



PREDUZEĆE ZA GEOLOŠKA ISTRAŽIVANJA
GeoProjekting

Ниш, Ул. Јована Ристића бр.11/28; Телефон: 018/4511-861,018/4521-275/; 064/21-71-659; E-mail: ratomirvojicic@yahoo.com

Evidentni broj 11-09/24

ELABORAT

**GEOTEHNIČKIH USLOVA REKONSTRUKCIJE
ULICE U VRANDOLU, OPŠTINA BELAPALANKA**

Niš, septembra 2024 godine

GEOMEHANIČKI ELABORAT

Investitor:

Objekat: Rekonstrukcija ulice na k. p. 3017/1, 1750/1 i 2337/3
KO Vrandol, Bela Palanka

Vrsta tehničke dokumentacije: PGD – projekta za građevinsku dozvolu

Naziv i oznaka dela projekta: geomehanički elaborat

Za građenje/izvođenje radova: za izvođenje radova

Projektant: Geoprojekting d.o.o. preduzeće za geološka istraživanja
Jovana Ristića 11/28, Niš

Odgovorno lice projektanta: Vojičić Ratomir, direktor



Potpis:

Odgovorni projektant: Vojičić Ratomir, dipl. inž. geologije

Broj licence: 391 O428 15



Potpis:

Saradnik: Ana Rakić mast. geolog

Broj tehničke dokumentacije: 11 - 09/24

Mesto i datum: Niš, 16. 9. 2024.

1.1. REŠENJE O ODREĐIVANJU OVLAŠĆENOG LICA

Na osnovu člana 128a Zakona o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS, br. 72/09, 81/09 - ispravka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013-odluka US, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019- dr. zakon, 9/2020, 52/2021 i 62/2023) i odredbi pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja tehničke kontrole, dokumentacije prema klasi i nameni objekta („Službeni glasnik RS“, 96/2023) kao:

OVLAŠĆENO LICE

za izradu **GEOTEHNIČKOG ELABORATA** koji služi kao deo **PROJEKTA ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU** za rekonstrukciju ulice na k. p. 3017/1, 1750/1 i 2337/3 KO Vrandol, Bela Palanka, određuje se:

Vojičić Ratomir d.i.geologije 391 0428 15

Projektant: Geoprojekting doo, preduzeće za geološka istraživanja
Jovana Ristića 11/28, Niš

Odgovorno lice/zastupnik: Vojičić Ratomir, direktor

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: 11-09/24

1.2. IZJAVA OVLAŠĆENOG LICA GEOTEHNIČKOG ELABORATA

Ovlašćeno lice geotehničkog elaborata koji je deo **PROJEKTA ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU** za rekonstrukciju ulice na k. p. 3017/1, 1750/1 i 2337/3 KO Vrandol, Bela Palanka

Vojičić Ratomir, dipl. inž. geologije

IZJAVLJUJEM

1. da je elaborat u svemu prema lokacijskim uslovima,
2. da je elaborat uskladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke,
3. da je elaborat u svemu u skladu sa načinima za obezbeđenje ispunjenih osnovnih zahteva za objekat propisanih elaboratima i studijama

Ovlašćeno lice geotehničkog elaborata: Vojičić Ratomir, d.i.geologije
Broj licence: 391 O428 15

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije:

11-09/24

S A D R Ź A J

1. UVOD.....	5
2. GEODETSKI RADOVI.....	6
3. TERENSKI RADOVI	6
4. LABORATORIJSKA ISPITIVANJA.....	6
4.1. ANALIZA GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA.....	7
4.2. STEPEN NERAVNOMERNOSTI TLA	7
4.3. KOEFICIJENT VODOPROPUSTLJIVOSTI.....	8
4.5. OSNOVNE FIZIČKE OSOBINE TLA	8
5. OPŠTI GEOTEHNIČKI USLOVI.....	9
6. HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE TERENA.....	10
7. GEOMORFOLOGIJA TERENA.....	10
8. SEIZMČKI USLOVI	10
9. ANALIZA USLOVA PROJEKTOVANJA I GRAĐENJA	10
10. ZAKLJUČAK.....	11

Grafička dokumentacija:

PRILOZI : *Terenska istraživanja i ispitivanja*

T/1-1 – T/1-3	Situacije sa rasporedom bušotina
T/2 – T/4	Istražne bušotine B – 1 – B – 3

PRILOZI : *Laboratorijska ispitivanja*

L/1 - L/3	Dijagrami granulometrijskog sastava
L/4	Tabelarni pregled rezultata laboratorijskih geomehaničkih ispitivanja uzoraka tla

PRILOZI : *Kabinetski radovi*

1	Satelitski snimak
2	Geološka karta
3	Seizmološka karta

1. UVOD

Na osnovu zahteva Naručioca, Izvođač, tj. preduzeće za geološka istraživanja GEOPROJEKTING d.o.o. iz Niša se obavezuje da za Naručioca izvrši odovarajuća getehnička istraživanja i ispitivanja u svemu prema Zahtevu Investitora.

Zahtevom Naručioca predviđeni su sledeći istražni radovi i laboratorijska ispitivanja:

- istražno bušenje,
- kartiranje jezgra istražnih bušotina,
- uzorkovanje tla,
- laboratorijska ispitivanja i
- izrada geotehničkog elaborata.

Za rekonstrukciju ulice na k. p. 3017/1, 1750/1 i 2337/3 KO Vrandol, Bela Palanka, sačinjen je program i način izrade geotehničkog elaborata, koji treba da posluži kao podloga za glavni arhitektoško-građevinski projekat.

U okviru izrade geotehničkog elaborata navedeni zadatak je izvršen kroz:

- prethodna istraživanja i proučavanja postojeće dokumentacije o terenu i objektu,
- terenska istraživanja i ispitivanja izvođenjem tri istražne bušotine, motornom bušaćom garniturom, rotacionom metodom, uz terensku inženjersko - geološku klasifikaciju litoloških slojeva, izbor i uzimanje reprezentativnih uzoraka tla za laboratorijska ispitivanja,
- kompleksna laboratorijska ispitivanja,
- ocenu geotehničkih pokazatelja svojstava tla u kome će se izvoditi rekonstrukcija budućeg objekta,
- izradu geotehničkog elaborata sa prikazom i ocenom inženjersko-geoloških, hidrogeoloških, seizmičkih i geomehaničkih uslova ispitivane mikrolokacije.

Navedena istraživanja i ispitivanja su izvedena u skladu sa savremenom stručnom praksom i saznanjima iz oblasti geotehnike, kao i važećim zakonskim i tehničkim normativima, od kojih navodimo:

- Zakon o rudarstvu i geološkim istraživanjima RS (Sl. Glasnik Republike Srbije br. 101/2015),
- Standardi iz oblasti "Geomehanička ispitivanja " SRPS EN ISO 17892-1:2015 do SRPS EN ISO 17892-5:2017",

Autor geotehničkog elaborata je Vojičić Ratimir, dipl. inž. geologije.

2. GEODETSKI RADOVI

Geodetsko snimanje konkretne lokacije je izvršila stručna služba Investitora.

Koordinate istražnih bušotina su skinute sa date situacije i prikazane tabelarno.

Redni broj	Istražna bušotina	X koordinata	Y koordinata
1	B – 1	7601526,21	4792959,88
2	B – 2	7601602,78	4793201,27
3	B – 3	7601477,81	4792519,82

3. TERENSKI RADOVI

U okviru terenskih istražnih radova izvedeno je:

- istražno geotehničko bušenje prečnika 101mm,
- kontinualno jezgrovanje nabušenog tla,
- kartiranje jezgra istražnih bušotina,
- odabir reprezentativnih uzoraka tla za laboratorijska ispitivanja.

Istražno bušenje izvedeno je motornom bušaćom garniturom rotacionom metodom uz primenu minimalne količine vode neophodne za hlađenje pribora.

Sukcesivno sa napredovanjem procesa istražnog bušenja vršeno je inženjersko-geološko kartiranje nabušenog jezgra i odabir reprezentativnih uzoraka tla.

