

**EL NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O
ELABORATU**

NAČRT IN ŠTEVILČNA OZNAKA ELABORATA

E - Geološko geotehnično poročilo

NAROČNIK

Degra d.o.o., Limbuška cesta 2, 2341 Limbuš

OBJEKT

3 enostanovanjske hiše

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

DGD

ZA GRADNJO

novogradnja

ŠTEVILKA PARCELE in KATASTRSKA OBČINA:

parc. št.: 68 k.o.: 676 Pekre

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 67/3/21, Dobrna 6.4.2021

S. SPLOŠNI DEL

S.1 KAZALO VSEBINE POROČILA

S. SPLOŠNI DEL	2
S.1 KAZALO VSEBINE POROČILA	3
S.2 KAZALO SLIK.....	4
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.....	7
T.2.1. Geološke osnove	7
T.2.2. Podzemna in meteorna voda	7
T.2.3. Vodoprepustnost in ponikanje	7
T.2.4. Predlog izvedbe ponikovalnika.....	8
T.2.5. Seizmičnost terena	8
T.2.6. Zmrzljinska cona	9
T.3. TERENSKÉ PREISKAVE	10
T.3.1. SPLOŠNO.....	10
T.3.2. Izvleček rezultatov meritev z dinamičnim penetrometrom	10
T.4. ANALIZA STABILNOSTI.....	10
T.5. INFORMATIVNI IZRAČUN POSEDKOV	11
T.5.1. Modul reakcije tal.....	11
T.6. PROJEKTNÁ NOSILNOST TAL	12
T.7. PREDLOG TEMELJENJA OBJEKTA	12
T.8. OPOZORILA.....	13
R. RAČUNSKI DEL	14
R.1. REZULTATI MERITEV Z LAHKIM DINAMIČNIM PENETROMETROM.....	15
R.1.1. DPL 1.....	15
R.1.2. DPL 2.....	16
R.1.3. DPL 3.....	17
R.1.4. DPL 4.....	18
R.2. OPREMA IN INTERPRETACIJA	19
R.2.1. DINAMIČNI PENETROMETER PR.13.....	19
R.3. INFORMATIVNI IZRAČUN TEMELJENJA	20
R.4. PONIKALNI PREIZKUS.....	21
R.5. INFORMATIVNI IZRAČUN ZADRŽEVALNIKA.....	22
R.6. IZRAČUN PARAMETROV KARAKTERISTIČNE PENETRACIJE (DPL 1)	23
R.7. ANALIZA POSEDKOV	24
G. GRAFIKE.....	25

S.2 KAZALO SLIK

Slika 1 – Lokacija parcele	6
Slika 2 – fotografija parcele	6
Slika 3 – izsek iz geološke karte	7
Slika 4 - Karta projektnega pospeška tal s povratno dobo 475 let.....	9
Slika 5 - Karta informativnih globin prodiranja mraza h_m	9
Slika 6 - Ocena posedkov pod objektom[-2,2 do 21,7 mm]	11
Slika 7 - dinamični penetrometer PR.13	19

S.3 KAZALO GRAFIK

G.1 Situacija z lokacijo meritev

G.2 Geološko geotehnični karakteristični profil PR1

T. TEHNIČNI DEL

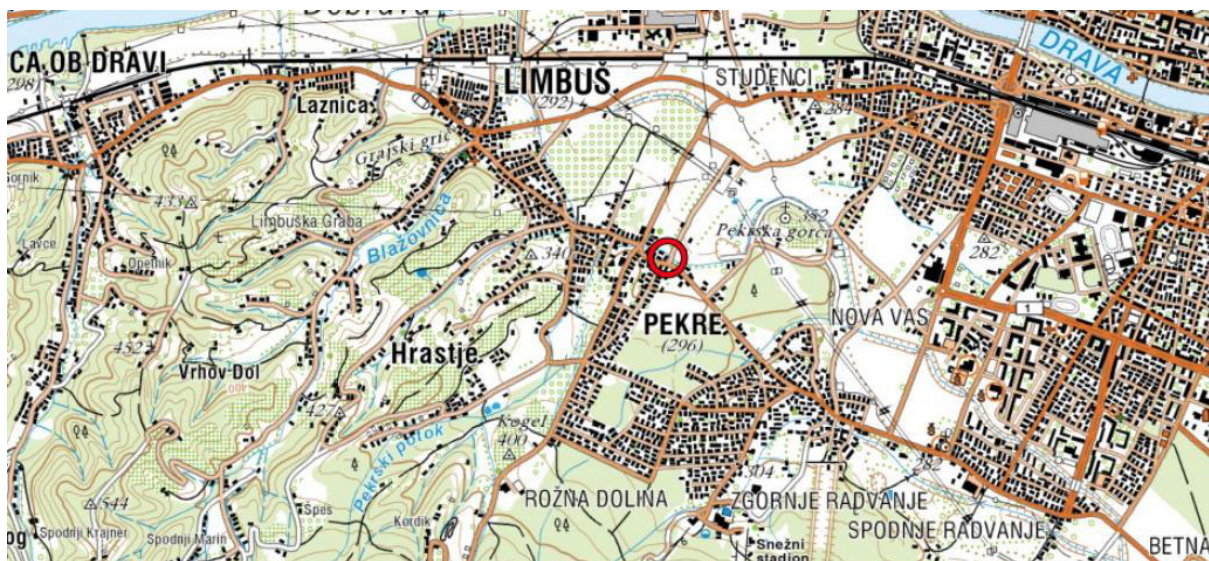
T.1. SPLOŠNO

Naročnik geološko geotehničnega poročila želi na parceli s parcelno številko: 68 k.o.: 676 Pekre pridobiti informacije o pogojih za ponikanje in temeljenje treh enostanovanjskih hiš.

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

Parcela se nahaja v Pekrah na JZ Maribora, na višini 292 m n.m.. Teren je raven, deloma zatravljen, deloma pokrit z . Južno stran parcele omejuje betonski zid. Dovona cesta pripelje iz vzhodne strani parcele.



Slika 1 – Lokacija parcele



Slika 2 – fotografija parcele

T.2. OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE

T.2.1. Geološke osnove

Na obravnavanem območju nahajamo rečne terase, ki so se ohranile ob reki Dravi. Terasni material sestavlja prod, peščen prod, pesek, melj in peščena glina. V okolici Maribora, oziroma na Dravsko-ptujskem polju, je Drava urezala v že akumuliranem materialu 4 glavne in več vmesnih terasnih nivojev, katerih višine znašajo od nekaj metrov do 30 metrov. Večji del terasnih nivojev je že erodiranih in jih ni mogoče slediti kontinuirano. Med terasnimi sedimenti prevladuje predvsem prod (70 %), ki mu sledita pesek (20 %) in, peščena glina (10 %). Prodniki so v glavnem iz metamornih in magmatskih kamenin, v manjši meri pa tudi iz karbonatnih sedimentov. Sortiranost je slaba, velikost posameznih prodnikov pa spremenljiva, od nekaj centimetrov do par decimetrov.

Po starosti pripadajo terasni sedimenti (posamezni nivoji) pleistocenu in holocenu.



Slika 3 – izsek iz geološke karte

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. S penetracijsko meritvijo podtalne vode nismo zaznali.

T.2.3. Vodoprepustnost in ponikanje

V sklopu raziskav smo z nestacionarnim nalivalnim preizkusom v 0,7 m globoki vrtini ocenili faktor vodoprepustnosti. V času 60 minut se je vodni stolpec spustil za 5 cm. Ocenjen nezasičen faktor vodoprepustnosti je $k = 2,78 \times 10^{-5} \text{ m/s}$.

Materiali nad nepodajno podlago so vodoprepustni in so primerni za izdelavo ponikovalnika.

T.2.4. Predlog izvedbe ponikovalnika

Informativno smo dimenzionirali ponikovalnik.

Pri izračunu količine padavin smo upoštevali objavljene publikacije o povratnih dobah za območje Maribor Tabor.

Izračun pretoka in dimenzioniranje kanalizacije izvedemo po

formuli: $Q = q \times F \times \varphi \times \Psi$ Pri tem pomeni:

q	jakost naliva (l/(s ha))
F	velikost prispevne ploskve (ha)
φ	koeficient odtoka (%) - (0,95 za strešine, 0,85 za asfaltne/betonske površine, 0,20 za zelenice)
Ψ	koeficient srednje intenzitete (0,925)

Privzete površine znašajo 160 m² strešin in 50 m² asfaltiranih površin oz. tlakovanih površin. Ob upoštevanju 2 letne povratne dobe in 15 min trajajočega naliva (176 l/(s ha)), je skupni potrební pretok kanala $Q_{pot} = 3,2$ l/s.

Uporabljen faktor ponikanja je $2,78 \times 10^{-5}$ m/s. V izračunu smo prevzeli 10 m² ponikalne površine in podatke iz hidravlična izhodišča iz prejšnje točke. Iz izračunov je razvidno, da v primeru 10 m² ponikalne površine potrebno min 5,0 m³ zadrževanja ki je zagotovljeno s samim ponikovalnikom. Maksimalno zadrževanje se pojavi pri 240 minutnem nalivu.

Predlog izvedbe:

Predvidena je izvedba ponikovalnika iz modularnega sistema iz materiala PE SN8, ali perforiranih betonskih cevi, obod zasut z enakozrnatim drenažnim materialom (TD32-63).

Po izkopu materiala se po celotnem obodu izkopa vgradi geosintetik (vsaj 200g/m²). Na posteljico pranege peska se namesti modularni ponikalni sistem v skladu z navodili proizvajalca. Po vgradnji sistema se okoli ponikovalnika zasuje z drenažnim zasipom in neprekinjeno prekrije s geosintetikom. Na nasip se vgradi vodoneprepusten izkopni material.

Vodoprepustnost se preveri še med geomehanskim nadzorom s ponovnim ponikovalnim preizkusom, na planumu izkopa.

