

E 1	NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O ELABORATU
------------	---

ELABORAT IN ŠTEVILČNA OZNAKA:

Geomehansko poročilo z dimenzioniranjem voziščne konstrukcije,
GM-156/2017

INVESTITOR:

Mestna občina Velenje, Titov trg 1, 3320 Velenje

OBJEKT:

Parkirni prostor Obirc

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

PGD

ZA GRADNJO:

Nova gradnja

IZDELOVALEC ELABORATA:

Jernej REMIC, mag. inž. grad.

PROJEKTANT:

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

ODGOVORNI PROJEKTANT:

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

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:**ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE ELABORATA:**

GM-156/2017, Velenje, julij 2017

S. SPLOŠNI DEL

S.1 KAZALO

S.1.1 Kazalo vsebina poročila

S. SPLOŠNI DEL.....	2
S.1 KAZALO	3
S.1.1 Kazalo vsebina poročila	4
S.1.2 Kazalo slik.....	5
S.1.3 Kazalo tabel.....	5
S.1.4 Kazalo risb.....	5
T. TEHNIČNI DEL	6
T.1 SPLOŠNO.....	7
T.2 TERENSKÉ PREISKAVE	7
T.2.1 Lokacije in število raziskav.....	7
T.2.2 Sondažni izkopi	8
T.2.3 Meritev dinamičnega deformacijskega modula E_{vd}	8
T.3 GEOLOŠKO-GEOGRAFSKI OPISI.....	8
T.3.1 Geološke in hidrogeološke osnove.....	8
T.3.2 Podzemna in meteorna voda	9
T.3.3 Geografski in reliefni opis lokacije	10
T.4 POGOJI ZA PROJEKTIRANJE IN GRADNJO	10
T.4.1 Nakloni izkopov in nasipov brežin, kategorije izkopov	10
T.4.2 Vrsta in uporabnost zemeljskih materialov.....	11
T.4.3 Karakteristike zemeljskih slojev	11
T.4.4 Količnik CBR.....	11
T.4.5 Obstoječe stanje kamnitega nasutja.....	12
T.5 OPOZORILA	12
T.6 DIMENZIONIRANJE VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE	13
T.6.1 Obremenitve in pogoji	13
T.6.2 Dimenzioniranje voziščne konstrukcije.....	13
T.6.3 Kontrola in kvaliteta vgrajenih materialov	14
T.6.4 Zaključek.....	15
R. RAČUNSKI DEL	16
R.1 POPIS in FOTOGRAFIJE SONDAŽNIH IZKOPOV	17
R.1.1 Sondažni izkop SI 1.....	18
R.1.2 Sondažni izkop SI 2.....	19

R.1.3 Sondažni izkop SI 3.....	20
R.1.4 Sondažni izkop SI 4.....	21
R.1.5 Sondažni izkop SI 5.....	22
R.2 REZULTATI MERITEV DINAMIČNEGA DEFORMACIJSKEGA MODULA V SONDAŽNIH IZKOPIH	23
G.RISBE	29

S.1.2 Kazalo slik

Slika 1: Obravnavana lokacija	7
Slika 2: Geološka karta območja.....	9

S.1.3 Kazalo tabel

Tabela 1: Karakteristike zemeljskih slojev	11
Tabela 2: Rezultati meritev dinamičnega deformacijskega modula E_{vd} in pretvorba na CBR.....	11

