

EI**NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI
PODATKI O ELABORATU****ELABORAT IN ŠTEVILČNA OZNAKA ELABORATA:**

Geološko poročilo z načrtom stabilizacije, GM - 1/2026

NAROČNIK:

Občina Dravograd, Trg 4. julija 7, 2370 Dravograd

OBJEKT:

GM 1 – Sanacija plazu nad JP 578911 Medvedova b. – Zakršnik (plaz Božič)

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

PZI – projektna dokumentacija za izvedbo gradnje

PODATKI O IZDELOVALCU ELABORATA (PI):

Dr. Andrej BLAŽIČ, univ.dipl.inž.rud in geotehnol. RG-0119

PODATKI O PROJEKTANTU:

BLAN d.o.o., Špeglova ulica 47, 3320 Velenje

BLAN d.o.o.
Storitve v gradbeništvi in rudarstvudr. ANDREJ BLAŽIČ
univ.dipl.inž.rud.in geotehnol.
IZS RG0119**VODJA PROJEKTA:**

Dr. Andrej BLAŽIČ, univ.dipl.inž.rud in geotehnol. RG-0119

KRAJ IN DATUM IZDELAVE ELABORATA:

Velenje, februar 2026

S.SPLOŠNI DEL

S.1 KAZALO VSEBINE POROČILA

S.	SPLOŠNI DEL	2
S.1	KAZALO VSEBINE POROČILA.....	3
S.1	KAZALO SLIK.....	4
S.1	KAZALO RISB.....	4
T.	TEHNIČNI DEL.....	6
T.1.	SPLOŠNO	7
T.2.	GEODETSKE PODLOGE	9
T.3.	GEOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE OSNOVE	9
T.4.	RELIEFNE ZNAČILNOSTI.....	11
T.5.	TERENSKÉ PREISKAVE.....	12
T.5.1.	Dinamično penetracijsko sondiranje	12
T.5.2.	Geotehnične vrtine	14
T.5.3.	Standarni penetracijski preizkus (SPT)	15
T.5.4.	Interpretacija SPT meritev	17
-	Interpretacija SPT-jev	17
T.6.	POVRATNA ANALIZA.....	18
T.7.	STABILNOSTNO STATIČNI IZRAČUN	21
T.7.1.	Stabilno statični izračun kamnite zložbe 1	21
T.7.2.	Stabilno statični izračun AB pilotov	22
T.7.3.	Stabilno statični izračun kamnite zložbe 2	23
T.8.	IZVEDBA SANACIJE.....	24
T.8.1.	Pripravljalna dela in delovni plato	24
T.8.2.	AB greda in AB piloti ter Kamnita zložba 1	24
	Uvrtani AB piloti.....	24
	AB greda	25
	Kamnita zložba 1	25
T.8.3.	Kamnita zložba 2.....	26
T.8.4.	Odvodnjavanje kamnite zložbe 1	27
T.8.5.	Odvodnjavanje kamnite zložbe 2	27
T.8.6.	Zakoličbeni podatki.....	27
T.8.7.	Katastersko območje	28

T.9.	GEOTEHNIČNE VRTINE	29
T.9.1.	Fotografije geotehnične vrtine V1.....	29
T.9.2.	Fotografije geotehnične vrtine V2.....	31
T.9.3.	Fotografije geotehnične vrtine V3.....	33
T.10.	REZULTATI LABORATORIJSKIH PREISKAV	35
R.	RAČUNSKI DEL	36
R.1	REZULTATI MERITEV Z DINAMIČNIM PENETROMETROM – Pagani DPM 30-20	37
R.1.1	Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – DPM 1.....	38
T.10.1.	Interpretacija.....	39
T.10.2.	Rezultati	40
R.2	REZULTATI MERITEV Z DINAMIČNIM PENETROMETROM – PAGANI TG 63-100	41
R.2.1	Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – DPSH1	42
R.2.2	Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – DPSH2	43
T.10.3.	Interpretacija.....	44
T.10.4.	Rezultati	45
T.11.	POPIS DEL IN OCENA INVESTICIJE	46
G. RISBE.....		47

S.1 KAZALO SLIK

Slika 1: Obravnavana lokacija.....	7
Slika 2: Območje plazu nad objekti	8
Slika 3: Območje plazu pod stanovanjskimi objekti.....	8
Slika 4: Geologija območja.....	11
Slika 5: Dinamični penetrometer DPM 30-20.....	12
Slika 6: Dinamični penetrometer Pagani TG 63-100	13
Slika 7: Vrtalna garnitura Comacchio 205	14
Slika 8: Povratna analiza v profilu PR.3	19
Slika 9: Povratna analiza v profilu PR.5	20

S.1 KAZALO RISB

Risba G.1 Pregledna situacija izvedenih raziskav

Risba G.2 Geotehnični profili PR.1 - PR.3

Risba G.3 Geotehnični profili PR.4 - PR.5

Risba G.4 Gradbena situacija

Risba G.5 Sanacija v prečnih profilih

Risba G.6 Kamnita zložba 1

Risba G.7 AB greda in AB piloti - detajli

Risba G.8 Kamnita zložba 2

Risba G.9 Zakoličbena situacija

T. TEHNIČNI DEL

T.1. SPLOŠNO

Na osnovi naročila Občine Dravograd smo izvedli geološko poročilo z načrtom stabilizacije plazu nad JP 578911. Plaz ogroža nižje ležečo javno pot in bližnje stanovanjske objekte. Do sprožitve je prišlo v obdobju ekstremnih nalivov avgusta 2023. Pred tem na tem lokaciji ni bilo vidnih znakov plazenja. Osnova za izdelavo tega poročila je podana in predstavljena situacija na območju v bližini objekta, terenska prospekcija območja, izvedene terenske raziskave in razpoložljiva geološka literatura ter interpretacija pridobljenih podatkov.



Slika 1: Obravnavana lokacija



Slika 2: Območje plazu nad objekti



Slika 3: Območje plazu pod stanovanjskimi objekti

T.2. GEODETSKE PODLOGE

Za potrebe obdelave projekta smo uporabili naslednje geodetske podloge:

- Tahimetričen geodetski posnetek v M 1:500 v digitalni (vektorski) obliki, geodetski načrt št.:AKER2025-183GN, AKER CGS, d.o.o., Ravne 171A, 3325 Šoštanj.
- Ortofoto posnetek.

T.3. GEOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE OSNOVE

Širše območje

Obravnavano območje leži v tektonski enoti imenovani Vzhodne Alpe.

Vzhodne Alpe so zgrajene pretežno iz metamorfnega kompleksa in staropaleozojskih anhimetamorfnih skrilavcev. Preko teh kamnin so bili odloženi posamezni členi permotriasa, srednjega in zgornjega triasa, zgornje krede in miocena. Sedimentirali so se tudi kvartarni sedimenti.

Metamorfne sklade lahko razdelimo na spodnji del, ki je sestavljen iz gnajsa, eklogita, amfibolita, blestnika in kloritnoamfibolskega skrilavca ter zgornji del, ki je znatno tanjši in sestavljen iz filitoidov. Vzhodno Kobansko in pretežen del Pohorja karakterizirajo metamorfne kamnine znatno višje metamorfne stopnje kot so kamnine na zahodnem Kobanskem in severozahodnem Pohorju. Tako ločimo po litopetrografskih karakteristikah in po stopnji metamorfoze pohorsko serijo, ki leži superpozicijsko nižje in kobansko serijo, ki je nad njo.

Ožje območje spada v Kobanski blok, ki ga generalno lahko delimo na dve območji: območje Košenjaka na zahodu in območje Kozjaka na vzhodu. Zahodni del Košenjaka ima monoklinalno zgradbo. Zdi se, da leže superpozicijsko blestniki, klorit-amfibolski skrilavci in kremenovo-sericitni filiti, vendar so zelo verjetna narivanja med nekaterimi enotami (kremenov-sericitni filit na klorit-amfibolski skrilavec), kar ni zanesljivo dokazano. Ta

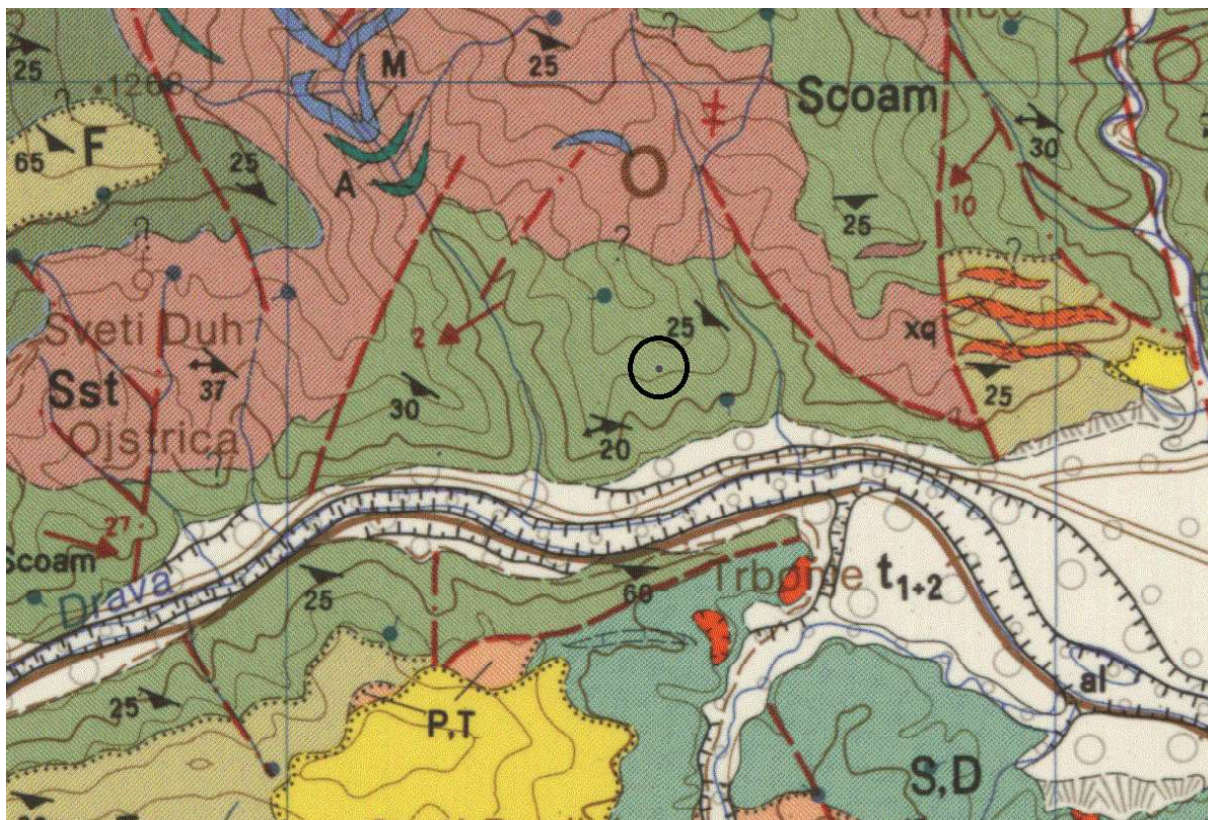
zgradba se nadaljuje južno od Drave na zahodno Pohorje. Negotov je položaj krpe sericitnega filita južno od vrha Košenjaka. Krpa je verjetno tektonskega značaja. V vzhodnem delu, zahodno od Radelj, je monoklinalna struktura porušena v smeri jugozahod-severovzhod. Tudi lineacija prevladuje v smeri jugozahod-severovzhod nad smerjo severozahod-jugovzhod. Na območju Kozjaka, na vzhodnem Kobanskem so zgradbi gnajs, amfibolit inter blestnik kremenov-sericitni filit. Foliacija v filitu ima nekoliko drugačno smer vpada, značaj meje pa ni z gotovostjo definiran. Cel kompleks je rahlo naguban in kaže obliko antiklinorija, blag vpad foliacije pa poudarja vložke amfibolita v nekaterih dolinah. Lineacija in osi gub imajo enako smer prevladuje pa smer jugozahod-severovzhod nad smerjo severozahod-jugovzhod. V sericitnem filitu vzhodno od Remšnika se pojavljajo lineacija in mikrogube v smeri zahod-vzhod. Iz opisanega sledi, da se pojavljajo tri smeri lineacije. Smer lineacije severozahod-jugovzhod je verjetno najstarejša in je nastala za časa bajkalskih orogenetskih premikov. Ta smer je bila obnovljena tudi v alpskem geotektonskem ciklusu v posameznih remobiliziranih conah, npr. na Pohorju. Mlajša smer je jugozahod-severovzhod, ki pripada verjetno kaledonsko-varističnem geotektonskem ciklusu (takonska do bretonska orogenetska faza?). Najmlajša smer je zahod-vzhod, ki je nastala verjetno za časa variscijskega orogena (sudetska do asturijska orogenetska faza).

Obravnavano območje:

Na obravnavanem območju se nahaja kloritno – amfibolov skrilavec, amfibolit, uralitiziran diabaz..

Hidrogeološke lastnosti:

V hidrogeološkem smislu je mogoče obravnavati aluvialne sedimente (prod, pesek,..) kot dobro prepustne, gline kot slabo prepustne, medtem, ko laporje, glinavce, tufe in meljevce kot neprepustne kamnine. Vodoprepustnost apnencev in dolomitov je kompleksnejša, saj je odvisna od razpokanosti kamnine.



Slika 4: Geologija območja

T.4. RELIEFNE ZNAČILNOSTI

Plazenje se je sprožilo v kraju Vrata, v občini Dravograd. Plazenje se je sprožilo v času ujme avgusta 2023. Odlomni rob plazu nad stanovanjskimi objekti do dolžino znaša približno 140 m. Plazenje ogroža objekte in nižje ležečo javno pot. Območje je travnato in se spušča proti jugu pod naklonom približno 30°. Pod površino in plastjo humusa se nahajajo prehodne preperinske plasti spremenljive debeline iz gline, ki prehajajo v kompaktno podlago skrilavec.

T.5. TERENSKÉ PREISKÁVE

T.5.1. Dinamično penetracijsko sondiranje

Za izvedbo terenskih raziskav smo izvedli penetracijsko sondiranje do globine nepodajne podlage ali do globine vpliva z dinamičnima penetrometroma DPM 30-20 in Pagani TG 63-100. Izvedba penetracijskega sondiranja terena nam omogoča pridobiti informacije o trdnostih karakteristikah materialov in globini trdne podlage. Penetracijsko sondiranje smo na izbrani lokaciji ponavljali do globine trdne podlage. Interpretacija plasti in rezultatov meritev so podani za vsako posamezno meritev.



Slika 5: Dinamični penetrometer DPM 30-20



Slika 6: Dinamični penetrometer Pagani TG 63-100

T.5.2. Geotehnične vrtine

Geološko sestavo in mehanske lastnosti smo ugotavljali z geotehničnimi vrtinami. Izvedene so bile tri vrtine v skupni dolžini 30 m. Geotehnične vrtine so bile izvedene z vrtno garnituro Comacchio 205. Lokacije meritev so bile zasnovane glede na lego objekta, konfiguracijo terena relief ter dostopnost. Pri izvedbi vrtin smo zaznali podzemno vodo na globini 3.0 m v vrtini V1.



Slika 7: Vrtna garnitura Comacchio 205

T.5.3. Standarni penetracijski preizkus (SPT)

V sklopu vrtanja so za potrebe ugotavljanja gostote in posredno določitve mehansko fizikalnih lastnosti zemljin, bile izvedene standardne penetracijske preiskave (SPT). Na vrtino so bili izvedeni trije SPT testi. V zemljinah je bil izveden preizkus SPT z beleženjem števila udarcev N, pri ugrezu penetracijske konice 30 cm.

Interpretacija rezultatov preizkusov je izvedena v skladu z zahtevami EUROCODE 7, ki zadeva uporabo in vrednotenje rezultatov SPT testov. Za uporabljeno vrtno opremo je upoštevan korekcijski koeficient prenosa energije $k_{60} = 1,281$ ter korekcije zaradi uporabe konice (κ), dolžine drogova (λ) in koeficienta napetosti v zemljini, prekonsolidacije in gostote (CN).

Vrtina	Globina meritev		Št. udarcev SPT-ja	
V-1				
	3.0m	15 cm	4	
		10 cm	4	
		10 cm	5	
		10 cm	6	15
	6.0m	15 cm	3	
		10 cm	2	
		10 cm	2	
		10 cm	4	8
	9.0m	15 cm	31	
		10 cm	24	
		10 cm	26	
		10 cm	28	78

Vrtina	Globina meritev		Št. udarcev SPT-ja	
V-2				
	3.0m	15 cm	19	
		10 cm	17	
		10 cm	15	
		10 cm	21	53
	6.0m	15 cm	14	
		10 cm	11	
		10 cm	8	
		10 cm	7	26
	9.0m	15 cm	15	
		10 cm	13	
		10 cm	10	
		10 cm	11	34

Vrtina	Globina meritev		Št. udarcev SPT-ja	
V-3				
	3.0m	15 cm	9	
		10 cm	7	
		10 cm	5	
		10 cm	4	16
	6.0m	15 cm	2	
		10 cm	1	
		10 cm	1	
		10 cm	1	3
	9.0m	15 cm	11	
		10 cm	9	
		10 cm	8	
		10 cm	8	25

T.5.4. Interpretacija SPT meritev

Strižne karakteristike so določene po Skempton-u glede na relativno gostoto:

$$N_{60} = N \cdot k_{60} \cdot \kappa \cdot \lambda \cdot C_N$$

$$(N_1)_{60} = N \cdot k_{60} \cdot \kappa \cdot \lambda$$

$$D_r^2 = (N_1)_{60} / 60$$

Kjer so:

N – število udarcev

k_{60} – količnik prenosa energije (SPT 1.28)

κ – korekcijski faktor pri uporabi konice (1.00)

λ – korekcija zaradi dolžine drogovja (do 4 m 0.75, do 6 m 0.85, do 10 m 0.95, nad 10 m 1.00)

C_N – korekcija zaradi efektivnega tlaka (odvisna od globine)

N_{60} – število udarcev, korigirano na 60% teoretične energije

$(N_1)_{60}$ – število udarcev, korigirano na 60% teoretične energije in na efektivni vertikalni tlak $\sigma'_v = 100$ kPa

D_r – relativna gostota

- Interpretacija SPT-jev

Meritev	Srednja globina sloja	Izmerjeno št. udarcev pretvorjenih na SPT	Nivo podzemne vode	Normalni tlak	Korekcijski faktor drogovja (upoštevano 1 m zunaj)	Korekcija zaradi energijskih izgub	Korekcijski faktor efektivnega tlaka	Korekcijski faktor zaradi podzemne vode v peskih	Korigirano število udarcev SPT	Relativna gostota	Gostotno stanje (Skempton)	Konsistenčno stanje (tabela)	Strižni kot (Skempton)	Strižni kot (Gibbs)	Enoosna tlačna trdnost za $N \leq 16$ (Peck)	Edometrijski modul stisljivosti - suha (Terzaghi)	Edometrijski modul stisljivosti - voda (Terzaghi)
	d [m]	$N_{60(SPT)}$ [ud./30 cm]		σ'_v [kPa]/100	λ	N_{60} [ud./30 cm]	C_N	C_s	$(N_1)_{60}$ [ud./30 cm]	D_r [%]			ϕ [°]	ϕ [°]	q_u [kPa]	E_{oed} [MPa]	E_{oed} [MPa]
V-1	3.0	15.0	/	0.57	0.75	9.6	/	/	/	39.9	srednje gosto	težko gnetno	31.0	25.9	120	3.8	1.9
	6.0	8.0	/	1.14	0.95	6.5	/	/	/	32.8	rahlo	srednje gnetno	29.8	23.5	81	2.6	1.3
	9.0	78.0	/	1.71	0.95	63.0	/	/	/	102.5	zelo gosto	trdno	>44	67.6	/	/	/
V-2	3.0	53.0	/	0.57	0.75	33.8	/	/	/	75.0	gosto	trdno	38.5	44.8	/	13.5	6.8
	6.0	26.0	/	1.14	0.95	21.0	/	/	/	59.2	srednje gosto	poltrdno	34.8	34.8	/	8.4	4.2
	9.0	34.0	/	1.71	0.95	27.5	/	/	/	67.6	gosto	poltrdno	36.7	39.9	/	11.0	5.5
V-3	3.0	16.0	/	0.57	0.75	10.2	/	/	/	41.2	srednje gosto	težko gnetno	31.2	26.4	128	4.1	2.0
	6.0	3.0	/	1.14	0.95	2.4	/	/	/	20.1	rahlo	lahko gnetno	28.5	20.3	30	1.0	0.5
	9.0	25.0	/	1.71	0.95	20.2	/	/	/	58.0	srednje gosto	poltrdno	34.6	34.2	/	8.1	4.0

T.6. POVRATNA ANALIZA

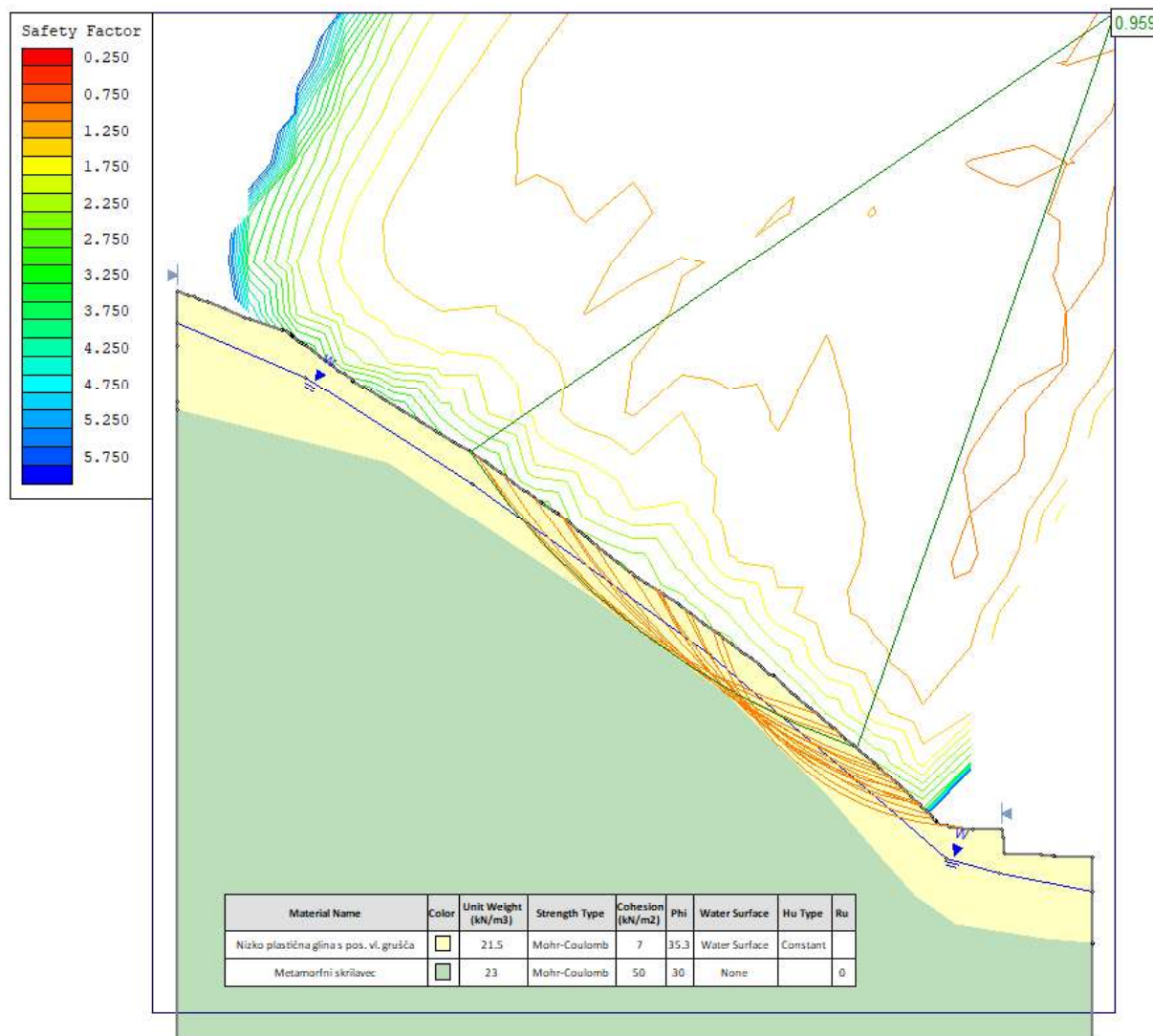
Pri povratni analizi so upoštevane geotehnične lastnosti materiala, globine posameznih slojev zemljin, geometrija terena ter nivo talne vode. Karakteristike zemljin in nivo talne vode smo tekom povratne analize prilagajali tako dolgo, da smo dobili drsino v bližini faktorja varnosti $F=1,0$. Za izdelavo povratne analize je bil uporabljen Mohr-Coulomb-ov kriterij za porušitev materialov ter Bishop in Janbu metoda za izračun drsin.

