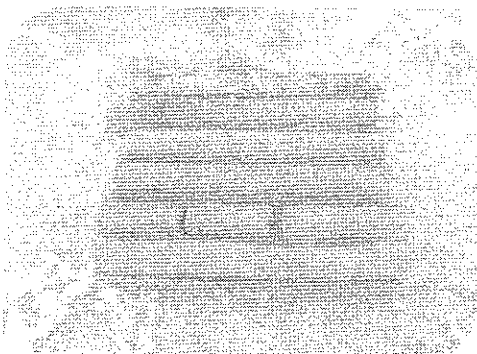
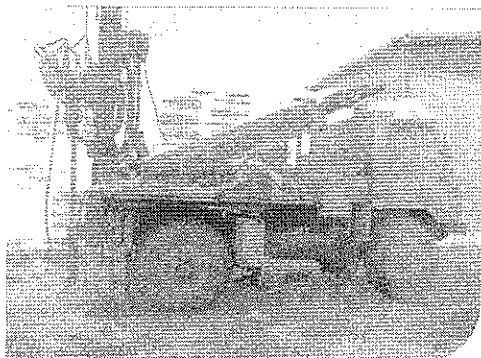
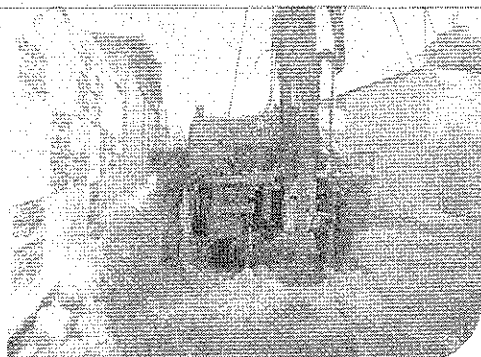


SPP d.o.o.

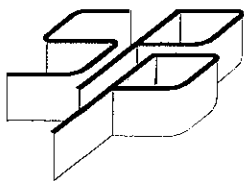
Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u
rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša



GEOTEHNIČKI ELABORAT

TEMELJENJA HALE PLASTORM-ŠAŠINOVEC

Varaždin, siječanj 2014. god.



SPP d.o.o.

*Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u
rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša*

*Trstenjakova 3, 42000 Varaždin; telefon: (042) 203 302, faks: (042) 203 306
mobitel: 098 268 248, 098 268 246; e-mail: spp@spp.hr*

Broj tehničkog dnevnika: **11-2/14**

GEOTEHNIČKI ELABORAT TEMELJENJA HALE PALSTFORM-ŠAŠINOVEC

Obradili:

mr.sc. Miljenko Špiranec, dipl.ing.geot.

Kristijan Grabar, dipl.ing.geot.

Ana Filipović, dipl.ing.geot.

Ivana Sambolec, ing.geot.

Ivan Pažur, dipl.ing.građ.

Direktor:

Prof. dr. sc. Stjepan Strelec, dipl.ing.



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

SADRŽAJ

REGISTRACIJA TVRTKE

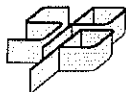
UVOD	3
GEOTEHNIČKI ISTRAŽNI RADOVI	4
GEOTEHNIČKE ZNAČAJKE TLA	5
GEOSTATIČKA ANALIZA	16
ZAKLJUČAK I PREPORUKE	42
PRILOZI	44

broj listova:

1. SITUACIJSKI PLAN I GEOTEHNIČKI PROFIL TLA	2
2. LABORATORIJSKA ISPITIVANJA	15
3. SONDAŽNE BUŠOTINE I FOTO DOKUMENTACIJA	11

REGISTRACIJA TVRTKE

[illegible]



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

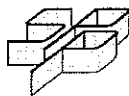
- INVESTITOR: - PLASTORM d.o.o., Ivana Grande 25, Sesvete
- GRAĐEVINA: - Skladišno proizvodna hala
- LOKACIJA ZAHVATA: - k.č. 1003/2, k.o. Šašínovec
- NAZIV ELABORATA: - GEOTEHNIČKI ELABORAT TEMELJENJA HALE
- PROJEKTANT ELABORATA: - SPP d.o.o., Varaždin
- ODGOVORNI GEOMEHANIČAR: - mr. sc. Miljenko Špiranec, dipl.ing.
- BROJ TEH. DNEVNIKA: - 11-2/14
- VRSTA IZVIJEŠĆA: - za glavni građevinski projekt
- DATUM: - siječanj, 2014.

UVOD

Temeljem narudžbe naručitelja, projektant elaborata obvezao se izraditi geotehnički elaborat za potrebe temeljenja. Za potrebe izrade elaborata izvedeni su geotehnički istražni radovi kroz terenske istražne sondažnim bušenjem.

Svrha istražnih radova bila je dobivanje uvida u sastav i geotehničke značajke temeljne podloge, te na osnovu tih podataka određivanje načina i dubine temeljenja, dopuštenog specifičnog opterećenja i slijeganje temeljnog tla. U geotehničkom elaboratu sadržani su rezultati istraživanja sastava temeljnog tla, ispitivanja tla "in situ", proračun dopuštenog opterećenja tla i proračun slijeganja građevine.

Programom istraživanja izvedeno je osam istražnih bušotina (B-1 do B-8). Položaj istražnih radova u odnosu na tlocrtnu situaciju građevine prikazan je na situacijskom planu.



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

Sva ispitivanja izvedena su u skladu sa zakonom i pravilnicima i to:

- | | |
|---|---|
| - Zakon o gradnji | - NN 153/13 |
| - Zakon o prostornom uređenju | - NN 153/13 |
| - Eurokod 7: Geotehničko projektiranje - 1. dio: Opća pravila (EN 1997-1:2004+AC:2009) | - HRVATSKA NORMA, HRN EN 1997-1:2012 hr |
| - Eurokod 7: Geotehničko projektiranje - 2. dio: Istraživanje i ispitivanje temeljnog tla | - HRVATSKA NORMA, HRN EN 1997-2:2012 hr |
| - Eurokod 7: Geotehničko projektiranje - 1. dio: Opća pravila – Nacionalni dodatak – Nacionalni dodatak | - HRVATSKA NORMA, HRN EN 1997-1:2012/NA:2012 hr |
| - Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija-5.dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja (EN 1998-5:2004) | - HRVATSKA NORMA, HRN EN 1998-5:2008 |
| - Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija-5.dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja- Nacionalni dodatak | - HRVATSKA NORMA, HRN EN 1998-5:2011/NA |

te važećim normama iz područja geomehanike i geomehaničkih ispitivanja.

GEOTEHNIČKI ISTRAŽNI RADOVI

Na predmetnoj lokaciji geotehnička ispitivanja izvedena su 25. siječnja 2014. godine.

Razina podzemne vode (RPV) je registrirana na cca 4.0 m mjereno od površine terena..

OPIS LOKACIJE ISTRAŽNIH RADOVA

Prema geološkoj karti, uže područje zahvata pripada masivnim kvartarnim naslagama (dpr), a koji odgovaraju deluvij-proluvijskim naslagama (sitnozrnaste gline, pijesci, šljunci)



Geotehnički elaborat



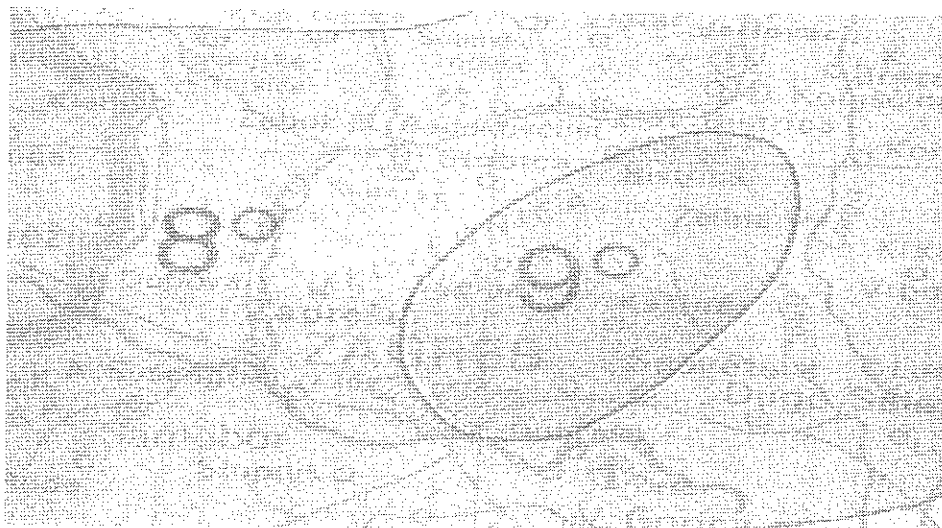
SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

GEOTEHNIČKE ZNAČAJKE TEMELJNOG TLA

PROJEKTNE VRIJEDNOSTI MAKSIMALNOG POTRESA (EUROCODE – 8)

Prema seizmološkoj karti Republike Hrvatske s povratnim razdobljem od 500 godina metodom Medvedeva, na lokaciji zahvata može se očekivati potres od 9° prema MCS skali.



Utjecaj svojstava temeljnog tla na seizmička djelovanja generalno se uzima u obzir svrstavajući tlo u pet razreda A, B, C, D i E, a koji se razlikuju prema karakterističnim stratigrafskim profilima i parametrima prikazanim u tablici.

Sukladno rezultatu seizmičkih snimanja, odnosno izmjerenih brzina sekundarnih valova V_s , određuje se parametar $V_{s,30}$, definiran kao: (vidi sliku)

$$v_{s,30} = \frac{30}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{v_i}}$$

gdje h_i i v_i predstavljaju debljinu i brzinu posmičnih valova i -tog sloja od ukupnog broja N definiranih litoloških slojeva do dubine 30 m. Brzina posmičnih valova uzima se mjerena pri malim deformacijama.

Pošto nema izmjerenih brzina posmičnih valova klasifikacija tla je određena na osnovi nedrenirane posmične čvrstoće tla prema HRN EN 1998-1:2011 : temeljno tlo odgovara **"D" kategoriji tla prema seizmičnosti, $c_u < 70$ (kPa).**

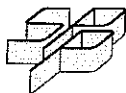
**SPP d.o.o.**

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

Tablica. Kategorizacija tla prema seizmičnosti (Eurocode 8, HRN EN 1998-1:2008 en)

Kat.tla	Opis profila tla	Parametri		
		$V_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (udaraca/30 cm)	C_u (kPa)
A	Stijena ili njoj slične geološke formacije, uključujući najviše 5 m slabijeg materijala na površini	>800	-	-
B	Slojevi vrlo zbijenog pijeska, šljunka ili vrlo čvrste gline, debljine najmanje nekoliko desetina metara, karakterizirani stupnjevitim povećanjem mehaničkih svojstava sa dubinom	360 - 800	>50	>250
C	Slojevi zbijenog ili srednje zbijenog pijeska, šljunka ili čvrste gline, debljine od nekoliko desetina do više stotina metara	180 - 360	15 - 50	70 - 250
D	Rastresiti do srednje zbijeni nevezani sedimenti (sa ili bez mekih kohezivnih slojeva) ili predominantno mekano do čvrsto kohezivno tlo	<180	<15	<70
E	Tlo se na površini sastoji od aluvijalnih nanosa sa vrijednosti $v_{s,30}$ prema tipu C ili D i debljinom između 5 i 20 m, ispod kojeg je kruti materijal sa $v_{s,30}$ > 800 m/s			

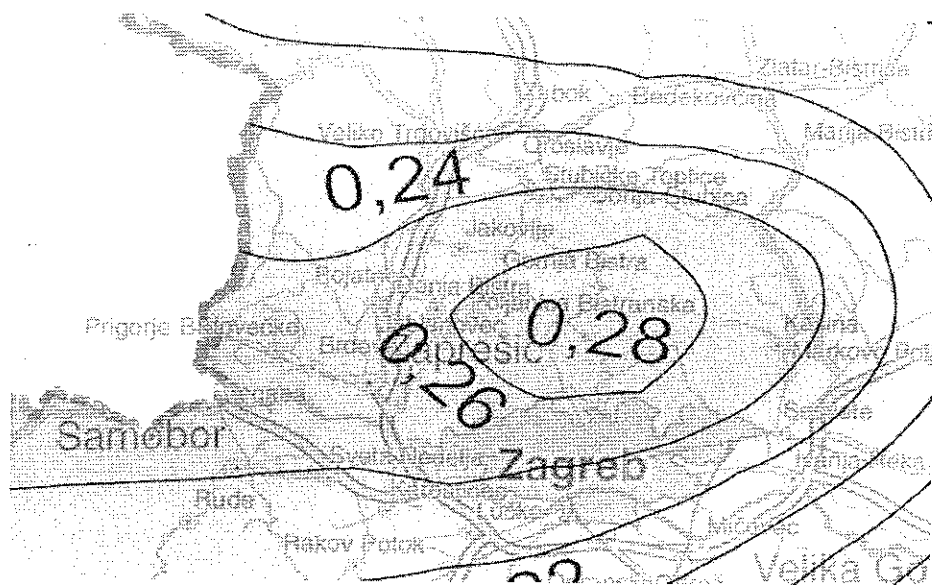
Prema seizmološkoj karti Republike Hrvatske s povratnim razdobljem od 500 godina metodom Medvedeva, na lokaciji zahvata može se očekivati potres od 9° prema MCS skali (HRN EN 1998-2, NAD, tablica NAD.1).



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trsterjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

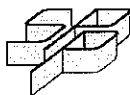
Prema karti potresnih područja Republike Hrvatske, koja je sastavni dio Nacionalnog dodatka za niz normi HRN EN 1998-1:2011/NA:2011, Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija - 1.dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade, određeno je vršno ubrzanje za tip tla A, a za istražni prostor Pisarovine iznosi: $a_{gR} = 0,24g$ (povratni period 475 godina).



Geoistražnim radovima na mikrolokaciji utvrđen je da na predmetnoj lokaciji imamo glinoviti materijal.

Detaljan opis temeljnog tla dan je u sondažnim profilima, geotehničkim profilima tla, te opisno u zaključku geotehničkog izvješća.

Razina podzemne vode je utvrđena tokom istražnih radova i detektirana je na dubini od cca 4.0 m mjereno od površine terena.



ANALIZA DOBIVENIH PODATAKA IZ TERENSKIH ISPITIVANJA I EMPIRIJSKIH KORELACIJA

Utvrđeno je da imamo jednu karakterističnu geotehničku zonu sa tri podzone:

ZONA 1: glinoviti materijal:

PODZONA 1 (0-3.0 m):

- Debljina sloja 3.0 m
- Čvrsta glina niske plastičnosti, CL
- Izmjeren broj udaraca N_{SPT} : $N_{SPT}=4$
- Korigirani broj udaraca standardnog penetracijskog testa: $N_{60} \cong 0.625 \cdot N_{SPT} = 2.5$
- kut trenja tla: $\phi = 26^\circ$
- kohezija: $c = 12 \text{ kN/m}^2$
- Modul elastičnosti: $E = 4500 \text{ kN/m}^2$
- Janbu parametri tla: $m=37$, $m_r=250$, $j=0$
- Jedoaksijalna tlačna čvrstoća, $q_u=160 \text{ kN/m}^2$
- Nedrenirana posmična čvrstoća: $c_u=80 \text{ kN/m}^2$
- naprezanje prekonsolidacije: $\sigma_p=100 \text{ kN/m}^2$
- stupanj prekonsolidacije: $OCR=3.0$

PODZONA 2 (3.0-5.5 m):

- srednje čvrsta glina niske plastičnosti, CL
- Izmjeren broj udaraca N_{SPT} : $N_{SPT}=5$
- Korigirani broj udaraca standardnog penetracijskog testa: $N_{60} \cong 0.625 \cdot N_{SPT} = 3.125$
- kut trenja tla: $\phi = 26^\circ$
- kohezija: $c = 15 \text{ kN/m}^2$
- Modul elastičnosti: $E = 5000 \text{ kN/m}^2$
- Janbu parametri tla: $m=38-40$, $m_r=200-250$, $j=0$
- Jedoaksijalna tlačna čvrstoća, $q_u=127 \text{ kN/m}^2$
- Nedrenirana posmična čvrstoća: $c_u=63 \text{ kN/m}^2$
- naprezanje prekonsolidacije: $\sigma_p=100-150 \text{ kN/m}^2$
- stupanj prekonsolidacije: $OCR=1.9$

PODZONA 3 (>5.5m):

- Srednje čvrsta glina visoke plastičnosti, CL
- Izmjeren broj udaraca N_{SPT} : $N_{SPT}=9$
- Korigirani broj udaraca standardnog penetracijskog testa: $N_{60} \cong 0.625 \cdot N_{SPT} = 5.625$
- kut trenja tla: $\phi = 25^\circ$
- kohezija: $c = 10 \text{ kN/m}^2$
- Modul elastičnosti: $E = 8000 \text{ kN/m}^2$
- Janbu parametri tla: $m=59$, $m_r=333$, $j=0$
- Jedoaksijalna tlačna čvrstoća, $q_u=138 \text{ kN/m}^2$
- Nedrenirana posmična čvrstoća: $c_u=69 \text{ kN/m}^2$
- naprezanje prekonsolidacije: $\sigma_p=100 \text{ kN/m}^2$
- stupanj prekonsolidacije: $OCR=1.0$



GEOSTATIČKE ANALIZE

ANALIZA NOSIVOSTI

Proračun nosivosti temeljnog tla proveden je u skladu sa Hrvatskom normom HRN EN 1997-1:2012 hr i HRN EN 1997-1:2012/NA, projektni pristup 3 (PP3). računsko djelovanje (q_{Ed}) na temelj se određuje na osnovi izraza:

$$q_{Ed} = \frac{\sum V_d}{A'} = \frac{\gamma_G \cdot (V_{Gk} + W_{Gk}) + \gamma_Q \cdot V_{Qk}}{A'}$$

gdje su:

- V_{Gk}, V_{Qk} - karakteristična vertikalna djelovanja od stalnog i korisnog djelovanja
- W_{Gk} - stalno djelovanje od vlastite težine temelja
- γ_G, γ_Q - parcijalni faktori za stalno i korisno djelovanje ($\gamma_G=1.35, \gamma_Q=1.50$)
- A' - efektivna površina temelja

Nosivost tla u dreniranim uvjetima

Granična nosivost (otpornost) temeljnog tla (q_{ult}) prema HRN EN 1997-1:2012 hr i HRN EN 1997-1:2012/NA određuje se na osnovi izraza:

$$q_{ult} = c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0.5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma$$

gdje su:

- c' - efektivna kohezija
- q' - vertikalno efektivno naprezanje na bazi temelja
- γ' - efektivna jedinična težina tla
- B - širina temelja
- N_c, N_q, N_γ - faktori nosivosti
- s_c, s_q, s_γ - faktori oblika temelja
- b_c, b_q, b_γ - faktori nagiba osnovice temelja
- i_c, i_q, i_γ - faktori nagiba prouzročeni horizontalnim opterećenjem

Parcijalni faktori za materijal (tlo) prema HRN EN 1997-1:2012 hr i HRN EN 1997-1:2012/NA projektni pristup 3 (PP3) iznose:

- kohezija: $\gamma_c=1.25$
- kut trenja tla: $\gamma_\phi=1.25$

Faktori nosivosti tla definirani su izrazima :

$$N_q = e^{\pi \cdot \tan(\phi')} \cdot \tan^2 \left(45 + \frac{\phi'}{2} \right)$$

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \cotg(\phi')$$

$$N_\gamma = 2 \cdot (N_q - 1) \cdot \tan(\phi')$$



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

Faktori oblika temelja definirani su izrazima:

$$s_c = 1 + \frac{N_q}{N_c} \cdot \frac{B}{L}$$

$$s_q = 1 + \frac{B}{L} \cdot \sin(\phi')$$

$$s_\gamma = 1 - 0.3 \cdot \frac{B}{L}$$

Faktori nagiba osnovice temelja definirani su izrazima :

$$b_c = b_q - (1 - b_q)/(N_c \cdot \tan \phi')$$

$$b_q = b_\gamma = (1 - \alpha \cdot \tan \phi')^2$$

Faktori nagiba temelja prouzročeni horizontalnim opterećenjem H :

$$i_c = i_q - (1 - i_q)/(N_c \cdot \tan \phi')$$

$$i_q = [1 - H/(V + A' \cdot c' \cdot \cot \phi')]^m$$

$$i_\gamma = [1 - H/(V + A' \cdot c' \cdot \cot \phi')]^{m+1}$$

Gdje je:

$m = m_B = [2 + (B'/L')]/[1 + (B'/L')] -$ ako H djeluje u smjeru B'

$m = m_L = [2 + (L'/B')]/[1 + (L'/B')] -$ ako H djeluje u smjeru L'

Nosivost tla u nedreniranim uvjetima

$$q_{ult} = (\pi + 2) \cdot c_u \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q$$

S bezdimenzionalnim koeficijentima:

- nagib osnovice temelja: $b_c = 1 - 2 \cdot \alpha/(\pi + 2)$
- oblik temelja:

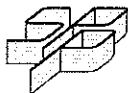
$$s_c = 1 + 0.2 \cdot \left(\frac{B'}{L'}\right) - \text{za pravokutni temelj}$$

$$s_c = 1.2 - \text{za kvadratni ili kružni temelj}$$

- nagib opterećenja prouzročen horizontalnim opterećenjem, H

$$i_c = 0.5 \cdot \left(1 + \sqrt{1 - \frac{H}{A' \cdot c_u}}\right)$$

$$H \leq A' \cdot c_u$$

**SEIZMIČKA NOSIVOST PLITKIH TEMELJA**

Stabilnost za slom temeljnog tla usljed potresa može se provjeriti izrazom prema Hrvatskoj normi HRN EN 1998-5:2011 na osnovi čvrstoće tla, računskih djelovanja (N_{Ed} , V_{Ed} i M_{Ed}) i inercijske sile koja se javlja usljed potresa :

$$\frac{(1 - e\bar{F})^{c_T} (\beta\bar{V})^{c_V}}{(\bar{N})^a \left[(1 - m\bar{F}^k)^{k'} - \bar{N} \right]^b} + \frac{(1 - f\bar{F})^{c'_M} (\gamma\bar{M})^{c_M}}{(\bar{N})^c \left[(1 - m\bar{F}^k)^{k'} - \bar{N} \right]^d} \leq 1.0$$

gdje su:

$$\bar{N} = \frac{\gamma_{Rd} \cdot N_{Ed}}{N_{max}}; \quad \bar{V} = \frac{\gamma_{Rd} \cdot V_{Ed}}{N_{max}}; \quad \bar{M} = \frac{\gamma_{Rd} \cdot M_{Ed}}{B \cdot N_{max}}$$

N_{max} – granična nosivost temelja pod vertikalnim djelovanjem

B – širina temelja

γ_{Rd} – parcijalni faktor modela

$\bar{F}$ – bezdimenzionalna inercijska sila

$a, b, c, d, e, f, m, k, k', c_T, c_M, c'_M, \beta, \gamma$ – numerički parametri odvisno od vrste tla

1) Za kohezivna tla ili saturirana nekoherentna tla nosivost tla pod vertikalnim djelovanjem N_{max} se dobiva iz izraza :

$$N_{max} = (\pi + 2) \cdot \frac{\bar{c}}{\gamma_M} \cdot B$$

gdje :

$\bar{c}$ – je nedrenirana posmična čvrstoća tla (c_u) za kohezivna tla ili ciklična nedrenirana posmična čvrstoća ($\tau_{cy,u}$) za nekoherentna tla.

