

Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782
Lokacija: Zrenjanin

Naručilac: Novi Kosovoprojekt
Adresa: Ruzveltova 4, Beograd

ID 14011
18.02.2021.



Redni broj	Laboratorijski broj	Uzorak	Dubina od	Dubina do	Prirodna Vlažnost	ATERBERGOVE GRANICE					GRANULOMETRIJSKI SASTAV								Specifična masa	Sadržaj CaCO3	Sadržj sagorljivih i organskih materija	Edometarska stišljivost (Ms)			Direktno Smicanje		Koeficijent vodopropustljivosti	Zapremin.masa		Prirodni Usk					
						Granica tečenja	Granica plastičnosti	Indeks plastičnosti	Indeks Konsistencije	Grupni Simbol	GLINA ; 0.002 mm.	PRAŠINA 0.002 - 0.063 mm	PESAK			ŠLJUNAK						φ _s	%	%	50-100 kPa	100-200 kPa		200-400 kPa	φ ^o	C kPa	k cm/s	ρ Mg/m ³	ρ _d Mg/m ³	n %	e
													sitan 0.063 - 0.2 mm	srednji 0.2 - 0.63 mm	krupan 0.63 - 2.00 mm	sitan 2.00 - 6.30 mm	srednji 6.30 - 20.00 mm	krupan 20.00 - 63.00 mm																	
1	14-0077	B-1	3.20	3.50	23.9	36.0	19.2	16.8	0.7	CIM	15	77	7	1	0	0	0	0	2.67	7.98	6.30						9.00E-07	1.95	1.58	40.9	0.692				
2	14-0071	B-4	3.20	3.40	24.6					SW	0	36	62	2	1	0	0	0	2.70	8.43	3.12	8333	11765	20000	32	3.9		1.91	1.53	43.3	0.763				
3	14-0078	B-5	4.20	4.50	31.5	42.1	20.6	21.5	0.5	CIM	22	75	3	0	0	0	0	0	2.66	3.99	8.77						5.72E-07	1.85	1.41	47.1	0.889				
4	14-0069	B-1	4.50	4.80	26.7					SW	0	32	67	1	0	0	0	0	2.70	6.32	1.58	8333	12500	21053	31	3.4		1.93	1.52	43.6	0.772				
5	14-0074	B-5	5.50	5.70	24.3	33.7	20.4	13.2	0.7	CIL	10	89	1	0	0	0	0	0	2.68	17.39	8.22	3846	6897	10526	24	15.1		1.99	1.60	40.2	0.672				
6	14-0070	B-1	6.50	6.80	31.7	41.8	20.8	21.0	0.5	CIM	22	78	0	0	0	0	0	0	2.67	10.86	7.87	1852	2857	4762	21	17.2		1.87	1.42	46.9	0.883				
7	14-0075	B-6	11.40	11.60	28.4	37.5	19.3	18.2	0.5	CIM	17	74	9	0	0	0	0	0	2.67		6.11	2083	3774	6349	22	15.5	6.19E-07	1.94	1.51	43.4	0.768				
8	14-0080	B-1	11.50	11.70	29.1	37.0	18.8	18.3	0.43	CIM	17	77	6	0	0	0	0	0	2.67		5.97							1.93	1.50	44.0	0.786				
9	14-0072	B-4	14.20	14.50	30.1	33.8	19.7	14.1	0.26	CIL	11	85	4	0	0	0	0	0	2.68		8.66	2381	3846	5882	27	13.8		1.89	1.45	45.8	0.845				
10	14-0073	B-5	14.70	15.00	28.1	38.0	20.6	17.4	0.6	CIM	19	75	4	1	1	0	0	0	2.66		7.78	2941	4000	5970	24	16.8		1.95	1.52	42.9	0.753				
11	14-0076	B-3	16.00	16.30	24.2					SW	5	36	29	26	3	1	0	0	2.69	4.22	2.54	2703	4878	8000	29	6.2		1.94	1.56	41.9	0.720				





ovi
Stepen Zasícenja
Sr
%
91.9
87.0
94.1
93.4
96.7
95.9
98.9
98.8
95.3
99.5
90.3



GEOM d.o.o. Beograd, Kumodraška 328/1a
Telefon : 011 2496 779, Fax : 011 3985 379

Lokacija laboratorije: Zaplanjska 84 đ, Beograd
Telefon: 011 3970 397



ATC
01-337

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Izveštaj o ispitivanju broj: 14011-14-0077-21
datum izveštaja: 18.02.2021.

vrsta: Laboratorijska geomehanicka ispitivanja tla

uzorak/vaš broj: B-1 (3.20 - 3.50)
lab.br./naš broj: 14-0077

del.br: 14011

datum: 09.02.2021.

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU BROJ:

14011-14-0077-21

Opšti podaci o podnosiocu zahteva:

Poreklo:	Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782			
Lokacija:	Zrenjanin			
Naručilac:	Novi Kosovoprojekt	Ugovor	Početak	09.02.2021.
Adresa	Ruzveltova 4, Beograd		Kraj ispitivanja	18.02.2021.
Telefon				

Podaci o uzorku :

Rb.	Bušotina	Dubina od do		Vrsta materijala - uzorka	Oznaka uzorka	lab. br.
1	B-1	3.20	3.50	Neporemećen uzorak tla	B-1 (3.20 - 3.50)	14-0077

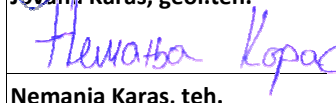
Napomena: Uzorkovanje izvršio podnosilac zahteva

Opis i svrha ispitivanja:

Ispitivanje fizičko mehaničkih karakteristika uzorka tla

Ispitivanja izvršili:


Jovana Karas, geol.teh.


Nemanja Karas, teh.

Datum izveštaja

18.02.2021.

Rukovodilac laboratorije


Beba Karas dipl.ing.geol.

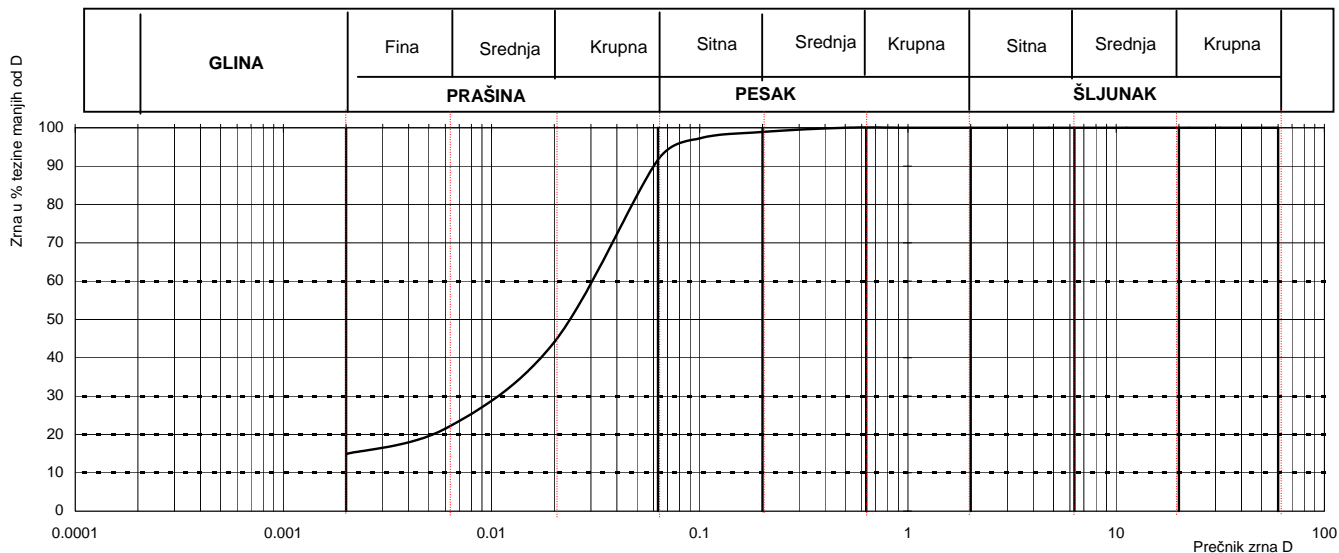


ODREDJIVANJE GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5 :2017

Poreklo: **Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782**Lokacija: **Zrenjanin**uzorak: **B-1 (3.20 - 3.50) 14-0077**

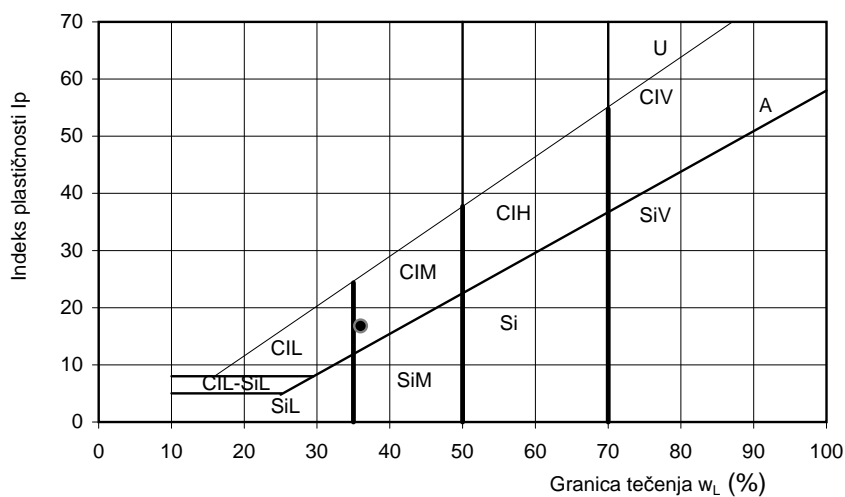
DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA



	FRAKCIJA GLINE %	FRAKCIJA PRAŠINE %			FRAKCIJA PESKA %			FRAKCIJA ŠLJUNKA %		
		fina	Srednja	Krupna	Sitna	Srednja	Krupna	sitna	Srednja	Krupna
	15	7	23	47	7	1	0	0	0	0

KOEF. UNIFORMNOSTI	Cu=	25.7	KOEF. FILTRACIJE USBR	Kf=	1.91E-06 (cm/s)
KOEF. ZAKRIVLJENOSTI	Cc=	2.8	KOEF. FILTRACIJE A.HAZEN	Kf=	2.08E-06 (cm/s)

DIJAGRAM PLASTIČNOSTI Klasifikacija SRPS EN ISO 14688-2:2018



VLAŽNOST %	23.86	KLASIFIKACIJA :	CIM - Glina srednje plastičnosti		
KONZISTENCIJA INDEKS Ic	0.72				
KONZISTENCIJA	Krute	ATERBERGOVE GRANICE WL, Wp, Ip	36.00	19.21	16.79

Datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.
Nemanja Karas, teh.

Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.

Prilog br.

uzorak: **B-1 (3.20 - 3.50)** lab.br: **14-0077** del.br: **14011**

Poreklo: **Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782**

Lokacija: **Zrenjanin**

Naručilac: **Novi Kosovoprojekt**

Ugovor

prijem: **09.02.2021.**

Adresa **Ruzveltova 4, Beograd**

Datum izvršenja izveštaja: **18.02.2021.**

Telefon

Rezultati ispitivanja fizičko - mehaničkih karakteristika tla

Prirodna vlažnost	SRPS EN ISO 17892-1:2015	w=	23.9	%
Granica tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018	w _L =	36.0	%
Granica plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018	w _p =	19.2	%
Indeks plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _p =	16.8	%
Indeks tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _L =	0.28	
Indeks konzistencije	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _c =	0.7	
Zapreminska masa	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ=	1.95	Mg/m ³
Zapreminska masa suva	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ _d =	1.58	Mg/m ³
Zapreminska masa čvrstih čestica	SRPS EN ISO 17892-3:2016	ρ _s =	2.67	Mg/m ³
Stepen zasićenja		Sr=	92	%

Odredjivanje granulometrijskog sastava prema standardu SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5:2017

	PRAŠINA %			PESAK %			ŠLJUNAK %		
GLINA ; 0.002 mm.	fini 0.002 - 0.0063 mm	srednja 0.0063 - 0.02 mm	krupna 0.02 - 0.063 mm	sitan 0.063 - 0.2 mm	srednji 0.2 - 0.63 mm	krupan 0.63 - 2.00 mm	sitan 2.00 - 6.00 mm	srednji 6.00 - 20.00 mm	krupan 20.00 - 60.00 mm
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
15	7	23	47	7	1	0	0	0	0

Koeficijent vodopropustljivosti (SRPS U.B1.034:1969-povučen) Kf = **9.00E-07** cm/s

Sadržaj sagorljivih i organskih materija (SRPS U.B1.024:1968)-žarenje O= **6.30** %

Sadržaj karbonata (SRPS U.B1.026:1968) CaCO₃= **7.98** %

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitivani uzorak

Izveštaj radio

rukovodilac laboratorije



Izveštaj odobrio

direktor Geom d.o.o.

OPIS UZORKA :

SRPS EN ISO 14688-2:2018

Odredjivanje granice tečenja izvršeno je konusom tipa 80/30°

metoda jedne tačke sa jednim ponavljanjem

Sadržaj vode svake penetracije bio je u dozvoljenim granicama < 5%

Dobijena granica tečenja iznosi 36 %

Priprema uzorka je izvršena u suvom stanju, procenat čestica koje prolaze kroz sito 0.4mm je 100%

 Uzorak je CIM - Glina srednje plastičnosti, konzistencije: Krute, $I_c=0.7$, Boja: Smeđa.

Granulometrijski sastav odredjen je kombinovanom metodom sejanja i sedimentacije

metodom pipete zapremine 10ml u sedimentacionoj menzuri zapremine 500mL

na predhodno osušenom uzorku mase 20 g

Uzorak je Glina prašinasta

Zapreminska masa čvrstih čestica odredjena je metodom piknometra zapremine 100ml termostatorana

 u vodenom kupatilu na temperaturi 20°C. Dobijeni rezultat $\rho_s = 2.67 \text{ Mg/m}^3$

Koeficijent vodopropustljivosti odredjen je metodom sa opadajucim pritiskom vode

Rezultati ispitivanja dobijeni su na osnovu opadanja nivoa vode u vremenskim intervalima .

 Dobijen rezultat $K_f = 9.00E-07 \text{ cm/s}$

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitani uzorak

Kraj izveštaja o ispitivanju.

Izveštaj izradio

rukovodilac laboratorije



Izveštaj odobrio

direktor Geom d.o.o.



GEOM d.o.o. Beograd, Kumodraška 328/1a
Telefon : 011 2496 779, Fax : 011 3985 379

Lokacija laboratorije: Zaplanska 84 d, Beograd
Telefon: 011 3970 397



ATC
01-337

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Izveštaj o ispitivanju broj: 14011-14-0069-21
datum izveštaja: 18.02.2021.

vrsta: Laboratorijska geomehanicka ispitivanja tla

uzorak/vaš broj: B-1 (4.50 - 4.80)
lab.br./naš broj: 14-0069

del.br: 14011

datum: 09.02.2021.

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU BROJ:

14011-14-0069-21

Opšti podaci o podnosiocu zahteva:

Poreklo:	Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782			
Lokacija:	Zrenjanin			
Naručilac:	Novi Kosovoprojekt	Ugovor	Početak	09.02.2021.
Adresa	Ruzveltova 4, Beograd		Kraj ispitivanja	18.02.2021
Telefon				

Podaci o uzorku :

Rb.	Bušotina	Dubina od do		Vrsta materijala - uzorka	Oznaka uzorka	lab. br.
0	B-1	4.50	4.80	Neporemećen uzorak tla	B-1 (4.50 - 4.80)	14-0069

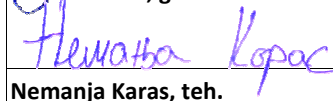
Napomena: Uzorkovanje izvršio podnosilac zahteva

Opis i svrha ispitivanja:

Ispitivanje fizičko mehaničkih karakteristika uzorka tla

Ispitivanja izvršili:


Jovana Karas, geol.teh.


Nemanja Karas, teh.

Rukovodilac laboratorije


Beba Karas dipl.ing.geol.



Datum izveštaja

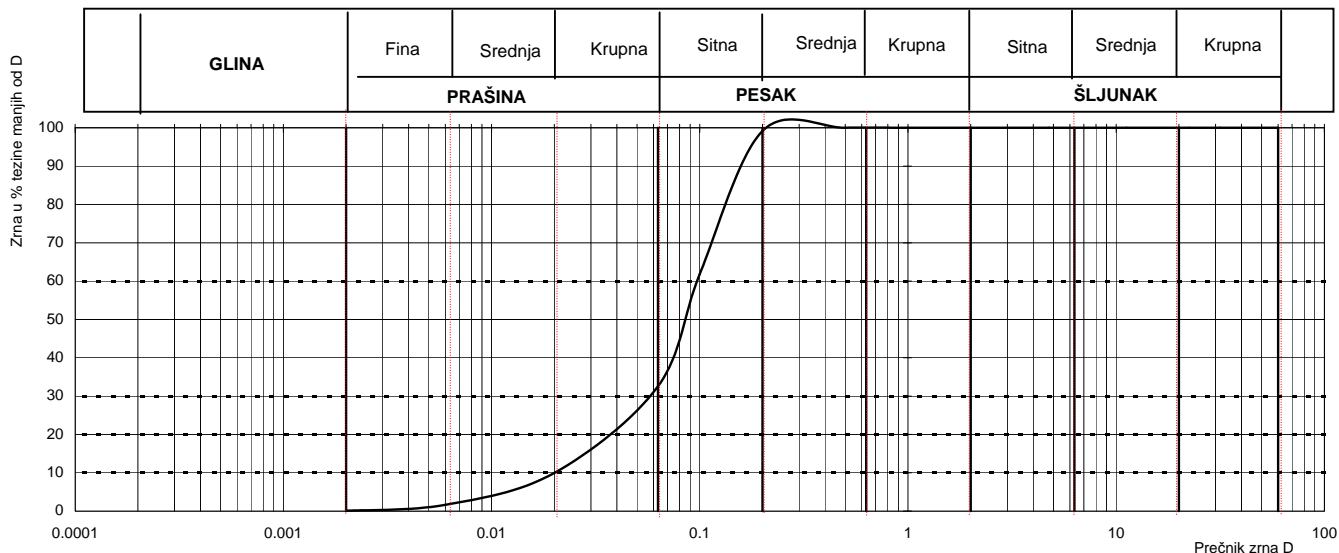
18.02.2021.

