

## 1.1. NASLOVNA STRANA

Investitor:

**ELABORAT GEOTEHNIČKI  
USLOVI IZGRADNJE****VIT INVEST d.o.o.****Petra Preradovića br. 29, Pančevo**

Objekat:

**STAMBENO-POSLOVNI OBJEKAT**

Ulica braće Jovanovića br.34-36, Pančevo

K.P. 4248/1 K.O. Pančevo

Vrsta tehničke dokumentacije:

**PGD - Projekat za građevinsku dozvolu**

Naziv i oznaka dela projekta:

**ELABORAT GEOTEHNIČKI USLOVI  
IZGRADNJE**

Za građenje/izvođenje radova:

**Nova gradnja**

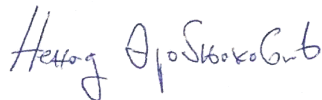
Izrađivač:

**"GETING" d.o.o.****Beograd, Ulofa Palmea 27**

Odgovorno lice:

**Nenad Drobnjaković**

Potpis:



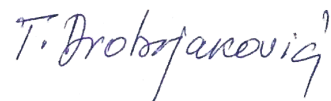
Ovlašćeno lice:

**Tomislav Drobnjaković dipl.inž.geol.**

Broj ovlašćenja.

391 L944 13

Potpis:



Broj dela projekta:

505-04/2020

Mesto i datum:

Beograd, 08.04.2020. godine

## 1.2. SADRŽAJ ELABORATA GEOTEHNIČKI USLOVI IZGRADNJE

1.1. Naslovna strana

1.2. Sadržaj

1.3. Rešenje o određivanju ovlašćenog lica

1.4. Izjava ovlašćenog lica

1.5. Tekstualna dokumentacija

1.6. Numerička dokumentacija

1.7. Grafička dokumentacija

### 1.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU OVLAŠĆENOG LICA

Na osnovu člana 128 Zakona o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS" br. 72/09, 81/09-ispravka, 64/10-odluka US, 24/11, 121/12, 42/13-odlukaUS, 50/13-odlukaUS, 98/13-odluka US, 132/14,145/14,83/18,31/19,37/19 i 9/20) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Sl. glasnik RS" 73/19) kao:

#### ***OVLAŠĆENO LICE***

za izradu elaborata geotehničkih uslova izgradnje, koji se prilaže uz projekat za građevinsku dozvolu za novu gradnju stambeno-poslovnog objekta, na K.P. 4248/1 K.O. Pančevo, Ulica braće Jovanovića br. 34-36 u Pančevu, određuje se:

***Tomislav Drobnjaković dipl. inž.geol.***

***Broj ovlašćenja 391 L944 13***

Izrađivač:


"Geting" d.o.o. Beograd

Ulofa Palmea 27

Odgovorno lice / zastupnik:

Nenad Drobnjaković

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije:

505-04/2020

Mesto i datum:

Beograd, 08.04. 2020. godine

#### 1.4. IZJAVA OVLAŠĆENOG LICA

Ovlašćeno lice za izradu elaborata geotehničkih uslova izgradnje, koji se prilaže uz projekat za građevinsku dozvolu za novu gradnju stambeno-poslovnog objekta, na K.P. 4248/1 K.O. Pančevo, Ulica braće Jovanovića br.34-36 u Pančevo,

***Tomislav Drobňaković dipl. inž.geol.***

#### ***IZJAVLJUJEM***

1. da je elaborat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS" br. 72/09, 81/09-ispravka, 64/10-odluka US, 24/11, 121/12, 42/13-odlukaUS, 50/13-odlukaUS, 98/13-odluka US, 132/14,145/14,83/18,31/19,37/19 i 9/20), propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
2. da je elaborat izrađen u skladu sa lokacijskim uslovima
3. da je na način predviđen elaboratom, odnosno studijom, obezbeđeno ispunjenje odgovarajućeg osnovnog zahteva za objekat. Ovim elaboratom su definisani geotehnički uslovi izgradnje objekta.

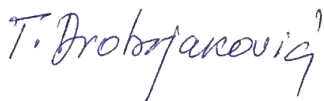
Ovlašćeno lice:

Tomislav Drobňaković dipl.inž.geol.

Broj ovlašćenja:

391 L944 13

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije:

505-04/2020

Mesto i datum:

Beograd,08.04.2020. godine

## **1.5.-TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA**

## 1. UVOD

Na zahtev investitora, **"VIT INVEST" d.o.o.** Pančevo Ulica Petra Preradovića br.29, preduzeće za geotehniku "GETING" d.o.o. iz Beograda, preuzelo je obavezu da izvede geotehničke istražne radove i izradi **"Elaborat o geotehničkim uslovima izgradnje stambeno-poslovnog objekta u Ulici braće Jovanovića br. 34-36 na k.p. 4248/1 K.O. Pančevo u Pančevu"**.

Za potrebe izrade ovog Elaborata, na mikrolokaciji projektovanog objekta izvedena su geotehnička istraživanja.

Kod izrade ovog Elaborata korišćena je i postojeća geološko geotehnička dokumentacija iz fonda geološke dokumentacije.

U tekstualnom delu Elaborata prikazana je inženjerskogeološka konstrukcija terena, fizičko-mehaničke karakteristike izdvojenih litoloških sredina i geotehnički uslovi izgradnje objekta.

Od grafičke dokumentacije u prilogu Elaborata data je situacija terena sa dispozicijom objekta, karakteristični geotehnički presek terena sa pratećom legendom, geotehnički presek bušotina i rezultati geostatičkih proračuna.

Elaborat je urađen u skladu sa Pravilnikom o sadržini Projekta geoloških istraživanja i Elaborata o rezultatima geoloških istraživanja (Sl.glasnik RS br.51/96), Zakonom o rudarstvu i geologiji (Sl.glasnik RS br.101/15,95/18), kao i Zakonom o planiranju i izgradnji objekata (Sl.glasnik RS br.72/09,81/09-ispravka,64/10-OdlukaUS,24/11,121/12,42/13-OdlukaUS,50/13OdlukaUS,98/13-Odluka US,132/14,145/14,83/18,31/19, 37/19 i 9/20).

Elaborat je urađen za nivo Projekta građevinske dozvole a ovlašćeno lice je **Tomislav Drobnjaković dipl.inž.geologije**.

## 2. VRSTA I OBIM IZVEDENIH ISTRAŽIVANJA I ISPITIVANJA

Za potrebe izrade predmetnog Elaborata izveden je sledeći obim istraživanja:

- analiza postojeće geološko-geotehničke dokumentacije
- terenska istraživanja

### 2.1 Analiza postojeće geološko-geotehničke dokumentacije

Kod izrade ovog Elaborata korišćena je postojeća geološko-geotehnička dokumentacija. Pored fonda geološko-geotehničke dokumentacije korišćeni su i sledeći Elaborati:

r.broj	Naslov Elaborata	Elaborate izradio	godina
1.	Elaborat o geomehaničkim uslovima izgradnje stambenog objekta Braće Jovanovića 40	"GETING" d.o.o. Beograd	2010.
2.	Elaborat-geotehnički uslovi izgradnje stambenog objekta Braće Jovanovića 49	"Geosonda " Beograd	2017.
3.	Elaborat-geotehnički uslovi za izgradnju stambenog objekta Svetozara Miletića 93	"GETING" d.o.o. Beograd	2004.

Teren šire okoline predmetne lokacije dosta je istraživana. Osnovna inženjerskogeološka istraživanja su rađena za razne nivoe planiranja i projektovanja.

Za sagledavanje inženjerskogeoloških svojstava šireg istražnog prostora predmetne lokacije izvršena je detaljna analiza navedene geološko-geotehničke dokumentacije.

Iz korišćene geološko-geotehničke dokumentacije preuzeti su rezultati laboratorijskih opita kojima su definisana klasifikaciona i deformabilna svojstva izdvojenih geotehničkih sredina.

## 2.2 Terenska istraživanja

U okviru terenskih istraživanja izvedeno je:

- stručni pregled terena
- istražno bušenje
- detaljno inženjersko-geološko kartiranje jezgra istražnih bušotina
- standardna penetraciona ispitivanja(SPT)
- laboratorijsko-geomehanička ispitivanja
- geodetska merenja

### 2.2.1 Stručni pregled terena

Stručni pregled terena izvršen je na širem istražnom prostoru u januaru 2020.godine sa ciljem utvrđivanja prirodnih karakteristika terena i stanja stabilnosti na ovom prostoru.

Kako je teren urbanizovan akcenat je stavljen na prepoznavanje morfoloških oblika kao i na evidentiranje oštećenja na susednim objektima, a koja bi mogla biti posledica klizanja terena.

Ovim pregledom konstatovano je sledeće:

- Projektovani objekat je u Ulici Braće Jovanovića br. 34-36 na k.p. 4248/1 K.O. Pančevo
- Teren na predmetnoj parceli urbanizacijom je izmenjen
- Teren na predmetnoj lokaciji je u kontinuiranom blagom nagibu do ravan
- Na predmetnoj lokaciji kao i na širem prostoru nisu uočene zone nestabilnog terena

### 2.2.2 Istražno bušenje

U okviru gabarita projektovanog objekta predviđeno je i izvedeno istražno bušenje dubine do 9,00m. Položaj bušotina prikazan je na situaciji terena prilog 1.1 Izvedene su tri istražne bušotine.

