



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.: 2201/2021

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

OBJEKT:
Zemeljski plaz pod JP 700831 Šentrupert- Mačkovšek
(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 : 2201/2021
Številka izvoda : 1, 2, 3, 4, A
Kraj in datum izdelave : Maribor, januar 2021

2.1	KAZALO VSEBINE NAČRTA štev.: 2201/2021	
	2.0	Naslovna stran načrta
	2.1	Kazalo vsebine načrta
	2.2	Tehnično poročilo
	2.3	Statična analiza konstrukcij
	2.4	Projektantski popis del in projektantski predračun
	2.5	Risbe

2.2 Tehnično poročilo

1.0 SPLOŠNI DEL

Po naročilu Občine Laško je na osnovi raziskovalnih del izdelan izvedbeni načrt sanacije zemeljskega plazu pod JP 700831 Šentrupert- Mačkovšek.

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

- tehnični geodetski posnetek labilnega območja
- izvedba penetracijskih sond za ugotovitev gostotnega sestava tal
- vrednotenje rezultatov preiskav

1.1 Geografsko- geomorfološki opis območja

Predmetni odsek javne poti prečka strmo južno orientirano pobočje, trasa pa poteka v mešenem profilu dokaj strmih nasipnih in ukopnih brežin. Cesta je izvedena v makadamu brez elementov odvodnjavanja na nadmorski višini med 590.0 in 590.5 mnv. Območje je neposeljeno, površine brežin pa pretežno zaraščene.

1.2 Opis labilnega območja

V levem- dolinskem robu cestnega telesa in brežini pod cesto so se aktivirale zemeljske mase v obliki manjšega zemeljskega plazu v širini ca 11 m in dolžine ca 7-8 . Brežina – pobočje pod cesto ima naklon ca 30-33°. Izrazit čelni lom se je formiral v robnem delu vozišča in zajema celotno bankino, v bočnih smereh se ta nadaljuje po padnici pobočja, nariv pa formiran v niže ležečem pobočju. Interventno so izvedeni ukrepi za zagotovitev prevoznosti ceste s delno spremembo osi ceste in izvedbo razširitve ceste v zaledni del pobočja.

Glede na zatečeno stanje usada ocenjujemo, da so se deformacije v cestnem telesu nastale zaradi trenutnega zdrsa. Hitrost in velikost deformacij pa je pogojena z večjo količino padavin pri neugodnih vremenskih razmerah. Nastale so manjše porušitve in premiki zemeljskih mas, velikost deformacij in obseg labilnega območja pa nakazuje na možnosti nadaljnjih pomikov v temeljnih tleh v rob vozišča. Prosto izcednih vod v labilnem območju ni bilo vidnih.

Geometrija odlomnega roba v obliki vertikalnih ploskev kaže na mehanizem nastanka plazu zaradi izgube strižne trdnosti zemljin- školjkasti lom. Prosto izcedne vode v labilnem območju niso bile opazne

1.3 Tehnični geodetski posnetek

Vplivni prostor obravnavanega labilnega območja je geodetsko tahimetrično posnetek v digitalni (vektorski) obliki in vključuje konture poškodb na cesti ter okoliški porušen ter neprizadet del območja. Posnetek je vpet v državni koordinatni sistem D96.

2.0 GEOLOŠKO GEOMEHANSKO POROČILO

2.1 Opis preiskave tal

Za določitev trdnostnih, oziroma gostotnih karakteristik temeljnih zemljin, oceno strukturnega sestava temeljnega polprostora in določitev mehanskih lastnosti zemljin ter hribine sta bili izvedeni dve penetracijski sondi z dinamičnim penetrometrom tipa DPSH, globine po 1.8 m.

Situativna lega izvedenih sond je razvidna iz priložene situacije obstoječega stanja in DP sond, poglavje 2.5, št. priloge 2.5.2. Podatki o nadmorskih višinah sond, njihovih koordinatah in globini z podatki o pojavu podtalne vode so podani v tabeli 1.

Tabela 1: Podatki o raziskovalnih DP sondah

zap. št.	oznaka sonde	kota vrha z (m.n.v.)	koordinate		globina (m)	nivo talne vode (m)
			y	x		
1	DP1	592,35	525 988,12	114 157,91	1.8	/
2	DP2	591,98	525 997,36	114 159,06	1.8	/

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 drogovoje z težo 6.5 kg/m' in 90° konico z premerom 51 mm- 20 cm². Rezultate preiskave je število udarcev kladiiva potrebnih, da se konica pogrezne za 20 cm (število N₂₀). Koeficient efektivnosti zabijalne naprave E_r je 73%, energijski faktor za vrednotenje SPT tako znaša k₆₀ = E_r /60=1.22.

Rezultati sondiranja so podani v tabelah in diagramih, št. priloge 1.5.8. 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 za DPSH:

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

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 m/N₂₀)

m' skupna masa drogovja in nakovala

Z korelacijo SPT preizkusov so izvrednotene 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 izvedene 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 λ ter korekcije zaradi efektivnega vertikalnega tlaka C_N (Skempton, 1986), $(N_1)_{60} = N_{SPT} \cdot K_{60} \cdot \lambda \cdot C_N$

2.1.1 Vrednotenje geomehanskih parametrov

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

- indeks relativne gostote: $I_D = ((N_1)_{60} / 60)^{1/2}$
- kriteriji za oceno Yongovega dinamičnega modula E (Tan et al, 1991):
za peščeno prodnate zemljine

$$E = 600 \cdot ((N_1)_{60} + 6) + 2000 \quad \text{za } (N_1)_{60} > 15 \quad (\text{kPa})$$

$$E = 600 \cdot ((N_1)_{60} + 6) \quad \text{za } (N_1)_{60} < 15 \quad (\text{kPa})$$

Za nevezane zemljine so izvrednotene vrednosti indeksa gostote (I_D) ter kot strižnega odpora (φ) po tabeli 2 (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	35-65	65-85	85-100
φ (°)	<28	28-30	30-36	36-41	41-44

