PROJEKTANTSKI URED:

GEO FIRMA P.N. d.o.o.
Jure Kaštelana 17A
10 000 Zagreb
79832674511

NARUČITELJ:

DZ GRAĐENJE d.o.o.
F. Kulmera 6
10373 Ivanja Reka
74902256030



STRUKOVNA ODREDNICA:
GRAĐEVINSKI PROJEKT
ZAJEDNIČKA OZNAKA:

BROJ MAPE:

OZNAKA MAPE:
GF-0360-2023-E

GRAĐEVINA:	STAMBENO POSLOVNA GRAĐEVINA G1	
LOKACIJA:	na dijelu k.č.br. 824/1,824/8,824/31, k.o. SESVETE	
MAPA:	GEOTEHNIČKI ELABORAT O PROVEDENIM ISTRAŽNIM RADOVIMA	
PROJEKTANT:	Jure Šimović, mag.ing.aedif.	Jure Šimović
SURADNICI:	Jelena Filić Marić, mag.ing.aedif.	
ODGOVORNA OSOBA:	Jure Šimović, mag.ing.aedif.	JURE ŠIMOVIĆ
MJESTO I DATUM:	Zagreb, rujan 2023.	
BROJ KOPIJE:	1 2 3 4 5	

SADRŽAJ

POPIS SLIKA I TABLICA 3
POPIS PRILOGA 3
I. OPĆI DIO 4
POPIS SURADNIKA 5
IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA 6
II. TEHNIČKI DIO 11
2.1. LISTA NORMI I VAŽEĆEG ZAKONODAVSTVA, PROGRAMSKI ALATI 12
2.1.1. LISTA NORMI I VAŽEĆEG ZAKONODAVSTVA 12
2.1.2. PROGRAMSKI ALATI 13
2.2. PRIKAZ GEOTEHNIČKIH PODATAKA 14
2.2.1. UVOD 14
2.2.2. OPIS LOKACIJE I BUDUĆEG ZAHVATA 14
2.2.3. PROJEKTNI SEIZMIČKI PARAMETRI 15
2.2.4. ODREĐIVANJE MINIMALNE DUBINE TEMELJENJA ZBOG SMRZAVANJA TLA 19
2.2.5. GEOTEHNIČKA KATEGORIZACIJA 20
2.2.6. OSNOVNE GEOLOŠKE ZNAČAJKE TERENA 21
2.2.7. GEOTEHNIČKI ISTRAŽNI RADOVI 23
2.2.7.1. PRIKAZ PROVEDENIH GEOTEHNIČKIH ISTRAŽNIH RADOVA 23
2.2.7.1. ISTRAŽNO BUŠENJE 23
2.2.7.2. DŽEPNI PENETROMETAR 25
2.2.7.3. STANDARNI PENETRACIJSKI TEST (SPP) 25
2.2.7.4. LABORATORIJSKA ISPITIVANJA 26
2.3. OCIJENJIVANJE GEOTEHNIČKIH PODATAKA ZA GEOTEHNIČKI PRORAČUN (ANALIZE) 27
2.3.1. GEOTEHNIČKA KATEGORIZACIJA 27
2.4. ZAKLJUČAK I PREPORUKE 29
III. PRILOZI 31

POPIS SLIKA I TABLICA

Slika 1. Prikaz lokacije u trenutku provođenja geotehničkih istražnih radova
Slika 2. Lokacija buduće građevine na ortofoto podlozi
Slika 3. Prikaz lokacije na karti maksimalne horizontalne akceleracije potresnih područja Republike Hrvatske za povratni period od 95 godina
Slika 4. Prikaz lokacije na karti maksimalne horizontalne akceleracije potresnih područja Republike Hrvatske za povratni period od 475 godina
Slika 5. Prikaz lokacije na karti i maksimalne horizontalne akceleracije za povratni period od 95, 225 i 475 godina, Geofizički odsjek, Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, 2011. godine.
Slika 6. Prikaz lokacije na karti maksimalnog intenziteta potresa, potresnih područja Republike Hrvatske za povratni period od 100 godina
Slika 7. Prikaz lokacije na karti maksimalnog intenziteta potresa, potresnih područja Republike Hrvatske za povratni period od 500 godina
Slika 8. Karta najnižih temperatura zraka u hladu za povratno razdoblje 50 godina $T_{min,50}$
Slika 9. Lokacija predmetne građevine na osnovnoj geološkoj karti (Basch, O. (1983): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Ivanić-Grad L33–81. – Geološki zavod, Zagreb; OOUR za geologiju i paleontologiju (1969–1976); Savezni geološki institut, Beograd (1981))
Slika 10. Prikaz provedenih geotehničkih istražnih radova na lokaciji
Slika 11. Prikaz provođenja istražnih radova
Slika 12. Grafički prikaz ispitivanja džepnim penetrometrom – bušotina B-02
Slika 13. Grafički prikaz SPP-a po dubini ispitivanja – bušotina B-02
Slika 14. Bušotina B-02 – Fotografija jezgre (0,00-5,00 m)
Slika 15. Bušotina B-02 – Fotografija jezgre (5,00-10,00 m)
Slika 16. Bušotina B-02 – Fotografija jezgre (10,00-15,00 m)
Slika 17. Bušotina B-02 – Fotografija jezgre (15,00-20,00 m)

Tablica 1. Očitana maksimalna horizontalna akceleracija
Tablica 2. Očitani maksimalni intenzitet potresa
Tablica 3. Podjela na tipove tla prema EC8
Tablica 4. Tablica K.1(HR) – Promjene minimalne dubine temeljenja ovisno o $T_{min,50}$
Tablica 5. Tablični prikaz provedenih geotehničkih istražnih radova na lokaciji
Tablica 6. Pregled rezultata ispitivanja tla standardnim penetracijskim testom (SPP) – bušotina B-02
Tablica 7. Popis normi po kojima su rađena laboratorijska ispitivanja
Tablica 8. Geotehnički model tla
Tablica 9. Preporučene karakteristične vrijednosti geotehničkih parametara

POPIS PRILOGA

BROJ PRILOGA	NAZIV PRILOGA	MJERILO	BROJ STRANICA / NACRTA
3.1	SITUACIJA PROVEDENIH GEOTEHNIČKIH ISTRAŽNIH RADOVA	1:100	1
3.2	SONDAŽNI PROFIL	1:100	1
3.3	REZULTATI LABORATORIJSKIH ISPITIVANJA	-	9
3.4	FOTODOKUMENTACIJA	-	2

I. OPĆI DIO

POPIS SURADNIKA

Ime i prezime, pozicija na projektu	Tvrtka:
Jelena Filić Marić, mag.ing.aedif. , Projektant suradnik	GEO FIRMA P. N. d.o.o.
-	Institut IGH d.d. – Zagreb - GEOTEHNIČKI LABORATORIJ
-	GEOSERVIS AS d.o.o. – Sesvetski Kraljevec - ISTRAŽNO BUŠENJE

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 29.12.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
081417770

OIB:
79832674511

EUID:
HRSR.081417770

TVRTKA:
1 GEO FIRMA P.N. d.o.o. za graditeljstvo

1 GEO FIRMA P.N. d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
1 Zagreb (Grad Zagreb)
Ulica Jure Kaštelana 17A

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:
2 info@gfpn.hr

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PRETEŽITA DJELATNOST:
4 71.12 - Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

1 Jure Šimović, OIB: 39770182947
Zagreb, Ulica Jure Kaštelana 17A
2 - član društva

2 Jelena Filić Marić, OIB: 39967436627
Zagreb, Resnički put 41A
2 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

1 Jure Šimović, OIB: 39770182947
Zagreb, Ulica Jure Kaštelana 17A
1 - direktor
1 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:
3 40.000,00 kuna / 5.308,91 euro (fiksni tečaj konverzije 7.53450)

Napomena:
Iznos temeljnog kapitala informativno je prikazan u euru i ne

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 29.12.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

TEMELJNI KAPITAL:

utječe na prava i obveze društva niti članova društva.
Društva su u obvezi temeljni kapital uskladiti sukladno Zakonu o izmjenama Zakona o trgovačkim društvima ("Narodne novine" broj 114/22.).

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

1 Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 25.01.2022. godine.

3 Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 25. siječnja 2022. godine izmijenjena je Odlukom članova društva od 14. rujna 2022. godine u cijelosti, te je usvojen novi tekst Društvenog ugovora od 14. rujna 2022. godine koji je dostavljen suda u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

3 Odlukom Skupštine društva od 14. rujna 2022. godine temeljni kapital društva povećan je s iznosa od 20.000,00 kuna za iznos od 20.000,00 kuna na iznos od 40.000,00 kuna, uplatom u novcu.

NAČIN OBJAVE PRIOPĆENJA:

1 Internetska stranica sudskog registra

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

1 * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
1 * - energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
1 * - stručni poslovi prostornog uređenja
1 * - djelatnost upravljanja projektom gradnje
1 * - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
1 * - geodetska djelatnost
1 * - poslovanje nekretninama
1 * - posredovanje u prometu nekretnina
1 * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
1 * - uređenje interijera
1 * - kupnja i prodaja robe
1 * - pružanje usluga u trgovini
1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
1 * - zastupanje inozemnih tvrtki
1 * - usluge informacijskog društva
1 * - pripremanje i usluživanje jela, pića i napitaka i pružanje usluga smještaja
1 * - pripremanje jela, pića i napitaka za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i slično) i opskrba tim

OPĆI DIO

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 29.12.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

jelima, pićima i napitcima (catering)
1 * - turističke usluge u nautičkom turizmu
1 * - turističke usluge u zdravstvenom turizmu
1 * - turističke usluge u kongresnom turizmu
1 * - turističke usluge aktivnog i pustolovnog turizma
1 * - turističke usluge na poljoprivrednom gospodarstvu, uzgajalištu vodenih organisama, lovištu i u šumi šumoposjednika te ribolovnom turizmu
1 * - usluge iznajmljivanja opreme za šport i rekreaciju turistima i obveze pružatelja usluge
1 * - promidžba (reklama i propaganda)
1 * - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
1 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
1 * - organiziranje sajmova, priredbi, kongresa, koncerata, promocija, sabavnih manifestacija, izložaba, seminara, tečajeva i tribina
1 * - prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu
1 * - prijevoz putnika u međunarodnom cestovnom prometu
1 * - prijevoz tereta u unutarnjem cestovnom prometu
1 * - prijevoz tereta u međunarodnom cestovnom prometu
1 * - prijevoz osoba i tereta za vlastite potrebe
1 * - usluge skladištenja
1 * - djelatnost pakiranja
1 * - računalne i srodne djelatnosti
1 * - iznajmljivanje motornih vozila
1 * - grafički dizajn
1 * - web dizajn
1 * - proizvodnja proizvoda od betona, cemenata i gipsa
1 * - rezanje, oblikovanje i obrada kamena
1 * - proizvodnja proizvoda od metala
1 * - proizvodnja metalnih konstrukcija
1 * - proizvodnja proizvoda od plastike
1 * - djelatnost otpremništva
1 * - održavanje nerazvrstanih cesta
1 * - održavanje javnih površina na kojima nije dopušten promet motornim vozilima
1 * - održavanje građevina javne odvodnje oborinskih voda
1 * - održavanje javnih zelenih površina
1 * - održavanje građevina, uređaja i predmeta javne namjene
1 * - održavanje čistoće javnih površina
1 * - održavanje javne rasvjete
1 * - poslovi građenja i rekonstrukcije javnih cesta
1 * - poslovi održavanja javnih cesta
1 * - ostali poslovi upravljanja javnim cestama
1 * - iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
1 * - djelatnost snimanja iz zraka
1 * - istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina
1 * - izrada projekta građenja rudarskih objekata i postrojenja

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 29.12.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

1 * - građenje ili izvođenje pojedinih radove na rudarskim objektima i postrojenjima
1 * - fotografske djelatnosti
1 * - računovodstveni poslovi
1 * - obavljanje djelatnosti iznamljivanja jahti ili brodica sa ili bez posade (charter)
1 * - djelatnost iznajmljivanja plovila
1 * - djelatnost nakladnika
1 * - distribucija tiska
1 * - djelatnost javnog informiranja
1 * - tiskanje časopisa i drugih periodičkih časopisa, knjiga i brošura, glazbenih djela i glazbenih rukopisa, karata, atlasa, plakata, igraćih karata, reklamnih kataloga, prospekata i drugih tiskanih oglasa, djelovodnika, albuma, dnevnika, kalendara, poslovnih obrazaca i drugih tiskanih trgovačkih stvari, papirne robe za osobne potrebe i drugih tiskanih stvari
1 * - stručni poslovi zaštite okoliša
1 * - stručni poslovi zaštite od buke
1 * - djelatnost druge obrade otpada
1 * - djelatnost oporabe otpada
1 * - djelatnost posredovanja u gospodarenju otpadom
1 * - djelatnost prijevoza otpada
1 * - djelatnost sakupljanja otpada
1 * - djelatnost trgovanja otpadom
1 * - djelatnost zbrinjavanja otpada
1 * - gospodarenje otpadom
1 * - djelatnost ispitivanja i analize otpada
1 * - izmjera dubina mora
1 * - marinska geodezija
1 * - snimanje objekata u priobalju i moru
1 * - snimanje objekata na morskom dnu i podmorju
1 * - geologija i geofizika mora
1 * - oceanologija

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-22/3732-2	27.01.2022	Trgovački sud u Zagrebu
0002	Tt-22/4299-2	07.02.2022	Trgovački sud u Zagrebu
0003	Tt-22/41258-2	20.09.2022	Trgovački sud u Zagrebu
0004	Tt-22/48895-3	06.12.2022	Trgovački sud u Zagrebu

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 29.12.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Sudska pristojba po Tbr. 29. st. 3. Uredbe o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 53/19 i 92/21), za izvadak iz sudskog registra u iznosu od 5.00 Kn / 0.66 € (fiksni tečaj konverzije 7.53450) naplaćena je elektroničkim putem.

Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički potpisana certifikatom:
CN=sudreg, L=ZAGREB,
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00B40-IvAi5-mMBEY-7DW2w-S4Dop
Kontrolni broj: YObLB-JtqCE-cAvEW-IaQUb

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.
Isto možete učiniti i na web stranici
http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta.
S ove službene stranice će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan pohranjenom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost ispisa i stanja podataka u trenutku izrade izvatka.
Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

Izrađeno: 2022-12-29 09:00:08
Podaci od: 2022-12-29

DOC4
Stranica: 5 od 5

II. TEHNIČKI DIO

2.1. LISTA NORMI I VAŽEĆEG ZAKONODAVSTVA, PROGRAMSKI ALATI

2.1.1. LISTA NORMI I VAŽEĆEG ZAKONODAVSTVA

Prilikom projektiranja korišteni su i primijenjeni slijedeće norme, propisi i zakoni:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornoga uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18,0 14/21)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o vodama (NN 66/19, 16/20)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o cestama (NN 84/11, 18/13, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 89/15, 108/17, 70/19, 42/20)
- Zakon o prijevozu u cestovnom prometu (NN 41/18, 98/19)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19)
- Pravilnik o znaku pristupačnosti (NN 78/08, 87/14)
- Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, knjige 1-6 (Zagreb, 2001., srpanj 2002. godine, Hrvatske ceste i Hrvatske autoceste)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)
- HRN U.J6.001/82 – Akustika u građevinarstvu. Termini i definicije
- Pravilnik o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste (NN 53/02, 20/17)
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima (Sl. list 31/81, izmjene i dopune 49/82, izmjene i dopune 29/83, izmjena i dopuna 21/88, izmjene i dopune 52/90)
- Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 102/15)
- Zakon o vlasništvu i drugim stvarnim pravima (NN 91/96, 73/00, 114/01, 79/06, 141/06, 146/08, 38/09, 153/09, 143/12, 152/14, 81/15, 94/17)
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19)
- Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 32/20)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19)
- i hrvatske norme:
- HRN EN 1990:2011, Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija (EN1990:2002+A1:2005+A1:2005/AC:2010)
- HRN EN 1990:2011/NA:2011, Eurokod: Osnove projektiranja konstrukcija - Nacionalni dodatak
- HRN EN 1991-1-1:2008, Eurokod 1 - Djelovanja na konstrukcije - Dio 1-1: Opća djelovanja - Prostorne težine, vlastita težina i uporabna opterećenja za zgrade (EN 1991-1-1:2002)
- HRN 1992-1-1:2013, Eurokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcija: Opća pravila i pravila za zgrade
- HRN EN 1997-1:2012, Eurokod 7: Geotehničko projektiranje - 1. dio: Opća pravila (EN 1997-1:2004+AC:2009)

- HRN EN 1997-1:2012/NA:2016, Eurokod 7: Geotehničko projektiranje - 1. dio: Opća pravila – Nacionalni dodatak
- HRN EN 1997-1:2012/A1:2014 Eurokod 7: Geotehniko projektiranje - 1.dio: Opća pravila (EN 1997-1:2004+AC:2013)
- HRN EN 1997-2:2012, Eurokod 7: Geotehničko projektiranje - 2. dio: Istraživanje i ispitivanje temeljnoga tla (EN 1997-2:2007+AC:2010)
- HRN EN 1998-1:2011, Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija - 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade (EN 1998-1:2004+AC:2009)
- HRN EN 1998-1:2011/NA:2011, Projektiranje potresne otpornosti konstrukcije 1. dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade - Nacionalni dodatak
- HRN EN 1998-5:2011, Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija - 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja (EN 1998-5:2004)
- HRN EN 1998-5:2011/NA:2011, Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija - 5. dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja - Nacionalni dodatak

2.1.2. PROGRAMSKI ALATI

Kompletna projektna dokumentacija zaštite pokosa izrađena je u licenciranim programskim paketima: Bricsys Collection (BricsCAD Lite), Microsoft Office Professional Plus 2021.

