

GEOPRO d.o.o.

Preduzeće za geotehničko projektovanje i inženjering d.o.o.

Učitelja Miloša Jankovića br.7, Beograd

tel. 0113691150; 0113066593; 063319488; geopro@eunet.yu

ELABORAT

Geotehnički uslovi terena za stambeni objekat
u ulici Ljubiše Jelenkovića br.1a, K.O. Resnik, Beograd

AUTOR

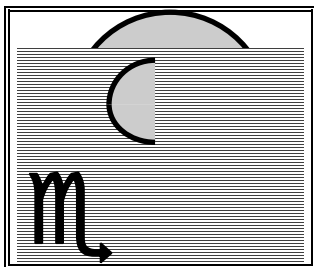
Srđan Čanović dipl.ing.geol.

GEOPRO d.o.o.

DIREKTOR

Srđan Čanović dipl.ing.geol.

Beograd
April 2012.



Preduzeće za geotehniku i inženjering
CENTAR - M - GEOTEHNIKA D.O.O.
Beograd, Dr.Nike Miljanića br.7, tel. 2776-186;
tel. fax 774-838

IZVEŠTAJ

o izvršenoj tehničkoj kontroli

"Geotehnički uslovi terena za stambeni objekat u ulici
Ljubiše Jelenkovića br.1a, K.O. Resnik, Beograd".

"CENTAR - M - GEOTEHNIKA "
Direktor

Slobodan Mišković,dipl.ing.geol.

Beograd,
April 2012.

"CENTAR - M - GEOTEHNIKA " D.O.O.

Broj _____

Datum _____

Beograd, Dr.Nike Miljanića br.7

Na osnovu Zakona o rudastvu i geološkim istraživanjima (Sl.glasnik RS br.88/11) i Statuta preduzeća "CENTAR - M - GEOTEHNIKA " donosim:

Rešenje

za izradu projekta - **izveštaja** - elaborata:

Izveštaja o izvršenoj tehničkoj kontroli,

"Geotehnički uslovi terena za stambeni objekat u ulici Ljubiše Jelenkovića br.1a, K.O. Resnik, Beograd".

određuje se:

*Slobodan Mišković, dipl.ing.geol.
(broj licence 491 4313 04)*

Imenovani u pogledu stručne spreme i prakse ispunjava propisane uslove za odgovornog inženjera geologije shodno Zakonu o rudastvu i geološkim istraživanjima (Sl.glasnik RS br.88/11).

Direktor:

Slobodan Mišković, dipl.ing.geol.

"CENTAR - M - GEOTEHNIKA " D.O.O.

Broj _____

Datum _____

Beograd, Dr.Nike Miljanića br.7

Na osnovu rešenja kojim sam određen za izradu:

Izveštaja o izvršenoj tehničkoj kontroli,

"Geotehnički uslovi terena za stambeni objekat u ulici Ljubiše Jelenkovića br.1a, K.O. Resnik, Beograd".

Izjavljujem da sam se u svemu pridržavao odredaba Zakona o rudastvu i geološkim istraživanjima (Sl.glasnik RS br.88/11) i Zakona o planiranju i izgradnji Republike Srbije (Sl.glasnik RS br.72/2009 i 34/2006) i Pravilnika o potrebnom stepenu izučenosti inženjerskogeoloških svojstava terena za potrebe planiranja i građenja (Sl.glasnik RS br.51/96).Projektna dokumentacija je urađena u skladu sa važećim propisima, tehničkim normativima i standardima.

ODGOVORNI IZVOĐAČ
GEOTEHNIČKIH ISTRAŽIVANJA:

*Slobodan Mišković, dipl.ing.geol.
(broj licence 491 4313 04)*

Uvodne napomene

Na pregled i tehničku kontrolu dostavljen je "Geotehnički uslovi terena za stambeni objekat u ulici Ljubiše Jelenkovića br.1a, K.O. Resnik, Beograd".

Navedenu dokumentaciju uradilo je Preduzeće za geotehničko projektovanje i inženjering "GEOPRO" DOO, Beograd, M.Jankovića br. 7. Autor geotehničkog elaborata je Srđan Čanović, dipl.ing.geol. (licenca br.491 4314 04).

Svi terenski i kabinetski radovi izvedeni su tokom aprila 2012.

Po izvršenoj tehničkoj kontroli dostavljamo Vam izveštaj o izvršenom pregledu dokumentacije.

– Sadržaj tehničke dokumentacije

Elaborat se sastoji iz tekstualnog i grafičkog dela. Na početku tekstualnog dela priložena su opšta administrativna akta o registraciji projektantske organizacije i licenca autora elaborata.

Tekstualni deo sadrži ukupno 4 strane kucanog teksta, u kome su obrađena sledeća poglavlja:

- Uvod
- Morfološka svojstva terena
- Fond postojećih geoloških istraživanja
- Inženjerskogeološka svojstva izdvojenih litogenetskih sredina
- Inženjerskogeološke karakteristike terena
- Hidrogeološke karakteristike terena
- Seizmičke odlike terena
- Zaključak

U okviru Grafičkog dela elaborata prikazana je:

- Geološka karta R 1:1000
- Situacija terena R 1:200
- Inženjersko geološki presek terena 1-1' R 1:100
- Istražna bušotina R-72

Ocena elaborata

U celini elaborat geotehničkih uslova izveden je u saglasnosti sa važećim zakonskim propisima, sa potrebnom detaljnošću i na zadovoljavajućem tehničkom nivou.

ZAKLJUČAK

Saglasno zakonskim odredbama konstatujem da izvođačka organizacija i rukovodilac istraživanja ispunjavaju sve potrebne uslove za izvođenje geotehničkih radova.

