



**E NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O
POROČILU**

NAČRT IN ŠTEVILČNA OZNAKA ELABORATA

E - Geološko geotehnično poročilo s predlogom sanacije

NAROČNIK

Občina Vojnik, Keršova ulica 8, 3212 Vojnik

OBJEKT

Sanacija plazu na naslovu Čreškova 32

ZA GRADNJO

sanacija

ŠTEVILKA PARCELE in KATASTRSKA OBČINA:

parc. št.: 112, 117/1, 117/5 k.o.: 1047 Čreškova

IZDELOVALEC:

GHC-Projekt, projektiranje in inženiring d.o.o., Pristova 8, 3204 Dobrna

Odgovorna oseba izdelovalca:

Vid ŠTUKOVNIK, dipl. inž. grad.

ODGOVORNI IZDELOVALEC:

Vid ŠTUKOVNIK, dipl. inž. grad. IZS PI G-4619

ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE ELABORATA:

GG 56/3/24, Dobrna 3.6.2024

S. SPLOŠNI DEL

S.1 KAZALO VSEBINE POROČILA

S. SPLOŠNI DEL	2
S.1 KAZALO VSEBINE POROČILA	3
S.2 KAZALO SLIK	3
S.3 KAZALO GRAFIK	4
T. TEHNIČNI DEL	5
T.1. SPLOŠNO	6
T.1.1. Lokacija in opis	6
T.2. OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE	8
T.2.1. Geološke osnove	8
T.2.2. Podzemna in meteorna voda	9
T.2.3. Sezmičnost terena	9
T.2.4. Zmrzljinska cona	10
T.3. TERENSKÉ PREISKAVE	11
T.3.1. Splošno	11
T.3.2. Računski parametri	11
T.4. ANALIZA STABILNOSTI	11
T.4.1. Uporabljene karakteristike materialov v analizah	11
T.4.2. Analiza v PR.1	12
T.5. PREDLOG SANACIJE	12
T.6. UPORABLJENI STANDARDI IN PREDPISI	13
T.7. OPOZORILA	14
P. 1 PROJEKTANTSKI PREDRAČUN	15
P. 2 POPIS DEL S PREDIZMERAMI	16
R. RAČUNSKI DEL	17
R.1. REZULTATI MERITEV Z DINAMIČNIM PENETROMETROM	18
R.1.1. DPM 1	18
R.1.2. DPM 2	19
R.1.3. DPM 3	20
R.2. OPREMA IN INTERPRETACIJA	21
R.2.1. Dinamični penetrometer medium PR.13	21
R.3. ANALIZA STABILNOSTI	22
G. GRAFIKE	23

S.2 KAZALO SLIK

Slika 1 – Lokacija parcele	6
Slika 2 - izpis iz publikacij King.Prostor	7
Slika 3 - prikaz usada na dan 2.8.2023	7
Slika 4 - prikaz usada na dan 18.8.2023	8
Slika 5 - izsek iz geološke karte (list: Slovenj Gradec)	9
Slika 6 - Karta projektnega pospeška tal s povratno dobo 475 let (2021)	10
Slika 7 - Karta informativnih globin prodiranja mraza h_m	10
Slika 8 - Prečni prerez	12
Slika 9 – Opažni sistem SBH za varovanje gradbene jame	13
Slika 10 - dinamični penetrometer PR.13	21

S.3 KAZALO GRAFIK

- G.1 Pregledna situacija
- G.2 Situacija sanacije
- G.3 Geološko geotehnični profil PP-1
- G.4 Geološko geotehnični profil PP-2
- G.5 Prečni prerez PP-1
- G.6 Prečni prerez PP-1
- G.7 Vzдолžni profili drenaž
- G.8 Detajli

T. TEHNIČNI DEL

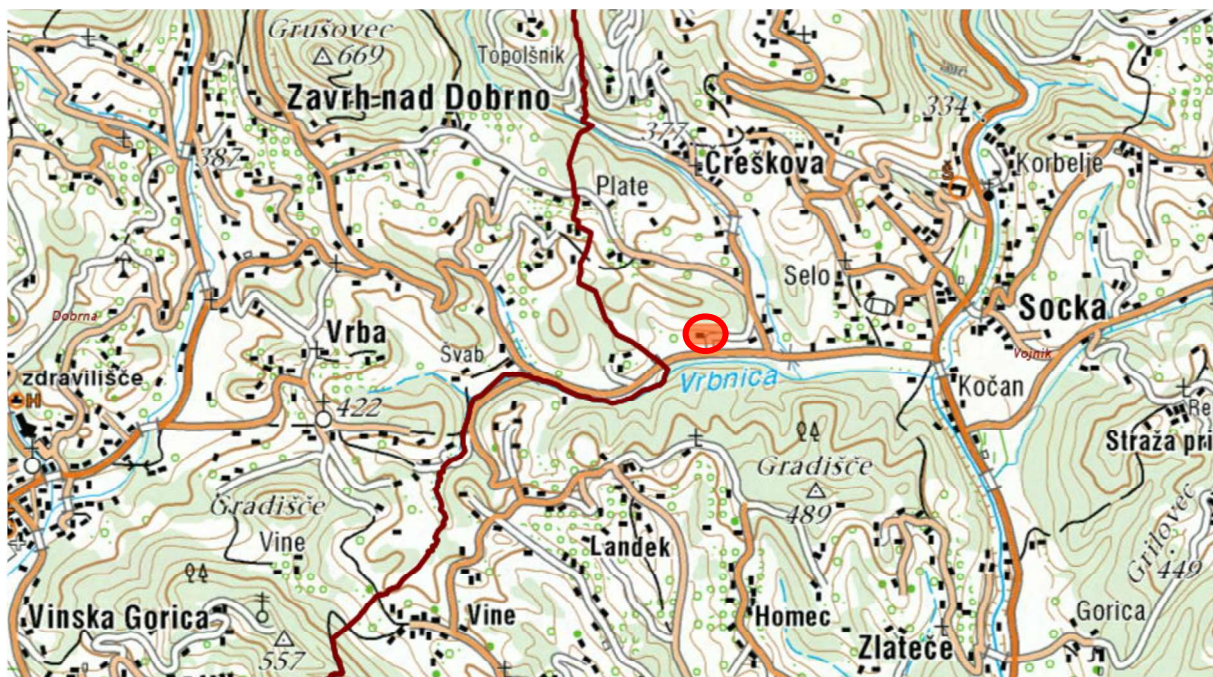
T.1. SPLOŠNO

Naročnik geološko geotehničnega poročila želi na območju parc. št.: 112, 117/1, 117/5 k.o.: 1047 Čreškova, pridobiti informacije o sanaciji usada nad hišo.

Osnova za izdelavo tega poročila je terenski pregled območja, predhodne raziskave na obravnavanem območju in izvedene terenske meritve ter interpretacija pridobljenih podatkov.

T.1.1. Lokacija in opis

Na mestu se je za družinsko hišo na naslovu Čreškova 32, 3023 Vojnik zgodil usad v širini cca 17m. Usad ocenjujemo 150m² površine (označeno na Prilogi 1). Na mestu so tudi podrta drevesa. Iz publikacij (slika 2) in terenskega ogleda (slika 3) sklepamo, da se je v preteklih letih izvajal bolj strm izkop, kar je vidno iz plastnic in starosti zidu za objektom. Del terena za objektom ima večji naklon kot okolica, ki je stabilna. Usad se je zgodil le na dolžini objekta, oziroma posega.



Slika 1 – Lokacija parcele



Slika 2 - izpis iz publikacij King.Prostor



Slika 3 - prikaz usada na dan 2.8.2023



Slika 4 - prikaz usada na dan 18.8.2023

T.2. OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE

T.2.1. Geološke osnove

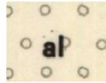
Zastopan je peščenjak, peščen lapor (helvet). Helvetski sedimenti, ki so na južnem delu lista, so podobni ivniškim plastem, vendar vsebujejo znatno manj konglomerata. V spodnjem delu je sljudnat peščenjak, v zgornjem delu pa je več peščenega laporja. Spodnji del pkasti je fluvio-limičnega značaja, v zgornjem delu pa je že bila morska sedimentacija. Debelina teh sedimentov doseže okrog 750 metrov.

Aluvij je naplavljen v dolinah rek Pake, Mislinje, Meže, Drave, Dravinje in večjih potokov. Material je zelo heterogen. Zastopani so debelnzrnati, srednjezrnati in drobnozrnati prodniki, pesek in peščena glina.

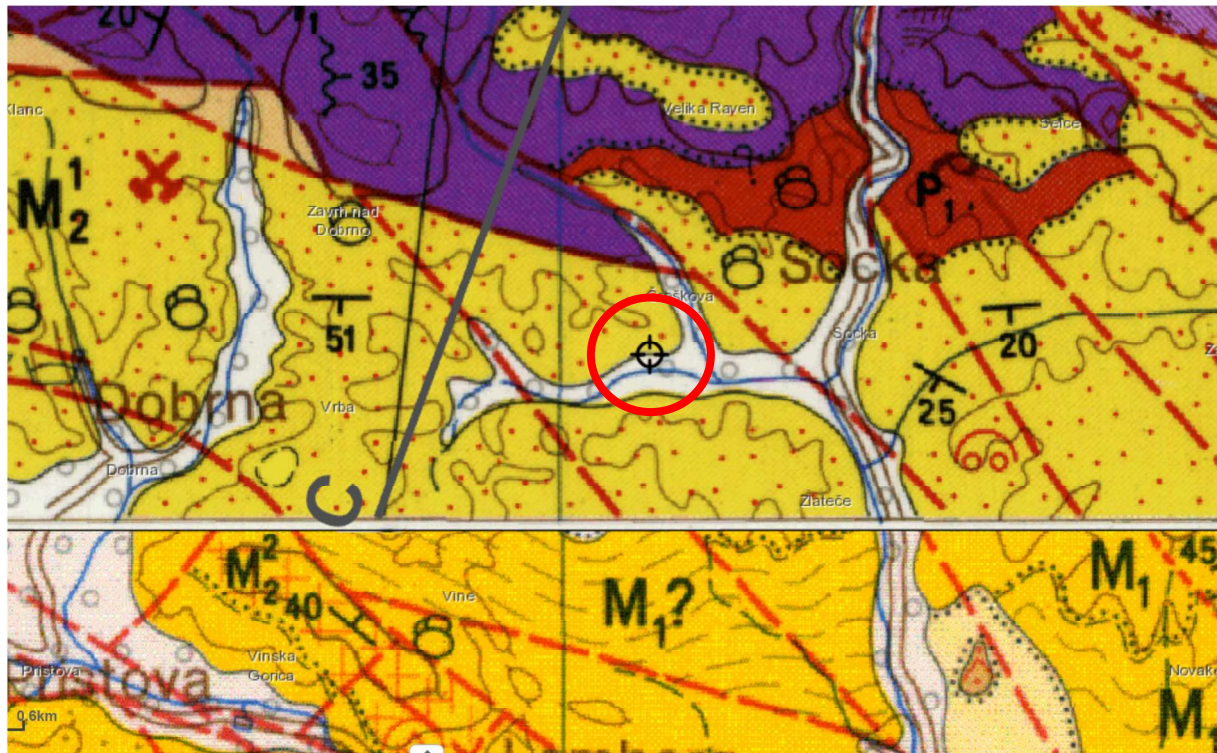
Kvartarni material iskoriščajo kot gradbeni material (prod). Posebno je zato ugoden prod iz dravskih teras in teras Meže ter Mislinje, kjer so ugodni tudi transportni pogoji. Po hidrogeološki plati so kvartarne doline še posebej značilne, saj so, prodnati sedimenti v dolinah ugodno okolje za vodne horizonte.

