



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

PROJEKTANTSKI URED: **Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva dr.sc. Matija Orešković,  
dipl.ing.građ.  
Jalkovečka ulica 80, Varaždin, 42000 Varaždin  
OIB: 75089140194**

PODNOŠITELJ ZAHTEVA: **OPĆINA BREZNICA  
Bisag 23, 42226 Bisag  
OIB: 59573646857**

NAZIV ZAHVATA U PROSTORU:

## **SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035**

OZNAKA PROJEKTA: **PR/24/02**  
OZNAKA MAPE: **MAPA I**  
RAZINA RAZRADE PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**  
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**  
NAZIV GRAĐEVINE: **SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI  
NC035**  
LOKACIJA GRAĐEVINE: **K.Č.BR. 396/1, 397/1, 397/2, K.O. BREZNICA**

GLAVNI PROJEKTANT:  
**Dr.sc. MATIJA OREŠKOVIĆ, dipl.ing.građ.**  
**Br.ovl.: G 5670**

ODGOVORNA OSOBA:  
**Dr.sc. MATIJA OREŠKOVIĆ, dipl.ing.građ.**  
**Br.ovl.: G 5670**

\_\_\_\_\_  
/kvalif.el.potpis/

MJESTO I DATUM IZRADE:

**Varaždin, svibanj, 2024. godina**



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## POPIS SVIH PROJEKTANATA I SURADNIKA:

### GLAVNI PROJEKTANT:

**Dr.sc. MATIJA OREŠKOVIĆ, dipl.ing.građ.**

**Br. ovl.: G 5670**

### ODGOVORNA OSOBA TVRTKE:

**Dr.sc. MATIJA OREŠKOVIĆ, dipl.ing.građ.**

**Br. ovl.: G 5670**



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## SADRŽAJ:

<b>A OPĆI DIO .....</b>	<b>4</b>
A.1. RJEŠENJE O OSNIVANJU UREDA OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA .....	5
A.2. RJEŠENJE HKIG O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA .....	8
A.3. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA .....	11
A.4. IDENTIFIKACIJA NEKRETNINE .....	12
A.4.1. IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE .....	12
A.4.2. IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA .....	14
A.5. ISPRAVA O PRIMJENI PROPISA ZAŠTITE OD POŽARA .....	15
A.6. ISPRAVA O PRIMJENI PROPISA ZAŠTITE NA RADU .....	16
<b>B TEHNIČKI DIO .....</b>	<b>17</b>
B.1. TERENSKA PROSPEKCIJA TERENA .....	18
B.1.1. OPĆA GEOGRAFSKA OBILJEŽJA .....	18
B.1.2. GEOLOŠKA OBLJEŽJA .....	19
B.2. TERENSKI ISTRAŽNI RADOVI .....	21
B.2.1. UVOD I OPIS LOKACIJE .....	21
B.2.2. POSTOJEĆE STANJE I STANJE KLIZIŠTA .....	21
B.2.3. GEOTEHNIČKI ISTRAŽNI RADOVI .....	22
B.2.4. OPIS BUŠOTINA .....	30
B.2.5. LABORATORIJSKA ISPITIVANJA .....	32
B.2.6. GEOTEHNIČKE KARAKTERISTIKE TLA .....	41
B.2.7. SEIZMIČKE KARAKTERISTIKE OBUHVACENOG PODRUČJA .....	42
B.2.8. GEOTEHNIČKI MODEL TLA .....	44
<b>C RAČUNSKE ANALIZE I SANACIJSKO RJEŠENJE .....</b>	<b>45</b>
C.1. GEOTEHNIČKA ANALIZA STABILNOSTI .....	46
C.1.1. PARAMETRI PRORAČUNA .....	46
C.1.2. PRORAČUN STABILNOSTI KLIZIŠTA .....	48
C.1.3. PRORAČUN SANIRANOG STANJA KLIZIŠTA .....	51
C.2. OPIS RJEŠENJA SANACIJE .....	54
C.2.1. MODEL RJEŠENJA SANACIJE KLIZIŠTA .....	54
C.2.2. OPIS I REDOSLIJED RADOVA .....	54
C.2.3. OPIS PROJEKTIRANIH RADOVA .....	55
C.3. TEHNIČKE MJERE SANACIJE .....	62
C.4. PROCJENA TROŠKOVA SANACIJE KLIZIŠTA .....	76
C.4.1. PROCJENA TROŠKOVA NA RADOVIMA SANACIJE .....	76
<b>D GRAFIČKI DIO .....</b>	<b>77</b>



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

**A OPĆI DIO**



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## A.1. RJEŠENJE O OSNIVANJU UREDA OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA



### REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA  
INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

KLASA: UP/I-367-01/17-01/5  
URBROJ: 500-03-17-2  
Zagreb, 19. travnja 2017. godine

Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 20. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15.) odlučujući o zahtjevu koji je podnio **dr.sc. Matija Orešković, Varaždin, Jalkovečka 80**, donosi sljedeće

### RJEŠENJE

#### o osnivanju Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera građevinarstva

1. U Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera građevinarstva, upisuje se **Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera građevinarstva dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ., OIB 75089140194, Varaždin**, pod rednim brojem **899**, s danom upisa **19.04.2017.** godine.
2. Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera građevinarstva dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ., Varaždin, osniva se danom upisa u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera građevinarstva, a s radom započinje 19.04.2017. godine.
3. Poslovno sjedište Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera građevinarstva dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ., je na adresi **Varaždin, Jalkovečka 80**.
4. Ured mora imati natpisnu ploču koja se postavlja pored ulaza u zgradu u kojoj je smješten ured. Naziv ureda ispisuje se na natpisnoj ploči četverokutnog oblika, dimenzija 350x150x2 mm, u materijalu eloksirani aluminij prirodne boje. Gravura teksta i logotipa Komore boja se u crnoj i crvenoj boji.
5. Komora izdaje natpisnu ploču, a dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ. snosi trošak korištenja natpisne ploče, koji jednokratno uplaćuje u korist računa Hrvatske komore inženjera građevinarstva. Natpisna ploča vlasništvo je Komore.
6. Matični broj Ureda: **80561764**
7. Šifra djelatnosti Ureda je: **71.12. - Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje.**
8. Skraćeni naziv Ureda je: **Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva dr.sc. Matija Orešković**



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

2

## Obrazloženje

Dana 19.04.2017. godine dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ., podnio je Zahtjev za osnivanje Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera građevinarstva.

U prilogu zahtjeva, podnositelj zahtjeva je podnio slijedeću dokumentaciju:

- presliku važećeg osobnog dokumenta,
- dokaz o radnom stažu (Elektronički zapis o podacima evidentiranim u matičnoj evidenciji Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje),
- dokaz o uplati troška korištenja natpisne ploče u iznosu od 450,00 kn,
- dokaz o uplati naknade za administrativne troškove u iznosu od 250,00 kn,
- 70,00 kn Upravne pristojbe (biljezi RH).

Prema odredbi članka 19. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, između ostalih i ovlaštenu inženjer građevinarstva može obavljati poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu ili drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja osniva se upisom u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

U postupku koji je prethodio donošenju ovog rješenja izvršen je uvid u priloženu dokumentaciju i utvrđeno je da je zahtjev podnosioca osnovan te da podnositelj udovoljava uvjetima koji su propisani Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, Zakonom o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju i Statutom Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Uvidom u službenu evidenciju Hrvatske komore inženjera građevinarstva utvrđeno je da je dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ. upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore inženjera građevinarstva pod rednim brojem **5670**, s danom upisa **19.01.2017.** godine te je i s tog osnova stekao pravo na samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja.

Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera građevinarstva osnovan je upisom u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera građevinarstva, s danom **19.04.2017. godine, pod rednim brojem 899.**

Uredu je Državni zavod za statistiku dodijelio Matični broj ureda, u skladu s Odlukom o sadržaju i načinu vođenja registra ovlaštenih organizacija.

Uredu je u skladu s Nacionalnom klasifikacijom djelatnosti dodijeljena pripadajuća šifra djelatnosti za samostalnu djelatnost inženjera u graditeljstvu 71.12. - Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje.

Ured će poslovati pod skraćenim nazivom: *Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva Matija Orešković.*

Pečat ovlaštenog inženjera građevinarstva može se koristiti samo na projektima i drugoj dokumentaciji u okviru obavljanja poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja koje je sam izradio u samostalnom Uredu, odnosno koja je izrađena pod njegovim vodstvom i isti se ne može koristiti u druge svrhe, odnosno u svrhu redovitog poslovanja Ureda.

Ovlašteni inženjer građevinarstva koji obavlja poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja samostalno u vlastitom uredu dužan je za redovito poslovanje imati poseban pečat Ureda kojega sam izrađuje o svom trošku.

U članku 88. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva propisano je da je ovlaštenu inženjer građevinarstva koji poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja obavlja samostalno u vlastitom uredu ili zajedničkom uredu dužan imati ploču ureda istaknutu pored ulaza u zgradu u kojoj su smješteni.



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

3

Oblik i obvezatni sadržaj natpisne ploče utvrdila je Skupština Hrvatske komore inženjera građevinarstva. Ploču ureda izdaje Komora i ista je vlasništvo Komore.

Dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ., uplatio je u korist računa Hrvatske komore inženjera građevinarstva naknadu za administrativne troškove u iznosu od 250,00 kn po Odluci o iznosu naknade za administrativne troškove te trošak korištenja natpisne ploče u iznosu od 450,00 kn.

Upravna pristojba plaćena je upravnim biljegom emisije Republike Hrvatske koji je zalijepljen na podnesak i poništen, u vrijednosti 20,00 kn (slovima: dvadeset kuna) prema tarifnom br. 1 i u vrijednosti od 50,00 kn (slovima: pedeset kuna), prema Tar.br. 2. stavak 1. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/2017).

Slijedom navedenog, na temelju članka 20. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje („Narodne novine“, broj 78/15.), odlučeno je kao u izreci.

#### **Uputa o pravnom lijeku:**

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.

Na žalbu se plaća pristojba u iznosu od 35,00 kuna prema Tar.br. 3. stavak 1 Tarife upravnih pristojbi Uredbe o tarifi upravnih pristojbi.

Predsjednik  
Hrvatske komore inženjera građevinarstva  
**Zvonimir Sever, dipl.ing.građ.**

Dostaviti:

1. **Matija Orešković,**  
42000 Varaždin, Jalkovečka 80
2. Područna služba HZMO Varaždin, Kolodvorska 20c, 42000 Varaždin
3. HZZO Varaždin, Kolodvorska 20c, 42000 Varaždin
4. Područni ured Porezne uprave Varaždin, Graberje 1, 42000 Varaždin
5. U Zbirku isprava Komore
6. Povrat potvrde o izvršenoj dostavi uz točke 1. do 4.



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## A.2. RJEŠENJE HKIG O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA



### REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA  
INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

KLASA: UP/I-360-01/16-01/368  
URBROJ: 500-03-17-5  
Zagreb, 19. siječnja 2017. godine

Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 26. stavka 5. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15.) odlučujući o zahtjevu koji je podnio **Matija Orešković, Varaždin, Jalkovečka 80**, donosi sljedeće

### RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ., Varaždin, Jalkovečka 80, OIB 75089140194**, pod rednim brojem **5670**, s danom upisa **19.01.2017.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva **dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 50., 53. stavak 1. i 2., 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15.), te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.
3. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora inženjera građevinarstva izdaje "**pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera građevinarstva**", koje su vlasništvo Komore.

### Obrazloženje

Dana 15.12.2016. godine dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ., podnio je zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

U prilogu zahtjeva, podnositelj zahtjeva je podnio sljedeću dokumentaciju:

- presliku važećeg osobnog dokumenta,
- presliku diplome,
- presliku Uvjerenja o položenom stručnom ispitu za obavljanje poslova prostornog uređenja i graditeljstva,
- dokaz o radnom stažu (Elektronički zapis o podacima evidentiranim u matičnoj evidenciji Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje),
- popis poslova u struci ovjeren od ovlaštenog inženjera građevinarstva pod čijim je nadzorom obavljao poslove,





Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

2

- potvrdu Sveučilišta Sjever iz Koprivnice, Odjela za graditeljstvo o upućivanju na stručno usavršavanje i praksu u društvo VEP d.o.o., Varaždin, u razdoblju 01.12.2014. – 31.12.2016.,
- dokaz o uplati upisnine u iznosu od 1.000,00 kn,
- 70,00 kn Upravne pristojbe (biljezi RH),
- jednu fotografiju veličine 35x45 mm.

Prema odredbi članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju pravo na upis u imenik ovlaštenih arhitekata, ovlaštenih arhitekata urbanista, odnosno ovlaštenih inženjera Komore ima fizička osoba koja kumulativno ispunjava sljedeće uvjete:

1. da je završila odgovarajući preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij i stekla akademski naziv magistar inženjer, ili da je završila
2. odgovarajući specijalistički diplomski stručni studij i stekla stručni naziv stručni specijalist inženjer ako je tijekom cijelog svog studija stekla najmanje 300 ECTS bodova, odnosno da je na drugi način propisan posebnim propisom stekla odgovarajući stupanj obrazovanja odgovarajuće struke,
3. da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili po završetku odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje dvije godine, da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje jednu godinu, ako je uz navedeno iskustvo po završetku odgovarajućeg preddiplomskog sveučilišnog ili po završetku odgovarajućeg preddiplomskog stručnog studija stekla odgovarajuće iskustvo u struci u trajanju od najmanje tri godine, odnosno bila zaposlena na stručnim poslovima graditeljstva i/ili prostornoga uređenja u tijelima državne uprave ili jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, te zavodima za prostorno uređenje županije, odnosno Grada Zagreba najmanje deset godina,
4. da je ispunila uvjete sukladno posebnim propisima kojima se propisuje polaganje stručnog ispita.

U postupku koji je prethodio donošenju ovog rješenja izvršen je uvid u priloženu dokumentaciju i utvrđeno je da je zahtjev podnosioca osnovan, te da podnositelj udovoljava kumulativno svim uvjetima za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva koji su propisani člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Podnositelj zahtjeva stekao je pravo na uporabu strukovnog naziva „ovlašteni inženjer građevinarstva“ i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 50., 53 stavak 1. i 2., 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je izvršavati navedene stručne poslove sukladno zakonu te temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštovati ovlašteni inženjer građevinarstva.

Pravo na obavljanje navedenih stručnih poslova prestaje s prestankom članstva u Komori, u skladu s člankom 34. i 35. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora inženjera građevinarstva izdaje "pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera građevinarstva", sukladno članku 26. stavku 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore, osim u slučaju mirovanja članstva i privremenog prekida obavljanja djelatnosti, a pri prestanku članstva u Komori dužan je podmiriti sve dospjele financijske



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

3

obveze prema Komori, sve sukladno članku 13. stavku 1. točki 5. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva putem Hrvatske komore inženjera građevinarstva Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje na razdoblje od godine dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava se u iznos članarine, sve u skladu s člankom 55. Stavcima 1. i 2. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer građevinarstva uplatio je za upis Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva upisninu u iznosu od 1.000,00 kn sukladno članku 13. stavku 1. točki 4. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Upravna pristojba plaćena je upravnim biljegom emisije Republike Hrvatske koji je zalijepljen na podnesak i poništen, u vrijednosti 20,00 kn (slovima: dvadeset kuna) prema tarifnom br. 1 i u vrijednosti od 50,00 kn (slovima: pedeset kuna), prema tar.br. 2. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00- Odluka Ustavnog suda, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14, 94/14).

Slijedom navedenog, na temelju članaka 26. i 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, odlučeno je kao u izreci.

#### **Uputa o pravnom lijeku:**

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.

Na žalbu se plaća pristojba u iznosu od 50,00 kuna državnih biljega prema Tar.br. 3. Tarife upravnih pristojbi Zakona o upravnim pristojbama.

Predsjednik  
Hrvatske komore inženjera građevinarstva  
**Zvonimir Sever, dipl.ing.građ.**

Dostaviti:

1. **Matija Orešković,**  
42000 Varaždin, Jalkovečka 80
2. U Zbirku isprava Komore



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

### **A.3. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA**

NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA: **Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva dr.sc. Matija Orešković  
42 000 Varaždin, Jalkovečka 80  
OIB: 75089140194**

NAZIV INVESTITORA: **OPĆINA BREZNICA  
Bisag 23, 42226 Bisag  
OIB: 59573646857**

NAZIV GRAĐEVINE: **SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035**

LOKACIJA: **k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2, k.o. Breznica**

GLAVNI PROJEKTANT: **Dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.**

OZNAKA PROJEKTA: **PR/24/02**

MJESTO I DATUM: **Varaždin, V. 2024.**

Ovaj je projekt usklađen sa sljedećim zakonima i propisima:

- Prostorni plan uređenja Općine Breznica ("Službeni vjesnik Varaždinske županije", broj 34/03., 06/04., 24/06., 30/11., 28/20)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju ( NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima – NN 112/17, NN 34/18, NN 36/19, NN 98/19, NN 31/20
- Hrvatska norma HRN EN 1997-1:2012 hr – Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -1.dio: Opća pravila(EN 1997-1:2004+AC:2009)
- Hrvatska norma HRN EN 1997-2:2012/NA:2016 hr – Eurokod 7: Geotehničko projektira-nje -1.dio: Opća pravila-Nacionalni dodatak
- Hrvatska norma HRN EN 1998-5:2008 – Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija-5.dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja (EN 1998-2:2004)
- Hrvatska norma HRN EN 1998-5:2011/NA – Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija-5.dio:
- Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja – Nacionalni dodatak
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (N.N. 33/10; 87/10; 146/10; 81/11; 100/11; 130/12; 81/13; 35/2018)
- Zakon o zaštiti na radu (N.N. 59/96, 94/96-ispravak, 114/03, 86/08, 75/09; 143/12; 71/2014; 118/2014; 154/2014; 94/2018; 96/2018)
- Zakon o zaštiti od požara (N.N. 92/2010; 114/2022)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14; 118/2019)
- Hrvatska norma HRN EN 1993:2014: Eurokod 3: Projektiranje čeličnih konstrukcija
- Hrvatska norma HRN EN 1994:2014: Eurokod 4: Projektiranje spregnutih čelično-betonskih konstrukcija
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV, NN 105/2010 (6.9.2010.),

Projektant:

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

Varaždin, svibanj, 2024. godina



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## A.4. IDENTIFIKACIJA NEKRETNINE

### A.4.1. IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE



REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Varaždinu  
ZEMLJIŠNOKNJIZNI ODJEL NOVI MAROF  
Stanje na dan: 22.04.2024. 11:17

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 318442, BREZNICA

Broj ZK uložka: 1998

Broj zadnjeg dnevnika: POČETNO STANJE  
Aktivne plombe:

#### IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

##### A Posjedovnica PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	397/1	ORANICA REBRO U LUKI		512		
2.	397/2	ORANICA REBRO U LUKI		1025		
		UKUPNO:		1537		

##### B Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Vlasnički dio: 1/1 DUŽAIĆ RUŽICA, OIB: 46671461825, SV. IVAN ZELINA, TOMAŠEVEC BISAŠKI 4	

##### C Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
	Tereta nema!		

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 22.04.2024.

Izvadak je upisan pod OSS evidencijskim brojem 297833/2024



Kontrolni broj: 2339572107b5e2a

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi <http://oss.uredjenzemlja.hr/public/preuzmiDokument> unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>



**REPUBLIKA HRVATSKA**

Općinski sud u Varaždinu  
ZEMLJIŠNOKNJIZNI ODJEL NOVI MAROF  
Stanje na dan: 22.04.2024. 11:02

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 318442, BREZNICA

Broj ZK uložka: 2258

Broj zadnjeg dnevnika: Z-11023/2023  
Aktivne plombe:

**IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE**

**A**  
**Posjedovnica**  
**PRVI ODJELJAK**

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	313/4	ORANICA GRAHOVEC U LUKI		172		
2.	396/1	ORANICA REBRO U LUKI		1538		
3.	491/8	ŠUMA FULAGOVINA U KOLARU		344		
4.	491/9	LIVADA FULAGOVINA U KOLARU		96		
5.	492/7	ORANICA I PAŠNJAK BORŠČAK		628		
6.	507/1	ŠUMA LEDINA U KOLARU		521		
		<b>UKUPNO:</b>		<b>3299</b>		

**B**  
**Vlastovnica**

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Vlasnički dio: 1/1 KOBER FRANCA UDATA ŠMENTANEC , DUBOVEC 20	

**C**  
**Teretovnica**

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
	Tereta nema!		

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 22.04.2024.

Izvadak je upisan pod OSS evidencijskim brojem 297748/2024



Kontrolni broj: 23394909303057c

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi <http://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument> unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

Jalkovečka 80, 42000 Varaždin

e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr

mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## A.4.2. IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA



REPUBLIKA HRVATSKA  
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA  
PODRUČNI URED ZA KATASTAR VARAŽDIN  
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNINA NOVI MAROF

K.o. BREZNICA  
k.č.br.: 397/1

Stanje na dan: 22.04.2024.  
OSS evidencijski broj: 1071147/2024

### IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:1000  
Izvorno mjerilo 1:2880



Stukladno Zakonu o upravnim pristojbama («Narodne novine», br. 115/16) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi («Narodne novine», br. 92/21 i 93/21), upravna pristojba po Tar. Br. 1. ne naplaćuje se.



Kontrolni broj: 233959513f1c7cf

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi <http://oss.uredjnazemlja.hr/public/preuzmiDokument> unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazom izvornika u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## A.5. ISPRAVA O PRIMJENI PROPISA ZAŠTITE OD POŽARA

NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:	<b>Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva dr.sc. Matija Orešković</b> 42 000 Varaždin, Jalkovečka 80 OIB: 75089140194
NAZIV INVESTITORA:	<b>OPĆINA BREZNICA</b> Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
NAZIV GRAĐEVINE:	<b>SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035</b>
LOKACIJA:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2, k.o. Breznica
GLAVNI PROJEKTANT:	<b>Dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.</b>
OZNAKA PROJEKTA:	<b>PR/24/02</b>
MJESTO I DATUM:	<b>Varaždin, V.2024.</b>

Potvrđujemo da su mjere zaštite od požara, koje su primijenjene u ovom projektu, izrađene sukladno sa:

- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10, 114/22)
- Pravilnik o planu zaštite od požara ( NN RH br. 51/12 )
- Tehničkim normativima i propisima iz područja zaštite od požara

Projektant:

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

Varaždin, svibanj, 2024. godina



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## A.6. ISPRAVA O PRIMJENI PROPISA ZAŠTITE NA RADU

NAZIV PROJEKTNE TVRTKE:	<b>Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva dr.sc. Matija Orešković</b> 42 000 Varaždin, Jalkovečka 80 OIB: 75089140194
NAZIV INVESTITORA:	<b>OPĆINA BREZNICA</b> Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
NAZIV GRAĐEVINE:	<b>SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035</b>
LOKACIJA:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2, k.o. Breznica
GLAVNI PROJEKTANT:	<b>Dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.</b>
OZNAKA PROJEKTA:	<b>PR/24/02</b>
MJESTO I DATUM:	<b>Varaždin, V.2024.</b>

Potvrđujemo da projekt sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu koje projektirana građevina/zahvat mora udovoljiti kada bude u uporabi, u skladu sa Zakon o zaštiti na radu Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18).

Projektant:

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

Varaždin, svibanj, 2024. godina





Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## B TEHNIČKI DIO



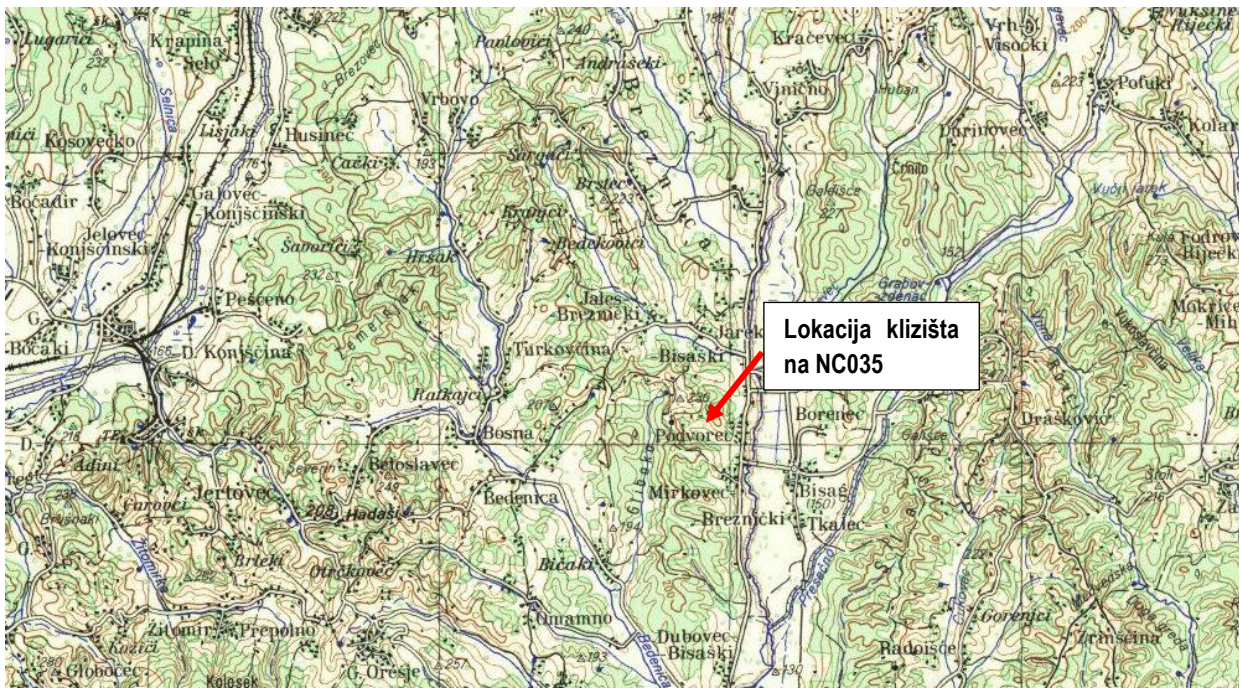
Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## B.1. TERENSKA PROSPEKCIJA TERENA

### B.1.1. OPĆA GEOGRAFSKA OBILJEŽJA

Za potrebe tehničke razrade projektne dokumentacije u cilju sanacije i sprječavanja štetnih posljedica klizišta provedena je odgovarajuća geomehantička prospekcija terena te geomehantička ispitivanja (istražna bušenja na lokaciji cestovnog klizišta - slika 1).



Slika 1. Pozicija predmetnog klizišta na topografskoj karti

Kao što se na karti šireg područja može vidjeti (slika 1.) područje obuhvata leži na sjeverozapadno Natkrižovljana. Ovako uvjetovana brdska konfiguracija terena s pridodanim koritastim specifičnostima pojedinih potoka i puteljaka, u znatnoj mjeri predodređuju geomehantičku sliku na dotičnom području, što je terenskom prospekcijom i potvrđeno.



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## B.1.2. GEOLOŠKA OBLJEŽJA

### Geotehnička kategorizacija

Prema HRN ENV 1997 – 1:2001, EUROKOD 7: geotehničko projektiranje, 1. dio opća pravila izvršena je geotehnička kategorizacija s obzirom na značajke lokacije i građevine:

Tablica 1: Geotehnička kategorizacija prema EC7

geotehnička kategorija	2.
općenito	Uobičajena vrste konstrukcija i temelja, koja ne uključuju pretjerane opasnosti, neobične ili izuzetno teške uvjete u temeljnom tlu ili uvjete opterećenja, te je moguće uz kvantificirane geotehničke podatke i analize rutinskim postupcima provesti projektiranje i gradnju potporne konstrukcije sa zanemarivim opasnostima za vlasništvo i živote.
geotehnički hazard	<b>Srednji.</b>
uvjeti u tlu	Mogu se odrediti iz provedenih istražnih radova.
podzemna voda	Prilikom bušenja nije zabilježena pojava podzemne vode do dubine istražnih radova, međutim zabilježena je procjedna voda na 2,0 m ( <b>B-2</b> )
osjetljivost konstrukcije	Pretpostavlja se srednja.
projektni postupci	Projekt temeljenja.
utjecaj okoliša	Rješava se rutinskim postupcima dimenzioniranja.
okolina	Nema većih opasnosti od oštećenja okolnih građevina osim instalacija na tom području. Ukoliko se svi radovi izvode u skladu sa strukom neće biti opasnosti za postojeće građevine na području obuhvaćenim istražnim radovima (nema izgradnje u blizini osim prometnice).

### Geologija šireg i užeg područja

Geotehničkom prospekcijom terena na području općine Breznica, tj. rekognosciranjem stanja na terenu utvrđene su opće okolnosti koje su praktički u cijelosti sukladne priloženim geološkim kartama po pojedinim lokacijama (slika 2).

Cijela OGK karta sadrži različite materijale odnosno građu tla, velik dio građe tla je bio utjecajem rijeke Drave te drugih rijeka i pritoka. Ovi materijali su najčešće pojavljuju na karti u nizinskim dijelovima kao rezultat trošenja stijene u višim predjelima te taloženje ovih naslaga i nizinskim predjelima. Ove kvartarne naslage su aluvijalne i deluvijalne najčešće a ima i pijesaka te aluvijalnih mrtvaja, barskih sedimenata i sl.

Gotovo svi viši predjeli su miocenske ili pliocenske starosti a građa je različita ovisno o tektonskim pomercanjima i utjecajima.

