

# GEOENG&CO.

geotehnično projektiranje, raziskave, svetovanje, inženiring in druge storitve, d.o.o

## 7.1 GEOTEHNIČNI NAČRT RAZISKAV

### INVESTITOR:

Mestna občina Koper  
Verdijeva ulica 10, 6000 Koper

Objekt:  
Zemljišče na parceli št. 1567/33 k.o. Koper

### VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN NJENA ŠTEVILKA

št.proj.: 4/19 IDZ

ZA GRADNJO:  
Novogradnja

### PROJEKTANT:

GEOENG&CO. d.o.o.

ODGOVORNI PROJEKTANT:  
Jasna Jerman, univ. dipl. inž. geol., IZS RG 0076

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:  
Dr. Dragotin Ocepek, univ. dipl. inž. geol., IZS RG 0085

### ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:

19/19 – IDZ, Ljubljana, avgust 2019

sedež: Pot na Fužine 45, 1000 Ljubljana, Slovenija

pisarna: Dimičeva 14, 1000 Ljubljana, Slovenija

+386 (0)1 2809 812, d.ocepek@geoeng.si

Davčna št.: SI 86391364, Matična št.: 2332400,

Št. TR: 10100-0044164095, Banka Intesa Sanpaolo d.d.,

Pristaniška 14, 6000 Koper



GEOENG & CO. D.O.O.

Mat. št.: 2332400  
Companywall d.o.o., 21.06.2019



**GEOENG&CO.**

geotehnično projektiranje, raziskave, svetovanje, inženiring in druge storitve, d.o.o.

**Geotehnični načrt raziskav–urejanje zemljišča na parceli št. 1567/33 k.o. Koper – IDZ**

## 7.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA GEOTEHNIČNIH RAZISKAV

- 7.1 Naslovna stran
- 7.2 Kazalo vsebine Elaborata št. 19/19 IDZ
- 7.3 Poročilo
- 7.4 Geotehnične raziskave in izračuni
- 7.5 Risbe

### T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

- T.1.1.1 SPLOŠNO
- T.1.1.2 TERENSKE PREISKAV E IN MERITVE
- T.1.1.3 LABORATORIJSKE PREISKAVE
- T.1.1.4 INŽENIRSKO GEOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE RAZMERE
- T.1.1.5 PARAMETRI ZA PROJEKTIRANJE
- T.1.1.6 ZAKLJUČKI IN PREDLOGI

### 7.4 GEOTEHNIČNE RAZISKAVE IN IZRAČUNI

- R.1 Grafični prikazi geotehničnih preiskav DMT
- R.1.1 Grafični prikaz odvisnosti  $C_u$  od globine - DMT-2, globine 9,8 m,
- R.1.2 Grafični prikaz odvisnosti  $C_u$  od globine - DMT-3, globine 10,4 m
- R.1.3 Grafični prikaz odvisnosti  $C_u$  od globine - DMT-4, globine 10,2 m
- R.2.1 Grafični prikaz odvisnosti M od globine - DMT-2, globine 9,8 m,
- R.2.2 Grafični prikaz odvisnosti M od globine - DMT-3, globine 10,4 m
- R.2.3 Grafični prikaz odvisnosti M od globine - DMT-4, globine 10,2 m
- R.3 Presiometrske krivulje
- R.4.1 Disipacijski testi - V-2
- R.4.2 Disipacijski testi - V-3
- R.4.3 Disipacijski testi - V-4
- R.5 Nalivalni preizkus

### 7.5 GRAFIČNE PRILOGE

- |     |                                 |             |
|-----|---------------------------------|-------------|
| G.1 | Situacija                       | M = 1 : 500 |
| G.2 | Vzdolžni geotehnični prerez P-1 | M = 1 : 200 |
| G.3 | Geotehnični prečni prerez P-2   | M = 1 : 200 |



**GEOENG&CO.**

geotehnično projektiranje, raziskave, svetovanje, inženiring in druge storitve d.o.o.

*Geotehnični načrt raziskav–urejanje zemljišča na parceli št. 1567/33 k.o. Koper - IDZ*

**7.3**

## **TEHNIČNO POROČILO**

sedež: Pot na Fužine 45, 1000 Ljubljana, Slovenija  
pisarna: Dimičeva 14, 1000 Ljubljana, Slovenija

+386 (0)1 2809 812, d.ocepek@geoeng.si

**Davčna št.: SI 86391364, Matična št.: 2332400,  
Št. TR: 10100-0044164095, Banka Intesa Sanpaolo d.d.,  
Pristaniška 14, 6000 Koper**



**GEOENG & CO. D.O.O.**

Mat. št.: 2332400  
Companywall d.o.o., 21.06.2019



**GEOENG&CO.**

geotehnično projektiranje, raziskave, svetovanje, inženiring in druge storitve, d.o.o.

**Geotehnični načrt raziskav-urejanje zemljišča na parceli št. 1567/33 k.o. Koper - IDZ**

## TEHNIČNO POROČILO

### T.1.1.1 SPLOŠNO

Po naročilu Mestne občine Koper z naročilnico EV-S-971/2019 za potrebe ureditve zemljišča na območju parcele št. 1567/33 k.o. Koper smo zbrali in obdelali vse podatke sondažnih laboratorijskih in terenskih geotehničnih raziskav.

Območje je bilo raziskano s štirimi sondažnimi vrtinami in spremljajočimi raziskavami in meritvami »in situ« (preiskave s presiometrom in s ploskim dilatometrom, DMT). Izvedene so bile laboratorijske preiskave ter nalivalni preizkusi v vrtinah in podroben geotehnični pregled terena.

Na osnovi vseh dobljenih podatkov podajamo sestavo tal, vse potrebne karakteristike tal. Poročilo bo služilo za nadaljnje načrtovanje in projektiranje.

Geodetske podlage (situacijo in profile) nam je posredoval naročnik.

### T.1.1.1.2 Povzetek predhodnih raziskav

Predhodno je bilo narejeno:

- »Poročilo o geotehničnih terenskih in laboratorijskih raziskavah na območju UK Sonce v Kopru« (ROVS d.o.o. in Geoinženiring d.o.o., julij 2009).
- »Geološko geotehnični elaborat«, št. 10 o pogojih izvedbe temeljenja in zaščite gradbene jame pri izgradnji PSO v Kopru pri Ferrarski ulici (Geoeng&Co,k.d., marec 2008).

### T.1.1.2 TERENSKE RAZISKAVE

Podrobne terenske preiskave so obsegale pregled terena in izvedbo štirih sondažnih vrtin z »in situ« meritvami SPT, presiometrske meritve, meritve z dilatometrom DMT, nalivalni preizkusi ter odvzemom vzorcev za laboratorijske preiskave.

### T.1.1.2.1 Sondažno vrtanje in raziskave v vrtinah

Terenske preiskave so obsegale sondažno vrtanje 4 vrtin (V-1 do V-4) s pripadajočimi geotehničnimi preiskavami in meritvami SPT. V vrtinah V-2, V-3 in V-4 so bile izvedene meritve s ploskim dilatometrom - DMT, v V-2 in V-3 pa presiometrske meritve - PMT in v vrtinah V-3 in V-4 nalivalni preizkus ter v vrtini V-3 meritve s terensko krilno sondjo KS.



Izvajalec vrtalnih del je bilo podjetje Rovs d.o.o. Vrtanje se je izvajalo suho rotacijsko, s 100 % jedrovanjem.

Vrtanje je bilo geomehansko spremljano, jedro pa popisano in klasificirano po AC klasifikaciji. Ob popisu so bili odvzeti vzorci zemljin ter mešane hribinske mase fliša za laboratorijske preiskave.

Med vrtanjem so se izvajali standardni penetracijski testi SPT - 5 meritev, za določitev gostote nasipa, flišne preperine in preperelega fliša.

V vrtini V-2 in V-3 sta bila izvedena tudi po dva presiometrska testa (PMT).

V glinasto meljnih zemljinah smo izvajali teste zvezno po globini z ročnim penetrometrom - RP.

Med vrtanjem se je v vrtini V-1 pojavila voda na globini 2,5 m, v vrtini V- 2 pa na globini 3,0 m.

#### T.1.1.2.1.1 Popis vrtin

##### Vrtina V-1

Na območju vrtine V-1 se pod 2,7 m debelim nasipom nahaja mastna do peščena glina z vložki preperelega grušča in ostanki školjk lahko do težko gnetne konsistencije do globine 13,0 m, ki se nadaljuje v preperel flišni lapor do kompakten lapor visoke penetrabilnosti do globine 23,0 m.

Talna voda se je pojavila na globinah 9,50 oz. 11,7 m.

##### Vrtina V-2

Na območju vrtine V-2 se pod 3,0 m debelim nasipom nahaja mastna glina z ostanki školjk lahko gnetne konsistencije do globine 9,0 m, ki ji sledi trdna laporna glina poltrdne konsistencije do globine 15,0 m. Sledi preperel flišni lapor do kompakten lapor zelo visoke do srednje penetrabilnosti do globine 23,0 m.

Talna voda se je pojavila na globinah 2,70 oz. 13,0 m.

##### Vrtina V-3

Na območju vrtine V-3 se pod 3,0 m debelim nasipom nahaja mastna do peščena glina z vložki preperelega grušča in ostanki školjk lahko gnetne do poltrdne konsistencije do



globine 15,8 m, ki se nadaljuje s trdno laporno glino do globine 18,0 m. Sledi zelo visoko do srednje penetrabilen flišni lapor do globine 24,0 m.

Talna voda se je pojavila na globinah 2,70 oz. 14,0 m.

#### Vrtina V-4

Na območju vrtine V-4 se pod 4,0 m debelim nasipom nahaja mastna do peščena glina z vložki preperelega grušča in ostanki školjk lahko do težko gnetne konsistence do globine 18,2 m, ki se nadaljuje v peščenjak in trdno laporno glino do globine 19,0 m. Sledi srednje penetrabilen preperel flišni lapor do globine 22,0 m.

Talna voda je pojavila na globinah 2,70 oz. 13,50 m.

#### T.1.2.2 Meritve s terensko krilno sondom

Med sondažnim vrtanjem se je v vrtini V-3 za določitev nedrenirane strižne trdnosti izvajalo meritev s terensko krilno sondom. Rezultati so naslednji :

vrtina V-3	globina (m)	nedrenirana strižna trdnost (kPa)	
		naravni $C_u$	porušeni $C_u$
	4,0	26	19
	6,0	36	28
	8,0	38	32

#### T.1.1.2.3 Meritve SPT

Med vrtanjem so bili v vrtinah izvedeni standardni penetracijski test s konusom. SPT poskus je izražen s številom udarcev N, potrebnim za zabitje penetracijskega noža v globino 30,5 cm, penetrabilnost P pa z globino prodora penetracijskega noža v centimetrih pri N = 60 udarcih.

Izmerjeno vrednost N smo korigirali po SIST ENV 1997-2:2007. Izmerjeno vrednost smo korigirali z energijskim faktorjem vrtalne garniture.

*Preglednica 1: Rezultati SPT meritev*

vrtina	globina (m)	vrsta zemljine	gostotno stanje, penetrabilnost	penetrabilnost cm/60ud	število udarcev N <sub>60</sub>
V-1	12,20	prep. flišni lapor	srednja pen.	5	
V-1	14,00	prep. flišni lapor	zelo visoka pen.		43
V-1	16,00	prep. flišni lapor	visoka pen.	13	
V-1	18,00	prep. flišni lapor	visoka pen.	11	
V-1	21,00	lapor	visoka pen.	10	
V-1	23,00	lapor	srednja pen.	5	
V-2	14,00	laporna glina	gosto		46
V-2	15,00	flišni lapor	visoka pen.	10	
V-2	17,00	flišni lapor	visoka pen.	15	
V-2	20,00	lapor	visoka pen.	10	
V-2	21,00	lapor	srednja pen.	5	
V-2	23,00	lapor	srednja pen.	6	
V-3	16,00	laporna glina	zelo gosto		55
V-3	18,00	prep. flišni lapor	zelo visoka pen.	16	
V-3	20,00	prep. flišni lapor	visoka pen.	10	
V-3	21,00	prep. flišni lapor	visoka pen.	11	
V-3	22,00	lapor	srednja pen.	8	
V-3	23,00	lapor	srednja pen.	5	
V-4	18,00	peščenjak	srednja pen.	5	
V-4	20,00	prep. flišni lapor	srednja pen.	7	
V-4	22,00	prep. flišni lapor	srednja pen.	6	

#### T.1.1.2.4 »In situ« meritve s presiometrom

V okvirju geološko geomehanskih raziskav so bile v obdobju med 17.6. in 19.6. 2009 izvedene presiometerske meritve v dveh vrtinah. Namen meritev je bil določiti deformacijske in trdnostne lastnosti temeljnih tal.

Meritve smo izvedli hribinskim presiometrom tipa OYO Elastmeter 2 (sonda NX - predhodno izvrstan odsek) - slika 1. Celoten postopek je obsegal kalibracijo opreme pred merjenjem, namestitev sonde v merjeni odsek vrtine, izvedbo meritev in shranjevanje podatkov. Presiometerske meritve so bile izvedene v skladu z:

- Navodili proizvajalca opreme in
- SIST ENV1997-3:2004



### T.1.3.3.3 Rezultati presiometrskih preiskav

#### Vrtina V-2

V vrtini V-2, ki je izvrtana do globine 23 m, so bile izvedene tri preiskave na globinah 16,5 m, 18,2 m, in 20,0 m. Temeljna tla na omenjenih globinah so sestavljena iz preperelega flišnega laporja (16,5 m), ter sivega laporja z vložki peščenjaka (18,2 m in 20 m). Višje vrednosti presiometrskih modulov so izmerjene na globinah 18,2 m ter 20 m. Nivo podtalnice je v času izvedbe meritev izmerjen na globini 2,70 m, po končanem vrtanju vrtine pa na 13,0 m globine.

*Preglednica 2: Rezultati presiometrskih preiskav v vrtini V-2*

Vrtina	Globina [m]	AC klasifikacija	$P_L$ [MPa]	$E_m$ [MPa]	$E_m/P_L$	Merilna oprema
V-2	16,5	prepereli flišni lapor	3,72	126,06	38,55	OYO ELASTMETER 2
	18,2	siv lapor z vložki peščenjaka	12,39	1296,64	104,65	OYO ELASTMETER 2
	20,0	siv lapor z vložki peščenjaka	7,54	524,52	69,56	OYO ELASTMETER 2

#### Vrtina V-3

Tudi v tej vrtini, ki je izvrtana do globine 24 m, so bile izvedene presiometerske preiskave (3) na karakterističnih globinah in sicer na 18,2 m, 19,8 m ter 23,0 m. Temeljna tla so sestavljena lapornate gline trdne konsistence, preperelega flišnega laporja s polami peščenjaka ter rjavo sivega do sivega flišnega laporja. Maksimalne vrednosti posameznih parametrov so izmerjene na globinah 19,8 m in 23,0 m. Nivo podtalnice je na v fazи izvedbe presiometerskih meritev izmerjen na 2,70 m, po končanem vrtanju pa na 14 m globine. Rezultati preiskav so podani v spodnji preglednici.

*Preglednica 3: Rezultati presiometerskih preiskav v vrtini V-3*

Vrtina	Globina [m]	AC klasifikacija	$P_L$ [MPa]	$E_m$ [MPa]	$E_m/P_L$	Merilna oprema
V-3	18,2	lapornata glina trdne konsistence	4,87	187,82	38,57	OYO ELASTMETER 2
	11,8	prepereli flišni lapor s polami peščenjaka	5,85	304,79	52,10	OYO ELASTMETER 2
	12,8	siv do rjavo siv lapor	6,70	200,07	29,86	OYO ELASTMETER 2



Za meritve je značilno to, da so manjše vrednosti elastičnih modulov dosežene predvsem v prepereli flišni hribini. Kompaktnost oziroma trdnost mešane hribinske mase fliša je predvsem odvisna od procenta deleža peščenjaka in kalkarenita. Opaziti je večje vrednosti modulov elastičnosti pri ponovnih ciklih obremenitve - razbremenitve. Faktor ojačitve znaša približno 1,5 do 4 krat vrednosti začetnih obremenitvah.

**Rezultati preiskav so podani v spodnji preglednici in prilogah R.3.1 do R.3.2.**

#### T.1.2.5      Meritve s ploskim dilatometrom (DMT)

Za določitev trdnostno - deformacijskih lastnosti zemljine so bile med 15.06. in 22.06. 2009 v vrtinah V-2, V-3 in V-4. izvedene dilatometerske preiskave.

Meritve so bile izvedene z dilatometersko sondijo DMT - S. Marchetti vtisnjeno s pomočjo vrtalne garniture na določeno globino. Globina vtiskanja je znašala od 14,8 m (V-2) do maksimalno 18,4 m (V-4). Meritve so bile izvedene na vsakih 0,2 m globine. Za ugotavljanje koeficiente horizontalne konsolidacije so bili v omenjenih vrtinah izvedeni **disipacijski testi**.

Osnovni princip izvajanja DMT temelji na vertikalnem vtiskanju ploskega rezila v zemljino na zaželeno globino ter merjenju tlakov v radialni smeri pri značilnih standardiziranih deformacijah membrane na sondi.

Rezultati DMT testa se uporabljajo predvsem za opis sestave tal, deformacijskih lastnosti (dilatometerski modul, modul stisljivosti) ter nedrenirane strižne trdnosti zemljin z globino.

**Vsi rezultati preiskav s ploskim dilatometrom DMT so zbrani v prilogah R.4.1 do R.4.3.2.**

#### Vrtna V-2

Dne 15.6 2009 so bile v vrtini V-2 izvedene preiskave DMT na odseku od 3,6 m do 14,8 m globine. Grafični prikaz rezultatov podajamo v prilogah R.4. Do globine 9,4 m so vrednosti parametrov zelo nizke.

Temeljna tla so v klasifikaciji dilatometra opredeljena kot glina židke do lahko gnetne konsistence. Od 9,6 m do 14,8 m globine narašča odstotek meljne in peščene komponente v glinenem matriksu. Vrednosti dilatometerskega modula ( $E_d$ ) so v razponu od 6,8 do 43,6 (MPa).

Disipacijski test za ugotavljanje parametra horizontalne konsolidacije je bil izведен na globinah 5,8 m in 10,6 m. Rezultate podajamo v prilogi R.4.1. Vrednost  $C_h$  znaša od  $0,019 \text{ cm}^2 \text{s}^{-1}$  do  $0,029 \text{ cm}^2 \text{s}^{-1}$ .



## Vrtina V-3

Vrtina V-3 je z dilatometersko sondom preiskana na odseku od 4 m do 16,2 m globine (17.6. 2009). Podroben grafični prikaz je podan v prilogah 4 in 5. Parametri fizikalnih lastnosti so do globine 10,8 m nizki. Temeljna tla so sestavljena iz gline židke do lahko gnetne konsistence. Z globino narašča tudi odstotek meljne in peščene komponente. Vrednosti dilatometerskega modula ( $E_d$ ) so v razponu od 5,2 do 38,8 (MPa).

Disipacijski test za ugotavljanje parametra horizontalne konsolidacije je izveden na globinah 7,4 m in 11,4 m. Rezultate podajamo v prilogi R.4.2. Vrednost  $C_h$  znaša od  $0,005 \text{ cm}^2 \text{s}^{-1}$  do  $0,011 \text{ cm}^2 \text{s}^{-1}$ .

## Vrtina V-4

Največja globina preiskav z dilatometersko sondom je dosežena v vrtini V-4 (od 6,2 m do 18,4 m - 22.6. 2009). V prilogah 7 in 8 je podan grafični prikaz rezultatov meritev. Do globine 10,2 m temeljna tla gradi glina židke do lahko gnetne konsistence. Od 10,2 m do 18,4 m globine so, v splošnem, temeljna tla zgrajena iz meljne gline/zaglinjenega melja. Peščena komponenta je v tem odseku malo prisotna. Vrednosti dilatometerskega modula ( $E_d$ ) so v razponu od 6,9 do 21,8 (MPa). Vrednosti so v povprečju nižje kot pri vrtinah V-2 in V-3.

Disipacijski test je izveden na globinah 8,6 m in 11,0 m. Rezultate podajamo v prilogi R.4.3. Vrednost  $C_h$  znaša od  $0,0076 \text{ cm}^2 \text{s}^{-1}$  do  $0,01 \text{ cm}^2 \text{s}^{-1}$ .