γ_M – parcijalni faktor za svojstva materijala

Bezdimenzionalna inercijska sila tla se dobiva iz izraza :

$$\bar{F} = \frac{\rho \cdot a_g \cdot S \cdot B}{\bar{c}}$$

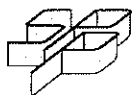
gdje :

ρ – jedinična masa tla

a_g – računsko ubrzanje tla za A tip materijala ($a_g = \gamma_1 \cdot a_{gR}$)

a_{gR} – referentno vršno ubrzanje za A tip tla

γ_1 – faktor važnosti



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

S – faktor tla

Moraju biti ispunjeni uvjeti :

$$0 < \bar{N} \leq 1; |\bar{V}| \leq 1$$

- 2) *Nekoherentno tlo, suha nekoherentna tla ili saturirano nekoherentno tlo bez značajnog porasta poreznog tlaka.*
Nosivost tla pod vertikalnim koncentriranim djelovanjem N_{max} se dobiva iz izraza :

$$N_{max} = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot g \cdot \left(1 \pm \frac{a_v}{g}\right) \cdot B^2 \cdot N_\gamma$$

gdje su :

g – ubrzanje sile teže

a_v – vertikalno ubrzanje tla koje se može odrediti iz izraza : $0.5 \cdot a_g \cdot S$

N_γ – koeficijent nosivosti na osnovi računskog kuta trenja tla Φ_d'

Bezdimenzijska inercijska sila se dobiva iz izraza :

$$\bar{F} = \frac{a_g}{g \cdot \tan \Phi_d'}$$

Također mora biti ispunjen uvjet : $0 < \bar{N} \leq (1 - m\bar{F})^{k'}$



PRORAČUN SLIJEGANJA TEMELJA – JANBU TANGENTNA METODA

Ovu metodu preporučio je Nilmar Janbu u početkom 1960 godine. Metoda se zasniva na principima linearnog i nelinearnog odnosa naprezanje-deformacija. Metoda se primjenjuje na sva tla, gline a isto tako i na pijesak. Janbu metodom odnos između naprezanja i deformacije je funkcija dva nedimenzionalna parametra koja su jedinstvena za pojedino tlo: eksponent naprezanja (j) i broj modula (m).

Janbu odnos se zasniva na tangentnom modulu, $M_t = \partial \sigma / \partial \varepsilon$ preko sljedećeg izraza :

$$M_t = \frac{\partial \sigma}{\partial \varepsilon} = m \cdot \sigma_r \cdot \left(\frac{\sigma'}{\sigma_r} \right)^{1-j}$$

gdje su :

- ε - deformacija nastala povećanjem efektivnih naprezanja
- σ' – efektivno naprezanje
- j - eksponent naprezanja
- m – broj modula
- σ_r – referentno naprezanja, konstanta koja iznosi 100 kPa

NEKOHERENTNO TLO – $j > 0$

Za nekoherentno tlo, eksponent naprezanja $j > 0$, integracijom izraza dobiva se:

$$\varepsilon = \frac{1}{m \cdot j} \cdot \left[\left(\frac{\sigma'_1}{\sigma_r} \right)^j - \left(\frac{\sigma'_0}{\sigma_r} \right)^j \right]$$

gdje su :

- ε - deformacija nastala povećanjem efektivnih naprezanja
- σ'_0 – originalno efektivno naprezanje
- σ'_1 – konačno efektivno naprezanje
- j - eksponent naprezanja
- m – broj modula, koji se određuje laboratorijski ili in situ ispitivanjem
- σ_r – referentno naprezanja, konstanta koja iznosi 100 kPa

ZBIJENO KRUPNO-ZRNATO TLO – $j = 1$

Odnos naprezanje –deformacija (slijeganje) u zbijenim krupno zrnatim materijalima može se pretpostaviti da je elastičan, što znači da je eksponent naprezanja $j=1$. Uzimajući to u obzir i uvrštavanjem dobivamo izraz :

$$\varepsilon = \frac{1}{100 \cdot m} \cdot (\sigma'_1 - \sigma'_0) = \frac{1}{100 \cdot m} \cdot \Delta \sigma$$

- za ovakovo tlo parametar m se dobiva iz izraza :

$$m = \frac{E}{100}$$

- E - Youngov modul elastičnosti tla

**PIJESKOVITO ILI PRAŠINASTO TLO – j=0.5**

Za pjeskovito tlo ili prašinsto tlo, eksponent naprezanja se uzima j=0.5. Tako da dobivamo izraz:

$$\varepsilon = \frac{1}{5 \cdot m} \cdot (\sigma'_1 - \sigma'_o)$$

- Naprezanja se moraju unijeti u kPa

Ako je tlo prekonsolidirano i konačno naprezanje prelazi naprezanje prekonsolidacije izraz za određivanje deformacije glasi :

$$\varepsilon = \frac{1}{5 \cdot m_r} \cdot (\sqrt{\sigma'_p} - \sqrt{\sigma'_o}) + \frac{1}{5 \cdot m} \cdot (\sqrt{\sigma'_1} - \sqrt{\sigma'_p})$$

- Naprezanja se moraju unijeti u kPa

gdje su:

- σ'_o – originalno efektivno naprezanje (kPa)
- σ'_p – naprezanje prekonsolidacije (kPa)
- σ'_1 – konačno efektivno naprezanje (kPa)
- m – broj modula
- m_r – rekompresijski broj modula

Kod nekoherentnog tla, gdje je parametar j=0.5 i gdje postoje prethodna iskustva od analize slijeganja upotrebom metode elastičnog modula može se odrediti parametar m iz izraza :

$$m = \frac{E}{5 \cdot (\sqrt{\sigma'_1} + \sqrt{\sigma'_o})}$$

- Naprezanja se moraju unijeti u kPa

KOHEZIVNO TLO – j = 0

Za kohezivna tla, eksponent naprezanja j=0. Za normalno konsolidirana koherentna tla izraz deformacija se dobiva iz izraza :

$$\varepsilon = \frac{1}{m} \cdot \ln \frac{\sigma'_1}{\sigma'_o}$$

Većina tla su prekonsolidirana, tako da izraz za deformaciju glasi :

$$\varepsilon = \frac{1}{m_r} \cdot \ln \frac{\sigma'_p}{\sigma'_o} + \frac{1}{m} \cdot \ln \frac{\sigma'_1}{\sigma'_p}$$

Ako naprezanje koje djeluje na temeljnu konstrukciju ne rezultira da nova efektivna naprezanja prijeđu naprezanje prekonsolidacije tada se deformacija tla proračunava prema izrazu :

$$\varepsilon = \frac{1}{m_r} \cdot \ln \frac{\sigma'_1}{\sigma'_o}$$

**SPP d.o.o.**

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

Tipične vrijednosti modula m

TIP TLA	BROJ MODULA m	EKSPONENT NAPREZANJA
ŠLJUNAK	400 - 40	j=0.5
PIJESAK		
zbijen	400-250	j=0.5
kompaktan	250-150	j=0.5
rastresit	150-100	j=0.5
PRAH		
zbijen	200-80	j=0.5
kompaktan	80-60	j=0.5
rastresit	60-40	j=0.5
GLINA		
Prašinasta glina, čvrsta, kruta	60-20	j=0
Prašinasta glina, kruta	20-10	j=0
Glinoviti prah, mekan	10-5	j=0
Mekane gline i organsko tlo	20-5	j=0
Treset	5-1	j=0

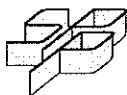
MODUL REAKCIJE TLA

Kao referentan pokazatelj deformacijskog ponašanja tla za potrebe statičkog modeliranja nadzemne konstrukcije može se smatrati modul reakcije tla k. Modul reakcije tla je funkcija oblika i veličine kontaktne plohe, rasporeda i intenziteta opterećenja te sastava i svojstva tla. Kod proračunskog modela kod kojeg je tlo zamijenjeno sustavom opruga (Winklerov prostor), k je koeficijent proporcionalnosti između dodatnog kontaktnog naprezanja Q i pomaka w točke na površini Winklerovog prostora:

$$k = \frac{Q}{w} [kN/m^3]$$

ANALIZA GEOMETRIJE I ANALIZA DJELOVANJA NA KONSTRUKCIJU

Predmetna građevina se sastoji od dva spremnika promjera 10 m koji su međusobno udaljeni jedan od drugoga 1.0 m. Spremnici će biti temeljeni na temeljnoj ploči. Djelovanje od spremnika uključujući i vlastitu težinu spremnika iznosi 8000 kN, odnosno 85 kN/m².



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

GEOSTATIČKA ANALIZA

- usvojeni model tla
- proračun nosivosti temelja
- proračun slijeganja



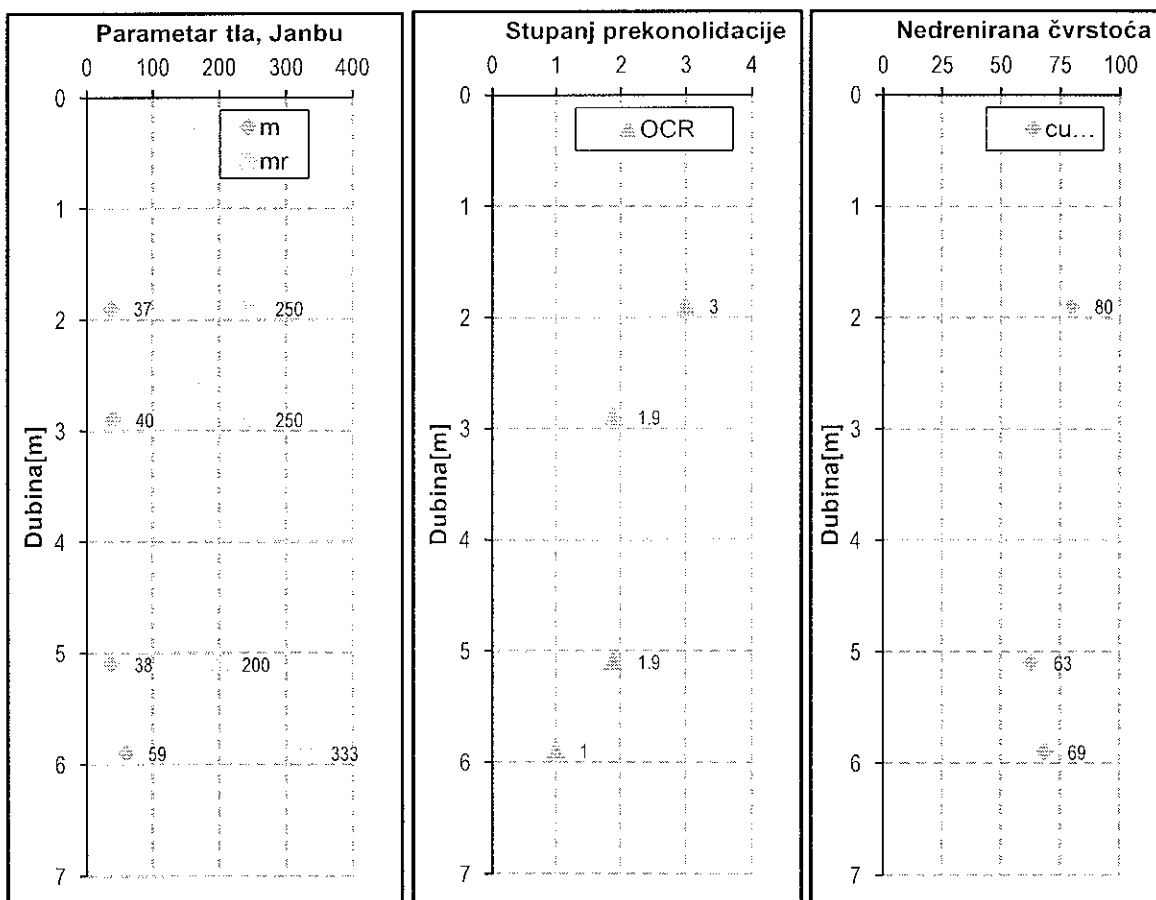
SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin, telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

USVOJENI MODEL TLA

Tablica. Usvojeni parametri tla

Zona	Dubina[m]	E [kN/m ²]	c [kN/m ²]	Φ [°]	γ [kN/m ³]	OCR	m	m _r
Podzona 1 (glina, CL)	0-3	4 500	12	26	18	3.0	37	250
Podzona 2 (glina, CL)	3-5.5	5 000	15	26	19	1.9	38	200
Podzona 2 (glina, CH)	≥ 5.5	8 000	10	25	19	1.0	59	333



**SPP d.o.o.**Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr**NOSIVOST TEMELJNOG TLA - DRENIRANI UVJETI****HRN EN 1997-1:2012, HRN EN 1997-1:2012/NA****POZICIJA TEMELJA : T1 (200/200/50)****ULAZNI PODACI****PODACI O TEMELJU :**

Debljina temeljne stope, T [m] :	0.5
Širina baze temelja, B [m] :	2
Duljina baze temelja, L [m] :	2
Debljina čašice temelja, t [m] :	1.35
Širina čašice temelja, b [m] :	1.35
Duljina čašice temelja, l [m] :	1
Dubina ukapanja temelja, D [m] :	1.5
Nagib osnovice temeljne stope, α [°] :	0

PODACI O TLU :

Jedinična težina tla iznad temelja, γ_1 [kN/m ³] :	18
Jedinična težina tla ispod temelja, γ_{t1} [kN/m ³] :	8
Kut trenja temeljnog tla, Φ [°] :	26
Kohezija, c [kN/m ²] :	12

PARCIJALNI FAKTORI

γ_ϕ :	1.25
γ_c :	1.25
γ_G :	1.35
γ_Q :	1.5
γ_{Gstb} :	0.9
γ_{Qstb} :	1
γ_{Rv} :	1
γ_{Rh} :	1

PODACI O DJELOVANJIMA :

	STALNO	KORISNO
Moment u smjeru x, M_x [kNm] :	0	0
Poprečna sila u smjeru x, V_x [kN] :	0	0
Moment u smjeru y, M_y [kNm] :	0	0
Poprečna sila u smjeru y, V_y [kN] :	0	0
Vertikalna sila, N [kN] :	500	150
Težina temelja, W_{gt} [kN] :	95.56	
Težina tla iznad temelja, W_{tla} [kN] :	64.40	
Ukupna težina temelja i tla, ΣW_G [kN] :	159.96	
Tlocrtna površina temelja, A [m ²] :	4	

Geotehnički elaborat

**SPP d.o.o.**

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

NOSIVOST TEMELJNOG TLA - DRENIRANI UVJETI**HRN EN 1997-1:2012, HRN EN 1997-1:2012/NA****POZICIJA TEMELJA : T1 (200/200/50)****KONTROLA TEMELJA NA PREVRTANJE**

Računski moment djelovanja za prevrtanje, $M_{Ed,x}$ [kNm]	0.00
Računski moment djelovanja za prevrtanje, $M_{Ed,y}$ [kNm]	0.00
Računski moment otpora prevrtanju, $M_{Rd,x}$ [kNm]	743.96
Računski moment otpora prevrtanju, $M_{Rd,y}$ [kNm]	743.96

DOKAZ NOSIVOSTI NA PREVRTANJE

SMJER X, Δ_{GEO} [%]	0.00	Zadovoljava
SMJER Y, Δ_{GEO} [%]	0.00	Zadovoljava

KONTROLA NOSIVOSTI TEMELJNOG TLA

RAČUNSKA DJELOVANJA		RAČUNSKI PARAMETRI TLA	
Vertikalna sila, V_{Rd} [kN]	1115.94	Kut trenja, Φ_d [°]	21.32
Moment savijanja, $M_{Ed,x}$ [kNm]	0.00	Kohezija, c_d [kN/m ²]	9.60
Moment savijanja, $M_{Ed,y}$ [kNm]	0.00		
Horizontalna sila, $H_{Rd,x}$ [kN]	0		
Horizontalna sila, $H_{Rd,y}$ [kN]	0		

KONTROLA EKSCENTRICITETA	e [m]	e=B/6 [m]	e=B/3 [m]	
SMJER X :	0.00	0.33	0.67	Zadovoljava
SMJER Y :	0.00	0.33	0.67	Zadovoljava

Reducirana duljina temelja, B' [m]	2.00
Reducirana duljina temelja, L' [m]	2.00
Reducirana površina temelja, A' [m ²]	4.00

m : 1.50



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.hinet.hr

FAKTORI NOSIVOSTI					
	$N_q :$	7.29		$s_q :$	1.36
	$N_c :$	16.13		$s_c :$	1.42
	$N_\gamma :$	4.91		$s_\gamma :$	0.70
	$b_q :$	1		$i_q :$	1.00
	$b_c :$	1		$i_c :$	1.00
	$b_\gamma :$	1		$i_\gamma :$	1.00

NOSIVOST TEMELJNOG TLA

NOSIVOST OD KOHEZIJE TLA, q_{ult1} [kN/m ²] :	220
NOSIVOST OD UKAPANJA TEMELJA, q_{ult2} [kN/m ²] :	269
NOSIVOST OD VELIČINE TEMELJA, q_{ult3} [kN/m ²] :	28
UKUPNA NOSIVOST TEMELJNOG TLA, q_{ult} [kN/m²] :	516

Računsko djelovanje od temelja na tlo, q_{Ed} [kN/m²] :

279

DOKAZ NOSIVOSTI TEMELJNOG TLA

Δ_{GEO} [%] :	54.1	Zadovoljava
----------------------	------	-------------

KONTROLA TEMELJA NA KLIZANJE

Posmično naprezanje u smjeru x, τ_{Ed} [kN/m²] :

0.0

Posmično naprezanje u smjeru y, τ_{Ed} [kN/m²] :

0.0

Računska posmična otpornost, τ_{Rd} [kN/m²] :

108.9

DOKAZ NOSIVOSTI NA KLIZANJE

SMJER X, Δ_{GEO} [%]	0.00	Zadovoljava
SMJER Y, Δ_{GEO} [%]	0.00	Zadovoljava



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

NOSIVOST TEMELJNOG TLA - NEDRENIRANI UVJETI

HRN EN 1997-1:2012, HRN EN 1997-1:2012/NA

POZICIJA TEMELJA : T1 (200/200/50)

ULAZNI PODACI

PODACI O TEMELJU :

Debljina temeljne stope, T [m] :	0.5
Širina baze temelja, B [m] :	2
Duljina baze temelja, L [m] :	2
Debljina čašice temelja, t [m] :	1.35
Širina čašice temelja, b [m] :	1.35
Duljina čašice temelja, l [m] :	1
Dubina ukapanja temelja, D [m] :	1.5
Nagib osnovice temeljne stope, α [°] :	0