Elaborat je urađen uz poštovanje Zakona o geološkim istraživanjima, Pravilnika o sadržini projekta geoloških istraživanja i elaborata o rezultatima geoloških istraživanja, metodama savremene geološke nauke i metodama srodnih naučnih disciplina.

Imajući u vidu sve navedeno, predlog je da se Elaborat i rezultati u okviru njega prihvate.

U Beogradu 25.04.2012.

Reviziju izvršio:

Slobodan Mišković, dipl.ing.geol.
(broj licence 491 4313 04)

UVOD

U cilju formiranja dokumentacije neophodne za dobijanje građevinske dozvole u postupku legalizacije izvedenog stanja porodične kuće, preduzeće za geotehničko projektovanje i inženjering GEOPRO d.o.o. iz Beograda, Miloša Jankovića br.7, koga zastupa direktor Srđan Čanović dipl.ing.geol, izradilo je Elaborat *"Geotehnički uslovi terena za stambeni objekat u ulici Ljubiše Jelenkovića br.1a, K.O. Resnik, Beograd"*.

Pri izradi Elaborata korišćeni su podaci fonda postojeće geološke dokumentacije za prostor na mikrolokaciji objekta, njegove bliže okoline, tj. terena na kome su do sada izvedena geološka istraživanja. Rezultati istraživanja sačuvani su u geološkom fondu Sekretarijata za urbanizam Skupštine grada Beograda. Dana 19.04.2012.godine izvršeno je detaljno rekognosciranje terena. Elaborat je koncipiran tako da u sebi sadrži

- geološko-geotehničke karakteristike terena,
- prateći grafički prilozi

Dokumentaciju geološko-geoteničkih uslova izgradnje uradio je Srđan Čanović, dipl. ing. geologije. Elaborat je urađen u 3 istovetna primerka.

A.1. MORFOLOŠKA SVOJSTVA TERENA

U geomorfološkom pogledu istražno područje naselja "Ljubiša Jelenković" predstavlja deo pobrđa koje se proteže od Rušnja, ispresecano potočnim dolinama pravca JZ-SI I deo aluvijalne ravni Topčiderske reke.

Glavne karakteristike pobrđa na kojem je smešten deo naselja "Ljubiša Jelenković" su jednim delom zaravljani grebeni nagiba od $0-3^{\circ}$ i dolinske strane postojećih stalnih I povremenih vodotoka blagih nagiba $3-9^{\circ}$ I strmih nagiba do 35° a u delu napuštenih kamenoloma su I vertikalni odseci. Generalni nagib je prema SI, odnosno upravno na tok Topčiderske reke. Apsolutne kote padinskog dela su od 105-195mnv. Na padini se uočavaju četiri uvale sa stalnim I povremenim izvorima odnosno potocima koji gravitiraju ka Topčiderskoj reci. Verovatno su to ostaci nekih većih vodotoka koje su proluvijalnim procesima deponovali materijal na svojim dolinskim stranama a naročito u donjim delovima toka I na taj način formirali plavinske lepeze koje su se prostirale do kote 105mnv.

Uži deo istražnog područja je apsolutnom kotom oko 111m.n.v. Predmetna lokacija nalazi se na padini nagiba oko 5° .

A.2 FOND POSTOJEĆIH GEOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA

Za izradu Elaborata korišćeni su podaci iz Geološkog katastra grada, Sekretarijata za urbanizam Skupštine grada Beograda. Za globalnu i detaljnu analizu korišćeni su istražni radovi sistematizovani prema fazama istraživanja i prostoru koji obuhvataju. Na široj lokaciji objekta izvedena su namenska geomehanička istraživanja. Podaci ovih istraživanja su sačuvani.

- **Elaborat :** "Inženjerskogeološka dokumentacija kao integralni deo izmene i dopune GUP-a Beograda za naselje "Ljubiša Jelenković" Opština Rakovica", Geozavod, 1998.god,r.b.16/232

A.3 INŽENJERSKOGEOLOŠKA SVOJSTVA IZDVOJENIH LITOGENETSKIH SREDINA

Geološku građu terena čine jurski, jursko-kredni, pretortonski I kvartarni sedimenti.

Kvartarni sedimenti izgrađuju površinski deo terena. Na pobrđu su konstatovani deluvijalno eluvijalni I deluvijalno proluvijalni sedimenti. Proluvijalni sedimenti su konstatovani u proluvijalnoj ravni potoka Sikiljevac I jednim delom na padini gde prekrivaju deluvijalno proluvijalne sedimente.

Proluvijalni sedimenti Q_{2pr} debljine od 1.0 do 3.3m, predstavljeni su zaglinjenim prašinama I šljunkovitim glinama.

Zaglinjene prašine debljine do 2m, žućkasto braonkaste I sive sa dosta zabojenja I oolita Mn I Fe. Slabo do srednje plastične, masivne teksture, osnovna masa izdeljena pukotinama koje su zapunjene sivom glinom, stubasto se dele I odvajaju na paralelopipedne komade duž pukotina. Slabo konsolidovane, stišljive, malo propustljive, vodozasićene.

Šljunkovite gline čine podinu kompleksa, šljunkovita frakcija je sitnozrna do krupnozrna, boje su braonkasto žućkaste sa zabojenjima od Mn I Fe. Stišljive, vodozasićene, slabo do malo vodopropusne.

Za ovaj paket usvojene su sledeće vrednosti osnovnih fizičko-mehaničkih parametara:

$$\gamma = 19-19.5 \text{ kN/m}^3 \quad \varphi = 16-20^{\circ} \quad c = 25 \text{ kPa} \quad M_{s100-200} = 2600-5300 \text{ kPa}$$

Prema GN200 pripadaju II kategoriji zemljišta. Svi iskopi se štite podgradom, poneki I trajno.

Deluvijalno-proluvijalni sedimenti Q₁dpr, unutar ovog kompleksa izdvajaju se:

Pogrebena zemlja prašinasto peskovitog sastava, tamnobraon do crne boje. Agregatne strukture, srednje stišljiva, malo vodopropusna.