(tolmač za list Slovenj Gradec L 33-55, Beograd 1978)

[al] – aluvij



[M₂¹] - Peščenjak , peščen lapor (helvet)



Slika 5 - izsek iz geološke karte (list: Slovenj Gradec)

T.2.2. Podzemna in meteorna voda

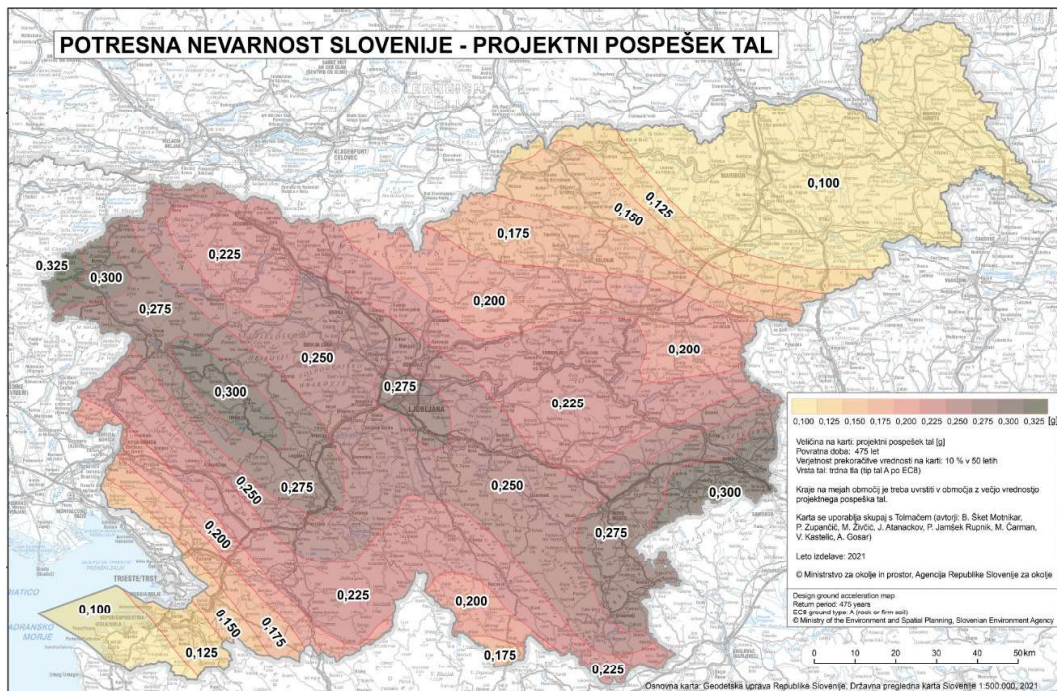
Konkretni podatki o gibanju nivoja podzemnih vod na tem območju nam niso na voljo, ker ni na voljo opazovalnih objektov. Podtalne vode s penetracijsko meritvijo nismo zaznali.

T.2.3. Sezmičnost terena

Podatke o seizmičnosti terena smo povzeli po karti »POTRESNA NEVARNOST SLOVENIJE – PROJEKTNi POSPEŠEK TAL« za povratno dobo 475 let.

Projektni pospešek tal: 0,100 g

B – Zelo gost pesek, prod ali zelo toga glina, debeline vsaj nekaj deset metrov, pri katerih se mehanske lastnosti postopoma večajo z globino.



Slika 6 - Karta projektnega pospeška tal s povratno dobo 475 let (2021)

T.2.4. Zmrzljinska cona

Podatke o zmrzljinskih conah smo povzeli po TSC 6.512:2003 iz priloge 1: Karta informativnih globin prodiranja mraza h_m na področju Republike Slovenije.

Globina prodiranja mraza $h_m = 85$ cm.



Slika 7 - Karta informativnih globin prodiranja mraza h_m

T.3. TERENSKÉ PREISKAVE**T.3.1. Splošno**

Geološko sestavo in mehanske lastnosti smo ugotavljali z meritvami z dinamičnim penetrometrom PR.13 (DPM – dynamic penetrometer medium). Aparature in postopek merjenja sta skladna s standardom (DIN) EN ISO 22476-2. Izvedba penetracijskega sondiranja nam omogoča pridobiti informacije o geotehničnih karakteristikah zemljine kakor o globinah posameznih slojev.

T.3.2. Računski parametri

Iz preiskav in izkustveno smo določili računske parametre, ki jih predlagamo, da se uporabljajo pri analizah.

sloj	kohezija [kPa]	strižni kot [°]	Modul stisljivosti [MPa]	gostota [kN/m ³]
zameljena glina	2	20	4	17
nepodajna podlaga	20	35	50	22

T.4. ANALIZA STABILNOSTI

Za analizo smo obravnavali profil – PR.1. Uporabljene so bile Mohr-Coulombove karakteristike materialov. Karakteristike zemljine smo izračunali s povratno analizo. V Sloveniji se po nacionalnem dodatku Evrokoda 7 za globalno stabilnost uporablja projektni pristop 3 (PP3).

Preračun je izdelan po EC 7-1 (EN 1997-1:2003) (projektni pristop 3) (PP3) »(A1 ali A2) + M2 + R3«

T.4.1. Uporabljene karakteristike materialov v analizah

glina srednje gnetne konsistence (CI) :

$$C = 6 \text{ kPa}$$

$$\varphi = 19^\circ$$

$$\gamma = 17 \text{ kN/m}^3$$

- kohezija

- strižni kot

- prostorninska teža

glina težko gnetne konsistence (CI) :

$$C = 10 \text{ kPa}$$

$$\varphi = 22^\circ$$

$$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$$

- kohezija

- strižni kot

- prostorninska teža

preperina laporja:

$$C = 10 \text{ kPa}$$

$$\varphi = 28^\circ$$

$$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$$

- kohezija

- strižni kot

- prostorninska teža

lapor:

$$C = 20 \text{ kPa}$$

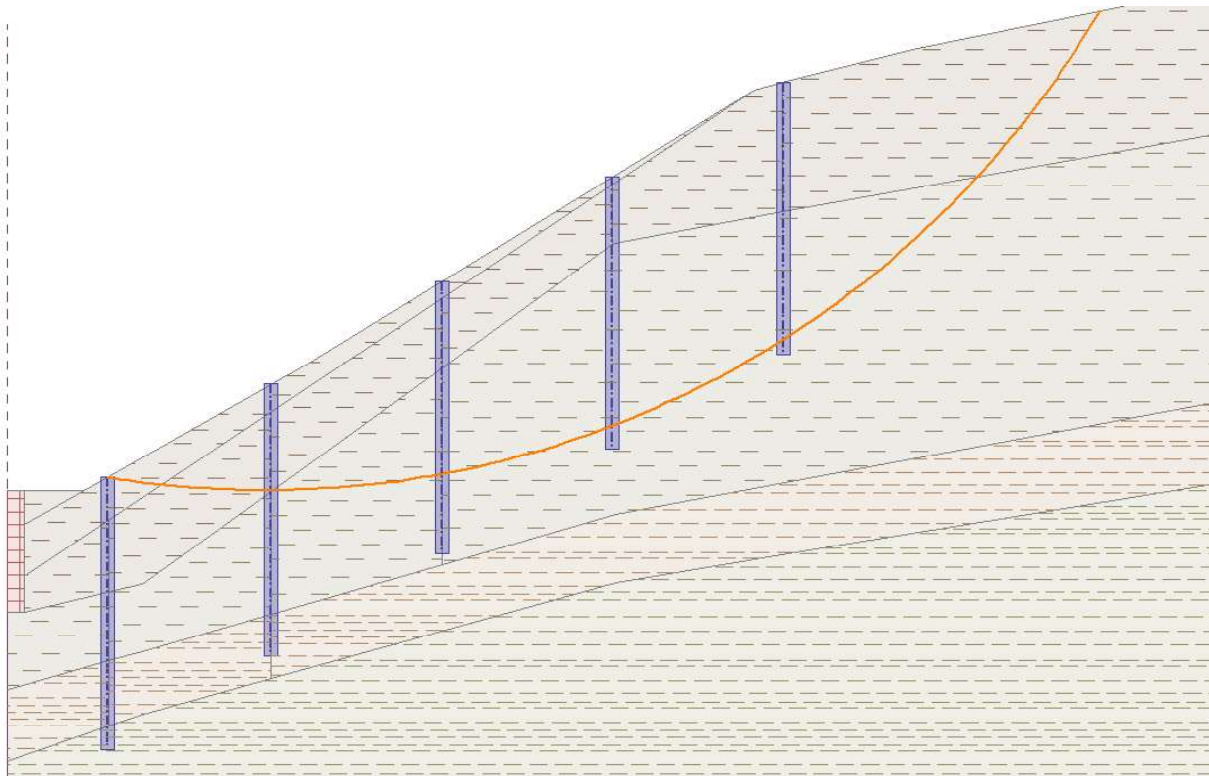
$$\varphi = 35^\circ$$

$$\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$$

- kohezija

- strižni kot

- prostorninska teža



Slika 8 - Prečni prerez

T.4.2. Analiza v PR.1

Teren je nestabilen. Predlagamo da se brežina drenira z drenažnimi rebri. Dodatno naj se brežina splanira tako da je naklon konstanten in zabijejo železni profili HEA200 v rastru 5m.