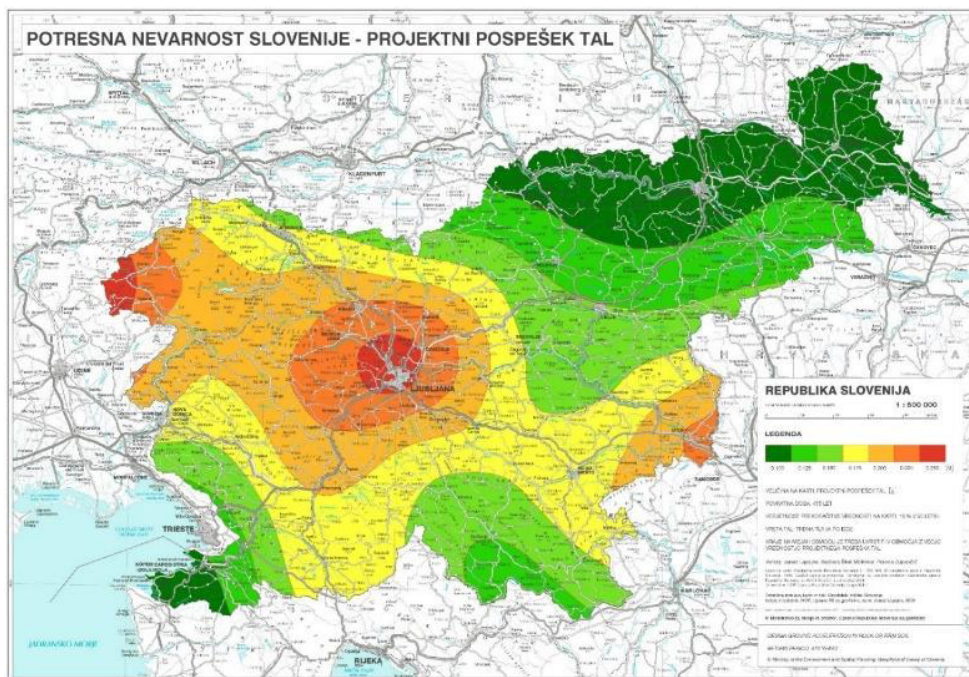
Podrobni izračuni za različno trajajoče nalive so podani v računskem poglavju.

T.2.5. Seizmičnost 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 4 - Karta projektnega pospeška tal s povratno dobo 475 let

T.2.6. 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 $h_m = 80$ cm.



Slika 5 - 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 (DPL – dynamic penetrometer light). 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. Izvleček rezultatov meritev z dinamičnim penetrometrom

V sklopu meritev smo izvedli 4 DPL meritve.

meritev	globina [m]	kohezija [kPa]	strižni kot [°]	Modul stisljivosti [MPa]
DPL 1	<2,8	2	20-25	3-6
	2,8-3,7	2	25-30	5-20
	>3,7	0	35	>20
DPL 2	<3,0	2	20-25	3-6
	3,0-4,1	2	25-30	5-20
	>4,1	0	35	>20
DPL 3	<3,0	2	20-25	3-6
	3,0-3,7	2	25-30	5-20
	>3,7	0	35	>20
DPL 4	<2,7	2	20-25	3-6
	2,7-3,5	2	25-30	5-20
	>3,5	0	35	>20

T.4. ANALIZA STABILNOSTI

Analize stabilnosti nismo izvajali saj gre za raven teren – nevarnosti za nestabilnost ni.

T.5. INFORMATIVNI IZRAČUN POSEDKOV

Za primer smo prevzeli pridobljene arhitekturne podlage na podlagi katerih smo ocenili obtežbe. Prevzeli smo karakteristike materialov in slojev interpretiranih v temu poročilu. V analizah smo upoštevali da bodo objekti temeljeni na AB plošči. Ob upoštevanju prevzetih karakterističnih materialov in obtežbe 40kN/m^3 je pričakovati posedke ocenjene na $u < 21,7$ mm.

prodnata peščena glina (grsaCl) :

$$\gamma = 16 \text{ kN/m}^3$$

$$E = 3 \text{ MPa}$$

- prostorninska teža

- Elastični modul

zaglinjen peščen prod (clsGr) :

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

$$E = 10 \text{ MPa}$$

- prostorninska teža

- Elastični modul

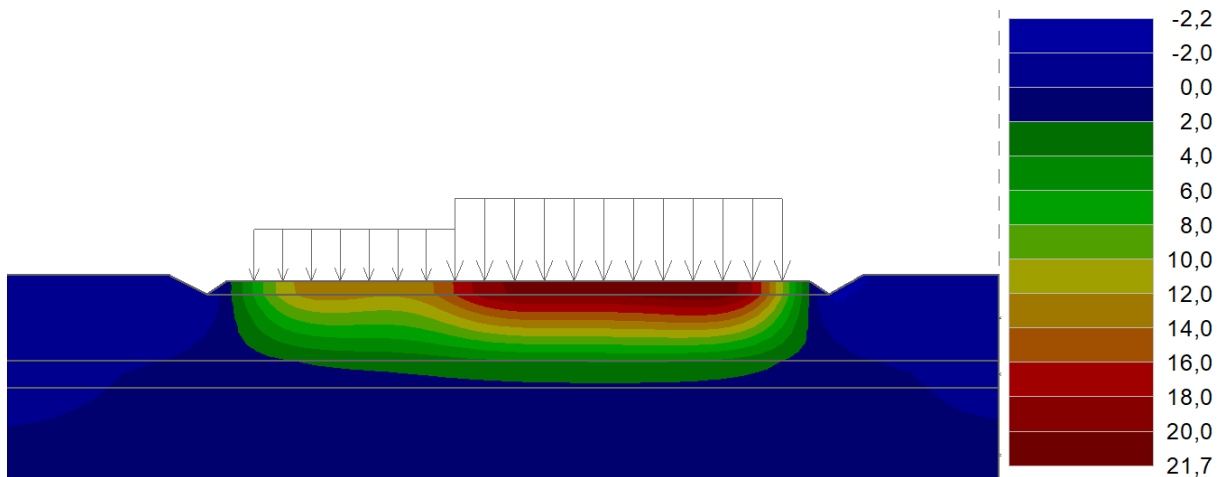
tampon, pesek, prod:

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

$$E = 100 \text{ MPa}$$

- prostorninska teža

- Elastični modul



Slika 6 - Ocena posedkov pod objektom[-2,2 do 21,7 mm]

T.5.1. Modul reakcije tal

Za oceno modula reakcije tal smo prevzeli obtežbi 40 kN/m^2 in 25 kN/m^2 ter posedke iz izračuna posedkov.

$$u = 21,7 \text{ mm}$$

$$q_1 = 40 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2 = 25 \text{ kN/m}^2$$

- posedek

- obtežba

- obtežba

$$k_h = \frac{q}{u}$$

Ocenjujemo da modul reakcije tal znaša med 2.000 kN/m^3 na mestu največjih posedkov in 4.000 kN/m^3 na mestu najmanjših posedkov kot prikazano na zgornji sliki.

T.6. PROJEKTNA NOSILNOST TAL

Za oceno projektne nosilnosti temeljnih tal smo izdelali informativni izračun. Preračun je izdelan po EC 7-1 (EN 1997-1:2003) (projektni pristop 2) za nedrenirane pogoje. Podrobni vhodni podatki in rezultati so podani v poglavju R.3 . Za vhodne podatke smo prevzeli nedrenirano strižno trdnost materiala nad nepodajno podlago.

$$C_u = 20,2 \text{ kPa}$$

- nedrenirana strižna trdnost

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

- prostorninska teža

Obtežb in teže objektov ne poznamo, prevzeli smo ocenjeno obtežbo 4.500 kN.

Površina temeljne plošče [m ²]	Projektna nosilnost tal napetosti qt,d [kPa]	Projektna nosilnost tal odpor Rvd [kN]
112 m ²	98 kPa	10.918 kN

T.7. PREDLOG TEMELJENJA OBJEKTA

Predlagamo da se objekti temeljijo na temeljni plošči, kjer planum izkopa predstavlja po celotni površini enako nosilna podlaga. V conah manj nosilne zemljine naj se zamenja material z kamnitim drobljencem po navodilih geomehanika.

Planum izkopa se naj povalja, poravna in nanj položi 12kN/m geotekstil za preprečevanje mešanja materiala. Predlagamo da se za dodatno stabilnost tampona v kombinaciji z geotekstilom hkrati vgradi geomreža natezne trdnosti 40/40 kN/m. Debelina tamponskega nasutja naj bo min. 60 cm. Nasip je potrebno utrjevati po maksimalno 20cm slojih. Na planumu vrha tampona je potrebno doseči zbitost Evd > 45 MPa. Geomehanik mora pred pričetkom vgrajevanja tamponskega nasutja preveriti in potrditi geotehnične razmere. V kolikor na planumu niso dosežene predvidene vrednosti je potrebno prilagoditi debelino tamponskega nasutja. Uredi naj se odvodnjavanje vseh površinskih in zalednih vod.

Predlagamo da se na mestu predvidene gradnje vgradi perforirana cev globine 3m gledano od najnižje točke temelja za opazovanje gladine podtalne vode v času projektiranja.

Zunanja ureditev naj se temelji na minimalno 80% globine zmrzovanja. Pri izkopih je potrebno izkope izvesti pod naklonom 1:1, v nasprotnem primeru je potrebno izkope varovati s trajnim ali začasnim podpornim ukrepom, ki ga potrди geomehanik.

T.8. 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. Obtežni primer v izračunih je informativne narave. Za preračun dejanskega temeljenja je potrebno izdelati preračun temeljenja na podlagi dejanskih obtežb in reakcij objekta na temeljna tla. V primeru globljih in nenosilnih con pa je potreben ponoven ogled in odločitev o pripravi temeljnih tal, oziroma preračunu temeljenja.

