



**Gprocom d.o.o.**

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

Razvanjska cesta 76,  
2000 MARIBOR  
tel: 02/429 58 50  
02/429 58 51

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

## 2.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

### NAČRT IN ŠTEVILKA OZNAKE NAČRTA: **2.0 NAČRTI S PODROČJA GRADBENIŠTVA** **štev.: 2460/2023**

INVESTITOR:

**OBČINA LAŠKO**  
**Mestna ulica 2, 3270 LAŠKO**  
(ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)

OBJEKT:

**Zemeljski plaz pod JP 702461 Maček- Mulenca in stanovanjskim objektom**  
**Sp. Rečica 68**  
(poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

**IZN- izvedbeni načrt**  
(idejna zasnova, idejni projekt, projekt za razpis, projekt za izvedbo, izvedbeni načrt)

ZA GRADNJO:

**Vzdrževalna dela v javno korist**  
(investicijska vzdrževalna dela, vzdrževalna dela v javno korist)

PROJEKTANT:

**GPROCOCOM d.o.o., Razvanjska cesta 76, 2000 MARIBOR**  
**Identifikacijska številka: 2155**  
ki ga zastopa : Danilo MUHIČ, d.i.g.  
(naziv projektanta, sedež, ime in podpis odgovorne osebe projektanta, žig in podpis)

VODJA PROJEKTA:

**Danilo MUHIČ, dipl.inž.grad., G-3613**  
(ime odgovornega projekta, strokovna izobrazba, identifikacijska številka, osebni žig, podpis)

ŠTEVILKA PROJEKTA IN IZVODA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE PROJEKTA:  
(številka projekta, evidentirana pri projektantu, kraj in datum izdelave projekta)

**Številka projekta : 2460/2023**  
**Številka izvoda : 1, 2, 3, 4, A**  
**Kraj in datum izdelave : Maribor, november 2023**

13



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA OBRAMBO  
UPRAVA RS ZA ZAŠČITO IN REŠEVANJE  
KOMISIJA ZA OCENJEVANJE ŠKODE  
Vojkova cesta 61, 1000 Ljubljana  
telefon: (01) 471 3322, fax: (01) 431 8117



OBČINA LAŠKO  
LAŠKO

OBRAZEC 5

Prijeto:	04-07-2023	Sig. z.:	10604
Številka zadeve:	330-62/2023-79	Pril.	
		Vred.	

**OCENA ŠKODE NA GRADBENIH INŽENIRSKIH OBJEKTIH (transportna infrastruktura, distribucijski cevovodi, vodni objekti in drugo), POVZROČENE PO NARAVNI NESREČI**

**1. PODATKI O NESREČI**

1.1. VRSTA NESREČE | MOČNO NEURJE MED 14.5. IN 17.5.2023

\*iz priloge 1 Pravilnika o obveščanju in poročanju v sistemu varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami (Uradni list RS, št. 26/08).

1.2. DATUM NASTANKA OZIROMA ODKRITJA NESREČE | 140523

**2. LOKACIJA POŠKODOVANEGA OBJEKTA**

2.1. OBČINA | OBČINA LAŠKO

2.2. NASLOV | MESTNA ULICA 2, 3270 LAŠKO

2.3. PARCELNA ŠT. / K.O. | 1235/9, A.O. Rečica

2.4. VRSTA G. I. OBJEKTA | 8702461 MACSK - MOLANCA - PVAZ

2.5. LETO ZGRADITVE G. I. OBJEKTA |

2.6. DOLŽINA POŠKODOVANEGA ODSEKA (m<sup>2</sup>) | 320 m<sup>2</sup>

2.7. CETROID x, CETROID y | x=516537 y=173788

**3. PODATKI O LASTNIKU ALI NAJEMNIKU**

3.1. OŠKODOVANEK | OBČINA LAŠKO

3.2. FIZIČNA OSEBA  
PRAVNA OSEBA

3.3. NASLOV | MESTNA ULICA 2



**3.4. POŠTA**

3270 LAŠKO

**3.5. DAVČNA ŠTEVILKA**

1 1 7 3 4 6 1 2

**3.6. EMŠO/MATIČNA  
ŠTEVILKA**

5 8 7 4 5 0 5

**3.7. KONTAKTNI  
PODATKI**

ANDREJ KALUŽA (041/670-900)

**4. OCENA ŠKODE**

Tipična skupina del*	Enota mere	Potrebno št. enot	Cena EUR / enoto*	Faktor za težavnost dostopa **	Škoda EUR
A	B	C	D	E	F= CxDxE
C0701	30m <sup>3</sup>	30	23,91	1	717,30
SKUPAJ					

\* iz cenika URSZR, objavljenega na [www.sos112.si](http://www.sos112.si)

\*\* 41. člen uredbe

DATUM OCENE ŠKODE

8.6.2023

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

<b>2.1</b>	<b>KAZALO VSEBINE NAČRTA štev.: 2460/2023</b>	
	<b>2.0</b>	<b>Naslovna stran načrta</b>
	<b>2.1</b>	<b>Kazalo vsebine načrta</b>
	<b>2.2</b>	<b>Tehnično poročilo</b>
	<b>2.3</b>	<b>Stabilnostna in geostatična presoja</b>
	<b>2.4</b>	<b>Popis del in projektantski predračun</b>
	<b>2.5</b>	<b>Risbe</b>



## **2.2 Tehnično poročilo**

## 1.0 SPLOŠNI DEL

Po naročilu Občine Laško je na osnovi geološko geomehanskih raziskovalnih del izdelano geomehansko poročilo in izvedbeni načrt obnove cestišča z asfaltiranjem in sanacije zemeljskega plazu pod JP 702461 Maček- Mulenca in stanovanjskim objektom Sp. Rečica 68.

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

- tehnični geodetski posnetek območja
- izvedba DP sond za oceno strukturnega in gostotnega sestava tal
- opazovanje pojava talne vode v sondah
- vrednotenje rezultatov preiskav in izdelava geomehanskega poročila

### 1.1 Geografsko- geomorfološki opis območja

Trasa predmetnega odseka javne poti poteka po terenu in mešanem profilu blagega do srednje strmega južnega in jugozahodno orientiranega pobočja, katero pod traso predstavlja dokaj izrazita kotanja- depresija v smeri juga. Področje je pretežno travnatih in nizkim grmičevjem, trasa cesta na nadmorski višini med  $\approx 284.4$  in  $287.3$  mnnv, redko poseljenega naselja Sp. Rečica. Cestišče je makadamsko v slabem stanju z neurejenim površinskim odvodnjavanjem.

### 1.2 Opis labilnega območja

V cestnem telesu trase javne poti in lokacije gospodarskega objekta ob cesti so se v srednjem in robnem delu aktivirane zemeljske mase v obliki zemeljskega plazu v širini ca 25 m in dolžine ca 15-20 m. Brežina – pobočje pod cesto ima naklon ca  $15-25^\circ$  kjer je bil v srednjem delu cestnega telesa viden izrazit čelni lom višine do 15 cm in zajema  $\frac{1}{2}$  širine vozišča in celotno bankino z izrazito posednih zunanjim levim robom ceste. V bočnih smereh pa je bil lom viden le v zgornjem delu, narivi zemljin v pobočnem delu so manj izraziti oziroma zabrisani.

Glede na stanje cestnega telesa, velikost deformacij ter večjih konstrukcijskih poškodb na gospodarskem objektu ob trasi ceste se deformacije po oceni pojavljajo daljše časovno obdobje. Hitrost in velikost deformacij je bila pogojena z veliko količino padavin po neurju 14.5 in 17.5 2023 ter posledičnim pojavom večje količine talnih precejnih vod iz zalednega dela pobočja. Nastale so porušitve in premiki zemeljskih mas, velikost deformacij in obseg labilnega območja pa nakazuje na možnosti nadaljnjih pomikov v temeljnih tleh v vozišču. Vozišče je bilo za zagotovitev prevoznosti lokalno sanirano z navozom kamnite lomljenca. V ožjem območju ni vidnih prosto precejnih vod, v nižje ležeči kotanji pa so vidne prosto izcedne vode na površju, lokalno zamočvirjena območja ter zastajanja voda v rahlih depresijah.

Geometrija odlomnega roba v obliki vertikalnih ploskev, kaže na mehanizem nastanka plazu zaradi izgube strižne trdnosti zemljin- školjkasti lom.

### 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 D96.

## 2.0 GEOMEHANSKO POROČILO

### 2.1 Opis preiskave tal

Za oceno strukturnega sestava temeljnega polprostora in določitev trdnostnih mehanskih lastnosti zemljin ter hribine sta bili na karakterističnih mestih v trasi ceste izvedeni dve penetracijski sondi z dinamičnim penetrometrom tipa DPSH, oprema Pagani TG 63/100, globine 10.6 in 11.8 m. Sondažna raziskovalna dela so se izvajala v mesecu juliju 2023.

Situativna lega izvedenih izkopov in sond je razvidna iz priložene situacije obstoječega stanja in terenskih raziskav, poglavje 2.5, št. priloge 2.5.1. Podatki o nadmorskih višinah sond, njihovih koordinatah in globini z podatki o pojavu talne vode so podani v tabeli 1.

Tabela 1: Podatki o raziskovalnih sondah

zap. št.	oznaka sonde	kota vrha z (m.n.v.)	koordinate		globina (m)	pojava talne vode (m)
			y	x		
1	DP1	282.68	516 932.26	113 785.43	10.6	-3.4 m (precejna)
2	DP2	282.99	516 971.05	113 785.59	11.8	/

Strukturni sestav tal je ocenjen z uporabo standardnih preizkusov po SIST EN ISO 14688-1:2018.

#### 2.1.1 Preiskave dinamičnih penetracij

Preiskave z dinamičnim penetrometrom so izvedene z opremo tipa DPSH ki je skladna z standardom EN ISO 22476-2:2005, SIST EN 1997-2: 2007 in korelacije podane s strani proizvajalca opreme. Pri tem tipu preiskav 63,5 kg utež iz višine 75 cm prosto pada na standardizirano drogovje z težo 6.5 kg/m' in 90° konico z premerom 51 mm- 20 cm<sup>2</sup>. Rezultate preiskave je število udarcev kladiiva potrebnih, da se konica pogrezne za 20 cm (število N<sub>20</sub>).

Koeficient efektivnosti zabijalne naprave Er je 73%, energijski faktor za vrednotenje SPT tako znaša  $k_{60} = Er / 60 = 1.22$ .

Rezultati sondiranja so podani v tabelah in diagramih, poglavje 2.5, števil. priloge 2.5.10. Za izračun je uporabljen računalniški program GEOSTRU Dynamic penetration test. Izračun točkovnega dinamičnega odpora na konico je izveden po EN ISO 22476-2:2005 po osnovnih enačbah:

$$r_d = \frac{m \cdot g \cdot h}{A \cdot e} \quad ; \quad q_d = \frac{m}{m+m'} \cdot r_d$$

$q_d$  ..... dinamični odpor na konico  
 $r_d$  ..... točkovni odpor na konico  
 $E_r$  ..... koeficient efektivnosti zabijane naprave  
 $m$  ..... masa bata  
 $g$  ..... gravitacijski pospešek  
 $h$  ..... višina pada bata  
 $A$  ..... površina konice  
 $e$  ..... povprečna penetracija udarcev ( $e=0,2 \text{ m}/N_{20}$ )  
 $m'$  ..... skupna masa drogova in nakoala

Z korelacijo SPT preizkusov so iz vrednotene geomehanske lastnosti tal izpeljane iz razmerja specifičnega dela ki je potreben za korak penetracije 30 cm pri SPT in 20 cm pri DPSH,  $N_{SPT} = 1,5 \cdot N_{20}$ .

Izračun normiranega števila udarcev je izveden v skladu z standardom EN ISO 22476-2:2005 in SIST EN 1997-2: 2007. Vrednost normiranih vrednosti udarcev pri SPT preizkusih so korigirane glede na koeficient prenosa energije  $k_{60}$ , dolžina drogova  $\lambda$  ter korekcije zaradi efektivnega vertikalnega tlaka  $C_N$  (Skempton, 1986).

$$(N_1)_{60} = N_{SPT} \cdot K_{60} \cdot \lambda \cdot C_N$$

Vrednotenje geomehanskih parametrov

Na osnovi ocene geološko zgradbe ter normiranih vrednosti udarcev  $(N_1)_{60}$  so določene nekatere vrednosti geomehanskih lastnosti.

- indeks relativne gostote:  $I_D = ((N_1)_{60} / 60)^{1/2}$
- enosna tlačna trdnost za koherentne zemljine je definirana po enačbi Peck et al;  
 $q_u = 12,5 \cdot (N_1)_{60}$
- ocena strižnega kota za vezane zemljine:  $\phi = 20^\circ + ((N_1)_{60} - 2) \cdot 0,780$

Za nevezane zemljine so iz vrednotene vrednosti indeksa gostote ( $I_D$ ) ter kot strižnega odpora ( $\phi$ ) po tabeli 3 (Skempton, 1968).

gostota	zelo rahlo	rahlo	srednje gosto	gosto	zelo gosto
$(N_1)_{60}$	0-3	3-8	8-25	25-42	42-58
$I_D$ (%)	0-15	15-35	35-50	50-85	85-100
$\phi$ (°)	<28	28-33	33-36	36-41	41-44

Tabela 3: Vrednosti indeksa gostote in strižnega kota za nevezane zemljine

Za vezane zemljine so iz vrednotene- ocenjene vrednosti nedrenirane strižne trdnosti  $c_u$  (kPa) podane v tabeli 4 (Bowles, 1968) kjer je  $c_u = q_u / 2$ .

$(N_1)_{60}$	konsistenčno stanje	$q_u$ (kPa)	$c_u$ (kPa)
<2	židko	<24	<12
2-4	lahko gnetno	24-48	12-24
4-8	srednje gnetno	48-96	24-48
8-16	težko gnetno	96-192	48-96
16-32	poltrdno	192-384	96-192
>32	trdno	>384	>192

Tabela 4: Vrednosti enosne tlačne trdnosti

Kriteriji za oceno Yongovega modula elastičnosti  $E$  (Tan et al, 1991):

- za peščeno prodnate zemljine  
 $E = 600 \cdot ((N_1)_{60} + 6) + 2000$  za  $(N_1)_{60} > 15$  (kPa)  
 $E = 600 \cdot ((N_1)_{60} + 6)$  za  $(N_1)_{60} < 15$  (kPa)
- za glinaste zemljine  
 $E = 320 \cdot ((N_1)_{60} + 15)$  (kPa)

V tabeli 5 so podane ocenjene vrednosti posameznih geomehanskih parametrov po plasteh za karakteristične sloje:

oznaka sonde	globina intervala (m)	klasifikacija EN ISO 14688-1:2018	$N_{spt}/N_{60}$ ud./30cm	$(N_1)_{60}$ ud./30cm	enoosna tlač. trdnost $q_u$ (kPa)	indeks gostote $I_D$ (%)	strižni kot $\varphi$ (°)	elastični modul $E$ (kPa)
DP1	0.0-0.2	Mg (nasip)	4.47	7.60	-	35.6	29.8	8160
	0.2-2.2	CI (glina)	2.86	4.86	60.7	-	(22.2)	6355
	2.2-5.0	CI (glina s kosi laporja)	4.46	5.84	73.0	-	(23.0)	6668
	5.0-6.8	CI (glina s vložki laporja)	8.03	7.88	98.5	-	(24.6)	7321
	6.8-10.0	zelo prep. lapor z glino	15.15	12.28	-	45.2	31.5	10968
	10.0-10.4	prep. lapor	38.37	27.95	-	68.3	37.2	22370
	10.4-10.6	lapor	62.48	44.87	-	86.5	41.6	32522
DP2	0.0-0.2	Mg (nasip)	11.93	20.28	-	58.1	34.5	17768
	0.2-1.4	CI (glina)	2.24	3.80	47.5	-	(21.4)	6018
	1.4-3.0	CI (glina s kosi laporja)	7.57	12.27	153.4	-	(28.0)	8726
	3.0-6.4	gruščnat lapor z glina	15.85	17.15	-	53.3	33.4	14690
	6.4-9.4	zelo prep. lapor z glino	14.87	12.20	-	45.1	31.5	10920
	9.4-11.2	prep. lapor	27.60	19.59	-	57.2	34.2	17354
	11.2-11.8	lapor	56.89	37.99	-	79.6	40.1	28394

Tabela 5: : ( ) ocena strižnega kota za vezane zemljine

## 2.2 Opazovanje pojava talne vode

Podtalna precejna voda je bila v času izvedbe raziskovalnih del registrirana v sondi DP1 v relativnih globinah med 3.4 m pod površjem terena.

## 2.3 Opis geološko geomehanskih razmer

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

Predmetno območje predstavlja nizko gričevnato področje Savskega pogorja katero je v osnovi zgrajeno iz miocenskega laporja z geološko oznako  $M^1_2$ . Podlaga je pretežno kompaktna slabo do močno pretrta in na površini preperela ali slabo vezana. Preko hribinske podlage laporja je direktno odložen sloj glinaste preperine. Barva je svetlo rjava, sivo rjava in siva.



Glinena preperina se v vrhnji coni pojavlja kot pusta in peščena (CI), globljen pa zelo preperela ali gruščnata hribina z glino, preperela in pretrta hribina v različnih prehodih. Debelina glinenega pokrova z vložki laporja je 2.8-6.6 m, gruščnatega in zelo preperelega laporja z glino debelina 3.2-6.4 m, debelina preperele hribine pa 0.4-1.8 m. Hribina kompaktnega delno preperelega in pretrtega laporja se nahaja v relativni globini pod 10.4-11.2 m glede na površje terena. Plasti so nagnjene v smeri juga in jugozahoda.

Terenske meritve so pokazale, da je pretežni del glinenega pokrova v naravno odloženih oblikah srednje in težko gnetnih z enosno tlačno trdnostjo  $q_u = 60-150 \text{ kN/m}^2$  strižne lastnosti zemljin so v mejah, kot notranjega trenja  $\varphi = 21-25^\circ$  pri koheziji  $c=0-5 \text{ kN/m}^2$ . Zelo preperela in gruščnata hribina z glino je pretežno srednje gostega do gostega sestava z indeksom relativne gostote  $I_D = 45-53 \%$ , strižne lastnosti zemljin so v mejah kot notranjega trenja  $\varphi = 31-34^\circ$  pri koheziji  $c=0 \text{ kN/m}^2$ . Preperela hribina je pretežno gostega sestava z indeksom relativne gostote  $I_D = 57-68 \%$ , strižne lastnosti zemljin so v mejah kot notranjega trenja  $\varphi = 34-37^\circ$  pri koheziji  $c=0 \text{ kN/m}^2$ . Podlaga laporja pa nastopa kot gosta in zelo gosta z indeksom relativne gostote  $I_D = 57-68 \%$ , kjer so strižne lastnosti, kot notranjega trenja  $\varphi = 40-42^\circ$  pri koheziji  $c=0 \text{ kN/m}^2$ .

V hidro geološkem smislu se v obravnavanem prostoru ločita praktično nepropustna podlaga laporja in v površini pretežno zelo slabo vodoprepustni pokrov glinastih zemljin v vložki preperelega laporja in grušči z zelo preperelo hribino in glino v različnih prehodih. Inženirsko geološke lastnosti ki pogojujejo stabilnostne karakteristike tal so v preperinskem pokrovu v glavnem dokaj dobre. Območje je občasno močnejše obremenjeno s talno precejno vodo katera se pojavlja dokaj plitvo po površjem terena kar je povzročilo spremembe ravnotežnih pogojev z znižanjem kohezijske odpornosti in nastanka strižnih con in pojava plazenja oziroma zdrs z vodo prepojenega preperinskega pokrova, kar je vidno v porušitvi povrhnjice cestnega telesa, naravi zemljin so manj izraziti oziroma zabrisani.