S.1.4 Kazalo risb

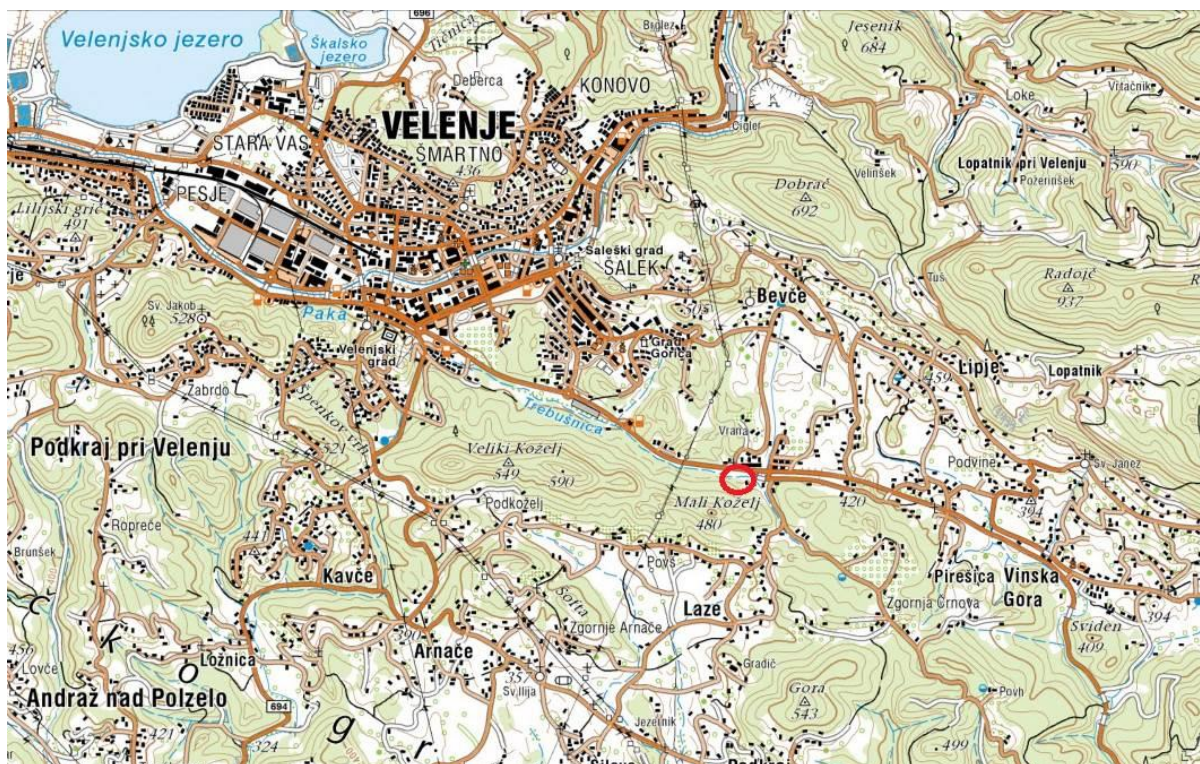
Risba G.1: Pregledna situacija izvedenih raziskav	
Risba G.2: Prerezi	

T. TEHNIČNI DEL

T.1 SPLOŠNO

Naročnik geomehanskega poročila želi pridobiti osnovne informacije o geološko-geomehanskih značilnostih temeljnih tal, pogoje projektiranja ter gradnje parkirišča.

Osnova za izdelavo tega poročila je podana in predstavljena situacija na obravnavanem območju, terenska prospekcija območja, izvedene terenske raziskave, geodetski posnetek terena, razpoložljiva geološka literatura ter interpretacija pridobljenih podatkov.



Slika 1: Obravnavana lokacija

T.2 TERENSKE PREISKAVE

T.2.1 Lokacije in število raziskav

Lokacije raziskav so bile zasnovane glede na lokacije objektov in infrastrukturnih vodov, konfiguracijo terena ter dostopnost. Skupaj je bilo izvedenih 5 sondažnih izkopov z meritvami dinamičnega deformacijskega modula. Terenske raziskave so bile izvedene 4.7.2017.

T.2.2 Sondažni izkopi

S sondažnimi izkopi smo ugotavljali geološko sestavo in slojevitost temeljnih tal. Sondažni izkopi so bili izvedeni globin $\approx 1.3 - 2.1$ m.

Fotografije in popisi sondažnih izkopov so prikazani v poglavju R.1.

T.2.3 Meritev dinamičnega deformacijskega modula E_{vd}

V sklopu izvedbe sondažnih izkopov smo za potrebe ugotavljanja deformabilnosti zemljin, izvedli meritve dinamičnega deformacijskega modula E_{vd} . V vsakem sondažnem izkopu je bila izvedena 1 meritev E_{vd} . Pridobljeni parametri so osnova za dimenzioniranje voziščne konstrukcije oziroma zunanje ureditve.

Dinamični deformacijski modul E_{vd} je značilna vrednost za deformabilnost materiala pri definirani sunkoviti obremenitvi krožne plošče s padajočo lahko utežjo, določena na osnovi izmerjene amplitude posedka plošče.

Rezultati meritev dinamičnega deformacijskega modula E_{vd} so prikazani v poglavju R.2.

T.3 GEOLOŠKO-GEOGRAFSKI OPISI

T.3.1 Geološke in hidrogeološke osnove

Širše območje:

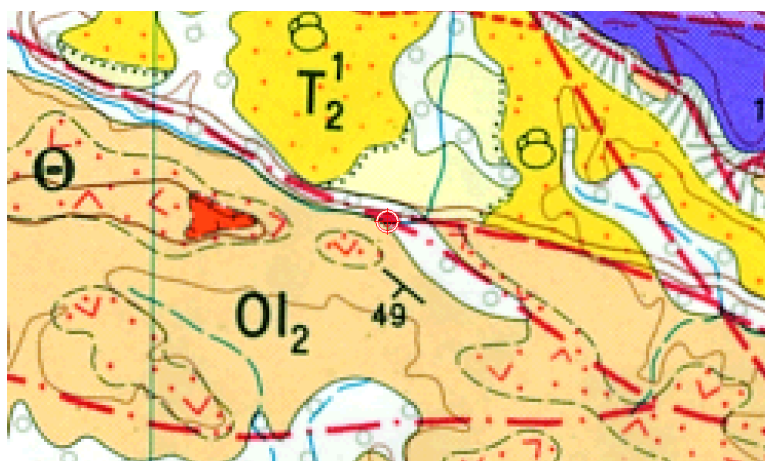
Obravnavano območje pripada geotektonski enoti imenovani Velenjska kotlina. Omenjeno dolino omejujejo z zahoda in juga Golte, Skornški hribi, Paški vrhovi z goro Oljko in Ponikovska planota. Predvsem na severu pa je dolina zaprta z verigo visokih gorovij ki se vrstijo od severovzhoda proti severozahodu. Kotlina je nastala v poznem kenozoiku in sicer v poznem terciarju - pliocenu. Takrat so se zaradi epirogeneze začele pojavljati prelomnice, ki so navpično dvigovale in spuščale površje. Površje se je nagubalo, dno se je začelo ugrezati, med peskom in ilovico pa so začeli nastajati ligniti. To je rjavi premog, ki predstavlja veliko večino rudnega bogastva na tem območju. Velenjska kotlina je poleg Ljubljanskega barja tektonsko najmlajša v Sloveniji. Skozi Šaleško kotlino teče Reka Paka, ki je skozi različna zgodovinska obdobja v neposredni bližini vzdolž struge nanašala plasti proda in peska, ki se začnejo z višino in oddaljenostjo izgubljati.

Obravnavano območje:

Na obravnavanem območju se na nižje ležečih delih nahajajo aluvijalni nanosi (al) potoka Trebušnica ter pliokvartarni sedimenti (Pl, Q). Material aluvijalnih nanosov je zelo heterogen, zastopani so debelo zrnati, srednje zrnati in drobno zrnati prodniki, peski in peščene gline, medtem, ko pliokvartarne sedimente zastopajo peščene gline ter glinasti prodi. Prodniki glinastega proda predstavljajo kamnine okolice, med prodniki je glinasto-peščen material, ki se količinsko zelo spreminja. Na višje ležečih območjih se nahajajo sivi peščeni laporji (Ol₂). Lapor je siv do temno siv, sljudnat, peščen, ponekod kaže rahel vonj po bitumnu.

Hidrogeološke lastnosti:

V hidrogeološkem smislu je mogoče obravnavati prode, peske,... kot dobro prepustne, gline in melje kot slabo prepustne, medtem, ko laporje, tufe, dolomite, apnence, peščenjake,... kot zelo omejeno prepustne oziroma praktično neprepustne kamnine.



Slika 2: Geološka karta območja

(vir: osnovna geološka karta in tolmač listov Slovenj Gradec)

T.3.2 Podzemna in meteorna voda

Konkretni podatki o gibanju nivoja podzemnih vod na tem območju nam niso na voljo, ker ni na voljo opazovalnih objektov. Odtok meteorne vode je delno površinski, delno pa se infiltrira, vendar pa je precejanje odvisno od količine meteorne vode. Glede na lego trase je zagotovljen odtok meteornih vod, podzemne vode pa v motečih količinah ni pričakovati.

Ponikanje je zagotovljeno na globini melja in gline, meteorne vode pa se lahko speljejo tudi v jarke, ki se nahajajo okoli celotne lokacije. Pri dimenzioniranju morebitnih ponikovalnikov naj se za melje in gline upošteva vodoprepustnost $k=10^{-5}$ m/s.

T.3.3 Geografski in reliefni opis lokacije

Obravnavana lokacija se nahaja v kraju Bevče v mestni občini Velenje. Lokacija se nahaja na levem bregu potoka Trebušnica oziroma ob glavni cesti Velenje - Arja vas. Obravnavano območje je izravnano in dostopno z dovozne poti.

T.4 POGOJI ZA PROJEKTIRANJE IN GRADNJO

T.4.1 Nakloni izkopov in nasipov brežin, kategorije izkopov

Izkope je mogoče opraviti strojno v zemljini III. kategorije (kamnito nasutje, glina).

Začasne plitve izkope (do globine 1 m) je potrebno v zemljinah izvajati v naklonu največ 1:1 oziroma pod kotom 45° , globlje izkope pa je potrebno v zemljinah izvajati v naklonu največ 1:1.5 oziroma pod kotom 34° in jih zaščititi pred erozijskimi procesi, v nasprotnem primeru je potrebno bolj strme izkope ustrezno zavarovati s podpornimi konstrukcijami.