Na temelju provedenih istražnih radova (istražno busenje), te uvidom u OGK-u (Osnovna geološka karta) - list Varaždin, mj. 1:100000, može se zaključiti da se na mjestu predviđenog zahvata nalaze naslage gornjeg pontaa koje slijede kontinuirano na donjem pontu, a po lito i biofacijelnim karakteristikama odgovaraju



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

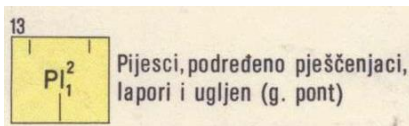
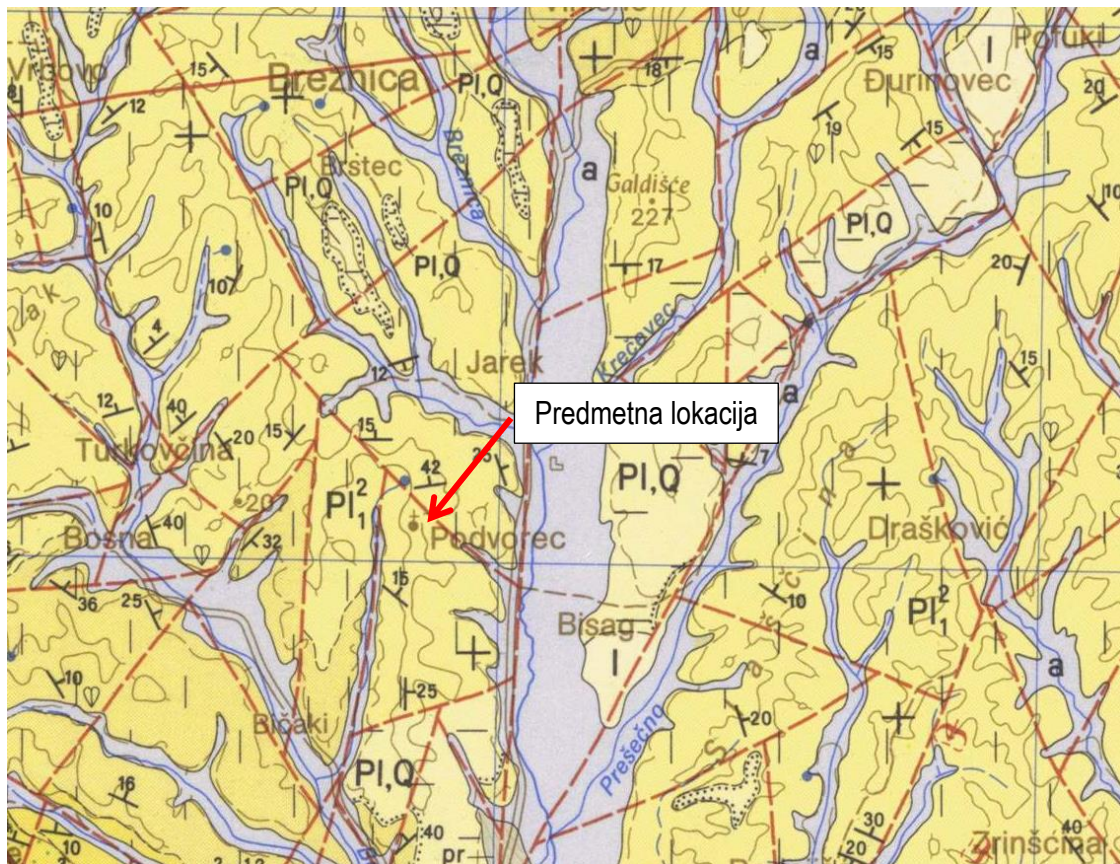
Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

„rhomboidea“ slojevima. U litološkom sastavu dominiraju rastresiti sedimenti. Zastupljeni su još pješčenjaci, lapori, gline i šljunci, a u području Konjšćinske sinklinale i Kalničskog prigorja prisutni su eksploatabilni slojevi lignita.

Rastresiti sedimenti su žućkaste, sive, smeđaste i rijetko svijetloplavičastosive boje. U granulometrijskom smislu prevladavaju pijesci, a rjeđe su zastupljeni siltni i šljunkoviti pijesci te pjeskoviti siltovi. Sortiranost je kod pijesaka, siltnih pijesaka i pjeskovitih siltova dobra do srednja, iznimno loša, a kod šljunkovitih pijesaka srednja do loša. U mineralnom sastavu prevladava kvarc, prateći sastojci su feldspati i čestice stijena prosječno zastupljeni u ojednakom omjeru, a rjeđi je muskovit i karbonatna zrna među kojima je uz detritični, mjestimično zamječen i autigeni karbonat. Među prozirnim teškim mineralima dominiraju epidot i granat, s time da je ovisno o području i nivou neki od njih učestaliji. S prosječnim sadržajem 1-5% zastupljeni su još turmalin, cirkon, rutil, staurilit, apatit i klorit.

Pješčenjaci dolaze kao decimetarski rjeđe metarski slojevi unutar pijesaka i obično su trošni. Determinirani su najčešće kao sublitoareniti, izrazito tinjčasti varijeteti kao tinjčasti sublitoareniti, a prisutni su i konglomeratični sublitoareniti. Detritus je angularan do subangularan, gusto pakovan.

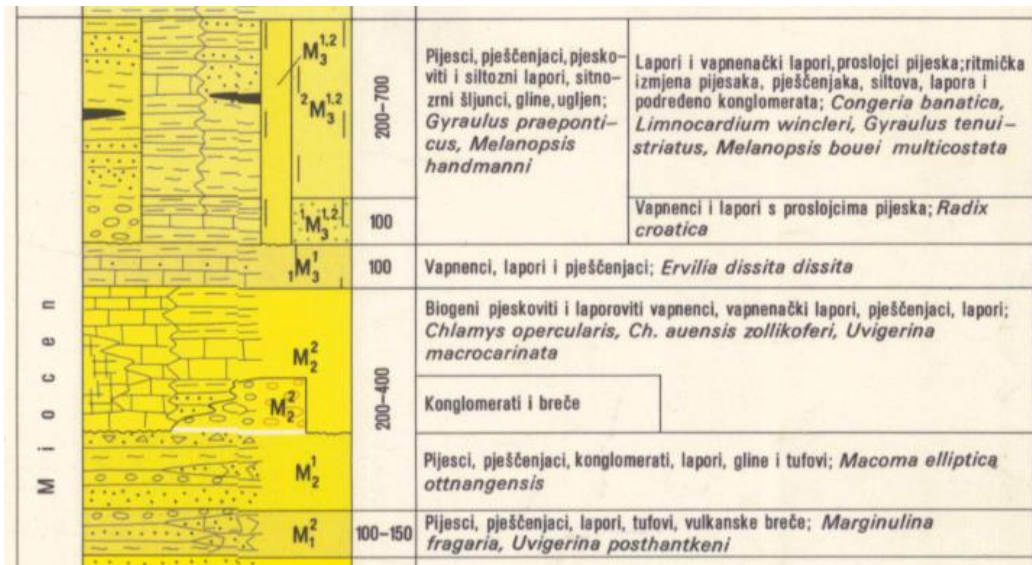
Lapori su pretežno žućkastosive i zelenkastosive boje. Pjeskuljavi varijeteti sadrže 5-20 % čestica veličine silta i pijeska. Lapori sadrže 15 – 45 %  $\text{CaCO}_3$ .





Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>



Slika 2. Izvadak iz osnovne geološke karte RH za list Varaždin (autori: A. Šimunić, M.Pikija, I.Hećimović)

## B.2. TERENSKI ISTRAŽNI RADOVI

### B.2.1. UVOD I OPIS LOKACIJE

Na temelju potrebe Naručitelja, izvoditelj istražnih radova GEO MB obvezao se izraditi geotehničko izvješće o karakteristikama tla na lokaciji registriranog klizišta na nerazvrstanoj cesti NC 035 Podvorec – Sv. Duh – Mirkovec, k.č. br. 396/1, 397/1, 397/2, k.o. Breznica. U geotehničkom izvješću sadržani su rezultati istraživanja sastava temeljnog tla, ispitivanja "in situ" te ispitivanja uzoraka tla u laboratoriju. Osnovni podaci o problematici dobiveni su od strane projektanta. Programom istraživanja predviđeno je bušenje 3 geomehaničke istražne bušotine i istraživanja Schmidt-ovim čekićem, džepnom krilnom sondom i penetrometrom. Cilj istražnih radova je prikupljanje podataka o općim i mehaničkim svojstvima tla na lokaciji klizišta, a u svrhu izrade projekta sanacije.

Navedeni izvještaj je sastavni dio tehničke dokumentacije građevine. Sva ispitivanja izvedena su u skladu sa zakonom i pravilnicima i to:

### B.2.2. POSTOJEĆE STANJE I STANJE KLIZIŠTA

Predmetno klizište nalazi se na nerazvrstanoj cesti NC 035, Podvorec – Sv. Duh – Mirkovec, k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2, k.o. Breznica sa pribriježne strane. Predmetne čestice nalaze se iznad prometnice (sjevernije), a slobodne su od građevina, nepravilnog oblika, pružaju se u pravcu jugoistok-sjeverozapad, a teren je u padu prema prometnici odnosno od sjevera prema jugu, jugoistoku i to pod kutom od cca. 12° 15° u sjevernom dijelu iznad predmetnog klizanja cca. 15 m sjevernije, dok je uz prometnicu sama denivelacija od cca 2-3 m, te pad terena neposredno iznad denivelacije iznosi 8°-10° (mjestimično je i blaži pad). Generalni pad je od sjevera prema jugu. Pristup čestice ostvaren je preko prometnice Podvorec, k.č.br. 2397, k.o. Breznica. Lokacija je obrasla niskom i visokom travom, te drvećem u samu denivelaciju prometnice i pokosa.



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

Potres koji se dogodio kod Petrinje u prosincu 2020. dodatno je negativno djelovao na tijelo klizišta, tako da je:

- povećao i stvorio dodatne horizontalne sile te time povećao opterećenje na tijelo klizišta
- smanjio posmičnu čvrstoću na kontaktima slojeva u tijelu klizišta
- povećao pukotine u tijelu klizišta te tako omogućio više nakupljanja oborinskih voda (kiša, snijeg, vlaga), te povećao saturaciju tla
- horizontalnim ubrzanjem dodatno „povećao“ masu klizišta, a time i opterećenja te tako omogućio dodatne pomake tla (klizanje i puzanje)

Nedvojbeno je kako je potres navedenim djelovanjima uzrokovao dodatne pomake, dodatne (povećane) pukotine, proširio stare pukotine i pore te na taj način povećao oštećenja ceste te kliznog tijela. Evidentno je kako je došlo do formiranja klizanja sa sjeverne strane i sjeveroistočne strane prometnice, a klizanje je smjera sjever-sjeveroistok prema jugu-jugozapadu. Klizište je formirano na pokosu odnosno zasjeku u teren (zasjek već duže vremensko razdoblje), gdje se u podnožju klizišta nalazi asfaltirana prometnica Podvornica-Jarek.

Uz sjeverni rub prometnice je kanal za odvodnju koji nije pravilno formiran i ne izgleda održavan.

Istražni radovi načinjeni su u svrhu određivanja razine podzemne vode, karakteristika temeljnog tla odnosno nosivosti i slijeganja te za potrebe dimenzioniranja temeljnih konstrukcija. Načinjeni su u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23, Zakonom o gradnji NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, člankom 8. Pravilnika o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata Sl. 15/90, te prema smjernicama i uputama Eurokoda 7 (Geotehnički podaci i geotehničko projektiranje).

### B.2.3. GEOTEHNIČKI ISTRAŽNI RADOVI

Na lokaciji su provedeni sljedeći geotehnički istražni radovi:

- tri (3) geotehničke istražne bušotine do dubine od 7,0 m;
- Schmidt-ov čekić, džepna krilna sonda, penetrometar

Bušenje je izvedeno mobilnom rotacijskom bušilicom *Stihl BT 360* s kontinuiranim jezgrovanjem. Početni promjer bušenja iznosio je 146 mm, a završni 116 mm. Jezgrovanje je izvedeno jednostrukim jezgrenim aparatom i spiralom. Cijevljenje bušotina nije bilo potrebno.

Tijekom terenskih istražnih radova obavljana je terenska USCS klasifikacija tla, uzimani su neporemećeni i poremećeni uzorci tla, provedena su "in situ" ispitivanja zbijenosti tla standardnim penetracijskim pokusima (SPP) te su praćene pojava i razina podzemne vode prilikom bušenja.



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

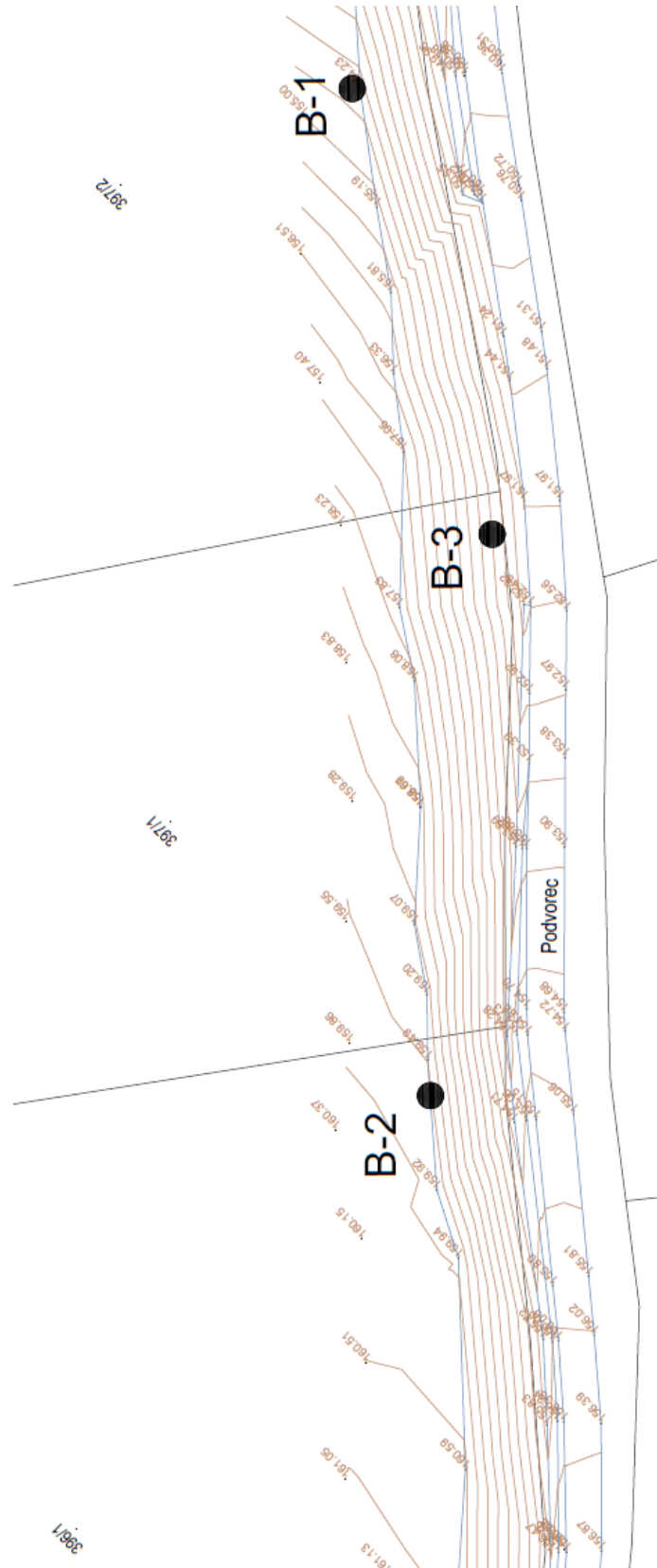


Slika 3. Položaj izvedenih bušotina na prokliznutoj cesti te pribriježnoj strani ceste



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>



Slika 4. Situacijski prikaz pozicija geotehničkih istražnih bušotina na geodetskoj podlozi

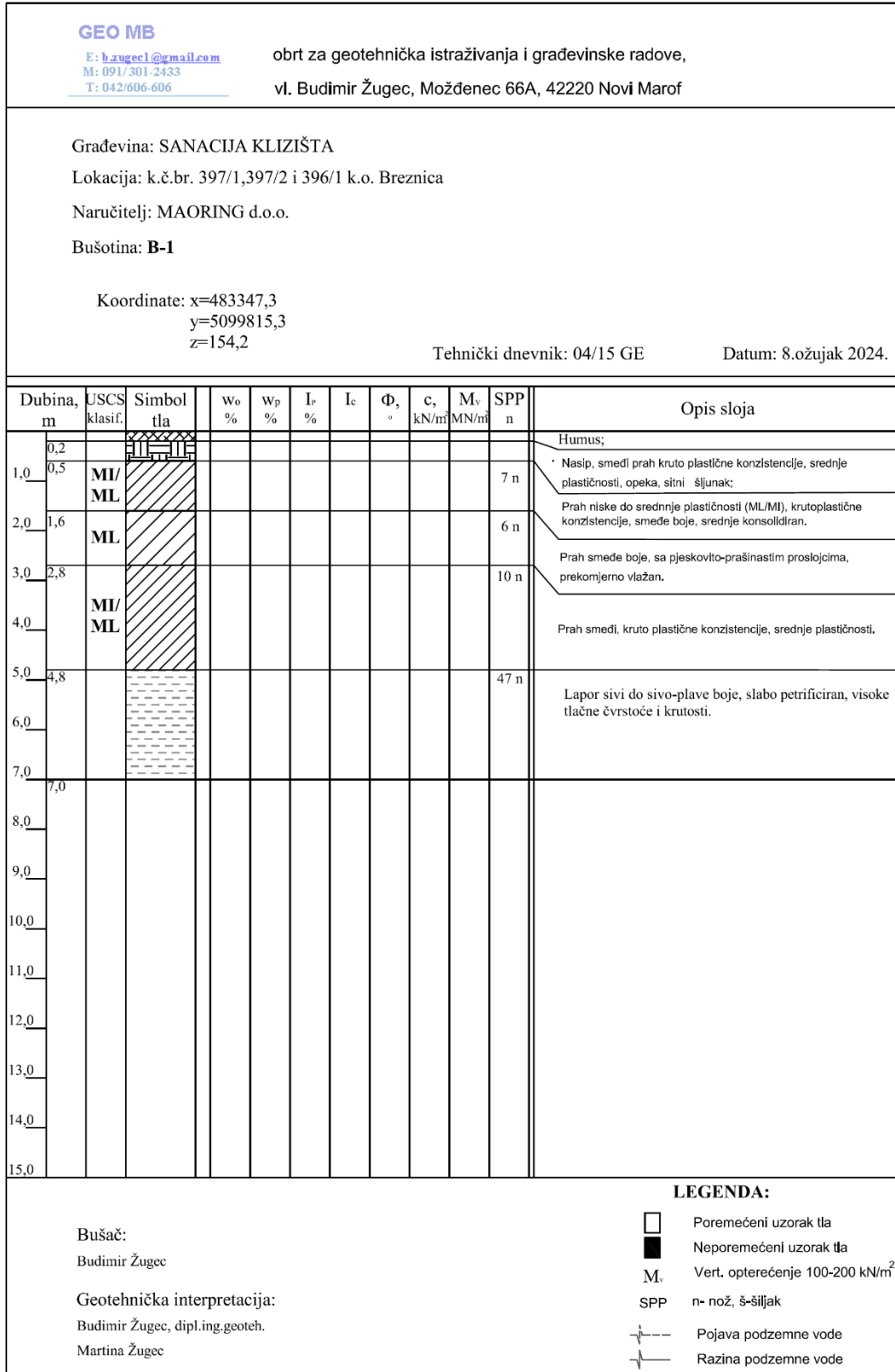




Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

U nastavku su prikazani geotehnički profili izvedenih bušotina B-1, B-2, B-3.





Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## GEO MB

E: [h.zugecl@gmail.com](mailto:h.zugecl@gmail.com)  
M: 091/301-2433  
T: 042/606-606

obrt za geotehnička istraživanja i građevinske radove,  
vl. Budimir Žugec, Moždeneć 66A, 42220 Novi Marof

Gradjevina: SANACIJA KLIZIŠTA  
Lokacija: k.č.br. 397/1,397/2 i 396/1 k.o. Breznica  
Naručitelj: MAORING d.o.o.  
Bušotina: **B-2**

Koordinate: x=483286,0  
y=5049866,4  
z=159,6

Tehnički dnevnik: 04/15 GE

Datum: 8.ožujak 2024.

Dubina, m	USCS klasif.	Simbol tla	W <sub>o</sub> %	W <sub>p</sub> %	I <sub>p</sub> %	I <sub>c</sub>	Φ, °	c, kN/m <sup>2</sup>	M <sub>v</sub> MN/m <sup>2</sup>	SPP n	Opis sloja
0,2											Humus;
1,0	MI/ ML									10 n	Prah niske do srednje plastičnosti (ML/MI), krutoplastične konzistencije, smeđe boje, srednje konsolidiran.
2,0	1,8 ML										Prah smeđe boje, sa pjeskovito-prašinstim proslojcima, prekomjerno vlažan.
3,0	2,8 MI/ ML									9 n	Prah smeđi, kruto plastične konzistencije, srednje plastičnosti sa kongrecijama karbonata.
4,0											
5,0	4,5									44 n	Lapor sivi do sivo-plave boje, slabo petrificiran, visoke tlačne čvrstoće i krutosti.
6,0											
7,0	7,0										
8,0											
9,0											
10,0											
11,0											
12,0											
13,0											
14,0											
15,0											

Bušač:  
Budimir Žugec

Geotehnička interpretacija:  
Budimir Žugec, dipl.ing.geotech.  
Martina Žugec

### LEGENDA:

- Poremećeni uzorak tla
- Neporemećeni uzorak tla
- M. Vert. opterećenje 100-200 kN/m<sup>2</sup>
- SPP n- nož, š-šiljak
- Pojava podzemne vode
- Razina podzemne vode



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

### GEO MB

E: [b.zugecl@gmail.com](mailto:b.zugecl@gmail.com)  
M: 091/301-2433  
T: 042/606-606

obrt za geotehnička istraživanja i građevinske radove,  
vl. Budimir Žugec, Moždeneć 66A, 42220 Novi Marof

Građevina: SANACIJA KLIZIŠTA  
Lokacija: k.č.br. 397/1,397/2 i 396/1 k.o. Breznica  
Naručitelj: MAORING d.o.o.  
Bušotina: **B-3**

Koordinate: x=483314,7  
y=5099830,3  
z=153,5

Tehnički dnevnik: 04/15 GE

Datum: 8.ožujak 2024.

Dubina, m	USCS klasif.	Simbol tla	w <sub>o</sub> %	w <sub>p</sub> %	I <sub>p</sub> %	I <sub>c</sub>	Φ, °	c, kN/m <sup>2</sup>	M <sub>v</sub> MN/m <sup>2</sup>	SPP n	Opis sloja
0,3											Humus;
1,0	ML									4n	Klizni materijal- Prah niske plastičnosti (ML), kruto plastične konzistencije, smeđe boje, srednje konsolidiran s prosječnim prašinstvom pijeska.
2,0	1,7										
3,0	MI/ ML									14 n	Prah smeđi, kruto plastične konzistencije, srednje plastičnosti, sadrži karbonatne konkekcije, veličine do 5 mm.
4,0	4,0										
5,0										47 n	Lapor sivi do sivo-plave boje, slabo petrificiran, visoke tlačne čvrstoće i krutosti.
6,0											
7,0	7,0										
8,0											
9,0											
10,0											
11,0											
12,0											
13,0											
14,0											
15,0											

#### LEGENDA:

Bušać:

Budimir Žugec

Geotehnička interpretacija:

Budimir Žugec, dipl.ing.geoteh.

Martina Žugec

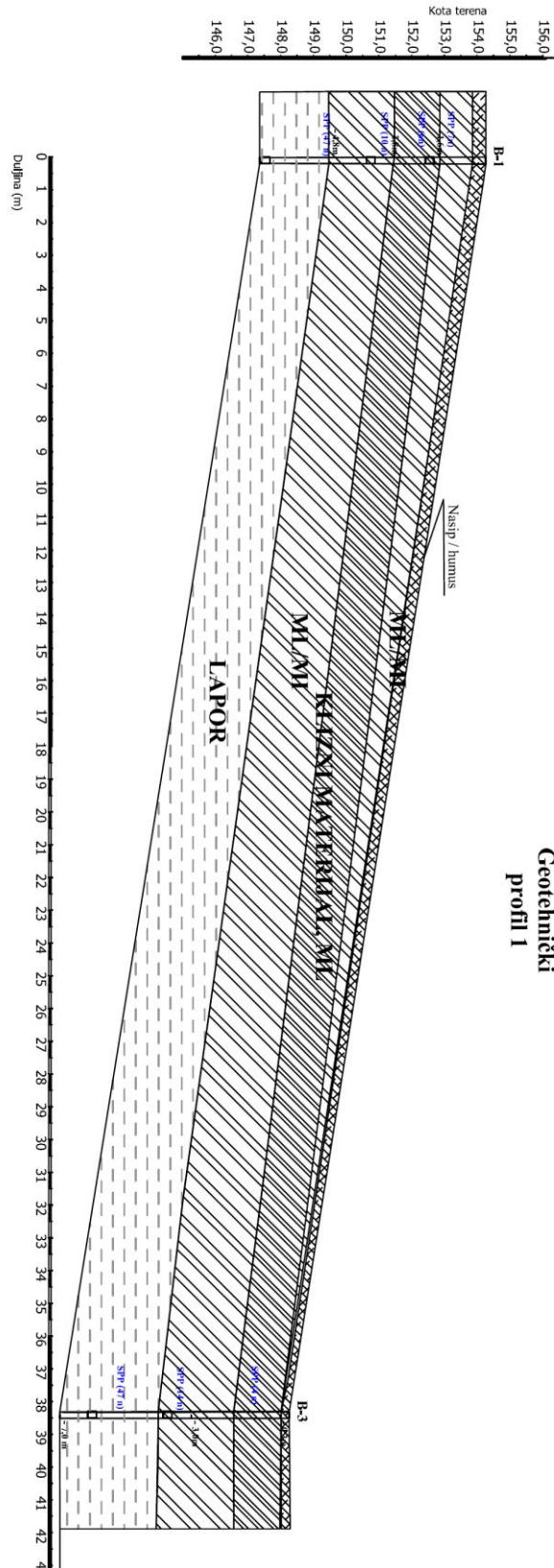
- Poremećeni uzorak tla
- Neporemećeni uzorak tla
- M. Vert. opterećenje 100-200 kN/m<sup>2</sup>
- SPP n- nož, š-šiljak
- Pojava podzemne vode
- Razina podzemne vode



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## Geotehnički profil 1

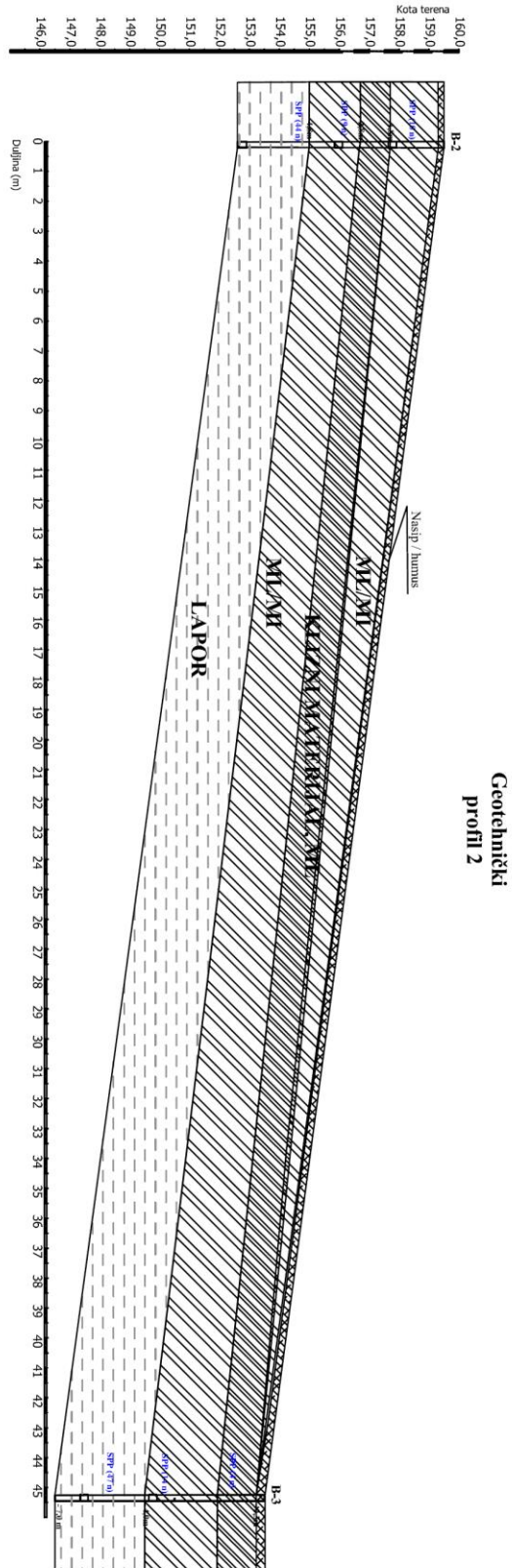




Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## Geotehnički profil 2





Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

#### B.2.4. OPIS BUŠOTINA

##### B-1

- 0,00 – 0,20 Humus;
- 0,20 – 0,50 Nasip, smeđi prah kruto plastične konzistencije, srednje plastičnosti, opeka, sitni šljunak;
- 0,50 – 1,60 Prah niske do srednje plastičnosti (ML/MI), krutoplastične konzistencije, smeđe boje, srednje konsolidiran;
- 1,60 – 2,70 Prah smeđe boje, sa pjeskovito-prašinstim proslojcima, prekomjerno vlažan;
- 2,70 – 4,80 Prah smeđi, kruto plastične konzistencije, srednje plastičnosti;
- 4,80 – 7,00 Lapor sivi do sivo-plave boje, slabo petrificiran, visoke tlačne čvrstoće i krutosti.

Prilikom bušenja nije zabilježena pojava podzemne vode do dubine istražnih radova.



Slika 5. Prikaz jezgre bušotine B-1



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## B-2

- 0,00 – 0,20 Humus;
- 0,20 – 1,80 Prah niske do srednje plastičnosti (ML/MI), krutoplastične konzistencije, smeđe boje, srednje konsolidiran;
- 1,80 – 2,80 Prah smeđe boje, sa pjeskovito-prašinstim prosljocima, prekomjerno vlažan;
- 2,80 – 4,50 Prah smeđi, kruto plastične konzistencije, srednje plastičnosti;
- 4,50 – 7,00 Lapor sivi do sivo-plave boje, slabo petrificiran, visoke tlačne čvrstoće i krutosti.

Prilikom bušenja zabilježena je pojava procjedne vode na dubini 2,0 m.



Slika 6. Prikaz jezgre bušotine B-2



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## B.2.5. LABORATORIJSKA ISPITIVANJA

Na lokaciji buduće građevine nalazimo slojeve koherentnog tla. Uzeta su dva (2) neporemećena uzorka i jedan (1) poremećeni uzorak za laboratorijska ispitivanja.

Na neporemećenom uzorku određeni su moduli stišljivosti edometarskim pokusom, parametri čvrstoće: kohezija i kut unutrašnjeg trenja u aparatu s izravnim posmikom, Atterbergove granice plastičnosti laboratorijskim statičkim penetrometrom, zapreminska težina i gustoća tla.

Na poremećenim uzorcima tla određene su Atterbergove granice plastičnosti laboratorijskim statičkim penetrometrom i vlažnost.

Na uzorku lapora je određena jednoosna tlačna čvrstoća sa Schmidt-ovim čekićem kojim je napravljeno ispitivanje i na terenu na izdancima lapora i jezgri bušotine.

Sva ispitivanja provedena su prema važećim standardima. Rezultati laboratorijskih ispitivanja prikazani su u nastavku Projekta.





Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	PR/24/02

**TABELARNI PREGLED LABORATORIJSKIH REZULTATA**

**OBJEKT: klizište na k.č. 397/1, 397/2, 396/1 - ul. Podvreč, BREZNICA**

(1.)