V območju plazu se na osnovi izvedenih preiskav ločijo naslednje geotehnične enote:

- vezane glinaste zemljine pokrova, debeline 2.8-6.6 m
- zelo preperela delno gruščnata hribina z glino, debeline 3.2-6.4 m
- preperela hribina laporja, debeline 0.4-1.8 m
- podlaga: lapor pod globino 10.4-11.2 m

## 2.4 Stabilnostna presoja

Za ugotovitev nivoja porušitve in določitev pogojev sanacije je za izbran kritični srednji pobočni profil P5 izvršena povratna stabilnostna presoja po Janbujevi analitični metodi, s supozicijo kombiniranih krožnih in poligonalnih porušnih ploskev, program Cobus-Larix. Stabilnostna analiza je izvedena v skladu s SIST EN 1997-1, prevzet je projektni pristop 3, slednji predpisuje naslednje parcialne faktorje 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;  $\gamma'_{(c,\varphi)}=1.25$

Izdelan je karakteristični modeli za analiziranja z upoštevanjem vidnih deformacij v cestišču. Za mejno stabilnost je predpostavljen faktor varnosti proti zdrs F<1.0.

Prevzeti so naslednji vhodni podatki mehanskih lastnosti karakterističnih slojev iz rezultatov terenskih meritve podane v tabeli 6:

opis sloja	prost. teža $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	strižni kot $\phi$ (°)	kohezija c (kN/m <sup>2</sup> )
hribina laporja	21.4	41.6	0
preperel lapor	19.2	34.5	0
gruščnat in preperel lapor z glino	18.7	33.4	0
glinasta zemljina z preperino (CI)	18.7	25.0	5
glinasta zemljina, sg-tgk (CI)	18.2-18.3	22.5-23.0	4-4.5

Tabela 6:

Iz rezultatov stabilnostne presoje lahko zaključim, da se je drsna ploskev formirala v vrhnjem sloju zasičenih glinastih zemljin nad preperelo in kompaktno hribino, minimalni faktor varnosti F=0.97.

Upoštevani vhodni podatki, konfiguracijo obdelanega pobočnega profila, lega vodostaja ter kritična drsna ploskve z rezultati faktorjev varnosti so podani v poglavju 2.3.

### 3.0 ZASNOVA SANACIJE

Za sanacijo plazu pod javno potjo je glede na stanje površja ter ugotovljene geotehnične in stabilnostne razmere ter globino hribinske podlage predvidena izvedba podporne konstrukcije katere model predstavlja pilotna stena. Piloti so povezani z vezno gredo.

Tlorisno je podporna pilotna stena poteka po južnem zunanjem robu ceste dolžine 31 m, v dolžini 151.3 m se obnovi voziščna konstrukcija z asfaltiranjem in ureditvijo odvodnjavanja ter zavarovanje levega roba nasipne brežine.

#### 3.1 Geostatična analiza konstrukcije- pilotna stena

Za določitev osnovnih elementov oporne pilotne konstrukcije zavarovanje je izvedena geostatična analiza z metodo mejnih ravnovesnih stanj za mejno stanje nosilnosti MSN, program Cobus-Larix-5, version 2.01 z upoštevanimi mehanskimi lastnostmi zemeljskega polprostora točka 2.4.3. Analiza je izvedena za karakteristični prerez P5 v skladu z SIST EN 1997-1 za prevzet projektni pristop 2 (DA2). Slednji predpisuje naslednje parcialne faktorje za vplive, parametre zemljin in odpore.

- faktorji za vplive:  $\gamma_{G;dst}=1.35$
- $\gamma_{G;dst}=1.35$  ( za aktivni zem. pritisk )
- $\gamma_{G;stb}=1.00$  ( teža zemljine pred steno)
- faktor za odpor
- $\gamma_{R;e}=1.4$  ( za pasivni zem. pritisk )
- faktorji za parametre zemljin
- $\gamma=1.00$

Rezultati analize so podani v poglavju 2.1.3, vrednosti notranjih sil v konstrukcijah:

- piloti premera 80 cm /1.5 m

$$M_{\max} = 396,51 \text{ kNm/m}$$

$$Q_{\max} = 341,93 \text{ kN/m}$$

maksimalni pomik  $D_x = 52,34 \text{ mm}$

### 3.1.1 Piloti

- vzdolžna armatura

$$M_{Ed} = 396,51 \times 1,5 \times 1,25 = 734,45 \text{ kNm/m}$$

Z interakcijsko analizo- diagramom je za glavno armaturo  $12\phi 26$ , S500  $A_{a,dej} = 73,92 \text{ cm}^2$ , določena dovoljena faktorirano obremenitev  $M_u = 805 \text{ kNm/m}' > M_{\max} = 734,45 \text{ kNm/m}'$

- strižna armatura

$$V_{sd} = 341,93 \times 1,5 \times 1,25 = 641,12 \text{ kN}$$

celotno strižno silo prevzame armatura:

$$V_{Rd} = \frac{A_{sw}}{s} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot \cot \theta$$

izberem stremena S500  $\phi 12/20 \text{ cm}$  ( dvojno strižno streme  $A_{sw} = 2 \times 1,13 \text{ cm}^2$ ,  $\cot \theta = 1,20$ )

$$V_{Rd} = 2 \cdot 1,13 \cdot 0,9 \cdot 0,980 \cdot 65 \cdot 1,20 / 1,15 / 0,20 = 676,0 \text{ kN}$$

$$V_{sd} < V_{Rd} \quad (\text{ustreza})$$

### 3.1.2 Vezna greda

Za dimenzioniranje vezne grede je upoštevan kriterij minimalnega procenta armiranja  $A_s = 0,3\% \cdot A_b$

$$A_s = 0,3\% \cdot A_b$$

$$A_s = 0,003 \cdot 90 \cdot 100 = 27,0 \text{ cm}^2$$

Izberem: glavno armaturo S 500;  $14 \phi 16 \text{ m}'$ ;  $A_{a,dej} = 28,56 \text{ cm}^2$   
stremena  $\phi 12/25 \text{ cm}$

Piloti so dolžine 12,0 m v osnem razmiku 1,5 m.

## 4.0 SANACIJA PLAZU

Podporno konstrukcijo -pilotno steno sestavljajo uvrtni konzolno vpeti piloti premera 80 cm, dolžine 12,0 m v osnem razmiku 1,5 m. Piloti so temeljeni minimalno 3,0-3,5 m v preperelo in kompaktno lapornato hribino, skupaj je predvidenih 21 pilotov. . Piloti so povezani z vezno gredo B/H= 90/100 cm, dolžina pilotne stene je 31,0 m.

Izkopi za pilote se izvedejo z garnituro za izkope teh s sprotnim cevljenjem kjer je pričakovati pojav omočenih con ter uporabo rotacijske tehnike. Te mora prevzeti

geomehanik, kateri bo vršil kontrolo vpenjanja z določitvijo končne globine izkopov glede na gostotni in strukturni sestav tal.

Piloti se izvedejo iz vodoneprepustnega betona C25/30 črpni  $d_{\max}$  16, armiran z armaturo S500 B. Piloti so armirani z glavno vzdolžno armaturo  $12 \phi 26$  mm in spiralno armaturo  $\phi 12 / 20$  cm. Piloti so povezani z vezno gredo iz vodoneprepustnega betona C25/30 XF4, XC2 (korozijsko in zmrzlinško odporen), preseka  $b/h=90/100$  cm armirani z glavno armaturo  $14 \phi 16$  mm, stremena  $\phi 12 / 25$  cm. Zaščitni sloj betona je 5 cm.

Na temeljna tla pod vezno gredo se vgradi izravnalni sloj pustega betona C15/20 v debelini do 10 cm.

Pred izdelavo vezne grede je potrebno preveriti zveznost pilotov (PIT test). Kontrolira se 6 piloti (25 % števila pilotov).

Dilatacije vezne grede so predvidene v 2 kampadah (lomi vezne grede) dolžine med 10.50 do 11.75 m. Dilatacije se izdelajo iz trdnih penastih plošč, na vidnih straneh zatesnjene z tesnilno trajno elastično maso.

Opaži vidnega dela grede se izdelajo v kvalitetni izvedbi po tehnologiji izvajalca. V opaž vezne grede se v zgornji rob grede obojestransko vgradi trikotna lesena letev po celotni dolžini.

#### **4.1 Gradbiščna cesta in delovni plato**

Gradbiščna cesta in delovni plato za izvedbo pilotne stene je obstoječa javna pot.

#### **4.2 Organizacija prometa med izvedbo**

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

#### **4.6 Ravnanje z gradbenimi odpadki**

Glede odpadkov, ki nastanejo pri gradnji, mora investitor zagotoviti, da izvajalci gradbenih del gradbene odpadke oddajo zbiralcu gradbenih odpadkov oz. morajo se upoštevati določbe Uredbe o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur. l. RS 34/08). Tudi transport odpadkov mora biti primerno zavarovan.

### **5.0 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.

## 6.0 OBNOVA CESTE Z ASFALTIRANJEM

### 6.1 Tehnični podatki

Pri določanju vertikalnih in horizontalnih elementov smo upoštevali Pravilnik o projektiranju cest (Ur.l. R.:91/2005)

#### 6.1.1 Vrsta in pomen ceste

Javna pot 702461 (Maček - Mulenca) je občinska javna cesta, ki povezuje naselja v Laškem in je povezava na javne ceste istih ali višjih kategorij. Obravnavana cesta spada med maloprometne ceste.

#### 6.1.2 Projektna hitrost

Predvidena projektna hitrost na območju obnove ceste je 30 km/h.

#### 6.1.3 Vertikalni in horizontalni potek

Zahtevani trasirni elementi po pravilniku o projektiranju cest (Ur.l. R.:91/2005)

Element	Dopusten	Uporabljen
horizontalni radij $R_{min}$	$R = 45 \text{ m}$	$R = 25 \text{ m}$
vertikalni radij $R_{konk}$	$R_{konk} = 300 \text{ m}$	$R_{konk} = 125 \text{ m}$
vertikalni radij $R_{konv}$	$R_{konv} = 400 \text{ m}$	$R_{konv} = 300 \text{ m}$
dovoljeni maks. nagib nivelete $q$	$q = 15 \%$	$q = 9 \%$

Trasirni elementi po pravilniku o projektiranju cest niso v celoti upoštevani, saj se je bilo potrebno pri načrtovanju obnove voziščne konstrukcije v največji možni meri upoštevati prilagoditev obstoječi cesti.

#### 6.1.4 Prečni prerez

-	Berma	$1 \times 0,25 \text{ m}$	=	$0,25 \text{ m}$
-	Asfaltna mulda	$1 \times 0,50 \text{ m}$	=	$0,50 \text{ m}$
-	vozišče	$1 \times 2,50 \text{ m}$	=	$2,50 \text{ m}$
-	bankina	$1 \times 0,50 \text{ m}$	=	$0,50 \text{ m}$
-	SKUPAJ			$3,75 \text{ m}$

### 6.2 Opis projektnih rešitev

#### 6.2.1 Potek in problematika rešitve

Na odseku javne poti 702461 (Maček - Mulenca) se je zaradi nestabilnega terena sprožil usad. Predvidi se obnova voziščne konstrukcije, za sanacijo usada pa se predvidi sanacija v obliki podporne konstrukcije. Uredi se tudi odvodnjavanje zalednih in meteornih vod. Odvodnjavanje se bo vršilo preko asfaltne mulde oz. disperzno na brežino pod cesto.



Na obeh mejah obdelave se rekonstruirana cesta naveže na obstoječe stanje tako vzdolžno kot niveletno, tako da se predvidi 4 cm rezkanje obstoječega asfalta. Na rezkano površino se nato izvede preplastitev s slojem novega asfalta.

### 6.2.2 Brežine

Nasipne in vkopane brežine cest in priključkov se izvedejo v nagibu 1:1.5. Brežine je potrebno takoj po izgradnji humusirati in zatraviti. V kolikor se v nadaljevanju izkaže, da je takšen nagib neustrezen, se le ta spremeni.

Zelenice oz. zatravljena območja se izvedejo s humuziranjem v debelini  $d=15,0$  cm.

### 6.2.3 Dimenzioniranje voziščne konstrukcije

Pri nosilnosti na planumu temeljnih tal  $CBR = 2.5 \%$  in lahki prometni obremenitvi je za obnovo potrebna voziščna konstrukcija, ki mora biti zgrajena iz najmanj:

- 8 cm plasti asfaltnih zmesi in)
- 30 cm plasti nevezane zmesi kamnitih zrn.

Predlagamo naslednji postopek izdelave voziščne konstrukcije:

- 8 cm obrabno zaporne plasti bituminizirane zmesi AC 16 base B 50/70 A3
- 20 cm nevezane nosilno plasti kamnitega materiala D 32
- 32 cm zmrzlinško obstojno posteljico D 60.
- ločilni geosintetik.

Na planumu posteljice mora biti zagotovljena nosilnost  $CBR = 15\%$ , oziroma  $E_{vd} > 40$  MN/m<sup>2</sup> in na nivoju tampona pripravljenega za asfaltno prevleko  $E_{vd} > 55$  MN/m<sup>2</sup>.

### 6.2.4 Odvodnjavanje

Odvodnjavanje bo v splošnem zagotovljeno s prečnimi in vzdolžnimi skloni, ki zagotavljajo, da voda čim hitreje odteče na rob vozišča. Kjer prečni skloni ne omogočajo razpršenega izpusta vode na pobočje pod cesto se voda iz vozišča odvaja preko asfaltna mulde in novih prepustov na teren pod cesto.

Za zagotovitev odvodnje meteornih vod iz pobočja nad cesto smo predvideli asfaltno muldo ob celotnem desnem robu vozišča. Odvodnja podzemnih vod se vrši s trdostensko DK drenažno cevjo premera 110 mm. Na primernih razdaljah so razporejeni tipski požirniki premera 400 mm, preko katerih se s PVC prepusti premera 160 mm zbrana voda iz drenažnih cevi spelje na nižje ležeče pobočje pod cesto. Iztoki se tlakujejo z lomljencem v betonu. Iz požiralnika J1 se zbrana voda preko PVC cevi premera 200 mm spelje v jašek kanalizacijskega sistema sanacije nižje ležečega plazu, ki je obdelan v posebnem projektu.

### 6.3 Revizijski jaški in prepusti

- km 0,56.38; tipski požiralnik 400mm => prepust premera 200mm, L= 43m, jašek obstoječega kanalizacijskega sistema
- km 0,65.52; tipski požiralnik 400mm => prepust premera 160mm, L= 5m, z iztočno glavo, in tlakom iz lomljenca pod iztokom
- km 0,74.69; tipski požiralnik 400mm => prepust premera 160mm, L= 5m, z iztočno glavo, in tlakom iz lomljenca pod iztokom
- km 0,85.57; tipski požiralnik 400mm => prepust premera 160mm, L= 6m, z iztočno glavo, in tlakom iz lomljenca pod iztokom
- km 0,95.60; tipski požiralnik 400mm => prepust premera 160mm, L= 6m, z iztočno glavo, in tlakom iz lomljenca pod iztokom
- km 0,105.56; tipski požiralnik 400mm => prepust premera 160mm, L= 5m, z iztočno glavo, in tlakom iz lomljenca pod iztokom
- km 0,115.21; tipski požiralnik 400mm => prepust premera 160mm, L= 6m, z iztočno glavo, in tlakom iz lomljenca pod iztokom
- km 0,125.17; tipski požiralnik 400mm => prepust premera 160mm, L= 7m, z iztočno glavo, in tlakom iz lomljenca pod iztokom

### 6.4 Priključki

- v km 0+23,50 levo, priključek k nadstrešku,
- v km 0+48,20 levo, priključek k stan. objektu,

#### 6.4.1 Križanja z obstoječo komunalno in energetske infrastrukturo

Kjer vozišče prečka oz. se približa komunalnim ali energetskim vodom bodo le-ti ustrezno zavarovani oz. bo predvidena prestavitev le-teh, kar bo obdelano v posebnem načrtu.

#### 6.4.2 Objekti

Dodatna zavarovanja nasipnega roba ceste se od zahodnega roba- zaključka pilotne stene se izvede s kamnito peto- suho kamnito zložbo dolžine 27.30 m, v globino 1.0 m pod spodnjim ustrojem ceste, širine v peti 0.8 m, naklon izkopne brežine 3:1.

#### 6.4.3 Prometna oprema in signalizacija

V AB vezno gredo pilotne stene se vgradi sidrana jeklena varnostna ograja JVO N2W6 s polkrožno in poševno zaključnico dolžine 4.0 m, skupne dolžine 32.0 m.

#### 6.4.4 Začasna prometna ureditev

V projektantskem predračunu so predvideni tudi stroškičasne prometne ureditve. Ocenjujemo, da bo v času rekonstrukcije ceste potrebna polovična zapora ceste zato je pred izvedbo potrebno izdelati Elaboratčasne prometne ureditve.

## **6.5 Pogoji izvedbe**

### **6.5.1 Predдела**

Predдела bodo poleg zakoličevalnih del zajemala tudi rušenje obstoječega vozišča, posek grmovja in drevja (čiščenje terena).

Zakoličbo osi, ki je bila izvršena že za potrebe posnetka prečnih profilov tega projekta, je potrebno ponovno izvesti iz poligonskih točk operativnega poligona.

V tej fazi je potrebno poskrbeti za potrebne prekinitve ter začasne in trajne preureditve obstoječih komunalnih in energetskih vodov tako, da bo območje izvajanja gradbenih del sproščeno. Ta dela se izvajajo po pogojih in ob nadzoru strokovnih služb upravljalcev teh vodov.

### **6.5.2 Rušitve**

Rušitve konstrukcijskih objektov niso predvidene.

Lastniku nepremičnine manjšega gospodarskega objekta ob trasi ceste kateri je konstrukcijsko tako poškodovan in je na meji porušitve predlagamo, da ga poruši.

### **6.5.3 Zemeljska dela**

Začasne plitve izkope (do globine 2 m) je potrebno v zemljinah izvajati v naklonu največ 1:1, globlje izkope pa je potrebno v zemljinah izvajati v naklonu največ 1:1.5 in jih zaščititi pred erozijskimi procesi.

Trajne naklone vkopanih ali nasutih brežin je potrebno v zemljinah izvajati v razmerju največ 1:1.5.

### **6.5.4 Voziščna konstrukcija**

Dimenzije voziščne konstrukcije so bile predhodno že podane.

Izvajalec mora dosegati zahtevano kvaliteto proizvedenih in vgrajenih materialov ter izpolnjevati zahtevane pogoje delovnih in tehnoloških postopkov, predpisane z zadevnimi standardi in TSC za voziščne konstrukcije. Pri tem je potrebno za nosilne plasti dosegati kriterije kvalitete za prometno obremenitev, kot je določena.

Izvajalec mora dosegati zahtevano kvaliteto proizvedenih in vgrajenih materialov ter izpolnjevati zahtevane pogoje delovnih in tehnoloških postopkov, predpisane z zadevnimi standardi in TSC za voziščne konstrukcije. Pri tem je potrebno za nosilne plasti dosegati kriterije kvalitete za prometno obremenitev, kot je določena za posamezno cesto.

Med izvajanjem gradbenih del je obvezno sodelovanje geomehanika, ki bo sproti podajal potrebna dodatna navodila za izvedbo del.

## **6.6 Zakoličba**

Splošno: uporabljen je državni koordinatni sistem D96 in SVS 2010 datum KOPER  
Poligonske točke: Poligonske točke niso zavarovane

Točke zakoličbe so prikazane v tabelah v gradbeni situaciji.