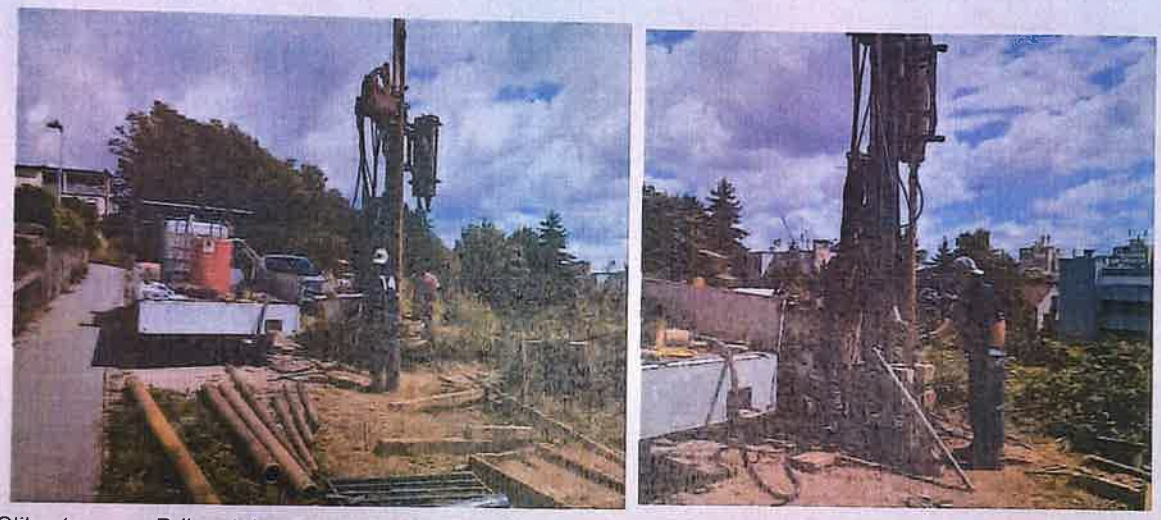
2.2. PRIKAZ GEOTEHNIČKIH PODATAKA

2.2.1. UVOD

S ciljem određivanja sastava tla i njegovih fizičko-mehaničkih karakteristika te izrade projektne dokumentacije stambeno poslovne građevine na dijelu k.č.br. 824/1,824/8,824/31, k.o. Sesvete u srpnju 2023. godine provedeni su geotehnički istražni radovi.

2.2.2. OPIS LOKACIJE I BUDUĆEG ZAHVATA

Katastarska čestica na kojoj će sa graditi stambeno psolovna građevina G1 je pod nagibom od 40° do 50° smjer zapad istok i trenutno ima namijenu oranice



Slika 1. *Prikaz lokacije u trenutku provođenja geotehničkih istražnih radova*

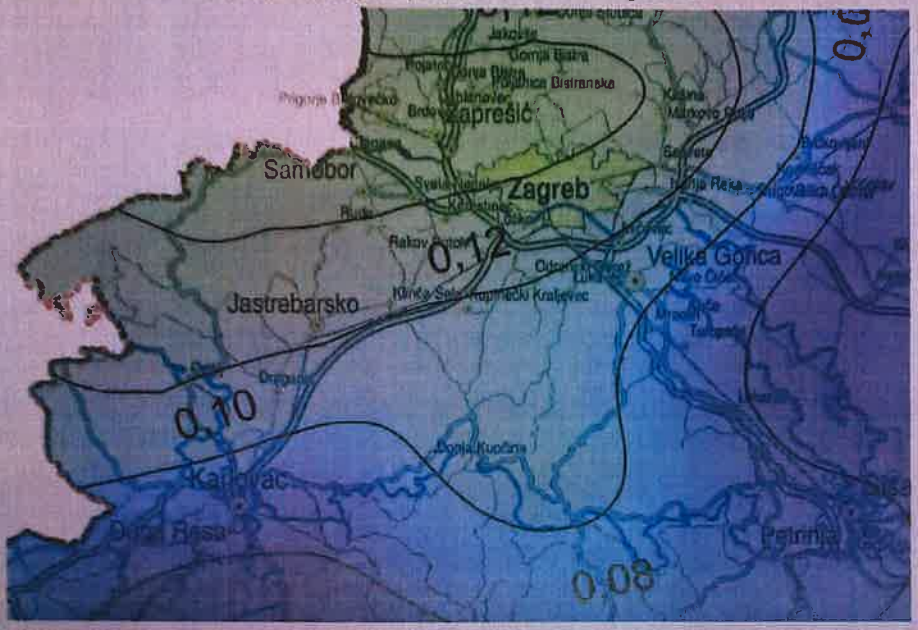
Na građevnoj čestici površine 300 m² predviđena je izgradnja stambeno poslovnog objekta. Uz objekt su osigurana 4 parkirna mjesta.



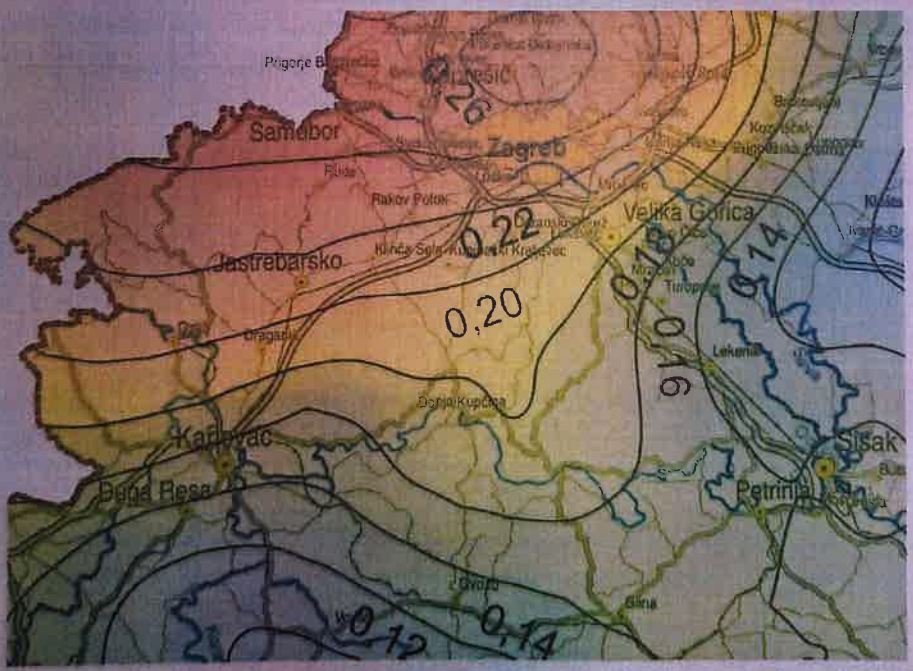
Slika 2. *Lokacija buduće građevine na ortofoto podlozi*

2.2.3. PROJEKTNI SEIZMIČKI PARAMETRI

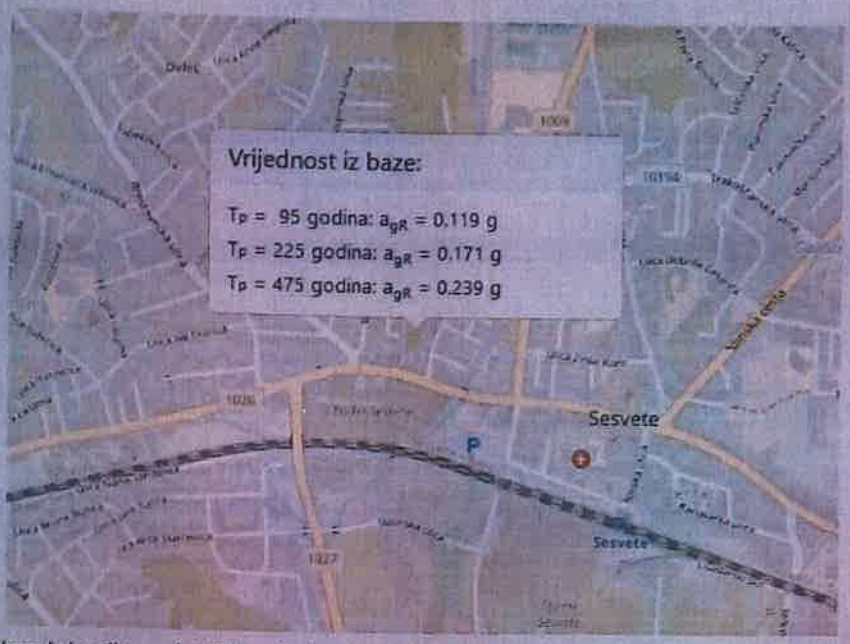
Seizmotektonske karakteristike istraživanog terena prikazane su kartama velikog mjerila približno 1: 800 000. Kartama su prikazana potresom prouzročena horizontalna vršna ubrzanja (a_{gR}) temeljnog tla tipa A. Stijena A tipa tla označava čvrstu stijenu ili drugu geološku formaciju poput stijene uključujući najviše 5 m slabijeg materijala na površini. 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 (s vjerojatnosti premašaja 10% u 50 godina), a za istraživano područje iznosi: a_{gR}=0,12 g za povratni period 95 godina tj. a_{gR}=0,24 g za povratni period 475 godina.



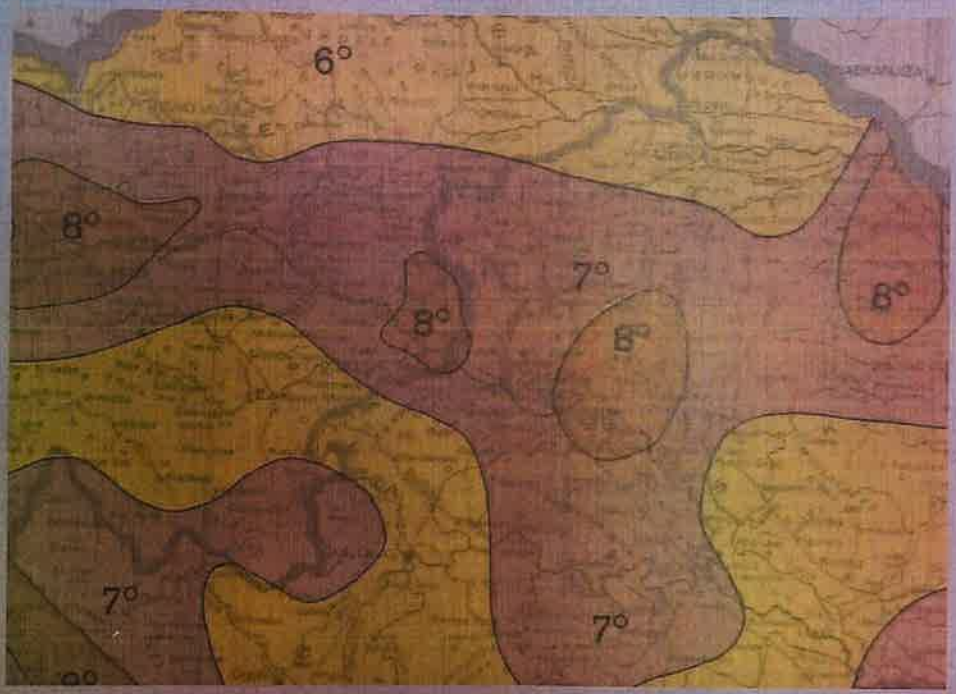
Slika 3. Prikaz lokacije na karti maksimalne horizontalne akceleracije potresnih područja Republike Hrvatske za povratni period od 95 godina



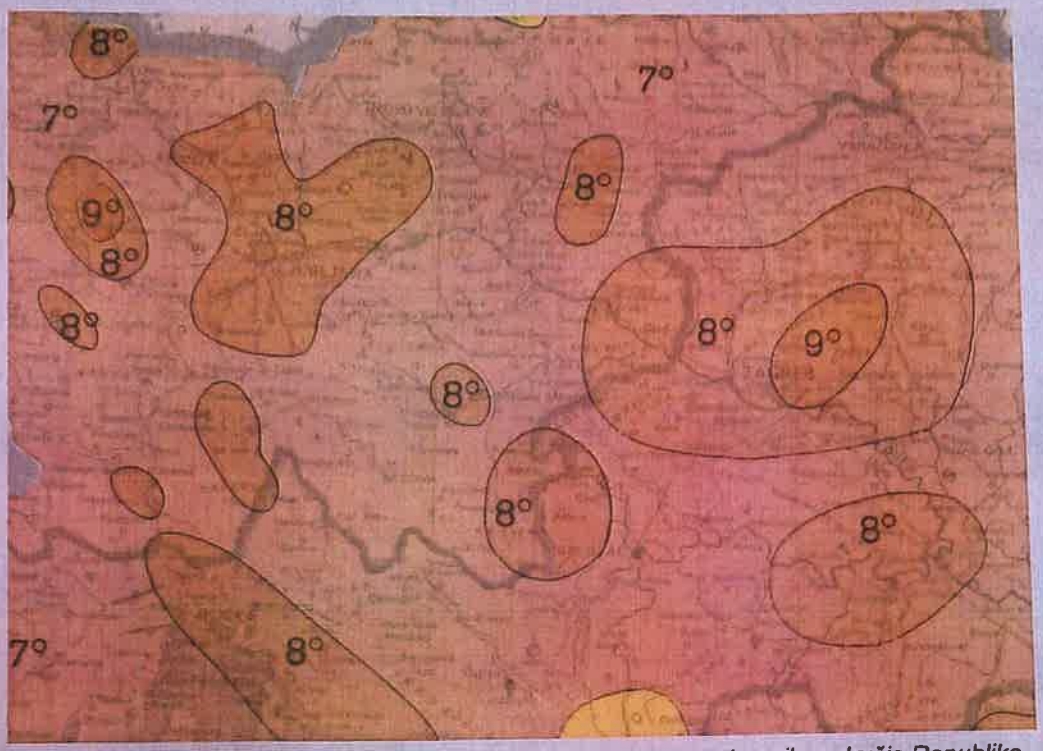
Slika 4. Prikaz lokacije na karti maksimalne horizontalne akceleracije potresnih područja Republike Hrvatske za povratni period od 475 godina



Slika 5. *Prikaz lokacije na karti i maksimalne horizontalne akceleracije za povratni period od 95, 225 i 475 godina, Geofizički odsjek, Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, 2011. godine.*



Slika 6. *Prikaz lokacije na karti maksimalnog intenziteta potresa, potresnih područja Republike Hrvatske za povratni period od 100 godina*



Slika 7. *Prikaz lokacije na karti maksimalnog intenziteta potresa, potresnih područja Republike Hrvatske za povratni period od 500 godina*

POVRATNI PERIOD	amax (g)
95	0,119
225	0,171
475	0,239

Tablica 1. *Očitana maksimalna horizontalna akceleracija*

POVRATNI PERIOD	Imax (°) ljestvice MCS
100	8
500	9

Tablica 2. *Očitani maksimalni intenzitet potresa*

Tlo na lokaciji može se svrstati u razred C po dokumentu HRN EN 1998-1:2011.