Prašinaste gline, braonkasto žute boje, sitne mrlje Mn, ujednačenog prašinastog sastava. masivne teksture, zrnaste strukture, lokalno izdvojene pukotinama, srednje stišljive do stišljive, malo vodopropusne.

Prašinaste masne gline, sadrže sočiva šljuka i konkrecije CaCo₃. Zidovi prslina su prevučeni skramom sive gline sa uglačanim površinama, sklone volumenskim promenama. Tvrdi su, zbijeni, slabo vodopropusni.

Zaglinjeni šljunkovi se javljaju u sočivima masnog glina. Slabo stišljivi, vodozasićeni, pri zasecanju se obrušavaju.

Za ovaj paket usvojene su sledeće vrednosti osnovnih fizičko-mehaničkih parametara:

$\gamma = 18-19.5 \text{ kN/m}^3$ $\varphi = 16-25^\circ$ $c = 15-28 \text{ kPa}$ $M_{s100-200} = 2400-5400 \text{ kPa}$

Prema GN200 pripadaju II I delom III kategoriji zemljišta. Mogu se koristiti za oslanjanje objekata. Kod zaseka preko 2m treba vršiti podgrađivanje.

Pretorton

“Šarena serija” M_{1,2}ŠG, kompleks izgrađuje serija šljunkovitih, laporovitih glina-glinovitih lapora sa interkalacijama peskova I šljunkova. Boja veziva je zelenkasta, braonkasta, crvenkasta. Otuda naziv “šarena serija”. Odlika ovog kompleksa je velika izdvojenost stenske mase prslinama I pukotinama. Čiji su zidovi uglačani, sklonost ka volumenskim promenama. Tvrdi su, krte, vodopropusnost slaba. Pripadaju polutvrdim stenskim masama.

A.4 INŽENJERSKOGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE TERENA

Nakon inženjerskogeološkog kartiranja terena i interpretacije podataka iz fonda postojeće dokumentacije, istražni prostor je složenog geološkog sklopa. Kao najstarije stenske mase, javljaju se pretortonski sedimenti “šarena serija” M_{1,2}ŠG, izraženog reljefa u čijim depresijama su nataloženi kvartarni sedimenti: proluvijalni sedimenti Q₂pr I deluvijalno-proluvijalni sedimenti Q₁dpr.

Pri izradi elaborata, poglavlje A.2. izvedena je reonizacija terena na kojem se nalazi predmatna lokacija. Predmetna lokacija je na kontaktu rejon B i rejon D (Grafčki prilozi, Prilog br 1). Ovi rejonu su različitih morfoloških, litoloških i hidrogeoloških karaktetristika, samim tim i uslovi fundiranja objekta u njima se razlikuju, odnosno inženjerskogeološki uslovi. Rejon B spada u ulovno povoljne terene za izgradnju objekata, dok rejon D spada u nepovoljnu kategoriju zbog toga što obuhvata terene zahvaćene procesom klizanja, jaružanja i spiranja. Nakon obilaska terena i ekspertskeg pregleda uže lokacije, može se zaključiti da je teren na kome je izgrađen objekat u ulici Ljubiše Jelenkovića br.1a stabilan. Svakako inženjerskogeološki uslovi nameću ograničenja pri urbanizaciji, zbog izrazite denivelacije terena naophodno je prilagođavanje objekata postojećoj morfologiji i podgrađivanje nekonsolidovane raspadine pri zasecanju.

Teren se koristiti za urbano planiranje. Sve sredine u konstrukciji terena imaju povoljna svojstva u pogledu nosivosti i stišljivih karakteristika, te se kao takva mogu koristiti za oslanjanje svig građevinskih objekata. Svaka aktivnost na ovom prostoru zahteva primenu meliorativnih mera (drenažni sistemi i potporni zidovi) uz obaveznu nivelaciju terena.

Na lokaciji oko objekta i u širem reonu, nisu zapažena oštećenja tla nastala od klizišta. Na osnovu rekognosciranja terena, može se konstatovati da je teren na kome je sagrađen objekat u prirodnim uslovima stabilan.

A.5 HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE TERENA

Morfologija terena, geološki sklop i litološki sastav pojedinih članova kao i ljudska delatnost, uticali su na hidrogeološka svojstva terena. Teren je prekriven kvartarnim sedimentima koji

prestavljaju regulator poniranja vode ka podini kvartara. Različiti stepen zaglinjenosti uslovio je i njihov promenljiv stepen vodopropusljivosti. U hidrogeološkom pogledu deluvijalno-proluvijalni sedimenti su u masi slabo vodopropusni ali zbog izrazite izdeljenosti prslinama duž kojih cirkuliše voda mogu se smatrati srednje vodopropusnim. Pretortonski sedimenti pak predstavljaju vodonepropusnu sredinu ali se ipak duž prslina obavlja cirkulacija podzemnih voda. U kontaktnoj zoni raspadina-osnovna stena moguće je formiranje sezonskih izdani neznatne izdašnosti.

Nivo podzemne vode je na 0.50-1.0m od površine terena, formiran u sloju proluvijalni sedimenti Q_{2pr} ili na kontaktu proluvijalnih sedimenata I deluvijalno-proluvijalnih sedimenata. Objekti na padini koji imaju podrumске просторије imaju problema sa pojavom vode u njima.

A.6 SEIZMIČKE ODLIKE TERENA

Analizom raspoloživih seizmoloških podataka konsatovano je da ne postoje podaci koji će ukazivati na to da se predmetna lokalnost ili neka neposredna okolina javljaju kao autohtono područje uticaja potresa. Prema "Privremenim tehničkim propisima za građenje u seizmički aktivnim područjima"/ Sl, list SFRJ 39/64/ koeficijent seizmičnosti $K_s=0,025-0.05$, stepen seizmičkog intenziteta I_0 (MCS) = $7-8^0$.