## **7.0 DEPONIJE**

Izkopni material se deponira na trajni deponiji. Za deponiranje mora izvajalec del pridobiti potrebna soglasja upravljalca.

## **8.0 RAVNANJE Z GRADBENI ODPADKI**

Glede odpadkov, ki nastanejo pri gradnji, mora investitor zagotoviti, da izvajalci gradbenih del gradbene odpadke oddajo zbiralcu gradbenih odpadkov oz. morajo se upoštevati določbe Uredbe o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur. l. RS 34/08). Tudi transport odpadkov mora biti primerno zavarovan.

## **9.0 ZAKLJUČKI**

Dela je izvajati skladno s tehnično dokumentacijo, kvaliteta vgrajenega materiala mora v vseh kvalitetenih 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.

## **10.0 ANALIZA UPOŠTEVANJA VPLIVA PODNEBNIH SPREMENB**

### **10.1 Vhodni podatki**

Predvidena življenjska doba je 30 let, zato se pri preveritvi prepusta upošteva naraščanje ekstremnih padavin za sredino stoletja, to je za leto 2050.

Podatki o ekstremnih padavinah so pridobljeni s spletne strani ARSO in sicer za merilno postajo Celje, obdobje 1970-2012:

[http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/table/sl/by\\_variable/return-periods/Celje.pdf](http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/table/sl/by_variable/return-periods/Celje.pdf)

#### **10.1.1 Ocena sprememb kratkotrajnih nalivov za Slovenijo ( ARSO)**

Na osnovi publikacije Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja in prevzetih podatkov ocene sprememb kratkotrajnih nalivov za občino Celje, avgust 2019 sta prevzeta scenarija RCP 4.5 in RCP 8.5.



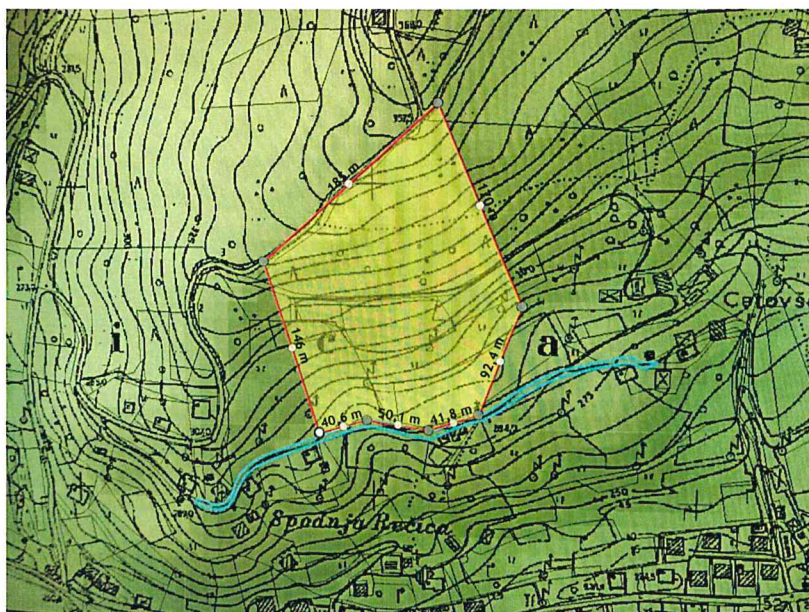
### 10.1.1 Ocena sprememb kratkotrajnih nalivov za Slovenijo ( ARSO)

Na osnovi publikacije Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja in prevzetih podatkov ocene sprememb kratkotrajnih nalivov za občino Celje, avgust 2019 sta prevzeta scenarija RCP 4.5 in RCP 8.5.

Za obravnavano območje je glede na majno poseljenost prevzet scenarij RCP 8.5 iz katerega povzamem povprečno povečanje za 30%.

## 10.2 Prispevne površine

V slikah 1 in 2 je prikazano vplivno območje obnove ceste, vir Atlas okolja. Prispevna površina je velikosti 338,65 arov.



slika 1



slika 2



Obravnavano- vplivno območje reliefno predstavlja dokaj položno do srednje strmo dokaj enakomernega pobočja travnih in gozdnih površin na severnem območju.

Površinsko cestno odvodnjavanje bo urejeno v asfaltnih muldah v zalednem delu ceste z vtočnimi jaški in cevnimi izpusti DN 160, skupaj 8 kom.

Prispevne površine so travne, gozdne in asfaltne, skupna površina je 34314 m<sup>2</sup> od tega je 40% gozdov, 48.5% travnatih površin in 1.5 % asfaltnih površin.

Poleg tega je v odvisnosti od naklona brežine pri izračunu upoštevan tudi odtočni koeficient in hitrost odtoka vode po brežini.

Upoštevani odtočni koeficient  $\varphi$  (%) glede na obliko površine in naklon terena  
 za gozdne površine z naklonom 10-30%,  $\varphi = 0,35$   
 za travnate površine z naklonom 10-30%,  $\varphi = 0,40$   
 za asfaltne površine,  $\varphi = 0,90$

### 10.3 Izračun prepusta

Za preračun količine meteornih voda, ki bodo dovedene v kanal prepusta so upoštevani podatki za merilno postajo Celje.

Vrednost za 100 letno povratno dobo:

T	P danes		P2050 (RCP4.5)		P2050 (RCP8.5)	
min	mm	l/s (ha)	mm	l/s (ha)	mm	l/s (ha)
15	36	397	41	456	45	501
30	53	335	61	385	65	424
120	80	126	92	121	93	133
1440	139	18	160	21	176	23

Izračun:  $Q = q_{rač} \cdot \varphi \cdot F$

Q.... velikost odtoka

$q_{rač}$  .... jakost računskega naliva (l/s/ha)

P ..... prispevna površina (ha)

$\varphi$  ..... odtočni koeficient (%)

$Q_{100}$ , za 15 min naliv

Prispevne površine	F (ha)	$\varphi$ (%)	$q_{rač, 15 \text{ min}}$ (l/s ha)	Q (l/s)
travnik	1,37	0,40	397	217,6
gozd	1,66	0,35	397	230,7
cesta	0,04	0,90	397	14,3
SKUPAJ				462,6

Q<sub>100</sub>, za 30 min naliv

Prispevne površine	F (ha)	φ (%)	Q <sub>rač,15 min</sub> (l/s ha)	Q (l/s)
travnik	1,37	0,40	335	183,6
gozd	1,66	0,35	335	194,6
cesta	0,04	0,9	335	12,1
SKUPAJ				390,3

Povečanje padavin za 30 %

Q<sub>100</sub>, za 15 min naliv

Prispevne površine	F (ha)	φ (%)	Q <sub>rač,15 min</sub> (l/s ha)	Q (l/s)
travnik	1,37	0,40	501	274,6
gozd	1,66	0,35	501	291,1
cesta	0,04	0,9	501	18,0
SKUPAJ				583,7

Q<sub>100</sub>, za 30 min naliv

Prispevne površine	F (ha)	φ (%)	Q <sub>rač,15 min</sub> (l/s ha)	Q (l/s)
travnik	1,37	0,40	424	232,4
gozd	1,66	0,35	424	246,3
cesta	0,04	0,9	424	15,3
SKUPAJ				494,0

Izračun prevodnosti enega prepusta je določena po obrazcu:

$$Q = \frac{\sqrt{I}}{n_g} \cdot D^{8/3} \cdot a \quad (\text{m}^3/\text{s})$$

pri normalnem toku in 70% polni cevi ter padcu

Upoštevani podatki:

I= 0.090 ... vzdolžni padec

n<sub>g</sub> = 0.011 ... koeficient hrapavosti

D= 0.16 m ... premer cevi

a= 0.261 ... koeficient za 70% polno cev

$$Q = \frac{\sqrt{0.090}}{0.011} \cdot 0,160^{8/3} \cdot 0,261 = 0,0975 \text{ m}^3/\text{s} = 97,5 \text{ l/s} \times 8 = 780 \text{ l/s}$$

#### 10.4 Zaključek

Na osnovi izračuna je vidno, da predvideni izpusti φ 160 mm zadostuje kriterijem za današnje zahteve ter oceni sprememb kratkotrajnih nalivov z 30% povečanjem padavin in 70% polnitvi.

Maribor, november 2024

Sestavil:

Danilo Muhič, dipl.inž.grad.

## **2.3 Stabilnostna in geostatična presoja**

### 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 $\psi_0$ [-]
			$\gamma$ [-]	$\gamma_{inf}$ [-]	$\gamma$ [-]	$\gamma_{inf}$ [-]	$\gamma$ [-]	$\gamma_{inf}$ [-]	
Dead load	permanent		1,10	0,90	1,35	0,80	1,00	1,00	

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

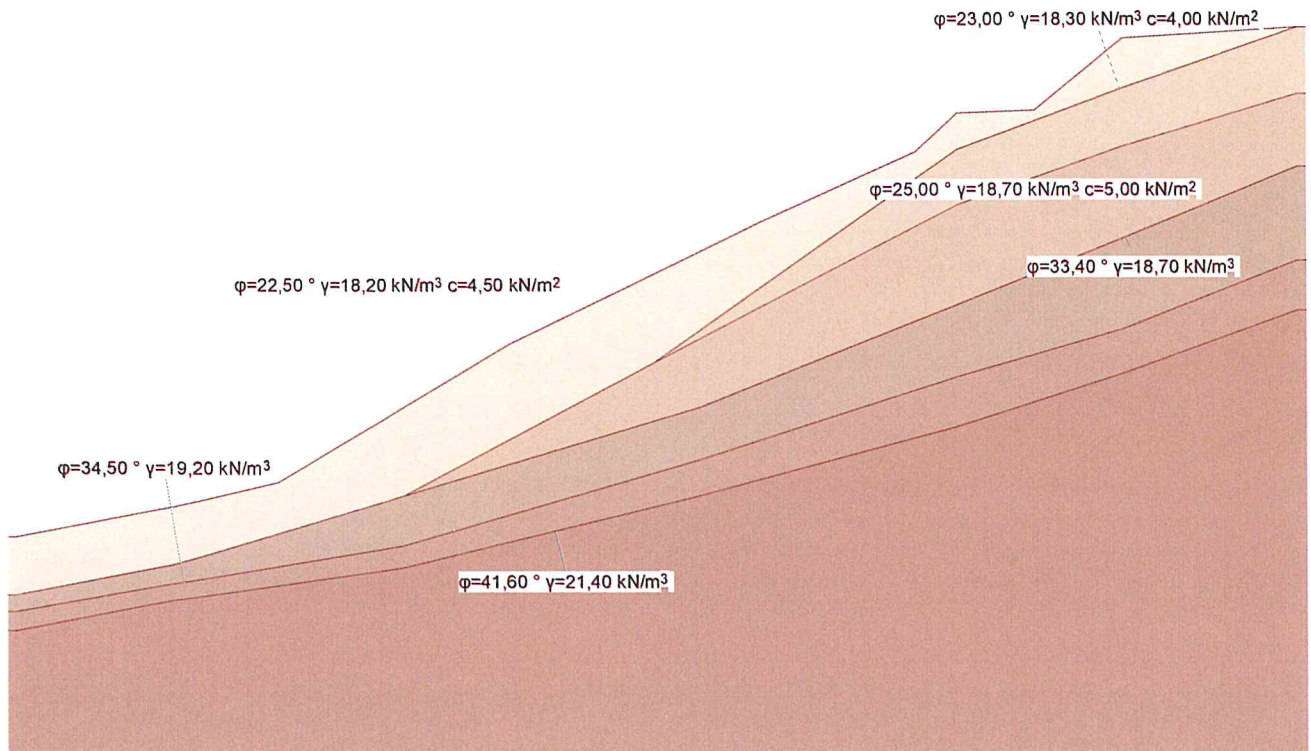
### Actions (2)

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 :273,2 (0.00,6.00..46.40,36.00)



## GEOTECHNICAL MODEL

### Soil layer boundaries

Description	φ [°]	γ [kN/m³]	c [kN/m²]	Point	x [m]	y [m]	Point	x [m]	y [m]
	22,50	18,20	4,50	1	0,00	13,60	2	5,60	14,70
				3	9,40	15,60	4	17,80	20,60
				5	26,90	25,00	6	32,50	27,50
				7	34,00	28,90	8	36,80	29,00
				9	40,00	31,60	10	46,40	32,00
				1	0,00	11,50	2	5,60	12,60
				3	14,00	15,10	4	23,00	19,90
	23,00	18,30	4,00	5	34,00	27,60	6	40,00	29,80
				7	46,40	32,00			
				1	0,00	11,50	2	5,60	12,60
				3	14,00	15,10	4	23,00	19,90
				5	34,00	25,60	6	40,00	27,70
				7	46,40	29,60			
				1	0,00	11,50	2	5,60	12,60
	25,00	18,70	5,00	3	14,00	15,10	4	24,70	18,30
				5	34,00	22,00	6	40,00	24,40
				7	46,40	27,00			
				1	0,00	10,90	2	5,60	11,90
				3	14,00	13,30	4	24,70	16,40
				5	34,00	19,40	6	40,00	21,10
				7	46,40	23,60			
	33,40	18,70	0	1	0,00	10,20	2	5,60	11,30
				3	14,00	12,50	4	24,70	15,10
				5	34,00	17,60	6	40,00	19,50
				7	46,40	21,80			
				1	0,00	10,20	2	5,60	11,30
				3	14,00	12,50	4	24,70	15,10
				5	34,00	17,60	6	40,00	19,50
	34,50	19,20	0	7	46,40	23,60			
				1	0,00	10,20	2	5,60	11,30
				3	14,00	12,50	4	24,70	15,10
				5	34,00	17,60	6	40,00	19,50
				7	46,40	21,80			
				1	0,00	10,20	2	5,60	11,30
				3	14,00	12,50	4	24,70	15,10
	41,60	21,40	0	5	34,00	17,60	6	40,00	19,50
				7	46,40	21,80			
				1	0,00	10,20	2	5,60	11,30
				3	14,00	12,50	4	24,70	15,10
				5	34,00	17,60	6	40,00	19,50
				7	46,40	21,80			
				1	0,00	10,20	2	5,60	11,30

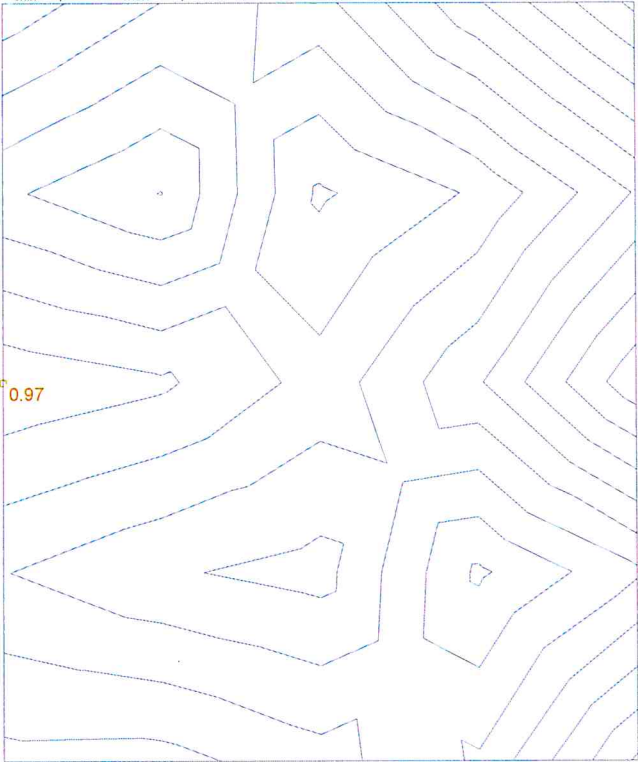
Nr.:



!ULS type 3, AC 1  
Critical slip surface

Scale 1 :273,2 (0.00,6.00..46.40,65.00)

$n_x=5$   $n_y=5$   
 $R_{min}=1,00$  m  $R_{max}=57,00$  m  $n_r=5$



$dF = 0.23$   
 $F = 0.97 - 3.26$   
'Method: Janbu iterative'

$\phi=23,00^\circ$   $\gamma=18,30$  kN/m<sup>3</sup>  $c=4,00$  kN/m<sup>2</sup>

$\phi=25,00^\circ$   $\gamma=18,70$  kN/m<sup>3</sup>  $c=5,00$  kN/m<sup>2</sup>

$\phi=33,40^\circ$   $\gamma=18,70$  kN/m<sup>3</sup>

$\phi=22,50^\circ$   $\gamma=18,20$  kN/m<sup>3</sup>  $c=4,50$  kN/m<sup>2</sup>

$\phi=34,50^\circ$   $\gamma=19,20$  kN/m<sup>3</sup>

$\phi=41,60^\circ$   $\gamma=21,40$  kN/m<sup>3</sup>

# **!ULS type 3, AC 1**

## **Slip circle with minimum safety**

Circle No.	x [m]	y [m]	R [m]	point of constraint	Anchor	F <sub>ex</sub> [-]	L <sub>req</sub> [m]	L <sub>min</sub> [m]	Remark see footnotes	
53	12,84	46,60	29,00			0,97			1)	

F<sub>ex</sub> : existing safety, required safety F<sub>req</sub> = 1.00  
 L<sub>req</sub> : calculated required free anchor length between L<sub>min</sub> - L<sub>max</sub>  
 L<sub>min</sub> : input minimum free anchor length

### Resistance factor (1)

Name	LS 1 [-]	LS 2 [-]	LS 3 [-]	Serviceability [-]	global [-]
Earth resistance closed wall		1,40		1,00	1,50
Earth resistance open wall		1,40		1,00	2,00
Flexural stiffness EI		1,10		1,00	1,00
Modulus of subgrade reaction ksh		1,50		1,00	1,50

### Analysis parameters (1)

Name	LS 1	LS 2	LS 3	Serviceability	global	
Part due to earth pressure at rest		0		1,000	0	-
Minimum earth pressure		5,000		0	0	kN/m <sup>2</sup>
Factor of earth pressure redistribution					1,300	-
Hydraulic failure $\gamma_{G,inf}$	0,900					-
Hydraulic failure $\gamma_{G,sup}$	1,600					-
Hydraulic failure $\gamma_{R,HG}$					2,000	-
Model factor of horizontal equilibrium		1,500		1,500	1,500	-
Enlargement fact. for section forces $\gamma_L$					1,500	-
Factor for internal pile resistance $\eta_i$		1,000			1,000	-

### Analysis options (1)

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

### Actions (1)

Name	Type	Set	LS Type 1		LS Type 2		LS Type 3		$\psi$ -Factors
			$\gamma$ [-]	$\gamma_{inf}$ [-]	$\gamma$ [-]	$\gamma_{inf}$ [-]	$\gamma$ [-]	$\gamma_{inf}$ [-]	$\psi_0$ [-]
Dead load	permanent		1,10	0,90	1,35	0,80	1,00	1,00	
Live load	variable		1,50		1,50		1,30		0,70
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