PARCIJALNI FAKTORI

γ_{cu} :	1.4
γ_{Rv} :	1

PODACI O TLU :

Nedrenirana posmična čvrstoća tla, c_u [kN/m ²] :	63
---	----

REZULTATI :

Računska nedrenirana posmična čvrstoća, c_{ud} [kN/m ²] :	45.0
---	------

FAKTORI NOSIVOSTI

s_c : 1.20

i_c : 1.00

b_c : 1.00

NEDRENIRANA NOSIVOST TEMELJNOG TLA

RAČUNSKA NOSIVOST U NEDRENIRANIM UVJETIMA , q_{ult} [kN/m²] :

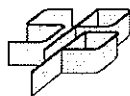
305

DOKAZ NOSIVOSTI TEMELJNOG TLA

Δ_{GEO} [%] :

91.6

Zadovoljava



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

NOSIVOST TEMELJNOG TLA - DRENIRANI UVJETI

HRN EN 1997-1:2012, HRN EN 1997-1:2012/NA

POZICIJA TEMELJA : T1 (250/250/50)

ULAZNI PODACI

PODACI O TEMELJU :

Debljina temeljne stope, T [m] :	0.5
Širina baze temelja, B [m] :	2.5
Duljina baze temelja, L [m] :	2.5
Debljina čašice temelja, t [m] :	1.35
Širina čašice temelja, b [m] :	1.35
Duljina čašice temelja, l [m] :	1
Dubina ukapanja temelja, D [m] :	1.5
Nagib osnovice temeljne stope, α [°] :	0

PODACI O TLU :

Jedinična težina tla iznad temelja, γ_t [kN/m ³] :	18
Jedinična težina tla ispod temelja, γ_{ti} [kN/m ³] :	8
Kut trenja temeljnog tla, Φ [°] :	26
Kohezija, c [kN/m ²] :	12

PARCIJALNI FAKTORI

γ_ϕ :	1.25
γ_c :	1.25
γ_G :	1.35
γ_Q :	1.5
γ_{Gstb} :	0.9
γ_{Qstb} :	1
γ_{Rv} :	1
γ_{Rh} :	1

PODACI O DJELOVANJIMA :

	STALNO	KORISNO
Moment u smjeru x, M_x [kNm] :	0	0
Poprečna sila u smjeru x, V_x [kN] :	0	0
Moment u smjeru y, M_y [kNm] :	0	0
Poprečna sila u smjeru y, V_y [kN] :	0	0
Vertikalna sila, N [kN] :	800	250
Težina temelja, W_{gt} [kN] :	123.69	
Težina tla iznad temelja, W_{ta} [kN] :	119.07	
Ukupna težina temelja i tla, ΣW_G [kN] :	242.76	
Tlocrtna površina temelja, A [m ²] :	6.25	

Geotehnički elaborat



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

NOSIVOST TEMELJNOG TLA - DRENIRANI UVJETI

HRN EN 1997-1:2012, HRN EN 1997-1:2012/NA

POZICIJA TEMELJA : T1 (250/250/50)

KONTROLA TEMELJA NA PREVRTANJE

Računski moment djelovanja za prevrtanje, $M_{Ed,x}$ [kNm]	0.00
Računski moment djelovanja za prevrtanje, $M_{Ed,y}$ [kNm]	0.00
Računski moment otpora prevrtanju, $M_{Rd,x}$ [kNm]	1485.60
Računski moment otpora prevrtanju, $M_{Rd,y}$ [kNm]	1485.60

DOKAZ NOSIVOSTI NA PREVRTANJE

SMJER X, Δ_{GEO} [%]	0.00	Zadovoljava
SMJER Y, Δ_{GEO} [%]	0.00	Zadovoljava

KONTROLA NOSIVOSTI TEMELJNOG TLA

RAČUNSKA DJELOVANJA		RAČUNSKI PARAMETRI TLA	
Vertikalna sila, V_{Rd} [kN]	1782.72	Kut trenja, Φ_d [°]	21.32
Moment savijanja, $M_{Ed,x}$ [kNm]	0.00	Kohezija, c_d [kN/m ²]	9.60
Moment savijanja, $M_{Ed,y}$ [kNm]	0.00		
Horizontalna sila, $H_{Rd,x}$ [kN]	0		
Horizontalna sila, $H_{Rd,y}$ [kN]	0		

KONTROLA EKSCENTRICITETA	e [m]	$e=B/6$ [m]	$e=B/3$ [m]	
SMJER X :	0.00	0.42	0.83	Zadovoljava
SMJER Y :	0.00	0.42	0.83	Zadovoljava

Reducirana duljina temelja, B' [m]	2.50
Reducirana duljina temelja, L' [m]	2.50
Reducirana površina temelja, A' [m ²]	6.25

m : 1.50



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

FAKTORI NOSIVOSTI			
N_q :	7.29	S_q :	1.36
N_c :	16.13	S_c :	1.42
N_γ :	4.91	S_γ :	0.70
b_q :	1	i_q :	1.00
b_c :	1	i_c :	1.00
b_γ :	1	i_γ :	1.00

NOSIVOST TEMELJNOG TLA

NOSIVOST OD KOHEZIJE TLA, q_{ult1} [kN/m ²] :	220
NOSIVOST OD UKAPANJA TEMELJA, q_{ult2} [kN/m ²] :	269
NOSIVOST OD VELIČINE TEMELJA, q_{ult3} [kN/m ²] :	34
UKUPNA NOSIVOST TEMELJNOG TLA, q_{ult} [kN/m ²] :	523

Računsko djelovanje od temelja na tlo, q_{Ed} [kN/m²] :

285

DOKAZ NOSIVOSTI TEMELJNOG TLA

Δ_{GEO} [%] :	54.5	Zadovoljava
----------------------	------	-------------

KONTROLA TEMELJA NA KLIZANJE

Posmično naprezanje u smjeru x, τ_{Ed} [kN/m²] :

0.0

Posmično naprezanje u smjeru y, τ_{Ed} [kN/m²] :

0.0

Računska posmična otpornost, τ_{Rd} [kN/m²] :

111.3

DOKAZ NOSIVOSTI NA KLIZANJE

SMJER X, Δ_{GEO} [%]	0.00	Zadovoljava
SMJER Y, Δ_{GEO} [%]	0.00	Zadovoljava



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

NOSIVOST TEMELJNOG TLA - NEDRENIRANI UVJETI

HRN EN 1997-1:2012, HRN EN 1997-1:2012/NA

POZICIJA TEMELJA : T1 (250/250/50)

ULAZNI PODACI

PODACI O TEMELJU :

Debljina temeljne stope, T [m] :	0.5
Širina baze temelja, B [m] :	2.5
Duljina baze temelja, L [m] :	2.5
Debljina čašice temelja, t [m] :	1.35
Širina čašice temelja, b [m] :	1.35
Duljina čašice temelja, l [m] :	1
Dubina ukapanja temelja, D [m] :	1.5
Nagib osnove temeljne stope, α [°] :	0

PARCIJALNI FAKTORI

γ_{cu} :	1.4
γ_{Rv} :	1

PODACI O TLU :

Nedrenirana posmična čvrstoća tla, c_u [kN/m²] : 63

REZULTATI :

Računska nedrenirana posmična čvrstoća, c_{ud} [kN/m²] : 45.0

FAKTORI NOSIVOSTI

s_c : 1.20

i_c : 1.00

b_c : 1.00

NEDRENIRANA NOSIVOST TEMELJNOG TLA

RAČUNSKA NOSIVOST U NEDRENIRANIM UVJETIMA , q_{ult} [kN/m²] :

305

DOKAZ NOSIVOSTI TEMELJNOG TLA

Δ_{GEO} [%] :

93.7

Zadovoljava

Geotehnički elaborat

**SPP d.o.o.**

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

NOSIVOST TEMELJNOG TLA - DRENIRANI UVJETI**HRN EN 1997-1:2012, HRN EN 1997-1:2012/NA****POZICIJA TEMELJA : TT1 (60/1000/50)****ULAZNI PODACI****PODACI O TEMELJU :**

Debljina temeljne stope, T [m] :	0.5
Širina baze temelja, B [m] :	0.6
Duljina baze temelja, L [m] :	10
Debljina čašice temelja, t [m] :	0
Širina čašice temelja, b [m] :	0
Duljina čašice temelja, l [m] :	0
Dubina ukapanja temelja, D [m] :	1.5
Nagib osnovice temeljne stope, α [°] :	0

PODACI O TLU :

Jedinična težina tla iznad temelja, γ_1 [kN/m³] :	18
Jedinična težina tla ispod temelja, γ_{t1} [kN/m³] :	8
Kut trenja temeljnog tla, Φ [°] :	26
Kohezija, c [kN/m²] :	12

PARCIJALNI FAKTORI

γ_ϕ :	1.25
γ_c :	1.25
γ_G :	1.35
γ_Q :	1.5
γ_{Gstb} :	0.9
γ_{Qstb} :	1
γ_{Rv} :	1
γ_{Rh} :	1

PODACI O DJELOVANJIMA :

	STALNO	KORISNO
Moment u smjeru x, M_x [kNm] :	0	0
Poprečna sila u smjeru x, V_x [kN] :	0	0
Moment u smjeru y, M_y [kNm] :	0	0
Poprečna sila u smjeru y, V_y [kN] :	0	0
Vertikalna sila, N [kN] :	800	250
Težina temelja, W_{gt} [kN] :	75.00	
Težina tla iznad temelja, W_{tla} [kN] :	0.00	
Ukupna težina temelja i tla, ΣW_G [kN] :	75.00	
Tlocrtna površina temelja, A [m²] :	6	

**SPP d.o.o.**

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

NOSIVOST TEMELJNOG TLA - DRENIRANI UVJETI**HRN EN 1997-1:2012, HRN EN 1997-1:2012/NA****POZICIJA TEMELJA : TT1 (60/1000/50)****KONTROLA TEMELJA NA PREVRTANJE**

Računski moment djelovanja za prevrtanje, $M_{Ed,x}$ [kNm]	0.00
Računski moment djelovanja za prevrtanje, $M_{Ed,y}$ [kNm]	0.00
Računski moment otpora prevrtanju, $M_{Rd,x}$ [kNm]	311.25
Računski moment otpora prevrtanju, $M_{Rd,y}$ [kNm]	5187.50

DOKAZ NOSIVOSTI NA PREVRTANJE

SMJER X, Δ_{GEO} [%]	0.00	Zadovoljava
SMJER Y, Δ_{GEO} [%]	0.00	Zadovoljava

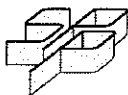
KONTROLA NOSIVOSTI TEMELJNOG TLA

RAČUNSKA DJELOVANJA		RAČUNSKI PARAMETRI TLA	
Vertikalna sila, V_{Rd} [kN]	1556.25	Kut trenja, Φ_d [°]	21.32
Moment savijanja, $M_{Ed,x}$ [kNm]	0.00	Kohezija, c_d [kN/m ²]	9.60
Moment savijanja, $M_{Ed,y}$ [kNm]	0.00		
Horizontalna sila, $H_{Rd,x}$ [kN]	0		
Horizontalna sila, $H_{Rd,y}$ [kN]	0		

KONTROLA EKSCENTRICITETA	e [m]	e=B/6 [m]	e=B/3 [m]	
SMJER X :	0.00	0.10	0.20	Zadovoljava
SMJER Y :	0.00	1.67	3.33	Zadovoljava

Reducirana duljina temelja, B' [m]	0.60
Reducirana duljina temelja, L' [m]	10.00
Reducirana površina temelja, A' [m ²]	6.00

m : 1.06

**SPP d.o.o.**

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

FAKTORI NOSIVOSTI			
	$N_q :$	7.29	$S_q :$ 1.02
	$N_c :$	16.13	$S_c :$ 1.03
	$N_\gamma :$	4.91	$S_\gamma :$ 0.98
	$b_q :$	1	$i_q :$ 1.00
	$b_c :$	1	$i_c :$ 1.00
	$b_\gamma :$	1	$i_\gamma :$ 1.00

NOSIVOST TEMELJNOG TLA

NOSIVOST OD KOHEZIJE TLA, q_{ult1} [kN/m ²] :	159
NOSIVOST OD UKAPANJA TEMELJA, q_{ult2} [kN/m ²] :	201
NOSIVOST OD VELIČINE TEMELJA, q_{ult3} [kN/m ²] :	12
UKUPNA NOSIVOST TEMELJNOG TLA, q_{ult} [kN/m ²] :	372

Računsko djelovanje od temelja na tlo, q_{Ed} [kN/m²] : 259

DOKAZ NOSIVOSTI TEMELJNOG TLA

Δ_{GEO} [%] :	69.8	Zadovoljava
----------------------	------	-------------

KONTROLA TEMELJA NA KLIZANJE

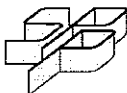
Posmično naprezanje u smjeru x, τ_{Ed} [kN/m²] : 0.0

Posmično naprezanje u smjeru y, τ_{Ed} [kN/m²] : 0.0

Računska posmična otpornost, τ_{Rd} [kN/m²] : 101.2

DOKAZ NOSIVOSTI NA KLIZANJE

SMJER X, Δ_{GEO} [%]	0.00	Zadovoljava
SMJER Y, Δ_{GEO} [%]	0.00	Zadovoljava



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

NOSIVOST TEMELJNOG TLA - NEDRENIRANI UVJETI

HRN EN 1997-1:2012, HRN EN 1997-1:2012/NA

POZICIJA TEMELJA : TT1 (60/1000/50)

ULAZNI PODACI

PODACI O TEMELJU :

Debljina temeljne stope, T [m] :	0.5
Širina baze temelja, B [m] :	0.6
Duljina baze temelja, L [m] :	10
Debljina čašice temelja, t [m] :	0
Širina čašice temelja, b [m] :	0
Duljina čašice temelja, l [m] :	0
Dubina ukapanja temelja, D [m] :	1.5
Nagib osnovice temeljne stope, α [°] :	0

PARCIJALNI FAKTORI

γ_{cu} :	1.4
γ_{Rv} :	1

PODACI O TLU :

Nedrenirana posmična čvrstoća tla, c_u [kN/m ²] :	63
---	----

REZULTATI :

Računska nedrenirana posmična čvrstoća, c_{ud} [kN/m ²] :	45.0
---	------

FAKTORI NOSIVOSTI

s_c : 1.01

i_c : 1.00

b_c : 1.00

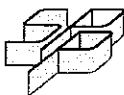
NEDRENIRANA NOSIVOST TEMELJNOG TLA

RAČUNSKA NOSIVOST U NEDRENIRANIM UVJETIMA , q_{ult} [kN/m ²] :	261
--	-----

DOKAZ NOSIVOSTI TEMELJNOG TLA

Δ_{GEO} [%] :	99.3	Zadovoljava
----------------------	------	-------------

Geotehnički elaborat

**SPP d.o.o.**

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

NOSIVOST TEMELJNOG TLA - DRENIRANI UVJETI**HRN EN 1997-1:2012, HRN EN 1997-1:2012/NA****POZICIJA TEMELJA : TT2 (80/1000/50)****ULAZNI PODACI****PODACI O TEMELJU :**

Debljina temeljne stope, T [m] :	0.5
Širina baze temelja, B [m] :	0.8
Duljina baze temelja, L [m] :	10
Debljina čašice temelja, t [m] :	0
Širina čašice temelja, b [m] :	0
Duljina čašice temelja, l [m] :	0
Dubina ukapanja temelja, D [m] :	1.5
Nagib osnovice temeljne stope, α [°] :	0
PODACI O TLU :	
Jedinična težina tla iznad temelja, γ_1 [kN/m ³] :	18
Jedinična težina tla ispod temelja, γ_{t1} [kN/m ³] :	8
Kut trenja temeljnog tla, ϕ [°] :	26
Kohezija, c [kN/m ²] :	12

**PARCIJALNI
FAKTORI**

γ_ϕ :	1.25
γ_c :	1.25
γ_G :	1.35
γ_Q :	1.5
γ_{Gstb} :	0.9
γ_{Qstb} :	1
γ_{Rv} :	1
γ_{Rh} :	1

PODACI O DJELOVANJIMA :

	STALNO	KORISNO
Moment u smjeru x, M_x [kNm] :	0	0
Poprečna sila u smjeru x, V_x [kN] :	0	0
Moment u smjeru y, M_y [kNm] :	0	0
Poprečna sila u smjeru y, V_y [kN] :	0	0
Vertikalna sila, N [kN] :	1000	300
Težina temelja, W_{gt} [kN] :	100.00	
Težina tla iznad temelja, W_{ta} [kN] :	0.00	
Ukupna težina temelja i tla, ΣW_G [kN] :	100.00	
Tlocrtna površina temelja, A [m ²] :	8	

Geotehnički elaborat

**SPP d.o.o.**Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr**NOSIVOST TEMELJNOG TLA - DRENIRANI UVJETI****HRN EN 1997-1:2012, HRN EN 1997-1:2012/NA****POZICIJA TEMELJA : TT2 (80/1000/50)****KONTROLA TEMELJA NA PREVRTANJE**

Računski moment djelovanja za prevrtanje, $M_{Ed,x}$ [kNm]	0.00
Računski moment djelovanja za prevrtanje, $M_{Ed,y}$ [kNm]	0.00
Računski moment otpora prevrtanju, $M_{Rd,x}$ [kNm]	516.00
Računski moment otpora prevrtanju, $M_{Rd,y}$ [kNm]	6450.00

DOKAZ NOSIVOSTI NA PREVRTANJE

SMJER X, Δ_{GEO} [%]	0.00	Zadovoljava
SMJER Y, Δ_{GEO} [%]	0.00	Zadovoljava

KONTROLA NOSIVOSTI TEMELJNOG TLA

RAČUNSKA DJELOVANJA		RAČUNSKI PARAMETRI TLA	
Vertikalna sila, V_{Rd} [kN]	1935.00	Kut trenja, Φ_d [°]	21.32
Moment savijanja, $M_{Ed,x}$ [kNm]	0.00	Kohezija, c_d [kN/m ²]	9.60
Moment savijanja, $M_{Ed,y}$ [kNm]	0.00		
Horizontalna sila, $H_{Rd,x}$ [kN]	0		
Horizontalna sila, $H_{Rd,y}$ [kN]	0		

KONTROLA EKSCENTRICITETA	e [m]	e=B/6 [m]	e=B/3 [m]	
SMJER X :	0.00	0.13	0.27	Zadovoljava
SMJER Y :	0.00	1.67	3.33	Zadovoljava

Reducirana duljina temelja, B' [m]	0.80
Reducirana duljina temelja, L' [m]	10.00
Reducirana površina temelja, A' [m ²]	8.00

m : 1.07

Geotehnički elaborat



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

FAKTORI NOSIVOSTI			
	$N_q :$	7.29	$S_q :$ 1.03
	$N_c :$	16.13	$S_c :$ 1.03
	$N_\gamma :$	4.91	$S_\gamma :$ 0.98
	$b_q :$	1	$i_q :$ 1.00
	$b_c :$	1	$i_c :$ 1.00
	$b_\gamma :$	1	$i_\gamma :$ 1.00

NOSIVOST TEMELJNOG TLA

NOSIVOST OD KOHEZIJE TLA, q_{ult1} [kN/m ²] :	160
NOSIVOST OD UKAPANJA TEMELJA, q_{ult2} [kN/m ²] :	203
NOSIVOST OD VELIČINE TEMELJA, q_{ult3} [kN/m ²] :	15
UKUPNA NOSIVOST TEMELJNOG TLA, q_{ult} [kN/m ²] :	378

Računsko djelovanje od temelja na tlo, q_{Ed} [kN/m²] : 242

DOKAZ NOSIVOSTI TEMELJNOG TLA		
	Δ_{GEO} [%] :	64.0 Zadovoljava

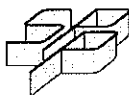
KONTROLA TEMELJA NA KLIZANJE

Posmično naprezanje u smjeru x, τ_{Ed} [kN/m²] : 0.0

Posmično naprezanje u smjeru y, τ_{Ed} [kN/m²] : 0.0

Računska posmična otpornost, τ_{Rd} [kN/m²] : 94.4

DOKAZ NOSIVOSTI NA KLIZANJE		
SMJER X, Δ_{GEO} [%]	0.00	Zadovoljava
SMJER Y, Δ_{GEO} [%]	0.00	Zadovoljava



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

NOSIVOST TEMELJNOG TLA - NEDRENIRANI UVJETI

HRN EN 1997-1:2012, HRN EN 1997-1:2012/NA

POZICIJA TEMELJA : TT2 (80/1000/50)

ULAZNI PODACI

PODACI O TEMELJU :

Debljina temeljne stope, T [m] :	0.5
Širina baze temelja, B [m] :	0.8
Duljina baze temelja, L [m] :	10
Debljina čašice temelja, t [m] :	0
Širina čašice temelja, b [m] :	0
Duljina čašice temelja, l [m] :	0
Dubina ukapanja temelja, D [m] :	1.5
Nagib osnovice temeljne stope, α [°] :	0

PARCIJALNI FAKTORI

γ_{cu} :	1.4
γ_{Rv} :	1

PODACI O TLU :

Nedrenirana posmična čvrstoća tla, c_u [kN/m ²] :	63
---	----

REZULTATI :

Računska nedrenirana posmična čvrstoća, c_{ud} [kN/m ²] :	45.0
---	------

FAKTORI NOSIVOSTI

s_c : 1.02

i_c : 1.00

b_c : 1.00

NEDRENIRANA NOSIVOST TEMELJNOG TLA

RAČUNSKA NOSIVOST U NEDRENIRANIM UVJETIMA , q_{ult} [kN/m ²] :	262
--	-----

DOKAZ NOSIVOSTI TEMELJNOG TLA

Δ_{GEO} [%] :	92.3	Zadovoljava
----------------------	------	-------------

Geotehnički elaborat



SPP d.o.o.