### T.1.2.6 Nalivalni preizkus

Nalivalna preizkusa sta bila izvedena v vrtinah V-3 in V-4. Testni odsek je zajemal sloj flišne preperine (CL - CH z drobci grušča). Nalivanje se je izvajalo z dovajanjem vode v zacevljeno vrtino, voda pa je odtekala skozi nezacevljeni spodnji del v določeni dolžini.

Testi po metodi Hvorsleva so se izvajali ob cevitvi do globine  $h_c$  ter dnom vrtine na globini  $h_v$ , dolžina infiltracijskega dela je tako znašala:  $L = h_v - h_c$ . Po končanem nalivanju smo s tlačno sondom in registratorjem beležili upadanje gladine vode z določene višine nad dnom vrtine.

Ob poenostavljeni predpostavki, da je širina testiranega vodonosnega sloja pod cevitvijo neomejena, je koeficient prepustnosti  $k$  enak:

$$k = \frac{r_c^2 \ln(L/r_w) \ln(h_1/h_2)}{2L(t_1 - t_2)},$$

pri čemer je

$r_c$  ..... notranji radij cevitve,

$r_w$  ..... radij vrtine pod cevitvijo,

$L$  ..... dolžina infiltracijskega dela vrtine pod cevitvijo, ( $L/r > 8$ )

$h_1 - h_2$ ..... razlika v višini vode med časom  $t_1$  in  $t_2$ .



Zaradi poenostavitev izračuna privzamemo, da je  $h_1$  začetna višina vode pri času t = 0, T pa je čas, pri katerem je višina vode upadla na 37 % začetne ( $h_2 = 0,37 h_1$ ).

Ker je  $\ln(h_1/0,37 h_1) = 1$ , dobimo poenostavljeno enačbo:

$$k = \frac{r_c^2 \ln(L/r_w)}{2LT}$$

V testiranih vrtinah na globini infiltracije (12 do 18 m) nastopa meljno - peščena glina z drobci grušča na prehodu v preperel flišni lapor in peščenjak. Podtalnica se pojavi na 12 do 14 m globine in je zaradi vrhnjega zapornega sloja morske gline lahko pod pritiskom. V vrtinah smo opazovali dvig vode na globino 6,5 m (V-3) in 5,5 m (V-4). Po izračunih se v splošnem vrednosti koeficientov vodoprepustnosti na testirani globini gibljejo v rangu od  $5 * 10^{-8}$  do  $1 * 10^{-7}$  m/s, kar pomeni slabo vodoprepustnost.

V spodnji tabeli podajamo podroben pregled izračunanih vrednosti vodoprepustnosti v posameznih vrtinah:

*Preglednica 4: koeficient prepustnosti v odvisnosti od globine*

vrtina	globina (m)	k (cm/s)	k (m/s)
V-3	12,0 - 17,4	$6,0 * 10^{-6}$	$6,0 * 10^{-8}$
V-4	12,0 - 18,5	$1,1 * 10^{-5}$	$1,1 * 10^{-7}$

Grafični prikaz nalivalnih preizkusov je podan v prilogi R.5.

### T.1.1.3 LABORATORIJSKE PREISKAVE

V laboratoriju so izvedene naslednje preiskave, po spodaj podanih standardih:

- naravna vlaga in klasifikacija
- gostota
- konsistenčne meje »Fall-cone« SIST CEN ISO/TS 17892-12:2004/AC:2010;
- strižna preiskava »Fall-cone« SIST CEN ISO/TS 17892-6: 2017;
- direktna strižna preiskava



### T.1.1.3.1 Naravna vлага in konsistenčne meje

Naravna vлага  $w$  je bila izmerjena vsem vzorcem s sušenjem do stalne mase pri temperaturi 105°C.

Rezultati so naslednji: glinaste zemljine:  $w = 21,4 - 51,1 \%$

### T.1.1.3.2 Ugotavljanje konsistenčnih meja $w_L$ in $w_p$

Vzorcem je bila po Atterbergovem testu določena zgornja lezna meja  $w_L$  (meja židkosti) in spodnja lezna meja  $w_p$  (meja plastičnosti). Na podlagi rezultatov naravne vlage  $w$  in konsistenčnih mej smo izračunali indeks plastičnosti  $I_p$  in indeks konsistence  $I_C$ . Rezultate podajamo v razpredelnici fizikalnih karakteristik koherentnih zemljin v prilogi G.

### T.1.1.3.3 Naravna in suha gostota

Vsem vzorcem smo določili naravno gostoto  $\rho$  in suho gostoto  $\rho_d$ . Rezultati so naslednji:

CH	(V-1, globina 3,15 m):	$\rho = 1,63 \text{ Mg/m}^3$	$\rho_d = 1,08 \text{ Mg/m}^3$
CH	(V-1, globina 6,15 m):	$\rho = 1,66 \text{ Mg/m}^3$	$\rho_d = 1,12 \text{ Mg/m}^3$
CH	(V-1, globina 8,85 m):	$\rho = 1,73 \text{ Mg/m}^3$	$\rho_d = 1,23 \text{ Mg/m}^3$
CH	(V-1, globina 12,15 m):	$\rho = 2,13 \text{ Mg/m}^3$	$\rho_d = 1,76 \text{ Mg/m}^3$
CL	(V-2, globina 3,35 m):	$\rho = 1,82 \text{ Mg/m}^3$	$\rho_d = 1,35 \text{ Mg/m}^3$
CH	(V-2, globina 6,15 m):	$\rho = 1,68 \text{ Mg/m}^3$	$\rho_d = 1,16 \text{ Mg/m}^3$
CH	(V-2, globina 9,15 m):	$\rho = 1,72 \text{ Mg/m}^3$	$\rho_d = 1,21 \text{ Mg/m}^3$
CH	(V-2, globina 12,15 m):	$\rho = 1,94 \text{ Mg/m}^3$	$\rho_d = 1,57 \text{ Mg/m}^3$
CH	(V-3, globina 3,45 m):	$\rho = 1,68 \text{ Mg/m}^3$	$\rho_d = 1,16 \text{ Mg/m}^3$
CH	(V-3, globina 6,15 m):	$\rho = 1,72 \text{ Mg/m}^3$	$\rho_d = 1,21 \text{ Mg/m}^3$
CL	(V-3, globina 8,55 m):	$\rho = 1,69 \text{ Mg/m}^3$	$\rho_d = 1,22 \text{ Mg/m}^3$
CH	(V-3, globina 10,75 m):	$\rho = 1,71 \text{ Mg/m}^3$	$\rho_d = 1,23 \text{ Mg/m}^3$
CH	(V-4, globina 4,45 m):	$\rho = 1,76 \text{ Mg/m}^3$	$\rho_d = 1,31 \text{ Mg/m}^3$
CL	(V-4, globina 8,85 m):	$\rho = 1,71 \text{ Mg/m}^3$	$\rho_d = 1,23 \text{ Mg/m}^3$
CL	(V-4, globina 10,45 m):	$\rho = 1,88 \text{ Mg/m}^3$	$\rho_d = 1,47 \text{ Mg/m}^3$
CH	(V-4, globina 13,85 m):	$\rho = 2,03 \text{ Mg/m}^3$	$\rho_d = 1,64 \text{ Mg/m}^3$

### T.1.1.3.4 Enoosna tlačna trdnost

S preizkusom v enoosnem aparatu smo trem vzorcem koherentne zemljine določili enoosno tlačno trdnost  $q_u$ . Preizkus smo izvedli z enakomernim večanjem obremenitve in sicer do porušitve oz. do pojava prvih večjih razpok. Z žepnim penetrometrom smo potrdili konsistenčno stanje vseh koherentnih vzorcev. Rezultati so naslednji:



CH	(V-1, globina 3,15 m):	$q_u = 9,20 \text{ kPa}$	$q_{uz} = 30 \text{ kPa}$
CH	(V-1, globina 6,15 m):	$q_u = 20,6 \text{ kPa}$	$q_{uz} = 20 \text{ kPa}$
CH	(V-1, globina 8,85 m):	$q_u = 276,4 \text{ kPa}$	$q_{uz} = 47 \text{ kPa}$
CH	(V-1, globina 12,15 m):	$q_u = 20,6 \text{ kPa}$	$q_{uz} = 335 \text{ kPa}$
CL	(V-2, globina 3,35 m):	$q_u = 17,3 \text{ kPa}$	$q_{uz} = 47 \text{ kPa}$
CH	(V-2, globina 6,15 m):	$q_u = 23,1 \text{ kPa}$	$q_{uz} = 30 \text{ kPa}$
CH	(V-2, globina 9,15 m):	$q_u = 290 \text{ kPa}$	$q_{uz} = 42 \text{ kPa}$
CH	(V-2, globina 12,15 m):	$q_u = 15,1 \text{ kPa}$	$q_{uz} = 290 \text{ kPa}$
CH	(V-3, globina 3,45 m):	$q_u = 24,6 \text{ kPa}$	$q_{uz} = 30 \text{ kPa}$
CL	(V-3, globina 8,55 m):		$q_{uz} = 40 \text{ kPa}$
CH	(V-3, globina 10,75 m):		$q_{uz} = 35 \text{ kPa}$
CH	(V-4, globina 4,45 m):		$q_{uz} = 70 \text{ kPa}$
CL	(V-4, globina 8,85 m):		$q_{uz} = 55 \text{ kPa}$
CL	(V-4, globina 10,45 m):	$q_u = 41,1 \text{ kPa}$	$q_{uz} = 40 \text{ kPa}$
CH	(V-4, globina 13,85 m):	$q_u = 156,3 \text{ kPa}$	$q_{uz} = 80 \text{ kPa}$
			$q_{uz} = 237 \text{ kPa}$

#### T.1.1.3.5 Direktna strižna trdnost $\tau_{dir}$

V direktnem strižnem aparatu je bilo z drenirano strižno preiskavo preiskanih 5 vzorcev. Preiskava je potekala na intaktnem, preplavljenem in konsolidiranem vzorcu pri štirih oz. petih bremenskih stopnjah.

CH	(V-1, globina 3,15 m):	$c = 0 \text{ kPa},$	$\varphi = 10,7^\circ$
CH	(V-1, globina 6,15 m):	$c = 0 \text{ kPa},$	$\varphi = 7,3^\circ$
CH	(V-1, globina 12,15 m):	$c = 27,4 \text{ kPa}, \varphi = 14,6^\circ$	
CH	(V-2, globina 6,15 m):	$c = 0 \text{ kPa},$	$\varphi = 10^\circ$
CH	(V-2, globina 12,15 m):	$c = 15,6 \text{ kPa},$	$\varphi = 16,7^\circ$
CL	(V-3, globina 8,55 m):	$c = 0 \text{ kPa},$	$\varphi = 17,6^\circ$
CH	(V-3, globina 10,75 m):	$c = 1,3 \text{ kPa},$	$\varphi = 12,2^\circ$
CH	(V-4, globina 4,45 m):	$c = 13,8 \text{ kPa},$	$\varphi = 12,2^\circ$
CL	(V-4, globina 8,85 m):	$c = 0 \text{ kPa},$	$\varphi = 10,4^\circ$
CL	(V-4, globina 10,45 m):	$c = 14 \text{ kPa},$	$\varphi = 13,5^\circ$

#### T.1.1.4 INŽENIRSKO GEOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE RAZMERE

##### T.1.1.4.1 Geološka zgradba

Podlago terena grade eocensi klastični (flišni) sedimenti ( ${}^3E_2$ ), to so plasti laporja in peščenjaka z vložki kalkarenita (apnenega peščenjaka) in breč.

Na površini obravnavanega terena so flišne plasti prekrite z debelim slojem morske gline (m).

Na površini je odložen umetni nasip (N).



#### T.1.1.4.2 Litološka zgradba in inženirska geološko geomehanske karakteristike

Za hribinsko podlago, ki jo grade eocensi klastični (flišni) sedimenti ( ${}^3E_2$ ), je značilno, da se izmenjujejo plasti laporja in peščenjaka. Flišne plasti se pojavijo na globini od 15,8 - 19,0 m.

**Preperele flišne plasti** so razpokljinsko prepustne.

Na kontaktu z zgoraj ležečimi plastmi so flišne plasti preperele in spremenjene v peščeno do pusto glino z gruščem laporja z drobci preperelega peščenjaka (**deluvialna preperina - de**).

**Morska glina (m)** je mastna glina, redko meljno peščena glina do glinast melj (CH, CL, MH) z ostanki školjk, polžev, iglic mehkužcev in drugih organskih ostankov. Dobimo tudi organsko glino (CH/OH) in redko vložke peska ter organskega melja (SC/SM-MH). Glina je v lahko gnetnem do srednje gnetnem konsistenčnem stanju. Barve je sive do zeleno sive, tudi modrikaste barve.

Nahaja se do globine ca 15,8 - 18,2 m.

Pod morsko glino je na kontaktu flišnih plasti **deluvialna preperina - de**, to je siva lapornata glina poltrdne do trdne konsistence, ki z globino prehaja v gost do zelo gost zaglinjen grušč primarnih kamnin.

Debelina tega sloja je ca. do 1,2 m.

Na področju objektov in parkirišč je odložen **umetni nasip (N)** v debelini 3,2 - 4,0 m.

Podrobno je litološka zgradba, inženirska geološki podatki ter lokacija sondažnih raziskav in meritev prikazana na situaciji v merilu M = 1 : 500 (priloga G.1) in vzdolžnem geotehničnem prerezu v merilu M = 1 : 200 (priloge G.2) in prečnem geotehničnem prerezu P-2 v merilu M = 1 : 200 (priloga G.3).

#### T.1.1.4.3 Seizmičnost terena

Obravnavano področje se uvršča v 7. stopnjo seizmične intenzitete po EMS lestvici (European Macro Seismic Scale). V tem območju pričakujemo seizmične pospeške do 0,100 g. Podatki so povzeti po Karti potresne nevarnosti Slovenije (Agencija RS za okolje, 2002) za povratno dobo potresov 475 let, ki je izdelana v skladu z zahtevami evropskega standarda Eurocode 8 (EC8).

Na podlagi kategorizacije tal naj se pri projektiranju upošteva projektni seizmični pospešek 0,100 g.



Po seizmični mikro rajonizaciji v skladu z EC 8, uvrščamo tla na območju temeljenja objekta v naslednji tip tal:

*Preglednica 5: Tipi tal po seizmični mikrorajonizaciji tal.*

Tip tal	Opis stratigrafskega profila	Parametri		
		$V_{s,30}$ [m/s]	$N_{SPT}$ [udarcev/30 cm]	$C_u$ [kPa]
E	Zemljine aluvialnih in deluvialnih plasti z vrednostmi tipa C ali D in debelino, ki variira med okoli 5 m in 20 m, pod njim pa so trši materiali.	180 do 360	15 - 50	70 do 250
S <sub>1</sub>	Sedimenti, ki vsebujejo sloje debeline 10 m, mehke gline in melji, visoko plastični ( $PI > 40$ ) in z veliko vsebnostjo vode	< 100		10 - 20
A	Kamnine, zgrajene iz mešane hribinske mase flišnih mehkih kamnin.	> 800		

### T.1.1.5 PARAMETRI ZA PROJEKTIRANJE

Na podlagi rezultatov terenskih preiskav s ploskim dilatometrom - DMT smo ovrednotili nedrenirano strižno trdnost morske gline na podlagi regresijske analize. Rezultati so zbrani na prilogah R.1.1 do R.1.3. Prav tako smo z regresijsko analizo ovrednotili rezultate dilatometrskega modula po posameznih litoloških enotah (R.2.1 do R.2.3). V spodnji preglednici podajamo fizikalne karakteristike zemljin in mešane hribinske mase fliša, ovrednotene na podlagi zbranih rezultatov vseh preiskav, za potrebe nadaljnjega projektiranja:

#### Karakteristike zemljin in hribin

*Preglednica 6: Karakteristike zemljin in hribin*

Sloj	$\gamma_n$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\phi$ (°)	C (kPa)	E (kPa)
Nasip - GP/GC	20	33	0,5	35.000
Morska glina - CH/OH - Ign.k.	17,7	0,1	22	1.400
Morska glina - CL - tgn.-ptd.k.	19,3	0,1	77,2	25.600
Lapornata glina - preperel fliš	22	0,1	319	187.820
Kompakten fliš	23	38,5	10	343.127



**GEOENG&CO.**

geotehnično projektiranje, raziskave, svetovanje, inženiring in druge storitve, d.o.o.

**Geotehnični načrt raziskav-urejanje zemljišča na parceli št. 1567/33 k.o. Koper - IDZ**

### T.1.1.6 ZAKLJKUČKI IN PREDLOGI

Obravnavano zemljišče na območju parcel št.: 1567/33 k.o. Koper se nahaja na ravninskem terenu. V podlagi so flišni sedimenti z debelim slojem morske gline in umetni nasip.

Za potrebe nadaljnega projektiranja so v tem poročilu zbrani rezultati vseh terenskih geotehničnih in geomehanskih laboratorijskih preiskav.

Litološka zgradba je podrobno prikazana na vzdolžnem geotehničnem prerezu (priloga G.2) in prečnem geotehničnem prerezu (priloga G.3), ki naj služita tudi za določitev pogojev izkopov in temeljenja objektov za nadaljnje projektiranje.

Vodja projekta:

dr. Dragotin Ocepek, univ.dipl.inž.geol.

Odgovorni projektant::  
Jasna Jerman, univ.dipl.inž.geol.

Ljubljana, 14.08.2019



**GEOENG&CO.**

geotehnično projektiranje, raziskave, svetovanje, inženiring in druge storitve d.o.o.

