



**GEOTECH d.o.o.** za projektiranje, nadzor i savjetovanje u građevinarstvu  
**RI** Ciottina 21, HR 51000 Rijeka (sjedište)  
**ZG** Nikole Pavića 5, HR 10000 Zagreb  
**E** info@geotech.hr  
**W** www.geotech.hr

**Investitor**

GRAD DELNICE  
Ante Starčevića 4, HR 51300 Delnice, OIB: 03944325629

**Projektni ured**

GEOTECH d.o.o.  
Ciottina 21, HR 51000 Rijeka, OIB: 02329110570

**Građevina**

SANACIJA KLIZIŠTA TURKE, DELNICE

**Lokacija**

TURKE, DELNICE

**Razina projekta**

PROJEKTNO RJEŠENJE

**Vrsta projekta**

GRAĐEVINSKI PROJEKT – GEOTEHNIČKI DIO

**Mapa**

SANACIJA KLIZIŠTA

**Broj projekta / Revizija**

PR 22-266-01 / R0

**Projektant**

dr.sc. MIRKO GROŠIĆ, dipl.ing.građ. (G 3923)

**Direktor**

dr.sc. MIRKO GROŠIĆ, dipl.ing.građ.

**Mjesto i datum**

RIJEKA 03/2023.

Broj projekta / Revizija PR 22-266-01 / R0  
Građevina Sanacija klizišta Turke, Delnice  
Lokacija Turke, Delnice  
Mapa Sanacija klizišta  
Vrsta / razina projekta Građevinski projekt / Projektno rješenje

---



**Projektni ured** GEOTECH d.o.o.  
Ciottina 21, HR 51000 Rijeka

**Građevina** SANACIJA KLIZIŠTA TURKE, DELNICE

**Lokacija** TURKE, DELNICE

**Razina projekta** PROJEKTNO RJEŠENJE

**Vrsta projekta** GRAĐEVINSKI PROJEKT – GEOTEHNIČKI DIO

**Mapa** SANACIJA KLIZIŠTA

**Broj projekta** PR 22-266-01

**Revizija** R0

**Mjesto i datum** RIJEKA, 03/2023.

## 1. OPĆI DIO

## 1.1. SADRŽAJ PROJEKTA PR 22-266-01

<b>1. OPĆI DIO .....</b>	<b>2</b>
1.1. SADRŽAJ PROJEKTA PR 22-266-01.....	3
1.2. POPIS OSOBA KOJE SU SUDJELOVALE U IZRADI PROJEKTA.....	4
1.3. IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA .....	5
1.4. RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA U HRVATSKU KOMORU INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA.....	6
1.5. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA.....	7
<b>2. TEHNIČKI DIO .....</b>	<b>9</b>
2.1. UVOD.....	10
2.1.1. Uvodne napomene.....	10
2.1.2. Opis lokacije .....	10
2.2. GEOLOŠKE I GEOTEHNIČKE ZNAČAJKE LOKACIJE .....	11
2.2.1. Geološke značajke šireg područja .....	11
2.2.2. Inženjerskogeološke značajke lokacije.....	12
2.2.1. Hidrološke i hidrogeološke značajke lokacije.....	14
2.3. TEHNIČKI OPIS .....	16
2.3.1. Pripremni radovi.....	17
2.3.2. Iskop materijala za gabione.....	17
2.3.3. Uređenje temeljnog tla .....	17
2.3.4. Izrada podloge od mehanički stabiliziranog zrnatog kamenog materijala .....	17
2.3.5. Izvedba gabionske potporne konstrukcije .....	18
2.3.6. Geotekstil .....	19
2.3.7. Nasipavanje materijala.....	19
2.3.8. Projektantski nadzor .....	20
2.3.9. Završne odredbe .....	20
2.4. TROŠKOVNIK RADOVA.....	21
2.5. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA.....	25
<b>3. PRILOZI .....</b>	<b>26</b>
3.1. GRAFIČKI PRILOZI.....	27

## **1.2. POPIS OSOBA KOJE SU SUDJELOVALE U IZRADI PROJEKTA**

### **Projektant**

dr.sc. MIRKO GROŠIĆ, dipl.ing.građ., Geotech d.o.o. Rijeka

### **Suradnici**

Nina Čepić, mag.ing.aedif., Geotech d.o.o. Rijeka

Lea Čulina, bacc.ing.aedif., Geotech d.o.o. Rijeka

### **Geološki i inženjerskogeološki istraživački radovi**

Lovro Blažok, mag.ing.geol., Geotech d.o.o. Rijeka

### 1.3. IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJEČI

Elektronički zapis  
Datum: 11.07.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS: 040244293

OIB: 02329110570

EUID: HRSR.040244293

TVRKA:

1 GEOTECH društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, nadzor i savjetovanje u građevinarstvu

1 GEOTECH d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

7 Rijeka (Grad Rijeka)  
Ciottina 21

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

8 info@geotech.hr

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1 \* - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevine

1 \* - stručni nadzor građenja

1 \* - pokusno bušenje i sondiranje terena za gradnju

1 \* - savjetovanje i poslovi u arhitektonskoj djelatnosti

1 \* - arhitektonsko projektiranje svih vrsta objekata

1 \* - arhitektonsko projektiranje objekata energetske i ekološke arhitekture

1 \* - urbanističko i prostorno planiranje i projektiranje

1 \* - projektiranje interijera - unutarnjeg uređenja

1 \* - inženjering i konsalting poslovi građevinske i arhitektonske djelatnosti

1 \* - kupnja i prodaja robe

1 \* - trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu

1 \* - zastupanje inozemnih tvrtki

1 \* - industrijski dizajn namještaja i opreme

1 \* - pružanje usluga grafičke pripreme i grafičkog dizajna

1 \* - računalne i srodne djelatnosti

1 \* - promidžba (reklama i propaganda)

1 \* - istraživanje i eksperimentalni razvoj u tehničkim i tehnološkim znanostima

1 \* - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem

9 \* - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize

9 \* - geotehnička istraživanja, projektiranja i nadzor

Israđeno: 2022-07-11 07:08:30 D004  
 Podaci od: 2022-07-11 Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJEČI

Elektronički zapis  
Datum: 11.07.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

9 \* - geološke i istražne djelatnosti

OSNIIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

1 MIRKO GROŠIĆ, OIB: 18202628570  
Opatija, Stubište Baredi 4

6 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

7 MIRKO GROŠIĆ, OIB: 18202628570  
Opatija, Stubište Baredi 4

1 - član uprave

1 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osniivački akt:

1 Izjava o osnivanju sastavljena je 10. prosinca 2007. godine.

2 Odlukom članova društva od 20. siječnja 2011. godine zaključen je Društveni ugovor koji je u potpunosti dostavljen u zbirku isprava.