<b>UZORAK DUBINA (m)</b>	<b>B - 1, 1,5-1,8</b>	<b>B - 2, 3,7-4,0</b>	<b>B - 4, 6,7-7,0</b>
PRIRODNA VLAŽNOST, w %	23,30	25,00	
SUHA ZAPREMINSKA MASA, g/cm <sup>3</sup>	1,34	1,42	
VLAŽNA ZAPREMINSKA MASA, g/cm <sup>3</sup>	1,90	1,97	
GUSTOĆA, ρ g/cm <sup>3</sup>		2,60	
GRANICA TEČENJA, w <sub>L</sub> %	35,00	28,10	
GRANICA KRUTOST, w <sub>p</sub> %	24,80	25,00	
INDEKS PLASTIČNOSTI, I <sub>p</sub> %	10,20	3,10	
INDEKS KONZISTENCIJE, I <sub>c</sub>	1,15	1,00	
VRSTA MATERIJALA	ML/MI	ML	I a p o r kaolitični
ESCS	SIL/SII	SIL	
KOHEZIJA /c/, kN/m <sup>2</sup>	2,50	0,50	41,00
KUT UNUTARNJEG TRENJA /φ/, JEDNOAKSIJALNA TLAČNA ČVRSTOĆA σ <sub>1s</sub> , MPa	26,50	24,20	19,00
MODUL ELASTIČNOST E = Δσ/c, MPa			
MODUL KOMPRESIJE, E <sub>oed</sub> 50 - 100 kN/m <sup>2</sup>		3.125	
MODUL KOMPRESIJE, E <sub>oed</sub> 100-200 kN/m <sup>2</sup>		6.177	
MODUL KOMPRESIJE, E <sub>oed</sub> 200-400 kN/m <sup>2</sup>		9.611	40.000

GRADITELJSKA, PRIRODOSLOVNA I RUDARSKA škola, Hallerova aleja 3, VARAŽDIN

IZRADIO : Dalibor Štimac, dipl. inž.

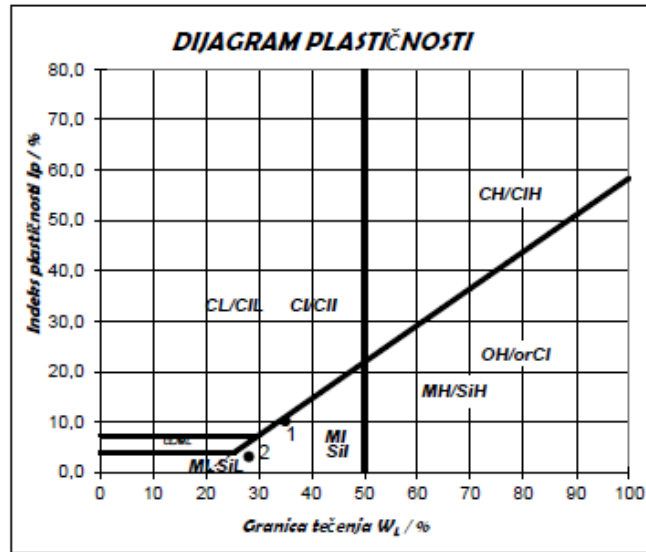


Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
 dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
 Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
 e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
 mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## A T T E R B E R G O V E   G R A N I C E

**Građevina:** sanacija klizišta  
**Lokacija:** ul. Podvreč BREZNICA



## G R A N I C E   K O N Z I S T E N T N I H   S T A N J A

Točka broj	Blušotina	Dubina (m)	Prirodna vlaga w <sub>p</sub> (%)	Granica tečenja w <sub>L</sub> (%)	Granica plastičnosti w <sub>p</sub> (%)	Indeks plastičnosti I <sub>p</sub> (%)	Indeks konzistencije I <sub>c</sub>	USCS/ECS klasifikacija
1	B - 1	1,50 - 1,80	23,30	35,00	24,80	10,20	1,15	ML/MI
2	B - 2	3,70 - 4,00	25,00	28,10	25,00	3,10	1,00	ML
3								
4								
5								
6								
7								
8								

IRN.0.31.020

### ←----- PLASTIČNO KONZISTENTNO STANJE ----->

tekuće	meko plastično	srednje plastično	kruto plastično	polutvrdo	tvrd
I <sub>c</sub> → 0	0,5	0,75	1,0		w <sub>s</sub>

Pregledao: Štimac Dalibor



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	PR/24/02

**GRADITELJSKA, PRIRODOSLOVNA I RUDARSKA ŠKOLA - VARAŽDIN**

**ODREĐIVANJE JEDINIČNE TEŽINE TLA**

Prema HRN U. B1.016

bušotina	dubina	težina vl. uzorka	težina d. uzorka	volumen uzorka	jedinična težina vlažnog uzorka	jedinična težina suhog uzorka
		$W_v$	$W_d$	$V$	$Y_v$	$Y_d$
	$m$	$N$	$N$	$cm^3$	$kN/m^3$	$kN/m^3$
B - 1	1,50	1,545	1,093	81,30	19,00	13,40
B - 2	3,70	1,600	1,154	81,30	19,68	14,20

**ODREĐIVANJE GUSTOĆE TLA**

Prema HRN. U. B1.014

GRADEVINA : **klizište**

LOKACIJA : **ul. Podvreč; Breznica**

BUŠOTINA/DUBINA : (1) B - 2 /3,70 - 4,00/ m;

Broj piknometra	oznaka	m.j.	(1)
Masa praznog piknometra	$m_1$	g	64,38
Masa piknometra s uzorkom	$m_2$	g	95,144
Masa piknometra s vodom i uzorkom	$m_3$	g	190,008
Masa piknometra s vodom	$m_4$	g	170,610
Masa suhog uzorka	$m$	g	30,764
$m_2 - m_1$			
Masa vode	$m_v$	g	106,230
$m_4 - m_1$			
Volumen $(m_4 - m_1) - (m_3 - m_2)$	$V$	$cm^3$	11,832
Gustoća uzorka kod T	$\rho_T$	$g/cm^3$	2,605
$m/V$			
Temperatura	$T$	$^{\circ}C$	18,0
Gustoća vode	$\rho_w$	$g/cm^3$	0,99862
Koeficijent za pretvaranje	$k_v$		1,0004
Gustoća uzorka kod 20 °C $k_v \times \rho_T$	$\rho_t$	$g/cm^3$	2,609

ISPITAO: Dalibor Štimac, dipl. inž.



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
 dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
 Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
 e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
 mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

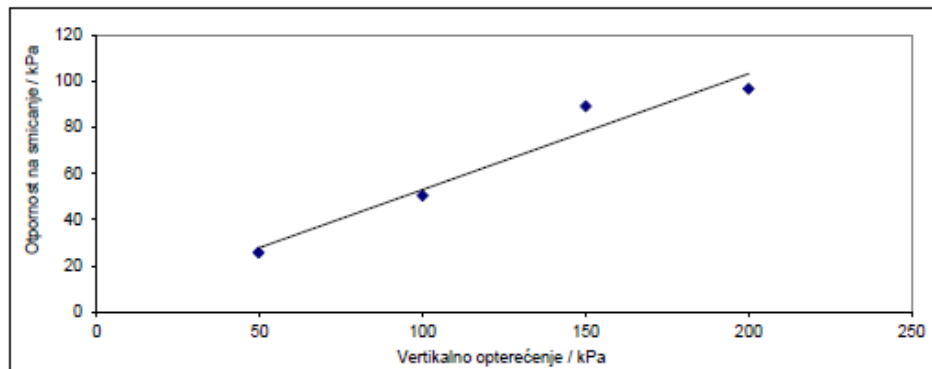
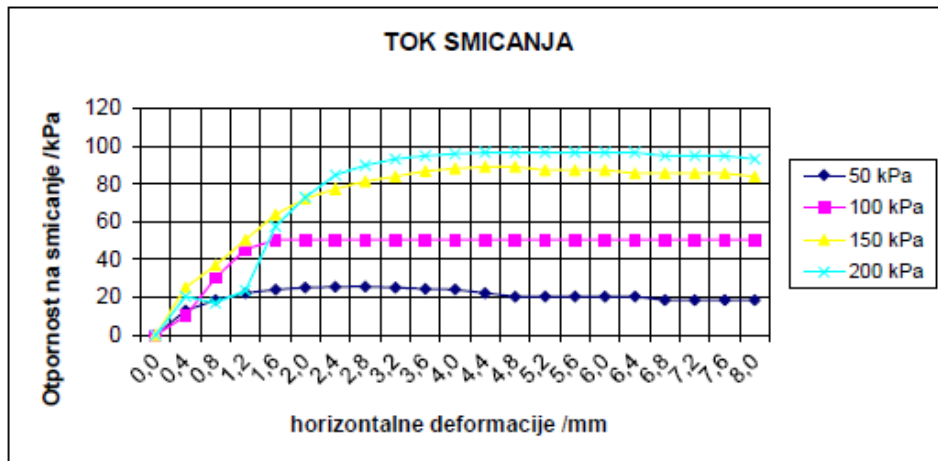
## IZRAVNI POSMIK

graditeljska, prirodoslovna i  
 rudarska škola,  
 Varaždin

Objekt: sanacija klizišta, ul. Podvreč BREZNICA	Dubina: 1,50 - 1,80m
Bušotina: B - 1	

c = 2,5 kPa	Uzorak je neporemećen	
$\phi = 26,5^\circ$	Uzorak konsolidiran .....	48 sati
$\gamma =$ kN/m <sup>3</sup>	Vlaga prije ispitivanja .....	23,30 %
	Srednja vlaga nakon ispitivanja .....	6,60 %

**ML/MI / SiL/Sil - p r a h - smeđe boje, suglinasti, blago reagira na HCl**



Pregledao:  
 Štimac Dalibor



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

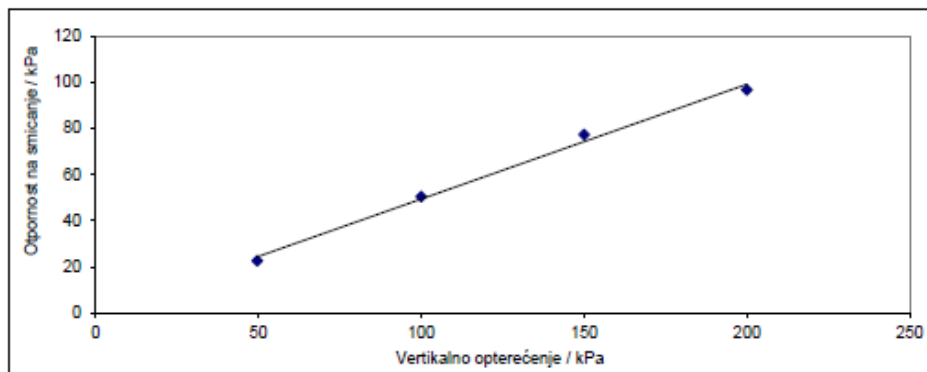
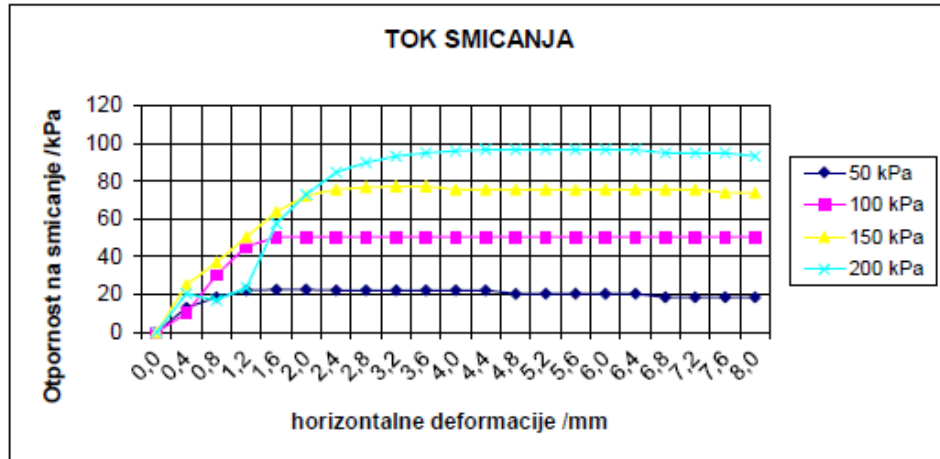
## IZRAVNI POSMIK

graditeljska, prirodoslovna i  
rudarska škola,  
Varaždin

Objekt: sanacija klizišta, ul. Podvreč BREZNICA	Dubina: 3,70 - 4,00m
Bušotina: B - 2	

c = 0,5 kPa	Uzorak je neporemećen	
$\varphi = 24,2^\circ$	Uzorak konsolidiran .....	48 sati
$\gamma = 26 \text{ kN/m}^3$	Vlaga prije ispitivanja .....	25,00 %
	Srednja vlaga nakon ispitivanja .....	4,90 %

**ML/ SiL - p r a h - smeđe boje, suglinasti, blago reagira na HCl**



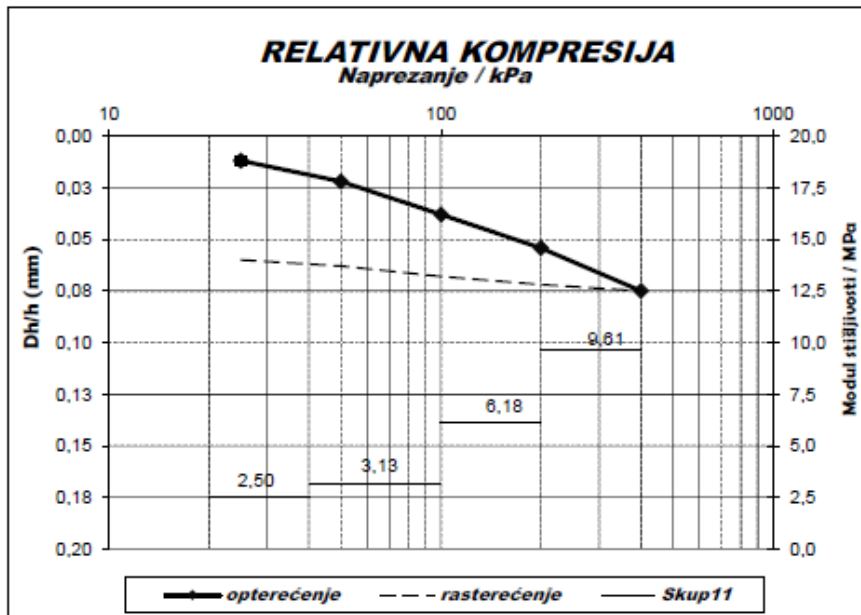
Pregledao:  
Štimac Dalibor



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## EDOMETARSKI DIJAGRAM



ul. Podvruč BR:	sanacija klizišta, ul. Podvruč BREZNICA
Buočina:	B - 2
Dubina (m)	3,70 - 4,00
Simbol:	ML / SiL
Napomena:	Uzorak je neporemećen i preplavljen od 50 kPa dalje.

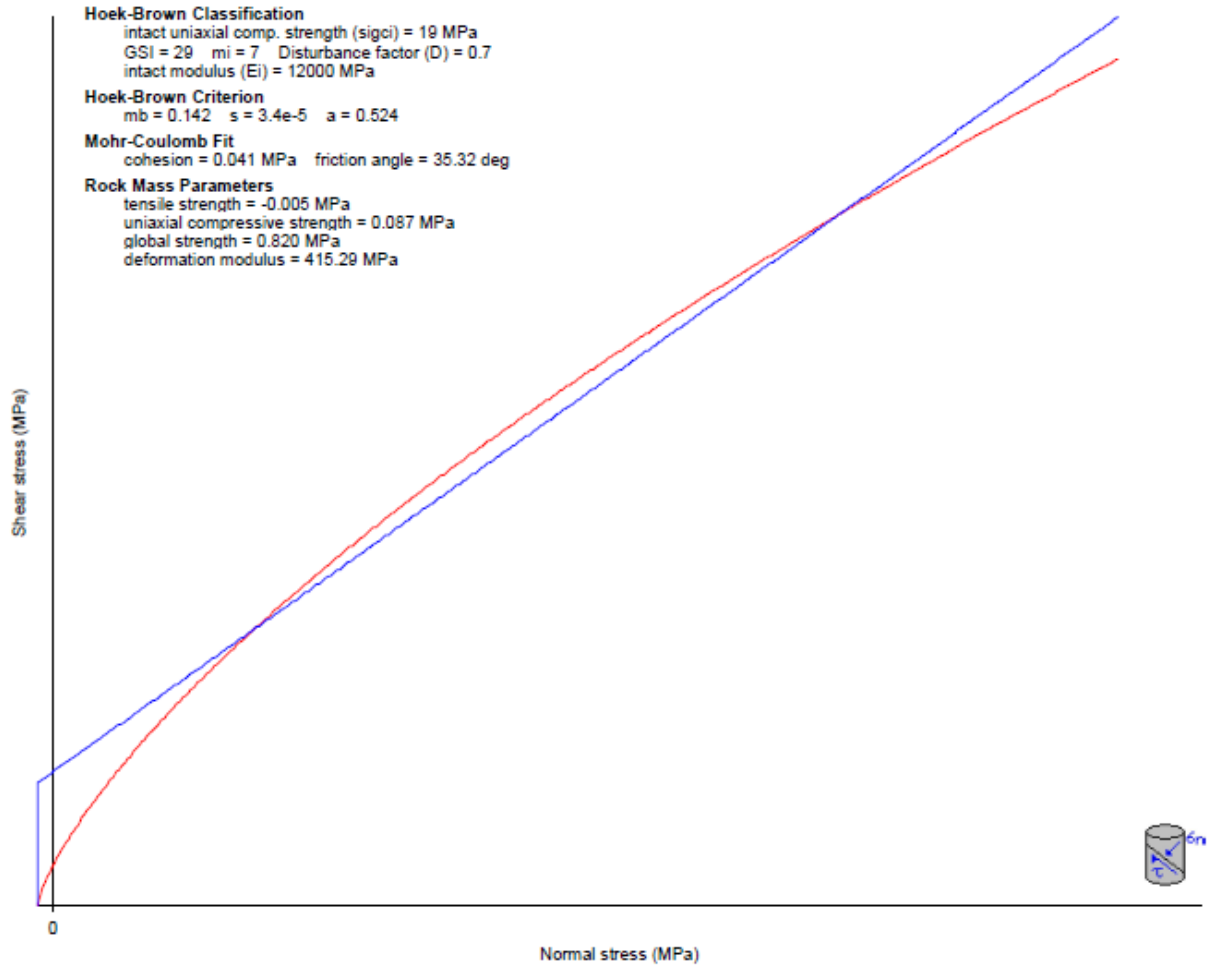
Pregledao: Štimac Dalibor



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

#### Analysis of Rock Strength using RocLab





Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	PR/24/02

### Graditeljska, prirodoslovna i rudarska škola – VARAŽDIN

**ODREĐIVANJE INDEKSA ČVRSTOĆE S OPTEREĆENJEM U TOČCI - PLT**  
*/ ISRM Suggested method for determining point load strength, 1985./*

**Objekt i lokacija: sanacija klizišta, ul. Podvreč BREZNICA**  
**Bušotina, dubina: B - 4 (6,70 – 7,00)m**  
**Vrsta stijene: neogenski kalcitični klastit - lapor**  
**Datum: 2024.**



$$I_p = F / (4 WD)^{0.45}$$

$I_p$  = indeks čvrstoće opterećenjem u točki

F = sila pri lomu, N

W i D = dimenzije presjeka tretiranih uzoraka između točaka opterećenja, mm

Rezultati ispitivanja izvršenih na nepravilnom uzorku ili valjkastom uzorku > od 50 mm preračunavaju se na uzorak od 50 mm:

$$D_e = (4 WD / \pi)^{0.45}, \quad P = (D_e / 50)^{0.45}, \quad I_{p(50)} = P \times I_p$$

Korelacija između jednoosne tlačne čvrstoće ( $\sigma_t$ ) i indeksa čvrstoće s opterećenjem u točki prikazuje se u obliku,

$$\sigma_t = \alpha \times I_{p(50)}$$

$\alpha$  = prosječna vrijednost koeficijenta za klastite (7 do 13);

duljina L (mm)	prosječna širina W (mm)	razmak točaka opterećenja D (mm)	masa m, (g)
120	80	50	450
sila sloma F (kN) : 8,00 kN			

**REZULTATI ISPITIVANJA (vrijednost određena s 2 pojedinačna pokusa):**

$$PLT = 1.85 \text{ MPa}$$

$$\sigma_t = 19,00 \text{ MPa}$$





Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## B.2.6. GEOTEHNIČKE KARAKTERISTIKE TLA

### Geotehnički opis terena

#### **GEOTEHNIČKA SREDINA 0**

##### **Nasip/Humus**

U površinskoj zoni nalazi se humus i nasipavani slojevi. Debljina ovog sloja je do 0,5 m.

#### **GEOTEHNIČKA SREDINA 1/3**

Na dubini većoj od 0,2/0,3 m (B-1 i B-3), odnosno 0,5 m (B-2) ispod humusa/nasipa nalazi se smeđi prah krute plastične konzistencije, niske do srednje plastičnosti povremeno sadrži karbonatne kongrecije. Za sloj GS-3 uzimaju se isti geotehnički parametri tla. Ima 6 do 10 udaraca standardnog penetracijskog pokusa cilindrom.

#### **GEOTEHNIČKA SREDINA 2**

Na dubini većoj od 1,6/1,8 m (B-1 i B-2), odnosno 0,3 m (B-3) ispod humusa/nasipa nalazi se klizni materijal smeđi prah srednje plastične konzistencije, niske plastičnosti povremeno sadrži prekomjernu vlažnost. Ima 4 udaraca standardnog penetracijskog pokusa cilindrom.

#### **GEOTEHNIČKA SREDINA 4**

Na dubini većoj od 4,0/4,8 m nalazi se lapor koji je tanko uslojen, lako se može parati noktom i lako puca pod udarcem čekića. Ima 44 do 47 udaraca standardnog penetracijskog pokusa cilindrom.

U sloju lapora su završene sve bušotine.

Prilikom bušenja nije zabilježena pojava podzemne vode do dubine istražnih radova. Zabilježena je procjedna voda kod bušotine B-3, a gdje po završetku bušotine nije više registrirana.

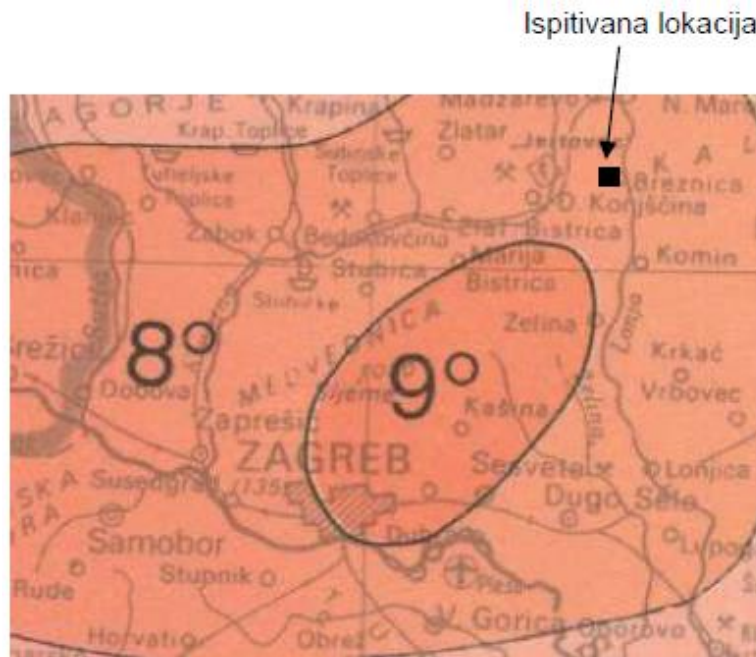


Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## B.2.7. SEIZMIČKE KARAKTERISTIKE OBUHVAĆENOG PODRUČJA

Podaci o seizmičnosti šireg područja nalaze se u "Seizmološkoj karti Republike Hrvatske". Ta je karta izrađena za različite povratne periode, a stupnjevi seizmičnosti pojedinih područja izraženi su stupnjevima MCS ljestvice.



Slika 7. Seizmološki prikaz područja (isječak karte za povratni period od 500 godina)


Prema karti seizmičnosti, za područje na kojem se nalazi istraživana lokacija, osnovni stupanj seizmičnosti za 500-godišnji povratni period je  $8^\circ$  prema MCS ljestvici (HRN EN 1998-2, NAD, tablica NAD.1).

Prema Eurocodu 8 svaka zemlja je podijeljena na seizmičke zone ovisno o tektonskim svojstvima. Ovisno o seizmičkoj zoni definirana je vrijednost maksimalnog ubrzanja „ag“ u stjenovitom ili drugom tlu. Potresno djelovanje određuje se preko proračunskog ubrzanja „ag“, koje odgovara povratnom periodu od 500 godina.

Utjecaj potresnog djelovanja koji se odnosi na tlo, općenito se uzima u obzir razmatranjem razreda tla. Tlo je podijeljeno u pet osnovnih razreda (A, B, **C**, D i E), ovi razredi imaju i podrazrede.

Tlo na predmetnoj lokaciji nalazi se u razredu tla „**C**“, a koji označuje debele nanose srednje zbijenoga pijeska, šljunka ili srednje krute gline debljine od nekoliko desetaka do više stotina metara.

Prema karti potresnih područja Republike Hrvatske, koja je sastavni dio Nacionalnog dodatka za niz normi HRN EN 1998-1:2011/NA:2011, Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija - 1.dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade, određeno je vršno ubrzanje za tip tla „**C**“, a za istražni prostor iznosi:  $T_p = 95$  godina:  $ag_R = 0.090$  g,  $T_p = 225$  godina:  $ag_R = 0.133$  g,  $T_p = 475$  godina:  $ag_R = 0.190$  g.

 <p>Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ. Jalkovečka 80, 42000 Varaždin e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr mob: 098 / 424 - 431</p>	Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
	Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
	Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
	Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

Tablica 2.: Kategorizacija tla prema seizmičnosti (Eurocode 8, HRN EN 1998-1:2008 en)

Tip tla	Opis geotehničkog profila tla	$V_{s,30}$ [m/s]	$N_{SPT}$ [n/30cm]	$C_u$ [kPa]
A	Stijena ili druga geološka formacija uključujući najmanje 5 m slabijeg materijala na površini.	>800	–	–
B	Nanosi vrlo zbijenoga pijeska, šljunka ili vrlo krute gline debljine najmanje nekoliko desetaka metara, sa svojstvom postupnoga povećanja mehaničkih svojstava s dubinom.	360 - 800	> 50	> 250
C	Debeli nanosi srednje zbijenoga pijeska, šljunka ili srednje krute gline debljine od nekoliko desetaka do više stotina metara.	180 - 360	15 - 50	70 - 250
D	Nanosi slabo do srednje koherentni (sa ili bez mekih koherentnih slojeva) ili s predominantno mekim do srednje krutim koherentnim tlama.	< 180	< 15	< 70
E	Profili koji sadrže površinski sloj koji karakterizira brzina $v_s$ tzv. tipove tla C i D i debljine od 5 m do 20 m, a ispod njih je kruti materijal s brzinom većom od $v_s$ 800 m/s	–	–	–
S1	Nanosi koji sadrže najmanje 10 m debeli sloj mekane gline s visoko plastičnim indeksom ( $I_p > 40$ ) i visokim sadržajem vode	< 100	–	10 - 20
S2	Nanosi likvefakcijski osjetljivog tla pijeska i gline ili bilo koji tip tla koji nije opisan od A do E i pod S1	–	–	–

LEGENDA:

$v_{s,30}$  - srednja vrijednost brzine (L) poprečnih površinskih valova  
 $N_{spt}$  - standardni penetracijski test (broj udaraca)  
 $C_u$  - posmična čvrstoća tla

Tablica 3: Kategorizacija tla prema seizmičnosti (Eurocode 8, HRN EN 1998-1:2008 en)

Tip tla	S	$T_P$ (s)	$T_C$ (s)	$T_D$ (s)
A	1,00	0,15	0,4	2,0
B	1,20	0,15	0,5	2,0
C	1,15	0,20	0,6	2,0
D	1,35	0,20	0,8	2,0
E	1,40	0,15	0,5	2,0

- horizontalna komponenta:  $F_H = 0,5 \cdot \alpha \cdot S \cdot W = 0,5 \cdot 0,19g \cdot 1,15 \cdot 1 \approx 0,10$

- vertikalna komponenta:  $F_V = 0,5 \cdot F_H = 0,5 \cdot 0,10g \approx 0,05$



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## B.2.8. GEOTEHNIČKI MODEL TLA

Geotehnički model se formira radi daljnjih geostatičkih proračuna i modela. U tablici br. 4 može se očitati geotehnički model.

Tablica 4: Geotehnički model tla

Parametar	GS 1/3 *	GS 2 *	GS 4 **
	Prah (ML/MI)	Prah-klizno (ML)	Lapor
c (kN/m <sup>2</sup> )	2,50	0,50	41,0
c <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	62 - 76	24 - 59	>200
Φ (°)	26,5	24,2	38,0
γ (kN/m <sup>3</sup> )	19,00	19,68	21,0
γ' (kN/m <sup>3</sup> )	9,00	9,68	11,0
M <sub>v</sub> (MN/m <sup>2</sup> )	6,50	6,17	30 - 40
σ <sub>c</sub> (MPa)	-	-	0,080
E <sub>m</sub> (MPa)	-	-	549

GS – geotehnička sredina

\*Parametri su dobiveni na temelju laboratorijskih ispitivanja provedenih u sklopu ovog elaborata.

\*\*Parametri su dobiveni na temelju terenskih istražnih radova, modeliranjem sa programskim paketom RocLab te iskustva



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## **C RAČUNSKE ANALIZE I SANACIJSKO RJEŠENJE**

**C.1.GEOTEHNIČKA ANALIZA STABILNOSTI**

**C.2. OPIS RJEŠENJA SANACIJE**

**C.3.TEHNIČKE MJERE SANACIJE**

**C.4. PROCJENA TROŠKOVA SANACIJE KLIZIŠTA**



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## C.1. GEOTEHNIČKA ANALIZA STABILNOSTI

### C.1.1. PARAMETRI PRORAČUNA

Numeričke analize računskog modela poprečnog presjeka klizišta obuhvatili su sljedeće ulazne parametre odabrane na temelju terenskih istražnih radova te rezultata laboratorijskih ispitivanja.

Geotehnički proračuni provedeni su u skladu s normom HRN EN 1997-1:2012, Eurokod 7: Geotehničko projektiranje – 1.dio: Opća pravila (EN 1997-1:2004+AC:2009).

Geostatičke proračune čine dokaz graničnih stanja nosivosti (ULS) i graničnih stanja uporabljivosti (SLS) u skladu s odredbama Eurokoda 7.

Proračuni su obavljani prema smjernicama iz važećih normi za geotehničko projektiranje: HRN EN 1997-1:2012 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje - 1. dio: Opća pravila (EN 1997-1:2004+AC:2009), nacionalni dodatak prethodnoj normi HRN EN 1997-1:2012/NA:2012 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje - 1. dio: Opća pravila - Nacionalni dodatak, te HRN EN 1998-5:2008 Eurokod 8 - Projektiranje konstrukcija otpornih na potres - 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja (EN 1998-5:2004).