ZAKLJUČAK

Glavne karakteristike pobrđa na kojem je smešten deo naselja "Ljubiša Jelenković" su jednim delom zaravljeni grebeni nagiba od $0-3^0$ i dolinske strane postojećih stalnih I povremenih vodotoka blagih nagiba $3-9^0$ I strmih nagiba do 35^0 a u delu napuštenih kamenoloma su I vertikalni odseci.

Na predmetnoj lokaciji se nalazi stambeni objekat. Objekat je plitko fundiran do dubine od 1.0m. Kao najstarije stenske mase, javljaju se pretortonski sedimenti "šarena serija" $M_{1,2}ŠG$, izraženog reljefa u čijim depresijama su nataloženi kvartarni sedimenti: proluvijalni sedimenti Q_{2pr} I deluvijalno-proluvijalni sedimenti Q_{1dpr} .

Pri izradi elaborata, Poglavlje A.2. izvedena je reonizacija terena na kojem se nalazi predmatna lokacija.

Nakon obilaska terena i ekspertskog pregleda uže lokacije, može se zaključiti da je teren na kome je izgrađen objekat u ulici Ljubiše Jelenkovića br.1a stabilan. Svakako inženjerskogeološki uslovi nameću ograničenja pri urbanizaciji, zbog izrazide denivelacije terena naophodno je prilagođavanje objekata postojećoj morfologiji i podgrađivanje nekonsolidovane raspadine pri zasecanju.

Teren se koristiti za urbano planiranje. Sve sredine u konstrukciji terena imaju povoljna svojstva u pogledu nosivosti i stišljivih karakteristika, te se kao takva mogu koristiti za oslanjanje svig građevinskih objekata uz izbor krutog temeljnog sistema. Svaka aktivnost na ovom prostoru zahteva primenu meliorativnih mera (drenažni sistemi i potporni zidovi) uz obaveznu nivelaciju terena.

Na osnovu rekognosciranja terena, može se konstatovati da je teren na kome je sagrađen objekat stabilan. Na lokaciji oko objekta nisu zapažena oštećenja tla nastala od klizišta.

Beograd, 24.03.2011.

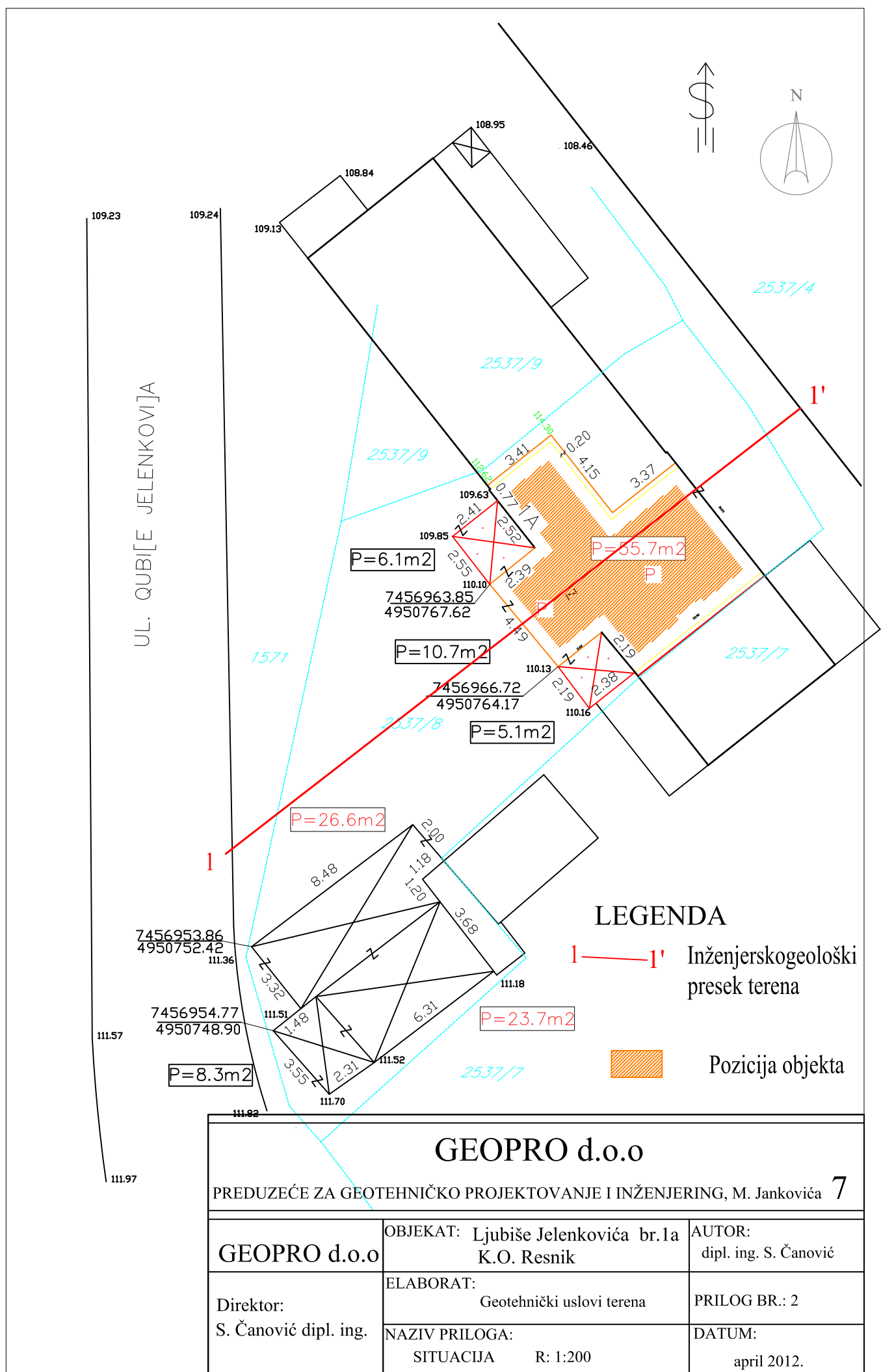
Obradio:
Srđan Čanović dipl.ing.geologije