ODREDJIVANJE GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5 :2017

Poreklo: **Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782**Lokacija: **Zrenjanin**uzorak: **B-1 (4.50 - 4.80) 14-0069**

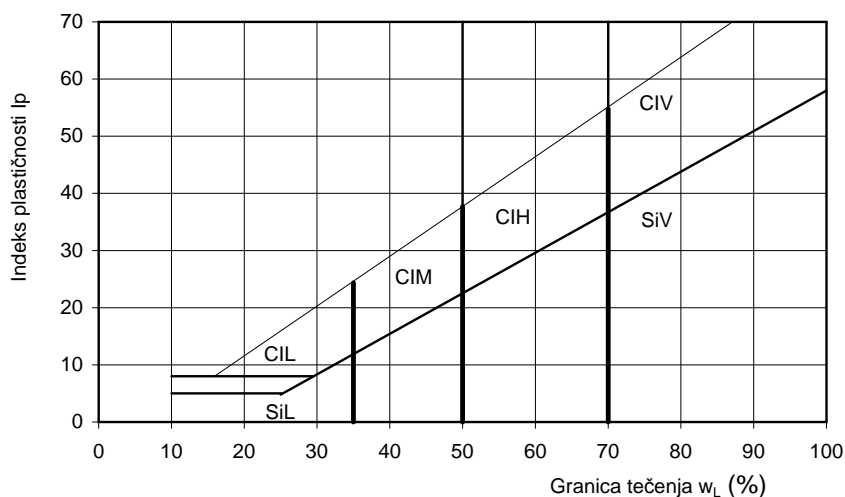
DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA



FRAKCIJA GLINE %	FRAKCIJA PRAŠINE %			FRAKCIJA PESKA %			FRAKCIJA ŠLJUNKA %		
	fina	Srednja	Krupna	Sitna	Srednja	Krupna	sitna	Srednja	Krupna
0	2	8	22	67	1	0	0	0	0

KOEF. UNIFORMNOSTI	Cu=	4.9	KOEF. FILTRACIJE USBR	Kf=	2.08E-04 (cm/s)
KOEF. ZAKRIVLJENOSTI	Cc=	1.7	KOEF. FILTRACIJE A.HAZEN	Kf=	4.68E-04 (cm/s)

DIJAGRAM PLASTIČNOSTI Klasifikacija SRPS EN ISO 14688-2:2018



VLAŽNOST %	26.68	KLASIFIKACIJA :
KONZISTENCIJA INDEKS Ic		
KONZISTENCIJA	ATERBERGOVE GRANICE WL, Wp, Ip	

Datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.
Nemanja Karas, teh.

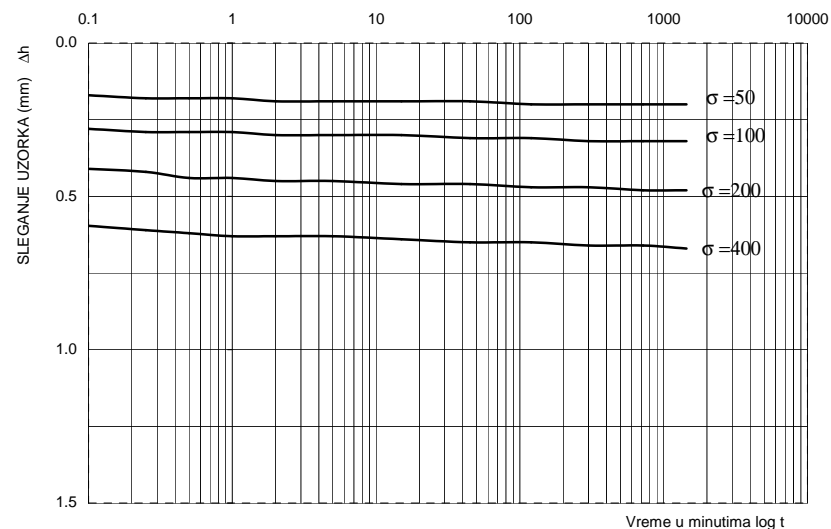
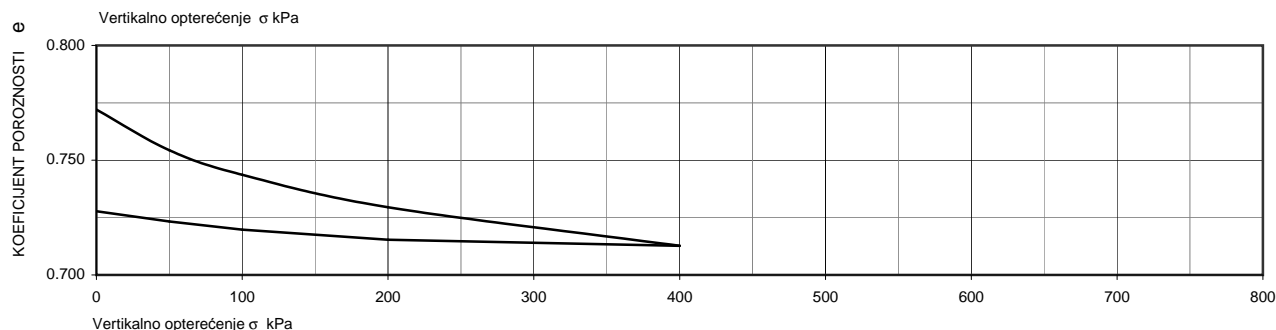
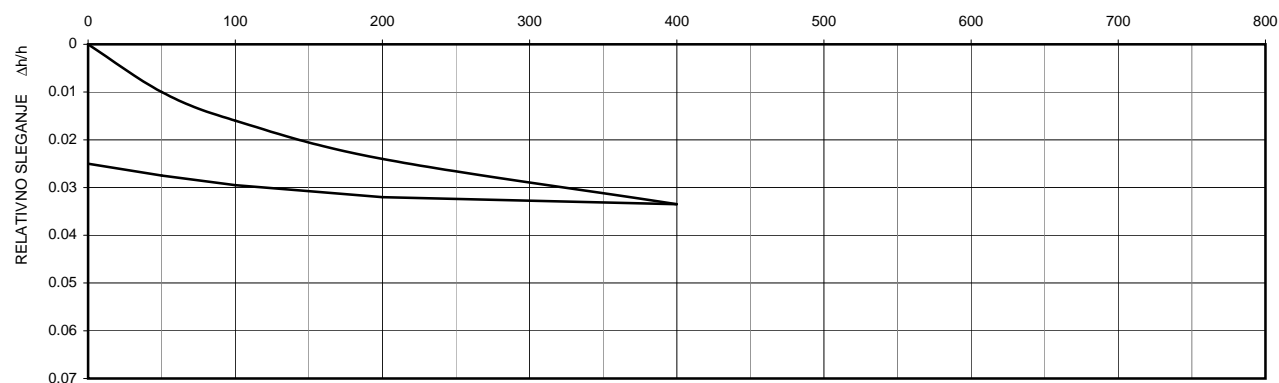
Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.

Prilog br.

Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782Lokacija: Zrenjanin

uzorak: B-1 (4.50 - 4.80) 14-0069



PODACI O UZORKU

Spec.tež. γ_s	2.70 Mg/m ³
Preč.probe R	7.14 cm
Vis. probe h	2 cm
zapr.tež. ρ	1.93 Mg/m ³
zapr.tež. ρ_d	1.52 Mg/m ³
pr.vlaž. w%	26.68 po opitu 26.4

TOK ISPITIVANJA

σ	ρ_d	n	e
0	1.52	43.57	0.772
50	1.54	43.00	0.754
100	1.55	42.65	0.744
200	1.56	42.18	0.730
400	1.58	41.61	0.713

REZULTATI ISPITIVANJA

E_{oed}	50-100	8333	kPa
E_{oed}	100-200	12500	kPa
E_{oed}	200-400	21053	kPa

USLOVI ISPITIVANJA

Stanje	Uzorak pod vodom
Konsolidacija	24 h
Opit trajao	96 h

Datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.

Kontrolisao: Beba Karas dipl.ing.geol. Prilog br.

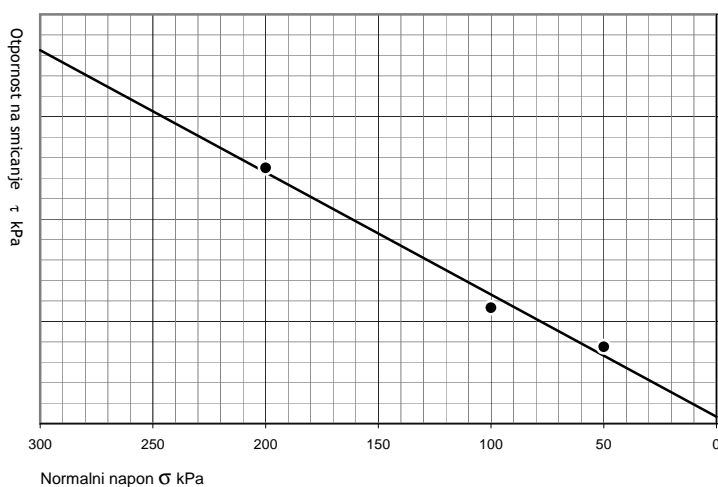
OPIT DIREKTOG SMICANJA

SRPS EN ISO 17892-10:2019

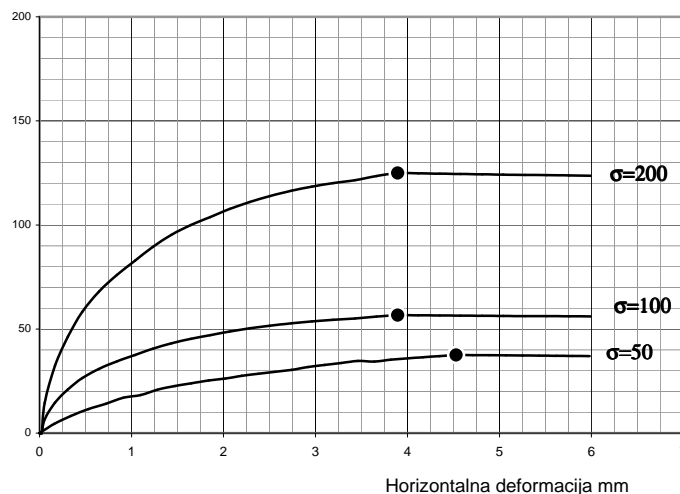
Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782Lokacija: Zrenjanin

