



**Gprocom d.o.o.**

Gradbeni in geotehnični inženiring ter poslovne storitve d.o.o.

Sokolska ulica 22,  
2000 MARIBOR  
tel: 02/429 58 50  
fax: 02/429 58 51

TR pri NKBM d.d.  
SI56 04515 0002559950  
ID za DDV  
SI41539737  
Matična številka  
1535048

### 3.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

## 3.0 NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ IN DRUGI GRADBENI NAČRTI štev.: 1937/2018

INVESTITOR:

**OBČINA LAŠKO**

**Mestna ulica 2, 3270 LAŠKO**

(ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)

OBJEKT:

**Zemeljski plaz nad LC 200221 Brstnik- Rifengozd- Tremerje**

(poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)

VRTSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

**Projekt za izvedbo - PZI**

(idejna zasnova, idejni projekt, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja,  
projekt za razpis, projekt za izvedbo)

ZA GRADNJO:

**Vzdrževalna dela v javno korist**

(investicijska vzdrževalna dela, vzdrževalna dela v javno korist)

PROJEKTANT:

**GPROCOTM d.o.o., Sokolska ulica 22, 2000 MARIBOR**

**Identifikacijska številka: 2155**

**Direktor: Danilo MUHIČ, d.i.g.**

(naziv projektanta, sedež, ime in podpis odgovorne osebe projektanta in žig)

ODGOVORNI PROJEKTANT:

**Danilo MUHIČ, dipl.inž.grad., G-3613**

(ime odgovornega vodje projekta, strokovna izobrazba, identifikacijska številka, osebni žig, podpis)

ŠTEVILKA PROJEKTA IN IZVODA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE PROJEKTA:

Številka projekta	: 1937/2018
Številka izvoda	: 1 2 3 4 A
Kraj in datum izdelave	: Maribor, maj 2018

<b>3.2</b>	<b>KAZALO VSEBINE NAČRTA štev.: 1937/2018</b>	
	<b>3.1</b>	<b>Naslovna stran načrta</b>
	<b>3.2</b>	<b>Kazalo vsebine načrta</b>
	<b>3.3</b>	<b>Tehnično poročilo</b>
	<b>3.4</b>	<b>Statična in stabilnostna analiza</b>
	<b>3.5</b>	<b>Projektantski popis del in stroškovna ocena</b>
	<b>3.6</b>	<b>Risbe</b>

REPUBLIKA SLOVENIJA  
 MINISTRSTVO ZA OBRAMBO  
 UPRAVA RS ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE  
 KOMISIJA ZA OCENJEVANJE ŠKODE  
 Vojkova cesta 61, 1000 Ljubljana

#1085198

VLOGA ŠT.:

0037-11027814-05-0033

Čas izpisa:

16.4.2018 14:17:03

Izpisal:

ANITA FIR

Status:

Vloga v fazi vnosa podatkov

**OCENA ŠKODE NA GRADBENO INŽENIRSKIH OBJEKTIH (TRANSPORTNA INFRASTRUKTURA, DISTRIBUCIJSKI  
 CEVOVODI, VODNI OBJEKTI IN DRUGO), POVZROČENI PO NARAVNI NESREČI**

**1. PODATKI O NESREČI**

## 1.1 ŠIFRA NESREČE

0037

## 1.2 VRSTA NESREČE

1020000 - Poplave zaradi močnih padavin, poplave  
vodotokov in morja1.3 DATUM NASTANKA OZIROMA ODKRITJA  
NESREČE

12.12.2017

**2. LOKACIJA POŠKODOVANEGA OBJEKTA**

## 2.1 OBČINA

LAŠKO

## 2.2 NASLOV (ulica, hišna št., pošta)

RIFENGOZD, 3270 LAŠKO

## 2.3 PARCELNA ŠT./K.O.

891/1 / 1024 - RIFENGOZD

## 2.4 OZNAKA, IME IN

LC200221 BRSTNIK-RIFENGOZD-TREMARJE

## VRSTA G.I. OBJEKTA

Obj. transportne infastr.

## 2.5 LETO ZGRADITVE OBJEKTA

2000

## 2.6 OZNAKA, IME IN

LC200221 BRSTNIK-RIFENGOZD-TREMARJE

## DOLŽINA POŠKODOVANEGA ODSEKA

20

**3. PODATKI O LASTNIKU ALI NAJEMNIKU**

## 3.1 OŠKODOVANEK

OBČINA LAŠKO

## 3.2 FIZIČNA OSEBA / PRAVNA OSEBA

Pravna oseba

## 3.3 NASLOV

Mestna ulica 2

## 3.4 POŠTA

3270, Laško

## 3.5 DAVČNA ŠTEVILKA

11734612

## 3.6 MATIČNA ŠTEVILKA

5874505000

## 3.7 KONTAKTNI PODATKI

KALUŽA ANDREJ - 041 670 900

**4. OCENA ŠKODE**

Št.	Tipična skupina del (šifra in naziv)*	Enota mere	Potrebno št. enot	Cena EUR/e.m.*	Faktor tež. dost.	Škoda EUR
1	C0403 - Žaganje in odstranjevanje dreves in panjev (nad premer 10 cm do premer 30 cm)	kos (Kos)	10	31,20	Običajna (1.00)	312,00 €
2	C0405 - Odstranjevanje splazelega materiala z nalaganjem in odvozom na deponijo od 5 do 10 km	m3 (Kubični meter)	30	7,10	Običajna (1.00)	213,00 €
<b>SKUPAJ</b>						<b>525,00 €</b>

\* iz cenika URSZR, objavljenega na www.sos112.si

\*\* 41. člen uredbe

Višina vode v objektu (cm):

Seznam prilog:

Opombe:

DATUM OCENE ŠKODE: 15.1.2018

Oškodovanec

---

Občinska komisija ali cenilec (Ime in priimek ter podpis)

1. ANDREJ KALUŽA
2. Aljaž Krpič
3. Ljubica Vižintin

ŽIG OBČINE

Ta ocena škode se šteje kot vloga za izplačilo sredstev za odpravo posledic naravne nesreče, če bo Vlada Republike Slovenije za naravno nesrečo, v kateri je bila ta ocena škode narejena, odločila, da se uporabijo sredstva za odpravo posledic škode na stvareh, in sprejela predpisan program odprave posledic škode (Zakon o odpravi posledic naravnih nesreč, Uradni list RS št. 114/05- UPB, 90/07 in 102/07).