Trajne naklone brežin je potrebno v zemljinah (glina) izvajati v razmerju največ 1:2.5 oziroma pod kotom 22° , v primeru kamnitega nasutja (kamniti drobljenec) pa v razmerju največ 1:2 oziroma pod kotom 26° .

Pričakovane zemljine pri izvajanju zemeljskih del:

Kamnito nasutje:

Kamnito nasutje predstavlja kamniti drobljenec frakcij do D150 z vložki gradbenega materiala in proda. V nasutju je izražena plastovitost, kar pomeni, da je bil nasip izveden z različnimi materiali v različnih časovnih obdobjih.

Pričakovana kategorija izkopa: III. (vezljiva in nevezljiva zrnata zemljina)

Glina:

Glina je sedimentna kamnina/zemljina, sestavljena predvsem iz drobnozrnatih mineralov. Glina nabreka, je lepljiva, plastična ter dobro zadržuje vodo. V našem primeru se nahaja v sivi barvi.

Pričakovana kategorija izkopa: III. (vezljiva in nevezljiva zrnata zemljina)

T.4.2 Vrsta in uporabnost zemeljskih materialov

Pri izvedbi voziščne konstrukcije lahko (najmanj do globine zmrzovanja oziroma do globine skladne s TSC) uporabimo nekoherentne zemljine kot so dobro granulirani materiali prod, kamnitega drobljenca,... (največ 5-8% finih delcev do 0,063 mm). To so materiali, ki so odporni na zmrzovanje.

Pri izvedbi voziščne konstrukcije pa ne moremo uporabiti koherentnih oziroma drobnozrnatih zemljin kot so gline, melji,... To so materiali, ki niso odporni na zmrzovanje.

T.4.3 Karakteristike zemeljskih slojev

Pri projektiranju naj se upošteva karakteristike zemeljskih slojev podane v tabeli 1 (izmerjene ali ocenjene vrednosti).

Tabela 1: Karakteristike zemeljskih slojev

Sloj	Kohezija c (kPa)	Strižni kot φ (°)	Prostorninska teža γ (kN/m ³)	Modul elastičnosti E (MPa)
Kamnito nasutje	0	35	20	40 – 60
Glina	2 - 4	21 - 23	19	5 – 10

T.4.4 Količnik CBR

Za potrebe dimenzioniranja voziščne konstrukcije je bil na podlagi dinamičnega deformacijskega modula E_{vd} ovrednoten količnik CBR. Rezultate prikazuje tabela 2.

Tabela 2: Rezultati meritev dinamičnega deformacijskega modula E_{vd} in pretvorba na CBR

Mesto meritve	Globina (m)	E_{vd} (MPa)	CBR \approx (%)	Material
SI 1	0.0	60.1	13.5	Kamnito nasutje
SI 1	1.5	43.6	9.0	Kamnito nasutje
SI 2	0.0	51.2	11.0	Kamnito nasutje

SI 2	1.1	45.9	9.5	Kamnito nasutje
SI 3	0.0	66.6	15.0	Kamnito nasutje
SI 3	1.3	9.2	3.0	Glina
SI 4	0.0	77.2	19.0	Kamnito nasutje
SI 4	1.3	91.3	> 20.0	Kamnito nasutje
SI 5	0.0	138.7	> 20.0	Kamnito nasutje
SI 5	1.2	112.7	> 20.0	Kamnito nasutje

Pri pretvorbi dinamičnega deformacijskega modula E_{vd} na količnik CBR smo upoštevali potopljeno stanje oziroma CBR_2 .

Pri dimenzioniranju voziščne konstrukcije naj se na nivoju gline upošteva $CBR \approx 3.0 \%$.

T.4.5 Obstoječe stanje kamnitega nasutja

Po celotni površini parkirišča se nahaja kamnito nasutje frakcij do D150 z vložki gradbenega materiala in proda, ki je v dobrem stanju:

- Kamnito nasutje je izvedeno v povprečni debelini od 1.1 do > 2.0 m,
- zbitosti na planumu (kota ± 0.0 m) znašajo $E_{vd} \approx 51-138$ MPa,
- zbitosti na globinah od 1.1 do 1.5 m znašajo $E_{vd} \approx 43-112$ MPa.

Pod slojem kamnitega nasutja se nahaja glina.

T.5 OPOZORILA

V primeru, da se v fazi izvajanja del pojavijo materiali, ki v pričujočem poročilu niso bili predvideni, potem je potrebno ponovno pregledati območje, kjer je material drugačen od predvidenega ter odrediti nove pogoje.

T.6 DIMENZIONIRANJE VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE

T.6.1 Obremenitve in pogoji

Opis obremenitve: Na parkirišču bodo prevladovala tovorna vozila. Na obravnavanem območju ni podatkov o predvidenem številu tovornih vozil, zato smo obremenitve predpostavili glede na praktične vidike in izkušnje.