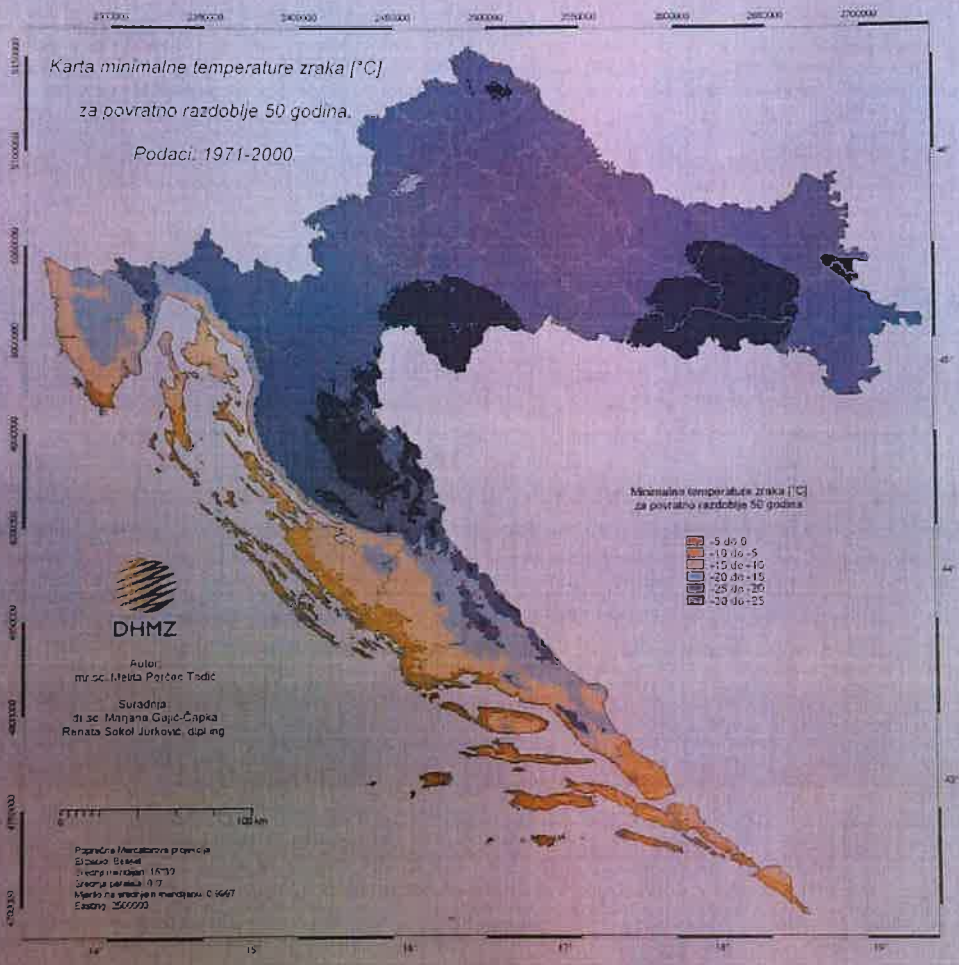
Tip temeljnog tla	Opis stratigrafskog profila	$v_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (udara/30cm)	c_u (kPa)
A	Stijena ili druga geološka formacijapoput stijene, uključujući najviše 5 metara slabijeg materijala na površini	>800	-	-
B	Nanosi vrlo gustog pijeska, šljunka ili vrlo krute gline, debljine najmanje nekoliko desetaka metara, s postupnim povećanjem mehaničkih svojstava s dubinom	360-800	>50	>250
C	Duboki nanosi gustog ili srednje gustog pijeska, šljunka ili krute gline debljine od nekoliko desetaka metara do više stotina metara	180-360	15-50	70-250
D	Nanosi rahlog do srednje zbijenog nekoherentnog tla (s nešto mekih koherentnih slojeva ili bez njih), ili pretežno meko do dobro koherentno tlo	<180	<15	<70
E	Profil tla koji se sastoji od površinskog aluvijalnog sloja s vrijednostima v_s za tipove C ili D i debljinom između 5 i 20 m ispod kojeg je krući materijal v_s>800 m/s			
S_1	Nanosi koji se sastoje od, ili sadrže, sloj debljine najmanje 10 m mekih glina /praha s velikim indeksom plastičnosti (PI>40) i velikim sadržajem vode	<100 (približno)	-	10-20
S_2	Nanosi tla podložnih likvefakciji, osjetljivih glina ili svaki drugi profil tla koji nije obuhvaćen tipovima A do E ili S_1			

Tablica 3. *Podjela na tipove tla prema EC8*

2.2.4. ODREĐIVANJE MINIMALNE DUBINE TEMELJENJA ZBOG SMRZAVANJA TLA

Minimalna dubina temeljenja zbog zamrzavanja tla određena je prema:

- Karti najnižih temperatura zraka u hladu za povratno razdoblje 50 godina $T_{min,50}$, koja je dana u normi HRN EN 1991-1-5:2012/NA:2012



Slika 8. Karta najnižih temperatura zraka u hladu za povratno razdoblje 50 godina $T_{min,50}$

U tablici K.1(HR), HRN EN 1997-1:2012/NA:2012 dodatak K, dane su vrijednosti minimalne dubine temeljenja ovisno o $T_{min,50}$ za temeljna tla podložna nepovoljnim deformacijama zbog zamrzavanja

Područje	Tmin,50 (°C)	Dubina temeljenja (m)
I	-10	od 0,5 do 0,6
II	-15	od 0,6 do 0,7
III	-20	od 0,7 do 0,8
IV	-25	od 0,8 do 1,0
V	-30	od 1,0 do 1,2

Tablica 4. Tablica K.1(HR) – Promjene minimalne dubine temeljenja ovisno o $T_{min,50}$

Lokacija objekta nalazi se u području IV s $T_{min,50}$ = -25°C te je stoga minimalna dubina temeljenja od 0,8 do 1,0 m.

2.2.5. GEOTEHNIČKA KATEGORIZACIJA

Geotehnička kategorizacija provedena je prema: HRN EN 1997-1:2012, Eurokod 7: Geotehničko projektiranje - 1. dio: Opća pravila.

Proračuni i kontrole građenja te složenost svakog geotehničkog projekta, zajedno s odgovarajućim rizicima, moraju se utvrditi za određivanje najmanjih zahtjeva na opseg i sadržaj geotehničkih istraživanja.

Posebno se moraju razlikovati:

- lagane i jednostavne konstrukcije te manje zemljane građevine za koje je moguće osigurati ispunjenje najmanjih zahtjeva s pomoću iskustva i kvalitativnih geotehničkih istraživanja uz zanemariv rizik.
- ostale geotehničke konstrukcije.

Za uspostavljanje geotehničkih proračunskih zahtjeva, smiju se uvesti tri geotehničke kategorije, 1, 2 i 3. Preliminarnu razredbu konstrukcije prema geotehničkoj kategoriji obično treba provesti prije geotehničkih istraživanja. U svakoj fazi projektiranja i procesa građenja treba kontrolirati kategoriju i prema potrebi je promijeniti.

Geotehnička kategorija 1 uključuje samo male i relativno jednostavne konstrukcije za koje je moguće osigurati ispunjenje osnovnih zahtjeva iz iskustva i kvalitativnih geotehničkih istraživanja sa zanemarivim rizikom.

Postupke geotehničke kategorije 1 treba upotrebljavati samo ako postoji zanemariv rizik u pogledu sveukupne stabilnosti ili pomaka temeljnoga tla te za uvjete u temeljnome tlu za koje se iz usporedivoga iskustva zna da su dovoljno jednostavni. U ovim je slučajevima dopušteno da se postupci sastoje od rutinskih metoda za projektiranje i građenje temelja.

Postupke geotehničke kategorije 1 treba upotrebljavati samo ako nema iskopa ispod razine podzemne vode ili ako usporedivo lokalno iskustvo ukazuje na to da će predviđeni iskop ispod razine podzemne vode biti jednostavan.

Geotehnička kategorija 2 uključuje uobičajene tipove konstrukcija i temelja bez velikog rizika ili neuobičajenih ili izuzetno teških uvjeta u temeljnom tlu ili uvjeta opterećenja.

Projektiranje konstrukcija geotehničke kategorije 2 obično treba uključivati kvantitativne geotehničke podatke i proračune kako bi se osiguralo ispunjenje osnovnih zahtjeva.

Za projektiranje u geotehničkoj kategoriji 2 smiju se upotrebljavati rutinski postupci za terensko i laboratorijsko ispitivanje te za proračun i izvedbu.

Primjeri konstrukcija ili dijelova konstrukcija koji pripadaju geotehničkoj kategoriji 2 su sljedeći uobičajeni tipovi:

- plitkih temelja,
- temeljnih ploča,
- temeljnih pilota,
- zidova ili drugih potpornih konstrukcija (za tlo i vodu),
- iskopa,
- stupova i upornjaka mostova,
- nasipa i zemljanih radova,
- geotehničkih sidara i drugih sustava zatega,
- tunela u tvrdim, nerazlomljenim stijenama bez posebnih zahtjeva za vodonepropusnošću ili drugih zahtjeva.

Geotehnička kategorija 3 treba uključivati konstrukcije ili dijelove konstrukcija koji su izvan granica geotehničkih kategorija 1 i 2.

Geotehnička kategorija 3 sadrži sljedeće primjere:

- vrlo velike i neuobičajene konstrukcije,
- konstrukcije koje uključuju izvanredne rizike, ili neuobičajene ili izuzetno teške uvjete u temeljnome tlu ili opterećenja,
- konstrukcije u područjima velike seizmičnosti,
- konstrukcije u područjima s vjerojatnim nestabilnostima lokacije ili stalnim pomacima temeljnoga tla koji zahtijevaju zasebna istraživanja ili posebne mjere.

Predmetna konstrukcija svrstana je u:	Geotehničku kategoriju 2

2.2.6. OSNOVNE GEOLOŠKE ZNAČAJKE TERENA

Ukratko se daje prikaz geoloških značajki preuzetih s osnovne geološke karte (Basch, O. (1983): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Ivanić-Grad L33–81. – Geološki zavod, Zagreb; OOUR za geologiju i paleontologiju (1969–1976); Savezni geološki institut, Beograd (1981)) i iz pripadnog tumača (Basch, O. (1983): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, Tumač za list Ivanić-Grad L33–81. – Geološki zavod, Zagreb (1980); Savezni geološki institut, Beograd, 66 str.).

Prema navedenoj karti i tumaču istraživano područje izgrađuje močvarni prapor: gline, siltovi, pijesci, šljunci, treset i lignit (Ib).

Močvarni prapor: gline, siltovi, pijesci, šljunci, treset i lignit (Ib)

Sedimenti močvarnog prapora izgrađuju prostranu praporu zaravan, koja se pruža od istočnog dijela zagrebačkog, gradskog područja, prema istoku i jugoistoku sve do Bunjana. Jugozapadna granica praporne zaravni prema savskom aluviju morfološki je oštro označena terasnim odsjekom, od Zagreba do Rugvice. U nastavku prema jugu-jugoistoku terasni odsjek nije više izražen pa je spomenuta granica, zbog velikih, litoloških sličnosti u ovom dijelu sitnozrnog riječnog nanosa sa sedimentima močvarnog prapora, locirana aproksimativno. Od sela Ostrne praporna se zaravan proteže prema sjeveroistoku, gdje leži između južnih obronaka Kalnika i sjeverozapadnog dijela bloka Križ.

Geneza močvarnog prapora vezana je na donos čestica pretežno siltnih dimenzija vjetrom, koje su se, za razliku od kopnenog prapora, taložile u tadašnjim močvarnim ili plićim, jezerskim područjima - reliktima slatkovodnih, mladopliocenskih jezera jugozapadnog dijela Panonskog bazena. Zbog toga postoji velika vjerojatnost da je sedimentacija iz pliocena u pleistocen kontinuirana, iako do sada ovakav odnos nije sa sigurnošću utvrđen. U hladnim periodima pleistocena glacijalima i stadijalima, velike količine sitnozrnog materijala padale su u tadašnje prostore pokrivene vodom, miješale se i taložile zajedno s akvatičkim sedimentima. U interstadijalima taloženi su sedimenti aluvijalnog tipa.

Podaci o slijedu sedimentacije mlađeg dijela pleistocenskih naslaga dobiveni su na temelju bušenja, koja su, u okviru izrade OGK, provedena na području lista Ivanić-Grad.

Probušena su 3 aluvijalna i 3 praporna horizonta, koji se međusobno izmjenjuju, a nabušen je i četvrti praporni horizont. Budući da najviši praporni horizont, od kojeg je, najvjerojatnije, izgrađena i cijela površina praporne zaravni na listu Ivanić-Grad, na temelju nalaza brojnih primjeraka kopnene vrste Vallonia tenuilabris, odgovara najmlađoj oledbi - trećem virmskom stadijalu (W3), tada su slijedeći, dublji praporni horizonti, idući odozgo, stvarani u drugom i prvom virmskom stadijalu (W2, W1) i glacijalu Riss. Aluvijalni horizonti taloženi su u interglacijalu Riss-Würm te u prvom i drugom virmskom interstadijalu. Stariji dio slijeda pleistocenskih naslaga za sada nije poznat.

Sedimenti močvarnog prapora izgrađeni su pretežno od sitnozrnih, nevezanih, ili slabovezanih glinovitih ili pjeskovitih siltova. Mjestimično su nađeni siltozni pijesci te siltozne ili pjeskovite gline. U profilima bušotina dolaze i ugljevite gline, zatim rijetki proslojci treseta debljine do 1 m i lignita debljine od 10-15 cm.

Granulometrijski sastav sedimenata močvarnog i kopnenog prapora veoma je sličan. U močvarnom praporu je prosječni procentualni odnos čestica pijeska, silta i gline 9:76:16. U sastavu teške frakcije površinskih uzoraka dominiraju epidot i granat, a u lakoj zrna kvarca i feldspata. Sedimenti močvarnog prapora u svom sastavu, gotovo redovito, sadrže čestice kalcijeva karbonata u prosjeku oko 20%. Karbonatna komponenta ostala je u njima sačuvana, budući da su, nakon taloženja u akvatičkoj sredini, bili zaštićeni od resorpcije pod utjecajem atmosferilija i podzemnih voda. Zbog toga se na području njihova rasprostranjenja često mogu naći vapnenačke konkrecije i rjeđe praporne lutke.

Aluvijalni horizonti izgrađeni su od nevezanih sedimenata šljunaka, šljunkovitih pijesaka, pijesaka, filtoznih pijesaka i glinovitih siltova. U mineralnom sastavu teške frakcije dominiraju epidot, granat i amfibol. Redoviti su i pirokseni, koji, iako postotno slabije zastupljeni, karakteriziraju aluvijalne sedimente na području savske doline. U lakoj mineralnoj frakciji prevladavaju kvarc i feldspati.

U naslagama močvarnog prapora iz bušotina i manjeg broja lokaliteta na površini, sakupljena je bogata fauna mekušaca.

U slijedu opisanih sedimenata, čija nabušena debljina u bušotini IG-1 iznosi 120,20 m, ukupna debljina prapornih horizonata iznosi 66,80 m, a aluvijalnih 53,40 m. Cjelokupna debljina pleistocenskih sedimenata svakako je veća, budući da bušotina nije dosegla pliocensku podlogu. Uz rub sedimentacijskog područja močvarnog prapora, gdje je najdublji dio bušotine IG-3 dosegao mladoplioceoske naslage, debljina pleistocenskih sedimenata iznosi 66 m. Unutar njih se mogu uvjetno identificirati također 3 aluvijalna

horizonta. U njihovu sastavu nalaze se fragmenti paleozojski, metamorfnih stijena, koji najvjerojatnije potječu s Medvednice.



Slika 9. Lokacija predmetne građevine na osnovnoj geološkoj karti (Basch, O. (1983): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Ivanić-Grad L33–81. – Geološki zavod, Zagreb; OOUR za geologiju i paleontologiju (1969–1976): Savezni geološki institut, Beograd (1981))

Također, istraživano područje nalazi se unutar tektonske jedinice Savski tektonski rov.

Južno područje lista Ivanić-Grada pripada sjeverozapadnom dijelu Savskog tektonskog rova. Sa sjeverne strane, idući od zapada prema istoku, odvojen je od Medvedničko-Moslavačkog praga rubnim rasjedom Zagrebačke "terase", a u nastavku prema jugoistoku već spomenutim, sjevernim potolinskim rasjedom, koji se pruža od Brestja do Širinca. Jugozapadna granica Savskog rova označena je dijelom južnog potolinskog rasjeda između Lukavca i Okuja.

Dubinska građa Savskog rova poznata je iz podataka bušenja i brojnih geofizičkih radova, koji su u vezi s naftnogeološkim istraživanjima vršenim u ovom području, dok su njezini plići i površinski dijelovi obrađeni hidrogeološkim radovima i površinskim, geološkim kartiranjem. Okarakterizirana je razvojem debele serije neogenskih sedimenata, koja na mnogo mjesta iznosi i preko 3000 m, da bi, sjeveroistočno od Save na potezu između Rugvice i Brega dosegla vrijednost od 3900 m. Ovakva debljina spomenutih sedimenata je posljedica kretanja duž rubnih rasjeda, koja su pračena intenzivnom imerzijm područja Savske potoline u odnosu na njezine obodne dijelove.

Prema V. Kranjecu i dr. (1972) u strukturnoj građi Savske potoline dominiraju rasjedi dinarskog pružanja. Posljedica kretanja duž ovih rasjeda je formiranje većeg broja pozitivnih ili negativnih strukturnih oblika iste geografske orjentacije. Utvrđeni su i pokreti u okviru suvremene tektonike, koji se manifestiraju recentnim spuštanjem ili izdizanjem određenih dijelova područja. Pojedini su rasjedi van aktivnosti još od mlađeg pliocena, što je dovelo do formiranja pozitivnih ili negativnih oblika u dubinskoj građi potoline, koji predstavljaju tzv. "pogrebene" ili "pokopane" strukture. Na prisutnost i mlađu aktivnost rasjeda kako mediteranskog tako i meridijanskog pružanja, ukazuju znatne lokalne razlike u debljini fluvijalnih sedimenata, deformacije manjih vodotoka ovog područja, a naročito oštra, laktasta skretanja toka Save.

2.2.7. GEOTEHNIČKI ISTRAŽNI RADOVI

2.2.7.1.PRIKAZ PROVEDENIH GEOTEHNIČKIH ISTRAŽNIH RADOVA

Na lokaciji su provedeni sljedeći geotehnički istražni radovi:

- Geotehničko istražno bušenje sa kontinuiranim jezgrovanjem, uz geotehnički nadzor i terensku klasifikaciju tla te uzorkovanje tla
- Zbijenost tla je ispitana "in situ" pomoću standardnog penetracijskog pokusa (SPP)
- Ispitivanje džepnim penetrometrom
- Laboratorijska ispitivanja na uzorcima iz bušotina.