5 Odlukom članova društva od 11. prosinca 2012. godine izmijenjen je Društveni ugovor i to čl.2. (članovi društva), čl.4. (sjedište društva) i čl.7. (temeljni kapital i poslovni udjeli). Pročišćeni tekst Ugovora dostavljen je u zbirku isprava.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano God. Za razdoblje Vrsta izvještaja  
 eu 24.03.22 2021 01.01.21 - 31.12.21 GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-07/2609-3	07.01.2008	Trgovački sud u Rijeci
0002 Tt-11/398-5	21.02.2011	Trgovački sud u Rijeci
0003 Tt-12/2864-2	09.05.2012	Trgovački sud u Rijeci
0004 Tt-12/3602-2	13.06.2012	Trgovački sud u Rijeci
0005 Tt-13/105-2	09.01.2013	Trgovački sud u Rijeci
0006 Tt-13/7871-2	07.11.2013	Trgovački sud u Rijeci
0007 Tt-19/1866-2	28.03.2019	Trgovački sud u Rijeci
0008 Tt-20/5180-2	26.08.2020	Trgovački sud u Rijeci
0009 Tt-21/4595-2	30.07.2021	Trgovački sud u Rijeci

Israđeno: 2022-07-11 07:08:30 D004  
 Podaci od: 2022-07-11 Stranica: 2 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U RIJEČI

Elektronički zapis  
Datum: 11.07.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	24.06.2010	elektronički upis
eu /	20.06.2011	elektronički upis
eu /	26.06.2012	elektronički upis
eu /	26.06.2013	elektronički upis
eu /	27.06.2014	elektronički upis
eu /	29.06.2015	elektronički upis
eu /	29.06.2016	elektronički upis
eu /	29.06.2017	elektronički upis
eu /	29.06.2018	elektronički upis
eu /	27.06.2019	elektronički upis
eu /	17.06.2020	elektronički upis
eu /	15.04.2021	elektronički upis
eu /	24.03.2022	elektronički upis

Sudska pristojba po Tar. br. 29. st. 3. Uredbe o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 53/19 i 92/2021 ), za izvadak iz sudskog registra u iznosu od 5.00 Kn naplaćena je elektroničkim putem.

Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički potpisana certifikatom:  
 CN=sudreg, L=ZAGREB,  
 O=MINISTARSTVO PRAVOSUDA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00pgo-E7xAa-01kEm-4uaGL-eYCbY  
 Kontrolni broj: pvp6h-cPcN5-wkRI-b0CpC

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.  
 Isto možete učiniti i na web stranici  
[http://sudreg.pravosuđe.hr/registar/kontrola\\_izvornika/](http://sudreg.pravosuđe.hr/registar/kontrola_izvornika/) unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta.  
 U oba navedena nastav se prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko se ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvratka.  
 Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

Israđeno: 2022-07-11 07:08:30 D004  
 Podaci od: 2022-07-11 Stranica: 3 od 3

## 1.4. RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA U HRVATSKU KOMORU INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA



### REPUBLIKA HRVATSKA

#### HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

KLASA: 102-02/18-01/6  
URBROJ: 500-00-18-2  
Zagreb, 08. siječnja 2018.

Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnio dr.sc. Mirko Grošić, dipl.ing.građ., Opatija, Stubište Baredi 4, izdaje

### POTVRDU

1. Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera građevinarstva razvidno je da je dr.sc. Mirko Grošić, dipl.ing.građ., upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, s danom upisa **15.05.2007.** godine, pod rednim brojem **3923**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**", zaposlen u: **GEOTECH d.o.o., Rijeka.**
2. Uvidom u službenu evidenciju Hrvatske komore inženjera građevinarstva utvrđeno je da imenovani nije stegovno kažnjavan te da mu nije izrečena mjera zabrane obavljanja poslova.
3. Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani član Hrvatske komore inženjera građevinarstva u aktivnom statusu i da nije stegovno kažnjavan.
4. Naknada za administrativne troškove u iznosu od 35,00 kn ( slovima: trideset pet kuna) po Tar. br. 4. Odluke o naknadama za usluge koje pruža Hrvatska komora inženjera građevinarstva, uplaćena je u korist računa Hrvatske komore inženjera građevinarstva broj IBAN: HR8323600001102087559.



Glavna tajnica  
Hrvatske komore inženjera građevinarstva

**Sunčana Rupić, dipl.iur.**

## **1.5. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA**

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daje se:

### **IZJAVA**

kojom se potvrđuje da je projekt:

Investitor: GRAD DELNICE, Ante Starčevića 4, HR 51 300 Delnice, OIB: 03944325629  
Projektni ured: GEOTECH d.o.o., Ciottina 21, HR 51000 Rijeka, OIB 02329110570  
Građevina: Sanacija klizišta Turke, Delnice  
Lokacija: Turke, Delnice  
Mapa: Sanacija klizišta  
Vrsta projekta: Građevinski projekt  
Razina projekta: Projektno rješenje  
Broj projekta: PR 22-266-01  
Revizija: R0

usklađen s zakonima, pravilnicima, tehničkim propisima i normama. Projekt je sukladan sa svim relevantnim zakonima, pravilnicima, propisima i normama danim u ovom poglavlju i drugim dijelovima projekta.

Zakoni:

- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o vodama (NN 66/19)
- Zakon o komori arhitekata i komori inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN 112/18)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19, 118/20)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19, 126/21)

#### Pravilnici:

- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11, 118/19)
- Pravilnik o tehničkim dopuštjenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)
- Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)
- Pravilnik o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17, 118/19, 65/20)

#### Propisi i norme:

- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
- Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22)
- HRN EN 1990  
Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija
- HRN EN 1990/NA  
Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija - Nacionalni dodatak
- HRN EN 1991 Eurokod 1  
Djelovanja na konstrukcije (svi dijelovi)
- HRN EN 1991/NA Eurokod 1  
Djelovanja na konstrukcije (svi dijelovi) - Nacionalni dodatak
- HRN EN 1997-1  
Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 1. dio: Opća pravila
- HRN EN 1997-1/NA  
Eurokod 7: Geotehničko projektiranje -- 1. dio: Opća pravila - Nacionalni dodatak
- HRN EN 1998-1  
Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija - 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade
- HRN EN 1998-1/NA  
Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija - 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade - Nacionalni dodatak

Ostali važeći standardi i preporuke za pojedine vrste radova specificirane u pojedinim prilogima projekta.

Rijeka, 03/2023.

Projektant:

dr.sc. MIRKO GROŠIĆ, dipl.ing.građ.



Broj projekta / Revizija	PR 22-266-01 / R0
Građevina	Sanacija klizišta Turke, Delnice
Lokacija	Turke, Delnice
Mapa	Sanacija klizišta
Vrsta / razina projekta	Građevinski projekt / Projektno rješenje

---

<b>Projektni ured</b>	GEOTECH d.o.o. Ciottina 21, HR 51000 Rijeka
<b>Građevina</b>	SANACIJA KLIZIŠTA TURKE, DELNICE
<b>Lokacija</b>	TURKE, DELNICE
<b>Razina projekta</b>	PROJEKTNO RJEŠENJE
<b>Vrsta projekta</b>	GRAĐEVINSKI PROJEKT – GEOTEHNIČKI DIO
<b>Mapa</b>	SANACIJA KLIZIŠTA
<b>Broj projekta</b>	PR 22-266-01
<b>Revizija</b>	R0
<b>Mjesto i datum</b>	RIJEKA, 03/2023.

## 2. TEHNIČKI DIO

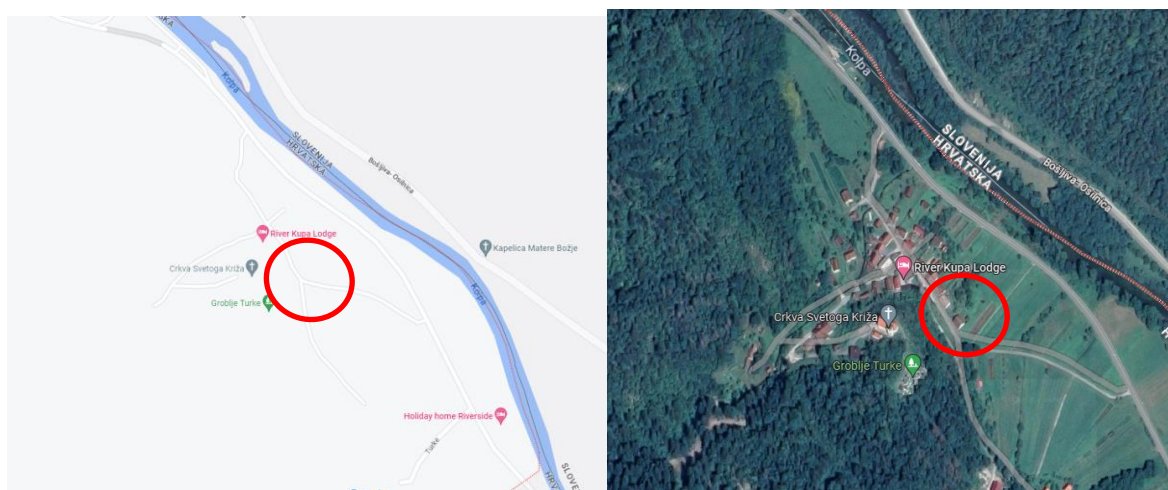
## 2.1. UVOD

### 2.1.1. Uvodne napomene

Temeljem Ponude broj 728-2022 od 06.12.2022. dobivene od strane Investitora: Grad Delnice, Ante Starčevića 4, HR 51300 Delnice, pristupilo se geotehničkim i inženjerskogeološkim istraživačkim radovima te izradi projektog rješenja sanacije klizišta u naselju Turke.