Pogoji za dimenzioniranje: Globina zmrzovanja na obravnavanem območju znaša $\approx 90-95$ cm, CBR temeljnih tal pa znaša ≈ 3.0 % (glina). Pri projektiranju privzamemo, da bodo hidrološki pogoji po ureditvi voziščne konstrukcije neugodni (zaradi okoliških vodnih jarkov, vodnatosti in visoke gladine talne vode), material pod voziščno konstrukcijo pa ne bo odporen proti učinkom zmrzovanja in odtajevanja (glina), kar pomeni, da mora biti voziščna konstrukcija debeline najmanj 80 % globine zmrzovanja, kar znaša ≈ 76 cm.

T.6.2 Dimenzioniranje voziščne konstrukcije

Minimalne potrebne plasti nove voziščne konstrukcije:

- | | |
|--|-------|
| - Vgradnja ločilnega geotekstila (natezna trdnost min. 12 kN/m) | |
| - Zmrzlinško odporna posteljica kamnitega drobljenca ali prodca D125 | 60 cm |
| - Nevezana nosilna plast kamnitega drobljenca D32 | 30 cm |
| - Nosilna plast bituminizirane zmesi AC 22 base B 50/70, A2 | 8 cm |
| - Obrabna plast bituminizirane zmesi AC 11 surf B 50/70, A2 | 4 cm |

Pogoj zmrzlinške odpornosti:

$$h_{\text{pot}} = 102 \text{ cm} \geq h_{\text{min}} = 76 \text{ cm} \quad \text{pogoj je izpolnjen}$$

Na območju parkirnega prostora je že izvedeno kamnito nasutje v povprečni debelini od 1.1 do > 2.0 m, zbitosti na planumu (kota ± 0.0 m) znašajo $E_{\text{vd}} \approx 51-138$ MPa, zbitosti na globinah od 1.1 do 1.5 m pa znašajo $E_{\text{vd}} \approx 43-112$ MPa. Posledično priporočamo, da se obstoječe kamnito nasutje obdrži, za končno višino in izravnavo terena pa se doda tanjši sloj kamnitega drobljenca.

Predvidene plasti nove voziščne konstrukcije:

- Obstoječe kamnito nasutje frakcij do D150	≈ 110 - 200 cm
- Nevezana nosilna plast kamnitega drobljenca D32 - izravnavna	15 - 20 cm
- Nosilna plast bituminizirane zmesi AC 22 base B 50/70, A2	8 cm
- Obrabna plast bituminizirane zmesi AC 11 surf B 50/70, A2	4 cm

Pogoj zmrzljinske odpornosti:

$$h_{dej} \approx 130 \text{ cm} \geq h_{min} = 76 \text{ cm} \quad \text{pogoj je izpolnjen}$$

Pogoj nosilnosti glede na določene minimalne potrebne plasti:

$$h_{dej} \approx 130 \text{ cm} \geq h_{pot} = 102 \text{ cm} \quad \text{pogoj je izpolnjen}$$

T.6.3 Kontrola in kvaliteta vgrajenih materialov

Pri zagotavljanju in kontroli kvalitete materialov in vgrajevanja je potrebno upoštevati TSC tehnične specifikacije za javne ceste ter voziščne konstrukcije:

1. Zgoščenost v kamnito posteljico vgrajene zmesi zrn mora znašati v povprečju najmanj 98% glede na največjo gostoto zmesi zrn po modificiranem postopku po Proctorju. Spodnja mejna vrednost zgoščenosti lahko od povprečja odstopa največ 3%. Na planumu kamnite posteljice mora biti zagotovljena nosilnost $CBR > 10 \%$ oziroma $E_{vd} > 40 \text{ MPa}$, $E_{v2} > 80 \text{ MPa}$. Glede na izvedene sondažne izkope in meritve dinamičnega deformacijskega modula E_{vd} , je nosilnost v spodnjih slojih obstoječega kamnitega nasutja zagotovljena.
2. Za izravnavo obstoječega kamnitega nasutja z nevezano nosilno plastjo se vgradi kamniti drobljenec D32. Zgoščenost v nevezano nosilno plast vgrajene zmesi zrn mora znašati v povprečju najmanj 98% glede na največjo gostoto zmesi zrn po modificiranem postopku po Proctorju. Spodnja mejna vrednost zgoščenosti lahko od povprečja odstopa največ 3%. Na planumu nevezane nosilne plasti mora biti zagotovljena nosilnost $E_{vd} > 45 \text{ MN/m}^2$, $E_{v2} > 100 \text{ MN/m}^2$.
3. Kvaliteta vgrajenih asfaltnih slojev naj ustreza standardu TSC 06.416 : 2003 za obrabne sloje in TSC 06.330 : 2003 za spodnje nosilne sloje.

