



geotehnički
studio

d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje

HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.: +385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax: +385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio.hr; www.geotehnicki-studio.hr,
OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892

PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.: +385-23-700-325,
e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr
žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka





T.D.: **8437-G-17-55-25**

HALA SORTIRNICE BIOGRAD NA MORU

GEOTEHNIČKI ELABORAT



Zadar, svibanj 2017. g.

 geotehnički studio	d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.:+385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax:+385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio; www.geotehnicki-studio.hr , OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892 PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.:+385-23-700-325, e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka	
projekt: HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU	T.D.: 8437-G-17-55-25	
predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT		

naručitelj: **IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o.**
 Voćarska 68
 10 000 Zagreb

ugovor: **8437-UK-17-60-56 od 11.5.2017.**

građevina: **Hala sortirnice**

lokacija: **k.č.br. 1/4 k.o. Biograd na Moru, Industrijska zona**

predmet: **Geotehnički elaborat**

broj elaborata: **8437-G-17-55-25**

izvoditelj: **GEOTEHNIČKI STUDIO – Podružnica Zadar d.o.o.**
 Junija Palmotića 11B
 Zadar

geomehaničar: **Ozren Sorić, dipl.ing.građ.**



suradnici: **Marina Čabraja, dipl.ing.građ.**
Mario Srzentić, mag.ing.aedif.
Krešimir Maštrović, građ.teh.

Zadar, svibanj 2017. g.

m.p.

Direktor podružnice Zadar:
Ozren Sorić, dipl.ing.građ.

GEOTEHNIČKI STUDIO d.o.o. je izradio ovaj projekt i pridržava sva prava. Bez pismene suglasnosti autora, ova dokumentacija se ne smije na bilo koji način umnožavati, niti na bilo koji način reproducirati i objavljivati. U skladu s ugovorom, Investitor ima pravo koristiti ovu dokumentaciju samo za projektom predviđenu građevinu.

 <p>geotehnicki studio</p>	<p>d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje</p> <p>HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.:+385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax:+385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio; www.geotehnicki-studio.hr, OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892</p> <p>PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.:+385-23-700-325, e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka</p>	
projekt: HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU	T.D.: 8437-G-17-55-25	
predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT		

sadržaj :

ovitak	0
naslovna strana	1
sadržaj (ovaj list)	2
izvadak iz sudskog registra - djelatnost društva	3
rješenje o upisu ovlaštenog inženjera u lmenik ovlaštenih inženjera građevinarstva	6
1. OPĆENITO	8
2. GEOLOŠKE I SEIZMIČKE KARAKTERISTIKE LOKACIJE	8
2.1 Opća geološka građa	8
2.2 Seizmičnost lokacije	9
3. GEOTEHNIČKI ISTRAŽNI RADOVI	11
4. ISPITIVANJE JEDNOOSNE TLAČNE ČVRSTOĆE STIJENE	12
5. USLOJENOST, SASTAV I KARAKTERISTIKE TLA I STIJENE	13
5.1 Uslojenost tla	13
5.2 Klasifikacija stijenske mase	13
6. PARAMETRI ČVRSTOĆE STIJENSKE MASE	14
7. GEOSTATIČKE ANALIZE OTPORNOSTI I SLIJEGANJA TLA	16
7.1 Općenito	16
7.2 Proračun računske otpornost stijenske mase – okršena vapnenačka stijena	16
7.3 Proračun slijeganja temeljnog tla –okršena vapnenačka stijena	18
8. PODZEMNA VODA	18
9. ZAKLJUČNE NAPOMENE	18
10. GRAFIČKI PRILOZI	20



geotehnički
studio

d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje

HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.: +385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax: +385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio.hr; www.geotehnicki-studio.hr,
OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892

PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.: +385-23-700-325,
e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr
žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka



projekt: **HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU**

T.D.: **8437-G-17-55-25**

predmet: **GEOTEHNIČKI ELABORAT**

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:
6 * - računovodstveni poslovi
6 * - energetski pregled i energetsko certificiranje
zgrada
6 * - geološka istraživanja i praćenje ponašanja tla,
stijena i konstrukcija
8 * - izvođenje geodetskih radova i izvođenje projekta
za radove na osloj konstrukciji nepočetnog
kulturnog dobra
0 * - vodoisplavni radovi i drugi hidrogeološki
radovi - hidrogeološka istraživanja

OSNOVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

5 Igor Sorić, OIB: 47338444963
Zagreb, Trakošćanska 30
5 - član društva
5 Željko Sokolić, OIB: 24647686852
Zagreb, Sortina 11
5 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

2 Željko Sokolić, OIB: 24647686852
Zagreb, Sortina 11
1 - direktor
1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno
6 Luka Sorić, OIB: 81093004845
Zagreb, Trakošćanska 30
6 - direktor
6 - zastupa pojedinačno i samostalno
6 Pero Šiša, OIB: 06701462030
Zagreb, Stenjevečka 33
6 - direktor
6 - zastupa pojedinačno i samostalno
9 Marina Čabraja, OIB: 64196010629
Zadar, Antuna Barca 11/B
9 - direktor
9 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno, postala
direktor dana 13.06.2012. godine
10 Igor Sokolić, OIB: 94614830220
Zagreb, Ulica Ede Murtića 2
10 - direktor
10 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno, postala
direktor 12.03.2013. godine
11 Igor Sorić, OIB: 47338444963

D004, 2015-01-19 10:20:36
Stranica: 2 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS: 060303162
OIB: 65389569788
TVRKA:
1 GEOTEHNIČKI STUDIO društvo s ograničenom odgovornošću za
projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje
1 GEOTEHNIČKI STUDIO d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
2 Zagreb (Grad Zagreb)
Ul. Nikole Pavića 11

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1 45 - Građevinarstvo
1 51 - Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini,
osim trgovine motornim vozilima i motocikla
1 70 - Poslovanje nekretnostima
1 74.30 - Tehničko ispitivanje i analiza
1 * - Saslušanje stranih pravnih osoba
1 * - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu
1 * - Zasnivanje i izrada nacrt (projektiranje)
1 * - zgrada
1 * - Nadzor nad gradnjom
1 * - Inženjering na području niskogradnje,
hidrogradnje, prometa
1 * - Izrada i izvođenje projekata iz područja
građevinarstva
1 * - Izrada investicijske dokumentacije, izrada
tehničke dokumentacije i tehnički nadzor
1 * - Industrijsko i građevinsko premjeravanje
2 * - Stručni poslovi zaštite okoliša
2 * - Projektiranje u području geotehnike, temeljenja
i brana
2 * - Usluge istraživanja, te pružanja i korištenja
informacija i znanja u području geotehnike,
temeljenja i brana
6 * - Istraživanja i razvoj u građevinarstvu
6 * - Iznašanje strojeva i opreme za
građevinarstvo
6 * - proizvodnja mjernih uređaja za praćenje
ponašanja tla, stijena i konstrukcija u
građevinarstvu
6 * - tehničko ispitivanje i analiza
6 * - računalne i srodne djelatnosti

D004, 2015-01-19 10:20:36
Stranica: 1 od 5





geotehnički
studio

d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje

HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.: +385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax: +385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio.hr; www.geotehnicki-studio.hr,
OIB 65389569788; Žiro račun: 2360000-1101316892

PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax: +385-23-700-325,
e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr
žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka



projekt: **HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU**

T.D.: **8437-G-17-55-25**

predmet: **GEOTEHNIČKI ELABORAT**

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PODRUŽNICA BR. 001

SJEDIŠTE/ADRESA PODRUŽNICE:
7 Zadar (Grad Zadar)
Nikole Tesle 12/b

DJELATNOSTI PODRUŽNICE:

- 4 * - građevinarstvo
- 4 * - trgovina na veliko i posredovanje u trgovini
- 4 * - poslovanje nekretnostima
- 4 * - tehničko ispitivanje i analiza
- 4 * - zaptivanje stranih tvrtki
- 4 * - izvođenje investicijskih radova u inženstvu
- 4 * - zasnivanje i izrada nacrtu (projektiranje)
- 4 * - nadzor nad gradnjom
- 4 * - inženjering na području niskogradnje,
- 4 * - izrada i izvedba projekata iz područja hidrogradnje, prometa
- 4 * - izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor
- 4 * - industrijsko i građevinsko premjeravanje
- 4 * - stručni poslovi zaštite okoliša
- 4 * - projektiranje u području geotehnike, temeljenja i brana
- 4 * - usluge istraživanja, te pružanja i korištenja informacija i znanja u području geotehnike, temeljenja i brana

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 4 Ozren Sorić, OIB: 67363524658
- Zagreb, Gajnice 12
- 4 - zastupnik podružnice
- 4 - zastupa osnivača pojedinačno i samostalno

OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt je bio upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu pod reg. ul. 1-4064.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano God. Za razdoblje Vrsta izvještaja
eu 27.06.14 2013 01.01.13 - 31.12.13 GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU TT Datum Naziv suda
0001 TT-95/21770-4 16-07-1999 Trgovački sud u Zagrebu
0002 TT-03/10116-2 27.11.2003 Trgovački sud u Zagrebu
D004, 2015-01-19 10:20:36 Stranica: 3 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

11 - prokurist
Zagreb, Trakoćanska 30

TEMEJNI KAPITAL:

1 30.500,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Ugovor o osnivanju od 18. siječnja 1990. godine usklađen sa ZPD-om 16. prosinca 1995. godine i sastavljen u novom obliku kao Društveni ugovor.
- 2 Društveni ugovor o osnivanju Društva od 16. prosinca 1995. god. izmijenjen odlukama Skupštine društva od 10. studenog 2003. god. u čl. 3. glede promjene poslovne adrese, čl. 6. glede dopune predmeta poslovanja-djelatnosti i u cijelom tekstu glede izmjene adrese članova Društva.
- 3 Društveni ugovor o osnivanju društva od 10. studenog 2003. godine izmijenjen odlukom Skupštine društva od 09. studenog 2005. u čl. 26. st. 3. glede utvrđenja organa društva, nadležnosti osnivanja podružnice društva, drugog trgovačkog društva i stjecanja udjela u drugom trgovačkom društvu.
- 6 Društveni ugovor od 09. studenog 2005. godine izmijenjen je odlukom članova od 10. prosinca 2010. godine u dijelu opisa predmeta poslovanja - djelatnosti te je u cijelosti zamijenjen društveni ugovor i sastavljen u obliku društveni ugovor (pročišćeni tekst) koji je dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 7 Odluka o osnivanju podružnice od 05.12.2005. godine mijenja se u članku koji se odnosi na sjedište podružnice i zamjenjuje u cijelosti pročišćenim tekstom odluke o osnivanju podružnice od 04.02.2011. godine koja je dostavljena sudu i uložena u zbirku isprava.
- 8 Odlukom članova društva od 04.12.2011. godine mijenjaju se odredbe Društvenog ugovora od 10.12.2010. godine u dijelu opisa predmeta poslovanja - djelatnosti te je u cijelosti zamijenjen Društveni ugovor i sastavljen u obliku Društvenog ugovora koji je u potpunosti dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.

Promjena temeljnog kapitala:

- 1 Odlukom osnivača od 16.12.1995. godine povećan je temeljni kapital društva sa iznosa od 30.342,07 kn za iznos od 157,93 kn na iznos od 30.500,00 kn.

PODRUŽNICA BR. 001

TVRTKA PODRUŽNICE:

4 Geotehnički studio, društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje Podružnica Zadar

D004, 2015-01-19 10:20:36 Stranica: 3 od 5



geotehnički
studio

d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje

HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.: +385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax: +385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio.hr; www.geotehnicki-studio.hr,
OIB 65389569788; Žiro račun: 2360000-1101316892

PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.: +385-23-700-325,
e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr
žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka



projekt: **HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU**

T.D.: **8437-G-17-55-25**

predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0303 Tt-05/10699-2	26.11.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0304 Tt-05/111742-2	27.12.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0305 Tt-10/21540-3	26.01.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0306 Tt-10/24342-3	05.04.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0307 Tt-11/3811-2	12.05.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0308 Tt-11/23069-4	22.12.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0309 Tt-12/10335-2	28.06.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0310 Tt-13/6057-2	21.03.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0311 Tt-15/121-2	12.01.2015	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	29.06.2010	elektronički upis
eu /	29.06.2011	elektronički upis
eu /	28.06.2012	elektronički upis
eu /	26.06.2013	elektronički upis
eu /	27.06.2014	elektronički upis

U Zagrebu, 19. siječnja 2015.