Pri izračunu so upoštevane naslednje karakteristike slojev:

Sloj	Kohezija (kPa)	Strižni kot (°)	Prostorninska teža (kN/m ³)
Nizko plastična glina s pos. vl. grudča		35.3	21.5
➤ območje travnika nad objekti	6		
➤ območje travnika pod objekti	2		
Metamorfni skrilavec	50	30.0	23

Rezultati povratne analize – PR.3 območje travniških površin nad objekti:

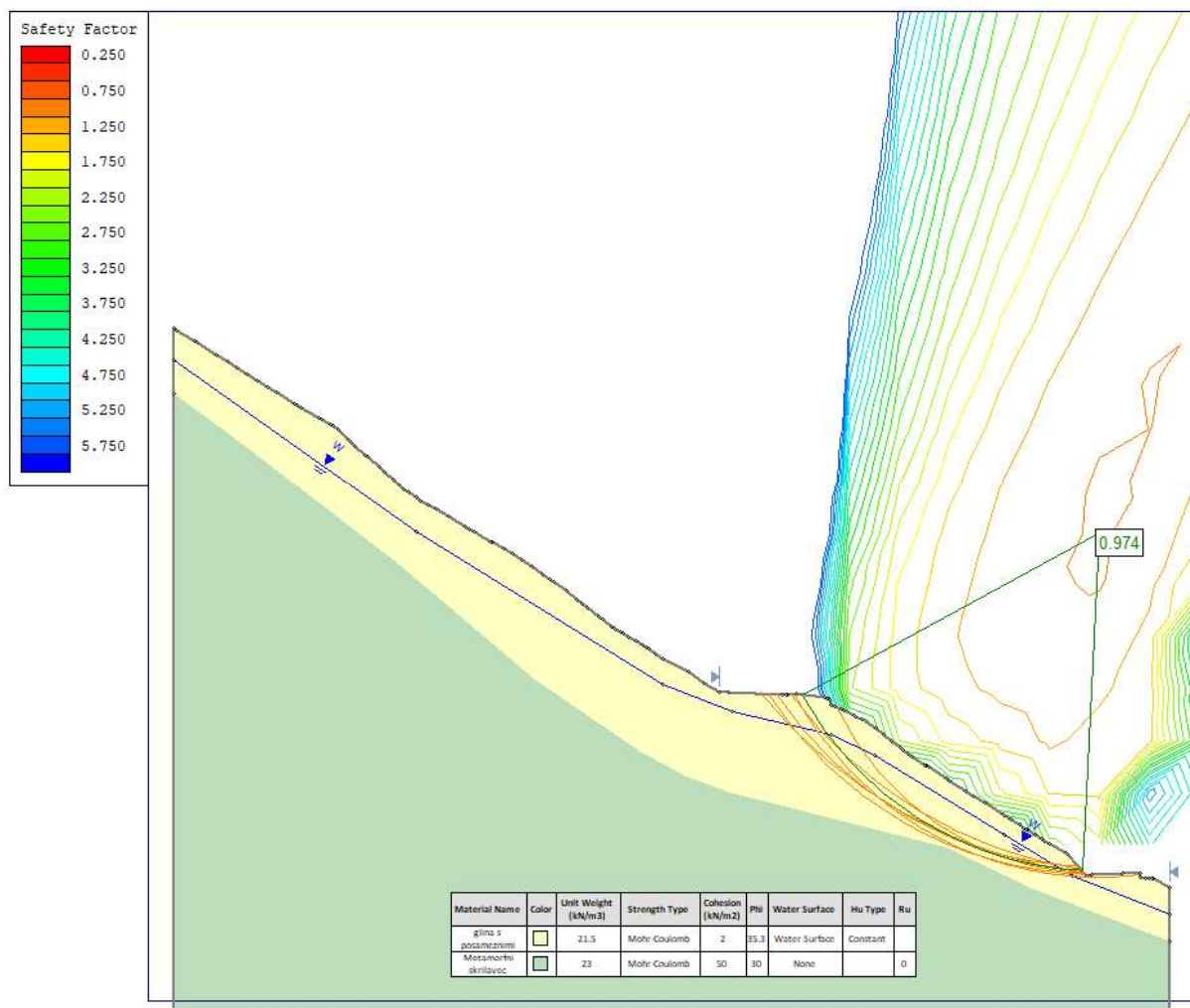
Pri povratni analizi v profilu PR.3 je dosežen faktor varnosti $F=0.959$, kar je v bližini faktorja varnosti $F=1.00$.



Slika 8: Povratna analiza v profilu PR.3

Rezultati povratne analize – PR.5 območje travniških površin pod objekti:

Pri povratni analizi v profilu PR.5 je dosežen faktor varnosti $F=0.974$, kar je v bližini faktorja varnosti $F=1.00$.



Slika 9: Povratna analiza v profilu PR.5

T.7. STABILNOSTNO STATIČNI IZRAČUN

T.7.1. Stabilno statični izračun kamnite zložbe 1

Osnova za stabilnostno-statični izračun kamnite zložbe so pridobljene geološko – geotehnične raziskave in geomehanske karakteristike zemljin pri povratni analizi ter geodetski posnetek. Iz poročila so bile povzete geomehanske karakteristike in globine posameznih slojev zemljin. Statični izračun kamnite zložbe smo izvedli s programom GEO5 po EC2.

Pri izračunu so upoštevane naslednje karakteristike slojev:

Sloj	Kohezija (kPa)	Strižni kot (°)	Prostorninska teža (kN/m ³)
Nizko plastična glina s pos. vl. gruča	6	35.3	21.5
Metamorfni skrilavec	50	30.0	23

Gravity wall analysis

Input data

Project

Task : Kamnita zložba 1
 Author : BLAN d.o.o.
 Date : 1/27/2026

Settings

Slovenia - EN 1997

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
 Coefficients EN 1992-1-1 : standard
 Masonry (stone) wall : EN 1996-1-1 (EC6)

Wall analysis

Active earth pressure calculation : Coulomb
 Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel
 Earthquake analysis : Mononobe-Okabe
 Shape of earth wedge : Calculate as skew
 Allowable eccentricity : 0.333
 Verification methodology : according to EN 1997
 Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

Partial factors on actions (A)			
Permanent design situation			
		Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Variable actions :	$\gamma_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Water load :	$\gamma_w =$	1.35 [-]	

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on overturning :		$\gamma_{Rv} =$	1.40 [-]
Partial factor on sliding resistance :		$\gamma_{Rh} =$	1.10 [-]
Partial factor on bearing capacity :		$\gamma_{Re} =$	1.40 [-]

Partial factors for variable actions			
Permanent design situation			
Factor for combination value :		$\psi_0 =$	0.70 [-]
Factor for frequent value :		$\psi_1 =$	0.50 [-]
Factor for quasi-permanent value :		$\psi_2 =$	0.30 [-]

Anchors

Verification methodology : Limit states (LSD)

Reduction coefficients			
Reduction. coeff of steel strength :		$\gamma_s =$	1.35 [-]
Reduction coefficient of pull out resistance (soil) :		$\gamma_e =$	1.35 [-]
Reduction coefficient of pull out resistance (grouting) :		$\gamma_c =$	1.35 [-]

BLAN d.o.o.

Material of structureUnit weight $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Masonry : Category II

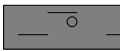
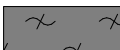
Mortar origin : Prescribed mortar

Masonry strength $f_b = 20.00 \text{ MPa}$ Mortar strength $f_m = 20.00 \text{ MPa}$ **Parameters**Compressive strength $f_k = 9.00 \text{ MPa}$ Shear strength $f_{vko} = 0.10 \text{ MPa}$ Flexural tensile strength $f_{xk} = 0.10 \text{ MPa}$ Partial factor $\gamma_M = 2.50$ **Geometry of structure**

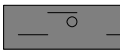
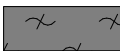
No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	4.20
3	-2.60	4.20
4	-0.60	0.25
5	-0.60	0.00

The origin [0,0] is located at the most upper right point of the wall.

Wall section area = 6.47 m².**Basic soil parameters**

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Nizko plastična glina s pos. vl. grušča		35.30	7.00	21.50	12.50	14.10
2	Metamorfni skrilavec		30.00	50.00	23.00	13.00	21.00

Soil parameters to compute pressure at rest

No.	Name	Pattern	Type calculation	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Nizko plastična glina s pos. vl. grušča		cohesionless	35.30	-	-	-
2	Metamorfni skrilavec		cohesive	-	0.30	-	-

Soil parameters**Nizko plastična glina s pos. vl. grušča**Unit weight : $\gamma = 21.50 \text{ kN/m}^3$

Stress-state : effective

Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 35.30^\circ$ Cohesion of soil : $c_{ef} = 7.00 \text{ kPa}$ Angle of friction struc.-soil : $\delta = 14.10^\circ$

Soil : cohesionless

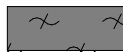
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 22.50 \text{ kN/m}^3$ **Metamorfni skrilavec**

Unit weight : $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 30.00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 50.00 \text{ kPa}$
 Angle of friction struc.-soil : $\delta = 21.00^\circ$
 Soil : cohesive
 Poisson's ratio : $\nu = 0.30$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Backfill

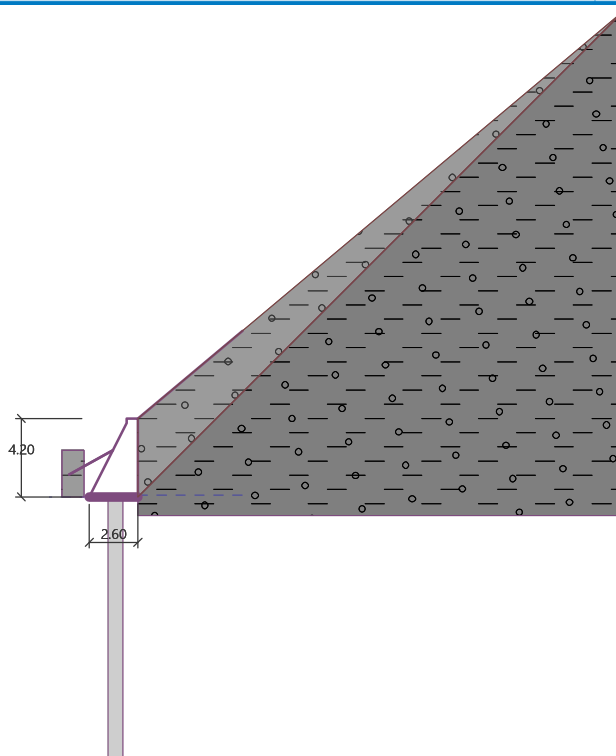
Assigned soil : Nizko plastična glina s pos. vl. grušča
 Slope = 45.00°

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	13.00	0.00 .. 13.00	Nizko plastična glina s pos. vl. grušča	
2	-	13.00 .. ∞	Metamorfni skrilavec	

Name : Profile and assignment

Stage - analysis : 1 - 0



Foundation

Type of foundation : pile foundation
 Unit weight $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Geometry

Length $l = 14.00 \text{ m}$

BLAN d.o.o.

Offset $d = 0.80$ mDiameter $x = 1.00$ m**Terrain profile**

Terrain behind construction has the slope 1: 1.19 (slope angle is 40.00 °).

Water influence

GWT behind the structure lies at a depth of 4.10 m

GWT in front of the structure lies at a depth of 4.20 m

Subgrade at the heel is permeable.

Hydraulic gradient = 1.00

Resistance on front face of the structure

Resistance on front face of the structure: at rest

Soil on front face of the structure - Nizko plastična glina s pos. vl. gruča

Soil thickness in front of structure $h = 2.50$ mSoil slope in front of structure $\beta = -29.00$ °**Settings of the stage of construction**

Design situation : permanent

The wall is free to move. Active earth pressure is therefore assumed.

Verification No. 1**Forces acting on construction**

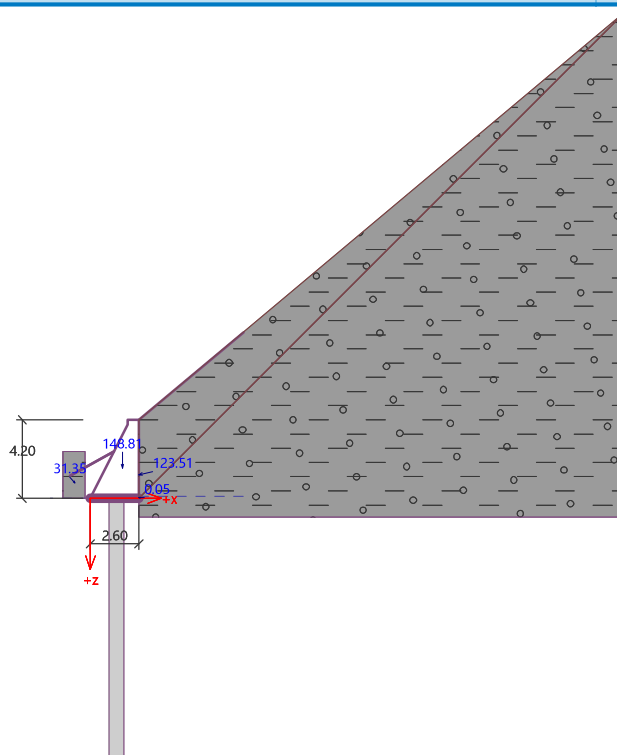
Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. overtur.	Coeff. sliding	Coeff. stress
Weight - wall	0.00	-1.62	148.81	1.71	1.000	1.000	1.350
FF resistance	-20.07	-0.83	24.08	-0.84	1.350	1.000	1.350
Active pressure	119.79	-1.26	30.09	2.60	1.350	1.350	1.350
Water pressure	0.05	-0.03	0.00	2.60	1.350	1.350	1.350

Verification of complete wall**Check for overturning stability**Resisting moment $M_{res} = 237.59$ kNm/mOverturning moment $M_{ovr} = 180.58$ kNm/m**Wall for overturning is SATISFACTORY****Overall check - WALL is SATISFACTORY**

Maximum stress in footing bottom : 161.97 kPa

Name : Verification

Stage - analysis : 1 - 1



Bearing capacity of foundation soil

Design load acting at the pile head

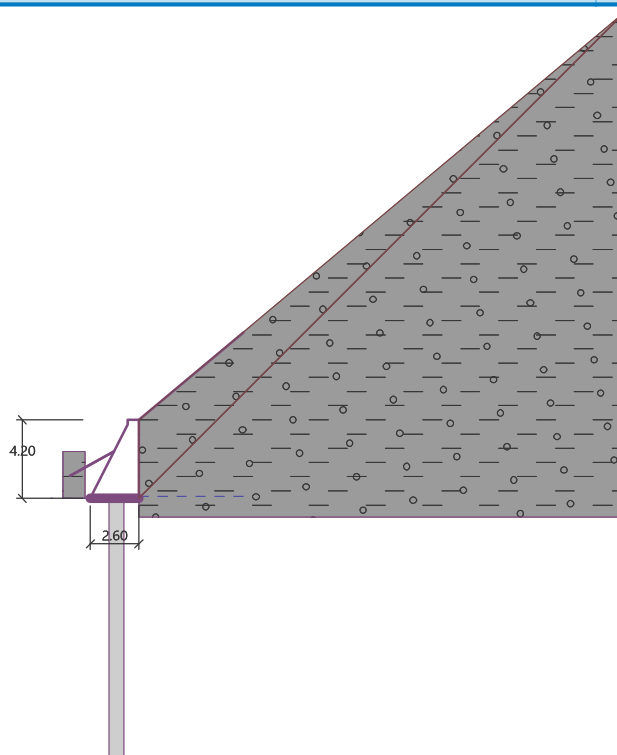
No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]	Eccentricity [-]	Stress [kPa]
1	142.52	274.02	134.69	0.162	155.71
2	158.66	221.93	141.72	0.236	161.97

Service load acting at the pile head

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	105.57	202.98	99.77

Name : Bearing cap.

Stage - analysis : 1 - -1



Dimensioning No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. moment	Coeff. norm.force	Coeff. shear for.
Weight - wall	0.00	-1.20	85.38	1.30	1.000	1.000	1.000
FF resistance	-5.42	-0.43	6.50	-0.44	1.350	1.350	1.000
Active pressure	55.60	-0.86	13.97	1.99	1.350	1.350	1.350
Water pressure	0.00	-3.00	0.00	1.99	1.000	1.000	1.000

Wall check at the construction joint 3.00 m from the wall crest

Cross-section depth $h = 1.99$ m

Ultimate shear force $V_{Rd} = 97.75$ kN/m > 69.64 kN/m $= V_{Ed}$

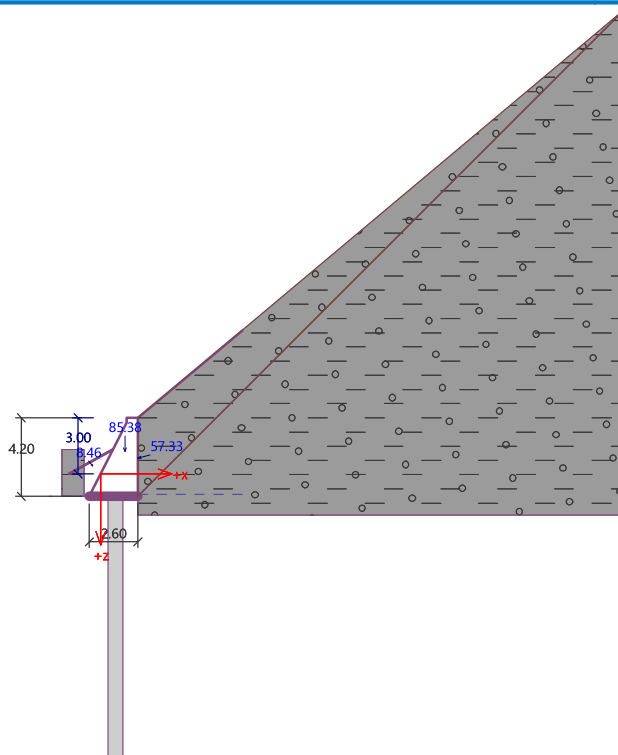
Ultimate compressive force $N_{Rd} = 5317.96$ kN/m > 113.00 kN/m $= N_{Ed}$

Ultimate moment $M_{Rd} = 110.77$ kNm/m > 29.07 kNm/m $= M_{Ed}$

Cross-section bearing capacity is SATISFACTORY

Name : Dimensioning

Stage - analysis : 1 - 1



Slope stability analysis

Input data

Project

Settings

Slovenia - EN 1997

Stability analysis

Earthquake analysis : Standard

Verification methodology : according to EN 1997

Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

Partial factors on actions (A)

Permanent design situation

		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1.00 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]
Variable actions :	$\gamma_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]	1.30 [-]	0.00 [-]
Water load :	$\gamma_w =$			1.00 [-]	

Partial factors for soil parameters (M)

Permanent design situation

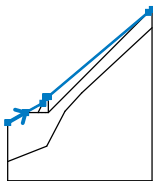
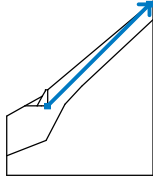
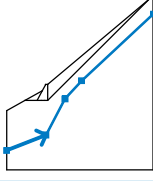
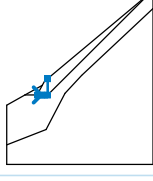
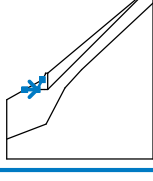
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1.25 [-]
---------------------------------------	-----------------	----------

Partial factors for soil parameters (M)

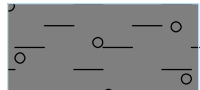
Permanent design situation

Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1.25 [-]
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1.40 [-]

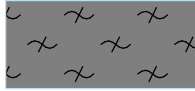
Interface

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10.50	-6.78	-5.84	-4.20	-1.33	-1.70
		-0.60	-0.25	-0.60	0.00	0.00	0.00
		26.10	21.90	27.10	22.74		
2		0.00	-4.20	26.10	21.90		
3		-10.50	-16.97	-0.39	-13.00	4.44	-3.78
		8.70	0.90	27.10	17.98		
4		-2.60	-4.20	-1.60	-4.20	-0.80	-4.20
		0.00	-4.20	0.00	0.00		
5		-5.84	-4.20	-2.60	-4.20	-1.33	-1.70

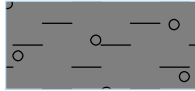
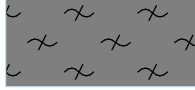
Soil parameters - effective stress state

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	Nizko plastična glina s pos. vl. grušča		35.30	7.00	21.50

BLAN d.o.o.	Kamnita zložba 1
-------------	------------------

No.	Name	Pattern	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
2	Metamorfni skrilavec		30.00	50.00	23.00

Soil parameters - uplift

No.	Name	Pattern	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Nizko plastična glina s pos. vl. grušča		22.50		
2	Metamorfni skrilavec		23.00		

Soil parameters

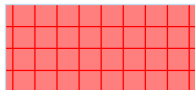
Nizko plastična glina s pos. vl. grušča

Unit weight : $\gamma = 21.50$ kN/m³
 Stress-state : effective
 Angle of internal friction : $\Phi_{ef} = 35.30$ °
 Cohesion of soil : $C_{ef} = 7.00$ kPa
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 22.50$ kN/m³

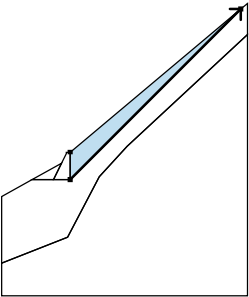
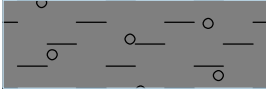
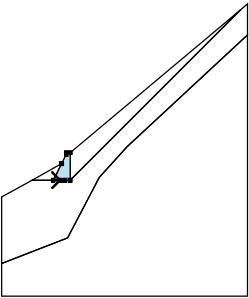
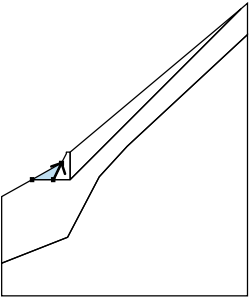
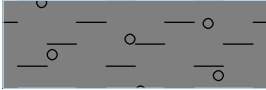
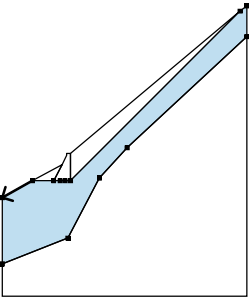
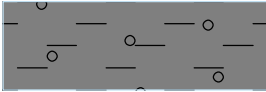
Metamorfni skrilavec

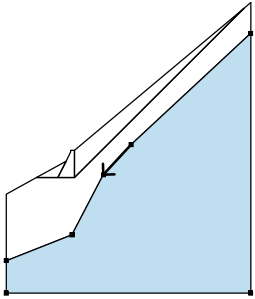
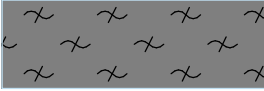
Unit weight : $\gamma = 23.00$ kN/m³
 Stress-state : effective
 Angle of internal friction : $\Phi_{ef} = 30.00$ °
 Cohesion of soil : $C_{ef} = 50.00$ kPa
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 23.00$ kN/m³

Rigid Bodies

No.	Name	Sample	γ [kN/m ³]
1	Material of structure		23.00

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		0.00	-4.20	26.10	21.90	Nizko plastična glina s pos. vl. grušča 
		0.00	0.00			
2		-2.60	-4.20	-1.60	-4.20	Material of structure 
		-0.80	-4.20	0.00	-4.20	
		0.00	0.00	-0.60	0.00	
		-0.60	-0.25	-1.33	-1.70	
3		-2.60	-4.20	-1.33	-1.70	Nizko plastična glina s pos. vl. grušča 
		-5.84	-4.20			
4		-5.84	-4.20	-10.50	-6.78	Nizko plastična glina s pos. vl. grušča 
		-10.50	-16.97	-0.39	-13.00	
		4.44	-3.78	8.70	0.90	
		27.10	17.98	27.10	22.74	
		26.10	21.90	0.00	-4.20	
		-0.80	-4.20	-1.60	-4.20	
		-2.60	-4.20			

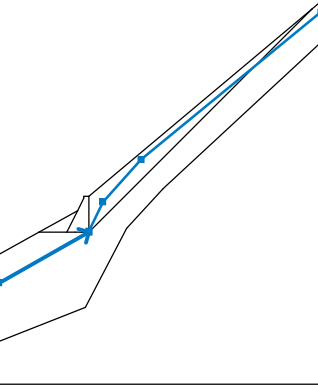
No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
5		8.70	0.90	4.44	-3.78	
		-0.39	-13.00	-10.50	-16.97	
		-10.50	-21.97	27.10	-21.97	
		27.10	17.98			

Anti-Slide piles

No.	Point		Length l [m]	Construction type	Depth of beam h [m]	Length of beam l _b [m]	Pile spacing	
	x [m]	z [m]					b _f [m]	b/b _b [m]
1	-1.20	-4.20	14.00	standard wall				2.40
No.	Cross-section			Distribution along the pile	Pile bearing capacity			Passive force direction
	[m]				Max. bearing capacity V _u [kN]	Gradient K [-]		
1	d = 0.80			constant	500.00			perpendicular to pile

Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10.50	-10.13	0.00	-4.20	0.00	-4.10
		1.63	-0.68	6.11	4.28	27.10	21.52

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Stage of construction 1)**Analysis 1****Circular slip surface**

Slip surface parameters					
Center :	x =	-6.86 [m]	Angles :	$\alpha_1 =$	-8.59 [°]
	z =	12.33 [m]		$\alpha_2 =$	82.75 [°]
Radius :	R =	18.86 [m]			
Analysis of the slip surface without optimization.					

