

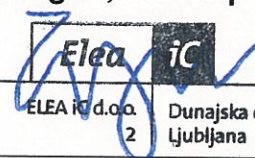
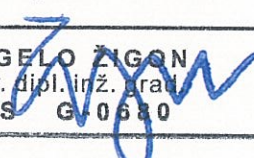
ELEA iC d.o.o.
Dunajska cesta 21
1000 Ljubljana
t: (01) 420 10 60
f: (01) 420 10 66
info@elea.si

Elea iC

10/3 GEOLOŠKO-GEOMEHANSKI ELABORAT – PORTAL LEVEGA PRIKLJUČKA

10.3.1	NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU
--------	---

10.3 GEOLOŠKO – GEOMEHANSKI ELABORAT – PORTAL LEVEGA PRIKLJUČKA

Investitor:	DARS d.d., Ulica XIV. Divizije 4, 3000 Celje
Objekt:	A2 KARAVANKE-OBREŽJE 0013 AC ŠENTVID-KOSEZE POLNI PRIKLJUČEK NA CELOVŠKI CESTI 2. IN 3. FAZA G8 – 213
Vrsta dokumentacije: projektne	PGD
Za gradnjo:	Novogradnja
Projektant:	ELEA iC d.o.o., Dunajska cesta 21, 1000 Ljubljana odgovorna oseba: Angelo Žigon, univ.dipl.inž.gradb. Žig in podpis:  ELEA iC d.o.o. 2 Dunajska cesta 21 Ljubljana
Odgovorni projektant:	Angelo Žigon, univ.dipl.inž.gradb. G-0680 Žig in podpis:  ANGELO ŽIGON univ. dipl. inž. gradb. IZS G-0680
Odgovorni vodja projekta:	Andrej Jan univ.dipl.inž.gradb. G-2130 Žig in podpis:
Številka načrta:	815026-GG
Številka projekta:	C-311
Številka izvoda:	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Kraj izdelave projekta:	Ljubljana
Datum izdelave projekta:	NOVEMBER 2008

ŠT. ODSEKA	ARHIVSKA ŠT.	VRSTA DOKUMENTACIJE.	ŠIFRA PRILOGE.	ČRTNA KODA.
0013		002.0301	S.1	

10.3.1

SEZNAM SODELAVCEV PRI IZDELAVI ELABORATA

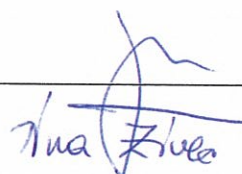
Seznam sodelavcev:

Marko Žibert udig. G-2411



Janez Maurer

Tina Živec udigeol.



ŠT. ODSEKA	ARHIVSKA ŠT.	VRSTA DOKUMENTACIJE.	ŠIFRA PRILOGE.	ČRTNA KODA.
0013		002.0301	S.1	

10.3.2	KAZALO VSEBINE ELABORATA
10.3.1	Naslovna stran z osnovnimi podatki
10.3.2	Kazalo vsebine elaborata
10.3.3	Kazalo vsebine projekta
10.3.4.1	Izjava odgovornega projektanta elaborata
10.3.4.2	Dokumentacija o recenziji elaborata
10.3.4.3	Dokumentacija o reviziji elaborata
10.3.5.1	Kazalo vsebine tehničnega poročila
10.3.5.2	Tehnično poročilo
10.3.6	Risbe

ŠT. ODSEKA	ARHIVSKA ŠT.	VRSTA DOKUMENTACIJE.	ŠIFRA PRILOGE.	ČRTNA KODA.
0013		002.0301	S.3.2	

10.3.3	KAZALO VSEBINE PROJEKTA št. C-311
---------------	--

Št.:	Načrt:	Št. načrta:	Št.rednika in zvezka:
0	VODILNA MAPA		red.I, zv. 1
1	NAČRT ARHITEKTURE		
1/1	Načrt arhitekture	815 026 -A	red.I, zv. 2
2	NAČRT KRAJINSKE ARHITEKTURE		
2/1	Načrt krajinske arhitekture I	KA – 08/1	red.I, zv. 3
2/2	Načrt krajinske arhitekture II	815 026 -KA	red.I, zv. 4
3	NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ		
3/1.1	Načrt cest I	C-313/ 11-C	red.II, zv. 5
3/1.2	Načrt cest II	C-313/ 11-C	red.II, zv. 6
3/3.1	Načrt premostitvenih, podpornih objektov in zidov Podhod 3-1c	14-630	red.III, zv. 7
3/3.2	Načrt premostitvenih, podpornih objektov in zidov Podhod 3-1e,f	14-631	red.III, zv. 8
3/3.3	Načrt premostitvenih, podpornih objektov in zidov Oporni zid A	14-632A	red.III, zv. 9
3/3.4	Načrt premostitvenih, podpornih objektov in zidov Oporni zid B	14-632B	red.III, zv. 10
3/3.5	Načrt premostitvenih, podpornih objektov in zidov Oporni zid D	14-632D	red.III, zv. 11
3/3.6	Načrt premostitvenih, podpornih objektov in zidov Oporni zid E	14-632E	red.III, zv. 12

ŠT. ODSEKA	ARHIVSKA ŠT.	VRSTA DOKUMENTACIJE.	ŠIFRA PRILOGE.	ČRTNA KODA.
0013		002.0301	S.3.1	

Št.:	Načrt:	Št. načrta:	Št.rednika in zvezka:
3/3.7	Načrt premostitvenih, podpornih objektov in zidov Oporni zid F	14-632F	red.III, zv. 13
3/3.8	Načrt premostitvenih, podpornih objektov in zidov Oporni zid G	14-632G	red.III, zv. 14
3/4	Načrt premostitvenih, podpornih objektov in zidov Podhod 3-1d	815 026-GK	red.IV, zv. 15
3/4.2	Načrt gradbenih konstrukcij Obloga portalne konstrukcije leve priključne cevi	815 026-GK2	red.VIII, zv. 32
3/4.3	Načrt gradbenih konstrukcij Portalna konstrukcija desne priključne cevi	815 026-GK3	red.VIII, zv. 33
3/5	Načrt parcelnih ograj	C-313/ 11-PO	red.V, zv. 16
3/6	Načrt pasivne protihrupne zaščite	PR 105- PGD-P	red.V, zv. 17
4	NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME		
4/1	Načrt elektrovodov	660/08	red.V, zv. 18
4/2	Načrt kabelskih tras javne razsvetljave	03-30-2048/2118	red.V, zv. 19
4/3	Načrt semaforizacije	03-30-2049/2118	red.V, zv. 20
5	NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME		
5/1	Načrt plinovoda	P4M3B-5S/01	red.VI, zv. 21
6	NAČRT TELEKOMUNIKACIJSKIH INŠTALACIJ		
6/1	Načrt telekomunikacijskih vodov	08-051-013	red.VI, zv. 22
7	TEHNOLOŠKI NAČRT ni potreben		
9	DRUGI NAČRTI		
9/1	Načrt vodovoda	H-1100/V	red.VI, zv. 23
9/2	Načrt kanalizacije	H-1100/K	red.VI, zv. 24

