

NASLOVNA STRAN

Naročnik: Savinja projekt d.o.o.
ŠLANDROV TRG 20A
3310 ŽALEC

Ime oz. firma in sedež naročnika:

Objekt:

»Geološko geotehnično poročilo – Arnovski gozd«

VRSTA GRADNJE: Novogradnja – novozgrajeni objekt
VRSTA DOKUMENTACIJE: DGD – projektna dokumentacija za pridobitev gradbenega dovoljenja
ŠTEVILKA PROJEKTA: 33/19
STROKOVNO PODROČJE NAČRTA: Geološko geotehnično poročilo
ŠTEVILKA NAČRTA: 33/19
DATUM IZDELAVE: Junij 2019
PODATKI O IZVAJALCU NAČRTA: Igor Resanovič univ. dipl. inž. rud. in geotehnol. s.p.
Identifikacijska številka: IZS RG-0031

Ime oz. firma in sedež izvajalca, identifikacijska številka, podpis pooblaščenega inženirja



PODATKI O PROJEKTANTU: GEOEKSPERT
PODJETJE ZA UPORABNO GEOTEHNIKO
Ob Koprivnici 57, si-3000 Celje
Igor Resanovič univ. dipl. inž. rud. in geotehnol. s.p.
Identifikacijska številka: 0679

Ime oz. firma in sedež izvajalca, naslov, identifikacijska številka, podpis vodje projekta



ODGOVORNA OSEBA PROJEKTANTA: Igor Resanovič univ. dipl. inž. rud. in geotehnol.



Objekt: **»Geološko geotehnično poročilo – Arnovski gozd«**

Vrsta projektne dokumentacije: **Geološko-geotehnično poročilo**

S.2. KAZALO VSEBINE NAČRTA

Št.:		Dokument:	Id. oznaka:
Št. mape:		28/19	
		Naslovna stran	S.1
		Vsebina	S.2.
		Tehnično poročilo	T.
		Risbe	G
		Situacija	G.1
		Vzdolžni prerez 1-1, Vz dolžni prerez 2-2	G.2
		Vrtina V-1	G.3
		Vrtina V-2	G.4
		Vrtina V-3	G.5
		Vrtina V-4	G.6
		Fotodokumentacija	F.
		Vrtine V-1 – V-4	F.1-F.4
		Priloge	P.
		Izračun stabilnosti naklona 1:3	

Objekt: **»Geološko geotehnično poročilo – Arnovski gozd«**

Vrsta projektne dokumentacije: **Geološko-geotehnično poročilo**

T. TEHNIČNO POROČILO

1. UVOD

Po naročilu naročnika smo izvedli geološko geotehnične mnenje za območje v Arnovskem gozdu, natančneje. Geološko geotehnično poročilo podajamo na podlagi izvedenih terenskih raziskav, v sklopu raziskovalnih del smo izvedli 4 raziskovalne vrtine (V1-V2-V3-V4), SPP teste, meritve z žepnim penetrometrom ter detaljnega terenskega ogleda lokacije, na podlagi katerih smo določili geofizikalne karakteristike zemljine.

Geološko geotehnično poročilo obsega:

- Ogled obravnavane lokacije
- Strokovna ocena na podlagi ogleda
- Pisarniško delo
- Terenskih raziskav
- Interpretaciji terenskih raziskav



SLIKA 1: LOKACIJA.

3. HIDROGEOLOŠKE ZNAČILNOSTI PROSTORA

Po javno dostopnih podatkih ARSO atlasa okolja je obravnavana lokacija izven območja dosega 500 letnih voda (Q500). Po istih podatkih obravnavana lokacija leži izven območja z vodovarstvenim režimom, državnega pomena in občinskega pomena.

Površinskih vodotokov na obravnavanih parcelah nismo zaznali.

Glede na opisane geološke in hidrogeološke značilnosti lokacije lahko ugotovimo, da obravnavana lokacija ne ustreza pojmom »erozijsko območje«, iz 87. člena zakona o vodah:

- Lokacija ni erozijsko žarišče, saj leži na ravnini, oz. ob vznožju pobočja. Na parceli ni razkritih površin, ki bi jih lahko izpirale meteorne vode.
- Lokacija ni pod vplivom hudournih voda. Meteorne vode iz obravnavanih parcel in sosednjih parcel gravitirajo v umetni kanal.
- V zvezi s pojavom zalednih voda menimo, da v danih okoliščinah je možnost pojava po naravni poti.

Podobno ugotavljamo, da obravnavani prostor ne ustreza pojmu »plazljivo območje« iz 88. člena zakona o vodah:

- Za plazljivo območje se določijo zemljišča, kjer je zaradi pojava vode in geološke sestave tal ogrožena stabilnost zemeljskih ali hribinskih sestojev. Lokacija leži na ravnini, v času samega ogleda lokacije ni bilo videti nobenih znakov plazenja.

Na osnovi razpoložljive projektne dokumentacije nadalje ugotavljamo, da gradnja objekta s hidrološkega stališča ne predstavlja bistvene spremembe v okolju..

Obračunavano območje se uvršča v VII. stopnjo seizmične intenzitete po EMS lestvici (European Macroseismic Scale). V tem območju lahko pričakujemo seizmične pospeške do 0,150 g. Podatke povzemamo po karti makroseizmičnih intenzitet Slovenije za povratno dobo potresov 475 let in po karti projektnih pospeškov potresov ag. (vir: <http://www.arso.gov.si/podrocja/potresi/podatki/>).