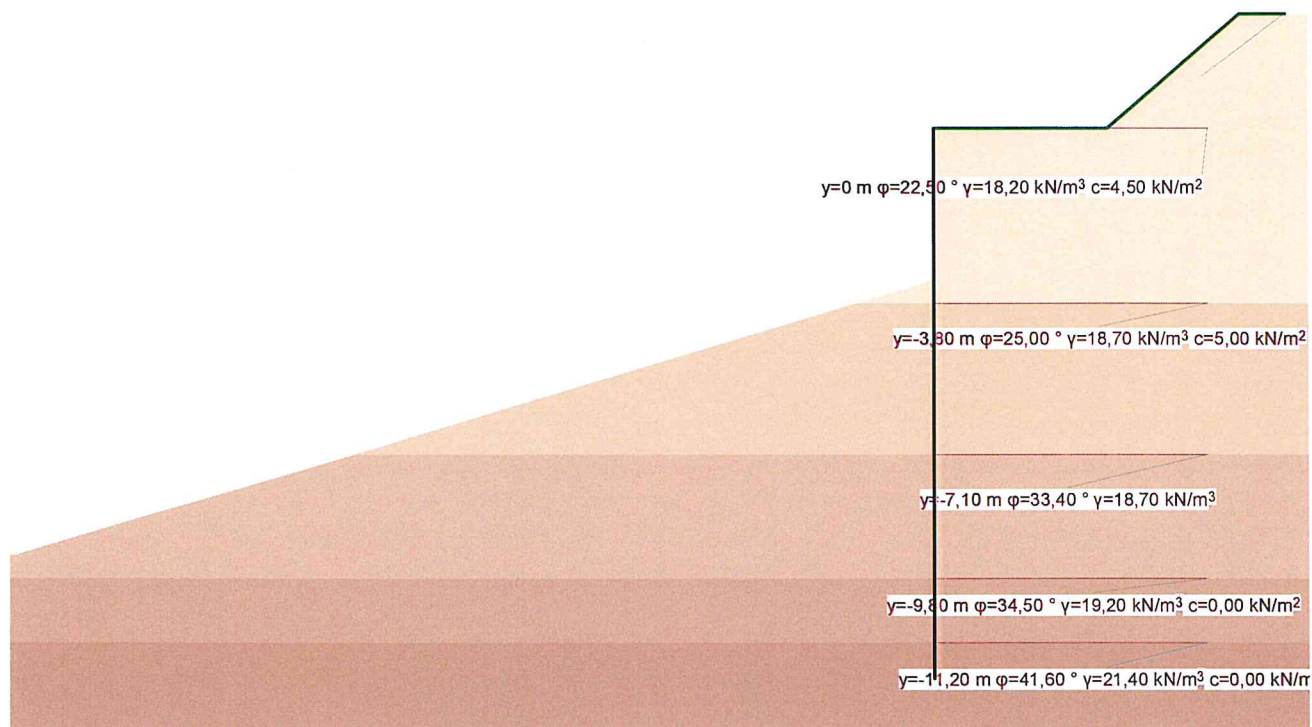
### Actions (2)

Name	$\psi$ -Factors			u
	$\psi_1$ [-]	$\psi_2$ [-]	$\psi_{1'}$ [-]	
Dead load				Yes
Live load	0,70	0,70	1,00	Yes
Earth pressure permanent				Yes

$\psi$ -Factors : Reduction factors  
u : Action is used

Geotechnical model (System)

Scale 1 :164,9 (-20.00,-13.00..8.00,5.00)



## SYSTEM

### Excavation support walls

Wall type	Parameters		Top of wall		Inclination $\alpha$ [°]
	$\delta_a$	$\delta_p$	x [m]	y [m]	
Closed	0,67	-0,50	0	0	0

$\delta_a$  : Active wall friction angle as fraction of soil friction angle for determining the active earth pressure coefficients

$\delta_p$  : Passive wall friction angle as fraction of soil friction angle for determining the earth resistance coefficients

### Wall system cross section, secant pile wall

Materials, stiffness			Geometry		
Description	Value	Unit	Description	Value	Unit
Concrete	C25/30		Pile spacing $a_p$	1,50	[m]
Reinforcing steel	S500		Pile diameter $d_p$	0,80	[m]
Bending stiffness EI	511032	[kNm <sup>2</sup> /m]	Distance to edge $a_{RP}$	50,0	[mm]
min reinforcement content $\rho_{min}$	0,50	[%]			

### Concrete

Material class	$-f_{ck,cyl}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{cm}$ [kN/mm <sup>2</sup> ]	$f_{ctm}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\tau_{Rd}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{ck,cube}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C25/30	-25,0	30,5	2,6	0,3	30,0

### Reinforcement steel

Material class	$-f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_s$ [kN/mm <sup>2</sup> ]	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\epsilon_{uk}$ [‰]	$f_{ik}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
S500	-500,0	200,0	500,0	20,0	500,0

Nr.:



### Ground surface

Level y [m]	d <sub>x1</sub> [m]	Variation d <sub>x2</sub> [m]	d <sub>y1</sub> [m]	Description	Vertical surcharge Action	p [kN/m <sup>2</sup> ]	As e. pr.
0	3,80	2,90	2,50			0	No

As e. pr. : Earth pressure due to surcharge treated as usual earth pressure (redistribution, min. earth pressure, load factor)

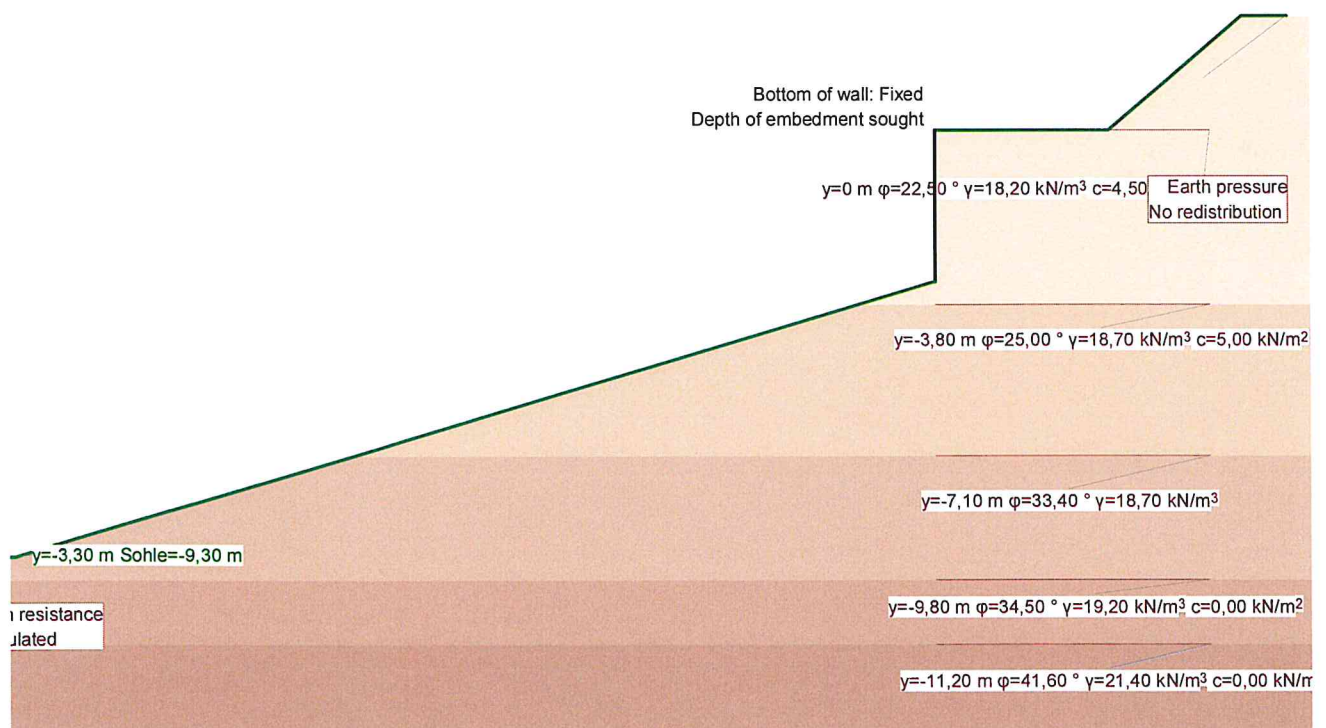
### Soil layers

Description	Level y [m]	φ [°]	γ [kN/m <sup>3</sup> ]	c <sub>a</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	c <sub>p</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	k [m/s]	γ' [kN/m <sup>3</sup> ]	K <sub>ah</sub> [-]	K <sub>oh</sub> [-]	K <sub>ph</sub> [-]
	0	22,50	18,20	4,50						
	-3,80	25,00	18,70	5,00						
	-7,10	33,40	18,70	0,00						
	-9,80	34,50	19,20	0,00						
	-11,20	41,60	21,40	0,00						

c<sub>a</sub> : Cohesion of soil layer to determine earth pressure  
c<sub>p</sub> : Cohesion of soil layer to determine earth resistance  
k : Permeability of soil layer  
γ' : Quoyant unit weight of soil (without seepage force)

Geotechnical model (Stage)

Scale 1 :164,9 (-20.00,-13.00..8.00,5.00)



### STAGE 1: Final state

#### Excavation support walls

Top of wall Support	t	Bottom of wall Support
Free	sought	Fixed

t : Depth of embedment relative to excavation base

Nr.:



### Base of excavation

Level y [m]	d <sub>x1</sub> [m]	Variation d <sub>x2</sub> [m]	d <sub>y</sub> [m]	Description	Vertical surcharge Action	p [kN/m <sup>2</sup> ]
-3,30	20,00	0,05	6,00			0

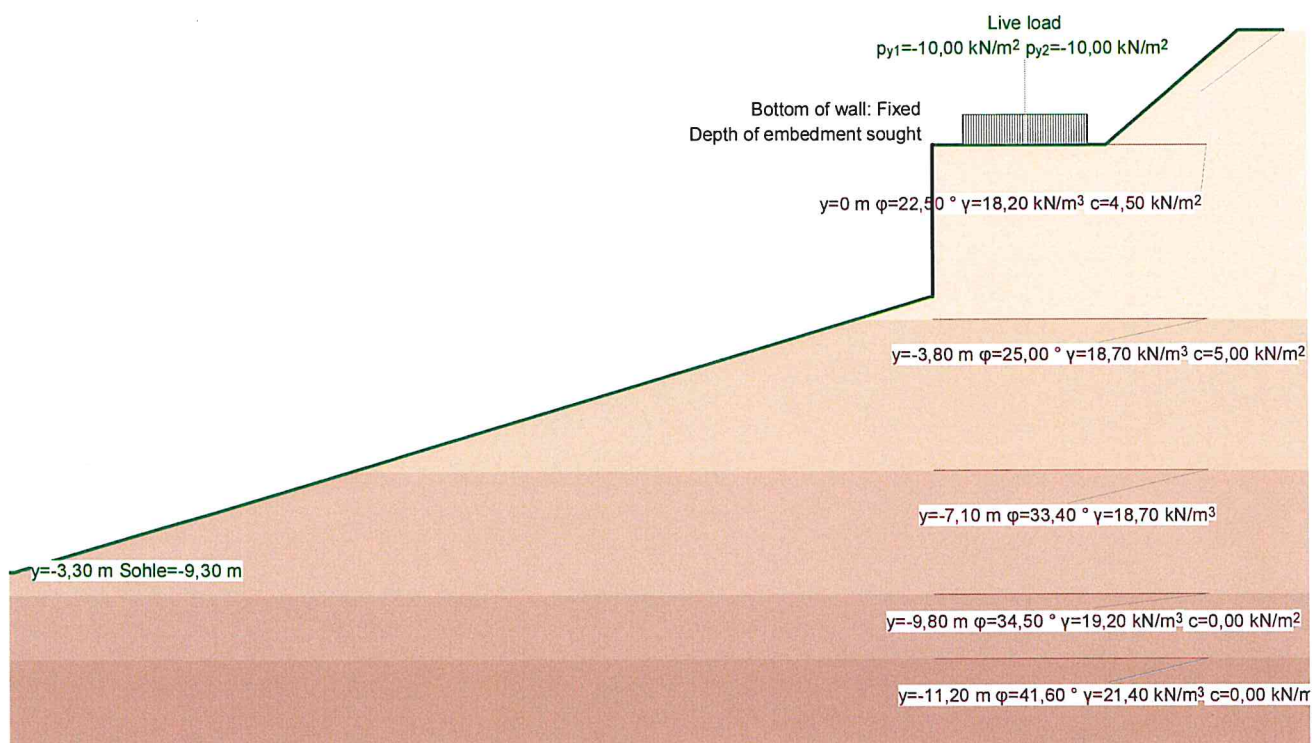
### Earth resistance / earth pressure

Earth resistance	Earth pressure Load factor	Redistribute	Action
Calculate	(1) EXL	None	Earth pressure permanent

(1) : Down to excavation level

Loads

Scale 1 :164,9 (-20.00,-13.00..8.00,5.00)



### LOADS Stage 1: Final state

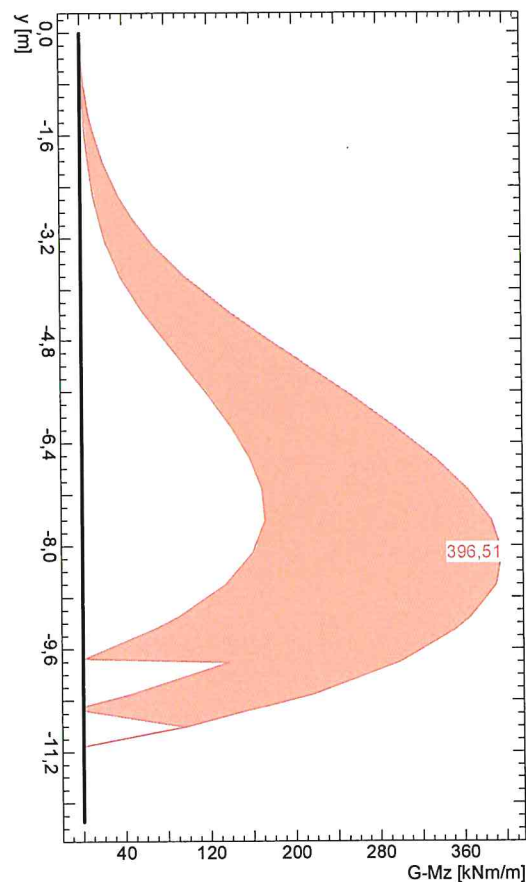
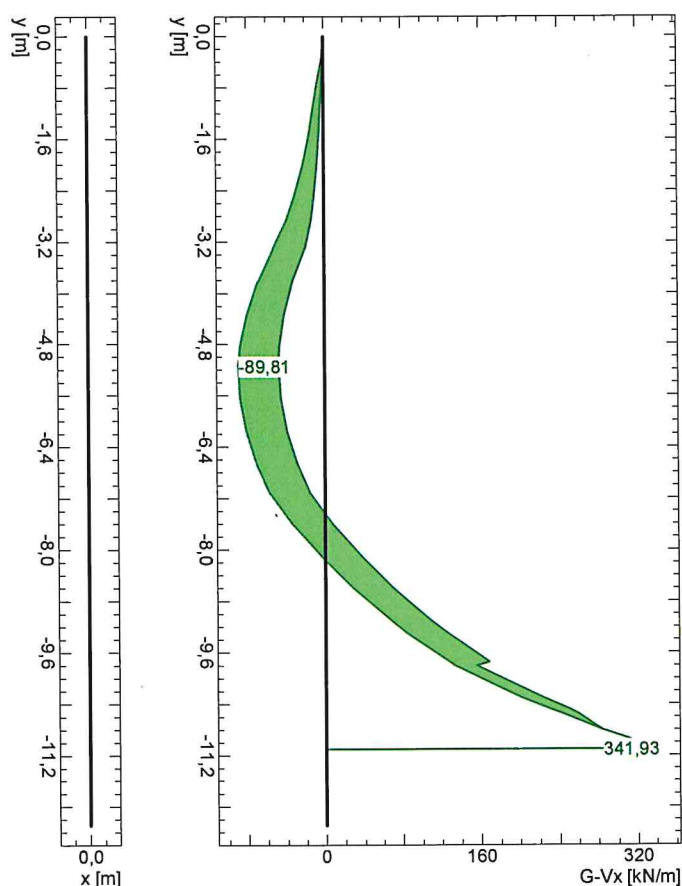
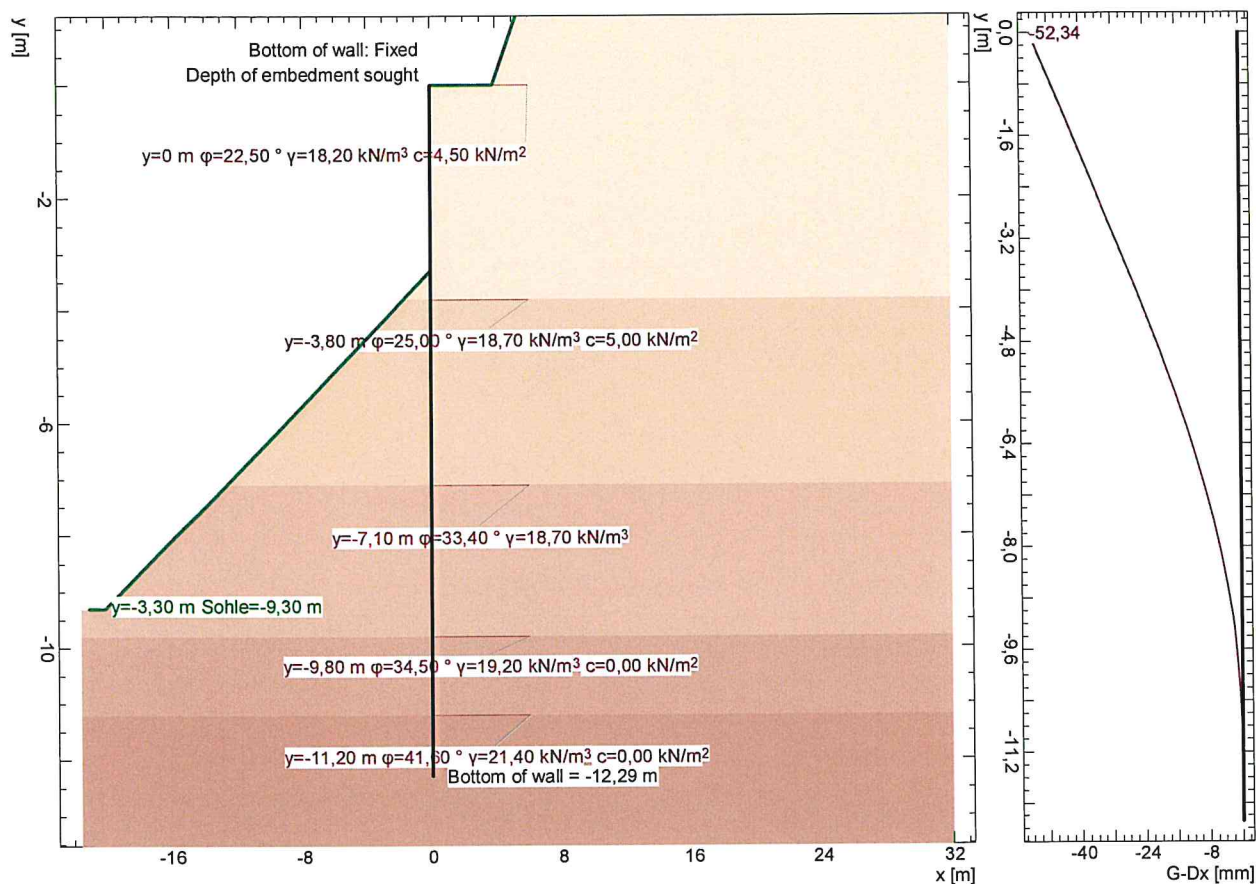
#### Distributed loads on soil

Description	Action	x <sub>1</sub> [m]	y <sub>1</sub> [m]	x <sub>2</sub> [m]	y <sub>2</sub> [m]	p <sub>1</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	p <sub>2</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	As e. pr.
	Live load	0,68	0	3,38	0	-10,00	-10,00	No