Uzorak: B-1 (4.50 - 4.80) 14-0069

ČVRSTOĆA SMICANJA



NAPON SMICANJA



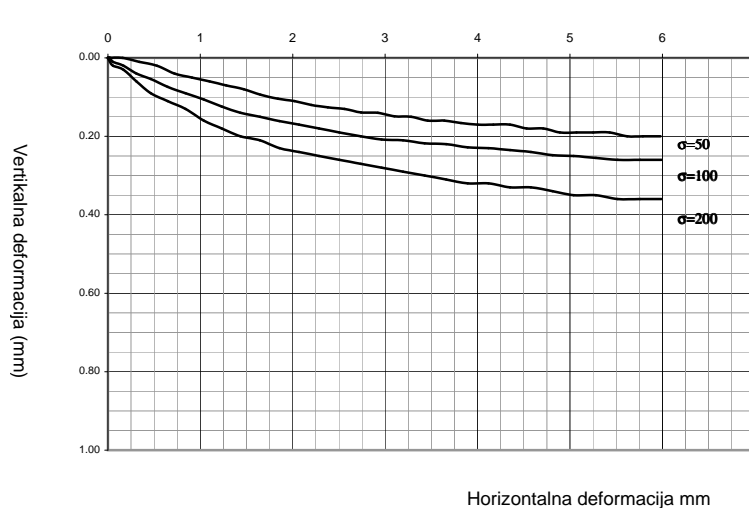
USLOVI ISPITIVANJA

Stanje	Uzorak pod vodom
Konsolidacija	24h .
brz.smic.V _d =	0.03 mm/min
Napomena:	

IDENTIFIKACIJA ISPITIVANOG UZORKA

Vlažnost	SRPS EN ISO 17892-1:2015
pre opita:	w = 26.68 %
posle opita:	w = 26.00 %
Zapreminska masa	SRPS EN ISO 17892-2:2015
Vlazna	ρ = 1.93 Mg/m³
Suva	ρ _d = 1.52 Mg/m³

PROMENA VISINE U ZAVISNOSTI OD HORIZONTALNOG POMERANJA



REZULTATI ISPITIVANJA

napon σ (kPa)	napon τ (kPa)
50	37.5
100	56.6
200	125.0

PARAMETRI ČVRSTOĆE

$\phi' = 31^\circ$
 $c = 3.4 \text{ kPa}$

datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.

Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.

Prilog br.

uzorak: B-1 (4.50 - 4.80)
lab.br: 14-0069
del.br: 14011
Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782
Lokacija: Zrenjanin
Naručilac: Novi Kosovoprojekt
Ugovor
prijem: 09.02.2021.
Adresa Ruzveltova 4, Beograd
Datum izvršenja izveštaja: 18.02.2021.
Telefon
Rezultati ispitivanja fizičko - mehaničkih karakteristika tla

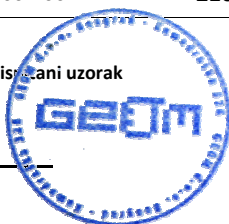
Prirodna vlažnost	SRPS EN ISO 17892-1:2015	w=	26.7	%
Granica tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018	w _L =		%
Granica plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018	w _p =		%
Indeks plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _p =		%
Indeks tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _L =		%
Indeks konzistencije	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _c =		%
Zapreminska masa	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ=	1.93	Mg/m ³
Zapreminska masa suva	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ _d =	1.52	Mg/m ³
Zapreminska masa čvrstih čestica	SRPS EN ISO 17892-3:2016	ρ _s =	2.70	Mg/m ³
Stepen zasićenja		Sr=	93	%

Odredjivanje granulometrijskog sastava prema standardu
SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5:2017

	PRAŠINA %			PESAK %			ŠLJUNAK %		
GLINA ; 0.002 mm.	fini 0.002 - 0.0063 mm	srednja 0.0063 - 0.02 mm	krupna 0.02 - 0.063 mm	sitan 0.063 - 0.2 mm	srednji 0.2 - 0.63 mm	krupan 0.63 - 2.00 mm	sitan 2.00 - 6.00 mm	srednji 6.00 - 20.00 mm	krupan 20.00 - 60.00 mm
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	2	8	22	67	1	0	0	0	0

Sadržaj sagorljivih i organskih materija (SRPS U.B1.024:1968)-žarenje
O= 1.58 %
Sadržaj karbonata (SRPS U.B1.026:1968)
CaCO₃= 6.32 %
Direktno smicanje SRPS EN ISO 17892-10:2019- ugao unutrašnjeg trenja
φ' = 31 °
Direktno smicanje SRPS EN ISO 17892-10:2019- kohezija
c = 3.4 kPa
Edometarska stišljivost
SRPS EN ISO 17892-5:2017
modul stišljivosti E_{oed}

E _{oed} 50-100	8333	kPa	100-50	25000	kPa
E _{oed} 100-200	12500	kPa	200-100	40000	kPa
E _{oed} 200-400	21053	kPa	400-200	133333	kPa

modul rasterećenja
Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitivani uzorak
Izveštaj pripremio
rukovodilac laboratorije

Izveštaj odobrio
direktor Geom d.o.o.

OPIS UZORKA :

SRPS EN ISO 14688-2:2018

Odredjivanje granice tečenja-uzorak nije plastican

Granulometrijski sastav odredjen je kombinovanom metodom sejanja i sedimentacije metodom pipete zapremine 10ml u sedimentacionoj menzuri zapremine 500mL na predhodno osušenom uzorku mase 20 g
Uzorak je **SW- Pesak dobro granulisan**

Zapreminska masa čvrstih čestica odredjena je metodom piknometra zapremine 100ml termostatisana u vodenom kupatilu na temperaturi 20°C. Dobijeni rezultat $\rho_s =$ **2.7Mg/m³**

Ispitivanje direktnog smicanja je je obavljeno na vertikalno orjentisanom neporemećenom uzorku iz koga su uzete tri probe visine 20mm i stranice a=b=60mm, identične zapreminske mase i stavljene na konsolidaciju pod vertikalnim opterećenjem $\sigma =$ **50, 100, 200, kPa** konsolidacija je obavljena za vreme od **24h u potopljenom stanju.**

Za vreme konsolidacije registrovana su sleganja uzorka u vremenskim intervalima do završene konsolidacije. Brzina horizontalnog pomeranja odredjena je iz dijagrama vremenske konsolidacije $v=0.03\text{mm/min}$

Parametri smicanja ugao unutrašnjeg trenja i kohezija određeni su za vršnu čvrstoću.

Edometarsko ispitivanje uradjeno je na vertikalno orjentisanom neporemećenom uzorku Početne dimenzije uzorka su prečnik R=71.4mm i visine H=20mm.

Uzorak je stepenasto opterećen vertikalnim naponom $\sigma =$ **50, 100, 200, 400, kPa**
Pri svakom stepenu opterećenja konsolidacija je obavljena u vremenu od 24h u prisustvu vode.

Početna zapreminska masa $p =$ **1.93Mg/m³**

Suva $p_d =$ **1.52Mg/m³**

Završna suva $p_d =$ **1.58Mg/m³**

Ispitivanja su izvršena na prosečnoj temperaturi $t = 22^\circ\text{C}$,

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitani uzorak
Kraj izveštaja o ispitivanju.

Izveštaj izradio

rukovodilac laboratorije



Izveštaj odobrio

direktor Geom d.o.o.



GEOM d.o.o. Beograd, Kumodraška 328/1a
Telefon : 011 2496 779, Fax : 011 3985 379

Lokacija laboratorije: Zaplanska 84 d, Beograd

Telefon: 011 3970 397



ATC
01-337

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Izveštaj o ispitivanju broj: 14011-14-0070-21
datum izveštaja: 18.02.2021.

vrsta: Laboratorijska geomehanicka ispitivanja tla

uzorak/vaš broj: B-1 (6.50 - 6.80)
lab.br./naš broj: 14-0070

del.br: 14011

datum: 09.02.2021.

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU BROJ:

14011-14-0070-21

Opšti podaci o podnosiocu zahteva:

Poreklo:	Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782			
Lokacija:	Zrenjanin			
Naručilac:	Novi Kosovoprojekt	Ugovor	Početak	09.02.2021.
Adresa	Ruzveltova 4, Beograd	Kraj ispitivanja		18.02.2021
Telefon				

Podaci o uzorku :

Rb.	Bušotina	Dubina od do		Vrsta materijala - uzorka	Oznaka uzorka	lab. br.
0	B-1	6.50	6.80	Neporemećen uzorak tla	B-1 (6.50 - 6.80)	14-0070

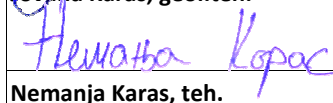
Napomena: Uzorkovanje izvršio podnosilac zahteva

Opis i svrha ispitivanja:

Ispitivanje fizičko mehaničkih karakteristika uzorka tla

Ispitivanja izvršili:


Jovana Karas, geol.teh.


Nemanja Karas, teh.

Rukovodilac laboratorije


Beba Karas dipl.ing.geol.