Eurokod 7 razlikuje pet graničnih stanja nosivosti: **EQU**: gubitak ravnoteže konstrukcije ili tla razmatranog kao kruto tijelo, u kojem čvrstoća konstruktivnog materijala ili tla značajno ne doprinosi otpornosti; **STR**: slom ili velika deformacija betonske, metalne, drvene ili zidane konstrukcije ili njenog elementa, uključivo temelje, pilote, sidra i potporne zidove, u kojima čvrstoća konstruktivnog materijala bitno pridonosi otpornosti; **GEO**: slom ili velika deformacija tla pri kojoj čvrstoća tla ili stijene bitno pridonosi otpornosti; **UPL**: gubitak ravnoteže konstrukcije ili tla uslijed uzgona vode ili drugih vertikalnih sila; **HYD**: hidrauličko izdizanje ili hidraulički slom, interna erozija tla uzrokovana hidrauličkim gradijentima.

Za granična stanja nosivosti STR i GEO razvijena su tri pristupa PP1, PP2 i PP3 (*tablica u nastavku*), dok je za ostala granična stanja zadržan jedinstveni pristup. Ta tri pristupa se uglavnom razlikuju po fazi proračuna u kojoj će se primijeniti parcijalni faktori: da li na ulazne podatke (*djelovanja i svojstva materijala*) ili na rezultate proračuna (*učinke djelovanja i otpornosti*). Pristupi proračunu približe definiraju varijante izračuna proračunskog djelovanja ( $E_d$ ) i proračunske otpornosti ( $R_d$ ), te daju prijedloge odgovarajućih parcijalnih koeficijenata.

#### Parcijalni faktori za djelovanja i svojstva tla

		( EQU )	( STR/GEO )	( STR/GEO )	( Potresno )
			( A1+M1 )	( A2+M2 )	
Djelovanja	Trajno Nepovoljno	$\gamma_{Gdst}$	1.10	1.35	1.00
	Trajno Povoljno	$\gamma_{Gstb}$	0.90	1.00	1.00
	Povremeno Nepovoljno	$\gamma_{Qdst}$	1.50	1.50	1.30
	Povremeno Povoljno	$\gamma_{Qstb}$	0.00	0.00	0.00
Tlo parametri	Kut trenja	$\gamma_{\varphi}$	1.25	1.00	1.25
	Efektivna kohezija	$\gamma_c$	1.25	1.00	1.25
	Nedrenirana i jednoosna čvrstoća	$\gamma_{cu}$	1.40	1.00	1.40
	Čvrstoća	$\gamma_{qu}$	1.40	1.00	1.40
	Gustoća	$\gamma_w$	1.00	1.00	1.00

$\gamma_{R,v(R1)}=1.00$ ,  $\gamma_{R,h(R1)}=1.00$ ,  $\gamma_{R,v(R2)}=1.40$ ,  $\gamma_{R,h(R2)}=1.10$ ,  $\gamma_{R,v(R2)}=1.00$ ,  $\gamma_{R,h(R2)}=1.00$



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

Tablica 4 Odabrani ulazni parametri za provedbu računskih analiza (sukladno EC-7)

Parametar	GS 1/3 *	GS 2 *	GS 4 **
	Prah (ML/MI)	Prah-klizno (ML)	Lapor
c (kN/m <sup>2</sup> )	2,50	0,50	41,0
c <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	62 - 76	24 - 59	>200
Φ (°)	26,5	24,2	38,0
γ (kN/m <sup>3</sup> )	19,00	19,68	21,0
γ' (kN/m <sup>3</sup> )	9,00	9,68	11,0
M <sub>v</sub> (MN/m <sup>2</sup> )	6,50	6,17	30 - 40
σ <sub>c</sub> (MPa)	-	-	0,080
E <sub>m</sub> (MPa)	-	-	549

GS – geotehnička sredina

\*Parametri su dobiveni na temelju laboratorijskih ispitivanja provedenih u sklopu ovog elaborata.

\*\*Parametri su dobiveni na temelju terenskih istražnih radova, modeliranjem sa programskim paketom RocLab te iskustva

Za sve materijale još je pretpostavljeno:

- porozitet  $n = 0,35$
- Poissonov koef  $\nu = 0,3$

U gornjoj tablici navedene su vrijednosti parametara sukladno EC-7 (prvotno odabrani parametri umanjani su preko parcijalnih koeficijenata za parametre tla prema sljedećoj tablici).

Tablica 4 Parcijalni koeficijenti za parametre tla

Parametar tla	Parc. koeficijenti	
	Simbol	Iznos (za skupinu M2)
Kut unutarnjeg trenja <sup>a</sup>	$\gamma_{\varphi'}$	1,25
Efektivna kohezija	$\gamma_{c'}$	1,25
Nedrenirana posmična čvrstoća	$\gamma_{c_u}$	1,40
Jednoosna tlačna čvrstoća	$\gamma_{q_u}$	1,40
Obujamska težina	$\gamma_t$	1,00

<sup>a</sup> sa ovim se parcijalnim koeficijentom dijeli  $\tan\varphi'$

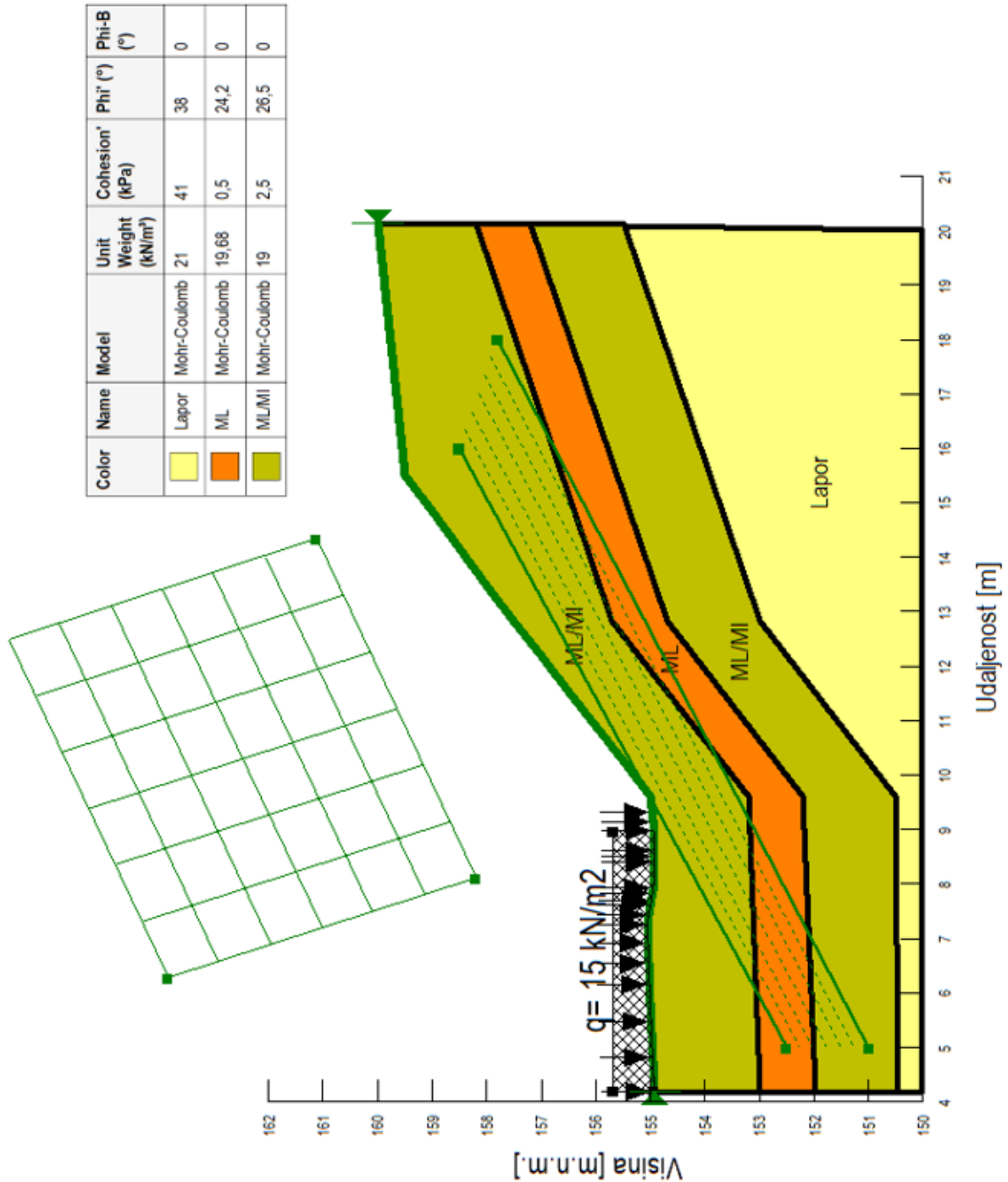
U nastavku je prikazan numerički proračun proveden na modelu klizišta te proračun sanacijskog rješenja.



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

### C.1.2. PRORAČUN STABILNOSTI KLIZIŠTA



Slika 8. Za zadani profil nametnuto je prometno opterećenje na cestu (kompletni profil)

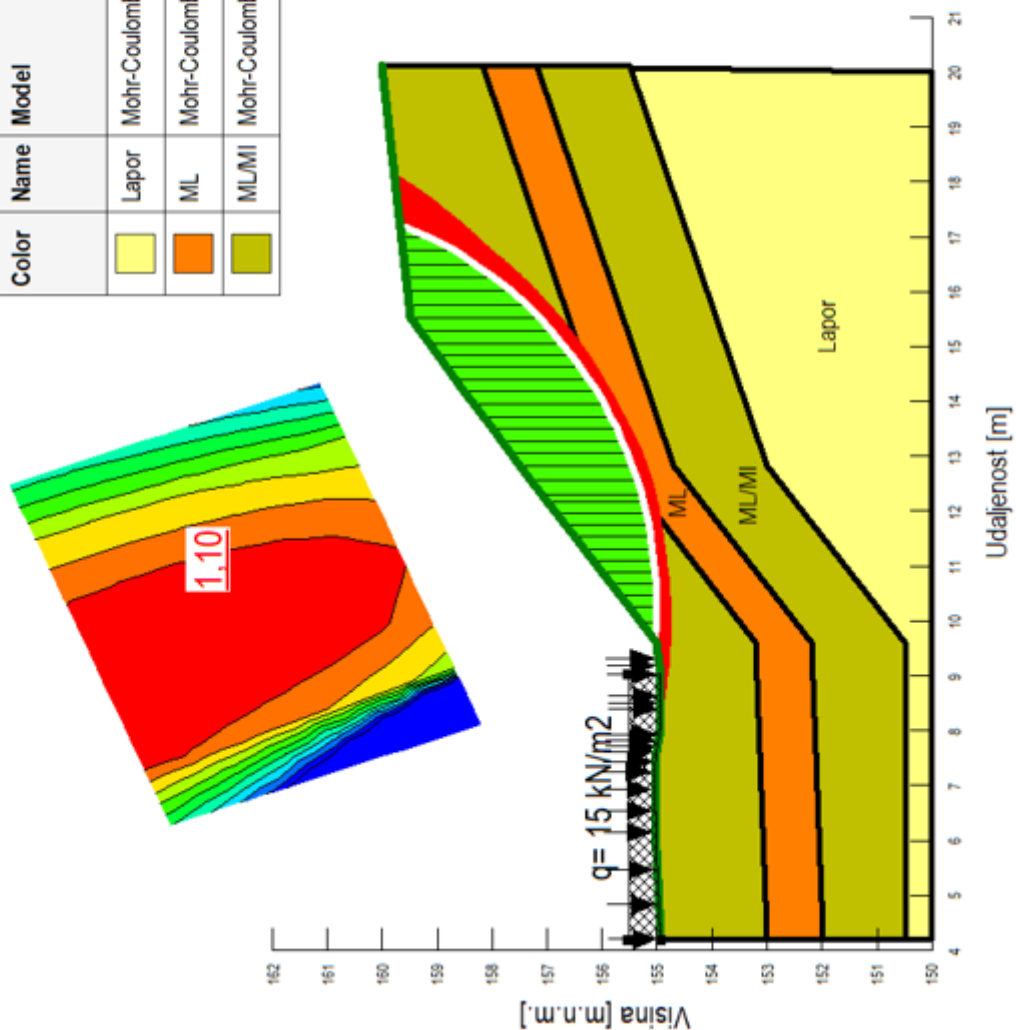




Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Cohesion' (kPa)	Phi' (°)	Phi-B (°)
Yellow	Lapor	Mohr-Coulomb	21	41	38	0
Orange	ML	Mohr-Coulomb	19,68	0,5	24,2	0
Green	ML/MI	Mohr-Coulomb	19	2,5	26,5	0



Slika 9. Rješenje za postojeće stanje,  $F_s = 1,10 < 1,60$

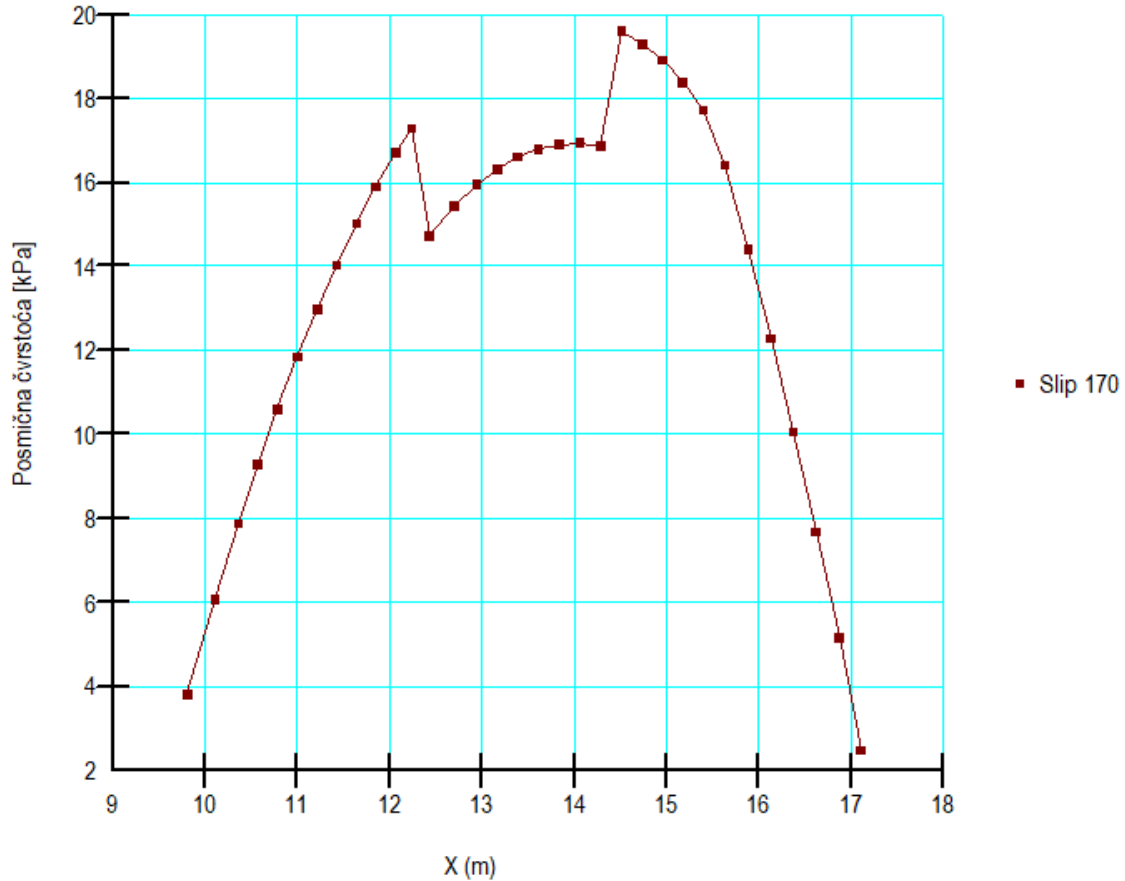
Prema proračunu vidljivo je da postojeće stanje ne zadovoljava, odnosno da je faktor sigurnosti padine 1,10, a kritičnom kliznom plohom je zahvaćen manji dio pribriježna strana lokalne ceste u nožici klizišta. Proračunsko stanje odgovara u svemu i stanju na terenu, te su detektirana manja lokalna klizanja terena.



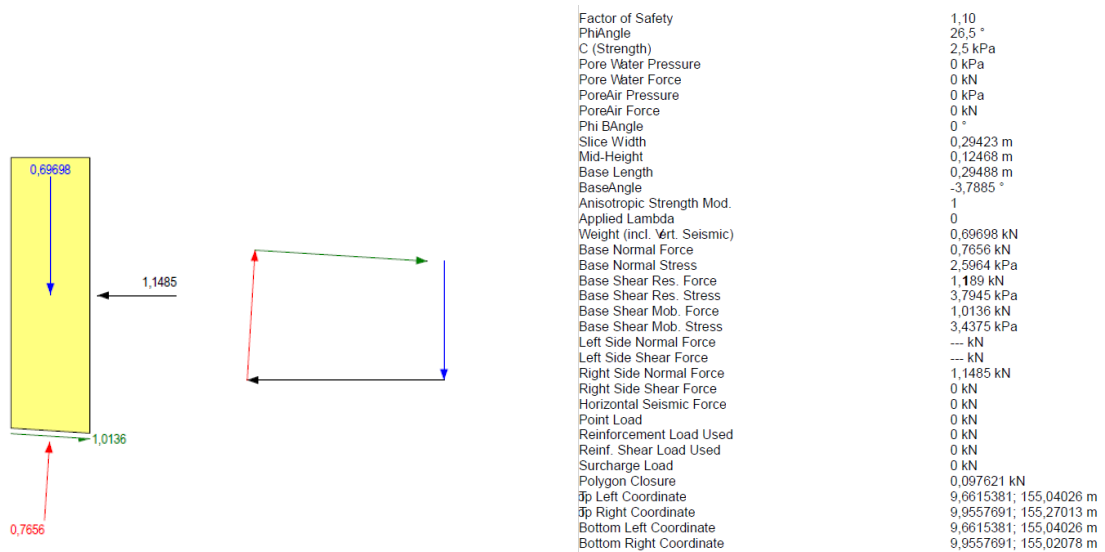
Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
 dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
 Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
 e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
 mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

### Posmik na kritičnoj kliznoj plohi



Slika 10. Posmična čvrstoća po kritičnoj kliznoj plohi br. 170



Slika 11. Poligon sila kritične klizne plohe sa pripadajućim podacima

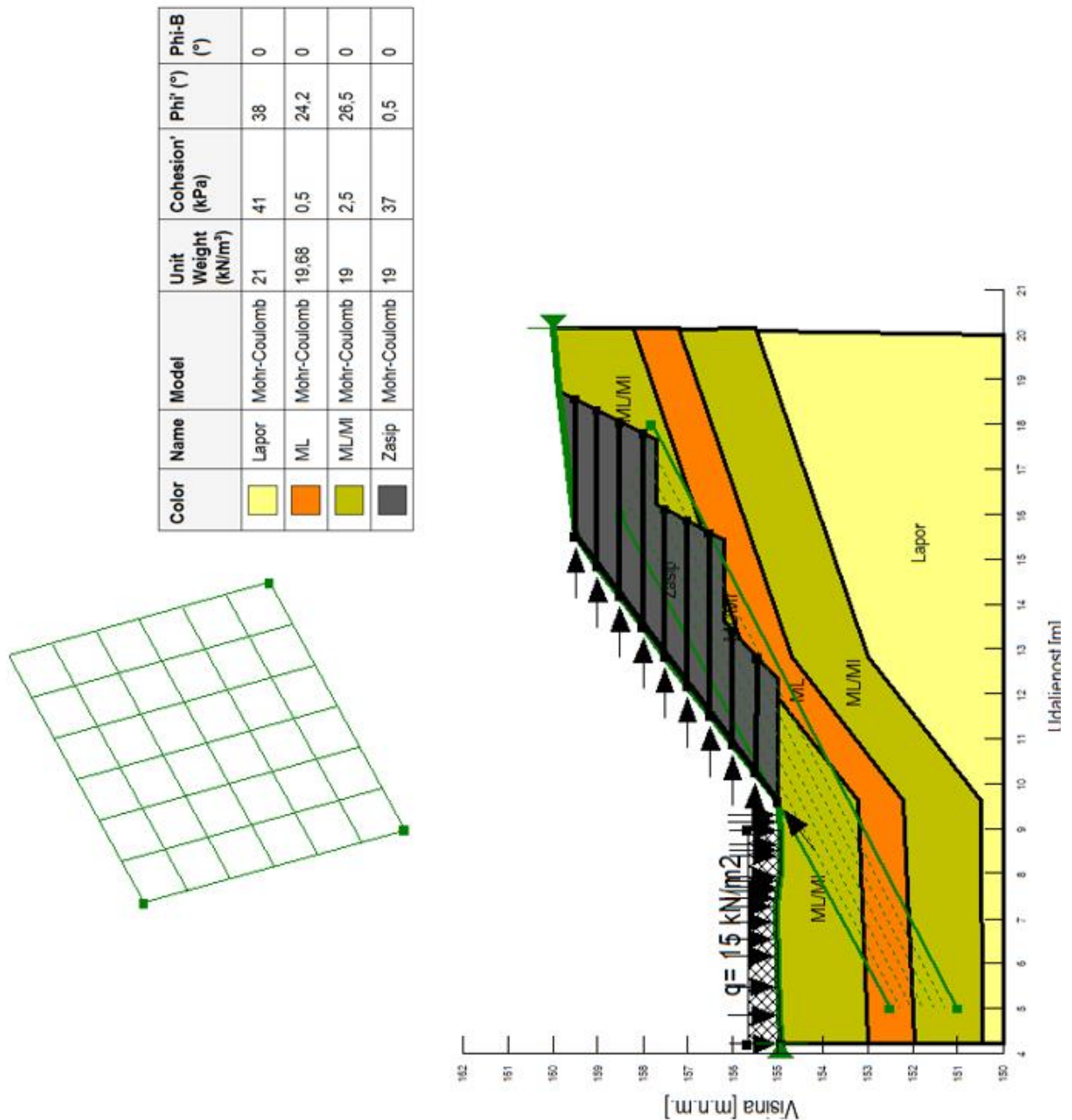


Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

### C.1.3. PRORAČUN SANIRANOG STANJA KLIZIŠTA

Sanacijom je predviđena zamjena materijala koja treba zahvatiti padinu. Na lokaciji klizišta prema rezultatima geotehničkih ispitivanja potrebno je izvesti zamjenu materijala u cijeloj duljini klizanja (cca. 50 do 60 m), koja će se sastojati od nasipnog materijala



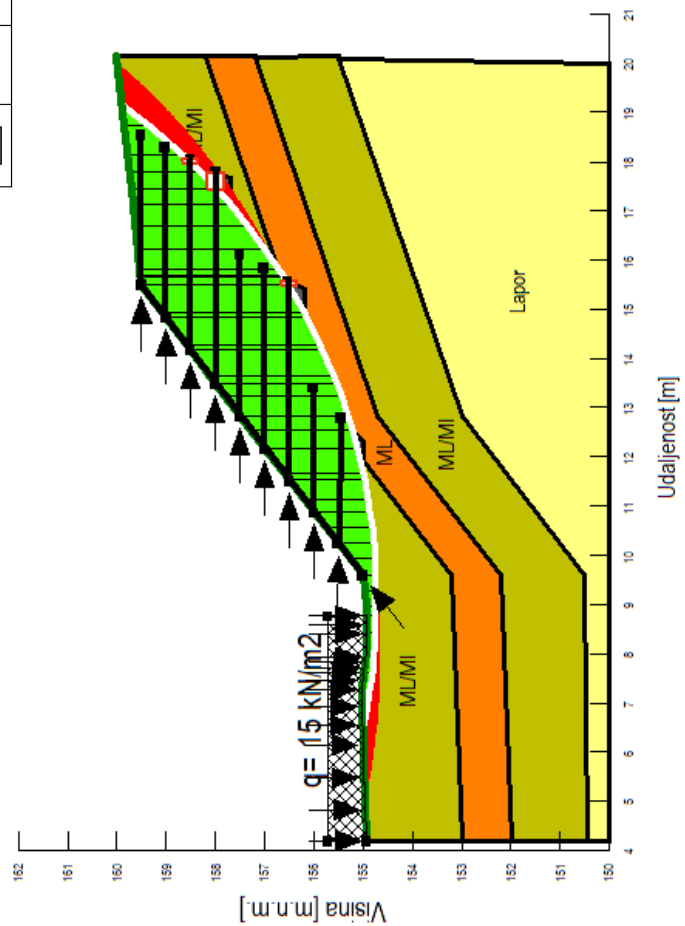
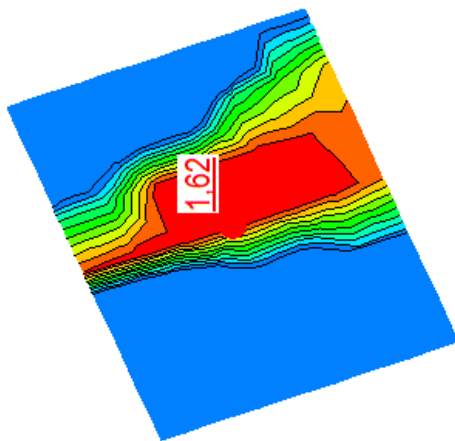
Slika 12. Model saniranog stanja klizišta



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
 dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
 Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
 e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
 mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

Color	Name	Model	Unit Weight (kN/m <sup>3</sup> )	Cohesion' (kPa)	Phi'' (°)	Phi-B (°)
Yellow	Lapor	Mohr-Coulomb	21	41	38	0
Orange	ML	Mohr-Coulomb	19,68	0,5	24,2	0
Green	ML/MI	Mohr-Coulomb	19	2,5	26,5	0
Grey	Zasip	Mohr-Coulomb	20	0,5	36	0



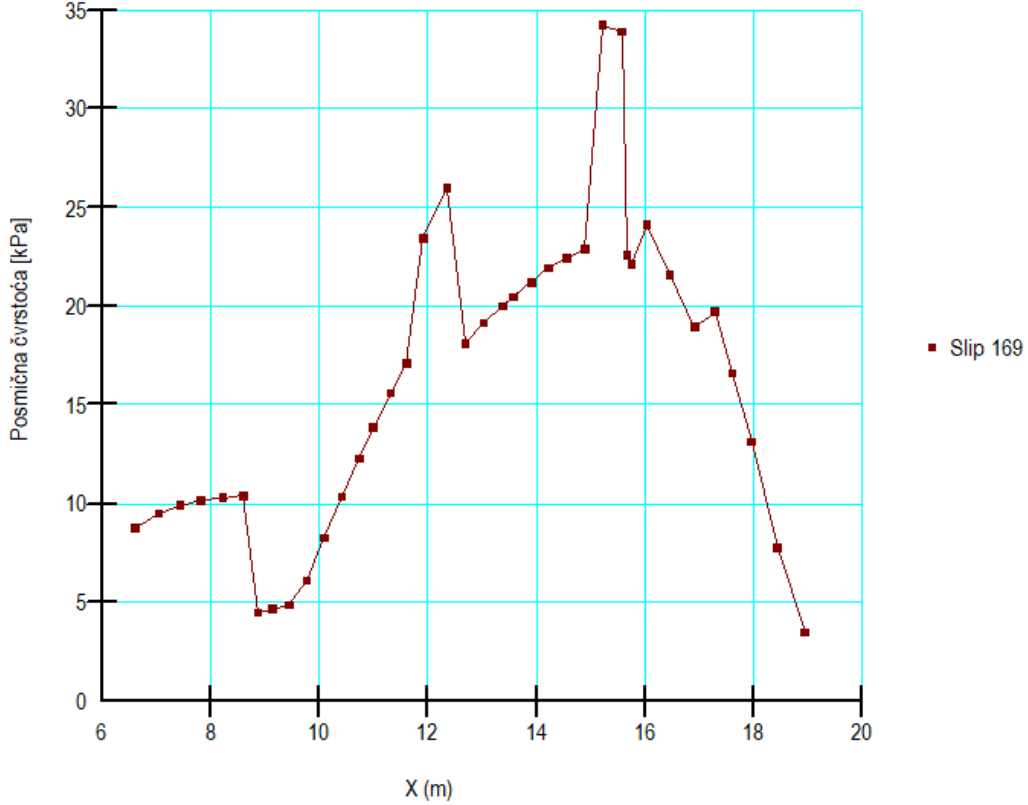
Slika 13. Rješenje za sanirano stanje,  $F_s=1,62 > 1,50$



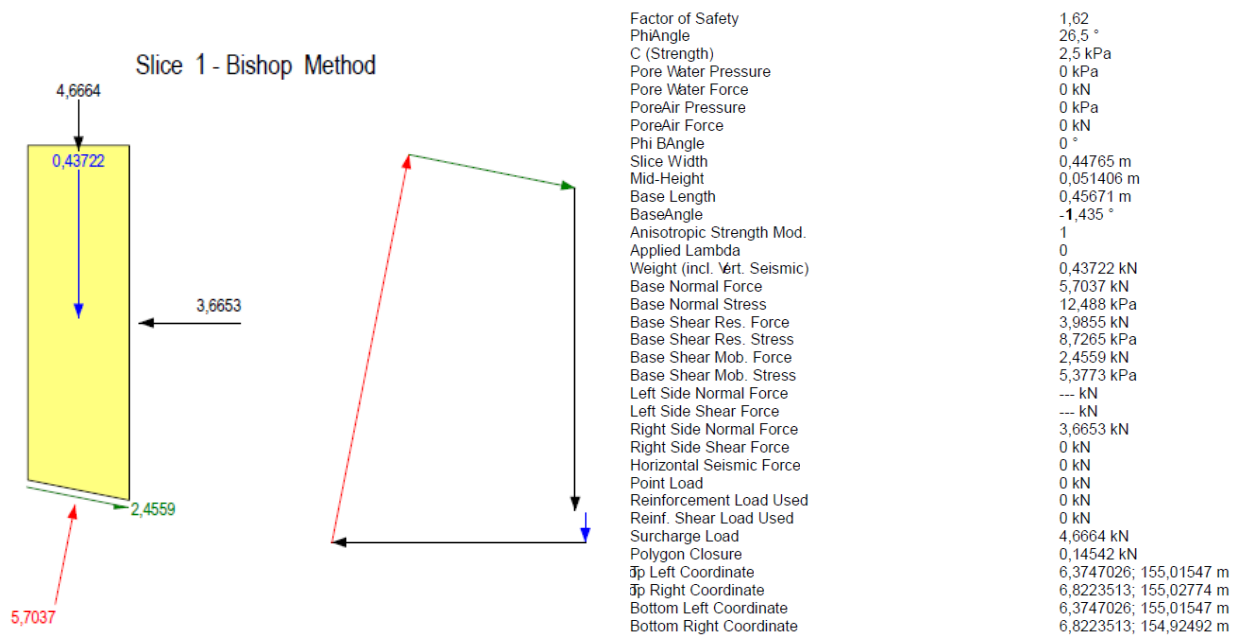
Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
 dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
 Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
 e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
 mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

### Posmik na kritičnoj kliznoj plohi



Slika 14. Posmična čvrstoća po kritičnoj kliznoj plohi br. 169



Slika 15. Poligon sila kritične klizne plohe sa pripadajućim podacima



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## C.2. OPIS RJEŠENJA SANACIJE

### C.2.1. MODEL RJEŠENJA SANACIJE KLIZIŠTA

Predloženim zahvatom sanacije zamjene materijala treba zahvatiti padinu, ojačati temeljno tlo i postići otpornije tlo na djelovanja vode i suše, tj. tlo koje je manje stišljivije, odnosno ovim bi se zaustavila daljnja slijeganja i puzanja tla. Uz to će se betonskim rigolima odvoditi voda uz pribriježnu stranu ceste, kako se više nožica padine ne bi punila vodom zbog trenutne neadekvatne odvodnje. Betonske rigole spojiti sa postojećim kanalom, kojeg je potrebno prethodno očistiti i urediti, jer je trenutno stanje neadekvatno za odvodnju oborina. Uzdužni nagib rigola izvesti u nagibu od cca 1% u smjeru zapad-istok, odnosno pratiti prirodnu konfiguraciju terena.