B. GRAFIČKI PRILOZI

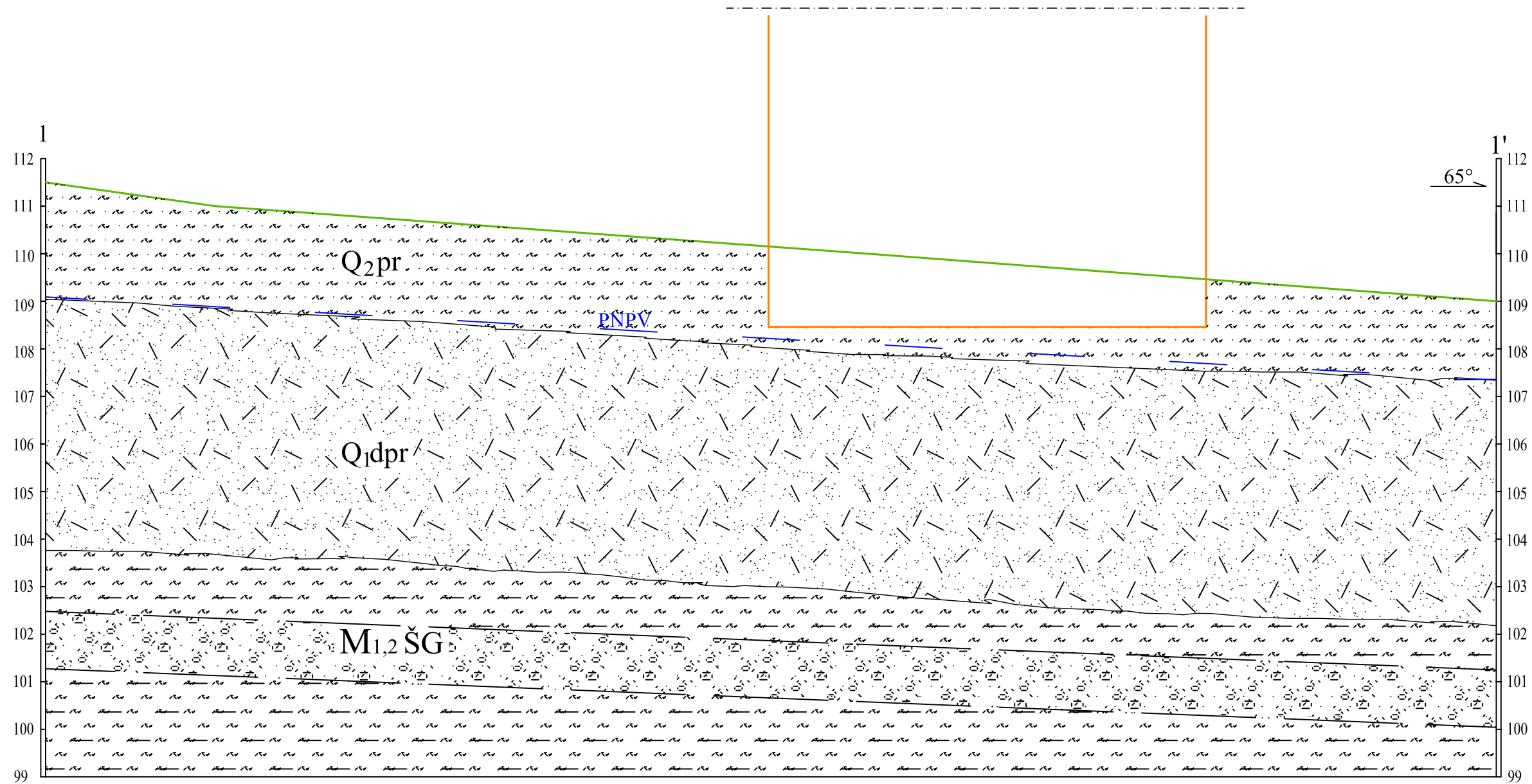
The image is a complex technical drawing, likely a site plan or zoning map, overlaid on a topographic background. It contains several key elements:

- Zoning Labels:** Large blue text labels include "Q₂pr" at the top left, "Q₁del" at the bottom right, and "Q₂dpr" near the center.
- Infrastructure:** Roads are shown as solid black lines with arrows indicating direction. Railways are depicted with dashed lines and cross-ticks. Green areas represent parks or undeveloped land.
- Buildings and Structures:** Numerous small rectangles represent buildings. Some are labeled with numbers like "23", "25", "32", "34", "36". Others have more descriptive labels like "D1", "D2", "B1", "KPS", "KLCPS", "KPF", "KLF", "KLP", "KLS", "KLT", "KLU", "KLV", "KLW", "KLX", "KLY", "KLZ", "KMA", "KMB", "KMC", "KMD", "KME", "KMF", "KMG", "KMH", "KMI", "KMJ", "KMK", "KML", "KMM", "KMN", "KMO", "KMP", "KMQ", "KMR", "KMS", "KMT", "KMU", "KMW", "KMX", "KMY", "KMZ", "KNA", "KNB", "KNC", "KND", "KNE", "KNF", "KNG", "KNH", "KNI", "KNJ", "KNK", "KNL", "KNM", "KNN", "KNO", "KNP", "KNQ", "KNR", "KNS", "KNT", "KNU", "KNV", "KNW", "KNX", "KNY", "KNZ", "KOA", "KOB", "KOC", "KOD", "KOE", "KOF", "KOG", "KOH", "KOI", "KOJ", "KOK", "KOL", "KOM", "KON", "KOO", "KOP", "KOQ", "KOR", "KOS", "KOT", "KOU", "KOV", "KOW", "KOX", "KOY", "KOZ", "KPA", "KPB", "KPC", "KPD", "KPE", "KPF", "KPG", "KPH", "KPI", "KPJ", "KPK", "KPL", "KPM", "KPN", "KPO", "KPP", "KPQ", "KPR", "KPS", "KPT", "KPU", "KPV", "KPW", "KPX", "KPY", "KPZ", "KQA", "KQB", "KQC", "KQD", "KQE", "KQF", "KQG", "KQH", "KQI", "KQJ", "KQK", "KQL", "KQM", "KQN", "KQO", "KQP", "KQQ", "KQR", "KQS", "KQT", "KQU", "KQV", "KQW", "KQX", "KQY", "KQZ", "KRA", "KR B", "KRC", "KRD", "KRE", "KRF", "KRG", "KRH", "KRI", "KRJ", "KRK", "KRL", "KRM", "KRN", "KRO", "KRP", "KRQ", "KRR", "KRS", "KRT", "KRU", "KRV", "KRW", "KRX", "KRY", "KRZ", "KSA", "KS B", "KSC", "KSD", "KSE", "KSF", "KSG", "KSH", "KSI", "KSJ", "KSK", "KSL", "KSM", "KSN", "KSO", "KSP", "KSQ", "KSR", "KSS", "KST", "KSU", "KSV", "KSW", "KSX", "KSY", "KSZ", "KTA", "KT B", "KTC", "KTD", "KTE", "KTF", "KTG", "KTH", "KTI", "KTJ", "KTK", "KTL", "KTM", "KTN", "KTO", "KTP", "KTQ", "KTR", "KTS", "KTT", "KTU", "KTV", "KTW", "KTX", "KTY", "KTZ", "KUA", "KUB", "KUC", "KUD", "KUE", "KUF", "KUG", "KUH", "KUI", "KUJ", "KUK", "KUL", "KUM", "KUN", "Kuo", "KUP", "KUQ", "KUR", "KUS", "KUT", "KUU", "KUV", "KUW", "KUX", "KUY", "KUZ", "KVA", "KVB", "KVC", "KVD", "KVE", "KVF", "KVG", "KVH", "KVI", "KVJ", "KVK", "KVL", "KVM", "KVN", "KVO", "KVP", "KVQ", "KVR", "KVS", "KVT", "KVU", "KVV", "K VW", "KVX", "K VY", "KVZ", "KWA", "KWB", "KW C", "KWD", "KWE", "KWF", "KW G", "KWH", "KWI", "KWJ", "KW K", "KW L", "KWM", "KWN", "KWO", "KWP", "KWQ", "KWR", "KWS", "KWT", "KWU", "KWV", "KW W", "KW X", "KW Y", "KW Z", "KXA", "KXB", "KXC", "KXD", "KXE", "KXF", "KXG", "KXH", "KXI", "KXJ", "K XK", "KXL", "KXM", "KXN", "KXO", "KXP", "KXQ", "KXR", "KXS", "KXT", "K XU", "K XV", "K XW", "K XX", "K XY", "K XZ", "KYA", "KYB", "KYC", "KYD", "KYE", "KYF", "KYG", "KYH", "KYI", "KYJ", "KYK", "KYL", "KYM", "KYN", "KYO", "KYP", "KYQ", "KYR", "KYS", "KYT", "KYU", "KYV", "KYW", "KYX", "KYY", "KYZ", "KZA", "KZB", "KZC", "KZD", "KZE", "KZF", "KZG", "KZH", "KZI", "KZJ", "KZK", "KZL", "KZM", "KZN", "KZO", "KZP", "KZQ", "KZR", "KZS", "KZT", "KZU", "KZV", "KZW", "KZX", "KZY", "KZZ".
- Annotations:** Various handwritten notes and symbols are present. A prominent yellow rectangle highlights a specific area. A pink rectangle highlights another. Blue circles mark specific points, some labeled "R-72(112.00)", "R-71(120.70)", and "R-74(128.20)". Other labels include "D1", "D2", "B1", "KPS", "KLCPS", "KLP", "KLS", "KLT", "KLU", "KLV", "K LW", "KLX", "KLY", "KLZ", "KMA", "KMB", "KMC", "KMD", "KME", "KMF", "KMG", "KMH", "KMI", "KMJ", "KMK", "KML", "KMM", "KMN", "KMO", "KMP", "KMQ", "KMR", "KMS", "KMT", "KMU", "KMV", "KMW", "KMX", "KMY", "KMZ", "KNA", "KNB", "KNC", "KND", "KNE", "KNF", "KNG", "KNH", "KNI", "KNJ", "KNK", "KNL", "KNM", "KNN", "KNO", "KNP", "KNQ", "KNR", "KNS", "KNT", "KNU", "KNV", "KNW", "KNX", "KNY", "KNZ", "KOA", "KOB", "KOC", "KOD", "KOE", "KOF", "KOG", "KOH", "KOI", "KOJ", "KOK", "KOL", "KOM", "KON", "KOO", "KOP", "KOQ", "KOR", "KOS", "KOT", "KOU", "KOV", "KOW", "KOX", "KOY", "KOZ", "KPA", "KPB", "KPC", "KPD", "KPE", "KPF", "KPG", "KPH", "KPI", "KPJ", "KPK", "KPL", "KPM", "KPN", "KPO", "KPP", "KPQ", "KPR", "KPS", "KPT", "KPU", "KPV", "KPW", "KPX", "KPY", "KPZ", "KQA", "KQB", "KQC", "KQD", "KQE", "KQF", "KQG", "KQH", "KQI", "KQJ", "KQK", "KQL", "KQM", "KQN", "KQO", "KQP", "KQQ", "KQR", "KQS", "KQT", "KQU", "KQV", "KQW", "KQX", "KQY", "KQZ", "KRA", "KRB", "KRC", "KRD", "KRE", "KRF", "KRG", "KRH", "KRI", "KRJ", "KRK", "KRL", "KRM", "KRN", "KRO", "KRP", "KRQ", "KRR", "KRS", "KRT", "KRU", "KRV", "KRW", "KRX", "KRY", "KRZ", "KSA", "KSB", "KSC", "KSD", "KSE", "KSF", "KSG", "KSH", "KSI", "KSJ", "KSK", "KSL", "KSM", "KSN", "KSO", "KSP", "KSQ", "KSR", "KSS", "KST", "KSU", "KSV", "KSW", "KSX", "KSY", "KSZ", "KTA", "KTB", "KTC", "KTD", "KTE", "KTF", "KTG", "KTH", "KTI", "KTJ", "KTK", "KTL", "KTM", "KTN", "KTO", "KTP", "KTQ", "KTR", "KTS", "KTT", "KTU", "KTV", "KTW", "KTX", "KTY", "KTZ", "KUA", "KUB", "KUC", "KUD", "KUE", "KUF", "KUG", "KUH", "KUI", "KUJ", "KUK", "KUL", "KUM", "KUN", "K UO", "KUP", "KUQ", "KUR", "KUS", "KUT", "K UU", "K UV", "KUW", "K UX", "K UY", "K UZ", "K VA", "K VB", "K VC", "K VD", "K VE", "K VF", "K VG", "K VH", "K VI", "K VJ", "K VK", "K VL", "K VM", "K VN", "K VO", "K VP", "K VQ", "K VR", "K VS", "K VT", "K VU", "K VV", "K VW", "K VX", "K VY", "K VZ", "K WA", "K WB", "K WC", "K WD", "K WE", "K WF", "K WG", "K WH", "K WI", "K WJ", "K WK", "K WL", "K WM", "K WN", "K WO", "K WP", "K WQ", "K WR", "K WS", "K WT", "K WU", "K WV", "K WW", "K WX", "K WY", "K WZ", "K XA", "K XB", "K XC", "K XD", "K XE", "K XF", "K XG", "K XH", "K XI", "K XJ", "K XK", "K XL", "K XM", "K XN", "K XO", "K XP", "K XQ", "K XR", "K XS", "K XT", "K XU", "K XV", "K XW", "K XX", "K XY", "K XZ", "K YA", "K YB", "K YC", "K YD", "K YE", "K YF", "K YG", "K YH", "K YI", "K YJ", "K YK", "K YL", "K YM", "K YN", "K YO", "K YP", "K YQ", "K YR", "K YS", "K YT", "K YU", "K YV", "K YW", "K YX", "K YY", "K YZ", "K ZA", "K ZB", "K ZC", "K ZD", "K ZE", "K ZF", "K ZG", "K ZH", "K ZI", "K ZJ", "K ZK", "K ZL", "K ZM", "K ZN", "K ZO", "K ZP", "K ZQ", "K ZR", "K ZS", "K ZT", "K ZU", "K ZV", "K ZW", "K ZX", "K ZY", "K ZZ".
- Scale and Orientation:** A scale bar is visible in the top left corner. The map is oriented with North at the top.