Slika 10. *Prikaz provedenih geotehničkih istražnih radova na lokaciji*

R.br	Naziv	Vrsta ispitivanja	Dubina (m')	x	y	z
1	B-02	Istražna bušotina	20,0	469152,6368	5076645,8931	

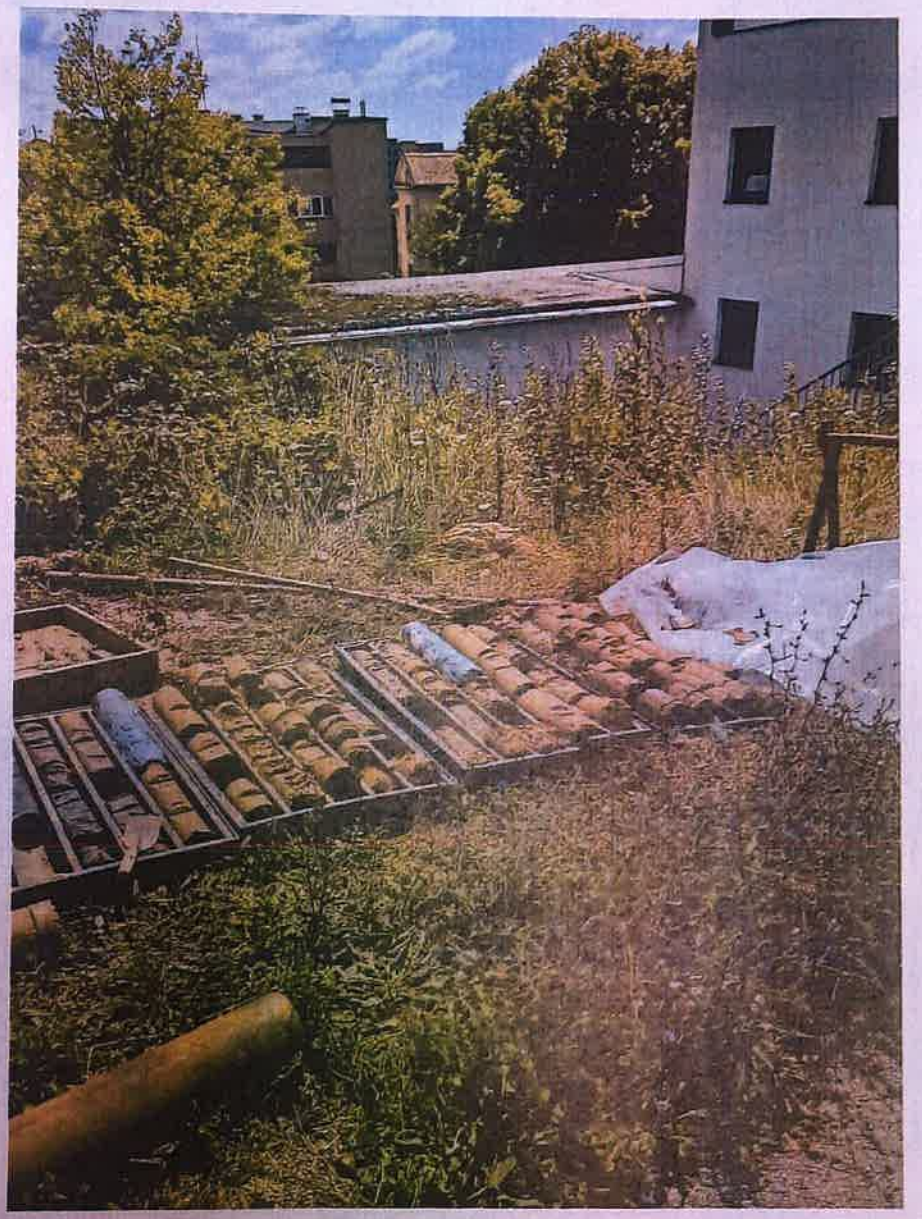
Tablica 5. *Tablični prikaz provedenih geotehničkih istražnih radova na lokaciji*

2.2.7.1.ISTRAŽNO BUŠENJE

Na predmetnoj lokaciji izbušena je jedna geotehnička istražna bušotina pojedinačne dubine 20,00 m. Položaj bušotine dan je na slici 10, te na situaciji u prilogu 3.1. Radovi su izvedeni 29. srpnja 2023. godine. Bušenje je izvela ekipa poduzeća GEOSERVIS AS d.o.o.. Bušenje je izvršeno strojnom garniturom na gusjenicama „Comacchio – GEO 905". Promjer bušenja je bio 146 - 116 mm. Jezgra nabušena tijekom bušenja pohranjivana je u sanduke širine 1,0 metar tako da dubinski ekvivalent jezgre od 1,0 metra bude u jednom odjeljku. Jezgra je odlagana s lijevo (plići dio bušotine) na desno. Po pohranjivanju jezgre izvršena je terenska klasifikacija tla prema USCS sustavu.

Na temelju dobivenih podataka urađen je presjek istražne bušotine. Presjek te rezultati terenskih ispitivanja prikazani su u prilozima ovog izvještaja.

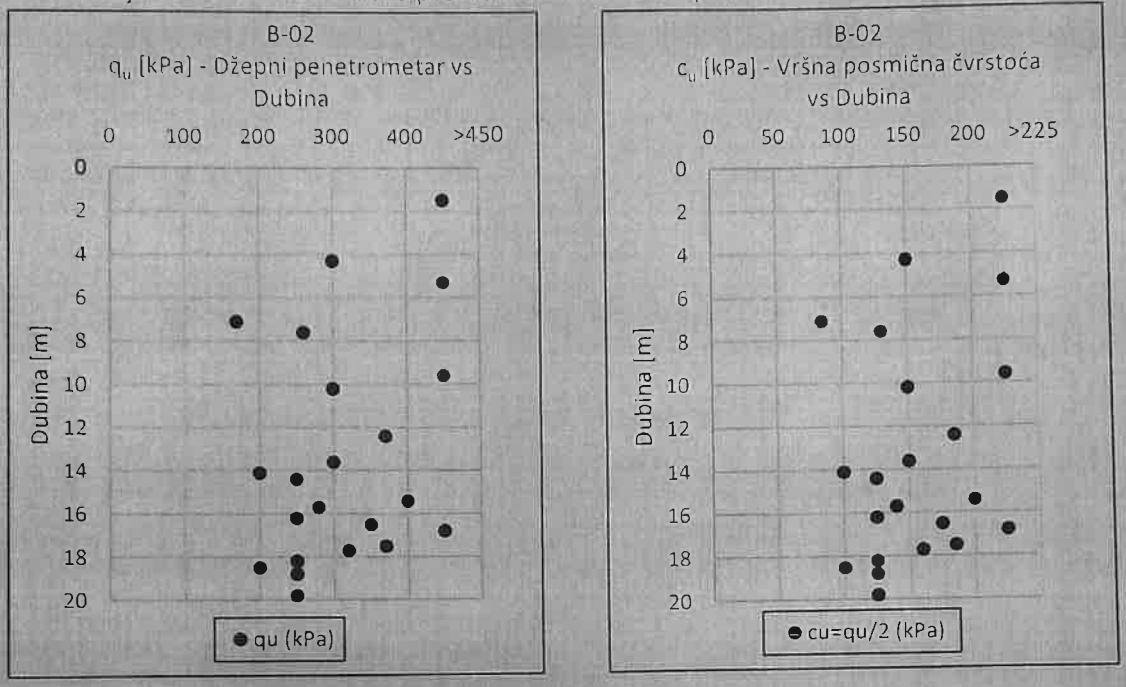
Za vrijeme bušenja registrirana je pojava podzemne vode (PPV) na dubini od 11,86 m i razina podzemne vode (RPV) na dubini od 10,80 m.



Slika 11. *Prikaz provođenja istražnih radova*

2.2.7.2. DŽEPNI PENETROMETAR

Na svim izvedenim bušotinama, u koherentnim materijalima, provedena su terenska ispitivanja tla džepnim penetrometrom te su na taj način direktno određene vrijednosti jednoosne tlačne čvrstoće tla (q_u) iz koje je potom korelacijom određena nedrenirana posmična čvrstoća tla $c_u=q_u/2$.



Slika 12. *Grafički prikaz ispitivanja džepnim penetrometrom – bušotina B-02*

2.2.7.3. STANDARDNI PENETRACIJSKI TEST (SPP)

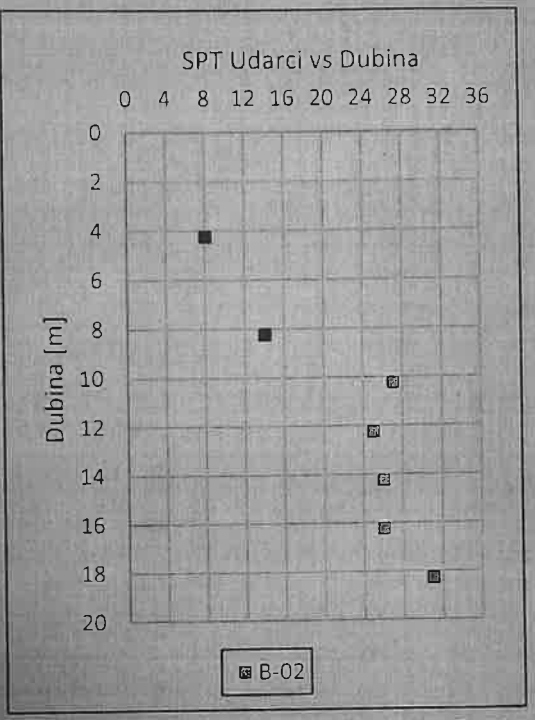
Zbijenost tla je ispitana "in situ" pomoću standardnog penetracijskog pokusa (SPP). Ispitivanje je provedeno u skladu s normom EN ISO 22476-3:2005.

Pokus se izvodi tijekom bušenja. Nakon postizanja određene dubine bušenja, na šipke se pričvršćuje poseban čelični cilindar i spušta na dno bušotine. Na vrhu je uređaj s maljem koji automatski diže i otpušta malj. Masa malja je 63,5 kg, a visina s koje pada slobodnim padom je 76 cm. Bilježi se broj udaraca potrebnih za 15 cm prodiranja šipki i cilindra. Prvih 15 cm je početna penetracija kojom se ulazi u neporemećni sloj tla. Zatim se mjeri broj udaraca za iduća dva intervala od 15 cm u ispitivanom sloju. Zbroj udaraca za ova dva intervala daje broj N. Ukoliko se pokus radi u šljunkovitom tlu tada se umjesto noža na cilindar pričvršćuje šiljak. Otpor prodiranja za šiljak treba reducirati množenjem s faktorom k=0,75.

BUŠOTINA	DUBINA (m)	BROJ UDARACA SPP (N)				ŠILJAK ILI NOŽ	SPP (N)
B-02	4,00 – 4,45	3	4	4	8	N	8
	8,00 – 8,45	4	6	8	14	N	14
	10,00 – 10,45	7	13	14	27	N	27
	12,00 – 12,45	8	12	13	25	N	25
	14,00 – 14,45	7	12	14	26	N	26

	16,00 – 16,45	7	12	14	26	N	**26**
	18,00 – 18,45	9	14	17	31	N	**31**

Tablica 6. *Pregled rezultata ispitivanja tla standardnim penetracijskim testom (SPP) – bušotina B-02*



Slika 13. *Grafički prikaz SPP-a po dubini ispitivanja – bušotina B-02*

Rezultati ispitivanja standardnog penetracijskog pokusa poslužiti će za:

- procjenu parametara čvrstoće, procjenu stanja konzistencije ili zbijenosti (koherentnih ili nekoherentnih materijala) prema postojećim korelacijama

2.2.7.4. LABORATORIJSKA ISPITIVANJA

Laboratorijska ispitivanja na uzorcima obavljena su u Institutu IGH d.d., Zagreb, Zavod za materijale i konstrukcije, Geotehnički laboratorij (potvrda o akreditaciji HAA br. 1196).

Na osnovi rezultata klasifikacijskih laboratorijskih ispitivanja uzoraka tla po potrebi je korigirana terenska identifikacija i USCS klasifikacija materijala izrađena u vrijeme terenskih istražnih radova.

ISPITIVANJE	NORMA ISPITIVANJA
Obrada i priprema uzoraka	ASTM D 4543-08
Ispitivanje granulometrijskog sastava	ASTM D 422-63 (2007)
Posmična čvrstoća tla izravnim posmikom	ASTM D3080/D3080-11
Jednodimenzionalna konsolidacija tla	ASTM D2435/D2435-11
Granice plastičnosti	BS 1377-P2-(4.3-4.6)/5

Tablica 7. *Popis normi po kojima su rađena laboratorijska ispitivanja*

2.3. OCIJENJIVANJE GEOTEHNIČKIH PODATAKA ZA GEOTEHNIČKI PRORAČUN (ANALIZE)

2.3.1. GEOTEHNIČKA KATEGORIZACIJA

Prema provedenim istražnim radovima:

- Uvidom u osnovnu geološku kartu
- Geotehničkoj prospekciji lokacije
- Geotehničkom istražnom bušenju sa kontinuiranim jezgrovanjem uz geotehnički nadzor i terensku klasifikaciju tla
- In situ ispitivanjima pomoću standardnog penetracijskog pokusa (SPP), te ispitivanju tla džepnim penetrometrom
- Laboratorijskim ispitivanjima na uzorcima iz bušotina

utvrđen je na lokaciji izgradnje stambeni poslovne građevine G1 sastav tla po dubini koji se opisuje u nastavku, a vidljiv je u presjeku geotehničke istražne bušotine (Prilog 3.2).

Izabrani prostorni model rasporeda zona ili slojeva u tlu zajedno s izabranim parametrima tla koji će se kasnije koristiti u proračunima naziva se geotehničkim modelom tla.

Geotehnički model tla, dakle, obuhvaća:

- prostorni raspored slojeva ili zona tla sličnog geološkog podrijetla i sličnih fizičko-mehaničkih svojstava (ili mehaničkih svojstava koja pokazuju neku prostornu pravilnost kao što je primjerice linearni porast čvrstoće s dubinom);
- parametre tla u svim zonama tla ili slojevima zajedno sa zakonitostima na koje se ti parametri odnose te uvjetima i pretpostavkama pod kojima oni predstavljaju prihvatljivu aproksimaciju prirodnog ponašanja tla u rasponu od značenja za predviđeni građevinski zahvat;
- rubne uvjete koji mogu utjecati na izabrani geotehnički model koji se mogu javiti tijekom izgradnje kao i tijekom eksploatacije građevine.

GEOTEHNIČKI MODEL TLA	
GEOTEHNIČKA SREDINA 0	
NASIP	do dubine 0,60 m
GEOTEHNIČKA SREDINA 1	
CH	do dubine 9,00 m (Bušotina B-02) proteže se sloj gline niske do visoke plastičnosti, s konkrecijama, svjetlo smeđe boje - In situ: Broj udaraca SPP-a : N_{60} = 8-14 (11) Džepni penetrometar: C_u=85– 225 kPa (150 kPa) - Laboratorijska ispitivanja: wl=51,09-55,62, wp=22,03-27,22, Ip=26,87-33,59, c=11,50-39,50 kPa, φ=20,10°-21,10°, Mk(100-200 kPa)=6,48 MPa, Mk(200-400 kPa)=8,15 MPa
GEOTEHNIČKA SREDINA 2	
CH	do dubine 15,50 m (Bušotina B-02) proteže se sloj gline visoke plastičnosti, polučvrste do čvrste konzistencije, svjetlo smeđe boje, - In situ: Broj udaraca SPP-a : N_{60} = 25-27 (26) Džepni penetrometar: C_u=100– 225 kPa (160 kPa)
GEOTEHNIČKA SREDINA 3	
CH	do dubine 20,00 m (Bušotina B-02) proteže se sloj gline visoke plastičnosti, polučvrste do čvrste konzistencije, pjeskovita, svjetlo smeđe boje, - In situ: Broj udaraca SPP-a : N_{60} = 26-31 (28) Džepni penetrometar: C_u=100 – 225 kPa (160 kPa)

Tablica 8. Geotehnički model tla

Za vrijeme bušenja registrirana je pojava podzemne vode (PPV) na dubini od 11,86 m i razina podzemne vode (RPV) na dubini od 10,80 m.

Preporučene karakteristične vrijednosti geotehničkih parametara

Geotehnička sredina	γ (kN/m³)	cu (kPa)	c' (kPa)	φ' (°)	Ms (MPa)
0 (NASIP)	19	-	10	17,5	-
1 (GLINA)	20	150	25	20,5	9,9
2 (GLINA)	20	160	15	18,0	23,4
3 (GLINA)	20	160	18	23,0	25,2

Tablica 9. Preporučene karakteristične vrijednosti geotehničkih parametara

Prilikom provedbe proračuna pažnju obratiti na moguća lokalna odstupanja od ovdje prikazanih parametara te usvojiti karakteristične vrijednosti parametara za specifičnu lokaciju.

Modul stišljivosti:

Modul stišljivosti za proračun slijeganja odredit će se iz korelacije SPT-a.

Za pijesak i šljunak: E/N = 1 (MPa), Stroud, 1989.

Za gline: E/N = 0.9 (MPa), Stroud, 1989.