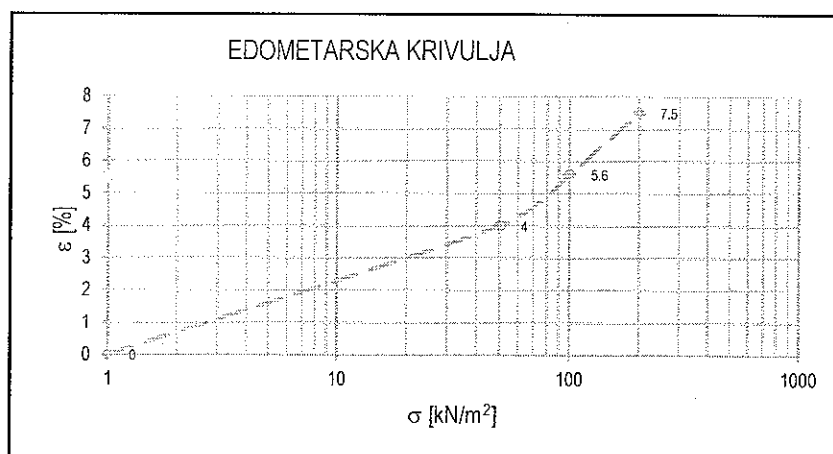
Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

EDOMETARSKA KRIVULJA

Bušotina: B-4
Dubina uzorka [m]: 1.8-2.0
Lokacija: Šašincevec
Vertikalno naprezanje, σ_{vo} [kN/m²]: 33

Tablica. Ulazni parametri za edometarski krivulju

σ [kN/m ²]	ϵ [%]
1	0
50	4
100	5.6
200	7.5
1	5.5



REZULTATI :

Koeficijenti modula (Janbu) određeni iz edometarske krivulje :

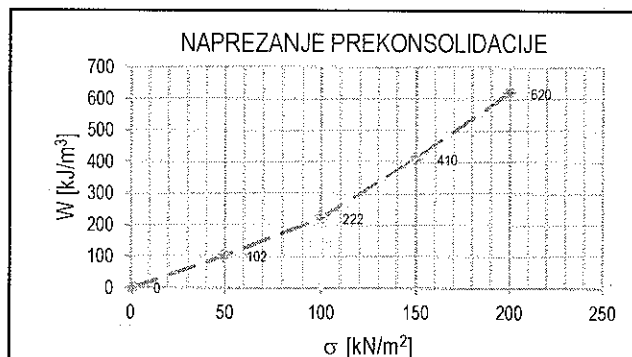
m :	37
m_r :	250

σ [kN/m ²]	ϵ [%]
70.0	4.6
190.3	7.3
517.1	10

σ [kN/m ²]	ϵ [%]
2.0	5.8
5.4	6.2
14.8	6.6

Tablica. Ulazni parametri za određivanje naprezanja prekonsolidacije metodom uložnog rada (Work method)

σ [kN/m ²]	ϵ [%]	ΔW [kJ/m ³]	W [kJ/m ³]
1	0	0	0
50	4	102	102
100	5.6	120	222
150	7.1	188	410
200	8.3	210	620



Naprezanje prekonsolidacije :

σ_p [kN/m²]: 100

Stupanj prekonsolidacije :

OCR: 3.0 → prekonsolidirana glina



SPP d.o.o.

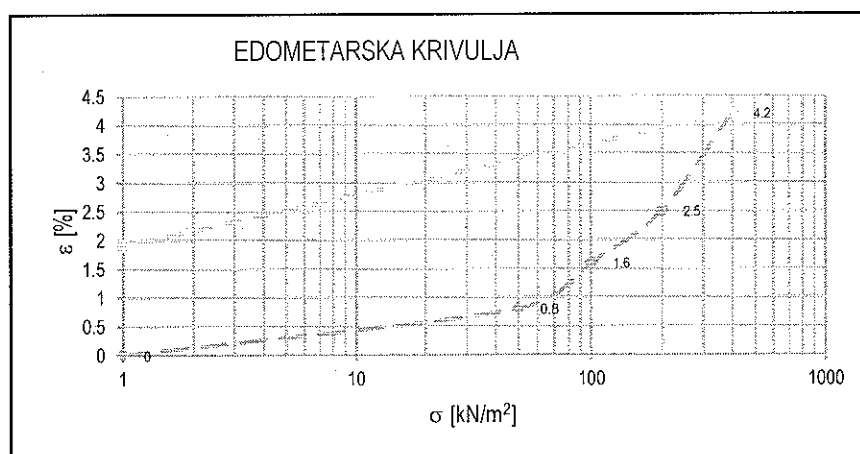
Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

EDOMETARSKA KRIVULJA

Bušotina: B-4
Dubina uzorka [m]: 2.8-3.0
Lokacija: Šašínovec
Vertikalno naprezanje, σ_{vo} [kN/m²]: 53

Tablica. Ulazni parametri za edometarski krivulju

σ [kN/m ²]	ε [%]
1	0
50	2
100	3.1
200	5
1	2.8



REZULTATI :

Koeficijenti modula (Janbu) određeni iz edometarske krivulje :

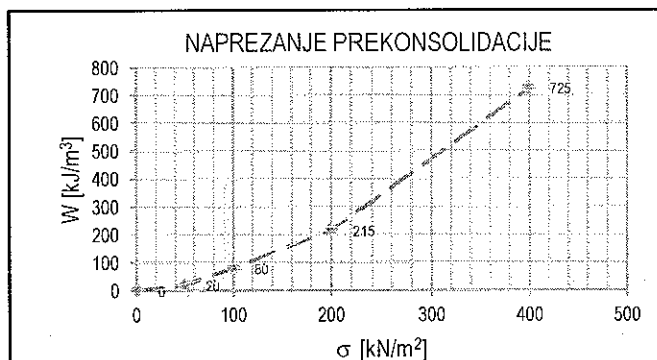
m :	40
m_r :	250

σ [kN/m ²]	ε [%]
70.0	2.4
190.3	4.9
517.1	7.4

σ [kN/m ²]	ε [%]
2.0	3.1
5.4	3.5
14.8	3.9

Tablica. Ulazni parametri za određivanje naprezanja prekonsolidacije metodom uloženog rada (Work method)

σ [kN/m ²]	ε [%]	ΔW [kJ/m ³]	W [kJ/m ³]
1	0	0	0
50	2	51	51
100	3.1	83	134
150	7.1	500	634
200	8.3	210	844



Naprezanje prekonsolidacije :

σ_p [kN/m²]: 100

Stupanj prekonsolidacije :

OCR: 1.9 → slabo prekonsolidirana glina



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

EDOMETARSKA KRIVULJA

Bušotina: B-1

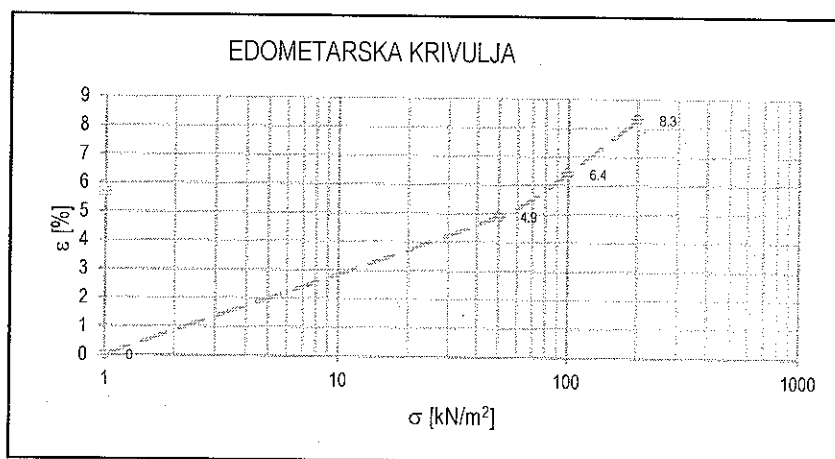
Dubina uzorka [m]: 5.0-5.2

Lokacija: Šašincevec

Vertikalno naprezanje, σ_{v0} [kN/m²]: 80

Tablica. Ulazni parametri za edometarski krivulju

σ [kN/m ²]	ϵ [%]
1	0
50	4.9
100	6.4
200	8.3
1	5.7



REZULTATI :

Koeficijenti modula (Janbu) određeni iz edometarske krivulje :

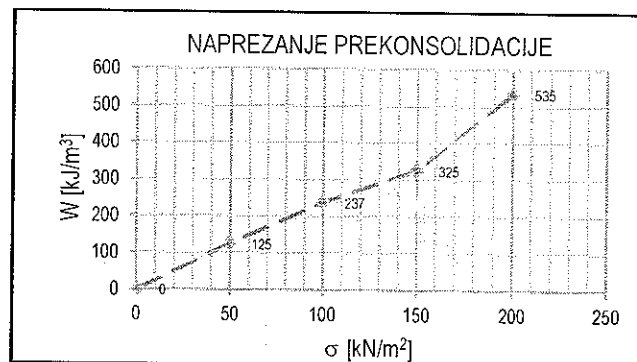
m :	38
m_r :	200

σ [kN/m ²]	ϵ [%]
70.0	5.5
190.3	8.1
517.1	10.7

σ [kN/m ²]	ϵ [%]
2.0	6
5.4	6.5
14.8	7

Tablica. Ulazni parametri za određivanje naprezanja prekonsolidacije metodom uložnog rada (Work method)

σ [kN/m ²]	ϵ [%]	ΔW [kJ/m ³]	W [kJ/m ³]
1	0	0	0
50	4.9	125	125
100	6.4	113	237
150	7.1	87	325
200	8.3	210	535



Naprezanje prekonsolidacije :

σ_p [kN/m²]: 150

Stupanj prekonsolidacije :

OCR: 1.9 → prekonsolidirana glina

**SPP d.o.o.**

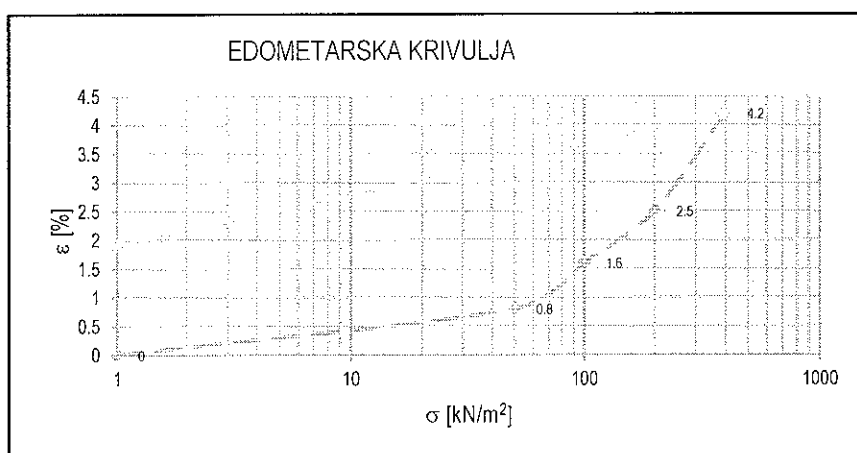
Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.hinet.hr

EDOMETARSKA KRIVULJA

Bušotina: B-3
Dubina uzorka [m]: 5.8-6.0
Lokacija: Šašincevec
Vertikalno naprezanje, σ_{vo} [kN/m²]: 94

Tablica. Ulazni parametri za edometarski krivulju

σ [kN/m ²]	ϵ [%]
1	0
50	0.8
100	1.6
200	2.5
400	4.2
1	1.9



REZULTATI :

Koeficijenti modula (Janbu) određeni iz edometarske krivulje :

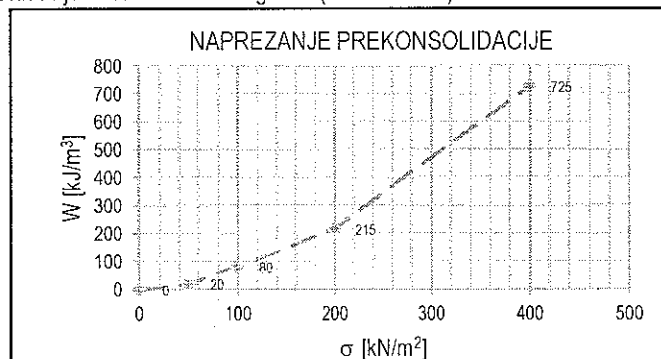
m :	59
m_r :	333

σ [kN/m ²]	ϵ [%]
100.0	1.6
271.8	3.3
738.8	5

σ [kN/m ²]	ϵ [%]
4.0	2.5
10.9	2.8
29.6	3.1

Tablica. Ulazni parametri za određivanje naprezanja prekonsolidacije metodom uložnog rada (Work method)

σ [kN/m ²]	ϵ [%]	ΔW [kJ/m ³]	W [kJ/m ³]
1	0	0	0
50	0.8	20	20
100	1.6	60	80
200	2.5	135	215
400	4.2	510	725



Naprezanje prekonsolidacije :

σ_p [kN/m²]: 90

Stupanj prekonsolidacije :

OCR: 1.0 → normalno konsolidirana glina

Geotehnički elaborat

**SPP d.o.o.**

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

PRORAČUN SLIJEGANJA

KVADRATNI TEMELJ

Pozicija temelja :

T1 (2.0x2.0 m)

B [m] : 2
RPV [m] : 4
q [kN/m²] : 162.5

Nosivost temeljnog tla, q_{ult} [kN/m²] : 305
Tlocrtna površina temelja, A [m²] : 4
Faktor sigurnosti, $FS=q_{ult}/q$: 1.9

Tip tla: 1-1 Kohezivno tlo (glina); 2 - pjeskovito ili prašnasto tlo; 3 - nekoherentno tlo (šljunak)

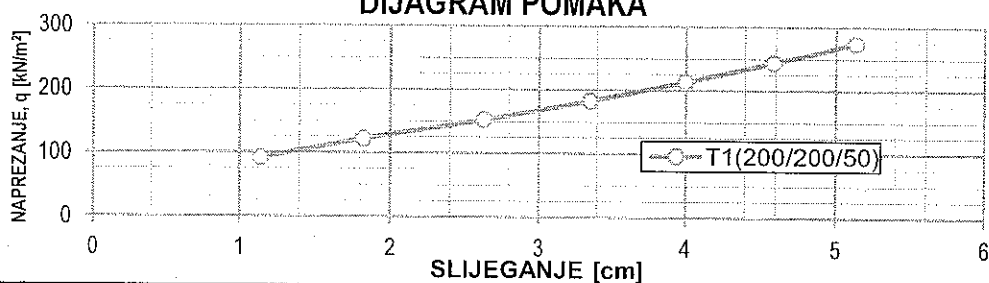
Tlo	Tip tla	ΔH [m]	m	m_r	j	σ_{vo}' [kN/m ²]	σ_p [kN/m ²]	OCR
CL	1	1.5	37	250	0	43	129	3.0
CL	1	2.5	38	200	0	80	152	1.9
CH	1	5	59	333	0	112	112	1.0

Tlo	z_i [m]	$\Delta\sigma$ [kN/m ²]	σ_1 [kN/m ²]	ε [-]	Pomak [cm]
CL	0.75	135.6	178.6	0.0131855	1.98
CL	2.75	31.9	111.9	0.0016781	0.42
CH	6.5	6.6	118.6	0.000964	0.48

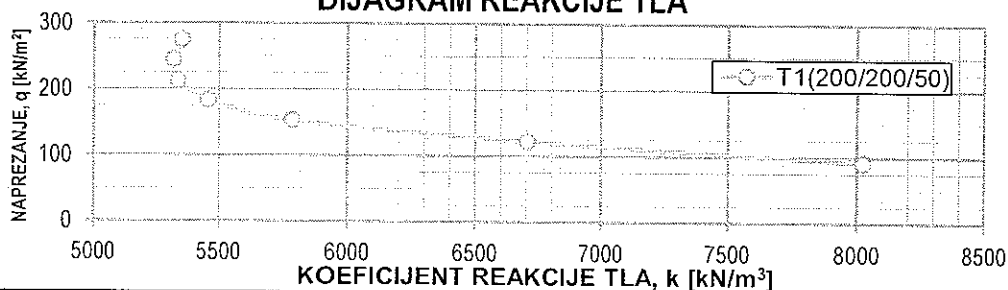
Ukupno slijeganje, $\Sigma\delta$ [cm] : 2.88

Koeficijent reakcije tla, k [kN/m³] : 5644

DIJAGRAM POMAKA



DIJAGRAM REAKCIJE TLA





SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

PRORAČUN SLIJEGANJA

KVADRATNI TEMELJ

Pozicija temelja :

T2 (2.5x2.5 m)

B [m] : 2.5
RPV [m] : 4
q [kN/m²] : 168

Nosivost temeljnog tla, q_{ult} [kN/m²] : 305
Tlocrtna površina temelja, A [m²] : 6.25
Faktor sigurnosti, $FS=q_{ult}/q$: 1.8

Tip tla: 1-1 Kohezivno tlo (glina); 2 - pjeskovito ili prašnasto tlo; 3 - nekoherentno tlo (šljunak)

Tlo	Tip tla	ΔH [m]	m	m_r	j	σ_{vo}' [kN/m ²]	σ_p [kN/m ²]	OCR
CL	1	1.5	37	250	0	43	129	3.0
CL	1	2.5	38	200	0	80	152	1.9
CH	1	5	59	333	0	112	112	1.0

Tlo	z_f [m]	$\Delta\sigma$ [kN/m ²]	σ_1 [kN/m ²]	ε [-]	Pomak [cm]
CL	0.75	151.8	194.8	0.0155347	2.33
CL	2.75	47.3	127.3	0.0023221	0.58
CH	6.5	10.4	122.4	0.0015052	0.75

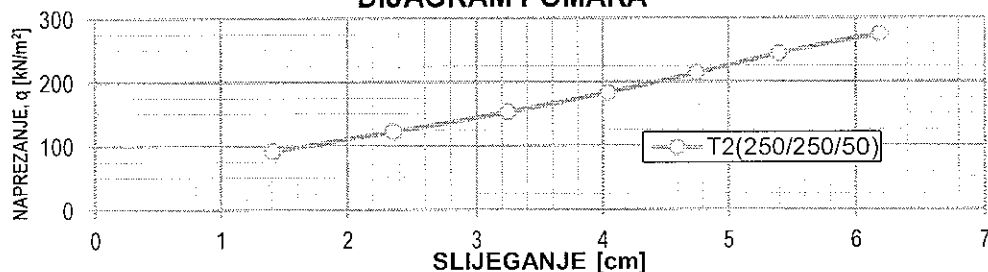
Ukupno slijeganje, $\Sigma\delta$ [cm] :

3.66

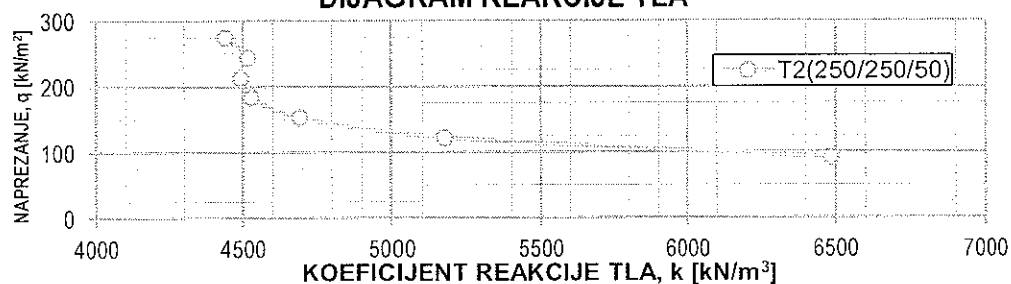
Koeficijent reakcije tla, k [kN/m³] :

4586

DIJAGRAM POMAKA



DIJAGRAM REAKCIJE TLA



Geotehnički elaborat

**SPP d.o.o.**

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

PRORAČUN SLIJEGANJA

TEMELJNA TRAKA

Pozicija temelja :

TT1 (B=0.6m)