8

Tip tal	Opis stratigrafskega profila	$v_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (udarci/30 cm)	c_u (kPa)
A	Skala ali druga skali podobna geološka formacija, na kateri je največ 5 m slabšega površinskega materiala	>800	-	-
B	Sedimenti zelo gostega peska, proda ali zelo goste gline, debeli vsaj nekaj 10 m, v katerih se mehanske lastnosti izboljšujejo z globino	360–800	>50	>250
C	Globoki sedimenti gostega ali srednje gostega peska, proda ali zbite gline z debelino od nekaj 10 m do več 100 m	180–360	15–50	70–250
D	Sedimenti rahle do srednje nevezane (z ali brez posameznih mehkih vezanih plasti) ali večinoma mehke do trdne vezane zemljine	<180	<15	<70
E	Profil zemljine sestoji iz površinskega aluvija, ki ima vrednost $v_{s,30}$ tipa C ali D in debelino med 5 in 20 m, pod tem pa leži trdnejši material z $v_{s,30} > 800$ m/s			
S_r	Sedimenti, sestavljeni iz (ali pa vsebujejo plast debelo najmanj 10 m) mehkih glin/muljev z visoko vrednostjo plastičnosti ($PI > 40$) in veliko vsebnostjo vode	<100 (indikativno)	-	10–20
S_e	Sedimenti zemljin in glin, dovzetnih za utekočinjenje, ali katere koli druga zemljina, ki ni bila vključena v vrste tal od A do E ali S_r			

Preglednica 1. Klasifikacija tal po Eurocode 8 (CEN, 2004; SIST, 2004)
Table 1. Ground classification according to Eurocode 8 (CEN, 2004; SIST, 2004).

SLIKA4: KLASIFIKACIJA TAL PO EUROCODE 8 (CEN, 2004; SIST, 2004).

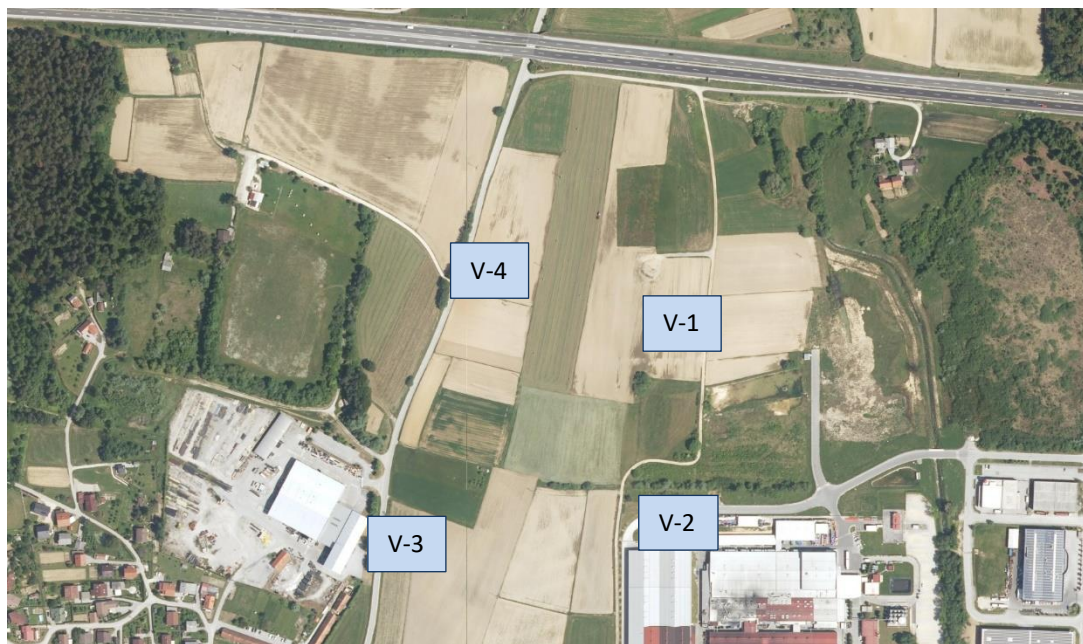
Skladno s določili Evrokod 8 uvrščamo tla na območju projektiranega objekta v tip tal C:

Tip tal	Opis stratigrafskega profila	Parametri		
		$V_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (ud./30cm)	c_u (kPa)
C	Globoki sedimenti gostega ali srednje gostega peska, proda ali toge gline globine nekaj deset do več sto metrov	180 - 360	15 - 50	70 - 250

Vrednost projektnega pospeška tal velja za tla tipa A (skala ali druga skali podobna geološka formacija, na kateri je največ 5 m slabšega površinskega materiala). Za druge, slabše vrste tal se upoštevata korekcijska faktorja S_s (stratigrafski amplifikacijski faktor) in S_T (topografski amplifikacijski faktor), s katerim korigiramo projektni pospešek.

5. TERENSKE RAZISKAVE

Na sami lokaciji smo izvedli štiri vrtin: V-1 - V-2 – V-3 – V-4, na samih vrtinah je bil narejen tudi standardni penetracijski test (SPT) ter meritve izvedene z ročnim penetrometrom. Vrtine so bile izvedene na mestih kot to prikazuje slika, podrobneje so označene na risbi Situacija G1.



SLIKA: MESTA VRTIN.