ŠT. ODSEKA	ARHIVSKA ŠT.	VRSTA DOKUMENTACIJE.	ŠIFRA PRILOGE.	ČRTNA KODA.
0013		002.0301	S.3.1	

Št.:	Načrt:	Št. načrta:	Št.rednika in zvezka:
10	ELABORATI		
10/1	Katastrski elaborat	C-313/ 11-K	red.VI, zv. 25
10/2	Geološko-geomehanski elaborat	2002664/2008	red.VII, zv. 26-31
10/3	Geološko-geomehanski elaborat portal levega priključka	815026-GG	red.VIII, zv. 34
10/4	Geološko-geomehanski elaborat portal desnega priključka	815026-GG2	red.VIII, zv. 35

ŠT. ODSEKA	ARHIVSKA ŠT.	VRSTA DOKUMENTACIJE.	ŠIFRA PRILOGE.	ČRTNA KODA.
0013		002.0301	S.3.1	

10.3.4.1

IZJAVA IZDELOVALCA ELABORATA V PGD

Odgovorni izdelovalec geološko geotehničnega elaborata

št. **815026-GG**

ANGELO ŽIGON, univ. dipl. inž. gr.

IZJAVLJAM,

2. da je geološko geotehnični elaborat za pridobitev gradbenega dovoljenja skladen z zahtevami veljavnih prostorskih aktov,
5. da je ta elaborat skladen z drugimi predpisi, ki veljajo na območju, na katerem se bo izvedla nameravana gradnja,
7. da so v tem elaboratu upoštevani vsi pridobljeni projektni pogoji in soglasja,
10. da so bile pri izdelavi elaborata upoštevane vse ustrezne bistvene zahteve in da je načrt izdelan tako, da bo gradnja, izvedena v skladu z njim, zanesljiva,
13. da je elaborat skladen z elaborati, ki so sestavni del projekta (če so obvezni).

Odgovorni izdelovalec elaborata:

Številka projekta: C - 311

Angelo Žigon, univ.dipl.inž.gr. G-0680

osebni žig, podpis

Ljubljana, november 2008



ŠT. ODSEKA	ARHIVSKA ŠT.	VRSTA DOKUMENTACIJE.	ŠIFRA PRILOGE.	ČRTNA KODA.
0013		002.0301	S.5	

10.3.4.2

DOKUMENTACIJA O RECENZIJ I ELABORATA

ŠT. ODSEKA	ARHIVSKA ŠT.	VRSTA DOKUMENTACIJE.	ŠIFRA PRILOGE.	ČRTNA KODA.
0013		002.0301	S.6	

**RECENZIJSKO POROČILO O PREGLEDU PGD
PORTALA LEVE PRIKLJUČNE CEVI NA OBJEKTU
polni priključek na Celovško cesto, 2. in 3. faza
na AC odseku Šentvid - Koseze**

Naročnik: DARS

Projektant: ELEA IC d.o.o. Ljubljana

Vodja projekta: A. Jan, u.d.i.g

Odgovorni projektant: A. Žigon, u.d.i.g

Št. proj.: C-311,

Št. načrta.: 815026-GK3, september 2008

Faza: PGD,

Zvezek 32:

- Splošni del
- Tehnično poročilo
- Statični izračun objekta
- Projektantski predračun
- Risbe (situacija portala, tloris, prečni prerezi, vzdolžni prerezi, detajli izolacije)

1. Ugotovitve

- PGD obdeluje AB konstrukcijo s katero se zaključuje predorska cev levega priključka na AC Šentvid-Koseze.
- A. Manjkajo cestne podloge (pregledna situacija, gradbena situacija, vzdolžni in prečni profili priključka na katerih je portalna konstrukcija).
- B. Manjka prostorski načrt in vizualizacija objekta iz katere bi bilo možno ugotoviti prilagajanje prostoru.
- C. Ni razvidno, ali je bil objekt del lokacijskega načrta in izpolnjuje zahtevane pogoje.
- D. Manjka geotehnično poročilo.
- E. Manjkajo predizmere in resen projektantki predračun.

2. Zasnova in konstruktivna rešitev portala

Portal za levo priključno cev na objektu polni priključek na Celovski cesti je zasnovan kot AB okvirna konstrukcija odprtine 13/8 m dolžine cca. 15 m, ki se na eni strani nadaljuje kot pilotna stena dolžine 8 m in podporni zid dolžine 19 m.

Stene portalne konstrukcije so iz pilotov FI 100 cm. Dolžine in razmik med koli ni možno ugotoviti.

Piloti so obbetonirani s stenami debeline 50-60 cm nad piloti in stenami so vezne grede in zgornja plošča debeline 0,9 m.

Konstruktivna rešitev AB okvirne konstrukcije portala leve priključne cevi je nesprijemljiva ker ni zasnovana na obveznih podlogah in ni zadostno obdelana za PGD fazo.

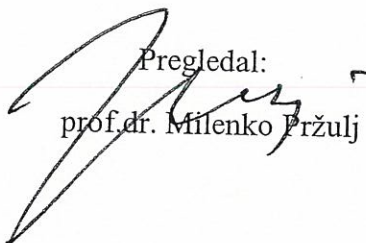
- F. Ni razvidna konstruktivna rešitev povezave tunelske cevi in AB konstrukcije portala.
- G. Konstruktivna rešitev konstrukcije portala je nedodelana.
- H. Ni razviden položaj osnovnega terena v območju portala.
- I. Definirajte material in postopek izdelave zasipa z rešitvijo zaščite površine zasipa.
- J. Za naročnika je za fazo PGD potrebno izdelati tudi popis del in predizmere.
- K. Risbe prečnih prereзов niso kotirane.
- L. Če je zunanja kratka stena izven terena, niso nujno piloti nad talno ploščo.