Ovlaštena osoba



B004, 2015-01-19 10:20:36
Stranica: 5 od 5



geotehnicki
studio

d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje

HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.: +385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax: +385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio.hr; www.geotehnicki-studio.hr,
OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892

PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.: +385-23-700-325,
e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr
žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka



projekt: **HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU**

T.D.: **8437-G-17-55-25**

predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-360-01/04-01/ 3456
Urbroj: 314-02-04-1
Zagreb, 24. rujna 2004.

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99), Pravilnika o upisima u strukovne razrede Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te na temelju Odluke Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva od 22.09.2004. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis SORIĆ OZREN, dipl.ing.građ., ZAGREB, A.T. MIMARE 48, Odbor za upis donosi, a predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu potpisuje

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **SORIĆ OZREN**, dipl.ing.građ., ZAGREB, pod rednim brojem **3456**, s danom upisa **22.09.2004.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, SORIĆ OZREN, dipl.ing.građ., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer građevinarstva stječe pravo na "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koje izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu.
4. Ovlašteni inženjer građevinarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, té sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.
5. Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda.



geotehnicki
studio

d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje

HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.: +385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax: +385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio.hr; www.geotehnicki-studio.hr,
OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892

PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.: +385-23-700-325,
e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr
žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka



projekt: **HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU**

T.D.: **8437-G-17-55-25**

predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT

2

Obrazloženje

SORIĆ OZREN, dipl.ing.građ., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

Odbor za upise razreda inženjera građevinarstva proveo je na sjednici održanoj 22.09.2004. godine postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99), donio Odluku o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva. Predmetna Odluka dostavljena je stručnoj službi Komore na dovršetak postupka i na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

Ovlašteni inženjer građevinarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.


Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.



Dostaviti:

1. OZREN SORIĆ, 10000 ZAGREB, A.T. MIMARE 48
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

 geotehnicki studio	d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.:+385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax:+385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio; www.geotehnicki-studio.hr , OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892 PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.:+385-23-700-325, e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka	
projekt: HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU	T.D.: 8437-G-17-55-25	
predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT		

1. OPĆENITO

Prema ugovoru broj 8437-UK-17-60-56 od 11.5.2017. godine i prihvatu ponude br. 8437-A-17-12-1 od 08.05.2017., provedeni su geotehnički istražni radovi na lokaciji buduće hale sortirnice u Industrijskoj zoni u Biogradu na Moru.

Program istražnih radova sastavljen je na temelju podataka dobivenih od strane Naručitelja, a sve u skladu s tehničkom regulativom i pravilima struke za tu vrstu radova, te u dogovoru s naručiteljem radova oko broja sondažnih jama.

Geotehnički istražni radovi sastojali su se od AC i GSI klasifikacije iskopanog materijala te pregleda stijenske mase u iskopanim sondažnim jamama.

Svrha istražnih radova bila je prikupljanje podataka o fizikalno-mehaničkim karakteristikama materijala od kojih je izgrađeno tlo na predmetnoj lokaciji, njihovoj uslojenosti i razini podzemne vode. Ovi podaci omogućit će izradu prognoznih profila tla te proračun nosivosti i slijeganja.



U nastavku slijedi opis provedenih istražnih radova te prezentacija uslojenosti i karakteristika temeljnog tla i stijene. Nakon toga slijedi prikaz geostatičkih analiza nosivosti i slijeganja, podaci o podzemnoj vodi te zaključak s preporukama vezanim za temeljno tlo i temeljnu konstrukciju.

2. GEOLOŠKE I SEIZMIČKE KARAKTERISTIKE LOKACIJE

2.1 Opća geološka građa

Prema Osnovnoj geološkoj karti Biograd i pripadajućem tumaču L 33-7 (P. Mamužić, D. Nedela-Devide, et al) istraživano područje izgrađuju naslage donjeg i srednjeg eocena (E_{1,2}) zastupljene foraminiferskim vapnencima (miliolidni, alveolinski i numulitni).

Na kredne naslage transgrediraju miliolidni vapnenci, a vrlo često direktno alveolinski. Transgresija je izražena bazalnim brečama, dok je kutna diskordanca gotovo neprimjetna. Na ovaj transgresivni materijal se talože smeđi pločasti vapnenci ljušturastog do nepravilnog loma s mnoštvom sitnih gastropoda i miliolida. Ovaj nivo ne iznosi više od dvadesetak centimetara debljine. Daljnjih 2,5 m sastoji se većim dijelom od svijetlosmeđih, pomalo brašnastih vapnenaca s miliolidama i nešto gastropoda. Među ove slojeve umeću se tanji ulošci vapnenaca sličnih početnim, ali smeđe do čokoladne boje, s gastropodima. Tek nakon ovih slijede vapnenci s početno sitnim, a kasnije i krupnijim primjercima alveolina. Vapnenci su manje brašnasti, deblje uslojeni (do 20 cm), pomalo kristalični i nepravilnog loma. U višem dijelu ovih slojeva javljaju se i numuliti početni sitniji primjerci i pojedinačno, a kasnije u većem broju primjeraka i većih dimenzija. Prijelazni slojevi alveolinskih u numulitne često se ne mogu izlučiti. Ova izmjena prelazi u najviši i završni dio foraminiferskih vapnenaca – numulitne vapnence. To su dobro uslojeni, karstificirani vapnenci, svijetlosmeđe boje i nepravilnog loma. Slojevitost im je slabo izražena. Sadrže pretežno numulite.

 <p>geotehnički studio</p>	<p>d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje</p> <p>HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.: +385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax: +385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio.hr; www.geotehnicki-studio.hr, OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892</p> <p>PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.: +385-23-700-325, e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka</p>	
<p>projekt: HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU</p>	<p>T.D.: 8437-G-17-55-25</p>	
<p>predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT</p>		



Slika 2.1 Isječak iz Osnovne geološke karte lista Biograd s oznakom lokacije

2.2 Seizmičnost lokacije

Obzirom da u sklopu istraživanja nisu provedena detaljna istraživanja vezano za seizmičnost, podaci o seizmičnosti područja preuzeti su iz Karata potresnih područja Republike Hrvatske (izradio: Marijan Herak, Geofizički odsjek, PMF, Sveučilište u Zagrebu, 2011.). Karta potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 475 g. prikazana je na slici 2.2.

Kartama su prikazana potresom prouzročena horizontalna poredbena vršna ubrzanja (a_{gR}) površine temeljnog tla tipa A, s vjerojatnosti premašaja 10% u 10 godina, za poredbeno povratno razdoblje potresa 95 godina, odnosno 10% u 50 godina, za poredbeno povratno razdoblje potresa 475 godina, izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g ($1 g = 9.81 \text{ m/s}^2$). Karte s tumačem su 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.



geotehnicki
studio

d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje

HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.: +385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax: +385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio.hr, www.geotehnicki-studio.hr,
OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892

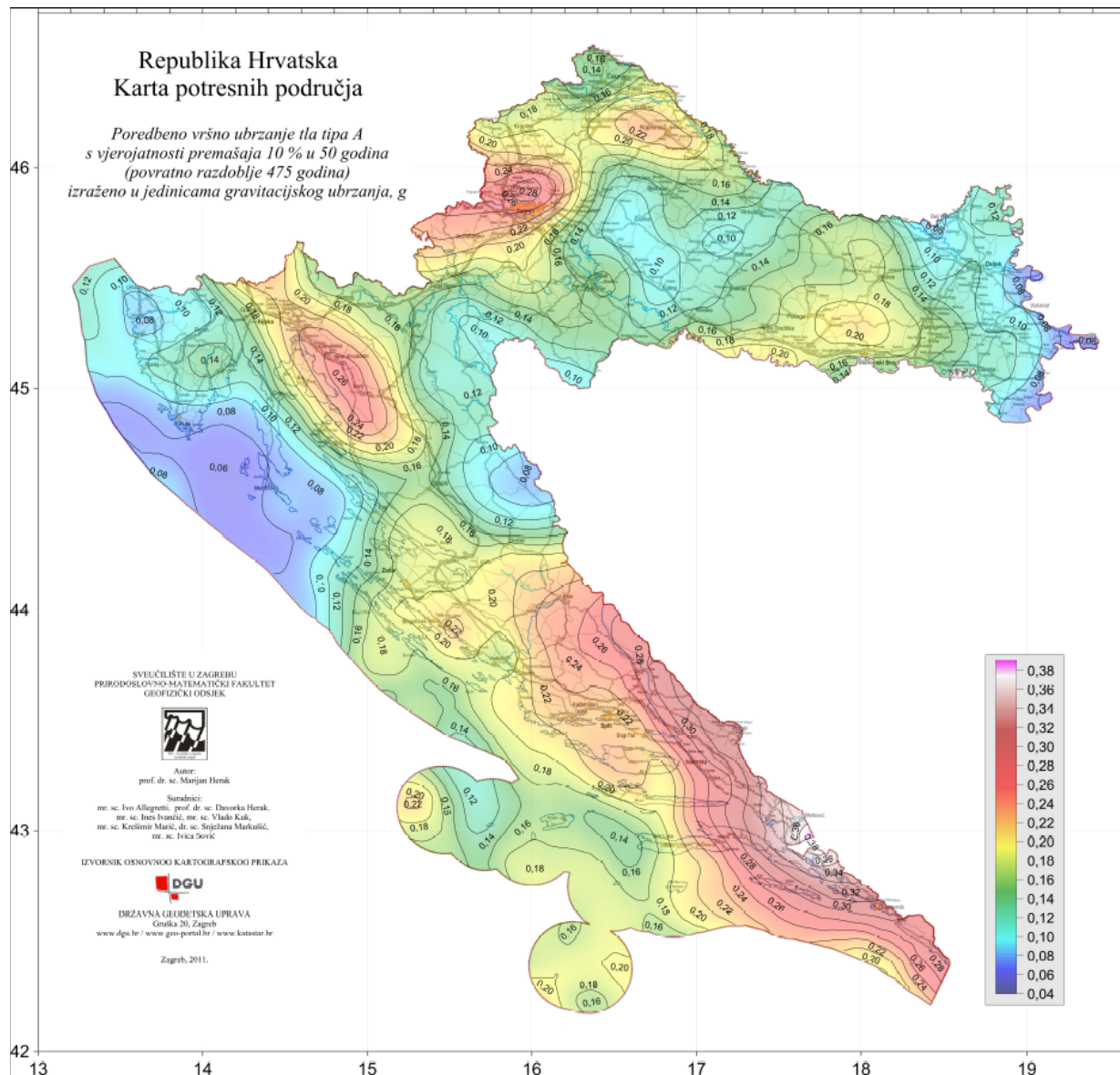
PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.: +385-23-700-325,
e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr
žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka



projekt: **HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU**

T.D.: **8437-G-17-55-25**

predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT



Slika 2.2 Karta potresnih područja za povratno razdoblje od 475 godina

Uvidom u navedene karte očitava se iznos horizontalnih vršnih ubrzanja temeljnog tla tipa A $a_{gR} = 0,105$ g za povratno razdoblje potresa od 95 godina, odnosno $a_{gR} = 0,208$ g za povratno razdoblje 475 godina. Na slici 2.3. dan je isječak iz Karte potresnih područja za povratno razdoblje 475 godina.



geotehnički
studio

d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje

HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.: +385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax: +385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio.hr, www.geotehnicki-studio.hr,
OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892