A) VRTINA V-1

Na sami lokacije smo pridobili naslednje podatke:

a) Osnovni podatki vrtanja

Datum vrtanja: 08.05.2019

Vrtalna garnitura: CASAGRANDE M6A-1

Globina vrtine: 7,0 m

b) Nivo vode

V sami vrtini je bila prisotna voda:

- Voda pri vrtanjem: -2,80m
- Voda po vrtanju: -1,60m

c) Litološki opis tal

Globina vrtanja (m)	Debelina sloja (m)	Litološki opis
0,00 – 0,40	0,40	[UN] – umetni nasip
0,40 – 2,80	2,40	[ML - CL] – s prodniki in lečami peska
2,80 – 3,70	0,90	[GC] s peskom (siv)
3,70 – 5,10	1,40	[CH] sivo težko gnetno
5,10 – 7,00	1,90	Lapor

d) Rezultati standardnega penetracijskega preizkusa

Globina (m)	Število udarcev
2,00 – 2,45	3, 3, 4, 5
5,00 – 5,45	2, 1, 1, 1

e) Slikovni material



SLIKA: V-1

B) VRTINA V-2

Na sami lokacije smo pridobili naslednje podatke:

a) Osnovni podatki vrtanja

Datum vrtanja: 08.05.2019

Vrtalna garnitura: CASAGRANDE M6A-1

Globina vrtine: 7,0 m

b) Nivo vode

V sami vrtini je bila prisotna voda:

- Voda pri vrtanju: -2,80 m
- Voda po vrtanju: -1,30 m

c) Litološki opis tal

Globina vrtanja (m)	Debelina sloja (m)	Litološki opis
0,00 – 0,20	0,20	Humus
0,20 – 3,10	2,90	[ML - CL] – z lečami peska (poltrdo, sivo-rjave barve)
3,10 – 3,50	0,40	[ML - CL] – z lečami peska (težko gnetno)
3,50 – 4,00	0,50	[ML - CL] – z lečami peska in posameznimi prodniki (lahko gnetno)
4,00 – 5,50	1,50	[GC] s peskom (vlažen)
5,50 – 6,00	0,50	[CL] sivi (lahko gneten)
6,00 – 7,00	1,00	Lapor

d) Rezultati standardnega penetracijskega preizkusa

Globina (m)	Število udarcev
3,00 – 3,45	2, 1, 2, 1
6,00 – 6,45	27, 19, 26, 33

e) Slikovni material



SLIKA : V-2

C) VRTINA V-3

Na sami lokacije smo pridobili naslednje podatke:

f) Osnovni podatki vrtanja

Datum vrtanja: 08.05.2019

Vrtna garnitura: CASAGRANDE M6A-1

Globina vrtine: 7,0 m

g) Nivo vode

V sami vrtini je bila prisotna voda:

- Voda pri vrtanjem: -3,90 m
- Voda po vrtanju: -0,60 m

h) Litološki opis tal

Globina vrtanja (m)	Debelina sloja (m)	Litološki opis
0,00 – 0,30	0,30	Umetni nasip
0,30 – 1,00	0,70	[ML - CL] – poltrdi
1,00 – 1,80	0,80	[ML] s lečami [SU] (poltrdi)
1,80 – 3,00	1,20	Meljevec do laporovec (preperel, poltrdi)
3,00 – 4,00	1,00	Breča dobro vezana s prodniki
4,00 – 5,30	1,30	[GC] zaglinjeni prod
5,30 – 7,00	1,70	Sivo zelen laporovec z lečami [SU] (poltrdi)

i) Rezultati standardnega penetracijskega preizkusa

Globina (m)	Število udarcev
2,00 – 2,45	7, 3, 4, 3
5,00 – 5,45	2, 2, 3, 5

j) Slikovni material



SLIKA : V-3

D) VRTINA V-4

Na sami lokacije smo pridobili naslednje podatke:

k) Osnovni podatki vrtanja

Datum vrtanja: 08.05.2019

Vrtalna garnitura: CASAGRANDE M6A-1

Globina vrtine: 7,0 m

l) Nivo vode

Vode ni pri vrtanju in po vrtanju!

m) Litološki opis tal

Globina vrtanja (m)	Debelina sloja (m)	Litološki opis
0,00 – 0,20	0,20	Humus
0,20 – 3,00	2,80	Pobočni grušč (rdeč) s organskimi primesmi (poltrd)
3,00 – 4,00	1,00	Pusta glina (rdeča) z lečami peska in organskimi primesmi (poltrda)
4,00 – 7,00	3,00	[CH] sivo zelena mastna glina z lečami peska (poltrda)

n) Rezultati standardnega penetracijskega preizkusa

Globina (m)	Število udarcev
2,00 – 2,45	15, 6, 7, 9
5,00 – 5,45	17, 10, 12, 19

o) Slikovni material



SLIKA : V-4

6. GEOLOŠKE KARAKTERISTIKE RAZISKANEGA TERENA

Sestava zemeljskega polprostora je določena z vizualno klasifikacijo zemljin po A. Casagrandeju, na osnovi enostavnih identifikacijskih poizkusov na terenu.

Za določitev potrebnih geofizikalnih karakteristik in potrditev terenskih preiskav, smo skladno s potekom sondažnih del izvedli standardne penetracijske preizkuse (SPP) in meritve z žepnim penetrometrom.

A) STANSARDNI PENETRACIJSKI PREIZKUS (SPP)

Gostoto sestavo nevezanih in alternativno konsistenčnih stanj nevezanih zemljin smo na terenu ugotavljali s standardnimi penetracijskimi preizkusi (SPP), po principu odpora proti prodiranju konusne oz. cilindrične sonde. Skupaj so bili v raziskovalnih vrtinah izvedeni 4 preizkusi.