Datum izveštaja

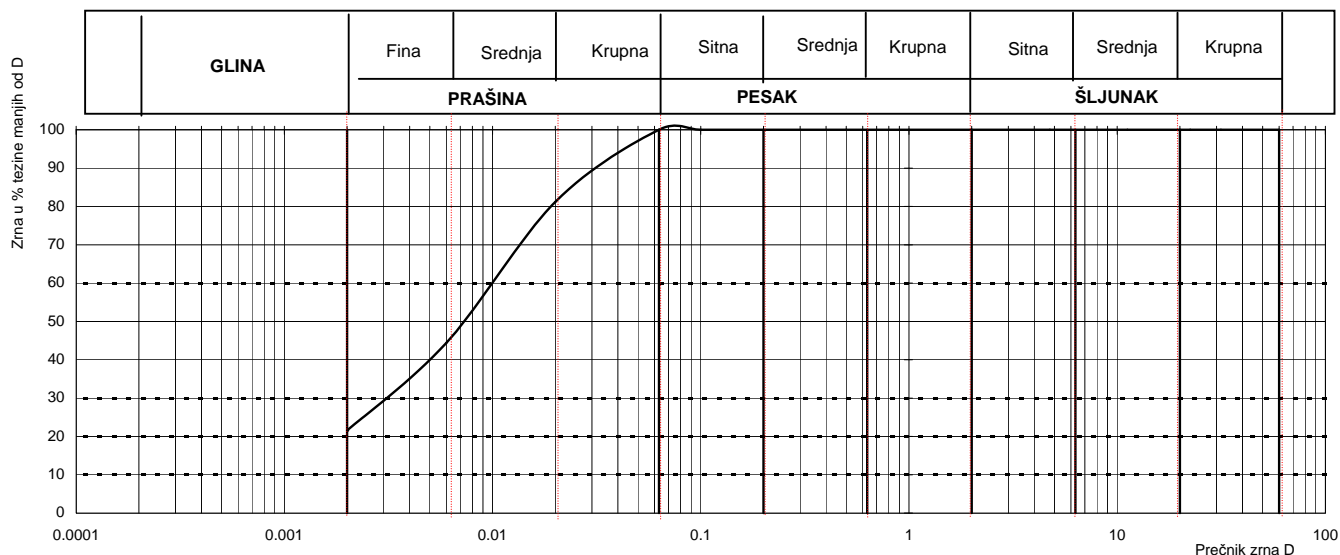
18.02.2021.

ODREDJIVANJE GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5 :2017

Poreklo: **Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782**Lokacija: **Zrenjanin**uzorak: **B-1 (6.50 - 6.80) 14-0070**

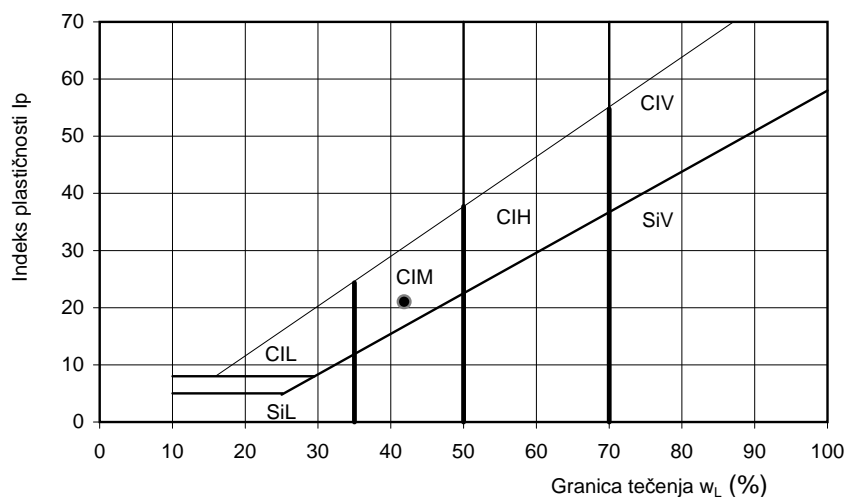
DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA



	FRAKCIJA GLINE %	FRAKCIJA PRAŠINE %			FRAKCIJA PESKA %			FRAKCIJA ŠLJUNKA %		
		fina	Srednja	Krupna	Sitna	Srednja	Krupna	sitna	Srednja	Krupna
	22	23	36	19	0	0	0	0	0	0

KOEF. UNIFORMNOSTI	Cu=	12.9	KOEF. FILTRACIJE USBR	Kf=	1.88E-07 (cm/s)
KOEF. ZAKRIVLJENOSTI	Cc=	1.1	KOEF. FILTRACIJE A.HAZEN	Kf=	1.00E-06 (cm/s)

DIJAGRAM PLASTIČNOSTI Klasifikacija SRPS EN ISO 14688-2:2018



VLAŽNOST %	31.66	KLASIFIKACIJA :	CIM - Glina srednje plastičnosti		
KONZISTENCIJA INDEKS Ic	0.48				
KONZISTENCIJA	Mekane	ATERBERGOVE GRANICE WL, Wp, Ip	41.85	20.82	21.02

Datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.
Nemanja Karas, teh.

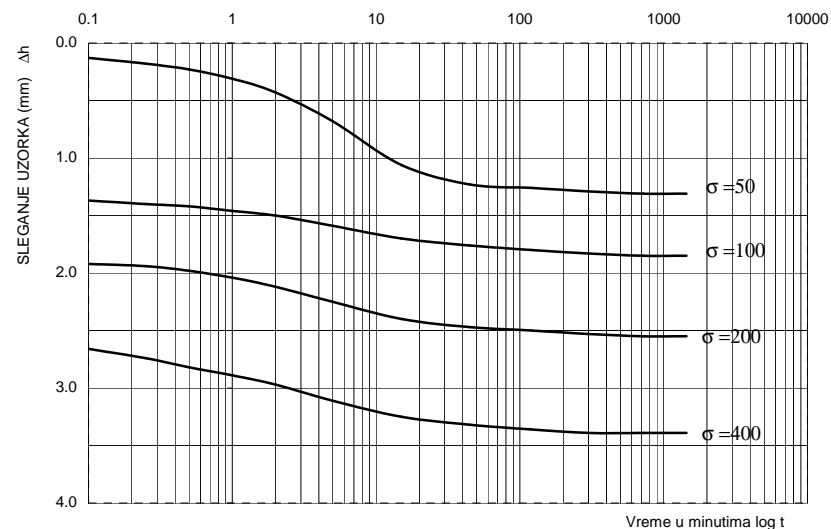
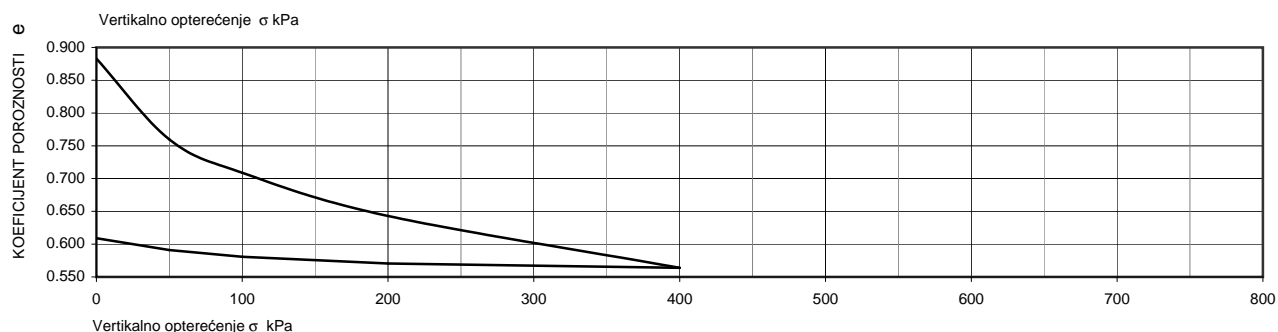
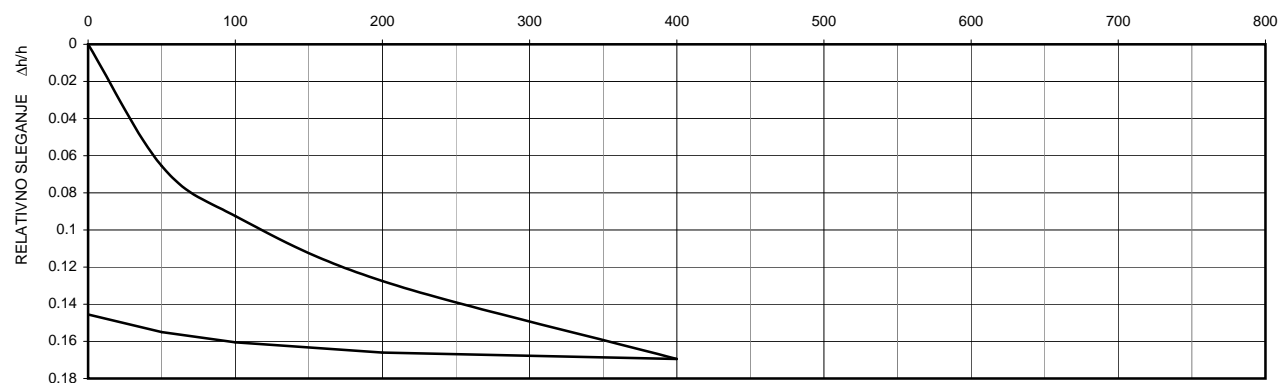
Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.

Prilog br.

Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782Lokacija: Zrenjanin

uzorak: B-1 (6.50 - 6.80) 14-0070



PODACI O UZORKU

Spec.tež. γ_s	2.67 Mg/m ³
Preč.probe R	7.14 cm
Vis. probe h	2 cm
zapr.tež. ρ	1.87 Mg/m ³
zapr.tež. ρ_d	1.42 Mg/m ³
pr.vlaž. w%	31.66 po opitu 31.2

TOK ISPITIVANJA

σ	ρ_d	n	e
0	1.42	46.89	0.883
50	1.52	43.17	0.760
100	1.56	41.48	0.709
200	1.63	39.13	0.643
400	1.71	36.05	0.564

REZULTATI ISPITIVANJA

E_{oed}	50-100	1852	kPa
E_{oed}	100-200	2857	kPa
E_{oed}	200-400	4762	kPa

USLOVI ISPITIVANJA

Stanje	Uzorak pod vodom
Konsolidacija	24 h
Opit trajao	96 h

Datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.