Terenskim istražnim radovima nije konstatovana pojava podzemne vode, [to u konkretnom znači povoljnost, jer će se svi budući radovi rekonstrukcije ulice obavljati u suvom.

Terenski istražni radovi su izvedeni pod nadzorom stručnog lica Izvođača radova.

4. LABORATORIJSKA ISPITIVANJA

Na uzetim reprezentativnim uzorcima tla izvršena su odgovarajuća laboratorijska ispitivanja u skladu sa srpskim standardima. Radi klasifikacije na odabranim uzorcima tla izvršena su sledeća ispitivanja:

a. klasifikacija tla

- granulometrijski sastav (SRPS EN ISO 17892-4:2017),

b. fizička svojstva tla

- sadržina vode (SRPS EN ISO 17892-1:2015),

- specifična težina (SRPS EN ISO 17892-3:2016),

- zapreminska težina (SRPS EN ISO 17892-2:2015),

4.1. Analiza granulometrijskog sastava

Ispitivanja su izvršena na tri reprezentativna uzorka tla po SRPS EN ISO 17892-4:2017a u konkretnom su primenjene:

- metoda sejanja i
- metoda hidrometriranja.

Granulometrijski sastav tla daje veoma važne i pouzdane podatke o njegovim fizičkim osobinama a prikazuje se linijama granulometrijskih krivih gde ordinate pokazuju težinski udeo čvrstih čestica predstavljenih apscisom.

Za sloj glinovitog peska sa komadima peščara: glinovitih frakcija ima 10%, prašinih frakcija 25,00%, procenat zastupljenosti peska iznosi 53,00%, dok šljunkovitih frakcija ima 12,00%.

Za sloj peskovite gline sa komadima peščara: procenat učešća glinovitih frakcija je 22,50%, prašinih frakcija 41,50%, zastupljenost peskovitih frakcija je 27,00%, dok frakcija šljunka ima 9,00%.

Za sloj glinovitog šljunka: procenat učešća glinovitih frakcija je 11,50%, prašinih frakcija 19,00%, zastupljenost peskovitih frakcija je 53,00%, dok frakcija šljunka ima 26,00%.

Rezultati navedenih ispitivanja prikazani su na dijagramima granulometrijskog sastava (pr. br. L/1 – L/3) u grafičkom delu geotehničkog elaborata.

4.2. Stepen neravnomernosti tla

Na dijagramima granulometrijskog sastava su prikazani i stepeni neravnomernosti tla određeni računskim putem po obrascu Allen Hazena:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

gde je:

d_{60} – prečnik zrna koji odgovara ordinatiji 60%

d_{10} – prečnik zrna koji odgovara ordinatiji 10%

Prema vrednostima dobijenih rezultata stepena neravnomernosti ispitivana tla svrstavamo u grupu tla neravnomernog sastava.

4.3. Koeficijent vodopropustljivosti

Na dijagramima granulometrijskog sastava su prikazane i vrednosti koeficijenta vodopropustljivosti tla određeni računskim putem po obrascu USBR-a:

$$K_f = 0,36 \times d_{20}^{2,3}$$

d_{20} – prečnik zrna koji odgovara ordinati 20%

Prema vrednostima dobijenih rezultata vrednosti koeficijenta vodopropustljivosti, ispitivana tla svrstavamo u grupu tla srednje do male vodopropustljivosti.

4.5. Osnovne fizičke osobine tla

U okviru ovih ispitivanja određene su:

- sadržina vode,
- specifična težina i
- zapreminska težina

a dobijeni rezultati prikazani na prilogu br. L/4 (tabelarni prikaz rezultata).

Sadržina vode je određena po SRPS EN ISO 17892-1:2015 pomoću električne sušnice pri temperature od 105⁰ u trajanju od 24h a vrednost je:

$$\omega = 21,13 - 22,18\%$$

Specifična težina je određena po SRPS EN ISO 17892-3:2016 metodom Gej-Lisakovog piknometra i dobijen je sledeći rezultat:

$$\gamma_s = 26,57 - 26,73 \text{ kN/m}^3$$

Zapreminska težina je određena po SRPS EN ISO 17892-2:2015 metodom cilindra poznate zapremine a dobijena je sledeća vrednost:

$$\gamma_v = 19,12 - 19,53 \text{ kN/m}^3$$

5. OPŠTI GEOTEHNIČKI USLOVI

Istraživana mikrolokacija se nalazi u Vrandolu, pokraj Bele Palanke.

Makroskopskim kartiranjem nabušenog jezgra i upoređivanjem sa rezultatima dobijenih laboratorijskim putem, utvrđen je litološki sastav terena ilustrovan priložima br. T/2 - T/4 (istražne bušotine B – 1 do B - 3).

Litološki članovi koji ušestvuju u geološkog građi terena su sledeći:

- nasip,
- glinoviti šljunak,
- glinoviti pesak sa komadima peščara,
- peskovita glina sa komadima peščara,
- šljunak raznih granulacija i
- pešćar.

Podinu ispitivanog terena predstavlja pešćar, dok je u povlati glinoviti šljunak.

Navedene litološke članove svrstavamo u poluvezane, nevezane i vezane sedimentne tvorevine. Glinoviti šljunak, glinoviti pesak sa komadima peščara i peskovita glina sa komadima peščara su poluvezane sedimentne tvorevine, šljunak raznih granulacija je nevezana sedimentna tvorevina, dok je pešćar vezana sedimentna tvorevina.

Prema kategorizaciji zemljišta (GN-200) registrovane litološke članove svstatavmo u IV i V kategoriju.

Rekonstrukcija budućeg objekta se obavlja u glinovitim tvorevinama, tj. pri površini terena. Svi slojevi su dobrih geomehaničkih karakteristika.

Sa inženjersko-geološkog aspekta ispitivani teren predstavlja stabilnu i povoljnu sredinu za građenje jer nema pojava inženjersko-geoloških nestabilnosti (kliženje, ručevanje, odroni i sl.).

Litološki članovi koji učestvuju u geološkoj građi terena prezentovani su prilogima br. T/2 - T/4, sa nazivom, opisom, simbolom i apsolutnim kotama pojavljivanja, kao i debljinom prostiranja.

6. HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE TERENA

Hidrogeološke prilike koje vladaju na konkretnom terenu uslovljene su hidrogeološkim funkcijama postojećih stenskih masa, reljefom terena, kao i režimom površinskih voda, a takođe i atmosferskog taloga.

Sa hidrogeološkog aspekta, a po svojoj funkcionalnosti, ispitivani teren izgrađuju hidrogeološki izolatori i hidrogeološki kolektori. Glinovite tvorevine i pečar su hidrogeološki izolatori, dok je šljunak raznih granulacija hidrogeološki kolektor rezervoar.

7. GEOMORFOLOGIJA TERENA

Istražni prostor je sa malim hipsometrijskim razlikama, te je tako i tretiran u elaboratu.

Od izraženih geomorfoloških oblika ističe se samo blizina reke Nišave, dok drugih izraženih geomorfoloških oblika nema, kao ni uslova za njihovo stvaranje.

8. SEIZMČKI USLOVI

Kako seizmička mikrorejonzacija same mikrolokacije nije izvršena, ovim elaboratom se prezentuju opšti podaci na osnovu Seizmičke karte za povratni period od 475 godina. Prema tim podacima konkretna mikrolokacija leži u zoni 2 sa maksimalnim horizontalnim ubrzanjem 0,10 g na tlu tipa A.

9. ANALIZA USLOVA PROJEKTOVANJA I GRAĐENJA

U pogledu sastava i sklopa terena, inženjersko-geološki uslovi su povoljni.

Sa inženjersko-geološkog aspekta ispitivani teren predstavlja stabilnu i povoljnu sredinu za građenje jer nema pojava inženjersko-geoloških nestabilnosti (kliženje, ručevanje, odroni i sl.). Isto tako, nema uslova za eventualni nastanak konkretnih savremenih procesa tako da se nesmetano može pristupiti izgradnji budućeg objekta.