REZULTAT ANALIZE STABILNOSTI

Profil PR1	Izkoriščenost
Trenutno stanje	123,5 %
Drenirano stanje	105,0 %
Drenirana in splanirana brežina z zabitimi koli	76,3 %

Vsled preprečitve erozijskih procesov naj se brežina intenzivno ozeleni z vegetacijo.

T.5. PREDLOG SANACIJE

Na nestabilnem pobočju predlagamo drenažno rebro na planumu nepodajne podlage. Podtalne vode nad brežino se naj odvodnjavajo preko perforiranih drenažnih cevi DN200, s priključitvijo na revizijski jašek DN1000 na najnižjem delu drenažnih cevi. Nakloni in globine drenažnih cevi se prilagodijo glede na nivo podtalne podlage.



Slika 9 – Opažni sistem SBH za varovanje gradbene jame

Predvidena drenažna rebra se izvedejo sprva z širokim izkopom v zgornjem delu potem pa se zaradi globine drenažnega rebra izkop izvaja s pomočjo jeklenega opaža. Izkop za drenažna rebra se izdela do globine trdne podlage, ki jo v tem primeru predstavlja preperina skrilavca. izkop se izvede po odsekih.

Na betonsko muldo debeline 10 cm se vgradi drenažna cevi Ø200 mm ter zasujemo z drenažnim zasipom D16-32 v višini 0.75 m. Zgornji del rebra pa se zasuje z izkopanim materialom ki se ga v plasteh statično utrjuje.

Voda iz drenažne cevi posamičnega kamnitega drenažnega rebra je speljana v zbirni drenažni jašek, nato se voda pelje po kanalizacijskih ceveh PVC DN200 vse do cestnega jarka.

T.6. UPORABLJENI STANDARDI IN PREDPISI

Splošni predpisi:

- Gradbeni zakon GZ-1 ((Uradni list RS, št. 199/21 in 105/22 – ZZNŠPP)
- Zakon o gradbenih proizvodih (Uradni list RS, št. 82/13).
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS 36/18).
- Uredba o razvrščanju objektov (Uradni list RS 37/18).
- Tehnična smernica za razvrščanje objektov, TSG-V-006:2018.

Standardi:

- SIST EN 1997-1:2005: Geotehnično projektiranje – 1.del: Splošna pravila
- SIST EN 1997-2:2005: Geotehnično projektiranje – 2.del: Preiskovanje in preskušanje tal

- SIST EN 1997-1:2005/A101:2006: Geotehnično projektiranje – 1.del: Splošna pravila – Nacionalni dodatek
- SIST EN 1998-1:2005/A101:2006: Projektiranje potresnoodpornih konstrukcij – 1.del: Splošna pravila, potresni vplivi in pravila za stavbe – Nacionalni dodatek
- SIST EN ISO 14688-1:2004: Geotehnično preiskovanje in preskušanje - Prepoznavanje in razvrščanje zemljin - 1. del (ISO 14688-1:2002)
- SIST ISO 710-1:1995: Grafične oznake na detajlnih kartah, tlorisih in na geoloških prikazih- 1.del: Splošna navodila za prikaz
- SIST ISO 710-2:1995: Grafične oznake na detajlnih kartah, tlorisih in na geoloških prerezihih- 2.del: Prikaz sedimentnih kamnin
- SIST EN ISO 22476-2, 3:2005: Geotehnično preiskovanje in preskušanje na terenu – Preskušanje na terenu

T.7. OPOZORILA

Drugačne razmere pri izvedbi izkopov, ki opisu v tem poročilu ne bi bile ustrezne, je potrebno ponovno pregledati, ugotoviti stanje in nosilnost temeljnih tal v delu, kjer jih predstavlja drugačen material od predvidenega. V primeru globljih in nenosilnih con pa je potreben ponoven ogled in odločitev o pripravi temeljnih tal, oziroma preračunu temeljenja.

Dobrna, junij 2024

Sestavila:

Bojana Žibret

Pregledal:

PI Vid Štukovnik, dipl.inž.grad.

P. 1 PROJEKTANTSKI PREDRAČUN

P. 2 POPIS DEL S PREDIZMERAMI

Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Skupaj
PROJEKTANTSKI PREDRAČUN za sanacijo plazu nad objektom Čreškova 32				
0.01 OPOMBA				
<i>Vse postavke vključujejo ves potreben material, opremo in delo za izvedbo posamezne postavke.</i>				
<i>Pri vseh postavkah je potrebno upoštevati vse prevoze in Transporte.</i>				
1.00 PREDEDELA				
11 133				
1.01 Obnova in zavarovanje zakoličbe trase komunalnih vodov v hribovitem terenu	km	0.12		
13 311				
1.02 Organizacija gradbišča – postavitve začasnih objektov	kos	1.00		
13 312				
1.03 Organizacija gradbišča – odstranitev začasnih objektov	kos	1.00		
SKUPAJ PREDEDELA				
2.00 ZEMELJSKA DELA				
2.01 21 112				
Površinski izkop plodne zemljine – 1. kategorije – strojno z odzivom do 50 m	m3	324.00		
2.02 21 212				
Široki izkop zemljine – 2. kategorije strojno z odzivom do 50m	m3	1,350.00		
2.03 21 214				
Široki izkop zemljine – 2. kategorije strojno z odvozom	m3	400.00		
2.04 21 332				
Izkop slabo nosilne zemljine – 2. kategorije za temelje, kanalske rove, prepuste, jaške in drenaže, širine do 1,5 m in globine do 2,5 m – strojno, planiranje dna ročno	m3	405.00		
2.05 22 112				
Ureditve planuma temeljnih tal vezljive zemljine – 3. kategorije	m2	110.00		
2.06 23 312				
Dobava in vgraditev geotekstilije za ločilno plast (po načrtu), natezna trdnost nad 12 do 14 kN/m2	m2	840.00		

	Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Skupaj
2.07	24 212				
	Zasip z vezljivo zemljino – 2. kategorije - strojno	m3	1,400.00		
2.08	24 218				
	Zasip z zrnato kamnino skeletni zasip 32-250 mm z dobavo iz kamnoloma	m3	78.00		
2.09	25 117				
	Humuziranje brežine brez valjanja, v debelini nad 15 cm - strojno	m2	1,620.00		
2.10	25 151				
	Doplačilo za zatravitev s semenom	m2	1,260.00		
	25 161				
2.11	Izdelava biotorkreta na brežinah				
	Opomba: kokosova mreža, natezne trdnosti 25 kN/m2	m2	420.00		
	25 181				
2.12	Zasaditev raznih drevesnih in grmovnih vrst na brežini, do 40 cm				
	Opomba: mlada sadika, pahljačasta panešplja (Cotoneaster horizontalis)	kos	240.00		
	25 181				
2.13	Zasaditev raznih drevesnih in grmovnih vrst na brežini, do 40 cm				
	Opomba: mlada sadika, brin (Juniperus x Media	kos	12.00		
	25 181				
2.14	Zasaditev raznih drevesnih in grmovnih vrst na brežini, do 40 cm				
	Opomba: mlada sadika, okroglasti planinski bor (Pinus Mugo Var. Pomilo)	kos	18.00		
6.03	Dobava in vgradnja profilov HEA 200, l=4m				
	Postavka vključuje vrtanje (fi 30 cm), izkope, zalitje z betonom (C25/30, XC2, XA1), vtisk HEA profilov, izdelava betonske kape (min. fi 80 cm)	kos	28.00		
	SKUPAJ ZEMELJSKA DELA				

	Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Skupaj
4.00	ODVODNJAVANJE				
	42 257				
4.01	Izdelava vzdolžne in prečne drenaže, globoke 2,1 do 4,0 m, iz zmesi kamnitih zrn, obvite z geosintetikom, na podložni plasti iz cementnega betona, s trdimi plastičnimi cevmi premera 20 cm	m	69.50		
	42 315				
4.02	Zasip cevne drenaže z zmesjo kamnitih zrn, obvito z geosintetikom, z 1.6 m ³ /m ¹ , po načrtu	m	69.50		
4.03	Izdelava kanalizacije iz cevi iz polivinilklorida, vključno s podložno plastjo iz zmesi kamnitih zrn, premera 20 cm, v globini do 1,0 m	m	71.30		
	43 521				
4.04	Doplačilo za izdelavo kanalizacije v globini 2,1 do 4 m s cevmi premera do 30 cm	m	10.00		
	44 175				
4.05	Izdelava jaška iz cementnega betona, krožnega prereza s premerom 100 cm, globokega do 7,5m	kos	2.00		
	44 917				
4.06	Dobava in vgraditev pokrova iz ojačenega cementnega betona, krožnega prereza s premerom 100 cm	kos	2.00		
	0				
4.07	Izdelava betonskega iztoka obloženega s kamnom	kos	1.00		
	0				
4.08	Razpiranje gradbene jame za drenažo in kanalizacijo	m	75.00		
	SKUPAJ ODVODNJAVANJE				
6.00	TUJE STORITVE				
6.01	Projektantski nadzor	kpl	1.00		
6.02	Geomehanski nadzor	kpl	1.00		
6.03	Projekt PID z geodetskim posnetkom	kos	1.00		

	Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enoto	Skupaj
	SKUPAJ TUJE STORITVE				
	REKAPITULACIJA				
1.00	PREDDELA				
2.00	ZEMELJSKA DELA				
4.00	ODVODNJAVANJE				
6.00	TUJE STORITVE				
7.00	NEPREDVIDENI STROŠKI 10%				
	SKUPAJ				
	22% DDV				
	SKUPAJ z DDV				