Dobrna, marec 2021

Sestavil:

Martin Škoflek

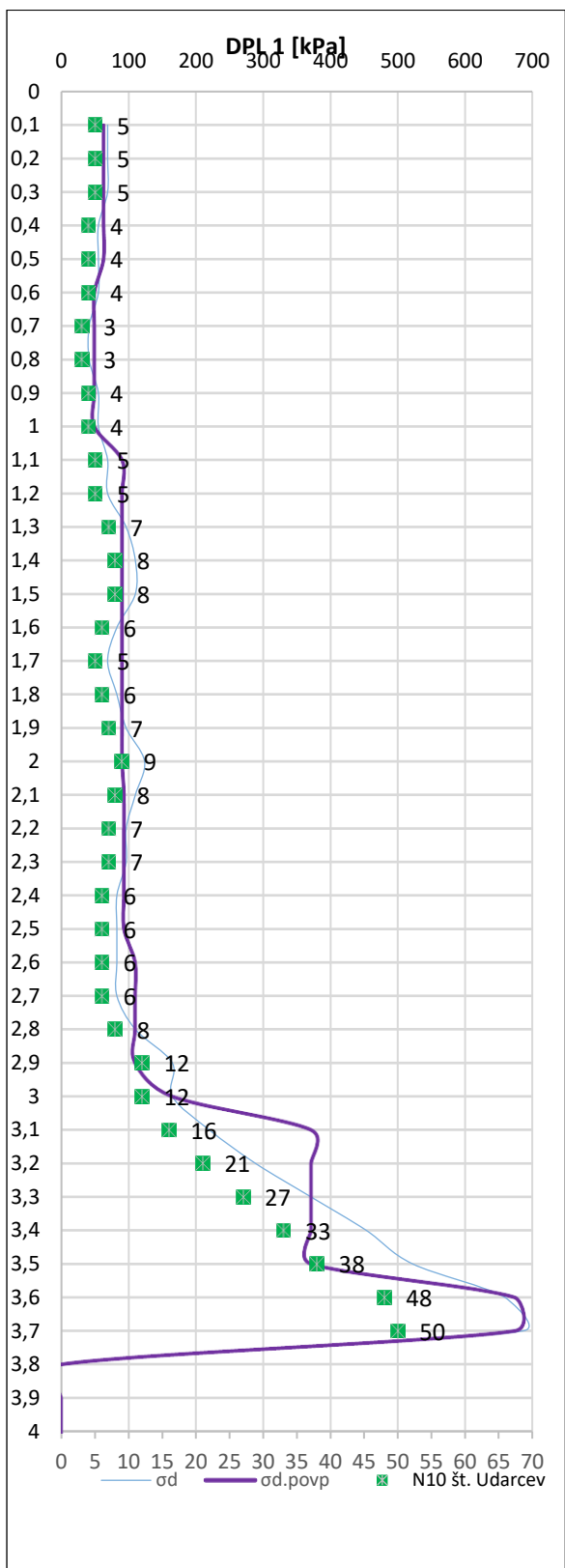
Pregledal:

PI Vid Štukovnik, dipl.inž.grad.

R. RAČUNSKI DEL

R.1. REZULTATI MERITEV Z LAHKIM DINAMIČNIM PENETROMETROM

R.1.1. DPL 1



Podatki o meritvi:

Oznaka meritve:	DPL 1
Tip meritve/naprava:	DPL/PR.13
Objekt:	parc. št.: 506 k.o.: 779 Pekel
Investitor:	Degra d.o.o.
Datum:	20.3.2021
Vreme:	oblačno, 5 °C
Nivo podtalne vode:	/
Meritve izvajal:	A. Fijavž
Globina meritve:	3,7 m

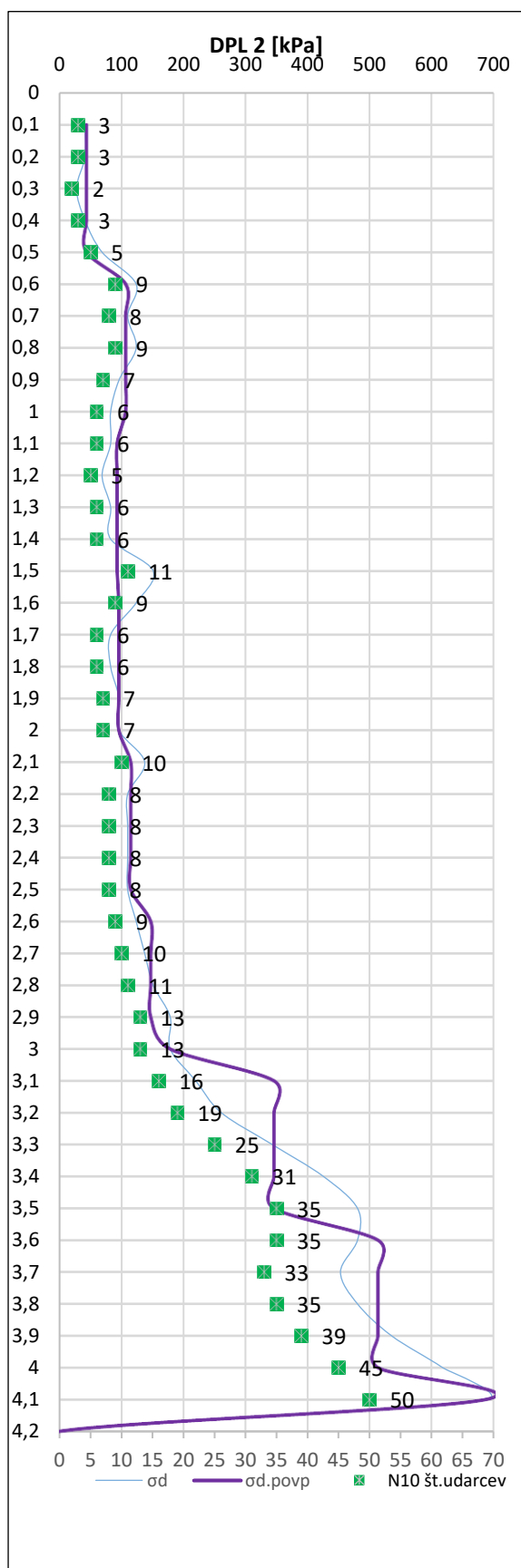
Popis slojev:

i	h _i (m)	h _{i+1} (m)	opis	Oznaka
1	0,00	2,80	prodnata peščena glina	grsaCl
2	2,80	3,70	zaglinjen peščen prod	clsaGr
3	3,70	-	pesek, prod	saGr

Ocenjene geotehnične karakteristike slojev:

opis	oznaka	Sloj enota	grsaCl	clsaGr	saGr
			1	2	3
od globine	h _i	m	0,00	2,80	3,70
do globine	h _{i+1}	m	2,80	3,70	-
kohezija	C	kPa	2	2	0
strižni kot	φ	°	20-25	25-30	35
tlačna trdnost	σ _c	kPa	50-100	200-400	>400
prostorninska teža	γ	kN/m ³	16	18	22
modul stisljivosti	M _v	MPa	3-6	5-20	>20

R.1.2. DPL 2



Podatki o meritvi:

Oznaka meritve:	DPL 2
Tip meritve/naprava:	DPL/PR.13
Objekt:	parc. št.: 506 k.o.: 779 Pekel
Investitor:	Degra d.o.o.
Datum:	20.3.2021
Vreme:	oblačno, 5 °C
Nivo podtalne vode:	/
Meritve izvajal:	A. Fijavž
Globina meritve:	4,1 m

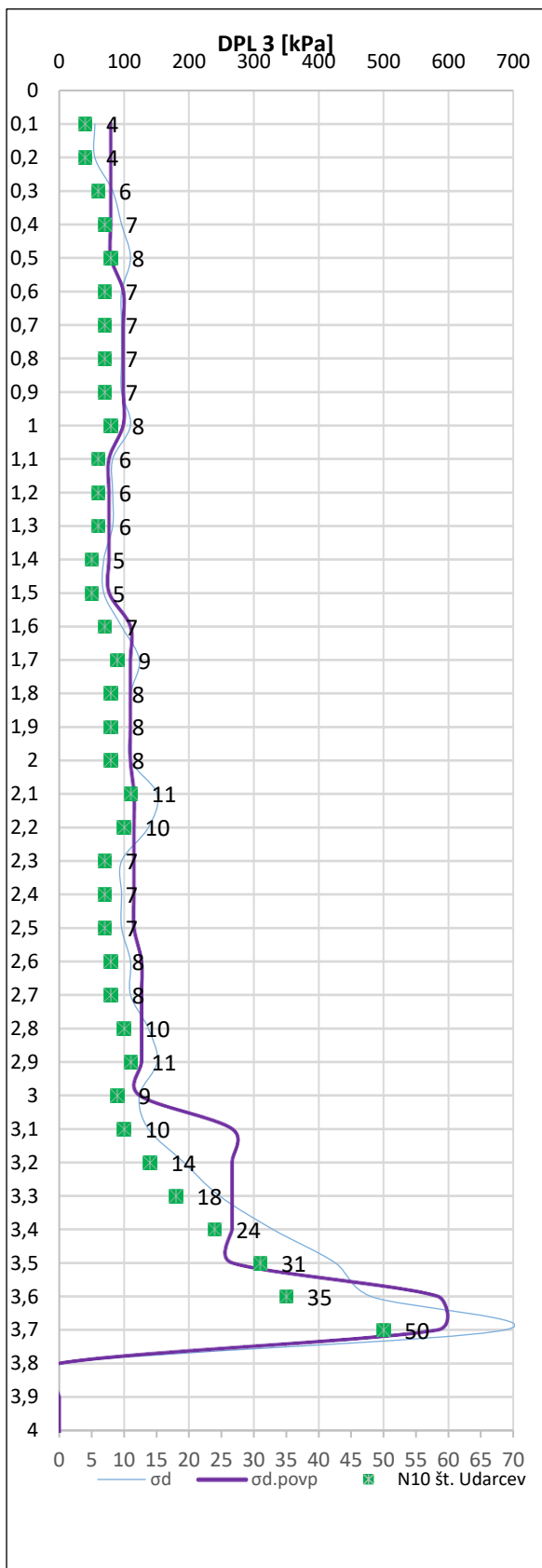
Popis slojev:

i	h _i (m)	h _{i+1} (m)	opis	Oznaka
1	0,00	3,00	prodnata peščena glina	grsaCl
2	3,0	4,10	zaglinjen peščen prod	clsaGr
3	4,10	-	pesek, prod	saGr