Vrtanje sondažnih vrtin se je izvedlo s strojno vrtalno garnituro, ki uporablja prostopadno avtomatično kladio in ki je bila umerjena na energetske izgube s faktorjem $K_{60} = 1,32$

Standardne penetracijske poizkuse smo izvajali z avtomatsko 'SPP' napravo, z uporabo konice, premeri vrtin v katerih smo opravljali poizkuse pa so bili:

- 128 mm za peske, melje, gline
- 113 mm za osnovo

Število zabeleženih udarcev N standardnega dinamičnega penetracijskega preizkusa (SDP) se pri uporabi konice reducira po relaciji: $N' = 1,32 N$ ter umerjeno energetsko izgubo.

Rezultati reduciranih penetracijskih preiskav so podani v gotehničnih profilih posameznih raziskovalnih vrtin .
Kriteriji za oceno terenskih preiskav:

NEVEZANE ZEMLJINE		
Štev. udarcev za 30,5 cm (N)	relativna gostota R_d (%)	Stanje gostote
< 4	0-20	zelo rahlo
4-10	20-40	rahlo
10-30	40-60	srednje gosto
30-50	60-80	gosto
>50	80-100	zelo gosto

Iz rezultatov penetracijskih preiskav so določene osnovne mehansko fizikalne karakteristike po naslednjih relacijah:

- strižni kot $f=27^{\circ}+0,347 \cdot N'-0,0014 \cdot N'^2$ (°) (nevezane zemljine)
- strižni kot $f=(N-2) \cdot 0,780+20^{\circ}$ (°) (vezane zemljine)
- modul stisljivosti (za standardni SDP, $R_{SP}=800$)

$$M_s = R_{SP} \cdot N' \cdot p$$

$$M_s = 800 \cdot N' \cdot 1,0 \text{ (kN/m}^2\text{)} \text{ peski in peščene zemljine}$$

$$M_s = 800 \cdot N' \cdot 1,5 \text{ (kN/m}^2\text{)} \text{ prodno peščene zemljine}$$

Za določitev strižnega kota veljajo podani kriteriji samo za območje penetracij oziroma števila udarcev N' do 60 ud./3.5 cm.

Relativno gostoto nekoherentnih zemljin smo ocenili glede na razmerja med rezultati SPT in stanjem gostote podane v naslednji razpredelnici:

$$R_d = 0,5 \cdot \log(2N'/1.8 + q)$$

Razpredelnica odnosa relativne gostote v odvisnosti od SPT

RELATIVNA GOSTOTA (%)	STANJE GOSTOTE	KOT STRIŽNEGA ODPORA (f)
20	zelo rahlo	27.0
40	rahlo	32.0
45	srednje gosto	32.5
50		33.0
55		33.5
60	gosto	34.0
65		34.5
70		35.0
75		36.0
80		37.0
85	zelo gosto	38.0
90		39.5
95		41.0
100		42.5

B) ŽEPNI PENETROMETER

Z žepnim penetrometrom hitro ocenimo enoosne tlačne trdnosti (q_u) na terenu. Sam postopek merjenja poteka tako, da merilni obroček postavimo na izhodišče, kjer je vrednost $q_u=0$ ter vtisnemo konico penetrometra do zarisane zareze, kar predstavlja 6mm, v tla ali vzorec zemljine. Nato pogledamo, za koliko se je merilni obroček prestavil in odčitamo izmerjeno vrednost. Penetrometer omogoča merjenje od 0 do 500 kPa. Samo meritev ponovimo večkrat ter dobimo območje rezultatov.

Vrtina	Globina	Klasifikacija	15cm	10cm	10cm	10cm	Sum 30	N60	Fi po GIBBS-u	Gostotno stanje
V-1	2.0	ML-CL	3	3	4	5	12	4	21.6	rahlo
	5.0	CH	2	1	1	1	3	1	19.2	rahlo
V-2	3.0	ML - CL	2	1	2	1	4	1	19.5	rahlo
	6.0	LAPOR	27	19	26	33	78	26	36.0	gosto
V-3	2.0	ML-CL	7	3	4	3	10	3	21.0	rahlo
	5.0	GC	2	2	3	5	10	3	21.0	rahlo
V-4	2.0	GRUŠČ	15	6	7	9	22	7	29.5	rahlo
	5.0	CH	17	10	12	19	41	14	29.1	srednje gosto

C) KARAKTERISTIKE RAZISKANEGA TERENA

Iz vrednoteni rezultati terenskih in kabinetnih preiskav nam kažejo večslojni zemeljski polprostor, naslednjih geofizikalnih karakteristik:

a) ML/CL s prodniki in peski

$\gamma=$	19,00 kN/m ³	prostorninska teža
$\varphi=$	21,00°	strižni kot
$c=$	0,00 kN/m ²	kohezija

b) Gline (mastne in peščene)

$\gamma=$	18,00 kN/m ³	prostorninska teža
$\varphi=$	19,00°	strižni kot
$c=$	0,00 kN/m ²	kohezija

c) LAPOR

$\gamma =$	23,00 kN/m ³	prostorninska teža
$\varphi =$	40,00°	strižni kot
$c =$	100,00 kN/m ²	kohezija

7. SMERNICE IN POGOJI ZA IZVEDBO

Pri izdelavi projektne dokumentacije in izvedbi objekta naj se upošteva:

- Izkope je potrebno varovati ali izvesti v odprtem izkopu v nagibu maks. 1:3 ter jih izvajati kampadno in to v sušnem obdobju. Izkope je prepovedano pustiti nezavarovane in nepodprte več dni.
- Upošteva naj se dopustna nosilnost temeljnih tal 100 kPa (nedrenirani pogoji). Za dimenzioniranje dostopnih cest in parkirišč naj projektant uporabi CBR 3%. Koeficienti modula reakcije tal pa znaša $C_v=10000,00 \text{ kN/m}^3$
- Reši, uredi in izvede naj se kontroliran odvod vseh ostalih vod (meteornih, precejnih, zalednih, fekalnih), ki se morajo odvesti iz neposrednega območja objekta. Za morebiten izračun ponikanja naj projektant uporabi koeficient propustnosti $1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$.
- V primeru nasipov, naj se uporabijo kvalitetni nasipni materiali.
- Vse stalne brežine, ki posegajo v pobočja morajo biti v nagibu 1:3 ter zaščitena s protierozijskimi ukrepi. V kolikor se ne morejo formirati brežine v danem naklonu je nujna izdelati projekt podporne konstrukcije. V vsakem primeru se morajo na dani lokaciji izvesti pripadajoče geološko geotenične raziskave, ki bodo podale geofizikalne lastnosti terena. Zgoraj naštet ukrepi veljajo za vse izkope, ki so globlji od 1,50m.
- V koliko se temeljenje izvede globoko z uvrtnim piloti se uporabe piloti dolžine 18,0m premera 0,8 ali 1,0 metra. V primeru pilota premera 0,80 m nosilnost znaša 940 kN v primeru uporabe pilota premera 1,00m ta znaša 1180 kN.

8. ZAKLJUČEK

Z geotehničnim mnenjem podajamo minimalne pogoje za primerno izvedbo. Pri izvedbi vkopov in ostalih zemeljskih delih je obvezna prisotnost geotehnika (stalen geotehnični nadzor), ki bo dajal navodila za ustrezne posege in eventualne dodatne ukrepe pri izvedbi le teh.

Objekt: **»Geološko geotehnično poročilo – Arnovski gozd«**

Vrsta projektne dokumentacije: **Geološko-geotehnično poročilo**

G.RISBE

		Risbe	G
		Situacija	G.1
		Vzdolžni prerez 1-1, Vzdolžni prerez 2-2	G.2
		Vrtina V-1	G.3
		Vrtina V-2	G.4
		Vrtina V-3	G.5
		Vrtina V-4	G.6

Objekt: **»Geološko geotehnično poročilo – Arnovski gozd«**

Vrsta projektne dokumentacije: **Geološko-geotehnično poročilo**

F. FOTODOKUMENTACIJA

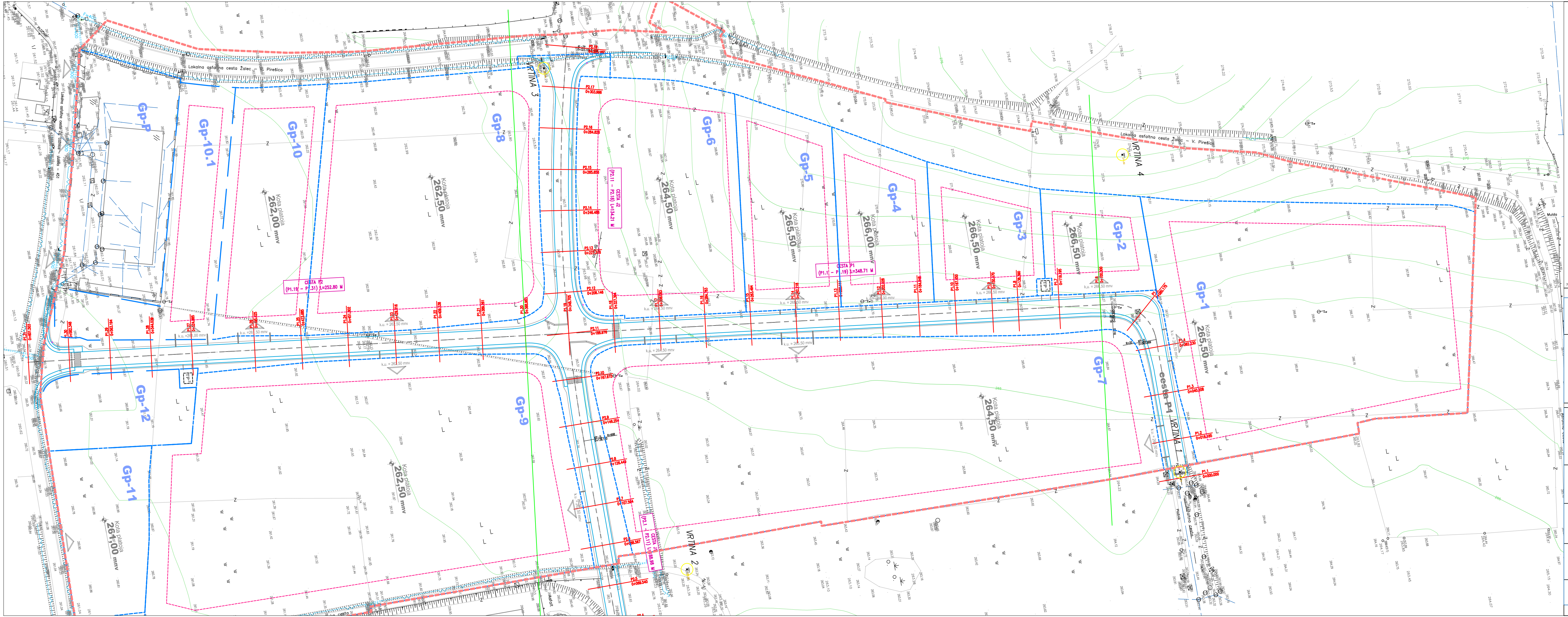
		Fotodokumentacija	F.
		Raziskovalna vrtna V-1 – V-4	F.1-F.4