Tabela 2: Vrednosti indeksa gostote in strižnega kota za nevezane zemljine

Strukturni sestav tal je določen po SIST EN ISO 14688-1:2018, ocenjene vrednosti posameznih geomehanskih parametrov po plasteh za karakteristične sloje so podan v tabeli 3.

oznaka sonde	globina intervala	Klasifikacija SIST EN ISO 14688-1:2018	N_{spt}	$(N_1)_{60}$	enoosna tlač. trdnost	indeks gostote	strižni kot	dinamični modul
	(m)		ud./30cm	ud./30cm	q_u (kPa)	I_D (%)	φ (°)	E (MPa)
DP1	0.0-0.2	nasip-Mg	13.42	22.81	/	61.6	35.4	21.29
	0.2-1.0	CI z gruščem	9.32	15.84	/	51.5	32.9	17.10
	1.0-1.4	prep. in gruščnat lapor	45.12	76.70	/	>100	44.0	53.62
	1.4-1.8	lapor	66.18	112.50	/	>100	44.0	75.10
DP2	0.0-0.2	nasip-Mg	4.47	7,60	/	35.6	29.8	8.16
	0.2-1.0	CI z gruščem	6.71	11.41	/	43.6	31.2	10.45
	1.0-1.6	prep. in gruščnat lapor	34.10	57.96	/	98.3	43.8	42.38
	1.6-1.8	lapor	67.68	115.96	/	>100	44.0	76.60

Tabela 3:

2.2 Opazovanje nivoja talne vode

V času izvajanja raziskovalnih del je pojav talne vode ni registriran.

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 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 in gruščnate preperine.

Preperina se pojavlja kot glina (CI) z lapornatim gruščem. Debelina glinasto gruščnatega pokrova je do 1.0 m, debelina preperelega in gruščnatega laporja pa 0.4-0.6 m. Hribina laporja se v raziskanem območju roba ceste pojavi v globini 1.4- 1.8 m, v zalednem delu vkopne brežine pa je gruščnata in kompaktna hribina vidna na površju.

Terenske preiskave in meritve so pokazale, da je pretežni del glineno gruščnatega pokrova v naravno odloženih srednje gostega sestava, indeks relativne gostote $I_D = 43.6-51.5\%$, strižne lastnosti zemljin so v mejah kot notranjega trenja $\varphi = 31-33^\circ$ pri koheziji $c=0 \text{ kN/m}^2$. Preperel in gruščnat sloj je zelo gostega sestava, indeks relativne gostote $I_D = 80-100\%$, strižne lastnosti kot notranjega trenja $\varphi = 43-44^\circ$ pri koheziji $c=0 \text{ kN/m}^2$. Podlaga pa nastopa kot zelo trdna, indekse relativne gostote $I_D > 100\%$, jer so strižne lastnosti kot notranjega trenja $\varphi > 40^\circ$ in koheziji $c > 25 \text{ kN/m}^2$.

Inženirsko geološke lastnosti ki pogojujejo stabilnostne karakteristike tal so v vrhnjem pokrovu vezanih zemljin z gruščem v glavnem dobre. Pobočje pod cesto z dokaj strmim naklonom je prekrito z glineno gruščnatim pokrovom skozi katerega se v smeri padnice pobočja prelivajo površinske ali drenirajo plitve zaledne talne vode. Pri normalnem dreniranju oziroma precejanju podzemnih vod so zemljine pokrova stabilne tudi pri relativno strmih naklonih. V primeru povečane količine voda pa se te zaradi slabše vodoprepustnosti prekomerno zasičijo, pri povišanem hidrostatskem tlaku pa je mejno stanje porušeno oziroma preide do spremembe ravnotežnih pogojev kar je vidno v pretežno izrazito plitvo porušeni povrhnjici.

V območju plazu se na osnovi popisa jeder vrtin ločijo naslednje geotehnične enote:

- cestni nasip: nasip v podlagi cestišča, debeline 0.2 m
- paket vezanih zemljin z gruščem hribine, debeline 0.8 m
- preperel in gruščnat lapor, debeline 0.4-0.6 m
- podlaga: lapor

3.0 SANACIJA PLAZU

Za sanacijo plazu oziroma zavarovanje cestnega telesa so glede na stanje površja in ugotovljene geotehnične razmere predvidena izvedba podporne konstrukcije po celotni dolžini porušitve po zunanjem južnem- levem robu ceste. Model podporne konstrukcija predstavlja kamniti zid iz kamnitih blokov povezanih z betonom, temeljen v minimalni globini 3.6 m pod niveleto ceste v kompaktni hribini laporja. Tlorisno je podporni zid raven, potrebne dolžine 13.0 m. Zid se na kroni zaključuje z AB robnim vencem.

3.1 Statični izračun

Zasnova podporna konstrukcija je kamniti zid iz kamnitih blokov povezanih z betonom. Statična analiza je izvedba s programsko opremo LARIX-5, kjer je analiziran srednji karakteristični profil P1. V izračunu so upoštevane mehanske lastnosti zemljin iz točke 3.0.

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: $\gamma_{R,e} = 1,10$
- v izračunu je upoštevana nadometna prometna obtežba $p' = 10,0 \text{ kN/m}^2$ na enem voznem pasu

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 2.4 faktorju varnosti presegajo minimalno zahtevane, obremenitve tal pa so mejah dopustne nosilnosti.

3.2 Opis izvedbe sanacije

Dovoz in delovni plato za izvedbo podporne konstrukcije je obstoječa javna pot.

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

3.2.1 Organizacija prometa med gradnjo

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

3.2.2 Kamniti podporni zid

Izkopi za izvedbo zidu se izvedejo s širokim vkopom v naklonu $n=4:1$, 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.

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

Kamniti podporni zid poteka v robu ceste oziroma levi- dolinski brežini po celotnem labilnem območju v dolžini 13.0 m. Zid je peti- temelju širine 2.0 m, na kroni 0.7 m, skupne višine 3.6 m, oziroma 2.0 m nad terenom pod zidom. Naklonom čelnega dela zidu je 3:1, zaledni del je vertikalni. Zid je grajen iz kosov drobnega zidnega lomljenca volumna do 0.10 m³ z betonskim vezivom 40%, kvalitete C15/20. Na kroni zidu se izdelata robni venec v armiranem betonu iz vodoneprepustnega betona C 25/30 XF4, armirani z glavno armaturo in strižno armaturo S500 debeline 40 cm.