*Geotehnični načrt raziskav–urejanje zemljišča na parceli št. 1567/33 k.o. Koper - IDZ*

R

## **GEOTEHNIČNE RAZISKAVE IN IZRAČUNI**

sedež: Pot na Fužine 45, 1000 Ljubljana, Slovenija  
pisarna: Dimičeva 14, 1000 Ljubljana, Slovenija

+386 (0)1 2809 812, d.ocepek@geoeng.si

**Davčna št.: SI 86391364, Matična št.: 2332400,  
Št. TR: 10100-0044164095, Banka Intesa Sanpaolo d.d.,  
Pristaniška 14, 6000 Koper**

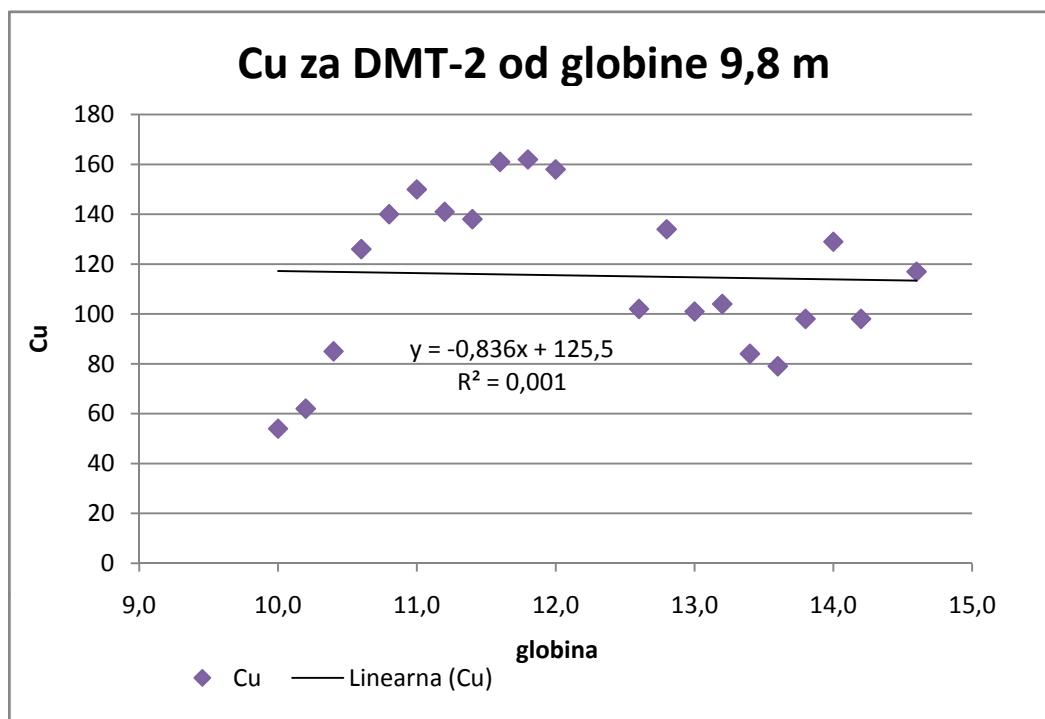
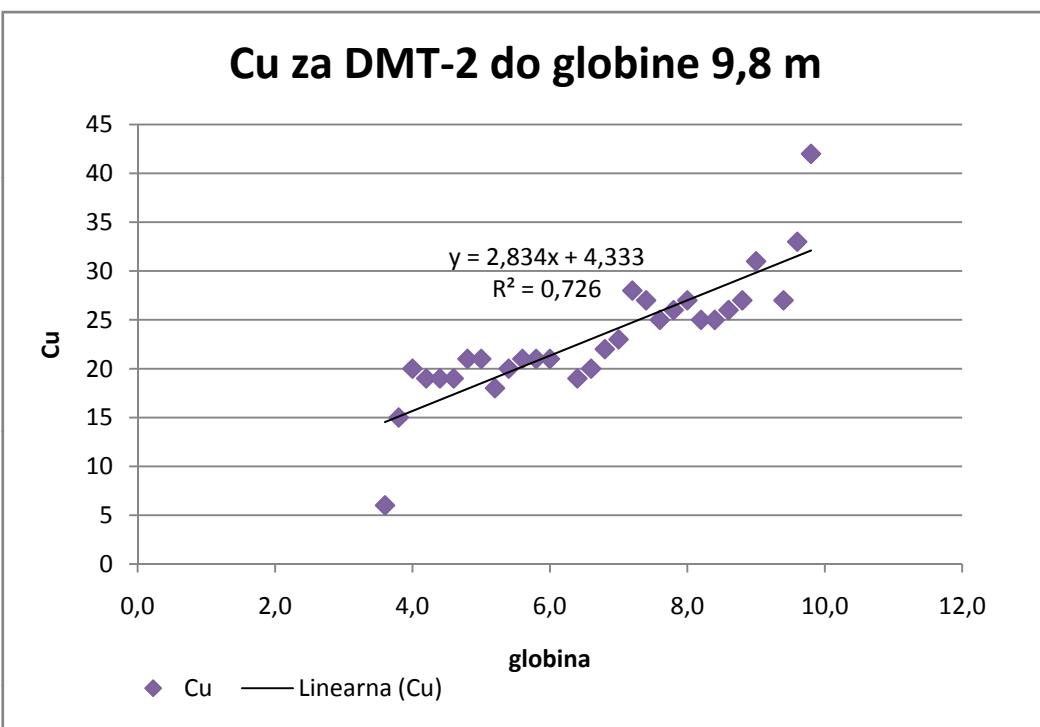


**GEOENG & CO. D.O.O.**

Mat. št.: 2332400  
Companywall d.o.o., 21.06.2019

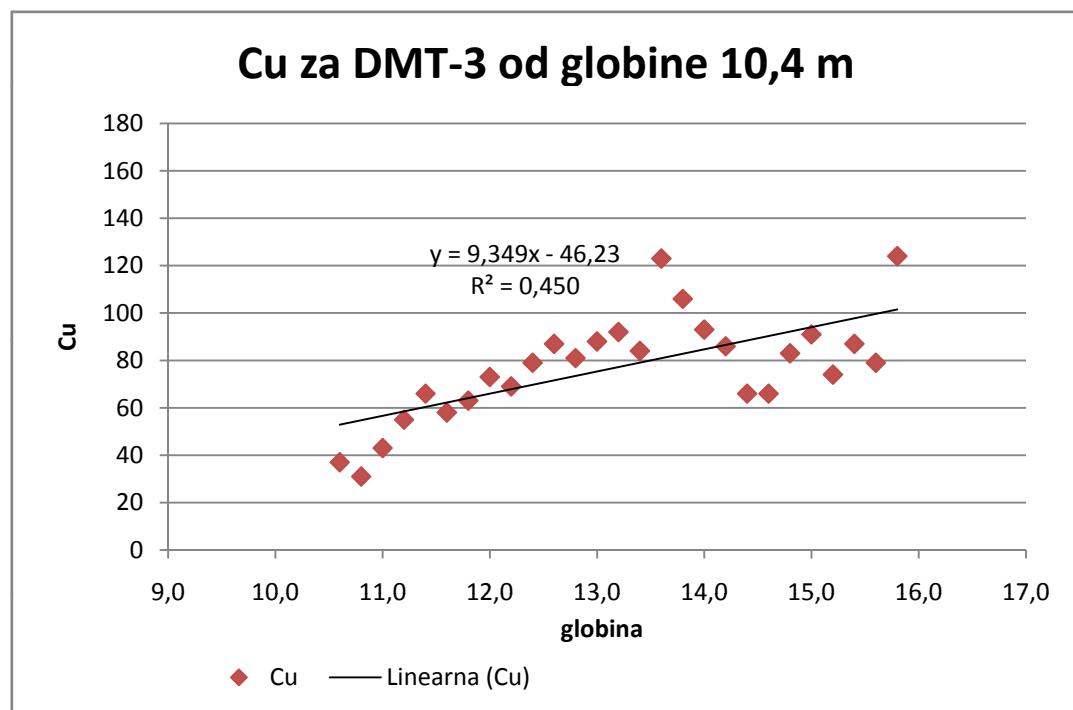
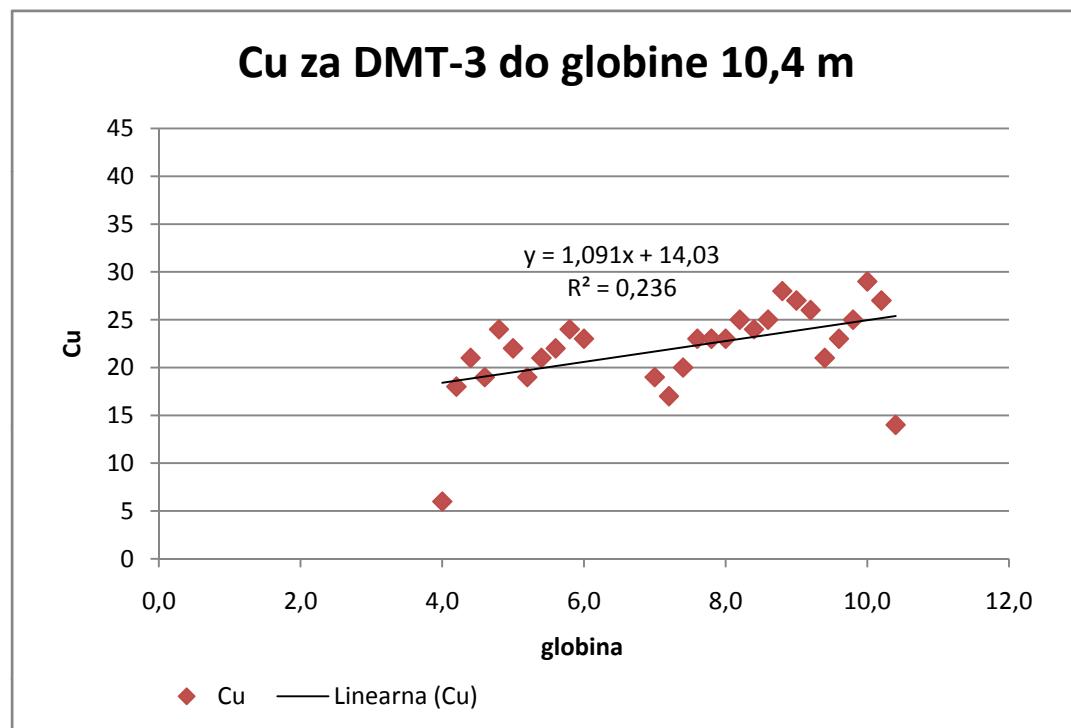


## GRAFIČNI PRIKAZ ODVISNOSTI NEDRENIRANE STRIŽNE TRDNOSTI OD GLOBINE



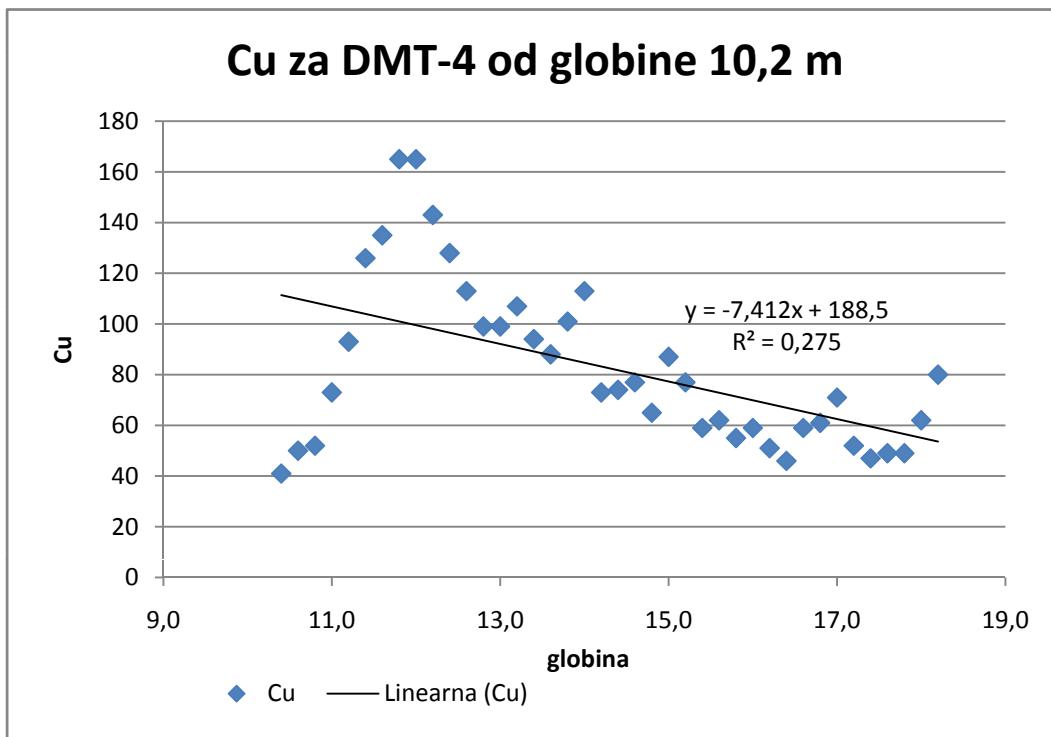
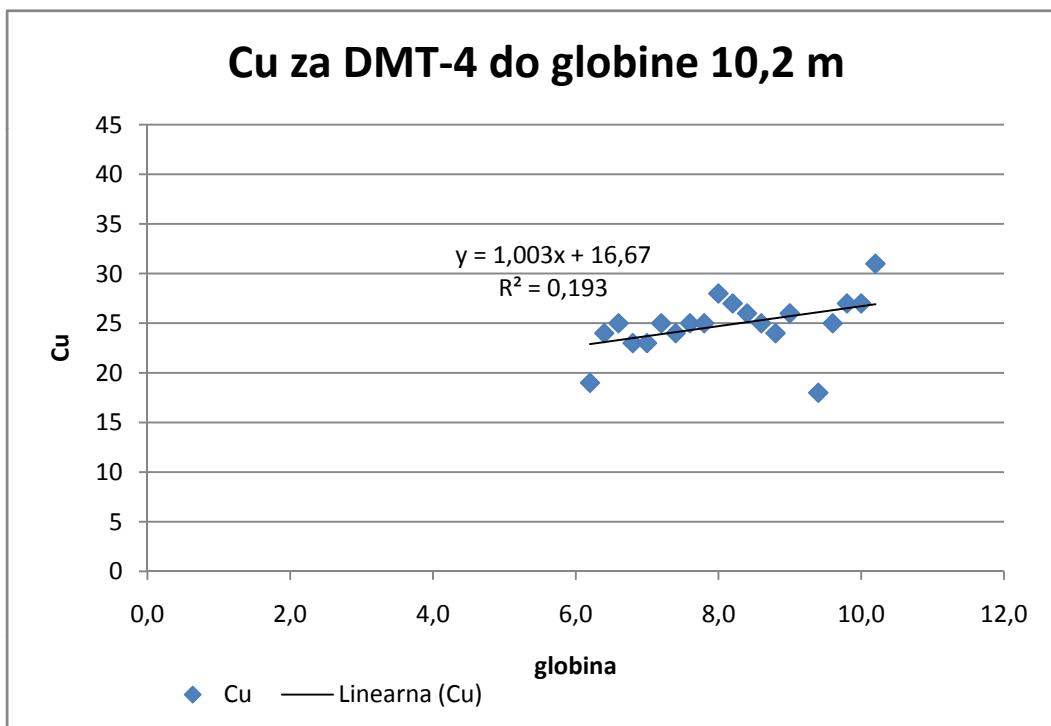


## GRAFIČNI PRIKAZ ODVISNOSTI NEDRENIRANE STRIŽNE TRDNOSTI OD GLOBINE



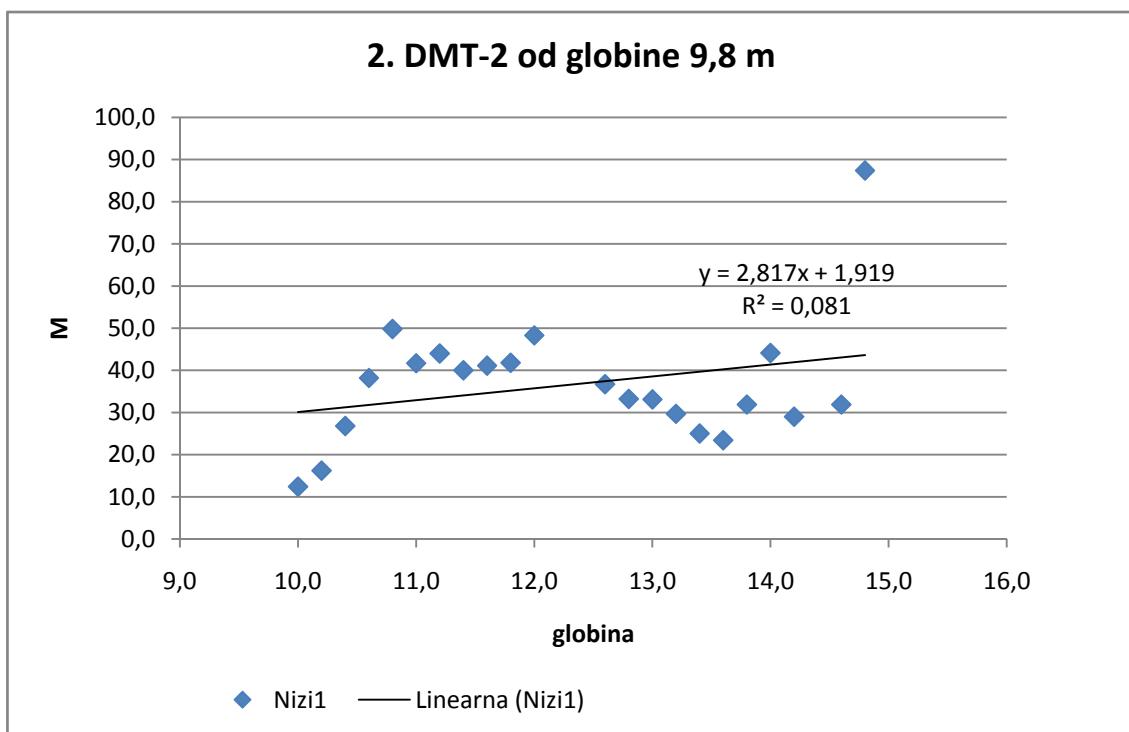
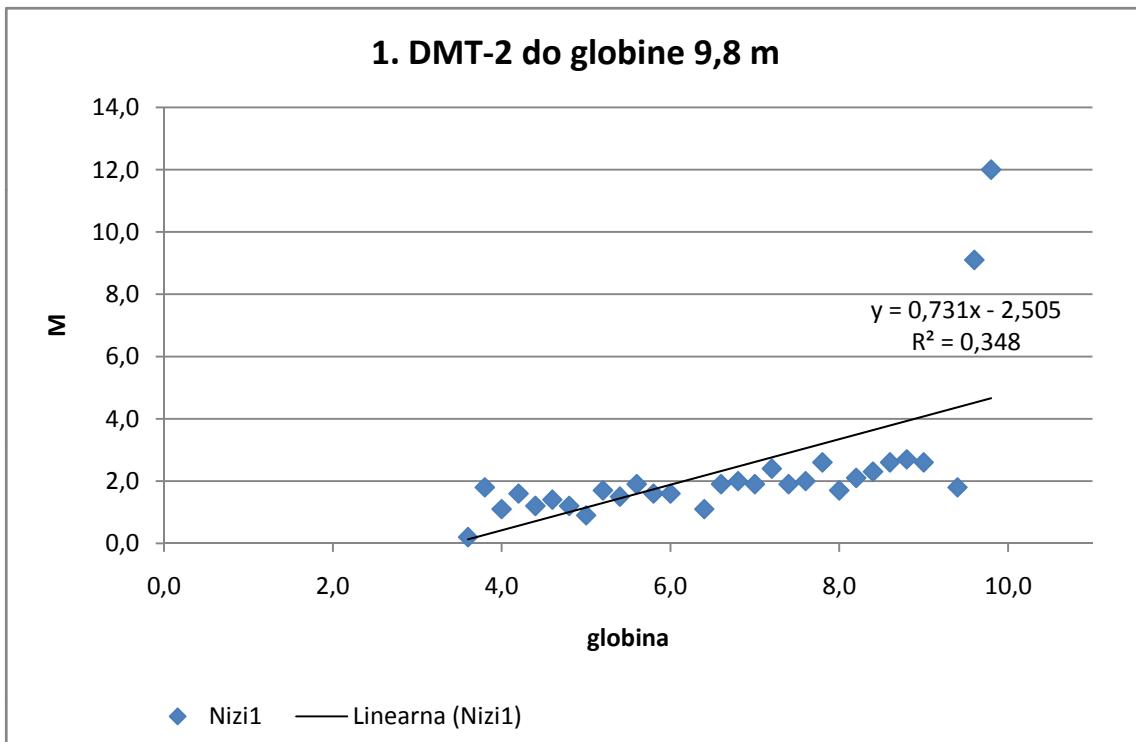