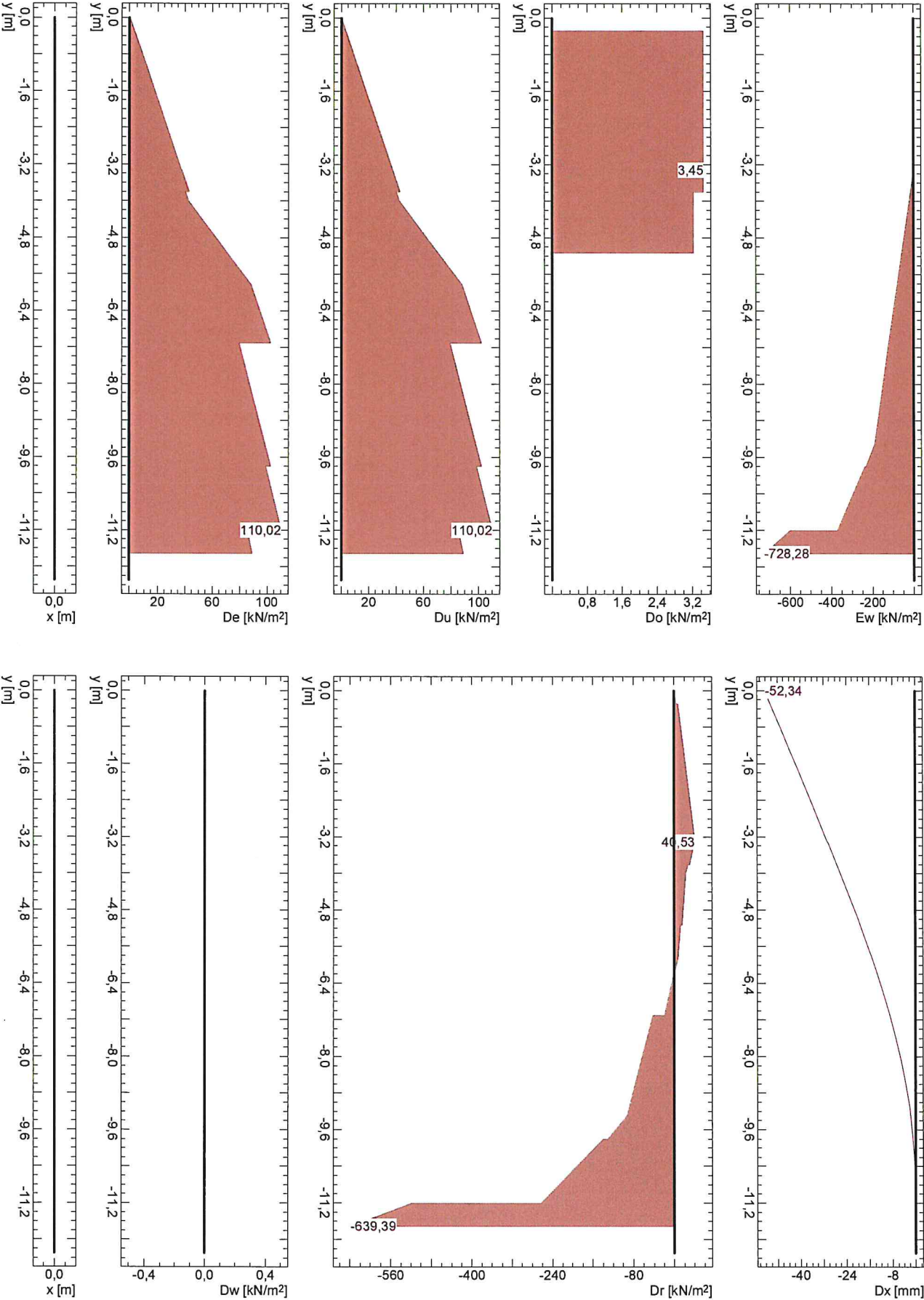
As e. pr. : Excess earth pressure treated as usual earth pressure (redistribution, min. earth pressure, load factor)

Nr.:

Limit state values

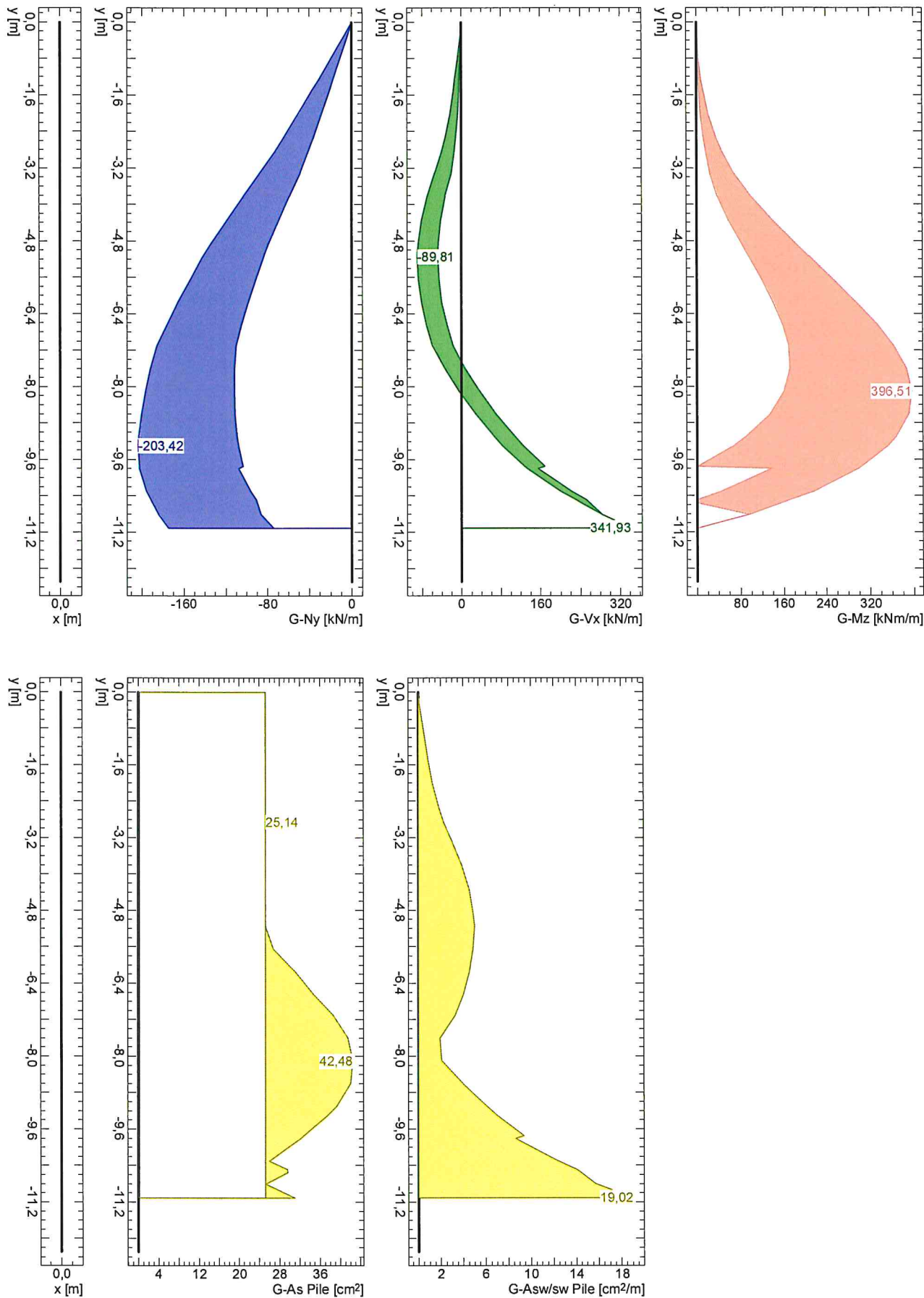


Stage 1 / ISLS occasional / AC 1, Pressures, Deformation





Limit values for secant pile wall





Job Title  
Client

Plaz pod JP Macek- Mulenca  
Obcina Laško

**General**

Design code: Eurocode 2  
Analysis: Failure surface

**Loads: N, Mx**

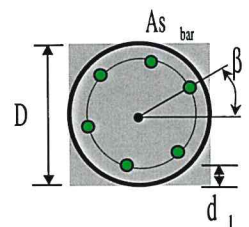
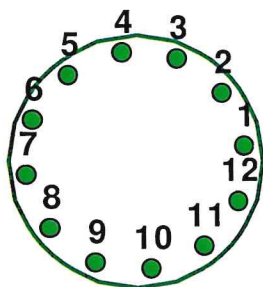
N>0 is compression !

**Section**

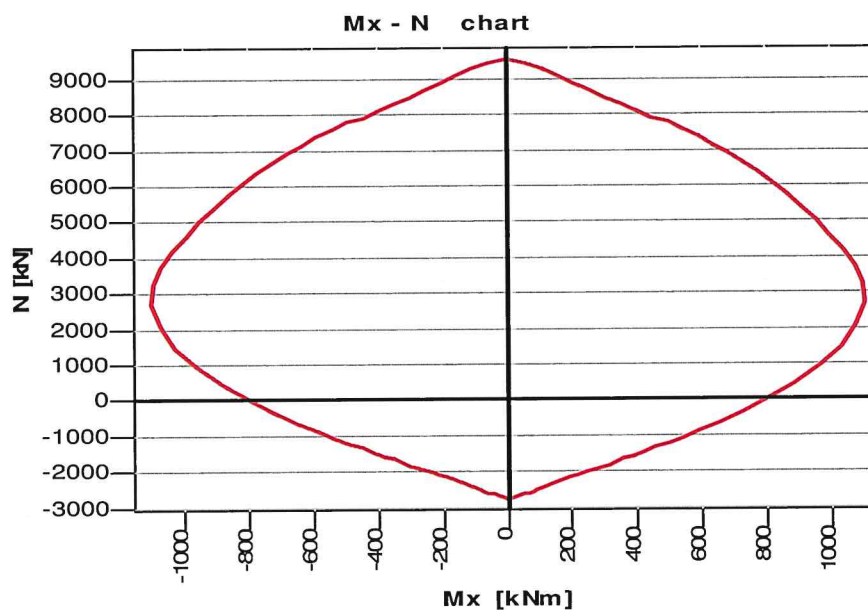
Data [cm]

D =80

d1 =5



**Results**



**Materials**

Concrete: C25/30  
SSR: Parabolic - linear

Reinforcing steel: S500  
SSR: Standard

fck = 25.00 MPa  
Ec = 30471.58 MPa  
ec2u = -3.500 o/oo  
ec2 = -2.000 o/oo  
n = 2.00

fyk = 500.00 MPa  
Es = 200000.00 MPa  
esu = 10.000 o/oo

**Factors**

Concrete: gama\_c = 1.50  
Steel: gama\_s = 1.15



**Reinforcement**

Bars =12  
beta = 8.00 deg  
As,bar =5.3cm<sup>2</sup>

**Solve data**

II order moments: No

**Section properties**

Reinforcement :

As,tot = 63.60 cm<sup>2</sup>

Concrete section:

Ac = 5017.37 cm<sup>2</sup>  
Ic,x = 2003281.74 cm<sup>4</sup>  
Ic,y = 2003281.74 cm<sup>4</sup>

R/C section:

Ared = 5371.20 cm<sup>2</sup>  
Ired,x = 2220007.64 cm<sup>4</sup>  
Ired,y = 2220007.64 cm<sup>4</sup>  
rx = 20.33 cm  
ry = 20.33 cm



## **2.4 Popis del in projektantski predračun**

## POPIS DEL IN PREDIZMERE

SANACIJA PLAZU					
Šifra	OPIS DEL	Enota	Količina	Cena/e	Vrednost
<b>1.0</b>	<b>PREDDELA</b>				
1.1	Zakoličba karakterističnih točk pilotov, postavitve in zavarovanje prečnih profilov	m	31,00	0,00	0,00
1.2	Transport garniture za izkop pilotov fi 60 cm na gradbišče, organizacija delovišča in lokalnimi premiki na posamezne pilote	pav	1,00	0,00	0,00
	<b>PREDDELA SKUPAJ</b>				<b>0,00</b>
<b>2.0</b>	<b>ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE</b>				
2.1	Izkop zemlje II.-III. ktg. za izvedbo kamnite pete in vezne grede pilotne stene z nakladanjem, odvozom in deponiranjem materiala v trajni deponiji	m3	32,10	0,00	0,00
2.2	Izkopi za pilote z garnituro za izkop pilotov fi 60 cm v težki zemljini	m'	194,50	0,00	0,00
2.3	Izkopi za pilote z garnituro za izkop pilotov fi 60 cm v preperini in mehki hribini	m'	68,00	0,00	0,00
2.4	Nakladanje in odvoz zemljin izkopov za pilote z deponiranjem v trajni deponiji	m3	152,00	0,00	0,00
2.5	Dobava in vgrajevanje kamnitih blokov volumna 0.1-0.6 m3 v kamnita peto (suha zložba)	m3	24,60	0,00	0,00
	<b>ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE SKUPAJ</b>				<b>0,00</b>
<b>3.0</b>	<b>GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA</b>				
3.1	Dobava in vgradnja naklonskega podbetona C 10/15, debeline 10 cm in 20 cm pod vezno gredo	m3	3,50	0,00	0,00
3.2	Izdelava dvostranskega vezanega opaža vezne grede in zidu višine do 1 m	m2	63,40	0,00	0,00
3.3	Priprava in postavitve rebrastih žic iz visokovrednega jekla B500 B za srednje zahtevno ojačitev, piloti in vezna greda	kg	17.866,60	0,00	0,00
3.4	Priprava in vgraditev vodonepropustnega cementnega betona C 25/30 na kontraktorski način v pilote	m3	126,60	0,00	0,00

Šifra	OPIS DEL	Enota	Količina	Cena/e	Vrednost
3.5	Priprava in vgraditev mešanice vodonepropustnega cementnega betona C 25/30 XF4, XC4, XD3 v vezno grede	m3	24,80	0,00	0,00
3.6	Odstranitev odvečnega betona z vrha pilotov s kompresorjem	m3	2,00	0,00	0,00
3.7	Izdelava stika med kampadami grede - dilatacijske rege vključno s trdo penasto ploščo, notranjim tesnilnim trakom, penasto gumo in tesnilnim materialom ( 2 kom)	m	3,60	0,00	0,00
<b>GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA</b>					<b>0,00</b>
<b>4.0</b>	<b>OPREMA CESTIŠČA</b>				
4.1	Dobavo in vgradnja sidrane jeklene varnostne ograje JVO N2W6 stebri na 4 m s polkrožno in poševno zaključnico dolžine 4.0 m	m'	32,00	0,00	0,00
<b>Oprema cestišča skupaj</b>					<b>0,00</b>

<b>SKUPAJ EUR</b>	<b>0,00</b>
-------------------	-------------

<b>OBNOVA CESTE Z ASFALTIRANJEM</b>					
<b>1.0</b>	<b>PREDDELA</b>				
1.1	Obnova in zavarovanje zakoličbe osi trase ostale javne ceste v hribovitem terenu.	km	0,13	0,00	0,00
1.2	Zakoličba prečnih profilov z zavarovanjem izven trase	kos	10,00	0,00	0,00
1.3	Obnova in zavarovanje zakoličbe trase ostale javne ceste - končno zakoličenje	km	0,13	0,00	0,00
1.4	Rezkanje in odvoz asfaltne krovne plasti v debelini do 3 cm	m2	9,00	0,00	0,00
1.5	Rezanje asfaltne plasti s talno diamantno žago, debele 6 do 10 cm	m1	3,00	0,00	0,00
1.6	Odstranitev grmovja in žive meje na redko porasli površini (do 50 % pokritega tlorisa) - strojno	m2	150,00	0,00	0,00
1.7	Odstranitev dreves z debli premera 30 do 50 cm ter odstranitev vej z odvozom na deponijo	kos	3,00	0,00	0,00
1.8	Odstranitev panjev premera 30 do 50 cm ter odstranitev vej z odvozom na deponijo	kos	3,00	0,00	0,00

Šifra	OPIS DEL	Enota	Količina	Cena/e	Vrednost
1.9	Porušitev in odstranitev prepustov iz cevi premera do 60 cm vključno z odvozom na trajno deponijo	m	6,00	0,00	0,00
2.0	Porušitev in odstranitev glave prepustov vključno z odvozom na trajno deponijo	kos	1,00	0,00	0,00
2.1	Porušitev in odstranitev betonskih jaškov vključno z odvozom na deponijo	kos	1,00	0,00	0,00
2.2	Organizacija gradbišča, vključno s postavitvijo začasnih objektov.	kos	1,00	0,00	0,00
2.3	Organizacija gradbišča, vključno z odstranitvijo začasnih objektov.	kos	1,00	0,00	0,00
2.4	Zavarovanje gradbišča v času gradnje z delno zaporo prometa.	dni	30,00	0,00	0,00
<b>PREDDELA SKUPAJ</b>					<b>0,00</b>
<b>2.0</b>	<b>ZEMELJSKA DELA</b>				
2.1	Površinski izkop plodne zemljine -1. kategorije-strojno z odzivom na 50 m	m3	37,00	0,00	0,00
2.2	Širok izkop lahke zemljine in zrnate kamnine - 3. kategorije - strojno z nakladanjem	m3	357,00	0,00	0,00
2.3	Ureditev planuma temeljnih tal zrnate kamnine – 3. kategorije.	m2	512,00	0,00	0,00
2.4	Dobava in vgraditev geotekstilije z natezno trdnostjo 12 do 14 kn/m2	m2	512,00	0,00	0,00
2.5	Vgraditev posteljice v debelini plasti do 35 cm iz zrnate kamnine - 3. kategorije	m3	187,00	0,00	0,00
2.6	Humuziranje brežine brez valjanja, v debelini d. Humus pridobljen iz začasne deponije	m2	246,00	0,00	0,00
2.7	Doplačilo za zatravitev s semenom	m2	246,00	0,00	0,00
<b>ZEMELJSKA DELA SKUPAJ EUR</b>					<b>0,00</b>
<b>3.0</b>	<b>VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE</b>				
3.1	Izdelava nevezane nosilne plasti (tampon D32) enakomerno zrnatega drobljenca iz kamnine v debelini do 20 cm	m3	105,00	0,00	0,00
3.2	Izdelava nosilne plasti bituminizirane zmesi AC16 base B 50/70 A3 v debelini 8 cm (vključno z asfaltiranjem priključkov 14m2)	m2	363,00	0,00	0,00

Šifra	OPIS DEL	Enota	Količina	Cena/e	Vrednost
3.3	Izdelava bankine iz gramoza ali naravno zdrobljenega kamnitega materiala, širine do 0.5 m	m3	9,00	0,00	0,00
	<b>VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE SKUPAJ EUR</b>				<b>0,00</b>
4.0	<b>ODVODNJAVANJE</b>				
4.1	Tlakovanje jarkov z lomljencem d=20cm, stiki zapolnjeni s cementno maltona podložni plasti cementnega betona 10cm. (iztoki prepustov dim. 0.5 x 1,0m)	kos	7,00	0,00	0,00
4.2	Izdelava asfaltne mulde širine 50cm. (asfalt enek kot na vozišču)	m	128,00	0,00	0,00
4.3	Dobava in montaža tipskih požiralnikov na globini do 1,2m vključno z litoželezno rešetko. V ceno vključeno priprava posteljice in betonskega ležišča za jašek in priključek vtoka drenaže ter priključek za iztok iz jaška	kos	8,00	0,00	0,00
4.4	Izdelava vzdolžne drenaže, globoke do 1,0 m, na podložni plasti iz cementnega betona, s trdimi plastičnimi cevmi premera 110 mm	m1	128,00	0,00	0,00
4.5	Zasip cevne drenaže z zmesjo kamnitih zrn, do 0,4 m3/m1, po načrtu	m1	128,00	0,00	0,00
4.6	Izdelava izpusta iz jaškov krožnega prereza PVC cevi, vgrajenih na planumu izkopa, premera 160mm cm, v globini do 1,5 m, vključno z obbetoniranjem cevi (7 kom) izkopom in zasipom	m1	40,00	0,00	0,00
4.7	Izdelava izpusta iz jaška krožnega prereza iz PVC cevi, vgrajenih na planumu izkopa, premera 200mm, v globini do 1,5 m, vključno z obbetoniranjem cevi (v območju ceste), izkopom in zasipom	m1	43,00	0,00	0,00
4.8	Izdelava poševne betonske iztočne glavena iztoku PVC cevi premera 160mm	kos	7,00	0,00	0,00
	<b>ODVODNJAVANJE SKUPAJ EUR</b>				<b>0,00</b>
5.0	<b>TUJE STORITVE</b>				
5.1	Projektantski nadzor vseh del	ur	20,00	0,00	0,00