Bušenje je izvedeno rotaciono sa kontinuiranim jezgrovanjem. Dobijeni procenat jezgra bio je dovoljan da se sagleda litološki sastav istraživanog terena, što je i bio cilj istražnog bušenja. Početni prečnik bušenja bio je 146 mm a završni 101 mm

Oznake busotina, dubina i kote prikazani su tabeli 1.

Redni broj	Oznaka busotine	Dubina (m)	Kota (m)	Nivo pdz. vode
1.	IB-1	9,00	76,32	3,70
2.	IB-2	9,00	76,76	4,30
3.	IB-3	9,00	76,70	3,80

Ukupno je izvedeno 27,00 m istražnog bušenja na ovoj lokaciji.

### 2.2.3 Detaljno inženjerskogeološko kartiranje jezgra istražnih bušotina

U toku bušenja kao i odmah po završetku bušotine, vršeno je detaljno inženjerskogeološko kartiranje jezgra istražne bušotine. Pri kartiranju je određen litološki sastav zastupljenih sredina, određena je dubina i debljina svakog zastupljenog litološkog člana.

Rezultati inženjerskogeološkog kartiranja jezgra bušotine prikazan je na inženjersko geološkom preseku istražne bušotine prilog 2.1.

Na osnovu podataka inženjerskogeološkog kartiranja jezgra bušotina, prikazan je geotehnički presek terena u domenu predmetnog objekta. Geotehnički presek terena prikazan je na prilogu 2.1.

### 2.2.4 Standardna penetraciona ispitivanja(SPT)

Osnovni cilj penetracionih ispitivanja bio je određivanje deformabilnih svojstava zastupljenih geotehničkih sredina, kao i njihova korelacija sa podacima dobijenim laboratorijsko geomehničkim ispitivanjima.

Rezultati ispitivanja dati su poglavlju 3.4 a broj udaraca i mesta opita u datoj tabeli:

Tabela 2

Oznaka bušotine	Mesto opita	Mereni broj udar maljem				sredina
		N1	N2	N3	N	
IB-3	1,00	3	4	4	8	2
IB-3	2,50	5	6	6	12	3
IB-3	4,50	6	7	8	15	4
IB-3	6,50	8	10	12	22	4
IB-3	8,00	10	13	15	28	5

Korelacijom rezultata ispitivanja tla pomoću standardnog penetracionog ispitivanja(SPT) rezultata istražnog bušenja kao i rezultata postojeće geološke dokumentacije, dobijena je realna slika o terenu i geotehničkim karakteristikama podtemeljnog tla in situ.

### 2.2.5 Laboratorijsko-geomehnička ispitivanja

Kod izrade ovog Elaborata korišćeni su rezultati laboratorijsko-geomehničkog ispitivanja uzoraka tla iz postojeće dokumentacije, a koje je obuhvatilo sledeće opite:

- Identifikaciono klasifikacione opite
  - prirodna vlažnost
  - aterbergove granice plastičnosti
  - zapreminska težina u prirodno vlažnom i
  - zapreminska težina u suvom stanju

\*Opiti za određivanje čvrstoće i deformabilnih svojstava tla

\* opiti direktnog smicanja

Rezultati laboratorijsko-geomehničkih ispitivanja iz postojeće dokumentacije omogućili su sagledavanje geotehničkih svojstava zastupljenih litoloških sredina i dopunili su podatke vizuelne identifikacije i klasifikacije tla. Rezultati laboratorijskih ispitivanja prikazani su u poglavlju 3.4.

### **2.2.6 Geodetska merenja**

Sva geodetska merenja vezana za teren u okviru postojeće lokacije k.p. 4248/1, dobijena su od investitora u vidu situacionog plana u razmeri 1:1000 (prilog 1.1). Visinske apsolutne kote istražnog rada skinute su postojećeg topografskog plana. Prostorni položaj izvedenog istražnog rada prikazan je na datom topografskom planu.

## **3.REZULTATI ISTRAŽIVANJA**

### **3.1 Morfološke odlike terena**

U morfološkom pogledu širi teren predstavlja ravan deo terena. Sama mikrolokacija projektovanog objekta, u sklopu terena je u blagom nagibu skoro ravna. Prvobitni teren je pretrpeo izvesne izmene na površini. Na sadašnji oblik istraživane lokacije, bilo je i antropogenog uticaja, preko izgradnje objekata i nivelacije terena. U sadašnjim uslovima teren je sa apsolutnim kotama od 77,00m.n.v. do 76,30m.n.v. Teren je u prirodnim uslovima stabilan.

### **3.2 Hidrogeološka svojstva terena**

Geološki sklop, litološki sastav i morfologija terena uslovili su i odgovarajuće hidrogeološke odlike terena.

Različit stepen zaglinjenosti kvartarnih naslaga uslovio je i različiti stepen vodopropustljivosti. U hidrogeološkom pogledu prirodni teren, u površinskom za nas interesantnom delu, predstavlja vodopropusnu i vodoocednu sredinu.

Prirodni nagib terena, geološka građa i poroznost sredina, uslovili su da u sadašnjim uslovima ne postoji mogućnost formiranja izdani u pripovršinskim delovima terena.

Nivo podzemne vode registrovan je u istražnim bušotinama u periodu istraživanja na dubini 3,70 m do 4,30m. Oscilacija podzemne vode je moguća, tako da u nekim periodima povišenog vodostaja i padavina nivo podzemne vode može biti i znatno viši.

Sa hidrogeološkog aspekta možemo konstatovati da je nivo podzemne vode relativno blizu i da je vezan za kontakt za peskovite sredine. Pesak kao izdvojena sredina predstavlja hidrogeološki kolektor rezervoar podzemne vode.

Izgradnjom projektovanog objekta i uređenjem terena neće doći do bitnijih promena hidrogeoloških karakteristika same mikrolokacije. Za podzemne prostorije biće potrebno da se izvede hidrozaštita.

### **3.3 Seizmičnost terena**

Za istraživanu lokaciju nisu rađena mikroseizmička ispitivanja, ali prema postojećim rezultatima geofizičkih ispitivanja na širem prostoru, po raznim osnovama projektovanja, istražni prostor karakterišu intenzitet seizmičnosti  $I = VIII^0$  po MCS skali i koeficijent seizmičnosti  $K_s = 0,04 - 0,05$ . Za projektovanje usvojiti  $K_s = 0,05$

### 3.4 Inženjerskogeološka svojstva izdvojenih sredina

Na osnovu rezultata postojeće geološke dokumentacije kao i rezultata dobijenih izvedenim istraživanjima u gabaritu novoprojektovanog objekta, dobijeni su podaci o inženjerskogeološkoj građi ispitivanog terena.

Na inženjerskogeološka svojstva stenskih masa bitan uticaj imaju litološki sastav, sredina stvaranja kao i sve promene kojima su bile izložene u toku svog postajanja.

U daljem tekstu ukratko će biti iskazana inženjerskogeološka svojstva svih izdvojenih litoloških sredina.

Na istraživanoj lokaciji, teren je izgrađen, počev od površine, od sledećih sedimenata:

**Nasip,sredina(1)** prekriva površinu terena, heterogenog sastava, šljunak, glina i građevinski šut. Debljina nasipa koja je utvrđena je promenljiva od 1,00 m do 1,10m. Sredina nije povoljna za fundiranje objekta.

**Les,sredina(2)** zastupljen je ispod nasipa. Les je prašinsto peskovitog sastava, niske plastičnosti, izmenjene lesne strukture, trošan, polu tvrde konzistencije, svetlo smeđe boje, sa prahom i konkrecijama  $\text{CaCO}_3$ . Debljina lesa je od 0,90m do 1,00m. Na geotehničkom preseku označen je sa (2).

Vrednosti fizičko-mehaničkih parametara za ovu sredinu su :

- zapreminska težina
- prirodno vlažna  $\gamma=16,5-18,0\text{kN/m}^3$
- suva  $\gamma=14,0-16,2\text{kN/m}^3$
- ugao unutrašnjeg trenja  $\phi = 17^\circ - 21^\circ$
- kohezija  $c= 15-18 \text{ kN/m}^2$
- edometarska stišljivost  $M_s= 3000- 5000\text{kN/m}^2$

Rezultati ispitivanja penetracione otpornosti tla(SPT) prikazani su u tabeli:

oznaka bušotine	mesto opita (m)	broj udara (N)	Koeficijent p	$M_v= 800 \times N \times p$ ( $\text{kN/m}^2$ )
<b>IB-3</b>	1,00	8	0.5	3200

**Prašina peskovita,sredina(3)** zastupljena je ispod lesa, prašinastog sastava, meka do polu tvrda, prslinski izdvojena, sadrži dosta Mn i Fe hidroksida u vidu pega i oolita, srednje do visoko plastična, srednje stišljiva, smeđe boje, slabo vodopropusna, povoljnih parametara čvrstoće. Utvrđena debljina ove izdvojene sredine je od 2,00m do 2,40m.