Na temeljna tla se vgradi izravnalni sloj pustega betona C15/20 v debelini 10 cm. Dela pri izvedbi zidu se izvedejo tako, da se pri zlaganju kamnitih blokov doseže čim boljša zaklinjenost.

Za odvod zalednih vod podpornega kamnitega zidu se vgradijo cevni izpusti iz PVC cevi $\phi 50$ mm na 2 m' v nivoju 2.0 m pod zgornjim robom krone zidu. Zaledni del zidu se v območju izkopov zasipa v enozrnatim drenažnim materialom.

3.2.3 Obnova in oprema vozišča

V podlago vozišča se vgradi izravnalni tamponski sloj debeline do 10-20 cm po celotni širini vozišča in dolžini 20.00 m, zgoščen do vrednosti modula $E_{v2} > 100$ MPa.

Kontrola vgrajenih materialov se vrši skladno s tehničnimi specifikacijami za javne ceste TSC 06.720 in TSC 06.713.

V robni AB venec zidu se vgradi sidrana jeklena varnostna ograja JVO H2W4 s poševno zaključnicama dolžine 6.0 m, skupne dolžine 24.0 m.

3.2.4 Količbeni podatki

Geodetski posnetek, ki je služil za projektiranje je vezan na državno koordinatno, višine so absolutne. Zakoličba elementov sanacije je podana v tabeli gradbene situacije.

4.0 ZAKLJUČKI

Dela je izvajati skladno s tehnično dokumentacijo, kvaliteta vgrajenega materiala mora v vseh kvalitetnih parametrih ustrezati veljavnim predpisom in standardom. Morebitna odstopanja od projekta se morajo reševati v dogovoru z geomehanikom, projektantom in nadzornim organom investitorja.

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, januar 2021

Sestavil:

Danilo Muhič, dipl.inž.grad.

2.3 Statična analiza konstrukcije

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 $\gamma_{M\phi}$		1,25		1,00	1,00
Unit weight γ_{My}		1,00		1,00	1,00
Cohesion γ_{Mc}		1,25		1,00	1,00
Partial safety factor overturning γ_R	1,00				1,25
Partial safety factor sliding γ_R		1,00			1,25
Partial safety factor bearing capacity γ_R		1,00			1,50

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 ²
Enlargement fact. for section forces γ_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		ψ -Factors
			γ [-]	γ_{inf} [-]	γ [-]	γ_{inf} [-]	γ [-]	γ_{inf} [-]	ψ_0 [-]
Dead load	permanent		1,10	0,90	1,35	0,80	1,00	1,00	0,70
Live load	variable		1,50		1,50		1,30		
Earth pressure permanent	permanent		1,10	0,80	1,10	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
 ψ -Factors : Reduction factors

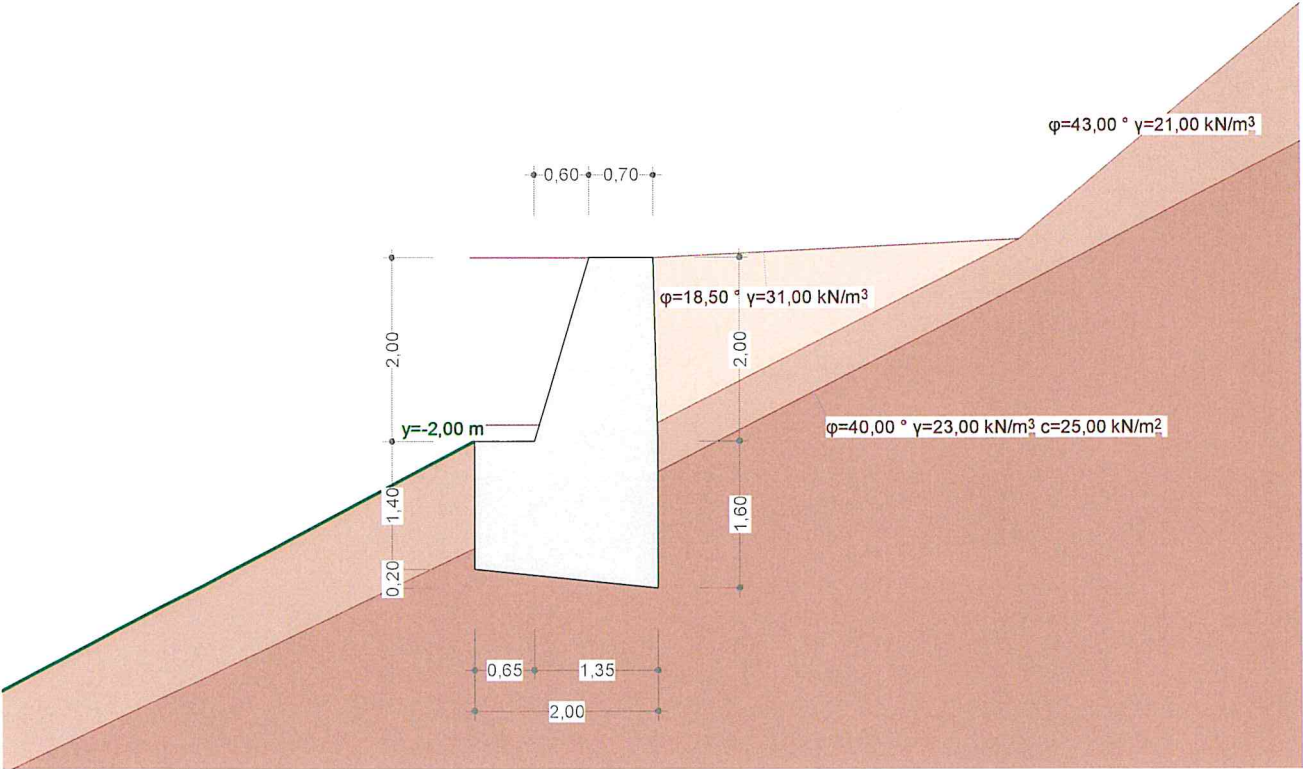
Actions (2)