10. ZAKLJUČAK

Na osnovu terenskih istražnih radova, laboratorijskih ispitivanja i analizom dobijenih podataka, u konkretnom izvodimo sledeće zaključke:

1. Istraživana mikrolokacija se nalazi u Vrandolu, pokraj Bele Palanke.
2. Obim radova obuhvata izvođenje tri istražne bušotine raspoređene kao na priložima br. T/1-1 – T/1-3.
3. Terenskim istražnim radovima nije konstatovana pojava podzemne vode, što u konkretnom znači povoljnost jer će se radovi buduće rekonstrukcije obavljati u suvom.
4. Istraživanu mikrolokaciju izgrađuju poluvezane, vezane i nevezane sedimentne tvorevine.
5. Sa inženjersko-geološkog aspekta ispitivani teren predstavlja stabilnu i povoljnu sredinu za građenje jer nema pojava inženjersko geoloških nestabilnosti (kliženje, ručevanje, otkidanje, odroni i sl.).
6. Sa hidrogeološkog aspekta, a po svojoj funkcionalnosti, istraživanu mikrolokaciju izgrađuju hidrogeološki izolatori i hidrogeološki kolektori.
7. Kako seizmička mikrorejonizacija same mikrolokacije nije izvršena, ovim elaboratom se prezentuju opšti podaci na osnovu Seizmičke karte za povratni period od 475 godina. Prema tim podacima konkretna mikrolokacija leži u zoni 2 sa maksimalnim horizontalnim ubrzanjem 0,10 g na tlu tipa A.
8. Prema kategorizaciji zemljišta (po GN-200) konstatovane litološke članove svrstavamo u IV i V kategoriju.
9. Generalno, postoje svi povoljni geotehnički uslovi za rekonstrukciju ulice na k. p. 3017/1, 1750/1 i 2337/3 KO Vrandol, Bela Palanka.

Autor elaborata:
Vojičić Ratomir, d.i. geologije



GRAFIČKI PRILOZI

OBJEKAT: *Rekonstrukcija ulice*
LOKALNOST: *k.p. 3017/1 KO Vrandol, Bela Palanka*

SITUACIJA TERENA

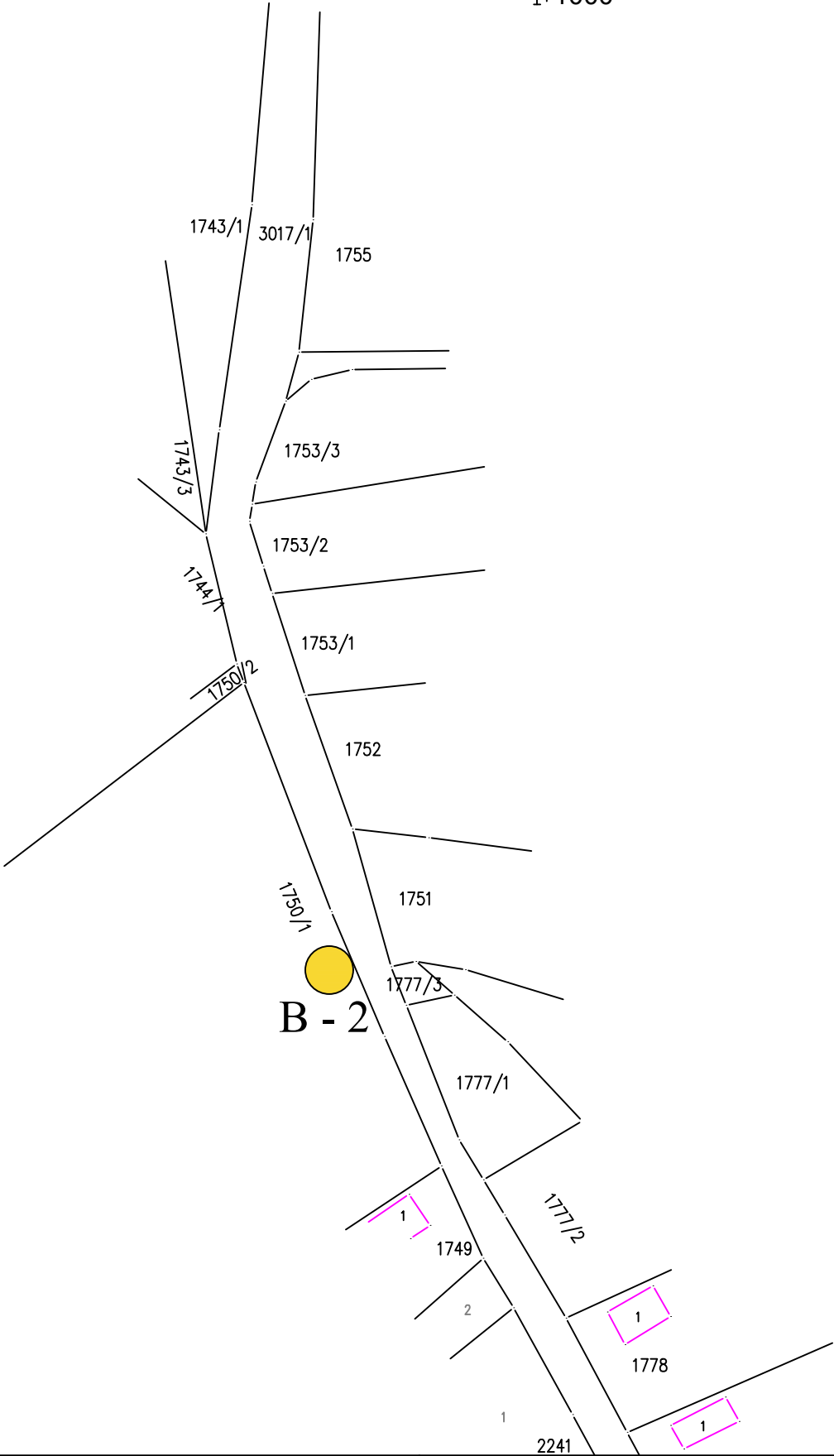
1:1000



OBJEKAT: *Rekonstrukcija ulice*
LOKALNOST: *k.p. 1750/1 KO Vrandol, Bela Palanka*