3. Statični račun

Statični račun je zelo nepregleden in necelovit in je nesprejemljiv.

Ljubljana, 13.10.2008

Pregledal:
prof. dr. Milenko Pržulj





POROČILO O PREGLEDU PROJEKTNE DOKUMENTACIJE Z NASLOVOM:

**Polni priključek na Celovški cesti – 2. in 3. faza:
portala desne in leve priključne cevi predora Šentvid**

<i>Investitor:</i>	DARS
<i>Naročnik revizije:</i>	ZIL inženiring, Ljubljana
<i>Projektant:</i>	ELEA iC, Ljubljana
<i>GG poročilo:</i>	ELEA iC, Ljubljana
<i>Faza:</i>	PGD
<i>Št. načrta:</i>	815026-GK2
<i>Datum:</i>	September 2008

<i>Številka poročila:</i>	R-35-08
<i>Datum:</i>	15. 10. 2008
<i>Obdelal:</i>	doc.dr. Janko Logar, univ.dipl.inž.grad.

<i>Predstojnik:</i>	prof.dr. Bojan Majes, univ.dipl.inž.grad.
---------------------	---

1.0 Uvod

Po naročilu ZIL inženiring iz Ljubljane smo pregledali projekt portalov desne in leve priključne cevi predora Šentvid v sklopu polnega priključka na Celovški cesti (2. in 3. faza), ki ga je izdelalo podjetje ELEA iC iz Ljubljane (odgovorni projektant Angelo Žigon, udig.). Projekt je izdelan v dveh zvezkih in ima naslednjo vsebino:

1. zvezek: portal desne priključne cevi:

- Naslovna stran
- Seznam sodelavcev
- Kazalo vsebine
- Izjava odgovornega projektanta
- Tehnično poročilo
- Geotehnično poročilo
- Statično poročilo
- Risba z načrti

2. zvezek: portal leve priključne cevi:

- Naslovna stran
- Seznam sodelavcev
- Kazalo vsebine
- Izjava odgovornega projektanta
- Tehnično poročilo
- Armaturne skice
- Računi težnostnih podpornih zidov
- Statično poročilo
- Projektantski predračun
- Risbe z načrti

Projekt smo pregledali z geotehničnega vidika.

2.0 MNENJE

Po pregledu projekta podajamo naslednje ugotovitve, pripombe in predloge:

Zvezek 1: desna cev

1. V točki 5 geotehničnega poročila naj se navedejo karakteristične vrednosti materialnih karakteristik, torej tiste, s katerimi naj bodo izvedene računske analize konstrukcij. Uskladijo naj se tudi karakteristike, navedene v zaključku za račun zemeljskih pritiskov.
2. V točki 6 geotehničnega poročila beremo, da so objekti skoraj v celoti vkopani v hribino in zato vplivi potresa niso upoštevani. Menimo, da je pri dimenzioniranju konstrukcij potrebno upoštevati povečane zemeljske pritiske zaradi vplivov potresa.
3. Točki 6 in 7 geotehničnega poročila predlagata, naj se stene portalnih konstrukcij dimenzionirajo na aktivni zemeljski pritisk. S tem se strinjamo le za segmente težnostnih podpornih zidov ob portalu leve priključne cevi. Za

monolitne portalne konstrukcije, ki ne omogočajo deformacije zasipne zemljine, pa je treba upoštevati mirni zemeljski pritisk.

4. Statični račun na strani T.1/3 navaja strižni kot za račun zemeljskega pritiska, ki se razlikuje od tistega iz geotehničnega poročila. Računati je treba z mirnim in ne aktivnim pritiskom.
5. Na načrtih prerezov naj se doda geološke meje.

Zvezek 2: leva cev

6. Projekt v tem segmentu citira geotehnično poročilo, ki projektu ni priloženo, zato ne moremo soditi o skladnosti geotehničnega poročila in projekta.
7. Strižni kot 35 stopinj za nasutje, skozi katero so izvedeni piloti, je razmeroma visoka vrednost.
8. Statične analize težnostnih zidov niso izvedene skladno z Evrokodom 7-1: Pri pasivnem pritisku je potrebno upoštevati do 0,5 m manjšo višino (10% svetle višine zidu), upoštevajo naj se z Evrokodom predpisani delni količniki varnosti.
9. Iz načrtov ne razberemo končnega stanja zunanje ureditve.

doc.dr. Janko Logar

ODGOVORI NA RECENZIJO PROJEKTA PORATALA LEVE PRIKLJUČNE CEVI**- NAČRT 3 GRADBENE KONSTRUKCIJE -****- PROF. DR. MILENKO PRŽULJ -**

Cesta: A2 Karavanke – Obrežje
Odsek: 0013 AC Šentvid – Koseze
Objekt: PORTAL LEVE PRIKLJUČNE CEVI
Načrt: 3. Gradbene konstrukcije
Številka projekta: C311
Številka načrta: 815 026 GK2
Projektant: ELEA iC d.o.o. Dunajska 21, 1000 Ljubljana
Datum: Ljubljana, NOVEMBER 2008
Odgovorni vodja projekta: Angelo Žigon, udig. G-0680
Faza projekta: PGD

1.UVOD

Obravnavali smo vse pripombe recenzenta, na njih odgovorili ali pa jih skladno z odgovori upoštevali.

2.ODGOVORI NA MNENJA IN PRIPOMBE

- A. V projekt so naknadno vstavljeni vzdolžni profili z vrisano konstrukcijo, prečni profili s pogledom na konstrukcijo, gradbena situacija in pregledna situacija sta dopolnjeni.
- B. V načrt sta dodatno vstavljeni dve situaciji ter vizualizacija postavitve.
- C. V načrte so vstavljene meje DLN-ja.
- D. Geotehnično poročilo je dodano k projektu kot samostojni načrt.
- E. Predizmere ter projektantski predračun so dodani projektu.
- F. Čelna stena portalne konstrukcije je toga vezana s prvo kampado notranje obloge predora, kar je razvidno iz vzdolžnih prereзов.
- G. Konstruktivna rešitev je opisana v tehničnem poročilu ter je razvidna iz načrtov.
- H. V risbah so dodatno vnešeni podatki o osnovnem terenu. Razvodno iz vzd. pogledov, sheme zasutja ter aksonometrij.
- I. Za zasutje se lahko uporabi izkopni material, površino se humusira ter uredi z vodno setvijo, opis je v tehničnem poročilu.
- J. Popis s pred-izmerami, izveden s programom PIS je priložen projektu.
- K. Risbe prečnih prereзов so dodatno kotirane.
- L. Pilota 1,2 sta namenjena opori začasa gradnje. Začasa odmika pilotov 3 in 4, pilota 1 ter 2 začasno podpirata strešno konstrukcijo.