Name	ψ -Factors			u
	ψ_1 [-]	ψ_2 [-]	ψ_1' [-]	
Dead load				Yes
Live load	0,70	0,70	1,00	Yes
Earth pressure permanent				Yes

ψ -Factors : Reduction factors
u : Action is used

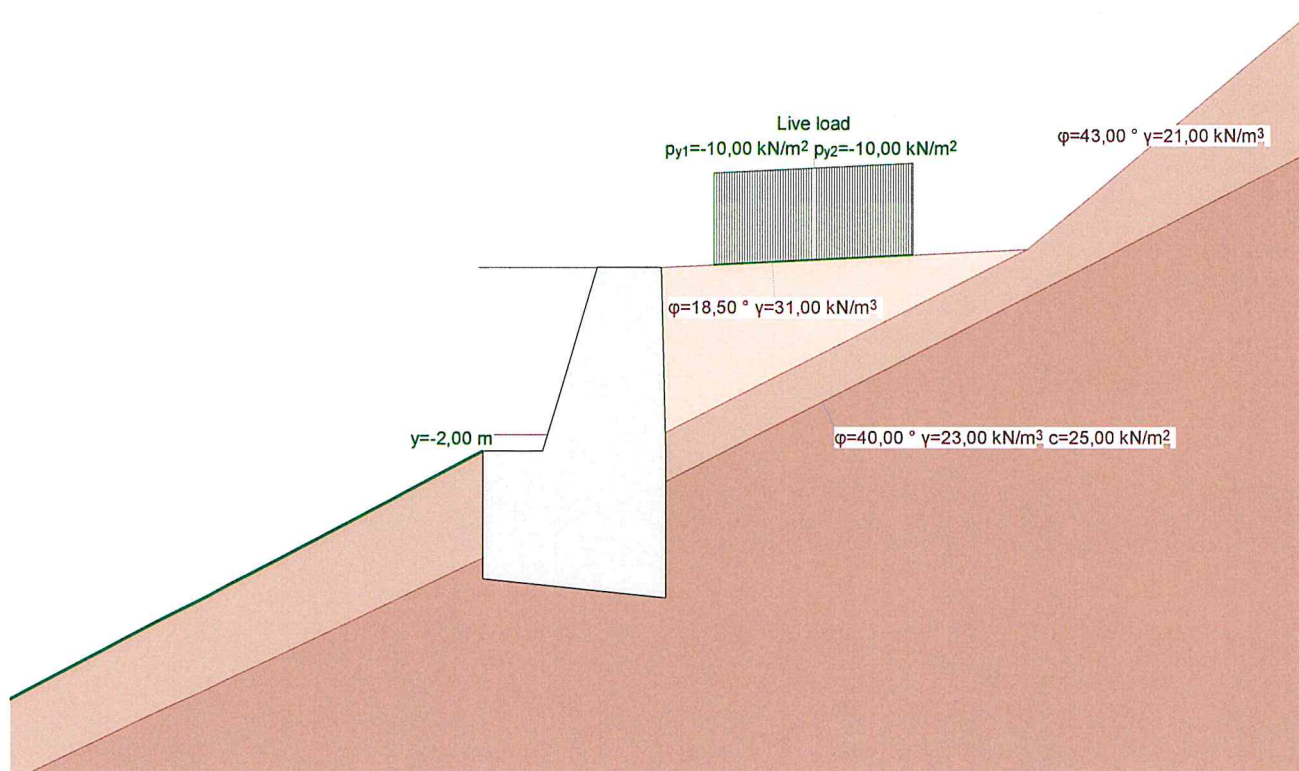
Geotechnical model

Scale 1 :82,4 (-7.00,-5.50..7.00,4.50)



Loads

Scale 1 :82,4 (-7.00,-5.50..7.00,4.50)



GEOTECHNICAL MODEL

Soil layer boundaries

Description	Parameters	Point	x	Polygon points	Point	x	y
	ϕ [°]	γ [kN/m ³]	c [kN/m ²]				
	18,50	31,00	0	1	0	0	0
				3	8,00	3,50	
	43,00	21,00	0	1	0	-1,82	0,20
				3	8,00	3,50	
	40,00	23,00	25,00	1	-7,31	-5,75	-3,19
				3	0	-2,35	1,51