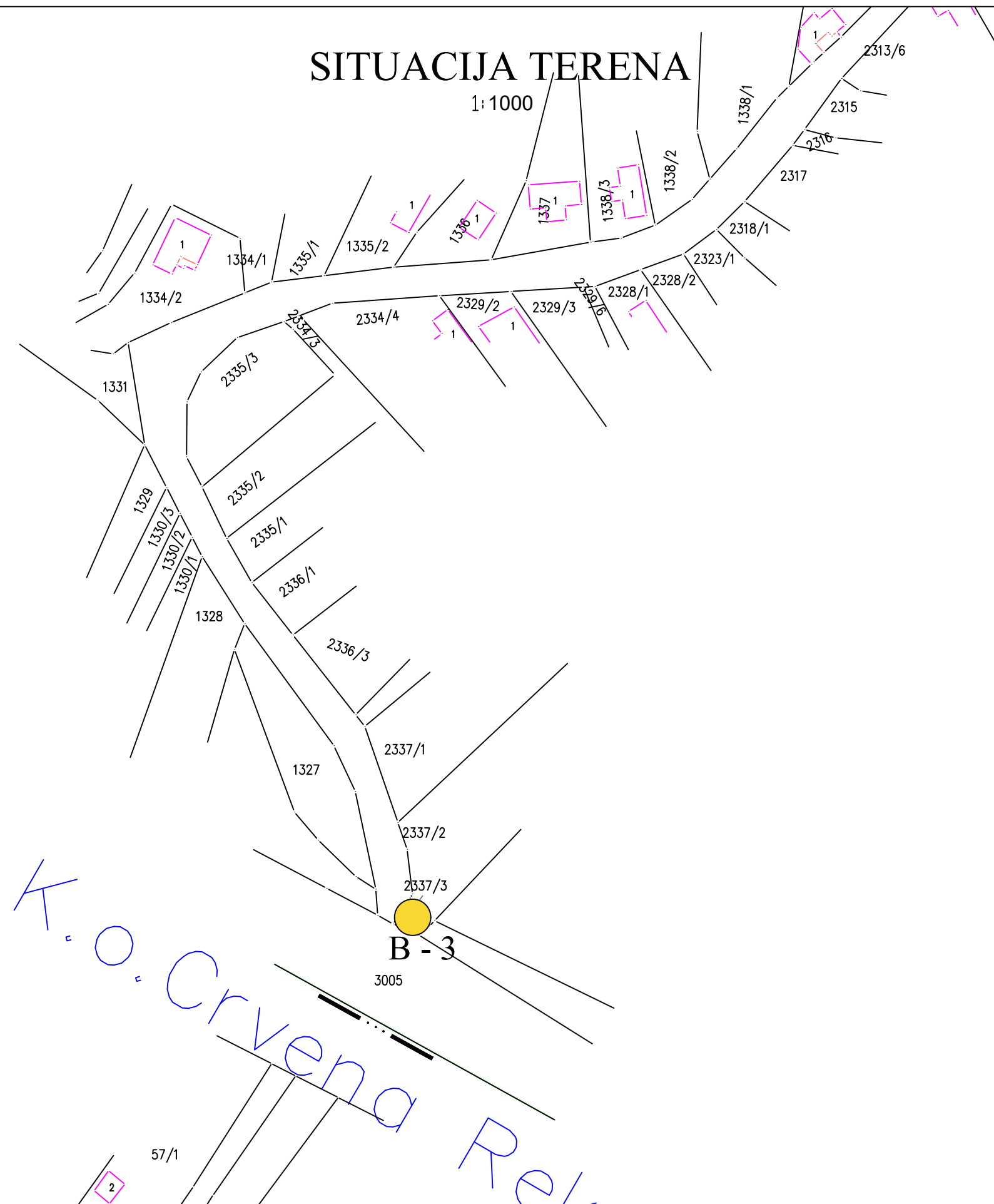
SITUACIJA TERENA

1:1000



OBJEKAT: *Rekonstrukcija ulice*

LOKALNOST: *k.p.2337/3 KO Vrandol, Bela Palanka*



Geoprojekting - Niš		Dnevnik bušenja		B - 1 (T/2)
Projekat: rekonstrukcija ulice				
	Način bušenja		rotaciono uz minimalnu upotrebu isplake	
Lokacija: k. p. 3017/1 KO Vrandol, Bela Palanka	Ukupna dubina: 1,80 m		Položaj bušotine:	
	Nivo podzemne vode:		Koordinata X: 7601526,21	
	NPV bušeno:		Koordinata Y: 4792959,88	
Razmera: 1:13,7	NPV stalan:		Koordinata Z:	
Bušenje:		Obloga:		

Stratigrafija	B - 1 (T/2)	Uzorci i NPV	Klasifikacija prema EN ISO 14688-1	Dubina	Debljina	Od - do	Opis slojeva	Beleške
0,00 0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 Nasip Glinoviti pesak Peščar 0,50 0,80 0,50 0,00 - 0,50 0,50 - 1,30 1,30 - 1,80 Nasip: Glinoviti pesak: sa komadima peščara Peščar:								

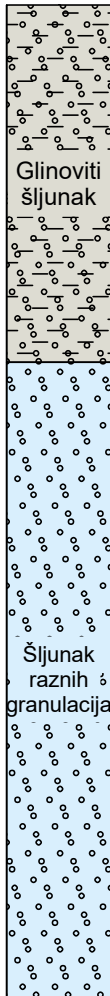
Ključ:

Geoprojekting - Niš		Dnevnik bušenja		B - 2 (T/3)
Projekat: rekonstrukcija ulice		Način bušenja rotaciono uz minimalnu upotrebu isplake		
Lokacija: k. p. 1750/1 KO Vrandol, Bela Palanka		Ukupna dubina: 2,00 m		Položaj bušotine:
		Nivo podzemne vode:		Koordinata X: 7601602,78
		NPV bušeno:		Koordinata Y: 4793201,27
Razmera: 1:15,2		NPV stalan:		Koordinata Z:
Bušenje:		Obloga:		

Stratigrafija	B - 2 (T/3)	Uzorci i NPV	Klasifikacija prema EN ISO 14688-1	Dubina	Debljina	Od - do	Opis slojeva	Beleške
0,00 0,10 0,20 0,30 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,10 1,20 1,30 1,40 1,50 1,60 1,70 1,80 1,90 2,00 Nasip Peskovita glina Peščar								
					0,60	0,00 - 0,60	Nasip:	
					0,90	0,60 - 1,50	Peskovita glina: sa komadima peščara	
					0,50	1,50 - 2,00	Peščar:	

Ključ:

Geoprojekting - Niš		Dnevnik bušenja		B - 3 (T/4)	
Projekat: rekonstrukcija ulice					
		Način bušenja rotaciono uz minimalnu upotrebu isplake			
Lokacija: k. p. 2337/3 KO Vrandol, Bela Palanka		Ukupna dubina: 2,50 m		Položaj bušotine:	
		Nivo podzemne vode:		Koordinata X: 7601477,81	
Razmera: 1:19,1		NPV bušeno:		Koordinata Y: 4792519,82	
		NPV stalan:		Koordinata Z:	
Bušenje:		Obloga:			

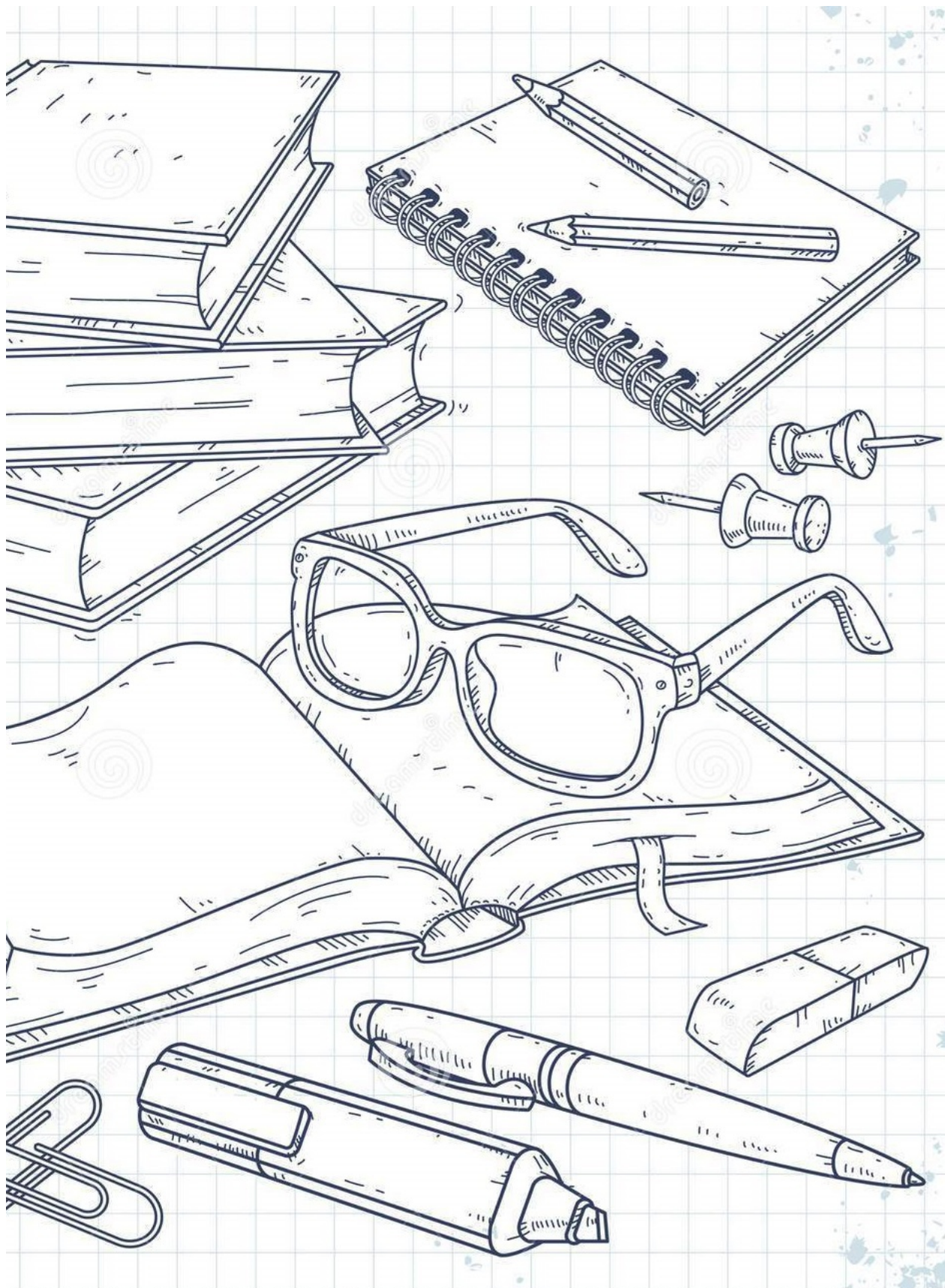
	Stratigrafija	B - 3 (T/4)	Uzorci i NPV	Klasifikacija prema EN ISO 14688-1	Dubina	Debljina	Od - do	Opis slojeva	Beleške
0,00							0,90	0,00 - 0,90	Glinoviti šljunak:
0,10									
0,20									
0,30									
0,40									
0,50									
0,60									
0,70									
0,80									
0,90									
1,00									
1,10									
1,20									
1,30									
1,40									
1,50									
1,60									
1,70									
1,80									
1,90									
2,00									
2,10									
2,20									
2,30									
2,40									
2,50									