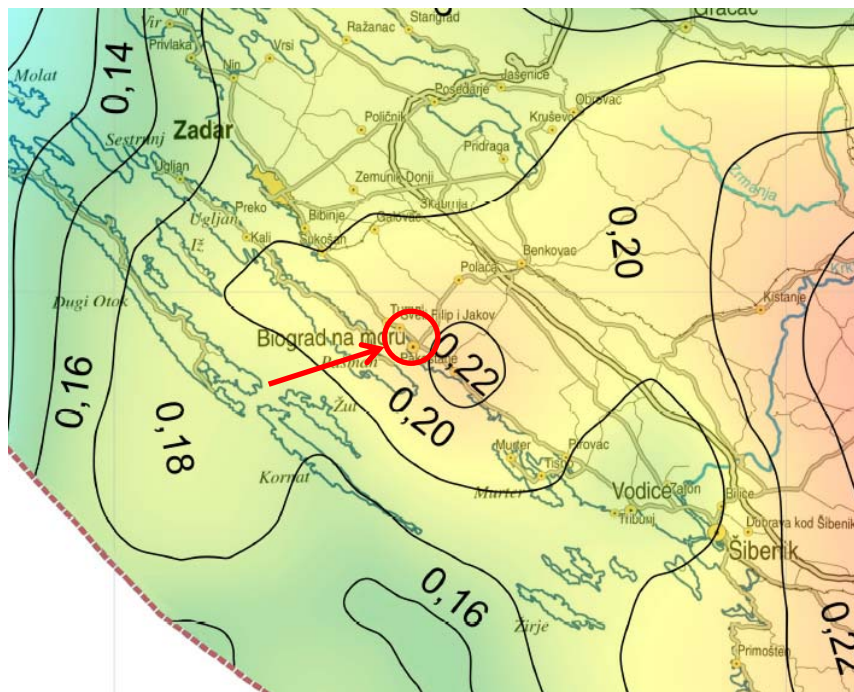
PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.: +385-23-700-325,
e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr
žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka



projekt: **HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU**

T.D.: **8437-G-17-55-25**

predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT



Slika 2.3 Isječak iz Karte potresnih područja za povratno razdoblje od 475 godina s oznakom predmetne lokacije

3. GEOTEHNIČKI ISTRAŽNI RADOVI

Geotehnički istražni radovi su provedeni u svibnju 2017. godine.

Sastojali su se od iskopa šest sondažnih jama (pozicije SJ-1 do SJ-6).

Jame su kopane strojno (bagerom) do pojave čvrste stijene, odnosno kad daljnji iskop nije bio moguć bez upotrebe udarnog čekića ("pikamera"). Dubina iskopa jama je do 0,5 m.

Pozicije istražnih radova prikazane su na situaciji u prilogu P-1, sondažne jame u prilogu P-2, prognosni profili tla u prilogu P-3, a fotografije iskopanih jama u prilogu P-4.

Stijenska masa pregledana je od strane geotehničara te klasificirana u skladu s RMR, odnosno GSI metodom klasifikacije. Rastresiti materijal iz iskopa klasificiran je u skladu s AC metodom klasifikacije.

U sondažnim jamama provedena su i ispitivanja jednoosne tlačne čvrstoće stijene. Metoda ispitivanja opisana je u poglavlju 4.



geotehnički
studio

d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje

HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.: +385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax: +385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio.hr; www.geotehnicki-studio.hr,
OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892

PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.: +385-23-700-325,
e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr
žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka



projekt: **HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU**

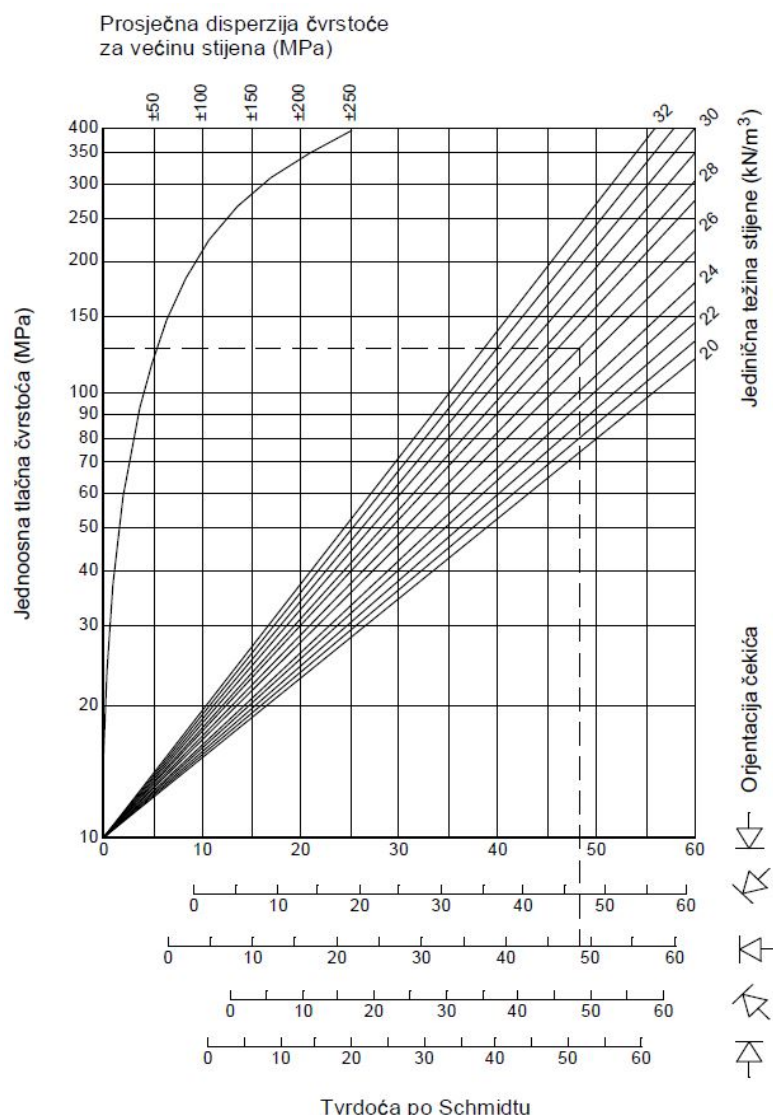
T.D.: **8437-G-17-55-25**

predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT



4. ISPITIVANJE JEDNOOSNE TLAČNE ČVRSTOĆE STIJENE

Jednoosna tlačna čvrstoća stijene procijenjena je „in situ“ ispitivanjem u jamama principom prema Schmidt-u (Schmidt-ovim čekićem) ili tzv. Švicarskom metodom. Schmidtov čekić sastoji se od utega koji uslijed oprugom akumulirane energije udara u čelični klip koji je u kontaktu s površinom ispitivanog materijala (ISRM, 1978b). Vrijednost odskoka utega nakon udara u odnosu na njegov ishodišni položaj prije udara predstavlja zapravo mjeru odskočne tvrdoće ispitivanog materijala. Tvrdoća dobivena ovim postupkom u korelaciji je s jednoosnom tlačnom čvrstoćom intaktnog uzorka stijene kako je prikazano na dijagramu 4.1.

Rezultati ispitivanja tvrdoće po Schmidt u iznose od najmanje 30 do najviše 45. Iz korelacije slijedi da je vrijednost jednoosne tlačne čvrstoće stijene od 50 do 120 MPa.



Dijagram 4.1 Odnos Schmidtove tvrdoće i jednoosne tlačne čvrstoće intaktnog uzorka stijene

 geotehnicki studio	d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.:+385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax:+385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio; www.geotehnicki-studio.hr , OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892 PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.:+385-23-700-325, e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka	
projekt: HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU	T.D.: 8437-G-17-55-25	
predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT		

5. USLOJENOST, SASTAV I KARAKTERISTIKE TLA I STIJENE

5.1 Uslojenost tla

Pregledom sondažnih jama utvrđeno je da tlo dominantno izgrađuje vapnenačka stijena. Površinski sloj (pokrivač) debljine do 0,5 m čini stijensko kršje i glina crvenica. Ispod navedenog sloja nalazi se okršena vapnenačka stijena. Očekuje se da će prvi sloj stijene do nekih 2,0 m debljine biti jače raspucan i okršen, dok se ispod ovog sloja proteže manje raspucana i okršena vapnenačka stijena.

5.2 Klasifikacija stijenske mase

Za određivanje karakteristika stijenske mase na predmetnom području, izvršena je inženjerskogeološka klasifikacija stijenske mase prema Geološkom indeksu čvrstoće (GSI – Geological Strength Index, E. Hoek, 1995).

Smatra se da je GSI jedan od kriterija prema kojem se stijenske mase mogu optimalno klasificirati, jer su u njemu sadržane osnovne karakteristike osnovne stijene ("intact rock"), razmaci između diskontinuiteta i s njim u vezi RQD, te stanje diskontinuiteta.

Prema geološkom indeksu čvrstoće stijenske mase su općenito podijeljene u pet skupina prema tablici 5.1:

GSI	INŽENJERSKOGEOLOŠKA SVOJSTVA
< 20	vrlo slabe stijenske mase
20 – 40	slabe stijenske mase
40 – 60	povoljne stijenske mase
60 – 80	dobre stijenske mase
> 80	vrlo dobre stijenske mase

Tablica 5.1: Klasifikacija stijenske mase prema geološkom indeksu čvrstoće (GSI)

Na osnovi strukture stijenske mase i stanja površina pukotina vidljivih u sondažnim jamama procijenjen je raspon GSI iz sljedećeg dijagrama:



geotehnicki
studio

d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje

HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.: +385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax: +385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio.hr; www.geotehnicki-studio.hr,
OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892

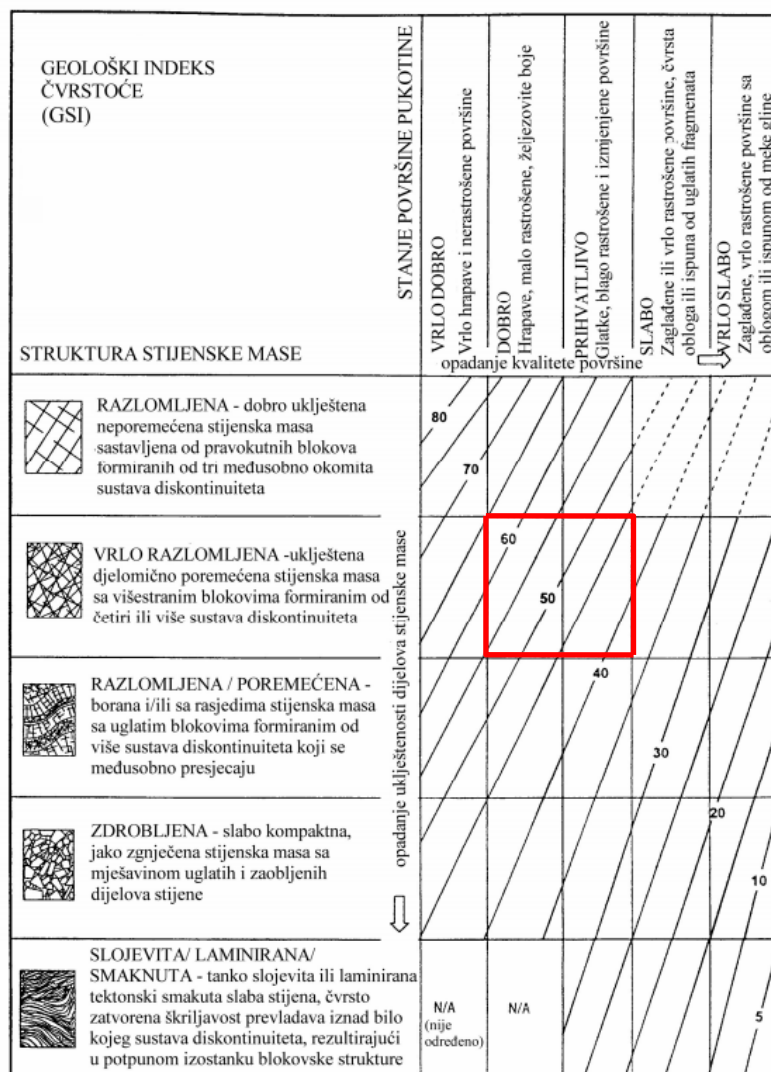
PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.: +385-23-700-325,
e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr
žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka



projekt: **HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU**

T.D.: **8437-G-17-55-25**

predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT





Slika 5.1: Dijagram za procjenu geološkog indeksa čvrstoće (GSI) na osnovi vizualne ocjene geoloških uvjeta (Hoek & Marinos, 1998.) s označenim područjem GSI za predmetnu lokaciju