Šifra	OPIS DEL	Enota	Količina	Cena/e	Vrednost
5.2	Geotehnični nadzor pri temeljenju pilotov in izvedbe cestišča vključno z meritvami Evd ali Ev2	ur	30,00	0,00	0,00
5.3	Geodetski posnetek vseh izvedenih del	kos	1,00	0,00	0,00
5.4	Izdelava projektne dokumentacije za projekt izvedenih del	kos	1,00	0,00	0,00
5.5	Izdelava elaborata začasne prometne ureditve	kos	1,00	0,00	0,00
<b>TUJE STORITVE SKUPAJ EUR</b>					<b>0,00</b>

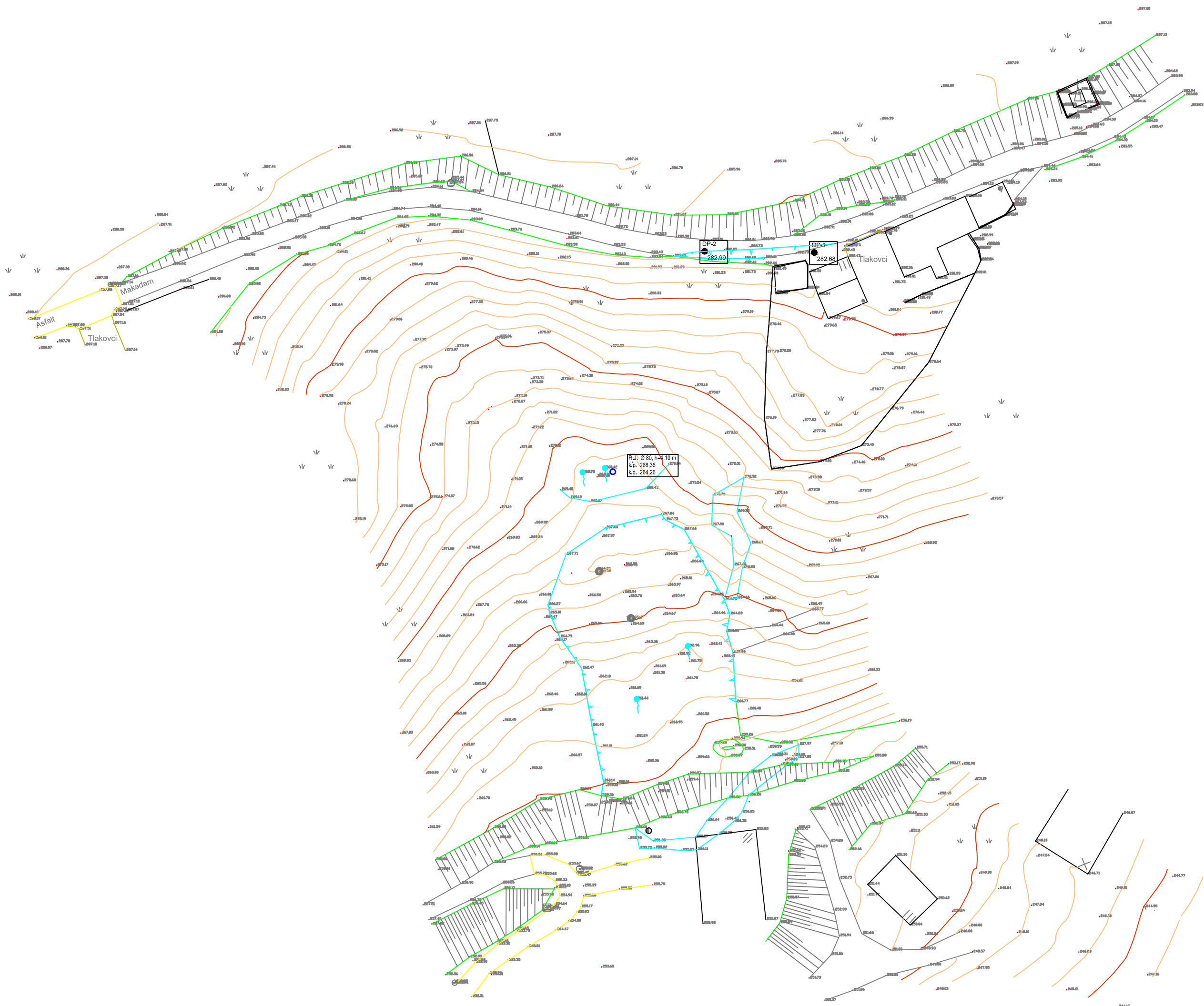
<b>SKUPAJ EUR</b>	<b>0,00</b>
-------------------	-------------

<b>VSE SKUPAJ EUR</b>	<b>0,00</b>
<b>NEPREDVIDENA ALI VEČDELA</b>	<b>0,00</b>
<b>5% EUR</b>	
<b>SKUPAJ BREZ DDV:</b>	<b>0,00</b>
<b>DDV 22% EUR:</b>	<b>0,00</b>
<b>VREDNOST DEL EUR:</b>	<b>0,00</b>



## 2.5 Risbe

	Merilo	Št. prilog
SITUACIJA OBSTOJEČEGA STANJA IN TERENSKIH RAZISKAV	1:500	2.5.1
GRADBENA SITUACIJA	1:250	2.5.2
PREČNI PREREZI	1:100	2.5.3-2.5.5
KARAKTERISTIČNA PREREZA CESTE	1:50	2.5.6
VZDOLŽNI PREREZ CESTE	1:500/100	2.5.7
VZDOLŽNI PREREZ PILOTNE STENE	1:100	2.5.8
ARMATURNI NAČRT IN IZVLEČEK ARMATURE	1:50	2.5.9
REZULTATI MERITEV DP SOND		2.5.10



Izvajalec

Eprocom

d.o.o.

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

Razvarjska cesta 76, 2000 MARIBOR

objekt/lokacija:

Zemeljski plaz pod JP 702461 MUČEK-MULENCA in stanovanjski objekt Sp. Rečica 68

naročnik

OBČINA LAŠKO  
Mestna ulica 2, 3270 LAŠKO

investitor

OBČINA LAŠKO  
Mestna ulica 2, 3270 LAŠKO

odsek/ objekt:

pododsek/ del objekta:

vsebina/ naslov risbe:

SITUACIJA OBSTOJEČEGA STANJA IN TERENSKIH RAZISKAV

faza

IZN

merilo:

1:500

Številka priloge:

2.5.1

št. lista:

1

id. št. IZS: 2155

št. načrta

2460/2023

datum:

November 2023

št. odseka

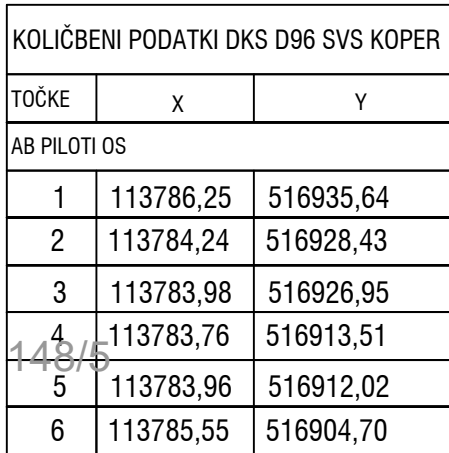
arhivsko št.


faza / objekt

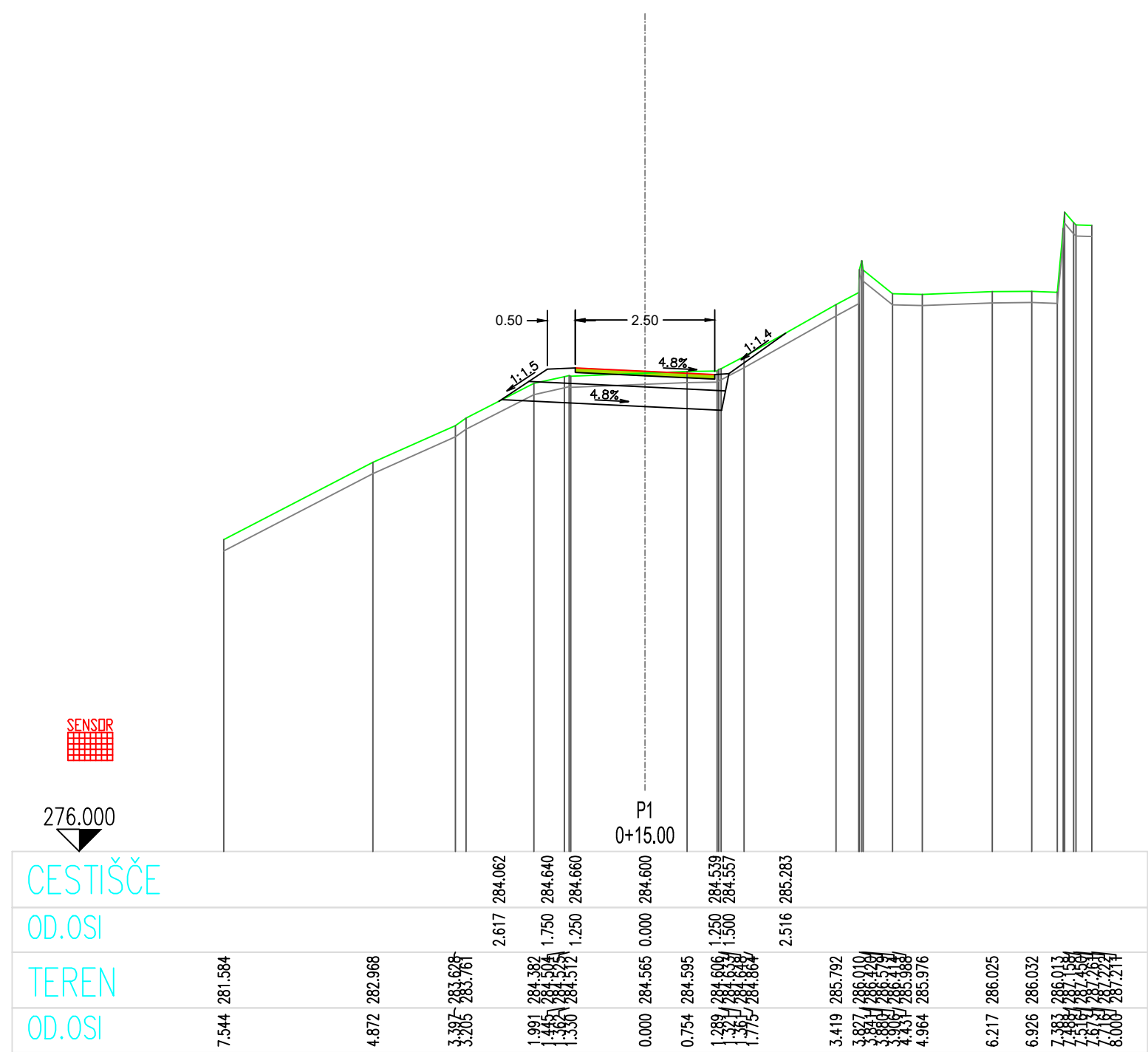
šifra risbe

2.5

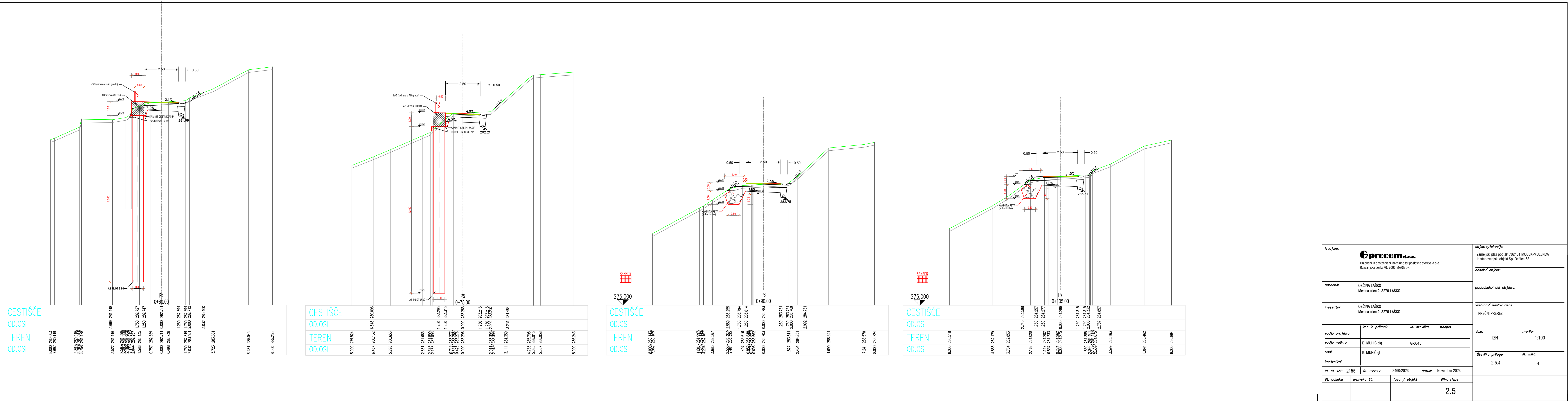




Izdvojce			objava/iskaznica																						
	Izdvojce je garantovao plaćanjem na poslovne račune d.o.o. Gradbeni ured 70, 10000 WARŠEWA		Završetak rada po JP 720481 MUKČA-MILENICA u materijalnoj objavi št. 06/2019																						
	iznosi / objavi:																								
naslovnik	DOBONA LASKO Mentna ulica 2, 3270 LASKO		podnosioc / del objekta:																						
investitor	DOBONA LASKO Mentna ulica 2, 3270 LASKO		vlasnik/ nalog raslo: GRADBENA SITUACIJA																						
<table><tr><th>ime i prezime</th><th>id. številka</th><th>podpis</th></tr><tr><td>vodja projekta</td><td></td><td></td></tr><tr><td>vodja radova</td><td>D. MUHČI dg</td><td>0-3013</td></tr><tr><td>risol</td><td>K. MUHČI gt</td><td></td></tr><tr><td>kontrolor</td><td></td><td></td></tr></table>			ime i prezime	id. številka	podpis	vodja projekta			vodja radova	D. MUHČI dg	0-3013	risol	K. MUHČI gt		kontrolor			<table><tr><th>faza</th><th>IZN</th><th>merilo</th></tr><tr><td></td><td></td><td>1:250</td></tr></table>		faza	IZN	merilo			1:250
ime i prezime	id. številka	podpis																							
vodja projekta																									
vodja radova	D. MUHČI dg	0-3013																							
risol	K. MUHČI gt																								
kontrolor																									
faza	IZN	merilo																							
		1:250																							
Številka priloge			2.5.2																						
id. št. IZS: 2155		št. naravna 2460/2023	datum: November 2023																						
št. odnosa	arhivsko št.	faza / objavi	lista risba																						
		2.5																							



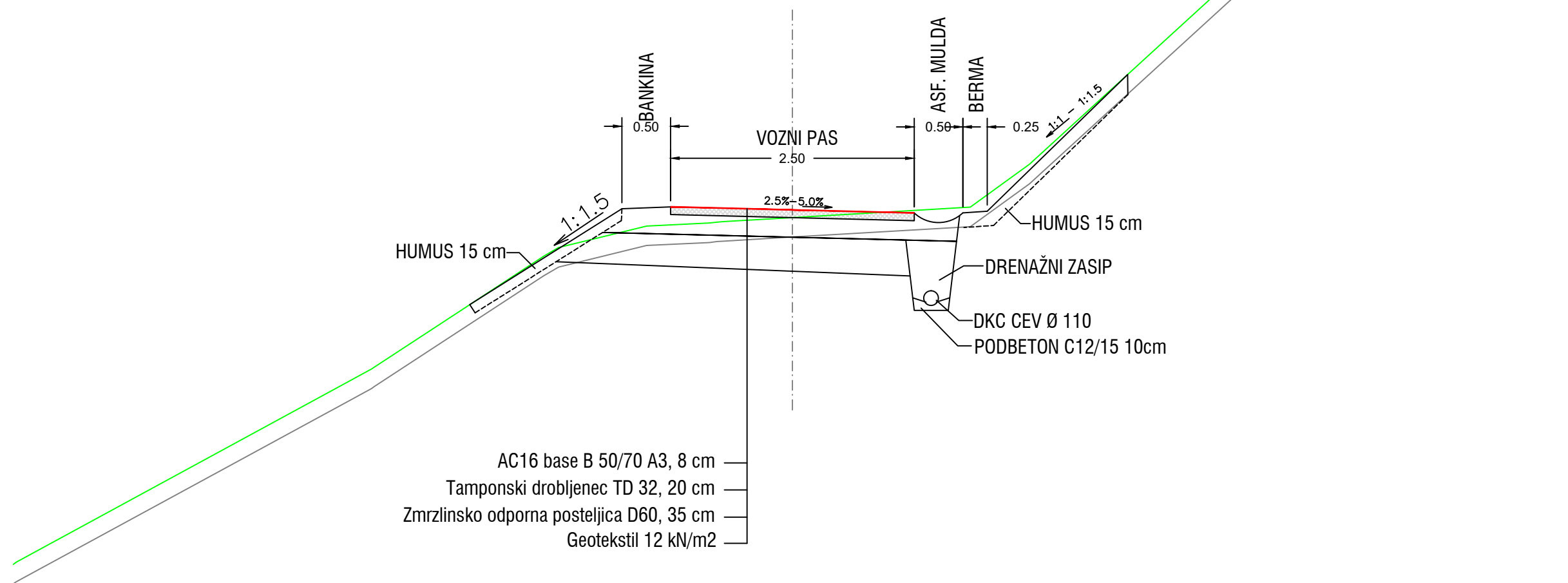





Izvajalec		Objekt/lokalizacija	
<b>Eprocom s.p.a.</b> <small>Gradbeno in projektirno podjetje s.p. z o.o. Hrastova ulica 71, 1000 MARIBOR</small>		Zemljišča pri pot. št. 700451 MURSKA-SAVENICA in sosednjih območjih S.p. Roka (B)	
Narodnik		Podizvajal / del. objekta	
OBČINA LAŠKO Mestna ulica 2, 3070 LAŠKO			
Investitor		Vrednina / način ribarstva	
OBČINA LAŠKO Mestna ulica 2, 3070 LAŠKO		PREČNI PREREZ	
Vodje projekta		Ime in priimek	M. Stanković
Vodje izvedbe		Ime in priimek	U. Stanković
Ribar		Ime in priimek	D. Mihelič
Kontrolor		Ime in priimek	K. Mihelič
Št. št. LPS: 2155		Št. mesta	2403/2023
Št. odnosa		Št. objekta	2.5