Ground surface below wall

y	dx	β
[m]	[m]	[°]
-2,00	0	28,00

dx : Horizontal part of berm
 β : Slope of berm

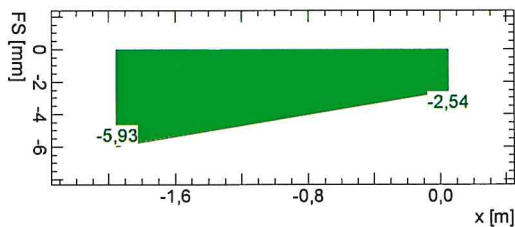
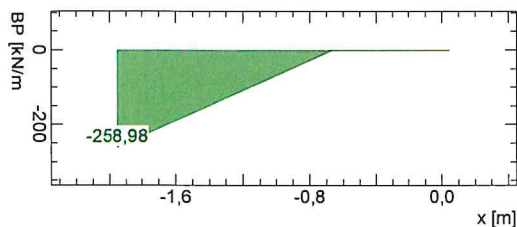
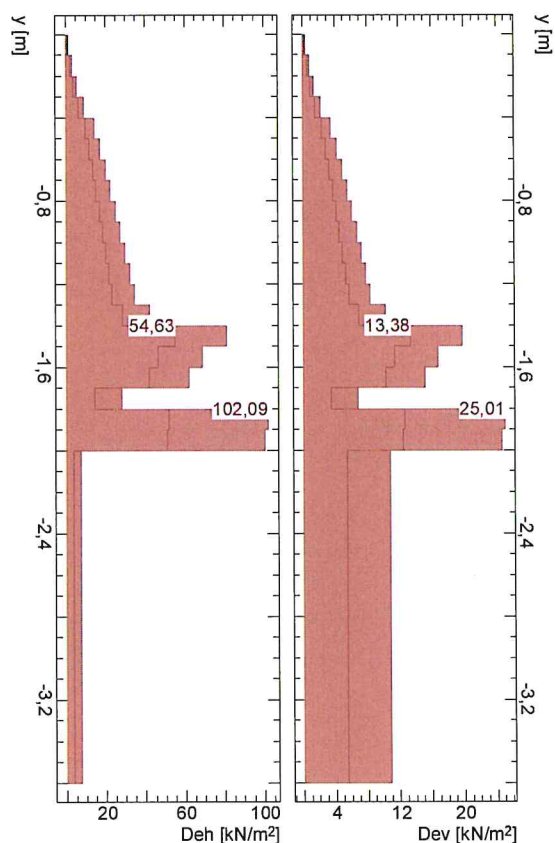
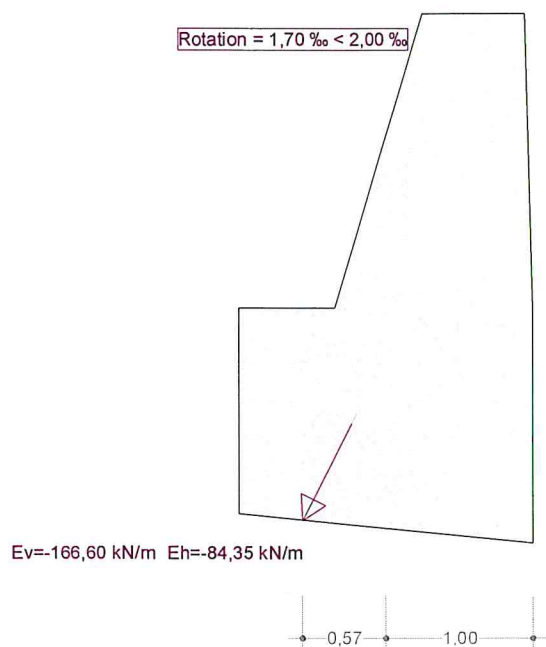
Nr.:

LOADS

Distributed load (ground)

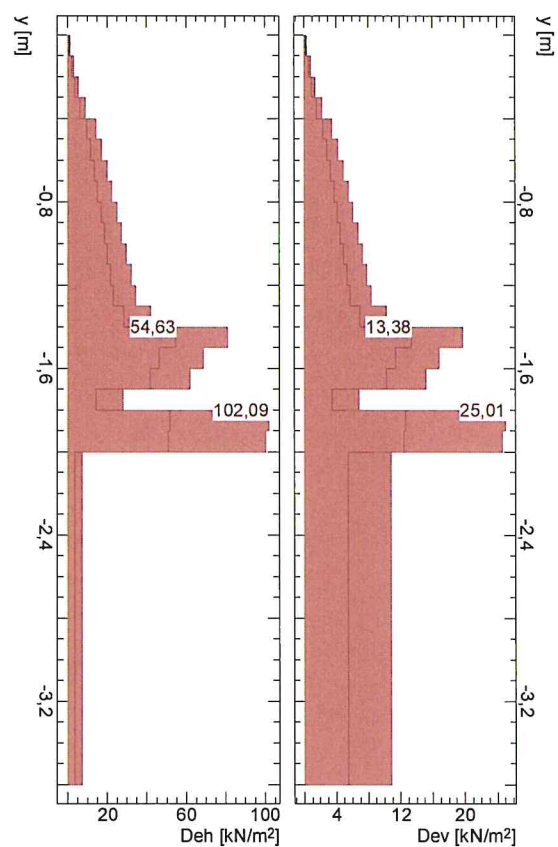
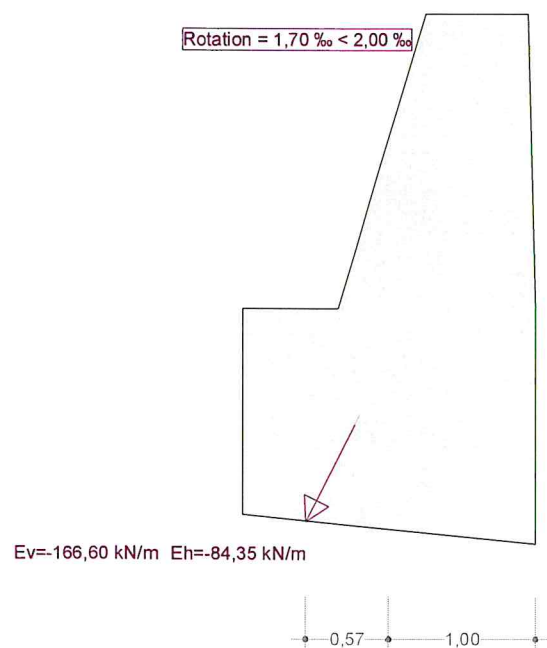
Description	Action	x ₁ [m]	y ₁ [m]	x ₂ [m]	y ₂ [m]	p ₁ [kN/m ²]	p ₂ [kN/m ²]	Orientation
	Live load	0,59	0,03	2,75	0,14	-10,00	-10,00	y

!SLS occasional / AC 1



Nr.:

!SLS occasional / AC 1



2.4 Popis del in projektantski predračun

POPIS DEL IN PREDIZMERE

Šifra	OPIS DEL	Enota	Količina	Cena/e	Vrednost
1.0	PREDDELA				
1.2	Zakoličba, postavitve in zavarovanje prečnih profilov	m'	13,00	0,00	0,00
1.2	Ureditev popolne zapore ceste s postavitvijo ustrezne signalizacije	kom	1,00	0,00	0,00
	PREDDELA SKUPAJ				0,00
2.0	ZEMELJSKA DELA				
2.1	Izkop zemlje II. -III. ktg. za izvedbo kamnitega zidu z nakladanjem, odvozom in deponiranjem materiala v trajni deponiji	m3	31,00	0,00	0,00
2.2	Izkop mehke hribine IV.-V. ktg. za izvedbo temelja kamnitega zidu z nakladanjem, odvozom in deponiranjem materiala v trajni deponiji	m3	21,00	0,00	0,00
2.3	Dobava in vgradnja enozrnatega drenažnega materiala v zasip zalednega dela zidu	m3	5,50	0,00	0,00
2.4	Dobava in vgradnja tamponskega lomljenca izravnavo vozišča s komprimiranjem do optimalne gostote oziroma $E_{v2} > 100$ Mpa	m3	8,70	0,00	0,00
2.5	Strojno planiranje in izravnavo površin pod zidom	m2	52,00	0,00	0,00
	ZEMELJSKA DELA SKUPAJ				0,00
3.0	GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA				
3.1	Dobava in vgradnja naklonskega podbetona C 10/15, debeline 20 cm v temelj kamnitega zidu in podlago cevni izpustov	m3	5,00	0,00	0,00
3.2	Dobava in vgrajevanje zidnih kamnitih blokov volumna do 0.1 m3 za kamniti zid z litim betonskim vezivom C 16/20, razmerje kamen beton 60:40 z obdelavo fug	m3	61,00	0,00	0,00
3.3	Dobava in vgradnja PVC cevni izpustov fi 50 mm/2 m, dolžine 2.15 m	kom	6,00	0,00	0,00

Šifra	OPIS DEL	Enota	Količina	Cena/e	Vrednost
3.4	Izdelava robnega venca krone zidu dimenzij b/H=70/60 cm iz betona C 25/30 XF4 , vključno z vgradnjo armature S500- 206 kg in izdelavo dvostranskega opaža	m3	3,90	0,00	0,00
	GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA				0,00
4.0	OPREMA CESTIŠČA				
4.1	Dobavo in vgradnja sidrane jeklene varnostne ograje JVO N2 W6 stebri na 4 m s poševnima zaključnicama dolžine 6.0 m	m'	24,00	0,00	0,00
	OPREMA CESTIŠČA SKUPAJ:				0,00
5.0	TUJE STORITVE				
5.1	Projektantski nadzor	ur	6,00	0,00	0,00
5.2	Geotehnični nadzor	ur	10,00	0,00	0,00
5.3	Izdelava geodetskega načrta in projekta izvedenih del – PID	kom	1,00	0,00	0,00
	TUJE STORITVE SKUPAJ				0,00

SKUPAJ EUR.	0,00
NEPREDVIDENA DELA 5%:	0,00
SKUPAJ BREZ DDV:	0,00
DDV 22% EUR:	0,00
VREDNOST DEL EUR:	0,00

PROJEKTANTSKI PREDRAČUN

Šifra	OPIS DEL	Enota	Količina	Cena/e	Vrednost
1.0	PREDDELA				
1.2	Zakoličba, postavitve in zavarovanje prečnih profilov	m'	13,00	19,00	247,00
1.2	Ureditev popolne zapore ceste s postavitvijo ustrezne signalizacije	kom	1,00	580,00	580,00
	PREDDELA SKUPAJ				827,00
2.0	ZEMELJSKA DELA				
2.1	Izkop zemlje II. -III. ktg. za izvedbo kamnitega zidu z nakladanjem, odvozom in deponiranjem materiala v trajni deponiji	m3	31,00	6,80	210,80
2.2	Izkop mehke hribine IV.-V. ktg. za izvedbo temelja kamnitega zidu z nakladanjem, odvozom in deponiranjem materiala v trajni deponiji	m3	21,00	14,50	304,50
2.3	Dobava in vgradnja enozrnatega drenažnega materiala v zasip zalednega dela zidu	m3	5,50	18,00	99,00
2.4	Dobava in vgradnja tamponskega lomljenca izravnavne vozišča s komprimiranjem do optimalne gostote oziroma $E_{v2} > 100$ Mpa	m3	8,70	21,00	182,70
2.5	Strojno planiranje in izravnava površin pod zidom	m2	52,00	0,90	46,80
	ZEMELJSKA DELA SKUPAJ				843,80
3.0	GRADBENA IN OBRJNIŠKA DELA				
3.1	Dobava in vgradnja naklonskega podbetona C 10/15, debeline 20 cm v temelj kamnitega zidu in podlago cevni izpustov	m3	5,00	100,00	500,00
3.2	Dobava in vgrajevanje zidnih kamnitih blokov volumna do 0.1 m3 za kamniti zid z litim betonskim vezivom C 16/20, razmerje kamen beton 60:40 z obdelavo fug	m3	61,00	95,00	5.795,00
3.3	Dobava in vgradnja PVC cevni izpustov fi 50 mm/2 m, dolžine 2.15 m	kom	6,00	10,00	60,00

Šifra	OPIS DEL	Enota	Količina	Cena/e	Vrednost
3.4	Izdelava robnega venca krone zidu dimenzij b/H=70/60 cm iz betona C 25/30 XF4 , vključno z vgradnjo armature S500- 206 kg in izdelavo dvostranskega opaža	m3	3,90	330,00	1.287,00
	GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA				7.642,00
4.0	OPREMA CESTIŠČA				
4.1	Dobavo in vgradnja sidrane jeklene varnostne ograje JVO N2 W6 stebri na 4 m s poševnima zaključnicama dolžine 6.0 m	m'	24,00	54,00	1.296,00
	OPREMA CESTIŠČA SKUPAJ:				1.296,00
5.0	TUJE STORITVE				
5.1	Projektantski nadzor	ur	6,00	38,00	228,00
5.2	Geotehnični nadzor	ur	10,00	34,00	340,00
5.3	Izdelava geodetskega načrta in projekta izvedenih del – PID	kom	1,00	1.500,00	1.500,00
	TUJE STORITVE SKUPAJ				2.068,00

SKUPAJ EUR.	12.676,80
NEPREDVIDENA DELA 5%:	633,84
SKUPAJ BREZ DDV:	13.310,64
DDV 22% EUR:	2.928,34
VREDNOST DEL EUR:	16.238,98

2.5 Risbe

	Merilo	Št. priloge:
SLIKOVNA DOKUMENTACIJA		2.5.1
SITUACIJA OBSTOJEČEGA STANJA IN DP SOND	M 1:200	2.5.2
GRADBENA SITUACIJA	M 1:100	2.5.3
PREČNI PREREZ P1	M 1:100	2.5.4
VZDOLŽNI PREREZ OPORNEGA ZIDU	M 1:100	2.5.5
TABELARIČNI IN GRAFIČNI PRIKAZ DPSH MERITEV		2.5.6