Ocenjene geotehnične karakteristike slojev:

		Sloj	grsaCl	clsaGr	saGr
opis	oznaka	enota	1	2	3
od globine	h _i	m	0,00	3,00	4,10
do globine	h _{i+1}	m	3,00	4,10	-
kohezija	C	kPa	2	2	0
strižni kot	φ	°	20-25	25-30	35
tlačna trdnost	σ _c	kPa	50-100	200-400	>400
prostorninska teža	γ	kN/m ³	16	18	22
modul stisljivosti	M _v	MPa	3-6	5-20	>20

R.1.3. DPL 3



Podatki o meritvi:

Oznaka meritve:	DPL 3
Tip meritve/naprava:	DPL/PR.13
Objekt:	parc. št.: 506 k.o.: 779 Pekel
Investitor:	Degra d.o.o.
Datum:	20.3.2021
Vreme:	oblačno, 5 °C
Nivo podtalne vode:	/
Meritve izvajal:	A. Fijavž
Globina meritve:	3,7 m

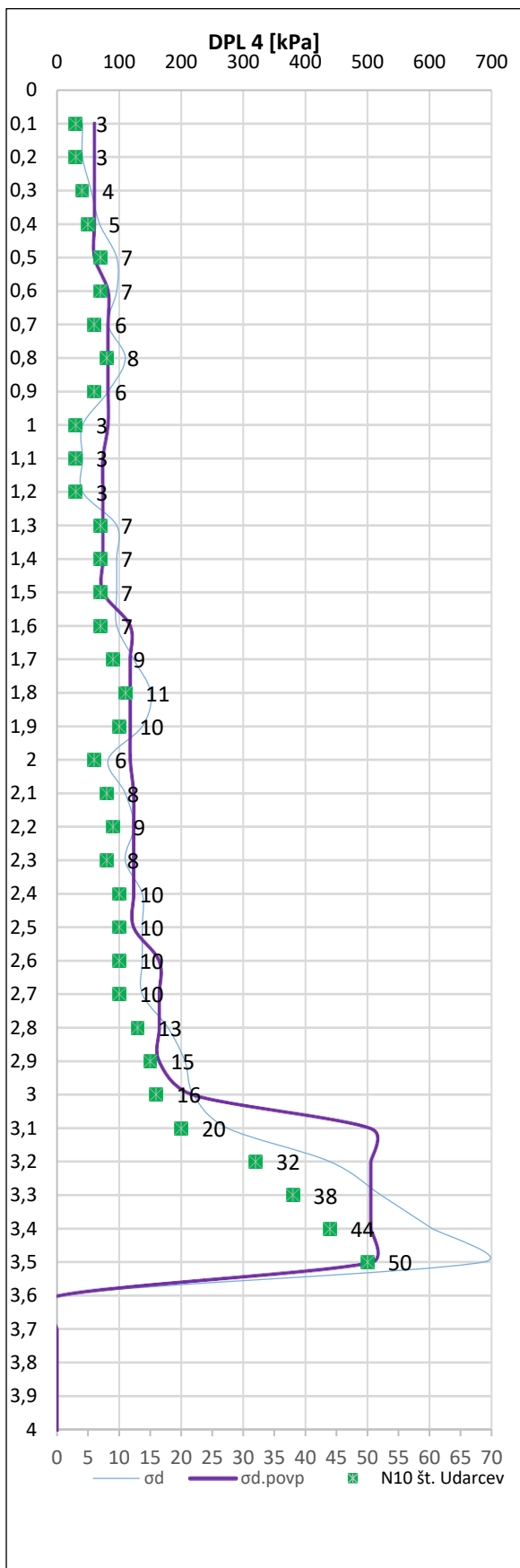
Popis slojev:

i	h _i (m)	h _{i+1} (m)	opis	Oznaka
1	0,00	3,00	prodnata peščena glina	grsaCl
2	3,00	3,70	zaglinjen peščen prod	clsaGr
3	3,70	-	pesek, prod	saGr

Ocenjene geotehnične karakteristike slojev:

opis	oznaka	Sloj enota	grsaCl	clsaGr	saGr
			1	2	3
od globine	h _i	m	0,00	3,00	3,70
do globine	h _{i+1}	m	3,00	3,70	-
kohezija	C	kPa	2	2	0
strižni kot	φ	°	20-25	25-30	35
tlačna trdnost	σ _c	kPa	50-100	200-400	>400
prostorninska teža	γ	kN/m ³	16	18	22
modul stisljivosti	M _v	MPa	3-6	5-20	>20

R.1.4. DPL 4



Podatki o meritvi:

Oznaka meritve:	DPL 4
Tip meritve/naprava:	DPL/PR.13
Objekt:	parc. št.: 506 k.o.: 779 Pekel
Investitor:	Degra d.o.o.
Datum:	20.3.2021
Vreme:	oblačno, 5 °C
Nivo podtalne vode:	/
Meritve izvajal:	A. Fijavž
Globina meritve:	2,8 m

Popis slojev:

i	h _i (m)	h _{i+1} (m)	opis	Oznaka
1	0,00	2,70	prodната peščena glina	grsaCl
2	2,70	3,50	zaglinjen peščen prod	clsaGr
3	3,50	-	pesek, prod	saGr

Ocenjene geotehnične karakteristike slojev:

opis	oznaka	Sloj enota	grsaCl	clsaGr	saGr
			1	2	3
od globine	h _i	m	0,00	2,70	3,50
do globine	h _{i+1}	m	2,70	3,50	-
kohezija	C	kPa	2	2	0
strižni kot	φ	°	20-25	25-30	35
tlačna trdnost	σ _c	kPa	50-100	200-400	>400
prostorninska teža	γ	kN/m ³	16	18	22
modul stisljivosti	M _v	MPa	3-6	5-20	>20

R.2. OPREMA IN INTERPRETACIJA

R.2.1. DINAMIČNI PENETROMETER PR.13

Masa uteži: 10kg

Višina padca: 500mm

Jeklene palice Ø 22 mm; L 1000 mm; masa 1,596 kg

Krona Ø 35.7 mm; B 90°; A 10 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:

$$EM = \frac{1}{n} \sum_1^n E \quad \text{dejanska prenešena energija skozi drogovje do krone}$$

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

$$E_r = 0,7$$

Odpornost tal je preračunana kot:

$$q_d = \left(\frac{m}{m + m'} \right) * r_d \quad r_d = \frac{EM}{A * e} \quad \delta_{dop} = \frac{r_d}{25}$$

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 7 - dinamični penetrometer PR.13

R.3. INFORMATIVNI IZRAČUN TEMELJENJA
**Nosilnost tal pod plitvimi temelji, račun po EC7-1
 Nedrenirani pogoji**
info. preračun temeljne plošče
1. Podatki

Nedrenirana strižna trdnost: c_u (kPa)	20,2
Prostorninska teža tal: g (kN/m ³)	17,0

Širina temelja B (m): ($B < L$)	9,30
Dolžina temelja: L (m)	12,00
Globina temelja: D (m)	1,00
Nagnjenost temeljne ploskve α (°)	0,0

Vertikalna sila: V (kN)	4500,0
Horizontalna sila: H (kN)	0,0
ekscentričnost v smeri B : e_B (m)	0,00
ekscentričnost v smeri L : e_L (m)	0,00

Varnost na kohezijo $g_{cu} =$	1	EC7-1, projektni pristop 2
Varnost na odpor tal $g_{R,v} =$	1,40	

2. Rezultati

Koeficient b_c	1,000
Koeficient s_c	1,155
Koeficient i_c	1,000

Projektna vrednost c_{ud} (kPa)	20,2
Teža tal ob temelju: $q = gD$ (kPa)	17,0

Širina centr.obr.tem. B' (m)	9,30
Dolžina centr.obr.tem. L' (m)	12,00
Ploščina: $A' = B' * L'$ (m ²)	111,60

Nosilnost tal - NAPETOST

Nosilnost tal: q_f	137	kPa
Projektna nosilnost tal: $q_{f,d}$	98	kPa

Nosilnost tal - ODPOR

Nosilnost tal: R	15.285	kN
Projektna nosilnost tal: R_{vd}	10.918	kN

R.4. PONIKALNI PREIZKUS

Ponikalni test (Brenčič, M. 2011)

Izvajalec: GHC-Projekt d.o.o.

PREIZKUS: Vrtina V1

Sondažni plitka vrtina:

polmer vrtine [cm]	r	7,5
--------------------	---	-----

Globina vrtine [cm]	g	70
---------------------	---	----

Višina nalite vode v cevi [cm]	h_{max}	100
--------------------------------	-----------	-----

Ponikovalni test:

Znižanje gladine vode v času t [cm]	h_t	5
-------------------------------------	-------	---

Izračun:

Omočena površina izkopa [cm ²]	A	176,7
--	---	-------

Volumen poniknjene vode [cm ³]	V_{cel}	883,6
--	-----------	-------

Čas izvajanja poskusa [s]	t	3600
---------------------------	---	------

Povprečni pretok ponikanja [cm ³ /s]	Q_{pov}	0,245436926
---	-----------	-------------

Specifična ponikalnost [cm/s]	q_{spec}	0,001388889
-------------------------------	------------	-------------

Ocena koef. Vodoprepustnosti

Koeficient prepustnosti [cm/s]	k =	0,002777778
--------------------------------	-----	-------------

Koeficient prepustnosti [m/s]	k =	2,78E-05
-------------------------------	-----	----------

KATEGORIJE PREPUSTNOSTI

zelo dobra prepustnost	$k > 5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$
dobra prepustnost	$5 \cdot 10^{-3} \text{ m/s} > k > 1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$
srednja prepustnost	$1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s} > k > 1 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$
slaba prepustnost	$1 \cdot 10^{-7} \text{ m/s} > k > 1 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$
zelo slaba prepustnost ali praktično neprepustno	$k < 1 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$