Ove empirijske korelacije objavljene su u: The standard penetration test (SPT): Method and Use, CIRIA report 143, 1995.

2.4. ZAKLJUČAK I PREPORUKE

Geotehnički istražni radovi provedeni su kako bi se dobio uvid u sastav tla za potrebe izrade geotehničkog elaborata za izgradnju stambeno poslovne građevine G1 na dijelu k.č..br. 824/1, 824/8, 824/31. Izbušena je jedna geotehnička istražna bušotina s kontinuiranim jezgrovanjem dubine 20,0 m. Tijekom bušenja provedena su terenska ispitivanja tla, a potom na odabranim uzorcima i laboratorijska ispitivanja.

Na temelju provedenih terenskih istražnih radova i geotehničkih analiza zaključuje se slijedeće:

- Lokacija na kojoj će se graditi budući objekt je pod nagibom od 40° do 50° smjer zapad istok.
- Temeljno tlo, ispod humusa, u najvećem djelu čine gline i pijesci.
- Podzemna voda registrirana je na dubini od 11,90 m.
- Tijekom provođenja istražnih radova nisu opažene nestabilnosti.
- Obzirom na točkasti karakter provedenih ispitivanja tijekom izvođenja radova moguća su odstupanja od podataka tj. vrijednosti danih u ovom elaboratu.

PROVEDENI GEOTEHNIČKI ISTRAŽNI RADOVI

- Na na dijelu k.č..br. 824/1, 824/8, 824/31, k.o. Sesvete provedeni su geomehanički istražni radovi za izgradnju stambeno poslovne građevine
- Teren gradnje je pod nagibom od 40° do 50° smjer zapad istok. Izgradnja budućeg objekta će se raditi na postojećoj padini.
- Na lokaciji je izvedena 1 geotehnička istražna bušotina dubine 20,0 m. Na temelju provedenih istražnih radova i ispitivanja u tablici 9 dane su karakteristične vrijednosti parametara temeljnog tla
- Vizualnim pregledom lokacije predmetna parcela u neposrednoj blizini nema registrirane pojave nestabilnosti.
- Ovaj geotehnički elaborat nastao je na osnovi točkastih terenskih ispitivanja lokacije. Moguće je da se prilikom radova ustanove mjestimično druge dubine rasprostiranja materijala od prognoziranih. U tom slučaju treba uz geomehanički nadzor odrediti stvarno stanje i tome prilagoditi radove.

PREPORUKE ZA PROJEKTIRANJE

- Prema normi EC-8 radi se o tlu C kategorije. Točnija kategorizacija iskopa uvjetovana je dubinom zahvata i specifičnostima mikrolokacije.
- Maksimalno dopuštena centrička naprezanja tla, za glavna opterećenje, mogu se procijeniti do vrijednosti:

q_{dop} = 200,00 kN/m² ako se temeljenje izvodi u zoni naslaga – glina i/ili prahova

- Temeljiti se može na temeljnim trakama na minimalnoj dubini smrzavanja D_f=0,80 m. Alternativno se može temeljiti i na temeljnoj ploči
- Na temelju dobivenih djelovanja i parametara temeljnog tla provesti konrolu nosivosti i slijeganja temeljnog tla.
- Minimalna dubina ukapanja temelja mora biti 0,8 m ispod površine terena prema HRN EN 1991-1-5-2012/NA:2012, gdje je za $T_{min50.}$= - 15 do -20°.
- Svi iskopi zahtjevaju kontroliranu odvodnju površinske vode iza iskopa, prema čemu izrazitu pažnju potrebno je posvetiti na rješavanju oborinske odvodnje (priključna mjesta) iza iskopa (obodni kanali, betonski kanali, vertikale, kontrolna okna, procjednice itd.).

PREPORUKE ZA IZVOĐENJE

- Temeljne jame je potrebno prije betoniranja očistiti od segregiranog materijala, te potom ugradnjom betona (min. C16/20) ili kamenog materijala (u slojevima od po 30 cm zbijenog na modul zbijenosti Mz = 60 MPa) zapuniti ta mjesta, kao i izvršiti zaštitu i poravnanje plohe dna iskopa do kote dna temeljenja
- Svi iskopi će se odvijati u materijalima C kategorije prema OTU, dok prema građevinskoj normi GN 200 iskopi će se odvijati u kategorijama 3/II – 4/III. Svi iskopi mogu biti izvedeni strojno, prikladnim bagerima.
- Iskope građevne jame do kote temeljenja moguće je izvoditi u ovisnosti o vrsti materijala u slijedećim pokosima:

  u glinovitim i prahovitim materijalima u nagibu 1:2.
- Nekontrolirana nasipavanja materijala u blizini iskopa nisu dozvoljena, kako u fazi izgradnje objekta, tako i trajna. Mikrolokacije privremenih deponija na gradilištu treba odrediti u suradnji s geomehaničarom.
- Iskope treba držati otvorenima što je moguće kraće vrijeme, odnosno samo koliko to zahtijeva tehnološki proces gradnje.
- Vode treba kontrolirano prihvatiti i odvesti od objekta. Na zemljištu treba urediti površinsku odvodnju i spriječiti prodiranje oborinske vode u tlo uz objekt tako da se sva voda sprovede u postojeće odvodne kanale.

Projektant:

Jure Šimović, mag. ing. aedif.

III. PRILOZI

BROJ PRILOGA	NAZIV PRILOGA	MJERILO	BROJ STRANICA / NACRTA
3.1	SITUACIJA PROVEDENIH GEOTEHNIČKIH ISTRAŽNIH RADOVA	1:100	1
3.2	SONDAŽNI PROFILI	1:100	1
3.3	REZULTATI LABORATORIJSKIH ISPITIVANJA	-	9
3.4	FOTODOKUMENTACIJA	-	-

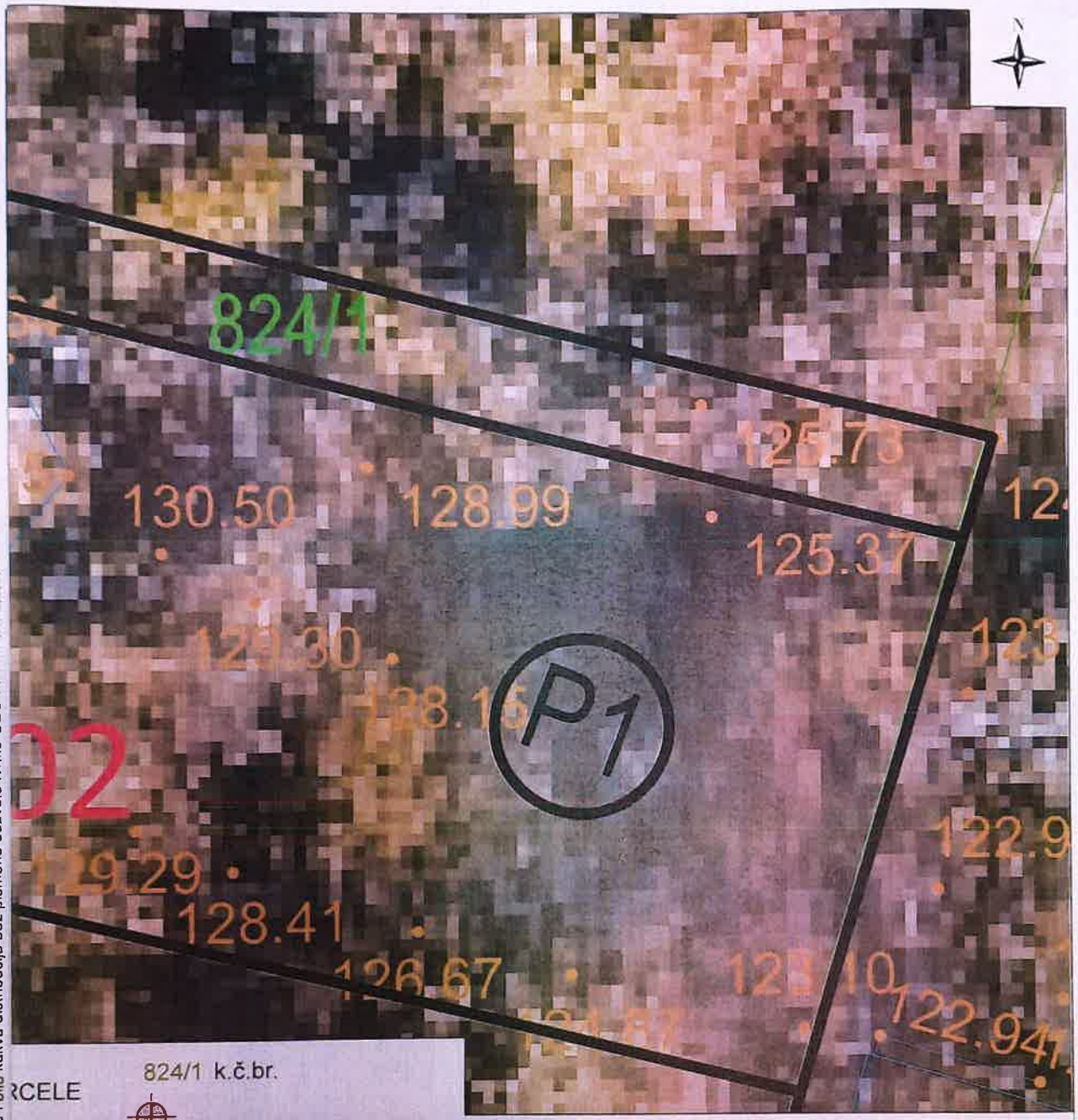
IZRADIO:	GEO FIRMA P.N. d.o.o.
GRAĐEVINA:	STAMBENO POSLOVNA GRAĐEVINA G1
PREDMET:	GEOTEHNIČKI ELABORAT O PROVEDENIM ISTRAŽNIM RADOVIMA
BROJ EVIDENCIJE:	GF-0360-2023-E
IZRADIO:	JURE ŠIMOVIĆ mag.ing.aedif.
MJESTO I DATUM:	Zagreb, rujan 2023.

GEO FIRMA

PRILOG 3.1

BROJ PRILOGA	NAZIV PRILOGA	MJERILO	BROJ STRANICA / NACRTA
3.1	SITUACIJA PROVEDENIH GEOTEHNIČKIH ISTRAŽNIH RADOVA	1:100	1

IZRADIO:	GEO FIRMA P.N. d.o.o.
MJESTO I DATUM:	Zagreb, rujan 2023.



824/1 k.č.br.

RCELE

OG
ANJA
E

B-02 ISTRAŽNA BUŠOTINA

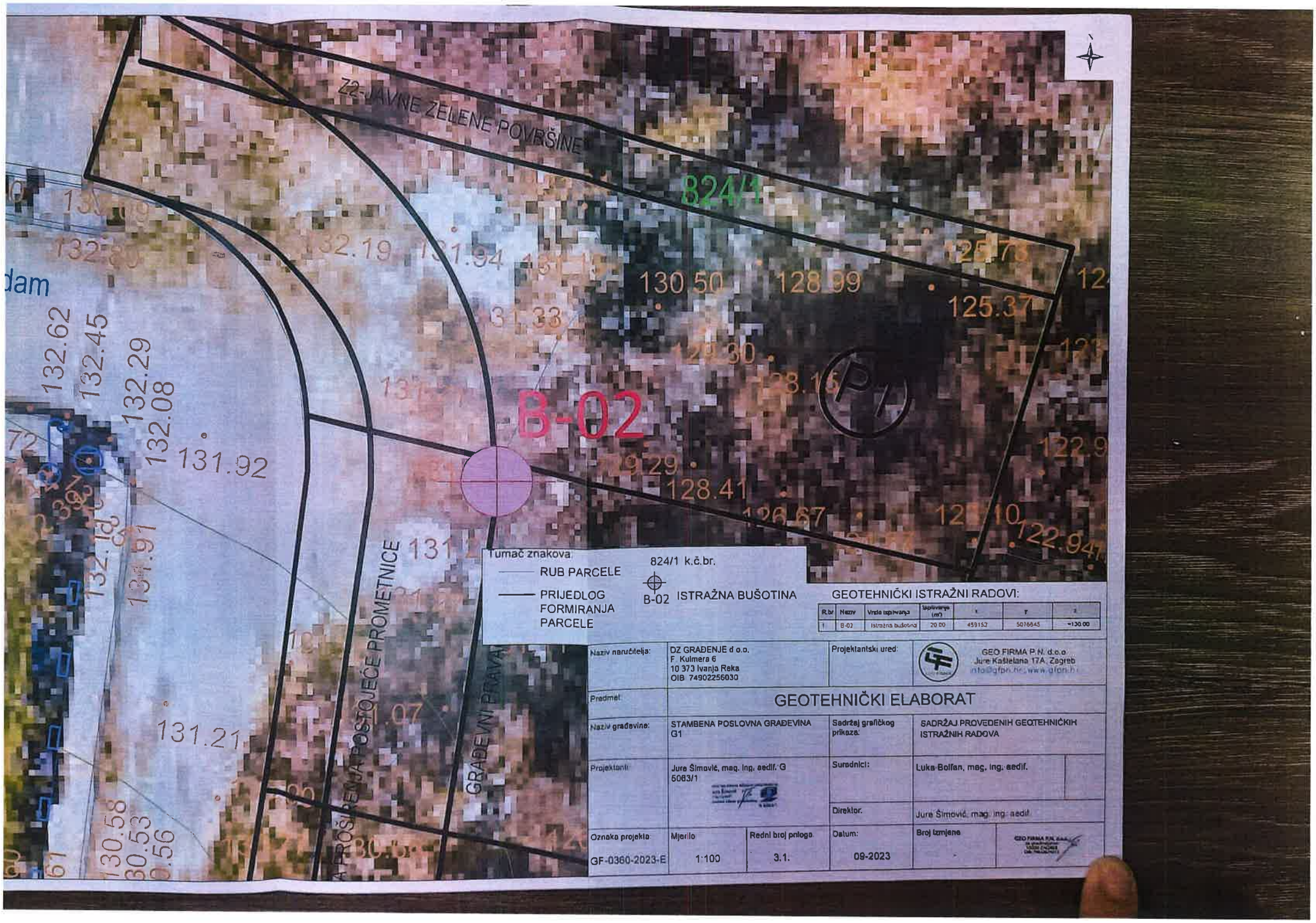
GEOTEHNIČKI ISTRAŽNI RADOVI

R.br.	Naziv	Vrsta ispitivanja	Ispitivanje (m')	x	y	z
1	B-02	Istražna bušotina	20.00	469152	5076645	+130.00

Naziv naručitelja:	DZ GRAĐENJE d.o.o. F. Kulmera 6 10 373 Ivanja Reka OIB: 74902256030	Projektantski ured:	GEO FIRMA P.N. d.o.o. Jure Kaštelana 17A, Zagreb info@gfpn.hr, www.gfpn.hr
Predmet:	GEOTEHNIČKI ELABORAT		
Naziv građevine:	STAMBENA POSLOVNA GRAĐEVINA G1	Sadržaj grafičkog prikaza:	SADRŽAJ PROVEDENIH GEOTEHNIČKIH ISTRAŽNIH RADOVA
Projektanti:	Jure Šimović, mag. ing. aedif. G 5063/1	Suradnici:	Luka Bolfan, mag. ing. aedif.
		Direktor:	Jure Šimović, mag. ing. aedif.
Oznaka projekta:	Mjerilo:	Redni broj priloga:	Datum: / Broj izmjene:

GEO FIRMA P.N. d.o.o. za graditeljstvo 10000 ZAGREB

njeno je bilo kakvo kopiranje, prepisivanje, umnožavanje, preprojektiravanje i bilo kakva distribucija bez pismene dozvole tvrtke GEO FIRM P.N. d.o.o.


Z2 JAVNE ZELENE POVRŠINE
824/1
B-02
130.50
128.99
125.37
128.41
131.92
132.62
132.45
132.29
132.08
131.91
131.21
130.58
130.53
130.56
132.19
131.94
131.33
128.16
122.94
GRAĐEVNI PRAVAC
PROŠIRENJA POSTOJEĆE PROMETNICE
Tumač znakova:
RUB PARCELE
PRIJEDLOG FORMIRANJA PARCELE
824/1 k.č.br.
B-02 ISTRAŽNA BUŠOTINA
GEOTEHNIČKI ISTRAŽNI RADOVI:
R.br | Naziv | Vrsta istraživanja | Istraživanje (m) | x | y | z
1 | B-02 | Istražna bušotina | 20.00 | 459152 | 5076845 | +130.00
Naziv naručitelja: DZ GRAĐENJE d.o.o. F. Kulmera 6 10 373 Ivanja Reka OIB: 74902256030
Projektantski ured: GEO FIRMA P.N. d.o.o. Jure Kaštelana 17A, Zagreb info@gfpn.hr, www.gfpn.hr
Predmet: GEOTEHNIČKI ELABORAT
Naziv građevine: STAMBENA POSLOVNA GRAĐEVINA G1
Sadržaj grafičkog prikaza: SADRŽAJ PROVEDENIH GEOTEHNIČKIH ISTRAŽNIH RADOVA
Projektanti: Jure Šimović, mag. ing. aedif. G 6063/1
Suradnici: Luka Bolfan, mag. ing. aedif.
Direktor: Jure Šimović, mag. ing. aedif.
Oznaka projekta: GF-0360-2023-E
Mjerilo: 1:100
Redni broj priloga: 3.1.
Datum: 09-2023
Broj izmjene:

GEO FIRMA

PRILOG 3.2

BROJ PRILOGA	NAZIV PRILOGA	MJERILO	BROJ STRANICA / NACRTA
3.2	SONDAŽNI PROFIL	1:100	1

IZRADIO:	GEO FIRMA P.N. d.o.o.
MJESTO I DATUM:	Zagreb, rujan 2023.