Objekt: **»Geološko geotehnično poročilo – Arnovski gozd«**

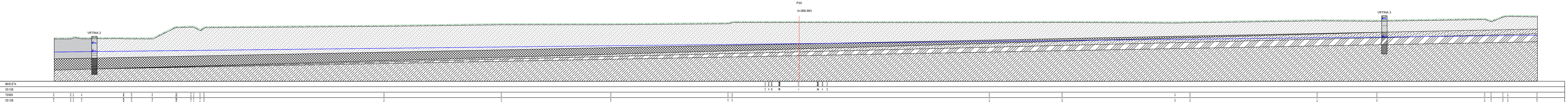
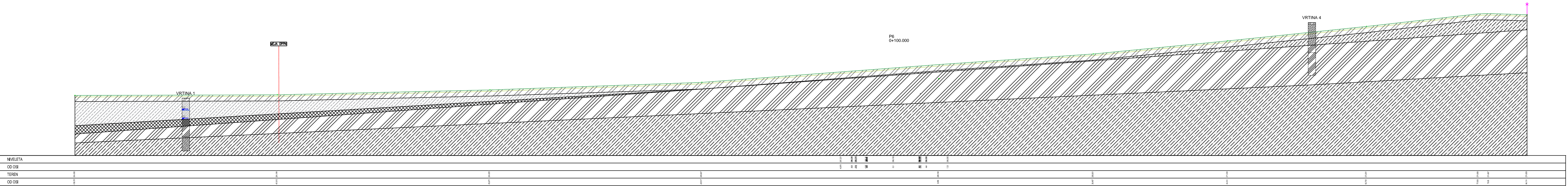
Vrsta projektne dokumentacije: **Geološko-geotehnično poročilo**

H. PRILOGE

		Priloge	P.
		Izračun stabilnosti brežine v naklonu 1:3	



NEPOOBILAŠČENO KOPIRANJE IN RAZNOŽEJEVANJE NI DOVOLJENO			
OBJEKT: ARNOVSKI GOZD		IZVAJALEC: GEOEKSPERT	
INVESTITOR: OBČINA ŽALEC Ulica Savinjske čete 5 3310 Žalec		IGOR RESANOVIČ, univ.dipl.ing.rud. in geotehnol. s.p. Identifikacijska številka podjetja: 0679	
NAČRT: GEOLOŠKO GEOTEHNIČNO POROČILO		ŠT. NAČRTA 8/33	ŠT. PROJEKTA 8/33
RISBA: SITUACIJA		Identifikacijska številka podjetja: 0679	
ODG. VODJA PROJEKTA: Igor Resanovi , univ.dipl.inž.rud. in geotehnol. Identifikacijska številka: IZS RG-0031		MERILO: 1:1000	
ODG. PROJEKTANT: Igor Resanovi , univ.dipl.inž.rud. in geotehnol. Identifikacijska številka: IZS RG-0031		DATUM: junij 2019	
PROJEKTANTKA: Iva Resanovi , dipl. inž. grad. (UN)		LIST ŠTEVILKA: G.1	



LEGENDA

- Umetni nasip
- ML-CL
- Gline
- Gruš i
- Lapor
- Nivo vode med vrtanjem
- Gline z peski in prodniki
- Nivo vode po vrtanju

NEPODBLAŠČENO KOPRANJE IN RAZVINOŽEVANJE NI DOVOLJENO

OBJEKT: ARNOVSKI GOZD		IZVAJALEC:	
INVESTITOR: OBČINA ŽALEC Ulica Savinjske čete 5 3310 Žalec		GEOEKSPERT IGOR RESANOVIČ, univ.dipl.ing.rud. in geotehnol. s.p. Identifikacijska številka podjetja: 0679	
NAČRT:	ŠT. NAČRTA	ŠT. PROJEKTA	
GEOLOŠKO GEOTEHNIČNO POROČILO	8/33	8/33	
RISBA: VZDOLŽNI PREREZ 1-1, PREČNI PREREZ 2-2,	Identifikacijska številka podjetja: 0679		
ODG. VODJA PROJEKTA: Igor Resanovi , univ.dipl.inž.rud. in geotehnol. Identifikacijska številka: IZS RG-0031		MERILO:	1:250
ODG. PROJEKTANT: Igor Resanovi , univ.dipl.inž.rud. in geotehnol. Identifikacijska številka: IZS RG-0031		DATUM:	junij 2019
PROJEKTANTKA: Iva Resanovi , dipl. inž. grad. (UN)		LIST ŠTEVILKA:	G.2

<div><div><div>GEOEKSPERT</div><div>IGOR RESANOVIĆ,</div><div>univ.dipl.ing.rud. s.p.</div></div></div>				<div>Investitor:<div>OBČINA ŽALEC</div><div>Ulica Savinjske čete 5</div><div>3310 Žalec</div></div> <div>Objekt:<div>ARNOVSKI GOZD</div></div>			
---	--	--	--	--	--	--	--