-
4. Pri izvedbi nevezane nosilne plasti je obvezna prisotnost geotehničnega (ali gradbenega) nadzora in tekoča izvedba kontrolnih meritev (dinamični deformacijski modul E_{vd}).

T.6.4 Zaključek

Obstoječe kamnito nasutje je v dobrem stanju in v ustrezni debelini, zato priporočamo, da se ohrani. Obstoječe nasutje naj se ustrezno izravna ali dosuje s tanjšim slojem (odvisno od projektirane višine), nato pa se izvedeta asfaltna sloja.

R. RAČUNSKI DEL

R.1 POPIS in FOTOGRAFIJE SONDAŽNIH IZKOPOV

R.1.1 Sondažni izkop SI 1

Globina (m)	Material (in klasifikacija po SIST EN ISO 14688-2:2004)
0.00 – 1.60	Kamnito nasutje D150 (saGr)
1.60 – 1.80	Mleti asfalt
1.80 – 2.10	Kamnito nasutje manjših frakcij (saGr)
0.00	Meritev E_{vd}
1.50	Meritev E_{vd}



R.1.2 Sondažni izkop SI 2

Globina (m)	Material (in klasifikacija po SIST EN ISO 14688-2:2004)
0.00 – 2.00	Kamnito nasutje D150 (saGr)
0.00	Meritev E_{vd}
1.10	Meritev E_{vd}



R.1.3 Sondažni izkop SI 3

Globina (m)	Material (in klasifikacija po SIST EN ISO 14688-2:2004)
0.00 – 1.10	Kamnito nasutje D150 (saGr)
1.10 – 1.30	Glina (Cl)
0.00	Meritev E_{vd}
1.30	Meritev E_{vd}



R.1.4 Sondažni izkop SI 4

Globina (m)	Material (in klasifikacija po SIST EN ISO 14688-2:2004)
0.00 – 2.00	Kamnito nasutje D150 (saGr)
0.00	Meritev E_{vd}
1.30	Meritev E_{vd}



R.1.5 Sondažni izkop SI 5

Globina (m)	Material (in klasifikacija po SIST EN ISO 14688-2:2004)
0.00 – 1.50	Kamnito nasutje D150 (saGr)
1.50 – 1.60	Glina (Cl) – talna voda
0.00	Meritev E_{vd}
1.20	Meritev E_{vd}



R.2 REZULTATI MERITEV DINAMIČNEGA DEFORMACIJSKEGA MODULA V SONDAŽNIH IZKOPIH

Meritev:	Določitev elastičnega deformacijskega modula z lahko padajočo utežjo HMP LFG-SD		
Mesto meritve:	SI 1		
Sloj - kota:	Kamnito nasutje D150 - 0.0 m		
REZULTATI MERITEV			
Posedek u [mm]			
Poizkus	1	2	3
u 1	0,40	0,37	0,40
u 2	0,38	0,36	0,36
u 3	0,38	0,36	0,36
u povp.	0,39	0,36	0,37
Dinamični deformacijski modul E _{vd} [MPa]			
Poizkus	1	2	3
E _{vd}	58,29	61,81	60,32
E _{vd} povp.	60,14		
Ekvivalentni E _{v2} [MPa] ≈		132,31	

Meritev:	Določitev elastičnega deformacijskega modula z lahko padajočo utežjo HMP LFG-SD		
Mesto meritve:	SI 1		
Sloj - kota:	Kamnito nasutje D150 - 1.5 m		
REZULTATI MERITEV			
Posedek u [mm]			
Poizkus	1	2	3
u 1	0,54	0,52	0,51
u 2	0,53	0,50	0,51
u 3	0,53	0,51	0,50
u povp.	0,53	0,51	0,51
Dinamični deformacijski modul E _{vd} [MPa]			
Poizkus	1	2	3
E _{vd}	42,29	44,03	44,55
E _{vd} povp.	43,62		
Ekvivalentni E _{v2} [MPa] ≈		95,97	

Meritev:	Določitev elastičnega deformacijskega modula z lahko padajočo utežjo HMP LFG-SD		
Mesto meritve:	SI 2		
Sloj - kota:	Kamnito nasutje D150 - 0.0 m		
REZULTATI MERITEV			
Posedek u [mm]			
Poizkus	1	2	3
u 1	0,45	0,44	0,42
u 2	0,45	0,44	0,42
u 3	0,45	0,47	0,42
u povp.	0,45	0,45	0,42
Dinamični deformacijski modul Evd [MPa]			
Poizkus	1	2	3
E vd	50,11	50,22	53,32
E vd povp.	51,22		
Ekvivalentni Ev2 [MPa] ≈		112,68	