Vrednosti fizičko-mehaničkih parametara za ovu sredinu su :

- \* zapreminska težina
- prirodno vlažna  $\gamma=18,0-18,5\text{kN/m}^3$
- suva  $\gamma=10,0 \text{ kN/m}^3$
- ugao unutrašnjeg trenja  $\phi = 17^\circ - 22^\circ$
- kohezija  $c= 15-20 \text{ kN/m}^2$
- edometarska stišljivost  $M_s= 4000\text{kN/m}^2$

Rezultati ispitivanja penetracione otpornosti tla(SPT) prikazani su u tabeli:

oznaka bušotine	mesto opita (m)	broj udara (N)	Koeficijent p	Mv= 800xNx p (kN/m <sup>2</sup> )
<b>IB-3</b>	2,50	12	0.5	4800

**Pesak prašinast,sredina(4)** sa Fe oksidima. Jednolično granuliran sa promenljivim sadržajem glinovite frakcije. Debljina ove sredine je do 4,00m.

Rezultati ispitivanja penetracione otpornosti tla(SPT) prikazani su u tabeli:

oznaka bušotine	mesto opita (m)	broj udara (N)	Koeficijent p	Mv= 800xNx p (kN/m <sup>2</sup> )
<b>IB-3</b>	4,50	15	0.5	6000
<b>IB-3</b>	6,50	22	0.6	10560

**Pesak,sredina(5)** zastupljen je ispod lesnih sedimenata, a utvrđen je na celom istraživanom terenu. Debljina peska nije utvrđena jer, su bušotine u pesku i završene. Srednje zbijen do zbijen. Prema granulometrijskom sastavu to su sitnozrni do srednjevni peskovi, slabo vezan i jednolično granuliran, svetlo smeđe i smeđe sive boje, mestimično sa tankim proslojcima sive gline.Glinovita frakcija je prisutna i znatno promenljiva.

Rezultati ispitivanja penetracione otpornosti tla(SPT) prikazani su u tabeli:

oznaka bušotine	mesto opita (m)	broj udara (N)	Koeficijent p	Mv= 800xNx p (kN/m <sup>2</sup> )
<b>IB-3</b>	8,00	28	0.6	13400

## 4. GEOTEHNIČKI USLOVI FUNDIRANJA I IZGRADNJE OBJEKTA

### 4.1 Osnovni podaci o objektu

Osnovni podaci o objektu koji će se graditi na istraživanoj lokaciji terena, dobijeni su od naručioca. Podaci su uzeti na osnovu idejnog rešenja i datih urbanističko tehničkih uslova.Na predmetnoj lokaciji terena predviđena je gradnja stambeno-poslovnog objekta.

Objekat je sa dve lamele. Jedana lamela je širine 19,75 i dužine 54,92m i druga lamela širine 35,13m i dužine 52,90m. Dispozicija objekta je data na situacionom planu prilog 1.1.a u razmeri 1:1000. Projektovana spratnost objekta je: Po + P + 6 + Ps.

Kota 0+00 objekta je 77,02 m.n.v. a kota poda podruma je 73,96m.n.v.Temeljni kontakt objekta biće zavisno od usvojenih rešenja na koti 72,36m ili 72,86m.n.v. zavisno od usvojene debljine temeljne ploče.

## 4.2 Geotehnički uslovi fundiranja

Na osnovu opštih podataka o objektu koji će se graditi na istraživanoj lokaciji terena, kao i utvrđenih opštih litoloških, geotehničkih i hidrogeoloških karakteristika terena, daju se opšti geotehnički uslovi za gradnju koji su primereni datom modelu terena.

Sa aspekta geotehničkih uslova, predmetni objekat se može graditi na predmetnoj lokaciji terena. Litološki sastav terena je povoljan. Geotehničke karakteristike zastupljenih sredina su povoljne. Za gradnju na datom terenu, projektant treba da poštuje osnovne uslove fundiranja i izgradnje koji su dati u daljem tekstu ovog Elaborata.

Prema datim uslovima temeljni kontakt objekta biće u sloju prašine peskovite, sredina(3). Sredina je ocenjena kao povoljna za direktno temeljenje objekta.

Fundiranje objekta može biti direktno na trakastim temeljima ili na armirano betonskoj temeljnoj ploči.

Za predmetni objekat i za projektovanu konstrukciju objekta, temeljenje objekta treba izvesti na temeljnoj ploči.

U daljem tekstu uslovi temeljenja će se odnositi samo na temeljnu ploču.

Efektivna dubina fundiranja za temeljnu ploču je debljina temeljne ploče.

Izvođenje temeljnog iskopa izvršiti sledećim redosledom:

Pre početka izrade iskopa za temelje objekta, moraju se najpre obezbediti susedni objekti.

Kota poda garaže objekta biće 73,96m a kota fundiranja 72,86m. Zbog toga će biti potrebno da se temeljni iskop zaštiti odgovarajućom podgradom, a što znači da je potrebno uraditi projekat zaštite temeljnog iskopa. Iskop se može izvoditi u širokom otkopu sve do predviđene kote. Takođe iskop izvoditi kontinualno bez većeg zastoja.

Po završetku iskopa podtlo treba izravnati i sabiti, do modula stišljivosti od 20000 kNa/m<sup>2</sup>. Kontrolu zbijanja vršiti kružnom pločom prečnika 300mm.

Na tako pripremljeno podtlo izvesti zaštitni sloj od mršavog betona debljine 8-10cm a zatim raditi temeljnu ploču. Iskop treba produbiti za debljinu zaštitnog sloja.

Fundiranje objekta biće iznad nivoa podzemne vode, a to znači da će iskop biti u suvom.

Kako je u periodu istraživanja utvrđen nivo podzemne vode na koti 72,40m.n.v, temeljni iskop i temelji objekta biće iznad nivoa podzemne vode. Oscilacije nivoa podzemne vode su moguće, a to znači da izmereni nivo podzemne vode u toku istraživanja, može biti pliće ili dublje. Na lokaciji i oko objekata treba projektovati i izvesti drenažni sistem, kako bi se eliminisali uticaji podzemne vode. Osim drenaže za podzemne prostorije objekta, treba izvesti i odgovarajuću hidroizolaciju

Materijal kod iskopa spada prema GN200 u II kategoriju.

Iskop oko temelja zatrpati neposredno posle završetka betoniranja, kako bi se sprečio dotok atmosferskih voda u podtlo temelja.

Temeljni iskop i fundiranje objekta izvoditi u sušnom periodu uz stručni nadzor inženjera geologa geotehnike i primenu podgrađivanja iskopa u toku izvođenja radova.

## 5. GEOSTATIČKI PRORAČUNI

Za predložene opšte uslove fundiranja, izvedeni su geostatički proračuni. Proračuni su urađeni za tehničke podatke o objektu dobijene od Projektanta statičara a za geotehnički model terena utvrđen izvedenim istraživanjima. U okviru proračuna izvedena je provera dozvoljene nosivosti tla i proračun sleganja tla.

### 5.1 Proračun dozvoljene nosivosti temeljnog tla

Proračuni su rađeni po našim tehničkim normativima po obrascu:

$$q_a = \gamma/2 \cdot B' \cdot N_{\gamma} \cdot i_{\gamma} + (C_m + q \cdot \varphi_m) \cdot N_c \cdot S_c \cdot d_c \cdot i_c + q$$

gde su:

$q_a$  – dozvoljeno opterećenje

$\gamma'$  –efektivna zapreminska težina tla ispod nivoa temelja

$B'$  – širina temelja

$C_m$  –mobilisana kohezija

$\varphi_m$  –mobilisani ugao unutrašnjeg trenja

$q$  –najmanje efektivno opterećenje u nivou temeljnog dna

$i_{\gamma}, i_c$  –faktori zakošenja

Kao merodavne vrednosti osnovnih geomehaničkih parametara za prašinu peskovitu, sredinu(3) u kojoj će biti temeljni kontakt usvojene su :

$$\gamma = 17,5 \text{ kN/m}^3, \varphi = 20^\circ \quad c = 10 \text{ kN/m}^2,$$

Proračunima je dobijene vrednosti dozvoljene nosivosti prikazani su u tabeli:

Tabela

Oblik naležuće površine	Dimenzije B x L (m)	Kota fundiranja	Dubina fundiranja Df (m)Efektivna	Dozvoljena nosivos $q_a$ (kN/m <sup>2</sup> )
<b>pravougaonik</b>	<b>19,75 x 54,92</b>	<b>73,80</b>	<b>0,60</b>	<b>256,53</b>
<b>pravougaonik</b>	<b>35,13 x 52,90</b>	<b>71,34</b>	<b>0,60</b>	<b>350,65</b>

Oblik naležuće površine	Dimenzije B x L (m)	Kota fundiranja	Dubina fundiranja Df (m)Efektivna	Dozvoljena nosivos $q_a$ (kN/m <sup>2</sup> )
<b>pravougaonik</b>	<b>19,75 x 54,92</b>	<b>73,80</b>	<b>1,00</b>	<b>283,80</b>
<b>pravougaonik</b>	<b>35,13 x 52,90</b>	<b>71,34</b>	<b>1,00</b>	<b>378,66</b>

Projektovana opterećenja od objekta, moraju biti manja od sračunatih dozvoljenih opterećenja tla, da bi objekat bio zaštićen od proloma tla.

Tokovi proračuna dozvoljene nosivosti prikazani su u listingu prilozi br. 4.1-4.4.