Kontrolisao: Beba Karas dipl.ing.geol. Prilog br.

OPIT DIREKTNOG SMICANJA

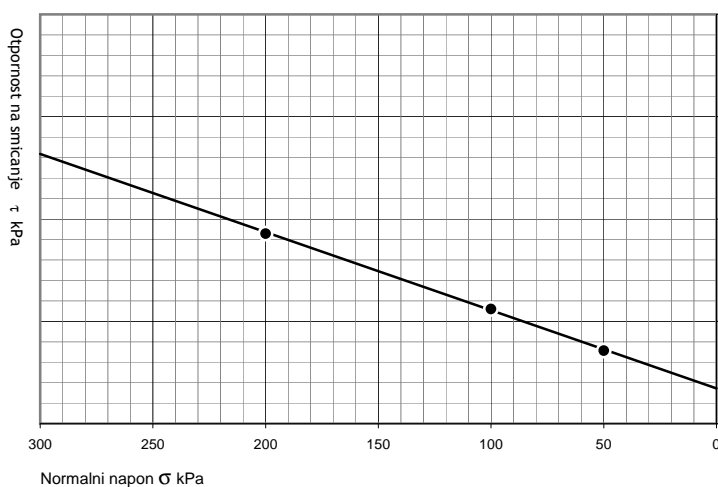
SRPS EN ISO 17892-10:2019

Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782

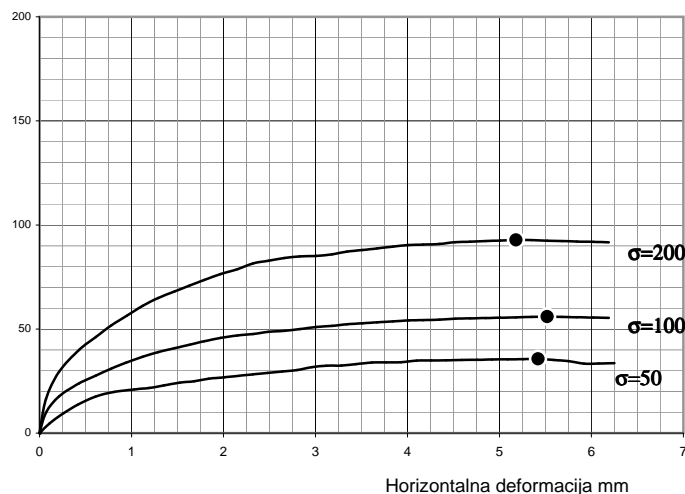
Lokacija: Zrenjanin

Uzorak: B-1 (6.50 - 6.80) 14-0070

ČVRSTOĆA SMICANJA



NAPON SMICANJA



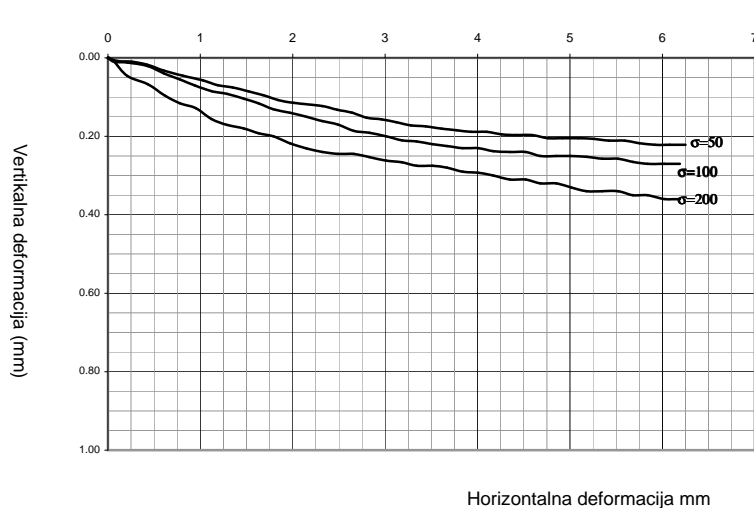
USLOVI ISPITIVANJA

Stanje: Uzorak pod vodom
 Konsolidacija: 24h
 brz.smic. V_d = 0.03 mm/min
 Napomena:

IDENTIFIKACIJA ISPITIVANOG UZORKA

Vlažnost: SRPS EN ISO 17892-1:2015
 pre opita: $w = 31.66\%$
 posle opita: $w = 30.80\%$
 Zapreminska masa: SRPS EN ISO 17892-2:2015
 Vlazna: $\rho = 1.87 \text{ Mg/m}^3$
 Suva: $\rho_d = 1.42 \text{ Mg/m}^3$

PROMENA VISINE U ZAVISNOSTI OD HORIZONTALNOG POMERANJA



REZULTATI ISPITIVANJA

napon σ (kPa)	napon τ (kPa)
50	35.7
100	56.0
200	92.8

PARAMETRI ČVRSTOĆE

$\phi' = 21^\circ$
 $c = 17.2 \text{ kPa}$

datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.

Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.

Prilog br.

OPIS UZORKA :

SRPS EN ISO 14688-2:2018

Odredjivanje granice tečenja izvršeno je konusom tipa 80/30°

metoda jedne tačke sa jednim ponavljanjem

Sadržaj vode svake penetracije bio je u dozvoljenim granicama < 5%

Dobijena granica tečenja iznosi 42 %

Priprema uzorka je izvršena u suvom stanju, procenat čestica koje prolaze kroz sito 0.4mm je 100%

Uzorak je CIM - Glina srednje plastičnosti, konzistencije: Mekane, $I_c=0.5$, Boja: Siva.

Granulometrijski sastav odredjen je kombinovanom metodom sejanja i sedimentacije

metodom pipete zapremine 10ml u sedimentacionoj menzuri zapremine 500mL

na predhodno osušenom uzorku mase 20 g

Uzorak je **Glina prašinasta**
Zapreminska masa čvrstih čestica odredjena je metodom piknometra zapremine 100ml termostatisana

u vodenom kupatilu na temperaturi 20°C. Dobijeni rezultat $\rho_s =$ **2.67Mg/m³**
Ispitivanje direktnog smicanja je je obavljeno na vertikalno orjentisanom neporemećenom

uzorku iz koga su uzete tri probe visine 20mm i stranice $a=b=60\text{mm}$, identične zapreminske

mase i stavljene na konsolidaciju pod vertikalnim opterećenjem $\sigma =$ **50, 100, 200, kPa**

konsolidacija je obavljena za vreme od **24h u potopljenom stanju.**

Za vreme konsolidacije registrovana su sleganja uzorka u vremenskim intervalima do završene konsolidacije. Brzina horizontalnog pomeranja odredjena je iz dijagrama vremenske konsolidacije $v=0.03\text{mm/min}$

Parametri smicanja ugao unutrašnjeg trenja i kohezija određeni su za vršnu čvrstoću.

Edometarsko ispitivanje uradjeno je na vertikalno orjentisanom neporemećenom uzorku

Početne dimenzije uzorka su prečnik $R=71.4\text{mm}$ i visine $H=20\text{mm}$.

Uzorak je stepenasto opterećen vertikalnim naponom $\sigma =$
50, 100, 200, 400, kPa

Pri svakom stepenu opterećenja konsolidacija je obavljena

u vremenu od 24h u prisustvu vode.

Početna zapreminska masa $p =$ **1.87Mg/m³**

Suva $p_d =$ **1.42Mg/m³**

Završna suva $p_d =$ **1.71Mg/m³**

Ispitivanja su izvršena na prosečnoj temperaturi $t=22^\circ\text{C}$,

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitani uzorak

Kraj izveštaja o ispitivanju.

Izveštaj izradio

rukovodilac laboratorije



Izveštaj odobrio

direktor Geom d.o.o.



GEOM d.o.o. Beograd, Kumodraška 328/1a
Telefon : 011 2496 779, Fax : 011 3985 379

Lokacija laboratorije: Zaplanjska 84 đ, Beograd
Telefon: 011 3970 397



ATC
01-337

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Izveštaj o ispitivanju broj: 14011-14-0080-21
datum izveštaja: 18.02.2021.

vrsta: Laboratorijska geomehanicka ispitivanja tla

uzorak/vaš broj: B-1 (11.50 - 11.70)
lab.br./naš broj: 14-0080

del.br: 14011

datum: 09.02.2021.

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU BROJ:

14011-14-0080-21

Opšti podaci o podnosiocu zahteva:

Poreklo:	Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782			
Lokacija:	Zrenjanin			
Naručilac:	Novi Kosovoprojekt	Ugovor	Početak	09.02.2021.
Adresa	Ruzveltova 4, Beograd		Kraj ispitivanja	18.02.2021.
Telefon				

Podaci o uzorku :

Rb.	Bušotina	Dubina od do		Vrsta materijala - uzorka	Oznaka uzorka	lab. br.
1	B-1	11.50	11.70	Neporemećen uzorak tla	B-1 (11.50 - 11.70)	14-0080

Napomena: Uzorkovanje izvršio podnosilac zahteva

Opis i svrha ispitivanja:

Ispitivanje fizičko mehaničkih karakteristika uzorka tla

Ispitivanja izvršili:

Jovana Karas
Jovana Karas, geol.teh.

Nemanja Karas
Nemanja Karas, teh.



Rukovodilac laboratorije

Beba Karas
Beba Karas dipl.ing.geol.