## GRAFIČNI PRIKAZ ODVISNOSTI NEDRENIRANE STRIŽNE TRDNOSTI OD GLOBINE



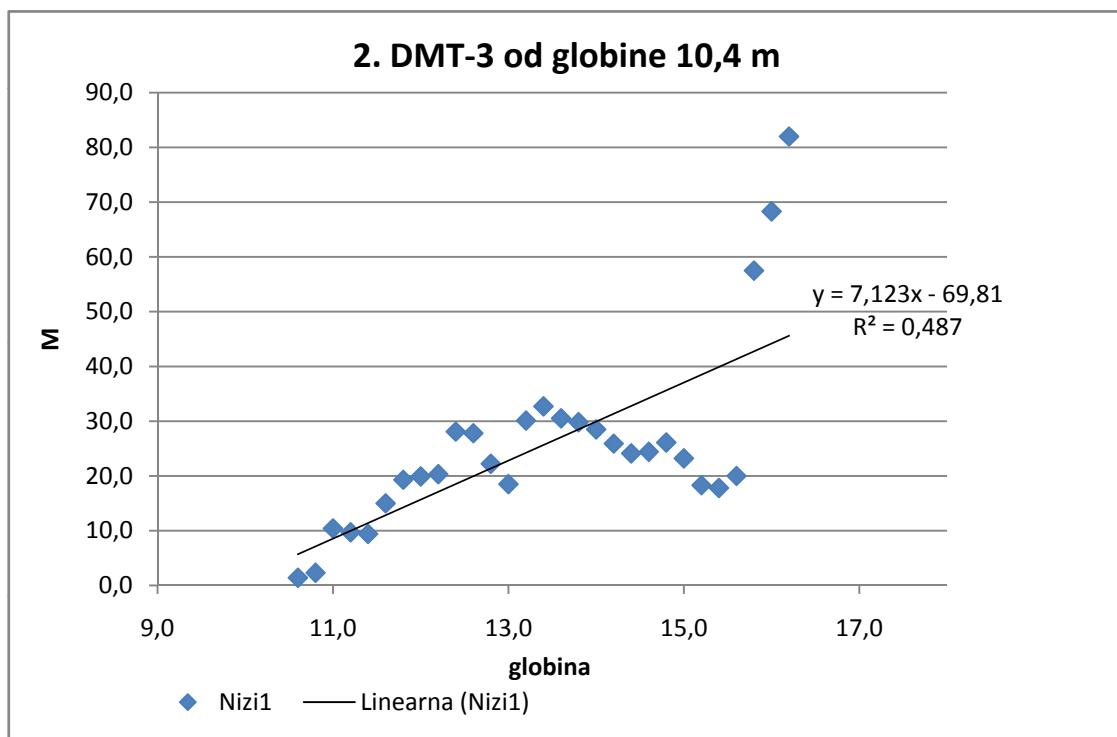
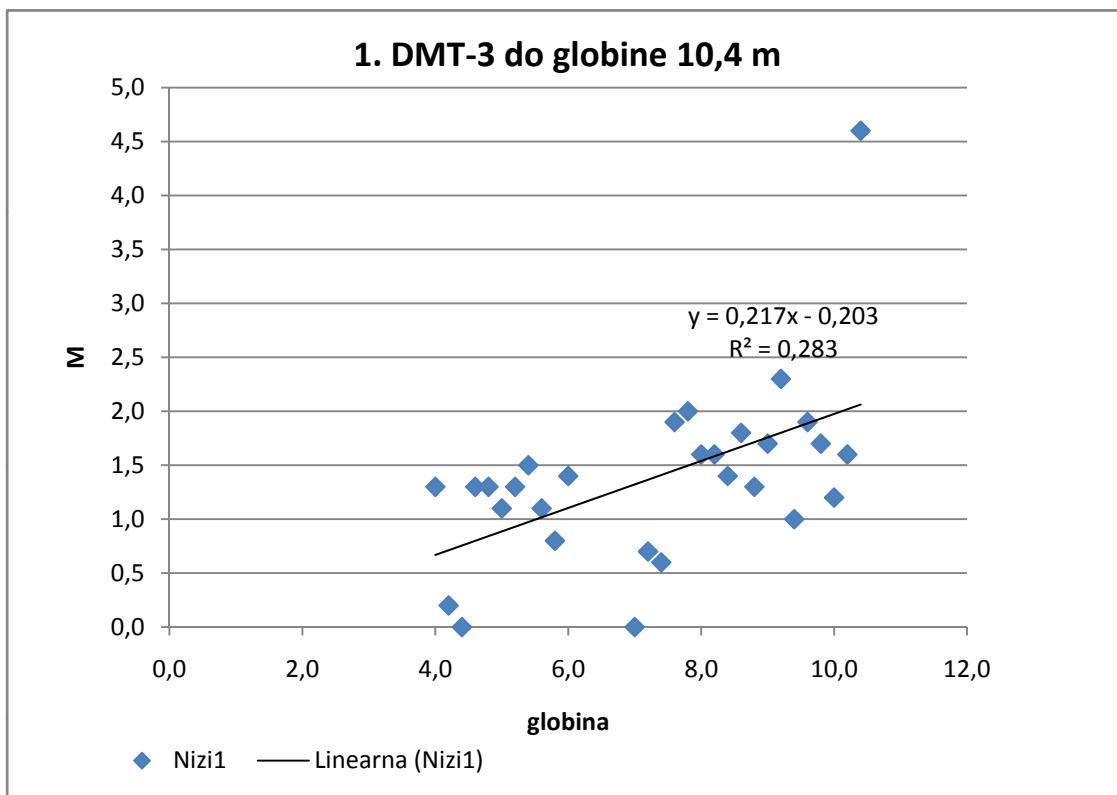


## ODVISNOST DILATOMETRSKEGA MODULA OD GLOBINE





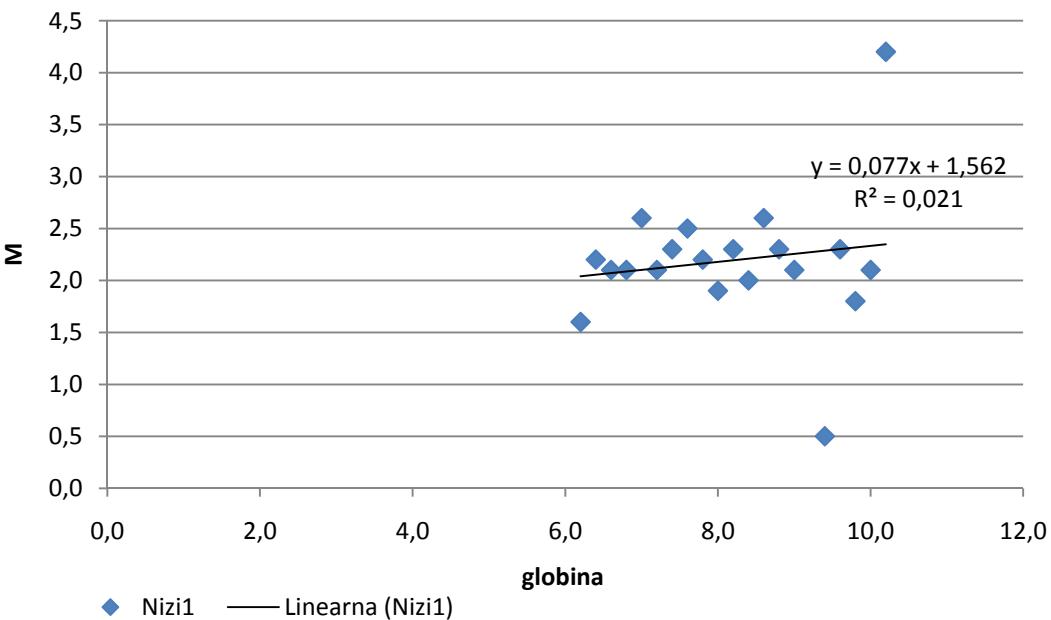
## ODVISNOST DILATOMETRSKEGA MODULA OD GLOBINE



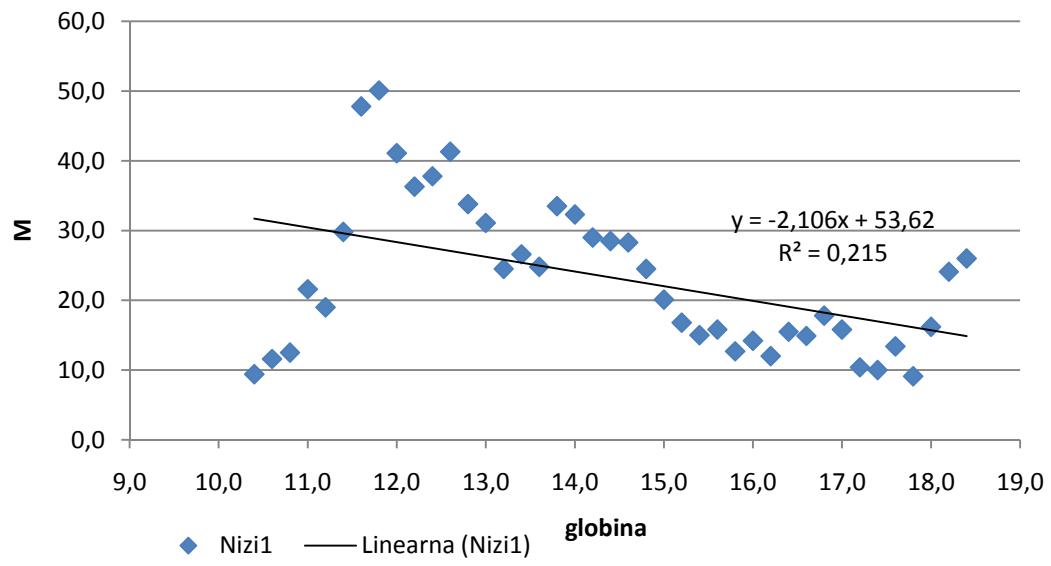


## ODVISNOST DILATOMETRSKEGA MODULA OD GLOBINE

## 1. DMT-4 do globine 10,2 m



## 2. DMT-4 od globine 10,2 m





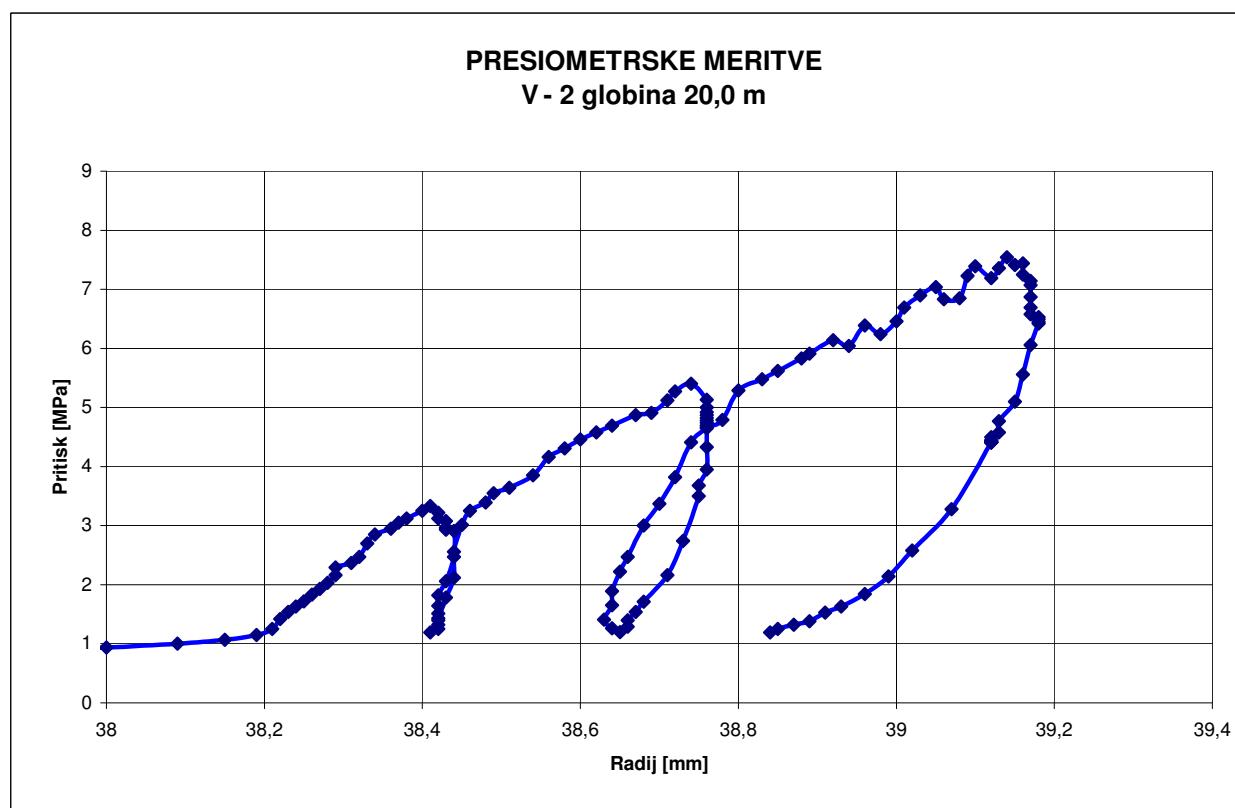
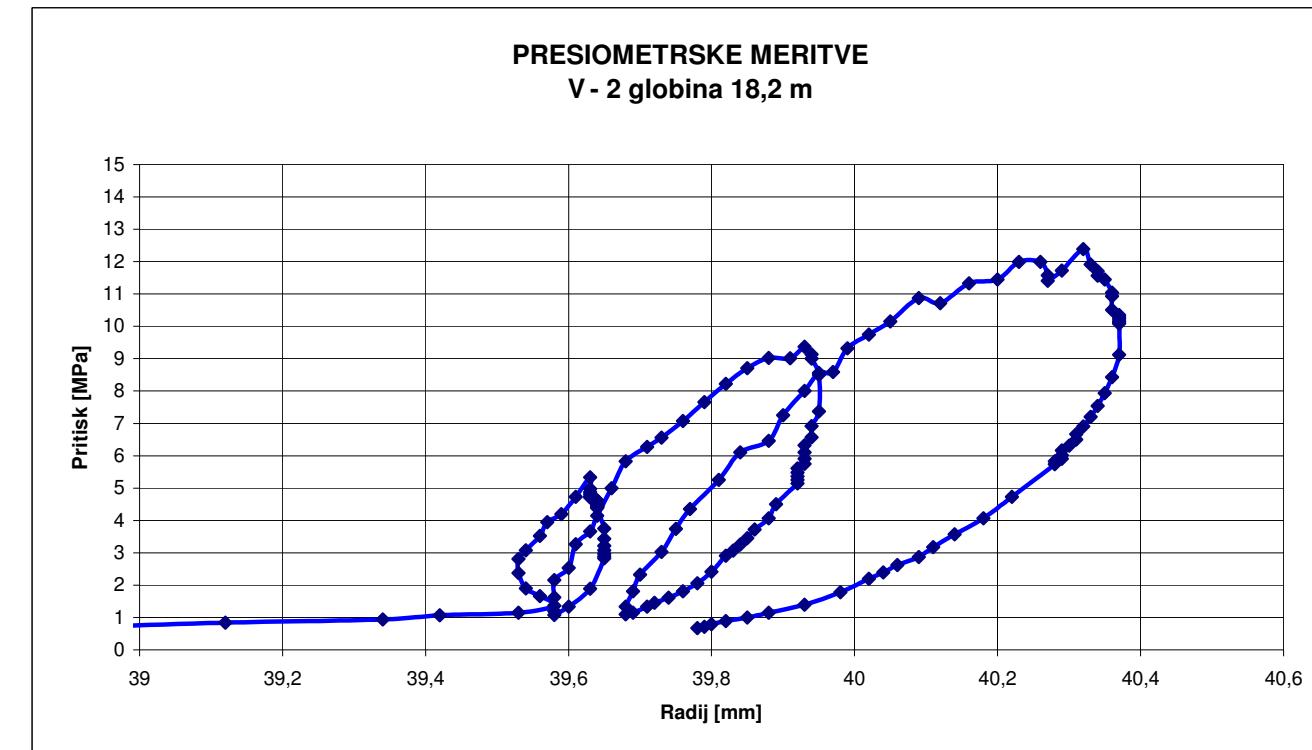
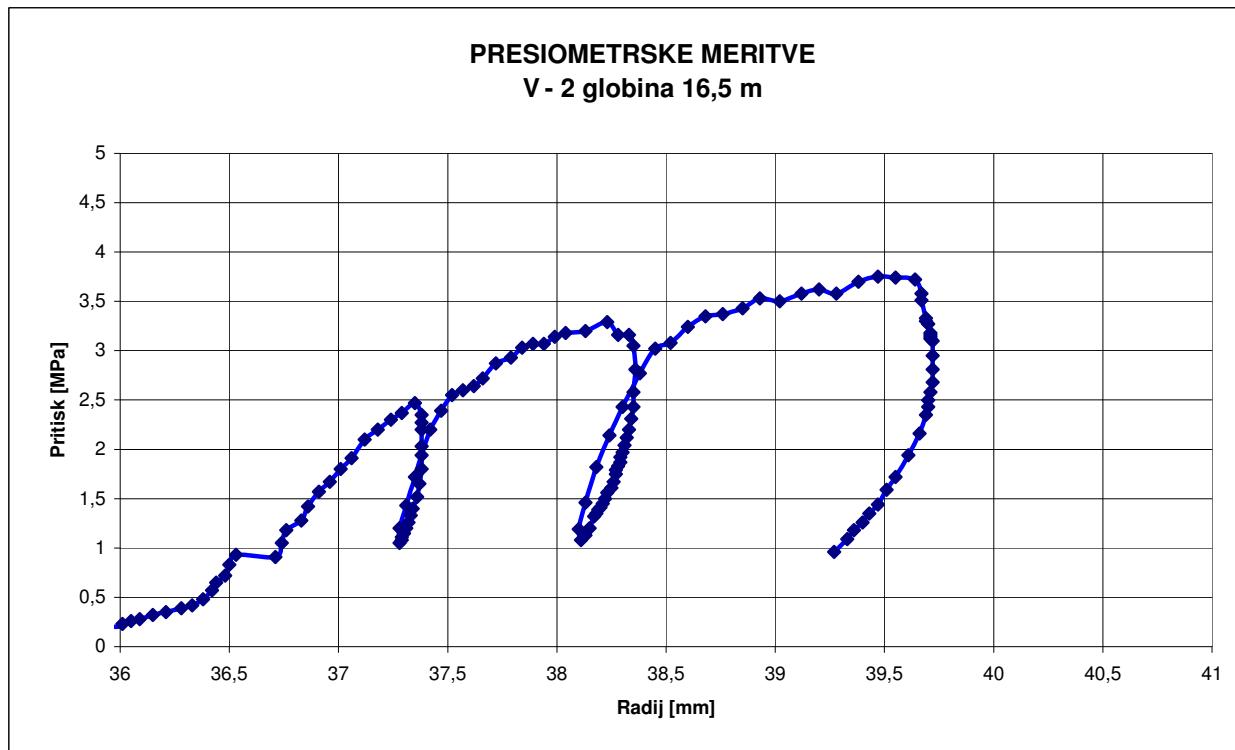
**GEOINŽENIRING d.o.o.**

Dimičeva 14, 1000 Ljubljana  
tel.: 01/234 56 00, fax: 234 56 10, e.p.: dir@geo-inz.si

Geotehnične, geološke in geofizikalne  
raziskave, projektiranje, svetovanje  
in inženiring

## PRESIOMETRSKE KRIVULJE

UNIVERZITETNI KAMPUS "SONCE" - KOPER



## REZULTATI MERITEV

### VRTINA V-2

Globina [m]	$E_0$ [MPa]	$E_{R1}$ [MPa]	$E_{R2}$ [MPa]	$P_L$ [MPa]
16,5	126,06	304,31	242,66	3,72
18,2	1296,64	2168,95	1290,17	12,39
20	524,52	2058,58	1288,20	7,54