B [m] : 0.6
RPV [m] : 4
q [kN/m²] : 175

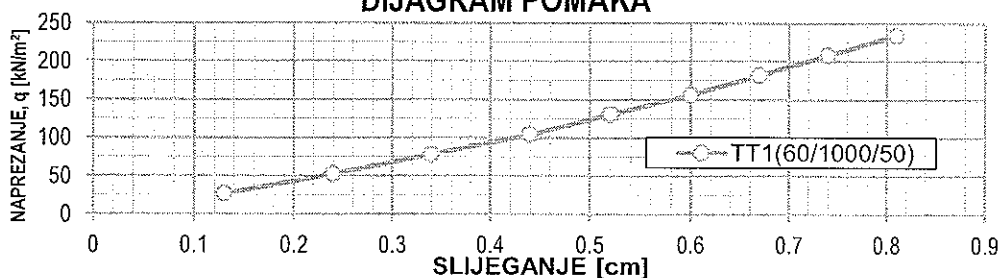
Nosivost temeljnog tla, q_{ult} [kN/m²] : 260
Tlocrtna površina temelja, A [m²/m] : 0.6
Faktor sigurnosti, $FS=q_{ult}/q$: 1.5

Tip tla: 1-1 Kohezivno tlo (glina); 2 - pjeskovito ili prašnasto tlo; 3 - nekoherentno tlo (šljunak)

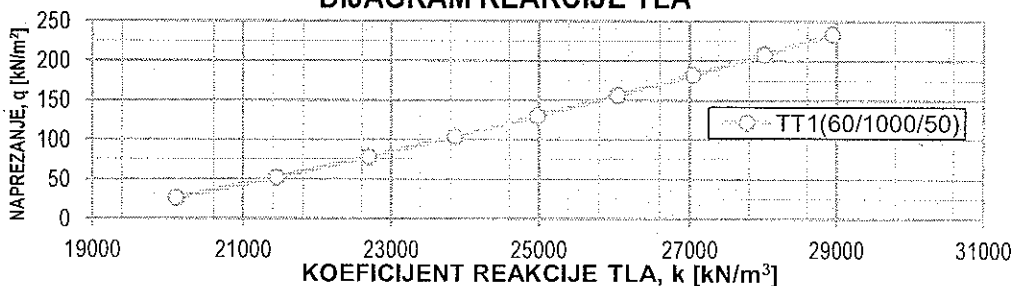
Tlo	Tip tla	ΔH [m]	m	m_r	j	σ_{vo}' [kN/m ²]	σ_p [kN/m ²]	OCR
CL	1	1.5	37	250	0	43	129	3.0
CL	1	2.5	38	200	0	80	152	1.9
CH	1	5	59	333	0	112	112	1.0

Tlo	z_i [m]	$\Delta \sigma$ [kN/m ²]	σ_1 [kN/m ²]	ε [-]	Pomak [cm]
CL	0.75	56.0	99.0	0.003336782	0.50
CL	2.75	5.3	85.3	0.000320796	0.08
CH	6.5	1.0	113.0	0.000145489	0.07
Ukupno slijeganje, $\Sigma \delta$ [cm] :					0.65
Koeficijent reakcije tla, k [kN/m ³] :					26781

DIJAGRAM POMAKA



DIJAGRAM REAKCIJE TLA



Geotehnički elaborat

**SPP d.o.o.**

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

PRORAČUN SLIJEGANJA

TEMELJNA TRAKA

Pozicija temelja :

TT1 (B=0.8m)

B [m]: 0.8
RPV [m]: 4
q [kN/m²]: 162.5

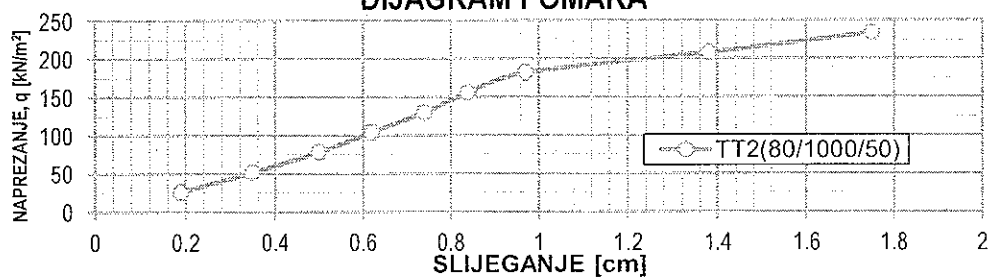
Nosivost temeljnog tla, q_{ult} [kN/m²]: 260
Tlocrtna površina temelja, A [m²/m]: 0.8
Faktor sigurnosti, $FS=q_{ult}/q$: 1.6

Tip tla: 1-1 Kohezivno tlo (glina); 2 - pjeskovito ili prašinsto tlo; 3 - nekoherentno tlo (šljunak)

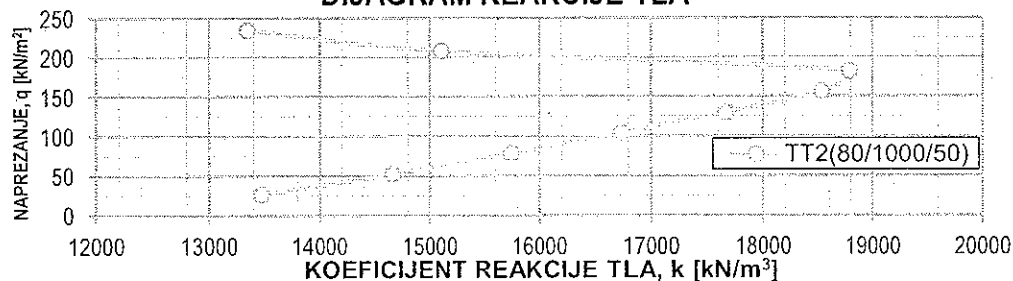
Tlo	Tip tla	ΔH [m]	m	m_r	j	σ_{vo}' [kN/m ²]	σ_p [kN/m ²]	OCR
CL	1	1.5	37	250	0	43	129	3.0
CL	1	2.5	38	200	0	80	152	1.9
CH	1	5	59	333	0	112	112	1.0

Tlo	z_f [m]	$\Delta \sigma$ [kN/m ²]	σ_1 [kN/m ²]	ε [-]	Pomak [cm]
CL	0.75	77.7	120.7	0.004129741	0.62
CL	2.75	8.6	88.6	0.000511043	0.13
CH	6.5	1.6	113.6	0.0002388	0.12
Ukupno slijeganje, $\Sigma \delta$ [cm]:					0.87
Koeficijent reakcije tla, k [kN/m ³]:					18751

DIJAGRAM POMAKA



DIJAGRAM REAKCIJE TLA





ZAKLJUČAK I PREPORUKE

Na osnovi istražnih radova za potrebe temeljenja i provedenih geostatičkih analiza može se zaključiti da je temeljno tlo pogodno za izgradnju predmetne građevine uz uvažavanje elaborata kao i sljedećeg:

Utvrđeni je litološki sastav tla:

ZONA 1 : kruta glina niske/visoke plastičnosti (CL/CH) koja se prostire do dubine od površine terena do dubine ispitivanja 6.0 m dubine, a podijeljena je na tri podzone:

- Podzona 1 (CL, 0-3m):** Sloj čvrste prekonsolidirane gline niske plastičnosti, debljina sloja do 3.0 m, broj udaraca $N_{SPT}=4$. Za geostatički proračun uzeti su sljedeći parametri za taj sloj: $c=12 \text{ kN/m}^2$; $\phi=26^\circ$; Modul elastičnosti tla (E) uzet u iznosu od $E=4500 \text{ kN/m}^2$. Parametri tla za Janbu metodu proračuna slijezanja iznose, $m=37$, $m_r=250$, $j=0$. Nedrenirana posmična čvrstoća (c_u) iznosi 80 kN/m^2 . Sloj tla je prekonsolidiran sa stupnjem prekonsolidacije $OCR=3.0$.
- Podzona 2 (CL, 3-5.5 m):** Sloj srednje čvrste prekonsolidirane gline na granici niske plastičnosti, debljina sloja do 2.5 m, broj udaraca $N_{SPT}=5$. Za geostatički proračun uzeti su sljedeći parametri za taj sloj: $c=15 \text{ kN/m}^2$; $\phi=26^\circ$; Modul elastičnosti tla (E) uzet u iznosu od $E=5000 \text{ kN/m}^2$. Parametri tla za Janbu metodu proračuna slijezanja iznose, $m=38$, $m_r=200$, $j=0$. Nedrenirana posmična čvrstoća (c_u) iznosi 63 kN/m^2 . Sloj tla je prekonsolidiran sa stupnjem prekonsolidacije $OCR=1.9$.
- Podzona 3 (CH, <5.5 m):** Sloj čvrste normalno konsolidirane gline visoke plastičnosti, broj udaraca $N_{SPT}=9$. Za geostatički proračun uzeti su sljedeći parametri za taj sloj: $c=10 \text{ kN/m}^2$; $\phi=25^\circ$; Modul elastičnosti tla (E) uzet u iznosu od $E=8000 \text{ kN/m}^2$. Parametri tla za Janbu metodu proračuna slijezanja iznose, $m=59$, $m_r=330$, $j=0$. Nedrenirana posmična čvrstoća (c_u) iznosi 69 kN/m^2 . Sloj tla je normalno konsolidiran sa stupnjem prekonsolidacije $OCR=1.0$.

Razina podzemne vode je izmjerena na 4.0 m mjereno od površine terena.

Geostatička analiza :

Za potrebe određivanja veličine temelja utvrđena je nosivost temeljnog tla u skladu sa HRVATSKOM NORMOM, HRN EN 1997-1:2012 hr, projektni pristup 3. Analizirano je više vrsta temelja, različitih dimenzija. U tablici je prikazan sistematizirani podaci o analiziranim temeljima:

POZICIJA TEMELJA	Nosivost tla, q_{ult} [kN/m^2]		Slijezanje, δ [mm]	Koeficijent reakcije tla, k [kN/m^3]
	Drenirani uvjeti	Nedrenirani uvjeti		
T1 200/200/50	516	305	2.9	5600
T2 250/250/50	523	305	3.7	4600
TT1 60/1000/50	372	261	0.7	26800
TT2 80/1000/50	378	261	0.9	18700

Legenda: T – temelj samac; TT – temeljna traka



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

Vrijednosti slijeganja i koeficijenta reakcije tla dani su na osnovi ulaznih opterećenja. Ukoliko postoji razlika u djelovanjima potrebno je provjeriti vrijednosti pomaka temelja i koeficijenta reakcije tla.

Temelje potrebno temeljiti na dubini ukapnja od minimalno 1.5m.

Prema seizmičnosti područja tlo spada u D kategoriju prema EC8. Lokacija spada u 9^o seizmičnosti prema MCS ljestvici tako da proračunsko ubrzanje tla iznosi $a_g=0.24g$.

Obzirom da u ovoj fazi nisu poznata djelovanja na temelj potrebno je provesti i kontrolu nosivosti temelja u potresnoj kombinaciji djelovanja u skladu sa HRVATSKOM NORMOM, HRN EN 1998-5:2008 i HRN EN 1998-5:2011/NA.

Zbog djelovanja potresa temelje samce potrebno je povezati međusobno sa temeljnim gredama u razini temelja ili povezivanjem stupova neposredno iznad temelja. Temelje je potrebno povezati temeljnim gredama da bi se izbjeglo njihovo neovisno pomicanje tokom potresa. Moguće je ukrutiti i temelje sa temeljnom pločom koja mora biti dovoljne krutosti. Grede ili temeljna ploča moraju moći kod potresa preuzeti vlačnu i tlačnu uzdužnu silu jednaku : $\pm 0.6 \times \alpha \times S \times N_{Ed}$, a gdje je N_{Ed} srednja vrijednost proračunske uzdužne sile pojedinih vertikalnih elemenata u potresnoj situaciji.

U skladu sa provedenim analizama projektant konstrukcije objekta mora odlučiti o prihvatljivosti dobivenih rezultata koji su prikazani ovim elaboratom.

Rezultati istraživanja te sinteza i interpolacija rezultata istraživanja ne mogu se koristiti kao podloga za drugu građevinu na istoj lokaciji, a niti za istovjetnu građevinu na nekoj drugoj lokaciji.

Odgovorni geomehaničar:

mr.sc. Miljenko Špiranec, dipl.ing.



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

PRILOZI



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

SITUACIJSKI PLAN ISTRAŽNIH RADOVA I GEOTEHNIČKI PROFIL TLA



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

LABORATORIJSKA ISPITIVANJA

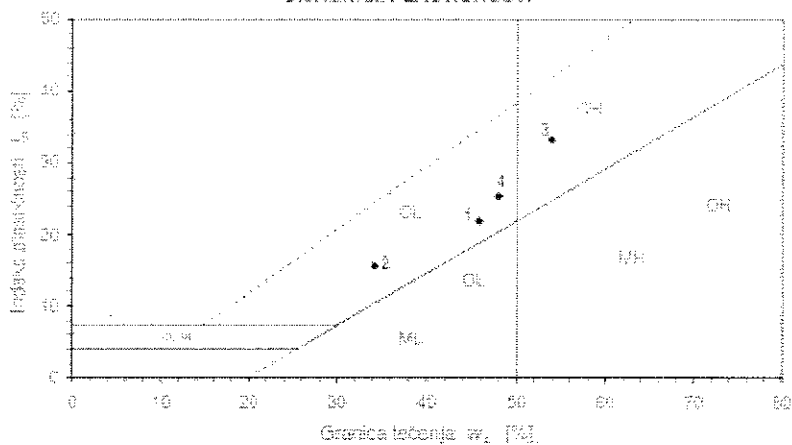


SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geoteknici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

Gradjevina: stabilizno-odvodna masa
Lokacija: Šušunovac

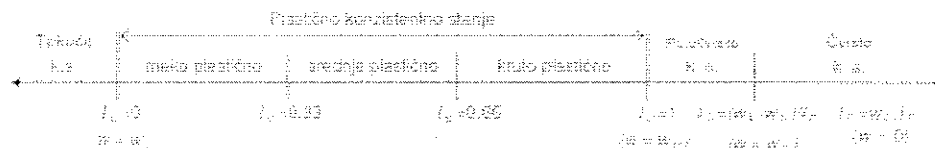
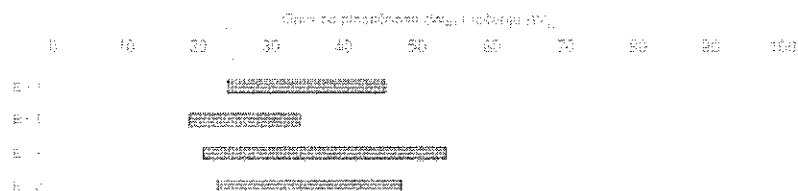
DIJAGRAM PLASTICNOSTI



GRANICE KONZISTENTNIH STANJA

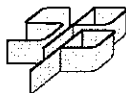
Redni broj posudje br.	Granica uzornica	Gruboća uzornica (mm)	Prosečna vaga w_p (%)	Granica tečenja w_L (%)	Granica plastičnosti w_p (%)	Indeks plastičnosti I_p (%)	Indeks konsolidacije C_c (%)	USG klasifikacija	Standardna devijacija s_d (kN/m ²)
1	B - t	1.00 - 1.20	24.10	45.85	24.92	21.94	0.696	CL	130
2	B - t	3.00 - 5.20	27.72	34.22	18.61	15.61	0.446	CLSC	80
3	B - t	5.00 - 6.00	27.02	51.95	29.70	22.25	0.610	CH	150
4	B - 2	1.00 - 2.00	25.90	48.02	22.65	25.36	0.372	CL	170

Napomena: Standardna devijacija određena na neproporcionalnom uzorku dodatno je u skladu s odredbama
metoda proučavanja granica konzistentnosti i plastičnosti izvedena prema tablici 1.



Varaždin, siječanj 2014.

Projezatelj: [Signature]

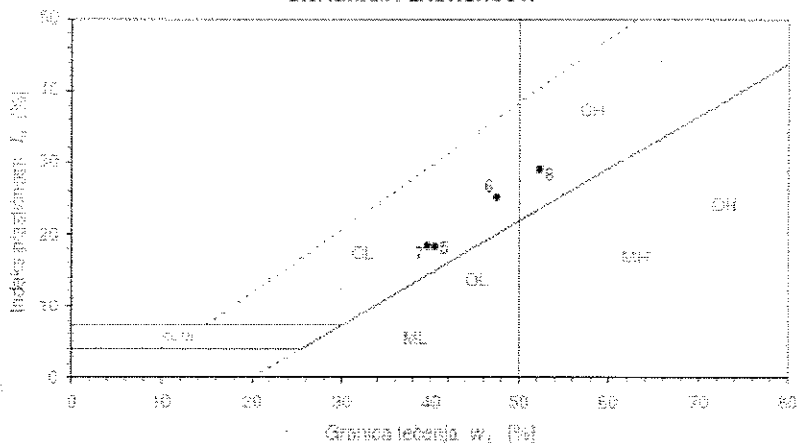


SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

Građevinar: zlatnašna-proizvodna zona
Lokacija: Šušnjava

DIJAGRAM PLASTIČNOSTI

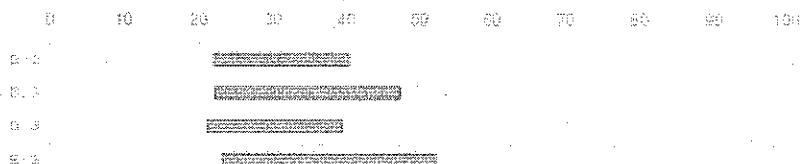


GRANICE KONZISTENTNIH STANJA

Usporedna pozicija m	Granica stanja	Interval granica [%]	Zaključak w_L [%]	Granica tečenja w_L [%]	Granica plastičnosti w_P [%]	Granica plastičnosti I_P [%]	Granica plastičnosti I_P [%]	Indeks plastičnosti I_P [%]	Indeks plastičnosti I_P [%]
5	B-2	5.00 - 3.20	20.59	40.46	22.14	18.32	1.461	CL	1.461
6	B-3	0.85 - 1.00	22.62	47.46	22.27	25.19	0.978	CL	0.978
7	B-3	1.30 - 1.50	27.05	38.60	21.20	18.40	0.662	CL	0.662
8	B-3	5.80 - 5.00	24.70	52.22	22.17	29.12	0.944	CH	0.944

Napomena: Granice stanja određene su na temelju rezultata laboratorijskih ispitivanja i usporedbe s tablicama, uzimajući u obzir potrebu za dodatnom provjerom granica stanja na temelju rezultata ispitivanja.

Granice plastičnosti (I_P) i tečenja (w_L)



Plastično konzistentno stanje



Varaždin, siječanj 2014.

Projekat: "Šušnjava"

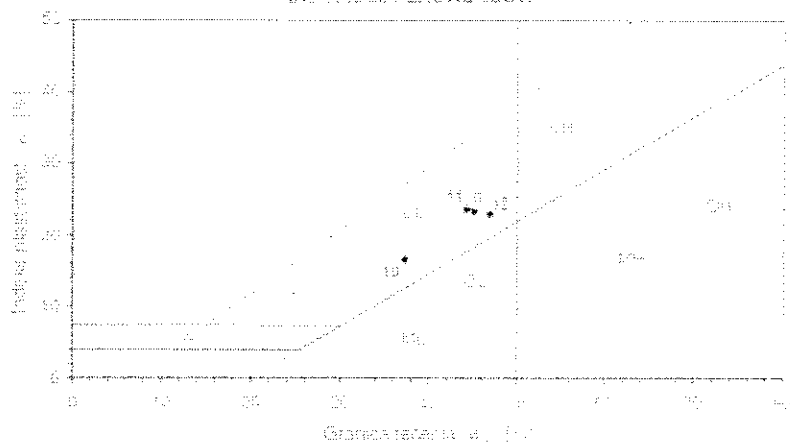


SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

Geodetski i građevinski geotehnički radovi
Lokacija: Šušunovac

DIJAGRAM PLASTIČNOSTI



GRANICE KONZISTENTNIH STANJA

Broj uzorka	Druga vrsta	Plastičnost (%)	Granica	Granica	Granica	Granica	Granica	Granica	Granica
			PL	LL	PL	LL	PL	LL	PL
9	OL - 4	0.83 - 1.86	23.62	45.28	21.45	23.62	0.834	OL	
10	OL - 4	1.86 - 2.50	26.15	37.22	20.71	16.66	0.672	OL	
11	OL - 4	2.50 - 3.00	26.16	44.29	20.48	21.61	0.767	OL	OL
12	OL - 4	4.20 - 4.70	27.45	46.64	20.96	23.95	0.847	OL	OL

Napomena: Granice konzistentnih stanja određene su prema tablici 1.1.1. (tablica 1.1.1. iz norme EN 12360-1:2000) i izražene su u postotcima.