Datum izveštaja

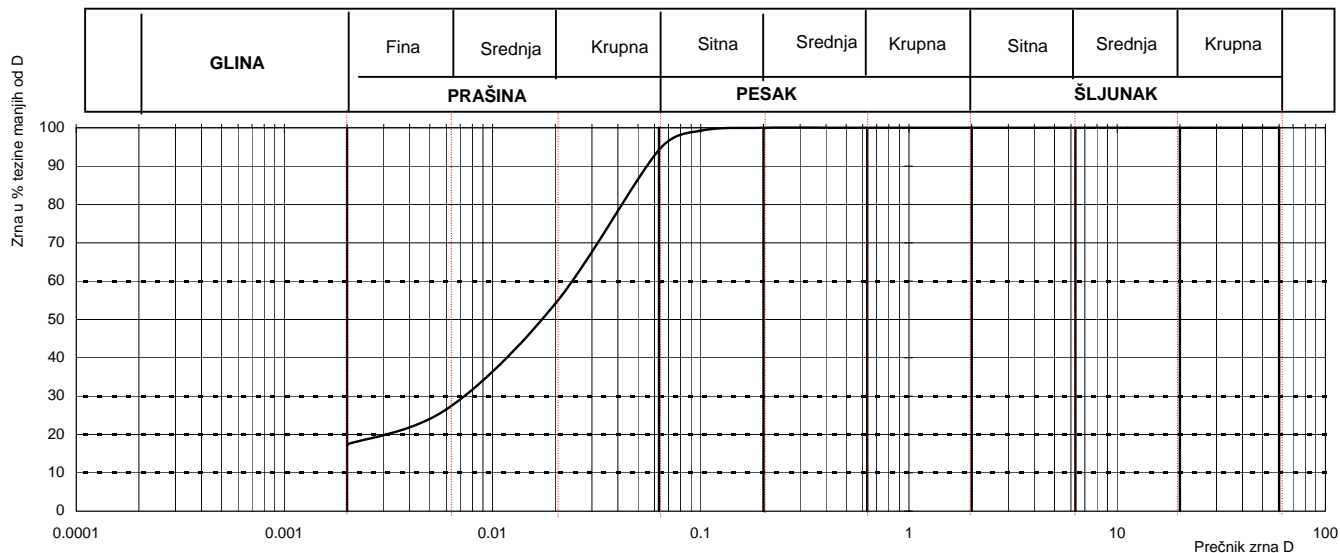
18.02.2021.

ODREDJIVANJE GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5 :2017

Poreklo: **Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782**Lokacija: **Zrenjanin**uzorak: **B-1 (11.50 - 11.70) 14-0080**

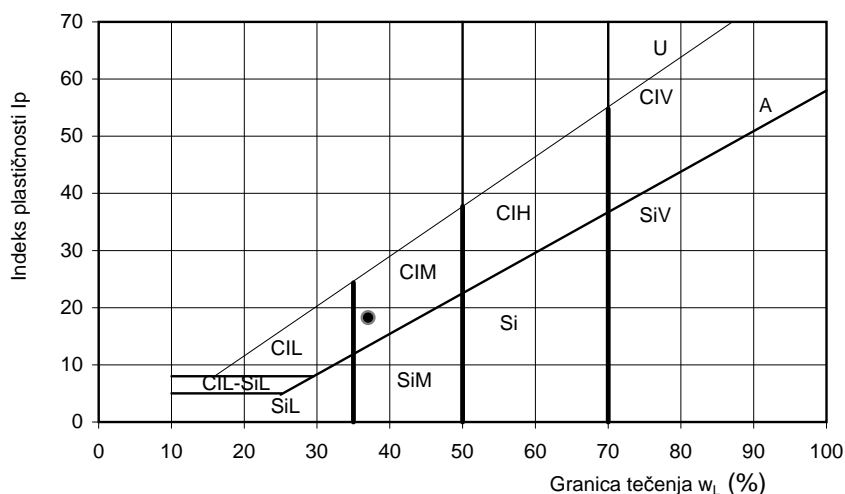
DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA



	FRAKCIJA GLINE %	FRAKCIJA PRAŠINE %			FRAKCIJA PESKA %			FRAKCIJA ŠLJUNKA %		
		fina	Srednja	Krupna	Sitna	Srednja	Krupna	sitna	Srednja	Krupna
	17	9	28	40	6	0	0	0	0	0

KOEF. UNIFORMNOSTI	Cu=	22.9	KOEF. FILTRACIJE USBR	Kf=	6.28E-07 (cm/s)
KOEF. ZAKRIVLJENOSTI	Cc=	2.0	KOEF. FILTRACIJE A.HAZEN	Kf=	1.53E-06 (cm/s)

DIJAGRAM PLASTIČNOSTI Klasifikacija SRPS EN ISO 14688-2:2018



VLAŽNOST %	29.08	KLASIFIKACIJA :	CIM - Gлина srednje plastičnosti		
KONZISTENCIJA INDEKS Ic	0.43				
KONZISTENCIJA	Mekane	ATERBERGOVE GRANICE WL, Wp, Ip	37.02	18.77	18.25

Datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.
Nemanja Karas, teh.

Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.

Prilog br.

uzorak: **B-1 (11.50 - 11.70)** lab.br: **14-0080** del.br: **14011**

Poreklo: **Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782**

Lokacija: **Zrenjanin**

Naručilac: **Novi Kosovoprojekt**

Ugovor

prijem: **09.02.2021.**

Adresa **Ruzveltova 4, Beograd**

Datum izvršenja izveštaja: **18.02.2021.**

Telefon

Rezultati ispitivanja fizičko - mehaničkih karakteristika tla

Prirodna vlažnost	SRPS EN ISO 17892-1:2015	w=	29.1	%
Granica tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018	w _L =	37.0	%
Granica plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018	w _p =	18.8	%
Indeks plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _p =	18.3	%
Indeks tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _L =	0.57	
Indeks konzistencije	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _c =	0.4	
Zapreminska masa	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ=	1.93	Mg/m ³
Zapreminska masa suva	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ _d =	1.50	Mg/m ³
Zapreminska masa čvrstih čestica	SRPS EN ISO 17892-3:2016	ρ _s =	2.67	Mg/m ³
Stepen zasićenja		Sr=	99	%

Odredjivanje granulometrijskog sastava prema standardu

SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5:2017

	PRAŠINA %			PESAK %			ŠLJUNAK %		
GLINA ; 0.002 mm.	fini 0.002 - 0.0063 mm	srednja 0.0063 - 0.02 mm	krupna 0.02 - 0.063 mm	sitan 0.063 - 0.2 mm	srednji 0.2 - 0.63 mm	krupan 0.63 - 2.00 mm	sitan 2.00 - 6.00 mm	srednji 6.00 - 20.00 mm	krupan 20.00 - 60.00 mm
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
17	9	28	40	6	0	0	0	0	0

Sadržaj sagorljivih i organskih materija (SRPS U.B1.024:1968)-žarenje

O= **5.97** %

Sadržaj karbonata (SRPS U.B1.026:1968)

CaCO₃= %

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitivani uzorak

Izveštaj pripremio

rukovodilac laboratorije



Izveštaj odobrio

direktor Geom d.o.o.

OPIS UZORKA :

SRPS EN ISO 14688-2:2018

Odredjivanje granice tečenja izvršeno je konusom tipa 80/30°

metoda jedne tačke sa jednim ponavljanjem

Sadržaj vode svake penetracije bio je u dozvoljenim granicama < 5%

Dobijena granica tečenja iznosi 37 %

Priprema uzorka je izvršena u suvom stanju, procenat čestica koje prolaze kroz sito 0.4mm je 100%

Uzorak je CIM - Glina srednje plastičnosti, konzistencije: Mekane, $I_c=0.4$, Boja: Siva.

Granulometrijski sastav odredjen je kombinovanom metodom sejanja i sedimentacije

metodom pipete zapremine 10ml u sedimentacionoj menzuri zapremine 500mL

na predhodno osušenom uzorku mase 20 g

Uzorak je Glina prašnasta

Zapreminska masa čvrstih čestica odredjena je metodom piknometra zapremine 100ml termostatisana

u vodenom kupatilu na temperaturi 20°C. Dobijeni rezultat $\rho_s = 2.67 \text{ Mg/m}^3$

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitani uzorak

Kraj izveštaja o ispitivanju.

Izveštaj izradio

rukovodilac laboratorije



Izveštaj odobrio

direktor Geom d.o.o.



GEOM d.o.o. Beograd, Kumodraška 328/1a

Telefon : 011 2496 779, Fax : 011 3985 379

Lokacija laboratorije: Zaplanska 84 d, Beograd

Telefon: 011 3970 397



ATC

01-337

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Izveštaj o ispitivanju broj: 14011-14-0076-21
datum izveštaja: 18.02.2021.

vrsta: Laboratorijska geomehanicka ispitivanja tla

uzorak/vaš broj: B-3 (16.00 - 16.30)
lab.br./naš broj: 14-0076

del.br: 14011

datum: 09.02.2021.

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU BROJ:

14011-14-0076-21

Opšti podaci o podnosiocu zahteva:

Poreklo:	Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782			
Lokacija:	Zrenjanin			
Naručilac:	Novi Kosovoprojekt	Ugovor	Početak	09.02.2021.
Adresa	Ruzveltova 4, Beograd	Kraj ispitivanja		18.02.2021
Telefon				

Podaci o uzorku :

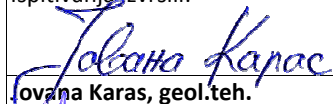
Rb.	Bušotina	Dubina od do		Vrsta materijala - uzorka	Oznaka uzorka	lab. br.
0	B-3	16.00	16.30	Neporemećen uzorak tla	B-3 (16.00 - 16.30)	14-0076

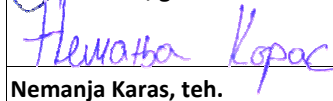
Napomena: Uzorkovanje izvršio podnosilac zahteva

Opis i svrha ispitivanja:

Ispitivanje fizičko mehaničkih karakteristika uzorka tla

Ispitivanja izvršili:


Jovana Karas, geol.teh.