Ključ:

KABINETSKI RADOVI

OBJEKAT: *Rekonstrukcija ulice*

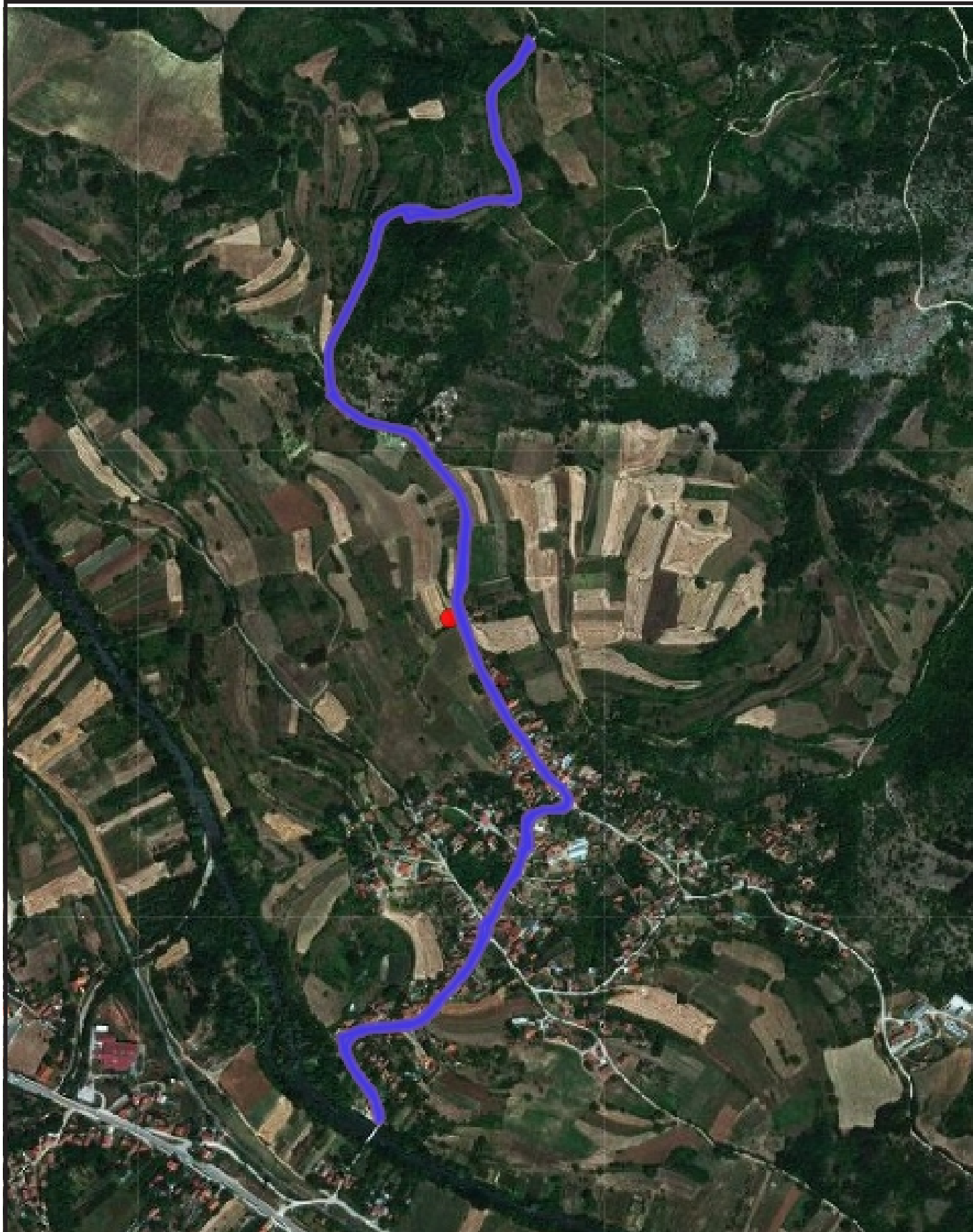
LOKALNOST: *k. p. 3017/1, 1750/1 i 2337/3 KO Vrandol, Bela Palanka*