### 2.1.2. Opis lokacije

Predmetna lokacija se nalazi na jugoistočnom dijelu naselja Turke. Na poziciji pokosa između dvije prometnice utvrđeno je klizište visine cca 7,0 m i širine cca 8,0 m.



**Slika 1.** Prikaz šireg područja naselja Turke s označenom predmetnom lokacijom

Ovo projektno rješenje se sastoji od sljedećih poglavlja:

Poglavlje 2.2. Geološke i geotehničke značajke lokacije

Poglavlje 2.3. Tehnički opis

Poglavlje 2.4. Troškovnik radova

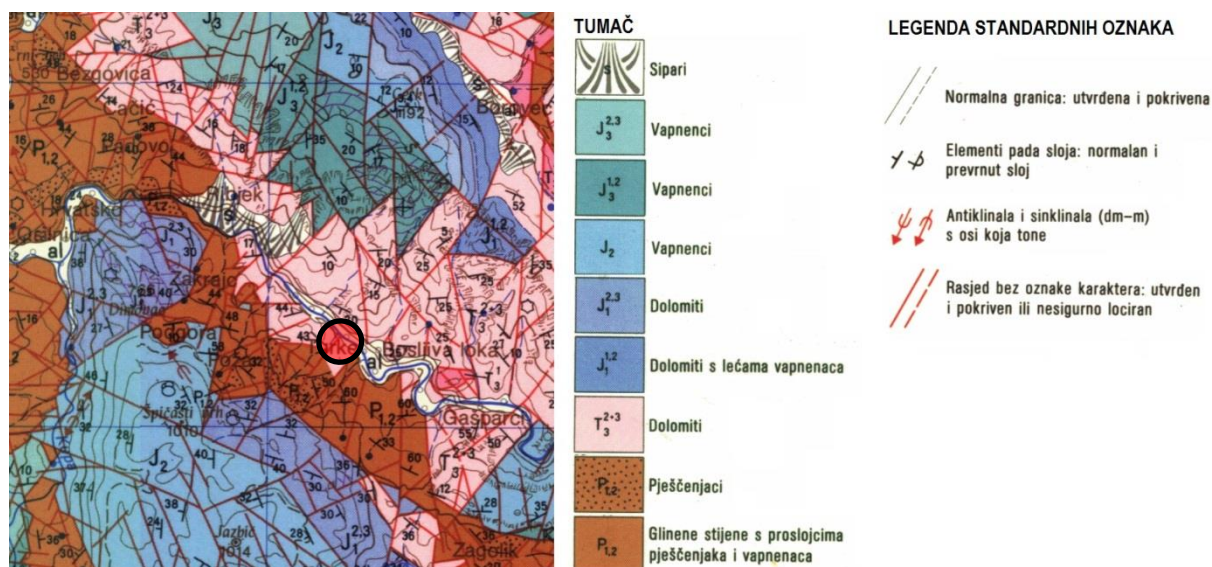
Poglavlje 2.5. Iskaz procijenjenih troškova građenja

U prilogima projektne dokumentacije dani su grafički priloz.

## 2.2. GEOLOŠKE I GEOTEHNIČKE ZNAČAJKE LOKACIJE

### 2.2.1. Geološke značajke šireg područja

Prema Osnovnoj geološkoj karti (OGK) lista Delnice L 33-90 (Savić, D. i Dozet, S., 1984), predmetno područje se nalazi između struktura bloka Špičastog vrha i bloka Srobotinka u sklopu Gorskokotarsko-goteničke strukturne jedinice koja je dio regionalne geodinamske jedinice Dinarik. Unutar Gorskokotarsko-goteničke strukturne jedinice zastupljene su mlađepaleozojske, mezozojske i dio kenozojskih stijena. Iako tektogeneza Gorskog kotara nije dovoljno objašnjena, smatra se da je navedena strukturna jedinica dio široke antiklinale, koja je razlomljena brojnim rasjedima i navlakama. Smatra se da navlake i uzdužni i poprečni rasjedi dijele ovo područje u čitav niz manjih ili većih tektonskih blokova. Znatna iskidanost strukturnih oblika različitim rasjednim sistemima klasificirana su kao sinforme i antiforme a ne kao sinklinale i antiklinale.



**Slika 2.** Isječak iz OGK (Savić, 1984), list Delnice sa označenom lokacijom predmetne kosine

Struktura bloka Špičastog bloka nalazi se zapadno od predmetne lokacije, ograničena je rasjedima ezetativnog karaktera, strmih rasjednih površina s utvrđenim intermitentnim kretanjima. Iako djelomično iskidan lokalnim rasjedima, ipak je to, u cjelini gledano antiklinalni oblik s blagim tonjenjem osi prema zapadu odnosno sjeverozapadu. Struktura bloka Srobotnika nalazi se istočno od predmetne lokacije, ograničen je ezetativnim rasjedima, strmih rasjednih površina s utvrđenom intermitentnošću tektonskih transporta. Isječen je lokalnim rasjedima sjevernog do sjeveroistočnog pravca.

Provedenim istraživačkim radovima i korelacijom sa postojećim podacima dosadašnjih istraživanja utvrđeno je da je istraživano područje izgrađeno od gornjotrijaskih dolomita prekrivenim kontinuiranim deluvijalno/eluvijalnim pokrivačem, što odgovara postojećim podacima dosadašnjih istraživanja.

## 2.2.2. Inženjerskogeološke značajke lokacije

Inženjerskogeološke značajke pokosa u sklopu predmetne dionice su određene temeljem detaljnog inženjerskogeološkog kartiranja pokosa te korelacijom dobivenih podataka sa postojećim podacima dosadašnjih istraživanja.

Utvrđeno je da predmetni pokos izgrađuju tri (3) litostratigrafske jedinice, a to su: gornjotrijaski dolomiti ( $T_3^{2+3}$ ) prekriveni kontinuiranim deluvijalno-eluvijalnim ( $Q_{d/e}$ ) naslagama u sklopu prirodnog terena te naslage nabačaja u sklopu prometnice. Pregled značajki zastupljenih inženjerskogeoloških jedinica je dan u tablici u nastavku:

Geneza / litostratigrafske jedinice / stratigrafski simbol		Inženjerskogeološki tip	
POKRIVAČ	NABAČAJ	AF	INŽENJERSKO TLO: dobro građuirani šljunak
	DELUVIJ/ELUVIJ	$Q_{d/e}$	INŽENJERSKO TLO: glina niske plastičnosti s karbonatnim odlomcima
PODLOGA	DOLOMITI	$T_3^{2+3}$	JAKO DO SREDNJE TROŠNA STIJENA (HW-MW): blokovito-poremećena do vrlo blokovita (B/D-VB) stijenska masa

### Nabačaj (AF)

Sastav i značajke nabačaja temeljene su na osnovu podataka dobivenih istraživačkim radovima izvedenih na predmetnoj lokaciji. Nabačaj je nasipavan na postojeći teren u svrhu izgradnje postojeće prometnice.