3. Mehanizmi ter osnovni podatki o statičnem izračunu so podani v tehničnem poročilu, programski izpisi pa so podani v prilogah 1-3

Odg. Vodja projekta:
ANGELO ŽIGON
univ. dipl. inž. grad.
IZS G-0680
Angelo Žigon, univ. dipl. inž. grad.

ODGOVORI NA RECENZIJO PROJEKTA PORATALA LEVE PRIKLJUČNE CEVI**- NAČRT 3 GRADBENE KONSTRUKCIJE -****- doc. dr. Janko Logar -**

Cesta: A2 Karavanke – Obrežje
Odsek: 0013 AC Šentvid – Koseze
Objekt: OBLOGA PORTALA LEVE PRIKLJUČNE CEVI
Načrt: 3. Gradbene konstrukcije
Številka projekta: C311
Številka načrta: 815 026 GK2
Projektant: ELEA iC d.o.o. Dunajska 21, 1000 Ljubljana
Datum: Ljubljana, NOVEMBER 2008
Odgovorni vodja projekta: Angelo Žigon, udig. G-0680
Faza projekta: PGD

1.UVOD

Obravnavali smo vse pripombe recenzenta, na njih odgovorili ali pa jih skladno z odgovori upoštevali.

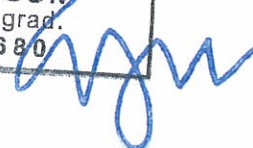
2.ODGOVORI NA MNENJA IN PRIPOMBE

6. Geotehnično poročilo smo dodali projektu. Nahaja se v zvezku št. 34.
7. Strižni kot materiala za zasutje po popravi znaša 30 stopinj, materiala pod opornim zidom pa 25 stopinj.
8. Poročilu je dodan izračun nosilnosti temeljnih tal po EC.
9. Dodana je risba končne ureditve.

Odg. Vodja projekta:

Angelo Žigon, univ. dipl. inž. grad.

ANGELO ŽIGON
univ. dipl. inž. grad.
IZS G-0680



Firma, naslov projektantskega podjetja:

ELEAiC d.o.o.
Dunajska 21, 1000 Ljubljana**IZJAVA O DOPOLNITVI PROJEKTNE DOKUMENTACIJE PO RECENZiji:**

Podpisani **prof. dr. Milenko Pržulj, univ. dipl. inž. grad.** potrjujem, da je projektna dokumentacija za:

Cesta/Odsek: A2 Karavanke-Obrežje / 0013 AC Šentvid-Koseze
Objekt: Predor Šentvid - Portal leve priključne cevi
Št. projekta/načrta: C311 / 815026-GK2
Faza/datum: PGD / Oktober 2008
Investitor: Dars d.d., Celje

ki jo je izdelal projektantsko podjetje **ELEA iC d.o.o., Dunajska 21, Ljubljana**, dopolnjena skladno z zahtevami recenzijskega poročila

V Ljubljani, dne 18/10 2008

Recenzent:

Firma, naslov projektantskega podjetja:

ELEAiC d.o.o.
Dunajska 21, 1000 Ljubljana**IZJAVA O DOPOLNITVI PROJEKTNE DOKUMENTACIJE PO RECENZIJ:**

Podpisani **doc. dr. Janko Logar, univ. dipl. inž. grad.** potrjujem, da je projektna dokumentacija za:

Cesta/Odsek: A2 Karavanke-Obrežje / 0013 AC Šentvid-Koseze
Objekt: portala desne in leve priključne cevi predora Šentvid
Št. projekta/načrta: C311 / 815026-GK2,-GK3,-GG,-GG2
Faza/datum: PGD / November 2008
Investitor: Dars d.d., Celje

ki jo je izdelalo projektantsko podjetje **ELEA iC d.o.o., Dunajska 21, Ljubljana**, dopolnjena skladno z zahtevami recenzijskega poročila

V Ljubljani, dne 28.11.2008



Recenzent:

10.3.4.3

DOKUMENTACIJA O REVIZIJI ELABORATA

ŠT. ODSEKA	ARHIVSKA ŠT.	VRSTA DOKUMENTACIJE.	ŠIFRA PRILOGE.	ČRTNA KODA.
0013		002.0301	S.6	

10.3.5.1

KAZALO VSEBINE TEHNIČNEGA POROČILA

ŠT. ODSEKA	ARHIVSKA ŠT.	VRSTA DOKUMENTACIJE.	ŠIFRA PRILOGE.	ČRTNA KODA.
0013		002.0301	T.1	

T.1.1. TEHNIČNO POROČILO

1.	SPLOŠNO	2
2.	TERENSKE RAZISKAVE	2
2.1	Sondažno vrtanje	2
2.2	Presiometriški preizkusi	2
3.	LABORATORIJSKE PREISKAVE.....	3
4.	SESTAVA TAL	3
4.1	Geološka sestava.....	3
4.2	Talna voda	4
4.3	Seizmičnost terena.....	4
5.	GEOTEHNIČNI MODEL IN PROJEKTNE VREDNOSTI.....	5
6.	ZAKLJUČEK	5
7.	LITERATURA	7

T.1.3. GEOTEHNIČNE RAZISKAVE

Priloga 1: Rezultati laboratorijskih preiskav

G. RISBE

Priloga G. 1: Legenda h geološkim kartam in profilom

Priloga G. 2: Pregledna situacija M 1:1000

Priloga G. 3: Vzdolžni inženirsko – geološki profil M 1:200

10.3.5.2	TEHNIČNO POROČILO
-----------------	--------------------------

ŠT. ODSEKA	ARHIVSKA ŠT.	VRSTA DOKUMENTACIJE.	ŠIFRA PRILOGE.	ČRTNA KODA.
0013		002.0301	T.1	

1. SPLOŠNO

Projekt predora Šentvid je del avtocestnega obroča Ljubljana, odsek Šentvid – Koseze. Dvocevni predor v dolžini približno enega kilometra, poteka pod hribom Visoka Trata v smeri od severa proti jugu. Glavni dvocevni predor bo povezan s Celovško cesto preko dveh priključnih predorov v dveh podzemnih kavernah. V sklopu projekta predora Šentvid je predvidena gradnja portala leve priključne cevi.