Da bi obnovu bilo moguće izvesti, potrebno je izvršiti stepeničasti iskop prašinastog materijala niske plastičnosti (ML) do dubine oko 2.4 m i pristupiti nasipavanju drobljenim kamenim materijalom koji će poslužiti kao oslonac na padini i tako stabilizirati klizište, također potrebno je položiti i geomreže na kameni zasip, te geosaće kao zaštitu tla od erozije, te na završnom sloju padine izvesti glineni čep debljine 40 cm, te zaravnati završnim slojem.

Iskop za ugradnju kamenog materijala, na pribriježnom dijelu, izvodi se u više stepenica (stepeničasti iskop). Prva stepenica izvodi se u nagibu 2:1 (visine cca 2,4 do 2,8 m, širine cca 1,5 m) ovisno o profilu prema grafičkim priložima, druga stepenica izvodi se u nagibu 1:2, tj. 2:1, ovisno o profilu, (visine cca 1,5 m, širine cca 3 m). U izvedeni iskop ugrađuju se lomljeni kameni materijal granulacije 0-100 mm zbijen do 40 MPa u slojevima od max 40-50 cm. Na tako ugrađeni lomljeni kamen, postavljaju se poliester (PET) geomreže minimalne vlačne čvrstoće od 40 kN.

### C.2.2. OPIS I REDOSLJED RADOVA

Odvijanje radova na sanaciji predmetnog klizišta može se generalno podijeliti na sljedeće:

- pripremni radovi
- geodetski radovi
- zemljani radovi (iskop i formiranje radnog platoa)
- radovi na nasipavanju tijela potporne konstrukcije padine granulacije 0-100 mm
- postavljanje geomreže
- zbijanje nasipanog materijala uz zbijenost do 40 MPa
- postavljanje geosaća
- završni radovi

Za uspješnost sanacije neophodno je radove izvoditi određenim redom i provoditi program kontrole i osiguranja kakvoće za pojedine radove. Redoslijed radova diktiran je uvjetima stabilnosti izvedenog stanja i funkcioniranja odvodnje u svim fazama radova. Obvezno je radove iskopa izvoditi u kampadama ne dužim od 5 metara sa završavanjem prethodne prije početka iskopa sljedeće kampade.

Radovi na sanaciji započinju nakon završetka pripremnih radova, posebno geodetskih iskolčenja i uspostave privremene regulacije prometa. Slijedi izvedba pristupnog puta do pozicije iskopa.



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

Izvođač je dužan izraditi terminski plan radova, u skladu s tehničkim uvjetima. Terminski plan daje se na uvid nadzornom inženjeru na potvrdu ili mogućnost izmjene uz pismeno obrazloženje. Sastavni dio plana radova je organizacija i oprema gradilišta, dinamika izvođenja te popis opreme kojom se izvode projektom definirani radovi. Radove treba izvoditi kvalificirana i obučena radna snaga.

Tijekom izvođenja radova potrebno je osigurati projektantski i geotehnički nadzor. Pri tome geotehnički nadzor treba biti kontinuirano prisutan za cijelo vrijeme izvedbe, kako bi se pravovremeno detektirale eventualne anomalije u sastavu tla te promjena položaja uslojenosti tla.

### C.2.3. OPIS PROJEKTIRANIH RADOVA

Pripremnim radovima započinju radovi na sanaciji. Obuhvaćaju tehničku opremu i pripremu gradilišta, čišćenje terena, s uređenjem privremenih gradilišnih putova i deponija, postavljanje instalacija i opreme te geodetska iskolčenja. U sklopu pripremnih radova treba riješiti i imovinsko pravne odnose, odnosno naknade zbog potrebe ulaska, trajnog ili privremenog korištenja privatnog zemljišta. Sljedi čišćenje terena te definiranje pozicija, zaštita ili izmještanje vodova postojećih instalacija. Provodi se geodetsko iskolčenje i snimanje profila. Izvodi se i privremeni pristupni put za prilaz stroja mjestu iskopa.

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.

Prije pristupa radovima provodi se geodetsko iskolčenje. Geodetske podloge za projektiranje obavljeno je u apsolutnom HTRS96 koordinatnom sustavu. Iskolčenje radova provodi se prema situaciji i poprečnim profilima ceste i potporne konstrukcije, a izvodi se s operativnog poligona uz nerazvrstanu cestu. Iskolčavaju se profili ceste i potporne konstrukcije na potezu sanacije. Iskolčenje je obaveza izvođača. Usklađenost iskolčenja s projektom kontrolira nadzorni inženjer. Osnovna iskolčenja moraju se na odgovarajući način osigurati od uništenja i biti jasno označena za cijelo vrijeme trajanja radova sanacije.

Obavezna je upotreba pokosnih letvi pri iskolčavanju profila potporne konstrukcije (za iskope i za površine zamjenskog i površinskog materijala).

Prije početka radova snima se zatečeno stanje na klizištu (po profilima), jer zbog aktivnog klizanja može doći do promjena na terenu u odnosu na situaciju izrađenu za projektiranje.

Rješavanje imovinsko pravnih odnosa (ukoliko je potrebno) zbog potrebe ulaska, trajnog ili privremenog korištenja privatnog zemljišta obaveza je investitora i potrebno ju je razriješiti prije početka radova, eventualno nakon geodetskih iskolčenja, koja će omogućiti jasno definiranje pozicija radova.

Definiranje, iskolčavanje i zaštita vodova postojećih instalacija provodi se prije početka radova, u svrhu točnog utvrđivanja i obilježavanja eventualno postojećih trasa instalacija, posebno vodova pod zemljom. Definiranje pozicija i iskolčavanje provodi se odgovarajućim instrumentima ili ručnim iskopom i vizualnim pregledom. Ako postoje instalacije koje bi bile ugrožene tijekom trajanja radova, treba iste zaštititi ili izmjestiti (trajno ili privremeno). Izmještanje instalacija provode vlasnici instalacija, odnosno javnopravna tijela.



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

Čišćenje terena obuhvaća uklanjanje grmlja i drveća i drugog raslinja na površini radova, odnosno s radnog platoa, odnosno sa padine klizišta obuhvaćenog ovim projektom.

### **Ugradnja geomreže:**

Ugradnju geomreže provesti zajedno s izvedbom kamenog nasipa, a ista se postavlja po cijeloj duljini stepenice sa produljenjem u tijelo nasipa.

Geomreže su geosintetički otvorene građe kod kojih su otvori znatno veći od niti, odnosno učvršćenja. Proizvode se od polimernih vlakana kao što su polietilen (PE), polipropilen (PP), poliester (PET), polivinilalkohol (PVA), polietilen visoke gustoće (HDPE), aramid (AR) i drugi. Ovisno o tehnologiji izvedbe razlikujemo tkane, varene, ekstrudirane i monolitne geomreže (proizvedene bušenjem i rastezanjem polipropilenske plahte pri visokim temperaturama).

Geomreže imaju primarnu funkciju armiranja, te sporednu funkciju mehaničkog odvajanja materijala. Kod funkcije armiranja geomreže preuzimaju vlačne sile i trenjem ih prenose u tlo uz ograničenu deformaciju.

Tijekom životnog vijeka, geomreža mora zadovoljiti uvjete postavljene na mjerodavna mehanička svojstva i postojanost.

Radovi ovog projekta uključuju osiguranje cjelokupne radne snage, materijala i opreme, te provedbu svog potrebnog rada na skladištenju, dopremi, postavljanju i ispitivanju jednoosne geomreže.

Primjenu određene vrste polimernih geomreža moraju odobriti Projektant i Nadzor nakon što im je Izvođač predao dokaz o uporabivosti. Projektirane PET geomreže su nosive u jednom smjeru. Duljina geomreže varira ovisno o duljini zasljeska stepenice. Svojstva materijala moraju odgovarati vrijednostima danim u tablici.

Tablica: Minimalna svojstva polimernih geomreža

Opis	Poliesterska geomreža za ojačanje tla		
Karakteristike geomreže:			
Sirovina	-	Poliester (PET)	
Vlačna čvrstoća, uzdužni smjer	HRN EN ISO 10319	kN/m	≥ 40
Izduljenje, uzdužni smjer	HRN EN ISO 10319	%	12
Veličina otvora geomreže, uzdužni smjer (± 20 %)	EN ISO 4648	mm	20
Veličina otvora geomreže, poprečni smjer (± 20 %)	EN ISO 4648	mm	20
Širina role (min)		m	3,9





Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

### Ugradnja materijala

Materijal se ugrađuje sukladno Planu ugradnje umjetnih materijala u sklopu potporne konstrukcije koji mora definirati, tehnologiju i redoslijed ugradnje materijala, a koji mora uvažiti dostavljene upute proizvođača.

Radove je potrebno izvoditi u skladu s normom HRN EN 14475 Izvedba posebnih geotehničkih radova – ojačani nasip.

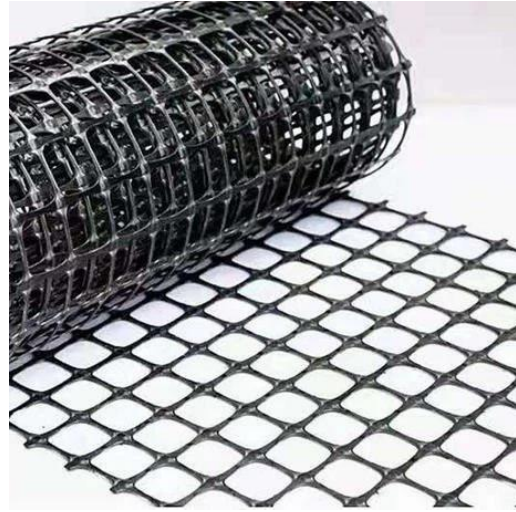
Sljedeći postupci izvođenja, uzimaju u obzir da specifični uvjeti projekta mogu iziskivati manje promjene. Nadzor ili neka druga imenovana strana dužni su unaprijed odobriti veća odstupanja od ovih postupaka.

- Uređenje površine za ugradnju
- Površine moraju biti prikladne za ugradnju geosintetske mreže, ovisno o primjenjivim poglavljima iz ovih specifikacija i uputama proizvođača.
- Prije razmještanja geomreže, Inženjer/nadzor dužan je površinu pregledati i odobriti u skladu s uvjetima projektnih specifikacija.
- Skladištenje
- Skladištenje rola geomreže odgovornost je Izvođača. Sve role geomreže moraju se odložiti na ravnu površinu na lokaciji, daleko od područja gustog prometa, ali dovoljno blizu aktivnoj radnoj zoni kako bi se smanjila potreba za rukovanjem materijalom.
- Geomreže se dopremaju i uskladištavaju na gradilištu u količini potrebnoj za izvođenje radova. U skladištenje geomreža na gradilištu mora biti provedeno na način da je geomreža zaštićena od jake svjetlosti, ultraljubičastih zraka, kiše, snijega, poplavnih voda i slično.
- Geomreže se dopremaju na gradilište u rolama minimalne širine 3,9 m. S rolama mase do 150 kg manipulira se ručno. Ako su role veće mase, polaganje se izvodi pomoću pogodnih građevinskih strojeva ili vozila.
- Polaganje geomreža
- Smjer polaganje geomreža za ojačanje podloge je od ruba nasipa prema unutrašnjosti. Važno je naglasiti kako smjer polaganja mora biti takav da uzdužni smjer role bude okomit na nasip, odnosno da bude u smjeru najvećih naprezanja.
- Geomreža se ne smije polagati za vrijeme kiše ili kada se ona očekuje. Geomrežu treba polagati pažljivo i dobro zategnuti tako da se ne stvaraju nabori. Ukoliko je role moguće transportirati na mjesto polaganja građevinskim strojevima (primjena na velikim površinama) moguće je direktno, ručno odmotavanje rola. Kod malih površina i loše pristupačnosti preporučuje se prethodno rezanje na potrebno veličinu polaganja.
- Minimalna vlačna čvrstoća geomreža u slučaju strojnog polaganja mora iznositi uzdužnom i poprečnom smjeru  $F_{min} = 7,0$  kN/m.
- Kada je geomreža položena na tlo, ne dopušta se preko nje prijelaz građevinskih strojeva, kamiona i drugih vozila, budući da bi moglo u protivnom doći do oštećenja geomreže.



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>



Slika 16. Prikaz geomreža

### **Ugradnja geosaća:**

Ojačanje pokosa izvodi se ugradnjom geosaća okomito na pokos. Geosaće se sastoji od skupa polietilenskih traka visoke gustoće (HDPE). Trake su perforirane i međusobno spojene točkastim ultrazvučnim zavarivanjem s obje strane.

Geosaće je prije ugradnje potrebno ispraviti, a podlogu zbiti što je više moguće. Cijelokupna površina geosaća mora biti učvršćena za podlogu štapnim geosidrima tipa „J“ promjera Ø6 mm i to okomito svakih cca 100 cm, odnosno horizontalno svakih cca 150 cm. Geosaće preklopiti u širini najmanje 60 cm do 100 cm.



Slika 17. Geosaće



Slika 18. Pocinčana „J“ štapna sidra



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

### **Ugradnja kamenog potpornog nasipa:**

Materijal kamenog nasipa mora odgovarati danim tehničkim uvjetima (materijal iz kamenoloma odgovarajuće granulacije). Prije nasipavanja kamenim agregatom potrebno je ugraditi sloj geotekstila 200/300 g/m<sup>2</sup> na otvorene profile iskopa. Kameni materijal potporne konstrukcije nasipa ugrađuje se do nivoa označenog u tehničkim crtežima, a u površinski dio nasipa za poravnanje tijela klizišta ugrađuje se odabrani materijal iz iskopa, također uz zbijanje. Površina nasipa se nakon ugradnje i zbijanja fino poravnava te se obavlja humusiranje i zasijavanje trave kao zaštita od erozije.

Odvodnja lokalne ceste osigurat će se rigolima, betonskim cestovnim rubnjacima te slivnicima koji će se spojiti na sustav javne odvodnje. Svrha sustava odvodnje je prikupljanje površinske i oborinske vode sa ceste i padine, dreniranje prostora ceste i stabilizacija klizišta.

Završni radovi obuhvaćaju uređenje i poravnavanje terena na mjestu izvedbe prilaznog puta te odvoz svih viškova materijala, fino poravnavanje terena, humusiranje pokosa i bankine, zatravljanje svih površina na kojima su izvođeni radovi. Konačna dubina iskopa za potpornu konstrukciju određena je s kriterijem da se temeljenje izvede u podlozi na dubini prema geotehničkom elaboratu. Budući da je ta dubina definirana na osnovi provedenih točkastih istražnih radova moguće je da se prilikom iskopa ustanovi razlika prognozirano i stvarnog stanja. U tom slučaju treba u dogovoru s projektantom i nadzornim inženjerom odrediti potrebnu dubinu iskopa. I druge promjene projekta mogu se izvoditi isključivo uz odobrenje projektanta pa u skladu s time treba osigurati stalni geotehnički i povremeni projektantski nadzor prilikom izvođenja.

Svakako je potrebno tijekom izvedbe radova na sanaciji klizišta sve zahvate prilagoditi stanju na terenu te se za eventualna odstupanja od projektnih vrijednosti konzultirati s projektantom i nadzornim inženjerom.

### **NADZOR**

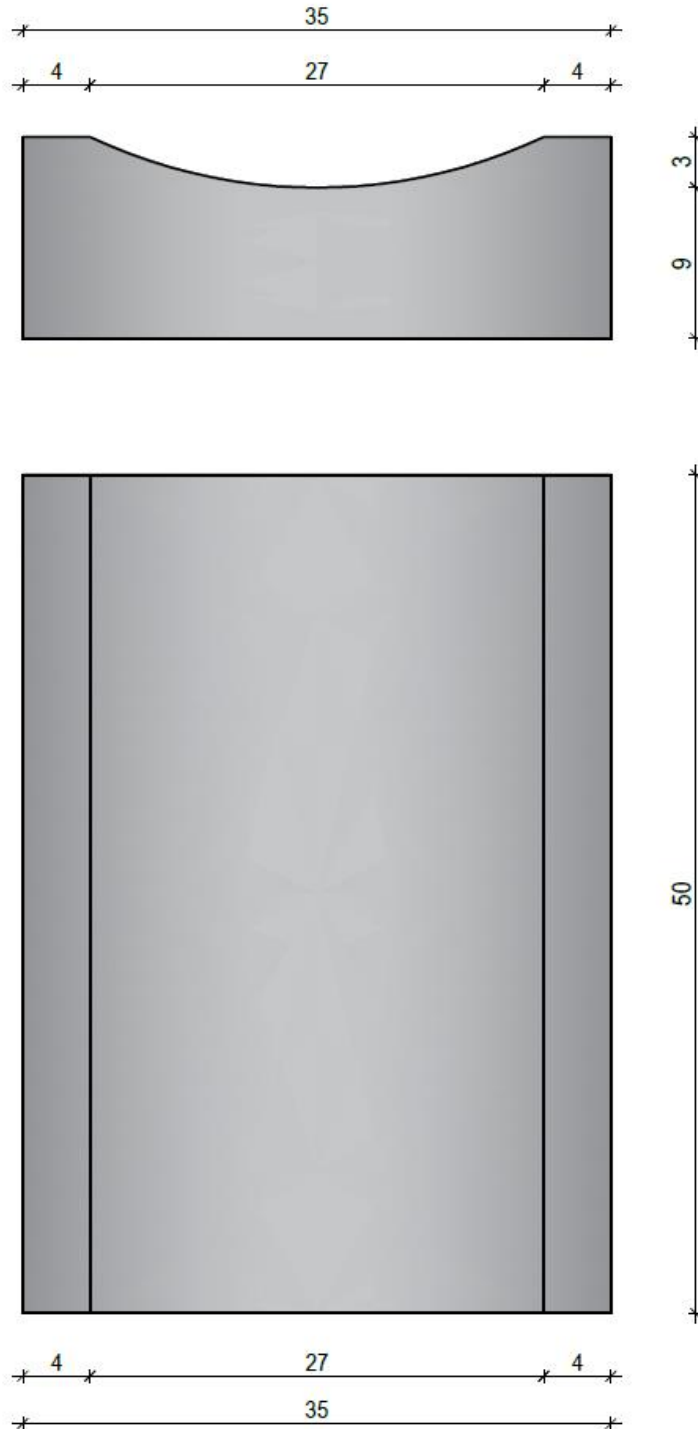
Tijekom realizacije sanacijskih radova obavezan je stalni nadzor projektanta geotehničara jer je to jedina stvarna garancija da će radovi biti izvedeni svrsishodno, a financijski optimalno, jednom riječju racionalno, te naročito jer se realno može očekivati višekratna potrebna adaptacija postojećih projektnih rješenja prema zahtjevima aktualnog stanja na terenu.



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

### TIPSKI BETONSKI RIGOL ZA POVRŠINSKU ODVODNJU



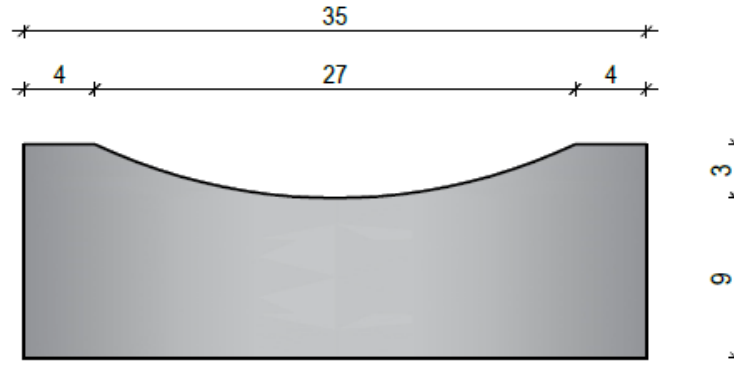
Slika 19. Osnovne dimenzije tipskog betonskog rigola



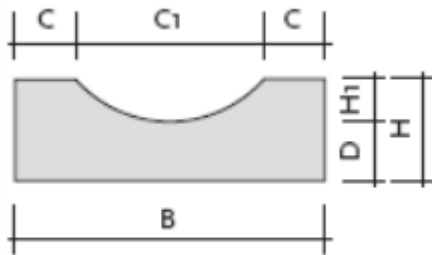
Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## TIP RIGOLA PREDVIĐENIH ZA MOGUĆE KORIŠTENJE U SUSTAVU POVRŠINSKE ODVODNJE KLIZIŠTA



TIP	A mm	B mm	C mm	C1 mm	$Cx = 2 \cdot C + C1$ mm	H mm	H1 mm	D mm	L mm	Dozvoljeno odstupanje	Zapremina m <sup>3</sup>	Masa kg	Klasa tlačne čvrstoće
1	-	400	55	290	400	120	30	90	500	± 1%	0,0208	50	C 40/50
1	-	700	50	600	700	120	50	70	500	± 3%	0,033	80	C 35/45



**TIP 1**



Slika 20. Tip rigola za površinsku odvodnju, TIP 1



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

### C.3. TEHNIČKE MJERE SANACIJE

Ovi tehnički uvjeti i program kontrole kvalitete (u daljnjem tekstu Tehnički uvjeti) sadrže tehničke uvjete izvođenja radova, tehnologiju izvođenja, naču ocjenjivanja kvalitete. Tehnički uvjeti vrijede za radove na konstrukciji i za radove koji se naknadno odrede na gradilištu, a koji su neophodni za potpuno dovršenje predmetne građevina. Primjena ovih Tehničkih uvjeta je obavezna. Ovi tehnički uvjeti izrađeni su sukladno Zakonu o gradnji (NN 115/13) Svi sudionici u građenju (investitor, izvođač i dr.) dužni su se pridržavati odredbi navedenog zakona.

*Investitor je dužan:*

- *Projektiranje, građenje i nadzor povjeriti osobama ovlaštenim za obavljanje tih djelatnosti*
- *Prije gradnje ishoditi građevinsku dozvolu*
- *Osigurati stručni nadzor nad građenjem*
- *Po završetku gradnje poduzeti potrebne radnje za obavljanje tehničkog pregleda i ishođenje uporabne dozvole*
- *Pridržavati se ostalih obveza po navedenom zakonu*

*Izvođač je dužan*

- *Graditi u skladu sa građevnom dozvolom, i drugim dokumentima koji su njoj prethodili - posebnim suglasnostima za gradnju.*
- *Projektima na osnovi kojih je izdana građevna dozvola*
- *Radove izvoditi na načinu da zadovolje svojstva u smislu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti za slučaj požara, zaštite zdravlja ljudi, zaštite korisnika od povreda, zaštite od buke i vibracija, toplinske zaštite i uštede energije, zaštite od korozije, te ostala funkcionalna i zaštitna svojstva.*
- *dokazana certifikatima sukladno propisima i normama.*
- *Osigurati dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme*
- *Dokumentacija*

*Da bi se osigurao ispravan tok i kvaliteta građenja, Izvođač mora na gradilištu posjedovati odgovarajuću dokumentaciju za građenje i pridržavati se nje kako slijedi:*

- *Građevinsku dozvolu i dokumentaciju koja je njoj prethodila (suglasnosti)*
- *Uredno vođen građevinski dnevnik i građevinsku knjigu*
- *Rješenja o imenovanju odgovornih osoba*
- *Elabora o organizaciji gradilišta sa mjerama zaštite na radu i zaštite od požara.*
- *Zapisnik o iskolčenju objekta i načinu osiguranja stalnih točaka iskolčenja*
- *Dokumentaciju o kvaliteti radova i ugrađenog materijala i opreme. (atesti, uvjerenja certifikati, jamstveni listovi i sl.) a naročito:*
- *Program ispitivanja kvalitete ugrađenog betona i Izvještaje o ispitivanju betona od strane ovlaštene institucije.*
- *Atesti kvalitete ugrađenih zidnih elemenata i morta korištenog za zidanjeu oblogu korita.*



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

- *Izveštaje o svim ostalim ispitivanjima koja su provedena po nalogu ispitivanju nadzornog inženjera ili bez njegovog naloga a koja su potrebna radi dokazivanja kvalitete izvedenih radova i ugrađenih materijala.*

### *Kontrolna ispitivanja*

*O izvršenim kontrolnim ispitivanjima materijala koji se ugrađuje u građevinu mora se cijelo vrijeme građenja voditi evidencija te sačiniti izvješće o pogodnosti ugrađenih materijala sukladno projektu, ovom programu ili citiranim pravilnicima, normama i standardima.*

*Izvješće o pogodnosti ugrađenih materijala mora sadržavati sljedeće dijelove:*

- *Naziv materijala, laboratorijsku oznaku uzorka, količinu uzoraka, namjenu materijala, mjesto i vrijeme (datum) uzimanja uzorka te izvršenih ispitivanja, podatke o proizvođaču i investitoru, podatke o građevini za koju se uzimaju uzorci odnosno vrši ispitivanje.*
- *Prikaz svih rezultata, laboratorijskih, terenskih ispitivanja za koja se izdaje uvjerenje odnosno ocjena kvalitete.*
- *Ocjenu kvalitete i mišljenje o pogodnosti (uporabljivosti) materijala za primjenu na navedenoj građevini te rok do kojega vrijedi izvješće.*

*Uzimanje uzoraka i rezultati laboratorijskih ispitivanja moraju se upisivati u laboratorijsku i gradilišnu dokumentaciju (građevinski dnevnik, građevinska knjiga).*

*Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda ili poluproizvoda proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koja se odnose na isporučene količine. Za materijale koji podliježu obveznom atestiranju mora se izdati atestna dokumentacija sukladno propisima Sva izvješća, atesti i drugi dokazi kvalitete moraju se odmah po dobivanju dostaviti i nadzornom inženjeru.*

*Po završetku svih radova izvođač je obavezan da izradi elaborna izvedenog stanja građevine i katastra podzemnih instalacija.*

### **Standardi**

*Nabavku opreme i materijala izvoditelj mora usuglasiti sa ovim specifikacijama i važećim standardima: HRN (i privremeno preuzet JUS).*

*HRN EN (Hrvatske norme – preuzete europske norme)*

*Ukoliko neki radovi nisu obuhvaćeni ovim standardima, mjerodavni će biti:*

- a.)Međunarodne Organizacije za Standardizaciju ISO*
- b.)Njemačke Industrijske Organizacije DIN*
- c.)Europske norme i prednorme*



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## TESARSKI RADOVI

Kod izvođenja tesarskih radova moraju se primjenjivati svi važeći propisi i standardi za drvene konstrukcije. Upotrijebljena građa mora zadovoljavati HRN D.A0.020.

Oplata mora biti izrađena točno prema mjerama označenim u nacrtima za dijelove koji se betoniraju i to sa svim potrebnim podupiračima. Unutrašnja površina mora biti stabilna, otporna, ukrućena i dovoljno poduprta, tako da se ne može izvinuti, savinuti ni popustiti u bilo kojem smjeru.

Oplata mora biti izrađena tako da se može lako skidati, bez potresa i oštećenja konstrukcije, a smije se skidati tek pošto ugrađeni beton dobije odgovarajuću čvrstoću.

Pri skidanju oplata nakon dovršenja objekta treba s konstrukcije odstraniti oplatu sa svim njenim elementima, te sortirati građu u gomilama na određenim mjestima udaljenosti do 20 m od objekta.

Građa za izvedbu oplata mora odgovarati propisima i to :

- rezana jelova građa HRN D.C1.040, HRN D.C1.041
- glatke ploče HRN D.C5.026.-70
- šper ploče HRN D.O5.043
- čavli HRN M.B4.021

## BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

- Beton proizveden prema odredbama Tehničkog propisa za betonske konstrukcije i ovih tehničkih uvjeta ugrađuje se u betonsku konstrukciju prema projektu, normi HRN ENV 13670-1, normama na koje ta norma upućuje i odredbama ovoga Priloga.
- Izvođač mora prema normi HRN ENV 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti je li beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom transporta betona došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.
- Kontrolni postupak utvrđivanja svojstava svježeg betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima norme HRN ENV 13670-1 i projekta betonske konstrukcije, a najmanje pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila) te, kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije istim postupkom kojim je ispitana u proizvodnji.
- Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrstnalog betona provodi se na uzorcima koji se uzimaju neposredno prije ugradnje betona u betonsku konstrukciju u skladu sa zahtjevima projekta betonske konstrukcije, ali ne manje od jednog uzorka za istovrsne elemente betonske konstrukcije koji se bez prekida ugrađivanja betona izvedu unutar 24 sata od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača.
- Ako je količina ugrađenog betona veća od 100 m<sup>3</sup>, za svakih slijedećih ugrađenih 100 m<sup>3</sup> uzima se po jedan dodatni uzorak betona.
- Podaci o istovrsnim elementima betonske konstrukcije izvedenim od betona istih iskazanih svojstava i istog proizvođača evidentiraju se uz navođenje podataka iz otpremnice tog betona, a podaci





Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

o uzimanju uzoraka betona evidentiraju se uz obvezno navođenje oznake pojedinačnog elementa betonske konstrukcije i mjesta u elementu betonske konstrukcije na kojem se beton

- ugrađivao u trenutku uzimanja uzoraka.
- Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrstnalog betona ocjenjivanjem rezultata ispitivanja uzoraka i dokazivanje karakteristične tlačne čvrstoće betona provodi se odgovarajućom primjenom kriterija iz Dodataka B norme HRN EN 206-1 »Ispitivanje identičnosti tlačne čvrstoće«.
- Kontrolni postupak utvrđivanja tlačne čvrstoće očvrstnalog betona ugrađenog u pojedini element betonske konstrukcije u slučaju sumnje, provodi se kontrolnim ispitivanjem na mjestu koje se određuje na temelju podataka iz točke d.2 ovoga Priloga.
- Za slučaj nepotvrđivanja zahtijevanog razreda tlačne čvrstoće betona treba na dijelu konstrukcije u koji je ugrađen beton nedokazanog razreda tlačne čvrstoće provesti naknadno ispitivanje tlačne čvrstoće betona.

## ISPORUKA SVJEŽEG BETONA

Korisnik će usuglasiti s proizvođačem:

- datum isporuke,
- vrijeme,
- količinu,

i informirati proizvođača o:

- posebnom transportu na gradilište,
- posebnim postupcima ugradnje,
- ograničenjima vozila isporuke, npr. tipa (agitirajuća ili neagitirajuća oprema), veličine, visine ili bruto težine.