Nabačaj je predstavljen naslagama dobro građuiranog šljunka sa sitnozrnitim česticama u različitim omjerima te karbonatnim odlomcima veličine do cca 7,0 cm.

U geomehaničkom smislu, to su naslage dobro građuiranog šljunka s karbonatnim odlomcima veličine do 7,0 cm (GW). Temeljem provedenih istraživačkih radova utvrđena debljina naslaga nabačaja iznosi oko 0,50 m.

### Deluvij/eluvij ( $Q_{d/e}$ )

Sastav i značajke deluvija/eluvija su dobivene temeljem provedenih inženjerskogeoloških istraživanja i ispitivanja. Čine ih kvartarne padinske tvorevine (deluvij) i kora fizičko-kemijskog raspadanja (eluvij). Deluvijalne naslage nastale su gravitacijskim transportom produkata matičnih stijena, dok je eluvij rezidualno tlo i predstavlja autohtoni pokrivač nastao u procesima trošenja stijene podloge. Deluvijalne i eluvijalne naslage radi međusobne izmiješanosti nisu odvajane.

Deluvijalno/eluvijalni pokrivač je sastavljen od gline smeđe boje s uglatim karbonatnim odlomcima u promjenjivim omjerima. Debljina ovih naslaga iznosi od 2,0 m do >7,0 m. Debljina je ovisna prvenstveno o reljefu prirodnog terena (na padinama su debljine pokrivača manje ili ga uopće nema, dok su pri vrhu pokosa, na blažim padinama i područjima akumulacije znatno veće).

### Gornjotrijaski dolomiti ( $T_3^{2+3}$ )

Sastav i značajke gornjotrijaskih dolomita su dobivene temeljem provedenih inženjerskogeoloških istraživanja i ispitivanja. Stijensku podlogu predmetnog pokosa izgrađuju sivi, tamnosivi do žutosmeđi gornjotrijaski dolomiti, sitno do srednjeznaste strukture.

Stijenska masa gornjotrijaskih dolomita je srednje do jako trošna (WM-WH), vrlo blokovite do blokovito poremećene (VB-B/D) strukture stijene. RQD vrijednost kao pokazatelj kvalitete stijenske mase iznosi 0-20 %. Nisku RQD vrijednost stijenske mase gornjotrijaskih dolomita uvjetuje raspucanost i dezintegriranost stijenske mase.

Stijenska masa gornjotrijaskih dolomita pripada skupini čvrstih karbonatnih stijena (R4) sedimentnog porijekla (Hoek & Brown, 1997). Čvrstoća intaktne stijenske mase (jednoosna tlačna čvrstoća) je terenskim mjerenjem određena na interval od 50,0 MPa do 100,0 MPa.

Vrijednost materijalne konstante ( $m_i$ ) dolomita varira od 6 do 12 (Marinos and Hoek, 2001).

GSI klasifikacija se bazira na ocjeni strukture stijene u vidu blokovitosti i ocjene stanja stijenki diskontinuiteta u vidu hrapavosti, trošnosti i ispune (Hoek & Marinos, 2000). Stijenska masa gornjotrijaskih dolomita je uvrštena u VB-B/D razred (vrlo blokovita do blokovito-poremećena stijenska masa) s vrlo malim do malim blokovima. Ocjena stanja stijenki diskontinuiteta je ocijenjena kao loša do povoljna na osnovu parametara trošnosti, hrapavosti i ispune. Procijenjena GSI vrijednost predmetne stijenske mase varira od 30-45.

### GSI klasifikacija za stijensku masu gornjotrijaskih dolomita

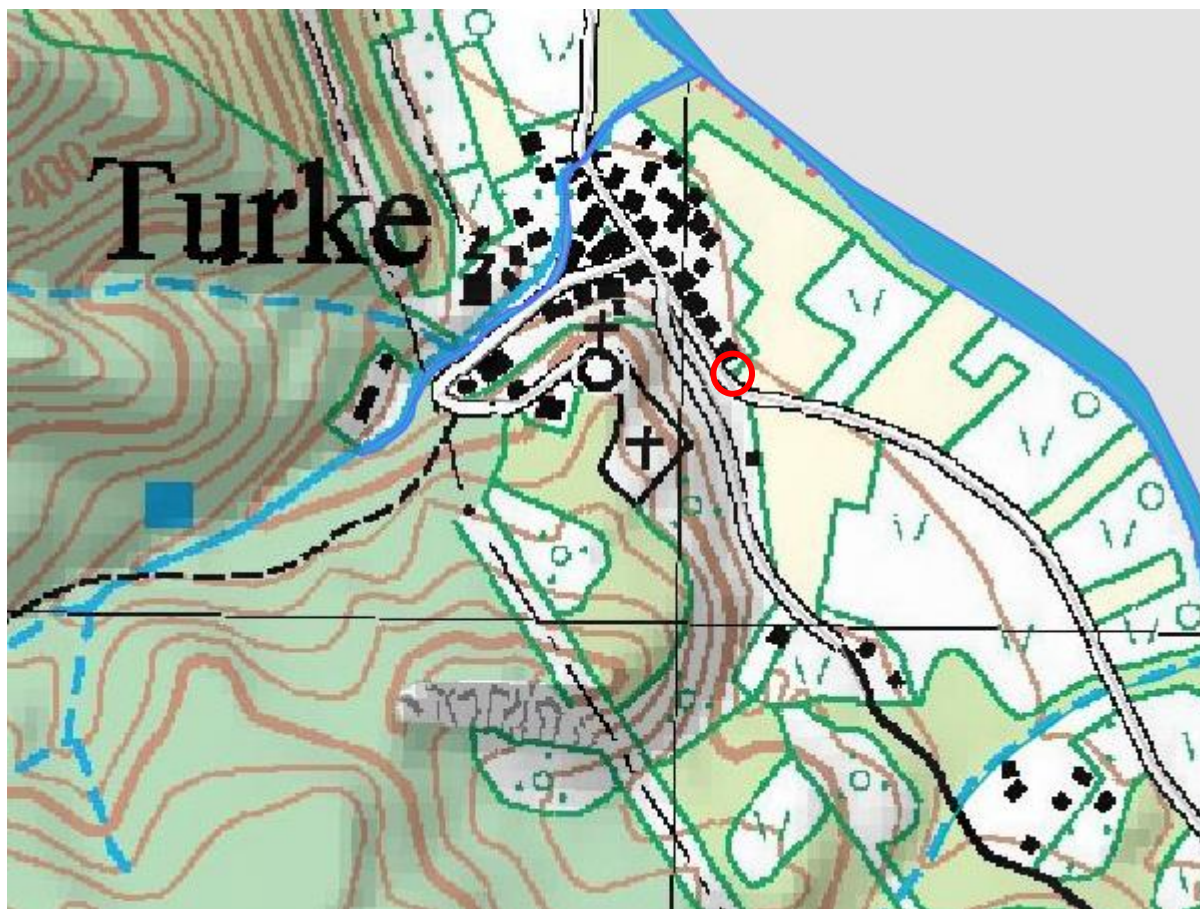
GEOLOGICAL STRENGTH INDEX FOR JOINTED ROCKS (Hoek and Marinos, 2000)		SURFACE CONDITIONS	
<p>From the lithology, structure and surface conditions of the discontinuities, estimate the average value of GSI. Do not try to be too precise. Quoting a range from 33 to 37 is more realistic than stating that GSI = 35. Note that the table does not apply to structurally controlled failures.</p> <p>Where weak planar structural planes are present in an unfavourable orientation with respect to the excavation face, these will dominate the rock mass behaviour. The shear strength of surfaces in rocks that are prone to deterioration as a result of changes in moisture content will be reduced if water is present. When working with rocks in the fair to very poor categories, a shift to the right may be made for wet conditions. Water pressure is dealt with by effective stress analysis.</p>		<p>VERY GOOD Very rough, fresh unweathered surfaces</p>	<p>GOOD Rough, slightly weathered, iron stained surfaces</p>
		<p>FAIR Smooth, moderately weathered and altered surfaces</p>	<p>POOR Slackensided, highly weathered surfaces with compact coatings or fillings or angular fragments</p>
		<p>VERY POOR Slackensided, highly weathered surfaces with soft clay coatings or fillings</p>	
STRUCTURE	DECREASING SURFACE QUALITY	DECREASING INTERLOCKING OF ROCK PIECES	
<p>INTACT OR MASSIVE - intact rock specimens or massive in situ rock with few widely spaced discontinuities</p>	90		N/A
<p>BLOCKY - well interlocked undisturbed rock mass consisting of cubical blocks formed by three intersecting discontinuity sets</p>	80		N/A
<p>VERY BLOCKY - interlocked, partially disturbed mass with multi-faceted angular blocks formed by 4 or more joint sets</p>	70		
<p>BLOCKY/DISTURBED/SEAMY - folded with angular blocks formed by many intersecting discontinuity sets. Persistence of bedding planes or schistosity</p>	60		
<p>DISINTEGRATED - poorly interlocked, heavily broken rock mass with mixture of angular and rounded rock pieces</p>	50		
<p>LAMINATED/SHEARED - Lack of blockiness due to close spacing of weak schistosity or shear planes</p>	40		
	30		
	20		
	10		
	N/A		