2. TERENSKE RAZISKAVE

Terensko delo in popis izdankov, s posebnim poudarkom na diskontinuitetah in tektonskih značilnostih, je bilo izvajano na območju portalov in vzdolž trase priključnih predorov v prejšnjih fazah raziskav (Elea iC: Predor Šentvid – priključne cevi, september 2004). Prav tako so bile geološko popisani predvkopi začasnih portalov in čela pri izkopu predora (Elea iC: Predor Šentvid – priključne cevi: Geološko – geotehnično poročilo razmer izkopa predora, 2008).

2.1 SONDAŽNO VRTANJE

Pri interpretaciji geološkega modela območja portalne konstrukcije, so bile upoštevane vrtine, izvrtane v času predhodnih raziskovalnih faz in podatki pridobljeni med uvrstavanjem pilotov.

Podrobni podatki se nahajajo v relevantnih poročilih iz predhodnjih raziskovalnih faz (Elea iC: Predor Šentvid – priključne cevi, september 2004; ZAG / iC Consulenti: Pregled geoloških in geomehanskih podatkov o trasi predora – poročilo št P 803-750-2, 9/7/2003; ZAG: Geološko-geomehanske raziskave za levo in desno priključno cev Predora Šentvid – Severni Portal. – št P 919/04-750, 23/9/2004).

2.2 PRESIOMETRSKI PREIZKUSI

Presiometriški testi so bili narejeni v površinskih vrtinah in v vrtinah raziskovalnega rova. V raziskavah, narejenih v obdobju med 1999 in 2000, je bilo izvedenih 25 testov. V obdobju med 2004 in 2005 pa 41 testov. Podrobni podatki se nahajajo v relevantnih poročilih iz predhodnih raziskovalnih faz.

Deformacijski moduli izpeljani iz rezultatov testov, so bili statistično ter posamično ovrednoteni za vsak hribinski tip.

3. LABORATORIJSKE PREISKAVE

Med različnimi fazami raziskav je bilo odvzetih večje število vzorcev, ki so jim bile izmerjeni naslednji fizikalni parametri:

- naravna vlaga (w),
- naravna in suha prostorninska teža (γ, γ_d),
- konsistenčne meje (w_l, w_p),
- enoosna tlačna trdnost (q_u),
- direktna strižna trdnost (τ_{dir}),
- zrnavost.

Vse lastnosti materialov, določene z laboratorijskimi testi (razen nekvantitativne lastnosti kot USCS klasifikacija zemljin), so bile statistično ocenjene, posebej za vsak litološki različek. Glavni statistični parametri, vključno z minimumom, maksimumom, povprečno vrednostjo, številom podatkov (n) in standardnim odklonom, so povzeti v Prilogi 1.

Podrobni podatki se nahajajo v relevantnih poročilih iz predhodnjih raziskovalnih faz (ZAG: Poročilo, št. P 1436/99-740 - 1 int. G 70/99, o rezultatih geomehanskih laboratorijskih preiskav vzorcev zemljin in hribin, odvzetih iz raziskovalnih vrtin na lokaciji Predora Šentvid; Elea iC: Predor Šentvid – priključne cevi, september 2004).

4. SESTAVA TAL

4.1 GEOLOŠKA SESTAVA

Geološko zgradbo podajamo na podlagi geološkega kartiranja terena, podatkov vrtin in podatkov pridobljenih med uvertavanjem pilotov.

Kamninska podlaga je zgrajena iz permo-karbonskih meta-sedimentov, to je iz meta peščenjakov, meta-meljevcev in skrilavcev. Lokalno so kamnine intenzivno pretirte in razpadle v zemljinam podobnim tektonske materiale. Plasti vpadajo subhorizontalno proti J in so tektonsko prizadete. Plasti so bile podvržene

površinskemu preperevanju in so preperale do globine približno 10 m. Razporeditev različnih hribinskih tipov izgleda pogosto kaotično.

Območje projekta je pretrpelo močne tektonske deformacije v večih fazah.

Prva deformacijska faza, kompresija približne smeri N-S, je vodila k nastanku gub in položnih narivov. Tako poteka celotna trasa preloma v območju gube, ki je bila naknadno razkosana z več sistemi prelomov.

Položne strižne in prelomne cone so tipično orientirane približno vzporedno s skrilavostjo in plastovitostjo flišnih sekvenc. Glavne narivne ploskve, karakterizirane s tektonskim zdrobom, ki lahko presega debeline 10 m, vpadajo proti N.

Druga deformacijska faza, ekstenzija smeri NW-SE, je vodila k nastanku srednje strmih do strmih normalnih prelomov smeri NE-SE. Debeline prelomnih materialov vzdolž teh prelomov so manjše od 10 m, tipično manjše od 5 m.

V zadnji deformacijski fazi so nastali srednje strmi do strmi prelomi s poševnimi premiki, ki so premaknili tako položne strižne cone kot tudi normalne prelome. Ti strmi prelomi potekajo v ENE-WSW in N(NW)-S(SE) smeri.

Sestava tal je prikazana v vzdolžno geološkem profilu (Priloga G.3, M = 1:200)

4.2 TALNA VODA

Na obravnavanem območju se voda v permokarbonskih klastičnih kamninah pojavlja le v posameznih razpokah.

4.3 SEIZMIČNOST TERENA

Po slovenskem standardu SIST ENV 1998-1-1:2006 spada območje objekta v 8. potresno stopnjo z vrednostjo projektnega pospeška $a = 20\%$ g, tla pa uvrščamo v razred B. Po karti potresne nevarnosti Slovenije (MOP, URSG, I.2001) pa velja za območje objekta projektni pospešek tal $a = 0,25$ g, ki se nanaša na trdna tla (tip A po EC8).

5. GEOTEHNIČNI MODEL IN PROJEKTNE VREDNOSTI

Tik pod površino se nahaja preperina debeline do 1 m. Pod njim se nahaja močno preperela hribina, ki z globino postopoma prehaja v zmerno preperelo hribino. Prevladujejo skrilavi glinavci v menjavanju s tankoplastnatim meljevcem. Na globini približno 5m se pojavlja močna narivna cona z vpadom proti V-JV. Debelina te cone je ocenjena na približno 10 m. Navzdol nato sledi menjavanje meljevca in skrilavega glinavca.