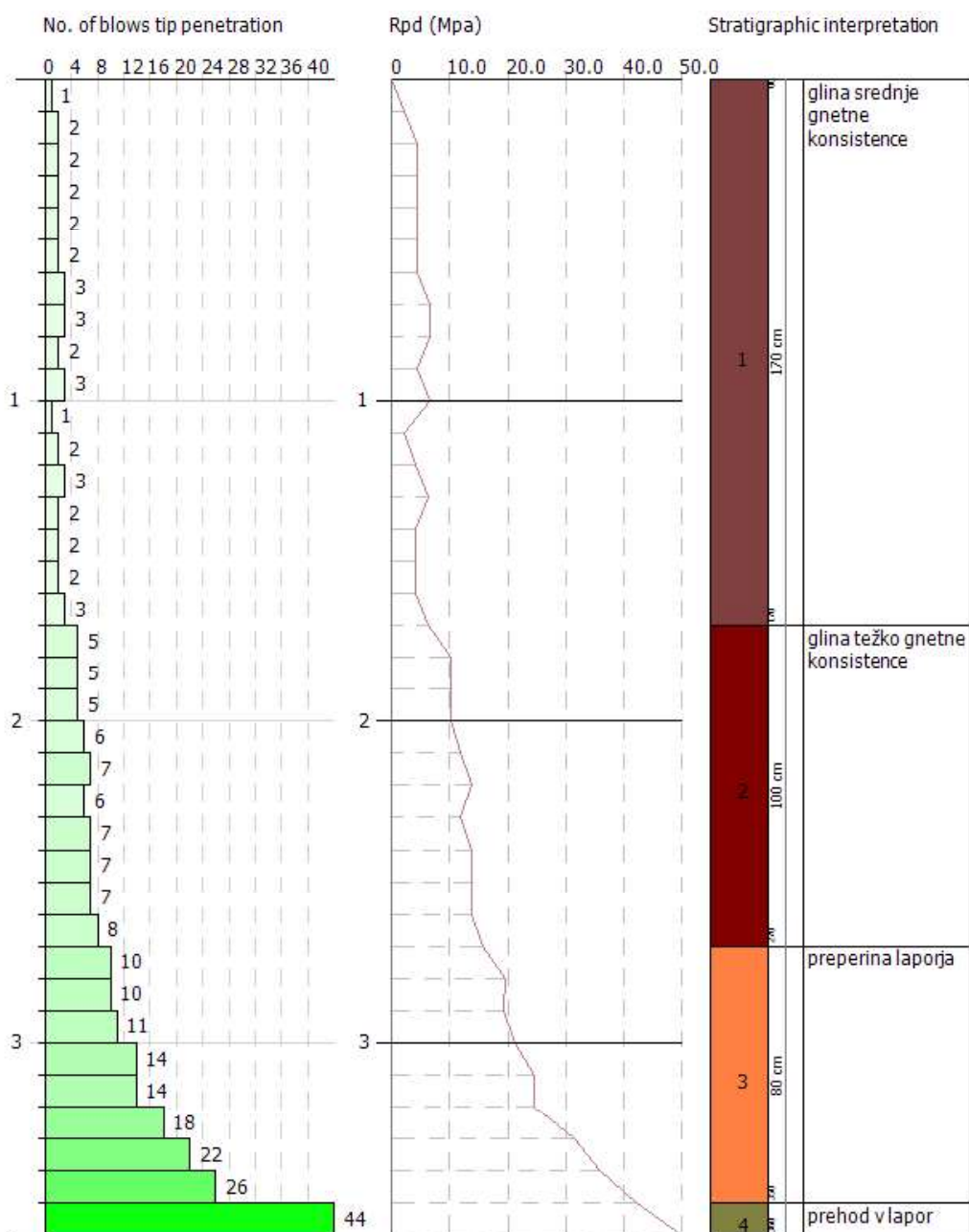
R. RAČUNSKI DEL

R.1. REZULTATI MERITEV Z DINAMIČNIM PENETROMETROM

R.1.1. DPM 1

Podatki o meritvi:

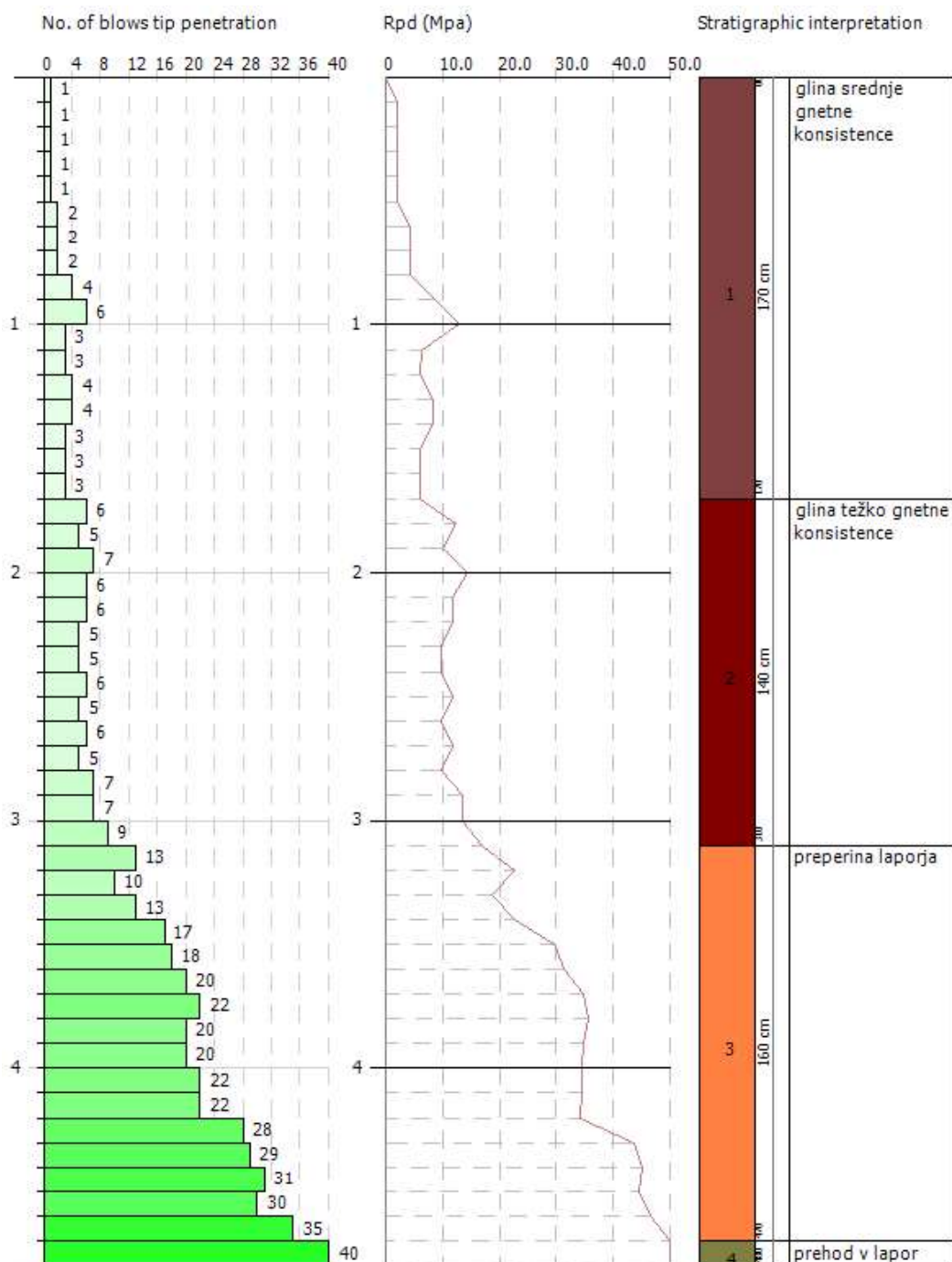
Oznaka meritve:	DPM 1
Tip meritve/naprava:	DPM/PR.13
Parc. št.:	117/1 k.o.: 1047 Čreškova
Koordinate D96/TM	X= 520069; Y= 133510
Investitor:	Občina Vojnik
Datum:	18.8.2023
Vreme:	sončno 25 °C
Nivo podtalne vode:	/
Meritve izvajal:	Peter Zobec
Globina meritve:	3,6 m



R.1.2. DPM 2

Podatki o meritvi:

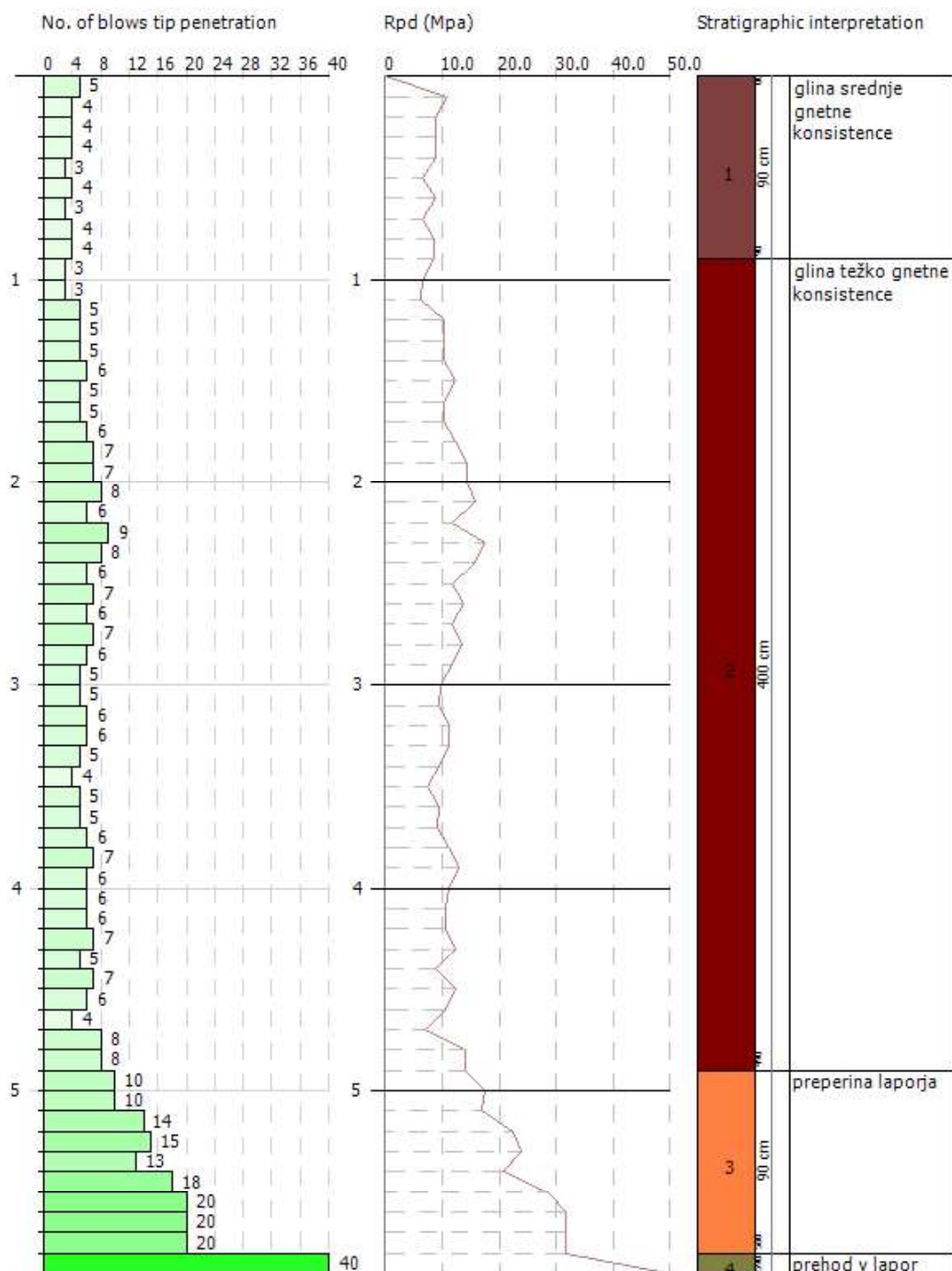
Oznaka meritve:	DPM 2
Tip meritve/naprava:	DPM/PR.13
Parc. št.:	117/1 k.o.: 1047 Čreškova
Koordinate D96/TM	X= 520058; Y= 133511
Investitor:	Občina Vojnik
Datum:	18.8.2023
Vreme:	sončno 25 °C
Nivo podtalne vode:	/
Meritve izvajal:	Peter Zobec
Globina meritve:	4,8 m



R.1.3. DPM 3

Podatki o meritvi:

Oznaka meritve:	DPM 3
Tip meritve/naprava:	DPM/PR.13
Parc. št.:	112 k.o.: 1047 Čreškova
Koordinate D96/TM	X= 520068; Y= 133517
Investitor:	Občina Vojnik
Datum:	18.8.2023
Vreme:	sončno 25 °C
Nivo podtalne vode:	/
Meritve izvajal:	Peter Zobec
Globina meritve:	5,9 m



R.2. OPREMA IN INTERPRETACIJA

R.2.1. Dinamični penetrometer medium PR.13

DPM - (DIN) EN ISO 22476-2

Masa uteži: 30kg

Višina padca: 500mm

Jeklene palice Ø 32 mm; L 1000 mm; masa 2,5 kg

Krona Ø 43,7 mm; B 90°; A 15 cm²

Energija prenešena skozi drogovje je preračunana kot:

$$F(t) = A_a * E_a * \varepsilon_m(t)$$

Kjer je:

$$A_a \quad \text{Prerez drogovja}$$

$$E_a \quad \text{Modul elastičnosti drogovja}$$

$$\varepsilon_m(t) \quad \text{Merjena deformacija drogovja ob času t}$$

Razmerje med teoretično energijo in dejansko energijo preneseno skozi drogovje do krone je za vsak penetrometer definirano posebej kot:

$$E_r = \frac{EM}{ET}$$

Kjer je:

$$EM = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E_i \quad \text{dejanska prenešena energija skozi drogovje do krone}$$

$$ET = m * g * h \quad \text{teoretična – potencialna energija}$$

$$E_r = 0,7$$

Odpornost tal je preračunana kot:

$$q_d = \left(\frac{m}{m + m'} \right) * r_d$$

$$r_d = \frac{EM}{A * e}$$

$$\delta_{dop} = \frac{r_d}{25}$$

Kjer je:

- m masa kladiva
- m' skupna masa aparature z drogovje,
- g zemeljski pospešek
- h višina padca kladiva
- A Površina krone
- E povprečen prodor krone



Slika 10 - dinamični penetrometer PR.13

R.3. ANALIZA STABILNOSTI

Slope stability analysis

Input data

Project

Task : Analiza stabilnosti
Customer : Občina Vojnik
Author : Martin Škoflek
Date : 6. 06. 2024
Project ID : GG 56-3-24

Settings

Slovenia - EN 1997

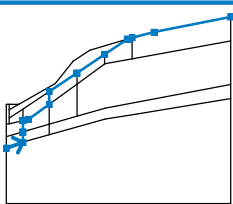
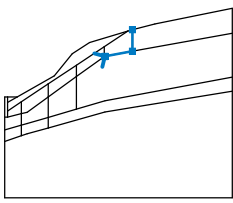
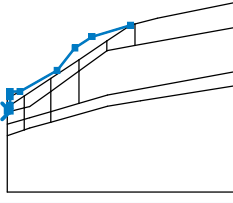
Stability analysis

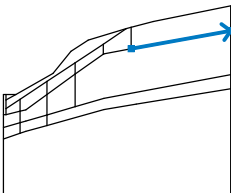
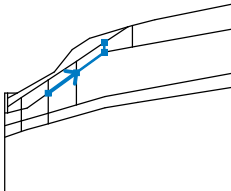
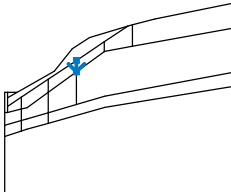
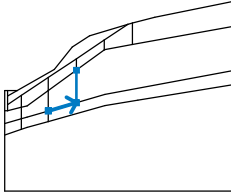
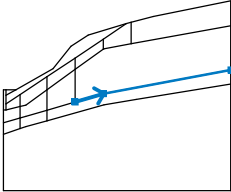
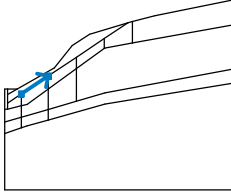
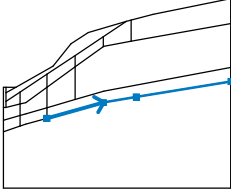
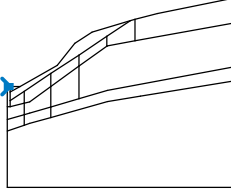
Earthquake analysis : Standard
Verification methodology : according to EN 1997
Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

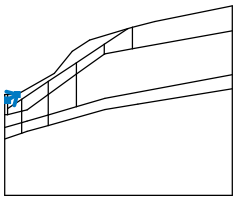
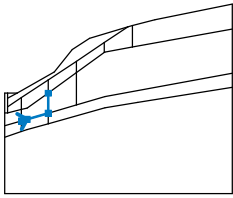
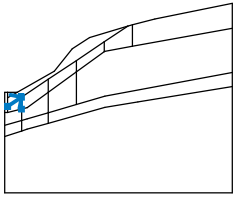
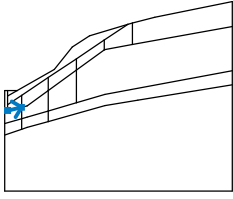
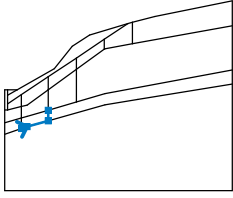
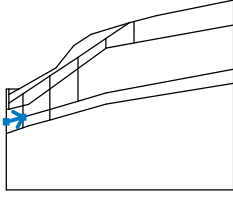
Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		State STR		State GEO	
		Unfavourable	Favourable	Unfavourable	Favourable
Permanent actions :	$\gamma_G =$	1.00 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]
Variable actions :	$\gamma_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]	1.30 [-]	0.00 [-]
Water load :	$\gamma_w =$			1.00 [-]	

Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1.25	[-]
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1.25	[-]
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1.40	[-]

Interface

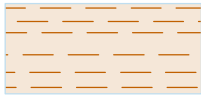
No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0.00	0.47	1.49	0.98	1.49	1.93
		1.49	2.94	1.99	3.06	3.87	4.42
		3.87	5.59	6.38	7.26	8.88	8.93
		10.97	10.32	11.38	10.43	13.36	10.94
		20.25	12.34				
2		8.88	8.05	8.93	8.08	11.38	8.53
		11.38	10.43				
3		0.00	2.65	0.25	2.65	0.25	3.17
		0.25	3.94	0.25	4.43	1.12	4.43
		4.42	6.31	6.01	8.31	7.54	9.31
		10.97	10.32				

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
4		11.38	8.53	20.25	10.13		
5		3.87	4.42	6.38	6.24	8.88	8.05
		8.88	8.93				
6		6.38	7.26	6.38	6.24		
7		3.87	2.62	6.38	3.35	6.38	6.24
8		6.38	3.35	8.93	4.09	20.25	6.20
9		1.49	4.00	3.87	5.59		
10		3.87	1.68	8.93	3.08	11.85	3.57
		20.25	4.94				
11		0.00	4.43	0.25	4.43		

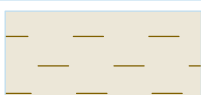
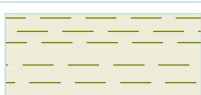
No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
12		0.25	3.94	1.12	4.43		
13		1.49	1.93	1.99	2.07	3.87	2.62
14		0.25	3.17	1.49	4.00	1.49	2.94
15		0.25	2.65	1.49	2.94		
16		1.49	0.98	1.99	1.15	3.87	1.68
17		0.00	1.50	1.49	1.93		

Soil parameters - effective stress state

No.	Name	Pattern	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	glina srednje gnetne konsistence		19.00	6.00	17.00
2	glina težko gnetne konsistence		22.00	10.00	18.00

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
3	preperina laporja		28.00	10.00	19.00
4	lapor		35.00	20.00	20.00

Soil parameters - uplift

No.	Name	Pattern	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	glina srednje gnetne konsistence		18.00		
2	glina težko gnetne konsistence		19.00		
3	preperina laporja		20.00		
4	lapor		20.00		