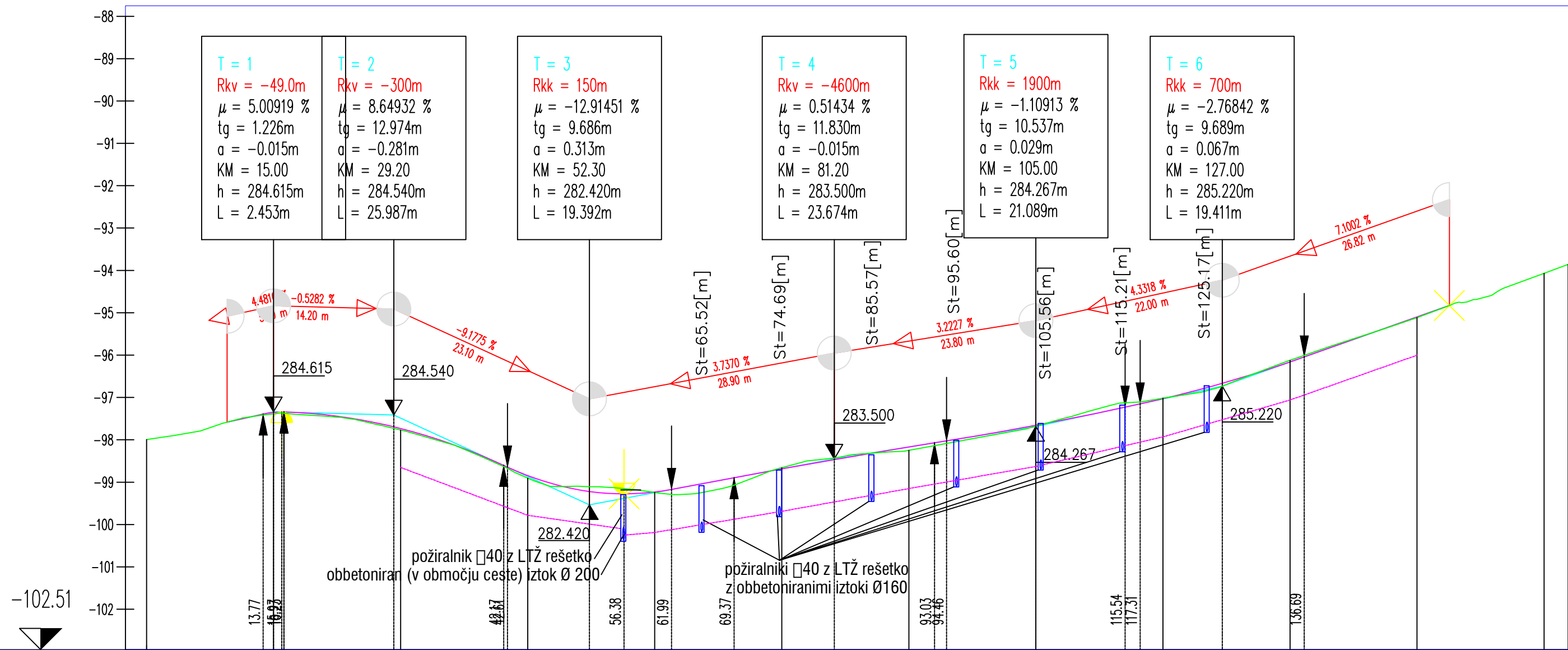






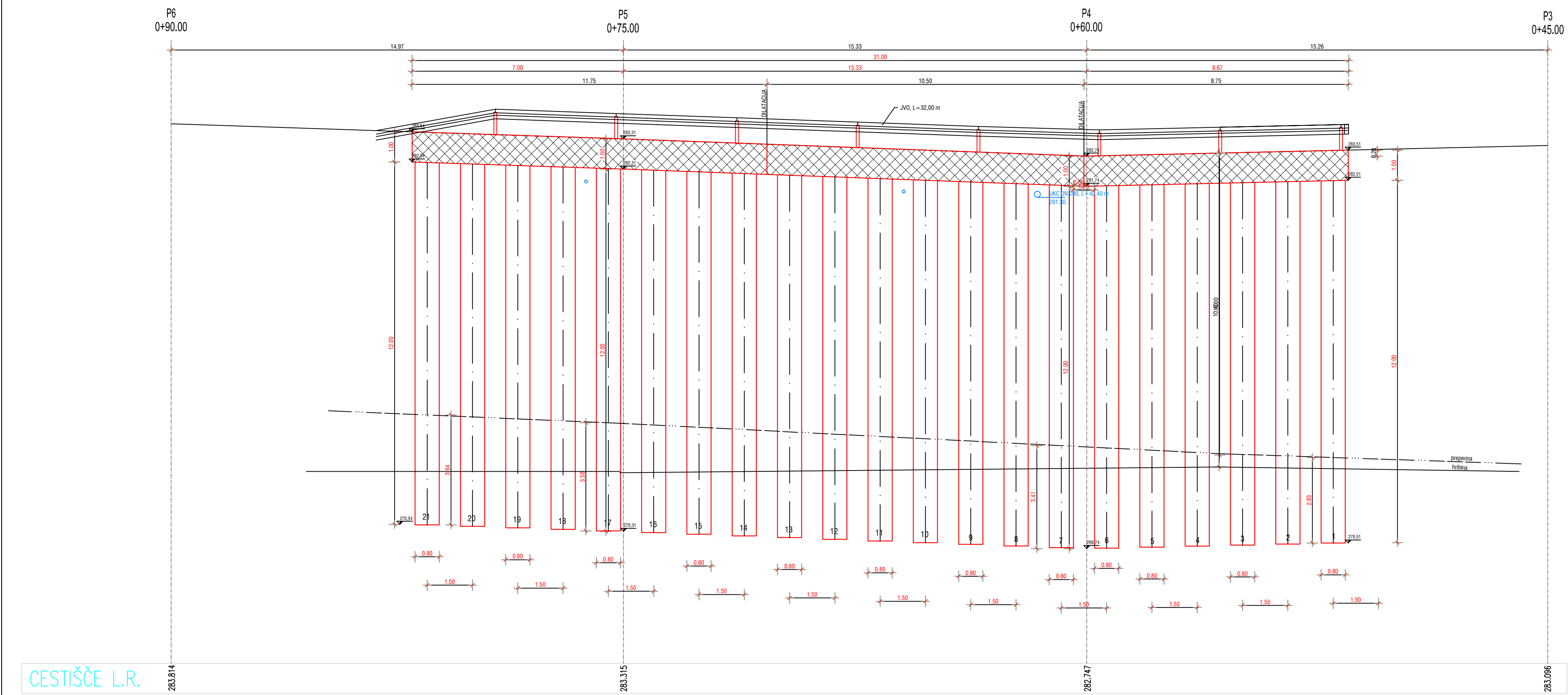
izvajalec				objekta/lokacija:	
<div><div><b>Gprocom d.o.o.</b></div><div>Gradbeni in geotehnični inženiring ter poslovne storitve d.o.o. Razvanjska cesta 76, 2000 MARIBOR</div></div>				Zemeljski plaz pod JP 702461 MUCEK-MULENCA in stanovanjski objekt Sp. Rečica 68	
naročnik				odsek/ objekt:	
OBČINA LAŠKO Mestna ulica 2, 3270 LAŠKO				pododsek/ del objekta:	
investitor				vsebina/ naslov risbe:	
OBČINA LAŠKO Mestna ulica 2, 3270 LAŠKO				KARAKTERISTIČNI PREREZ CESTE	
	ime in priimek	id. številka	podpis		
vodja projekta				faza	
vodja načrta	D. MUHIČ dig	G-3613		IZN	merilo: 1:50
risal	K. MUHIČ gt				
kontroliral				Številka priloge:	
id. št. IZS: 2155		št. načrta 2460/2023	datum: November 2033		št. lista: 6
št. odseka	arhivska št.	faza / objekt	šifra risbe		
			2.5		

PROFIL-2: OS\_0  
MERILO 1:500/100



OZNAKE PROFILOV	15.000	P1	15.000	P2	15.000	P3	15.000	P4	15.000	P5	15.000	P6	15.000	P7	15.000	P8	15.000	P9	15.000	P10	15.000	2.839	
STACIONAŽE	-0.00	15.00	30.00	45.00	60.00	75.00	90.00	0.1	5.00	20.00	35.00	50.00	65.00	67.83									
KOTE TERENA	283.567	284.565	284.185	283.049	282.711	283.206	283.703	284.275	284.922	285.531	286.837	287.883	288.094										
KOTE NIVELETE		284.369	284.600	284.220	283.109	282.721	283.265	283.763	284.296	284.922	285.790	286.863	287.124										
PREME IN KRIVINE		<div><div>Prema</div><div><div>R=+30.00</div><div>d=9.41</div></div><div>Prema</div><div><div>R=-80.00</div><div>d=10.74</div></div><div>Prema</div><div><div>R=+45.00</div><div>d=28.33</div></div><div>Prema</div><div><div>d=26.77</div></div><div><div>R=-25.00</div><div>d=14.09</div></div><div>Prema</div><div><div>d=34.55</div></div><div><div>R=-40.00</div><div>d=1.56</div></div><div>Prema</div><div><div>d=12.65</div></div></div>																					
PREČNI NAGIBI		<div><div>Levi rob</div><div>Desni rob</div><div><div><div>2.50%</div><div>2.50%</div><div>2.50%</div><div>2.50%</div><div>2.50%</div><div>2.50%</div><div>2.50%</div><div>2.50%</div><div>2.50%</div><div>2.50%</div><div>2.50%</div><div>2.50%</div><div>2.50%</div><div>2.50%</div><div>2.50%</div><div>2.50%</div><div>2.50%</div><div>2.50%</div><div>2.50%</div><div>2.50%</div><div>2.50%</div><div>2.50%</div></div><div><div>-2.50%</div><div>-2.50%</div><div>-2.50%</div><div>-2.50%</div><div>-2.50%</div><div>-2.50%</div><div>-2.50%</div><div>-2.50%</div><div>-2.50%</div><div>-2.50%</div><div>-2.50%</div><div>-2.50%</div><div>-2.50%</div><div>-2.50%</div><div>-2.50%</div><div>-2.50%</div><div>-2.50%</div><div>-2.50%</div><div>-2.50%</div><div>-2.50%</div><div>-2.50%</div><div>-2.50%</div></div></div></div>																					

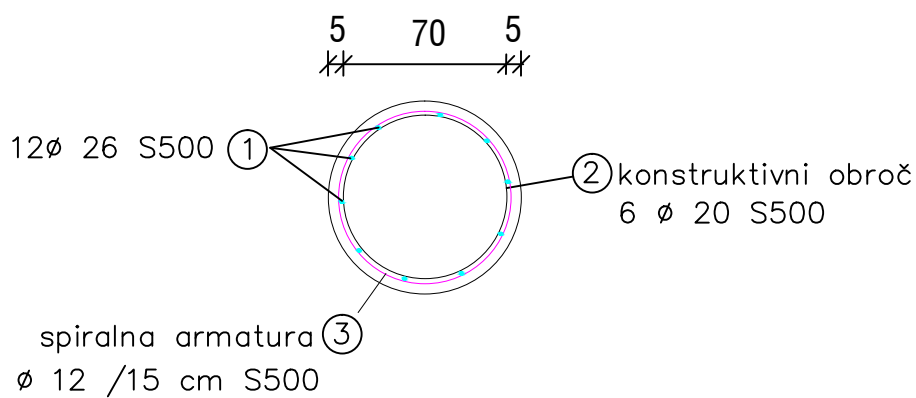
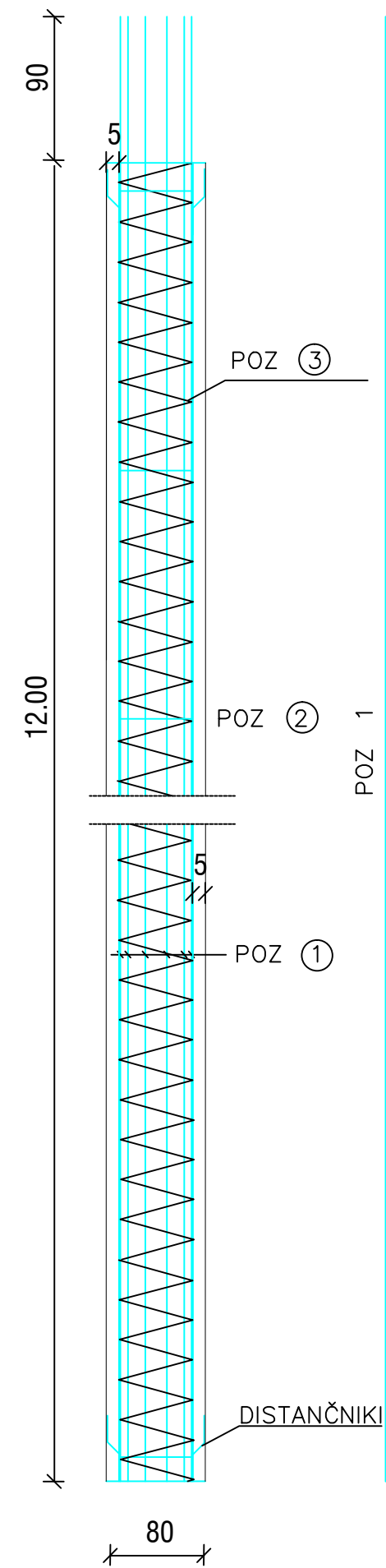
Izvajalec <b>Eprocom a.s.</b> Gradbeni in geotehnični inženiring ter poslovne storitve d.o.o. Razvarjska cesta 76, 2000 MARIBOR				objekta/lokacija: Zemeljski plaz pod JP 702461 MUČEK-MULENCA in stanovanjski objekt Sp. Redica 68	
naročnik OBČINA LAŠKO Mestna ulica 2, 3270 LAŠKO				odsek/ objekt:	
investitor OBČINA LAŠKO Mestna ulica 2, 3270 LAŠKO				pododsek/ del objekta:	
vrednjenost projekta				vsečina/ nastan rabe:	
vodja načrta D. MUHIČ dig				faza	
risol K. MUHIČ gt				merilo:	
kontroliral				Številka priloge:	
id. št. IZS: 2155				št. lista:	
št. odseka				2.5	
arhivska št.					
faza / objekt					



CESTIŠČE L.R.

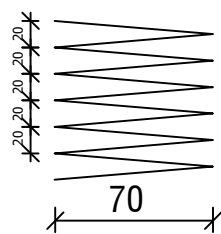
Izvajalec <b>Eprocom d.o.o.</b> <small>Gradbeni in geotehnični inženiring ter poslovne storitve d.o.o. Razvarjska cesta 76, 2000 MARIBOR</small>				objekta/lokacija: Zemljiški plaz pod JP 702/461 MUČEK-MULENCA in stanovanjski objekt Sp. Rešica 68	
naročnik OBČINA LAŠKO Mestna ulica 2, 3270 LAŠKO				odsek / objekt:	
investitor OBČINA LAŠKO Mestna ulica 2, 3270 LAŠKO				pododsek / del objekta:	
				osebina / naslov risbe: VZDOLŽNI PREREZ PILOTNE STENE	
vodja projekta		ime in priimek	id. številka	podpis	faza
vodja načrta		D. MUHIČ dig	G-3613		IZN
risal		K. MUHIČ gt			merilo: 1:100
kontroliral					Številka priloge: 2.5.8
id. št. IZS: 2155	št. nacrta	2460/2023	datum: November 2023		št. lista: 8
št. odseka	arhivska št.	faza / objekt		šifra risbe	
				2.5	

AB PILOTI (armatura B500B, beton C30/37)



POZ ② OBROČ Ø20 S500  
6 kom / pilot

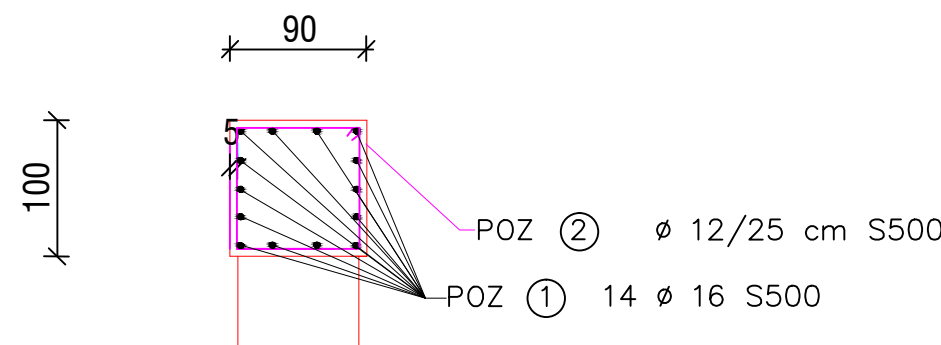
POZ ③ SPIRALA Ø12/20cm



DISTANČNIKI Ø10



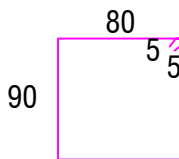
AB VEZNA GREDA (armatura B500B, beton C30/37, XF4)



POZ ① 14 Ø 16 S500

L=12,0 m

POZ ② Ø 12/25 cm S500



poz	Skom	Ø	L	IL	OBILKA PALICE	S500-M	S500-W	S500 #10	S500 #12	S500 #16	S500 #20	S500 #28
PILOTI												
1	252	26	12,90	3250,8	L=12,90 m							13562,34
2	126	20	2,00	252							622,44	
3	252	12	10,99/m	2769,48					2740,38		622,44	13562,34
												16655,16

poz	Skom	Ø	L	IL	OBILKA PALICE	S500-M	S500-W	S500 #10	S500 #12	S500 #16	S500 #20	S500 #28
AB VEZNA GREDA												
1	42	16	12,00	504	L=12,00 m					816,48		
2	124	12	3,50	434					394,94			
										394,94	816,48	
												1211,42

<b>Izvajalec</b> <b>Eprocom a.s.</b> Gradbeni in geotehnični inženiring ter poslovne storitve d.o.o. Razvajnska cesta 76, 2000 MARIBOR				<b>objekta/lokacija:</b> Zemeljski plaz pod JP 702461 MUČEK-MULENCA in stanovanjski objekt Sp. Rečica 68			
<b>naročnik</b> OBČINA LAŠKO Mestna ulica 2, 3270 LAŠKO				<b>odsek/ objekt:</b>			
<b>investitor</b> OBČINA LAŠKO Mestna ulica 2, 3270 LAŠKO				<b>pododsek/ del objekta:</b>			
				<b>vsebina/ naslov risbe:</b> ARMATURNI NAČRT PILOTOV IN IZVLEČEK ARMATURE			
<b>vodja projekta</b>		<b>ime in priimek</b>	<b>id. številka</b>	<b>podpis</b>	<b>faza</b>		<b>merilo:</b>
<b>vodja načrta</b>		D. MUHČIG	G-3613		IZN		1:50
<b>risal</b>		K. MUHČIG					
<b>kontroliral</b>							
<b>id. št. IZS:</b> 2155		<b>št. načrta</b> 2460/2023	<b>datum:</b> November 2023				
<b>št. odseka</b>	<b>arhivska št.</b>	<b>faza / objekt</b>		<b>šifra risbe</b>			
				2.5			