Granice konzistentnih stanja

Granica	Granica	Granica	Granica	Granica	Granica	Granica	Granica	Granica	Granica
PL	LL	PL	LL	PL	LL	PL	LL	PL	LL
23.62	45.28	21.45	23.62	0.834	OL				
26.15	37.22	20.71	16.66	0.672	OL				
26.16	44.29	20.48	21.61	0.767	OL	OL			
27.45	46.64	20.96	23.95	0.847	OL	OL			

Plastičnost konzistentnih stanja

Vrsta	Granica	Granica	Granica	Granica	Granica	Granica	Granica	Granica	Granica
PL	LL	PL	LL	PL	LL	PL	LL	PL	LL
23.62	45.28	21.45	23.62	0.834	OL				
26.15	37.22	20.71	16.66	0.672	OL				
26.16	44.29	20.48	21.61	0.767	OL	OL			
27.45	46.64	20.96	23.95	0.847	OL	OL			

Varaždin, lipanj 2014

Projektant: ...

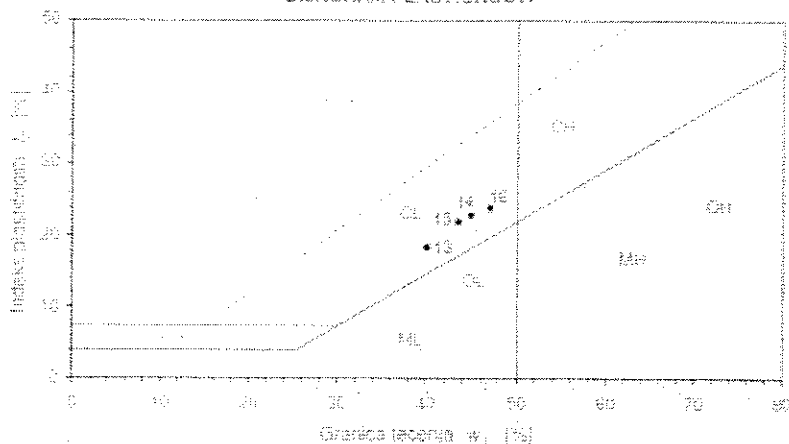


SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

Geodetska: silaznično-proizvodna žiga
Lokacija: Šabanevec

DIJAGRAM PLASTICNOSTI



GRANIČE KONZISTENTNIH STANJA

Broj uzorka	Granica stanja	Granica stanja	Granica stanja	Granica stanja	Granica stanja	Granica stanja	Granica stanja	Granica stanja	Granica stanja
Broj uzorka	Granica stanja	Granica stanja	Granica stanja	Granica stanja	Granica stanja	Granica stanja	Granica stanja	Granica stanja	Granica stanja
13	CL	28.97	40.12	21.83	18.29	0.710	CL		
14	CL	25.83	41.93	22.97	18.26	0.638	CL		
15	CL	26.32	43.52	21.83	18.87	0.786	CL		
16	CL	25.91	47.84	23.24	18.83	0.687	CL		

Uzorki su uzeti iz silaznično-proizvodne žige. Uzorki su uzeti iz silaznično-proizvodne žige. Uzorki su uzeti iz silaznično-proizvodne žige.

Granice konzistentnih stanja

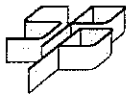
Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja
Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja
Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja
Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja	Granice konzistentnih stanja

Plastično konzistentno stanje

Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje
Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje
Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje
Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje	Plastično konzistentno stanje

Varaždin, ožujak 2014

Projektor: [Signature]

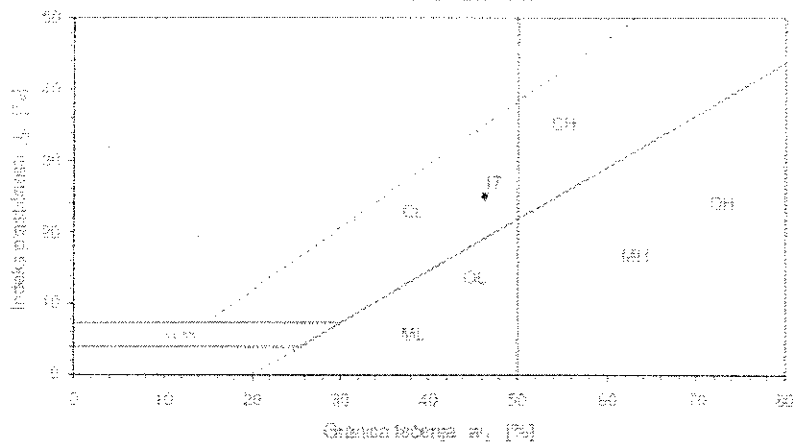


SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

Gradeni standardi geotehničke karte
Lokacija: Buzurget

DIJAGRAM PLASTIČNOSTI



GRANICE KONZISTENTNIH STANJA

Broj proba	Opis stanja	Granica tečenja wL [%]	Granica plastičnosti Ip [%]	Granica konsolidacije wL [%]	Granica konsolidacije Ip [%]	Granica konsolidacije wL [%]	Granica konsolidacije Ip [%]	Granica konsolidacije wL [%]	Granica konsolidacije Ip [%]
17	B - B	27.84	46.32	21.25	23.97	0.745	0.745	0.745	0.745

Uzorkovanje: uzorkovanje uzorka izvršeno je u skladu s općim pravilima uzorkovanja u geotehnici, prema kojima su uzorci uzeti iz sredine iskopavanja i iz sredine iskopavanja.

Granice plastičnosti (wL, Ip) stanja: wL [%], Ip [%]

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

6.1

Plastično konzistentno stanje

Stanje	Granica tečenja wL [%]	Granica plastičnosti Ip [%]	Granica konsolidacije wL [%]	Granica konsolidacije Ip [%]	Granica konsolidacije wL [%]	Granica konsolidacije Ip [%]
tekuće plastično	$w_L > 27.84$	$I_p > 46.32$	$w_L > 21.25$	$I_p > 23.97$	$w_L > 0.745$	$I_p > 0.745$
meke plastično	$w_L > 27.84$	$I_p > 46.32$	$w_L > 21.25$	$I_p > 23.97$	$w_L > 0.745$	$I_p > 0.745$
stvrđeno plastično	$w_L > 27.84$	$I_p > 46.32$	$w_L > 21.25$	$I_p > 23.97$	$w_L > 0.745$	$I_p > 0.745$
kruto plastično	$w_L > 27.84$	$I_p > 46.32$	$w_L > 21.25$	$I_p > 23.97$	$w_L > 0.745$	$I_p > 0.745$
polukruto	$w_L > 27.84$	$I_p > 46.32$	$w_L > 21.25$	$I_p > 23.97$	$w_L > 0.745$	$I_p > 0.745$
čvrsto	$w_L > 27.84$	$I_p > 46.32$	$w_L > 21.25$	$I_p > 23.97$	$w_L > 0.745$	$I_p > 0.745$

Varaždin, srpanj 2014.

Projektant: SPP d.o.o.

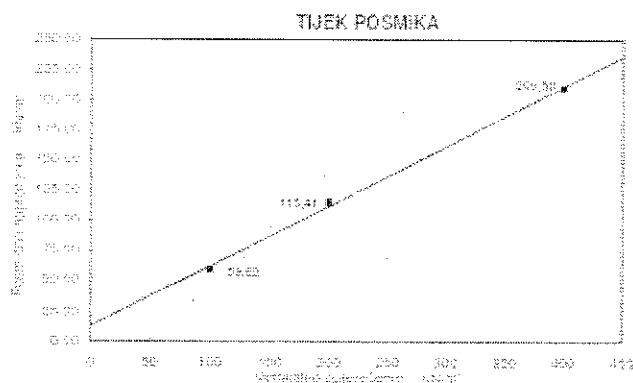
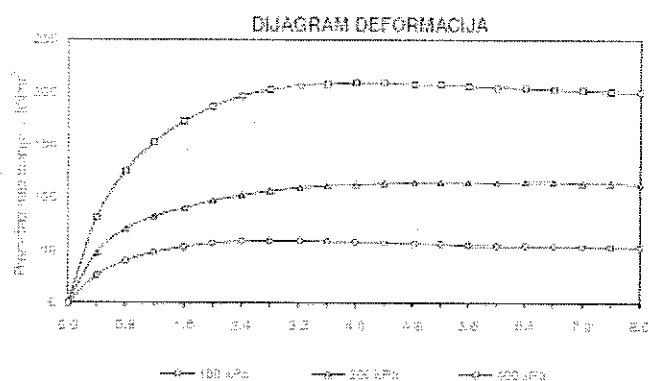


SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

IZRAVNI POSMIK

Ime objekta	EKSPERIMENTALNA IZVEDBA		
Ime objekta	B-2		
Ime objekta	1.50 - 2.00		
Ime objekta	1.50 - 2.00		
Ime objekta	1.50 - 2.00		
Ime objekta	1.50 - 2.00		
Ime objekta	1.50 - 2.00		
Ime objekta	1.50 - 2.00		
Ime objekta	1.50 - 2.00		
Ime objekta	1.50 - 2.00		

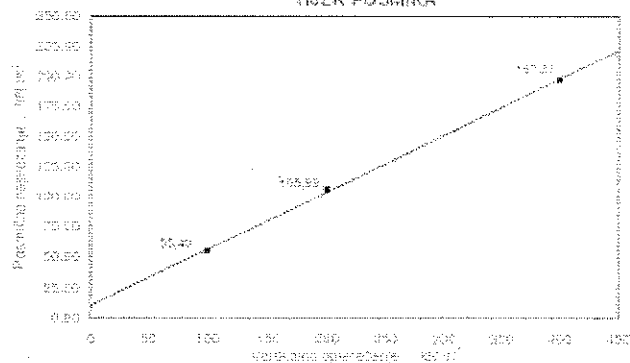


Parametar	Ukupno	Prosječno
Ukupna vrijednost	$\sigma = 12.6$	Prosječno
Ukupna vrijednost	$\phi = 26.4$	Prosječno
Ukupna vrijednost	$\gamma = 19.8$	Prosječno



IZRAVNI POSMIK

DIJAGRAM DEFORMACIJA

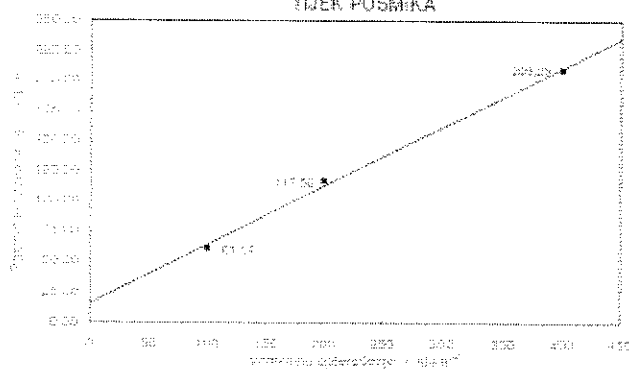
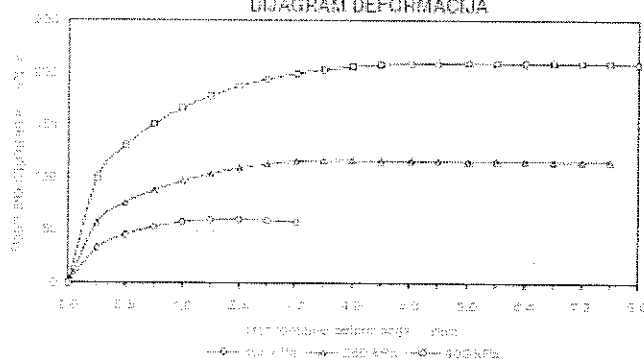


1. <u>NAME OF THE PARTY</u> 2. <u>DATE OF THE PARTY</u> 3. <u>TIME OF THE PARTY</u> 4. <u>PLACE OF THE PARTY</u> 5. <u>REASON FOR THE PARTY</u> 6. <u>NAME OF THE HOST</u> 7. <u>NAME OF THE GUEST</u> 8. <u>NAME OF THE GUEST'S ADDRESS</u> 9. <u>NAME OF THE GUEST'S PHONE</u> 10. <u>NAME OF THE GUEST'S EMAIL</u> 11. <u>NAME OF THE GUEST'S SOCIAL MEDIA</u> 12. <u>NAME OF THE GUEST'S RELIGION</u> 13. <u>NAME OF THE GUEST'S OCCUPATION</u> 14. <u>NAME OF THE GUEST'S EDUCATION</u> 15. <u>NAME OF THE GUEST'S INTERESTS</u> 16. <u>NAME OF THE GUEST'S HOBBIES</u> 17. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE FOOD</u> 18. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE DRINK</u> 19. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE COLOR</u> 20. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE MUSIC</u> 21. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE MOVIE</u> 22. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE TV SHOW</u> 23. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BOOK</u> 24. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE GAME</u> 25. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SPORT</u> 26. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE ANIMAL</u> 27. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE PLANT</u> 28. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE FLOWER</u> 29. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE FRUIT</u> 30. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE VEGETABLE</u> 31. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BEVERAGE</u> 32. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SWEET</u> 33. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SALT</u> 34. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SPICE</u> 35. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE HERB</u> 36. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE ROOT</u> 37. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BARK</u> 38. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE LEAF</u> 39. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SEED</u> 40. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE FRUIT</u> 41. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE VEGETABLE</u> 42. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BEVERAGE</u> 43. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SWEET</u> 44. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SALT</u> 45. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SPICE</u> 46. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE HERB</u> 47. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE ROOT</u> 48. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BARK</u> 49. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE LEAF</u> 50. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SEED</u> 51. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE FRUIT</u> 52. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE VEGETABLE</u> 53. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BEVERAGE</u> 54. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SWEET</u> 55. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SALT</u> 56. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SPICE</u> 57. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE HERB</u> 58. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE ROOT</u> 59. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BARK</u> 60. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE LEAF</u> 61. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SEED</u> 62. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE FRUIT</u> 63. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE VEGETABLE</u> 64. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BEVERAGE</u> 65. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SWEET</u> 66. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SALT</u> 67. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SPICE</u> 68. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE HERB</u> 69. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE ROOT</u> 70. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BARK</u> 71. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE LEAF</u> 72. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SEED</u> 73. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE FRUIT</u> 74. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE VEGETABLE</u> 75. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BEVERAGE</u> 76. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SWEET</u> 77. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SALT</u> 78. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SPICE</u> 79. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE HERB</u> 80. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE ROOT</u> 81. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BARK</u> 82. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE LEAF</u> 83. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SEED</u> 84. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE FRUIT</u> 85. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE VEGETABLE</u> 86. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BEVERAGE</u> 87. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SWEET</u> 88. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SALT</u> 89. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SPICE</u> 90. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE HERB</u> 91. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE ROOT</u> 92. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BARK</u> 93. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE LEAF</u> 94. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SEED</u> 95. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE FRUIT</u> 96. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE VEGETABLE</u> 97. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BEVERAGE</u> 98. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SWEET</u> 99. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SALT</u> 100. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SPICE</u> 101. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE HERB</u> 102. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE ROOT</u> 103. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BARK</u> 104. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE LEAF</u> 105. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SEED</u> 106. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE FRUIT</u> 107. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE VEGETABLE</u> 108. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BEVERAGE</u> 109. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SWEET</u> 110. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SALT</u> 111. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SPICE</u> 112. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE HERB</u> 113. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE ROOT</u> 114. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BARK</u> 115. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE LEAF</u> 116. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SEED</u> 117. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE FRUIT</u> 118. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE VEGETABLE</u> 119. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BEVERAGE</u> 120. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SWEET</u> 121. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SALT</u> 122. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SPICE</u> 123. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE HERB</u> 124. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE ROOT</u> 125. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BARK</u> 126. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE LEAF</u> 127. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SEED</u> 128. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE FRUIT</u> 129. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE VEGETABLE</u> 130. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BEVERAGE</u> 131. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SWEET</u> 132. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SALT</u> 133. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SPICE</u> 134. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE HERB</u> 135. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE ROOT</u> 136. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BARK</u> 137. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE LEAF</u> 138. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SEED</u> 139. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE FRUIT</u> 140. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE VEGETABLE</u> 141. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BEVERAGE</u> 142. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SWEET</u> 143. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SALT</u> 144. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SPICE</u> 145. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE HERB</u> 146. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE ROOT</u> 147. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BARK</u> 148. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE LEAF</u> 149. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SEED</u> 150. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE FRUIT</u> 151. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE VEGETABLE</u> 152. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BEVERAGE</u> 153. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SWEET</u> 154. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SALT</u> 155. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SPICE</u> 156. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE HERB</u> 157. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE ROOT</u> 158. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BARK</u> 159. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE LEAF</u> 160. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE SEED</u> 161. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE FRUIT</u> 162. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE VEGETABLE</u> 163. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVORITE BEVERAGE</u> 164. <u>NAME OF THE GUEST'S FAVOR</u>	
---	--



Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.hinet.hr

1. Name	SKRIPKOV, PRIZNANIN RALY
2. Address	Belgrade
3. Date of birth	1944
4. Date of arrest	1944-1-10
5. Date of release	1944-1-10
6. Date of death	1944-1-10
7. Date of burial	1944-1-10
8. Date of cremation	1944-1-10
9. Date of exhumation	1944-1-10
10. Date of reburial	1944-1-10
11. Date of identification	1944-1-10
12. Date of autopsy	1944-1-10
13. Date of forensic examination	1944-1-10
14. Date of medical examination	1944-1-10
15. Date of psychological examination	1944-1-10
16. Date of social examination	1944-1-10
17. Date of family examination	1944-1-10
18. Date of community examination	1944-1-10
19. Date of religious examination	1944-1-10
20. Date of cultural examination	1944-1-10
21. Date of educational examination	1944-1-10
22. Date of occupational examination	1944-1-10
23. Date of marital examination	1944-1-10
24. Date of parental examination	1944-1-10
25. Date of sibling examination	1944-1-10
26. Date of friend examination	1944-1-10
27. Date of acquaintance examination	1944-1-10
28. Date of neighbor examination	1944-1-10
29. Date of stranger examination	1944-1-10
30. Date of unknown examination	1944-1-10



	1957	1958
Longleaf Pine	0 = 15.2	100%
	0 = 26.1	
Shortleaf Pine	0 = 18.5	100%

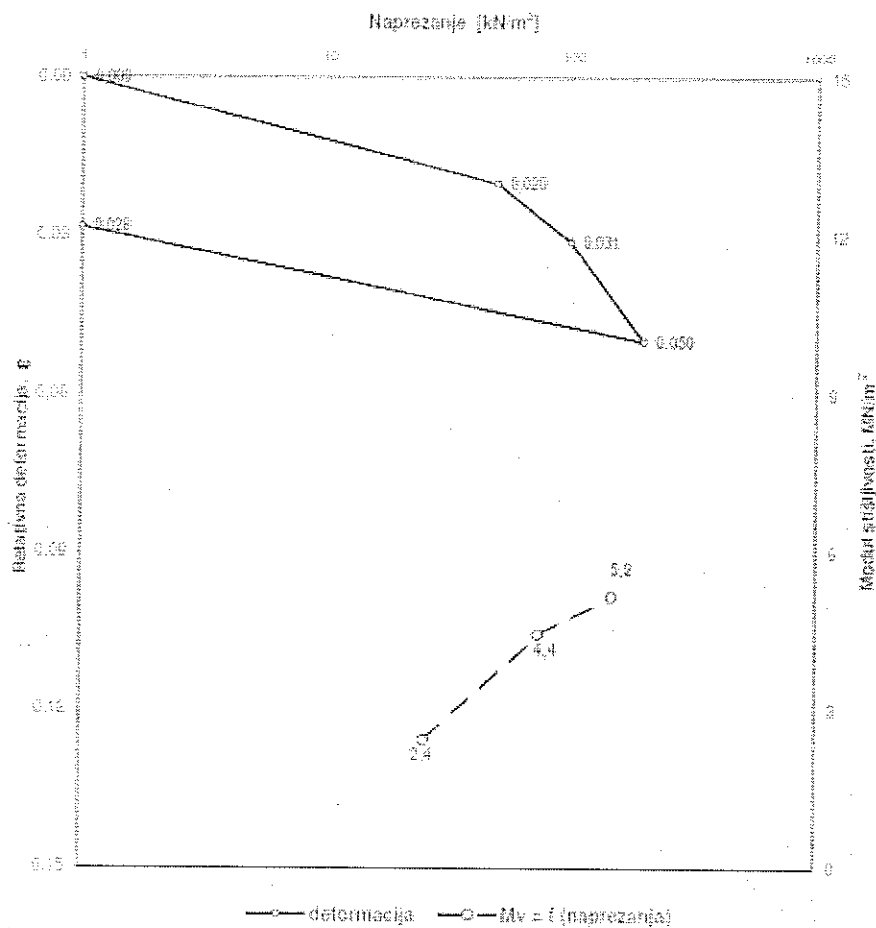
SPP d.o.o.



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

DIJAGRAM STIŠLJIVOSTI



SPP d.o.o. Varaždin, s.p. SPP d.o.o. Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša			
NAPOJENJE	Vodovod na gradskom području		
GRADONAČELNIK	Gradonačelnik	Općina	B-4
LOKACIJA	Općina	Općina	2.20-2.30
PROJEKTOVAČ	Projektor	Općina	2.20-2.30
Dr. sc. i inž. Stjepan Jurić	GEOTEHNIČKI ELABORAT		
Godina:	2014.	EDOMETARSKI DIJAGRAM	



SPP d.o.o.