Portalna konstrukcija je izvedena na principu serij uvrtnih pilotov, ki se v drugi fazi pokrijejo z dvo-nivojsko armiranobetonsko ploščo. Na plošči se izvede naklonski beton ter hidroizolacija ter pomožna prehodna plošča za premoščanje naslona na začasni vkop. Konstrukcijo se zasuje ter prične z dvostopenjskim izkopom. Po izkopu se izvede talna plošča, na kateri se temelji konstrukcija obloge pilotov ter čelne stene predora. Ob koncu pilotov se obloga pilotov zaključi, nadaljuje pa se oporni zid, ki se znižuje vse do ničelnega nivoja.

Predvkok se nahaja delno v prepereli hribini in delno v tektonizirani hribini. Pilote je potrebno sidrati v nosilno podlago, kar zanaša cca. 9 m pod niveleto (ZAG: geološko-geomehanske raziskave za levo in desno priključno cev predora Šentvid).

Spodnja preglednica povzema geotehnične karakteristike materialov.

Tip hribine	oznaka	γ	Youngov modul	Kohezija	Strižni kot
		kN/m^3	kN/m^2	kN/m^2	$^\circ$
Meljevec-muljevec	M1	27	750000	50	25
Preperela hribina	M2	27	35000	10	27
Preperina meljastega grušča	M3	24	50000	10	27
Tektonizirana hribina	M4	23	100000	0	21

6. ZAKLJUČEK

V elaboratu smo na podlagi terenskih in laboratorijskih preiskav podali sestavo tal na obravnavanem področju.

Temeljna tla gradi preperela hribinska osnova, to je menjavanje skrilavih glinavcev in meljevec, delno pa tektonizirana hribina. Debelino te tektonske cone ocenjujemo na 10 m.

Za dimenzioniranje portalne konstrukcije naj se upoštevajo naslednje karakteristike hribine: meljevec/muljevec $c = 50 \text{ kPa}$, $\varphi = 25^\circ$, $\gamma = 27 \text{ kN/m}^3$,

$E = 750\,000 \text{ kN/m}^2$, tektonizirana hribina $c = 0 \text{ kPa}$, $\varphi = 21^\circ$, $\gamma = 23 \text{ kN/m}^3$,

$E = 100\,000 \text{ kN/m}^2$ in preperina $c = 10 \text{ kPa}$, $\varphi = 27^\circ$, $\gamma = 24 \text{ kN/m}^3$,

$E = 50\,000 \text{ kN/m}^2$.

Portalna konstrukcija je izvedena po principu serij uvrtnih pilotov $\Phi 100$, ki se v drugi fazi pokrijejo z dvo-nivojsko armiranobetonsko ploščo.

Varnost pred izvedbo pilotov znaša 1,6, po izvedbi delovnega platoja, pilotiranja in izkopa za piloti pa 1,2 (Elea iC: Izračun podporja predora Šentvid, Analiza portalnih območij priključnih cevi).

Maksimalen pomik pilotov na prostem delu znaša 4,5 cm (Elea iC: Izračun podporja predora Šentvid, Analiza portalnih območij priključnih cevi).

7. LITERATURA

- [A] Elea iC: Projekt za razpis »Predor Šentvid s polnim priključkom na Celovško cesto«, Julij 2004.
- [B] Hoek E., Brown E.T.: Practical Estimates of Rock Mass Strength. – Int. J. Rock. Mech. & Mining Sci. & Geomec. Abstr. 34(8), 1165-1186, 1997.
- [C] Hoek E., Carranza-Torres C., Corkum B.: Hoek-Brown Failure Criterion – 2002 Edition.
- [D] Rocscience Inc.: RocLab, Rock mass strength analysis using the Hoek-Brown failure criterion.- 2002.
- [E] IRGO: Vmesno poročilo – laboratorijski rezultati–Januar 2005.
- [F] IRGO: Preliminarno Geološko Geotehnično Poročilo Raziskovalnega Rova Šentvid, desna cev. – Ljubljana, 15/01/2005.
- [G] ZAG: 1. Delno Interno Poročilo, št. P 1436/99-740 - 1 int. G 70/99, o rezultatih geomehanskih laboratorijskih preiskav vzorcev zemljin in hribin, odvzetih iz raziskovalnih vrtin na lokaciji, Predora Šentvid. Priloga št. 2.35.P1/1- 17/12/1999.
- [H] ZAG: 2. Delno Interno Poročilo, št. P 1436/99-740 - 1 int. G 70/99, o rezultatih geomehanskih laboratorijskih preiskav vzorcev zemljin in hribin, odvzetih iz raziskovalnih vrtin na lokaciji, Predora Šentvid. Priloga št. 2.35.P2 - 17/12/1999 - 13/04/2000.
- [I] ZAG: 3. Delno Interno Poročilo, št. P 1436/99-740 - 1 int. G 70/99, o rezultatih geomehanskih laboratorijskih preiskav vzorcev zemljin in hribin, odvzetih iz raziskovalnih vrtin na lokaciji, Predora Šentvid. Priloga št. 2.35.P3 - 17/12/1999 -13/04/2000.
- [J] ZAG / iC consulenti: Pregled geoloških in geomehanskih podatkov o trasi predora – poročilo št P 803-750-2, 9/7/2003.
- [K] ZAG: Geološko-Geomehanske Raziskave za Levo in Desno Priključno cev Predora, Šentvid – Severni Portal. – št P 919/04-750, 23/9/2004.
- [L] Elea iC: Geotehnično poročilo, kaverne, februar 2005.
- [M] Elea iC: Predor Šentvid – priključne cevi, september 2004.

Oddelek za geotehniko in prometnice
Odsek za inženirsko geologijo in mehaniko hribi

Zavod za gradbeništvo Slovenije
Slovenian National Building and Civil Engineering Ins.
Dimičeva 12, 1000 Ljubljana, Slovenija

Ljubljana, 29.6.03

AC:

Odsek: Odsek Šentvid Koseze

Objekt: Predor Šentvid

DELNO POROČILO

št. P 803-750

GEOLOŠKO-GEOMEHANSKI POGOJI GRADNJE PREDORA ŠENTVID

Naročnik: PNZ d.o.o.