Meritev:	Določitev elastičnega deformacijskega modula z lahko padajočo utežjo HMP LFG-SD		
Mesto meritve:	SI 2		
Sloj - kota:	Kamnito nasutje D150 - 1.1 m		
REZULTATI MERITEV			
Posedek u [mm]			
Poizkus	1	2	3
u 1	0,53	0,49	0,47
u 2	0,52	0,48	0,47
u 3	0,55	0,47	0,45
u povp.	0,53	0,48	0,46
Dinamični deformacijski modul E _{vd} [MPa]			
Poizkus	1	2	3
E _{vd}	42,21	46,88	48,70
E _{vd} povp.	45,93		
Ekvivalentni E _{v2} [MPa] ≈		101,05	

Meritev:	Določitev elastičnega deformacijskega modula z lahko padajočo utežjo HMP LFG-SD
Mesto meritve:	SI 3
Sloj - kota:	Kamnito nasutje D150 - 0.0 m

REZULTATI MERITEV

Posedek u [mm]			
Poizkus	1	2	3
u 1	0,39	0,34	0,32
u 2	0,37	0,33	0,30
u 3	0,36	0,32	0,31
u povp.	0,37	0,33	0,31
Dinamični deformacijski modul E _{vd} [MPa]			
Poizkus	1	2	3
	60,48	67,57	71,88
E _{vd} povp.	66,64		
Ekvivalentni E _{v2} [MPa] ≈		146,62	

Meritev:	Določitev elastičnega deformacijskega modula z lahko padajočo utežjo HMP LFG-SD
Mesto meritve:	SI 3
Sloj - kota:	Glina - 1.3 m

REZULTATI MERITEV

Posedek u [mm]			
Poizkus	1	2	3
u 1	2,40	2,48	2,41
u 2	2,43	2,41	2,44
u 3	2,43	2,40	2,48
u povp.	2,42	2,43	2,44
Dinamični deformacijski modul E _{vd} [MPa]			
Poizkus	1	2	3
	9,31	9,27	9,21
E _{vd} povp.	9,26		
Ekvivalentni E _{v2} [MPa] ≈		12,32	

Meritev:	Določitev elastičnega deformacijskega modula z lahko padajočo utežjo HMP LFG-SD		
Mesto meritve:	SI 4		
Sloj - kota:	Kamnito nasutje D150 - 0.0 m		
REZULTATI MERITEV			
Posedek u [mm]			
Poizkus	1	2	3
u 1	0,31	0,29	0,28
u 2	0,32	0,29	0,27
u 3	0,32	0,28	0,27
u povp.	0,32	0,29	0,27
Dinamični deformacijski modul E _{vd} [MPa]			
Poizkus	1	2	3
	70,53	78,40	82,72
E _{vd} povp.	77,22		
Ekvivalentni E _{v2} [MPa] ≈		169,88	

Meritev:	Določitev elastičnega deformacijskega modula z lahko padajočo utežjo HMP LFG-SD		
Mesto meritve:	SI 4		
Sloj - kota:	Kamnito nasutje D150 - 1.3 m		
REZULTATI MERITEV			
Posedek u [mm]			
Poizkus	1	2	3
u 1	0,24	0,24	0,26
u 2	0,25	0,25	0,25
u 3	0,25	0,24	0,24
u povp.	0,25	0,24	0,25
Dinamični deformacijski modul E _{vd} [MPa]			
Poizkus	1	2	3
	91,09	92,59	90,36
E _{vd} povp.	91,35		
Ekvivalentni E _{v2} [MPa] ≈		200,96	

Meritev:	Določitev elastičnega deformacijskega modula z lahko padajočo utežjo HMP LFG-SD		
Mesto meritve:	SI 5		
Sloj - kota:	Kamnito nasutje D150 - 0.0 m		
REZULTATI MERITEV			
Posedek u [mm]			
Poizkus	1	2	3
u 1	0,17	0,17	0,17
u 2	0,16	0,16	0,16
u 3	0,17	0,16	0,17
u povp.	0,17	0,16	0,17
Dinamični deformacijski modul E _{vd} [MPa]			
Poizkus	1	2	3
	137,20	139,22	139,75
E _{vd} povp.	138,72		
Ekvivalentni E _{v2} [MPa] ≈		305,19	