Soil parameters

glina srednje gnetne konsistence

Unit weight : $\gamma = 17.00 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 19.00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 6.00 \text{ kPa}$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 18.00 \text{ kN/m}^3$

glina težko gnetne konsistence

Unit weight : $\gamma = 18.00 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 22.00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 10.00 \text{ kPa}$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19.00 \text{ kN/m}^3$

preperina laporja

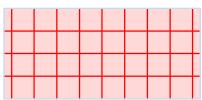
Unit weight : $\gamma = 19.00 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 28.00^\circ$
 Cohesion of soil : $c_{ef} = 10.00 \text{ kPa}$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20.00 \text{ kN/m}^3$

lapor

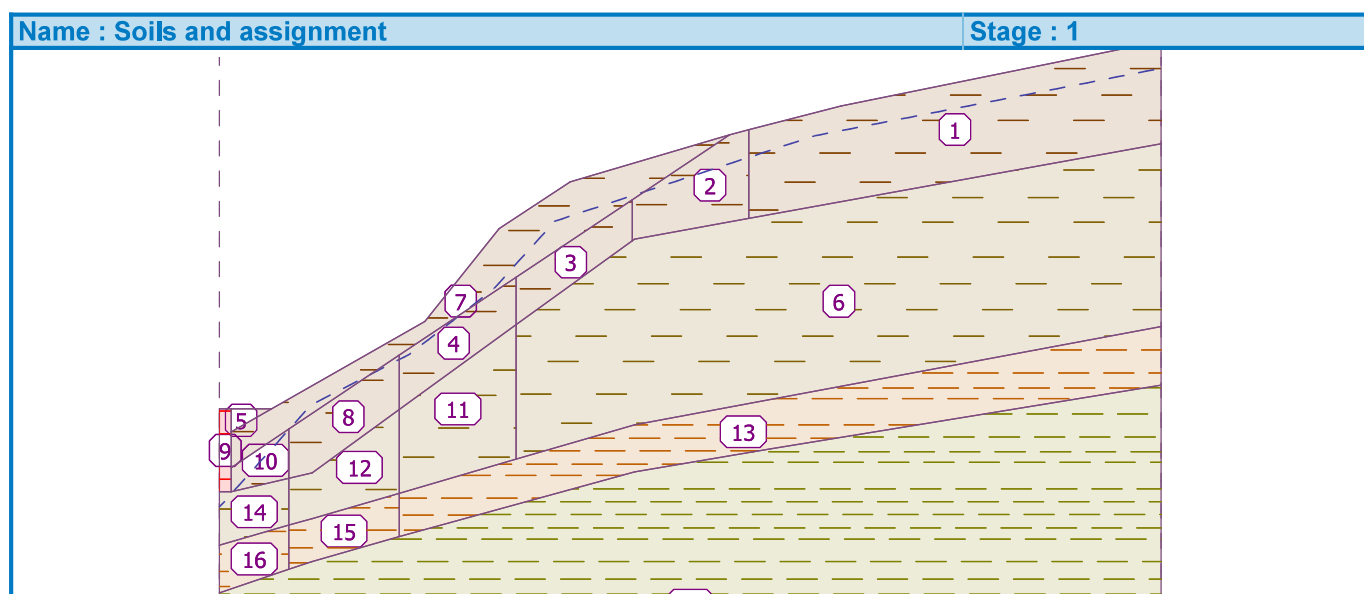
Unit weight : $\gamma = 20.00 \text{ kN/m}^3$
 Stress-state : effective
 Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 35.00^\circ$

Cohesion of soil : $c_{ef} = 20.00 \text{ kPa}$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 20.00 \text{ kN/m}^3$

Rigid bodies

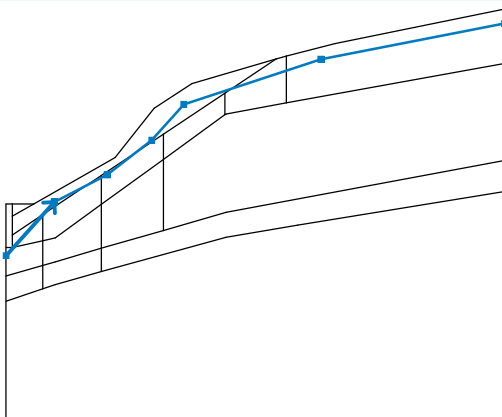
No.	Name	Sample	γ [kN/m ³]
1	AB zid		25.00

Assigning and surfaces



Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0.00	2.32	1.96	4.51	4.10	5.61
		5.91	7.02	7.21	8.47	12.79	10.30
		20.25	11.75				

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 (stage 1)

Circular slip surface

Slip surface parameters						
Center :	x =	0.82 [m]	Angles :	α_1 =	2.07 [°]	
	z =	14.01 [m]		α_2 =	64.33 [°]	
Radius :	R =	9.56 [m]				
The slip surface after optimization.						

Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : $F_a = 101.41$ kN/m

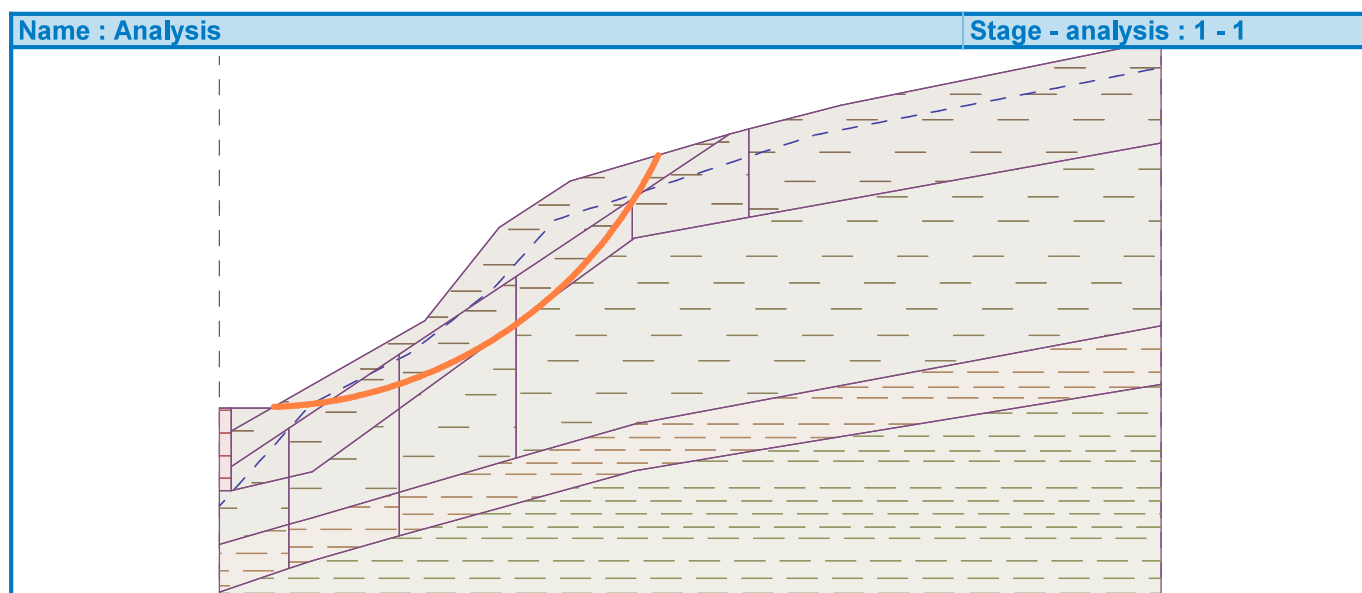
Sum of passive forces : $F_p = 82.12$ kN/m

Sliding moment : $M_a = 969.48$ kNm/m

Resisting moment : $M_p = 785.07$ kNm/m

Utilization : 123.5 %

Slope stability NOT ACCEPTABLE



Input data (Stage of construction 2)

Water

Water type : No water

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Stage of construction 2)

Analysis 1 (stage 2)

Circular slip surface

Slip surface parameters					
Center :	x =	0.82 [m]	Angles :	α_1 =	2.07 [°]
	z =	14.01 [m]		α_2 =	64.33 [°]
Radius :	R =	9.56 [m]			
The slip surface after optimization.					

Slope stability verification (Bishop)

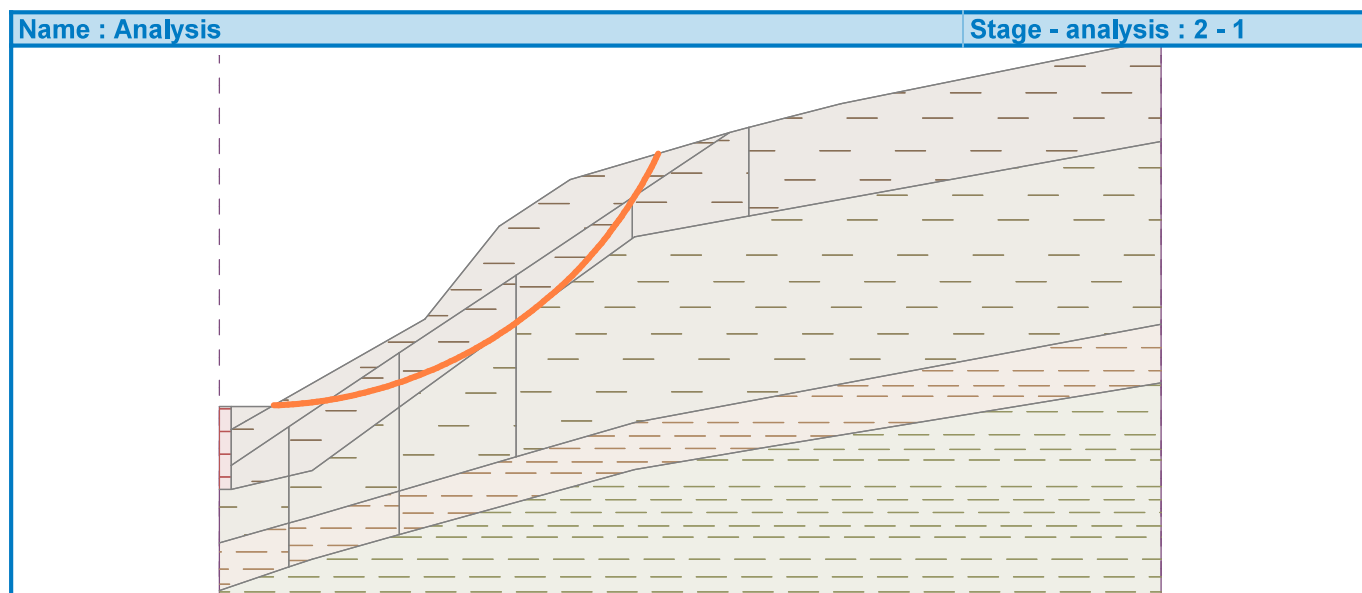
Sum of active forces : $F_a = 98.36$ kN/m