## Informacije proizvođača betona korisniku

Kada naručuje beton, korisnik će zahtijevati informacije o sastavu mješavine betona radi primjene pravilne ugradnje i zaštite svježeg betona i utvrđivanja razvoja čvrstoće betona. Te informacije mora na zahtjev korisnika dati proizvođač prije isporuke betona, već prema tome kako odgovara korisniku. Kad je posrijedi tvornički proizvedeni beton, informacije, kad se zatraže, mogu također biti dane i referencama proizvođačeva kataloga sastava mješavina betona, u kojima su iskazane pojedinosti o klasama čvrstoće, klasama konzistencije, težina mješavine i drugi mjerodavni podaci. Informacije za utvrđivanje vremena zaštite betona prema razvoju čvrstoće mogu biti iskazane nazivima iz tablice 2 ili krivuljom razvoja čvrstoće betona pri 20°C između 2 i 28 dana. Razvoj čvrstoće betona pri 20°C:

Razvoj čvrstoće	Omjeri čvrstoće - $\sigma_2 / \sigma_{28}$
Brz	> 0,5
Srednji	> 0,3 < 0,5
Polagan	> 0,15 < 0,3
Vrlo polagan	< 0,15



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

Omjer čvrstoće kao indikator razvoja čvrstoće jest omjer srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 2 dana  $\sigma_2$  i srednje vrijednosti tlačne čvrstoće nakon 28 dana  $\sigma_{28}$  utvrđen početnim ispitivanjima ili zasnovan na poznatim svojstvima betona komparabilnog sastava. U ovim početnim ispitivanjima uzorke za utvrđivanje čvrstoće treba praviti, njegovati i ispitivati prema HRN EN 12350-1, HRN EN 12390-1, HRN EN 12390-2 i HRN EN 12390-3. Proizvođač treba informirati korisnika o zdravstvenom riziku koji se može pojaviti tijekom rukovanja betonom.

### Otpremnica za gotov (tvornički proizveden) beton

Pri isporuci betona proizvođač mora dostaviti korisniku otpremnicu za svaku transportnim sredstvom isporučenu količinu betona, na kojoj su otisnute, utisnute ili upisane najmanje sljedeće informacije:

- ime tvornice betona,
- serijski broj otpremnice,
- datum i vrijeme utovara, tj. vrijeme prvog kontakta cementa i vode,
- broj vozila,
- ime kupca,
- ime i lokacija gradilišta,
- detalji ili reference uvjeta, npr. kodni broj, redni broj,
- količina betona u  $m^3$ ,
- deklaracija sukladnosti s referentnim uvjetima kvalitete i EN 206,
- ime ili znak certifikacijskog tijela ako je relevantno,
- vrijeme kad beton stiže na gradilište,
- vrijeme početka istovara,
- vrijeme završetka istovara.

### Konzistencija pri isporuci

Općenito je svako dodavanje vode ili kemijskih dodataka pri isporuci zabranjeno. U posebnim slučajevima voda ili kemijski dodaci mogu biti dodani kad je to pod odgovornošću proizvođača i primjenjuje se za dobivanje uvjetovane vrijednosti konzistencije, osiguravajući da uvjetovane granične vrijednosti nisu prekoračene i da je dodatak kemijskog dodatka uključen u projekt betona. Količina svakog dodatka vode ili kemijskog dodatka dodana u vozilo (mikser) mora biti upisana u otpremni dokument u svim slučajevima.

### Uvjeti kakvoće betona

Beton mora biti proizveden prema uvjetima iz HRN EN 206-1.

### Isporuka, preuzimanje i gradilišni prijevoz svježeg betona

Nadzor i kontrolu kakvoće treba provesti na mjestu ugradnje i to najmanje u opsegu definiranom ovim tehničkim uvjetima. Među ostalim treba provjeriti otpremni dokument i parafom potvrditi izvršeni nadzor.



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## Kontrola prije betoniranja

- Potrebno je pripremiti planove betoniranja i nadzora kao i sve ostale mjere predviđene ovim projektom, no ako ne postoji projekt, a prema složenosti izvedbe je neophodan, potrebno ga je izraditi.
- Po potrebi izvesti početno ispitivanje betoniranja pokusnom ugradnjom i to prije izvedbe dokumentirati.
- Sve pripremne radnje treba provjeriti i dokumentirati prema ovim uvjetima prije no što ugradnja betona počne.
- Konstrukcijske spojnice moraju biti čiste i navlažene. Oplatu treba očistiti od prljavštine, leda, snijega ili vode.
- Ako se beton ugrađuje izravno na tlo, svježi beton treba zaštititi od miješanja s tlom i gubitka vode.
- Konstrukcijske elemente treba podložnim betonom od najmanje 3-5 cm odvojiti od temeljnog tla ili za odgovarajuću vrijednost povećati donji zaštitni sloj betona.
- Temeljno tlo, stijena, oplata ili konstrukcijski dijelovi u dodiru s pozicijom koja se betonira trebaju imati temperaturu koja neće uzrokovati smrzavanje betona prije no što dostigne dovoljnu otpornost na smrzavanje. Ugradnja betona na smrznuto tlo nije dopuštena ako za takve slučajeve nisu predviđene posebne mjere.
- Predviđa li se temperatura okoline ispod 0°C u vrijeme ugradnje betona ili u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite betona od oštećenja smrzavanjem.
- Površinska temperatura betona spojnice prije betoniranja idućeg sloja treba biti iznad 0°C.
- Ako se predviđa visoka temperatura okoline u vrijeme betoniranja ili u razdoblju njegovanja, treba planirati mjere zaštite betona od tih negativnih djelovanja.

## Ugradnja i zbijanje

- Beton treba ugraditi i zbiti tako da se sva armatura i uloženi elementi dobro obuhvate betonom i osigura zaštitni sloj betona unutar propisanih tolerancija te beton dobije traženu čvrstoću i trajnost. Posebnu pažnju treba posvetiti ugradnji i zbijanju betona na mjestima promjene presjeka, suženja presjeka, uz otvore, na mjestima zgusnute armature i prekida betoniranja.
- Vibriranje, osim ako nije drugačije uvjetovano projektom, treba u pravilu izvoditi uronjenim vibratorima. Beton treba uložiti što bliže konačnom položaju u konstrukcijskom elementu: Vibriranjem se beton ne smije namjerno navlačiti kroz oplatu i armaturu.
- Normalna debljina sloja ne bi smjela biti veća od visine uronjenog vibratora. Vibriranje treba izvoditi sustavnim vertikalnim uranjanjem vibratora tako da se površina donjeg sloja revibrira. Kod debljih slojeva je revibriranje površinskog sloja preporučljivo i radi izbjegavanja plastičnog slijeganja betona ispod gornjih šipki armature.
- Vibriranje površinskim vibratorima treba izvoditi sustavno dok se iz betona oslobađa zarobljeni zrak. Prekomjerno površinsko vibriranje koje Pločai kvalitetu površinskog sloja betona treba izbjeći. Kad se primjenjuje samo površinsko vibriranje, debljina sloja nakon vibriranja obično ne treba prelaziti 100 mm, osim ako nije prethodno eksperimentalno dokazano drugačije. Korisno je dodatno vibriranje površina uz podupore.
- Brzina ugradnje i zbijanja betona treba biti dovoljno velika da se izbjegnu hladne spojnice i dovoljno niska da se izbjegnu pretjerana slijeganja ili preopterećenje oplata i skela. Hladna spojnica



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

se može stvarati tijekom betoniranja, ako beton ugrađenog sloja veže prije ugradnje i zbijanja narednog. Dodatni zahtjevi na postupak i brzinu ugradnje betona mogu biti potrebni kod posebnih zahtjeva za površinsku obradu.

- Segregaciju betona treba pri ugradnji i zbijanju svesti na najmanju mjeru.
- Beton treba tijekom ugradnje i zbijanja zaštititi od insolacije, jakog vjetrova, smrzavanja, vode, kiše i snijega.
- Naknadno dodavanje vode, cementa, površinskih otvrdivača ili sličnih materijala nije dopušteno.

### Njegovanje i zaštita

- U ranom razdoblju, kod betona je potrebno:
- skupljanje svesti na najmanju mjeru,
- postignuti potrebnu površinsku čvrstoću,
- osigurati dovoljnu trajnost površinskog sloja,
- zaštititi od smrzavanja,
- zaštititi od štetnih vibracija, udara ili drugih oštećivanja.

Pogodni su sljedeći postupci njegoivanja primijenjeni odvojeno ili uzastopno:

- držanje betona u oplati,
- pokrivanje površine betona paronepropusnim folijama, posebno učvršćenim i osiguranim na spojevima i na krajevima,
- pokrivanjem vlažnim materijalima i njihovom zaštitom od sušenja,
- držanjem površine betona vidljivo vlažnom prikladnim vlaženjem,
- primjenom zaštitnog premaza utvrđene uporabivosti (potvrđene certifikatom ili tehničkim dopuštanjem).

Postupci njegoivanja trebaju osigurati nisku evaporaciju vlage iz površinskog sloja betona ili držati površinu stalno vlažnom. Prirodno njegoivanje je dovoljno ako su uvjeti u cijelom razdoblju potrebnog njegoivanja takvi daje brzina evaporacije vlage iz betona dovoljno niska, npr. u vlažnom, kišnom ili maglovitom vremenu. Njegoivanje površine betona treba bez odgode započeti odmah po završetku zbijanja i površinske obrade. Ako slobodnu površinu betona treba zaštititi od pucanja zbog plastičnog skupljanja, privremeno njegoivanje treba primijeniti i prije površinske obrade. Trajanje primijenjenog njegoivanja treba biti funkcija razvoja svojstava betona u površinskom sloju ovisno o omjeru:

- čvrstoće i zrelosti betona,
- oslobođene topline i ukupne topline oslobođene u adijabatskim uvjetima.

Beton za uporabu u uvjetima izloženosti konstrukcije treba njegoivati dok površinski sloj betona ne dosegne najmanje 50 % uvjetovane tlačne čvrstoće.



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

*Tablica Najmanje razdoblje njegovanja betona za klase izloženosti betona drugačije od X0 i XC1*

Površinska temperatura betona, °C	Najmanje razdoblje njegovanja, dana <sup>1)</sup> 2)			
	Razvoj čvrstoće betona <sup>4)</sup> f <sub>cm2</sub> / f <sub>cm28</sub>			
	brz, r > 0,50	srednji, r = 0,30	spor, r = 0,15	vrlo spor,
r < 0,15				
T > 25	1,0	1,5	2,0	3,0
25 > T > 15	1,0	2,0	3,0	5,0
15 > T > 10	2,0	4,0	7,0	10,0
10 > T > 5	3,0	6,0	10,0	15,0

1) dodajući svako vrijeme vezanja iznad 5 sati  
2) linearna interpolacija između vrijednosti u redovima je moguća  
3) za temperature ispod 5°C trajanje treba produžiti za razdoblje jednako vremenu ispod 5°C  
4) razvoj čvrstoće betona je omjer između srednje tlačne čvrstoće betona nakon 2 dana i srednje tlačne čvrstoće betona nakon 28 dana

Ako se razvoj topline koristi za mjerenje razvoja svojstava betona, omjer topline i odgovarajuće čvrstoće treba prethodno utvrditi ili odobriti ovlaštena institucija. Pobliza određenja razvoja svojstava betona mogu se temeljiti na jednom od sljedećih postupaka:

- računu zrelosti iz mjerenja temperature na dubini najviše 10 mm u betonu ispod površine,
- računu zrelosti iz mjerenja srednjih dnevnih temperatura zraka,
- temperaturi grijanja,
- drugim pogodnim postupcima.

Račun zrelosti treba se zasnivati na odgovarajućoj funkciji zrelosti, dokazanoj za tip cementa ili kombinaciju cementa i uporabljenog mineralnog dodatka. Primjena zaštitnih premaza nije dopuštena na konstrukcijskim spojnica, na površinama koje će se naknadno obrađivati ili na površinama na kojima treba osigurati vezu s drugim materijalima, osim ako se prethodno potpuno ne uklone prije te sljedeće operacije ili ako dokazano ne djeluju štetno na tu sljedeću operaciju. Ako projektnim specifikacijama nije naglašeno dopušteno, zaštitni premazi se ne smiju koristiti ni na površinama s uvjetovanim posebnim izgledom površine. Površinska temperatura betona ne smije pasti ispod 0°C dok površina betona ne dosegne čvrstoću dovoljnu za otpornost na smrzavanje (obično iznad 5 N/mm<sup>2</sup>). Najviša temperatura betona ne smije prijeći 65°C.

Mogući negativni utjecaji visokih temperatura betona tijekom njegovanja uključuju:

- značajno smanjenje čvrstoće,
- značajno povećanje poroznosti,
- odloženo zamiranje etringita,
- povećanje razlike temperature betoniranog i prethodnog elementa.



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## Aktivnosti poslije betoniranja

Nakon skidanja oplata nadzorni inženjer treba prema uvjetovanom razredu nadzora provesti kontrolu površine betona i potvrditi sukladnost za zahtjevima. Površinu betona treba tijekom izvedbe zaštititi od oštećivanja i remećenja površinske teksture. Potrebe ispitivanja betona na građevini (svojstvo, učestalost i kriterije sukladnosti) treba prema uvjetima izvedbe i eksploatacije građevine utvrditi projektom konstrukcije i planom kontrole kvalitete izvedbe radova.

## Konstrukcijske spojnice

Spojni dijelovi bilo kojeg tipa trebaju biti neoštećeni, točno postavljeni i ispravno izvedeni tako da osiguraju učinkovito ponašanje konstrukcije.

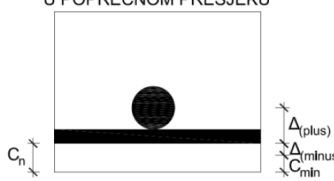
## Geometrijske tolerancije

Izvedene dimenzije konstrukcija trebaju biti unutar najvećih dopuštenih odstupanja radi izbjegavanja štetnih utjecaja na:

- mehaničku otpornost i stabilnost u privremenom i kasnijem uporabnom stanju,
- ponašanje tijekom uporabe građevine,
- kompatibilnost postavljanja i izvedbe konstrukcije i njezinih nekonstrukcijskih dijelova.

Nenamjerna mala odstupanja od referentnih vrijednosti koje nemaju značajniji utjecaj na ponašanje izvedene konstrukcije mogu se zanemariti. Date tolerancije, nominirane kao normalne tolerancije, odgovaraju projektnim pretpostavkama, ENV 1992 i traženoj razini sigurnosti. Zahtjevi ovog poglavlja odnose se na ukupnu konstrukciju. Kod pojedinih dijelova svaka međukontrola tih dijelova mora poštivati uvjete konačne kontrole izvedene konstrukcije. Ako je određeno geometrijsko odstupanje pokriveno različitim zahtjevima (preduvjetoвано), primjenjuje se stroži uvjet. Dimenzije poprečnog presjeka, zaštitni sloj betona i položaj armature ne smiju odstupati od zadanih vrijednosti više no što je prikazano u sljedećoj tablici.

*Tablica Odstupanja i tolerancije pri konstrukciji poprečnog presjeka*

N°	Tip odstupanja	Opis	Dopušteno odstupanje
a	Dimenzije poprečnog presjeka		+ 10 mm
b	Položaj obične armature u poprečnom presjeku  	Za sve h vrijednosti je:  $\Delta(\text{minus})$ a pozitivno za h < 150 mm h = 400 mm h > 2500 mm uz linearnu interpolaciju međuvrijednosti	- 10 mm  + 10 mm + 15 mm + 20 mm
c <sub>min</sub> = traženi najmanji zaštitni sloj betona			
c <sub>n</sub> = nominalni zaštitni sloj = c +   $\Delta(\text{minus})$			
c = stvarni zaštitni sloj			
$\Delta$ = dopušteno odstupanje od c <sub>n</sub>			
h = visina poprečnog presjeka			
Uvjet: c + $\Delta(\text{plus})$ > c <sub>n</sub> -   $\Delta(\text{minus})$			



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

Dopušteno pozitivno odstupanje zaštitnog sloja temelja i elemenata u temeljima može se povećati za 15 mm. Dano negativno odstupanje ne može.			
c	Preklopni spoj	l preklopna duljina	-0,06 l
d	okomitost poprečnog presjeka	a – duljina dimenzije poprečnog presjeka	ne više od 0,04 a ili 10 mm
e	ravnost		
	Oplaćena ili zaglađena površina	L = 2,0 m L = 0,2 m	9 mm 4 mm
	Ne oplaćene površine :		
	globalno lokalno	L = 2,0 m L = 0,2 m	15 mm 6 mm
f	Zakošenost poprečnog presjeka	ne veće od h/25 ili b/25 ali ne više od 30 mm	
g	ravnost bridova	za dužine > = 1 m > 1 m	8mm 8 mm / m ali ne više od 20 mm
h	otvori u ulošci	$\Delta 1$ ; $\Delta 2$ ; $\Delta 3$ ;	+ - 25 mm

### Kontrola sukladnosti i kriteriji sukladnosti

Kontrola sukladnosti sastoji se od aktivnosti i odluka koje treba poduzeti u skladu s pravilima ocjene sukladnosti radi provjere sukladnosti betona s propisanim uvjetima. Kontrola sukladnosti je integralni dio kontrole proizvodnje. Svojstva betona kojima se kontrolira sukladnost jesu ona koja se mjere odgovarajućim ispitivateljima prema normiranim postupcima. Stvarne vrijednosti svojstava betona u konstrukcijama mogu se razlikovati od tih utvrđenih ispitivanjima, npr. ovisno o dimenzijama konstrukcije, ugradnji, zbijanju, njegovanju i klimatskim uvjetima. Plan uzorkovanja i ispitivanja te kriteriji sukladnosti trebaju zadovoljavati postupke navedene u normi HRN EN 206-1 i odredbama ovog poglavlja projekta. Mjesto uzimanja uzoraka za ispitivanje sukladnosti treba odabrati tako da se mjerodavna svojstva betona i sastav betona značajnije ne mijenjaju od mjesta uzorkovanja do mjesta isporuke. Proizvođač može koristiti i druge rezultate ispitivanja isporučenog betona u prihvaćanju sukladnosti. Sukladnost ili nesukladnost prosuđuje se prema kriterijima ocjene sukladnosti.

### Kontrola proizvodnje

Proizvođač je odgovoran za besprijekorno upravljanje proizvodnjom betona. Sav beton mora biti predmet kontrole proizvodnje. Kontrola proizvodnje obuhvaća sve mjere nužne za održavanje svojstava betona u sukladnosti s uvjetovanim svojstvima. To uključuje:

- izbor materijala,
- projektiranje betona,
- proizvodnju betona,
- preglede i ispitivanja,
- uporabu rezultata ispitivanja sastavnih materijala, svježeg i očvrslog betona i opreme



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

- kontrolu sukladnosti.

Sustav kontrole proizvodnje treba sadržavati odgovarajuće dokumentirani postupak i upute. Taj postupak i upute treba po potrebi utvrditi uzimajući u obzir potrebe kontrole iskazane u tablicama 22, 23 i 24 norme HRN EN 206-1. Namjeravanu učestalost ispitivanja i nadzora treba dokumentirati. Rezultate ispitivanja i kontrola treba evidentirati izvještajima. Svi mjerodavni podaci o kontroli proizvodnje trebaju biti zapisani (sadržani u izvještajima). Izvještaje o kontroli proizvodnje treba čuvati najmanje 3 godina, ako zakonske obveze ne traže duže razdoblje.

### Vrednovanje i potvrđivanje sukladnosti

Proizvođač je odgovoran za ocjenu sukladnosti betona s uvjetovanim svojstvima te mora provoditi i sljedeće:

- početno ispitivanje kad je traženo
- kontrolu proizvodnje
- kontrolu sukladnosti

Proizvođačevu kontrolu proizvodnje treba za sve betone klase iznad C16/20 vrednovati i pregledavati ovlašteno nadzorno tijelo i zatim ovjeriti ovlašteno certifikacijsko tijelo. Proizvođač je odgovoran za održavanje sustava kontrole proizvodnje.

### SKELE I OPLATE

#### Osnovni zahtjevi

Skele i oplatae, uključujući njihove potpore i temelje, treba projektirati i konstruirati tako da su:

- otporne na svako djelovanje kojem su izložene tijekom izvedbe,
- dovoljno čvrste da osiguraju zadovoljenje tolerancija uvjetovanih za konstrukciju i spriječe oštećivanje konstrukcije.
- oblik, funkcioniranje, izgled i trajnost stalnih radova ne smiju biti ugroženi ni oštećeni svojstvima skela i oplatae te njihovim uklanjanjem.
- skele i oplatae moraju zadovoljavati mjerodavne hrvatske i europske norme.

#### Materijali

Može se upotrijebiti svaki materijal koji će ispuniti uvjete konstrukcije. Moraju zadovoljavati odgovarajuće norme za proizvod ako postoje. U obzir treba uzeti svojstva posebnih materijala.

#### Oplatna ulja

Oplatna ulja treba odabrati i primijeniti na način da ne štete betonu, armaturi ili oplati i da ne djeluju štetno na okolinu. Nije li namjerno specificirano, oplatna ulja ne smiju štetno utjecati na valjanost površine, njezinu boju ili na posebne površinske premaze. Oplatna ulja treba primjenjivati u skladu s uputama proizvođača ili isporučitelja.





Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## Skele

Projekt skele treba uzeti u obzir deformacije tijekom i nakon betoniranja kako bi se izbjegle štetne pukotine u mladom betonu. To se može postići:

- ograničenjem progibanja i/ili slijeganja,
- kontrolom betoniranja i /ili specificiranjem betona npr. usporavanjem ugradnje.

## Oplate

Oplata treba osigurati betonu traženi oblik dok ne očvrstne. Oplata i spojnice između elemenata trebaju biti dovoljno nepropusni da spriječe gubitak finog morta. Oplatu koja apsorbira značajniju količinu vode iz betona ili omogućava evaporaciju treba odgovarajuće vlažiti da se spriječi gubitak vode iz betona, osim ako nije za to posebno i kontrolirano namijenjena. Unutarnja površina oplate mora biti čista. Ako se koristi za vidni beton, njezina obrada mora osigurati takvu površinu betona.

## Površinska obrada

Posebnu površinsku obradu betona, ako se traži, treba utvrditi projektnim specifikacijama. Za prihvaćanje zadane kvalitete površinske obrade mogu biti uvjetovani pokusni betonski paneli. Vrsta i kvaliteta površinske obrade ovise o tipu oplate, betonu (agregatu, cementu, kemijskim i mineralnim dodacima), izvedbi i zaštiti tijekom izvedbe.

## Oplatni ulošci i nosači

Privremeni držači oplate, šipke, cijevi i slični predmeti koji će se ubetonirati u sklop koji se izvodi i ugrađeni elementi kao npr. ploče, ankeri i distanceri trebaju:

- biti čvrsto fiksirani tako da očuvaju projektirani položaj tijekom betoniranja,
- ne uzrokovati neprihvatljive utjecaje na konstrukciju,
- ne reagirati štetno s betonom, armaturom ili prednapetim čelikom,
- ne uzrokovati neprihvatljivi površinski izgled betona,
- ne štetiti funkcionalnosti i trajnosti konstrukcijskog elementa.

Svaki ugrađeni dio treba imati dovoljnu čvrstoću i krutost da zadrži oblik tijekom betoniranja. Nesmije sadržavati tvari koje mogu štetno djelovati na njih same, beton ili armaturu. Udubljenja ili otvore za privremene radove treba zapmij.ed.i i završno obraditi materijalom kakvoće slične okolnom betonu, osim ako ne ostaju otvoreni ili im je drugi način obrade specificiran.

## Otpuštanje skela i uklanjanje oplate

Ni skela ni oplata se ne smiju uklanjati dok beton ne dobije dovoljnu čvrstoću:

- otpornu na oštećenje površine skidanjem oplate,
- dovoljnu za preuzimanje svih djelovanja na betonski element u tom trenutku,



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

- da izbjegne defracije veće od specificiranih tolerancija elastičnog ili neelastičnog ponašanja betona.

Uklanjanje oplata treba izvoditi na način da se konstrukcija ne preoptereći i ne ošteti. Opterećenja skela treba otpuštati postupno tako da se drugi elementi skele ne preoptereće. Stabilnost skela i oplata treba održavati pri oslobađanju i uklanjanju opterećenja. Postupak podupiranja ili otpuštanja kad se primjenjuje za reduciranje utjecaja početnog opterećenja, sukcesivno opterećenje i/ili izbjegavanje velike dezamacije treba detaljno utvrditi.

## **ARMATURA I UGRADNJA ARMATURE**

Armatura izrađena od čelika za armiranje prema odredbama ugrađuje se u armiranobetonsku konstrukciju prema projektu betonske konstrukcije, normi HRN ENV 13670-1, normama na koje ta upućuje. Rukovanje, skladištenje i zaštita armature treba biti u skladu sa zahtjevima tehničkih specifikacija koje se odnose na čelik za armiranje, projekta betonske konstrukcije te odredbama ovog Priloga. Izvođač mora prema normi HRN ENV 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti je li armatura u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te je li tijekom rukovanja i skladištenja armature došlo do njezinog oštećivanja, deformacije ili druge promjene koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

### **Nadzorni inženjer neposredno prije početka betoniranja mora:**

- provjeriti postoji li isprava o sukladnosti za čelik za armiranje, odnosno za armaturu i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije,
- provjeriti je li armatura izrađena, postavljena i povezana u skladu s projektom betonske konstrukcije te u skladu s Prilozima »B« te dokumentirati nalaze svih provedenih provjera zapisom u građevinski dnevnik.

## **Materijali**

Čelik za armiranje betona treba zadovoljavati uvjete EN 10080 i uvjete projekta konstrukcije. Svaki proizvod treba biti jasno označen i prepoznatljiv. Sidreni i spojni elementi trebaju zadovoljavati uvjete ENV 1992-1-1, priznatih propisa navedenih u TPBK i uvjete projekta. Površina armature mora biti očišćena od slobodne hrđe i tvari koje mogu štetno djelovati na čelik, beton ili vezu između njih. Galvanizirana armatura može se koristiti samo u betonu s cementom koji nema štetnog djelovanja na vezu s galvaniziranom armaturom.

## **Savijanje, rezanje, prijevoz i skladištenje**

Čelik za armiranje betona treba rezati i savijati prema projektnim specifikacijama. Pri tome:

- savijanje treba izvoditi jednolikom brzinom, savijanje čelika pri temperaturi ispod  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ako je dopušteno projektnim specifikacijama, treba izvoditi uz poduzimanje odgovarajućih posebnih mjera osiguranja,
- savijanje armature grijanjem smije se izvoditi samo uz posebno odobrenje u projektnim specifikacijama.



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

- Promjer trna za savijanje šipki treba biti prilagođen stvarnom tipu armature.

## ZIDARSKI RADOVI

Kod izvedbe zidarskih radova moraju se u svemu primjenjivati postojeći propisi i standardi prema Pravilniku o tehničkim uvjetima i mjerama za izvođenje zidova zgrada (Sl.list 17/70, 87/91.).

Mort za zidanje i žbukanje mora biti marke predviđene stavkom troškovnika.

Materijali moraju zadovoljiti:

- voda HRN EN 1008
- cement HRN EN 197
- vapno HRN B.C1.020
- pijesak HRN U.M 037-040.

Pijesak mora biti čist, bez organskih primjesa. Aditivi za mort mogu se upotrebljavati samo prema službenim odredbama i uputama proizvođača.

## DIREKTIVNI I KONTROLNI NADZOR

U odvijanju radova izvedbe kanala potreban je Direktivni geotehnički nadzor nad izvođenjem predmetnih radova. Nadzor preporučljivo obavlja projektant osobno ili preko svojih suradnika. Taj nadzor vodi brigu da se radovi izvrše prema projektu (tj. u duhu projektnog koncepta) i njegovim dopunama (ako budu postojale) a sa svrhom koja je definirana ovim Projektom. Ako ocjeni potrebnim, projektant će obaviti i nužne kontrolne radnje tj. ispitivanja (npr. postignuta zbijenost temeljne podloge) čime se direktivni nadzor proširuje i na djelatnost kontrolnog nadzora. Projektant ima pravo donositi odluke u slučaju kada se ukaže potreba da se radovi uklope u projektne propozicije i/ili da se provedu izmjene pojedinih dijelova projekta, bilo po opsegu, postupku rada ili redosljedu izvođenja.

Izradio:

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

Varaždin, svibanj 2024.



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

## C.4. PROCJENA TROŠKOVA SANACIJE KLIZIŠTA

### C.4.1. PROCJENA TROŠKOVA NA RADOVIMA SANACIJE

Tehničko rješenje sanacije klizišta koje je razrađeno ovom projektnom dokumentacijom u sebi mora nužno sadržavati:

- iskope i odvoz postojećeg neadekvatnog materijala
- ugradnju i zbijanje ugrađenog materijala do zbijenosti od 40 MPa
- izvedba drenažnog sustava u tijelu klizišta (pribriježni i podbriježni dio)
- izvedba površinske odvodnje radi organizirane i kontrolirane odvodnje površinskih voda u padinu klizišta te ispuštanje na za to predviđeno sigurno mjesto
- sanacija i rekonstrukcija kolničke konstrukcije
- površinsko uređenje saniranog tijela klizišta uz sadnju prikladnog bilja radi daljnjeg ojačanja i učvršćivanja tijela klizišta (ljeska, djetelina lucerna)
- moguća nužna izmicanja instalacija u tijelu klizišta a osobito u trupu ceste (ViK, Elektro kabli, HA-KOM instalacije.)

**Za predmetno klizište procjena troškova navedenih predviđenih radova iznosi  
cca 60.000 € bez PDV-a.**

Izradio:

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

Varaždin, svibanj 2024.