Oškodovanec

---

Regijska komisija ali cenilec (Ime in priimek ter podpis)

1. IZTOK URANJEK
2. MARKO KOBALE
3. ANTON VAHČIČ

ŽIG IZPOSTAVE

### **3.3 Tehnično poročilo**



## 1.0 SPLOŠNI DEL

Po naročilu Občine Laško so izvedena osnovne geološko geotehnične raziskave, izdelano geološko geomehansko poročilo in PZI načrt sanacije zemeljskega plazu nad LC 200221 Brstnik- Rifengozd- Tremerje.

Za ugotovitev vzrokov labilnosti in izdelavo načrta so bila izvedena naslednja dela:

- tehnični geodetski posnetek labilnega območja
- izvedba sondažnih izkopov za ugotovitev strukturnega sestava tal
- meritve gladine podtalne vode
- vrednotenje rezultatov preiskav

### 1.1 Geografsko- geomorfološki opis območja

Predmetni odsek lokalne ceste prečka strmo severozahodno pobočje na robom doline reke Savinje. Trase ceste je na nadmorski višini med  $\approx 236.0$  in  $238.3$  mnv in v celoti poteka v mešanem profilu, nenaseljenega področja gozdnih površin. Cestišče je asfaltno, površinsko odvodnjavanje ni urejeno, vozišče pa v zelo slabem stanju.

### 1.2 Opis labilnega območja

V cestnem telesu in brežini nad cesto je prišlo v mesecu decembru 2017 do aktiviranja zemeljskih mas v obliki manjšega zemeljskega plazu. Labilno območje obsega brežino- pobočje nad cesto v dolžini ca 30 m in širini do ca 18 m. Brežina – pobočje nad cesto ima naklonom  $45-50^\circ$ , v niže ležečem območju pa to preide v nekoliko položnejšo pobočno lego z naklonom  $30-35^\circ$ .

Labilno območje je vidno v izrazitem čelnem lomu povrhnjice pobočja ca 15 m nad niveleto ceste, v bočnih smereh pa se ti nadaljuje do roba ceste. Povrhnjica polprostora je bila v času nastanka plazu popolnoma porušena, nariv pa formiran na pretežnem delu cestnega telesa. Interventno je bila plazina v območju ceste delno odstranjena in s tem zagotovljena prevoznost. Nadaljni procesi plazenja povrhnjice pa sedaj predstavljajo nariv plazine, katera zajema  $1/3$  širine vozišča in je zato promet zelo oviran in ni zagotovljena ustrezna prometna varnost, postavljena je opozorilna prometna signalizacija.

Glede na zatečeno stanje plazu je vidno, da so deformacije v pobočju- brežini nad cesto nastale zaradi trenutnega zdrsa pogojenega z veliko količino padavin pri zelo neugodnih vremenskih razmerah. Nastale so sicer manjše porušitve in premiki zemeljskih mas, velikost deformacij in obseg labilnega območja pa nakazuje na možnosti nadaljnjih pomikov v temeljnih tleh zalednega dela ceste. Pri zelo neugodnih vremenskih razmerah je pričakovati nadaljno širitev čelnega loma v zaledni del pobočja in razširitve plazu v bočnih smereh, kar ima za posledico formiranje večje količine nariti zemljin na cesto in s tem je ogroženost prevoznosti ceste. V srednjem delu labilnega območja je bilo opaziti pojav prosto izcednih vod iz nariva v območju cestišča.

### **1.3 Tehnični geodetski posnetek**

Vplivni prostor obravnavanega labilnega območja je geodetsko posnet in vključuje konture poškodb na cesti ter okoliški porušen ter neprizadet del območja. Posnetek je vpet v državni koordinatni sistem.

## 2.0 GEOLOŠKO GEOMEHANSKO POROČILO

### 2.1 Opis sondažnih del

Za ugotovitev strukturnega sestava temeljnih tal in oceno mehanskih lastnosti zemljin in hribine sta bili v karakterističnih mestih v robu ceste dne 04.05.2018 strojno izkopana dva sondažna izkopa- jaška, globine do 1.5 m.

Situativna lega izvedenih izkopov je razvidna iz priložene situacije obstoječega stanja in sondažnih jaškov, poglavje 3.5, št. priloge 3.5.3. Podatki o nadmorski višini vrtin, njihovih koordinatah in globini z podatki o pojavu podtalne vode so podani v tabeli 1.

Tabela 1: Podatki o raziskovalnih izkopih

Zap. št.	Oznaka vrtine	Kota vrha z (m.n.v.)	Koordinate		Globina (m)	Nivo vode (m)
			y	x		
1	J1	237,50	519 021,07	115 424,90	1.5	/
2	J2	236,15	519 039,18	115 433,47	1.5	/

Na osnovi enostavnih identifikacijskih preizkusov ja na terenu določen strukturni sestav tal z razvrstitvijo zemljin po AC klasifikaciji.