RN:

NARUČITELJ: DZ GRAĐENJE d.o.o., F. Kulmera 6, Ivanja Reka

GEO FIRMA P.N. d.o.o.
ZAGREB

IZVOĐAČ: GEOSERVIS AS d.o.o.

GRAĐEVINA: STAMBENO POSLOVNA GRAĐEVINA

B - 02

KOORDINATE:	E= 469152,6368	DATUM:	29.07.2023.
	N= 5076645,8931	DETERMINACIJA:	Luka Bolfan, mag.ing.aedif.
	H= ≈ 130,00	OBRADA:	Jelena Filić Marić, mag.ing.aedif.
POZICIJA:		M 1:100	LIST 1 / 1

POREMEĆENI UZORAK (tlo) | NEPOREMEĆENI UZORAK (tlo, stijena) | POJAVA / RAZINA PODZEMNE VODE

CR DOBIVENA JEZGRA (%) | RQD KVALITETA STIJENE (%) | FF UČESTALOST PUKOTINA (N / m')

q_u JEDNOOSNA TLAČNA ČVRSTOĆA (kPa-tlo, MPa-stijena) | SPP STANDARDNI PENETRACIJSKI POKUS (broj udaraca) | w_p w_0 w_l ATTERBERGOVE GRANICE (%)

DUBINA (m)	UZORCI (m)	KARAKTERISTIČNA DUBINA (m)	GRAFIČKI SIMBOL	LITOLOŠKI OPIS	TEKSTUALNA OZNAKA	CR	RQD	FF	GRANULOMETRIJSKI SASTAV TLA (%) (G / S / M / C)	SPP / q_u
0				NASIP						
		0,60								
2	2,00 – 2,50									
5	5,50 – 5,70			GLINA visoko plastična, srednje gnječive do čvrste konzistencije, tamno smeđe boje.	CH					8 (3,4,4) N; 14 (4,6,8) N
6	6,00 – 6,50									
8	8,00 – 8,20									
		9,00								
10										27 (7,13,14) N
11	RPV 10,80 m; PPV 11,86 m									
11	11,50 – 11,70			GLINA visoko plastična, polučvrste do čvrste konzistencije, pjeskovita, tamno smeđe boje.	CH					25 (8,12,13) N
		12,50								
14										26 (7,12,14) N
15	15,40 – 15,60									
		15,50								
16										26 (7,12,14) N
17	17,40 – 17,60			GLINA visoko plastična, polučvrste do čvrste konzistencije, tamno plave boje.	CH					31 (9,14,17) N
19	19,20 – 19,30									
		20,00								

PRILOG 3.2.

GEO FIRMA

PRILOG 3.3

BROJ PRILOGA	NAZIV PRILOGA	MJERILO	BROJ STRANICA
3.3	REZULTATI LABORATORIJSKIH ISPITIVANJA	-	9

IZRADIO:	GEO FIRMA P.N. d.o.o.
MJESTO I DATUM:	Zagreb, rujan 2023.

TABELARNI PREGLED REZULTATA LABORATORIJSKIH ISPITIVANJA

NARUČITELJ: DZ GRAĐENJE d.o.o., F. Kulmera 6, Ivanja Reka

LOKACIJA: STAMBENO POSLOVNA GRAĐEVINA na dijelu k.č.br. 824/1,824/6,824/31, k.o. SESVETE

DATUM: VIII. 2023

GEO FIRMA

BUŠOTINA	UZORAK	DUBINA	Točka u dijagramu plastičnosti	Karakteristike plastičnosti					Zapreminska težina	Gustoće			Modul stišljivosti		Jednoosna tlačna	UU TEST	CIU TEST		IZRAVNI POSMIK		GRANULOMETRIJSKI SASTAV (%)				SIMBOL USCS KLASIFIKACIJA
	P.U./N.U. /W_n			W_L	W_I	W_p	I_p	I_L	γ	p	ρ_s	ρ_d	Mk (MPa)		q_u (UC)	c_u (UU) ot 200 kPa	c'	φ'	c'	φ'	60-2	2-0,06	0,06÷ 0,002 mm	<0,002	
		m		%	%	%	%		kN/m³		Mg/m³		σ_v=100 - 200 kPa	σ_v=200 - 400 kPa	MPa	kPa	kPa	°	kPa	°	mm	mm	mm	mm	
B-02	N.U.	2,00-2,50	1		51,09	27,22	26,87				2,66		6,48	8,15					11,50	21,10	0,31	7,63	65,57	26,49	
	N.U.	6,00-6,50	2		55,62	22,03	33,59				2,62								39,50	20,10	0,00	8,98	56,68	34,34	
	P.U.	11,50-11,70																			16,69	56,21	24,55	2,55	
	P.U.	15,40-15,60																			0,00	20,81	63,58	15,61	
	P.U	19,20-19,30																			0,00	4,68	60,71	34,61	

LEGENDA ZA PARAMETRE ČVRSTOĆE ZA SMICANJE

a) DIREKTNO SMICANJE (+)

b) SMICANJE U ROTACIONOM APARATU (D)

IZRADIO: Jelena Filić Marić mag. ing. aedif.

PREGLEDAO: Jure Šimović mag. ing. aedif.

TABELARNI PREGLED REZULTATA LABORATORIJSKIH ISPITIVANJA

NARUČITELJ: DZ GRAĐENJE d.o.o., F. Kulmera 6, Ivanja Reka

LOKACIJA: STAMBENO POSLOVNA GRAĐEVINA na dijelu k.č.br. 824/1,824/8,824/31, k.o. SESVETE

DATUM: VIII. 2023.

BUŠOTINA	UZORAK	DUBINA	Točka u dijagramu plastičnosti	Karakteristike plastičnosti					Zapreminska težina	Gustoće			Modul stišljivosti		Jednoosna tlačna	UU TEST	CIU TEST		IZRAVNI POSMIK		GRANULOMETRIJSKI SASTAV (%)				SIMBOL USCS KLASIFIKACIJA
	P.U./N.U. w_0			W_0	W_l	W_p	I_p	I_c	γ	ρ	ρ_s	ρ_d	Mk (MPa)		q (UC)	c_u (UU) at 200 kPa	c'	φ'	c'	φ'	60-2	2-0,06	0,06- 0,002 mm	<0,002	
		m		%	%	%	%		kN/m³		Mg/m³		σ_v=100 - 200 kPa	σ_v=200 - 400 kPa	MPa	kPa	kPa	°	kPa	°	mm	mm		mm	
B-02	N.U.	2,00-2,50	1		51,09	27,22	26,87				2,66		6,48	8,15					11,50	21,10	0,31	7,63	65,57	26,49	
	N.U.	6,00-6,50	2		55,62	22,03	33,59				2,62								39,50	20,10	0,00	8,98	56,68	34,34	
	P.U.	11,50-11,70																			16,69	56,21	24,55	2,55	
	P.U.	15,40-15,60																			0,00	20,81	63,58	15,61	
	P.U	19,20-19,30																			0,00	4,68	60,71	34,61	

LEGENDA ZA PARAMETRE ČVRSTOĆE ZA SMICANJE

a) DIREKTNO SMICANJE (+)

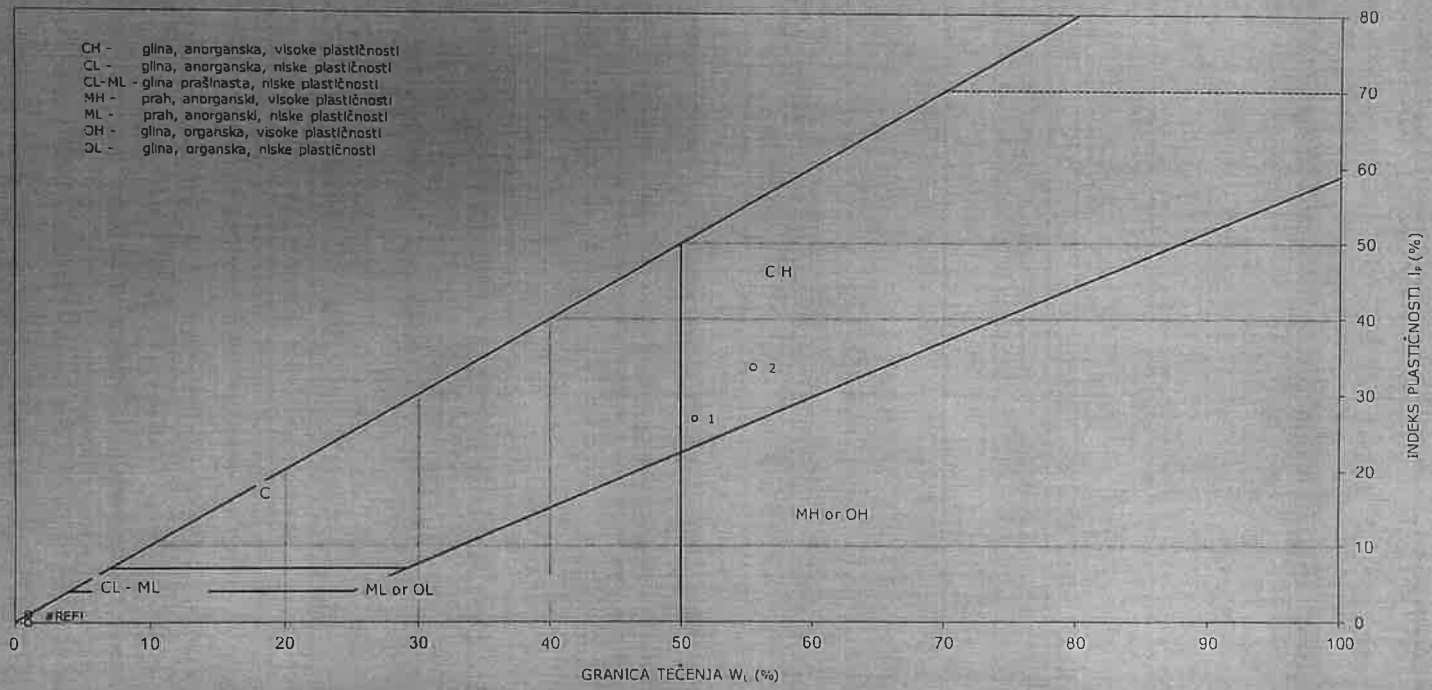
b) SMICANJE U ROTACIONOM APARATU (D)

IZRADIO: Jelena Filić Marić mag. ing. aedif.

PREGLEDAO: Jure Šimović mag. ing. aedif.

DIJAGRAM PLASTIČNOSTI

NARUČITELJ: DZ GRAĐENJE d.o.o., F. Kulmera 6, Ivanja Reka
LOKACIJA: STAMBENO POSLOVNA GRAĐEVINA na dijelu k.č.br. 824/1,824/8,824/31, k.o. SESVETE
DATUM: VIII, 2023.



IZRADIO: Jelena Filić Marić mag. ing. aedif.

PREGLEDAO: Jure Šimović mag. ing. aedif.

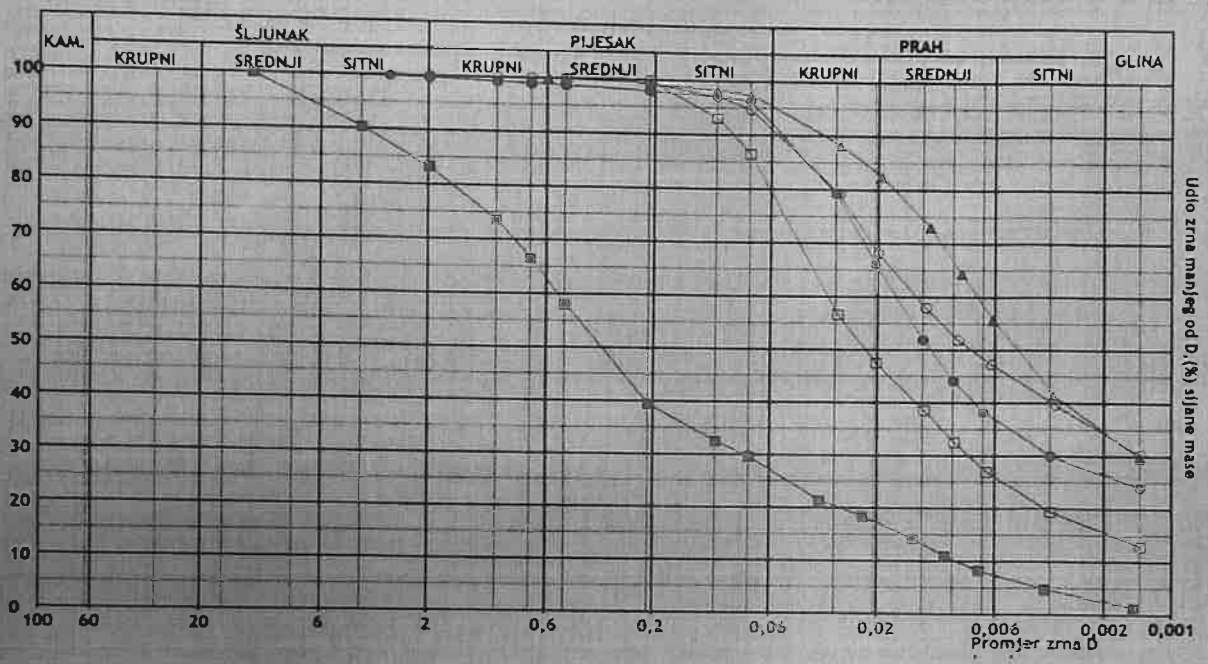
Laboratorij IGH, Geotehnički laboratorij
Janka Rakuše 1, 10000 Zagreb
Tel. +385 1/61 25 125 (centrala), +385 1/61 25 283 (laboratorij)
Fax. +385 1/61 25 221
www.igh.hr

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

granulometrijskog sastava tla

br. 72540-GS-23 1319_23 1320_23 1321_23 1322_23 1323

Naručitelj:	GEO FIRMA P.N. D.O.O. ULICA JURE KAŠTELANA 17A 10000, ZAGREB
Objekt:	GF-0330-2023-E_Stambeno poslovna građevina
Radni nalog:	62540888
Ispitivanje	ASTM D 422-63 (2007)



Oznaka uzorka	Bušotina	Dubina (m)	Datum primitka	Datum ispitivanja	Opis zrna (oblik,tvrd.)	Max. zrno (mm)	C_u	C_c	G(%)	S(%)	M(%)	C(%)
● - 23 1319	B-02	2,00-2,50	2023-08-02	2023-08-07	zaobljen, tvrd i trajan	3			0,31	7,63	65,57	26,49
○ - 23 1320	B-02	6,00-6,50	2023-08-02	2023-08-07		2			0,00	8,98	56,68	34,34
■ - 23 1321	B-02	11,50-11,70	2023-08-02	2023-08-02	uglat, tvrd i trajan	12	61,66	1,29	16,69	56,21	24,55	2,55
□ - 23 1322	B-02	15,40-15,60	2023-08-02	2023-08-02		0,5			0,00	20,81	63,58	15,61
▲ - 23 1323	B-02	19,20-19,30	2023-08-02	2023-08-02		0,6			0,00	4,68	60,71	34,61

Disperzija uzorka za areometriranje rađena je u električnoj mješalici, dužina mješanja 1 minuta

Odgovoran za ispitivanje	Mjesto i datum izrade izvještaja	Voditelj laboratorija
Ratko Savi, univ. mag. ing. aedif.	Zagreb, 2023-08-22	Edin Serdarević, univ. mag. ing. aedif.

Laboratorij očekuje od naručitelja informaciju o usluzi na dostavljenom obrascu ili na www.igh.hr

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitane uzorke. Djelomično umnožavanje ovog izvještaja nije dopušteno bez pisanog odobrenja Voditelja laboratorija.

INSTITUT IGH d.d.
Zavod za materijale i konstrukcije
Laboratorij IGH, Geotehnički laboratorij
Janka Rakuše 1, 10000 Zagreb
Tel. +385 1/61 25 125 (centrala), +385 1/61 25 283 (laboratorij)
Fax. +385 1/61 25 221
www.igh.hr

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

gustoće čvrstih čestica tla

br. 72540-Gč-23 1319_23 1320

Naručitelj:	GEO FIRMA P.N. D.O.O. ULICA JURE KAŠTELANA 17A 10000, ZAGREB
Objekt:	GF-0330-2023-E_Stambeno poslovna građevina
Radni nalog:	62540888
Ispitivanje:	ASTM D 854-14 Metoda B, Točka 9.3

Oznaka uzorka	Opis uzorka					Gustoća čvrstih čestica (Mg/m^3)
	Bušotina	Dubina (m)	Datum primitka	Datum ispitivanja	Napomena/opis uzorka	
23 1319	B-02	2,00-2,50	2023-08-02	2023-08-09		2,66
23 1320	B-02	6,00-6,50	2023-08-02	2023-08-09		2,62

Odgovoran za ispitivanje	Mjesto i datum izrade izvještaja	Voditelj laboratorija
Ratko Savi, univ. mag. ing. aedif.	Zagreb, 2023-08-11	Edin Serdarević, univ. mag. ing. aedif.