## 5.2 Proračun sleganja tla

U cilju utvrđivanja veličine sleganja tla koja će se ostvariti usled planirane izgradnje objekta, sprovedeni su i odgovarajući proračuni. Proračuni su izvedeni za utvrđeni geotehnički model terena i opterećenja od objekta  $\sigma = 180 \text{ kN/m}^2$  za ploču  $B \times L = 19,75 \times 54,92\text{m}$  i za ploču dimenzije  $35,13 \times 52,90\text{m}$ .

U proračun je uključen pozitivan efekat rasterećenja ( $\gamma \times h$ ).

Proračuni sleganja su izvedeni po formuli Terzaghi-a, za uslov rasprostiranja napona po Steinbrenner-u.

$$S = P \times h / M_s$$

gde je :

s -konsolidaciono sleganje

P-kontaktno opterećenje na tlo

h- visina sloja

$M_s$ -modul stišljivosti

Proračunom dobijene vrednosti sleganja su prikazane u sledećoj tabeli:

Temelj Ploča	projektova opterećenje $\text{kN/m}^2$	Rasterećenje $\gamma \times h$ $\text{kN/m}^2$	Kontaktno Opterećenje $\text{kN/m}^2$	Sleganje cm	Broj priloga
35,13 x 52,90	180,00	69,80	110,20	<b>10,028--11,810</b>	5.1
19,75 x 54,92	180,00	69,80	110,20	<b>8,501-10,118</b>	5.2

Proračunima dobijena sleganja prirodnog tla su: **8,501cm** do **10,028cm** za karakteristične tačke, a **10,118cm** do **11,810cm** za centrične tačke. Proračuni sleganja prikazani su na prilogima 5.1-5.2. Treba očekivati ravnomerno sleganje s obzirom da je fundiranje u istoj sredini.

## 6. ZAKLJUČAK

Izvedenim istraživanjima, dobijeni su podaci o litološkom sastavu i geotehničkim svojstvima utvrđenih litoloških sredina.

Istraživani teren izgrađen je od nasutog materijala, lesnih sedimenata i kompleksa peskovitih sedimenata. U geotehničkom smislu projektovani objekat se može graditi na istraživanoj lokaciji.

Na osnovu podataka o istraživanom terenu, definisani su osnovni uslovi fundiranja i izgradnje predmetnog objekta na istraživanoj lokaciji.

Temeljni kontakt objekta biće u sloju prašine peskovite, sredina(3). Sredina je ocenjena kao povoljna za direktno fundiranje objekta.

Za predložene temeljne konstrukcije sračunato dozvoljeno opterećenje temeljnog tla je :

- za temeljnu ploču  $B \times L = 19,75 \times 54,92\text{m}$   $q_a = 256,53 - 283,80\text{kN/m}^2$

- za temeljnu ploču  $B \times L = 35,13 \times 52,90\text{m}$   $q_a = 350,65 - 378,66\text{kN/m}^2$

Nivo podzemne vode je na dubini ispod kote fundiranja. Oscilacije podzemne vode su moguće, pa će biti potrebno da se oko objekta izvede drenaža, kao i hidrozaštita podzemnih prostorija.

Istraživani teren je u zoni VIII stepena seizmičnosti MCS skale, a projektni koeficijent seizmičnosti je  $K_s = 0,05$ .

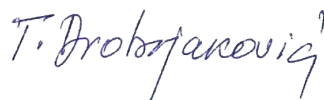
Projektant je treba da se pridržava opštih uslova za fundiranje datih u pojedinim poglavljima ovog Elaborata.

Investitor treba da obezbedi geotehnički nadzor, za vreme iskopa i u toku izrade temelja.

Ovaj Elaborat je sastavni deo investiciono tehničke dokumentacije, za nivo Projekta građevinske dozvole za stambeno-poslovni objekat na k.p. 4248/1 K.O. Pančevo u Ulici Braće Jovanovića br.34-36 u Pančevu.

Ovlašćeno lice

**Tomislav Drobnjaković dipl.inž.geol.**



## **1.6.-NUMERIČKA DOKUMENTACIJA**

Prilog br.4.1

**GETING, d.o.o**Ulofa Palmea 27  
Beograd**PRORACUN DOZVOLJENOG OPTERECENJA TLA PO PRAVILNIKU O TEHNICKIM NORMATIVIMA**  
(Sluzbeni list SFRJ, broj 15/90)Objekat : stambeno poslovni Braće Jovanovića 34-36  
Napomena: k.p.4240/1 K.O. Pančevo

Oblik Temelja je - Pravougaonik

Df= 0.60 m  
B= 19.75 m  
L= 54.92 m

Podaci o Tlu :

Ugao fi= 20 °  
C= 10.00 kN/m²  
Gama= 17.50 kN/m³Ffi= 1.50  
Fc= 2.50Fim= 14 °  
Cm= 4.00 kN/m²  
Nc= 10.37  
Nq= 3.59  
Ngama= 1.16  
Dc= 1.01  
Sc= 1.07  
Sgama= 0.86  
Ic= 1.00  
Iq= 1.00  
Igama= 1.00  
q= 10.50 kN/m²
$$Q_f = 0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_{\gamma} \cdot S_{\gamma} \cdot I_{\gamma} + (C_m + q \cdot \tan(F_i)) \cdot N_c \cdot S_c \cdot D_c \cdot I_c + q$$
**Dozvoljeno Opterećenje  $Q_f = 256.53 \text{ kPa}$**

Prilog br.4.2

**GETING, d.o.o**  
 Ulofa Palmea 27  
 Beograd

**PRORACUN DOZVOLJENOG OPTERECENJA TLA PO PRAVILNIKU O TEHNICKIM NORMATIVIMA**  
 (Sluzbeni list SFRJ, broj 15/90)

Objekat : stambeno poslovni Braæe Jovanovia 34-36  
 Napomena: k.p.4248/1 K.o. Panæevo

Oblik Temelja je - Pravougaonik

Df= 1.00 m  
 B= 19.75 m  
 L= 54.92 m

Podaci o Tlu :

Ugao fi= 20 °  
 C= 10.00 kN/m<sup>2</sup>  
 Gama= 17.50 kN/m<sup>3</sup>

Ffi= 1.50  
 Fc= 2.50

Fim= 14 °  
 Cm= 4.00 kN/m<sup>2</sup>  
 Nc= 10.37  
 Nq= 3.59  
 Ngama= 1.16  
 Dc= 1.02  
 Sc= 1.07  
 Sgama= 0.86  
 Ic= 1.00  
 Iq= 1.00  
 Igama= 1.00  
 q= 17.50 kN/m<sup>2</sup>

$Q_f = 0.5 * \gamma * B * N_{\gamma} * S_{\gamma} * I_{\gamma} + (C_m + q * \tan(F_{im})) * N_c * S_c * D_c * I_c + q$   
**Dozvoljeno Opterecenje Qf= 283.80 kPa**

Prilog br.4.3

**GETING, d.o.o**  
 Ulofa Palmea 27  
 Beograd

**PRORACUN DOZVOLJENOG OPTERECENJA TLA PO PRAVILNIKU O TEHNICKIM NORMATIVIMA**  
 (Sluzbeni list SFRJ, broj 15/90)

Objekat : stambeno poslovni Braæ Jovanoviæ 34-36  
 Napomena: k.p.4248/1 K.o. Panëevo

Oblik Temelja je - Pravougaonik

Df= 1.00 m  
 B= 35.13 m  
 L= 52.90 m

Podaci o Tlu :

Ugao fi= 20 °  
 C= 10.00 kN/m²  
 Gama= 17.50 kN/m³

Ffi= 1.50  
 Fc= 2.50

Fim= 14 °  
 Cm= 4.00 kN/m²  
 Nc= 10.37  
 Nq= 3.59  
 Ngama= 1.16  
 Dc= 1.01  
 Sc= 1.13  
 Sgama= 0.73  
 Ic= 1.00  
 Iq= 1.00  
 Igama= 1.00  
 q= 17.50 kN/m²

$Q_f = 0.5 * \text{gama} * \text{DimB} * \text{Ngama} * \text{Sgama} * \text{Igama} + (\text{Cm} + \text{q} * \text{TAN}(\text{Fim})) * \text{Nc} * \text{Sc} * \text{Dc} * \text{Ic} + \text{q}$   
**Dozvoljeno Opterecenje Qf= 378.66 kPa**

Prilog br.4.4

**GETING, d.o.o**  
 Ulofa Palmea 27  
 Beograd

**PRORACUN DOZVOLJENOG OPTERECENJA TLA PO PRAVILNIKU O TEHNICKIM NORMATIVIMA**  
 (Sluzbeni list SFRJ, broj 15/90)

Objekat : stambeno poslovni Braæe Jovanoviæ 34-36  
 Napomena: k.p.4248/l K.o. Panëevo

Oblik Temelja je - Pravougaonik

Df= 0.60 m  
 B= 35.13 m  
 L= 52.90 m

Podaci o Tlu :

Ugao fi= 20 °  
 C= 10.00 kN/m²  
 Gama= 17.50 kN/m³

Ffi= 1.50  
 Fc= 2.50

Fim= 14 °  
 Cm= 4.00 kN/m²  
 Nc= 10.37  
 Nq= 3.59  
 Ngama= 1.16  
 Dc= 1.01  
 Sc= 1.13  
 Sgama= 0.73  
 Ic= 1.00  
 Iq= 1.00  
 Igama= 1.00  
 q= 10.50 kN/m²