The forces acting on the pile**Spencer**

Anti-Slide Pile No. 1 (-1.20; -4.20 [m])

The forces acting on the pile cannot be computed - the pile is below the terrain.

Janbu

Anti-Slide Pile No. 1 (-1.20; -4.20 [m])

The forces acting on the pile cannot be computed - the pile is below the terrain.

Morgenstern-Price

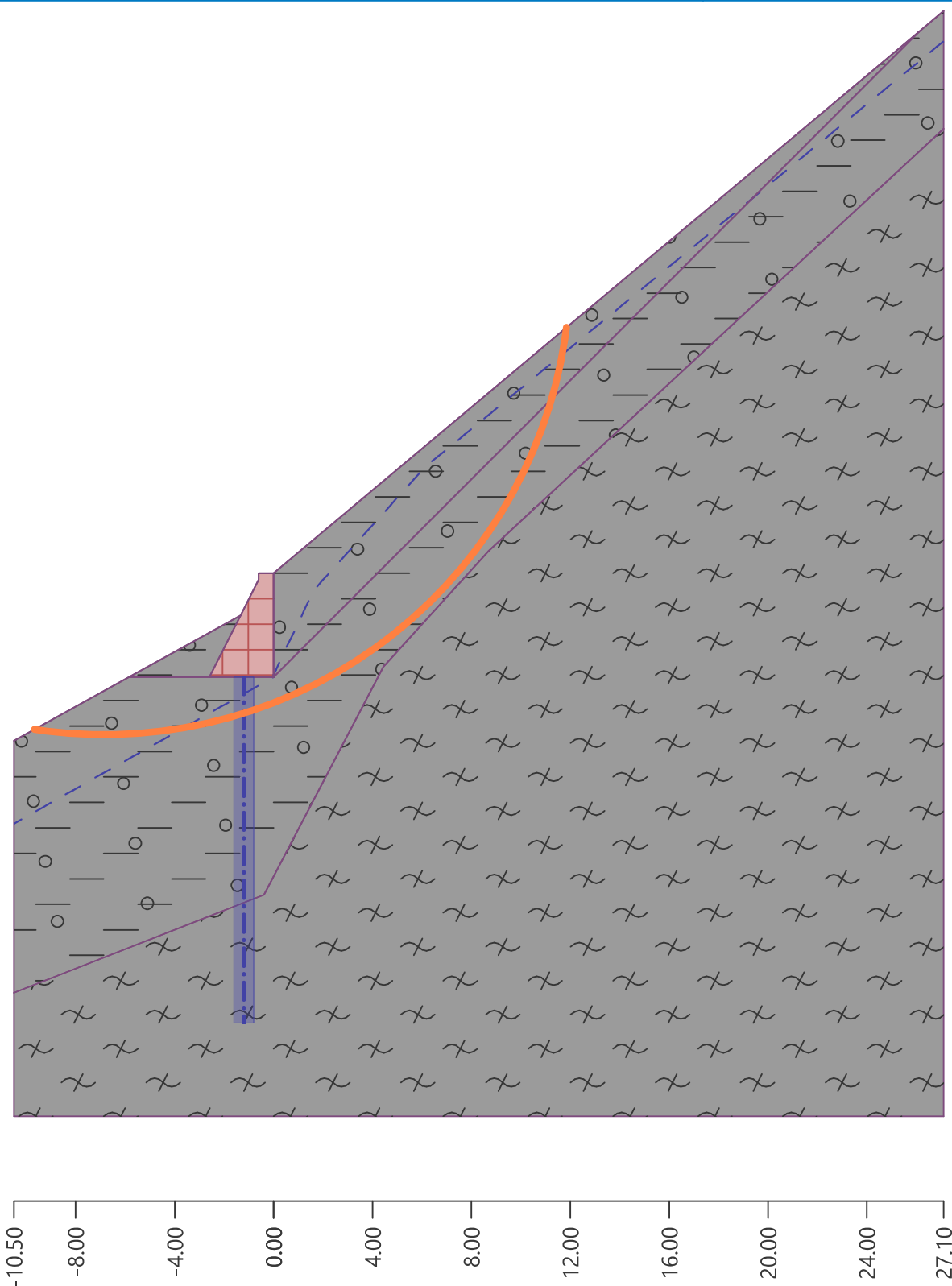
Anti-Slide Pile No. 1 (-1.20; -4.20 [m])

The forces acting on the pile cannot be computed - the pile is below the terrain.

Slope stability verification (all methods)Bishop : Utilization = 81.1 % **ACCEPTABLE**Fellenius / Petterson : Utilization = 95.1 % **ACCEPTABLE**Spencer : Utilization = 78.0 % **ACCEPTABLE**Janbu : Utilization = 60.4 % **ACCEPTABLE**Morgenstern-Price : Utilization = 77.6 % **ACCEPTABLE**

Name : Analysis

Stage - analysis : 1 - 1



T.7.2. Stabilno statični izračun AB pilotov

Osnova za stabilnostno-statični izračun kamnite zložbe so pridobljene geološko – geotehnične raziskave in geomehanske karakteristike zemljin pri povratni analizi ter geodetski posnetek. Iz poročila so bile povzete geomehanske karakteristike in globine posameznih slojev zemljin. Statični izračun AB pilotov smo izvedli s programom GEO5 po EC2.

Pri izračunu so upoštevane naslednje karakteristike slojev:

Sloj	Kohezija (kPa)	Strižni kot (°)	Prostorninska teža (kN/m ³)
Nizko plastična glina s pos. vl. grušča	6	35.3	21.5
Metamorfni skrilavec	50	30.0	23

Analysis of anti-slide pile

Input data

Project

Task : Piloti
 Author : BLAN d.o.o.
 Date : 1/28/2026

Settings

Slovenia - EN 1997

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
 Coefficients EN 1992-1-1 : standard
 Steel structures : EN 1993-1-1 (EC3)
 Partial factor on bearing capacity of steel cross section : $\gamma_{M0} = 1.00$

Pressure analysis

Active earth pressure calculation : Coulomb
 Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel
 Earthquake analysis : Mononobe-Okabe
 Modulus of subsoil reaction : standard
 Consider reduction of the modulus of subsoil reaction for a braced sheeting
 Pressures below the slip surface : standard
 Verification methodology : according to EN 1997
 Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

Partial factors on actions (A)			
Permanent design situation			
		Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Variable actions :	$\gamma_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Water load :	$\gamma_w =$	1.35 [-]	

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on earth resistance :		$\gamma_{Re} =$	1.40 [-]

Anchors

Verification methodology : Limit states (LSD)

Reduction coefficients			
Reduction. coeff of steel strength :	$\gamma_s =$	1.35 [-]	
Reduction coefficient of pull out resistance (soil) :	$\gamma_e =$	1.35 [-]	
Reduction coefficient of pull out resistance (grouting) :	$\gamma_c =$	1.35 [-]	

Geometry of structure

Structure length = 12.00 m

Cross-section name : Pile curtain d = 0.60 m; a = 1.80 m
 Material of pile : concrete
 Computed coefficient of pressure reduction below the ditch = 0.70
 Area of cross-section $A = 1.57E-01 \text{ m}^2/\text{m}$

BLAN d.o.o.

Moment of inertia $I = 3.53E-03 \text{ m}^4/\text{m}$
 Elastic modulus $E = 30000.00 \text{ MPa}$
 Shear modulus $G = 12500.00 \text{ MPa}$

Forces above the slip surface

Depth of slip surface $h_{s1} = 2.50 \text{ m}$
 Input of active horizontal force : active pressure
 Input of passive horizontal force : springs
 Coeff. of increase of active pressure = 1.00

Material of structure

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 20/25

Cylinder compressive strength $f_{ck} = 20.00 \text{ MPa}$
 Tensile strength $f_{ctm} = 2.20 \text{ MPa}$
 Elasticity modulus $E_{cm} = 30000.00 \text{ MPa}$
 Shear modulus $G = 12500.00 \text{ MPa}$

Longitudinal steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

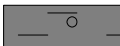
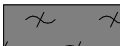
Transverse steel: B500B

Yield strength $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

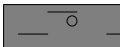
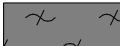
Modulus of reaction

Modulus of subsoil reaction is computed by method Schmitt.

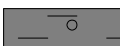
Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Nizko plastična glina s pos. vl. grudža		35.30	2.00	21.50	12.50	14.10
2	Metamorfni skrilavec		30.00	50.00	23.00	13.00	21.00

Soil parameters to compute pressure at rest

No.	Name	Pattern	Type calculation	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Nizko plastična glina s pos. vl. grudža		cohesive	-	0.40	-	-
2	Metamorfni skrilavec		cohesive	-	0.35	-	-

Parameters of soils to compute modulus of subsoil reaction (Schmitt)

No.	Name	Pattern	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	Nizko plastična glina s pos. vl. grudža		0.40	2.00	-
2	Metamorfni skrilavec		0.35	30.00	-

BLAN d.o.o.

Soil parameters**Nizko plastična glina s pos. vl. grušča**

Unit weight : $\gamma = 21.50 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 35.30^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 2.00 \text{ kPa}$
 Angle of friction struc.-soil : $\delta = 14.10^\circ$
 Soil : cohesive
 Poisson's ratio : $\nu = 0.40$
 Oedometeric modulus : $E_{oed} = 2.00 \text{ MPa}$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 22.50 \text{ kN/m}^3$

Metamorfni skrilavec

Unit weight : $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 30.00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 50.00 \text{ kPa}$
 Angle of friction struc.-soil : $\delta = 21.00^\circ$
 Soil : cohesive
 Poisson's ratio : $\nu = 0.35$
 Oedometeric modulus : $E_{oed} = 30.00 \text{ MPa}$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Pile fixed into the rock

Length of wall in the rock $l = 3.00 \text{ m}$
 Bearing capacity of rock $R = 500.00 \text{ kPa}$

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer $t \text{ [m]}$	Depth $z \text{ [m]}$	Assigned soil	Pattern
1	9.00	0.00 .. 9.00	Nizko plastična glina s pos. vl. grušča	
2	-	9.00 .. ∞	Nizko plastična glina s pos. vl. grušča	

Excavation

Soil in front of wall is excavated to a depth of 0.00 m.

Ditch bottom shape

No.	Coordinate $x \text{ [m]}$	Depth $z \text{ [m]}$
1	0.00	0.01
2	-0.10	0.00
3	-9.10	5.00
4	-10.10	5.00

Origin [0,0] is located at the ditch bottom.

Positive coordinate +z has downward direction.

Terrain profile

Terrain behind construction has the slope 1: 1.04 (slope angle is 44.00°).

Water influence

GWT behind the structure lies at a depth of 3.00 m

BLAN d.o.o.

GWT in front of the structure lies at a depth of 3.00 m

Subgrade at the heel is permeable.

Hydraulic gradient = 0.00

Global settings

Number of FEs to discretize wall = 100

Analysis of depending pressures : reduce according to analysis settings

Minimum pressure is considered as $\sigma_{a,min} = 0.20\sigma_z$

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Analysis results

Pressure above the slip surface

Depth [m]	Passive pressure [kPa]	Active pressure [kPa]
0	0.00	-
0.00	0.00	-
0.00	0.00	-
2.50	0.00	-

Active pressure - above slip surface

Depth [m]	Active pressure [kPa]
0.00	0.00
0.00	0.00
0.11	0.92
2.50	125.42

Distribution of pressures acting on the structure (in front and behind the wall) - below the slip surface

Depth [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
2.50	-8.27	-20.33	-69.98	43.90	66.14	563.39
3.00	-10.15	-24.31	-83.07	53.07	79.37	674.25
4.99	-14.50	-33.51	-113.36	74.29	109.97	930.83
5.00	-14.52	-33.56	-113.52	74.40	110.13	932.12
6.00	-16.70	-38.18	-128.74	85.06	125.51	1061.05
8.99	-23.23	-52.01	-174.25	116.95	171.50	1446.57
9.00	Rock	Rock	Rock	Rock	Rock	Rock
12.00	Rock	Rock	Rock	Rock	Rock	Rock

Distributions of the modulus of subsoil reaction and internal forces on the structure

Depth [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-41.59	0.00	0.00	0.00
0.01	0.00	0.00	-41.62	-6.93	0.03	-0.00
0.60	0.00	0.00	-42.83	-15.63	7.12	-1.88
1.20	0.78	0.00	-44.05	-19.86	18.39	-9.43
1.80	0.78	0.78	-45.25	-2.91	26.24	-23.42
2.40	0.78	0.78	-46.36	19.74	21.20	-38.34
2.50	0.78	0.78	-46.53	23.38	19.13	-40.28

BLAN d.o.o.

Depth [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Displacement [mm]	Pressure [kPa]	Shear Force [kN/m]	Moment [kNm/m]
2.50	0.78	0.78	-46.53	23.38	19.13	-40.28
2.52	0.78	0.00	-46.57	-12.67	19.29	-40.74
3.00	0.78	0.00	-47.35	-8.29	24.32	-51.30
3.60	0.78	0.00	-48.16	-5.31	28.41	-67.21
4.20	0.78	0.00	-48.74	-2.14	30.66	-85.03
4.80	0.78	0.00	-49.03	1.26	30.93	-103.61
5.40	0.78	0.00	-48.97	4.93	29.09	-121.73
6.00	0.78	0.78	-48.50	11.41	24.38	-138.04
6.60	0.78	0.78	-47.56	19.33	15.20	-150.16
7.20	0.78	0.78	-46.12	28.05	1.03	-155.29
7.80	0.78	0.78	-44.15	37.59	-18.62	-150.30
8.40	0.78	0.78	-41.67	47.92	-44.24	-131.76
9.00	0.78	0.00	-38.75	-30.33	-70.92	-96.05
9.60	0.78	0.00	-35.51	-27.79	-53.48	-58.81
10.20	0.78	0.00	-32.06	-25.09	-37.61	-31.56
10.80	0.78	0.00	-28.50	-22.31	-23.38	-13.35
11.40	0.78	0.00	-24.90	-19.49	-10.84	-3.17
12.00	0.78	0.00	-21.28	-16.66	-0.00	0.00

Maximum shear force = 70.92 kN/m
 Maximum moment = 155.29 kNm/m
 Maximum displacement = 49.1 mm
 Displacement in the depth of slip surface = 46.5 mm

Verification of rock bearing capacity

Bearing capacity of rock $R = 500.00$ kPa
 Partial factor on rock bearing capacity $\gamma_{Rr} = 1.40$
 Max. stress $\sigma = 30.33$ kPa
 Design bearing capacity of rock $R_d = 357.14$ kPa

Bearing capacity of rock is SATISFACTORY

Verification of rock bearing capacity

Bearing capacity of rock $R = 500.00$ kPa
 Partial factor on rock bearing capacity $\gamma_{Rr} = 1.40$
 Max. stress $\sigma = 30.33$ kPa
 Design bearing capacity of rock $R_d = 357.14$ kPa

Bearing capacity of rock is SATISFACTORY

Terrain settlement behind the structure

Terrain settlement $\delta_{max} = 69.0$ mm

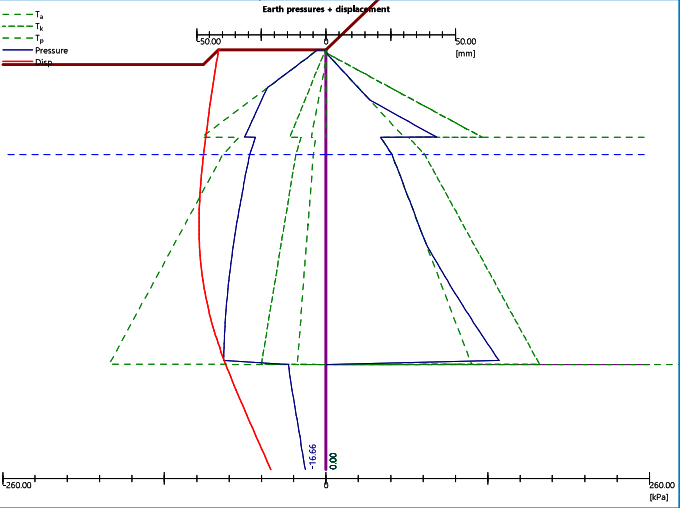
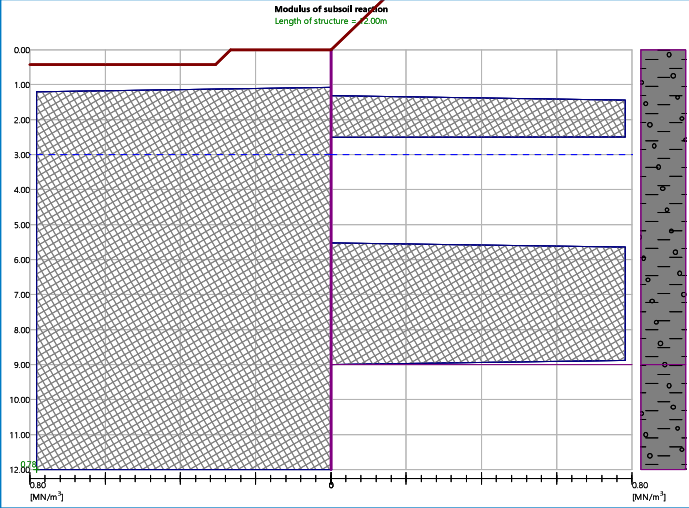
	Coordinates x [m]	Settlement z [mm]
1	0.00	31.4
2	1.03	53.1
3	2.06	69.3
4	3.08	80.0
5	4.11	85.1
6	5.14	84.8

BLAN d.o.o.