E - OYO



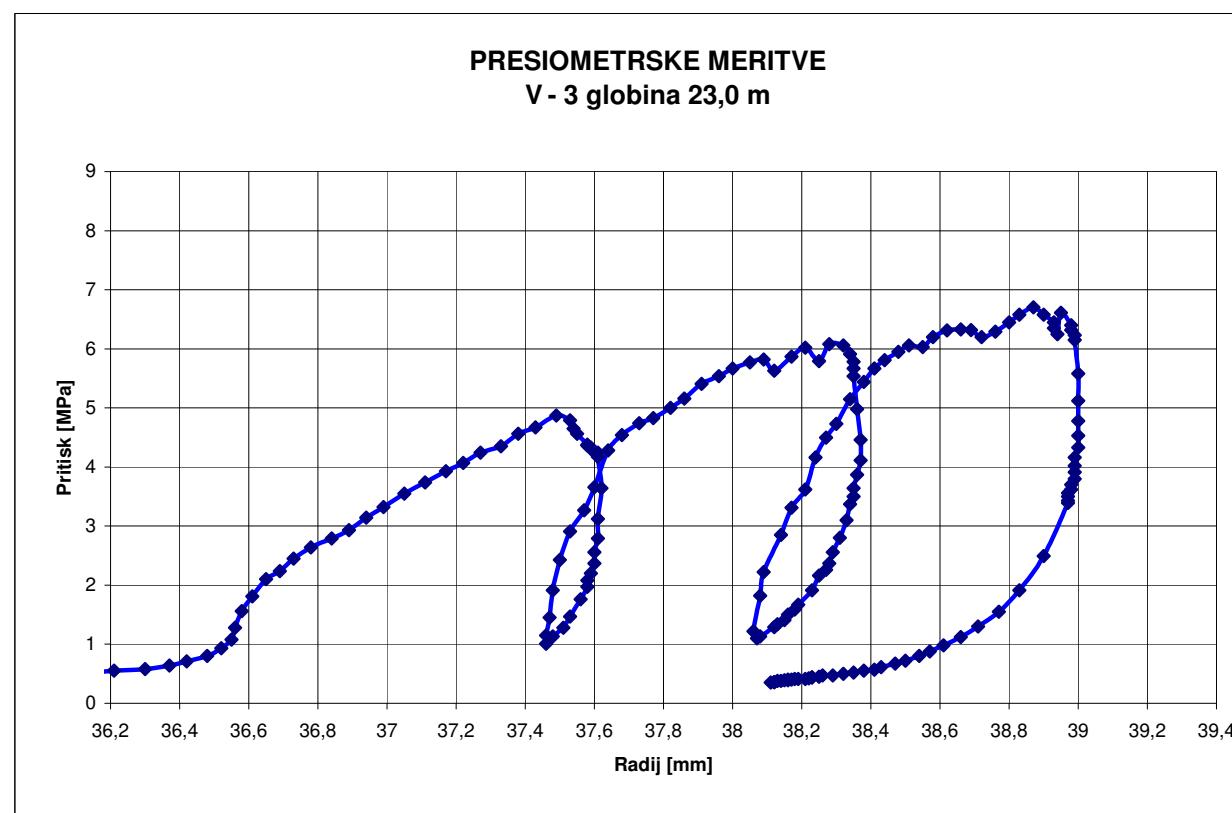
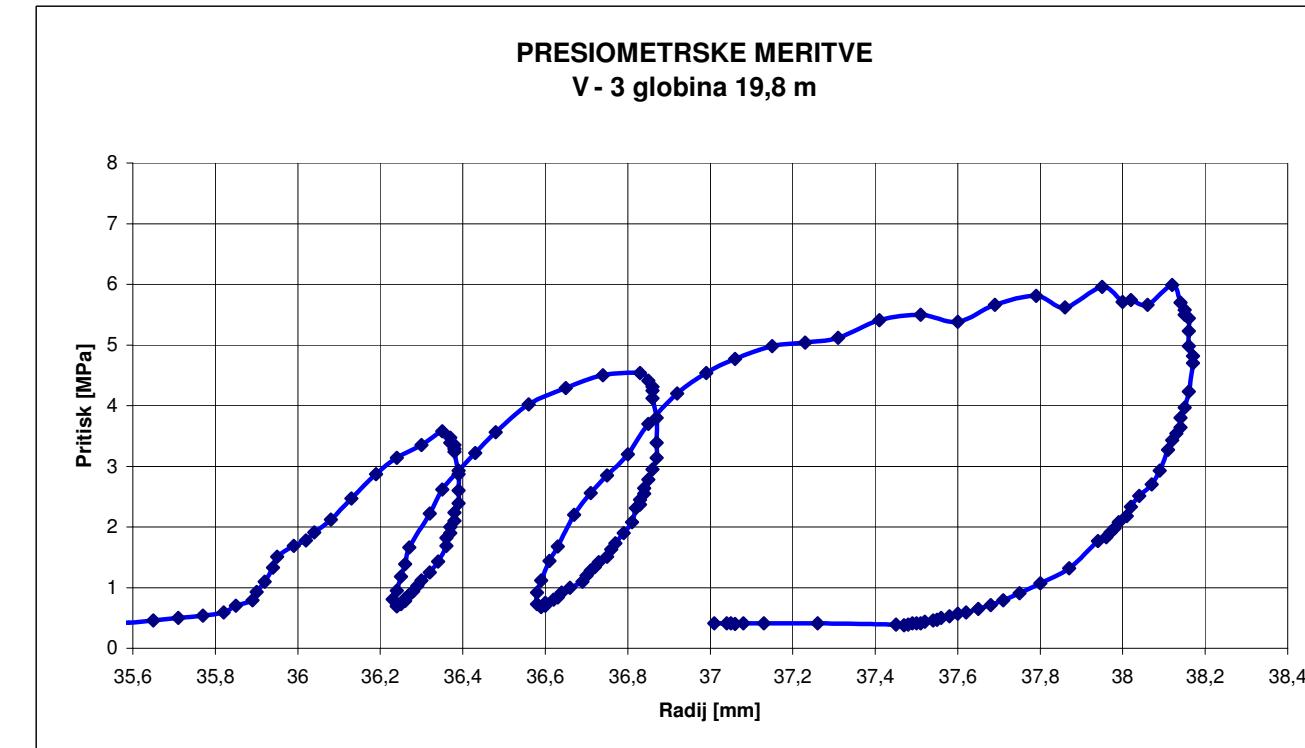
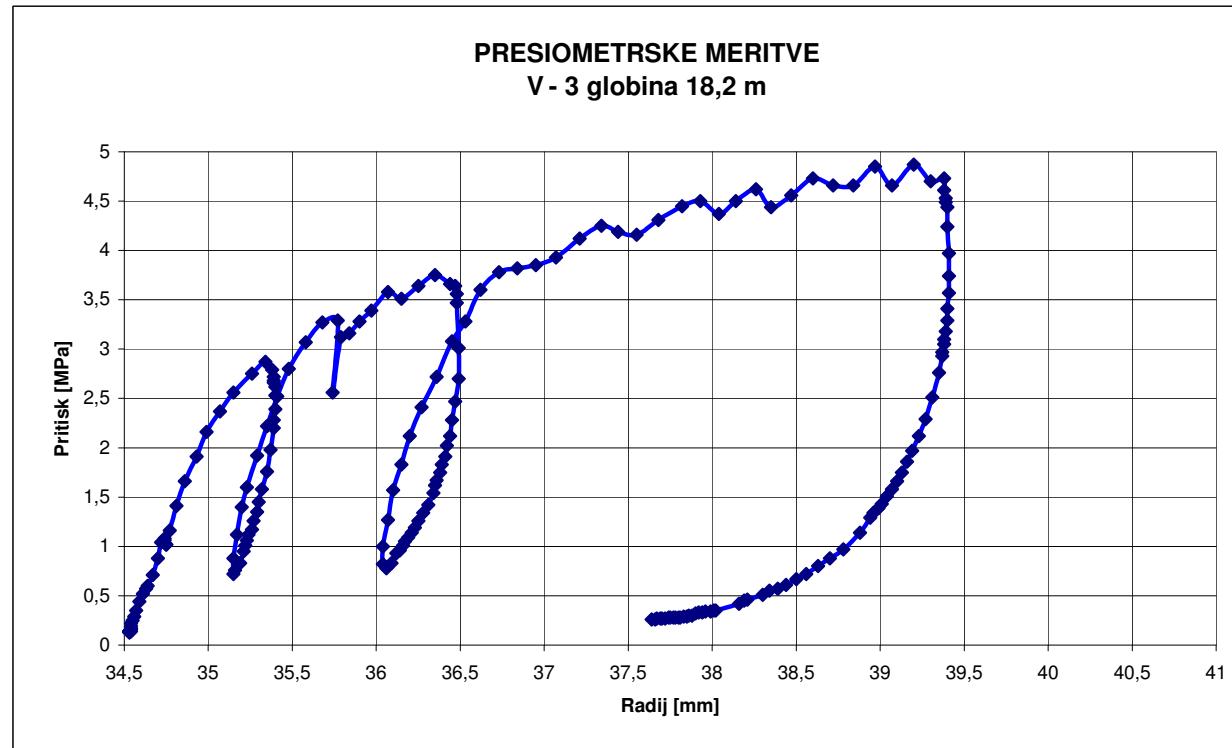
**GEOINŽENIRING d.o.o.**

Dimičeva 14, 1000 Ljubljana  
tel.: 01/234 56 00, fax: 234 56 10, e.p.: dir@geo-inz.si

Geotehnične, geološke in geofizikalne  
raziskave, projektiranje, svetovanje  
in inženiring

## PRESIOMETRSKE KRIVULJE

UNIVERZITETNI KAMPUS "SONCE" - KOPER



### REZULTATI MERITEV VRTINA V-3

Globina [m]	$E_0$ [MPa]	$E_{R1}$ [MPa]	$E_{R2}$ [MPa]	$P_L$ [MPa]
18,2	187,82	269,89	184,53	4,87
19,8	304,79	564,34	425,53	5,85
23	200,07	848,84	599,70	6,7

$E_0$  - OYO

15.06.2009

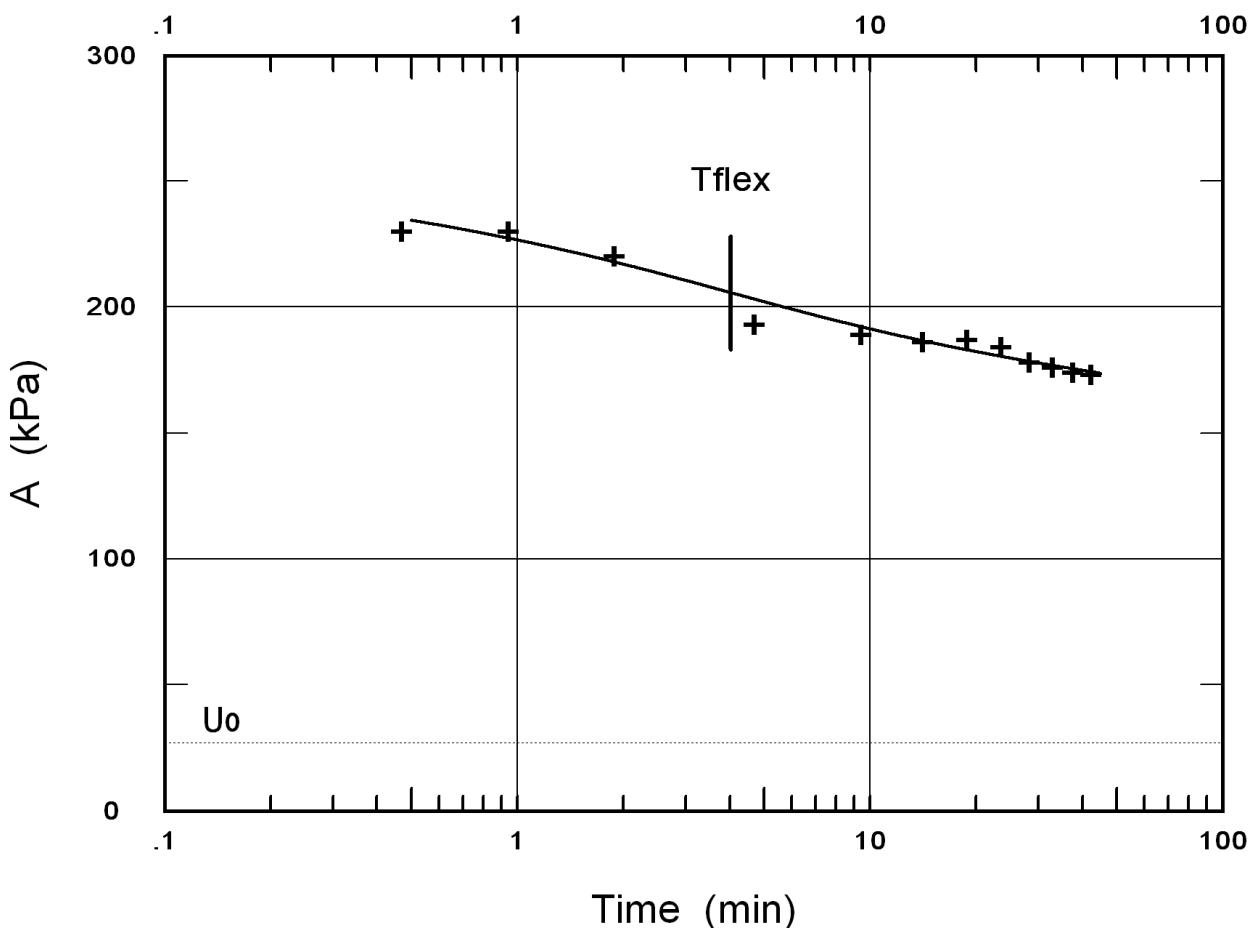
Geoinženiring d.o.o.  
Disipacijski test

ROVS d.o.o.  
Univerzitetni Kampus Sonce

DISSIP  
V-2  
5.8 m

DISSIPATION TEST "DMTA"

DISSIP DEPTH = 5.8 m

U<sub>o, equil</sub> = 27 kPaI<sub>d</sub> = 0.23O<sub>cr</sub> = 1.5T<sub>flex</sub> = 4 min

$$C_{h,OC} = \frac{7 \text{ cm}^2}{T_{flex}} = 0.029 \text{ cm}^2/\text{sec}$$

Assuming M<sub>h</sub>=1.12 MPa, K<sub>h</sub>=2.6 \* 10 ^ - 6 cm/sec

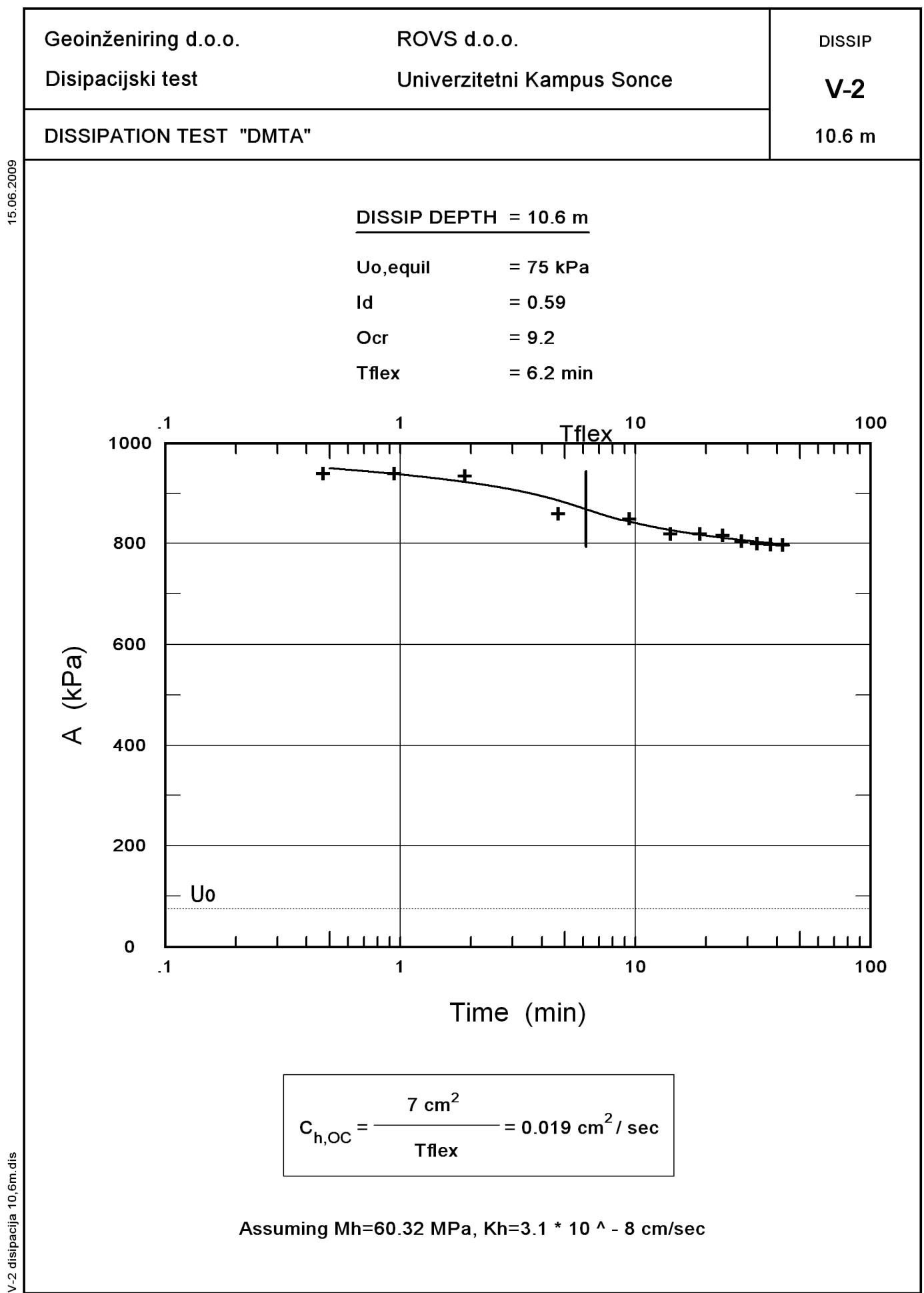
V-2 disipacija 5,8m.diss

## Dissipation Test Data

**V-2 Zd = 5.80 m**

(file: V-2 disipacija 5,8m.dis)

```
FIRM = "Geoinženiring d.o.o."
CUSTOMER = "ROVS d.o.o."
JOB = "Disipacijski test"
SITE = "Univerzitetni Kampus Sonce"
REMARK = "Koper"
DATE = "15.06.2009"
TESTNAME = "V-2"
ZD = 5.8 m
DELTAAC = 8 kPa
DELTAB = 45 kPa
U0 = 27 kPa
ID = 0.23
OCR = 1.5
Mh = 1.12 MPa
T = 0.50 min, A = 230 kPa
T = 1.00 min, A = 230 kPa
T = 2.00 min, A = 220 kPa
T = 5.00 min, A = 193 kPa
T = 10.00 min, A = 189 kPa
T = 15.00 min, A = 186 kPa
T = 20.00 min, A = 187 kPa
T = 25.00 min, A = 184 kPa
T = 30.00 min, A = 178 kPa
T = 35.00 min, A = 176 kPa
T = 40.00 min, A = 174 kPa
T = 45.00 min, A = 173 kPa
```



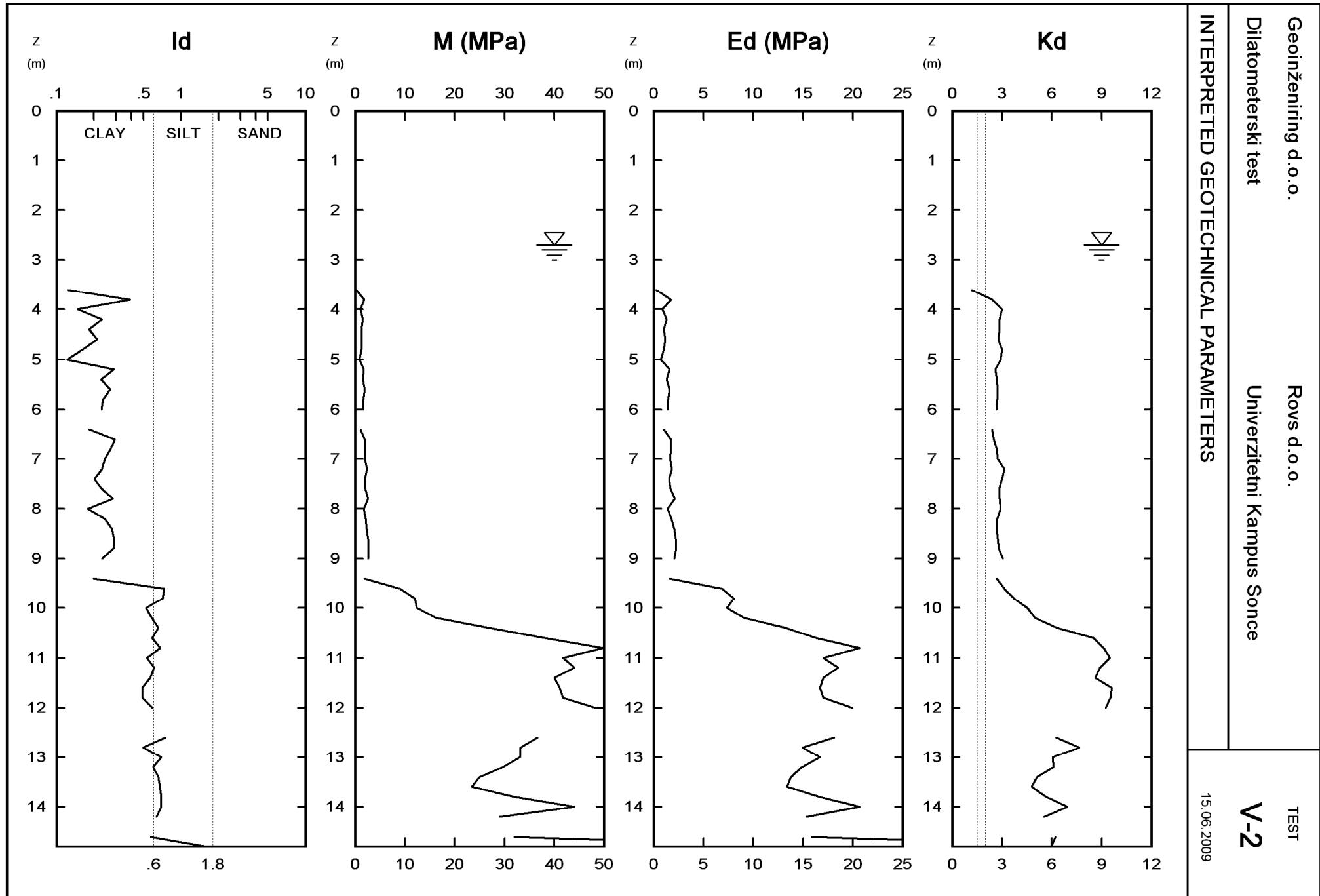
## Dissipation Test Data

**V-2 Zd = 10.60 m**  
(file: V-2 disipacija 10,6m.dis)

```
FIRM = "Geoinženiring d.o.o."
CUSTOMER = "ROVS d.o.o."
JOB = "Disipacijski test"
SITE = "Univerzitetni Kampus Sonce"
REMARK = "Koper"
DATE = "15.06.2009"
TESTNAME = "V-2"
ZD = 10.6 m
DELTAAC = 8 kPa
DELTAB = 45 kPa
U0 = 75 kPa
ID = 0.59
OCR = 9.2
Mh = 60.32 MPa
T = 0.50 min, A = 940 kPa
T = 1.00 min, A = 940 kPa
T = 2.00 min, A = 935 kPa
T = 5.00 min, A = 860 kPa
T = 10.00 min, A = 850 kPa
T = 15.00 min, A = 819 kPa
T = 20.00 min, A = 819 kPa
T = 25.00 min, A = 816 kPa
T = 30.00 min, A = 805 kPa
T = 35.00 min, A = 800 kPa
T = 40.00 min, A = 798 kPa
T = 45.00 min, A = 797 kPa
```