R.5. INFORMATIVNI IZRAČUN ZADRŽEVALNIKA

streha	160	m ²	0,95	0,016	0,01406	
tlakovano	50	m ²	0,85	0,005	0,00393125	
trava	0	m ²	0,2	0	0	
k=	0,0000278	m/s				
površina pon. polja A=	10	m ²				
faktor=	2					
trajanje		Maribor Tabor				
padavin min	2 leti		pretok (l/s)	količine padle vode (m³)	količina poniknjene vode (m³)	potrebno zadrževanje
5	279	l/(sec*ha)	5,02	1,51	0,04	1,46
10	213	l/(sec*ha)	3,83	2,30	0,08	2,22
15	176	l/(sec*ha)	3,17	2,85	0,13	2,72
20	151	l/(sec*ha)	2,72	3,26	0,17	3,09
30	120	l/(sec*ha)	2,16	3,89	0,25	3,64
45	92	l/(sec*ha)	1,66	4,47	0,38	4,09
60	74	l/(sec*ha)	1,33	4,79	0,50	4,29
90	54	l/(sec*ha)	0,97	5,25	0,75	4,50
120	44	l/(sec*ha)	0,79	5,70	1,00	4,70
180	33	l/(sec*ha)	0,59	6,41	1,50	4,91
240	27	l/(sec*ha)	0,49	6,99	2,00	4,99
300	23	l/(sec*ha)	0,41	7,45	2,50	4,95
360	20	l/(sec*ha)	0,36	7,77	3,00	4,77
540	15	l/(sec*ha)	0,27	8,74	4,50	4,24
720	12	l/(sec*ha)	0,22	9,33	6,00	3,32
900	11	l/(sec*ha)	0,20	10,69	7,51	3,18
1080	9	l/(sec*ha)	0,16	10,49	9,01	1,49
1440	8	l/(sec*ha)	0,14	12,44	12,01	0,43
		REZUTATI				
CEVOVOD SE DIMENZINIRA NA Q=		3,2	l/s			
POTREBNO ZADRŽEVNJE VZAD=		5,0	m³			

R.6. IZRAČUN PARAMETROV KARAKTERISTIČNE PENETRACIJE (DPL 1)
COHESIVE SOILS

Undrained cohesion

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Cu (KPa)
Layer (1) prodnata peščena glina	3,29	0.00-2,80	Terzaghi-Peck	20,20

Qc (CPT Cone resistance)

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Qc (Mpa)
Layer (1) prodnata peščena glina	3,29	0.00-2,80	Robertson (1983)	0,65

Oedometric module

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Eed (Mpa)
Layer (1) prodnata peščena glina	3,29	0.00-2,80	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	3,47

Young's modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Ey (Mpa)
Layer (1) prodnata peščena glina	3,29	0.00-2,80	Apollonia	3,23

AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Classification
Layer (1) prodnata peščena glina	3,29	0.00-2,80	A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE

Unit weight

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Unit weight (KN/m3)
Layer (1) prodnata peščena glina	3,29	0.00-2,80	Meyerhof	16,18

Saturated unit weight

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Saturated unit weight (KN/m3)
Layer (1) prodnata peščena glina	3,29	0.00-2,80	Meyerhof	18,24

Shear wave velocity

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Shear wave velocity (m/s)
Layer (1) prodnata peščena glina	3,29	0.00-2,80	Ohta & Goto (1978) Low plasticity clays and silty clays	89,7

R.7. ANALIZA POSEDKOV

Analysis using finite element method

Topology

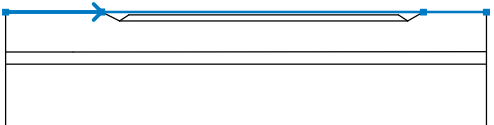
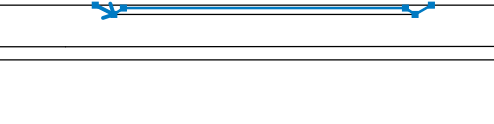
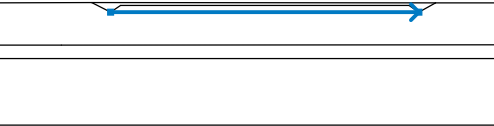
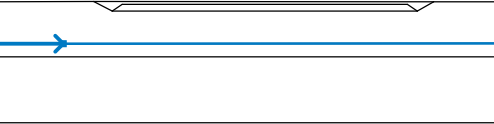
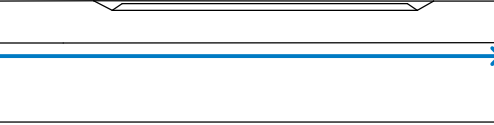
Project

Task : Analiza posedkov
 Customer : Degra d.o.o.
 Author : Martin Škoflek
 Date : 7. 04. 2021
 Project ID : GG 67-3-21

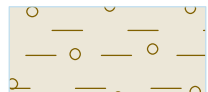
Global settings

Project type : Plane strain
 Analysis type : Stress
 Tunnels : no
 Advanced mesh generating parameters : no
 Advanced water flow parameters : no
 Temperature load : no
 Advanced soil parameters : no
 Advanced soil models : no
 Detailed results : no
 Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)

Interface

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	4,19	7,72	4,20	33,54	4,19
		38,60	4,19				
2		7,72	4,20	9,14	3,48	9,89	3,98
		31,54	3,98	32,29	3,48	33,54	4,19
3		9,14	3,48	32,29	3,48		
4		0,00	1,00	5,42	1,00	38,60	1,02
5		0,00	0,00	38,60	0,00		

Soil parameters - basic data

No.	Name	Sample	γ [kN/m ³]	E [MPa]	ν [-]
1	prodnata peščena glina		16,00		0,40

No.	Name	Sample	γ [kN/m ³]	E [MPa]	ν [-]
2	zaglinjen peščen prod		18,00		0,35
3	tampon, peščen prod		20,00		0,30

Soil parameters - data according to model

No.	Material model	E_{oed} / E_{def} [MPa]
1	elastic modified	$E_{def} = 3,00$
2	elastic modified	$E_{def} = 10,00$
3	elastic modified	$E_{def} = 100,00$

Soil parameters - uplift

No.	Name	Sample	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	prodnata peščena glina		17,00		
2	zaglinjen peščen prod		19,00		
3	tampon, peščen prod		21,00		

Soil parameters
prodnata peščena glina

Material model : elastic modified
 Unit weight : $\gamma = 16,00$ kN/m³
 Poisson's ratio : $\nu = 0,40$
 Deformation modulus : $E_{def} = 3,00$ MPa
 Modulus unloading / reloading : $E_{ur} = 9,00$ MPa
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 17,00$ kN/m³

zaglinjen peščen prod

Material model : elastic modified
 Unit weight : $\gamma = 18,00$ kN/m³
 Poisson's ratio : $\nu = 0,35$
 Deformation modulus : $E_{def} = 10,00$ MPa
 Modulus unloading / reloading : $E_{ur} = 30,00$ MPa
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 19,00$ kN/m³

tampon, peščen prod

Material model : elastic modified
 Unit weight : $\gamma = 20,00$ kN/m³

Poisson's ratio : $\nu = 0,30$
 Deformation modulus : $E_{def} = 100,00 \text{ MPa}$
 Modulus unloading / reloading : $E_{ur} = 300,00 \text{ MPa}$
 Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		9,14	3,48	9,89	3,98	prodната peščena glina
		31,54	3,98	32,29	3,48	
		33,54	4,19	7,72	4,20	
2		32,29	3,48	31,54	3,98	prodната peščena glina
		9,89	3,98	9,14	3,48	
3		5,42	1,00	38,60	1,02	prodната peščena glina
		38,60	4,19	33,54	4,19	
		32,29	3,48	9,14	3,48	
		7,72	4,20	0,00	4,19	
		0,00	1,00			
4		38,60	0,00	38,60	1,02	zaglinjen peščen prod
		5,42	1,00	0,00	1,00	
		0,00	0,00			
5		0,00	0,00	0,00	-5,00	tampon, peščen prod
		38,60	-5,00	38,60	0,00	

Mesh generation

Mesh generation parameters

Element edge length : 0,50 [m]
 Mesh smoothing : yes
 Generate multinode elements : yes

Mesh generation result

Finite element mesh was successfully generated.

Number of nodes 7732

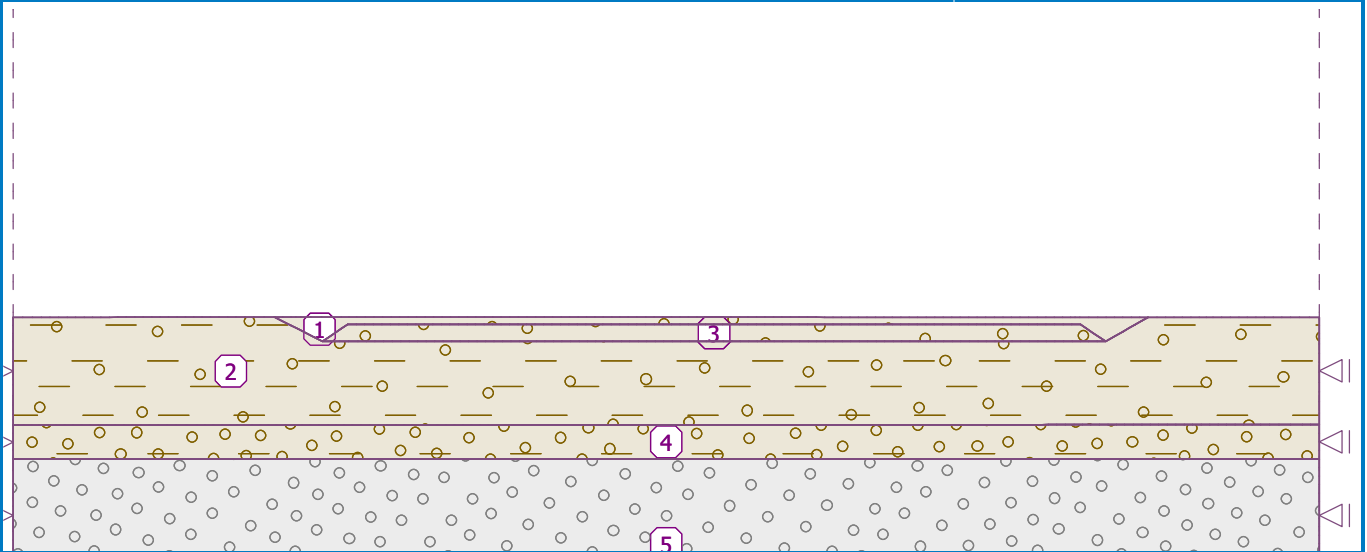
Number of elements 4640 (region 2868, beam 443, interface 1329)