Konzaliranje, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

JEDNOOSNA TLACNA ČVRSTOĆA KOHEZIVNIH TLA
CEN ISO/TS 17892-7

GRADJEVINA:	SKLADIŠNO PROIZVODNA HALA
LOKACIJA:	k.d. 1003/2, k.o. Šasinevec
IZVEDITELJ:	PLASTFORM d.o.o., Ivana Grande 25, Sesvete

GEOL. KLASIFIKACIJA:	B-1
GRUBINA [m]:	1.0-1.2

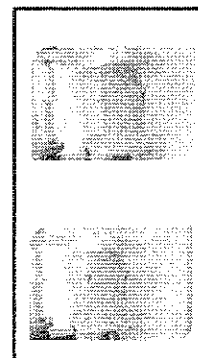
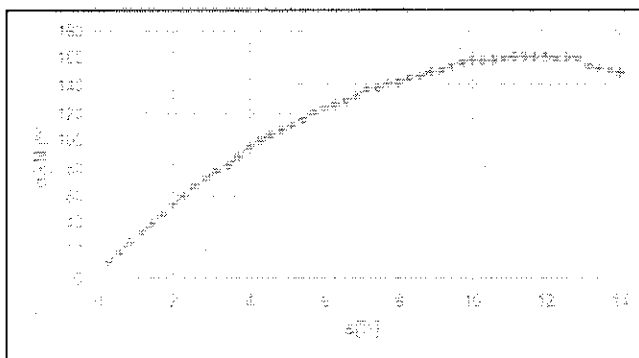
Tip ispitivanja:	kontrolirani pomaci
Traganje ispitivanja [min]:	6.35

PODACI O UZORKU

Visina L [mm]:	70
Prečnik ispitiva. D [mm]:	45
Omjer L/D:	2.0
Površina A ₀ [mm ²]:	801.0

Izračunata masa, m ₀ [g]:	24.1
Masa m [g]:	134.54
Volumen V [cm ³]:	67.3
Gustoća vlažna ρ [g/cm ³]:	2.00

Konstanta prostora C _u [kN/mm ²]:	13773
--	-------



REZULTATI ISPITIVANJA

JEDNOOSNA ČVRSTOĆA, q _u [kN/m ²]:	160
DEFORMACIJA KOD OLOMA, ε _u [%]:	12
BRZINA DEFORMACIJE, [mm/min]:	1.55

OPASKA:	
---------	--

Varaždin, svibanj 2014

Projektor:	mr.sc. Miljenko Špiranec
------------	--------------------------



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

JEDNOOSNA TLACNA ČVRSTOĆA KOHEZIVNIH TLA
CEN ISO/TS 17892-7

GRAĐEVINA	SKLADIŠNO PROIZVODNA HALA
LOKACIJA	k.o. 1003/2, k.o. Šašinevec
INVESTITOR	PLASTFORM d.o.o., Ivana Grande 25, Sesvete

OZNAKA BLISOTIJE :	B-1
DUBINA (m)	5.80-6.0

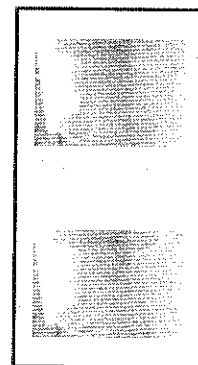
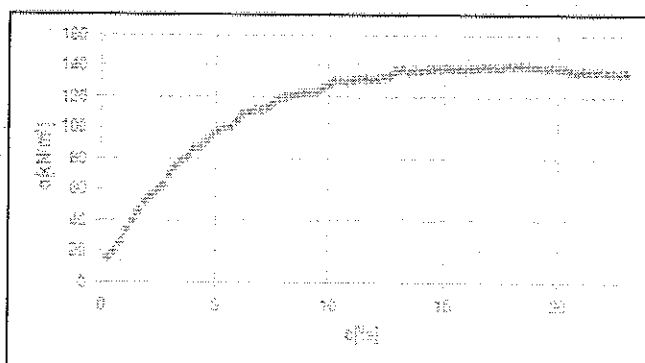
Tip ispitivanja	kontrolirani pomaci
Trajano optuženje (min)	11.5

PODACI O UZORKU

Visina, L_v (mm)	74
Prečnik uzorka, D (mm)	35
Čvrsta L/D	2.1
Površina, A_v (mm ²)	961.6

Zasićena vlaž. w_s (%)	27.02
Masa, m (g)	637.2
Volumen, V (cm ³)	71.2
Gustoća vlažna, ρ (g/cm ³)	1.95

Konstanta protoka, C_p (N/mm ²)	13773
---	-------



REZULTATI ISPITIVANJA

JEDNOOSNA ČVRSTOĆA, σ_1 (N/mm ²)	138
DEFORMACIJA KOD SLOMA, ϵ_1 (%)	15
BRZINA DEFORMACIJE (mm/min)	1.56

OPASKA: Uzorak nije dostigao sloam do 15 % deformacije

Varaždin, veljača 2014.

Projektirao: mr.sc. Miroslav Špiranec

**SPP d.o.o.**

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

JEDNOOSNA TLAČNA ČVRSTOĆA KOHEZIVNIH TLA**CEN ISO/TS 17892-7**

GRADJEVINA:	SKLADIŠNO PROIZVODNA HALA
LOKACIJA:	k.č. 1003/2, k.o. Šašinevec
INVESTITOR:	PLASTFORM d.o.o., Ivana Grande 25, Sesvete

OZNAKA BUSOTINE:	B-4
ČUBINA [m]:	4.50-4.70

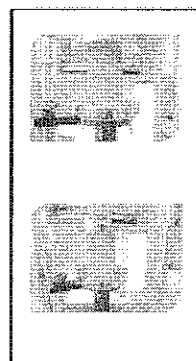
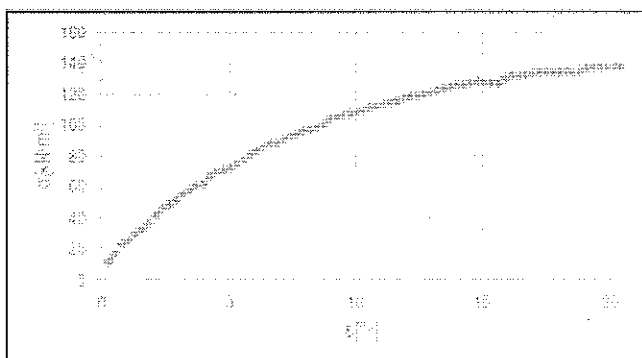
Tip sklopova:	KONTROLNI SKLOP
Tisutanje ispitivanja [mm]	15

PODACI O UZORKU

Visina L_0 [mm]:	75.5
Prečnik uzorka, D [mm]:	35
Odnos L_0/D :	2.2
Površina A_0 [mm ²]:	961.6

Zaždano vlaž. w [%]:	27.45
Masa m [g]:	142.23
Vlažnost w [%]:	72.5
Gustina vlažna ρ_g [g/cm ³]:	1.86

Konstanta prstenja C_p [kN/m ²]:	13773
--	-------

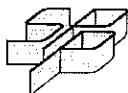
**REZULTATI ISPITIVANJA**

JEDNOOSNA ČVRSTOĆA q_0 [kN/m ²]:	127
DEFORMACIJA KOŠ SLOMA ϵ_r [%]:	15
BRZINA DEFORMACIJE, (mm/min):	1

OPASKA:	uzorkovanje donegledu sile do 15% deformacije
---------	---

Varaždin, veljača 2014.

Potpisao:	milan Miljenko Špiranec
-----------	-------------------------



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

SONDAŽNE BUŠOTINE I FOTODOKUMENTACIJA



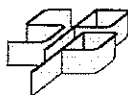
Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.tinet.hr





Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.hinet.hr





SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

Gradjevina: Skladišno-proizvodna hala

Lokacija: Šašinevec

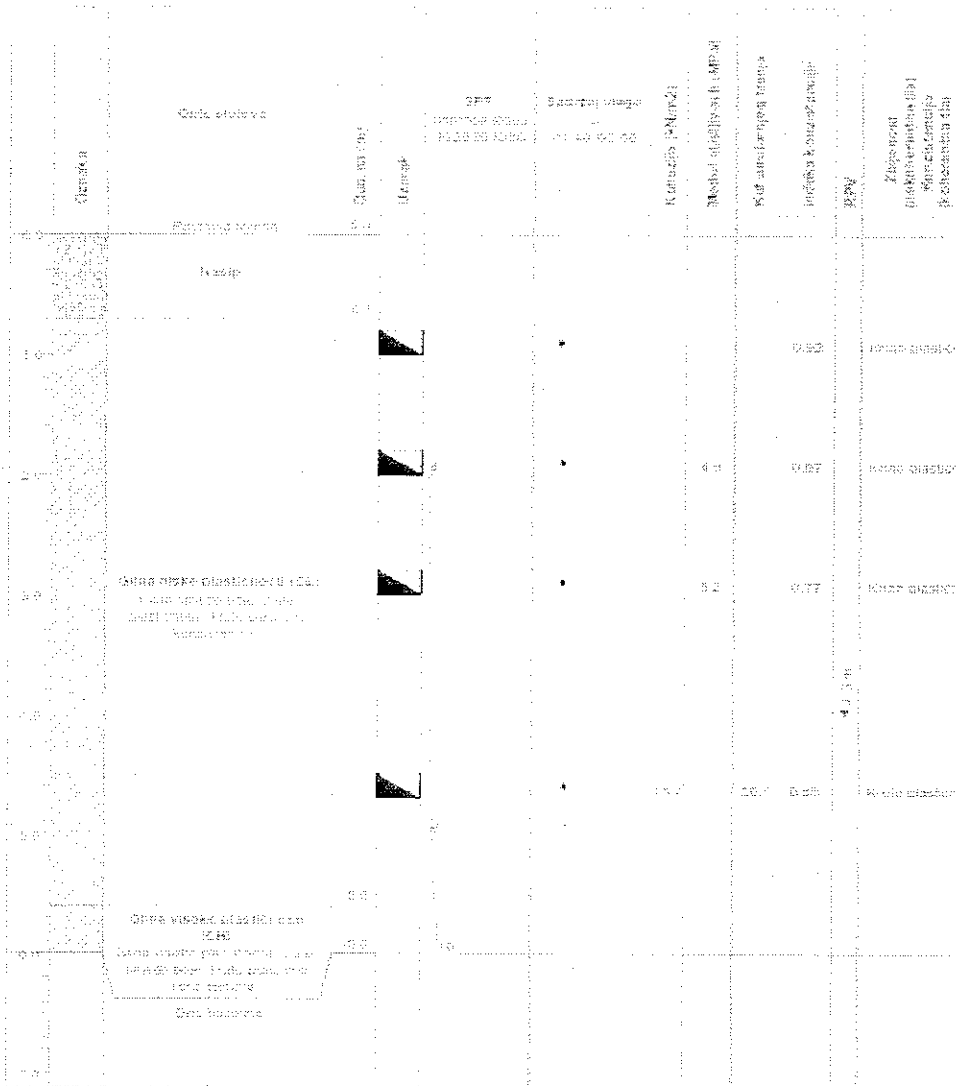
Naručitelj: Plastform d.o.o.

Bušaona: B-4

x: 10.1026271055228

y: 47.8568426244526

z: 0



Bošed: Damir Golub, Božidar Martić

Determinirao: Ivan Ražun, d.ig.

Datum: 25.1.2014.

Prilog

List 4



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

Gradjevina: Skladišno-proizvodna hala

Lokacija: Sašimovec

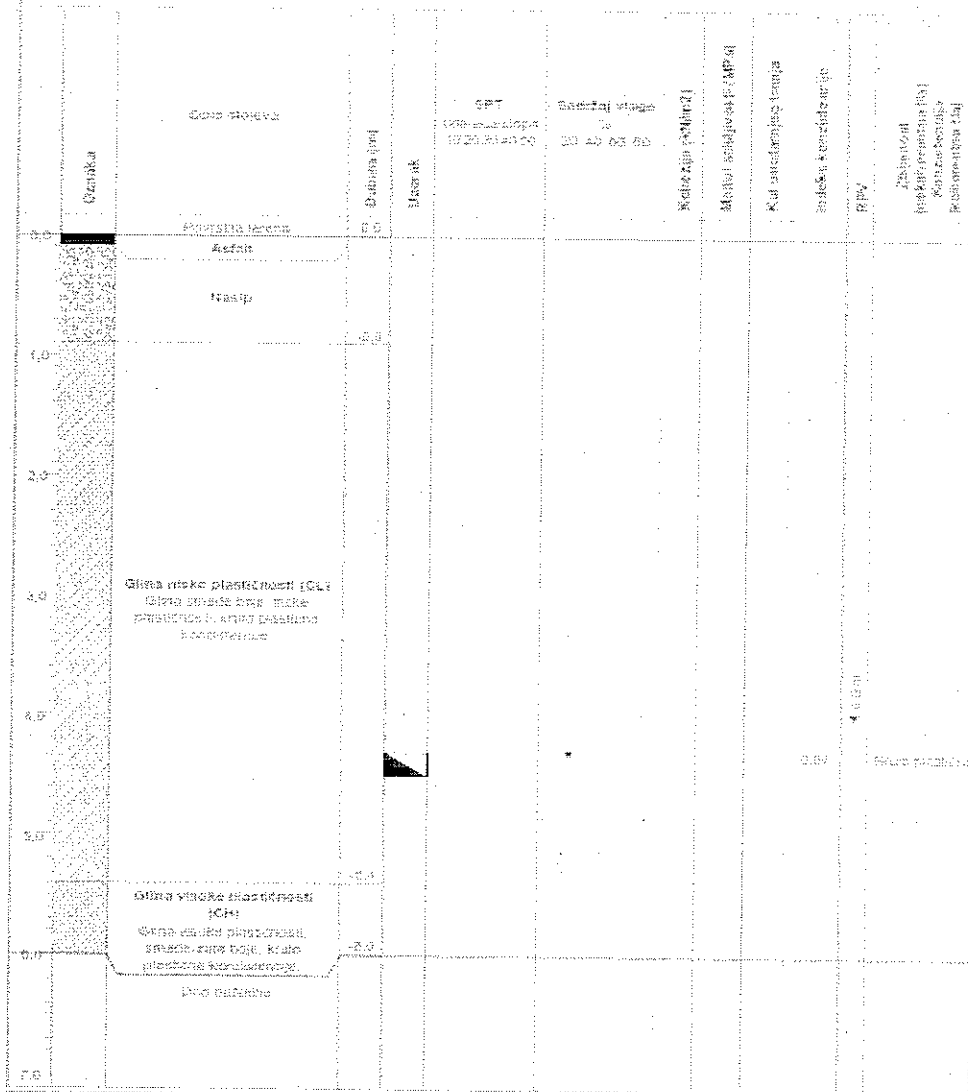
Naručilac: Plastform d.o.o.

Bucovina: B-6

x: 10.1621775761079

y: 45.8567642844475

M: 0



Bušač: Danir Golub, Božidar Martinjak

Determinirao: Ivan Pažur, d.i.g.

Datum: 25.1.2014.

Prilog

List 6



SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr

Gradivinar: Skladišno-proizvodna hala

Lokacija: Šašínovec

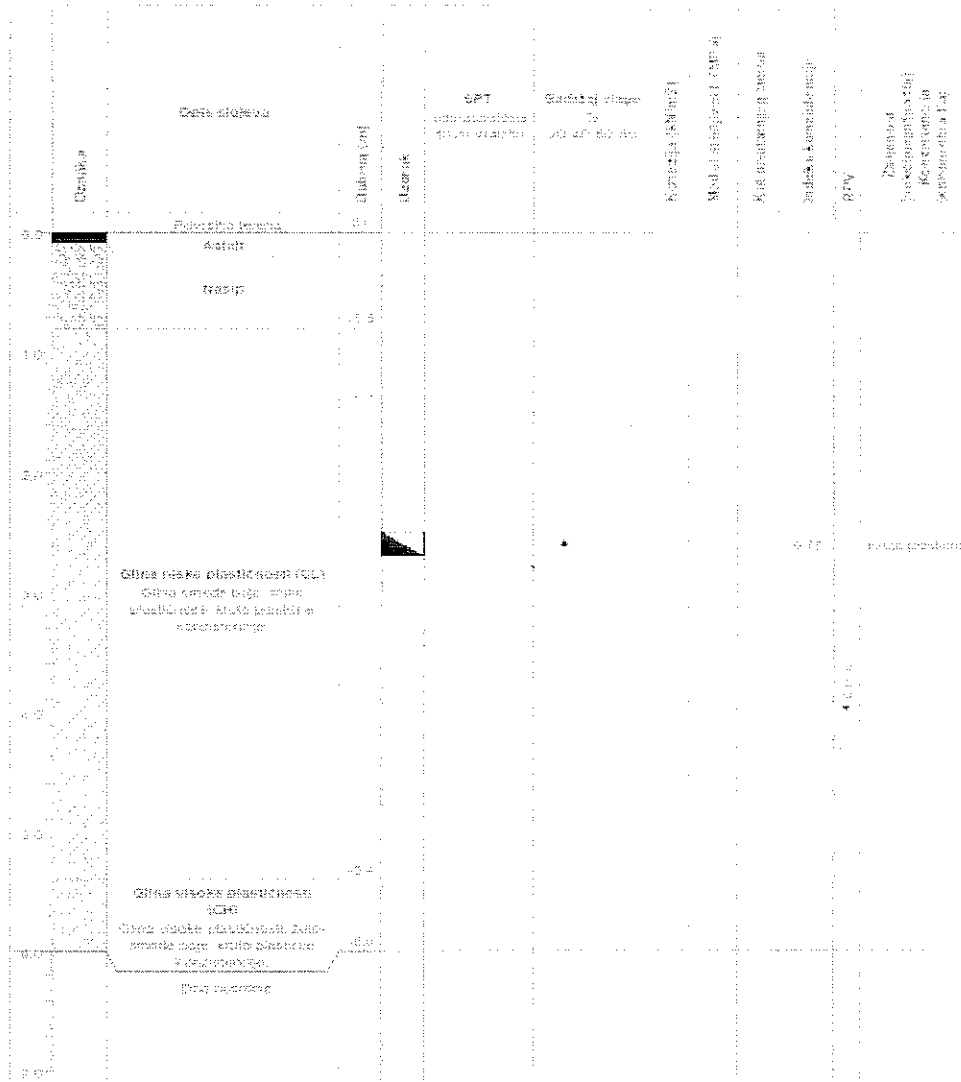
Naručitelj: Plastform d.o.o.

Bušotina: B-7

x: 10.1623465744564

y: 45.8508463549263

z: 0



Bušač: Damir Golub, Božidar Martnjak

Detaljniji rad: Ivan Pazur, d.i.g.

Datum: 25.1.2014.

Prilog

List 7



Gradovina: Srednjo-proizvodna hale

Lokacija: Šašinovec

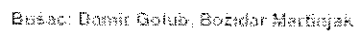
Naručitel: Platform d.o.o.