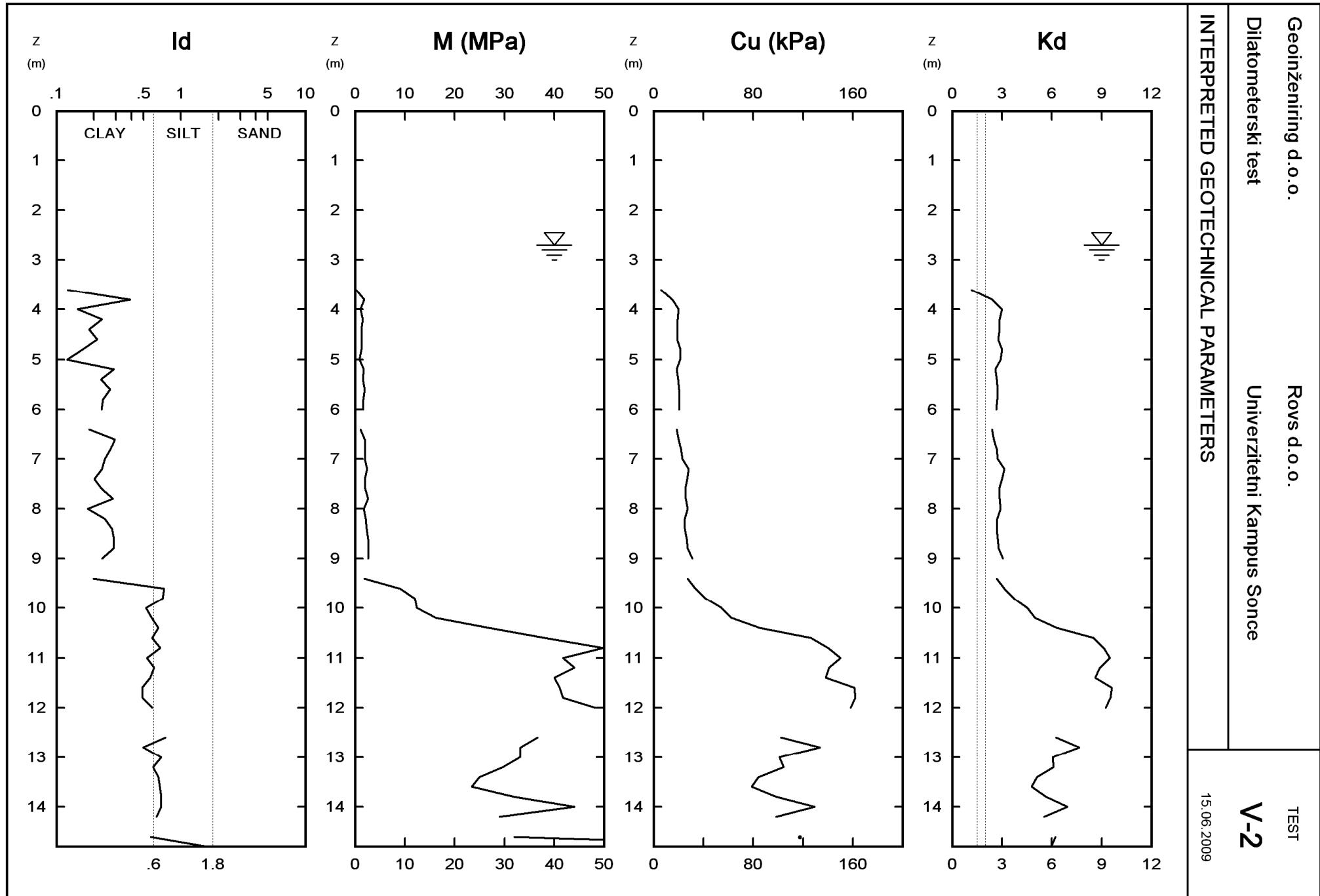
## DILATOMETER TEST ( D M T )

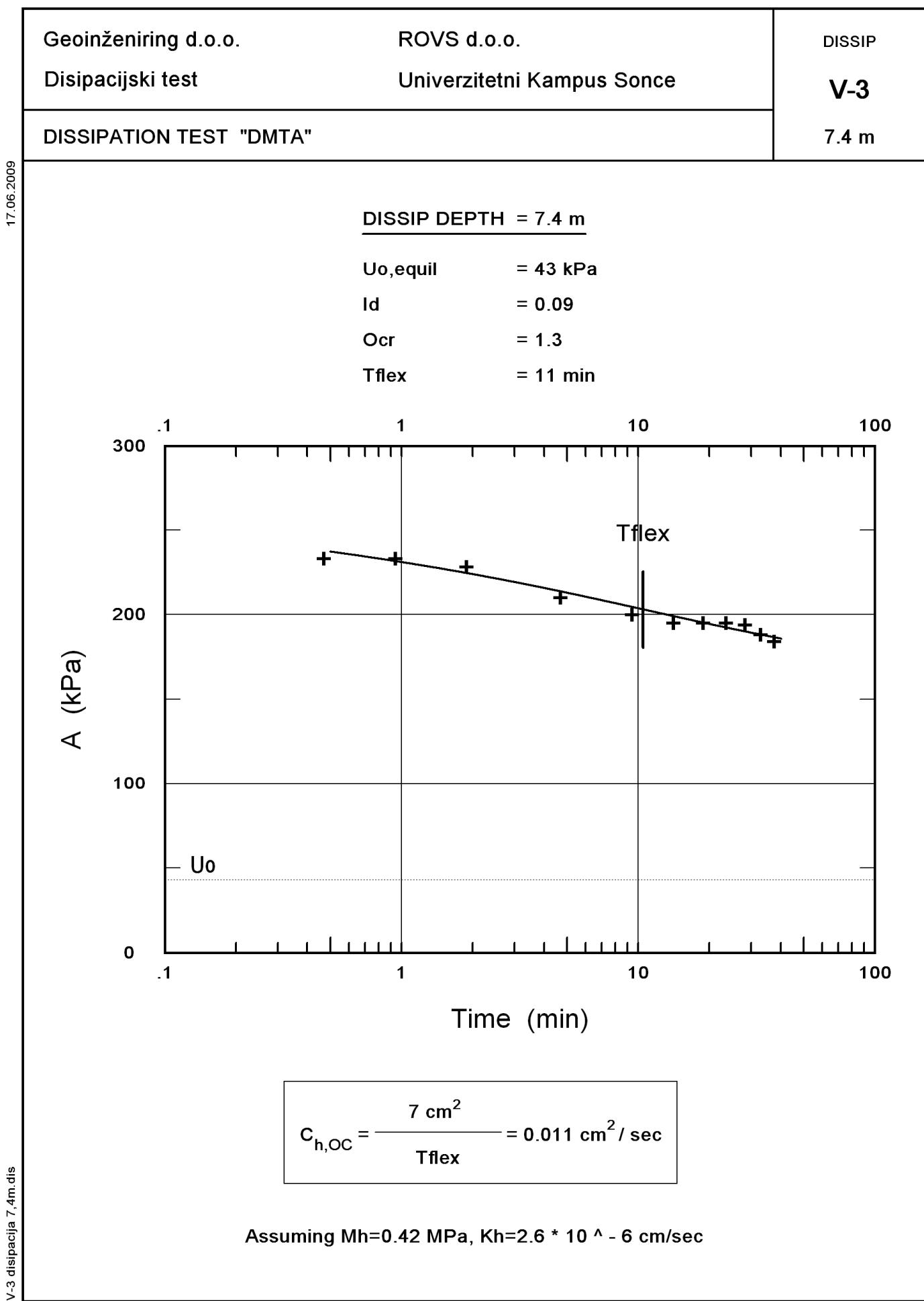
V-2.dat



## DILATOMETER TEST ( D M T )

V-2.dat



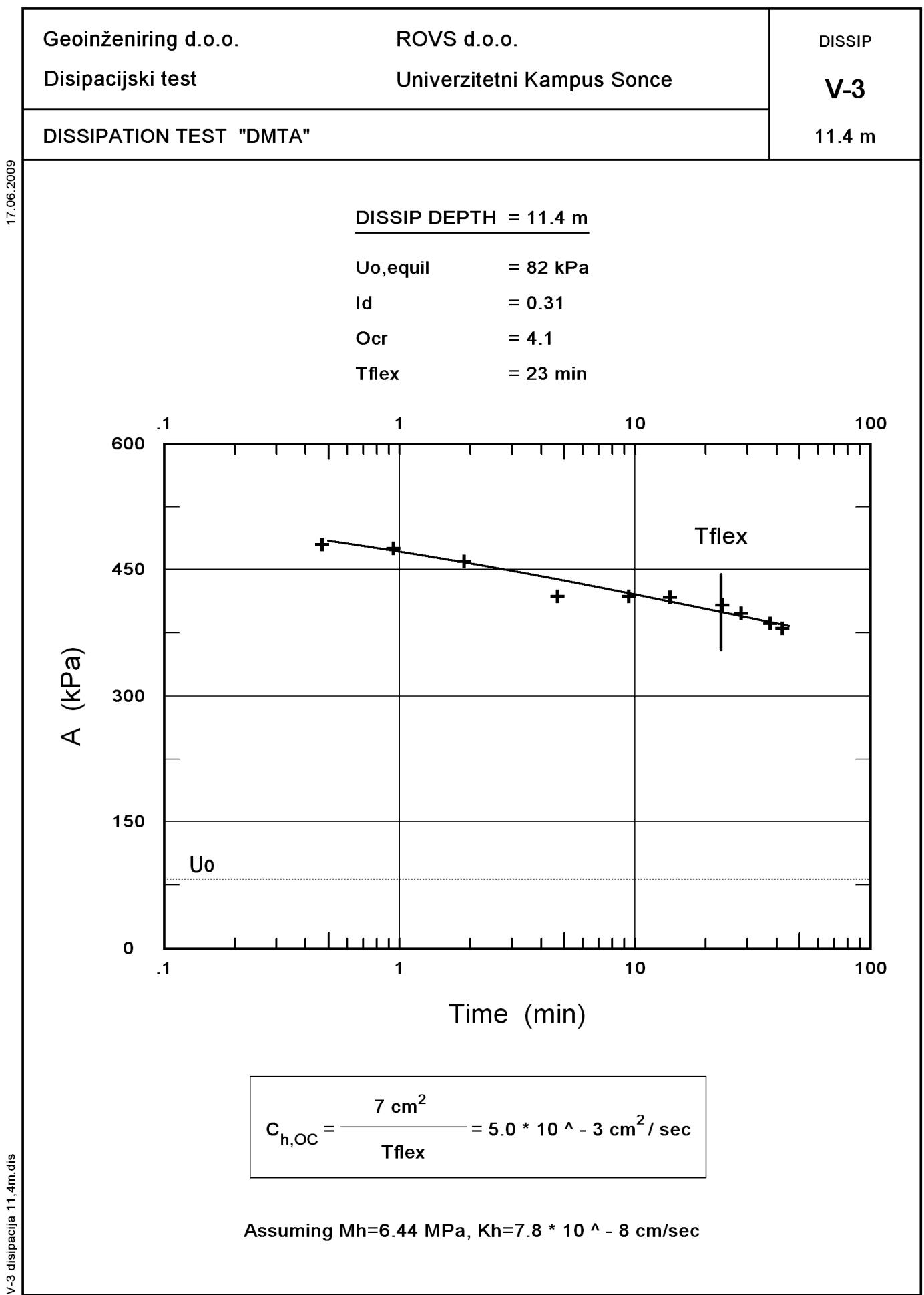


## Dissipation Test Data

**V-3 Zd = 7.40 m**

(file: V-3 disipacija 7,4m.dis)

```
FIRM = "Geoinženiring d.o.o."
CUSTOMER = "ROVS d.o.o."
JOB = "Disipacijski test"
SITE = "Univerzitetni Kampus Sonce"
REMARK = "Koper"
DATE = "17.06.2009"
TESTNAME = "V-3"
ZD = 7.4 m
DELTAAC = 8 kPa
DELTAB = 45 kPa
U0 = 43 kPa
ID = 0.09
OCR = 1.3
Mh = 0.42 MPa
T = 0.50 min, A = 233 kPa
T = 1.00 min, A = 233 kPa
T = 2.00 min, A = 228 kPa
T = 5.00 min, A = 210 kPa
T = 10.00 min, A = 200 kPa
T = 15.00 min, A = 195 kPa
T = 20.00 min, A = 195 kPa
T = 25.00 min, A = 195 kPa
T = 30.00 min, A = 194 kPa
T = 35.00 min, A = 188 kPa
T = 40.00 min, A = 184 kPa
```



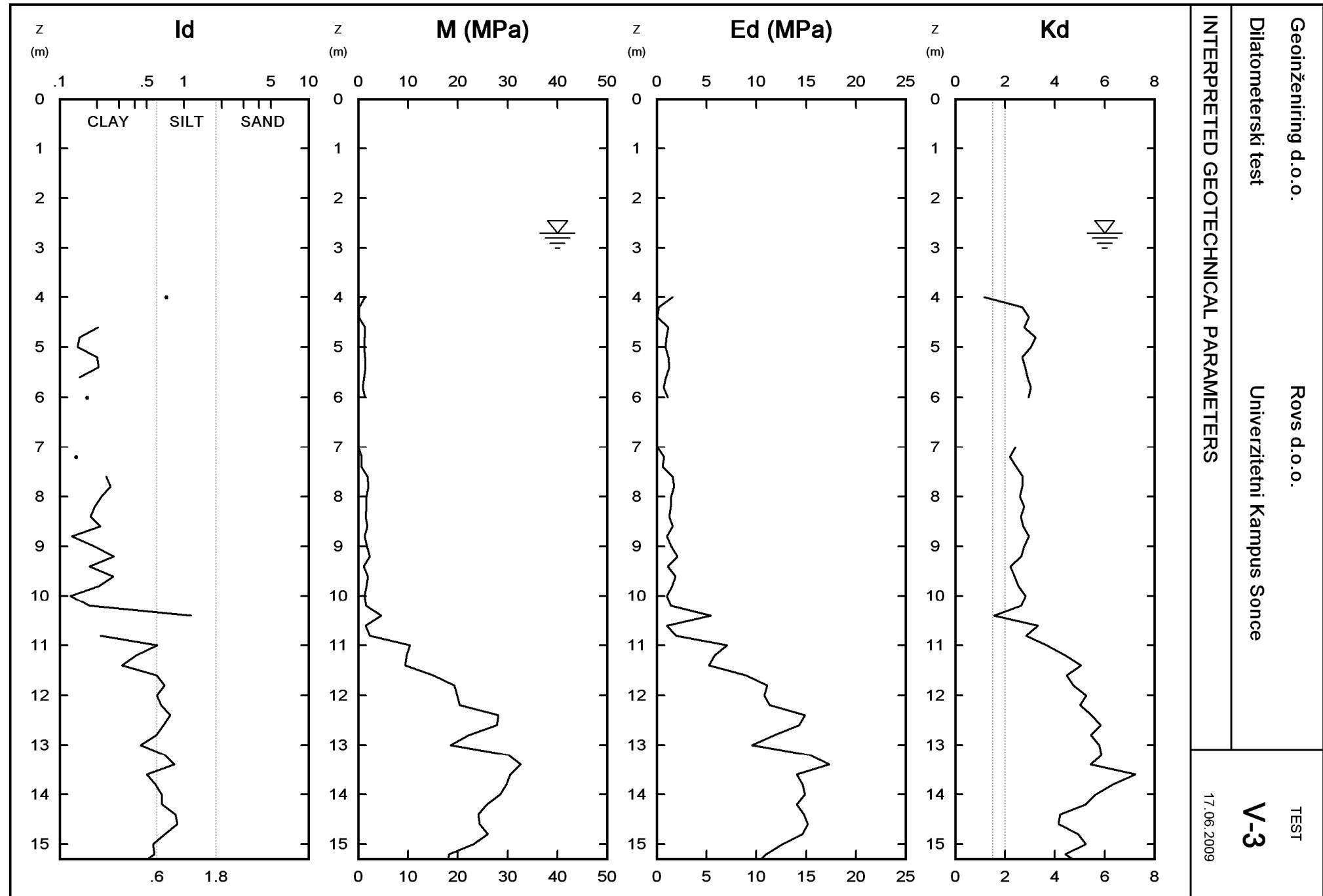
## Dissipation Test Data

**V-3      Zd = 11.40 m**  
(file: V-3 disipacija 11,4m.dis)

```
FIRM = "Geoinženiring d.o.o."
CUSTOMER = "ROVS d.o.o."
JOB = "Disipacijski test"
SITE = "Univerzitetni Kampus Sonce"
REMARK = "Koper"
DATE = "17.06.2009"
TESTNAME = "V-3"
ZD = 11.4 m
DELTAAC = 8 kPa
DELTAB = 45 kPa
U0 = 82 kPa
ID = 0.31
OCR = 4.1
Mh = 6.44 MPa
T = 0.50 min, A = 480 kPa
T = 1.00 min, A = 475 kPa
T = 2.00 min, A = 460 kPa
T = 5.00 min, A = 418 kPa
T = 10.00 min, A = 418 kPa
T = 15.00 min, A = 417 kPa
T = 25.00 min, A = 408 kPa
T = 30.00 min, A = 398 kPa
T = 40.00 min, A = 386 kPa
T = 45.00 min, A = 380 kPa
```