Laboratorij očekuje od naručitelja informaciju o usluzi na dostavljenom obrascu ili na www.igh.hr

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitane uzorke. Djelomično umnožavanje ovog izvještaja nije dopušteno bez pisanog odobrenja Voditelja laboratorija.

INSTITUT IGH d.d.
Zavod za materijale i konstrukcije
Laboratorij IGH, Geotehnički laboratorij
Janka Rakuše 1, 10000 Zagreb
Tel. +385 1/61 25 125 (centrala), +385 1/61 25 283 (laboratorij)
Fax. +385 1/61 25 221
www.igh.hr

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

granice tečenja, granice plastičnosti i indeksa plastičnosti

br. 72540-GP-23 1319_23 1320

Naručitelj:	GEO FIRMA P.N. D.O.O. ULICA JURE KAŠTELANA 17A 10000, ZAGREB
Objekt:	GF-0330-2023-E_Stambeno poslovna građevina
Radni nalog:	62540888
Ispitivanje:	BS 1377:1990 Dio 2, Točka 4.5 BS 1377:1990 Dio 2, Točka 5

Oznaka uzorka	Opis uzorka						Granica tečenja (%)	Granica plastičnosti (%)	Indeks plastičnosti (%)
	Bušotina	Dubina (m)	Datum primitka	Datum ispitivanja	Priprema uzorka	Prolaz kroz sito 0.425			
23 1319	B-02	2,00-2,50	2023-08-02	2023-08-09	prirodno vlažan	100%	54,09	27,22	26,87
23 1320	B-02	6,00-6,50	2023-08-02	2023-08-09	prirodno vlažan	100%	55,62	22,03	33,59

Odgovoran za ispitivanje	Mjesto i datum izrade izvještaja	Voditelj laboratorija
Ratko Savić, univ. mag. ing. aedif.	Zagreb, 2023-08-10	Edin Serdarević, univ. mag. ing. aedif.

Laboratorij očekuje od naručitelja informaciju o usluzi na dostavljenom obrascu ili na www.igh.hr

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitane uzorke. Djelomično umnožavanje ovog izvještaja nije dopušteno bez pisanog odobrenja Voditelja laboratorija.

INSTITUT IGH d.d.
Zavod za materijale i konstrukcije
Laboratorij IGH, Geotehnički laboratorij
Janka Rakuše 1, 10000 Zagreb
Tel. +385 1/61 25 125 (centrala), +385 1/61 25 283 (laboratorij)
Fax. +385 1/61 25 221
www.igh.hr

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

posmične čvrstoće tla izravnim posmikom u konsolidiranim i dreniranim uvjetima

br. 72540-IP-23 1320

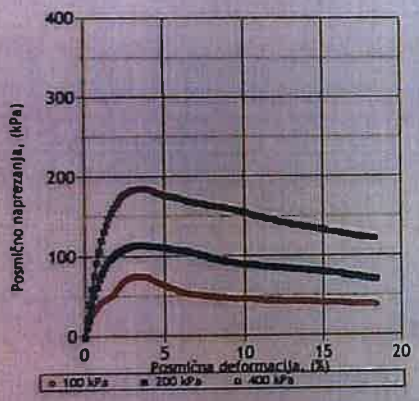
Naručitelj:	GEO FIRMA P.N. D.O.O., ULICA JURE KAŠTELANA 17A, 10000 ZAGREB				
Lab br. uzorka:	23 1320-1	Lokacija:	GF-0330-2023-E_Stambeno poslovna građevina		
Datum primitka uzorka:	2023-08-02	Bušotina:	B-02	Dubina uzorka:	6,00-6,50 m
Datum ispitivanja:	2023-08-04	RN:	62540888		
Opis tla:	Glina prašinasta sivo smeđe boje				
Tip uzorka:	Neporemećeni uzorak iz cilindra				
Ispitivanje prema:	ASTM D3080/D3080-11				
Uređaj za ispitivanje:	Uređaji za izravni posmik proizvodnje Wykeham Farrance tip WF25402				
Uvjeti ispitivanja:	Ispitni uzorci potopljeni u vodi za vrijeme ispitivanja.				

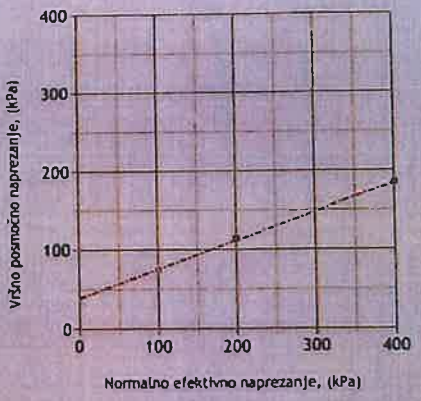
Brzina posmika: 0,0100 (mm/min) Broj ispitnih uzoraka: 3
Promjer ispitnog uzorka: 59,98 (mm) Početna visina ispitnog uzorka: 22,34 (mm)

Rezultati ispitivanja

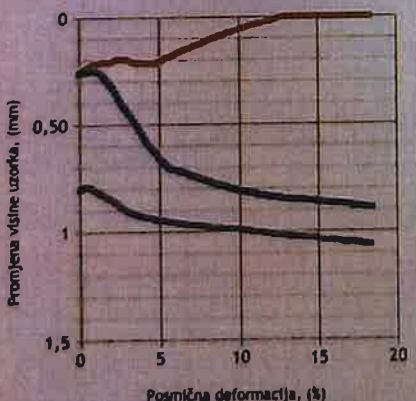
Oznaka ispitnog uzorka	Početna vlažnost (%)	Konačna vlažnost (%)	Suha masa uzorka (g)	Početna vlaž. vol. težina (kN/m³)	Konačna vlaž. vol. težina (kN/m³)	Početna suh. vol. težina (kN/m³)	Konačna suh. vol. težina (kN/m³)	Normalno naprezanje σ_n (kPa)	Vršno posmično naprezanje (kPa)	Posmični pomak (mm)	Konačno slijeganje uzorka (mm)
23 1320-1IP2N	19,75	24,29	108,72	20,23	20,23	16,90	16,90	100	75	1,85	0,001
23 1320-1IP3N	19,46	23,40	108,73	20,19	21,02	16,90	17,60	200	114	1,94	0,890
23 1320-1IP4N	20,28	22,97	108,44	20,27	21,28	16,85	17,69	400	185	2,10	1,055

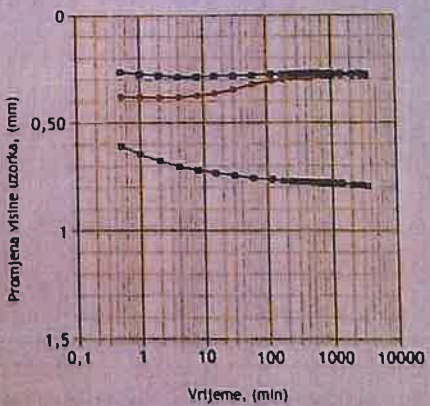
*Parametri vršne posmične čvrstoće (lin.regresijom)
c'(kPa) = 39,5 φ'(°) = 20,1





Konsolidacija: 100kPa, 200kPa, 400kPa





** Napomena: Parametri vršne posmične čvrstoće materijala nisu sastavni dio pripadne ispitne methode.*

Odgovoran za ispitivanje	Mjesto i datum izrade izvještaja	Voditelj laboratorija
Ratko Savi, univ. mag. ing. aedif.	Zagreb, 2023-08-08	Edin Serdarević, univ. mag. ing. aedif.

Laboratorij očekuje od naručitelja informaciju o usluzi na dostavljenom obrascu ili na www.igh.hr

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitane uzorke. Djelomično umnožavanje ovog izvještaja nije dopušteno bez pisanog odobrenja Voditelja laboratorija.

INSTITUT IGH d.d.
Zavod za materijale i konstrukcije
Laboratorij IGH, Geotehnički laboratorij
Janka Rakuše 1, 10000 Zagreb
Tel. +385 1/61 25 125 (centrala), +385 1/61 25 283 (laboratorij)
Fax. +385 1/61 25 221
www.igh.hr

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU

posmične čvrstoće tla izravnim posmikom u konsolidiranim i dreniranim uvjetima

br. 72540-IP-23 1319

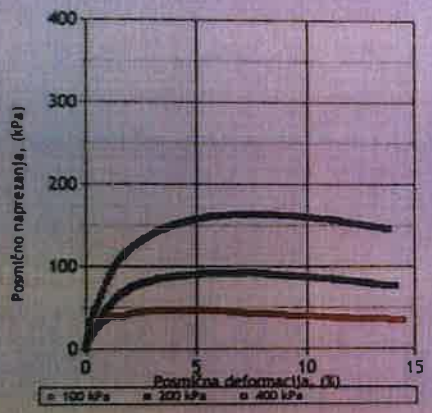
Naručitelj:	GEO FIRMA P.N. D.O.O., ULICA JURE KAŠTELANA 17A, 10000 ZAGREB				
Lab br. uzorka:	23 1319-1	Lokacija:	GF-0330-2023-E_Stambeno poslovna građevina		
Datum primitka uzorka:	2023-08-02	Bušotina:	B-02	Dubina uzorka:	2,00-2,50 m
Datum ispitivanja:	2023-08-24	RN:	62540888		
Opis tla:	Glina prašinasta smeđo sive boje				
Tip uzorka:	Neporemećeni uzorak iz cilindra				
Ispitivanje prema:	ASTM D3080/D3080-11				
Uređaj za ispitivanje:	Uređaji za izravni posmik proizvođača Wykeham Farrance tip WF25210				
Uvjeti ispitivanja:	Ispitni uzorci potopljeni u vodi za vrijeme ispitivanja.				

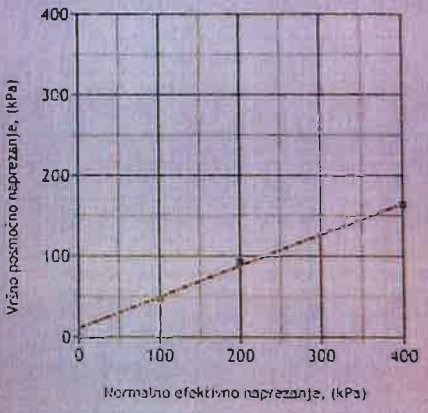
Brzina posmika: 0,0098 (mm/min) Broj ispitnih uzoraka: 3
Promjer ispitnog uzorka: 76 (mm) Početna visina ispitnog uzorka: 18,41 (mm)

Rezultati ispitivanja

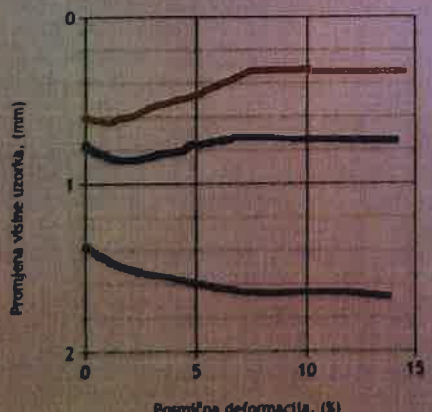
Oznaka ispitnog uzorka	Početna vlažnost (%)	Konačna vlažnost (%)	Suha masa uzorka (g)	Početna vlaž. vol. težina (kN/m³)	Konačna vlaž. vol. težina (kN/m³)	Početna suh. vol. težina (kN/m³)	Konačna suh. vol. težina (kN/m³)	Normalno naprezanje σ_n (kPa)	Vršno posmično naprezanje (kPa)	Posmični pomak (mm)	Konačno slijeganje uzorka (mm)
23 1319-1IP2	26,45	28,11	129,80	19,28	19,62	15,25	15,52	100	47	2,33	0,322
23 1319-1IP3	26,33	26,65	130,09	19,30	20,12	15,28	15,92	200	93	5,34	0,743
23 1319-1IP4	26,51	23,85	130,15	19,34	21,28	15,29	16,82	400	164	5,12	1,675

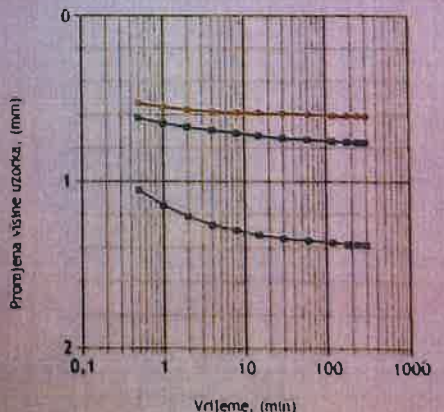
*Parametri vršne posmične čvrstoće (lin. regresijom)
c'(kPa) = 11,5 φ'(°) = 21,1





Konsolidacija: 100kPa, 200kPa, 400kPa





Napomena: Parametri vršne posmične čvrstoće materijala nisu sastavni dio pripadne ispitne metode.

Odgovorana za ispitivanje	Mjesto i datum izrade izvještaja	Voditelj laboratorija
Ratko Savić, univ. mag. ing. aedif.	Zagreb, 2023-08-25	Edin Serdarević, univ. mag. ing. aedif.

Laboratorij očekuje od naručitelja informaciju o usluzi na dostavljenom obrascu ili na www.igh.hr

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitane uzorke. Djelomično umnožavanje ovog izvještaja nije dopušteno bez pisanog odobrenja Voditelja laboratorija.

INSTITUT IGH d.d.
Zavod za materijale i konstrukcije
Laboratorij IGH, Geotehnički laboratorij
Janka Rakuše 1, 10000 Zagreb
Tel. +385 1/61 25 125 (centrala), +385 1/61 25 283 (laboratorij)
Fax. +385 1/61 25 221
www.igh.hr

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU
jednodimenzionalne konsolidacije tla
br. 72540-JK-23 1320

Naručitelj:	GEO FIRMA P.H. D.O.O., ULICA JURE KAŠTELANA 17A, 10000 ZAGREB				
Lab br. uzorka:	23 1320-1	Lokacija:	GP-0310-2023-E, Stambeno poslovna građevina		
Datum primitka:	2023-08-02	Bušotina:	B-02	Dubina uzorka:	6,00-6,50 m
Datum ispitivanja:	2023-08-04	RN:	02540868		
Opis tla:	Glina prašinasta sivo smeđe boje				
Ispitivanje prema:	ASTM D2435/D2435-11		Postupak:	B	
Uređaj za ispitivanje:	Edometar Wykeham Farrance, tip WF24250.				
Priprema uzorka:	Utiskivanje edometarskog prstena u neporemećeni uzorak				
Uvjeti ispitivanja:	Ispitni uzorak potopljen kroz čitavo vrijeme ispitivanja				
Napomena:	U početku pokusa primijećeno bujanje koje je spriječeno opterećenjem od 400 kPa				

		Prije ispitivanja:	Poslije ispitivanja:
Promjer uzorka:	69,8 (mm)		
Početna visina uzorka (H0):	18,947 (mm)	Vlažnost uzorka(%):	21,69	23,77
Ekvivalentna visina čvrstih čestica (Hs):	12,172 (mm)	Visina uzorka(mm):	18,947	18,055
Gustoća čvrstih čestica (G_s):	2,62 (Mg/m^3)	Gust. suhog tla(Mg/m^3):	1,68	1,77
Relativni porozitet:	35,76 (%)	Vol. tež. suh. tla(kN/m^3):	16,51	17,32
Gustoća vlažnog tla(ρ_w):	2,05 (Mg/m^3)	Koeficijent pora:	0,557	0,483
Prosječna vlažnost procijeđenog materijala:	12,96 (%)	Saturacija (%):	100	100

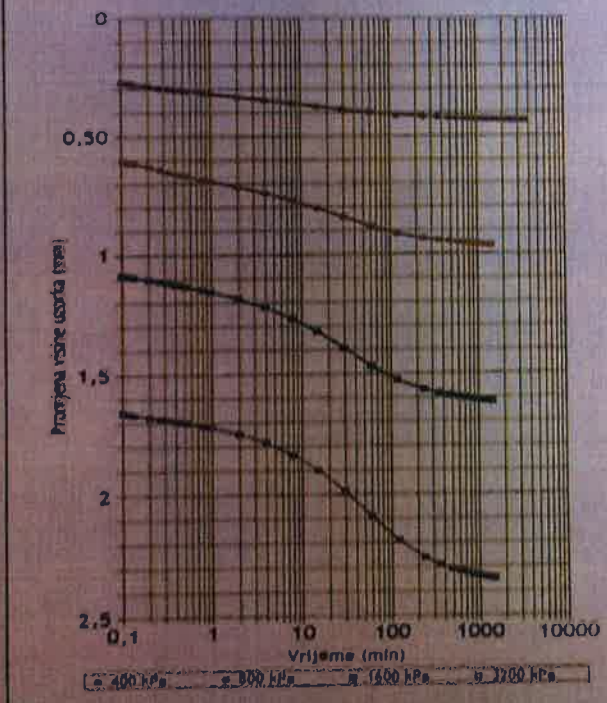
Proračun deformacije, koeficijenta pora i modula stišljivosti