### 2.2.1. Hidrološke i hidrogeološke značajke lokacije

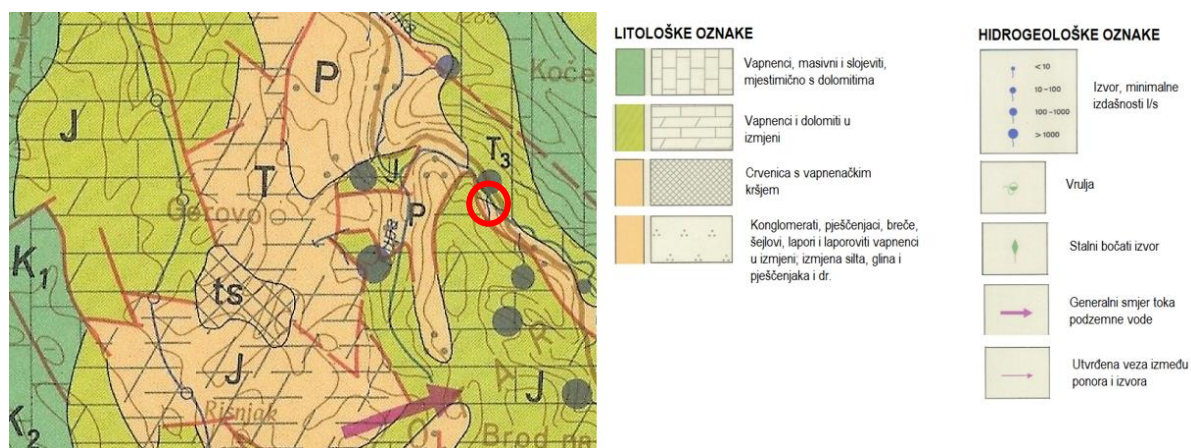
Hidrološki, predmetna lokacija pripada slivu Crnog mora. Šire područje je izgrađeno od naslage gornjotrijaskih dolomita i permskih glinjaka s proslojcima pješčenjaka i vapnenaca prekrivenih deluvijalno-eluvijalnim pokrivačem.

U hidrogeološkom pogledu predmetne naslage pripadaju području jugozapadne Hrvatske (hrvatski krš). Na hidrodinamiku podzemne vode najjači utjecaj imaju pukotinska i disolucijska poroznost, gustoća, raspored i međusobna povezanost pukotina. Šire područje karakterizira formiranje brojnih površinskih izvora, ponora i tokova.



**Slika 1.** Isječak iz Topografske karte mjerila 1:25000 s označenom predmetnom lokacijom

Prema dostupnim podacima (Komatina, 1980), u hidrogeološkom smislu šire promatrano područje karakteriziraju tereni izrazito srednje izdašnosti izgrađeni od vapnenaca i dolomita u izmjeni.



**Slika 2.** Isječak iz Hidrogeološke karte, list Zagreb (Komatina, M., i dr., 1980) s označenom predmetnom lokacijom

Naslage istraživanog područja su predstavljene raspucanim gornjotrijaskim dolomitima prekrivene kontinuiranim deluvijalno/eluvijalnim pokrivačem te mjestimično. Dolomiti se u cjelini mogu smatrati kao slabo propusne stijene sekundarne (pukotinsko-disolucijske) poroznosti. U slučajevima kada su otvorene pukotine zapunjene glinom, ili ako su unutar okršenih karbonatnih slojeva umetnuti tanki slojevi nepropusne prirode, stvara se hidrogeološka barijera, te se duž tih površina vrši zadržavanje vode ili intenzivnije ispiranje, uglavnom nepovezanog, razdrobljenog materijala radi jačeg protoka vode. Deluvijalno-siparne breče se nalaze iznad slabo propusnih dolomita te imaju primarnu i sekundarnu poroznost te veliku propusnost. Naslage deluvija/eluvija radi nekontinuiranosti i malih debljina nemaju bitnog utjecaja na hidrodinamiku podzemnih i površinskih voda.

**Tablica 1.** Poroznost i vodopropusnost zastupljenih jedinica

Geneza / litostratigrafske jedinice / stratigrafski simbol		USCS / Dearman, 1976	Tip poroznosti	Vodopropusnost
POKRIVAČ	DELUVIJ / ELUVIJ	$Q_{d/e}$	CL	PRIMARNA (međuzrnska) NEPROPUSNO ( $k < 10^{-9} \text{m/s}$ )
PODLOGA	DOLOMITI	$T_3^{2+3}$	WM-WH	SEKUNDARNA (pukotinska) POLUPROPUSNO ( $k = 10^{-5} - 10^{-7} \text{m/s}$ )

Površinski izvori i vodotoci su prisutni na širem području, a podzemne vode su drenirane u sklopu sekundarne poroznosti podloge prema sjeveru-sjeverozapadu prema vodotoku rijeke Kupe. Tijekom provedbe inženjerkogeoloških istraživanja na predmetnoj lokaciji nije uočena podzemna voda, a podaci o razinama podzemne vode u vrijeme ovih istraživanja nisu bili dostupni.

Pojave podzemne vode su nepredvidljive te bi za određivanje podzemnih tokova za pojedinu lokaciju bilo potrebno izvršiti detaljna hidrogeološka ispitivanja. Detaljni hidrogeološki radovi nisu bili predmet ovog ispitivanja. Postoji mogućnost pojave podzemne vode.

## 2.3. TEHNIČKI OPIS



**Slika 3.** Prikaz pozicije i prednje fronte klizišta u naselju Turke

Ovo projektno rješenje obuhvaća sanaciju klizišta u naselju Turke.

Na temelju uvida stanja na terenu i postojećih podataka dosadašnjih istraživanja utvrđeno je da je pokos izveden u sklopu pokrivača tj. gline niske plastičnosti s karbonatnim odlomcima. U takvim slučajevima pri većim oborinama stvara se hidrogeološka barijera te se unutar tog sloja zadržava voda koja uzrokuje erozivne procese. Posljedične pojave su nestabilnosti u vidu klizanja materijala niz pokos.

Predviđena duljina zone sanacije iznosi oko  $L=8,0$  m. Preostali dio kosine također je nestabilan te ga je u budućnosti također potrebno sanirati.