Rezultati sondažnih del so podani v preglednicah:

jašek J1

globina (m)	GEOTEHNIČNI OPIS ZEMLJIN	AC klasifikacija
0.0-0.8	preperel delno gruščnat glinast skrilavec ( sivo rjave barve)	
0.8-1.5	glinast skrilavec lapor- plastovit ( sive barve)	

jašek J2

globina (m)	GEOTEHNIČNI OPIS ZEMLJIN	AC klasifikacija
0.0-0.9	preperel delno gruščnat glinast skrilavec ( sivo rjave barve)	
0.9-1.5	glinast skrilavec lapor- plastovit ( sive barve)	

### 2.2 Terenske preiskave

Na osnovi enostavnih identifikacijskih preizkusov ja na terenu določen strukturni sestav tal z razvrstitvijo zemljin po AC klasifikaciji.

Podtalna precejna voda v času izvedbe raziskovalnih del ni registrirana.

### 2.3 Opis geološko geotehničnih razmer

Pri določitvi geološka opis in zgradbe so upoštevani in uporabljeni podatki iz osnovne geološke katre, list Celje L 33-55 v merilu 1:100 000 z tolmačem.



Predmetno območje predstavlja rob nizko gričevnatega področja severnega dela Savskega pogorja katero je v osnovi zgrajeno iz karbonskega glinastega skrilavca, kremenovega peščenjaka in konglomerata z geološko oznako C,P. Podlaga je pretežno kompaktna slabo do močno pretrta in na površini preperela, slabše vezana in gruščnata, prekrita z kvartarnim pokrovom preperine. Preperinski pokrov sestavljajo pretežno v glinaste in meljne zemljine ter preperela hribinska podlage. Barva je rjava, svetlo rjava in siva.

Preko podlage je v pobočju nad ceste odložena gruščnata in preperel hribina skrilavca ter zelo tanek sloj meljne preperine viden v odlomnem robu. Povprečna debelina meljnega pokrova je ca 0.5 m, debelina gruščnate hribine in preperele hribine pa do ca 1.5 m. Kompaktna hribina glinastega skrilavca je v pobočju po poružitvi pretežno vidna že na površju, v robu ceste pa se ta pojavi v relativni globini 0.8-0.9 m pod površjem terena.

Na osnovi inženirske ocene je gruščnata in preperela hribina srednje gostega sestava, s kotom notranje trenja  $\varphi > 30^\circ$  in kohezijo  $c > 5 \text{ kN/m}^2$ . Podlaga pa nastopa kot zelo gosta in zelo visoko penetrabilna, kjer so strižne lastnosti kot notranjega trenja  $\varphi > 35^\circ$  in koheziji  $c > 25 \text{ kN/m}^2$ .

V hidro geološkem smislu se v obravnavanem prostoru ločita praktično nepropustna podlaga in različno propustne zemljine pobočnega pokrova. Površina je pokrita s slabše do dokaj dobro vodoprepustnim pokrovom meljnih zemljin ter gruščnate in preperele hribine debeline do ca 1.5 m. Inženirsko geološke lastnosti ki pogojujejo stabilnostne karakteristike tal so v preperinskem pokrovu v glavnem dobre. Pri normalnem dreniranju oziroma precejanju podzemnih vod so zemljine pokrova stabilne tudi pri relativno strmih naklonih. Občasni pojav večje količine precejnih vod pa obremenjujejo povrhnjico pri povišanem hidrostatskem tlaku pa je mejno stanje porušeno oziroma preide do spremembe ravnotežnih pogojev z zniževanjem kohezijske odpornosti, kar povzroča nastanek strižnih con. Usled tega se pojavljajo plitva plazenja oziroma zdrsi z vodo prepojenega preperinskega pokrova zemljin.

V območju plazu se na osnovi popisa izkopov in pregleda pobočja ločijo naslednje geotehnične enote:

- paket zemljin: meljne zemljine, debeline do 0.5 m
- gruščnata in preperela hribina: skrilavca, debeline do 1.5 m
- podlaga: skrilavec

### 3.0 PREDLOG SANACIJE

Za sanacijo plazu oziroma zavarovanje cestnega telesa je glede na stanje površja in ugotovljene geotehnične razmere predvidena izvedba oporne konstrukcije po celotni dolžini porušitve po notranjem jugozahodnem- desnem robu ceste. Model podporne konstrukcija predstavlja kamniti zid v betonu, temeljen v minimalni globini 0.90 m pod niveleto ceste v kompaktni hribini skrilavca. Tlorisno je oporni zid zelo rahlo ukrivljen prilagojen robu ceste, potrebne dolžine 32,0 m. Zid se na kroni zaključuje z AB robnim vencem.

#### 3.1 Statična in stabilnostna analiza konstrukcije

Zasnova oporne konstrukcije je kamniti zid iz kamnitih blokov povezanih z betonom. Statična analiza je izvedba s programsko opremo LARIX-5, kjer je analiziran srednji karakteristični profil P3. V izračunu so upoštevane mehanske lastnosti zemljin, točka 2.3.

Analiza je izvedena za mejno stanje nosilnosti v skladu z SIST EN 1997-1, prevzet je projektni pristop 2, kjer so predpisani delni faktorji za vplive, parametre zemljin in odpore:

- faktorji za vplive:  $\gamma_{G;dst} = 1,35$
- faktorji za parametre zemljin:  $\gamma_{\phi'} = 1,25$   
 $\gamma_c = 1,25$   
 $\gamma_\gamma = 1,0$
- faktorji za odpore stabilnosti pobočij:  $\gamma_{R;e} = 1,10$

Z kontrolnim izračunom za kamniti zid se dokazuje:

- kontrolo zdrsa,
- kontrolo prevrnitve,
- kontrolo lege rezultante in
- kontrola obremenitve temeljnih tal

Iz rezultatov analiz podanih v poglavju 3.4 faktorju varnosti presegajo minimalno zahtevane, obremenitve tal pa so mejah dopustne nosilnosti.