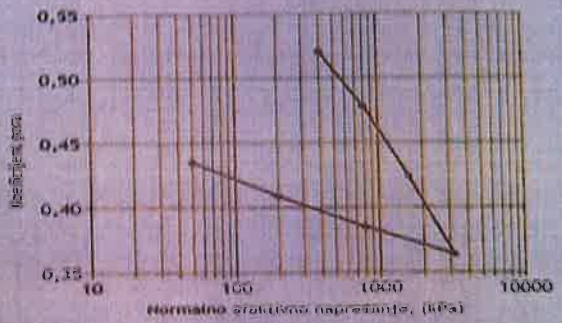
Inkrement opterećenja na uzorak (kPa)	Kor. promjena visine ΔH (mm)	Visina uzorka H = H_0 - H (mm)	Deformacija ε = ΔH/H_0 (%)	Koeficijent pora e = (H-H_s)/H_s	Modul stišljivosti M_s (MPa)
0	0,000	18,947	0,00	0,557	
25					
50					
100					
200					
400	0,434	18,513	2,29	0,521	14,03
800	0,962	17,985	5,08	0,478	21,93
1600	1,618	17,329	8,54	0,424	38,03
1200	2,147	16,800	11,39	0,384	
800	2,091	16,856	11,04	0,385	
200	1,794	17,153	9,47	0,409	
50	1,481	17,466	7,82	0,435	
0	0,892	18,055	4,71	0,481	

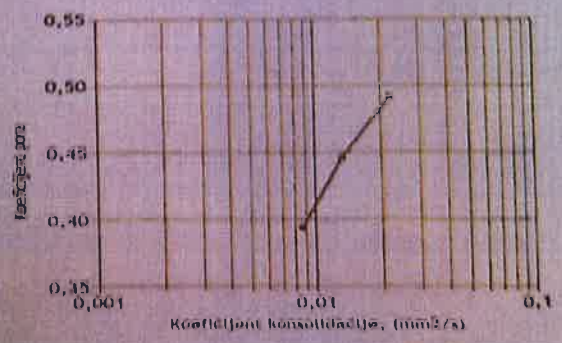
Proračun koeficijenta konsolidacije (log vrijeme-slijeganje, t90)

Slijeganje (50% kons.) d_{50} = ΔH (mm)	Deformacija (50% kons.) ε_{50} (%)	Visina uzorka (50% kons.) H_{50} (mm)	Koeficijent pora (50% kons.) e_{50}	Vrijeme 50% konsolid. t_{50} (s)	Koeficijent konsolidacije c_v (mm^2/s)
0,791	4,17	18,156	0,492	737	0,022
1,347	7,11	17,600	0,446	1147	0,013
1,975	10,42	16,972	0,394	1636	0,009

Prekonsolidacijski tlak (metodom Casagrande-a) 899 kPa







Odgovoran za ispitivanje	Mjesto i datum izrade izvještaja	Voditelj laboratorija
Ratko Savi, univ. mag. ing. aedif.	Zagreb, 2023-08-11	Edin Serdarević, univ. mag. ing. aedif.

Laboratorij očekuje od naručitelja informaciju o usluzi na dostavljenom obrascu ili na www.igh.hr

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitane uzorke. Djelomično umnožavanje ovog izvještaja nije dopušteno bez pisanog odobrenja Voditelja laboratorija.

INSTITUT IGH d.d.
Zavod za materijale i konstrukcije
Laboratorij IGH, Geotehnički laboratorij
Janka Rakuše 1, 10000 Zagreb
Tel. +385 1/61 25 125 (centrala), +385 1/61 25 283 (laboratorij)
Fax. +385 1/61 25 221
www.igh.hr

IZVJEŠTAJ O ISPITIVANJU
jednodimenzionalne konsolidacije tla
br. 72540-JK-23 1319

Naručitelj:	GEO FIRMA P.N. D.O.O., ULICA JURE KAŠTELANA 17A, 10000 ZAGREB				
Lab br. uzorka:	23 1319-1	Lokacija:	GF-0330-2023-E_Stambeno poslovna građevina		
Datum primitka	2023-08-02	Bušotina:	B-02	Dubina uzorka:	2,00-2,50 m
Datum ispitivanja:	2023-08-04	RN:	62540888		
Opis tla:	Glina prašinasta smeđo sive boje				
Ispitivanje prema:	ASTM D2435/D2435-11		Postupak:	B	
Uređaj za ispitivanje:	Edometar Wykeham Farrance, tip WF24250.				
Priprema uzorka:	Utiskivanje edometarskog prstena u neporemećeni uzorak				
Uvjeti ispitivanja:	Ispitni uzorak potopljen kroz čitavo vrijeme ispitivanja				
Napomena:	U početku pokusa primjećeno bujanje koje je spriječeno opterećenjem od 50 kPa				

		Prije ispitivanja:	Poslije ispitivanja:
Promjer uzorka:	69,945 (mm)		
Početna visina uzorka (Ho):	18,885 (mm)	Vlažnost uzorka(%):	30,35 / 30,19
Ekvivalentna visina čvrstih čestica (Hs):	10,787 (mm)	Visina uzorka(mm):	18,885 / 17,241
Gustoća čvrstih čestica (G_s):	2,66 (Mg/m^3)	Gust. suhog tla(Mg/m^3):	1,52 / 1,66
Relativni porozitet:	42,88 (%)	Vol. tež. suh. tla(kN/m^3):	14,9 / 16,32
Gustoća vlažnog tla(ρ_d):	1,98 (Mg/m^3)	Koeficijent pora:	0,751 / 0,598
Prosječna vlažnost preostalog materijala:	25 (%)	Saturacija (%):	100 / 100

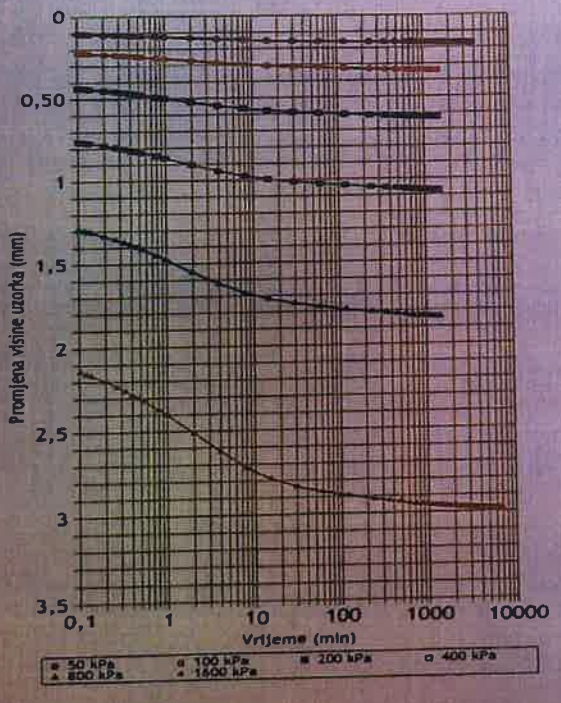
Proračun deformacije, koeficijenta pora i modula stišljivosti

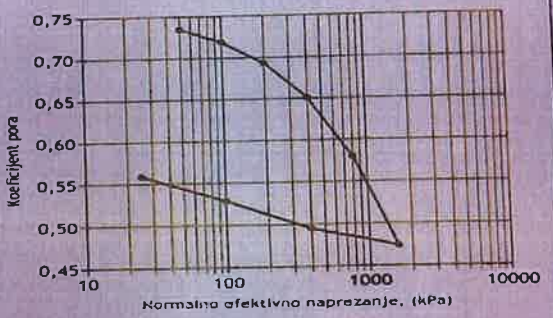
Inkrement opterećenja na uzorak (kPa)	Kor. promjena visine $\Sigma\Delta H$ (mm)	Visina uzorka $H = H_0 - H$ (mm)	Deformacija $\varepsilon = \Sigma\Delta H/H_0$ (%)	Koeficijent pora $e = (H-Hs)/Hs$	Modul stišljivosti Ms (MPa)
0	0,000	18,885	0,00	0,751	
25					
50	0,172	18,713	0,91	0,735	5,57
100	0,340	18,545	1,80	0,719	6,48
200	0,626	18,259	3,31	0,693	8,15
400	1,074	17,811	5,69	0,651	9,29
800	1,841	17,044	9,75	0,580	11,87
1600	2,990	15,895	15,83	0,474	
400	2,757	16,128	14,60	0,495	
100	2,392	16,493	12,67	0,529	
25	2,072	16,813	10,97	0,559	
0	1,644	17,241	8,71	0,598	

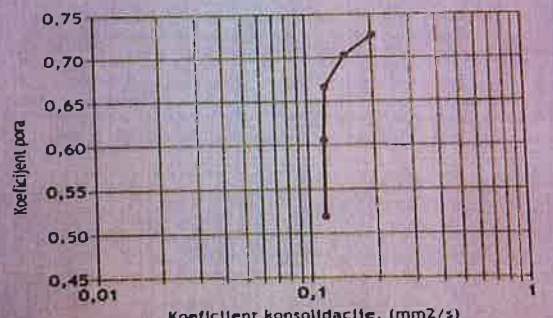
Proračun koeficijenta konsolidacije (log vrijeme-slijeganje, t_{50})

Slijeganje (50% kons.) $d_{50} = \Sigma\Delta H$ (mm)	Deformacija (50% kons.) ε_{50} (%)	Visina uzorka (50% kons.) H_{50} (mm)	Koeficijent pora (50% kons.) e_{50}	Vrijeme 50% konsolid. t_{50} (s)	Koeficijent konsolidacije c_v (mm^2/s)
0,263	1,39	18,622	0,726	84	0,203
0,520	2,75	18,365	0,703	110	0,151
0,908	4,81	17,977	0,667	131	0,121
1,556	8,24	17,329	0,606	125	0,118
2,500	13,24	16,385	0,519	112	0,118

Procjena napona prekonsolidacije (metodom Casagrande-a) 368 kPa







Odgovoran za ispitivanje	Mjesto i datum izrade izvještaja	Voditelj laboratorija
Ratko Savi, univ. mag. ing. aedif.	Zagreb, 2023-08-18	Edin Serdarević, univ. mag. ing. aedif.

Laboratorij očekuje od naručitelja informaciju o usluzi na dostavljenom obrascu ili na www.igh.hr

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitane uzorke. Djelomično umnožavanje ovog izvještaja nije dopušteno bez pisanog odobrenja Voditelja laboratorija.

GEO FIRMA

PRILOG 3.4

BROJ PRILOGA	NAZIV PRILOGA	MJERILO	BROJ STRANICA / NACRTA
3.4	FOTODOKUMENTACIJA	-	2

IZRADIO:	GEO FIRMA P.N. d.o.o.
MJESTO I DATUM:	Zagreb, rujan 2023.



Slika 14. Bušotina B-02 – Fotografija jezgre (0,00-5,00 m)



Slika 15. Bušotina B-02 – Fotografija jezgre (5,00-10,00 m)



Slika 16. Bušotina B-02 – Fotografija jezgre (10,00-15,00 m)



Slika 17. Bušotina B-02 – Fotografija jezgre (15,00-20,00 m)

REPUBLIKA HRVATSKA
GRAD ZAGREB
GRADSKI URED ZA GOSPODARSTVO,
EKOLOŠKU ODRŽIVOST I
STRATEGIJSKO PLANIRANJE

KLASA: 350-07/23-005/298
URBROJ: 251-06-63/002-23-2
Zagreb, 08. svibnja 2023.

Gradski ured za obnovu, izgradnju, prostorno uređenje, graditeljstvo, komunalne poslove i promet
Odjel za prostorno uređenje
Trg Stjepana Radića 1, ZAGREB

PREDMET: Izgradnja stambene građevine – G1 na dijelu kč.br. 824/1, k.o. Sesvete
- Geotehnički uvjeti, odgovor, daje se

VEZA: KLASA: 350-05/23-028/1326, UR.BROJ: 251-10-21-1/040-23-3, od 05. svibnja 2023.

Poštovani,

temeljem vašeg zahtjeva u kojem tražite uvjete za izgradnju stambene građevine – G1 na dijelu kč.br. 824/1, k.o. Sesvete i uvidom u Idejni projekt izrađen od strane Ureda ovlaštene arhitektice Vesna Dugandžić Belko, dipl.ing.arh., Zagreb, bez oznake, iz ožujka 2023. godine, a u skladu s člankom 15. točka 10.3.7. Odluke o donošenju Prostornog plana Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba 08/01, 16/02, 11/03, 2/06, 01/09, 08/09, 21/14, 23/14, 26/15, 3/16, 22/17 i 3/18), navodimo kako slijedi.

Prema kartografskom prikazu 3. UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA, 3.B. Područja primjene posebnih mjera uređenja i zaštite - izmjene i dopune 2017., u mjerilu 1:25000, Odluke o donošenju Prostornog plana Grada Zagreba (Službeni glasnik Grada Zagreba 8/01, 16/02, 11/03, 2/06, 1/09, 08/09, 21/14, 23/14, 26/15, 3/16, 22/17 i 3/18) teren na kome je predviđena predmetna izgradnja je svrstan u pretežito nestabilna područja (inženjersko-geološka obilježja).

Prema Karti tektonskih aktivnosti za razdoblje 2009. - 2015. objavljenoj na Geoportalu Zagrebačke infrastrukture prostornih podataka (ZIPP) u ožujku 2016. godine predmetno područje se nalazi u području koje je okarakterizirano kao tektonski vrlo aktivno sa amplitudama tektonskih pokreta pretežito izmedu 1,0 mm i 4,1 mm.

Prema Detaljnoj inženjerskogeološkoj karti „Podsljemenske urbanizirane zone" (DIGK-FAZA 1), u mjerilu 1:5000, HGI, Zagreb, 2011., predmetna parcela u okolici ima registrirane nestabilnosti.

Budući da se predmetna parcela nalazi u području koje je okarakterizirano kao pretežito nestabilno potrebno je od ovlaštene fizičke ili pravne osobe naručiti geotehničke istražne radove na području zahvata i u neposrednom okruženju, te izradu geotehničkog elaborata o mogućnostima i uvjetima izgradnje na predmetnoj lokaciji, a koji će predstavljati podlogu projektnoj dokumentaciji.

Geotehničke istražne radove i geotehnički elaborat izraditi u skladu s normom HRN EN 1997-2 Eurokod 7 : Geotehničko projektiranje – 2.dio: Istraživanje i ispitivanje temeljnog tla i serijom normi HRN EN ISO 14688.

Glavni projekt izraditi u skladu sa normom HRN EN 1997-1 Eurokod 7: Geotehničko projektiranje – 1.dio: Opća pravila , HRN EN 1997-1/NA Eurokod 7: Geotehničko projektiranje – 1.dio: Opća pravila Nacionalni dodatak, HRN EN 1998-5 Eurokod 8 : Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija – 5.dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja i HRN EN 1998-5 Eurokod 8 : Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija – 5.dio: Temelji, potporne konstrukcije i geotehnička pitanja – Nacionalni dodatak.

Kako planirani zahvat predstavlja trajno zadiranje u tlo, potrebno je od ovlaštene fizičke ili pravne osobe naručiti kontinuirani geotehnički nadzor te dokaz kako je isti primijenjen, a radovi izvedeni isključivo u skladu sa projektnom dokumentacijom.

Oko građevine je potrebno napraviti odgovarajuću efikasnu drenažu za prihvat svih procjednih voda. Istu treba kontrolirano odvesti van utjecajne zone. Isto tako potrebno je prihvatiti svu oborinsku vodu te ne dozvoliti njeno otjecanje po terenu, već osigurati kontrolirani prihvat.

Zemljane radove potrebno je izvoditi kontrolirano u funkciji očuvanja ili poboljšanja postojećeg stupnja stabilnosti terena. Zemljane radove po započinjanju potrebno je završiti u kontinuitetu, a iskope je potrebno što kraće držati otvorenima.

Potrebno je predvidjeti sve mjere za očuvanje stabilnosti terena i objekata u okruženju tijekom izvođenja radova i u vijeku korištenja, a napose u djelu zabrane bilo kakvog nekontroliranog odlaganja materijala iz iskopa, koje se najstrože zabranjuje.

S poštovanjem,

Po ovlaštenju pročelnice
Voditelj Odjela za geotehnički katastar

Goran Vazija, dipl.ing.geol.

Prilog:
- izvod iz Detaljne inženjerskogeološke karte „Podsljemenske urbanizirane zone" (DIGK-FAZA 1), u mjerilu 1:5000, HGI, Zagreb, 2011.

Način otpreme:
- redovitom poštom

Prilog (DIGK) uz PREDMET: *KLASA: 350-07/23-005/298, UR.BROJ: 251-06-63/002-23-2, od 08. svibnja 2023.*

PREDMET: Izgradnja stambene građevine – G1 na dijelu kč.br. 824/1, k.o. Sesvete

- Geotehnički uvjeti, odgovor, daje se



Predmetna parcela u okolici ima registrirane nestabilnosti. Područje zahvata nalazi se u području koje je okarakterizirano kao tektonski vrlo aktivno sa amplitudama tektonskih pokreta pretežito između 1,0 mm i 4,1 mm.