Input data (Stage of construction 1)

Assignment and activation

Name : Assign

Stage : 1



Line supports

No.	Location	Support	
		Direction X	Direction Z
A1	Mesh line No. 17	fixed	free
A2	Mesh line No. 15	fixed	free
A3	Mesh line No. 12	fixed	free
A4	Mesh line No. 19	fixed	free
A5	Mesh line No. 14	fixed	free
A6	Mesh line No. 9	fixed	free
A7	Mesh line No. 18	fixed	fixed

A1 up to A7 - automatically generated line supports along model edges

Water

Water type : No water

Analysis settings

General

Method : Newton - Raphson
 Stiffness matrix change : after each iteration
 Max. number of iterations for one calc. step : 100
 Initial calculation step : 0,25
 Displacement error : 0,0100
 Imbalanced forces error : 0,0100
 Energy error : 0,0100
 Respect material interfaces : no

Newton - Raphson

Relaxation factor of calculation step : 2
 Maximum number of relaxations of calculation step : 2
 Min. number of iterations for one calc. step : 1

Line search

Solution method : iterate no
 Line search limit - minimum : 0,100
 Line search limit - maximum : 1,000

Plasticity

Return mapping error : 0,00100
 Max. number of iterations for one plast. step : 20

Results (Stage of construction 1)

Stress analysis was successfully completed.

Analysis settings : **standard**

Attained loading = 100,00 %

Extremes

Stress (extremes)

	Location		Min	Location		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Sigma Z, tot. [kPa]	31,52	4,19	0,00	0,00	-5,00	166,75
Sigma Z, eff. [kPa]	31,52	4,19	0,00	0,00	-5,00	166,75
Sigma X, tot. [kPa]	31,52	4,19	0,75	0,00	-5,00	71,46
Sigma X, eff. [kPa]	31,52	4,19	0,75	0,00	-5,00	71,46
Tau xz [kPa]	23,06	-5,00	-0,02	4,01	0,00	0,03

Strain (extremes)

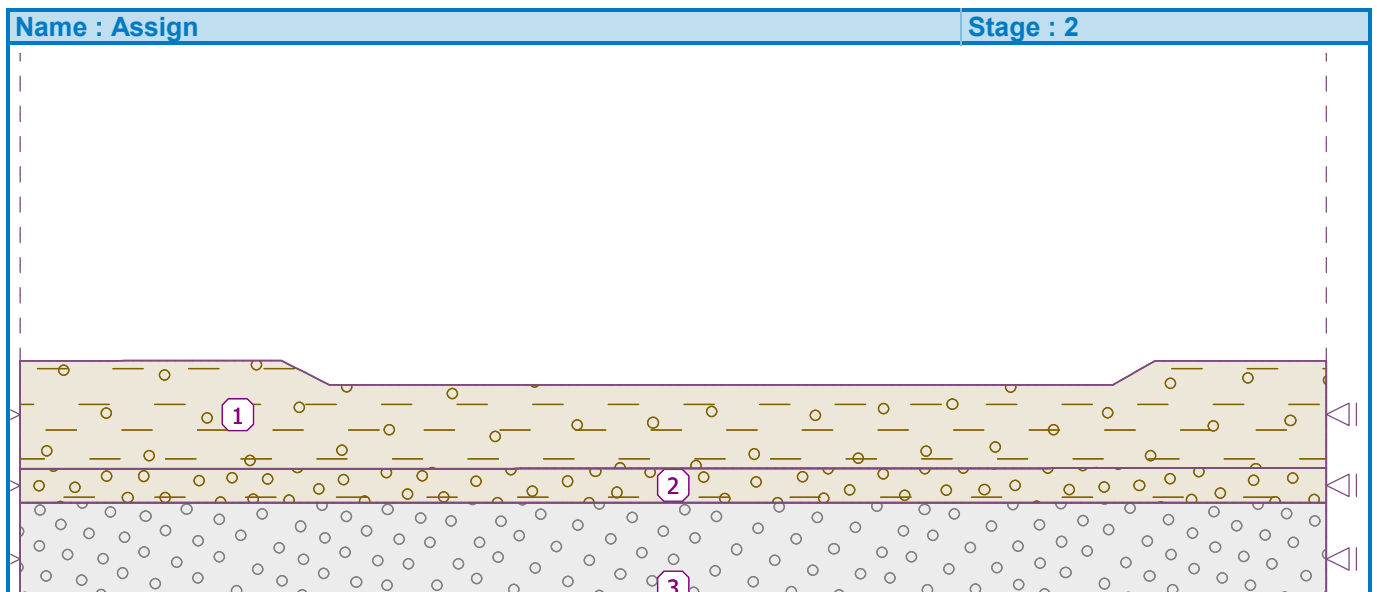
	Location		Min	Location		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon eq. [%]	31,52	4,19	0,02	0,00	1,32	0,83
Epsilon eq., pl. [%]	7,72	4,20	0,00	7,72	4,20	0,00

Pore pressures (extremes)

	Location		Max
	x [m]	z [m]	
Pore pressure u [kPa]	7,72	4,20	0,00

Input data (Stage of construction 2)

Assignment and activation



Line supports

No.	Line support		Location	Support	
	new	modified		Direction X	Direction Z
A1	Yes		Mesh line No. 17	fixed	free

A1 up to A7 - automatically generated line supports along model edges

No.	Line support		Location	Support	
	new	modified		Direction X	Direction Z
A2	Yes		Mesh line No. 15	fixed	free
A3	Yes		Mesh line No. 12	fixed	free
A4	Yes		Mesh line No. 19	fixed	free
A5	Yes		Mesh line No. 14	fixed	free
A6	Yes		Mesh line No. 9	fixed	free
A7	Yes		Mesh line No. 18	fixed	fixed

A1 up to A7 - automatically generated line supports along model edges

Water

Water type : No water

Analysis settings

General

Method : Newton - Raphson
 Stiffness matrix change : after each iteration
 Max. number of iterations for one calc. step : 100
 Initial calculation step : 0,25
 Displacement error : 0,0100
 Imbalanced forces error : 0,0100
 Energy error : 0,0100
 Respect material interfaces : no

Newton - Raphson

Relaxation factor of calculation step : 2
 Maximum number of relaxations of calculation step : 2
 Min. number of iterations for one calc. step : 1

Line search

Solution method : iterate no
 Line search limit - minimum : 0,100
 Line search limit - maximum : 1,000

Plasticity

Return mapping error : 0,00100
 Max. number of iterations for one plast. step : 20

Results (Stage of construction 2)

Stress analysis was successfully completed.

Analysis settings : **standard**

Attained loading = 100,00 %

Extremes

Displacements (extremes)

	Location		Min	Location		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Displacements x [m]	8,58	2,75	-1,1	32,59	2,78	1,0
Displacements z [m]	11,20	3,48	-2,0	35,97	4,19	0,3

Stress (extremes)

	Location		Min	Location		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Sigma Z, tot. [kPa]	35,06	4,19	0,00	0,00	-5,00	165,16
Sigma Z, eff. [kPa]	35,06	4,19	0,00	0,00	-5,00	165,16
Sigma X, tot. [kPa]	38,01	4,19	0,76	0,00	-5,00	70,66
Sigma X, eff. [kPa]	38,01	4,19	0,76	0,00	-5,00	70,66
Tau xz [kPa]	8,53	0,00	-3,36	33,09	0,00	3,21

Strain (extremes)

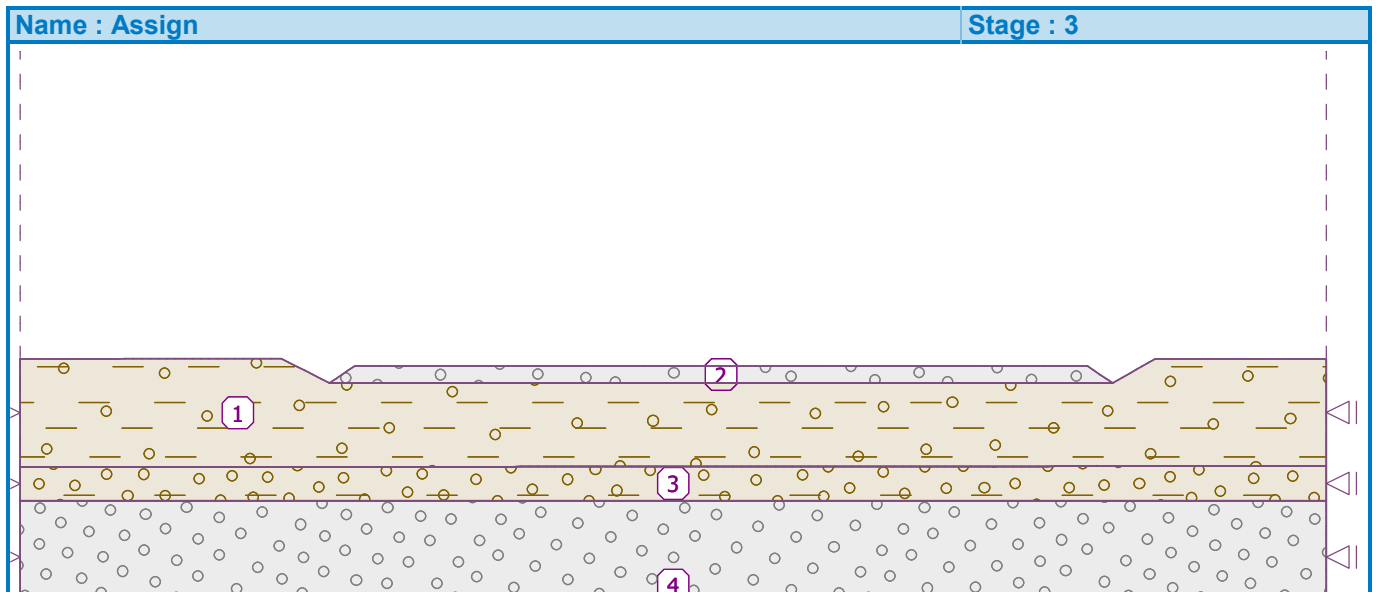
	Location		Min	Location		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon _{eq.} [%]	35,06	4,19	0,05	0,00	1,32	0,83
Epsilon _{eq., pl.} [%]	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00