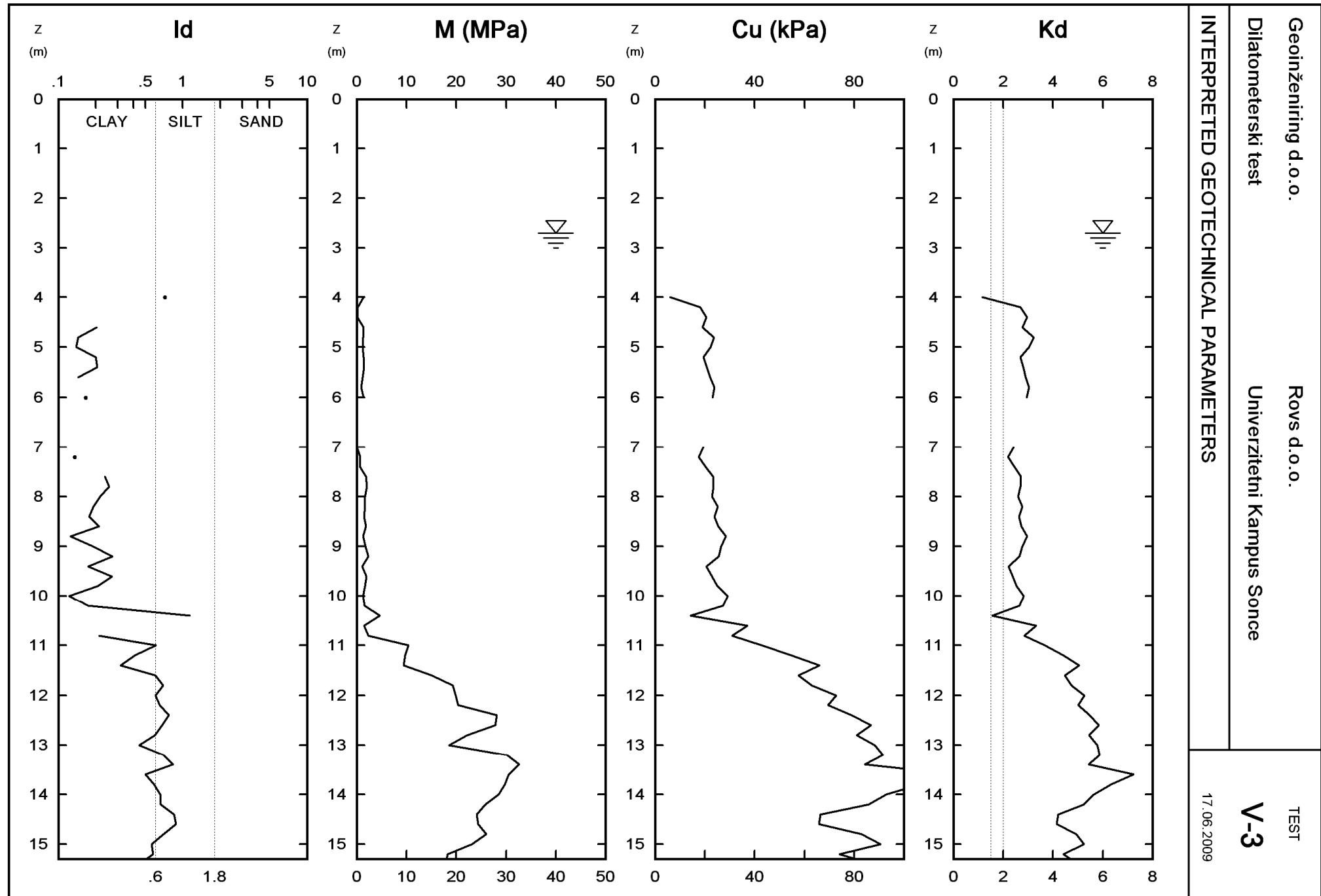
V-3.dat

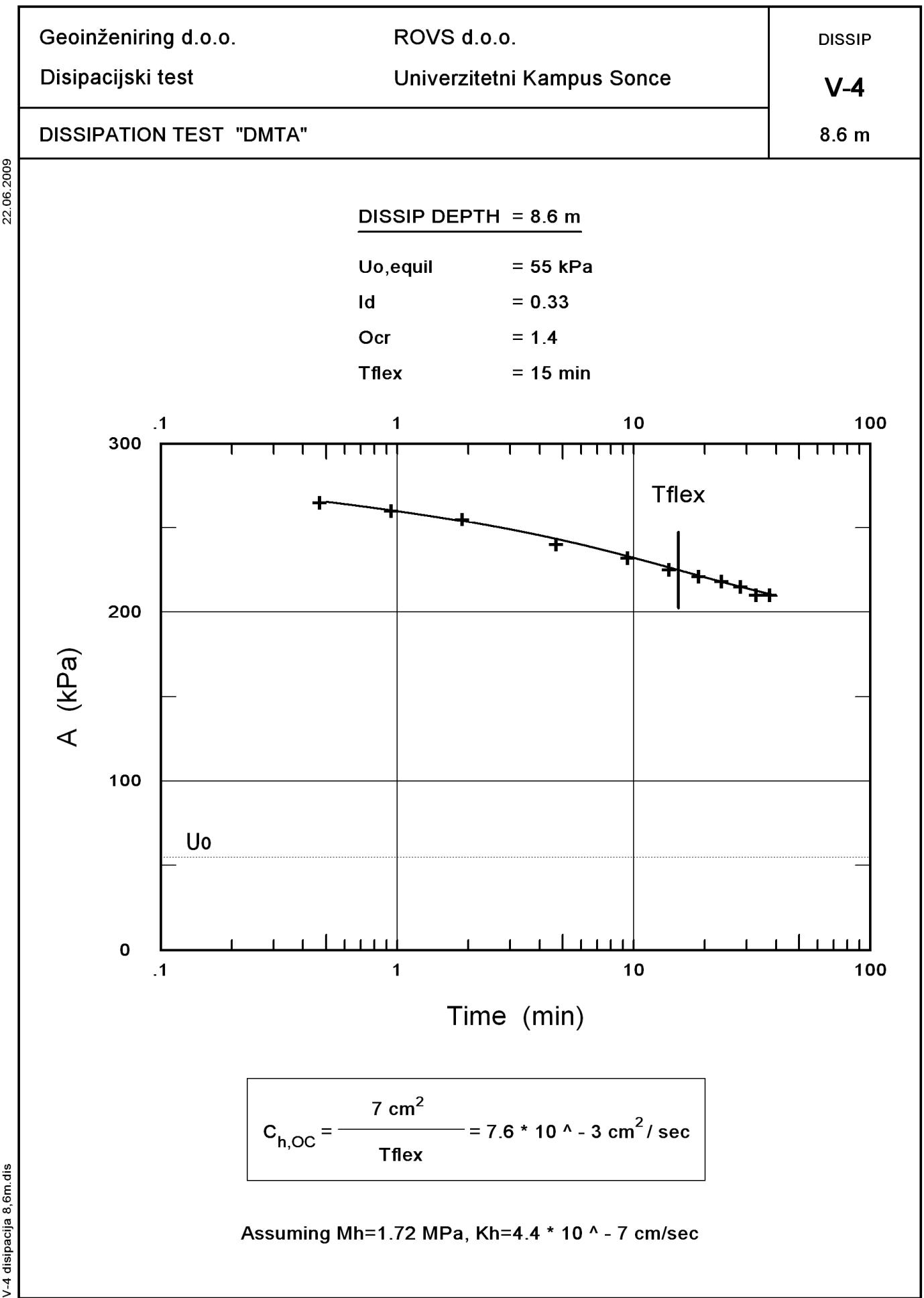
## DILATOMETER TEST ( D M T )



V-3.dat

## DILATOMETER TEST ( D M T )



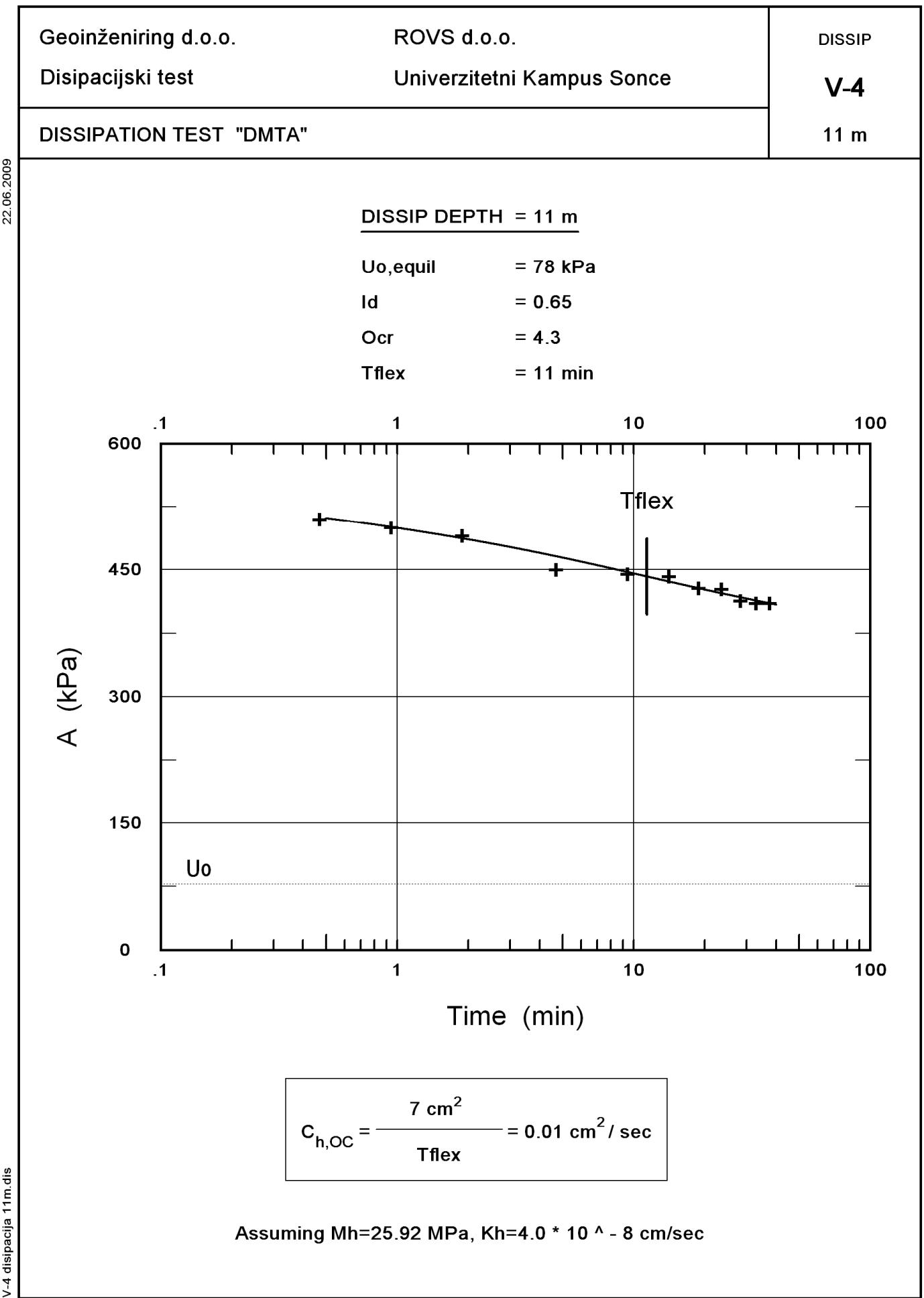


## Dissipation Test Data

**V-4      Zd = 8.60 m**

(file: V-4 disipacija 8,6m.dis)

```
FIRM = "Geoinženiring d.o.o."
CUSTOMER = "ROVS d.o.o."
JOB = "Disipacijski test"
SITE = "Univerzitetni Kampus Sonce"
REMARK = "Koper"
DATE = "22.06.2009"
TESTNAME = "V-4"
ZD = 8.6 m
DELTAAC = 8 kPa
DELTAB = 45 kPa
U0 = 55 kPa
ID = 0.33
OCR = 1.4
Mh = 1.72 MPa
T = 0.50 min, A = 265 kPa
T = 1.00 min, A = 260 kPa
T = 2.00 min, A = 255 kPa
T = 5.00 min, A = 240 kPa
T = 10.00 min, A = 232 kPa
T = 15.00 min, A = 225 kPa
T = 20.00 min, A = 221 kPa
T = 25.00 min, A = 218 kPa
T = 30.00 min, A = 215 kPa
T = 35.00 min, A = 210 kPa
T = 40.00 min, A = 210 kPa
```



## Dissipation Test Data

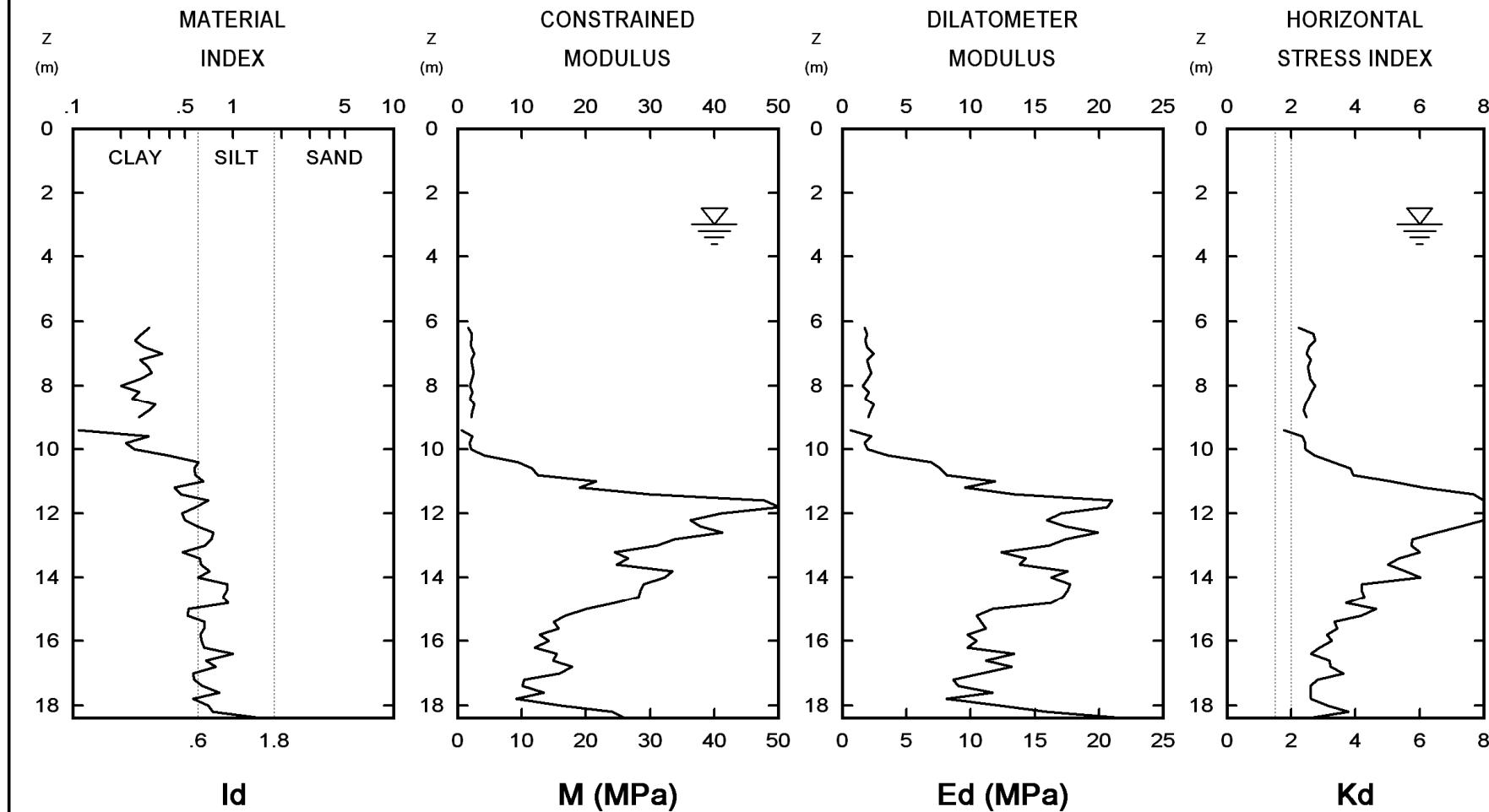
**V-4    Zd = 11.00 m**  
(file: V-4 disipacija 11m.dis)

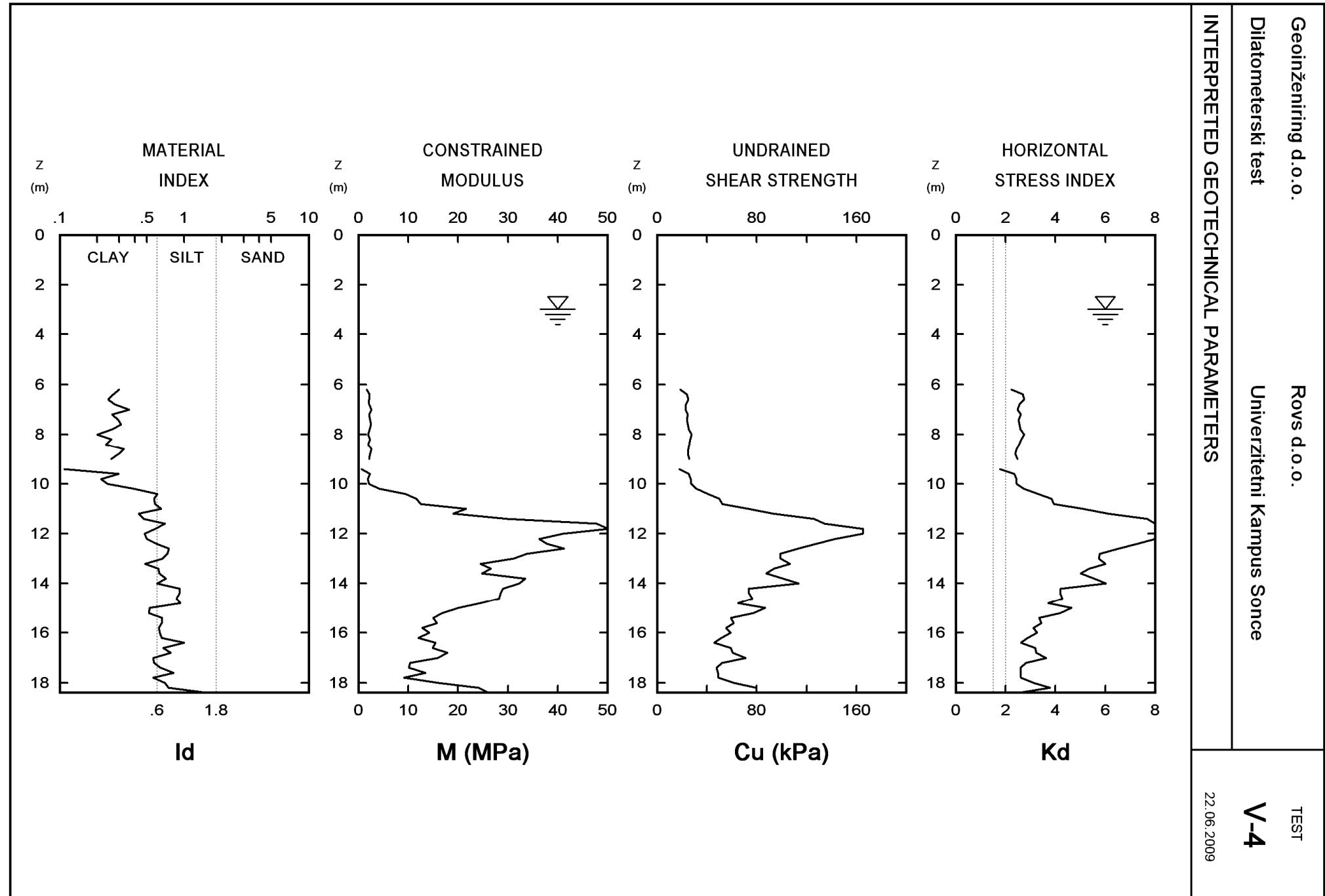
```
FIRM = "Geoinženiring d.o.o."
CUSTOMER = "ROVS d.o.o."
JOB = "Disipacijski test"
SITE = "Univerzitetni Kampus Sonce"
REMARK = "Koper"
DATE = "22.06.2009"
TESTNAME = "V-4"
ZD = 11 m
DELTAAC = 8 kPa
DELTAB = 45 kPa
U0 = 78 kPa
ID = 0.65
OCR = 4.3
Mh = 25.92 MPa
T = 0.50 min, A = 510 kPa
T = 1.00 min, A = 500 kPa
T = 2.00 min, A = 490 kPa
T = 5.00 min, A = 450 kPa
T = 10.00 min, A = 445 kPa
T = 15.00 min, A = 442 kPa
T = 20.00 min, A = 428 kPa
T = 25.00 min, A = 427 kPa
T = 30.00 min, A = 413 kPa
T = 35.00 min, A = 410 kPa
T = 40.00 min, A = 410 kPa
```