$Qf = 0.5 * \text{gama} * \text{DimB} * \text{Ngama} * \text{Sgama} * \text{Igama} + (\text{Cm} + \text{q} * \text{TAN}(\text{Fim})) * \text{Nc} * \text{Sc} * \text{Dc} * \text{Ic} + \text{q}$   
**Dozvoljeno Opterecenje Qf= 350.65 kPa**

Prilog br.5.1

**GETING. d.o.o**  
 Ulofa Palmea 27  
 Beograd

**PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA**

Objekat : stambeno poslovni Braće Jovanoviæ 34-36  
 Napomena: k.p. 4248/ 1 K.O. Panëevo

Oblik Temelja : Pravougaonik

Df= 3.80 m  
 B=35.13 m  
 L=52.90 m

Sproj= 180.00 kPa

PODACI O ANGAZOVANOM TLU : (usvojeno)

Sloj	Debljina (m)	Gama (kN/m3)	Mv (kN/m2)
1	1.00	18.00	4800
2	3.00	18.50	6000
3	2.00	19.50	10500
4	3.00	19.50	13400
5	6.00	20.00	15500
6	6.00	20.00	20000

**PRORACUN GEOLOSKOG PRITISKA :**

Br.	Dubina (m)	h (m)	Gama (kN/m3)	Gama*h (kN/m3)	GP (kN/m2)
1	1.00	1.00	18.00	18.00	18.00
2	3.80	2.80	18.50	51.80	69.80
3	4.00	0.20	18.50	3.70	73.50
4	5.00	1.00	19.50	19.50	93.00
5	6.00	1.00	19.50	19.50	112.50
6	7.00	1.00	19.50	19.50	132.00
7	8.00	1.00	19.50	19.50	151.50
8	9.00	1.00	19.50	19.50	171.00
9	10.00	1.00	20.00	20.00	191.00
10	11.00	1.00	20.00	20.00	211.00
11	12.00	1.00	20.00	20.00	231.00
12	13.00	1.00	20.00	20.00	251.00
13	14.00	1.00	20.00	20.00	271.00
14	15.00	1.00	20.00	20.00	291.00
15	16.00	1.00	20.00	20.00	311.00
16	17.00	1.00	20.00	20.00	331.00
17	18.00	1.00	20.00	20.00	351.00
18	19.00	1.00	20.00	20.00	371.00
19	20.00	1.00	20.00	20.00	391.00
20	21.00	1.00	20.00	20.00	411.00

Projektovano opterecenje Sp= 180.00 kPa  
 Rastrecenje usled iskopa Pz= 69.80 kPa  
 Sr=Sp-Pz Sr= 110.20 kPa

\*\*\*\*\*

B=35.13 m L=52.90 m  
b=17.57 m a=26.45 m

Br.	z (m)	z/b	Sz/q	dp (kPa)	h (m)	Mv (kPa)	Sleg (cm)
1	0.10	0.01	1.000	110.20	0.20	6000	0.367
2	0.70	0.04	1.000	110.20	1.00	10500	1.049
3	1.70	0.10	1.000	110.15	1.00	10500	1.049
4	2.70	0.15	0.998	110.00	1.00	13400	0.821
5	3.70	0.21	0.996	109.71	1.00	13400	0.819
6	4.70	0.27	0.991	109.22	1.00	13400	0.815
7	5.70	0.32	0.985	108.52	1.00	15500	0.700
8	6.70	0.38	0.976	107.57	1.00	15500	0.694
9	7.70	0.44	0.965	106.39	1.00	15500	0.686
10	8.70	0.50	0.953	104.97	1.00	15500	0.677
11	9.70	0.55	0.938	103.33	1.00	15500	0.667
12	10.70	0.61	0.921	101.48	1.00	15500	0.655
13	11.70	0.67	0.903	99.46	1.00	20000	0.497
14	12.70	0.72	0.883	97.29	1.00	20000	0.486
15	13.70	0.78	0.862	94.99	1.00	20000	0.475
16	14.70	0.84	0.840	92.60	1.00	20000	0.463
17	15.70	0.89	0.818	90.13	1.00	20000	0.451
18	16.70	0.95	0.795	87.61	1.00	20000	0.438

UKUPNO SLEGANJE CENTRICNE TACKE S= 11.810 cm

\*\*\*\*\*

B=35.13 m L=52.90 m  
b=17.57 m a=26.45 m

Br.	z (m)	z/b	Sz/q	dp (kPa)	h (m)	Mv (kPa)	Sleg (cm)
1	0.10	0.01	1.000	110.20	0.20	6000	0.367
2	0.70	0.04	1.000	110.18	1.00	10500	1.049
3	1.70	0.10	0.997	109.87	1.00	10500	1.046
4	2.70	0.15	0.989	108.97	1.00	13400	0.813
5	3.70	0.21	0.974	107.35	1.00	13400	0.801
6	4.70	0.27	0.953	105.05	1.00	13400	0.784
7	5.70	0.32	0.927	102.19	1.00	15500	0.659
8	6.70	0.38	0.898	98.96	1.00	15500	0.638
9	7.70	0.44	0.867	95.51	1.00	15500	0.616
10	8.70	0.50	0.835	91.97	1.00	15500	0.593
11	9.70	0.55	0.803	88.45	1.00	15500	0.571
12	10.70	0.61	0.771	85.00	1.00	15500	0.548
13	11.70	0.67	0.741	81.66	1.00	20000	0.408
14	12.70	0.72	0.712	78.46	1.00	20000	0.392
15	13.70	0.78	0.684	75.42	1.00	20000	0.377
16	14.70	0.84	0.658	72.53	1.00	20000	0.363

UKUPNO SLEGANJE KARAKTERISTICNE TACKE S= 10.028 cm

GETING, d.o.o  
 Ulofa Palmea 27  
 Beograd

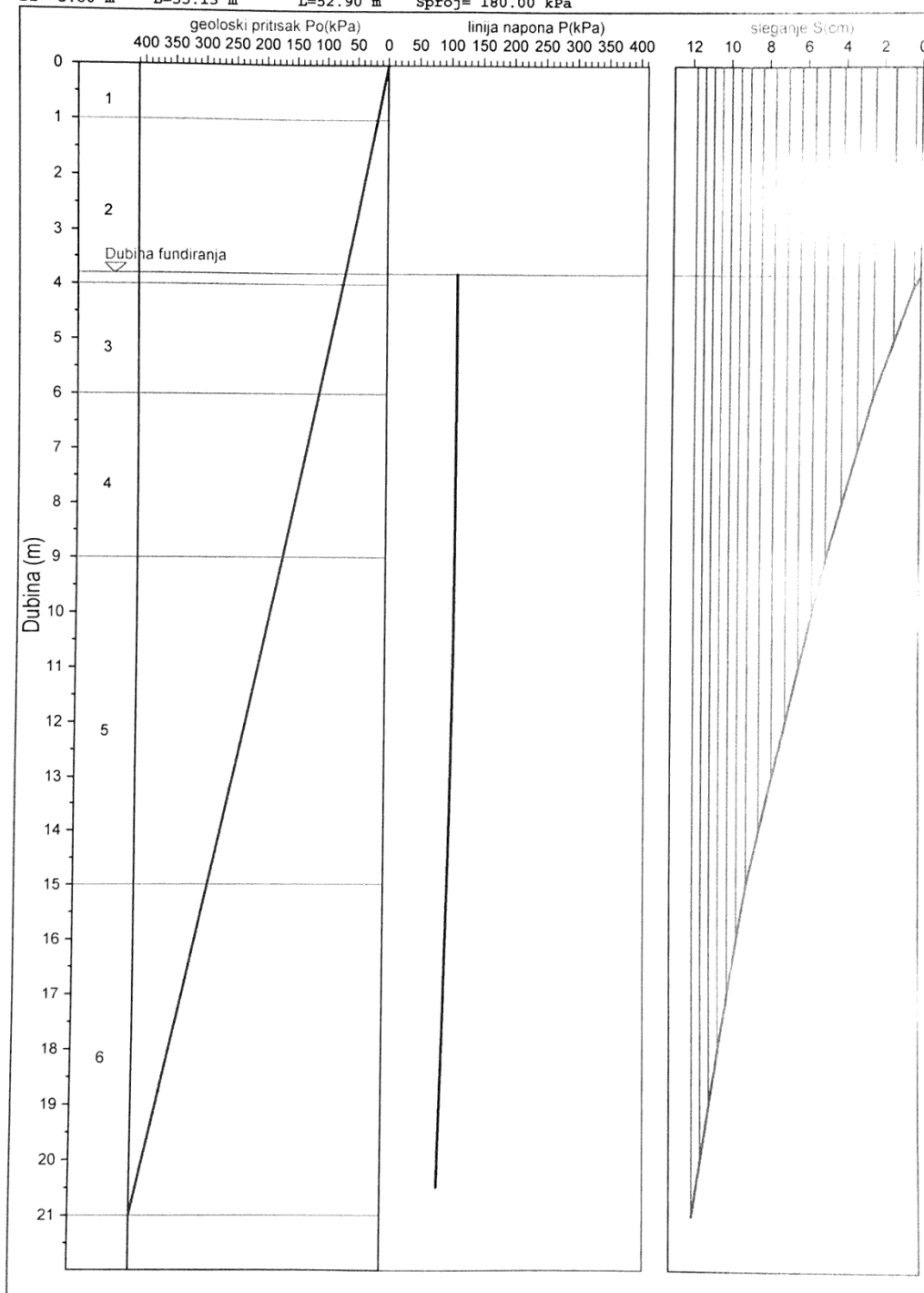
### PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: stambeno poslovni Braće Jovanovića 34-36  
 Napomena: k.p. 4248/1 K.O. Pančevo