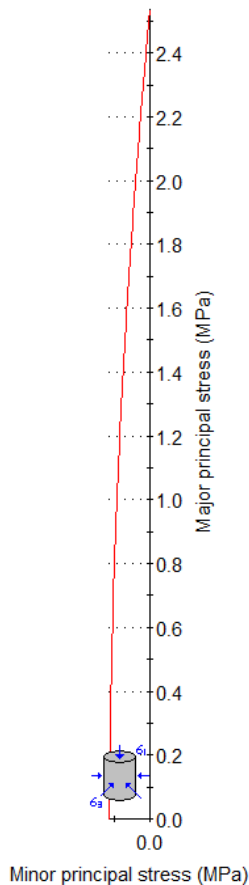
6. PARAMETRI ČVRSTOĆE STIJENSKE MASE

Proračun je proveden za okršenu vapnenačku stijenu sa srednjim vrijednostima procijenjenog raspona geološkog indeksa čvrstoće, GSI i jednoosne tlačne čvrstoće intaktnje stijenske mase. Na slici 6.1 prezentiran je proračun parametara čvrstoće okršene vapnenačke stijene svrstane u povoljnu stijensku masu. Ulazni parametri za proračun su sljedeći:

- zapreminska težina stijene $\gamma = 26 \text{ kN/m}^3$
- jedonoosna čvrstoća intaktnog uzorka $\sigma_{ci} = 85 \text{ MN/m}^2$
- konstanta materijala $m_i = 9$
- geološki indeks čvrstoće $\text{GSI} = 50$
- faktor poremećenosti uslijed iskopa $D = 0,6$

 <p>geotehnički studio</p>	<p>d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje</p> <p>HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.:+385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax:+385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio; www.geotehnicki-studio.hr, OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892</p> <p>PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.:+385-23-700-325, e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka</p>	
projekt: HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU	T.D.: 8437-G-17-55-25	
predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT		

Analysis of Rock Strength using RocLab



Hoek-Brown Classification

intact uniaxial comp. strength (σ_{ci}) = 85 MPa
 GSI = 50 m_i = 9 Disturbance factor (D) = 0.6
 intact modulus (E_i) = 42500 MPa
 modulus ratio (MR) = 500

Hoek-Brown Criterion

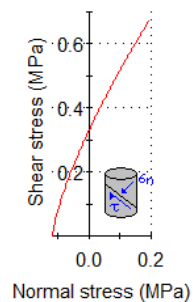
m_b = 0.702 s = 0.0010 a = 0.506

Mohr-Coulomb Fit

cohesion = 0.315 MPa friction angle = 63.81 deg

Rock Mass Parameters

tensile strength = -0.117 MPa
 uniaxial compressive strength = 2.536 MPa
 global strength = 9.418 MPa
 deformation modulus = 5340.37 MPa



Slika 6.1 Proračun parametara čvrstoće stijenske mase Hoek-Brown-ovim empirijskim kriterijem za povoljnu stijensku masu.

Provedenim proračunima dobiveni su karakteristični parametri čvrstoće stijenske mase:



- kohezija stijenske mase: $c_k = 315 \text{ kN/m}^2$
- kut unutrašnjeg trenja: $\phi_k = 64^\circ$

Također su dobivene vrijednosti konstanti m_b , s i a s kojima se ulazi u izraz (1) u poglavlju 7.2 za određivanje računske otpornosti stijenske mase.

Vrijednosti konstanti prema Hoek-Brown kriteriju čvrstoće:

m_b	s	a
0,702	0,001	0,506

Modul deformacije stijenske mase : $E_D = 5300 \text{ MN/m}^2$

 <p>geotehnički studio</p>	<p>d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje</p> <p>HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.: +385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax: +385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio.hr; www.geotehnicki-studio.hr, OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892</p> <p>PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.: +385-23-700-325, e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka</p>	
projekt: HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU	T.D.: 8437-G-17-55-25	
predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT		

7. GEOSTATIČKE ANALIZE OTPORNOSTI I SLIJEGANJA TLA

7.1 Općenito

Proračuni u nastavku napravljeni su temeljem sljedećih ulaznih podataka:

1. modelu tla koji je formiran u ovom elaboratu,
2. pretpostavljenih dimenzija temeljne konstrukcije i
3. pretpostavljenog opterećenja na temeljnu konstrukciju.

Obzirom na pretpostavljene podatke koji su prethodno spomenuti potrebno je prilikom proračuna konstrukcija budućih objekata ponoviti geostatičke proračune s projektiranim dimenzijama konstrukcije.

7.2 Proračun računske otpornost stijenske mase – okršena vapnenačka stijena

Kako slojevi iznad stijenske mase nisu zastupljeni u značajnijoj debljini, a k tome su i njihove mehaničke karakteristike lošije, proračuni otpornosti i slijeganja izvršit će se samo za sloj okršene vapnenačke stijene.

Granična otpornost stijenske mase ispod nekog temelja može se odrediti na više načina, ovisno o uvjetima temeljenja i značajkama stijenske mase. Ona se može odrediti probnim opterećenjem, izračunati metodama koje koriste veličine čvrstoće i deformabilnosti stijenske mase ili u najjednostavnijem slučaju procijeniti na temelju klasifikacija.

Za opći slučaj temeljenja u razlomljenoj stijenskoj masi, kad se ona tretira kao kvazikontinuirana i nelinearna geotehnička sredina, granična otpornost može se izračunati prema općem izrazu Hoek-Brown-ovog kriterija čvrstoće za stijensku masu (Hoek et al., 2002):

$$\sigma'_1 = \sigma'_3 + \sigma_{ci} \left(m_b \frac{\sigma'_3}{\sigma_{ci}} + s \right)^a \quad [1],$$

gdje su m_b , s i a parametri stijenske mase već prethodno opisane u poglavlju 6, a σ_{ci} jednoosna tlačna čvrstoća intaktne stijene.

Ako se u izraz [1] za σ'_3 uvrsti vrijednost 0 (uvjet da nema bočnog pridržanja), dobiva se zapravo jednoosna tlačna čvrstoća stijenske mase (σ_c):

$$\sigma_c = \sigma_{ci} \times s^a \quad [5]$$

Veće glavno naprezanje odgovara graničnoj otpornosti, te ako se za manje glavno naprezanje upotrijebi najveći otpor koji može pružiti stijena bočno u nivou neposredno ispod temelja, a koji odgovara jednoosnoj tlačnoj čvrstoći stijenske mase [5], tada je granična otpornost određena s:

$$q_{ULT} = \sigma_{ci} \times \left[s^a + (m_b \times s^a + s)^a \right] \quad [6]$$

$$\text{odnosno} \quad R_k = q_{ult}/A \quad [6a]$$



gdje je A kontaktna površina temelja koja prenosi opterećenje na tlo.

Na dobivenu se vrijednost granične otpornosti primjenjuje globalni faktor sigurnosti F_s , te proračunska otpornost stijenske mase iznosi:

$$q_{DOP} = q_{ULT} / F_s \quad [7]$$

$$\text{odnosno} \quad R_d = q_{DOP}/A \quad [7a]$$

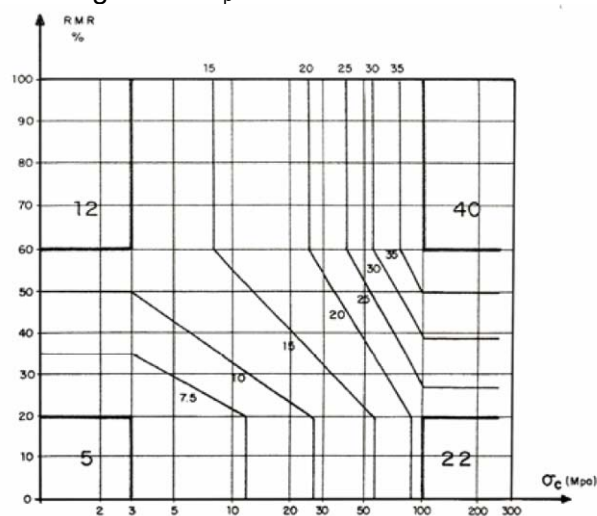
gdje je A kontaktna površina temelja koja prenosi opterećenje na tlo.

 <p>geotehnički studio</p>	<p>d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje</p> <p>HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.:+385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax:+385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio; www.geotehnicki-studio.hr, OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892</p> <p>PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.:+385-23-700-325, e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka</p>	
projekt: HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU	T.D.: 8437-G-17-55-25	
predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT		

Za određivanje faktora sigurnosti F_s koristi se izraz (Serrano, A.; Olalla, C 1996), koji su predložili globalni faktor sigurnosti koji je određen na temelju vjerojatnosti pojave loma temelja, a za stijenske mase kod kojih je primjenjiv Hoek-Brownov kriterij čvrstoće. Globalni faktor sigurnosti izrazili su kao umnožak $F_s = F_p \times F_m$.

F_m je parcijalni faktor kojim se razmatra mogućnost pojave krtoćeg loma. Ovaj faktor ima vrijednost jedan ako se radi o okršenoj stijenskoj masi, a za stijensku masu koja je kompaktna i neraspucala njegova vrijednost se kreće do 8.

F_p je parcijalni faktor koji uzima u obzir statističko variranje parametara stijenske mase, i to jednoosne tlačne čvrstoće intaktne stijene i RMR-a. Na slici 7.1. prikazan je dijagram za određivanje parcijalnog faktora sigurnosti F_p .



Slika 7.1 Vrijednosti parcijalnog faktora sigurnosti F_p

Prema prethodno navedenom računa se globalni faktor sigurnosti:

$F_m=1$ i za $\sigma_{ci} = 85 \text{ MN/m}^2$ i $\text{RMR}=55$ $F_p=33$, pa je $F_s=33$.

Proračun granične otpornosti stijenske mase proveden je za slučaj temeljenja u stijenskoj masi koja je okarakterizirana prema geološkom indeksu čvrstoće kao povoljna stijenska masa (prosječni $\text{GSI}=50$). Konstante Hoek-Brown-ovog kriterija m_b , s i a određene su korištenjem računalnog programa "RocLab", uz vrijednost GSI stijenske mase $\text{GSI}=50$, te $D=0,6$.

Ulazni parametri za proračun otpornosti su sljedeći:



m_b	s	a	$\sigma_{ci} [\text{MN/m}^2]$
0,702	0,001	0,506	85

Granična otpornost stijenske mase prema izrazu [6a] uz uvjet da je $A=1\text{m}^2$ iznosi:

$$R_k = 14,85 \text{ MN},$$

a proračunska otpornost stijenske mase uz primjenu faktora sigurnosti $F_s=33$ na dobivenu vrijednost granične otpornosti, iznosi:

$$R_d = 450 \text{ kN}.$$

 <p>geotehnički studio</p>	<p>d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje</p> <p>HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.:+385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax:+385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio.hr; www.geotehnicki-studio.hr, OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892</p> <p>PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.:+385-23-700-325, e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka</p>	
<p>projekt: HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU</p>	<p>T.D.: 8437-G-17-55-25</p>	
<p>predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT</p>		

7.3 Proračun slijeganja temeljnog tla –okršena vapnenačka stijena

Proračun slijeganja za sloj okršene vapnenačke stijene proveden je prema sljedećem izrazu:

$$w = ((P/A) / E_D) \times d, \text{ gdje je:}$$

P – procijenjena sila na dno temelja,

A – površina temelja koja prenosi silu na tlo,

E_D – modul stišljivosti (deformacije) kore trošenja stijenske mase vapnenca i

d – dubina zone utjecaja dodatnog opterećenja.