<div><div><div>GEOEKSPERT</div><div>IGOR RESANOVIĆ,</div><div>univ.dipl.ing.rud. s.p.</div></div></div>				<div>Investitor: OBČINA ŽALEC</div> <div>Ulica Savinjske čete 5</div> <div>3310 Žalec</div>			
				Objekt: ARNOVSKI GOZD			
GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE				Koordinate vrtine:		Obdelal:	
Datum vrtanja:	08.05.2019	Lokacija:	ARNOVSKI GOZD	X:	124.587,80	Igor Resanović univ.dipl. ing. rud. in geotehnol. Iva Resanović univ. dipl. ing. grad.	
Vrtna garnitura:	Comacchio MC 450	Nivo vode med vrtanjem:	-2,80 m	Y:	514.035,22	Merilo:	1:50
Oznaka vrtine:	V-2	Nivo vode po vrtanju:	-1,30 m	Kota vrha:	263,28	List:	1
GLOBINA VRTANJA (m)	DEBELINA SLOJA (m)	LITOLOŠKI STOLPČASTI PROFIL	LITOLOŠKI OPIS	NIVO VODE	SPT	VZOREC	REZULTATI LABORATORIJSKIH PREISKAV
0,2	0,20		[UN] - umetni nasip	<div>N.V.P.V: -1,30m</div> <div>N.V.M.V: -2,80m</div>			
2,90	[ML - CL] - z lečami peska (poltrdo, sivo-rjave barve)						
1,0							
2,0							
3,0							
3,1							
0,40		[ML - CL] - z lečami peska (težko gnetno)	● N= 2, 1, 2, 1				
0,50		[ML - CL] - z lečami peska in posameznimi prodniki (lahko gnetno)					
1,50		[GC] s peskom (vlažen)					
5,0							
0,50		[CL] sivi (lahko gneten)	● N= 27, 19, 26, 38				
1,00		[LAPOR]					
6,0							
7,0							
							G.4

GEOEKSPERT

IGOR RESANOVIĆ,
univ.dipl.ing.rud. s.p.

Investitor: **OBČINA ŽALEC**
Ulica Savinjske čete 5
3310 Žalec

Objekt: **ARNOVSKI GOZD**

GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE

Datum vrtanja:	08.05.2019	Lokacija:	ARNOVSKI GOZD	X:	124.562,76	Obdelal:	Igor Resanovič univ.dipl. ing. rud. in geotehnol. Iva Resanovič univ. dipl. ing. grad.
Vrtna garnitura:	Comacchio MC 450	Nivo vode med vrtanjem:	-3,90 m	Y:	513.792,95	Merilo:	1:50
Oznaka vrtnice:	V-3	Nivo vode po vrtanju:	-0,60 m	Kota vrha:	264,04	List:	1

GLOBINA VRTANJA (m)	DEBELINA SLOJA (m)	LITOLOŠKI STOLPČASTI PROFIL	LITOLOŠKI OPIS	NIVO VODE	SPT	VZOREC	REZULTATI LABORATORIJSKIH PREISKAV
0,3	0,30		[UN] - umetni nasip	N.V.P.V: -0,60m			
0,70	0,70		[ML - CL] - poltrdi				
1,0	0,80		[ML] s lečami [SU] (poltrdi)				
1,8 2,0	1,20		Meljevec do laporovec (preperel, poltrdi)			N= 7, 3, 4, 3	
3,0	1,00		Breča dobro vezana s prodniki	N.V.M.V: -2,80m			
4,0	1,30		[GC] zaglinjeni prod				
5,0 5,3	1,70		Sivo zelen laporovec z lečami [SU] (poltrdi)			N= 2, 2, 3, 5	
6,0							
7,0							

GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE

Datum vrtnja:	08.05.2019	Lokacija:	ARNOVSKI GOZD	X:	124.821,86	Igor Resanović univ. dipl. ing. rud. in geotehnol. Iva Resanović univ. dipl. ing. grad.
Vrtnalna garnitura:	Comacchio MC 450	Nivo vode med vrtnjem:	ni vode	Y:	513.879,90	Merilo: 1:50
Oznaka vrtnine:	V-4	Nivo vode po vrtnanju:	ni vode	Kota vrha:	274,02	List: 1

<p> GLOBINA VRTANJA (m) </p>	<p> DEBELINA SLOJA (m) </p>	<p> LITOLOŠKI STOLPČASTI PROFIL </p>	<p> LITOLOŠKI OPIS </p>	<p> NIVO VODE </p>	<p> SPT </p>	<p> VZOREC </p>	<p> REZULTATI LABORATORIJSKIH PREISKAV </p>
--	---	--	---	--------------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	---

0,2	0,20		[UN] - humus		N= 15, 6, 7, 9			
1,0	2,80		Pobočni grušč (rdeč) s organskimi primesmi (poltrd)					
2,0								
3,0	1,00		Pusta glina (rdeča) z lečami peska in organskimi primesmi (poltrda)					
4,0								
5,0	3,00		[CH] sivo zelena mastna glina z lečami peska (poltrda)					
6,0								
7,0								



ARNOVSKI GOZD
08. 06. 2013
V-1

1m

2m

3m

4m

5m

6m

7m

PRILOGA F1.