	Coordinates x [m]	Settlement z [mm]
7	6.17	78.8
8	7.20	67.4
9	8.22	50.5
10	9.25	28.0
11	10.28	0.0

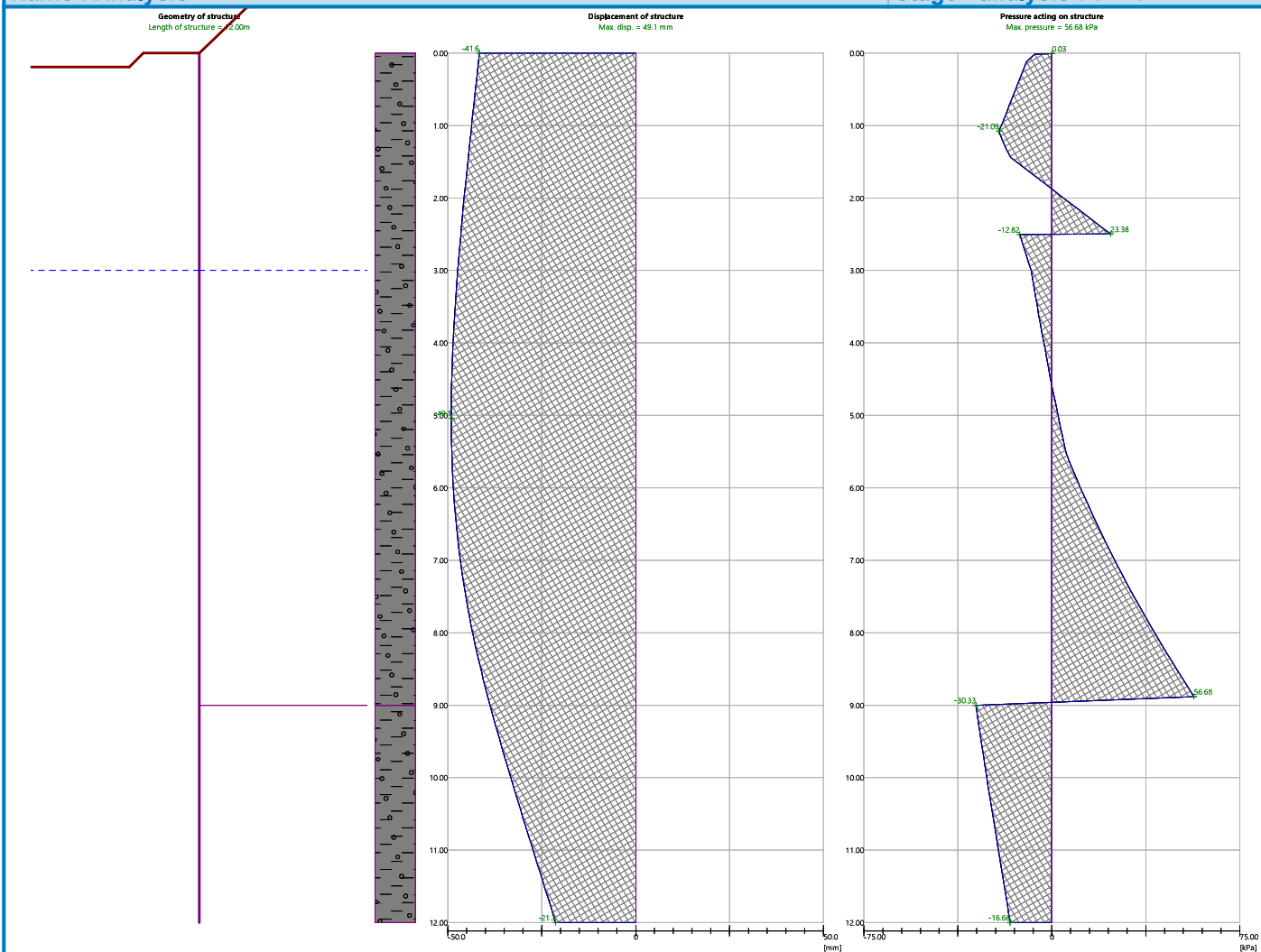
Name : Analysis

Stage - analysis : 1 - -1



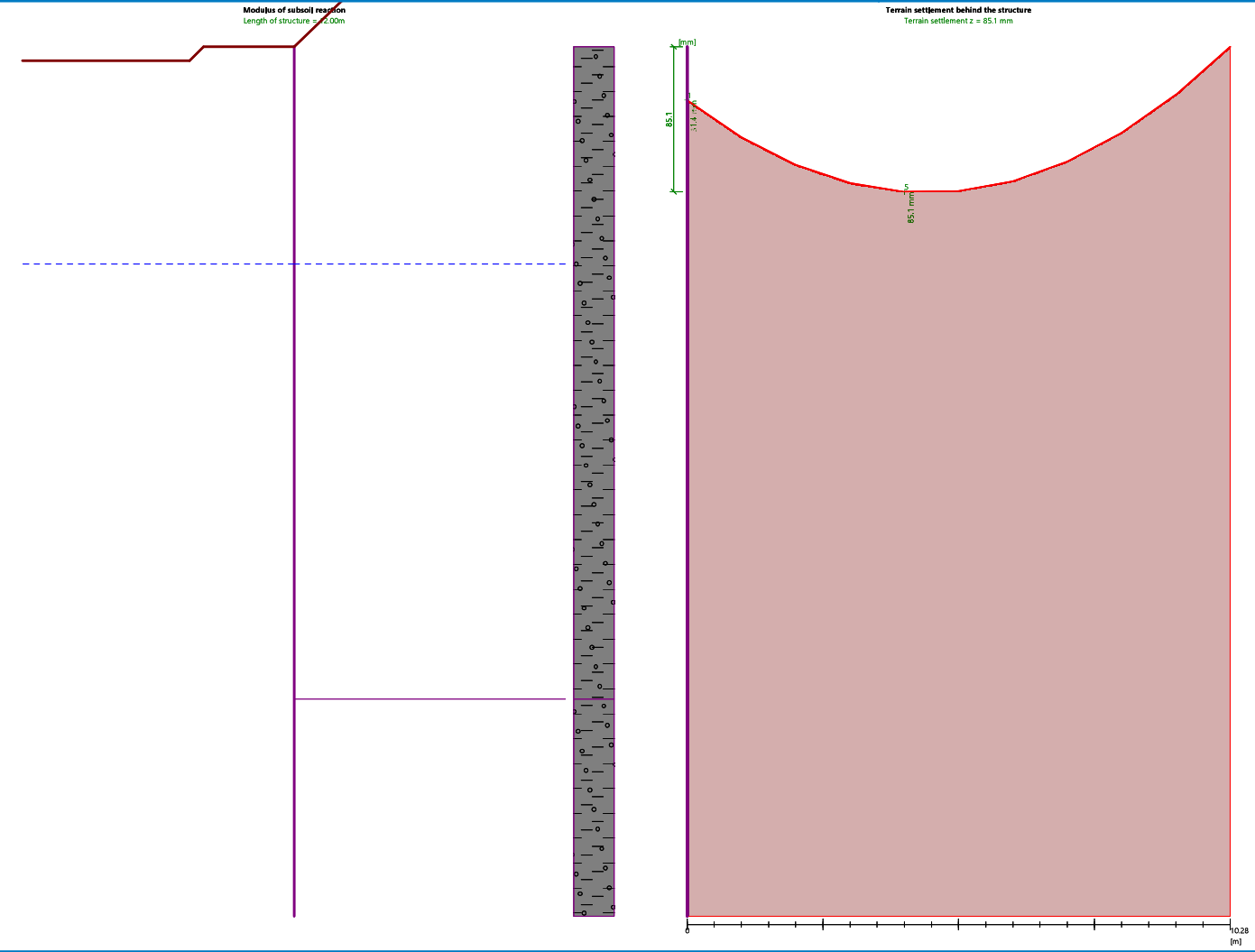
Name : Analysis

Stage - analysis : 1 - -1



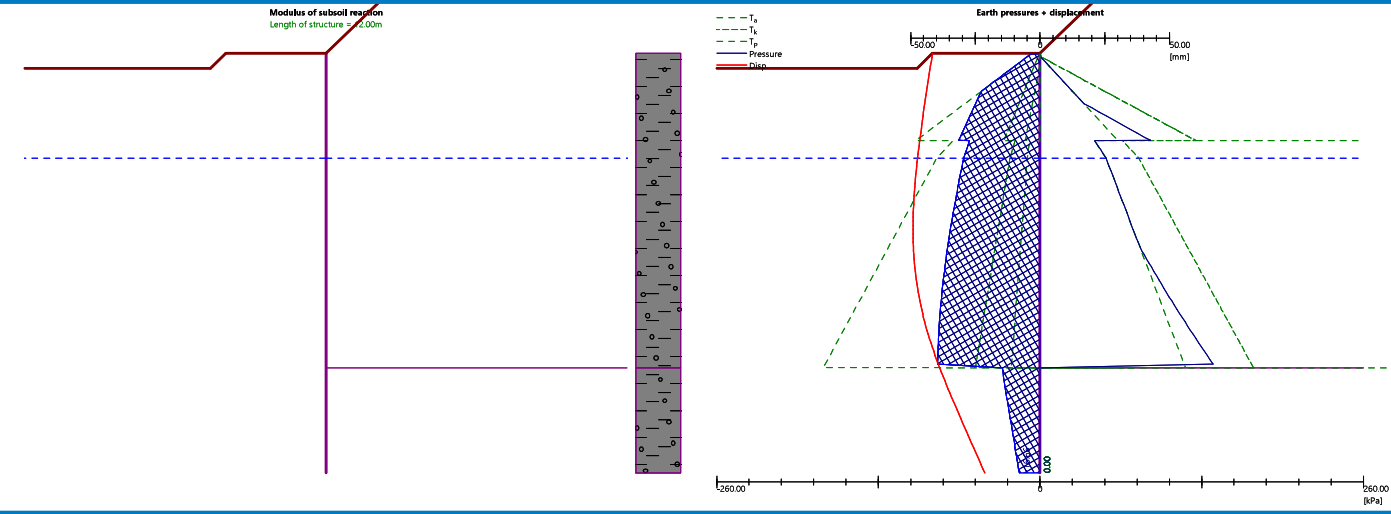
Name : Analysis

Stage - analysis : 1 - -1



Name : Analysis

Stage - analysis : 1 - -1



Dimensioning No. 1

Distribution of forces on construction

	Disp. min [mm]	Disp. max [mm]	Shear force min. [kN/m]	Shear force max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-41.59	-41.59	0.00	0.00	0.00	0.00
0.01	-41.60	-41.60	-0.00	-0.00	0.00	0.00
0.01	-41.60	-41.60	-0.00	-0.00	0.00	0.00
0.01	-41.62	-41.62	0.03	0.03	-0.00	-0.00
0.01	-41.62	-41.62	0.03	0.03	-0.00	-0.00
0.60	-42.83	-42.83	7.12	7.12	-1.88	-1.88
1.20	-44.05	-44.05	18.39	18.39	-9.43	-9.43
1.80	-45.25	-45.25	26.24	26.24	-23.42	-23.42
2.40	-46.36	-46.36	21.20	21.20	-38.34	-38.34
2.50	-46.53	-46.53	19.13	19.13	-40.28	-40.28
2.50	-46.53	-46.53	19.13	19.13	-40.28	-40.28
2.50	-46.54	-46.54	19.09	19.09	-40.44	-40.44
2.50	-46.54	-46.54	19.09	19.09	-40.44	-40.44
2.52	-46.57	-46.57	19.29	19.29	-40.74	-40.74
3.00	-47.35	-47.35	24.32	24.32	-51.30	-51.30
3.60	-48.16	-48.16	28.41	28.41	-67.21	-67.21
4.20	-48.74	-48.74	30.66	30.66	-85.03	-85.03
4.80	-49.03	-49.03	30.93	30.93	-103.61	-103.61
5.40	-48.97	-48.97	29.09	29.09	-121.73	-121.73
6.00	-48.50	-48.50	24.38	24.38	-138.04	-138.04
6.60	-47.56	-47.56	15.20	15.20	-150.16	-150.16
7.20	-46.12	-46.12	1.03	1.03	-155.29	-155.29
7.80	-44.15	-44.15	-18.62	-18.62	-150.30	-150.30
8.40	-41.67	-41.67	-44.24	-44.24	-131.76	-131.76
9.00	-38.75	-38.75	-70.92	-70.92	-96.05	-96.05
9.60	-35.51	-35.51	-53.48	-53.48	-58.81	-58.81
10.20	-32.06	-32.06	-37.61	-37.61	-31.56	-31.56
10.80	-28.50	-28.50	-23.38	-23.38	-13.35	-13.35
11.40	-24.90	-24.90	-10.84	-10.84	-3.17	-3.17
12.00	-21.28	-21.28	-0.00	-0.00	0.00	0.00

Maximum values of internal forces

Maximum displacement = -49.1 mm
 Minimum displacement = -21.3 mm
 Maximum bending moment = 0.00 kNm/m
 Minimum bending moment = -155.29 kNm/m
 Maximum shear force = 70.92 kN/m

Verification of RC cross section (Pile curtain d = 0.60 m; a = 1.80 m)

All construction stages are taken into the analysis.

Partial factor on load = 1.00

Verification of cross section in bending:

Reinforcement - 8 pc bars 25.0 mm; cover 80.0 mm

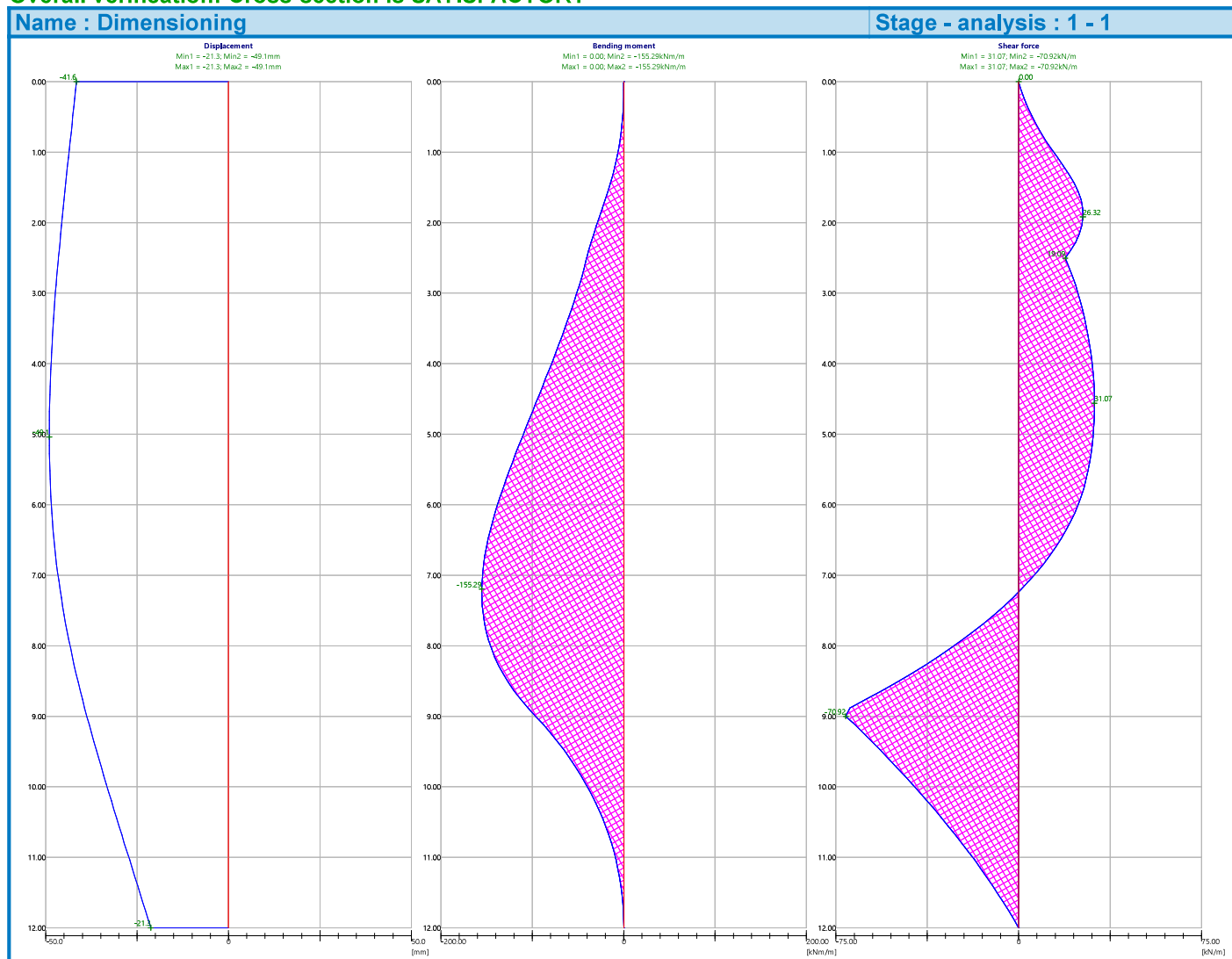
Type of structure (reinforcement ratio) : beam

Reinforcement ratio $\rho = 0.694 \% > 0.130 \% = \rho_{\min}$

BLAN d.o.o.

Load : $M_{Ed} = 279.53 \text{ kNm}$ Bearing capacity : $M_{Rd} = 312.82 \text{ kNm}$ **Designed pile reinforcement is SATISFACTORY****Verification of cross section in shear:**

Shear reinf. - 2 profile 10.0 mm; distance 200.0 mm

 $A_{sw} = 785.4 \text{ mm}^2$ Ultimate shear force: $V_{Rd} = 368.80 \text{ kN} > 127.66 \text{ kN} = V_{Ed}$ **Cross-section is SATISFACTORY.****Overall verification: Cross-section is SATISFACTORY**

T.7.3. Stabilno statični izračun kamnite zložbe 2

Osnova za stabilnostno-statični izračun kamnite zložbe so pridobljene geološko – geotehnične raziskave in geomehanske karakteristike zemljin pri povratni analizi ter geodetski posnetek. Iz poročila so bile povzete geomehanske karakteristike in globine posameznih slojev zemljin. Statični izračun kamnite zložbe smo izvedli s programom GEO5 po EC2.

Pri izračunu so upoštevane naslednje karakteristike slojev:

Sloj	Kohezija (kPa)	Strižni kot (°)	Prostorninska teža (kN/m ³)
Nizko plastična glina s pos. vl. grušča	2	35.3	21.5
Metamorfni skrilavec	50	30.0	23

Gravity wall analysis

Input data

Project

Task : Kamnita zložba 2
 Author : BLAN d.o.o.
 Date : 1/27/2026

Settings

Slovenia - EN 1997

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
 Coefficients EN 1992-1-1 : standard
 Masonry (stone) wall : EN 1996-1-1 (EC6)

Wall analysis

Active earth pressure calculation : Coulomb
 Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel
 Earthquake analysis : Mononobe-Okabe
 Shape of earth wedge : Calculate as skew
 Allowable eccentricity : 0.333
 Verification methodology : according to EN 1997
 Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

Partial factors on actions (A)			
Permanent design situation			
		Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Variable actions :	$\gamma_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Water load :	$\gamma_w =$	1.35 [-]	

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on overturning :	$\gamma_{Rv} =$	1.40 [-]	
Partial factor on sliding resistance :	$\gamma_{Rh} =$	1.10 [-]	
Partial factor on bearing capacity :	$\gamma_{Re} =$	1.40 [-]	

Partial factors for variable actions			
Permanent design situation			
Factor for combination value :	$\psi_0 =$	0.70 [-]	
Factor for frequent value :	$\psi_1 =$	0.50 [-]	
Factor for quasi-permanent value :	$\psi_2 =$	0.30 [-]	

Anchors

Verification methodology : Limit states (LSD)

Reduction coefficients			
Reduction. coeff of steel strength :	$\gamma_s =$	1.35 [-]	
Reduction coefficient of pull out resistance (soil) :	$\gamma_e =$	1.35 [-]	
Reduction coefficient of pull out resistance (grouting) :	$\gamma_c =$	1.35 [-]	

BLAN d.o.o.

Material of structureUnit weight $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 20/25

Cylinder compressive strength

 $f_{ck} = 20.00 \text{ MPa}$

Tensile strength

 $f_{ctm} = 2.20 \text{ MPa}$ **Longitudinal steel: B500B**

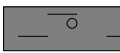
Yield strength

 $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$ **Geometry of structure**

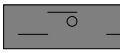
No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	6.20
3	-3.00	6.00
4	-0.60	0.25
5	-0.60	0.00

The origin [0,0] is located at the most upper right point of the wall.

Wall section area = 10.80 m².**Basic soil parameters**

No.	Name	Pattern	Φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Nizko plastična glina s pos. vl. grušča		35.30	2.00	21.50	12.50	14.10
2	Metamorfni skrilavec		30.00	50.00	23.00	13.00	21.00

Soil parameters to compute pressure at rest

No.	Name	Pattern	Type calculation	Φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Nizko plastična glina s pos. vl. grušča		cohesive	-	0.40	-	-
2	Metamorfni skrilavec		cohesive	-	0.30	-	-

Soil parameters**Nizko plastična glina s pos. vl. grušča**Unit weight : $\gamma = 21.50 \text{ kN/m}^3$

Stress-state : effective

Angle of internal friction : $\Phi_{ef} = 35.30^\circ$ Cohesion of soil : $c_{ef} = 2.00 \text{ kPa}$ Angle of friction struc.-soil : $\delta = 14.10^\circ$

Soil : cohesive

Poisson's ratio : $\nu = 0.40$ Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 22.50 \text{ kN/m}^3$ **Metamorfni skrilavec**Unit weight : $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

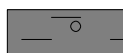
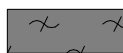
Stress-state : effective

Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 30.00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 50.00 \text{ kPa}$
 Angle of friction struc.-soil : $\delta = 21.00^\circ$
 Soil : cohesive
 Poisson's ratio : $\nu = 0.30$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Backfill

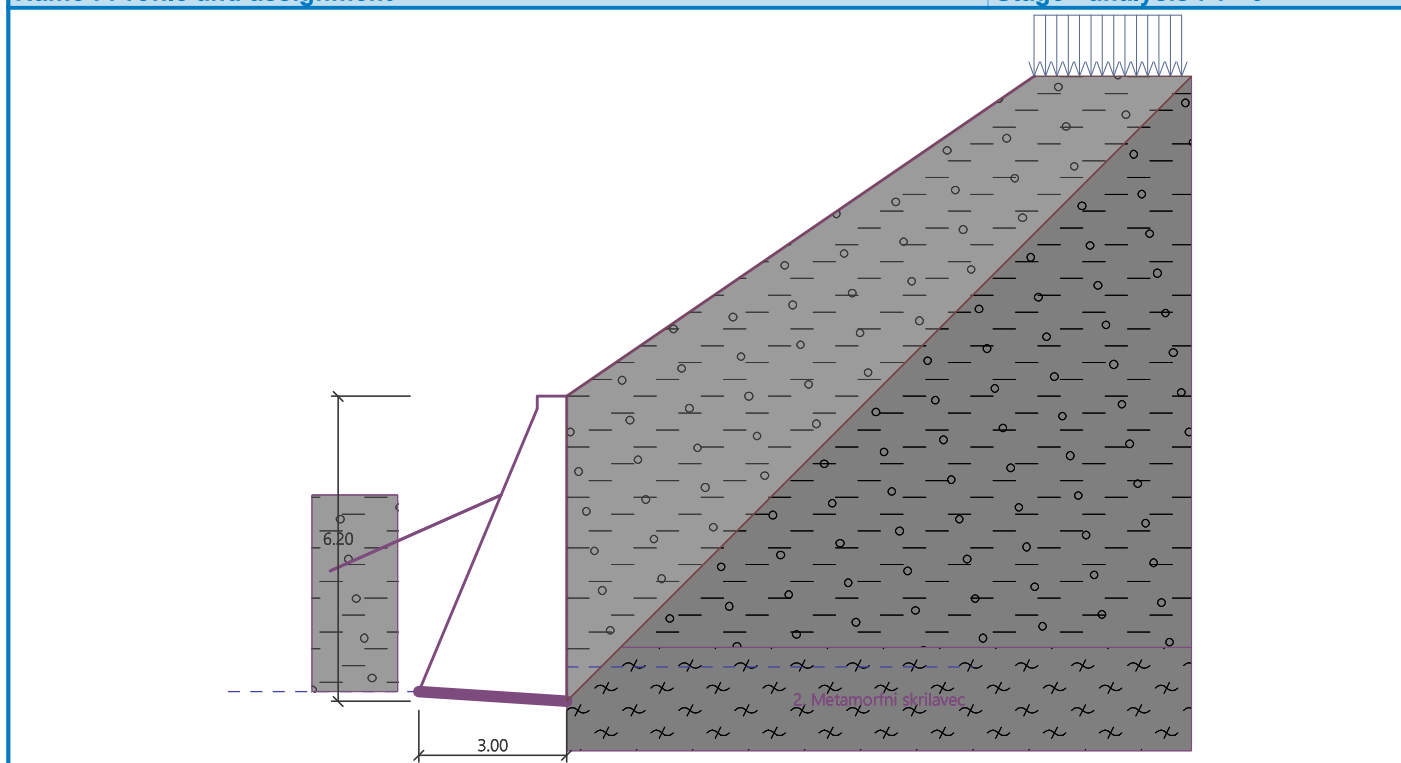
Assigned soil : Nizko plastična glina s pos. vl. gruščica
 Slope = 45.00°

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	5.10	0.00 .. 5.10	Nizko plastična glina s pos. vl. gruščica	
2	-	5.10 .. ∞	Metamorfni skrilavec	

Name : Profile and assignment

Stage - analysis : 1 - 0



Foundation

Type of foundation : soil from geological profile

Terrain profile

Terrain behind construction has the slope 1: 1.46 (slope angle is 34.38°).
 Embankment height is 6.50 m, embankment length is 9.50 m.

BLAN d.o.o.

Water influence

GWT behind the structure lies at a depth of 5.50 m

GWT in front of the structure lies at a depth of 6.00 m

Subgrade at the heel is permeable.

Hydraulic gradient = 0.56

Input surface surcharges

No.	Surcharge		Action	Mag.1 [kN/m ²]	Mag.2 [kN/m ²]	Ord.x x [m]	Length l [m]	Depth z [m]
	new	change						
1	Yes		permanent	16.00		9.50	3.00	on terrain

No.	Name
1	promet

Resistance on front face of the structure

Resistance on front face of the structure: at rest

Soil on front face of the structure - Nizko plastična glina s pos. vl. grušča

Soil thickness in front of structure $h = 4.00$ mSoil slope in front of structure $\beta = -24.00^\circ$ **Settings of the stage of construction**

Design situation : permanent

The wall is free to move. Active earth pressure is therefore assumed.