Pretpostavlja se da će se temeljna konstrukcija izvesti s temeljnom trakom širine: $B_T = 1$ m, dubina utjecaja dodatnih naprezanja $D_u = 3B_T - 4B_T = 3 - 4$ m; usvojeno $D_u = 4$ m

Procijenjena sila na m^2 temeljne plohe $P = 300$ kN.

$$w = ((P/A) / E_D) \times d = ((300 / 1 \times 1) / (5300 \times 1000)) \times 4 \times 1000 = 0,23 \text{ mm}$$

Koeficijent posteljice:

$$k_s = \frac{\frac{300,0}{1} \text{ kN/m}^2}{\frac{0,23}{1000} \text{ mm}} = 1\,304\,347 \text{ kN/m}^3 \approx 1\,300 \text{ MN/m}^3$$

8. PODZEMNA VODA

Iskopom sondažnih jama nije se dosegnuo nivo podzemne vode. Za očekivati je da podzemna voda neće utjecati na gradnju.



Za dobivanje kvalitetnijeg uvida u razine, dotok i osciliranje razina podzemne vode u ovom terenu bilo bi potrebno provesti daleko složenija i dugotrajnija mjerenja.

9. ZAKLJUČNE NAPOMENE

Na zahtjev Naručitelja u svibnju 2017. godine provedeni su geotehnički istražni radovi na lokaciji buduće hale sortirnice u industrijskoj zoni u Biogradu na Moru.

Geotehnički istražni radovi su se sastojali od iskopa šest sondažnih jama (pozicije SJ-1 do SJ-6). Jame su kopane strojno (bagerom) do pojave čvrste stijene, odnosno kad daljnji iskop nije bio moguć bez upotrebe udarnog čekića ("pikamera"). Dubina iskopa jama je do 0,5 m.

Svrha istražnih radova bila je prikupljanje podataka o fizikalnomehaničkim karakteristikama materijala od kojih je izgrađeno tlo na predmetnoj lokaciji, njihovoj uslojenosti i razini podzemne vode. Ovi podaci su podloga za dimenzioniranje temeljne konstrukcije i proračun nosivosti i slijeganja.

 <p>geotehnički studio</p>	<p>d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje</p> <p>HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.:+385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax:+385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio.hr; www.geotehnicki-studio.hr, OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892</p> <p>PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.:+385-23-700-325, e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka</p>	
projekt: HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU	T.D.: 8437-G-17-55-25	
predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT		

Pregledom sondažnih jama utvrđeno je da tlo dominantno izgrađuje vapnenačka stijena. Površinski sloj debljine do 0,5 m čini stijensko kršje i glina crvenica.

Ispod navedenog sloja nalazi se okršena vapnenačka stijena. Očekuje se da će prvi sloj stijene do nekih 2,0 m debljine biti jače raspucan i okršen, dok se ispod ovog sloja očekuje manje raspucana i okršena vapnenačka stijena.

Provedene su geostatičke analize otpornosti i slijeganja stijenske mase. Pri tome su pretpostavljene geometrijske karakteristike konstrukcije – kontaktna površina temelja 1 m² i plitko temeljenje na okršenoj stijenskoj masi. Vrijednost sile koja se preko kontaktne površine temelja prenosi na tlo pretpostavljena je u vrijednosti od 300 kN.

Kao mjerodavna vrijednost računske otpornosti okršene vapnenačke stijene odabran je maksimalni glavni efektivni napon sloma prema Hoek-Brown-ovom empirijskom kriteriju sloma stijenskih masa (E. Hoek, 2002), reduciran faktorom sigurnosti.

Računska otpornost stijenske mase vapnenca za m² temeljne površine iznosi:

$R_d \approx 450,0 \text{ kN}$.

Očekivana vrijednost slijeganja objekta koji će se temeljiti na okršenoj vapnenačkoj stijeni može iznositi nekoliko milimetara.

Navedene vrijednosti računske otpornosti i slijeganja tla proračunate su na temelju pretpostavljenih podataka o temeljnoj konstrukciji i opterećenju. Za točnije vrijednosti računske otpornosti i slijeganja potrebno je provesti proračune s konačnim podacima o temeljnoj konstrukciji i opterećenju tla.



Prethodno izvedbi temelja potrebno je ukloniti površinski sloj kršja s glinom crvenicom i dezintegrirane stijene i temeljenje ostvariti na okršenoj vapnenačkoj stijeni.

Na predmetnoj lokaciji nije registrirana pojava podzemne vode u vrijeme provedbe istražnih radova.

Iako tijekom istražnih radova nisu pronađene krške pojave kao npr. značajnije pukotine u stijeni, kaverne ili slično, potrebno je tijekom iskopa temeljnih jama i izvedbe temeljne konstrukcije osigurati geotehnički nadzor kako bi se riješili eventualni problemi vezani za temeljenje.



Izradili: Ozren SORIĆ, dipl.ing.građ.

Mario SRZENTIĆ, mag.ing.aedif.

 <p>geotehnički studio</p>	<p>d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje</p> <p>HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.:+385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax:+385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio; www.geotehnicki-studio.hr, OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892</p> <p>PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.:+385-23-700-325, e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka</p>	
projekt: HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU	T.D.: 8437-G-17-55-25	
predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT		

10. GRAFIČKI PRILOZI

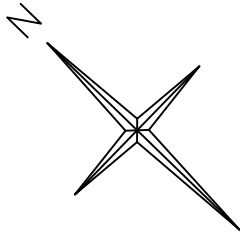
<u>oznaka</u>	<u>sadržaj</u>
<i>P - 1</i>	<i>situacija s pozicijama istražnih radova</i>
<i>P - 2</i>	<i>prikaz sondažnih jama</i>
<i>P - 3</i>	<i>prognozni profili tla</i>
<i>P - 4</i>	<i>fotodokumentacija</i>

 <p>geotehnički studio</p>	<p>d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje</p> <p>HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.:+385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax:+385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio; www.geotehnicki-studio.hr, OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892</p> <p>PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.:+385-23-700-325, e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka</p>	
<p>projekt: HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU</p>	<p>T.D.: 8437-G-17-55-25</p>	
<p>predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT</p>		

SITUACIJA S POZICIJAMA ISTRAŽNIH RADOVA


P-1



SITUACIJA S POZICIJAMA ISTRAŽNIH RADOVA M 1:500



- Legenda:
- konture budućeg objekta
 - (A-A) - oznaka presjeka
 - SJ-i - oznaka sondažne jame

HALA PRETOVARNE STANICE I
SORTIRINICE

<div><div><div><div>geotehnički</div><div>studio</div></div></div><div><div>Nikole Pavlica 11, 10090 Zagreb</div><div>www.geotehnicki-studio.hr</div><div>e-mail: info@geotehnicki-studio.hr</div><div>Podružnica Zadar, Junija Palmotića 11b,</div><div>23000 Zadar</div></div></div>		GEOTEHNIČAR: OZREN SORIĆ, dipl.ing.građ.		
INVESTITOR: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska 68, HR - 10000 Zagreb		SURADNIK: KREŠIMIR MAŠTROVIĆ, građ.teh.		
NAZIV GRADEVINE: HALA SORTIRNICE Biograd na Moru		SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: SITUACIJA S POZICIJAMA ISTRAŽNIH RADOVA		
RAZINA RAZRADE: ELABORAT	Z.O.P.:	DATUM: svibanj, 2017.g.	T.D.: 8437-G-17-55-25	
STRUKOVNA ODREDNICA: GEOTEHNIČKI ELABORAT	MAPA/KNJIGA:	MJERILO: 1:500	BR. NACRTA: P-1	

 <p>geotehnički studio</p>	<p>d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje</p> <p>HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.:+385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax:+385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio; www.geotehnicki-studio.hr, OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892</p> <p>PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.:+385-23-700-325, e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka</p>	
<p>projekt: HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU</p>	<p>T.D.: 8437-G-17-55-25</p>	
<p>predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT</p>		

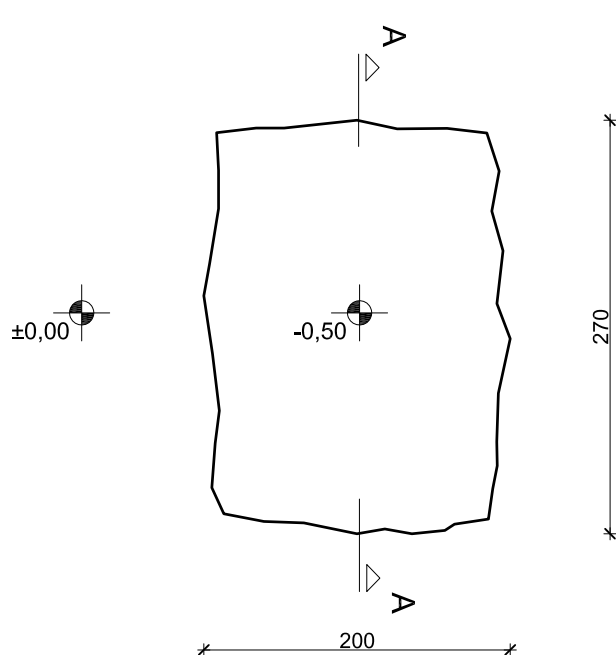
PRIKAZ SONDAŽNIH JAMA

P-2

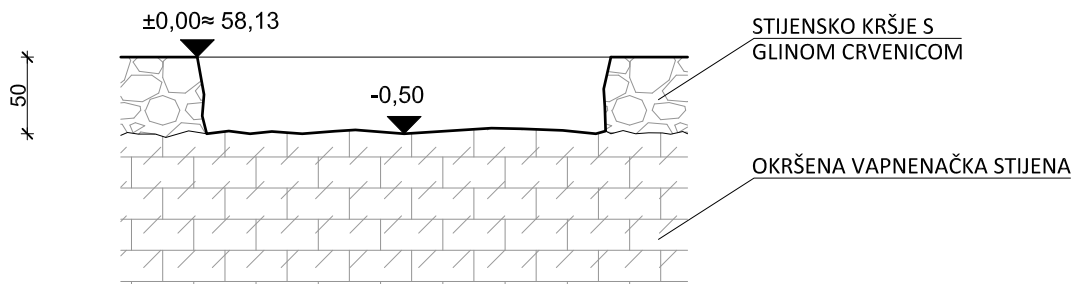
SONDAŽNA JAMA SJ-1 M 1:50

15.05.2017.

Tlocrt



Presjek A-A



**geotehnički
studio**

Nikole Pavića 11, 10090 Zagreb
www.geotehnicki-studio.hr
e-mail: info@geotehnicki-studio.hr
Podružnica Zadar, Junija Palmotića 11b,
23000 Zadar

GEOTEHNIČAR: OZREN SORIĆ, dipl.ing.građ.

INVESTITOR:

IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o.
Voćarska 68, HR - 10000 Zagreb

SURADNIK: KREŠIMIR MAŠTROVIĆ, građ.teh.

NAZIV GRAĐEVINE:
HALA SORTIRNICE
Biograd na Moru

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:
PRIKAZ SONDAŽNE JAME SJ-1

RAZINA RAZRADE:
ELABORAT

Z.O.P.:

DATUM:
svibanj, 2017.g.