Pore pressures (extremes)

	Location		Max
	x [m]	z [m]	
Pore pressure u [kPa]	0,00	1,00	0,00

Input data (Stage of construction 3)

Assignment and activation



Line supports

No.	Line support		Location	Support	
	new	modified		Direction X	Direction Z
A1	Yes		Mesh line No. 17	fixed	free
A2	Yes		Mesh line No. 15	fixed	free
A3	Yes		Mesh line No. 12	fixed	free
A4	Yes		Mesh line No. 19	fixed	free
A5	Yes		Mesh line No. 14	fixed	free
A6	Yes		Mesh line No. 9	fixed	free
A7	Yes		Mesh line No. 18	fixed	fixed

A1 up to A7 - automatically generated line supports along model edges

Water

Water type : No water

Analysis settings

General

Method : Newton - Raphson
 Stiffness matrix change : after each iteration
 Max. number of iterations for one calc. step : 100
 Initial calculation step : 0,25
 Displacement error : 0,0100
 Imbalanced forces error : 0,0100

Energy error :	0,0100
Respect material interfaces :	no
Newton - Raphson	
Relaxation factor of calculation step :	2
Maximum number of relaxations of calculation step :	2
Min. number of iterations for one calc. step :	1
Line search	
Solution method :	iterate no
Line search limit - minimum :	0,100
Line search limit - maximum :	1,000
Plasticity	
Return mapping error :	0,00100
Max. number of iterations for one plast. step :	20

Results (Stage of construction 3)

Stress analysis was successfully completed.

Analysis settings : **standard**

Attained loading = 100,00 %

Extremes

Displacements (extremes)

	Location		Min	Location		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Displacements x [m]	31,59	2,19	-1,2	9,94	2,54	1,2
Displacements z [m]	8,64	3,73	-0,9	28,98	3,98	3,4

Stress (extremes)

	Location		Min	Location		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Sigma z, tot. [kPa]	33,16	3,97	0,00	0,00	-5,00	166,05
Sigma z, eff. [kPa]	33,16	3,97	0,00	0,00	-5,00	166,05
Sigma x, tot. [kPa]	15,93	3,98	-4,60	0,00	-5,00	71,12
Sigma x, eff. [kPa]	15,93	3,98	-4,60	0,00	-5,00	71,12
Tau xz [kPa]	31,92	3,73	-5,53	9,52	3,73	5,50

Strain (extremes)

	Location		Min	Location		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon eq. [%]	31,04	3,98	0,00	12,05	1,41	0,94
Epsilon eq., pl. [%]	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00

Pore pressures (extremes)

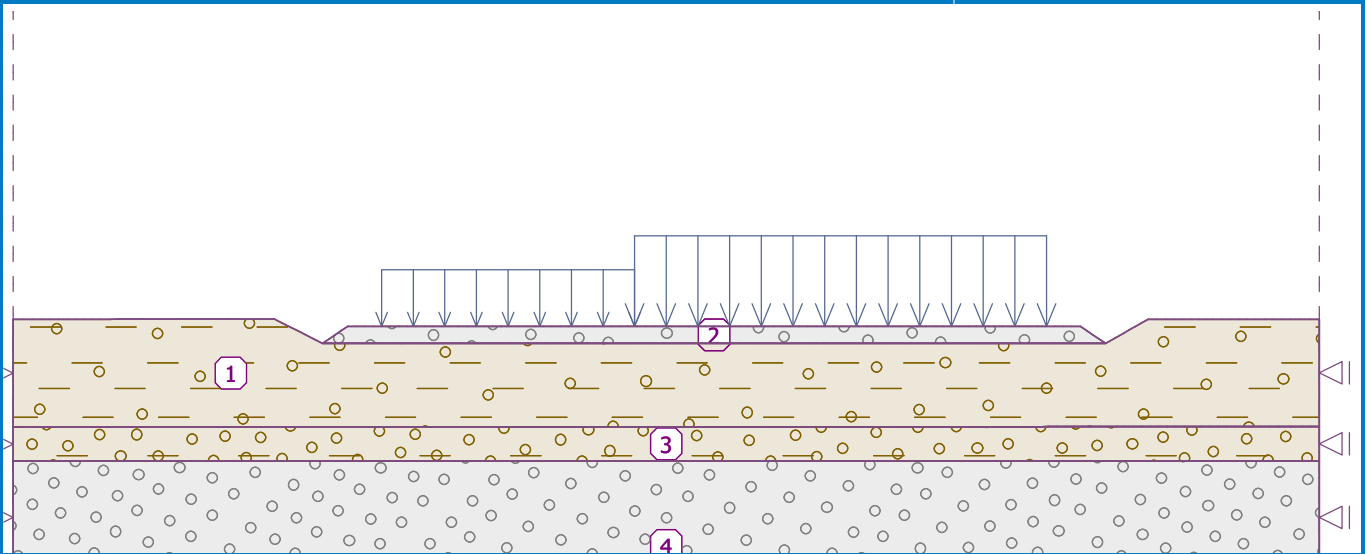
	Location		Max
	x [m]	z [m]	
Pore pressure u [kPa]	0,00	1,00	0,00

Input data (Stage of construction 4)

Assignment and activation

Name : Assign

Stage : 4



Line supports

No.	Line support		Location	Support	
	new	modified		Direction X	Direction Z
A1	Yes		Mesh line No. 17	fixed	free
A2	Yes		Mesh line No. 15	fixed	free
A3	Yes		Mesh line No. 12	fixed	free
A4	Yes		Mesh line No. 19	fixed	free
A5	Yes		Mesh line No. 14	fixed	free
A6	Yes		Mesh line No. 9	fixed	free
A7	Yes		Mesh line No. 18	fixed	fixed

A1 up to A7 - automatically generated line supports along model edges

Surcharge

No.	Surcharge		Type	Location / Point 1 z [m] / x ₁ [m]	Origin / Point 1 x [m] / z ₁ [m]	Length / Point 2 l [m] / x ₂ [m]	Width / Point 2 b [m] / z ₂ [m]	Slope α [°]	Magnitude		
	new	change							q, q ₁ , f, F	q ₂	unit
1	Yes		strip	on terrain	x = 10,89	l = 7,48		0,00	25,00		kN/m ²
2	Yes		strip	on terrain	x = 18,37	l = 12,17		0,00	40,00		kN/m ²

Water

Water type : No water

Analysis settings

General

Method : Newton - Raphson
 after each iteration
 Stiffness matrix change : 100
 Max. number of iterations for one calc. step : 0,25
 Initial calculation step : 0,0100
 Displacement error : 0,0100
 Imbalanced forces error : 0,0100
 Energy error : 0,0100
 Respect material interfaces : no

Newton - Raphson

Relaxation factor of calculation step : 2
 Maximum number of relaxations of calculation step : 2
 Min. number of iterations for one calc. step : 1

Line search

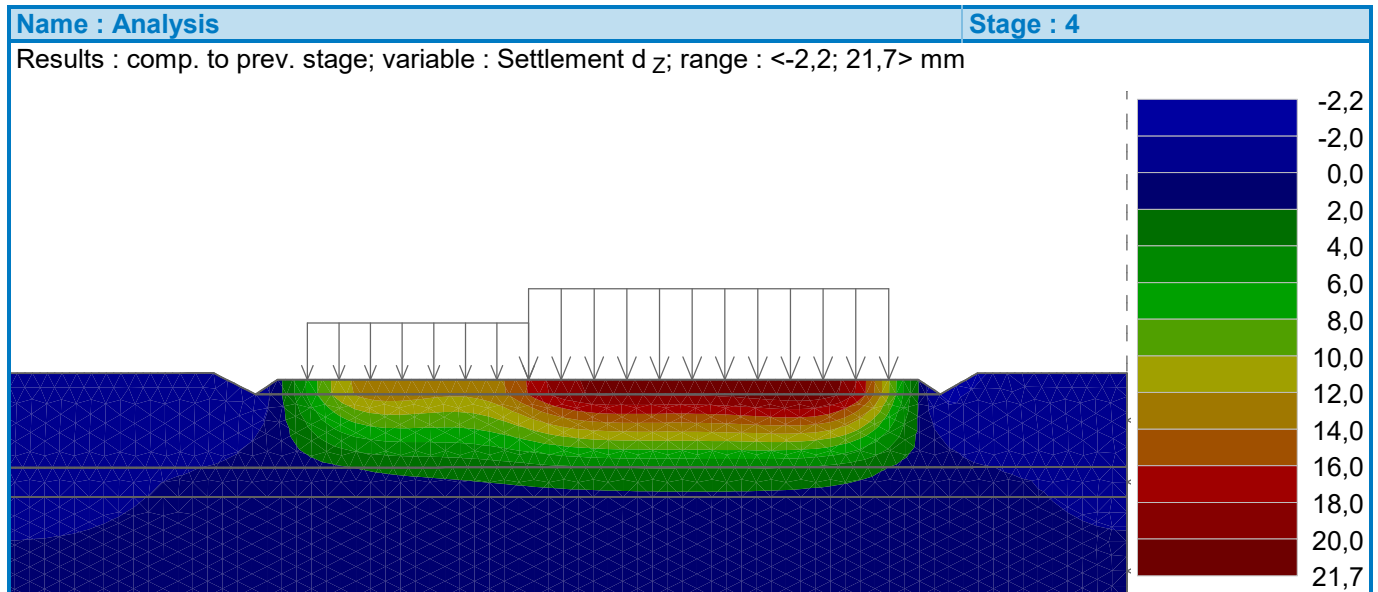
Solution method : iterate no

Line search limit - minimum : 0,100
 Line search limit - maximum : 1,000
Plasticity
 Return mapping error : 0,00100
 Max. number of iterations for one plast. step : 20

Results (Stage of construction 4)

Stress analysis was successfully completed.