SATELITSKI SNIMAK LOKACIJE

OBJEKAT: *Rekonstrukcija ulice*

LOKALNOST: *k. p. 3017/1, 1750/1 i 2337/3 KO Vrandol, Bela Palanka*

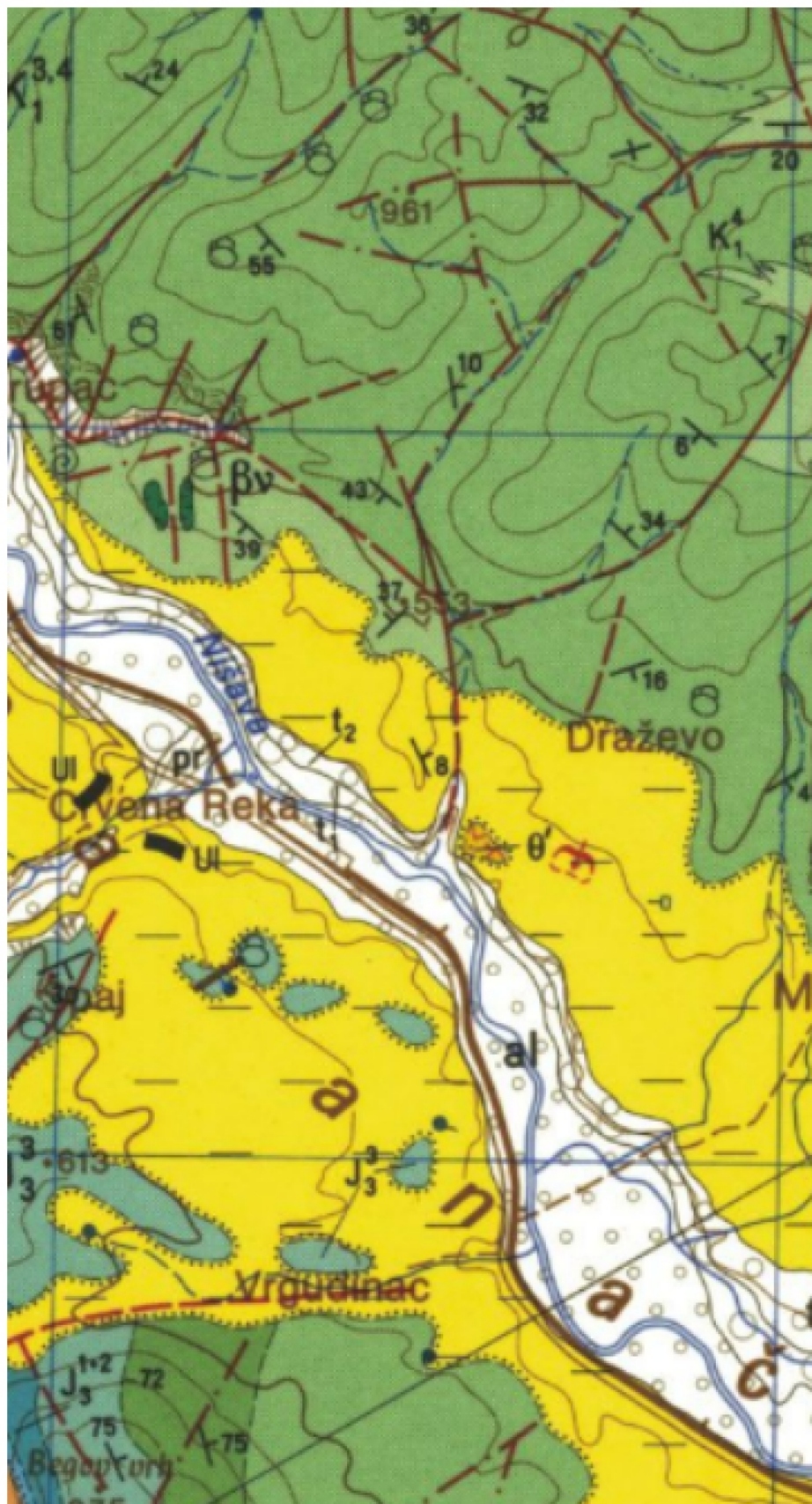


OSNOVNA GEOLOŠKA KARTA

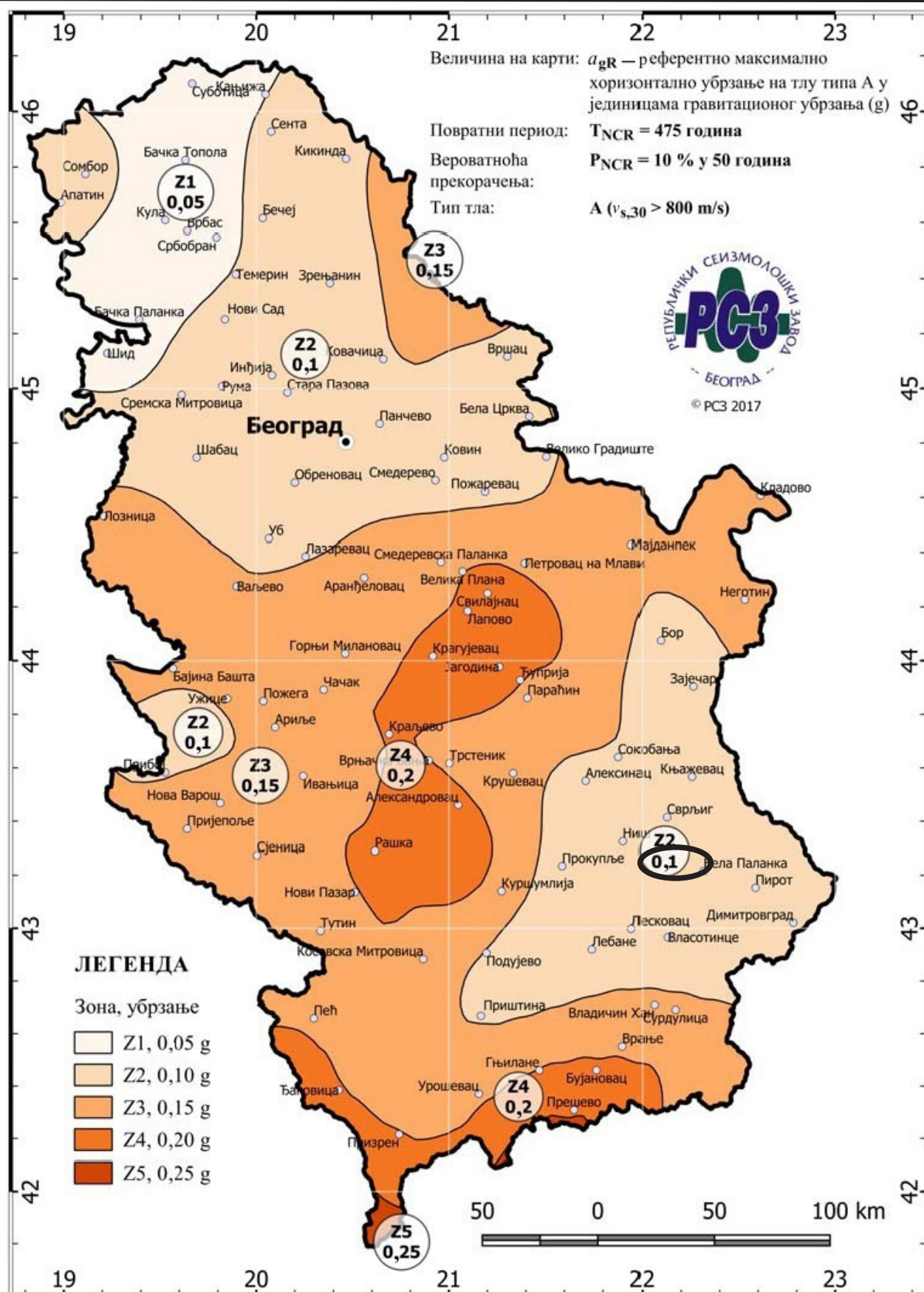
OBJEKAT: *Rekonstrukcija ulice*

LOKALNOST: *k. p. 3017/1, 1750/1 i 2337/3 KO Vrandol, Bela Palanka*

LEGENDA KARTIRANIH JEDINICA

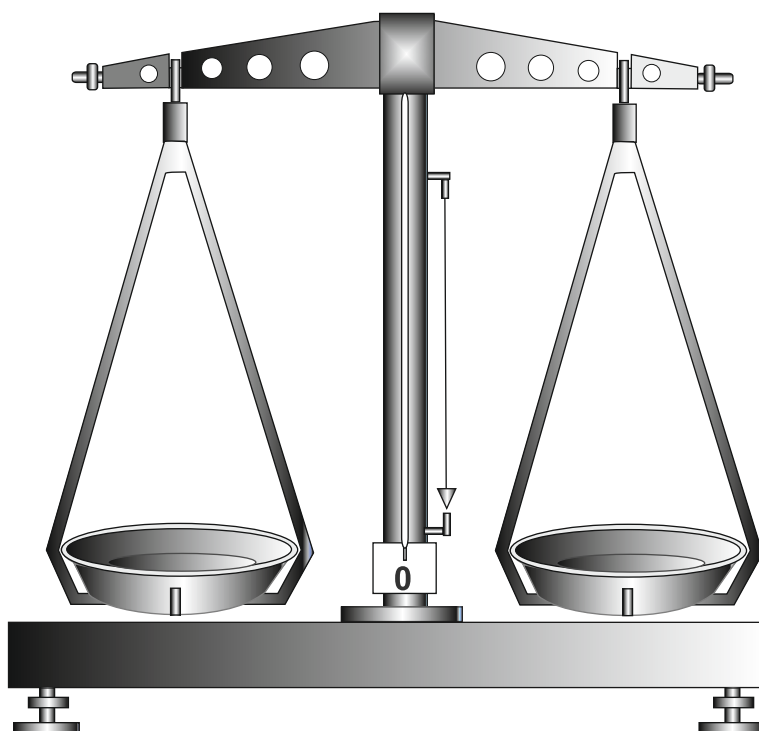


SEIZMOLOŠKA KARTA

OBJEKAT: *Rekonstrukcija ulice*LOKALNOST: *k. p. 3017/1, 1750/1 i 2337/3 KO Vrandol, Bela Palanka*