SLIKOVNA DOKUMENTACIJA



Št. priloge: 2.5.1

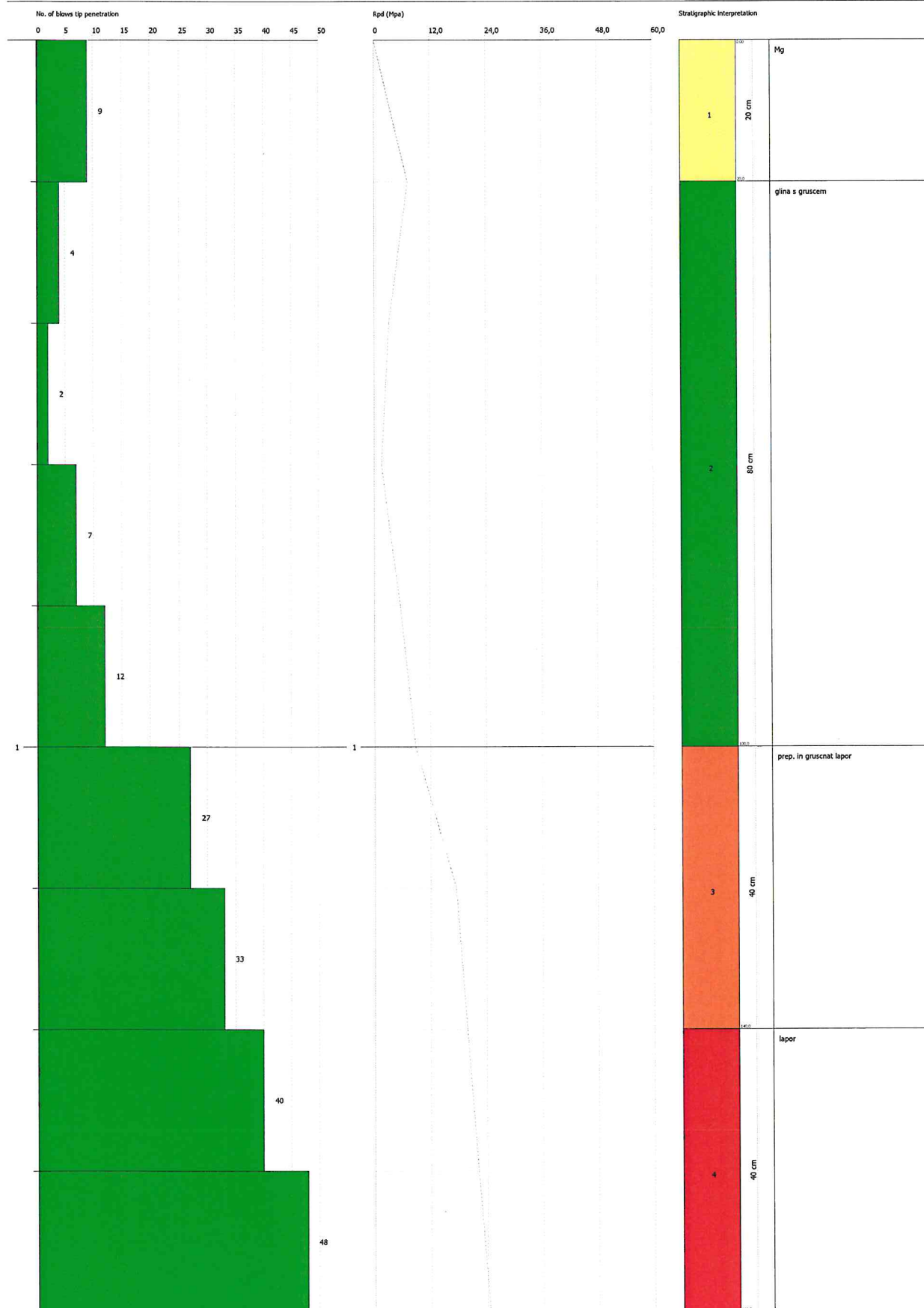
Tabelarični in grafični prikaz DPSH meritev

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

Customer: OBCINA LAŠKO
Description: ZEMELJSKI PLAZ POD JP 700831 SENTRUPERT-MACKOVSEK
Location:





Date: 28. 12. 2020

Scale 1:10



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	9	8,58	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	18,04	19,02	1,49	13,42	0		Mg		1	13,42	1,8	1,7	22,81
1	6,25	5,74	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19,12	20,99	1,49	9,32	0		glinas		2	9,32	11,26	1,7	15,84
1,4	30	26,44	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	21,77	20,99	1,5	45,12	0		prep. in		3	45,12	23,26	1,7	76,7
1,8	44	38,79	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	23,05	21,38	1,5	66,18	0		lapor		4	66,18	32,22	1,7	112,5

TEST...DP-1

Equipment used... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
 Test performed on 28. 12. 2020
 Test depth 1,80 m
 Elevation 592,35 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	9	0,855	7,33	8,58	366,51	428,85
0,40	4	0,851	3,24	3,81	162,16	190,60
0,60	2	0,847	1,61	1,91	80,72	95,30
0,80	7	0,843	5,63	6,67	281,29	333,55
1,00	12	0,840	8,88	10,58	444,20	528,96
1,20	27	0,736	17,53	23,80	876,28	1190,17
1,40	33	0,683	19,87	29,09	993,33	1454,65
1,60	40	0,630	22,20	35,26	1110,03	1763,21
1,80	48	0,626	26,50	42,32	1325,21	2115,85