Kontrolno je izvedena globalna stabilnostna presoja za predviden oporni zid po metodi mejnih ravnovesnih stanj za mejno stanje nosilnosti MSN, računalniški program Cobus-Larix 5 z upoštevanimi projektnimi mehanskimi lastnostmi karakterističnih slojev. Analiza je izvedena v skladu s SIST EN 1997-1, prevzet je projektni pristop 3, kjer so predpisani delni faktorji za vplive, parametre zemljin in odpore:

- faktorji za stalne vplive;  $\gamma_{G;dst}=1.0$ ; za spremenljive vplive  $\gamma_{G;stb}=1.30$
- faktor za odpornost;  $\gamma_{R;c}=1.4$
- faktorji za parametre zemljin;  $\gamma'_{(c,\phi)}=1.25$

Iz rezultata analize podane v poglavju 3.4 je za predvideno sanacijo plazu dobljeni minimalni faktor varnosti proti zdrsu  $F_{min}=1.96$ , kar zagotavlja stabilnost in ustrezno varnost.



### 3.2 Opis izvedbe sanacije

Dovoz in delovni plato za izvedbo podporne konstrukcije je obstoječa lokalne ceste.

Izkopni material za izvedbo sanacije se v celoti deponira na trajni deponiji. Za deponiranje mora izvajalec del pridobiti potrebna soglasja upravljalca.

### 3.3 Organizacija prometa med gradnjo

Sanacija plazu se izvaja ob popolni zapori ceste. Zapora se uredi s postavitvijo predpisane signalizacije, obvestilnih tabel in ureditvijo obvoza.

### 3.4 Kamniti zid

Izkopi za izvedbo zidu se izvedejo s vertikalnem širokem izkopu, v kampadah maksimalne dolžine do 5.0 m. Dinamiko del je prilagoditi tako, da se v dnevno izkopanih kampadah izvede vsaj 2/3 višine podporne konstrukcije.

Kamniti oporni zid je peti- temelju širine 1.60 m, skupne višine na kroni 3.40 m, oziroma 2.40 m nad niveleto ceste. Zid se na kroni zaključuje z AB robnim vencem dimenzij  $b=0.80$  m in višine  $h=0.20$  m. Zid je grajen iz kosov drobnega zidnega lomljenca volumna do  $0.03 \text{ m}^3$  z betonskim vezivom 30%, kvalitete C15/20. Na vrhu zidu se izdelata robni venec v armiranem betonu iz vodoneprepustnega betona C 25/30, armirani z glavno armaturo in strižno armaturo S500. Na temeljna tla se vgradi izravnalni sloj pustega betona C15/20 v debelini 10 cm.

Zaledni pobočja nad opornim kamnitim zidom se delno zasipa izkopnim optimalno vgrajenim materialom, celotna površina do lomnega pa se erozijsko zaščiti z armiranim brizganim biotorkretom- rasno pulpo.

Izkope za temelj zidu mora prevzeti geomehanik, kateri bo potrdil ustreznost temeljnih tal ter določil končno globino izkopa.

Zasip zalednega dela zidu se do nivoja iztoka- roba asfaltne mulde izvede z vgrajenim enoznatim drenažnim lomljencem. Za odvod zalednih vod opornega kamnitega zidu se vgradijo cevni izpusti iz PVC cevi  $\phi 50$  mm na 2 m' v nivoju 0.10 m nad asfaltno muldo.

Dela pri izvedbi zidu se izvedejo tako, da se pri zlaganju kamnitih blokov doseže čim boljša zaklinjenost.

### 3.5 Obnova ceste

V območju sanacije plazu se v celoti odstrani obstoječ poškodovan asfalt in obnovi cestišče v dolžini 50.0 m z vgradnjo tamponskega lomljenca debeline 40 cm zgoščenega

do  $E_{v2} > 110$  MPa ter asfalta AC 16 base B50/70 A4, debeline 8 cm. Širina asfaltne vozišča je 3.0 m, bankina širine 80 cm.

V notranjem robu ceste ob zidu se izdelata asfaltna mulda z asfaltom AC 16 base B50/70 A4, debeline 7 cm, širine 60 cm.

Izvedba in kontrola vgrajenih materialov mora biti skladna s tehničnimi specifikacijami za javne ceste TSC.

### **3.6 Količbeni podatki**

Geodetski posnetek, ki je služil za projektiranje je vezan na državno koordinatno, višine so absolutne. Zakoličbo elementov sanacije je izvesti skladno z predvideno sanacijo v predvidenih odmikih, podatki so podani v tabeli gradbene situacije.

### **4.0 ZAKLJUČEK**

Dela je izvajati skladno s tehnično dokumentacijo, kvaliteta vgrajenega materiala mora v vseh kvalitetnih parametrih ustrezati veljavnim predpisom in standardom.

Pri izvajanju sanacijskih del je obvezna prisotnost projektantskega in geomehanskega nadzora, kateri bo ugotavljal dejansko stanje ter podajal eventualna potrebna nadaljna navodila glede na razmere v času izvede ter projektne rešitve sanacije.

Maribor; maj 2018

Sestavil:  
Danilo MUHIČ dipl.inž.grad.