OBJEKAT: *Rekonstrukcija ulice*

LOKALNOST: *k. p. 3017/1, 1750/1 i 2337/3 KO Vrandol*



PRILOZI :

Laboratorijska dokumentacija

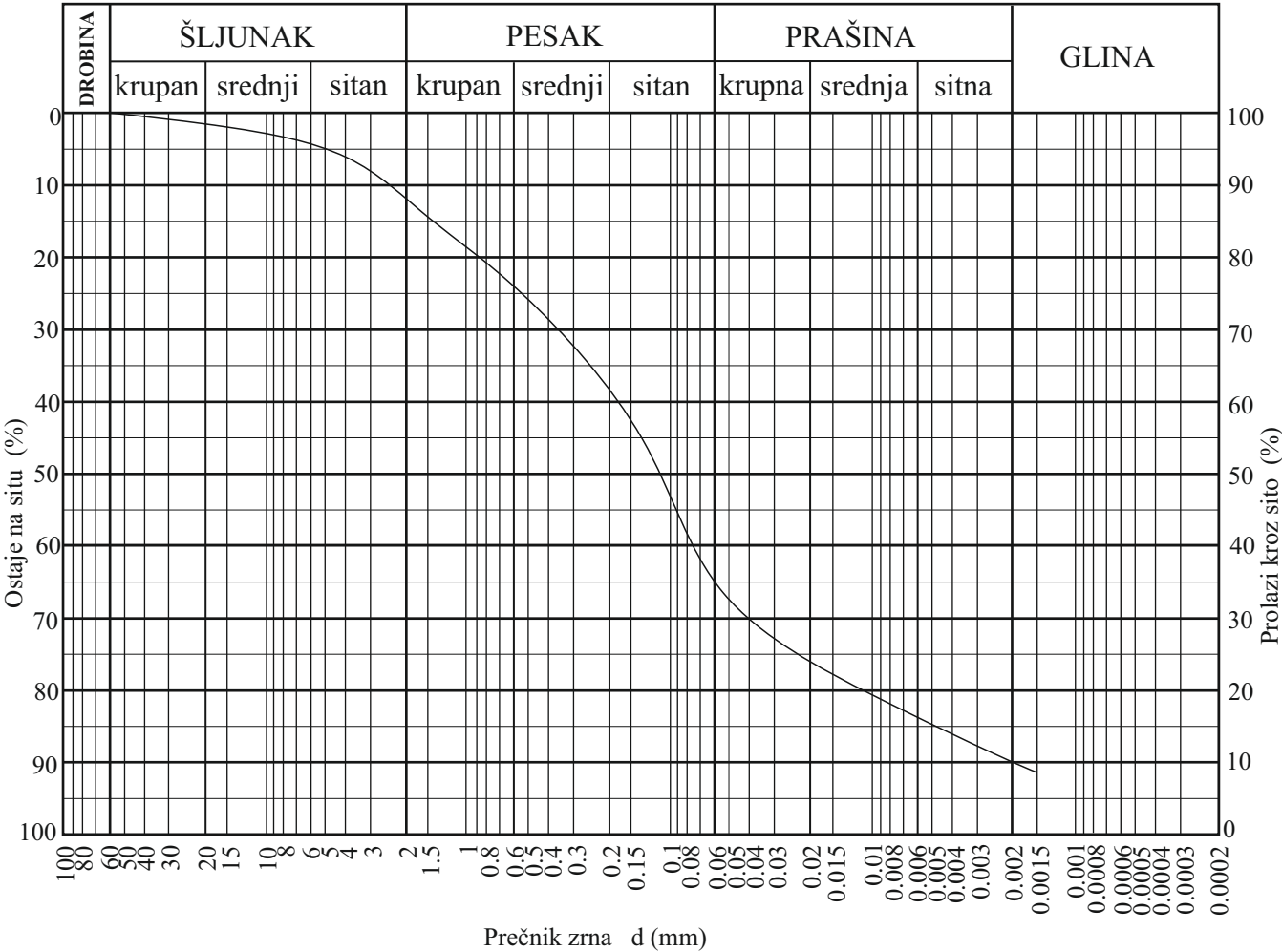
DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

(SRPS EN ISO 17892-4:2017)

OBJEKAT: *Rekonstrukcija ulice*

LOKALNOST: *k. p. 3017/1KO Vrandol*

Redni broj	U Z O R A K	DUBINA	KOEFICIJENT JEDNOLIČNOSTI (Hazenov koeficijent)	KOEFICIJENT ZAKRIVLJENOSTI (Hazenov koeficijent)	KOEFICIJENT VODOPROPUSTLJIVOSTI (Po USBR-u)	JEDINSTVENA KLASIFIKACIJA (AC-klasifikacija)
		(m)	Cu (d ₆₀ / d ₁₀)	Cz (d ₃₀) ² / d ₁₀ x d ₆₀)	K _f (cm/sec.)	
1	B - 1	1,00 - 1,30	90,00	4,44	1,13 x 10 ⁻⁵	CI
2						
3						
4						
5						



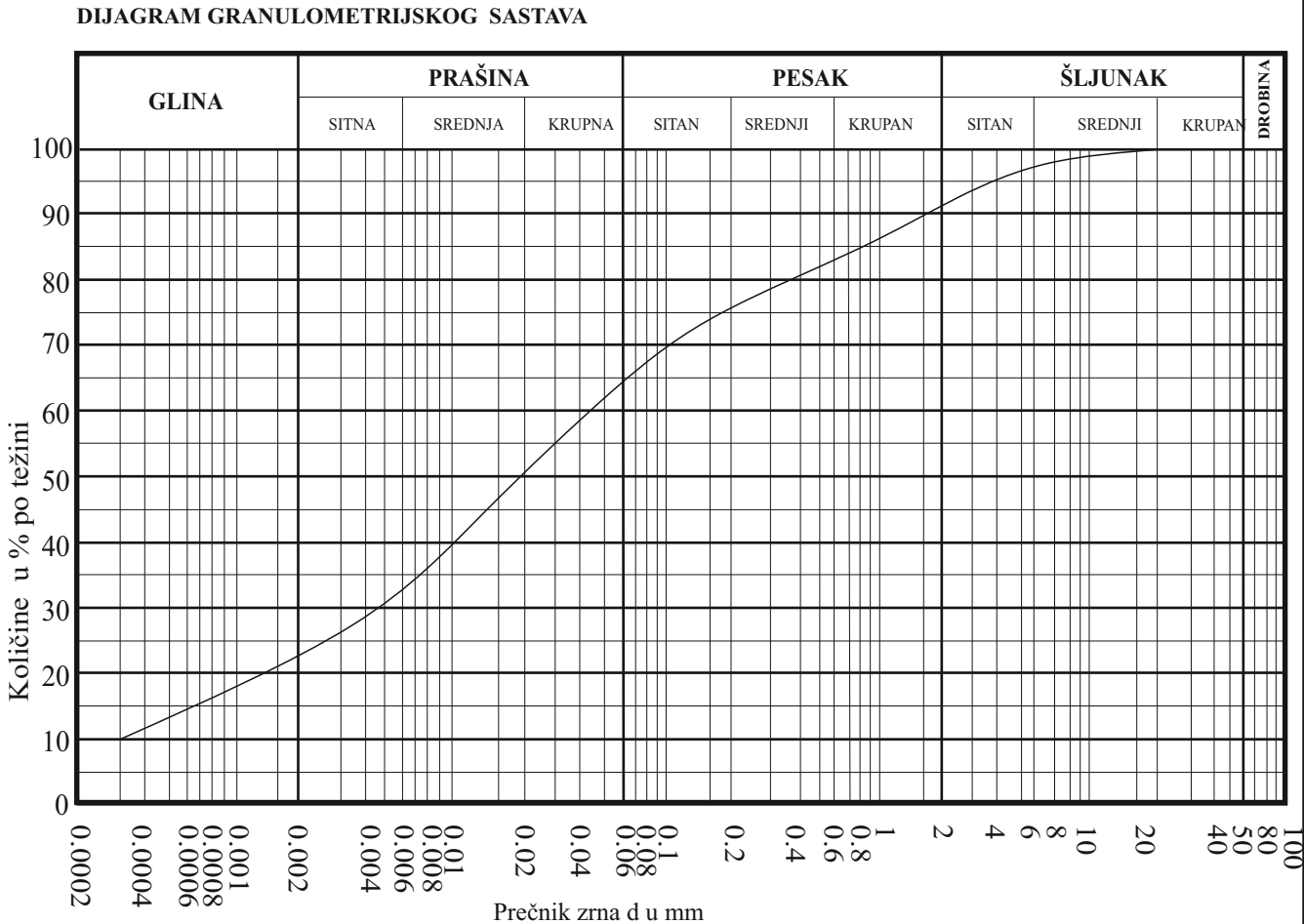
DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