T.D.:
8437-G-17-55-25

STRUKOVNA ODREDNICA:
GEOTEHNIČKI ELABORAT

MAPA/KNJIGA:

MJERILO:

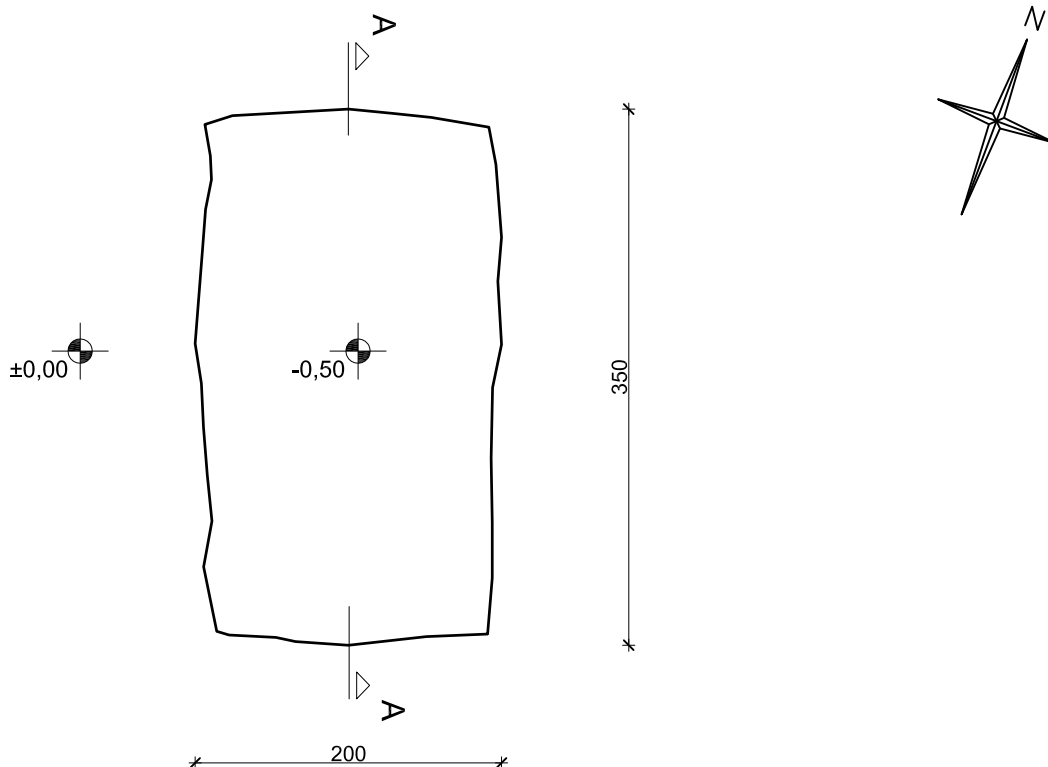
BR. NACRTA:
P-2/1

1:50

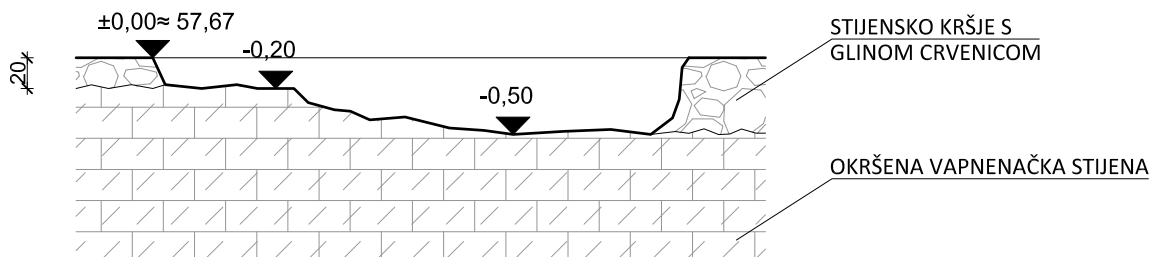
SONDAŽNA JAMA SJ-2 M 1:50

15.05.2017.

Tlocrt



Presjek A-A



**geotehnički
studio**

Nikole Pavića 11, 10090 Zagreb
www.geotehnicki-studio.hr
e-mail: info@geotehnicki-studio.hr
Podružnica Zadar, Junija Palmotića 11b,
23000 Zadar

GEOTEHNIČAR: OZREN SORIĆ, dipl.ing.građ.

INVESTITOR:

IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o.
Voćarska 68, HR - 10000 Zagreb

SURADNIK: KREŠIMIR MAŠTROVIĆ, građ.teh.

NAZIV GRAĐEVINE:

HALA SORTIRNICE
Biograd na Moru

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

PRIKAZ SONDAŽNE JAME SJ-2

RAZINA RAZRADE:
ELABORAT

Z.O.P.:

DATUM:
svibanj, 2017.g.

T.D.:
8437-G-17-55-25

STRUKOVNA ODREDNICA:
GEOTEHNIČKI ELABORAT

MAPA/KNJIGA:

MJERILO:

BR. NACRTA:

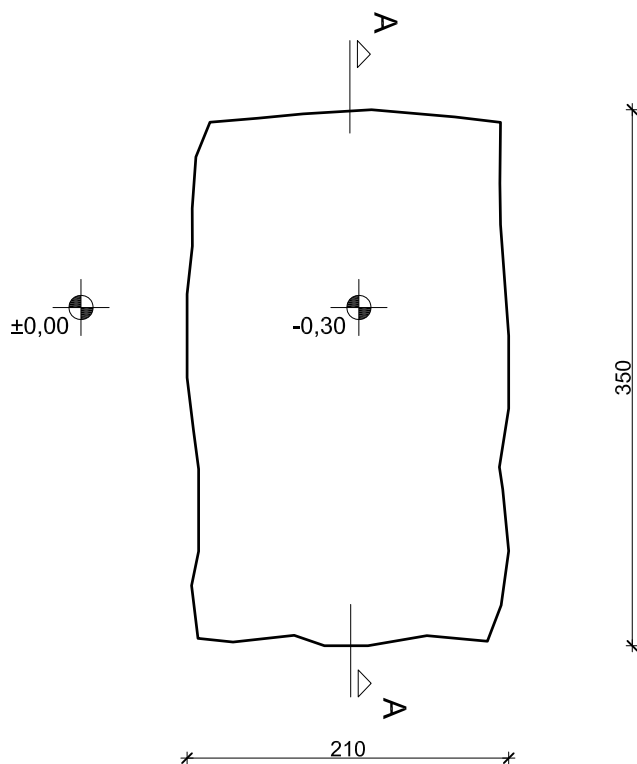
1:50

P-2/2

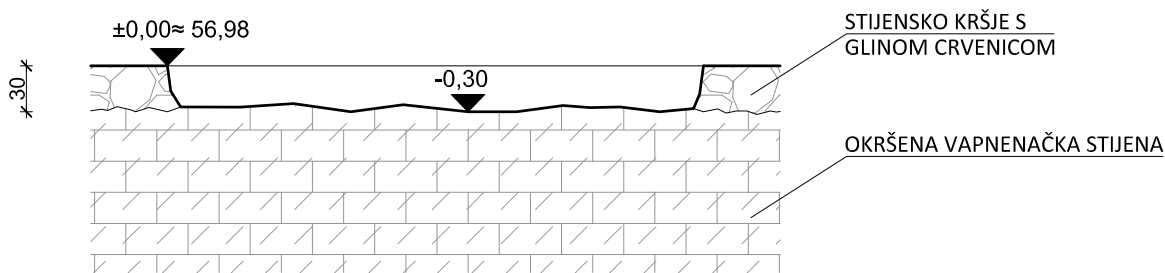
SONDAŽNA JAMA SJ-3 M 1:50


15.05.2017.

Tlocrt



Presjek A-A

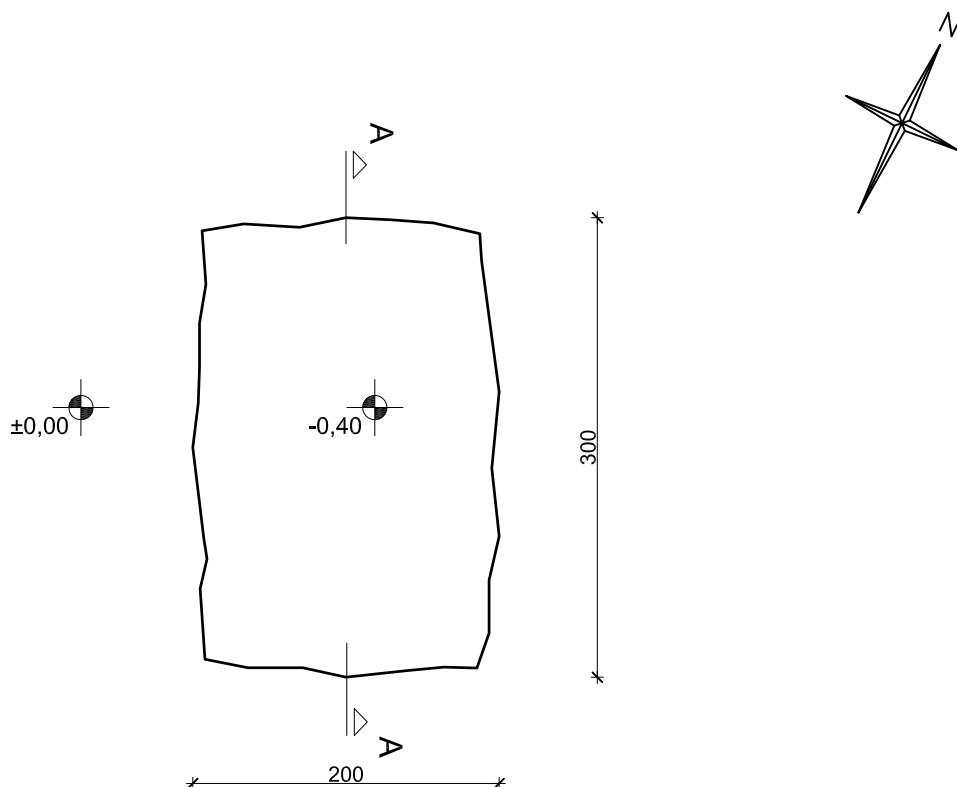


 geotehnički studio Nikole Pavića 11, 10090 Zagreb www.geotehnicki-studio.hr e-mail: info@geotehnicki-studio.hr Podružnica Zadar, Junija Palmotića 11b, 23000 Zadar	GEOTEHNIČAR: OZREN SORIĆ, dipl.ing.građ.		
INVESTITOR: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska 68, HR - 10000 Zagreb	SURADNIK: KREŠIMIR MAŠTROVIĆ, građ.teh.		
NAZIV GRAĐEVINE: HALA SORTIRNICE Biograd na Moru	SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: PRIKAZ SONDAŽNE JAME SJ-3		
RAZINA RAZRADE: ELABORAT	Z.O.P.:	DATUM: svibanj, 2017.g.	T.D.: 8437-G-17-55-25
STRUKOVNA ODREDNICA: GEOTEHNIČKI ELABORAT	MAPA/KNJIGA:	MJERILO: 1:50	BR. NACRTA: P-2/3

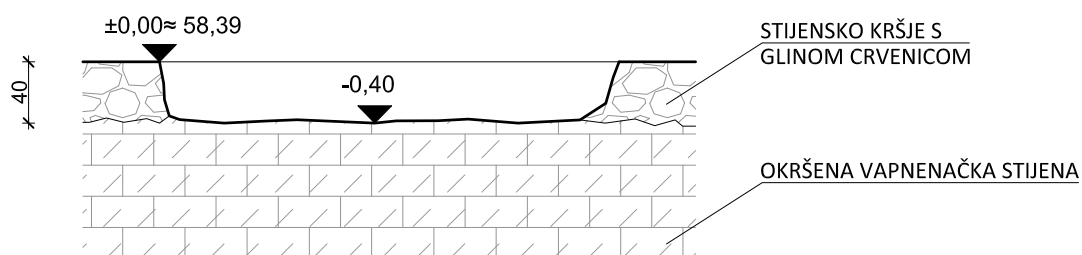
SONDAŽNA JAMA SJ-4 M 1:50


15.05.2017.