GEOPRO d.o.o	OBJEKAT: Ljubiše Jelenkovića br.1a K.O. Resnik	AUTOR: dipl. ing. S. Čanović
Direktor: S. Čanović dipl. ing.	ELABORAT: Geotehnički uslovi terena	PRILOG BR.: 1
	NAZIV PRILOGA: INŽENJERSKOGEOLOŠKA KARTA R: 1:1000	DATUM: april 2012.



INŽENJERSKOGEOLOŠKI PRESEK TERENA 1-1'
R 1:100

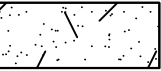


LEGENDA



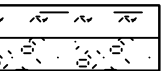
Q₂pr

proluvijalni sedimenti



Q₁dpr

deluvijalno proluvijalni sedimenti



M_{1,2} ŠG

šarena serija,,



Df

dubina fundiranja



PNPV

predpostavljeni nivo podzemne vode

GEOPRO d.o.o		
PREDUZEĆE ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTOVANJE I INŽENJERING, M. Jankovića 7		
GEOPRO d.o.o	OBJEKAT: Ljubiše Jelenkovića br.1a K.O. Resnik	AUTOR: dipl. ing. S. Čanović
Direktor: S. Čanović dipl. ing.	ELABORAT: Geotehnički uslovi terena	PRILOG BR.: 3
	NAZIV PRILOGA: PROFIL 1-1' R: 1:100	DATUM: april 2012.