U sklopu sanacije klizišta predviđeni su sljedeći radovi:

- Pripremni radovi.
- Iskop postojeće kosine za potrebu izvedbe gabionske potporne konstrukcije u nagibu 1V:1H.
- Uređenje temeljnog tla.
- Postavljanje geotekstila
- Izrada podloge od mehanički stabiliziranog zrnatog kamenog materijala debljine 30,0 cm.
- Izvedba gabionske potporne konstrukcije.
- Nasipavanje kamenog materijala iza gabionske potporne konstrukcije.
- Rekonstrukcija postojećih prometnica

Zbog potencijalnih nestabilnosti radove treba izvoditi s povećanom pažnjom. Tijekom izvođenja radova, potrebno je osigurati stručni nadzor, a po potrebi i projektantski nadzor.

Detaljan opis predviđenih radova dan je u nastavku.



### **2.3.1. Pripremni radovi**

Priprema gradilišta obuhvaća dopremu i instalaciju opreme i mehanizacije za izvedbu radova te po završenim radovima, raspremanje gradilišta, odvoz mehanizacije i opreme te dovođenje lokacije u prvobitno stanje. U sklopu pripreme gradilišta uzima se u obzir i trošak pripreme gradilišnih objekata, organizacije gradilišta, privremenih deponija materijala (O.T.U. St. 2-14), instalacija, nabava i doprema potrebne opreme (O.T.U. St. 0-20) te svi ostali radovi potrebni za izvedbu radova.

### **2.3.2. Iskop materijala za gabione**

Za potrebu izvedbe gabionske potporne konstrukcije predviđena je izvedba iskopa materijala u nagibu ~1V:1H. Iskop se izvodi strojno. Zahtijeva se postizanje točnosti iskopa od +3,0 cm na 1,0 m duljine.

Pri izradi iskopa treba provesti sve mjere sigurnosti pri radu i sva potrebna osiguranja postojećih objekata i komunikacija. Tehnologiju izvedbe iskopa potrebno je prilagoditi stanju na terenu, a ovisno o vrsti tla/stijene u skladu s interaktivnim projektiranjem temeljenom na opservacijskoj metodi. Ne dopušta se izvedba iskopa prije odobrenja od strane nadzornog inženjera upisom u građevinski dnevnik.

Višak materijala se utovaruje i odvozi u najbližu odgovarajuću građevinu ili uređaj u odnosu na mjesto nastanka otpada, uzimajući u obzir gospodarsku učinkovitost i prihvatljivost za okoliš.

### **2.3.3. Uređenje temeljnog tla**

Nakon iskopa za izvedbu gabionske potporne konstrukcije potrebno je izvesti uređenje temeljnog tla mehaničkim zbijanjem,  $M_s > 20,0 \text{ MN/m}^2$  prije polaganja geotekstila. Potrebno je izvesti radove mehaničkog zbijanja tla kako bi se smanjila buduća slijeganja. Tlo treba dovesti u stanje vlažnosti koje omogućuje optimalni utrošak energije zbijanja. To se postiže vlaženjem ili rahljenjem i sušenjem tla. Tek kada materijal postigne optimalnu vlažnost po standardnom Proctorovu postupku (HRN U.B1.038), pristupa se zbijanju. Površinu tla treba izravnati te izvesti zbijanje, a sve prema Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama, stavka 2-08.1. Uređenje temeljnog tla mehaničkim zbijanjem. Modul stišljivosti  $M_s$  ispitan kružnom pločom (ploča promjera  $\varnothing 30,0 \text{ cm}$  prema HRN U.B1.046/68) mora biti najmanje  $20,0 \text{ MN/m}^2$ .

### **2.3.4. Izrada podloge od mehanički stabiliziranog zrnatog kamenog materijala**

Nakon polaganja geotekstila na dno iskopa pristupa se izvedbi podloge od mehanički stabiliziranog zrnatog kamenog materijala granulacije  $\varnothing 0-63 \text{ mm}$  debljine  $30,0 \text{ cm}$ . Zbijanje se vrši dok se mjerenjem zbijenosti kružnom pločom ne utvrdi modul stišljivosti  $M_s = 60 \text{ MN/m}^2$  (vrši se minimalno jedno ispitivanje na  $500 \text{ m}^2$  površine).

### 2.3.5. Izvedba gabionske potporne konstrukcije

Nakon završetka iskopa, pristupa se izvedbi potporne konstrukcije od gabionskih koševa.

Pocinčanih žičanih koševa postavlja se na način da se slažu gabionski koševi dimenzija 1,0 x 1,0 x 2,0 m. Gabionski koševi se međusobno povezuju čeličnim prstenovima (5 komada na 1,0 metar spoja).

Lomljeni kamen se deponira blizu postavljenog prvog reda gabionskih koševa te se strojno i ručno postavlja u koševе. Nakon što se popuni 1/3 pojedinog koša kamenom, potrebno je ručno poslagati kamen tako da se ravno lice kamena postavlja uz mrežu koša. Veći komadi kamena slažu se na dnu koša, dok se ostatak koša popunjava kamenom ravnomjerne veličine. Na toj visini se prednje i stražnje lice povezuje pocinčanom žicom promjera 3,0 mm u širini dva oka mreže na dva mjesta, kako ne bi došlo do deformacije prednjeg lica kamena pod težinom gornjih gabiona. Nakon toga se popunjava sljedeća 1/3 koša, te se ponavlja postupak ručnog slaganja kamena. Bitno je da se raznim veličinama kamena popuni što više praznog prostora unutar koša. Kad se gabionski koš popuni do kraja, zadnjih 5,0 cm popunjava se kamenim agregatom promjera 32,0 do 64,0 mm koji se poravnava i čini potrebnu ravnu površinu za sljedeći red gabiona. Zatim se koš zatvara te se spoj na mreži pričvršćuje pocinčanim čeličnim prstenovima.

Obavezna je primjena oplata za potrebe slaganja kamena na licu gabionskih koševa. U postupku punjenja koševa potrebno je stranice koševa vezati horizontalno, vertikalno i kutno da se spriječe moguće deformacije zida, odnosno da se svedu na najmanju moguću mjeru, prilikom punjenja a i kasnije. Gabioni sa izloženim licem pune se u trećinama visine, gdje se na svakoj trećini izvodi poprečna ukruta žicom. Nakon punjenja, poklopac se zatvara i spaja s prednjom, stražnjom i bočnim stranama, te dijafragmom prstenovima ili žicom. Neophodno je potrebno da se svaki gabionski koš veže za susjedne gabione sa svih kontaktnih strana.

Kamena ispuna gabionskog koša mora biti od prirodnog kamena otpornog na atmosferilije granulacije 100-300 mm. Nakon završetka prvog reda gabiona, pristupa se izvedbi sljedećeg reda. Nakon postavljanja drugog reda, koševi se pričvršćuju za izvedeni prvi red i međusobno se pričvršćuju pocinčanim čeličnim prstenovima. Postupak slaganja kamena ponavlja se kao i u prvom redu.

Nužno je koristiti pocinčane gabionske koševе i ostale čelične spojne elemente dodatno zaštićene od korozije oblogom od PVC-a minimalne debljine stijenke  $d=0,50$  mm.

Gabionski koševi izrađuju se od heksagonalne mreže sljedećih karakteristika:

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| - Oblik mreže:                  | heksagonalni   |
| - Veličina oka:                 | $X \times Y = 8,0 \times 10,0$ cm  |
| - Minimalna debljina žice:      | $d = 2,70$ mm  |
| - Vlačna čvrstoća žice:         | 350 do 550 N/mm <sup>2</sup>   |
| - Sastav antikorozivne zaštite: | 95% Zn, 5% Al, pocinčavanje-klasa A prema HRN EN 10244-2 (min. 245 g/m <sup>2</sup> )+PVC obloga žice mreže minimalne trajnosti 60 god i debljine $d=0,50$ mm, sive boje |

Svi materijali za ugradnju moraju odgovarati danim tehničkim uvjetima ovog projekta i tehničkim uvjetima izvedbe i ugradnje od strane proizvođača, prema kojima se izvode radovi.