Meritev:	Določitev elastičnega deformacijskega modula z lahko padajočo utežjo HMP LFG-SD		
Mesto meritve:	SI 5		
Sloj - kota:	Kamnito nasutje D150 - 1.2 m		
REZULTATI MERITEV			
Posedek u [mm]			
Poizkus	1	2	3
u 1	0,22	0,21	0,19
u 2	0,19	0,20	0,19
u 3	0,23	0,20	0,19
u povp.	0,21	0,20	0,19
Dinamični deformacijski modul E _{vd} [MPa]			
Poizkus	1	2	3
	106,64	111,39	120,32
E _{vd} povp.	112,78		
Ekvivalentni E _{v2} [MPa] ≈		248,12	

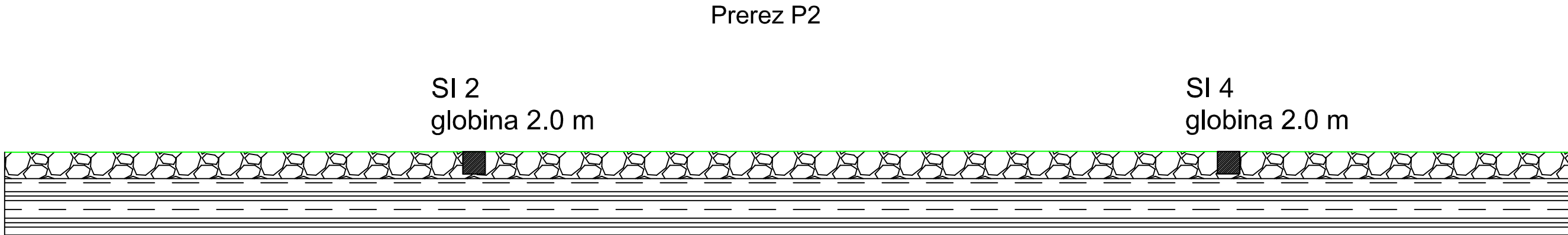
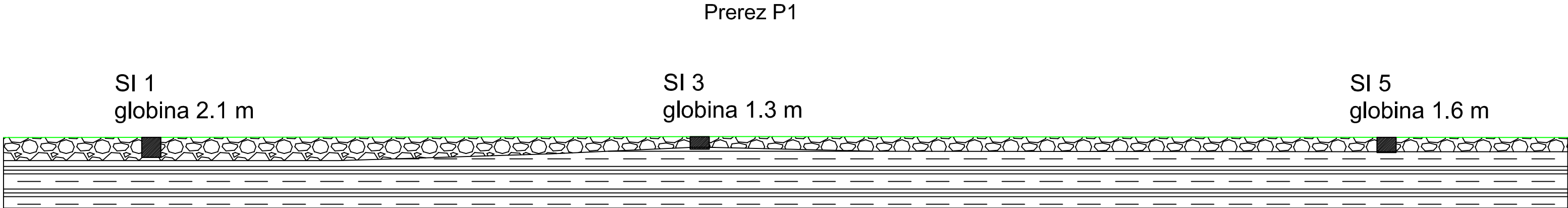
G.RISBE



<div>BLAN d.o.o.</div> <div>Storitve v gradbeništvu in rudarstvu</div> <div>Špeglova ulica 47</div> <div>3320 Velenje</div>	NAZIV	IME IN PRIIMEK		IDENT.ST. IZS	PODPIS
	OVP:				
	OP:	Andrej BLAŽIČ		RG 0119	
	obdelal:	Jernej REMIC			

objekt:	Parkirni prostor Obirc			Št.proj.:	GM-156/2017
				Št.načrta:	
				Šifra CC:	
faza:	PGD	merilo:	1:500	datum:	Julij 2017
opis risbe:	Pregledna situacija izvedenih raziskav	del risbe:			

št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	
št. priloge:	G.1	avtor risbe:	BLAN d.o.o.	
		ident.št.risbe:		



Debeline kamnitega nasutja v sondažnih izkopih:

SI 1: > 2.1 m


SI 2: > 2.0 m

SI 3: do 1.1 m


SI 4: > 2.0 m

SI 5: do 1.5 m

Legenda:




Kamnito nasutje (kamniti drobljenec frakcij do D150 z vložki gradbenega materiala in prodaja)



Glina

SI Sondažni izkop z meritvami EVD

 Storitve v gradbeništvu in rudarstvu Špeglova ulica 47 3320 Velenje	NAZIV	IME IN PRIIMEK	IDENT.ST. IZS	PODPIS	
	OVP:				
	OP:	Andrej BLAŽIČ	RG 0119		
	obdelal:	Jernej REMIC			
objekt:	Parkirni prostor Obirc			Št.proj.:	GM-156/2017
				Št.načrta:	
				Šifra CC:	
faza:	PGD	merilo:	1:400	datum:	Julij 2017
opis risbe:	Prerezi		del risbe:		
št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:		
št. priloge:	G.2		avtor risbe:	BLAN d.o.o.	
			ident.št.risbe:		