Tlocrt



Presjek A-A

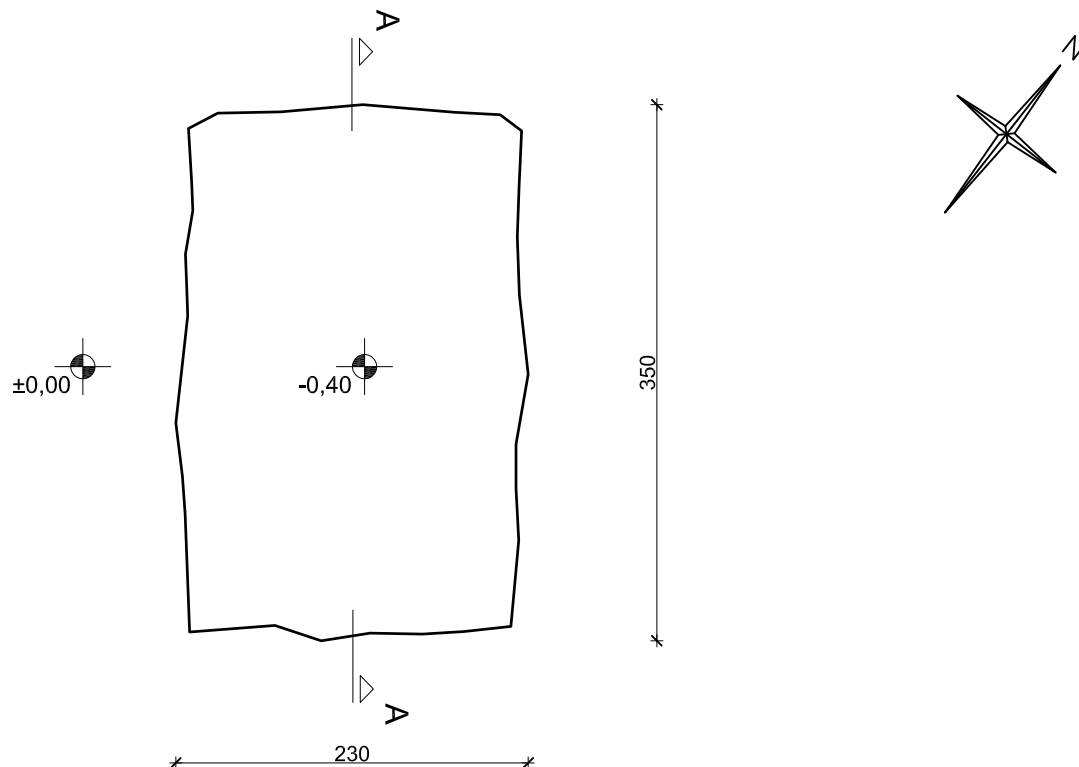


 geotehnički studio Nikole Pavića 11, 10090 Zagreb www.geotehnicki-studio.hr e-mail: info@geotehnicki-studio.hr Podružnica Zadar, Junija Palmotića 11b, 23000 Zadar	GEOTEHNIČAR: OZREN SORIĆ, dipl.ing.građ.		
INVESTITOR: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska 68, HR - 10000 Zagreb	SURADNIK: KREŠIMIR MAŠTROVIĆ, građ.teh.		
NAZIV GRAĐEVINE: HALA SORTIRNICE Biograd na Moru	SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: PRIKAZ SONDAŽNE JAME SJ-4		
RAZINA RAZRADE: ELABORAT	Z.O.P.:	DATUM: svibanj, 2017.g.	T.D.: 8437-G-17-55-25
STRUKOVNA ODREDNICA: GEOTEHNIČKI ELABORAT	MAPA/KNJIGA:	MJERILO: 1:50	BR. NACRTA: P-2/4

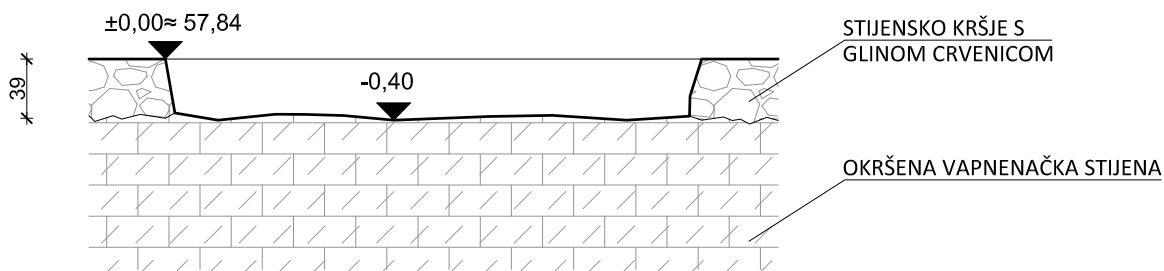
SONDAŽNA JAMA SJ-5 M 1:50

15.05.2017.

Tlocrt



Presjek A-A



**geotehnički
studio**

Nikole Pavića 11, 10090 Zagreb
www.geotehnicki-studio.hr
e-mail: info@geotehnicki-studio.hr
Podružnica Zadar, Junija Palmotića 11b,
23000 Zadar

GEOTEHNIČAR: **OZREN SORIĆ, dipl.ing.građ.**

INVESTITOR:

IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o.
Voćarska 68, HR - 10000 Zagreb

NAZIV GRAĐEVINE:

HALA SORTIRNICE
Biograd na Moru

RAZINA RAZRADE:
ELABORAT

STRUKOVNA ODREDNICA:
GEOTEHNIČKI ELABORAT

SURADNIK: **KREŠIMIR MAŠTROVIĆ, građ.teh.**

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

PRIKAZ SONDAŽNE JAME SJ-5

Z.O.P.:

DATUM:

svibanj, 2017.g.

T.D.:

8437-G-17-55-25

MAPA/KNJIGA:

MJERILO:

1:50

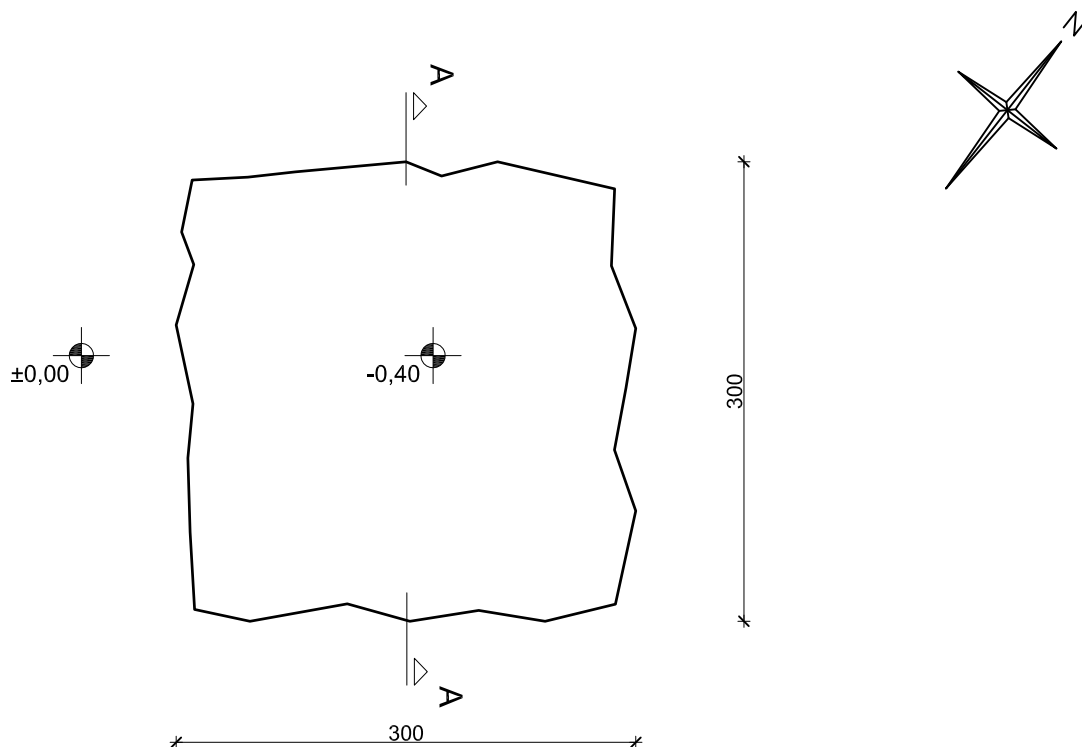
BR. NACRTA:

P-2/5

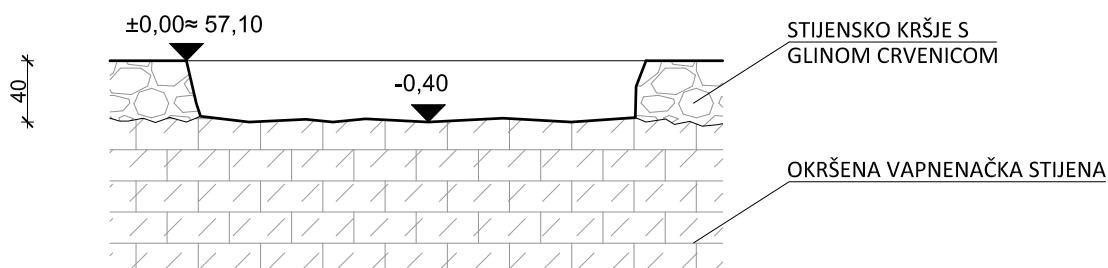
SONDAŽNA JAMA SJ-6 M 1:50

15.05.2017.

Tlocrt



Presjek A-A



**geotehnički
studio**

Nikole Pavića 11, 10090 Zagreb
www.geotehnicki-studio.hr
e-mail: info@geotehnicki-studio.hr
Podružnica Zadar, Junija Palmotića 11b,
23000 Zadar

GEOTEHNIČAR: **OZREN SORIĆ, dipl.ing.građ.**

INVESTITOR:

IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o.
Voćarska 68, HR - 10000 Zagreb

SURADNIK: **KREŠIMIR MAŠTROVIĆ, građ.teh.**

NAZIV GRAĐEVINE:
HALA SORTIRNICE
Biograd na Moru

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:
PRIKAZ SONDAŽNE JAME SJ-6

RAZINA RAZRADE:
ELABORAT

Z.O.P.:

DATUM:
svibanj, 2017.g.