Verification No. 1**Forces acting on construction**

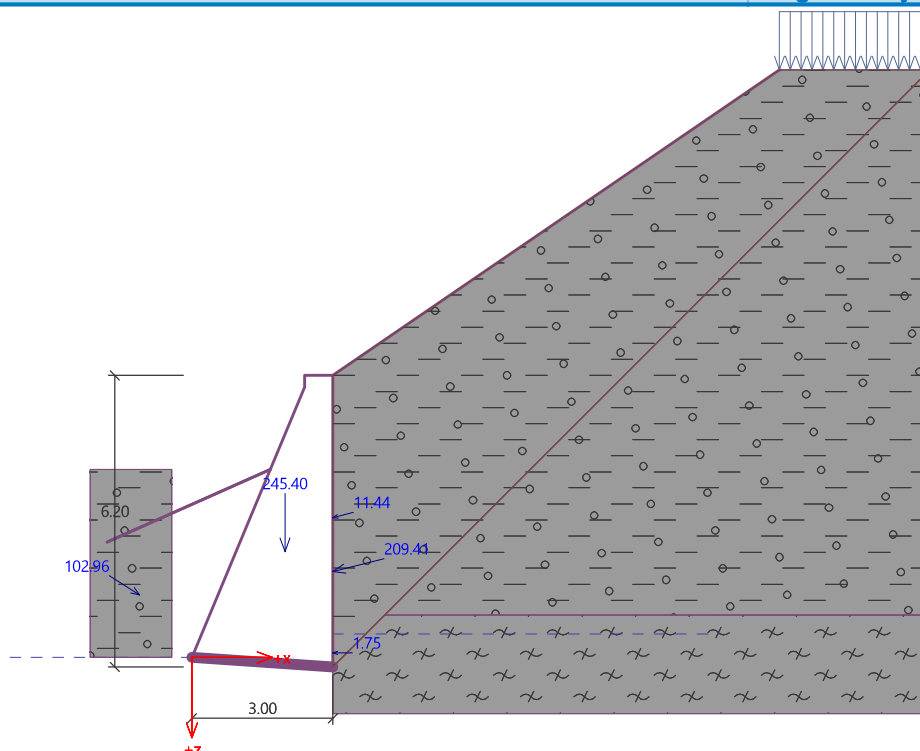
Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. overtur.	Coeff. sliding	Coeff. stress
Weight - wall	0.00	-2.25	245.40	1.98	1.000	1.000	1.350
FF resistance	-87.27	-1.33	54.64	-1.11	1.000	1.000	1.350
Active pressure	203.10	-1.83	51.02	3.00	1.350	1.350	1.350
Water pressure	1.75	-0.10	0.00	3.00	1.350	1.350	1.350
promet	11.10	-2.98	2.79	3.00	1.350	1.350	1.350

Verification of complete wall**Check for overturning stability**Resisting moment $M_{res} = 458.86$ kNm/mOverturning moment $M_{ovr} = 429.05$ kNm/m**Wall for overturning is SATISFACTORY****Check for slip**Resisting horizontal force $H_{res} = 252.62$ kN/mActive horizontal force $H_{act} = 179.01$ kN/m**Wall for slip is SATISFACTORY****Overall check - WALL is SATISFACTORY**

Maximum stress in footing bottom : 348.18 kPa

Name : Verification

Stage - analysis : 1 - 1



Bearing capacity of foundation soil

Design load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]	Eccentricity [-]	Stress [kPa]
1	331.28	488.19	140.85	0.226	295.97
2	366.10	385.44	178.17	0.317	348.18

Service load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	245.39	361.62	104.34

Verification of foundation soil

Stress in the footing bottom : rectangle

Eccentricity verification

Max. eccentricity of normal force $e = 0.317$

Maximum allowable eccentricity $e_{alw} = 0.333$

Eccentricity of the normal force is SATISFACTORY

Verification of bearing capacity

Bearing capacity of foundation soil $R = 1000.00 \text{ kPa}$

Partial factor on bearing capacity $\gamma_{Rv} = 1.40$

Max. stress at footing bottom $\sigma = 348.18 \text{ kPa}$

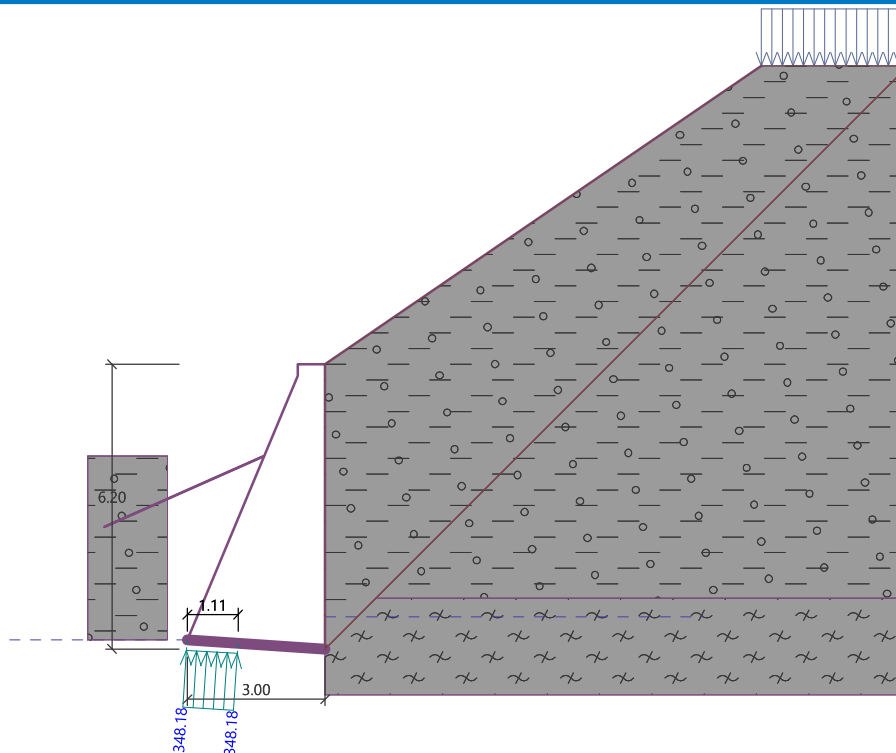
Bearing capacity of foundation soil $R_d = 714.29 \text{ kPa}$

Bearing capacity of foundation soil is SATISFACTORY

Overall verification - bearing capacity of found. soil is **SATISFACTORY**

Name : Bearing cap.

Stage - analysis : 1 - -1



Dimensioning No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. moment	Coeff. norm.force	Coeff. shear for.
Weight - wall	0.00	-2.29	241.33	1.98	1.000	1.000	1.000
FF resistance	-87.16	-1.33	54.57	-1.11	1.350	1.350	1.000
Active pressure	190.50	-1.95	47.86	3.00	1.350	1.350	1.350
Water pressure	1.24	-0.17	0.00	3.00	1.350	1.350	1.350
promet	10.79	-3.06	2.71	3.00	1.350	1.350	1.350

Wall check at the construction joint 6.00 m from the wall crest

Cross-section depth $h = 3.00$ m

Ultimate shear force $V_{Rd} = 1374.24$ kN/m > 186.26 kN/m $= V_{Ed}$

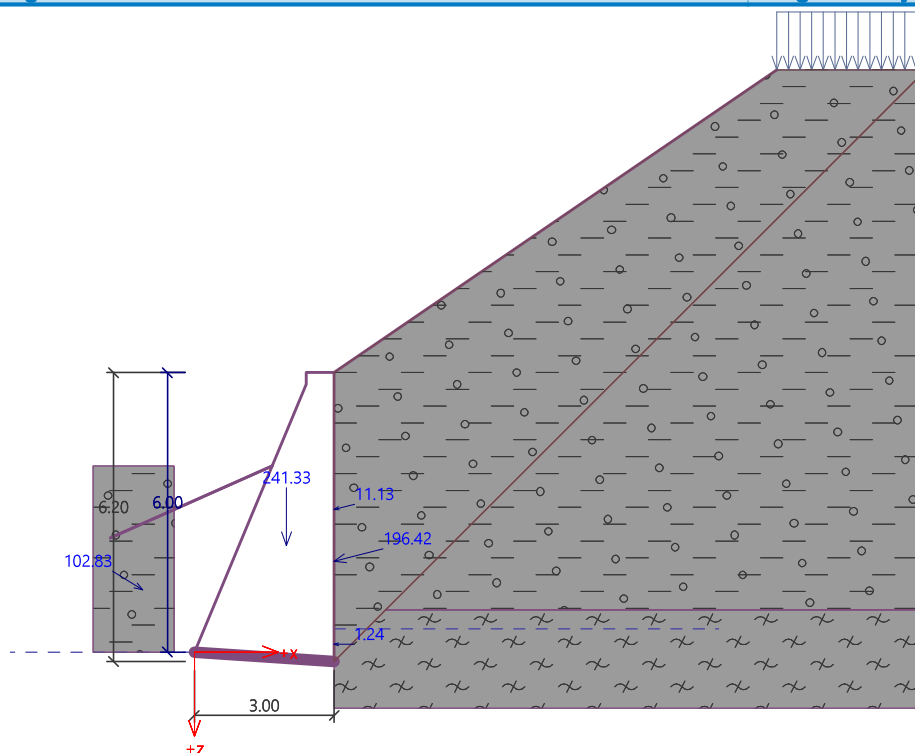
Ultimate compressive force $N_{Rd} = 11692.81$ kN/m > 383.27 kN/m $= N_{Ed}$

Ultimate moment $M_{Rd} = 567.82$ kNm/m > 364.64 kNm/m $= M_{Ed}$

Cross-section bearing capacity is **SATISFACTORY**

Name : Dimensioning

Stage - analysis : 1 - 1



Slope stability analysis

Input data

Project

Settings

Slovenia - EN 1997

Stability analysis

Earthquake analysis : Standard

Verification methodology : according to EN 1997

Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1.00 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]
Variable actions :	$\gamma_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]	1.30 [-]	0.00 [-]
Water load :	$\gamma_w =$			1.00 [-]	
Partial factors for soil parameters (M)					
Permanent design situation					
Partial factor on internal friction :			$\gamma_\phi =$	1.25 [-]	

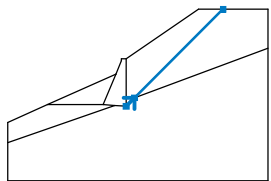
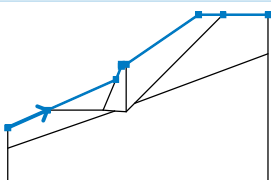
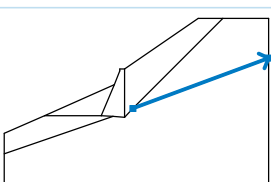
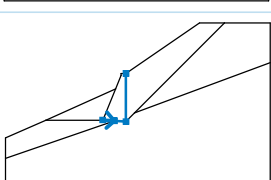
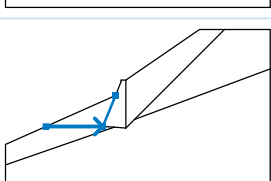
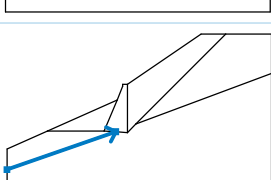
Partial factors for soil parameters (M)

Permanent design situation

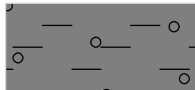
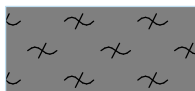
Partial factor on effective cohesion : $\gamma_c = 1.25$ [–]

Partial factor on undrained shear strength : $\gamma_{cu} = 1.40$ [–]

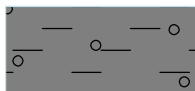
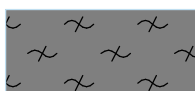
Interface

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0.00	-6.20	1.10	-5.10	12.70	6.50
2		-15.50	-8.31	-10.31	-6.00	-1.33	-2.00
		-0.60	-0.25	-0.60	0.00	0.00	0.00
		9.50	6.50	12.70	6.50	18.60	6.50
3		1.10	-5.10	18.60	1.39		
4		-3.00	-6.00	-1.49	-6.10	0.00	-6.20
		0.00	0.00				
5		-10.31	-6.00	-3.00	-6.00	-1.33	-2.00
6		-15.50	-10.97	-1.49	-6.10		

Soil parameters - effective stress state

No.	Name	Pattern	Φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Nizko plastična glina s pos. vl. gruča		35.30	2.00	21.50
2	Metamorfni skrilavec		30.00	50.00	23.00

Soil parameters - uplift

No.	Name	Pattern	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Nizko plastična glina s pos. vl. gruča		22.50		
2	Metamorfni skrilavec		23.00		

Soil parameters

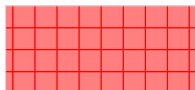
Nizko plastična glina s pos. vl. gruča

Unit weight : $\gamma = 21.50 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Angle of internal friction : $\Phi_{ef} = 35.30^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 2.00 \text{ kPa}$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 22.50 \text{ kN/m}^3$

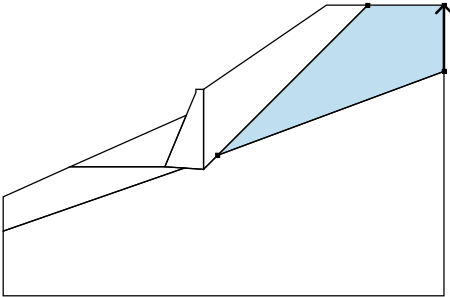
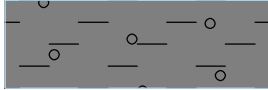
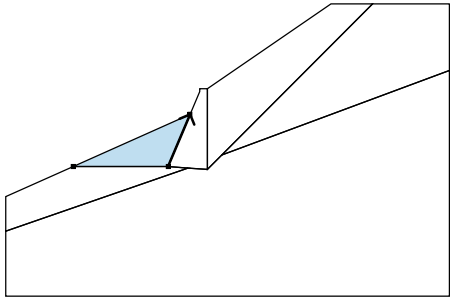
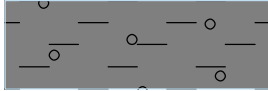
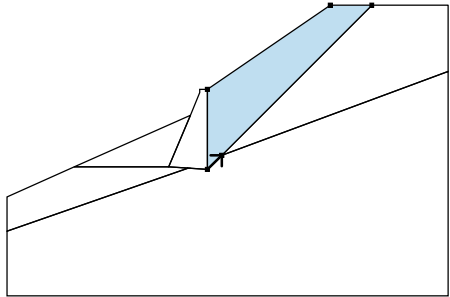
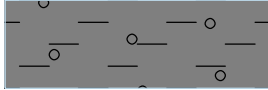
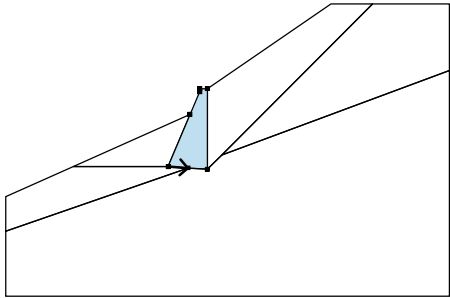
Metamorfni skrilavec

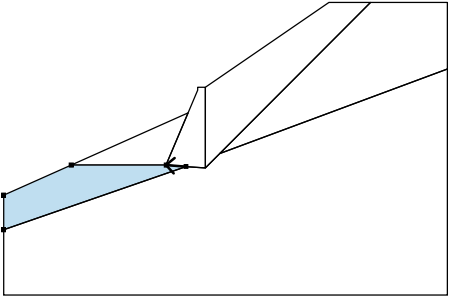
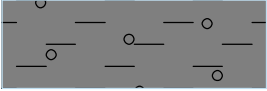
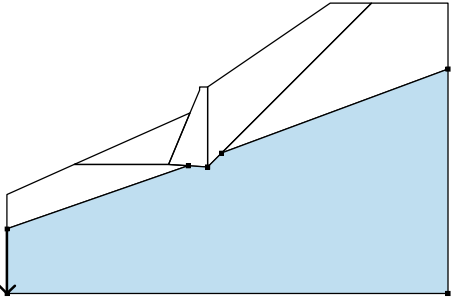
Unit weight : $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Angle of internal friction : $\Phi_{ef} = 30.00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 50.00 \text{ kPa}$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Rigid Bodies

No.	Name	Sample	γ [kN/m ³]
1	Material of structure		23.00

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		18.60	1.39	18.60	6.50	Nizko plastična glina s pos. vl. grušča 
		12.70	6.50	1.10	-5.10	
2		-3.00	-6.00	-1.33	-2.00	Nizko plastična glina s pos. vl. grušča 
		-10.31	-6.00			
3		0.00	-6.20	1.10	-5.10	Nizko plastična glina s pos. vl. grušča 
		12.70	6.50	9.50	6.50	
		0.00	0.00			
4		-3.00	-6.00	-1.49	-6.10	Material of structure 
		0.00	-6.20	0.00	0.00	
		-0.60	0.00	-0.60	-0.25	
		-1.33	-2.00			

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
5		-1.49	-6.10	-3.00	-6.00	Nizko plastična glina s pos. vl. gruča 
		-10.31	-6.00	-15.50	-8.31	
		-15.50	-10.97			
6		-15.50	-10.97	-15.50	-15.97	Metamorfni skrilavec 
		18.60	-15.97	18.60	1.39	
		1.10	-5.10	0.00	-6.20	
		-1.49	-6.10			

Surcharge

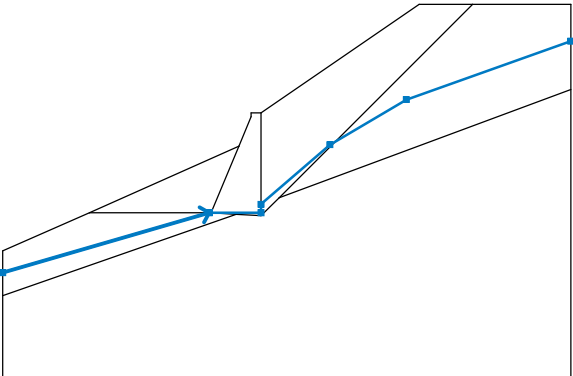
No.	Type	Type of action	Location z [m]	Origin x [m]	Length l [m]	Width b [m]	Slope α [°]	Magnitude		
								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	unit
1	strip	permanent	on terrain	x = 9.50	l = 3.00		0.00	16.00		kN/m ²

Surcharges

No.	Name
1	promet

Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15.50	-9.62	-3.10	-6.00	0.00	-6.00
		0.00	-5.50	4.13	-1.93	8.73	0.78
		18.60	4.29				

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

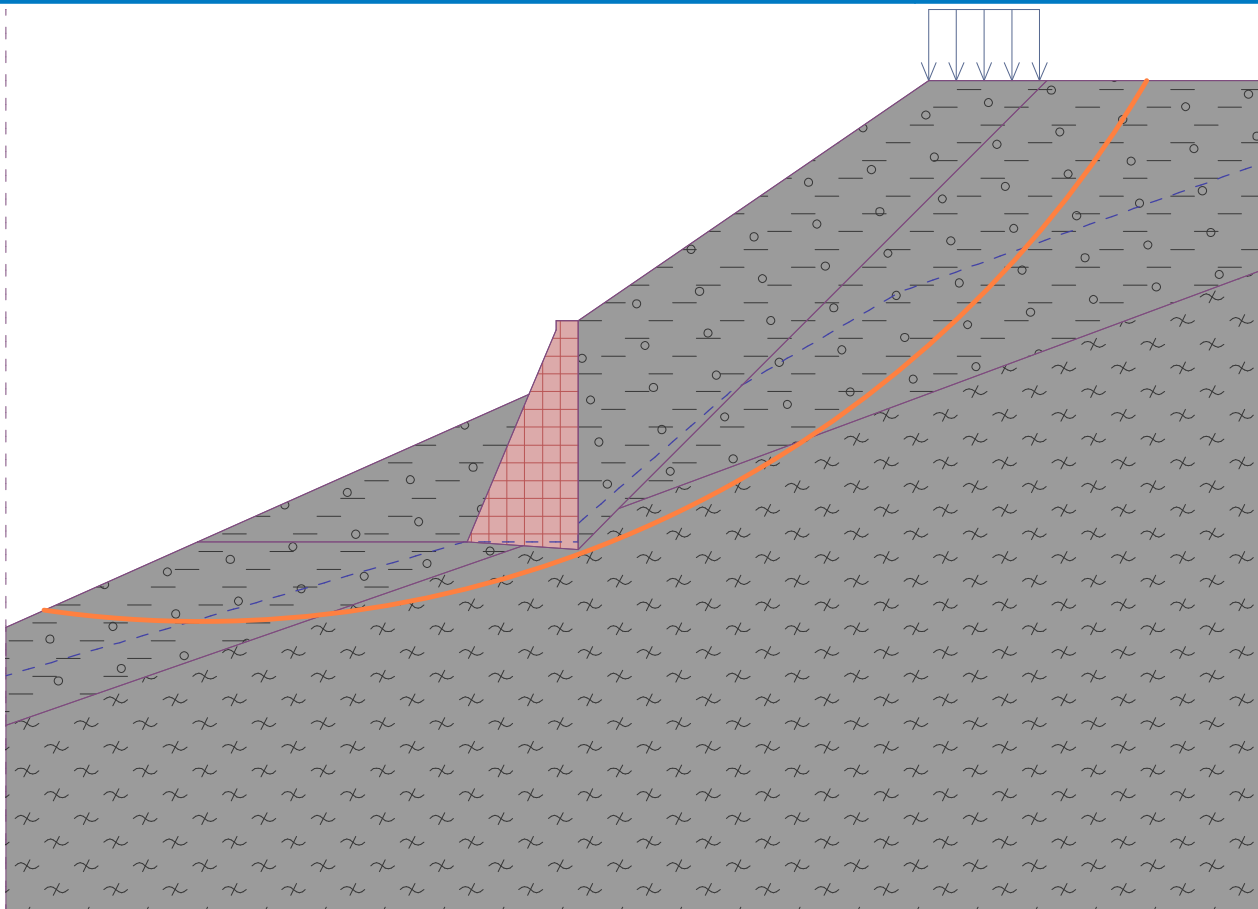
Results (Stage of construction 1)**Analysis 1****Circular slip surface**

Slip surface parameters					
Center :	x =	-10.24 [m]	Angles :	$\alpha_1 =$	-8.16 [°]
	z =	21.62 [m]		$\alpha_2 =$	59.48 [°]
Radius :	R =	29.77 [m]			
Analysis of the slip surface without optimization.					

Slope stability verification (all methods)Bishop : Utilization = 68.5 % **ACCEPTABLE**Fellenius / Petterson : Utilization = 74.3 % **ACCEPTABLE**Spencer : Utilization = 69.1 % **ACCEPTABLE**Janbu : Utilization = 69.3 % **ACCEPTABLE**Morgenstern-Price : Utilization = 69.2 % **ACCEPTABLE**

Name : Analysis

Stage - analysis : 1 - 1



T.8. IZVEDBA SANACIJE

S sanacijo plazu moramo zaščititi cesto in objekte ter preprečiti nadaljnje premikanje zemljine. Za sanacijo plazu bomo izdelali uvertane AB pilote premera ϕ 80, povezane z AB gredo v dolžini 85.5 m. Nad objekti se za stabilizacijo izvede kamnita zložba z izvedbo AB pilotov, povezani z AB gredo v dolžini 85.5 m.

Uredi se tudi odvodnjavanje območja.