Analysis settings : **standard**
 Attained loading = 100,00 %



Extremes

Displacements (extremes)

	Location		Min	Location		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Displacements x [m]	31,08	2,47	-8,9	10,50	2,18	6,6
Displacements z [m]	32,81	3,78	-3,0	27,47	3,98	25,0

Stress (extremes)

	Location		Min	Location		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Sigma z, tot. [kPa]	31,92	3,73	-3,43	23,06	-5,00	199,34
Sigma z, eff. [kPa]	31,92	3,73	-3,43	23,06	-5,00	199,34
Sigma x, tot. [kPa]	24,49	3,98	-23,19	23,06	-5,00	84,79
Sigma x, eff. [kPa]	24,49	3,98	-23,19	23,06	-5,00	84,79
Tau xz [kPa]	30,52	3,98	-13,48	31,92	3,73	12,40

Strain (extremes)

	Location		Min	Location		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon eq. [%]	9,52	3,73	0,00	28,09	1,43	1,82
Epsilon eq., pl. [%]	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00

Pore pressures (extremes)

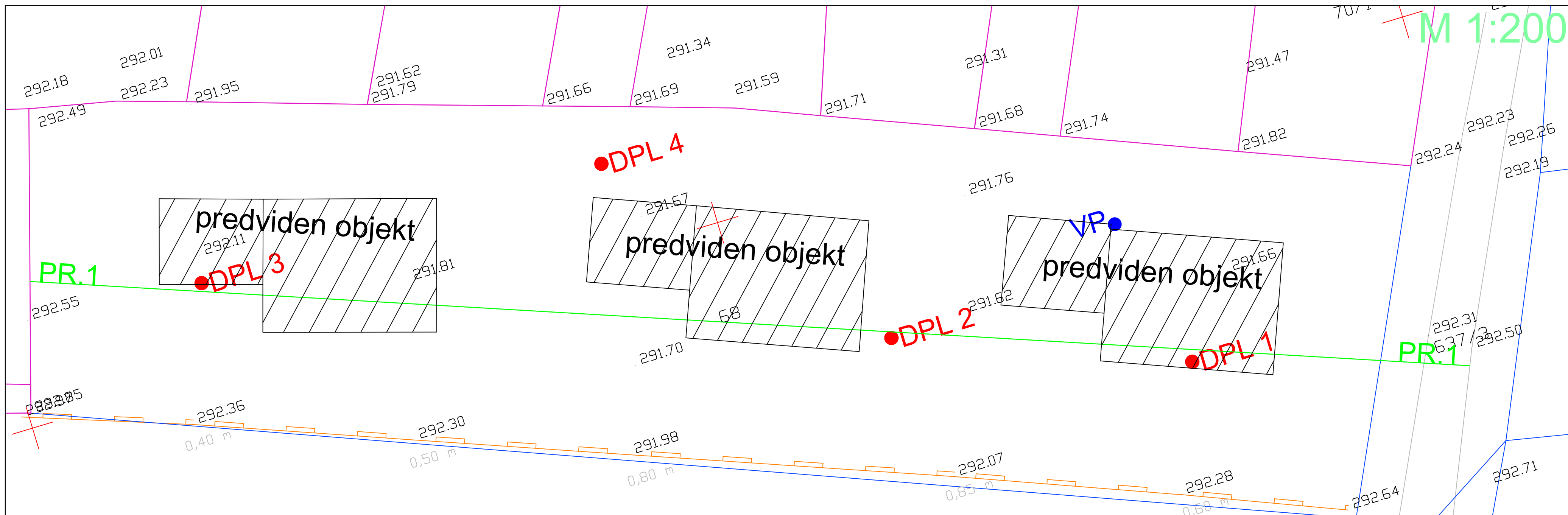
	10
--	----



	Location		Max
	x [m]	z [m]	
Pore pressure u [kPa]	0,00	1,00	0,00

G. GRAFIKE

M 1:200



PR.1

PR.1

predviden objekt

predviden objekt

predviden objekt

DPL 4

DPL 3

DPL 2

DPL 1

VP

0,40 m

0,50 m

0,80 m

0,85 m

0,60 m

65/14

65/5

65/1

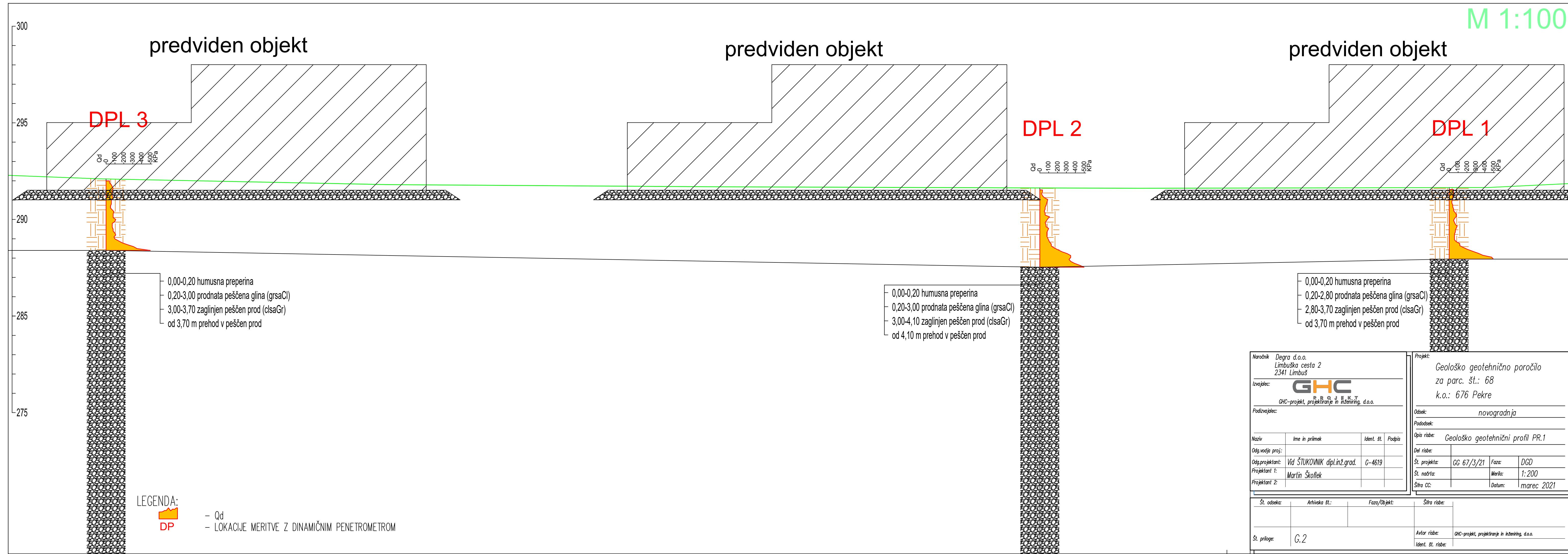
LEGENDA:

- DP – LOKACIJE MERITEV Z DINAMIČNIM PENETROMETROM
- VP – LOKACIJE MERITEV VODOPREPUSTNOSTI

Naročnik: Degra d.o.o. Limbuška cesta 2 2341 Limbuš			
Izvajalec: GHC PROJEKT GHC-projekt, projektiranje in inženiring, d.o.o.			
Podizvajalec:			
Naziv	Ime in priimek	Ident. št.	Podpis
Odg. vodja proj.:			
Odg. projektant:	Vid ŠTUKOVNIK dipl.inž.grad.	G-4619	
Projektant 1:	Martin Škoflek		
Projektant 2:			

Projekt: Geološko geotehnično poročilo za parc. št.: 68 k.o.: 676 Pekre		
Odsek: novogradnja		
Pododsek:		
Opis risbe: Situacija z lokacijo meritev		
Del risbe:		
Št. projekta:	GG 67/3/21	Faza: DGD
Št. načrta:		Merilo: 1:200
Šifra CC:		Datum: marec 2021

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



predviden objekt

predviden objekt

predviden objekt

DPL 3

DPL 2

DPL 1

0,00-0,20 humusna preperina
 0,20-3,00 prodnata peščena glina (grsaCl)
 3,00-3,70 zaglinjen peščen prod (clsaGr)
 od 3,70 m prehod v peščen prod

0,00-0,20 humusna preperina
 0,20-3,00 prodnata peščena glina (grsaCl)
 3,00-4,10 zaglinjen peščen prod (clsaGr)
 od 4,10 m prehod v peščen prod

0,00-0,20 humusna preperina
 0,20-2,80 prodnata peščena glina (grsaCl)
 2,80-3,70 zaglinjen peščen prod (clsaGr)
 od 3,70 m prehod v peščen prod

LEGENDA:



- Qd
 - LOKACIJE MERITVE Z DINAMIČNIM PENETROMETROM

Naročnik: <i>Degra d.o.o.</i> Limbuška cesta 2 2341 Limbuš			
Izvajalec: GHC PROJEKT GHC-projekt, projektiranje in inženiring, d.o.o.			
Podizvajalec:			
Naziv	Ime in priimek	Ident. št.	Podpis
Odg.vodja proj:			
Odg.projektant:	Vid ŠTUKOVNIK dipl.inž.grad.	G-4619	
Projektant 1:	Martin Škoflek		
Projektant 2:			

Projekt: <i>Geološko geotehnično poročilo za parc. št.: 68 k.o.: 676 Pekre</i>		
Odsek: <i>novogradnja</i>		
Pododsek:		
Opis risbe: <i>Geološko geotehnični profil PR.1</i>		
Del risbe:		
Št. projekta:	GG 67/3/21	Faza: DGD
Št. načrta:		Merilo: 1:200
Šifra CC:		Datum: marec 2021

Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/Objekt:	Šifra risbe:
Št. priloge:	G.2	Avtor risbe:	GHC-projekt, projektiranje in inženiring, d.o.o.
		Ident. št. risbe:	