Oblik Temelja : Pravougaonik

( Centricna Tačka )

Df= 3.80 m B=35.13 m L=52.90 m Sproj= 180.00 kPa



GETING, d.o.o  
 Ulofa Palmea 27  
 Beograd

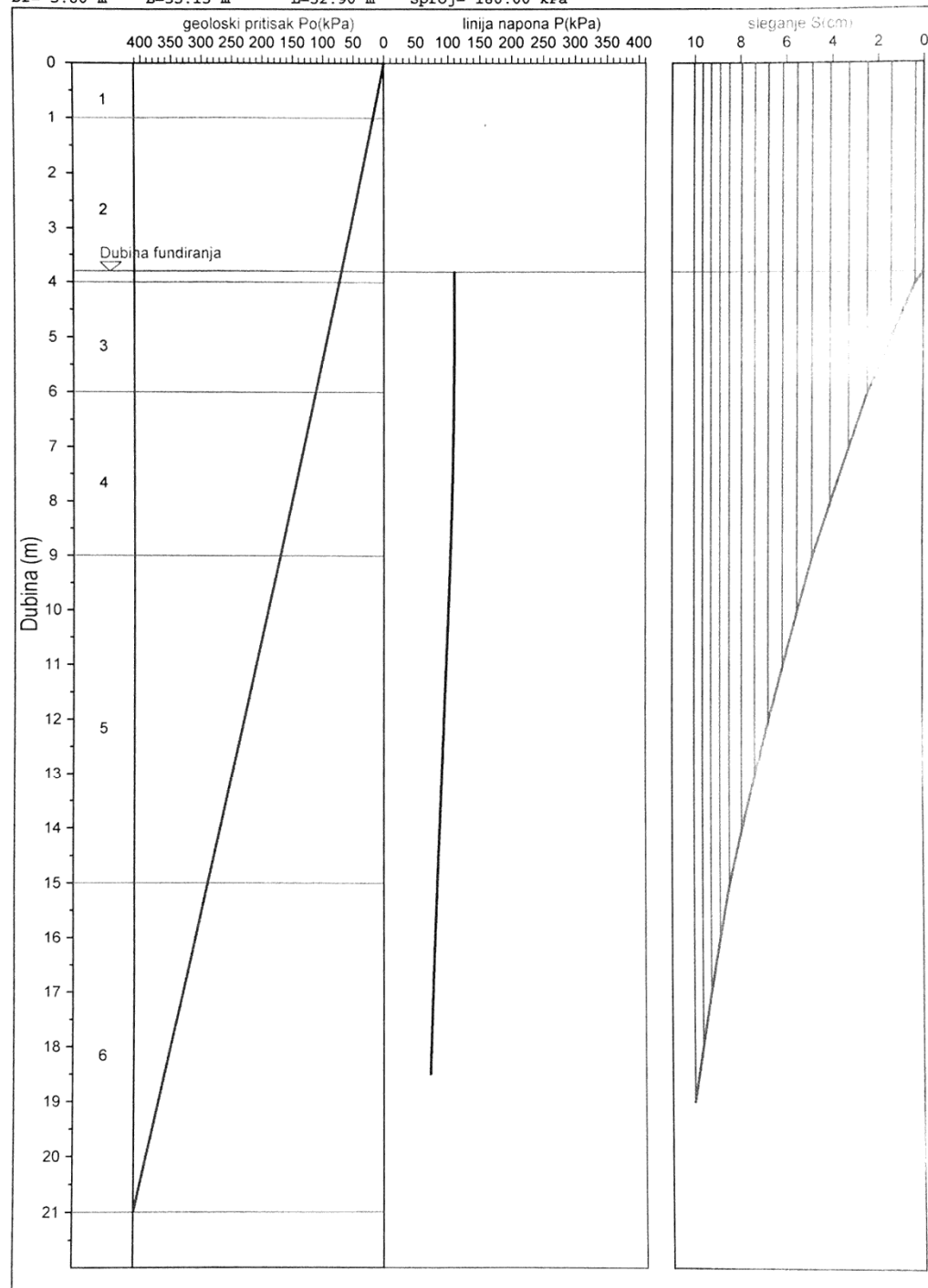
### PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: stambeno poslovni Braće Jovanovića 34-36  
 Napomena: k.p. 4258/1 K.o. Pančevo

Oblik Temelja : Pravougaonik

( Karakteristična tačka )

Df= 3.80 m B=35.13 m L=52.90 m Sproj= 180.00 kPa



Prilog br.5.2

**GETING, d.o.o**  
 Ulofa Palmea 27  
 Beograd

**PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA**

Objekat : stambeno poslovni Braće Jovanovića 34-36  
 Napomena: k.p. 4248/ 1 K.o. Pančevo

Oblik Temelja : Pravougaonik

Df= 3.80 m  
 B=19.75 m  
 L=54.92 m

Sproj= 180.00 kPa

PODACI O ANGAZOVANOM TLU : (usvojeno)

Sloj	Debljina (m)	Gama (kN/m3)	Mv (kN/m2)
1	1.00	18.00	4800
2	3.00	18.50	6000
3	2.00	19.50	10500
4	3.00	19.50	13400
5	6.00	20.00	15500
6	6.00	20.00	20000

**PRORACUN GEOLOSKOG PRITISKA :**

Br.	Dubina (m)	h (m)	Gama (kN/m3)	Gama*h (kN/m3)	GP (kN/m2)
1	1.00	1.00	18.00	18.00	18.00
2	3.80	2.80	18.50	51.80	69.80
3	4.00	0.20	18.50	3.70	73.50
4	5.00	1.00	19.50	19.50	93.00
5	6.00	1.00	19.50	19.50	112.50
6	7.00	1.00	19.50	19.50	132.00
7	8.00	1.00	19.50	19.50	151.50
8	9.00	1.00	19.50	19.50	171.00
9	10.00	1.00	20.00	20.00	191.00
10	11.00	1.00	20.00	20.00	211.00
11	12.00	1.00	20.00	20.00	231.00
12	13.00	1.00	20.00	20.00	251.00
13	14.00	1.00	20.00	20.00	271.00
14	15.00	1.00	20.00	20.00	291.00
15	16.00	1.00	20.00	20.00	311.00
16	17.00	1.00	20.00	20.00	331.00
17	18.00	1.00	20.00	20.00	351.00
18	19.00	1.00	20.00	20.00	371.00
19	20.00	1.00	20.00	20.00	391.00
20	21.00	1.00	20.00	20.00	411.00

Projektovano opterećenje Sp= 180.00 kPa  
 Rasterećenje usled iskopa Pz= 69.80 kPa  
 Sr=Sp-Pz Sr= 110.20 kPa

\*\*\*\*\*

B=19.75 m L=54.92 m  
 b= 9.88 m a=27.46 m

Br.	z (m)	z/b	Sz/q	dp (kPa)	h (m)	Mv (kPa)	Sleg (cm)
1	0.10	0.01	1.000	110.20	0.20	6000	0.367
2	0.70	0.07	1.000	110.18	1.00	10500	1.049
3	1.70	0.17	0.998	109.97	1.00	10500	1.047
4	2.70	0.27	0.992	109.31	1.00	13400	0.816
5	3.70	0.37	0.981	108.06	1.00	13400	0.806
6	4.70	0.48	0.963	106.17	1.00	13400	0.792
7	5.70	0.58	0.941	103.70	1.00	15500	0.669
8	6.70	0.68	0.914	100.74	1.00	15500	0.650
9	7.70	0.78	0.884	97.41	1.00	15500	0.628
10	8.70	0.88	0.852	93.85	1.00	15500	0.605
11	9.70	0.98	0.818	90.15	1.00	15500	0.582
12	10.70	1.08	0.784	86.42	1.00	15500	0.558
13	11.70	1.18	0.751	82.71	1.00	20000	0.414
14	12.70	1.29	0.718	79.08	1.00	20000	0.395
15	13.70	1.39	0.686	75.56	1.00	20000	0.378
16	14.70	1.49	0.655	72.17	1.00	20000	0.361

UKUPNO SLEGANJE CENTRICNE TACKE S= 10.118 cm

Prilog br.5.3

\*\*\*\*\*

B=19.75 m L=54.92 m  
 b= 9.88 m a=27.46 m

Br.	z (m)	z/b	Sz/q	dp (kPa)	h (m)	Mv (kPa)	Sleg (cm)
1	0.10	0.01	1.000	110.20	0.20	6000	0.367
2	0.70	0.07	0.999	110.09	1.00	10500	1.048
3	1.70	0.17	0.987	108.82	1.00	10500	1.036
4	2.70	0.27	0.960	105.78	1.00	13400	0.789
5	3.70	0.37	0.921	101.48	1.00	13400	0.757
6	4.70	0.48	0.877	96.65	1.00	13400	0.721
7	5.70	0.58	0.833	91.76	1.00	15500	0.592
8	6.70	0.68	0.790	87.03	1.00	15500	0.561
9	7.70	0.78	0.749	82.55	1.00	15500	0.533
10	8.70	0.88	0.711	78.33	1.00	15500	0.505
11	9.70	0.98	0.675	74.36	1.00	15500	0.480
12	10.70	1.08	0.641	70.62	1.00	15500	0.456
13	11.70	1.18	0.609	67.11	1.00	20000	0.336
14	12.70	1.29	0.579	63.81	1.00	20000	0.319

UKUPNO SLEGANJE KARAKTERISTICNE TACKE S= 8.501 cm

GETING, d.o.o  
 Ulofa Palmea 27  
 Beograd

Prilog Br. . .