T.8.1. Pripravljalna dela in delovni plato

Pripravljalna dela:

Pred izvedbo del je potrebno:

- odstraniti morebitno grmovje in drevesa,
- odstraniti obstoječe vodno zajetje,
- zakoličba konstrukcij,...

Dostopna cesta, delovni plato

Dostopna cesta do delovnega platoja za kamnito zložbo 1 se izvede s spodnje strani v širini 3.0 – 3.5 m, v skupni dolžini cca. 25.0 m. Dostopna cesta do delovnega platoja za kamnito zložbo 2 se izvede s spodnje strani v širini 3.0 – 3.5 m, v skupni dolžini cca. 41.0 m. Cesta se izdelava iz kamnitega drobljenca v debelini do 30.0 cm.

T.8.2. AB greda in AB piloti ter Kamnita zložba 1

Uvertani AB piloti

Za dodatno stabilizacijo kamnite zložbe se po vsej dolžini delovnega platoja se na spodnji strani ceste na vzdolžnih medsebojnih razdaljah 2.4 m izvedejo vrtine premera Φ 80 cm globine 14.0 m (35 pilotov), katere se podaljšajo za 0.7 m, zaradi slepega vrtanja skozi višino AB grede. Skupno število uvertanih AB pilotov znaša 35, piloti so uvertani v trdno podlago, ki jo v tem primeru predstavlja metamorfni skrilavec. Pri izvedbi uvertanih AB pilotov se uporabi črpn beton C25/30, XC2, PV-I, D32, S3. Armaturni koš je izveden iz 12 vzdolžnih palic

premera $\Phi 25$ mm, armaturnih obročev premera $\Phi 20$ mm v rastrih 1.0 m, ki povezujejo vzdolžno armaturo ter spiralne strižne armature premera $\Phi 10$ mm v rastrih 0.2 m. Zaščitni sloj armature znaša 5 cm, sidrna dolžina armaturnih palic v vezno AB grede znaša 0.65 m. Pred izvedbo vezne AB grede je potrebno odstraniti material med AB piloti ter odbiti »glavo« AB pilota v zgornji višini 0.3 – 0.40 m.

Pilote se izvede tako, da se izdelata vsak drugi pilot, nato pa se vrne nazaj, da se izdelajo še vmesni piloti. Pri betonaži je pomembno, da je kontraktorska cev vedno potopljena v beton najmanj 1 m. Na ta način se izognemo problemu nezveznosti pilotov. Pred izvedbo AB grede se odstrani odvečni beton, pusti se le 5 cm betona nad podložnim betonom, ki služi kot strižni zob. Piloti se izvajajo pod neprestanim geološkim nadzorom.

Za preverjanje kvalitetno izvedenih AB pilotov se izvede 15 testov zveznosti pilotov – PIT test.

AB greda

Osnova za gradnjo vezne AB grede na predvideni lokaciji so predhodno izvedeni uvtani AB piloti ter izdelan podložni beton C12/15 v debelini 10 cm.

Pri izvedbi vezne AB grede se uporabi beton C30/37, XD3, XF4, PV-II, D32, S3. Armaturni koš je izveden iz vzdolžnih palic premera $\Phi 12$ mm ter stremenske armature premera $\Phi 12$ mm v rastrih 0.15 m. Zaščitni sloj armature znaša 5 cm, prekrivanje vzdolžnih armaturnih palic pa najmanj 0.60 m. Pri izvedbi vezne AB grede je potrebno zgornje robove ustrezno pobrati oziroma jih urediti s trikotnimi letvami 2x2 cm.

Dimenzije vezne AB grede: dolžina ≈ 85.50 (os) m, širina 2.60 m, višina 0.60 m.

Kamnita zložba 1

Izkopi za izvedbo zložbe se se varujejo z zabitimi HEA 200 profili.

Kamnita zložba se izvede na predhodno izdelano AB grede, na katero se nato začne vgrajevati kamniti lomljenec. Kamnita zložba bo izdelana iz kamnitega lomljenca 30-100 cm, za vezivo bomo uporabili beton C20/25.

Na kamnito zložbo se izvede AB venec. Pri izvedbi AB venca se uporabi beton C30/37, XC4/XF3, PV-II, D16, S3. Armaturni koš je izveden iz vzdolžne in stremenske armature premera $\Phi 10$ mm. Zaščitni sloj armature znaša 5 cm, prekrivanje vzdolžnih armaturnih palic pa najmanj 60 cm. Pri izvedbi AB venca je potrebno zgornje robove ustrezno »pobrati« oziroma jih urediti s trikotnimi letvami.

Na vrhu vezne grede se po končani sanaciji postavi panelna ograja.

Višina zložbe znaša 4.2 m. Širina temelja kamnite zložbe, ki ga predstavlja AB greda, znaša 2.6 m, širina v vencu pa 0.60 m. Celotna dolžina kamnite zložbe je 85.50 m.

T.8.3. Kamnita zložba 2

Izkopi za izvedbo zložbe se varujejo z zabitimi HEA 200 profili.

Temelj se izvede iz betona C25/30 v debelini 0.4 m, v katerega se nato začne vgrajevati kamniti lomljenec. V primeru, da na predvideni koti temeljenja ni nepodajne podlage, je potrebno izkope poglobiti in material nadomestiti s kombinacijo kamna in betona, kot je predvideno v kamniti zložbi. Kamnita zložba bo izdelana iz kamnitega lomljenca 30-100 cm, za vezivo bomo uporabili beton C20/25

Na kamnito zložbo se izvede AB venec. Pri izvedbi AB venca se uporabi beton C30/37, XC4/XF3, PV-II, D16, S3. Armaturni koš je izveden iz vzdolžne in stremenske armature premera $\Phi 10$ mm. Zaščitni sloj armature znaša 5 cm, prekrivanje vzdolžnih armaturnih palic pa najmanj 60 cm. Pri izvedbi AB venca je potrebno zgornje robove ustrezno »pobrati« oziroma jih urediti s trikotnimi letvami.

Na vrhu vezne grede se po končani sanaciji postavi panelna ograja.

Višina zložbe znaša 6.00 m. Širina temelja kamnite zložbe znaša 2.70 m, širina v vencu pa 0.60 m. Celotna dolžina kamnite zložbe je 24.00 m.

T.8.4. Odvodnjavanje kamnite zložbe 1

Na zaledni strani kamnite zložbe 1 se izdelata kamniti drenažni zasip D16/32 v višini cca. 3.8 m, širine 30 – 50 cm, na dnu zasipa pa se vgradi drenažna cev DN 200, ki je položena na betonsko posteljico. Drenažna cev se izvede proti zbirnemu jašku 1 pod naklonom min. 1%. Za kamnito zložbo se uredi jarek s kanaletami na preklop iz cementnega betona na podložni plasti podložnega betona debeline 15 – 20 cm. Voda iz zbirnega jaška 1 se vodi preko kanalizacijske cevi do zbirnega jaška 2, od tu preko prepusta do zbirnega jaška 3 in naprej preko kanalizacijske cevi do obstoječega zbirnega jaška ob javni poti. Voda se iz obstoječega zbirnega jaška vodi preko novega prepusta do iztoka na prosto.

T.8.5. Odvodnjavanje kamnite zložbe 2

Na zaledni strani kamnite zložbe 2 se izdelata kamniti drenažni zasip D16/32 v višini cca. 5.8 m, širine 30 – 50 cm, na dnu zasipa pa se vgradi drenažna cev DN 200, ki je položena na betonsko posteljico. Drenažna cev se izvede proti zbirnemu jašku 4 pod naklonom min. 1%. Za kamnito zložbo se uredi jarek s kanaletami na preklop iz cementnega betona na podložni plasti podložnega betona debeline 15 – 20 cm. Voda iz zbirnega jaška 4 se vodi preko kanalizacijske cevi do obstoječega zbirnega jaška ob javni poti, od tu pa preko novega prepusta do iztoka na prosto.

T.8.6. Zakoličbeni podatki

Zakoličba lokacij podpornih konstrukcij so podane koordinate detajlnih točk. Podatki so podani na risbi G.9.

T.8.7. Katastersko območje

Stabilizacija plazu bo izvedena na sledečih parcelah:

k.o. Vrata (837):

št. parcele: 106/3 (imetnik: Srečko Božič, Gortina 59, 2366 Muta in Nada Božič, Vrata 16, 2366 Muta)

št. parcele: 106/5 (imetnik: Srečko Božič, Gortina 59, 2366 Muta in Nada Božič, Vrata 16, 2366 Muta)

št. parcele: 106/6 (imetnik: Kristijan Adam, Vrata 15, 2366 Muta)

št. parcele: 107/3 (imetnik: Srečko Božič, Gortina 59, 2366 Muta in Nada Božič, Vrata 16, 2366 Muta)

št. parcele: 114/6 (imetnik: Srečko Božič, Gortina 59, 2366 Muta in Nada Božič, Vrata 16, 2366 Muta)

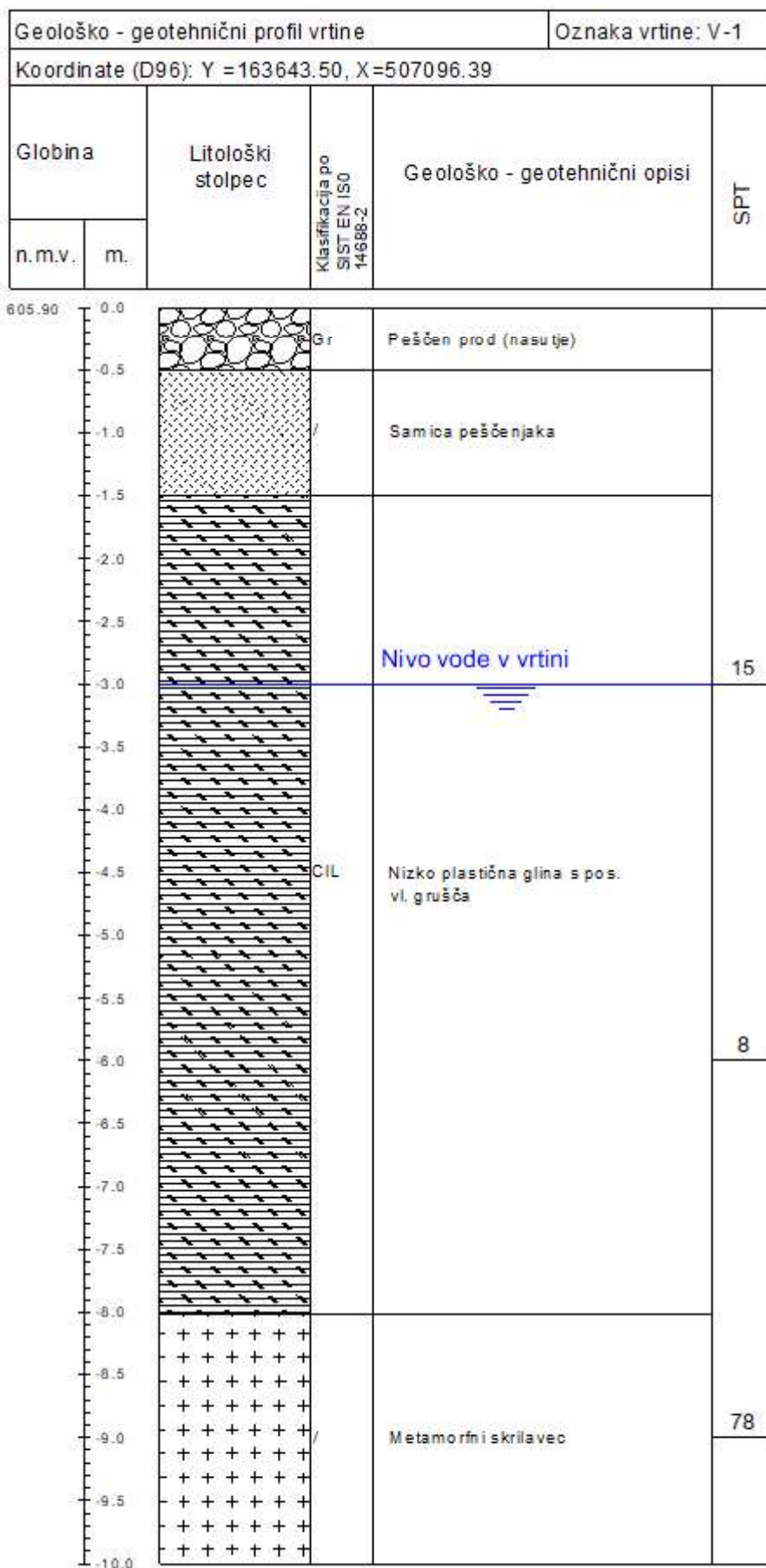
št. parcele: 114/10 (imetnik: Srečko Božič, Gortina 59, 2366 Muta)

št. parcele: 114/11 (imetnik: Kristijan Adam, Vrata 15, 2366 Muta)

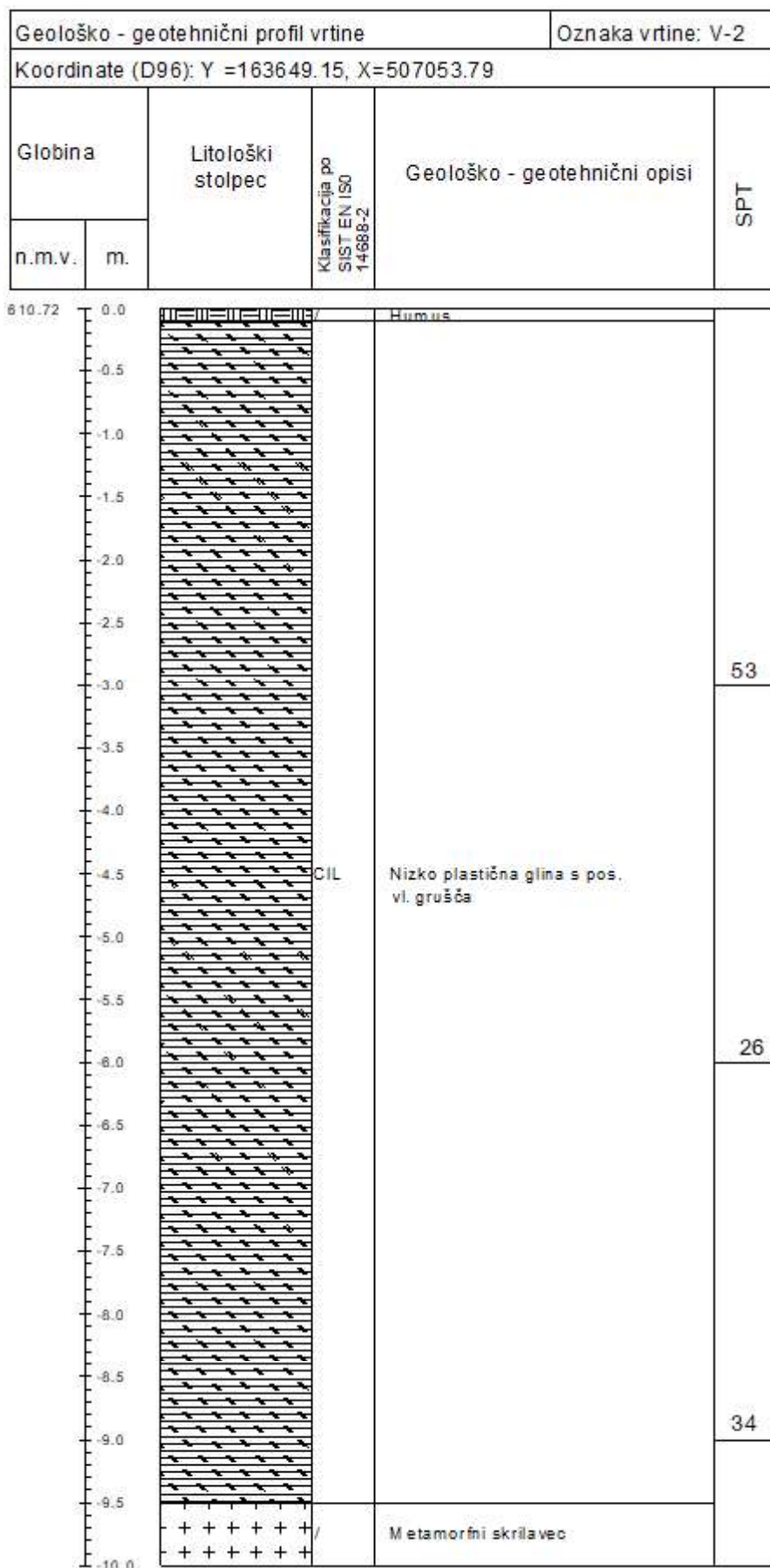
T.9. GEOTEHNIČNE VRTINE

T.9.1. Fotografije geotehnične vrtine V1

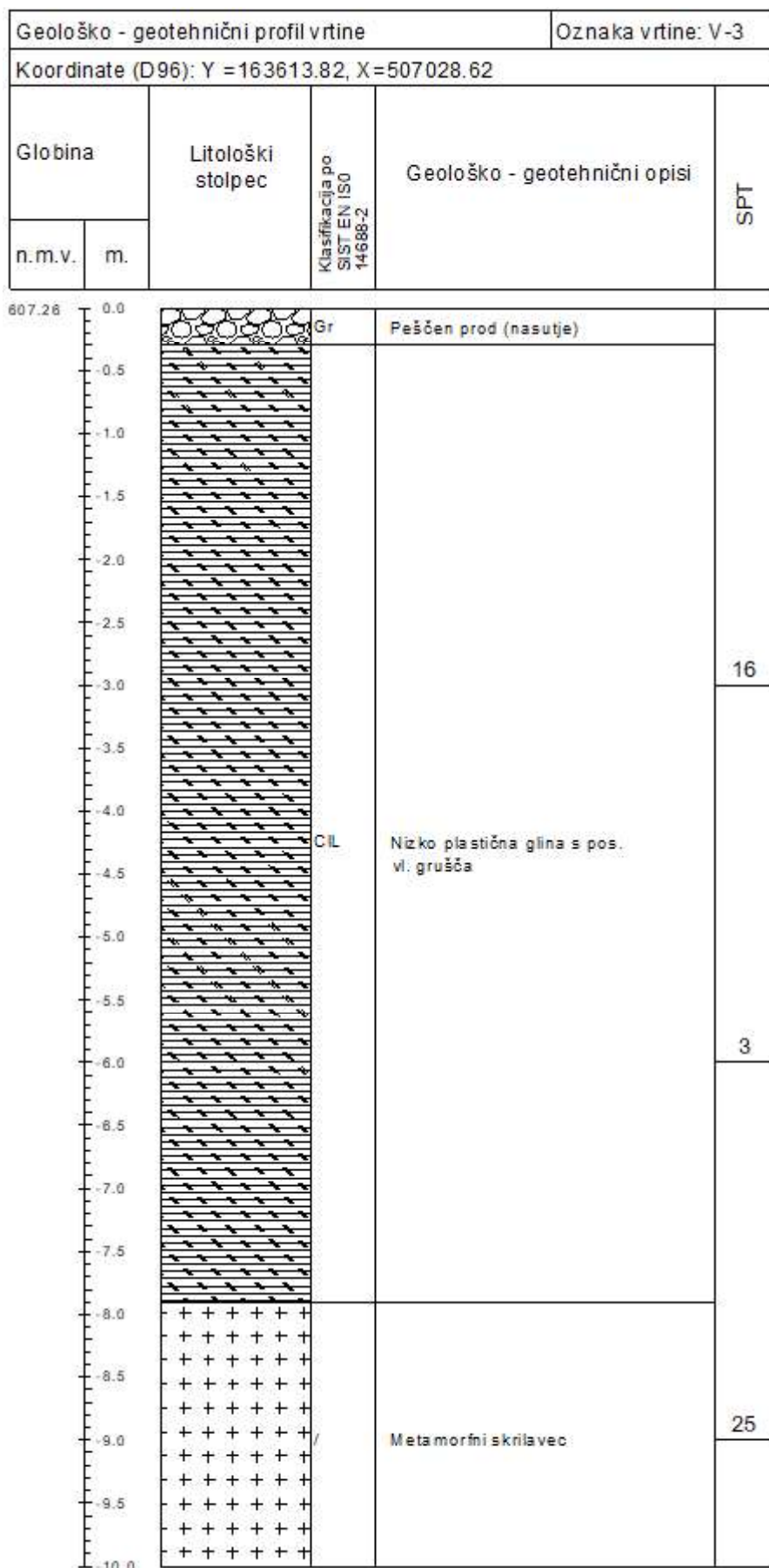




T.9.2. Fotografije geotehnične vrtnine V2



T.9.3. Fotografije geotehnične vrtime V3



T.10. REZULTATI LABORATORIJSKIH PREISKAV



GEO INŽENIRING
GEOLOGIJA - GEOTEHNIKA - GEOFIZIKA

Dimičeva 14, Ljubljana
Tel.: +386 12 34 56 00
E-pošta: dir@geo-inz.si
www.geo-inz.si

Naročnik: **Bian d.o.o.**

Lokacija: **Vrata**

Objekt:

Program preiskav: **004-26**
Delovni nalog: **111**

PREGLEDNICA REZULTATOV PREISKAV GEOTEHNIČNIH PARAMETROV ZEMLJIN																																	
Vzorec				Klasifikacija		Vlažnost		Gostota		Gostota zrnja		Lepne meje			Zrnavost				Trdnost zemljine					Deformabilnost zemljine					VDP				
ID vzorca	Oznaka sonde	Datum odvzema	Globina		Opis zemljine / hitrine	w (%)	ρ (Mg/m ³)	ρ _d (Mg/m ³)	ρ _s (Mg/m ³)	w _p (%)	I _p (%)	I _d (%)	Indeks plast.	Indeks kons.	koef. enakom.	koef. ukrtv.	gramoz	pešek	meļ. glina	VDP Hazen	VDP USBR	Enoosna		Nedren. strizna	Direktni	Obremenilne stopnje σ				Ind. stišljivost	Ind. razbreme.	sprem. h.p.	konst. h.p.
			od	do																		q _{u,2} (kPa)	q _{u,1} (kPa)			c _{u,c} (kPa)	φ _c (°)	c' (kPa)	φ' (°)				
GI-26-011	V-1	17.12.2025	9,00	- 10,00	metamorfni skrilavec	16,5	2,19	1,88																									
GI-26-012	V-3	17.12.2025	4,20	- 4,70	CL, nizko plastična glina s pos. vl. gručača	16,5								1,04											35,3	1,2							
		standard:		prizeto TSPI PG.05.2002/2021/USCS za zemljine, sicer navedeno		SIST EN ISO 17892-1:2015	SIST EN ISO 17892-2:2015	SIST EN ISO 17892-3:2016	SIST EN ISO 17892-12:2018			SIST EN ISO 17892-12:2018			SIST EN ISO 17892-4:2017				SIST EN ISO 17892-4:2017				SIST EN ISO 17892-6:2017	SIST EN ISO 17892-10:2019	SIST EN ISO 17892-5:2017					SIST EN ISO 17892-11:2019			
				kalčina		1	1	0	1			0			0				0				1	0	0					0	0		

Datum: **13.01.2026**

Pregledal: **A. Kovarčič**

Naročnik: **Blan d.o.o.**

Lokacija: **Vrata**

Objekt:

Program preiskav: **004-26**

Delovni nabog: **111**

Vzorec				Klasifikacija		PREGLEDNICA REZULTATOV PREISKAV GEOTEHNIČNIH PARAMETROV ZEMLJIN												PREGLEDNICA REZULTATOV PREISKAV GEOTEHNIČNIH PARAMETROV HRBIN															
ID vzorca	Oznaka sonde	Datum odvzema	Globina		opis zemljine / hrbinne	Zarizguba W_L (%)	Humoznost	Mešlen modro MB_L (g/kg)	Proctor		IBI		CBR		Nabrednost zemljine		Vodovpojnos		pH	Trdnost hrbinne													
			od	do					opt. vlaga W_{opt} (%)	max. s. gostota ρ_{smax} (Mg/m ³)	IBI	CBR 1	CBR 2	deformacija $\Delta V_d/V_1$ (%)	σ (kPa)	nabrekli tlak σ_N (kPa)	Enaili- Nail	Sukcija zemljine WP4-T		L_{50} (MPa)	ITT	$\sigma_{s,geot}$ (MPa)	Enoosna (MPa)	Nalezna - Braz test σ_n (MPa)	Posredna stržnik ϕ (°)	c (MPa)							
GI26-011	V-1	17.12.2025	9,00	- 10,00	metamorfni skrilavec															2,26	45,2												
GI26-012	V-3	17.12.2025	4,20	- 4,70	CIL, nizko plastična glina s pos. vl. gruščja																												
			standard:		prizeto TSPJ PG.05.200.2021/USCS za zemljine, sicer navedeno	SIST EN ISO 1744-1:2010 pr. 15.1	SIST EN ISO 1744-1:2010 pr. 15.1	SIST EN 933-9:2009+ A1:2013	SIST EN 13285-2:2010/AC:2013		SIST EN 13285-47:2022							DIN 18132	SIST EN ISO 10380:2022	ASTM D 5731-05	SIST EN 1926:2007	ISRM (P2)											
					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
					kalčna																												

Datum: **13.01.2026**

Pregledal: **A. Kovatič**

TOČKOVNI TRDNOSTNI INDEKS I_s

(ASTM D 5731-95)

*tip preizkusa:
A diametralno
B aksialno
C nepravilne grude

Objekt:
 Lokacija: Vrata
 Naročnik: Blan d.o.o.
 Delovni nalog: 111-26

Oznaka vzorca	Vrtina	Globina [m]	Tip preskusa*				Sila P [kN]	D_e [cm]	$I_{s(50)}$	$I_{s(50),pov.}$	Indeks	q_u [MPa]	$q_{u,pov.}$ [MPa]	Opis hribine
			A	2L	D	B, C								
G1-26-011	V-1	9,00-10,00			3,59	10,15	8,90	6,81	2,20	2,26	20	44,09	45,23	metamorfni skrilavec
					3,68	9,86	9,00	6,80	2,24		20	44,73		metamorfni skrilavec
					3,97	9,39	10,00	6,89	2,43		20	48,68		metamorfni skrilavec
					4,00	9,65	9,70	7,01	2,30		20	45,96		metamorfni skrilavec
					4,06	10,04	9,40	7,20	2,13		20	42,69		metamorfni skrilavec



Dimičeva 14, 1000 Ljubljana
 tel.: 01/ 234 56 00, fax: 234 56 10, e.p.: dir@geo-inz.si

Pregledat: A. Kovačič

Preiskal:
 Datum:

M. Sambolič
 9.01.2026



DOLOČITEV NARAVNE VLAŽNOSTI

po standardu: SIST EN ISO 17892-1:2015

ID vzorca: **GI-26-012**

ID programa p.: **004-26**

Naročnik: **Blan d.o.o.**

Lokacija: **Vrata**

Objekt:

Sonda: **V-3**

Globina: **4,20-4,70 m**

Opis vzorca: **CIL, nizko plastična glina s pos. vl. grušča**

oznaka posode:	343	341	251
masa posode [g]:	21,505	20,604	19,284
masa vzorca in posode [g]:	190,470	163,561	157,493
masa suhega vzorca in posode [g]:	166,539	143,544	137,576
masa vode [g]:	23,931	20,017	19,917
masa suhega vzorca [g]:	145,034	122,940	118,292
vlažnost [%]:	16,50	16,28	16,84
povprečna vlažnost [%]:	16,54		

žepni penetrometer $q_{u,z}$ [kPa]				

Preiskal: M. Sambolič

Obdelal: M. Sambolič

Datum: 13.01.2026

Pregledal: A. Kovačič





DOLOČITEV GOSTOTE ZEMLJIN - LINEARNA METODA

po standardu: SIST EN ISO 17892-2:2015

ID vzorca: **GI-26-012**

ID programa p.: **004-26**

Naročnik: **Blan d.o.o.**

Lokacija: **Vrata**

Objekt:

Sonda: **V-3**

Globina: **4,20-4,70 m**

Opis vzorca: **CLL, nizko plastična glina s pos. vl. grušča**

oznaka celice:	dir_strig
širina [mm]:	60
dolžina [mm]:	60
višina [mm]:	19
skupna masa vzorca vseh celic [g]:	448,47
skupen volumen vseh celic [cm ³]:	205,20
naravna vlažnost vzorca [%]:	16,54
gostota vzorca [Mg/m ³]:	2,19
suha gostota vzorca [Mg/m ³]:	1,88

Preiskal: M. Sambolič

Obdelal: M. Sambolič

Datum: 13.01.2026

Pregledal: A. Kovačič

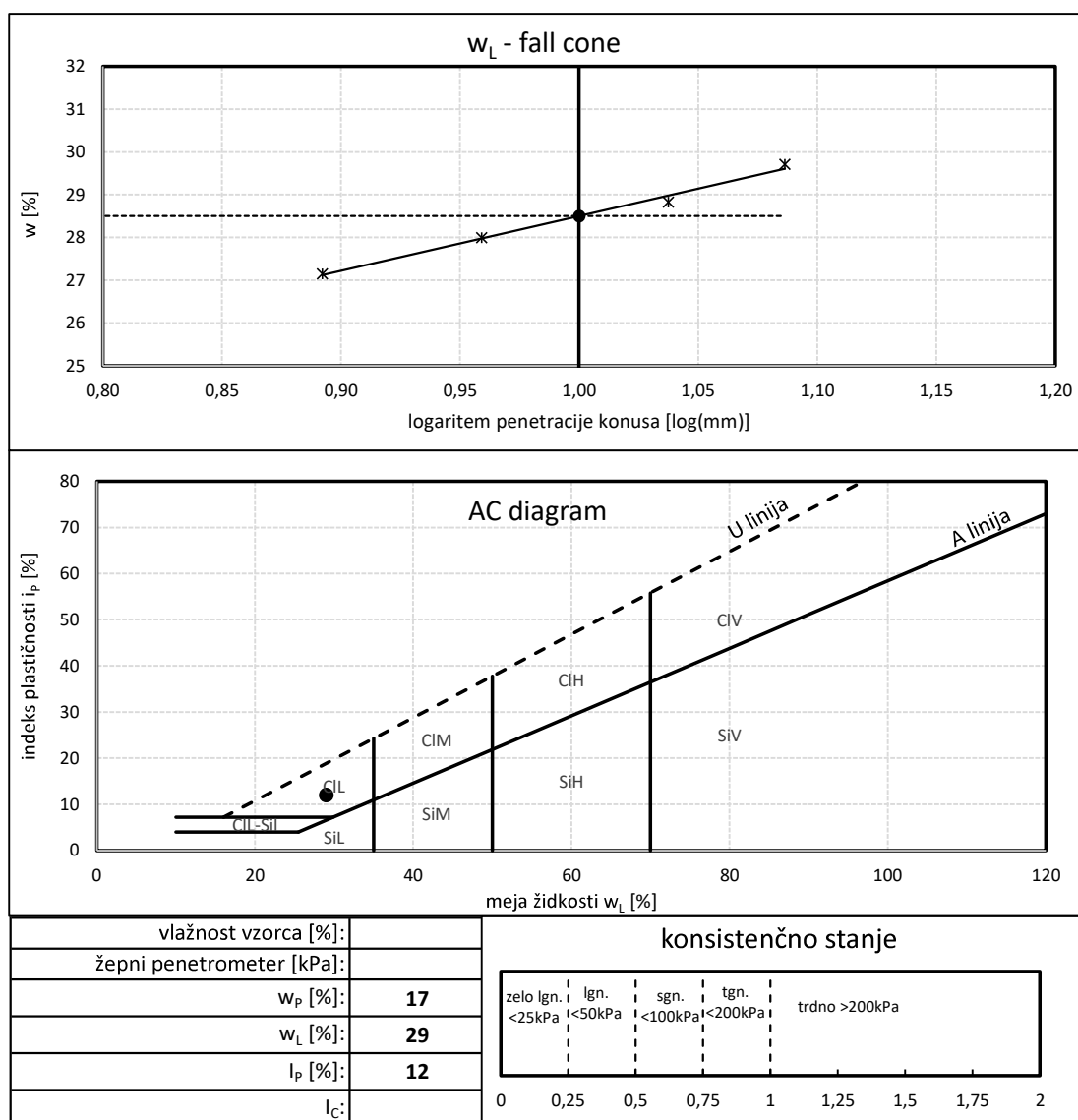




DOLOČITEV KONSISTENČNIH MEJ

po standardu: SIST EN ISO 17892-12:2018

ID vzorca: **GI-26-012**
ID programa p.: **004-26**
Naročnik: **Blan d.o.o.**
Lokacija: **Vrata**
Objekt:
Sonda: **V-3**
Globina: **4,20-4,70 m**
Opis vzorca: **CLL, nizko plastična glina, (vezivo)**
Opomba:



Preiskal: M. Sambolič
Obdelal: M. Sambolič
Datum: 13.01.2026
Pregledal: A. Kovačič



DRENIRANA STRIŽNA PREISKAVA V DIREKTNEM STRIŽNEM APARATU

po standardu: SIST EN ISO 17892-10:2019

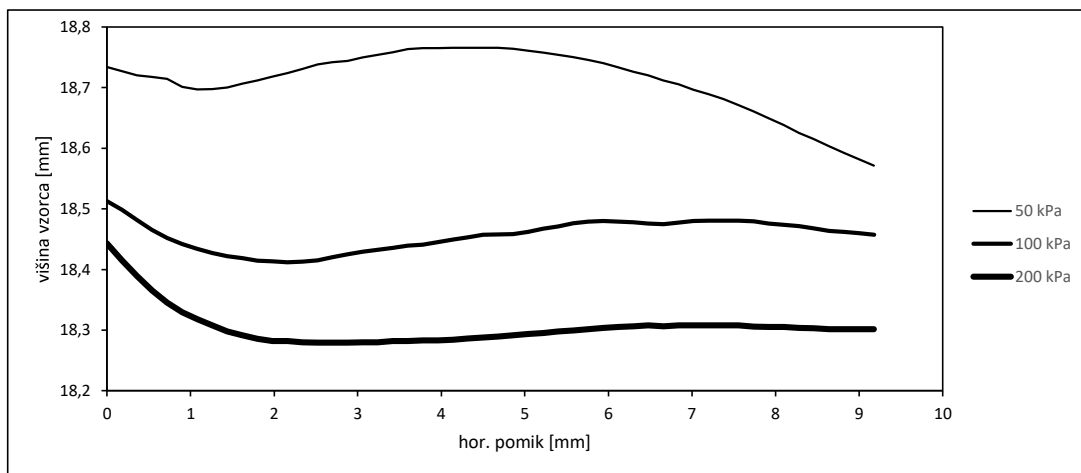
stran 1/2

ID vzorca: **GI-26-012**
ID programa p.: **004-26**
Naročnik: **Blan d.o.o.**
Lokacija: **Vrata**
Objekt:
Sonda: **V-3**
Globina: **4,20-4,70 m**
Opis vzorca: **CIL, nizko plastična glina s pos. vl. grušča**
Opomba: **vzorec vgrajen neintaktno, preplavljen in konsolidiran**

vlažnost vzorca [%]:	16,54	
žepni penetrometer [kPa]:		
gostota [Mg/m ³]:	2,19	
suha gostota [Mg/m ³]:	1,88	
gostota zrnja [Mg/m ³]:	2,70	(ocenjena)
zasičenost [%]:	101,6	

širina celice [mm]:	60
dolžina celice [mm]:	60
višina celice [mm]:	19

σ [kPa]:	50	100	200
$\tau_{POR.}$ [kPa]:	39,6	67,5	144,3
$\tau_{KONČNI}$ [kPa]:	37,9	67,5	139,7
višina vzorca po konsolidaciji [mm]:	18,734	18,513	18,443
povpr. čas konca prim. kons. [s]:			
max. hitrost striženja [mm/min]:			
hitrost striženja [mm/min]:	0,007	0,007	0,007
h. pomik pri porušitvi [mm]:	3,959	5,400	6,299
višina vzorca pri porušitvi [mm]:	18,765	18,471	18,307
končni h. pomik [mm]:	9,179	9,180	9,179
končna višina vzorca [mm]:	18,571	18,457	18,302
vlažnost po striženju [%]:	19,75	17,49	16,72



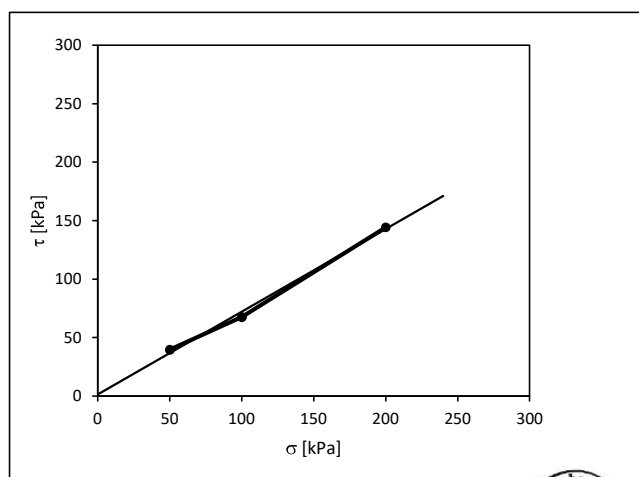
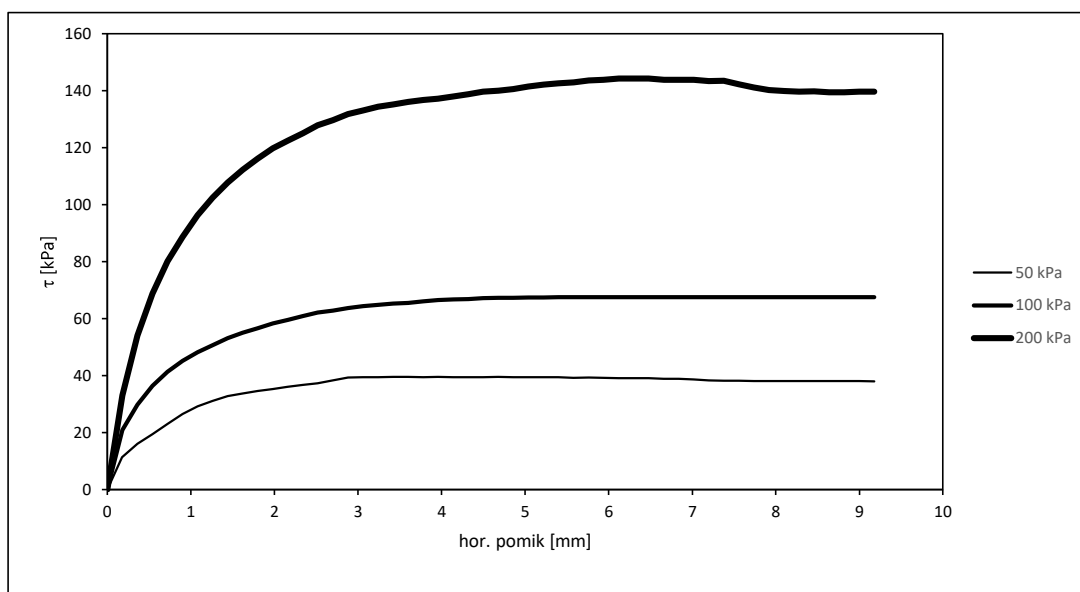


DRENIRANA STRIŽNA PREISKAVA V DIREKTNEM STRIŽNEM APARATU

po standardu: SIST EN ISO 17892-10:2019

stran 2/2

ID vzorca: **GI-26-012**
ID programa p.: **004-26**
Naročnik: **Blan d.o.o.**
Lokacija: **Vrata**
Objekt:
Sonda: **V-3**
Globina: **4,20-4,70 m**
Opis vzorca: **CIL, nizko plastična glina s pos. vl. gruča**
Opomba: **vzorec vgrajen neintaktno, preplavljen in konsolidiran**



REZULTATI - PORUŠITEV	
strižni kot ϕ' [°]:	35,3
kohezija c' [kPa]:	1,2
korelacija:	0,997



Preiskal: M. Sambolič
Obdelal: M. Sambolič
Datum: 13.01.2026
Pregledal: A. Kovačič

R. RAČUNSKI DEL

R.1 REZULTATI MERITEV Z DINAMIČNIM PENETROMETROM – Pagani DPM 30-20

R.1.1 Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – DPM 1

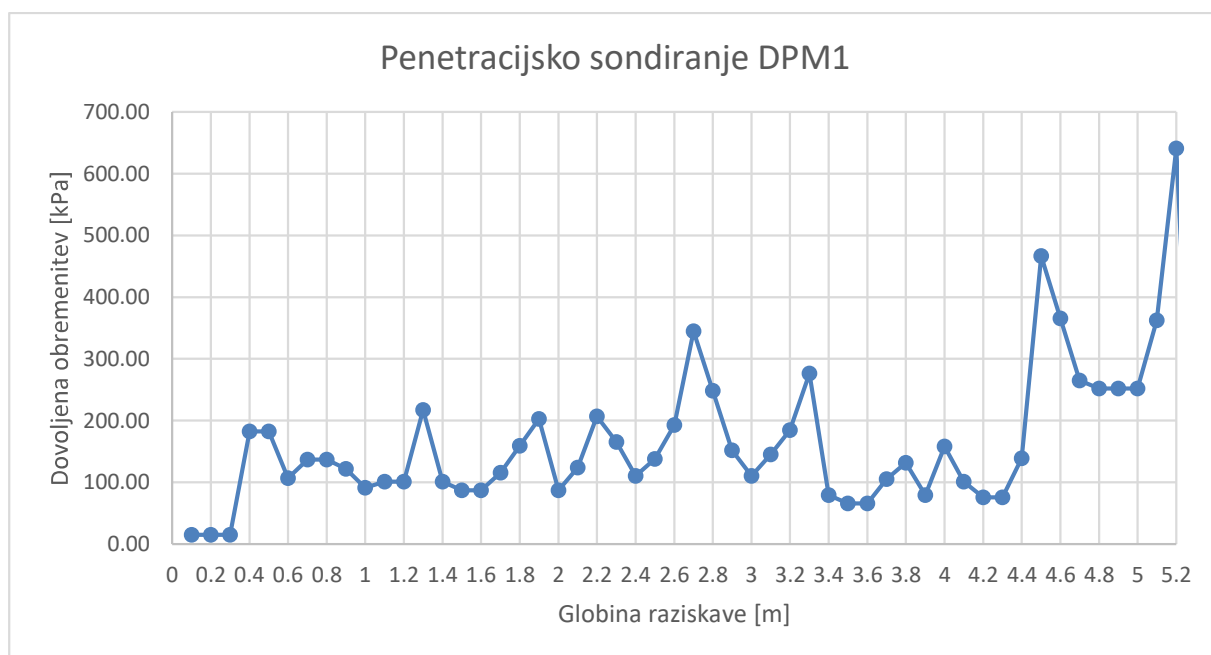
Meritev: DPM 1

Globina meritve: 5.2 m

Popis:

do globine 5.1 m Glina – srednje gnetna

od globine > 5.1 m Metamorfni skrilavec



Geološko-geotehnični opis	Glina – srednje gnetna	Metamorfni skrilavec
Klasifikacija SIST EN ISO 14688-2	C1	/
Sloj (m)	0.0 – 5.1	> 5.1
Povprečno število udarcev – pretvorba na SPT (N)	8.8	> 40.0

Podzemna voda pri izvedbi penetracije ni bila zaznana.

T.10.1. Interpretacija

Strižne karakteristike so določene po Skempton-u glede na relativno gostoto:

gostota	zelo rahlo		rahlo	srednje		gosto	zelo gosto	
$(N_1)_{60}$	0	3	8	15	25	42	58	
D_r (%)	0	15	35	50	65	85	100	
φ (°)		28	30	33	36	41	44	

$$N_{60} = N \cdot k_{60} \cdot \kappa \cdot \lambda$$

$$(N_1)_{60} = N \cdot k_{60} \cdot \kappa \cdot \lambda \cdot C_N \cdot C_S$$

$$D_r^2 = N_{60} / 60 \text{ ali } (N_1)_{60} / 60$$

KOHERENTNE ZEMLJINE (gline, melji,...)			NEKOHERENTNE ZEMLJINE (peski, prodi,...)	
N	Konsistenčno stanje	qu (kPa)	N	Gostotno stanje
2	židko	25	< 4	zelo rahlo
2 - 4	lahko gnetno	25 - 50	4 - 10	rahlo
4 - 8	srednje gnetno	50 - 100	10 - 30	srednje gosto
8 - 15	težko gnetno	100 - 200	30 - 50	gosto
15 - 30	poltrdno	200 - 400	> 50	zelo gosto
> 30	trdno	> 400		

Kjer so:

N – število udarcev

k_{60} – količnik prenosa energije (DPSH-B 1.22)

κ – korekcijski faktor pri uporabi konice

λ – korekcija zaradi dolžine drogova (do 4 m 0.75, do 6 m 0.85, do 10 m 0.95, nad 10 m 1.00)

C_N – korekcija zaradi efektivnega tlaka (odvisna od globine)

N_{60} – število udarcev, korigirano na 60% teoretične energije

$(N_1)_{60}$ – število udarcev, korigirano na 60% teoretične energije in na efektivni vertikalni tlak $\sigma'_v=100$ kPa

D_r – relativna gostota

φ ali ϕ – strižni kot

T.10.2. Rezultati

γ povprečna	19,0	kN/m ³
k ₆₀	1,22	
k	1,00	Melji, gline..
k	1,00	Prodi, grušči..

Meritve DPSH-B (s pretvorbo na SPT)

Meritev	Srednja globina sloja	Izmerjeno št. udarcev pretvorjenih na SPT	Nivo podzemne vode	Normalni tlak	Korekcijski faktor drogova (upoštevano 1 m zunaj)	Korekcija zaradi energijskih izgub	Korekcijski faktor efektivnega tlaka	Korekcijski faktor zaradi podzemne vode v peskih	Korigirano število udarcev SPT	Relativna gostota	Gostotno stanje (Skempton)	Konsistenčno stanje (tabela)	Strižni kot (Skempton)	Strižni kot (Gibbs)	Enoosna tlačna trdnost za N=16 (Peck)
	d	N ₆₀ (SPT)		σ _{v'}	λ	N ₆₀	C _N	C _s	(N ₁) ₆₀	Dr			φ	φ	q _u
	[m]	[ud./30 cm]	[m]	[kPa]/100		[ud./30 cm]			[ud./30 cm]	[%]			[°]	[°]	[kPa]
DPM 1	2.6	8.8	/	0.48	0.75	6.6	/	/	/	33.2	rahlo	srednje gnetno	29.8	23.6	83
	5.2	40.4	/	0.98	0.95	38.4	/	/	/	80.0	gosto	trdno	39.7	48.4	/

R.2 REZULTATI MERITEV Z DINAMIČNIM PENETROMETROM – PAGANI TG 63-100

R.2.1 Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – DPSH1

Meritev: DPSH 1

Globina meritve: 10.8 m

Popis:

do globine 5.0 m Glina – težko gnetna

od globine 5.0 m do 10.6 m Glina - poltrdna

od globine > 10.6 m Metamorfni skrilavec



Geološko-geotehnični opis	Glina – težko gnetna	Glina - poltrdna	Metamorfni skrilavec
Klasifikacija SIST EN ISO 14688-2	C1	C1	/
Sloj (m)	0.0 – 5.0	5.0 – 10.6	> 10.6
Povprečno število udarcev – pretvorba na SPT (N)	8.9	24.5	> 70.0

Podzemna voda pri izvedbi penetracije ni bila zaznana.