РАЗМЕРА KOTA	ГЕОЛОШКА СТАРОСТ	ГЕОЛОШКА ПРИПАДНОСТ	ОЗНАКА КОМПЛЕКСА (слоја)	НАЗИВ КОМПЛЕКСА	ЛИТОЛОШКИ САСТАВ И ОСНОВНЕ ИДЕНТИФИКАЦИОНЕ ОСОБИНЕ СРЕДИНЕ (СЛОЈА)	СТРУКТУРНЕ, МЕХАНИЧКЕ И ХИДРОГЕОЛОШКЕ ОСОБИНЕ СРЕДИНЕ (СЛОЈА)	ЗАВРШНА ДУБИНА	ДРЕВНА СЛОЈА (m)	ОЗНАКА СЛОЈА	ЛИТОЛОШКИ СТУП
112.00 111.70					Хумус, мркобраонкаст, прожет жилицама растиња Глина барска, сиве боје, фино прашинаста са ретким зрнима шљунка од пешчара и олигитима оксида Fe. До 00,7m је сива барска глина без шљунка. Од 0,7-1,1m поводанска браонкасто сива шљунковита са забојењима оксида Fe и Mn и комадима пешчара и лапорца Шљунак јако заглињен, песковит. Ситног до средњег зрна, од кречне распадине, браонкасте боје	Провлажен, лако гњечив Мека, лако гњечива Шљунак ђошкастог??? зрна	0.3 1.1 1.5	0.3 0.8 0.4	pr_2 pr_1	
110.90 110.50					Глина браонкасто сива, прашинасто песковита, ситнозрно шљунковита, са забојењима и ретким олигитима оксида Fe и Mn Погребена земља - хумизирана, ситнозрно шљунковита, са шљом глином??	Мрвичаста, под прстима е троши и мрви на ситне агрегате, микропорозна, лоспа Посна, тешко гњечива	2.1 2.5	0.6 0.4	dpr_5	
109.90 109.50					Глина браонкасто сива, прашинасто песковита, ситнозрно шљунковита, са забојењима и ретким олигитима оксида Fe и Mn Погребена земља - хумизирана, ситнозрно шљунковита, са шљом глином??	Сува, посна, са израженим стубастим дељењем, цвасто микропорозна са ретким субвертикалним комакро порема дуж којих се врши циркулација воде. Стубасти комади се даљом деобом деле на паралелошпедне ромбичне комаде		1.7	dpr_4	
107.80 106.60					Глина браонкасто сиве боје, прашинасто песковита, са забојењима оксида Mn, ретко ситнозрно шљунковита Глина браонкаста, прашинасто песковита, ситнозрно шљунковита, са забојењима оксида Mn	Масна, жилава, тешко гњечива, са ретким прстима са сивом лапоровитом глином (масивне аморфне структуре???)	4.2 5.4	1.2	dpr_2	
104.20					Шљунак заглињен и крдна дробина од ситнозрних пешчара и кречњака 1-2cm и 6-7cm	Зрна шљунка и дробине ђошката до заобљена		2.4	dpr_1	
101.80					Глина браонкасто сиве боје, прашинасто песковита, са 10-30% шљунковите фракције од сивог кречњака и пешчара и дробине од ситнозрних пешчара и лапорца	Масна, жилава, јако тврда, са сивом глином дуж мреже прстина и пукотина, порозна средина. Шљунак полузаобљен, комади дробине очисти до троши	7.8	3.4		
99.50					Шљунак заглињен са глиновитом дробиншом. Шљунак махом ситног до средњег зрна, од пешчара, кречњака и лапоровитог кречњака сиве боје. Глиновита фракција (учешће у маси око 30%) је средње до крупнозрно песковита, браонкасте боје. Дробина је од пешчара у комадима величине 3-7cm, браонкасте боје	Мекша зрна шљунка од пешчара су плочаста до ђошката, а од кречњака и лапоровитог кречњака заобљена. Дробина је од добро до слабо везаних комада пешчара	10.2	2.3		
98.50					Глина сивомаслинасте боје, лапоровита са око 10-30% ситнозрног шљунка од кречњака, пешчара и лапорца 10-20% песковите фракције	Тврда, збијена средина	12.5	1.0	SG	
97.80					Шљунак глиновит, зеленкасто малстинасте са комадима кречњака величине 2-7cm. Шљунак је претежно средњезрн, по саставу пешчар, рожаца и кречњак	Зрна шљунка угласта до заобљена	13.5	0.7		
97.50					Глина лапоровита, шарена, претежно плава, прашинасто песковита, познато ситнозрно шљунковита	Тврда Зрна угласта до заобљена	14.2 14.5	0.3		
96.10					Шљунак глиновит, маслинасте боје, ситно до средњезрн, по саставу кречњак, рожаца, лапорца, пешчар, лапоровит кречњак		15.9	1.4		
95.00					Лапор, лапоровита глина маслинасто сиво плаве боје, прашинасто песковит, са 5-10% ситнозрне шљунковите фракције	Масивне текстуре	17.0	>1.1		
18.0										
19.0										
20.0										
21.0										
22.0										
23.0										
24.0										

ISTRAŽNA BUŠOTINA R-72

Kota bušotine 112.00(mnv)

Završna dubina bušotine 17.00m

Koordinate X 4 950 750
Y 7 456 915

NAPOMENA: Podaci su definisani na osnovu kartiranja jezgra istražne bušotine 17.06.2011.

ВРСТЕ ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА	γ (KN/m ³)-Запреминска тежина - влажна	ϕ W _p (%)	-Граница пластичности	CaCO ₃ (%) -Садржај карбоната	ХИДРОГЕОЛОШКА СВОЈСТВА КОМПЛЕКСА	GEOPRO d.o.o	PREDUZEĆE ZA GEOTEHNIČKO PROJEKTOVANJE I INŽENJERING, M. Jankovića	7
	γ_d (KN/m ³)-Запреминска тежина - сува	ϕ W _t (%)	-Граница течења	σ_p (KN/m ³) - Једноаксијална чврстоћа				
	γ_s (KN/m ³)-Запреминска тежина чврстих честица	J _c	-Индекс конститенције	n (%) - Порозност				
	+ W (%) -Постојећа влажност	K _p	-Колоидна активност	J (KN/m ³) - Сила бубрења				
					GEOPRO d.o.o	OBJEKTAT: Ljubiše Jelenkovića br.1a	AUTOR:	
						K.O. Resnik	dipl. ing. S. Čanović	
					Direktor:	ELABORAT:	PRILOG BR.:	4
					S. Čanović dipl. ing.	Geotehnički uslovi izgradnje	DATUM:	april 2012.
						NAZIV PRILOGA:		
						ISTRAŽNA BUŠOTINA R-72		