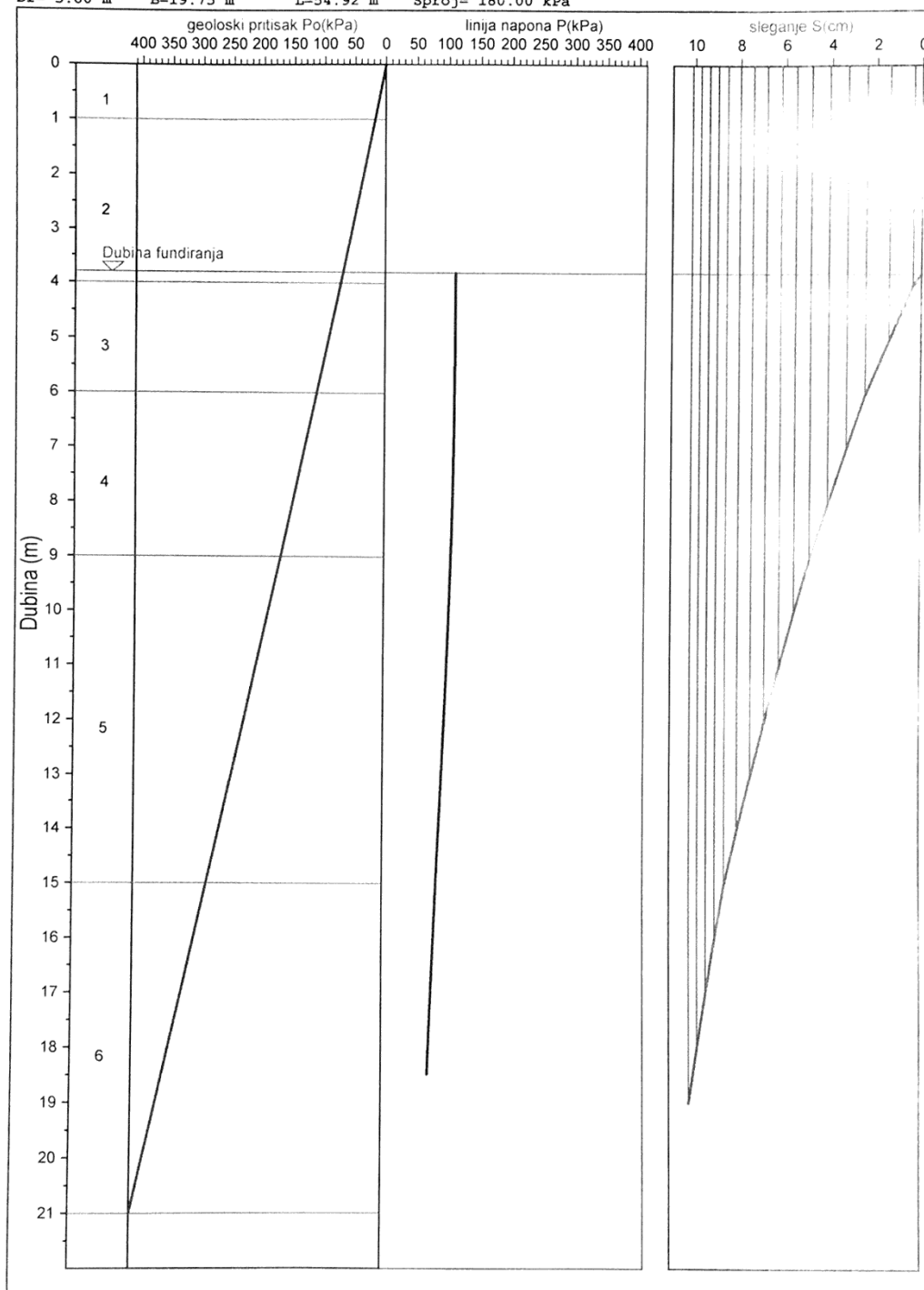
## PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: stambeno poslovni Braće Jovanovića 34-36  
 Napomena: k.p. 4248/ 1 K.o. Pančevo

Oblik Temelja : Pravougaonik

( Centricna Tačka )

Df= 3.80 m B=19.75 m L=54.92 m Sproj= 180.00 kPa



GETING, d.o.o.  
 Ulofa Palmea 27  
 Beograd

Prilog br. 1

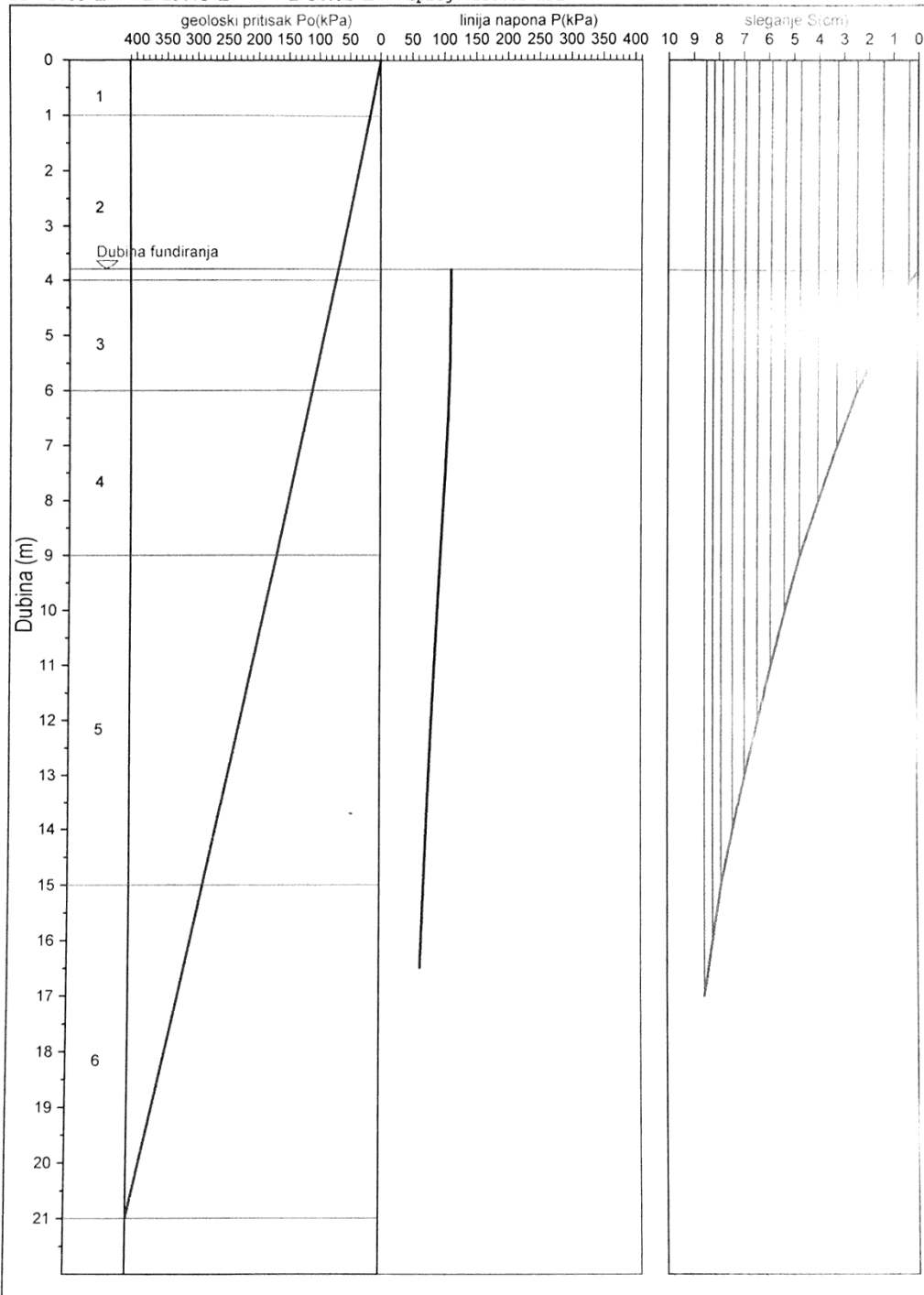
### PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

Objekat: stambeno poslovni Braće Jovanovića 34-36  
 Napomena: k.p. 4248/1 K.o. Pančevo