Busotina, B-2

x: 10.1622950105975

y: 45.8569821127407

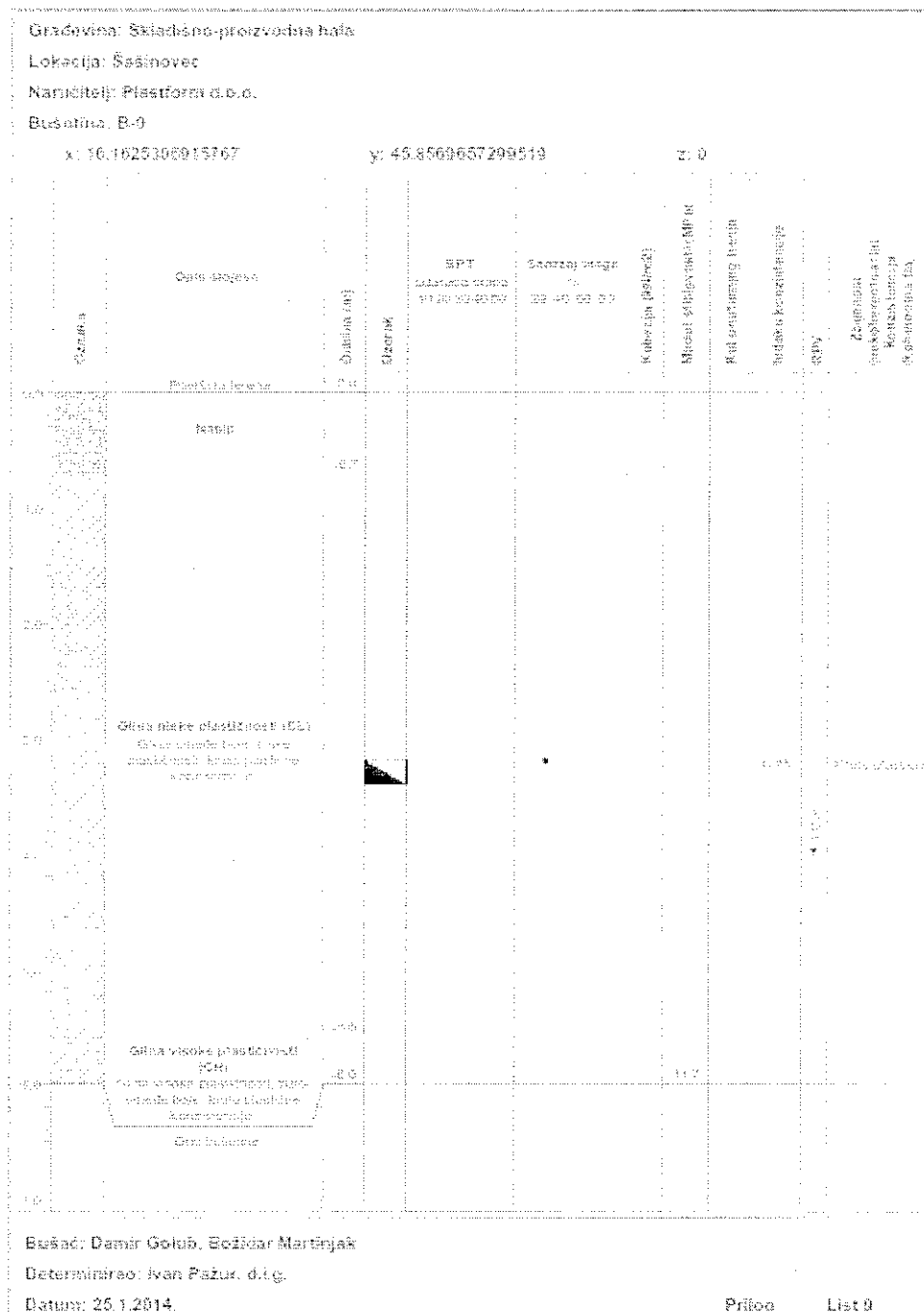
2: 0

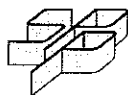


Determinirao: Ivan Pajur, d.š.g.

Datum: 25.1.2014.

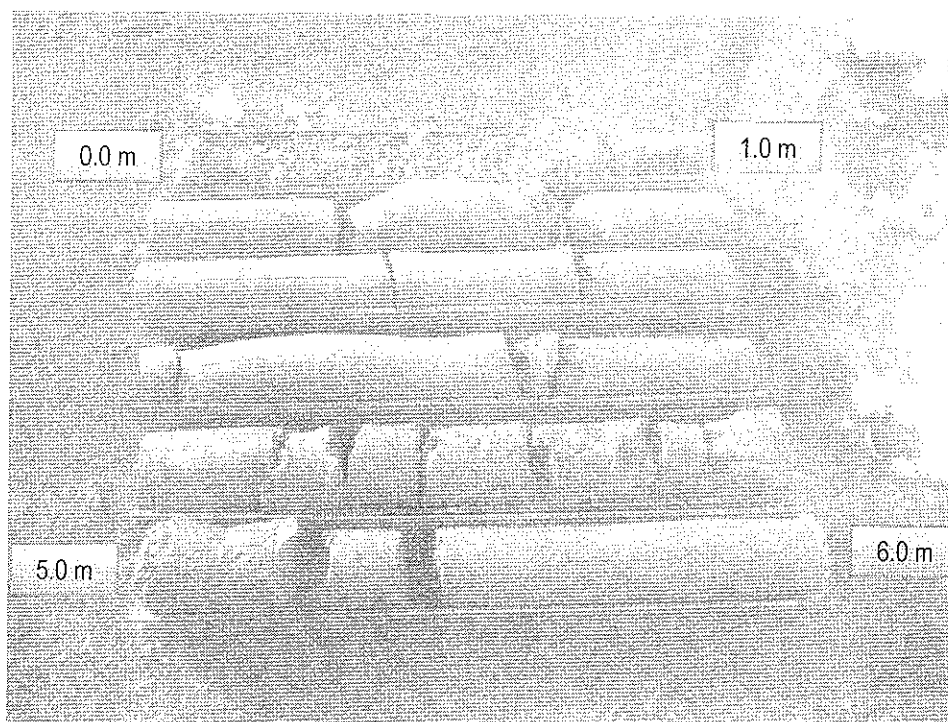
Prüfung List 3



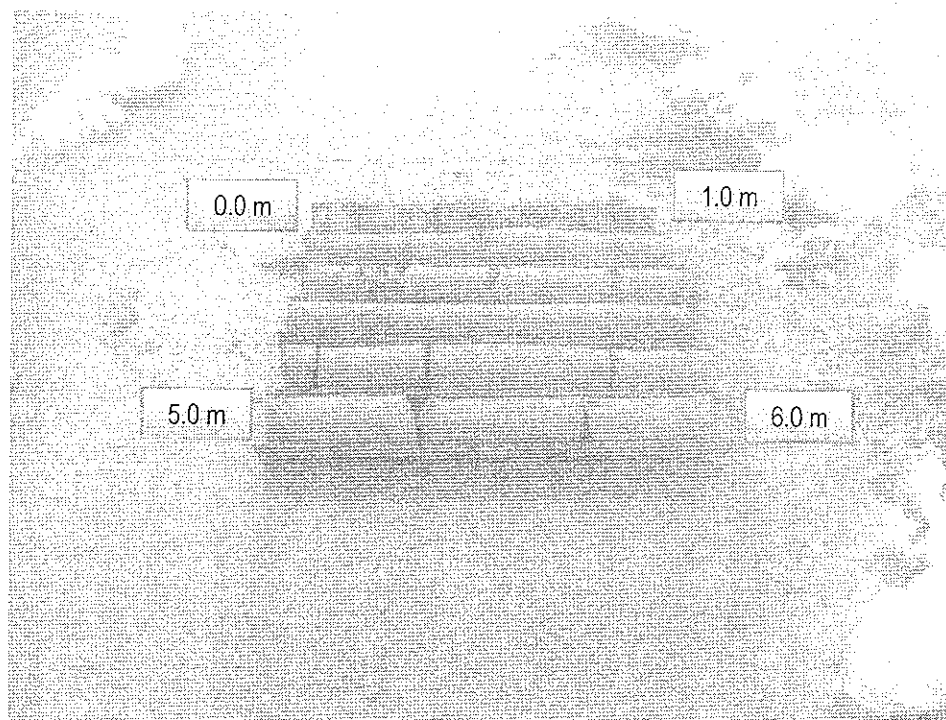


SPP d.o.o.

Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr



Slika 1. Fotodokumentacija- sondažna bušotina B-1

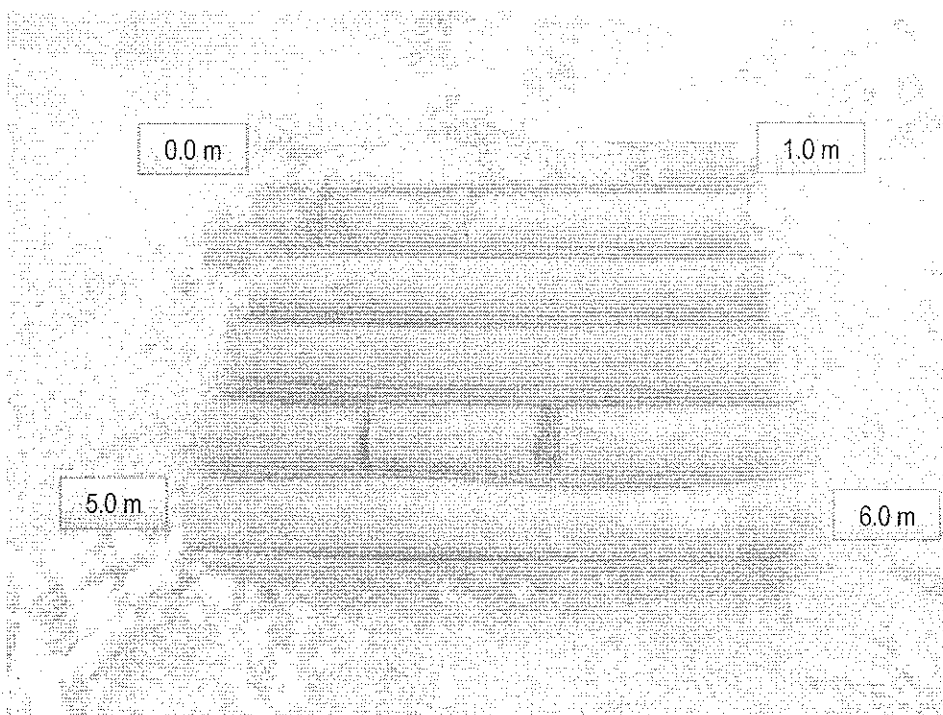


Slika 2. Fotodokumentacija- sondažna bušotina B-2

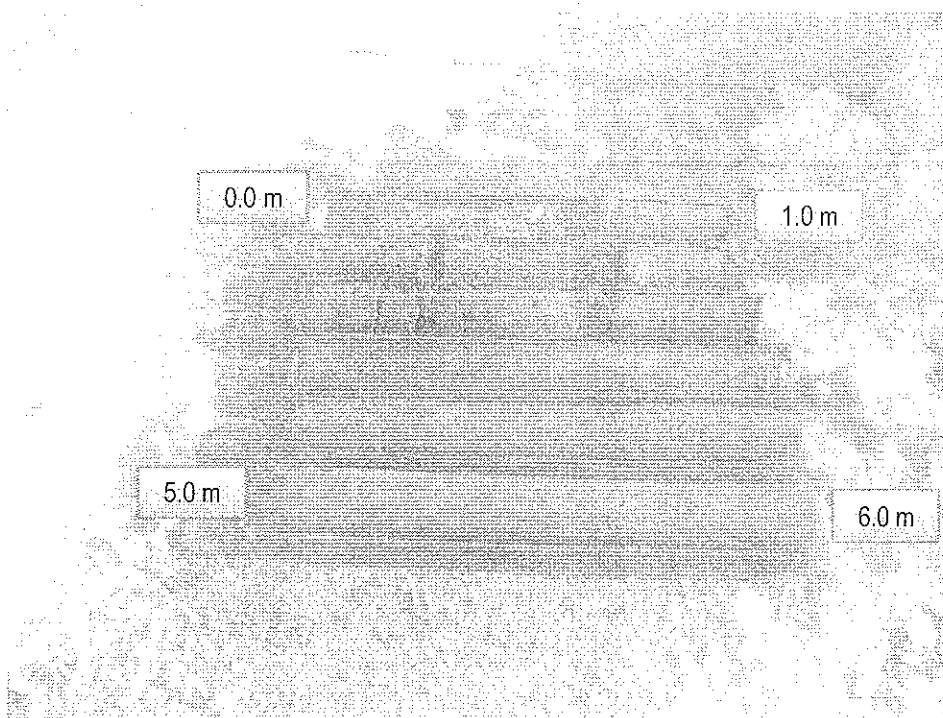


SPP d.o.o.

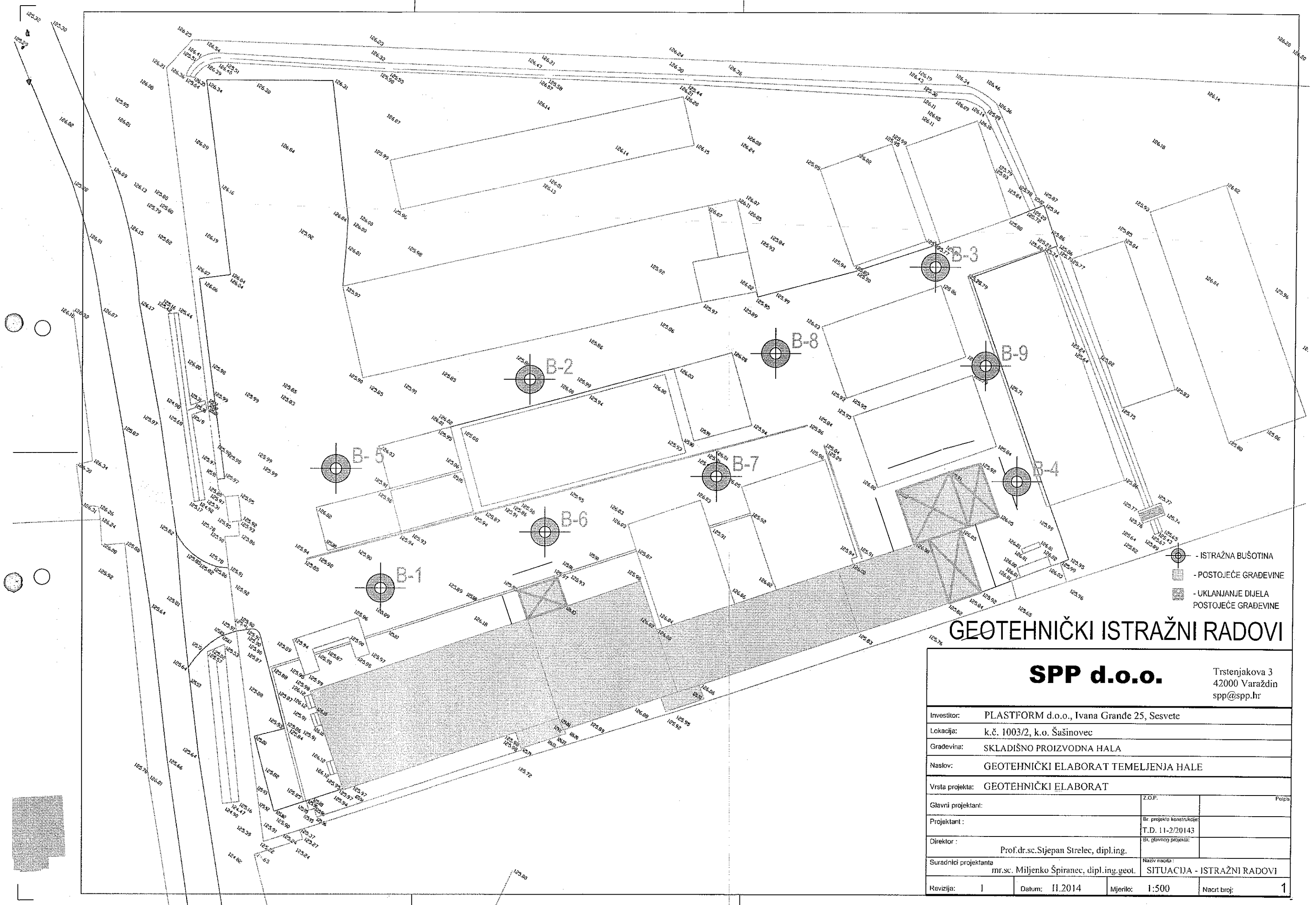
Konzalting, nadzor, projektiranje i izvođenje u rudarstvu, građevinarstvu, geotehnici i zaštiti okoliša
Trstenjakova 3, 42 000 Varaždin; telefon: 042 203 302; faks: 042 203 306; e-mail: spp@vz.htnet.hr



Slika 3. Fotodokumentacija- sondažna bušotina B-3



Slika 4. Fotodokumentacija- sondažna bušotina B-4



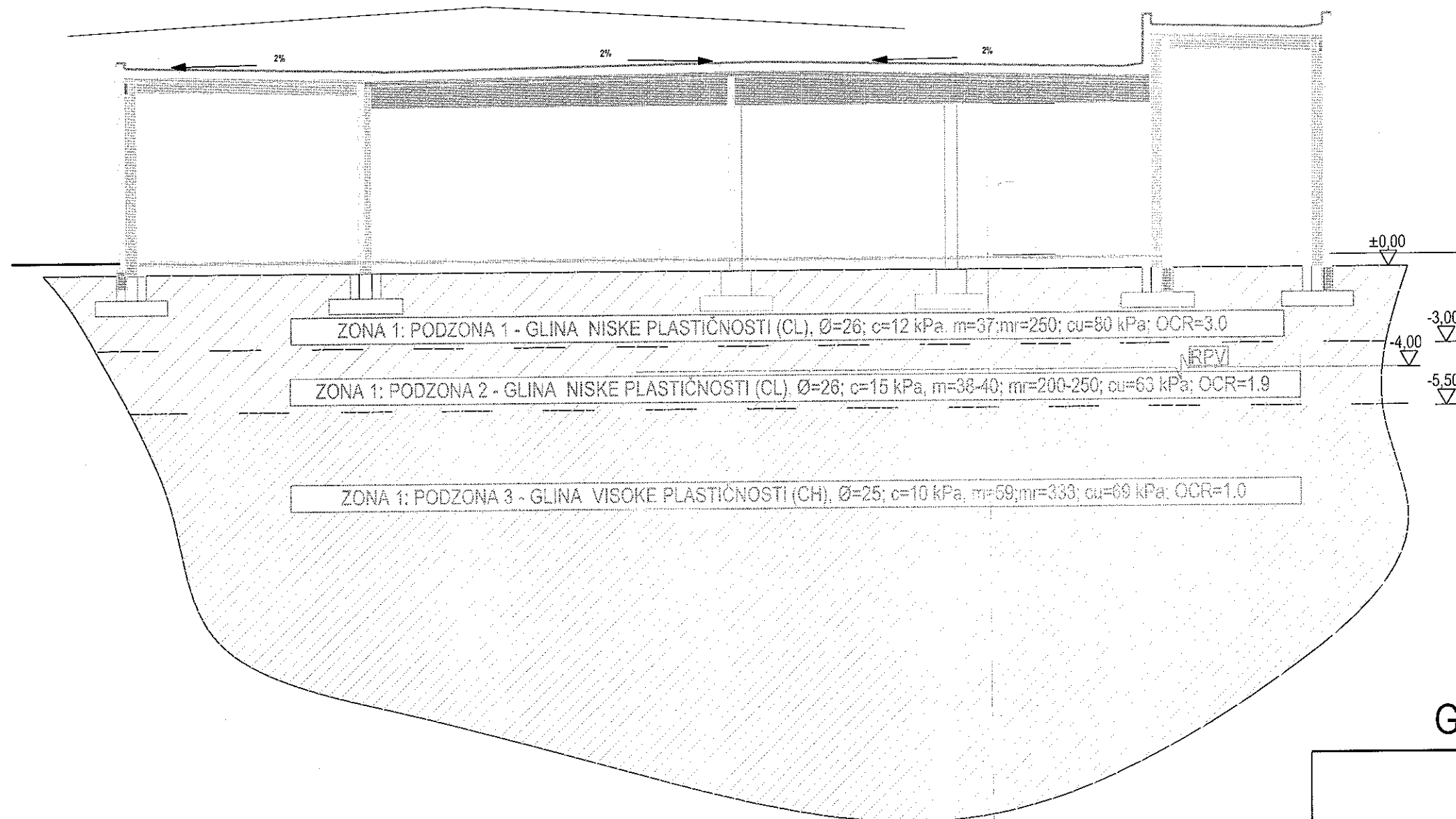
GEOTEHNIČKI ISTRAŽNI RADOVI

SPP d.o.o.

Trstenjakova 3
42000 Varaždin
spp@spp.hr

Investitor:	PLASTFORM d.o.o., Ivana Grande 25, Sesvete		
Lokacija:	k.č. 1003/2, k.o. Šašincev		
Gradjevina:	SKLADIŠNO PROIZVODNA HALA		
Naslov:	GEOTEHNIČKI ELABORAT TEMELJENJA HALE		
Vrsta projekta:	GEOTEHNIČKI ELABORAT		
Glavni projektant:	Z.O.P.	Poipis	
Projektant:	Br. projekta konstrukcije:	T.D. 11-2/20143	
Direktor:	Prof.dr.sc.Stjepan Strelac, dipl.ing.	Br. glavnog projekta:	
Suradnici projektanta	mr.sc. Miljenko Špiranec, dipl.ing.geol.	Naziv nacrt:	
Revizija:	I	Datum:	II.2014
Mjerilo:	1:500	Nacrt broj:	
			1

GEOTEHNIČKI PROFIL TLA



GEOTEHNIČKI PROFIL TLA

SPP d.o.o.

Trstenjakova 3
42000 Varaždin
spp@spp.hr

Investitor:	PLASTFORM d.o.o., Ivana Grande 25, Sesvete		
Lokacija:	k.č. 1003/2, k.o. Šašinovec		
Gradjevina:	SKLADIŠNO PROIZVODNA HALA		
Naslov:	GEOTEHNIČKI ELABORAT TEMELJENJA HALE		
Vrsta projekta:	GEOTEHNIČKI ELABORAT		
Glavni projektant:	Z.O.P.	Počpis	
Projektant :	Br. projekta konstrukcije:	T.D. 11-2/20143	
Direktor :	Br. glavnog projekta:	Prof.dr.sc.Stjepan Strelac, dipl.ing.	
Suradnici projektanta	Naziv nacrt :		GEOTEHNIČKI PROFIL TLA
mr.sc. Miljenko Špiranec, dipl.ing.geot.			
Revizija:	Datum:	Mjerilo:	Nacrt broj:
I	II.2014	1:200	
			2