## **3.4 Statična in stabilnostna analiza**

### Resistance factor (1)

Name	LS 1 [-]	LS 2 [-]	LS 3 [-]	Serviceability [-]	global [-]
ME value				1,00	1,00
Shear force in key		1,40		1,00	1,00
Friction angle $\gamma_{M\phi}$		1,20		1,00	1,00
Unit weight $\gamma_{My}$		1,00		1,00	1,00
Cohesion $\gamma_{Mc}$		1,50		1,00	1,00
Partial safety factor overturning $\gamma_R$	1,00				1,50
Partial safety factor sliding $\gamma_R$		1,00			1,50
Partial safety factor bearing capacity $\gamma_R$		1,00			2,00

### Analysis parameters (1)

Name	LS 1	LS 2	LS 3	Serviceability	global	
Part due to earth pressure at rest	0	0		1,000	0	-
Base rotation				2,000	2,000	%
Minimum earth pressure	5,000	5,000		0	0	kN/m <sup>2</sup>
Enlargement fact. for section forces $\gamma_L$					1,500	-

### Analysis options (1)

Name	LS 1	LS 2	LS 3	Serviceability	global
Active wall friction angle	Yes	Yes		Yes	Yes

### Actions (1)

Name	Type	Set	LS Type 1		LS Type 2		LS Type 3		$\psi$ -Factors $\psi_0$ [-]
			$\gamma$ [-]	$\gamma_{inf}$ [-]	$\gamma$ [-]	$\gamma_{inf}$ [-]	$\gamma$ [-]	$\gamma_{inf}$ [-]	
Dead load	permanent		1,10	0,90	1,35	0,80	1,00	1,00	
Earth pressure permanent	permanent		1,35	0,80	1,35	0,70	1,00	1,00	

LS Type 1 : Limit state type 1

LS Type 2 : Limit state type 2

LS Type 3 : Limit state type 3

 $\psi$ -Factors : Reduction factors

### Actions (2)

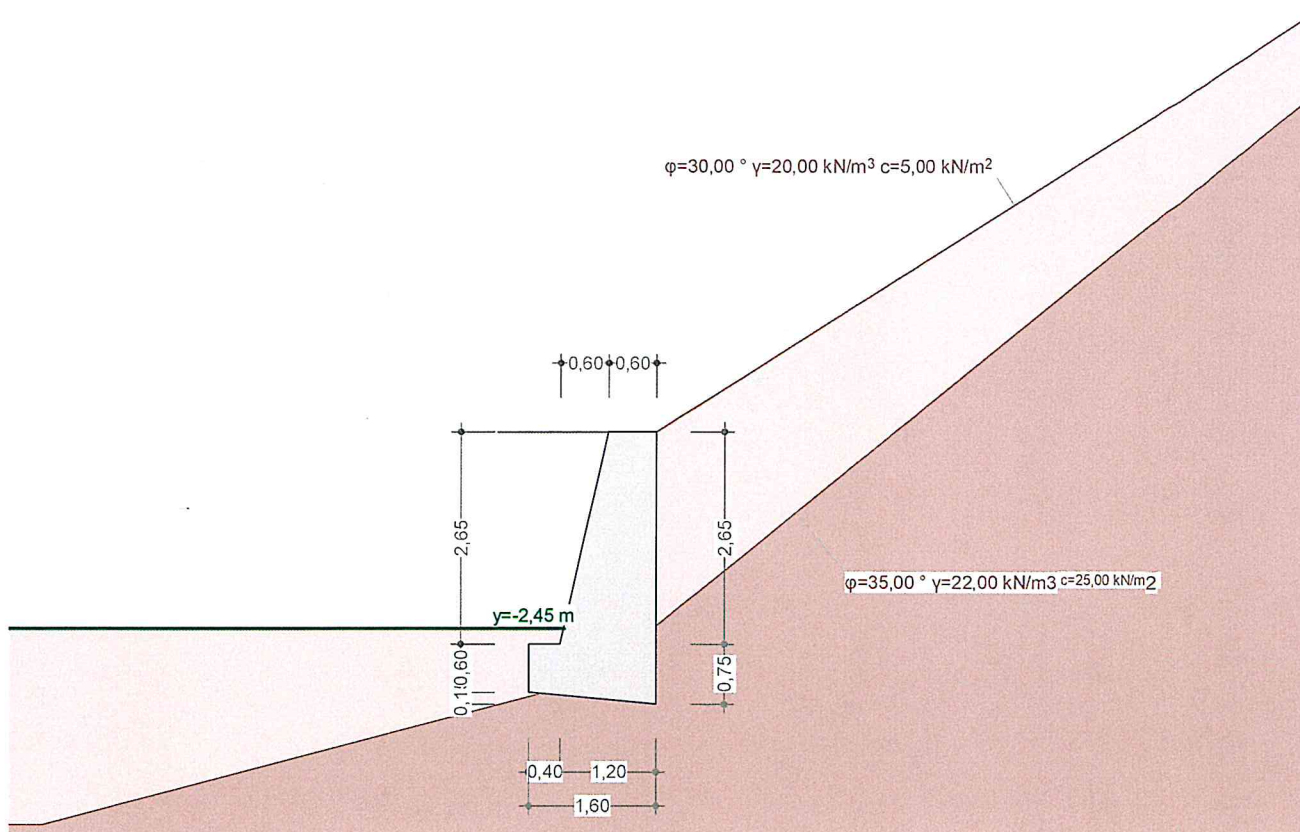
Name	$\psi$ -Factors			u
	$\psi_1$ [-]	$\psi_2$ [-]	$\psi_1'$ [-]	
Dead load				Yes
Earth pressure permanent				Yes

 $\psi$ -Factors : Reduction factors

u : Action is used

Geotechnical model

Scale 1:94,2 (-8,00,-5,00..8,00,7,00)



## GEOTECHNICAL MODEL

### Soil layer boundaries

Description	Parameters	Point	x	y	Polygon points	Point	x	y
	$\phi$ [°]	$\gamma$ [kN/m³]	$c$ [kN/m²]					
	30,00	20,00	5,00	1	0	0	2	6,00
	35,00	22,00	25,00	3	9,00	5,80		3,80
				1	-7,67	-4,91	2	-1,50
				3	0	-2,42	4	8,66
								-3,28
								4,62