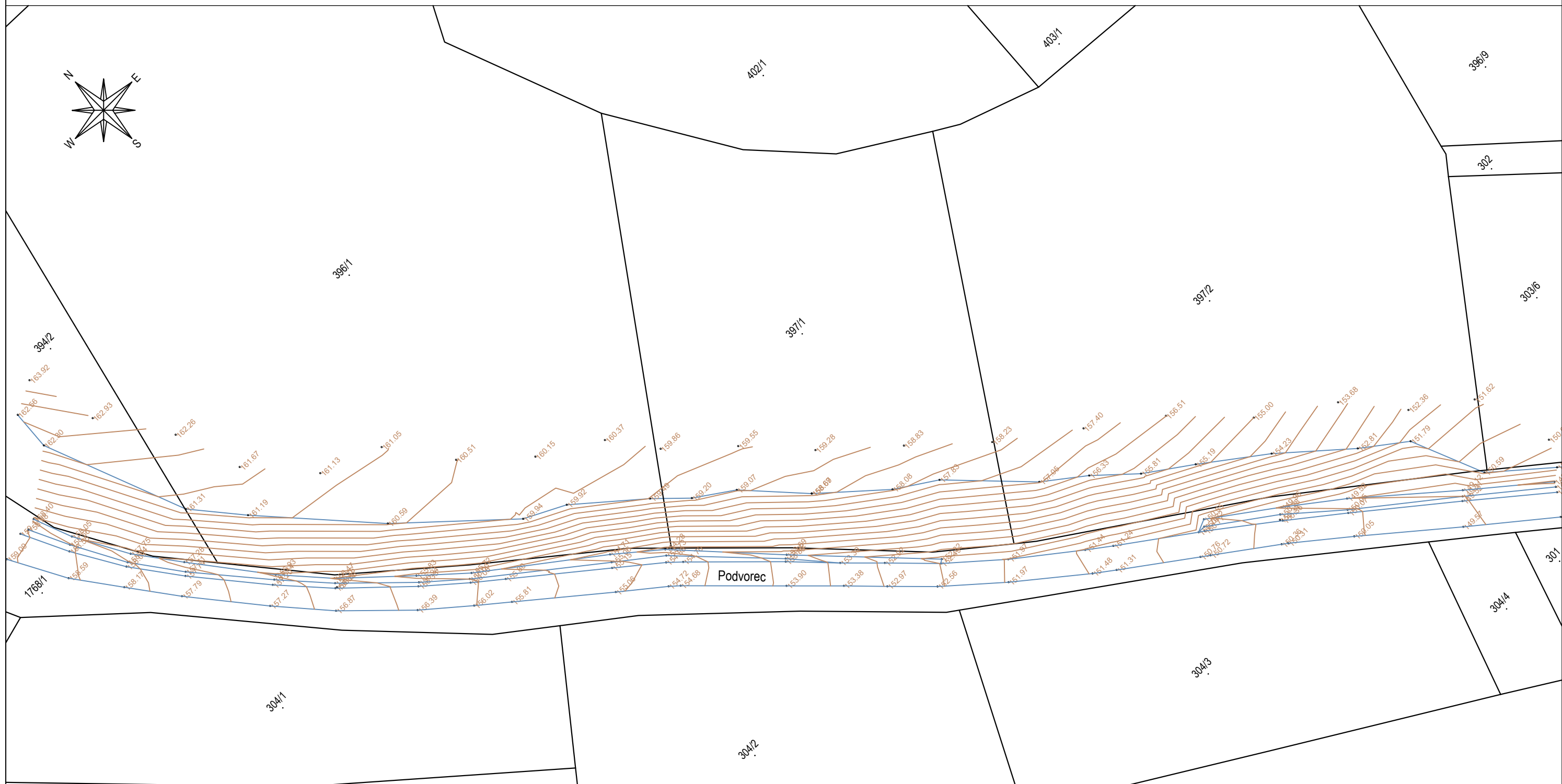
Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: moreskovic@ured-oreskovic.hr  
mob: 098 / 424 - 431

Podnositelj zahtjeva:	OPĆINA BREZNICA Bisag 23, 42226 Bisag OIB: 59573646857
Naziv zahvata:	SANACIJA KLIZIŠTA NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC035
Lokacija zahvata:	k.č.br. 396/1, 397/1, 397/2 k.o. Breznica
Oznaka projekta:	<b>PR/24/02</b>

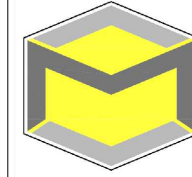
## D GRAFIČKI DIO

### POPIS PRILOGA

PRILOG P1	GEODETSKA SITUACIJA STVARNOG STANJA M 1:500
PRILOG P2	SITUACIJA POSTOJEĆEG STANJA M 1:250
PRILOG P3	SITUACIJA SANIRANOG STANJA M 1:250
PRILOG P4	POPREČNI PROFIL P1 – postojeće stanje- M 1:50
PRILOG P5	POPREČNI PROFIL P2 – postojeće stanje- M 1:50
PRILOG P6	POPREČNI PROFIL P3 – postojeće stanje- M 1:50
PRILOG P7	POPREČNI PROFIL P1 – izrada radnog platoa- M 1:50
PRILOG P8	POPREČNI PROFIL P1 – sanirano stanje – M 1:50
PRILOG P9	POPREČNI PROFIL P2 – izrada radnog platoa- M 1:50
PRILOG P10	POPREČNI PROFIL P2 – sanirano stanje – M 1:50
PRILOG P11	POPREČNI PROFIL P3 – izrada radnog platoa- M 1:50
PRILOG P12	POPREČNI PROFIL P3 – sanirano stanje- M 1:50



GRAFIČKO MJERILO [m]



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: info@ured-oreskovic.hr  
moreskovic@ured-oreskovic.hr  
tel: 042 / 420 - 907

**NARUČITELJ:**

**OPĆINA BREZNICA**  
Bisag 23, 42226 Bisag  
OIB: 59573646857

**NAZIV ZAHVATA U PROSTORU:**

**SANACIJA KLIZIŠTA**  
NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC-035  
PODVOREC-SV.DUH-MIRKOVEC

**LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU:**

k.č.br. 397/1, 397/2, 396/1, k.o. Breznica  
Ulica Podvorec, Breznica

**GLAVNI PROJEKTANT:**

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

**PROJEKTANT:**

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

**RAZINA RAZRADE PROJEKTA:**

GLAVNI PROJEKT

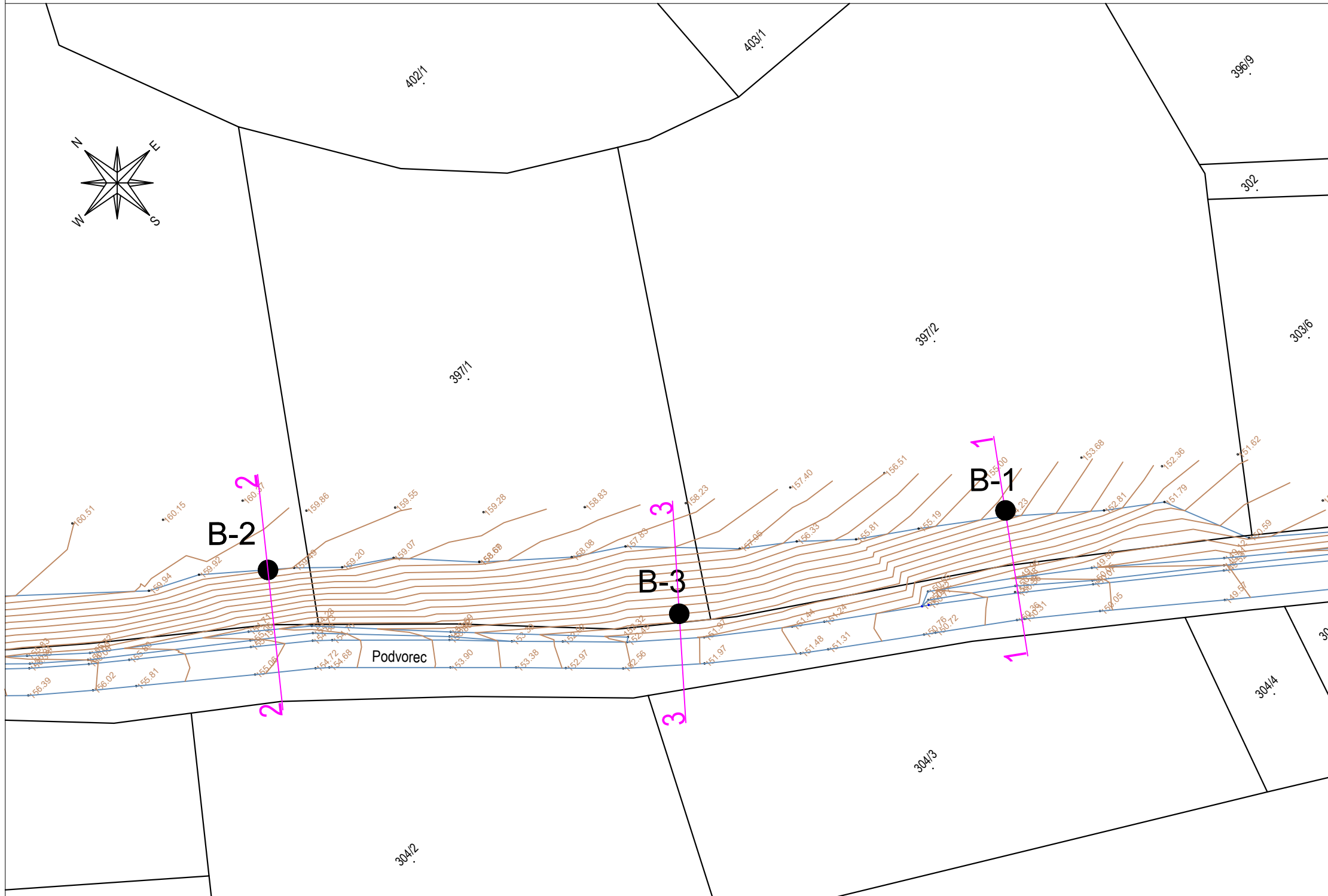
**STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:**

GRAĐEVINSKI PROJEKT

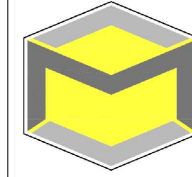
**NAZIV PRILOGA:**

SITUACIJA  
- postojeće stanje -

OZNAKA PROJEKTA	DATUM IZRADE	MJERILO	BROJ PRILOGA
PR/24/02	05/2024	1:250	P2



GRAFIČKO MJERILO [m]



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: info@ured-oreskovic.hr  
moreskovic@ured-oreskovic.hr  
tel: 042 / 420 - 907

**NARUČITELJ:**

**OPĆINA BREZNICA**  
Bisag 23, 42226 Bisag  
OIB: 59573646857

**NAZIV ZAHVATA U PROSTORU:**

**SANACIJA KLIZIŠTA**  
NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC-035  
PODVOREC-SV.DUH-MIRKOVEC

**LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU:**

k.č.br. 397/1, 397/2, 396/1, k.o. Breznica  
Ulica Podvorec, Breznica

**GLAVNI PROJEKTANT:**

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

**PROJEKTANT:**

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

**RAZINA RAZRADE PROJEKTA:**

GLAVNI PROJEKT

**STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:**

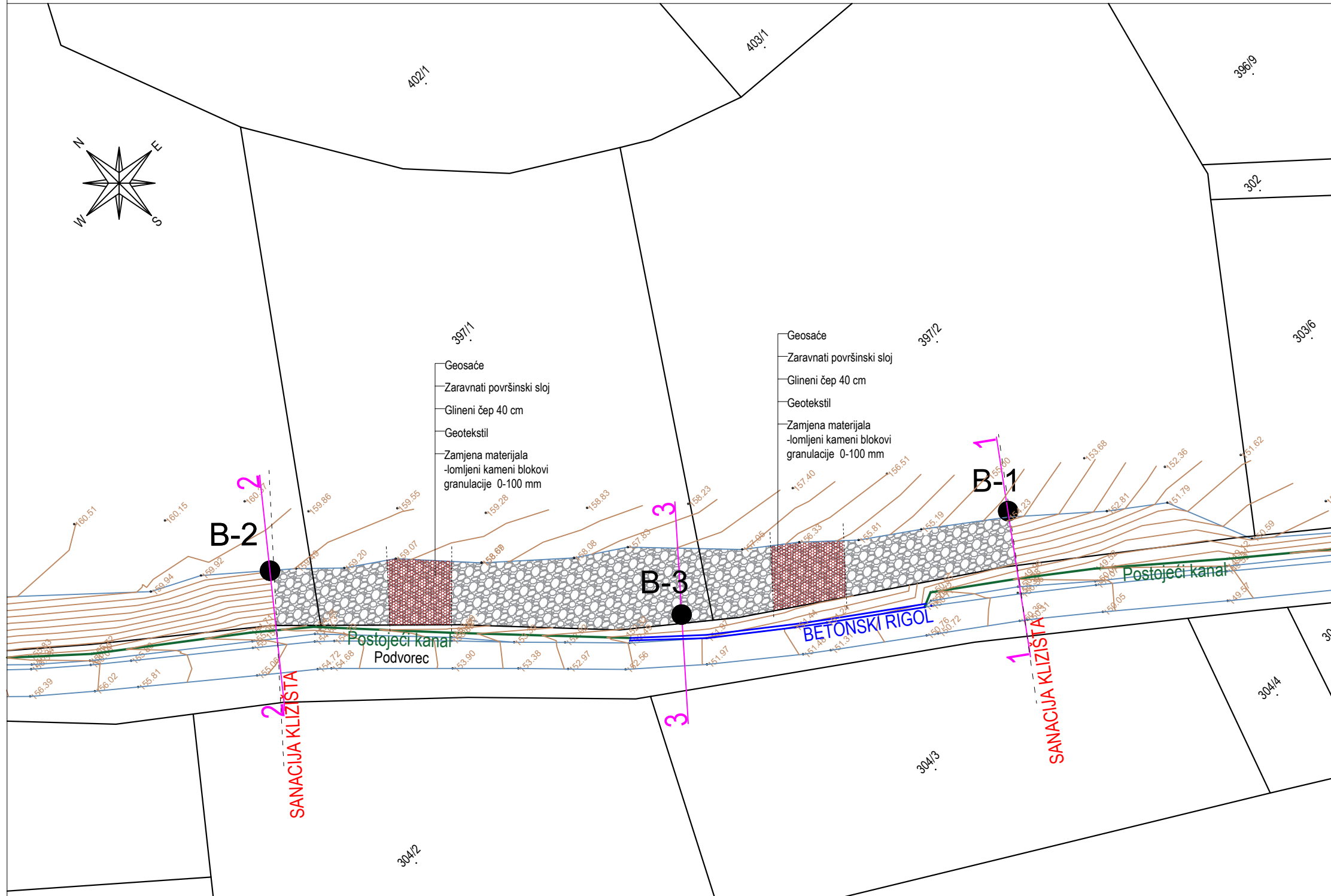
GRAĐEVINSKI PROJEKT

**NAZIV PRILOGA:**

SITUACIJA  
- sanirano stanje -

OZNAKA PROJEKTA	DATUM IZRADE	MJERILO	BROJ PRILOGA
-----------------	--------------	---------	--------------

PR/24/02	05/2024	1:250	P3
----------	---------	-------	----



**NAPOMENA:**

Betonske rigole ispustiti u postojeći kanal koji je potrebno prethodno očistiti.  
Ispust betonskog rigola počinje sa kote 150.79 m.n.m., na kotu dna kanala 150.55 m.n.m.

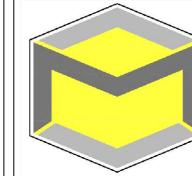


GRAFIČKO MJERILO [m]



**OPĆINA BREZNICA**  
Bisag 23, 42226 Bisag  
**SANACIJA KLIZIŠTA**  
NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC-035

**POPREČNI PROFIL P-1**  
**-POSTOJEĆE STANJE-**  
**M 1:50**



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: info@ured-oreskovic.hr  
moreskovic@ured-oreskovic.hr  
tel: 042 / 420 - 907

**INVESTITOR:**

**OPĆINA BREZNICA**  
Bisag 23, 42226 Bisag  
OIB: 59573646857

**NAZIV ZAHVATA U PROSTORU:**

**SANACIJA KLIZIŠTA**  
NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC-035  
PODVOREC-SV.DUH-MIRKOVEC

**LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU:**

k.č.br. 397/1, 397/2, 396/1, k.o. Breznica  
Ulica Podvorec, Breznica

**GLAVNI PROJEKTANT:**

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

**PROJEKTANT:**

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

**RAZINA RAZRADE PROJEKTA:**

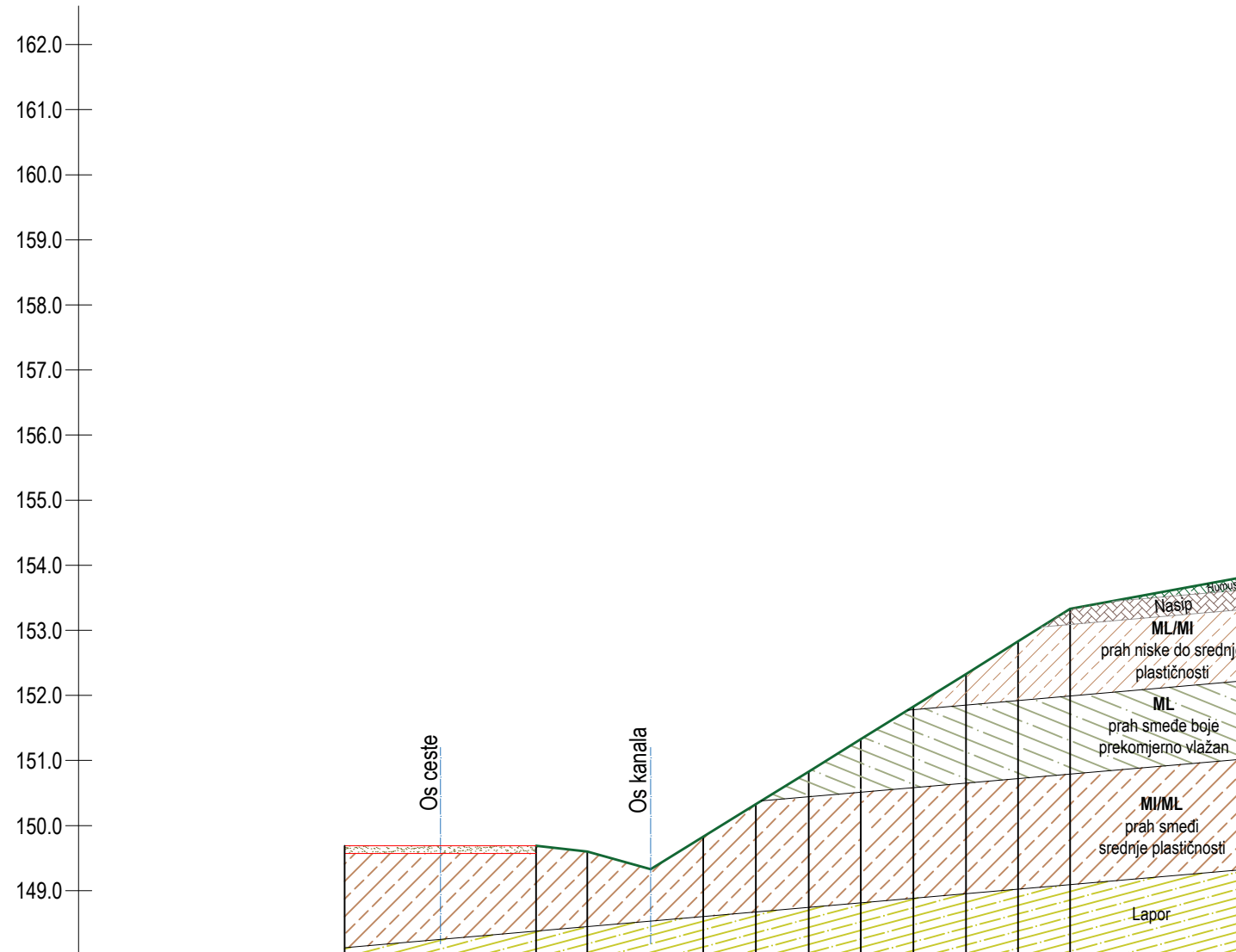
GLAVNI PROJEKT

**STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:**

GRAĐEVINSKI PROJEKT

**NAZIV PRILOGA:**

POPREČNI PROFIL P-1  
- postojeće stanje -



NAZIV TOČKE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
PROGRESIVNE UDALJENOSTI	0.00	4.09	7.03	7.82	8.79	9.60	10.41	11.22	12.02	12.83	13.64	14.44	15.24	17.97
POJEDINAČNE UDALJENOSTI		4.09	2.94	0.79	0.97	0.81	0.81	0.81	0.80	0.81	0.81	0.80	0.80	2.73
KOTA TERENA		150.33	150.36	150.27	150.00	150.50	151.00	151.50	152.00	152.50	153.00	153.50	154.00	154.50

OZNAKA PROJEKTA	DATUM IZRADE	MJERILO	BROJ PRILOGA
-----------------	--------------	---------	--------------

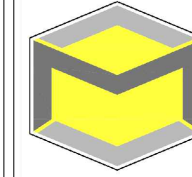
PR/24/02	05/2024	1:100	P4
----------	---------	-------	----

GRAFIČKO MJERILO [m]



**OPĆINA BREZNICA**  
Bisag 23, 42226 Bisag  
**SANACIJA KLIZIŠTA**  
NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC-035

**POPREČNI PROFIL P-2**  
**-POSTOJEĆE STANJE-**  
**M 1:50**



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: info@ured-oreskovic.hr  
moreskovic@ured-oreskovic.hr  
tel: 042 / 420 - 907

**INVESTITOR:**

**OPĆINA BREZNICA**  
Bisag 23, 42226 Bisag  
OIB: 59573646857

**NAZIV ZAHVATA U PROSTORU:**

**SANACIJA KLIZIŠTA**  
NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC-035  
PODVOREC-SV.DUH-MIRKOVEC

**LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU:**

k.č.br. 397/1, 397/2, 396/1, k.o. Breznica  
Ulica Podvorec, Breznica

**GLAVNI PROJEKTANT:**

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

**PROJEKTANT:**

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

**RAZINA RAZRADE PROJEKTA:**

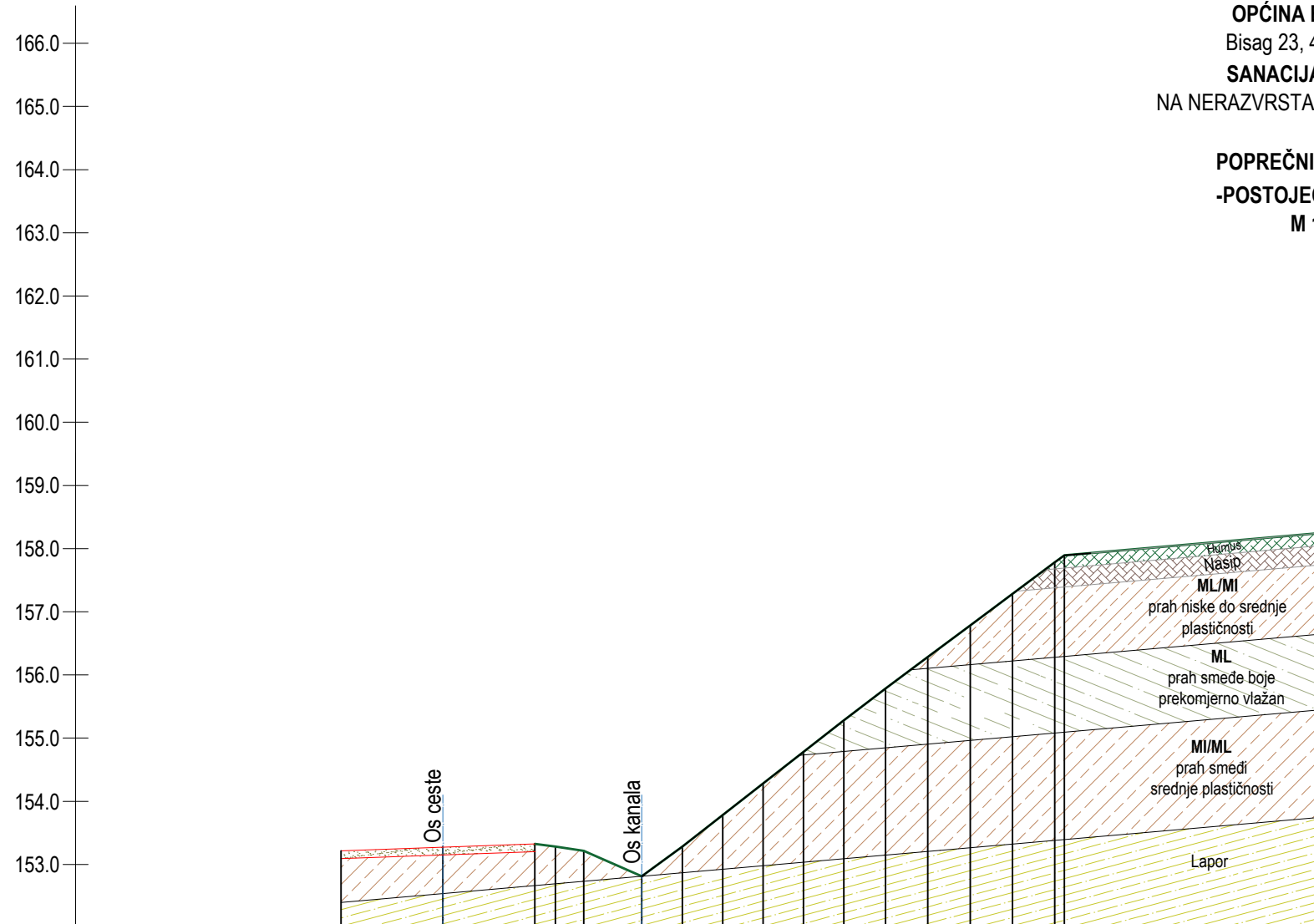
GLAVNI PROJEKT

**STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:**

GRAĐEVINSKI PROJEKT

**NAZIV PRILOGA:**

POPREČNI PROFIL P-2  
- postojeće stanje -



NAZIV TOČKE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
PROGRESIVNE UDALJENOSTI	0.00	4.20	5.81	7.27	7.60	8.05	8.97	9.61	10.25	10.89	11.53	12.17	12.83	13.50	14.17	14.84	15.51	15.66	20.14	
POJEDINAČNE UDALJENOSTI		4.20	1.61	1.46	0.32	0.45	0.92	0.60	0.64	0.64	0.64	0.64	0.66	0.67	0.67	0.67	0.67	0.15	4.48	
KOTA TERENA		154.93	155.00	155.04	155.00	154.93	154.53	155.00	155.50	156.00	156.50	157.00	157.50	158.00	158.50	159.00	159.50	159.61		160.00

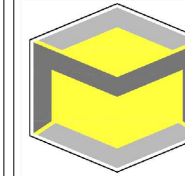
OZNAKA PROJEKTA	DATUM IZRADE	MJERILO	BROJ PRILOGA
PR/24/02	05/2024	1:100	P5

GRAFIČKO MJERILO [m]



**OPĆINA BREZNICA**  
Bisag 23, 42226 Bisag  
**SANACIJA KLIZIŠTA**  
NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC-035

**POPREČNI PROFIL P-3**  
**-POSTOJEĆE STANJE-**  
**M 1:50**



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: info@ured-oreskovic.hr  
moreskovic@ured-oreskovic.hr  
tel: 042 / 420 - 907

**INVESTITOR:**

**OPĆINA BREZNICA**  
Bisag 23, 42226 Bisag  
OIB: 59573646857

**NAZIV ZAHVATA U PROSTORU:**

**SANACIJA KLIZIŠTA**  
NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC-035  
PODVOREC-SV.DUH-MIRKOVEC

**LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU:**

k.č.br. 397/1, 397/2, 396/1, k.o. Breznica  
Ulica Podvorec, Breznica

**GLAVNI PROJEKTANT:**

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

**PROJEKTANT:**

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

**RAZINA RAZRADE PROJEKTA:**

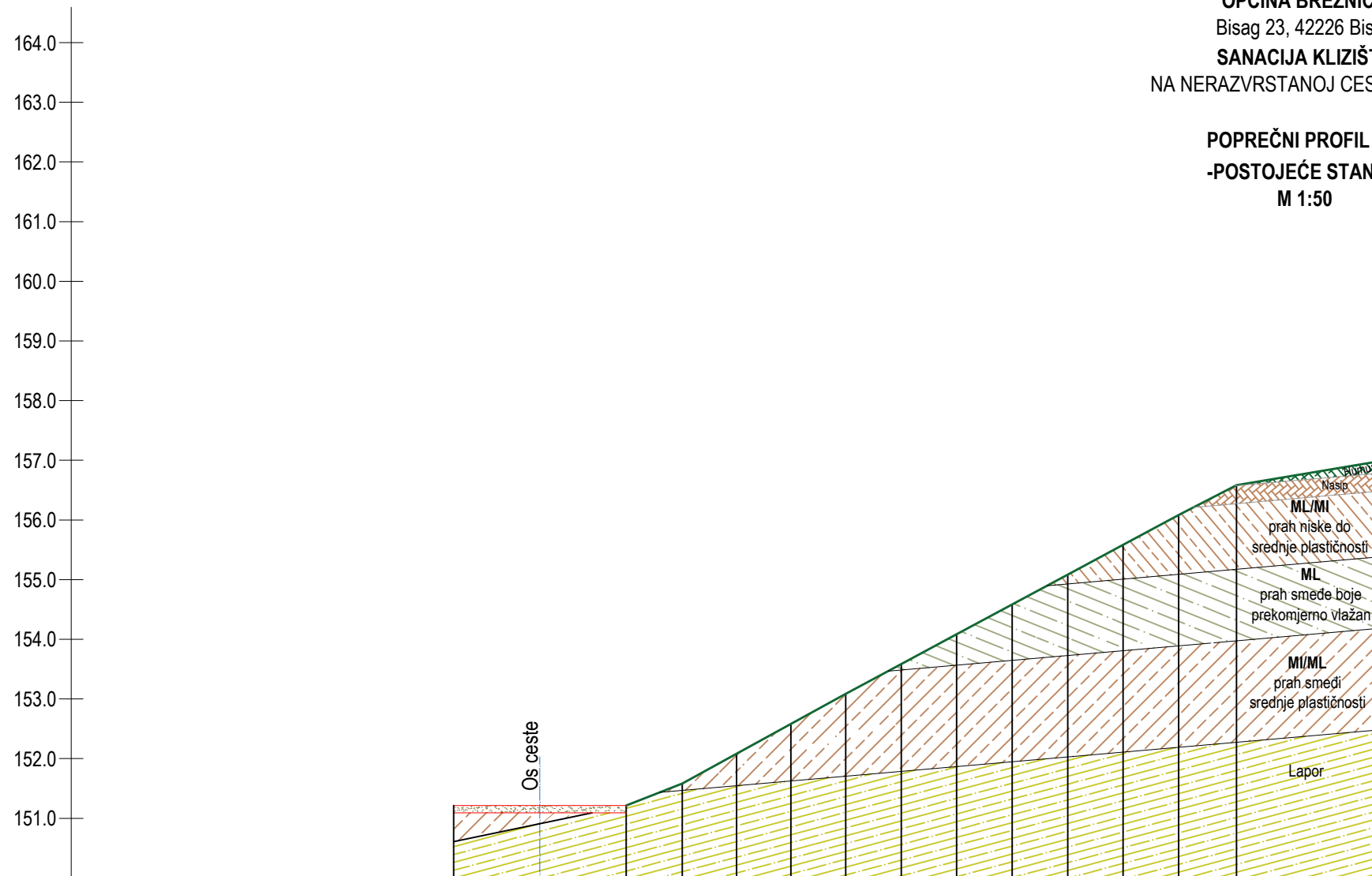
GLAVNI PROJEKT

**STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:**

GRAĐEVINSKI PROJEKT

**NAZIV PRILOGA:**

POPREČNI PROFIL P-3  
- postojeće stanje -



NAZIV TOČKE		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PROGRESIVNE UDALJENOSTI	0.00	6.41	9.30	10.24	11.15	12.06	12.98	13.91	14.84	15.77	16.70	17.63	18.56	19.53	22.51
POJEDINAČNE UDALJENOSTI		6.41	2.89	0.94	0.91	0.91	0.92	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.97	2.98
KOTA TERENA		152.13	152.13	152.50	153.00	153.50	154.00	154.50	155.00	155.50	156.00	156.50	157.00	157.50	158.00