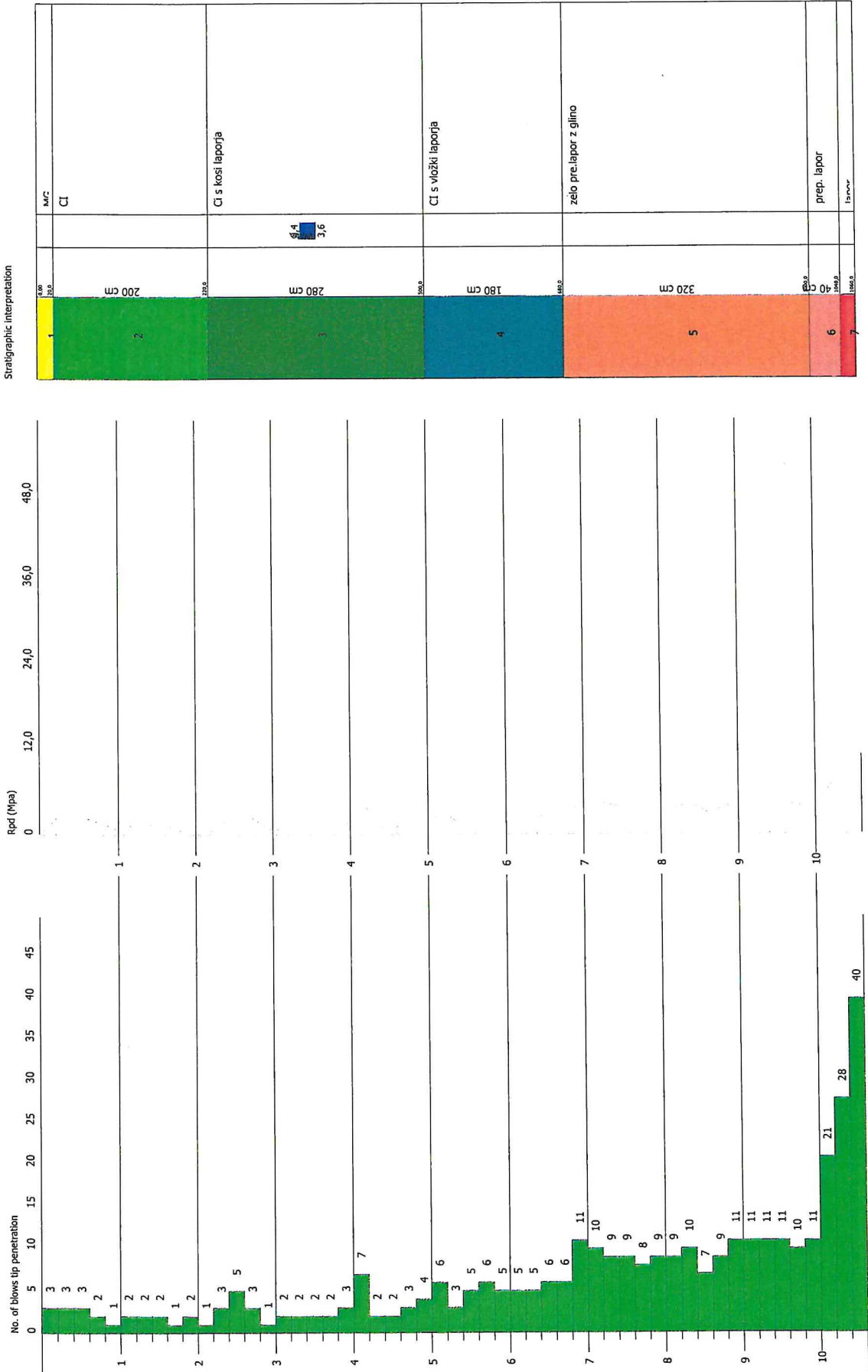
## **Rezultati meritve DP sond**

**DYNAMIC PENETRATION TEST DP-1**  
**Equipment used... DPSH (Dynamic Probing Super Heavy)**

Customer: JP 702461 MACEK-MULENCA  
Description:  
Location: OBČINA LASKO

Date: 10. 11. 2023





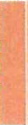


Scale 1:52



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2



Layer depth (m)	N DPM	Rd (Mpa)	Cohesive	Cohesionless	Unit weight (kN/m3)	Saturated unit weight (kN/m3)	Correlation Coeff. with Nspt	NSPT	Clay Fraction (%)	Texture	Description	Path	ID	N60	Effective stress (KPa)	CN	N1,60
0,2	3	2,86	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	14,91	18,44	1,49	4,47	0		MG		1	4,47	1,49	1,7	7,6
2,2	1,9	1,71	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15,89	18,24	1,5	2,86	0		CI		2	2,86	18,87	1,7	4,86
5	2,93	2,2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,97	18,34	1,52	4,46	0		CI s kosi		3	4,46	56,83	1,31	5,84
6,8	5,22	3,43	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18,63	18,73	1,54	8,03	0		CI s vlozki		4	8,03	101,33	0,98	7,88
10	9,75	5,6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	18,44	19,12	1,55	15,15	0		zelo		5	15,15	148,78	0,81	12,28
10,4	24,5	12,9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	21,48	20,5	1,56	38,27	0		prep. lapor		6	38,27	183,47	0,73	27,95
10,6	40	21,06	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	22,65	21,38	1,56	62,48	0		lapor		7	62,48	189,71	0,72	44,87

## TEST...DP-1

Equipment used... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)  
 Test performed on 10. 11. 2023  
 Test depth 10,60 m  
 GWT found

Processing type nr. blows: Average

Depth (m)	No. of blows	Calculation Chi probe reduction coeff.	Reduced dyn. resistance (Mpa)	Dynamic resistance (Mpa)	Reduced allowable pressure Herminier - Dutch (KPa)	Allow. pressure Herminier - Dutch (KPa)
0,20	3	0,855	2,44	2,86	122,17	142,95
0,40	3	0,851	2,43	2,86	121,62	142,95
0,60	3	0,847	2,42	2,86	121,08	142,95
0,80	2	0,843	1,61	1,91	80,37	95,30
1,00	1	0,840	0,74	0,88	37,02	44,08
1,20	2	0,836	1,47	1,76	73,73	88,16
1,40	2	0,833	1,47	1,76	73,43	88,16
1,60	2	0,830	1,46	1,76	73,13	88,16
1,80	1	0,826	0,73	0,88	36,42	44,08
2,00	2	0,823	1,35	1,64	67,51	82,02
2,20	1	0,820	0,67	0,82	33,63	41,01
2,40	3	0,817	2,01	2,46	100,53	123,02
2,60	5	0,814	3,34	4,10	166,95	205,04
2,80	3	0,811	2,00	2,46	99,82	123,02
3,00	1	0,809	0,62	0,77	31,00	38,34
3,20	2	0,806	1,24	1,53	61,80	76,67
3,40	2	0,803	1,23	1,53	61,60	76,67
3,60	2	0,801	1,23	1,53	61,41	76,67
3,80	2	0,798	1,22	1,53	61,22	76,67
4,00	3	0,796	1,72	2,16	85,95	107,98
4,20	7	0,794	4,00	5,04	199,97	251,94
4,40	2	0,791	1,14	1,44	56,97	71,98
4,60	2	0,789	1,14	1,44	56,81	71,98
4,80	3	0,787	1,70	2,16	84,99	107,98
5,00	4	0,785	2,13	2,71	106,50	135,67
5,20	6	0,783	3,19	4,07	159,34	203,50
5,40	3	0,781	1,59	2,04	79,47	101,75
5,60	5	0,779	2,64	3,39	132,13	169,59
5,80	6	0,777	3,16	4,07	158,18	203,50
6,00	5	0,775	2,49	3,21	124,34	160,34
6,20	5	0,774	2,48	3,21	124,06	160,34
6,40	5	0,772	2,48	3,21	123,79	160,34
6,60	6	0,770	2,96	3,85	148,23	192,41
6,80	6	0,769	2,96	3,85	147,92	192,41
7,00	11	0,767	5,13	6,69	256,64	334,52
7,20	10	0,766	4,66	6,08	232,84	304,11
7,40	9	0,764	4,18	5,47	209,15	273,70

7,60	9	0,763	4,18	5,47	208,75	273,70
7,80	8	0,761	3,70	4,87	185,21	243,29
8,00	9	0,760	3,96	5,21	197,77	260,25
8,20	9	0,759	3,95	5,21	197,42	260,25
8,40	10	0,757	4,38	5,78	218,97	289,17
8,60	7	0,756	3,06	4,05	153,02	202,42
8,80	9	0,755	3,93	5,21	196,42	260,25
9,00	11	0,753	4,57	6,06	228,45	303,19
9,20	11	0,752	4,56	6,06	228,08	303,19
9,40	11	0,751	4,55	6,06	227,73	303,19
9,60	11	0,750	4,55	6,06	227,38	303,19
9,80	10	0,749	4,13	5,51	206,39	275,62
10,00	11	0,748	4,33	5,79	216,55	289,62
10,20	21	0,647	7,15	11,06	357,51	552,91
10,40	28	0,646	9,52	14,74	475,88	737,22
10,60	40	0,544	11,47	21,06	573,39	1053,17

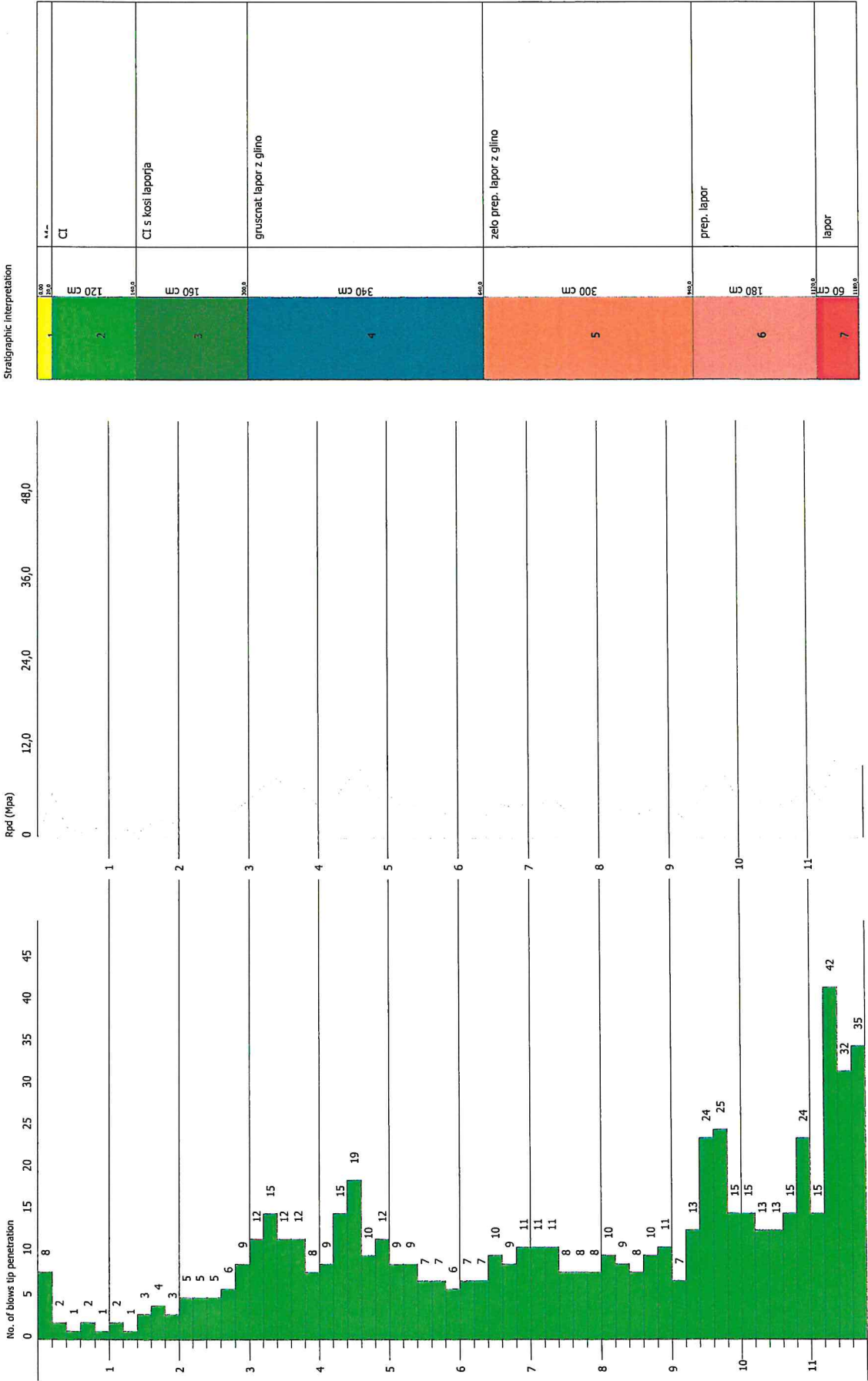
Layer depth (m)	NPDM	Rd (Mpa)	Type	Clay Fraction (%)	Unit weight (KN/m3)	Saturated unit weight (KN/m3)	Effective stress (KPa)	Correlation Coeff. with Nspt	NSPT	Description
0,2	3	2,86	Cohesionless	0	14,91	18,44	1,49	1,49	4,47	Mg
2,2	1,9	1,71	Cohesive	0	15,89	18,24	18,87	1,5	2,86	CI
5	2,93	2,2	Cohesive	0	16,97	18,34	56,83	1,52	4,46	Ci s kosi laporja
6,8	5,22	3,43	Cohesive	0	18,63	18,73	101,33	1,54	8,03	CI s vložki laporja
10	9,75	5,6	Cohesionless	0	18,44	19,12	148,78	1,55	15,15	zelo pre.lapor z glino
10,4	24,5	12,9	Cohesionless	0	21,48	20,5	183,47	1,56	38,27	prep. lapor
10,6	40	21,06	Cohesionless	0	22,65	21,38	189,71	1,56	62,48	lapor

DYNAMIC PENETRATION TEST DP-2  
Equipment used... DPSH (Dynamic Probing Super Heavy)

Customer: JP 702461 MACEK-MULENCA  
Description:  
Location: OBCINA LASKO



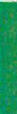




Date: 10. 11. 2023

Scale 1:50



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

Layer depth (m)	N DPM	Rd (Mpa)	Cohesive	Cohesionless	Unit weight (kN/m3)	Saturated unit weight (kN/m3)	Correlation Coeff. with Nspt	NSPT	Clay Fraction (%)	Texture	Description	Path	ID	N60	Effective stress (kPa)	CV	N1,60
0,2	8	7,62	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	17,55	18,93	1,49	11,93	0		Mg		1	11,93	1,75	1,7	20,28
1,4	1,5	1,38	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15,49	18,14	1,49	2,24	0		Cl		2	2,24	12,8	1,7	3,8
3	5	4,1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18,44	18,63	1,51	7,57	0		Cl s kosi		3	7,57	36,85	1,62	12,27
6,4	10,35	7,39	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	18,63	19,12	1,53	15,85	0		gruscnat		4	15,85	83,27	1,08	17,15
9,4	9,6	5,67	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	18,44	19,12	1,55	14,87	0		zelo prep.		5	14,87	142,6	0,82	12,2
11,2	17,67	9,34	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20,69	19,91	1,56	27,6	0		prep. lapor		6	27,6	188,88	0,71	19,59
11,8	36,33	18,31	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	22,26	21,18	1,57	56,89	0		lapor		7	56,89	214,18	0,67	37,99

## TEST...DP-2

Equipment used... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)  
 Test performed on 10. 11. 2023  
 Test depth 11,80 m  
 No GWT found

Processing type nr. blows: Average

Depth (m)	No. of blows	Calculation Chi probe reduction coeff.	Reduced dyn. resistance (Mpa)	Dynamic resistance (Mpa)	Reduced allowable pressure Herminier - Dutch (KPa)	Allow. pressure Herminier - Dutch (KPa)
0,20	8	0,855	6,52	7,62	325,78	381,20
0,40	2	0,851	1,62	1,91	81,08	95,30
0,60	1	0,847	0,81	0,95	40,36	47,65
0,80	2	0,843	1,61	1,91	80,37	95,30
1,00	1	0,840	0,74	0,88	37,02	44,08
1,20	2	0,836	1,47	1,76	73,73	88,16
1,40	1	0,833	0,73	0,88	36,71	44,08
1,60	3	0,830	2,19	2,64	109,70	132,24
1,80	4	0,826	2,91	3,53	145,70	176,32
2,00	3	0,823	2,03	2,46	101,27	123,02
2,20	5	0,820	3,36	4,10	168,16	205,04
2,40	5	0,817	3,35	4,10	167,55	205,04
2,60	5	0,814	3,34	4,10	166,95	205,04
2,80	6	0,811	3,99	4,92	199,65	246,05
3,00	9	0,809	5,58	6,90	279,02	345,03
3,20	12	0,806	7,42	9,20	370,79	460,04
3,40	15	0,753	8,66	11,50	433,24	575,05
3,60	12	0,801	7,37	9,20	368,43	460,04
3,80	12	0,798	7,35	9,20	367,30	460,04
4,00	8	0,796	4,58	5,76	229,20	287,93
4,20	9	0,794	5,14	6,48	257,10	323,93
4,40	15	0,741	8,01	10,80	400,28	539,88
4,60	19	0,739	10,11	13,68	505,52	683,84
4,80	10	0,787	5,67	7,20	283,29	359,92
5,00	12	0,785	6,39	8,14	319,51	407,01
5,20	9	0,783	4,78	6,11	239,02	305,25
5,40	9	0,781	4,77	6,11	238,42	305,25
5,60	7	0,779	3,70	4,75	184,98	237,42
5,80	7	0,777	3,69	4,75	184,54	237,42
6,00	6	0,775	2,98	3,85	149,21	192,41
6,20	7	0,774	3,47	4,49	173,69	224,48
6,40	7	0,772	3,47	4,49	173,30	224,48
6,60	10	0,770	4,94	6,41	247,04	320,69
6,80	9	0,769	4,44	5,77	221,87	288,62
7,00	11	0,767	5,13	6,69	256,64	334,52
7,20	11	0,766	5,12	6,69	256,13	334,52
7,40	11	0,764	5,11	6,69	255,63	334,52



7,60	8	0,763	3,71	4,87	185,56	243,29
7,80	8	0,761	3,70	4,87	185,21	243,29
8,00	8	0,760	3,52	4,63	175,79	231,34
8,20	10	0,759	4,39	5,78	219,35	289,17
8,40	9	0,757	3,94	5,21	197,08	260,25
8,60	8	0,756	3,50	4,63	174,88	231,34
8,80	10	0,755	4,36	5,78	218,24	289,17
9,00	11	0,753	4,57	6,06	228,45	303,19
9,20	7	0,752	2,90	3,86	145,14	192,94
9,40	13	0,701	5,02	7,17	251,22	358,31
9,60	24	0,650	8,60	13,23	429,94	661,50
9,80	25	0,649	8,94	13,78	447,07	689,06
10,00	15	0,698	5,51	7,90	275,55	394,94
10,20	15	0,697	5,50	7,90	275,11	394,94
10,40	13	0,696	4,76	6,85	238,06	342,28
10,60	13	0,694	4,75	6,85	237,69	342,28
10,80	15	0,693	5,48	7,90	273,84	394,94
11,00	24	0,642	7,77	12,10	388,51	604,84
11,20	15	0,691	5,23	7,56	261,33	378,02
11,40	42	0,540	11,44	21,17	571,86	1058,46
11,60	32	0,589	9,50	16,13	475,20	806,45
11,80	35	0,588	10,38	17,64	518,85	882,05

Layer depth (m)	NPDM	Rd (Mpa)	Type	Clay Fraction (%)	Unit weight (KN/m3)	Saturated unit weight (KN/m3)	Effective stress (KPa)	Correlation Coeff. with Nspt	NSPT	Description
0,2	8	7,62	Cohesionless	0	17,55	18,93	1,76	1,49	11,93	Mg
1,4	1,5	1,38	Cohesive	0	15,49	18,14	12,8	1,49	2,24	CI
3	5	4,1	Cohesive	0	18,44	18,63	36,85	1,51	7,57	CI s kosi laporja
6,4	10,35	7,39	Cohesionless	0	18,63	19,12	83,27	1,53	15,85	grusnat lapor z glino
9,4	9,6	5,67	Cohesionless	0	18,44	19,12	142,6	1,55	14,87	zelo prep. lapor z glino
11,2	17,67	9,34	Cohesionless	0	20,69	19,91	188,89	1,56	27,6	prep. lapor
11,8	36,33	18,31	Cohesionless	0	22,26	21,18	214,18	1,57	56,89	lapor