R.2.2 Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – DPSH2

Meritev: DPSH 2

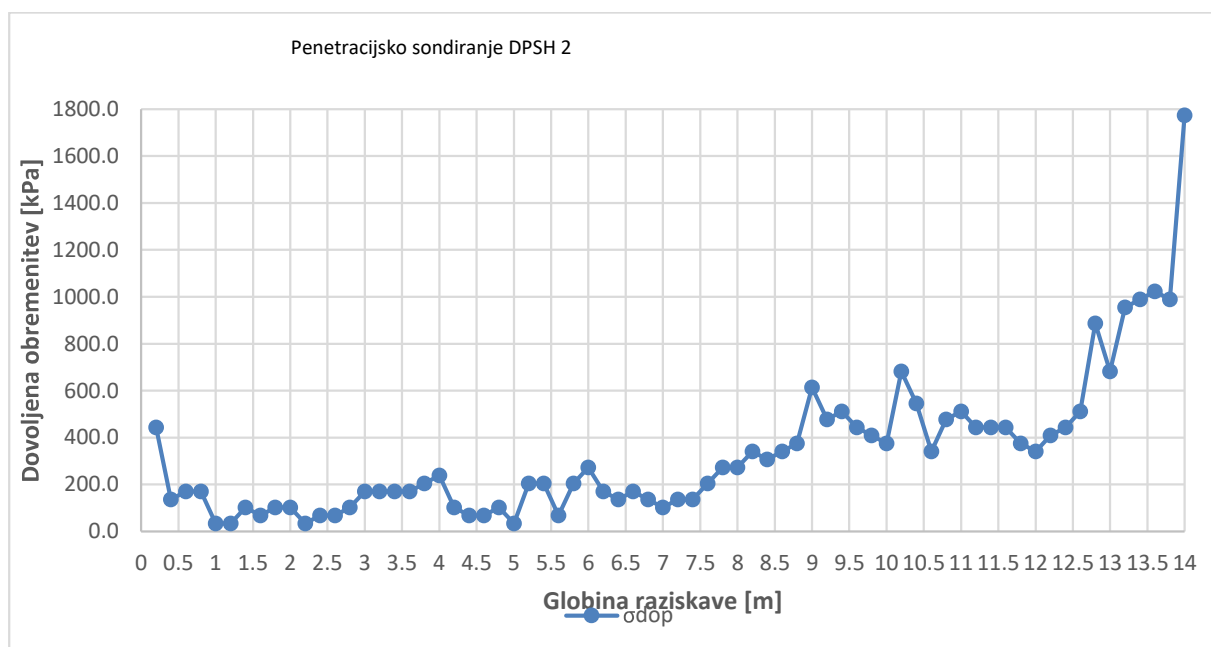
Globina meritve: 14.0 m

Popis:

do globine 8.0 m Nizko plastična glina s pos. vl. grušča

od globine 8.0 m do 13.8 m Glina - poltrdna

od globine > 13.8 m Metamorfni skrilavec



Geološko-geotehnični opis	Glina – srednje gnetna	Glina – poltrdna	Metamorfni skrilavec
Klasifikacija SIST EN ISO 14688-2	Cl	Cl	/
Sloj (m)	0.0 – 8.0	8.0 – 13.8	> 13.8
Povprečno število udarcev – pretvorba na SPT (N)	6.1	23.8	> 70.0

Podzemna voda pri izvedbi penetracije ni bila zaznana.

T.10.3. Interpretacija

Strižne karakteristike so določene po Skempton-u glede na relativno gostoto:

gostota	zelo rahlo		rahlo	srednje		gosto	zelo gosto	
$(N_1)_{60}$	0	3	8	15	25	42	58	
D_r (%)	0	15	35	50	65	85	100	
φ (°)		28	30	33	36	41	44	

$$N_{60} = N \cdot k_{60} \cdot \kappa \cdot \lambda$$

$$(N_1)_{60} = N \cdot k_{60} \cdot \kappa \cdot \lambda \cdot C_N \cdot C_S$$

$$D_r^2 = N_{60} / 60 \text{ ali } (N_1)_{60} / 60$$

KOHERENTNE ZEMLJINE (gline, melji,...)			NEKOHERENTNE ZEMLJINE (peski, prodi,...)	
N	Konsistenčno stanje	qu (kPa)	N	Gostotno stanje
2	židko	25	< 4	zelo rahlo
2 - 4	lahko gnetno	25 - 50	4 - 10	rahlo
4 - 8	srednje gnetno	50 - 100	10 - 30	srednje gosto
8 - 15	težko gnetno	100 - 200	30 - 50	gosto
15 - 30	poltrdno	200 - 400	> 50	zelo gosto
> 30	trdno	> 400		

Kjer so:

N – število udarcev

k_{60} – količnik prenosa energije (DPSH-B 1.22)

κ – korekcijski faktor pri uporabi konice

λ – korekcija zaradi dolžine drogova (do 4 m 0.75, do 6 m 0.85, do 10 m 0.95, nad 10 m 1.00)

C_N – korekcija zaradi efektivnega tlaka (odvisna od globine)

N_{60} – število udarcev, korigirano na 60% teoretične energije

$(N_1)_{60}$ – število udarcev, korigirano na 60% teoretične energije in na efektivni vertikalni tlak $\sigma'_v=100$ kPa

D_r – relativna gostota

φ ali ϕ – strižni kot

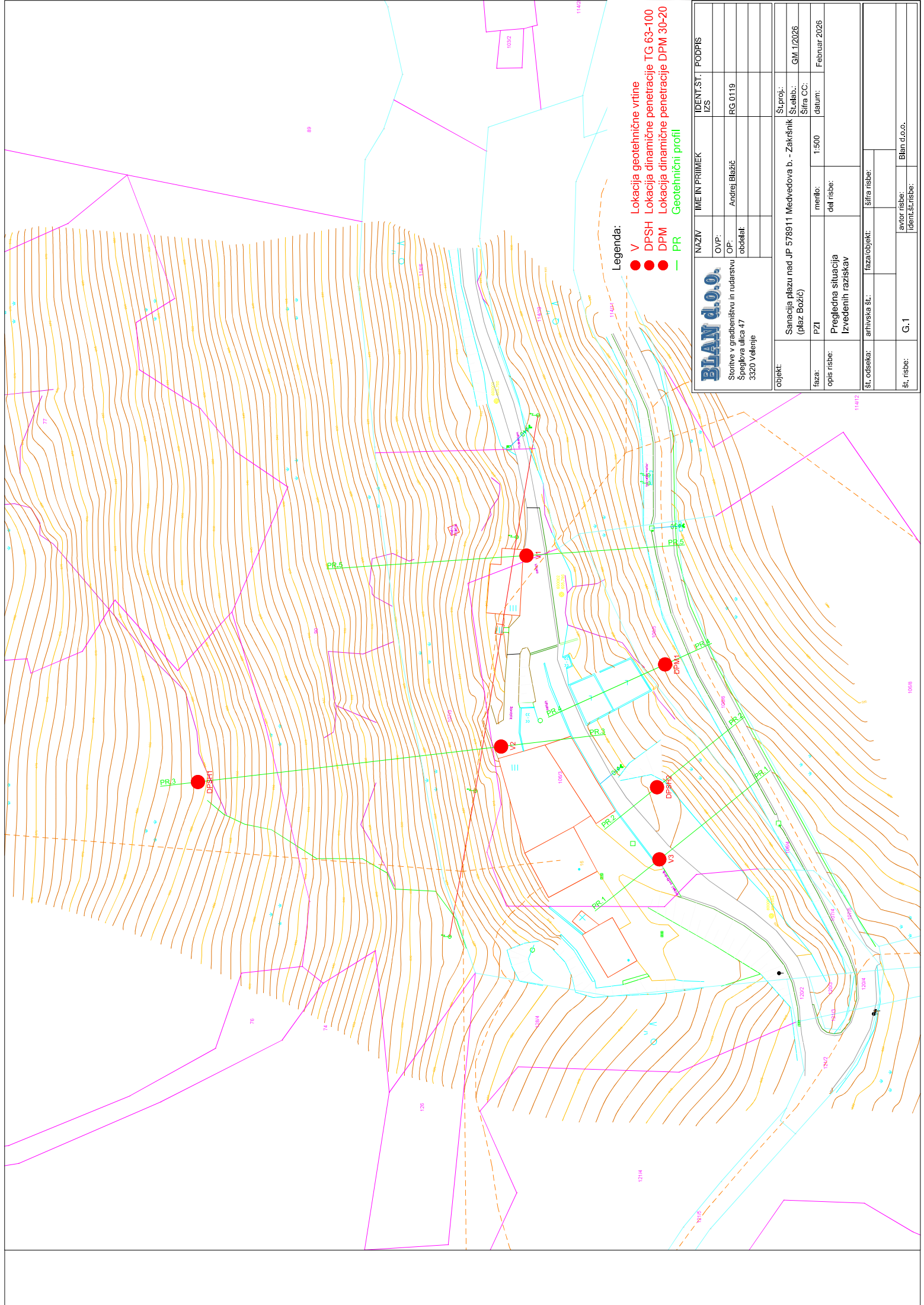
T.10.4. Rezultati

Y povprečna	19,0	kN/m ³
k ₆₀	1,22	
k	1,00	Melji, gline..
k	1,00	Prodi, grušči..

Meritve DPSH-B (s pretvorbo na SPT)

Meritev	Srednja globina sloja	Izmerjeno št. udarcev pretvorjenih na SPT	Nivo podzemne vode	Normalni tlak	Korekcijski faktor drogovja (upoštevano 1 m zunaj)	Korekcija zaradi energijskih izgub	Korekcijski faktor efektivnega tlaka	Korekcijski faktor zaradi podzemne vode v peskih	Korigirano število udarcev SPT	Relativna gostota	Gostotno stanje (Skempton)	Konsistenčno stanje (tabela)	Strižni kot (Skempton)	Strižni kot (Gibbs)	Enoosna tlačna trdnost za N=16 (Peck)
	d	N ₃₀ (SPT)		σ _{v'}	λ	N ₆₀	C _N	C _s	(N ₁) ₆₀	Dr			φ	φ	q _u
	[m]	[ud./30 cm]	[m]	[kPa]/100		[ud./30 cm]			[ud./30 cm]	[%]			[°]	[°]	[kPa]
DPSH 1	2.5	8.9	/	0.48	0.75	8.1	/	/	/	36.8	srednje gosto	težko gnetno	30.4	24.8	102
	7.8	24.5	/	1.48	0.95	28.4	/	/	/	68.8	gosto	poltrdno	36.9	40.6	/
	10.7	76.5	/	2.03	1.00	93.3	/	/	/	124.7	zelo gosto	trdno	>44	91.2	/
DPSH 2	4.0	6.1	/	0.76	0.85	6.3	/	/	/	32.5	rahlo	srednje gnetno	29.7	23.4	79
	10.9	23.8	/	2.07	1.00	29.0	/	/	/	69.6	gosto	poltrdno	37.1	41.1	/
	13.9	78.0	/	2.64	1.00	95.2	/	/	/	125.9	zelo gosto	trdno	>44	92.7	/

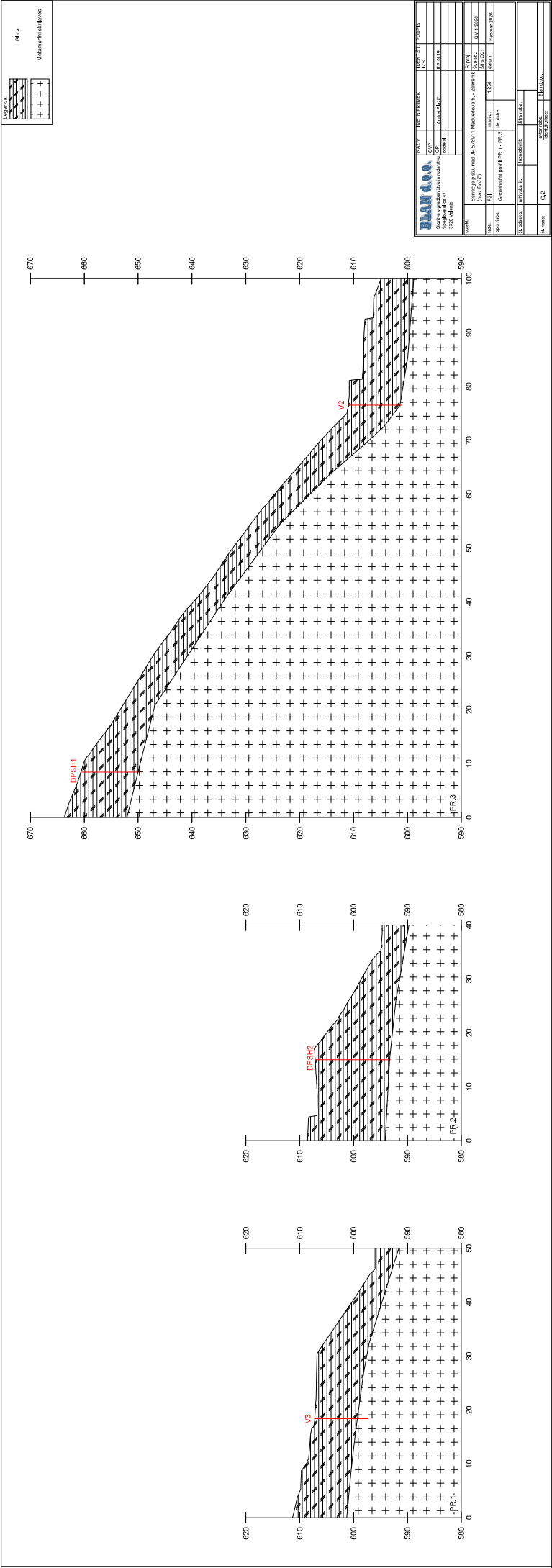
G. RISBE

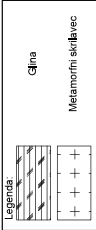


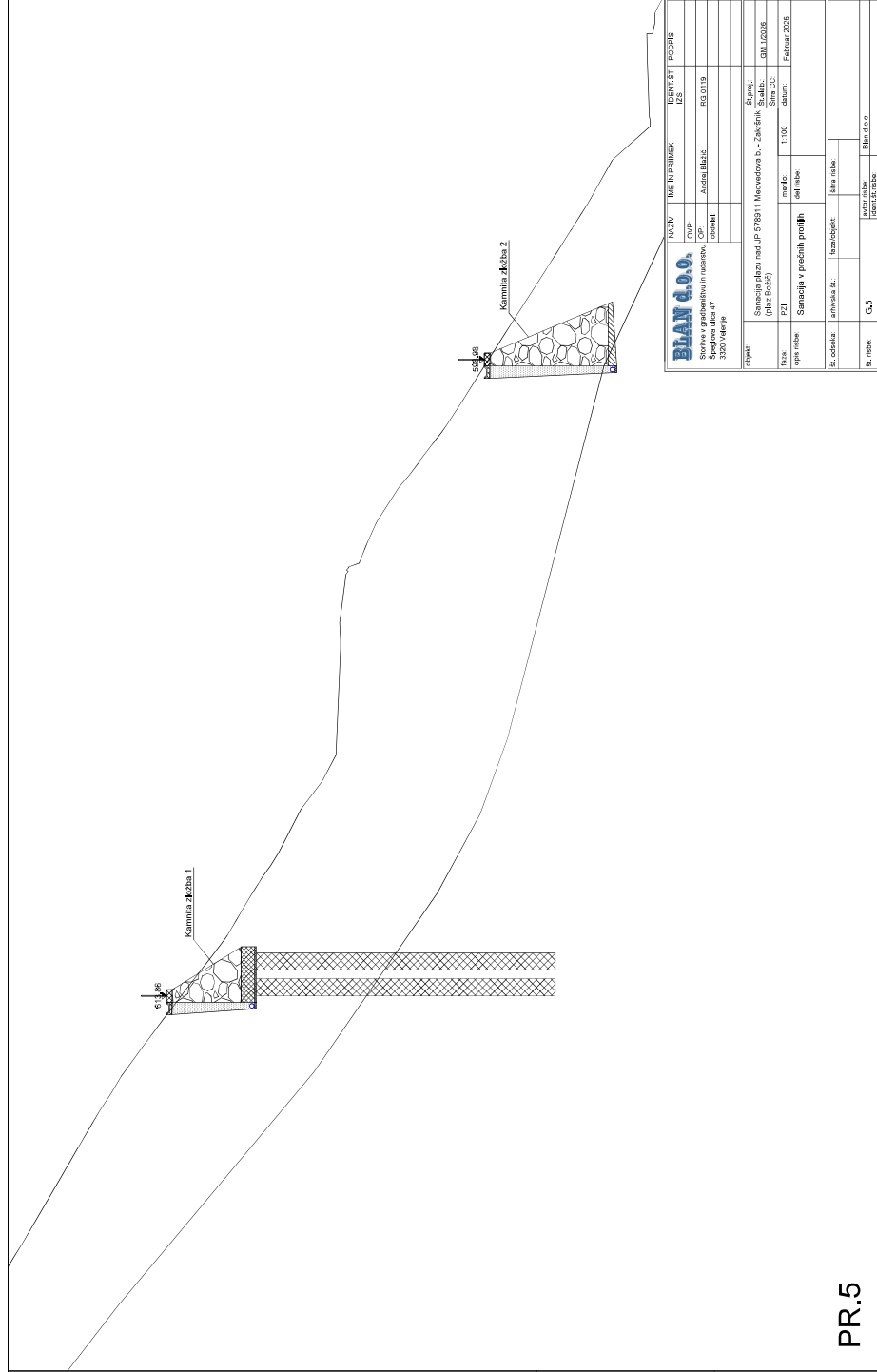
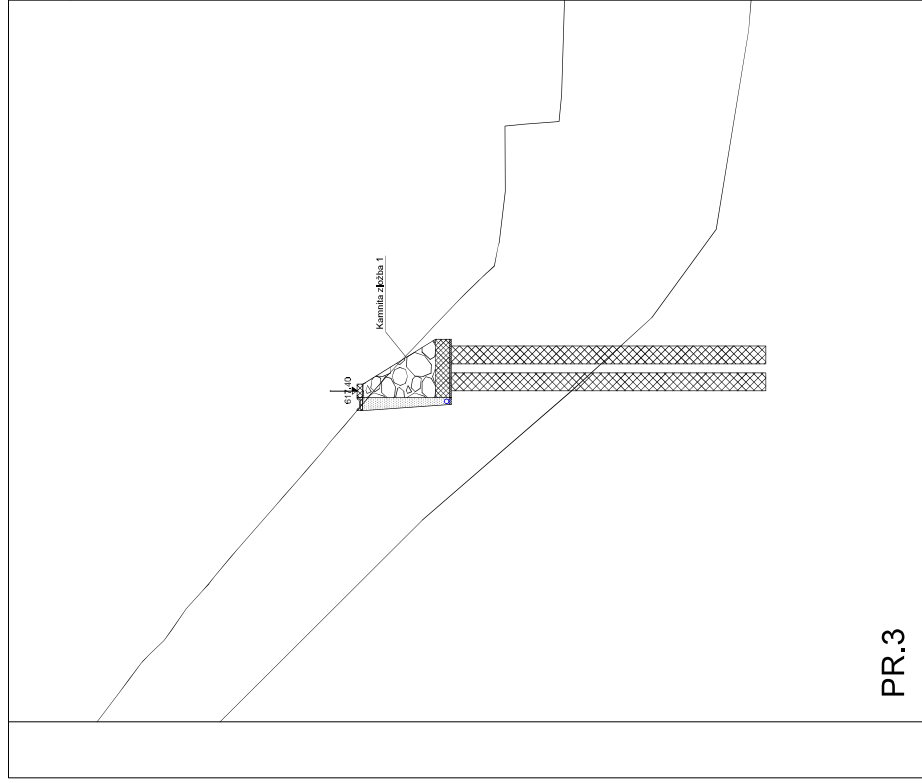
Legenda:

- V Lokacija geotehnične vrtnine
- DPSH Lokacija dinamične penetracije TG 63-100
- DPM Lokacija dinamične penetracije DPM 30-20
- PR Geotehnični profil

BLAN d.o.o. Storitve v gradbeništvu in rudarstvu Speglova ulica 47 3320 Velenje	NAZIV		IME IN PRIIMEK	IDENT.ŠT.	PODPIS
	OVP:		Andrei Blažič	RG 0119	
	OP:		obdelat:		
Objekt:	Sanacija plazu nad JP 578911 Medvedova b. - Zakršnik (plaz Božič)		Št.proj.:		
	faz:		merilo:		GM 1/2026
	opis risbe:		dal risbe:		Sifra CC:
	Izvedenih raziskav		datum:		Februar 2026
Št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	Sifra risbe:		
št. risbe:	G. 1	avtor risbe:	Blan d.o.o.		



[illegible]



M 1:50



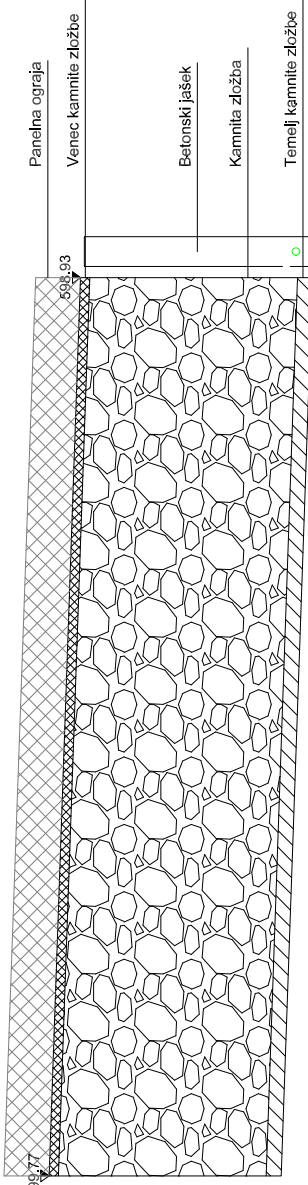
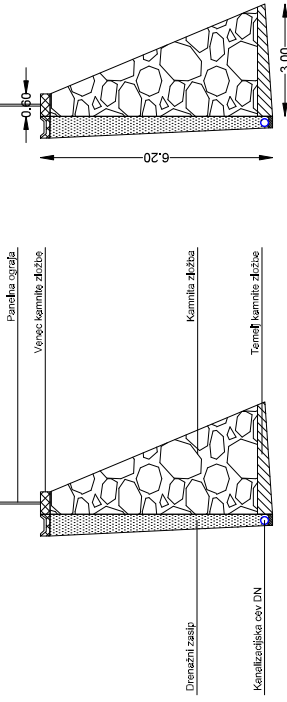
Palet			
Ozn.	1	2	

Skupina	
Šifra	10

Palet			
Ozn.	1	2	

Skupina	
Šifra	10

M 1:50



④

② 120R10/20

Qzr	Obolka in mere (cm)	Ø (mm)	Lg (m)	N (vos)	Lgn (m)
1	600	10	6,0	30	180
2	15 ⁶ 50 ⁵ 15 ⁵ 50 ⁵	10	1,40	120	168

Skupaj:	φ (mm)	Lgn (m)	Tedra na enoto (kg/m)	Tedra (kg)
	10	34,8	0,549	225,9
Skupna težo:				225,9

Detailed evaluation for

[illegible]