<b>OZNAKA PROJEKTA</b>	<b>DATUM IZRADE</b>	<b>MJERILO</b>	<b>BROJ PRILOGA</b>
------------------------	---------------------	----------------	---------------------

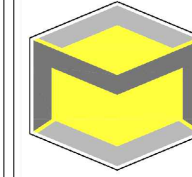
PR/24/02	05/2024	1:100	P6
----------	---------	-------	----

GRAFIČKO MJERILO [m]



**OPĆINA BREZNICA**  
 Bisag 23, 42226 Bisag  
**SANACIJA KLIZIŠTA**  
 NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC-035

**POPREČNI PROFIL P-1**  
**-IZRADA RADNOG PLATO-**  
**M 1:50**



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
 dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
 Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
 e-mail: info@ured-oreskovic.hr  
 moreskovic@ured-oreskovic.hr  
 tel: 042 / 420 - 907

**INVESTITOR:**

**OPĆINA BREZNICA**  
 Bisag 23, 42226 Bisag  
 OIB: 59573646857

**NAZIV ZAHVATA U PROSTORU:**

**SANACIJA KLIZIŠTA**  
 NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC-035  
 PODVOREC-SV.DUH-MIRKOVEC

**LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU:**

k.č.br. 397/1, 397/2, 396/1, k.o. Breznica  
 Ulica Podvorec, Breznica

**GLAVNI PROJEKTANT:**

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

**PROJEKTANT:**

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

**RAZINA RAZRADE PROJEKTA:**

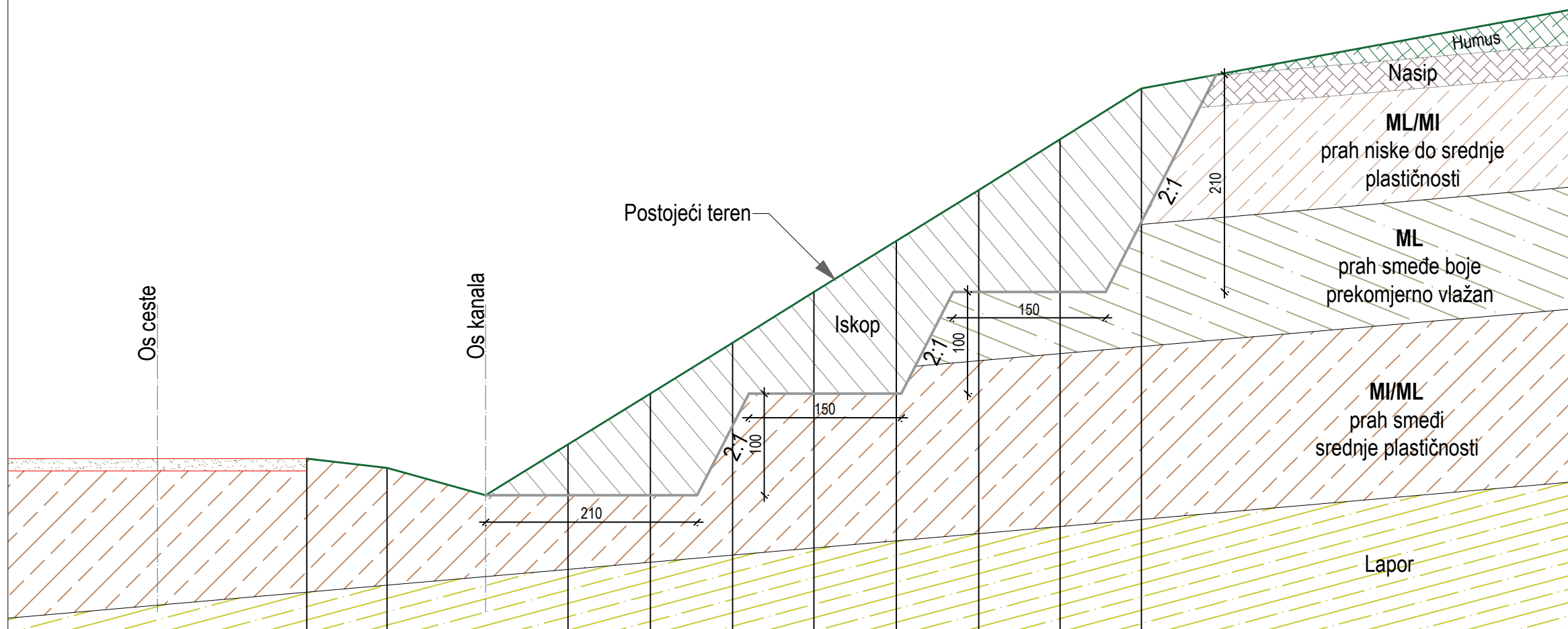
GLAVNI PROJEKT

**STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:**

GRAĐEVINSKI PROJEKT

**NAZIV PRILOGA:**

**POPREČNI PROFIL P-1**  
 - izrada radnog platoa -



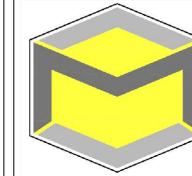
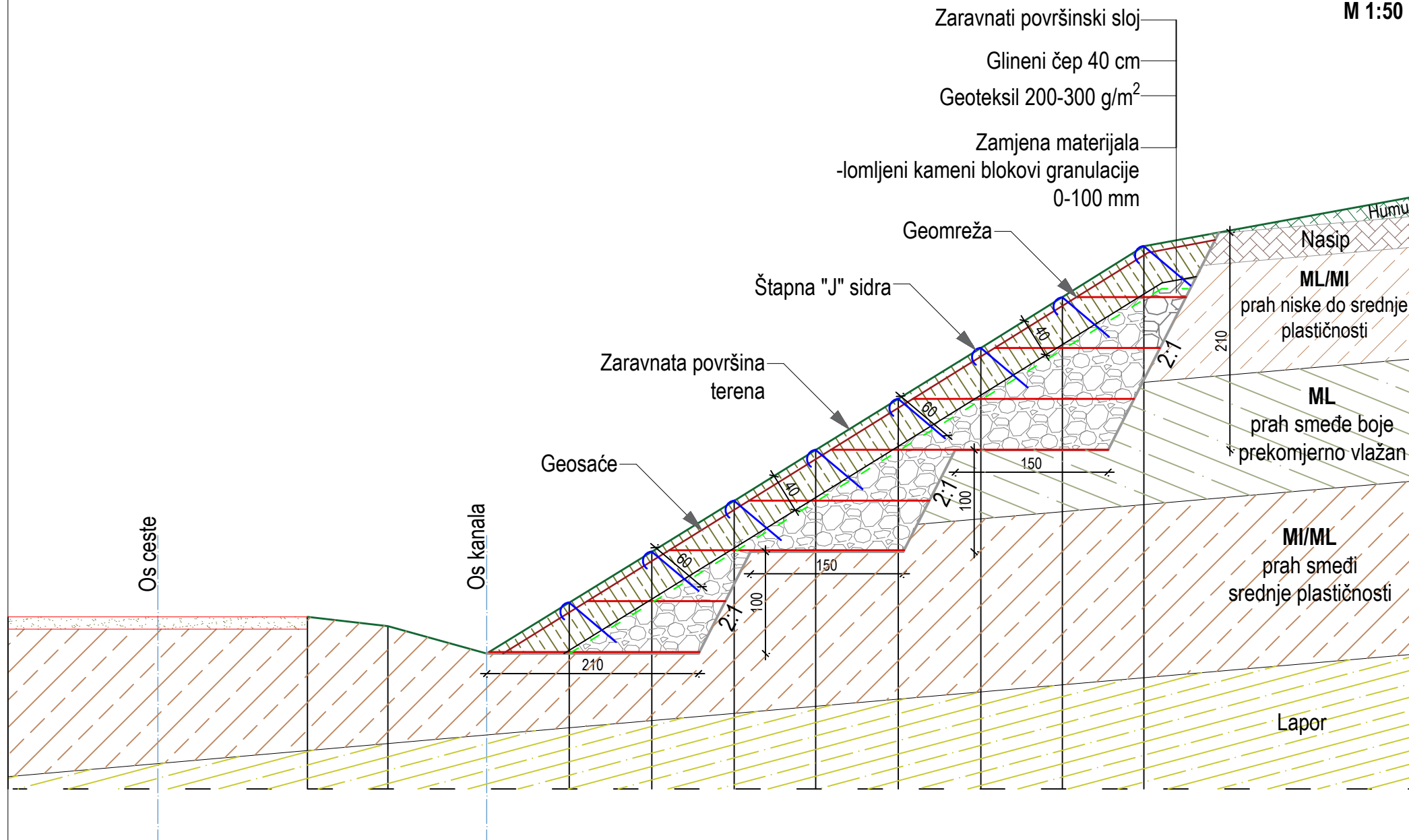
OZNAKA PROJEKTA	DATUM IZRADE	MJERILO	BROJ PRILOGA
PR/24/02	05/2024	1:50	P7

GRAFIČKO MJERILO [m]



OPĆINA BREZNICA  
Bisag 23, 42226 Bisag  
**SANACIJA KLIZIŠTA**  
NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC-035

**POPREČNI PROFIL P-1**  
**-SANIRANO STANJE-**  
**M 1:50**



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: info@ured-oreskovic.hr  
moreskovic@ured-oreskovic.hr  
tel: 042 / 420 - 907

**INVESTITOR:**

**OPĆINA BREZNICA**  
Bisag 23, 42226 Bisag  
OIB: 59573646857

**NAZIV ZAHVATA U PROSTORU:**

**SANACIJA KLIZIŠTA**  
NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC-035  
PODVOREC-SV.DUH-MIRKOVEC

**LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU:**

k.č.br. 397/1, 397/2, 396/1, k.o. Breznica  
Ulica Podvorec, Breznica

**GLAVNI PROJEKTANT:**

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

**PROJEKTANT:**

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

**RAZINA RAZRADE PROJEKTA:**

GLAVNI PROJEKT

**STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:**

GRAĐEVINSKI PROJEKT

**NAZIV PRILOGA:**

**POPREČNI PROFIL P-1**  
- sanirano stanje -

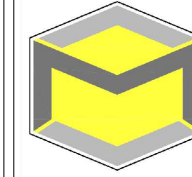
OZNAKA PROJEKTA	DATUM IZRADE	MJERILO	BROJ PRILOGA
PR/24/02	05/2024	1:50	P8

GRAFIČKO MJERILO [m]



**OPĆINA BREZNICA**  
 Bisag 23, 42226 Bisag  
**SANACIJA KLIZIŠTA**  
 NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC-035

**POPREČNI PROFIL P-2**  
**-IZRADA RADNOG PLATO-**  
**M 1:50**



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
 dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
 Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
 e-mail: info@ured-oreskovic.hr  
 moreskovic@ured-oreskovic.hr  
 tel: 042 / 420 - 907

**INVESTITOR:**

**OPĆINA BREZNICA**  
 Bisag 23, 42226 Bisag  
 OIB: 59573646857

**NAZIV ZAHVATA U PROSTORU:**

**SANACIJA KLIZIŠTA**  
 NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC-035  
 PODVOREC-SV.DUH-MIRKOVEC

**LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU:**

k.č.br. 397/1, 397/2, 396/1, k.o. Breznica  
 Ulica Podvorec, Breznica

**GLAVNI PROJEKTANT:**

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

**PROJEKTANT:**

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

**RAZINA RAZRADE PROJEKTA:**

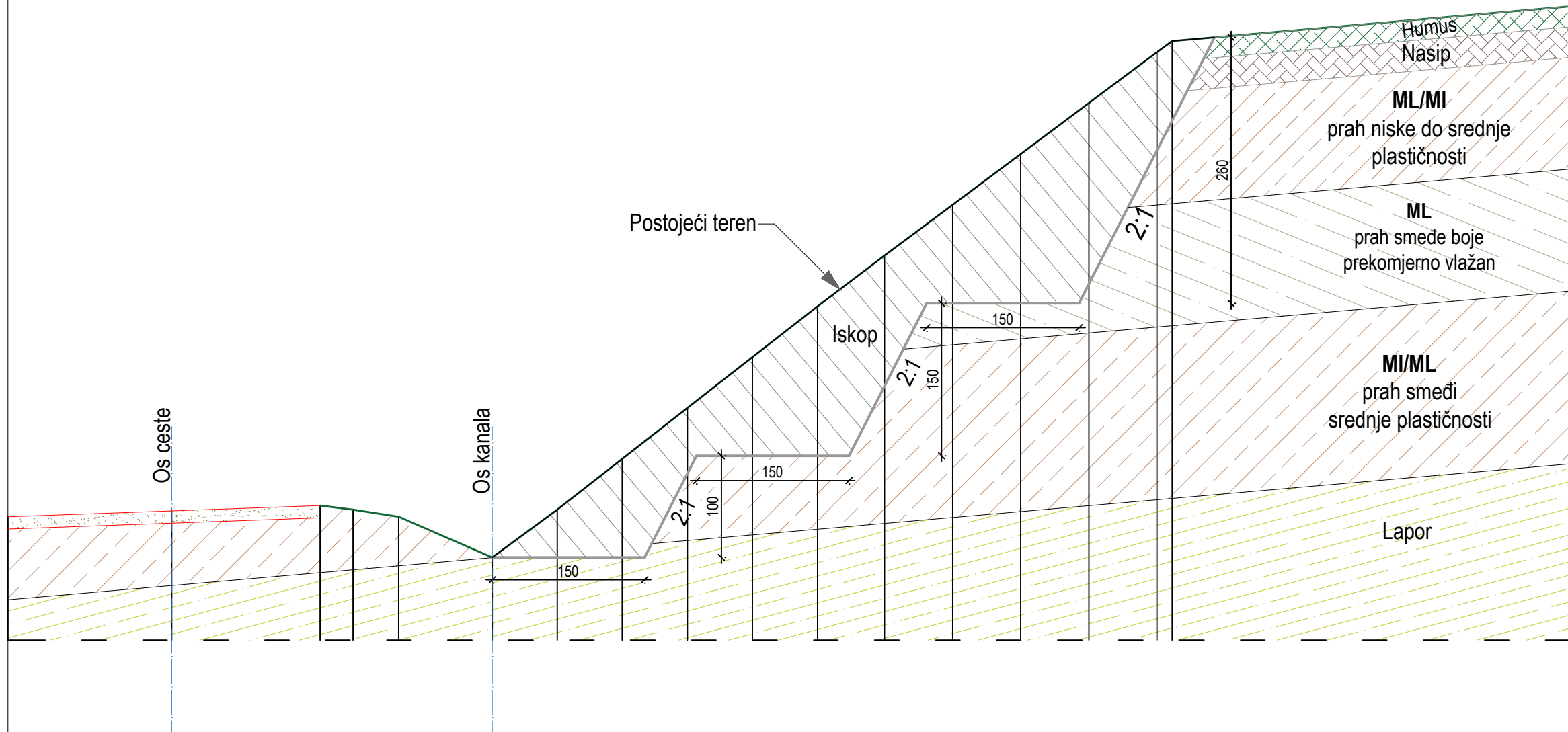
GLAVNI PROJEKT

**STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:**

GRAĐEVINSKI PROJEKT

**NAZIV PRILOGA:**

**POPREČNI PROFIL P-2**  
 - izrada radnog platoa -



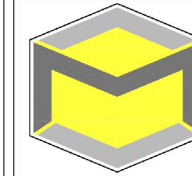
OZNAKA PROJEKTA	DATUM IZRADE	MJERILO	BROJ PRILOGA
PR/24/02	05/2024	1:50	P9

GRAFIČKO MJERILO [m]



OPĆINA BREZNICA  
Bisag 23, 42226 Bisag  
**SANACIJA KLIZIŠTA**  
NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC-035

**POPREČNI PROFIL P-2**  
**-SANIRANO STANJE-**  
**M 1:50**



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: info@ured-oreskovic.hr  
moreskovic@ured-oreskovic.hr  
tel: 042 / 420 - 907

**INVESTITOR:**

**OPĆINA BREZNICA**  
Bisag 23, 42226 Bisag  
OIB: 59573646857

**NAZIV ZAHVATA U PROSTORU:**

**SANACIJA KLIZIŠTA**  
NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC-035  
PODVOREC-SV.DUH-MIRKOVEC

**LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU:**

k.č.br. 397/1, 397/2, 396/1, k.o. Breznica  
Ulica Podvorec, Breznica

**GLAVNI PROJEKTANT:**

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

**PROJEKTANT:**

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

**RAZINA RAZRADE PROJEKTA:**

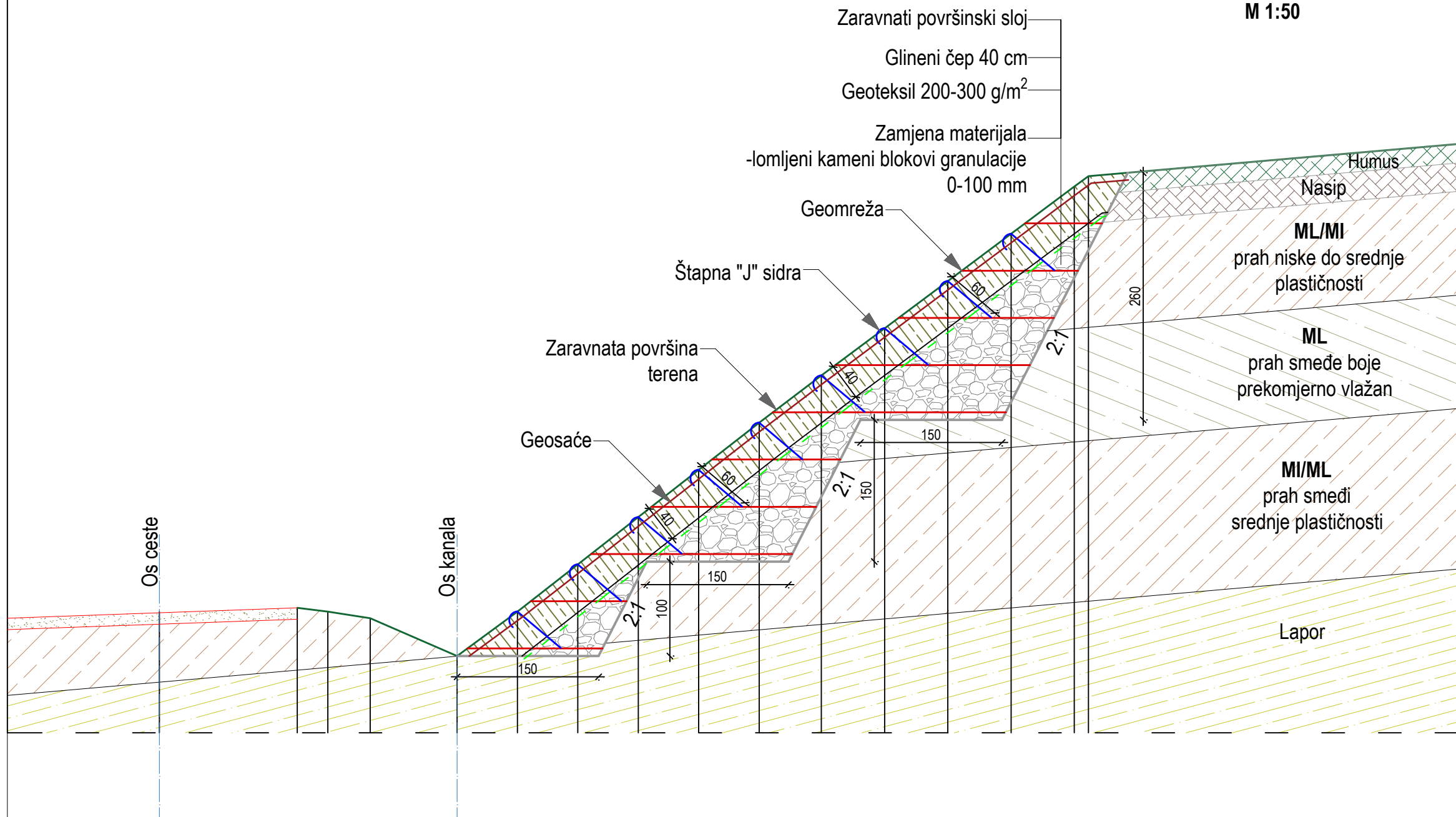
GLAVNI PROJEKT

**STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:**

GRAĐEVINSKI PROJEKT

**NAZIV PRILOGA:**

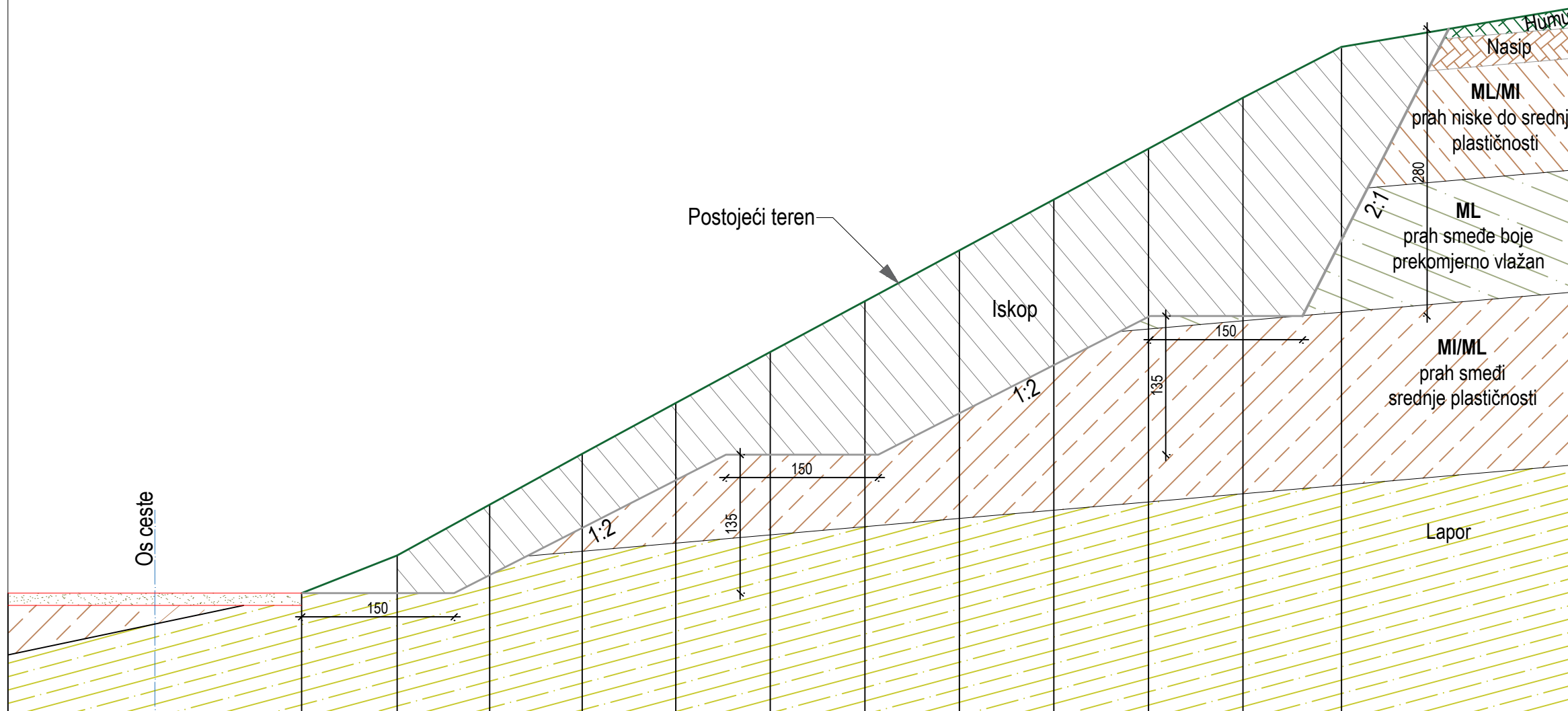
**POPREČNI PROFIL P-2**  
- sanirano stanje -



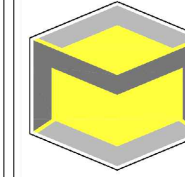
OZNAKA PROJEKTA	DATUM IZRADE	MJERILO	BROJ PRILOGA
PR/24/02	05/2024	1:50	P10

OPĆINA BREZNICA  
Bisag 23, 42226 Bisag  
**SANACIJA KLIZIŠTA**  
NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC-035

**POPREČNI PROFIL P-3**  
**-IZRADA RADNOG PLATO-**  
**M 1:50**



GRAFIČKO MJERILO [m]



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
e-mail: info@ured-oreskovic.hr  
moreskovic@ured-oreskovic.hr  
tel: 042 / 420 - 907

INVESTITOR:

OPĆINA BREZNICA  
Bisag 23, 42226 Bisag  
OIB: 59573646857

NAZIV ZAHVATA U PROSTORU:

SANACIJA KLIZIŠTA  
NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC-035  
PODVOREC-SV.DUH-MIRKOVEC

LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU:

k.č.br. 397/1, 397/2, 396/1, k.o. Breznica  
Ulica Podvorec, Breznica

GLAVNI PROJEKTANT:

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

PROJEKTANT:

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

RAZINA RAZRADE PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:

GRAĐEVINSKI PROJEKT

NAZIV PRILOGA:

POPREČNI PROFIL P-3  
- izrada radnog platoa -

OZNAKA PROJEKTA	DATUM IZRADE	MJERILO	BROJ PRILOGA
PR/24/02	05/2024	1:50	P11

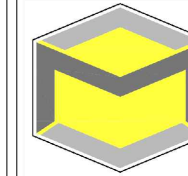
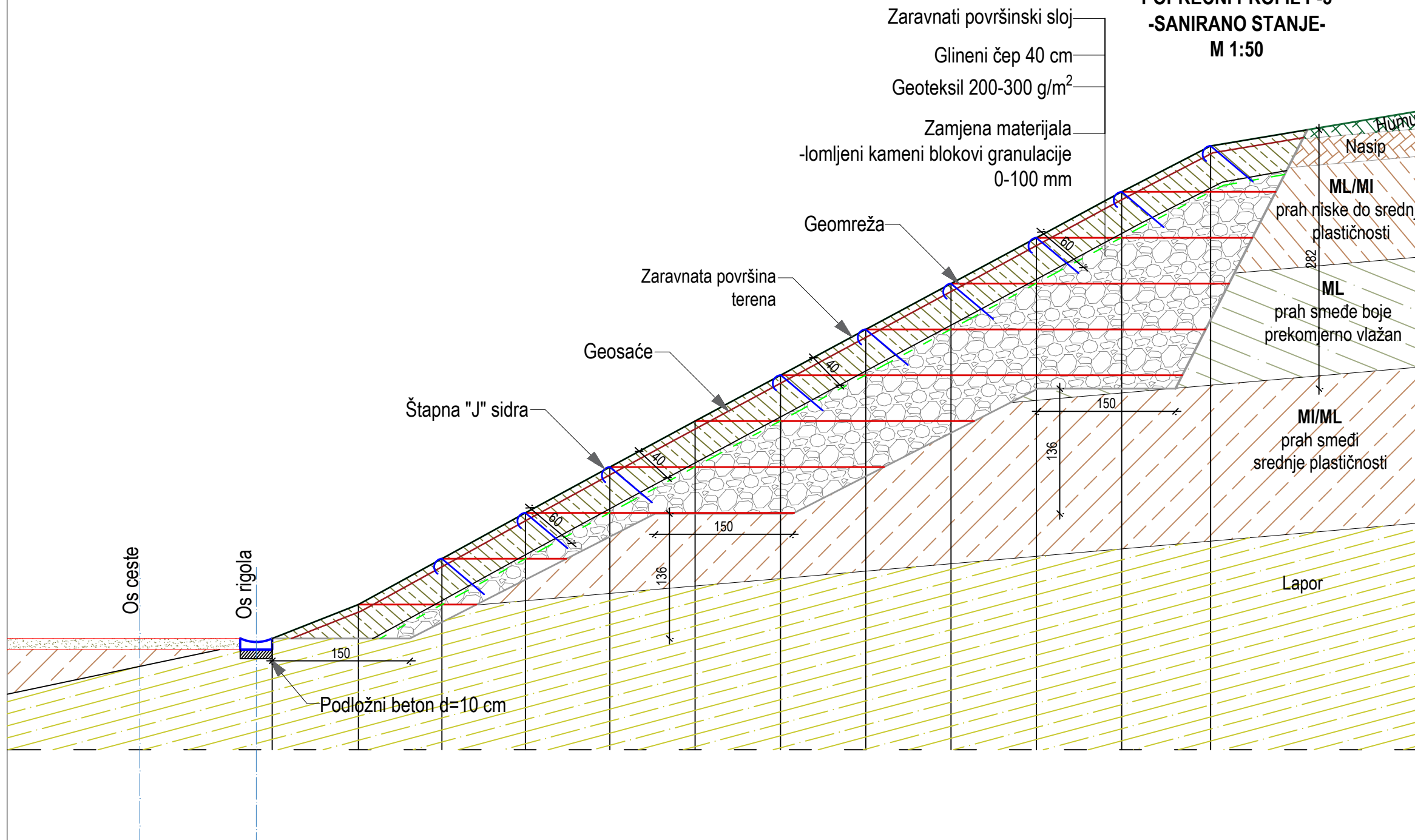


GRAFIČKO MJERILO [m]



**OPĆINA BREZNICA**  
 Bisag 23, 42226 Bisag  
**SANACIJA KLIZIŠTA**  
 NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC-035

**POPREČNI PROFIL P-3**  
**-SANIRANO STANJE-**  
**M 1:50**



Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva  
 dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.  
 Jalkovečka 80, 42000 Varaždin  
 e-mail: info@ured-oreskovic.hr  
 moreskovic@ured-oreskovic.hr  
 tel: 042 / 420 - 907

**INVESTITOR:**

**OPĆINA BREZNICA**  
 Bisag 23, 42226 Bisag  
 OIB: 59573646857

**NAZIV ZAHVATA U PROSTORU:**

**SANACIJA KLIZIŠTA**  
 NA NERAZVRSTANOJ CESTI NC-035  
 PODVOREC-SV.DUH-MIRKOVEC

**LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU:**

k.č.br. 397/1, 397/2, 396/1, k.o. Breznica  
 Ulica Podvorec, Breznica

**GLAVNI PROJEKTANT:**

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

**PROJEKTANT:**

dr.sc. Matija Orešković, dipl.ing.građ.

**RAZINA RAZRADE PROJEKTA:**

GLAVNI PROJEKT

**STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:**

GRAĐEVINSKI PROJEKT

**NAZIV PRILOGA:**

**POPREČNI PROFIL P-3**  
 - sanirano stanje -

OZNAKA PROJEKTA	DATUM IZRADE	MJERILO	BROJ PRILOGA
PR/24/02	05/2024	1:50	P12