### 2.3.6. Geotekstil

Nakon uređenja temeljnog tla mehaničkim zbijanjem,  $M_s > 20,0 \text{ MN/m}^2$  pristupa se polaganju geotekstila. Predviđeno je polaganje geotekstila na dno iskopa za potrebu izvedbe gabionske potporne konstrukcije (nakon uređenja temeljnog tla mehaničkim zbijanjem) te na stražnje lice gabionske potporne konstrukcije.

Polaganjem geotekstila dolazi do odvajanja slojeva materijala bitno različitih karakteristika (granulometrijskog sastava kao i svojstava koja proizlaze iz toga) pri čemu se osigurava minimalna vodopropusnost kao i mehanizam filtriranja. Geotekstil se ne smije polagati na smrznuto tlo niti za vrijeme oborina. Rad treba organizirati tako da se postavlja samo tolika površina geotekstila koja će se istoga dana prekriti nasipom.

Zahtijevaju se sljedeća svojstva geotekstila za polaganje:

- Materijal: netkani geotekstil od polipropilena (PP),
- Čvrstoća na vlak – uzdužno MD:  $\geq 15 \text{ kN/m'}$  prema HRN EN ISO 10319:2015,
- Čvrstoća na vlak – poprečno CMD:  $\geq 15 \text{ kN/m'}$  prema HRN EN ISO 10319:2015,
- Deformacija pri slomu – uzdužno MD:  $\geq 40 \%$  prema HRN EN ISO 10319:2015,
- Deformacija pri slomu – poprečno CMD:  $\geq 40 \%$  prema HRN EN ISO 10319:2015,
- Djelotvorna veličina otvora  $O_{90,w}$ :  $\leq 200 \mu\text{m}$  prema HRN EN ISO 12956:2010,
- Sila proboja (CBR) -  $F_p$ :  $\geq 3,0 \text{ kN}$  prema HRN EN ISO 12236:2008,
- Vodopropusnost okomito na ravninu – permitivnost  $\psi$ :  $> 1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$  prema HRN EN ISO 11058:2010
- Polaganje i trajnost: prekriti na dan postavljanja, zahtijeva se trajnost od 25 godina

Minimalni preklop geotekstila iznosi 50,0 cm. Radovi se izvode prema Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama, knjiga II, stavka 2-08.4 Uređenje slabonosivog temeljnog tla i posteljice geotekstilom.

### 2.3.7. Nasipavanje materijala

U prostor iza gabionske konstrukcije predviđeno je nasipavanje čistim kamenim materijalom u slojevima od 50,0 cm sa zbijanjem (Opći tehnički uvjeti za radove na cestama Knjiga II stavka 2-09.3). Materijal za ugradnju mora imati sljedeća svojstva: čisti kameni materijal, koeficijent nejednolikosti  $U = d_{60}/d_{10}$  veći od 4, maksimalna veličina zrna ne smije biti veća od polovice debljine sloja odnosno maksimalno 250,0 mm, materijal za ugradnju ne smije imati primjese glina. Materijal se zbija vibrovaljcima (samohodnim i vučnim), vibronabijačima te kompaktorima.

Kameni materijal ugrađen u nasip mora ispunjavati kriterije dane u nastavku:

Svojstvo	Norma	Položaj slojeva nasipa	Uvjet
stupanj zbijenosti $D_{pr}$ u odnosu na standardni Proctor	HRN EN 13286-2:2010 ili HRN U.B1.016/68	Slojevi nasipa visokih preko 2 m na dijelu od podnožja nasipa do visine 2 m ispod planuma	$\geq 95 \%$
		Slojevi nasipa nižih od 1 m i slojevi nasipa viših od 2 m u zoni 2 m ispod planuma posteljice	$\geq 100 \%$

modul stišljivosti Ms ispitan kružnom pločom (ploča promjera Ø30.0 mm)	HRN U.B1.046/68	Slojevi nasipa visokih preko 2 m na dijelu od podnožja nasipa do visine 2 m ispod planuma	≥ 40 MN/m <sup>2</sup>
		Slojevi nasipa nižih od 1 m i slojevi nasipa viših od 2 m u zoni 2 m ispod planuma posteljice	≥ 40 MN/m <sup>2</sup>

### 2.3.8. Projektantski nadzor

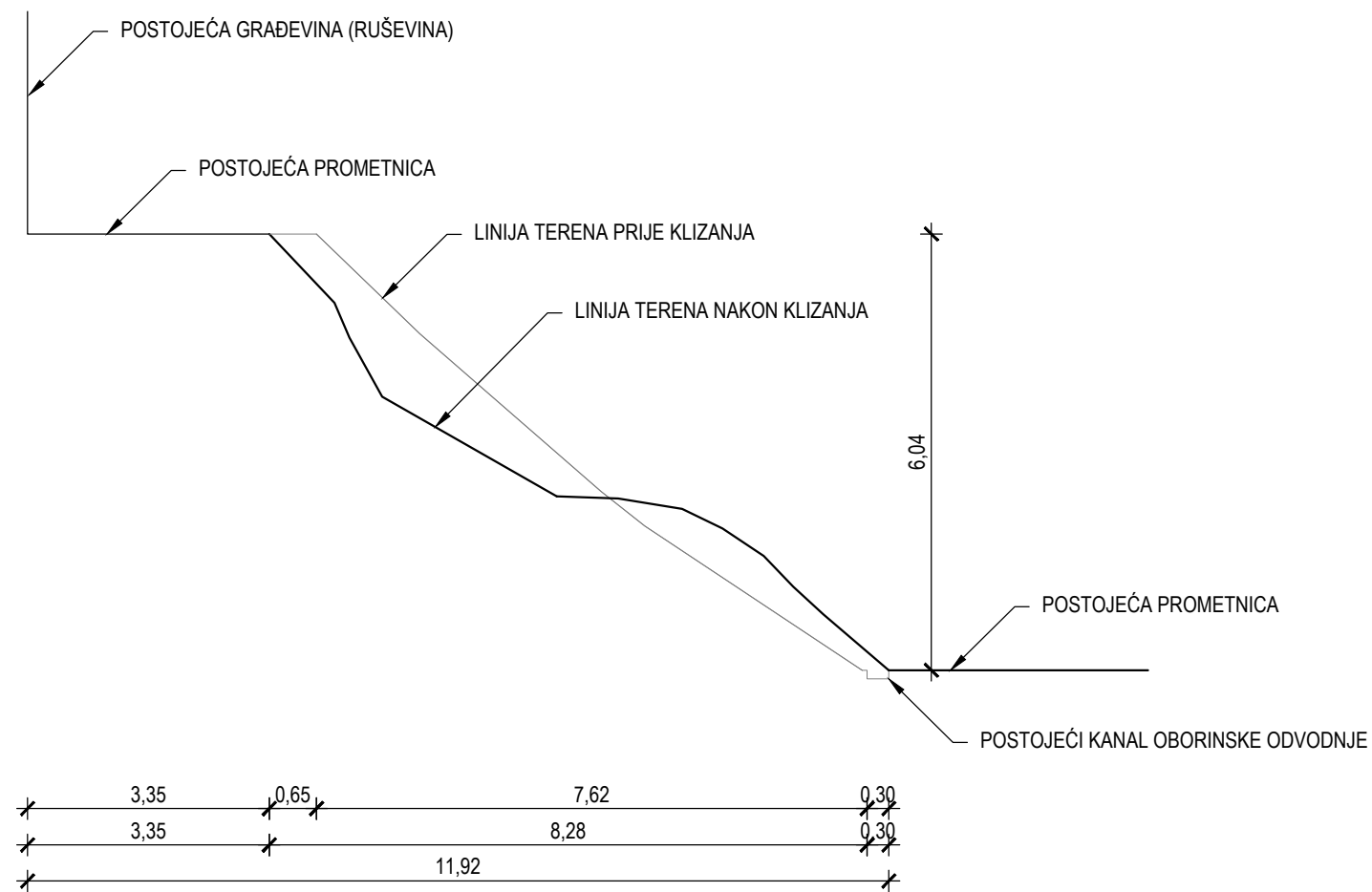
U toku izvođenja radova nužno je predvidjeti projektantski nadzor nad izvođenjem radova koji obavlja projektant osobno ili preko svojih suradnika. Projektant izlazi na teren prema potrebi na poziv Investitora ili Nadzornog inženjera. Projektantski nadzor rješava probleme vezane uz neplanirane situacije u izvođenju ili uz situacije koje se ne poklapaju s projektantskim pretpostavkama u projektu.