### Ground surface below wall

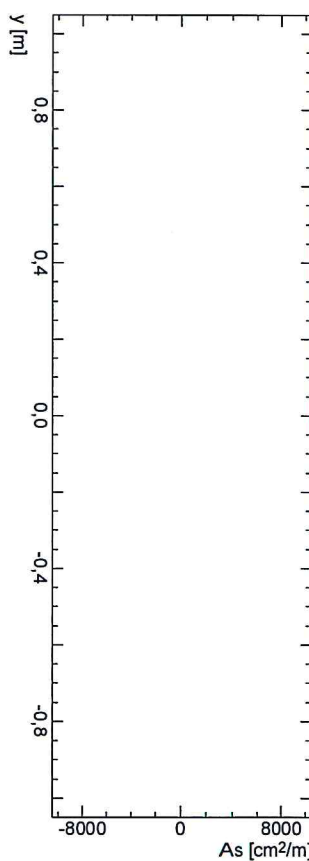
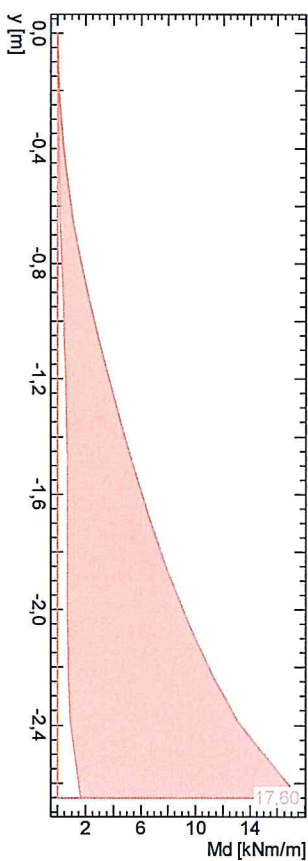
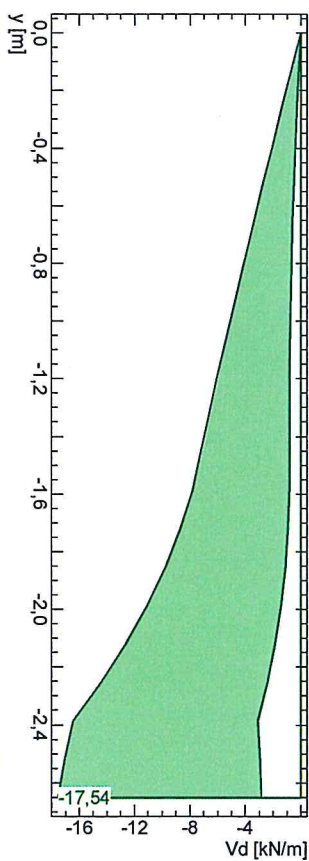
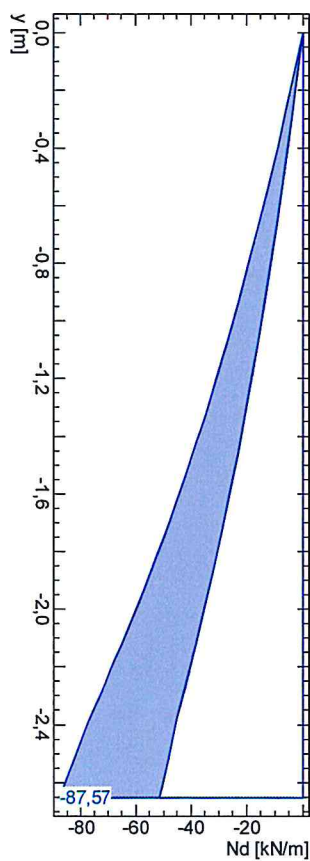
y	dx	$\beta$
[m]	[m]	[°]
-2,45	7,00	40,00

dx : Horizontal part of berm  
 $\beta$  : Slope of berm

Limit state values

Overturning = 2,01 > 1,00  
Forward sliding = 2,88 > 1,00  
Bearing capacity failure = 2,40 > 1,00  
Rotation = 9,32 ‰ > 2,00 ‰

Vd max = 30,63 kN/m  
Md max = 6,39 kNm/m  
As top = 0,00 cm<sup>2</sup>/m  
As bot = 0,25 cm<sup>2</sup>/m



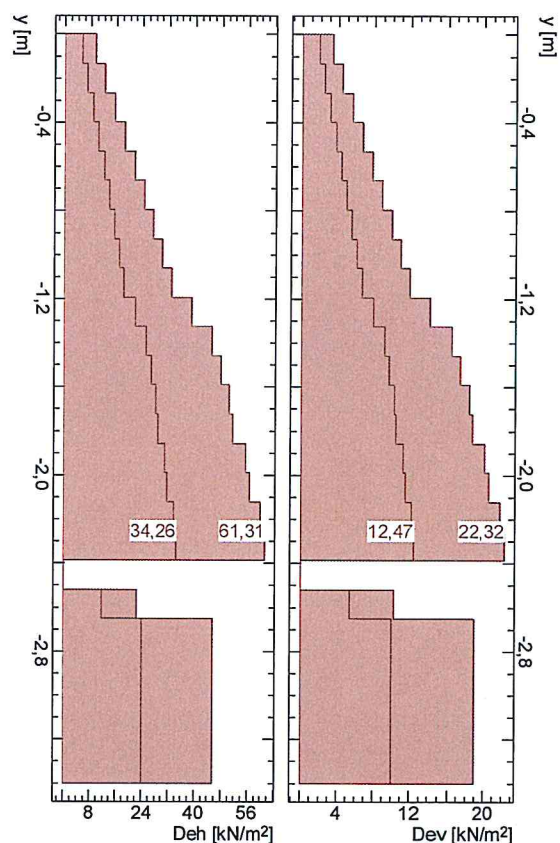
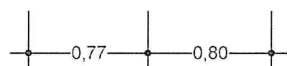
Nr.:



ISLS occasional / AC 1

Rotation = 9,32 ‰ > 2,00 ‰

$v = -135,85 \text{ kN/m}$   $E_h = -124,19 \text{ kN/m}$



### Resistance factor (1)

Name	LS 1 [-]	LS 2 [-]	LS 3 [-]	Serviceability [-]	global [-]
Prestressed anchor		1,00	1,00		1,00
Shear resistance		1,30	1,30		1,00
Soil reinforcement element		1,00	1,00		1,00
Friction angle $\gamma_{M\phi}$		1,25	1,25		1,00
Cohesion $\gamma_{Mc}$		1,25	1,25		1,00

### Analysis parameters (1)

Name	LS 1	LS 2	LS 3	Serviceability	global	
Partial safety factor ultimate resistance		1,000	1,000		1,400	-

### Actions (1)

Name	Type	Set	LS Type 1		LS Type 2		LS Type 3		$\psi$ -Factors
			$\gamma$ [-]	$\gamma_{inf}$ [-]	$\gamma$ [-]	$\gamma_{inf}$ [-]	$\gamma$ [-]	$\gamma_{inf}$ [-]	
Dead load	permanent		1,10	0,90	1,35	0,80	1,00	1,00	

LS Type 1 : Limit state type 1

LS Type 2 : Limit state type 2

LS Type 3 : Limit state type 3

$\psi$ -Factors : Reduction factors

### Actions (2)

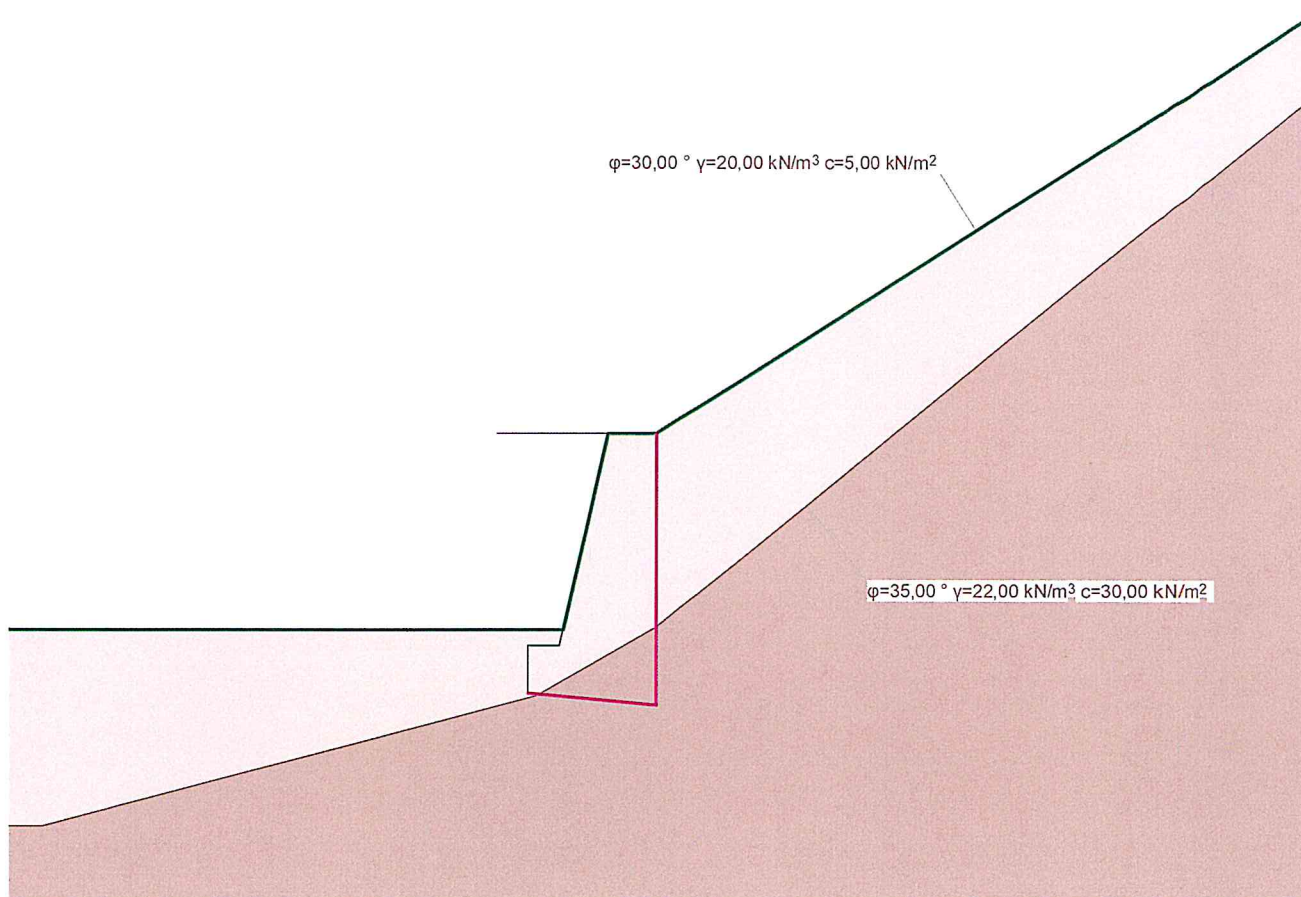
Name	$\psi$ -Factors			u
	$\psi_1$ [-]	$\psi_2$ [-]	$\psi_1'$ [-]	
Dead load				Yes

$\psi$ -Factors : Reduction factors

u : Action is used

Geotechnical model

Scale 1:94,2 (-8.00,-7.00..8.00,7.00)



## GEOTECHNICAL MODEL

### Ground surface

Point	x [m]	y [m]	Point	x [m]	y [m]	Point	x [m]	y [m]	Point	x [m]	y [m]
1	-9,84	-3,86	2	-8,15	-2,45	3	-1,15	-2,45	4	-0,60	0
5	0	0	6	6,00	3,80	7	9,00	5,80			