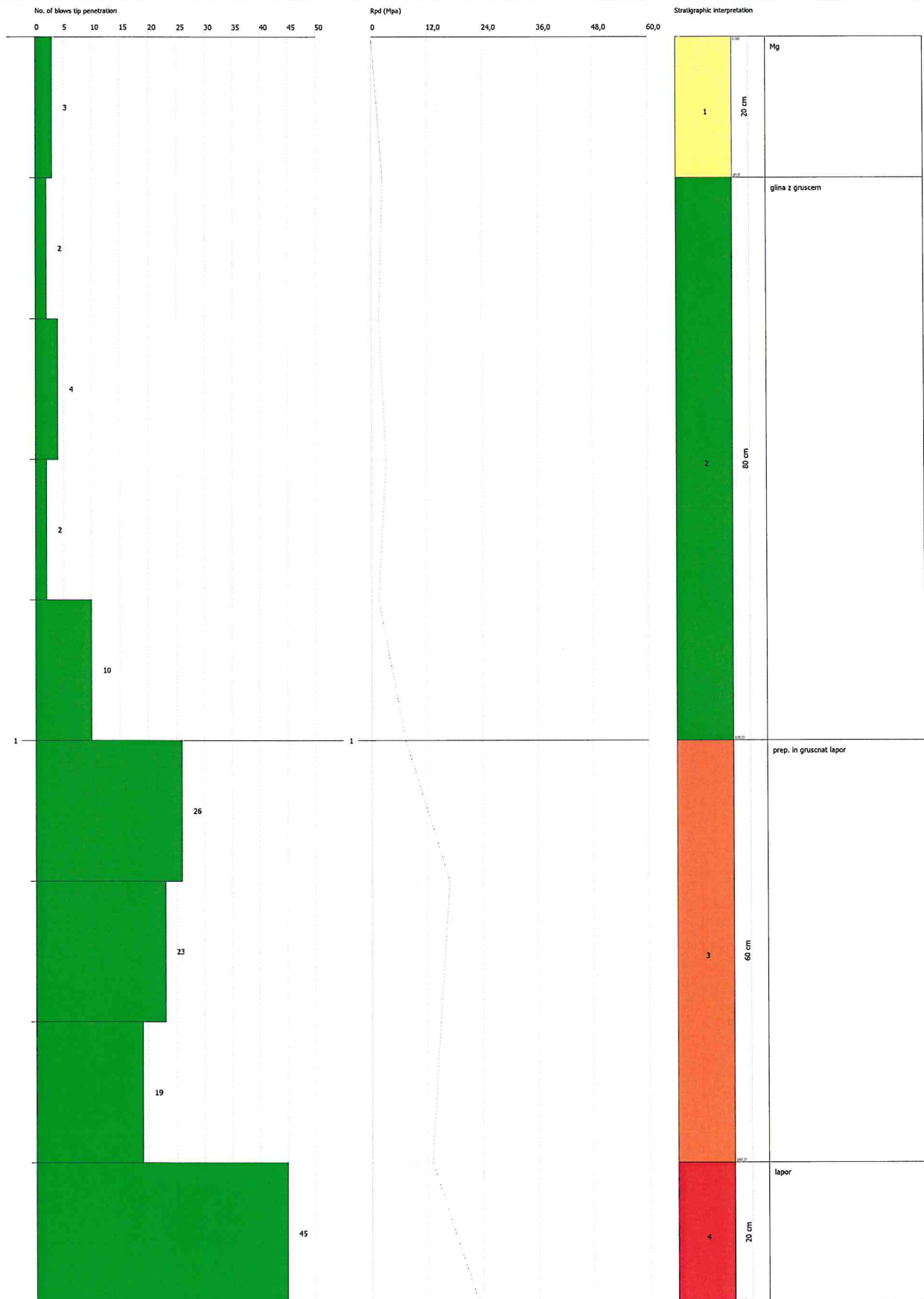
Layer depth (m)	NPDM	Rd (Mpa)	Type	Clay Fraction (%)	Unit weight (KN/m3)	Saturated unit weight (KN/m3)	Effective stress (KPa)	Correlati on Coeff. with Nspt	NSPT	Description
0,2	9	8,58	Cohesionless	0	18,04	19,02	1,8	1,49	13,42	Mg
1	6,25	5,74	Cohesive	0	19,12	20,99	11,26	1,49	9,32	glina s gruscem
1,4	30	26,44	Cohesionless	0	21,77	20,99	23,26	1,5	45,12	prep. in grusnat lapor
1,8	44	38,79	Cohesionless	0	23,05	21,38	32,22	1,5	66,18	lapor





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

Customer: OBCINA LAŠKO
Description: ZEHELJSKI PLAZ POD JP 700831 SENTRUPERT-MACKOVSEK
Location:

Date: 26. 12. 2020

Scale 1:8



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
1	4,5	4,11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18,14	18,53	1,49	6,71	0		glinaz		2	6,71	10,24	1,7	11,41
1,6	22,67	19,98	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	21,28	20,3	1,5	34,1	0		prep. in		3	34,1	23,88	1,7	57,96
1,8	45	39,67	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	23,24	21,48	1,5	67,68	0		lapor		4	67,68	32,59	1,7	115,06

TEST...DP-2

Equipment used... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
 Test performed on 28. 12. 2020
 Test depth 1,80 m
 Elevation 591,98 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	3	0,855	2,44	2,86	122,17	142,95
0,40	2	0,851	1,62	1,91	81,08	95,30
0,60	4	0,847	3,23	3,81	161,44	190,60
0,80	2	0,843	1,61	1,91	80,37	95,30
1,00	10	0,840	7,40	8,82	370,17	440,80
1,20	26	0,736	16,88	22,92	843,82	1146,09
1,40	23	0,733	14,86	20,28	743,01	1013,84
1,60	19	0,780	13,06	16,75	652,89	837,52
1,80	45	0,626	24,85	39,67	1242,39	1983,61

Layer depth (m)	NPDM	Rd (Mpa)	Type	Clay Fraction (%)	Unit weight (KN/m3)	Saturated unit weight (KN/m3)	Effective stress (KPa)	Correlati on Coeff. with Nspt	NSPT	Description
0,2	3	2,86	Cohesionless	0	14,91	18,44	1,49	1,49	4,47	Mg
1	4,5	4,11	Cohesive	0	18,14	18,53	10,24	1,49	6,71	glina z gruscem
1,6	22,67	19,98	Cohesionless	0	21,28	20,3	23,88	1,5	34,1	prep. in gruscnat lapor
1,8	45	39,67	Cohesionless	0	23,24	21,48	32,59	1,5	67,68	lapor