Sum of passive forces : $F_p = 93.68$ kN/m

Sliding moment : $M_a = 940.32$ kNm/m

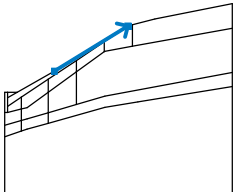
Resisting moment : $M_p = 895.62$ kNm/m

Utilization : 105.0 %

Slope stability NOT ACCEPTABLE


Input data (Stage of construction 3)

Earth cut

No.	Cut location	Coordinates of cut points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		4.42	6.31	10.97	10.32		

Anti-Slide piles

No.	Anti-Slide pile	Point		Length	Pile spacing	Cross-section	Pile bearing capacity			
	new	x [m]	z [m]	l [m]	b [m]	[m]	Distribution along the pile	Max. bearing capacity V_u [kN]	Gradient K [-]	Passive force direction
1	Yes	1.47	4.63	4.00	5.00	$s_x = 0.19; s_y = 0.20$	linear	50.00	1.00	parallel to slip surface
2	Yes	3.87	6.00	4.00	5.00	$s_x = 0.19; s_y = 0.20$	linear	50.00	1.00	parallel to slip surface
3	Yes	6.38	7.51	4.00	5.00	$s_x = 0.19; s_y = 0.20$	linear	50.00	1.00	parallel to slip surface
4	Yes	8.88	9.04	4.00	5.00	$s_x = 0.19; s_y = 0.20$	linear	50.00	1.00	parallel to slip surface
5	Yes	11.39	10.43	4.00	5.00	$s_x = 0.19; s_y = 0.20$	linear	50.00	1.00	parallel to slip surface

Water

Water type : No water

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Stage of construction 3)**Analysis 1 (stage 3)****Circular slip surface**

Slip surface parameters					
Center :	x =	3.78 [m]	Angles :	α_1 =	-9.38 [°]
	z =	18.62 [m]		α_2 =	59.78 [°]
Radius :	R =	14.18 [m]			
The slip surface after optimization.					

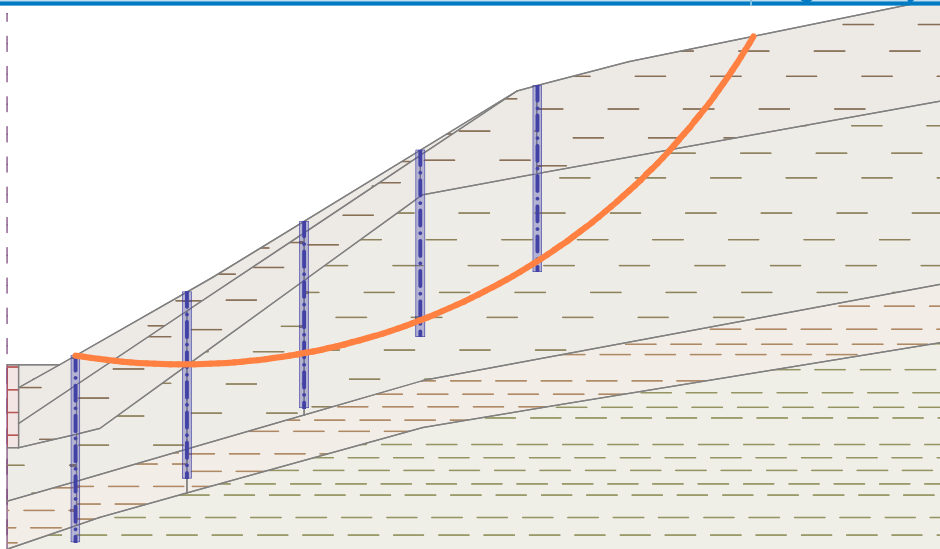
Slope stability verification (Bishop)Sum of active forces : $F_a = 244.72$ kN/mSum of passive forces : $F_p = 320.63$ kN/mSliding moment : $M_a = 3470.06$ kNm/mResisting moment : $M_p = 4546.51$ kNm/m

Utilization : 76.3 %

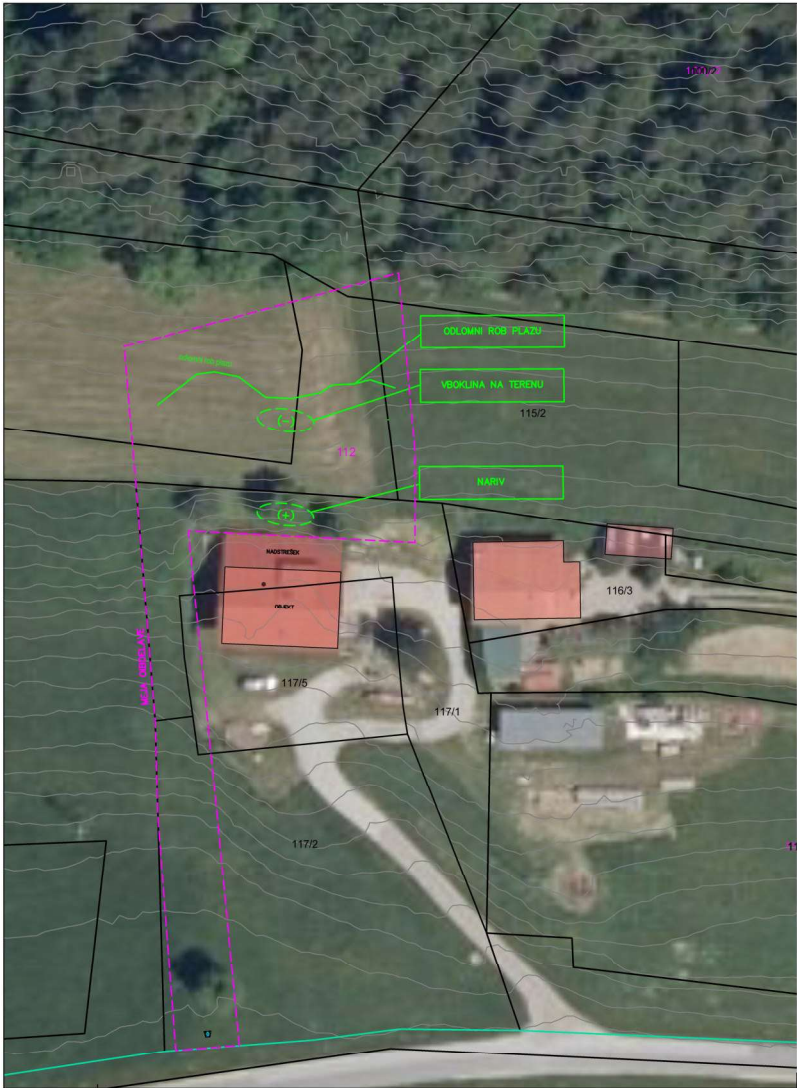
Slope stability ACCEPTABLE

Name : Analysis

Stage - analysis : 3 - 1



G. GRAFIKE



Naročnik: Občina Vojnik Keršova ulica 8 3212 Vojnik			
Izvajalec: GHC GHC-projekt, projektiranje in inženiring, d.o.o.			
Podizvajalec:			
Naziv	Ime in priimek	Ident. št.	Podpis
Odgov. vodja proj.:			
Odgov. projektant:	Vid ŠTUKOVNIK dipl.inž.grad.	G-4619	
Projektant 1:	Bojana Žboret		
Projektant 2:			

Projekt: Geološko geotehnično poročilo za parc. št.: 117/1, 117/5, 117/2, 112, 113, k.o.: 1047 Čreškova			
Vrsta gradnje: sanacija			
Opis risbe: Pregledna situacija			
Del risbe:			
Št. projekta:	GG 56/3/24	Faza:	PZI
Št. nadrisa:	GG 56/3/24	Merilo:	1:500
Šifra OC:		Datum:	junij 2024

Št. oddaja:	Arhivsko št.:	Faza/Objekt:	Šifra risbe:
Št. priloge:	G.1		Avtor risbe: GHC-projekt, projektiranje in inženiring, d.o.o.
			Ident. št. risbe:

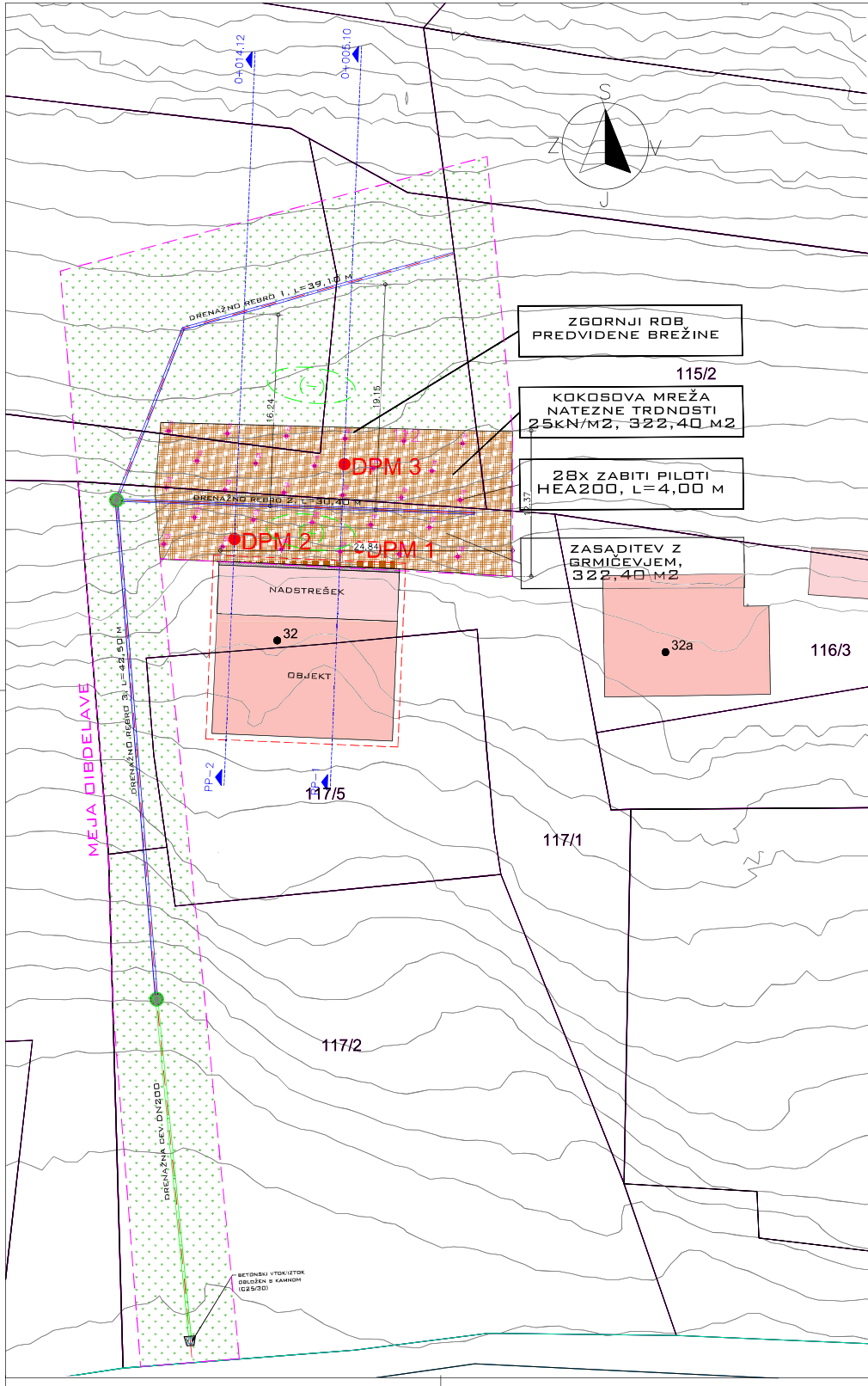
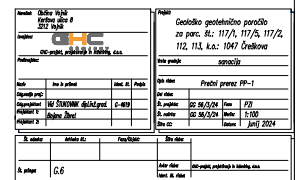
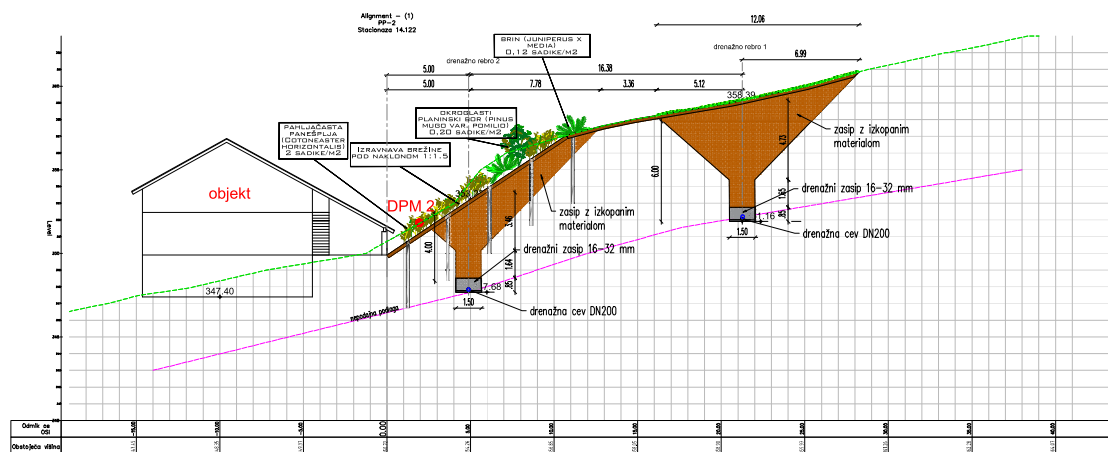


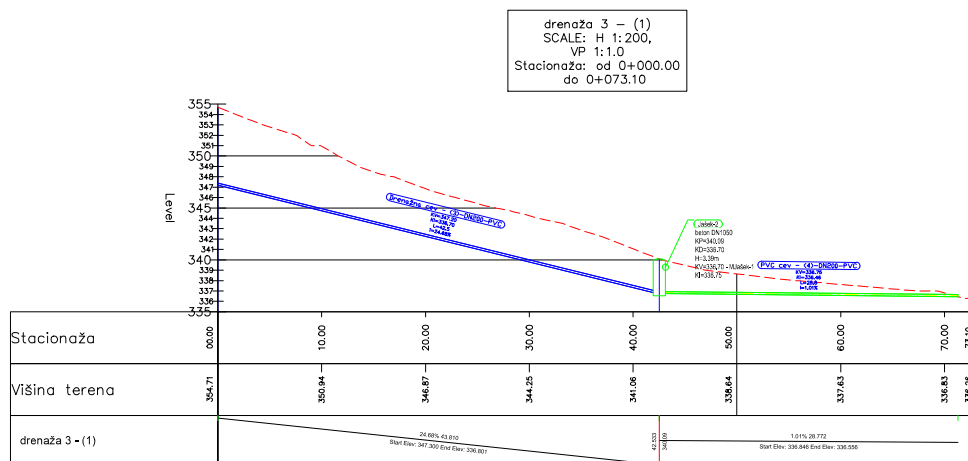
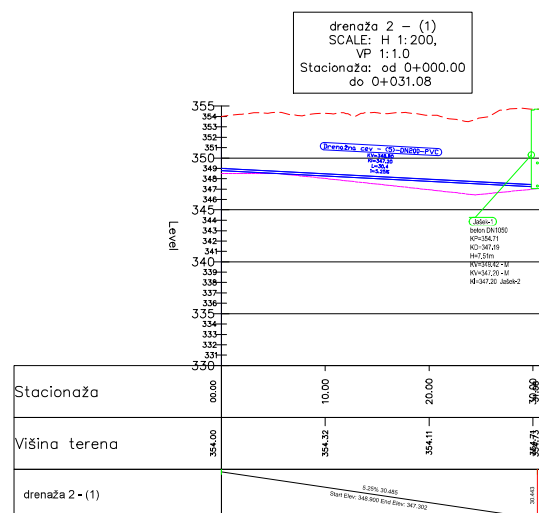
Tabela točk zakoličbe			Tabela točk zakoličbe		
Točka	Koordinate X	Koordinate Y	Točka	Koordinate X	Koordinate Y
T1	X:520652,7749	Y:133519,7880	T15	X:520087,5579	Y:133514,3450
T2	X:520057,7704	Y:133519,5765	T16	X:520072,5537	Y:133514,1401
T3	X:520662,7653	Y:133519,3521	T17	X:520077,5492	Y:133513,8286
T4	X:520667,7610	Y:133519,1439	T18	X:520074,5485	Y:133511,6052
T5	X:520072,7585	Y:133516,8325	T19	X:520089,5833	Y:133511,8231
T6	X:520077,7523	Y:133516,7276	T20	X:520064,9578	Y:133512,0345
T7	X:520075,1516	Y:133516,4041	T21	X:520059,9623	Y:133512,2459
T8	X:520070,1585	Y:133516,8220	T22	X:520054,9667	Y:133512,4541
T9	X:520065,1609	Y:133516,8335	T23	X:520052,3681	Y:133510,1782
T10	X:520060,1653	Y:133517,0416	T24	X:520057,2634	Y:133509,9603
T11	X:520055,1695	Y:133517,2466	T25	X:520082,3586	Y:133509,7424
T12	X:520052,5719	Y:133514,9923	T26	X:520087,3541	Y:133509,5309
T13	X:520057,5671	Y:133514,7743	T27	X:520072,2499	Y:133509,3260
T14	X:520062,5623	Y:133514,5594	T28	X:520077,2455	Y:133509,1146

- LEGENDA
- objekt
 - nadstrešek
 - rob strehe
 - meja obdelave
 - zelenica
 - kokosova mreža/nasod grmovja
 - betonski jašek DN1000
 - drenažna cev
 - PVC cev
 - urejena meja parcele
 - meja parcele
 - parcelna številka
 - zakoličena točka

Navedba: Občina Vojnik Keršova ulica 8 5212 Vojnik		Projekat: Geološko geoteknično poročilo za parc. št.: 117/1, 117/5, 117/2, 112, 113, k.o.: 1047 Čreškova	
Izvajalec: GHC GHC-projekt, projektiranje in monitoring, d.o.o.		Vrsta gradnje: sanacija	
Podizvajalec:		Opis vloge: Zakoličena situacija	
Naziv: ime in priimek		Ime in priimek	
Datum prejete poruke:		Datum prejete poruke:	
Odgovorni projektant: Vojnik, d.o.o. d.o.o. G-4619		Odgovorni projektant: Vojnik, d.o.o. d.o.o. G-4619	
Projektant 1: Bojana Žarec		Projektant 1: Bojana Žarec	
Projektant 2:		Projektant 2:	
Št. odziva:		Št. odziva:	
Arhivski št.:		Arhivski št.:	
Faza/Objekt:		Faza/Objekt:	
Št. prilož:		Št. prilož:	
G.3		G.3	



[illegible]

[illegible]



OPOMBA: v kolikor je globina rezijskega jarka manj kot 1,50 m, se vgradi jatek DN800, če je globlje več kot 1,50 m pa se vgradi jatek DN1000.



increases in
order to play



57



Qadl 20: eppironele kordov za podzemne instalacii
za arhiviranje (4.5). Nomenklatura je na razmaku

A horizontal line segment with a dimension line above it. The dimension line is a horizontal line with vertical tick marks at each end, labeled "1.60".



W. L.



- 3 Območje preostalega zasilja. Lahko uporabimo izkopni material, v kolikor konci ni v prometni površini. V tem primeru urediti zasilje po zahtevah uradnih organov.

[illegible]