Naročilo/pogodba: Naročilnica z dne 27.6.03

Nosilec naloge:

dr. Karmen Fifer Bizjak

Karmen Fifer Bizjak

Vodja oddelka:

dr. Borut Petkovšek

Borut Petkovšek

Direktor:
prof. dr. Miha Tomazevič



Rezultati preskušanja se nanašajo izključno na preskusne primerke. Poročilo se sme reproducirati samo v celoti.
Rok za reklamacije je 15 dni od izdaje poročila. Skupno število strani: 10 število prilog: 4

Obr. P.S. 12-001-01/2

Oddelek za geotehniko in prometnice
Odsek za inženirsko geologijo in mehaniko hribi

Zavod za gradbeništvo Slovenije

Slovenian National Building and Civil Engineering Institute

Dimičeva 12, 1000 Ljubljana, Slovenija

Ljubljana, 29.6.03

AC:

Odsek: Odsek Šentvid Koseze

Objekt: Predor Šentvid

DELNO POROČILO

št. P 803-750

GEOLOŠKO-GEOMEHANSKI POGOJI GRADNJE PREDORA ŠENTVID

Naročnik: PNZ d.o.o.

Naročilo/pogodba: Naročilnica z dne 27.6.03

Nosilec naloge:

dr. Karmen Fifer Bizjak

Karmen Fifer Bizjak

Vodja oddelka:

dr. Borut Petkovšek

Borut Petkovšek

Direktor:

prof. dr. Miha Tomaževič



Rezultati preskušanja se nanašajo izključno na preskusne primerke. Poročilo se sme reproducirati samo v celoti.
Rok za reklamacije je 15 dni od izdaje poročila. Skupno število strani: 10 število prilog: 4

Obr. P.S. 12-001-01/2

Oddelek za geotehniko in prometnice
Odsek za inženirsko geologijo in mehaniko hribin

Zavod za gradbeništvo Slovenije

Slovenian National Building and Civil Engineering Institute

Dimičeva 12, 1000 Ljubljana, Slovenija

Ljubljana, 3. 7. 03

AC: A2 KARAVANKE-OBREŽJE
Odsek: 0013 ŠENTVID -KOSEZE
Objekt: ZAČETNA DELA OPORNI ZID

POROČILO

št. P 803/03-750-2/03

o geološko geomehanskih razmerah v območju
obvoza Celovške ceste in portala predora
Šentvid

Naročnik: PNZ d.o.o., Ljubljana
Naročilo/pogodba: Naročilnica 1338/03-11-DP/HK, z dne 30. 6. 03

Nosilec naloge:
Rajko Petrica, univ. dipl. inž.

Vodja oddelka:
Dr. Borut Petkovšek

Direktor:
prof. dr. Miha Tomaževič, dipl. inž.



Rezultati preskušanja se nanašajo izključno na preskusne primerke. Poročilo se sme reproducirati samo v celoti.
Rok za reklamacije je 15 dni od izdaje poročila. Skupno število strani: 1; število prilog: -

Obr. P.S. 12-001-01/2

Oddelek za geotehniko in prometnice**Odsek za inženirsko geologijo in
mekaniko hribin**

Zavod za gradbeništvo Slovenije

Slovenian National Building and Civil Engineering Institute

Dmitrova 12, 1000 Ljubljana, Slovenija

Ljubljana, 23.9.2004

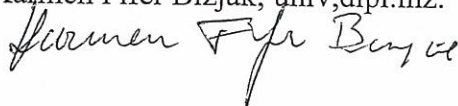
AC: A2 Predor Karavanke –Obrežje
Odsek: AC Šentvid-Koseze
Objekt: Predor Šentvid, severni portal

POROČILO**št. P 919/04-750****GEOLOŠKO-GEOMEHANSKE RAZISKAVE ZA
LEVO IN DESNO PRIKLJUČNO CEV PREDORA
ŠENTVID - SEVERNI PORTAL**

Naročnik: DARS d.d., Ulica 14 divizije, 3000 Celje
Naročilo/pogodba: ZAG št. 566/99 z dne 18.10.99

Nosilec naloge:

dr. Karmen Fifer Bizjak, univ. dipl. inž.

**Vodja oddelka:**

dr. Borut Petkovšek, univ. dipl. inž.

**Direktor:**

prof. dr. Mila Tomaževič, dipl. inž.



DARS

DRUŽBA ZA AVTOCESTE V
REPUBLIKI SLOVENIJI d.d.



ELEA iC d.o.o.
Dunajska cesta 21
1000 Ljubljana
t: (01) 420 10 60
f: (01) 420 10 66
info@elea.si

Elea iC

Naročnik:

Dars d.d., Celje

Odsek:

AC Šentvid – Koseze

Projekt:

Predor Šentvid – Priključne cevi

Projekt št.:

415428P

Faza:

Končno poročilo

Odgovorna oseba podjetja:



Odgovorna oseba podjetja:



0521 Elea iC d.o.o.,
Dunajska cesta 21, Ljubljana

Angelo Žigon, univ.dipl.ing.gradb.

Datum:

September 2004

ŠT. ODSEKA	ARHIVSKA ŠT.	VRSTA DOKUMENTACIJE.	ŠIFRA PRILOGE.	ČRTNA KODA.
0013		002.0301	S.1	

DARS

DRUŽBA ZA AVTOCESTE V
REPUBLIKI SLOVENIJI d.d.



ELEA iC d.o.o.
Dunajska cesta 21
1000 Ljubljana
t: (01) 420 10 60
f: (01) 420 10 66
info@elea.si

Elea

iC

Naročnik:

Dars d.d., Celje

Odsek:

AC Šentvid – Koseze

Projekt:

Predor Šentvid – Priključne cevi

Naslov:

**Geološko–geotehnično poročilo razmer izkopa
predora**



0521 Elea iC d.o.o.,
Dunajska cesta 21, Ljubljana

Date:



Direktor:
Angelo Žigon, univ.dipl.ing.gradb.

16.07.2008

DARS

DRUŽBA ZA AVTOCESTE V
REPUBLIKI SLOVENIJI d.d.



ELEA iC d.o.o.
Dunajska cesta 21
1000 Ljubljana
t: (01) 420 10 60
f: (01) 420 10 66
info@elea.si

Elea iC

Naročnik:

Dars d.d., Celje

Odsek:

AC Šentvid – Koseze

Projekt:

Predor Šentvid

Naslov:

Geotehnično poročilo, povezovalne kaverne

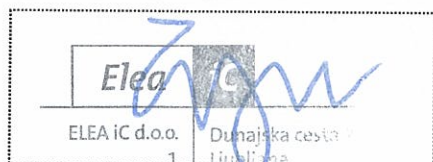
Project Št.:

415428P

Stopnja obdelave:

Končna verzija

Odgovorna oseba podjetja:



0521 Elea iC d.o.o.,
Dunajska cesta 21, Ljubljana

Odgovorna oseba podjetja:



Angelo Žigon, univ.dipl.ing.gradb.