### 2.3.9. Završne odredbe

Ukoliko se tijekom izvedbe radova ukaže potreba ili mogućnost odstupanja od propisanih mjera sanacije, projektant na temelju prihvaćene europske norme HRN EN 1997-1 ima pravo promjena na projektiranom zahvatu.

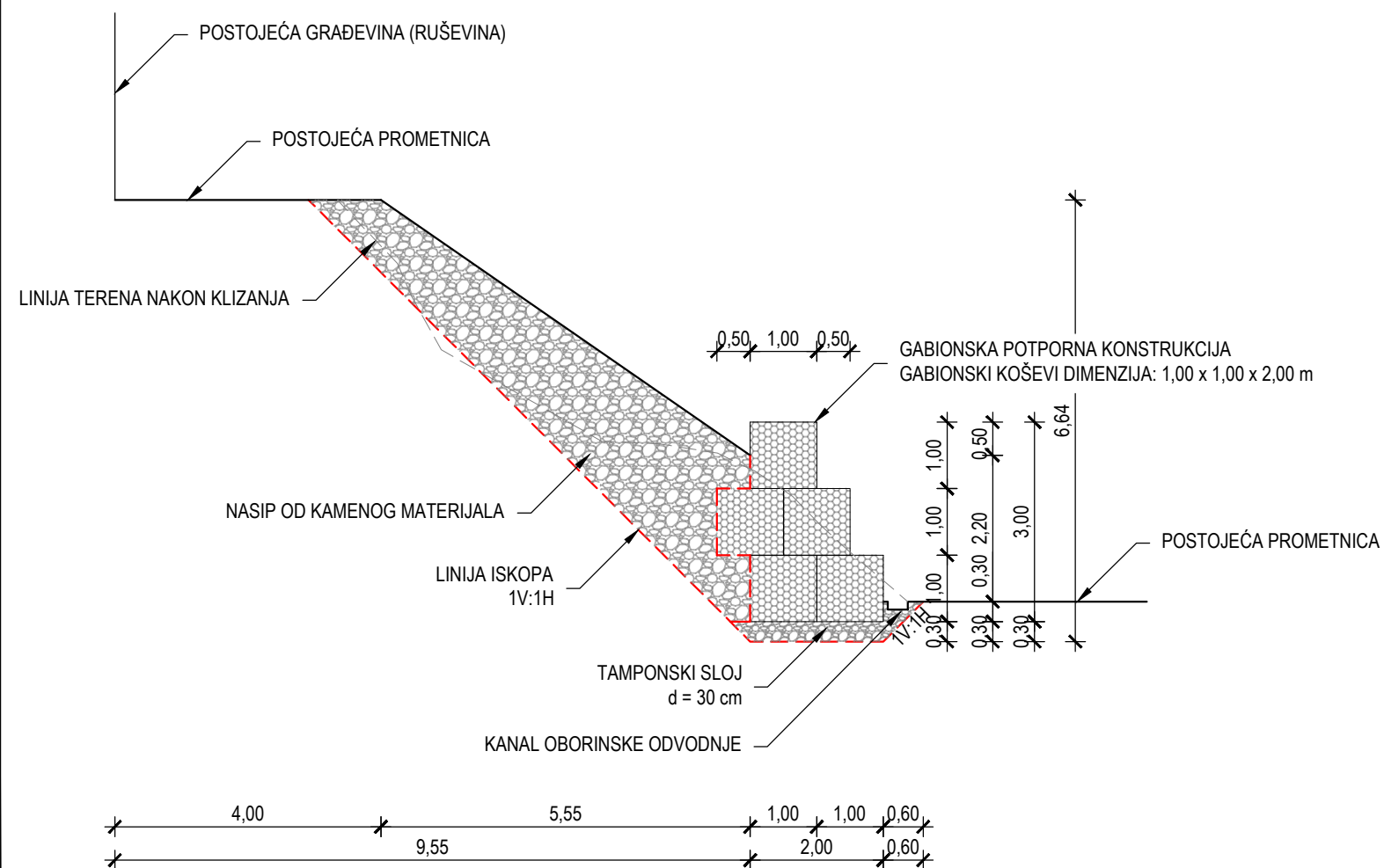
Ako kontrola kvalitete pojedinih materijala pokaže nezadovoljavajuće rezultate tj. da ugrađeni materijali ne ispunjavaju uvjete prema pretpostavkama ovog projekta, odgovarajućim pravilnicima, standardima, odredbama i normama neophodno je dodatno dokazivanje kvalitete ispitivanjem uzoraka gotovih proizvoda u dogovoru s projektantom i nadzornim inženjerom. Ova ispitivanja se obavljaju na teret izvođača radova kod ovlaštene institucije. Ako se dodatnom kontrolom ne dokaže tražena kvaliteta, neophodno je provesti kontrolne proračune dotičnog elementa konstrukcije i po potrebi predvidjeti mjere sanacije. Ukoliko se pokaže da je stabilnost i trajnost dotičnog elementa i pored nepostizanja tražene kvalitete zadovoljavajuća, investitor ima pravo umanjiti cijenu radova.

# POPREČNI PRESJEK - POSTOJEĆE STANJE



# POPREČNI PRESJEK - PRIJEDLOG SANACIJE KLIZIŠTA

# POPREČNI PRESJEK - PRIJEDLOG SANACIJE



TUMAČ:  
 - - - - - GEOTEKSTIL

GEOTECH d.o.o.  
 Ciottina 21, HR-51000 Rijeka  
 www.geotech.hr - info@geotech.hr



INVESTITOR:  
 GRAD DELNICE  
 Ante Starčevića 4, 51300 Delnice  
 OIB: 03944325629

GRAĐEVINA:  
 SANACIJA KLIZIŠTA TURKE, DELNICE

STRUKOVNA ODREDNICA I RAZINA RAZRADE PROJEKTA:  
 PROJEKTNO RJEŠENJE

OZNAKA MAPE:  
 SANACIJA KLIZIŠTA TURKE

OZNAKA NACRTA:  
 GP-PR-22-266-01-R0-1

NAZIV NACRTA:  
 POPREČNI PRESJEK-PRIJEDLOG SANACIJE KLIZIŠTA

PROJEKTANT:  
 dr.sc. MIRKO GROŠIĆ, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA  
 dr.sc. Mirko Grošić  
 dipl.ing.građ.  
 Ovlašteni inženjer građevinarstva  
 G 3923

SURADNIK:  
 LEA ČULINA, bacc.ing.aefif.

MJESTO I DATUM:  
 RIJEKA, OŽUJAK 2023.

BROJ PROJEKTA:  
 PR 22-266-01 / R0

MJERILO:  
 1:100