### Soil layer boundaries

Description	Parameters			Polygon points					
	$\phi$ [°]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Point	x [m]	y [m]	Point	x [m]	y [m]
	30,00	20,00	5,00	1	0	0	2	6,00	3,80
				3	9,00	5,80			
	35,00	22,00	30,00	1	-7,67	-4,91	2	-1,50	-3,28
				3	0	-2,42	4	8,66	4,62

Nr.:

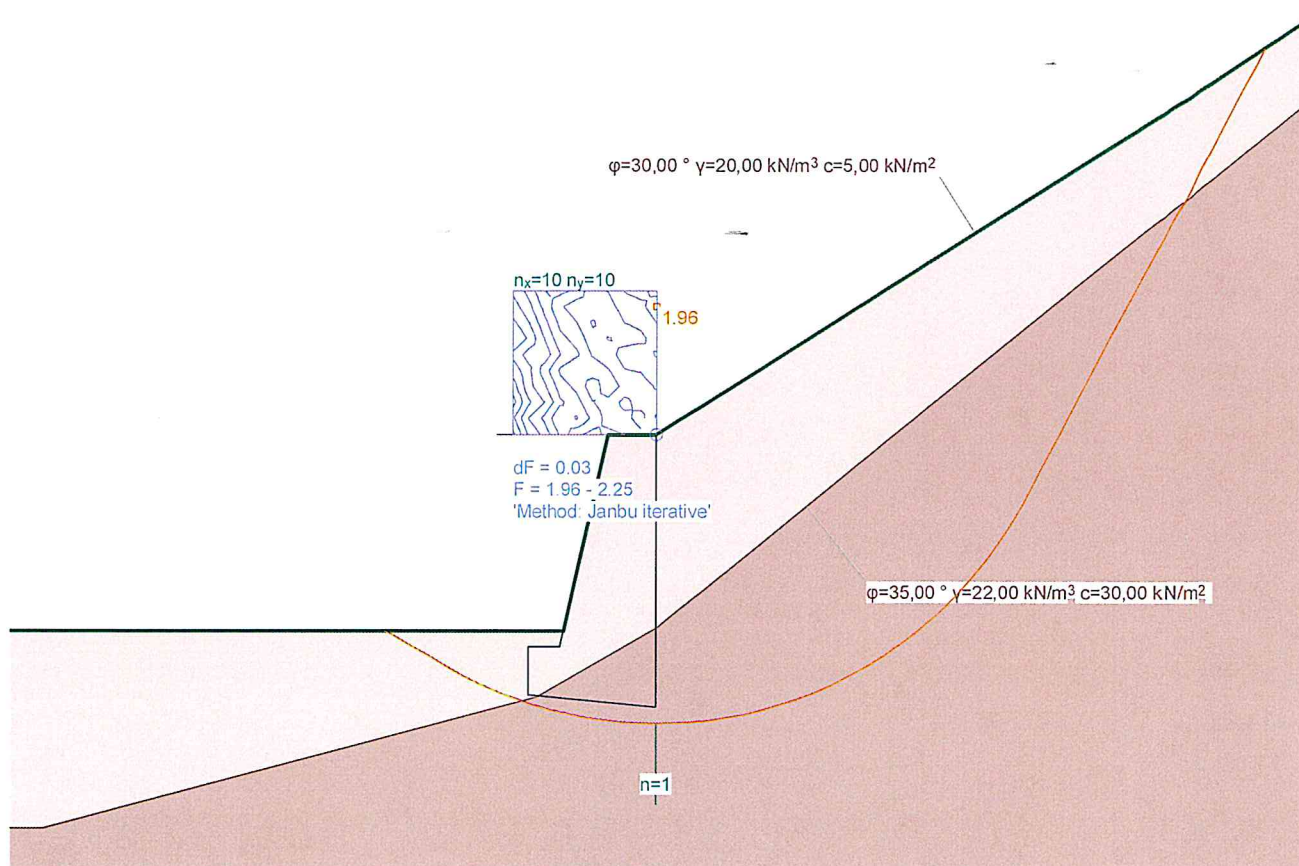
### Shear resistances

Parameters			Geometry				
$W_1$ [kN/m]	$W_2$ [kN/m]	$L_E$ [m]	$x_1$ [m]	$y_1$ [m]	$x_2$ [m]	$y_2$ [m]	
1,00E+8	1,00E+8	0	-1,60	-3,25	0	-3,40	
1,00E+8	1,00E+8	0	0	0	0	-2,65	
1,00E+8	1,00E+8	0	0	-2,65	0	-3,40	

$L_E$  : Length of transmission zone

IULS type 3, AC 1  
Critical slip surface

Scale 1:94,2 (-8.00,-7.00..8.00,7.00)



### LIMIT VALUES

#### Slip circle with minimum safety

Circle No.	x [m]	y [m]	R [m]	point of constraint	Anchor	$F_{ex}$ [-]	$L_{req}$ [m]	$L_{min}$ [m]	Remark see footnotes
90	0	1,60	5,21	1		1,96			

Nr.:



## **3.5 Popis del in stroškovna ocena**

## 3.6 Risbe

	Merilo	Št. prilog
SLIKOVNA DOKUMENTACIJA		3.6.1, 3.6.2
SITUACIJA OBSTOJEČEGA STANJA IN JAŠKOV	1:200	3.6.3
GRADBENA SITUACIJA	1:200	3.6.4
PREČNI PREREZI P1, P2, P3,P4	1:100	3.6.5-3.6.8
VZDOLŽNI PREREZ KAMNITEGA ZIDU	1:100	3.6.9

## SLIKOVNA DOKUMENTACIJA



Št. priloge: 3.6.1