## DILATOMETER TEST ( D M T )

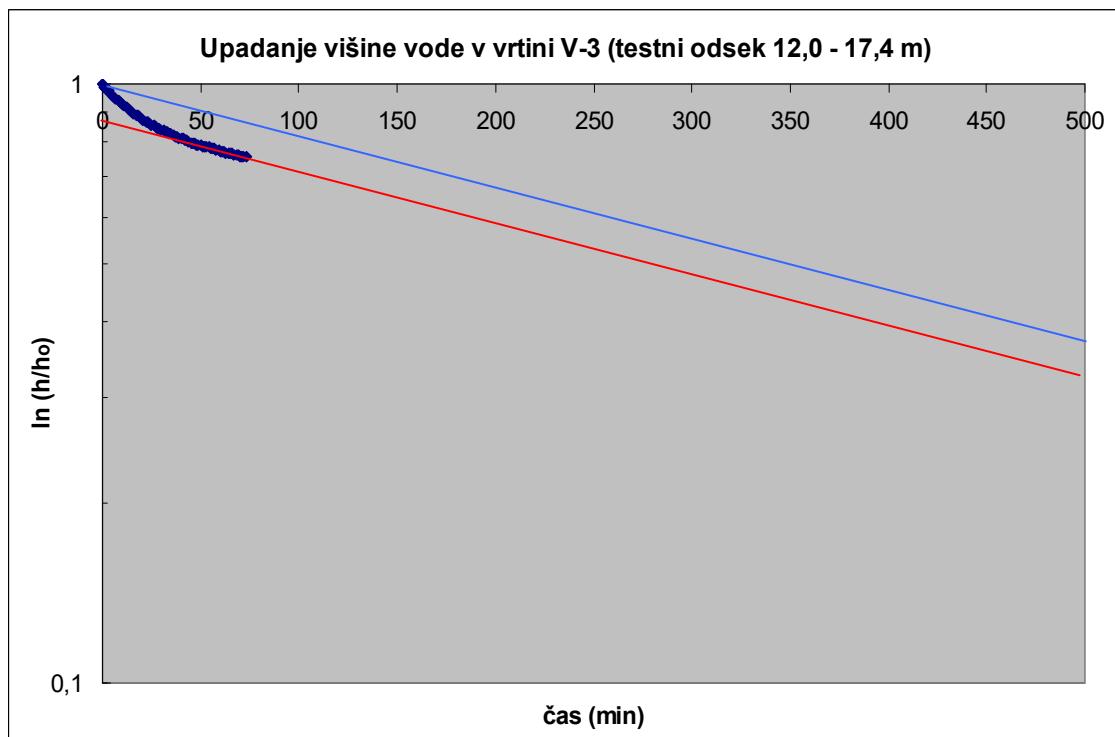
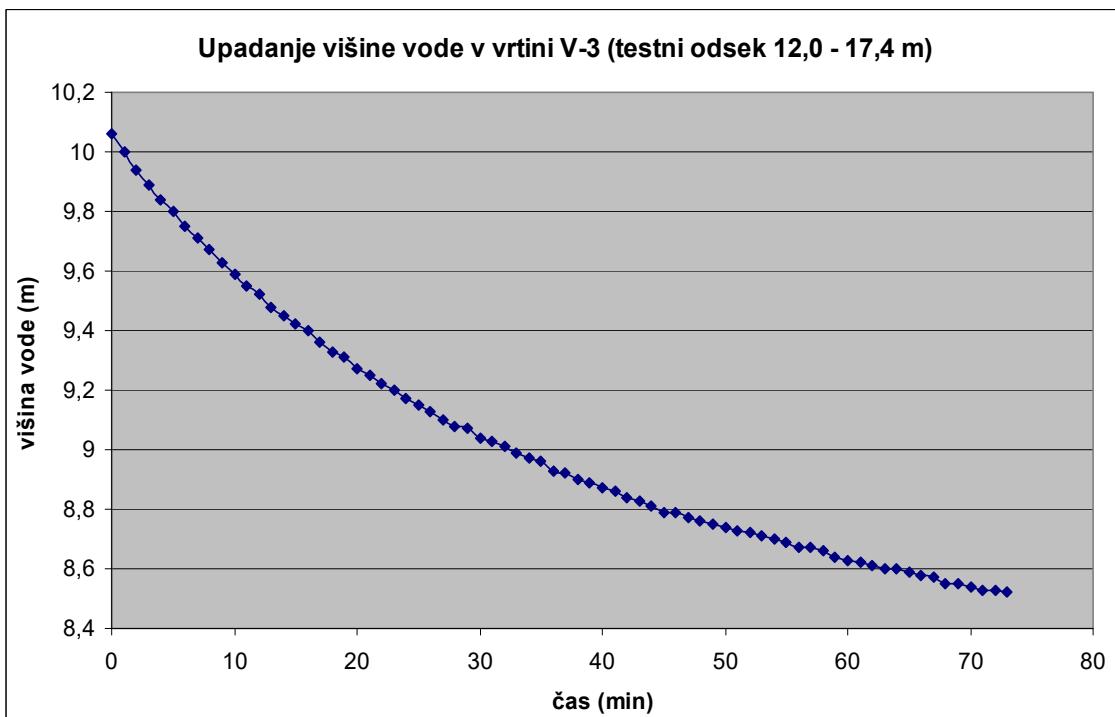
V-4.dat

**Geoinženiring d.o.o.**  
**Dilatometerski test**  
**INTERPRETED GEOTECHNICAL PARAMETERS**  
**Rovs d.o.o.**  
**Univerzitetni Kampus Sonce**  
**TEST**  
**V-4**  
**22.06.2009**



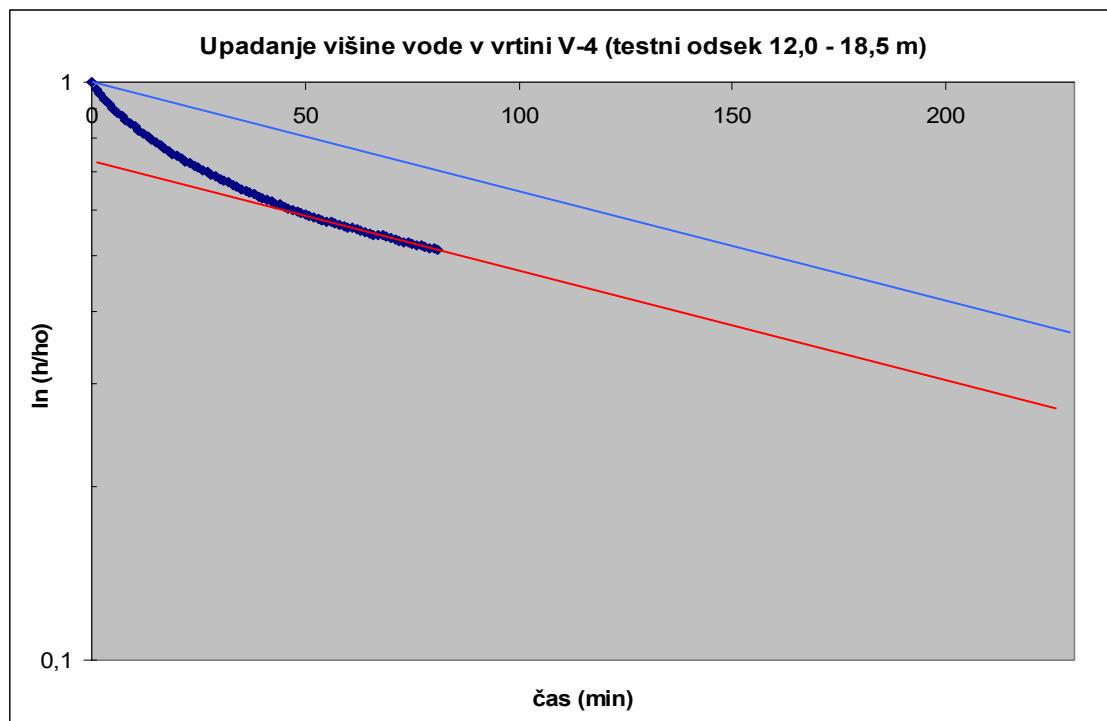
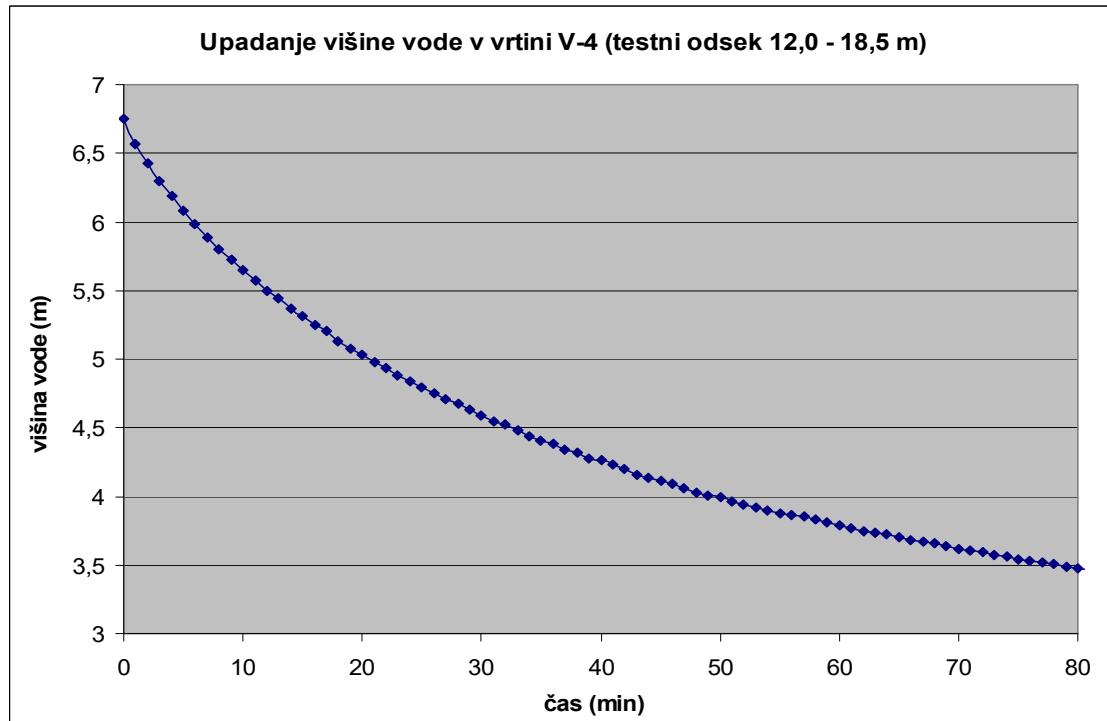


### Vrtina V-3



$l_c \text{ [m]}$	$l_v \text{ [m]}$	$L \text{ [m]}$	$r_c \text{ [mm]}$	$r_v \text{ [mm]}$	$T \text{ [min]}$	$k \text{ (m/s)}$
12,0	17,4	5,4	128	113	480	$6,0 * 10^{-8}$

## Vrtina V-4



$l_c \text{ [m]}$	$l_v \text{ [m]}$	$L \text{ [m]}$	$r_c \text{ [mm]}$	$r_o \text{ [mm]}$	$T \text{ [min]}$	$k \text{ (m/s)}$
12,0	18,5	6,5	128	113	230	$1,1 * 10^{-7}$

R.5



**GEOENG&CO.**

geotehnično projektiranje, raziskave, svetovanje, inženiring in druge storitve d.o.o.

*Geotehnični načrt raziskav–urejanje zemljišča na parceli št. 1567/33 k.o. Koper - IDZ*

**7.4**

## RISBE

sedež: Pot na Fužine 45, 1000 Ljubljana, Slovenija  
pisarna: Dimičeva 14, 1000 Ljubljana, Slovenija

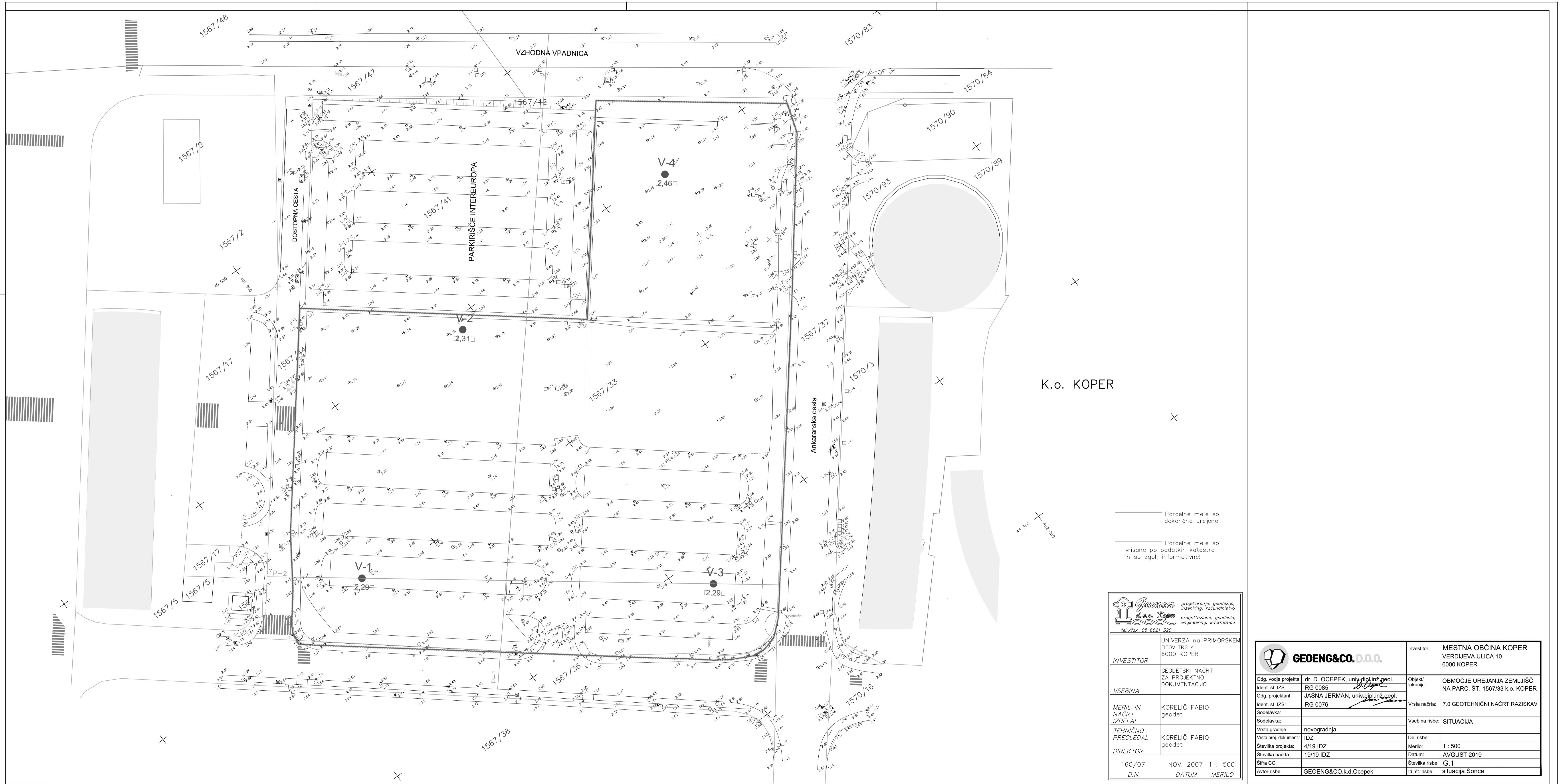
+386 (0)1 2809 812, d.ocepek@geoeng.si

**Davčna št.: SI 86391364, Matična št.: 2332400,  
Št. TR: 10100-0044164095, Banka Intesa Sanpaolo d.d.,  
Pristaniška 14, 6000 Koper**

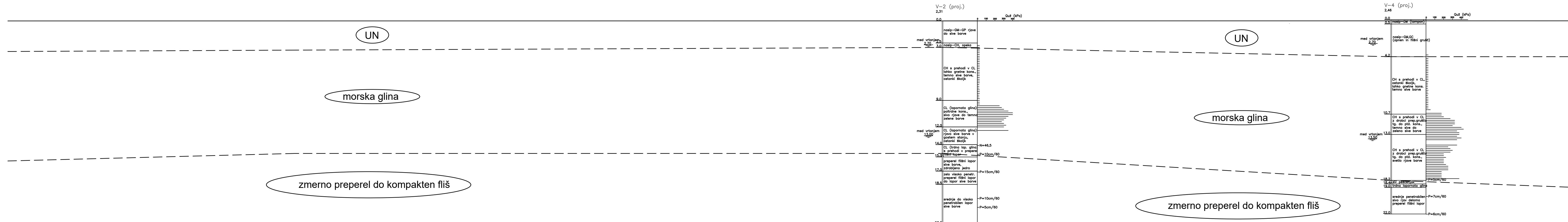


**GEOENG & CO. D.O.O.**

Mat. št.: 2332400  
Companywall d.o.o., 21.06.2019



orerez P-1



uerno preperel do kompakten fliš

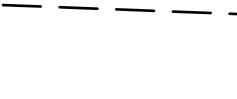
glina

UN

grusco  
kons.,  
do  
parve

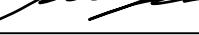
šni grušč)

---

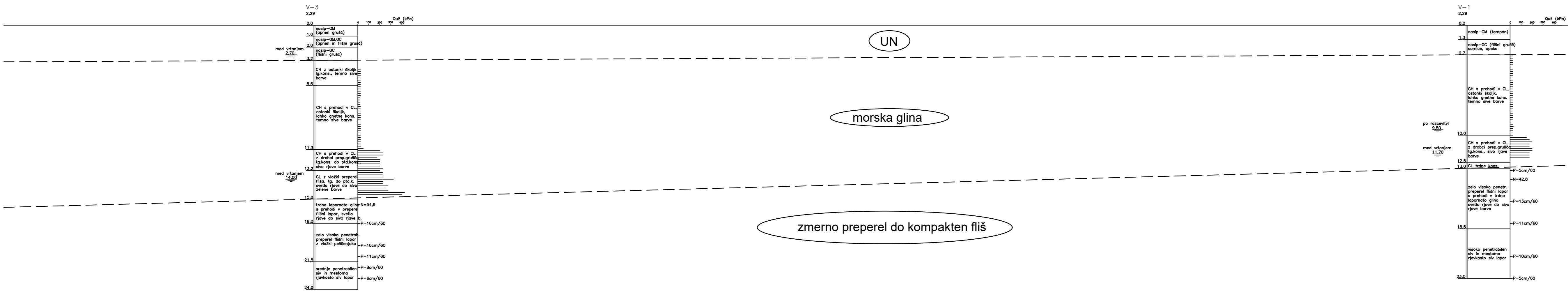


www.ijerpi.org

**GEOENG&CO. D.O.O.** | Investitor: MESTNA OBČINA KOPER  
VERDIJEVA ULICA 10

Odg. vodja projekta:	dr. D. OCEPEK, univ.dipl.inž.geol. 	Objekt/ lokacija:	OBMOČJE UREJANJA ZEMLJIŠČ NA PARC. ŠT. 1567/33 k.o. KOPER
Ident. št. IZS:	RG 0085 		
Odg. projektant:	JASNA JERMAN, univ.dipl.inž.geol. 	Vrsta načrta:	7.0 GEOTEHNIČNI NAČRT RAZISKAV
Ident. št. IZS:	RG 0076 		
Sodelavka:		Vsebina risbe:	
Sodelavka:			VZDOLŽNI GEOTEHNIČNI PREREZ P-1
Vrsta gradnje:	novogradnja		
Vrsta proj. dokument.:	IDZ	Del risbe:	
Številka projekta:	4/19 IDZ	Merilo:	1 : 200
Številka načrta:	19/19 IDZ	Datum:	AVGUST 2019
Šifra CC:		Številka risbe:	G.2
Avtor risbe:	GEOENG&CO.k.d.Ocepak	Id. št. risbe:	situacija Sonce

prerez P-2



	<b>GEOENG&amp;CO. D.O.O.</b>	Investitor:	MESTNA OBČINA KOPER VERDIJEVA ULICA 10 6000 KOPER
Odg. vodja projekta:	dr. D. OCEPEK, univ.-dipl.inž.geol.	Objekt/lokacija:	OBMOČJE UREJANJA ZEMLJIŠČ NA PARC. ŠT. 1567/33 k.o. KOPER
Ident. št. IZS:	RG 0085	Ident. št. IZS:	RG 0076
Odg. projektant:	JASNA JERMAN, univ.-dipl.inž.geol.	Sodelavka:	Vrsta načrta:
Ident. št. IZS:	RG 0076	Sodelavka:	7.0 GEOTEHNIČNI NAČRT RAZISKAV
Številka načrta:	19/19 IDZ	Vrsta gradnje:	novogradnja
Številka proj. dokument:	IDZ	Vsebina risbe:	PREČNI GEOTEHNIČNI PREREZ P-2
Številka projekta:	4/19 IDZ	Del risbe:	1 : 200
Številka načrta:	19/19 IDZ	Datum:	AVGUST 2019
Šifra CC:	G.3	Številka risbe:	G.3
Avtor risbe:	GEOENG&CO.k.d.Ocepek	Id. št. risbe:	situacija Sonce