Datum:

Februar 2005

ŠT. ODSEKA	ARHIVSKA ŠT.	VRSTA DOKUMENTACIJE.	ŠIFRA PRILOGE.	ČRTNA KODA.
0013		002.0301	S.1	



ELEA iC d.o.o.
Dunajska cesta 21
1000 Ljubljana
t: (01) 420 10 60
f: (01) 420 10 66
info@elea.si

DARS

DRUŽBA ZA AVTOCESTE V
REPUBLIKI SLOVENIJI d.d.



Elea

iC

Naročnik:

Dars d.d., Celje

Odsek:

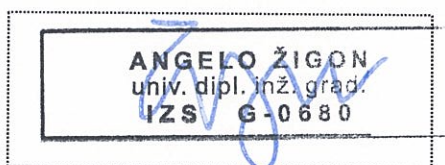
AC Šentvid – Koseze

Projekt:

Predor Šentvid – Priključne cevi

Naslov:

**Geološko–geotehnično poročilo razmer izkopa
predora**



0521 Elea iC d.o.o.,
Dunajska cesta 21, Ljubljana

Direktor:
Angelo Žigon, univ.dipl.ing.gradb.

Date:

21.10.2008

GEOTEHNIČNE PREISKAVE

ŠT. ODSEKA	ARHIVSKA ŠT.	VRSTA DOKUMENTACIJE.	ŠIFRA PRILOGE.	ČRTNA KODA.
0013		002.0301	T.1	

Summary Sheet of Statistical Evaluation - Laboratory Testing

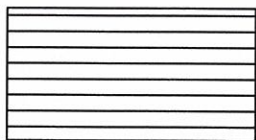
Lithology		Index properties			Sieve analysis			Atterberg			UCS			UCS			UCS			Point Load			Shear strength		
		W (%)	γ_n	γ_d				LL	PL	PI	UCSc	UCSq	UCS	E	ν	UCS _{qu}	T	$I_s(50)$	UCSe	UCSec	UCSecf	ϕ^i (°)	C' (MPa)	ϕ^i (°)	C' (MPa)
		(3)			(4)			(5)					(7)			(8)	(9)	(10)					(11)		
soil	n	8	6	6				4	4	4	2		2	2		2						5	5		
lit0	min	20.8	18.5	14.3				32	24	8	0.09		0.09	0.57		0.29						28	0.000		
	max	30.9	22.3	17.6				59	38	21	0.25		0.25	3.47		0.36						38	0.015		
	average	26.2	20.4	16.1				46	31	16	0.17		0.17	2.02		0.33						32	0.007		
	standev	3.38	1.44	1.25				11	6	5	0.11		0.11	2.05		0.05						4.44	0.006		
sandstone	n	1	50								32	9	41												
meta-siltstone	min	3.7	24.4								2.40	15.50	2.40				8	35	19	35	35				
with sandstone	max	3.7	27.5								119.00	53.40	119.00				1.66	0.36	7.83	5.40	5.40				
lit1	average	3.7	26.8								35.26	32.98	34.76				6.02	6.26	137.67	93.87	93.87				
	standev		0.61								29.32	12.50	26.43				3.37	2.13	49.58	31.99	31.99				
meta-siltstone	n	5	28	2							8	10	18				3	39	38	39	39				
lit2	min	1.2	16.2	19.6							5.00	13.80	5.00				3.33	0.26	5.65	3.85	1.80				
	max	12.5	27.6	22.0							39.80	42.30	42.30				9.08	6.58	131.83	98.70	46.06				
	average	4.6	25.9	20.8							16.42	30.59	24.29				6.27	2.49	47.74	37.31	17.41				
	standev	4.83	2.26	1.70							11.64	9.69	12.57				2.88	1.75	31.89	26.19	12.22				
slate	n	1	1	1														2	2	2	2				
lit3	min	8.2	22.7	21.0														0.01	0.27	0.19	0.09				
	max	8.2	22.7	21.0														0.01	0.32	0.22	0.10				
	average	8.2	22.7	21.0														0.01	0.30	0.20	0.09				
	standev																	0.00	0.04	0.02	0.01				
fault material	n	27	22	20	3	3	3	3	11	11	8		8	3		3						18	18	4	4
lit4	min	4.5	19.8	15.2	10	42	19	4	24	15	5	0.06		0.06		0.07						9	0.000	17	0.000
	max	30.3	25.3	23.1	35	48	36	10	47	27	24	0.38		0.38		0.45						35	0.035	21	0.000
	average	14.9	22.1	19.6	20	45	29	7	33	21	12	0.15		0.15		0.25						25	0.008	19	0.000
	standev	6.68	1.62	2.28	13	3	9	3	8	4	5	0.11		0.11		0.19						6.60	0.009	2.06	0.000
Total number of tests	42	107	29	3	3	3	3	15	15	15	50	19	69	5	0	5	11	76	59	76	76	23	23	4	4

n...number of tests, min...minimum value, max...maximum value, average...average value, standev...standard deviation
For notes and legend refer to Summary Sheet of Laboratory Data.

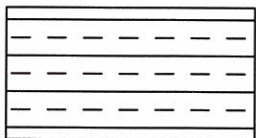
10.3.6	RISBE
---------------	--------------

ŠT. ODSEKA	ARHIVSKA ŠT.	VRSTA DOKUMENTACIJE.	ŠIFRA PRILOGE.	ČRTNA KODA.
0013		002.0301	G.	

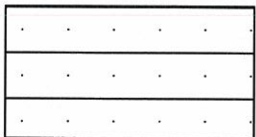
Legenda :



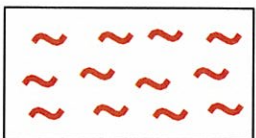
Črn glinasti skrilavec



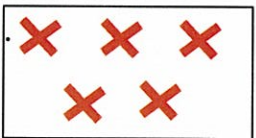
Temnosiv tankoplastnat meljevec
(podrejeno pole muljevca)



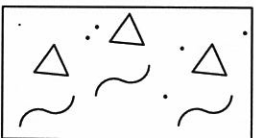
Siv kremenov peščenjak



Tektonska glina



Tektonizirana kamnina



Preperela hribina in
preperina



Nariv, prelom



Razpoka



Dotok vode