(SRPS EN ISO 17892-4:2017)

OBJEKAT: *Rekonstrukcija ulice*

LOKALNOST: *k. p. 1750/1 KO Vrandol*

Redni broj	U Z O R A K	STEPEN NERAVNOMERNOSTI	KOEFICIJENT VODOPROPUSTLJIVOSTI PO USBR-u
		Cu(d ₆₀ /d ₁₀)	K _f (cm/sec)
1	<i>B - 2 (1,10-1,40)</i>	143,33	8,29 x 10 ⁻⁸
2			
3			
4			



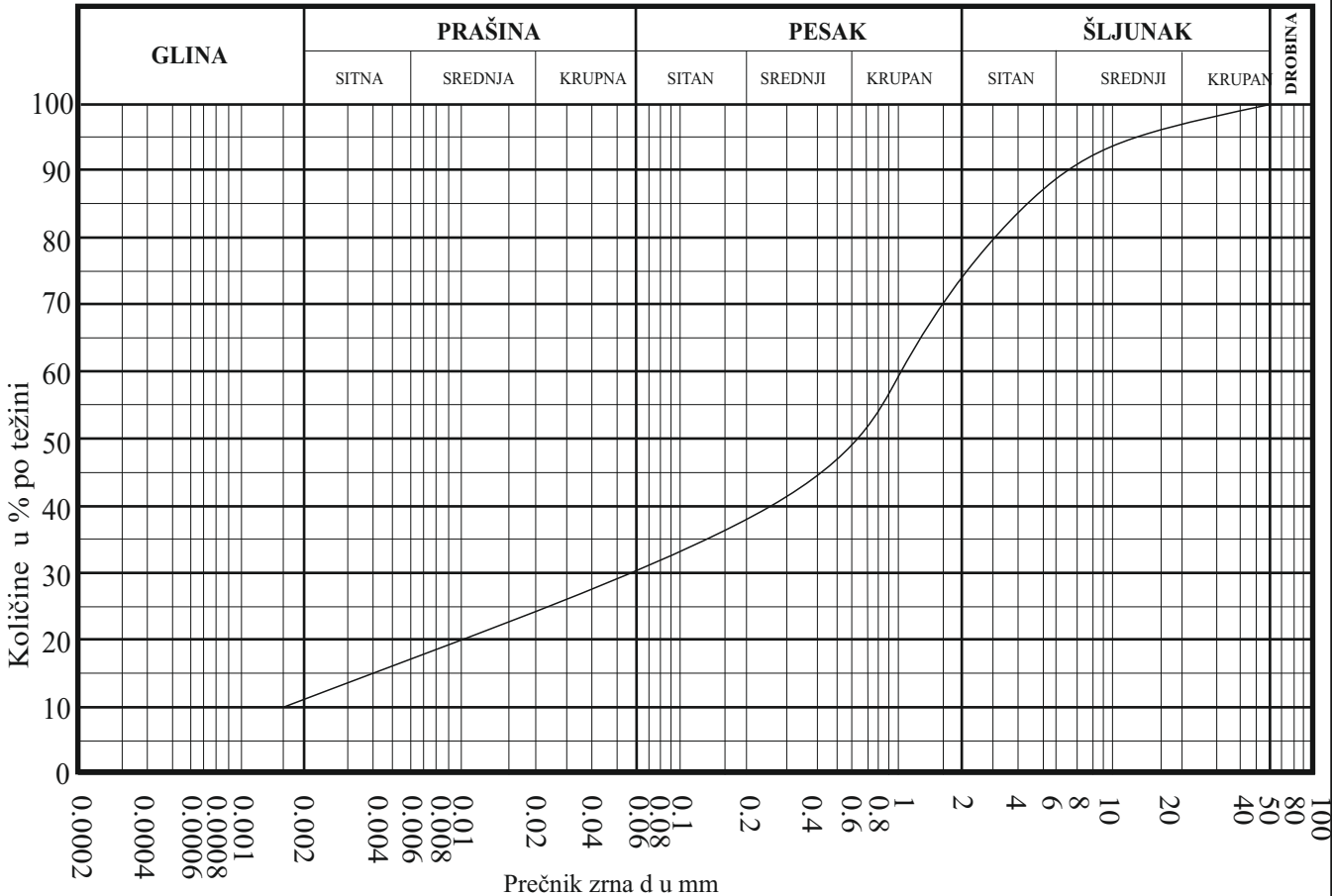
DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

(SRPS EN ISO 17892-4:2017)

OBJEKAT: *Rekonstrukcija ulice*
LOKALNOST: *k. p. 2337/3 KO Vrandol*

Redni broj	U Z O R A K	STEPEN NERAVNOMERNOSTI	KOEFICIJENT VODOPRO- PUSTLJIVOSTI PO USBR-u
		$Cu(d_{60}/d_{10})$	$K_f(\text{cm/sec})$
1	<i>B - 3(0,60-0,90)</i>	700,00	$9,04 \times 10^{-6}$
2			
3			
4			

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA



TABELARNI PRIKAZ LABORATORIJSKIH ISPITIVANJA

OBJEKAT: *Rekonstrukcija ulice*

LOKALNOST: *k. p. 3017/1, 1750/1 i 2337/3 KO Vrandol, Bela Palanka*

Broj sonde		B - 1	B - 2	B - 3				
Dubina uzorka		1,00-1,30	1,10-1,40	0,60-0,90				
Vlažnost ω %		21,13	21,74	22,18				
Zapreminske težine	prirodna γ_v t/m ³	19,38	19,12	19,53				
	suya γ_d t/m ³	16,00	15,71	15,98				
	spec. težina γ_s t/m ³	26,57	26,69	26,73				
koefic. poroznosti e								
Optimalna zbijenost E=60 Mpm ³	ω %							
	γ_d t/m ³							
Granice konsistencije	gran. teč. ω %							
	gran. plast. ω_p %							
	index plast. I_p %							
	index kons. I_c %							
Granulometrijski sastav	glina %	10,00	22,50	11,50				
	prašina %	25,00	41,50	19,00				
	pesak %	53,00	27,00	53,00				
	šljunak %	12,00	9,00	26,00				
	drobina %							
Direktno smicanje	ugao φ°							
	kohezija. C kN/m ²							
Triakslalni opit	konsolid. dreniran	φ°						
		C kN/m						
	konsolid. ne dren.	φ°						
		C kN/m						
Stišljivost Ms kN/m ²	ne kons. ne dren.	φ°						
		C kN/m						
	0 - 50							
	50 - 100							
	100 - 200							
	200 - 400							
kf - koeficijent		1,13 x 10 ⁻⁵	8,29 x 10 ⁻⁸	9,04 x 10 ⁻⁶				
U - stepen neravnomernosti		90,00	143,33	700,00				