Vrtina V-1

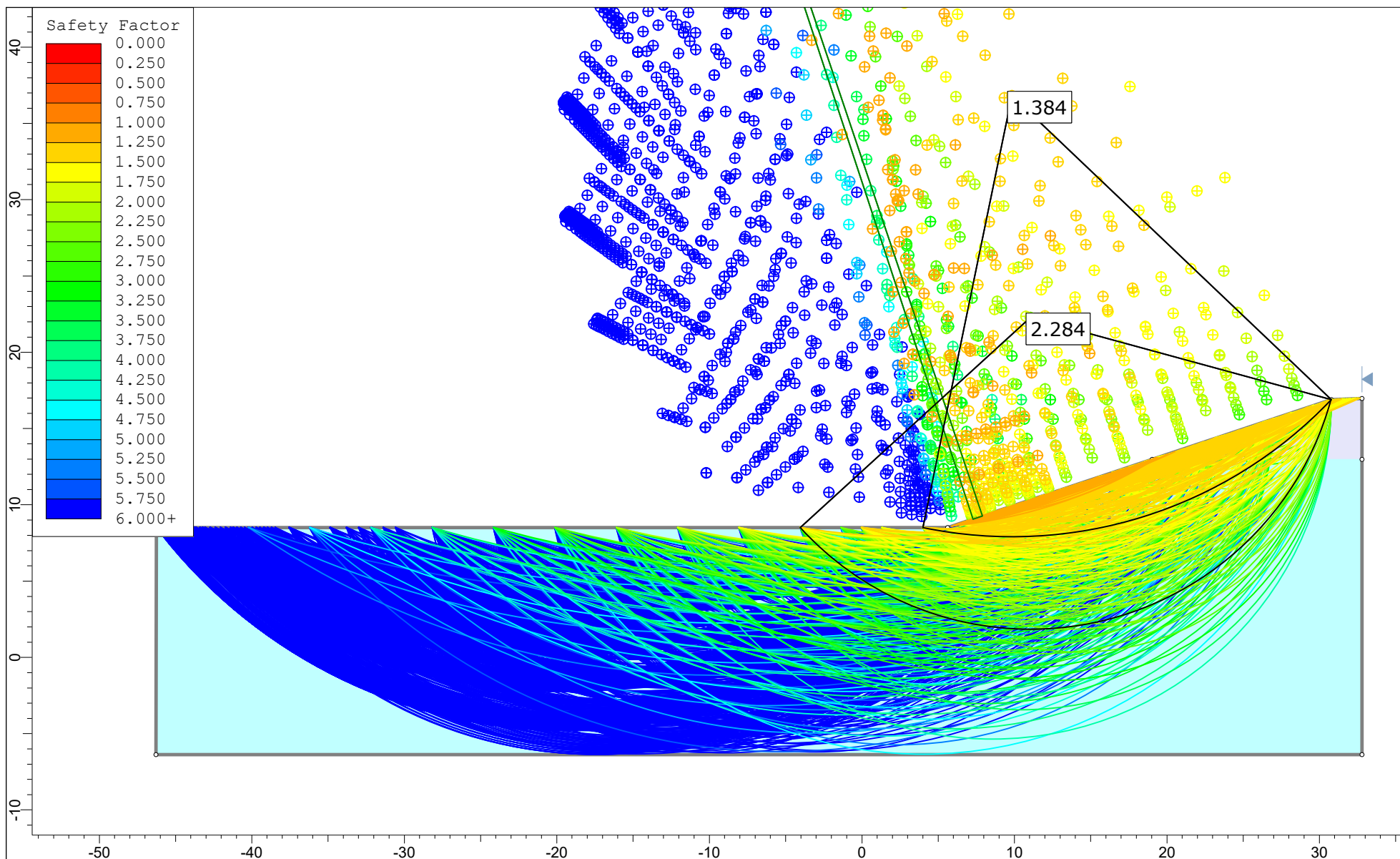




PRILOGA F3.

Vrtina V-3





rocscience

Project			
Stabilnostna analiza brežine naklona 1:3			
Analysis Description			
Stabilnostna analiza			
Drawn By	I. Resanovic	Scale	1:354
		Company	Geoekspert
Date		File Name	Slide1.slmd

Slide Analysis Information

Slide1

Project Summary

File Name: Slide1.slmd
 Last saved with Slide version: 8.024
 Project Title: Stabilnostna analiza brežine naklona 1:3
 Analysis: Stabilnostna analiza
 Author: I. Resanovic
 Company: Geoekspert

General Settings

Units of Measurement: Metric Units
 Time Units: days
 Permeability Units: meters/second
 Data Output: Standard
 Failure Direction: Right to Left

Analysis Options

Slices Type: Vertical

Analysis Methods Used

Bishop simplified
 Janbu simplified

Number of slices: 50
 Tolerance: 0.005
 Maximum number of iterations: 75
 Check $m_{\alpha} < 0.2$: Yes
 Create Interslice boundaries at intersections with water tables and piezos: Yes
 Initial trial value of FS: 1
 Steffensen Iteration: Yes

Groundwater Analysis

Groundwater Method: Water Surfaces
 Pore Fluid Unit Weight [kN/m³]: 9.81
 Use negative pore pressure cutoff: Yes
 Maximum negative pore pressure [kPa]: 0
 Advanced Groundwater Method: None

Random Numbers

Pseudo-random Seed: 10116
 Random Number Generation Method: Park and Miller v.3



Surface Options

Surface Type: Circular
 Search Method: Auto Refine Search
 Divisions along slope: 20
 Circles per division: 10
 Number of iterations: 10
 Divisions to use in next iteration: 50%
 Composite Surfaces: Disabled
 Minimum Elevation: Not Defined
 Minimum Depth: Not Defined
 Minimum Area: Not Defined
 Minimum Weight: Not Defined

Seismic Loading

Advanced seismic analysis: No
 Staged pseudostatic analysis: No

Materials

Property	Grušč	Gline
Color		
Strength Type	Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb
Unit Weight [kN/m3]	19	18
Cohesion [kPa]	0	0
Friction Angle [°]	29	22
Water Surface	None	None
Ru Value	0	0

Entity Information

Group: Group 1

Shared Entities



Type	Coordinates	
	X	Y
External Boundary	-46.2897	-6.37508
	32.7825	-6.37508
	32.7825	12.974
	32.7825	16.974
	30.7825	16.894
	19.0225	12.974
	5.62081	8.50677
	-46.2672	8.50677
Material Boundary	X	Y
	19.0225	12.974
	32.7825	12.974