Oblik Temelja : Pravougaonik

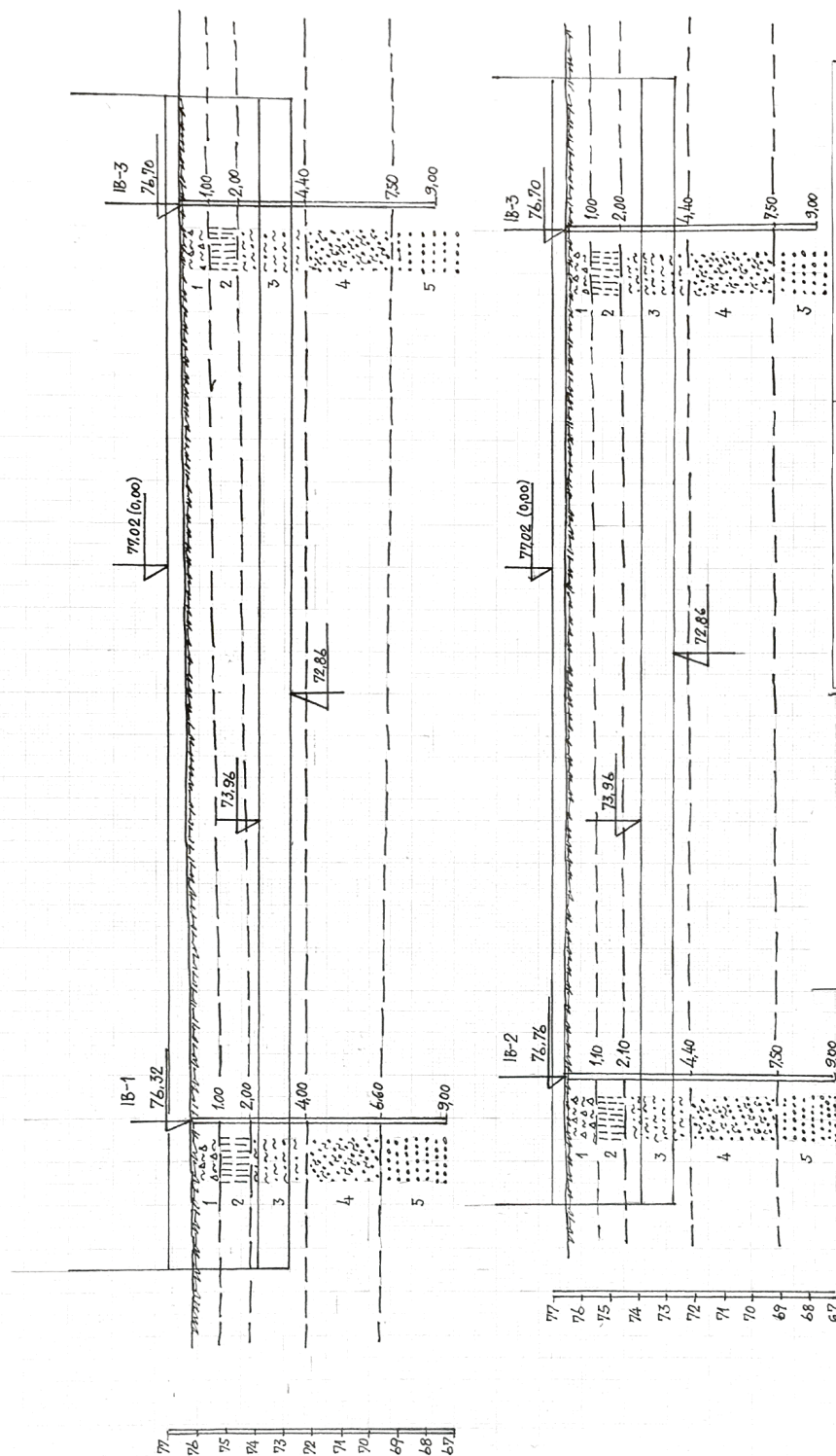
( Karakteristična težina )

Df= 3.80 m B=19.75 m L=54.92 m Sproj= 180.00 kPa



## **1.7.-GRAFIČKA DOKUMENTACIJA**





Izvođač "GETING" d.o.o. Beograd, Privredno društvo za geotehniku		Investitor : "VIT INVEST" d.o.o. Pančevo	
Odgovorni projektant Tonislav Drobjajković dipl. inž. geol.		Objekat : Stambeno poslovni na k.p. 4-48/1 K.o. Pančevo Bratstvo Jovanovića 34-36	
Obradivač: Tonislav Drobjajković dipl. inž. geol.		Crtež : Geotehnički preseci terena I-I' i II-II'	
Datum februar 2020god		Razmera 1:150/200	
		prilog 2.1	

GEOTEHNIČKI PROFIL ISTRAŽNE BUŠOTINE					
<b>IZVOĐAČ:</b> "GETING" d.o.o Beograd		<b>BUŠOTINA</b>  IB-1		<b>LOKACIJA</b> Pančevo  Ul. Braće Jovanović br.34-36	
Započeta		januar 2019		Bušio	G. Lazić
Završena		januar 2019		Identifikovao	T.Drobnjaković
Kota		76,32		Geološki obradio	T.drobnjaković
Dubina (m)		9,00		Crtao	
N.P.V.		3,70		Razmera	1 : 100
Dubina (m)	Debljina (m)	Kota	šrafura	Identifikacija i klasifikacija	primeda
1,10	1,10	75,22		Humus i nasip tamno mrke bije	
2,00	0,90	74,32		les , trošn, nisko plastičan sa prhom CaCo3 i konkrecijama	
4,00	2,00	72,32		Pršina peskovita nisko do srednje plastična,svetlo smeđe do žuta, polu tvrda do meka, zbijena	
6,60	2,60	69,72		Pesak prašinast,sitan jednolično granuliran., zbijen, mestimično sa tanjim proslojcima gline. Pesak je svetlo smeđe boje. Od 4,50m sa Fe hidroksidima	
9,0	2,40	67,32		Pesak sitan ,čist jednolično granuliran, zbijen vodozasićen.žuto smeđe boje.	

Prilog. 3.1

GEOTEHNIČKI PROFIL ISTRAŽNE BUŠOTINE					
<b>IZVOĐAČ:</b> "GETING" d.o.o Beograd		<b>BUŠOTINA</b>  IB-2		<b>LOKACIJA</b> Pančevo  Ul. Braće Jovanović br. 34-36	
Započeta		Januar 2019		Bušio	G. Lazić
Završena		Januar 2019		Identifikovao	T.Drobnjaković
Kota		76,76		Geološki obradio	T.drobnjaković
Dubina (m)		9,00		Crtao	
N.P.V.		4,30		Razmera	1 : 100
Dubina (m)	Debljina (m)	Kota	šrafura	Identifikacija i klasifikacija	primeda
1,10	1,10	75,66		Humus i nasip tamno mrke bije	
2,10	1,00	74,66		les , trošn, nisko plastičan sa prhom CaCo3	
4,40	2,30	72,36		pršinasto peskovita nisko do srednje plastična, smeđe žuta, polu tvrda do meka, od 3,0m sa Fe hidroksidima.	
7,50	3,10	69,26		Pesak sitan prašinast, jednolično granuliran zbijen, mestimično sa tanjim proslojcina gline. Pesak je svetlo smeđe bije. Od 4,0m sa Fe hidroksidima.	
9,00	1,50	67,76		Pesak čist sitan jednolično granuliran, zbijen vodozasićen.žuto smeđe boje.	

GEOTEHNIČKI PROFIL ISTRAŽNE BUŠOTINE					
<b>IZVOĐAČ:</b> "GETING" d.o.o Beograd		<b>BUŠOTINA</b> IB-3		<b>LOKACIJA</b> Pančevo Ul. Braće Jovanović br. 34-36	
<b>Započeta</b>		<b>Januar 2019</b>		<b>Bušio</b>	<b>G. Lazić</b>
<b>Završena</b>		<b>Januar 201</b>		<b>Identifikovao</b>	<b>T.Drobnjaković</b>
<b>Kota</b>		<b>76,70</b>		<b>Geološki obradio</b>	<b>T.drobnjaković</b>
<b>Dubina (m)</b>		<b>9,00</b>		<b>Crtao</b>	
<b>N.P.V.</b>		<b>3,80</b>		<b>Razmera</b>	<b>1 : 100</b>
<b>Dubina (m)</b>	<b>Debljina (m)</b>	<b>Kota</b>	<b>šrafura</b>	<b>Identifikacija i klasifikacija</b>	<b>primeda</b>
1,00	1,00	75,70		Humus i nasip tamno mrke bije	
2,00	1,00	74,84		les , trošn, nisko plastičan sa prhom CaCo3	
4,40	2,30	72,54		pršinasto peskovita nisko do srednje plastična, smeđe žuta, polu tvrda do meka, od 3,0m sa Fe hidroksidima.	
7,50	3,10	69,44		Pesak sitan prašinast, jednolično granuliran zbijen, mestimično sa tanjim proslojcina gline. Pesak je svetlo smeđe bije. Od 4,0m sa Fe hidroksidima.	
9,00	1,50	67,94		Pesak, sitan, zbijen jednolično, granuliran, vodozasićen.žuto smeđe boje.	