T.D.:
8437-G-17-55-25

STRUKOVNA ODREDNICA:
GEOTEHNIČKI ELABORAT



MAPA/KNJIGA:

MJERILO:

BR. NACRTA:

1:50

P-2/6

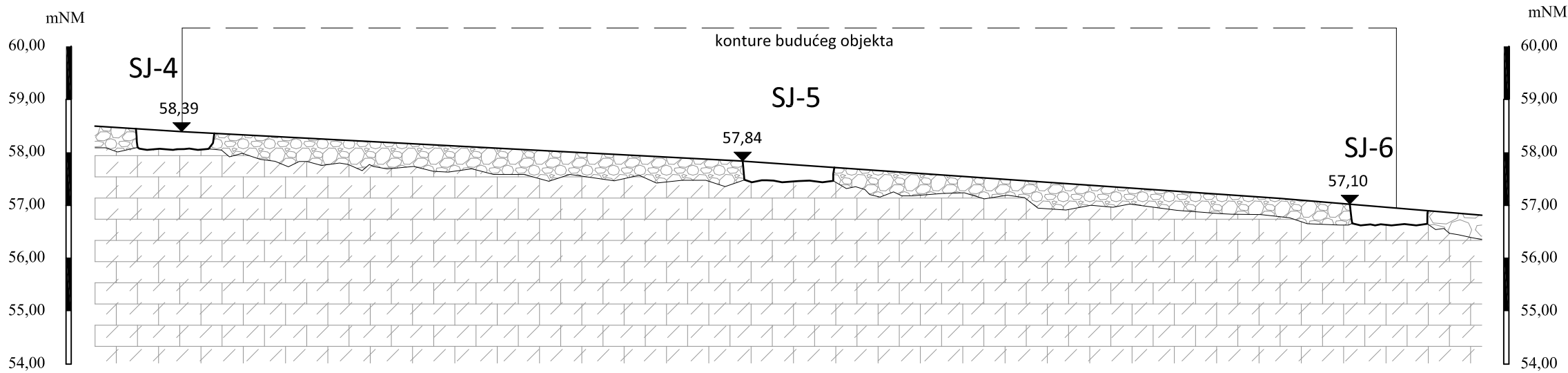
 <p>geotehnički studio</p>	<p>d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje</p> <p>HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.:+385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax:+385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio; www.geotehnicki-studio.hr, OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892</p> <p>PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.:+385-23-700-325, e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka</p>	
projekt: HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU	T.D.: 8437-G-17-55-25	
predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT		

PROGNOZNI PROFILI TLA

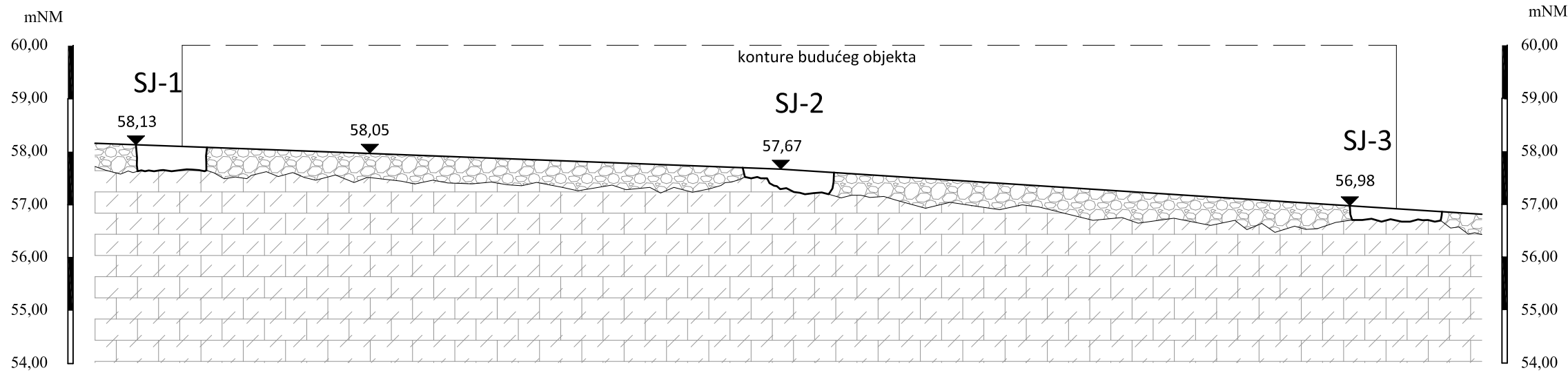
P-3

PROGONOZNI PROFIL TLA A-A; B-B M H 1:200 V 1:100



Proгноzni profil A-A




Proгноzni profil B-B

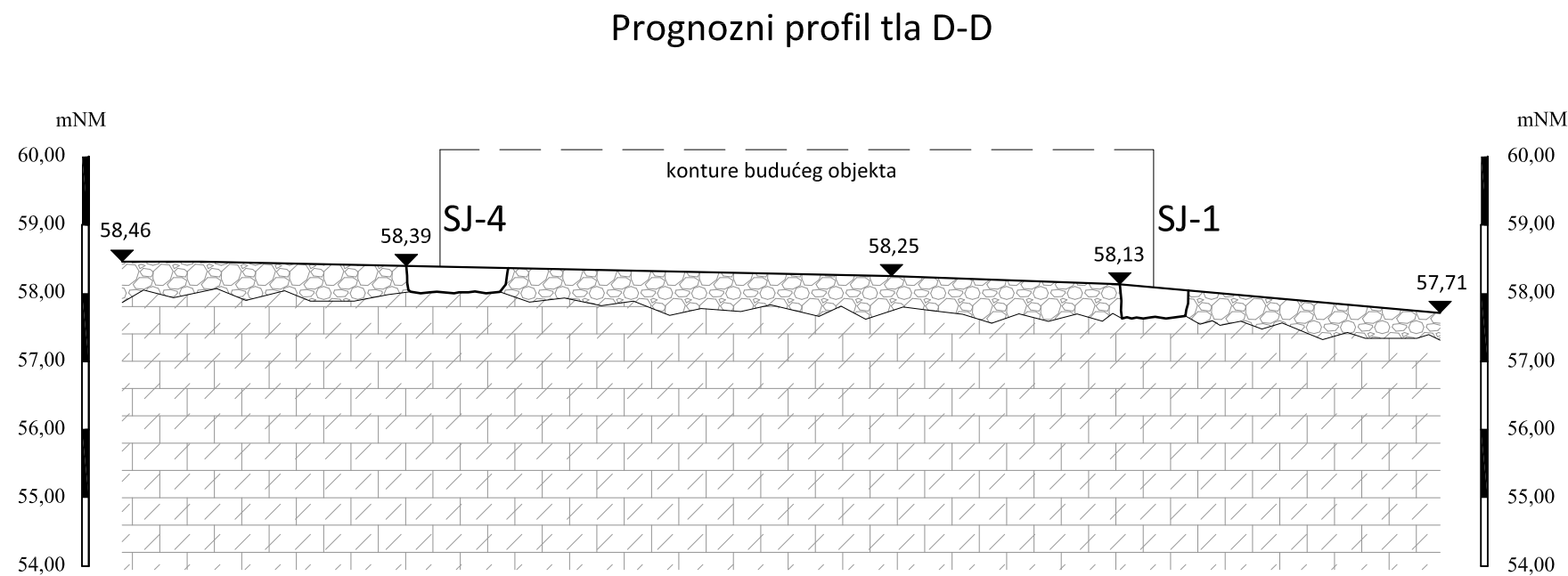
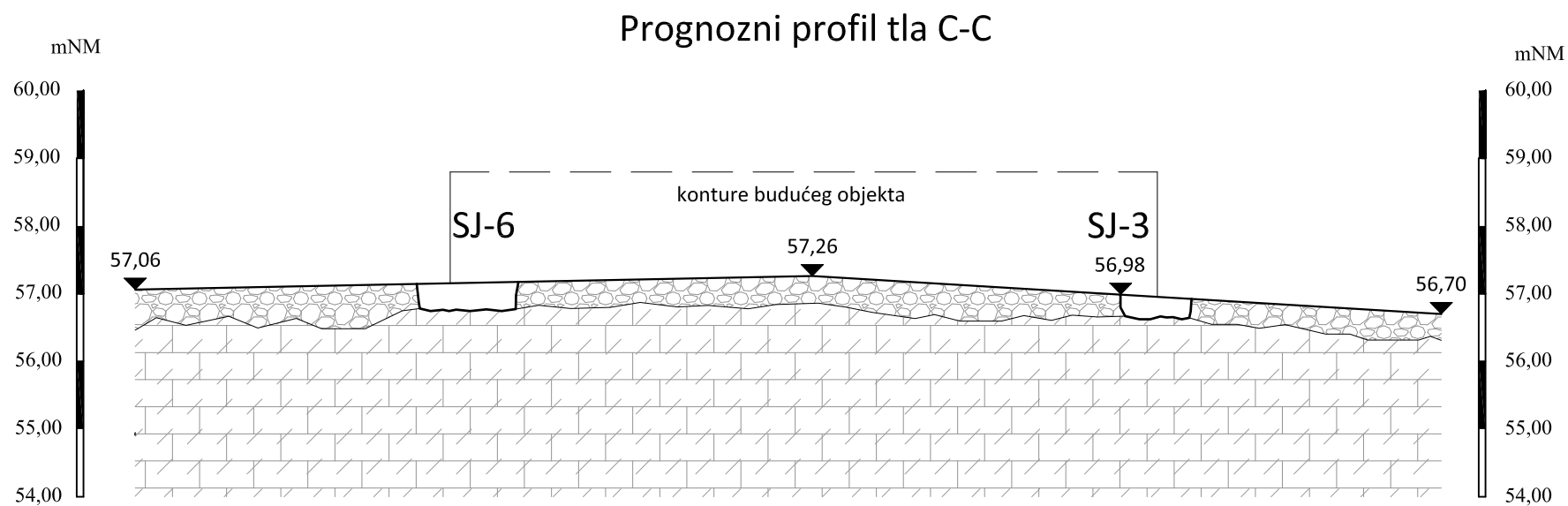


Legenda:



-  – stijensko kršje s glinom crvenicom
-  – okršena vapnenačka stijena


<div><div>geotehnički studio</div></div> <div>Nikole Pavića 11, 10090 Zagreb www.geotehnicki-studio.hr e-mail: info@geotehnicki-studio.hr Podružnica Zadar, Junija Palmotića 11b, 23000 Zadar</div>	GEOTEHNIČAR: OZREN SORIĆ, dipl.ing.grad.		
INVESTITOR: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska 68, HR - 10000 Zagreb			
NAZIV GRAĐEVINE: HALA SORTIRNICE Biograd na Moru	SURADNIK: KREŠIMIR MAŠTROVIĆ, građ.teh. SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: PROGNOZNI PROFILI TLA A-A; B-B		
RAZINA RAZRADE: ELABORAT	Z.O.P.: -	DATUM: svibanj, 2017.g.	T.D.: 8437-G-17-55-25
STRUKOVNA ODREDNICA: GEOTEHNIČKI ELABORAT	MAPA/KNJIGA: -	MJERILO: H1:200; V1:100	BR. NACRTA: P-3/1



PROGONOZNI PROFIL TLA C-C; D-D M H 1:200 V 1:100



Legenda:

-  – stijensko kršje s glinom crvenicom
-  – okršena vapnenačka stijena

<div><div>geotehnički studio</div></div> <div>Nikole Pavića 11, 10090 Zagreb www.geotehnicki-studio.hr e-mail: info@geotehnicki-studio.hr Podružnica Zadar, Junija Palmotića 11b, 23000 Zadar</div>	GEOTEHNIČAR: OZREN SORIĆ, dipl.ing.grad.		
INVESTITOR: IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o. Voćarska 68, HR - 10000 Zagreb			
NAZIV GRAĐEVINE: HALA SORTIRNICE Biograd na Moru	SURADNIK: KREŠIMIR MAŠTROVIĆ, grad.teh.		
	SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: PROGNOZNI PROFILI TLA C-C; D-D		
RAZINA RAZRADE: ELABORAT	Z.O.P.:	DATUM: svibanj, 2017.g.	T.D.: 8437-G-17-55-25
STRU KOVNA ODRE DNICA: GEO TEH NIČKI ELABORAT	MAPA/KNJIGA:	MJERILO: H1:200; V1:100	BR. NACRTA: P-3/2

 <p>geotehnički studio</p>	<p>d.o.o. za projektiranje, građenje, nadzor i istraživanje</p> <p>HR-10000 Zagreb, N. Pavića 11; tel.:+385-1-3879-141, +385-1-3879-142; fax:+385-1-3879-073, e-mail: geotehnicki-studio@geotehnicki-studio; www.geotehnicki-studio.hr, OIB 65389569788; žiro račun: 2360000-1101316892</p> <p>PODRUŽNICA ZADAR, J. Palmotića 11b, tel./fax.:+385-23-700-325, e-mail: gs-zadar@geotehnicki-studio.hr žiro račun: 2402006-1400005057 kod Erste & Steiermärkische Bank d.d. Rijeka</p>	
<p>projekt: HALA SORTIRNICE, BIOGRAD NA MORU</p>	<p>T.D.: 8437-G-17-55-25</p>	
<p>predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT</p>		

FOTODOKUMENTACIJA

P-4



Fotografija 1: Sondažna jama SJ-1



Fotografija 2: Sondažna jama SJ-2



Fotografija 3: Sondažna jama SJ-3



Fotografija 4: Sondažna jama SJ-4



Fotografija 5: Sondažna jama SJ-5



Fotografija 6: Sondažna jama SJ-6