Nemanja Karas, teh.

Rukovodilac laboratorije


Beba Karas dipl.ing.geol.



Datum izveštaja

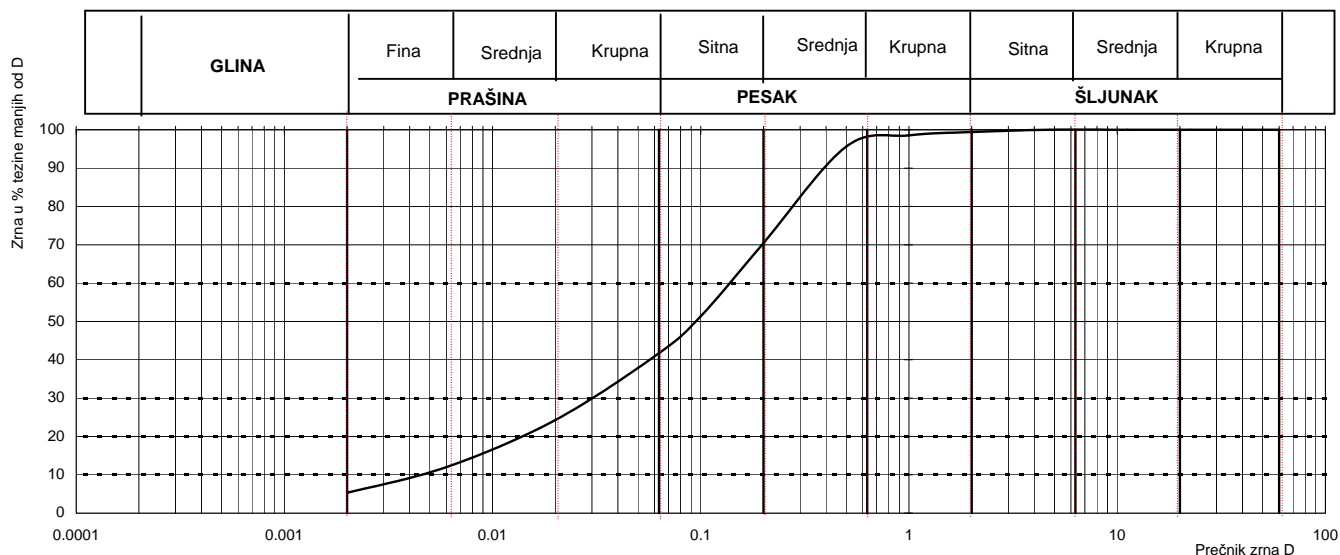
18.02.2021.

ODREDJIVANJE GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5 :2017

Poreklo: **Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782**Lokacija: **Zrenjanin**uzorak: **B-3 (16.00 - 16.30) 14-0076**

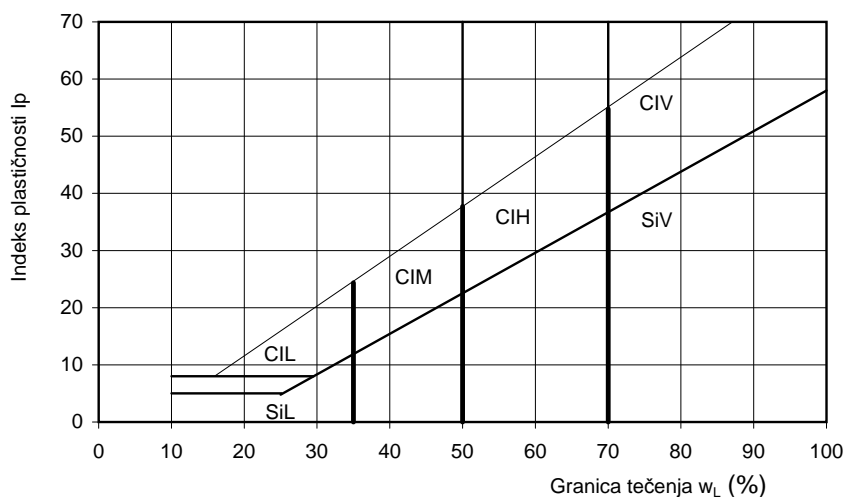
DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA



	FRAKCIJA GLINE %	FRAKCIJA PRAŠINE %			FRAKCIJA PESKA %			FRAKCIJA ŠLJUNKA %		
		fina	Srednja	Krupna	Sitna	Srednja	Krupna	sitna	Srednja	Krupna
	5	7	12	17	29	26	3	1	0	0

KOEF. UNIFORMNOSTI	Cu=	30.2	KOEF. FILTRACIJE USBR	Kf=	2.35E-05 (cm/s)
KOEF. ZAKRIVLJENOSTI	Cc=	1.7	KOEF. FILTRACIJE A.HAZEN	Kf=	2.69E-05 (cm/s)

DIJAGRAM PLASTIČNOSTI Klasifikacija SRPS EN ISO 14688-2:2018



VLAŽNOST %	24.15	KLASIFIKACIJA :
KONZISTENCIJA INDEKS Ic		
KONZISTENCIJA	ATERBERGOVE GRANICE WL, Wp, Ip	

Datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.
Nemanja Karas, teh.

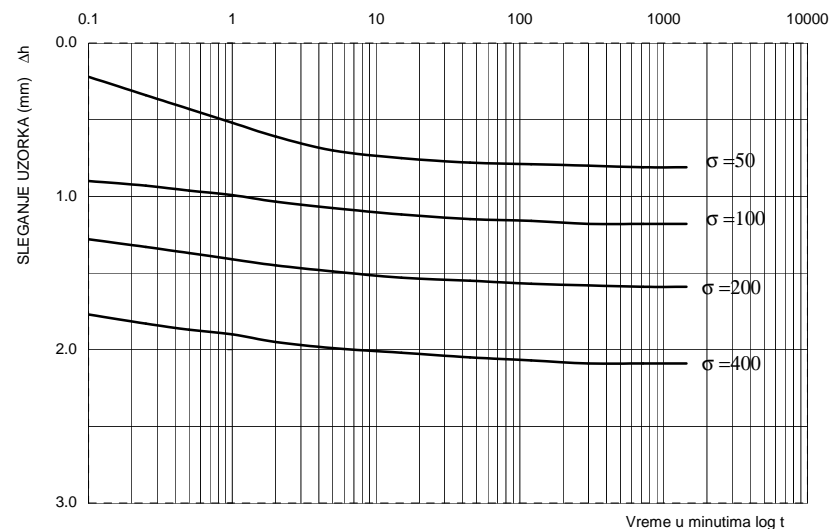
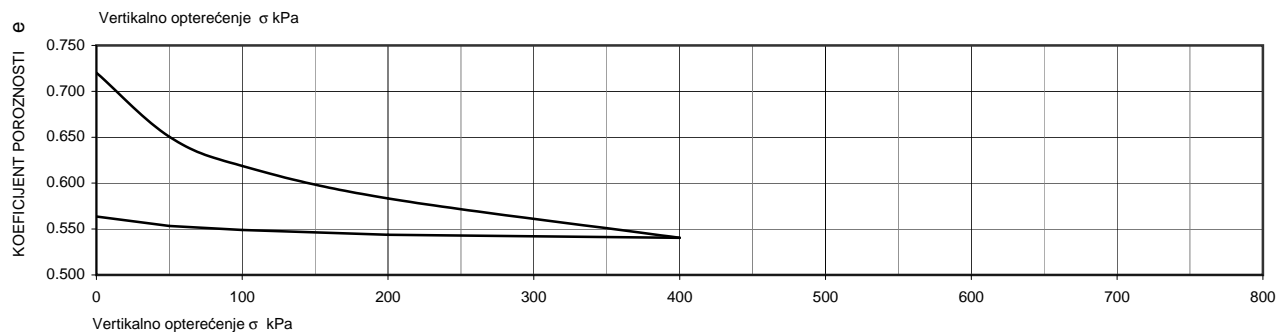
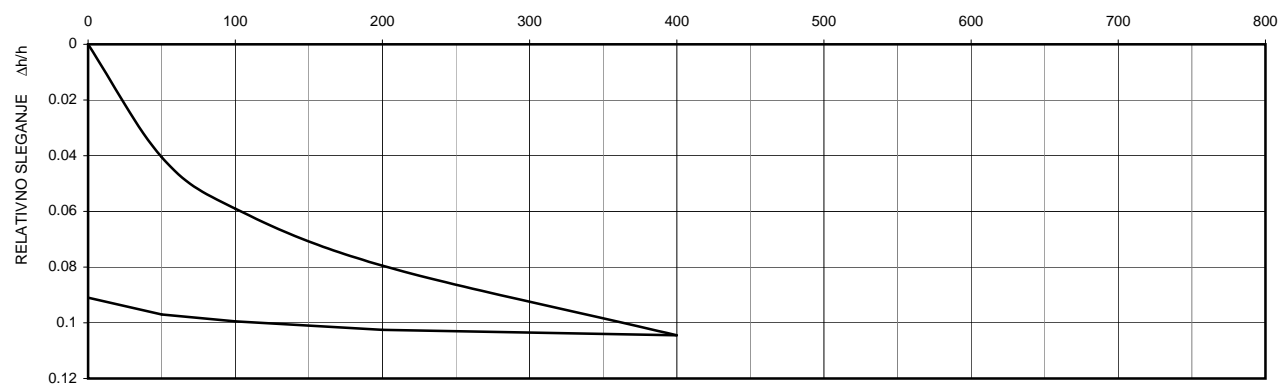
Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.

Prilog br.

Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782Lokacija: Zrenjanin

uzorak: B-3 (16.00 - 16.30) 14-0076



PODACI O UZORKU

Spec.tež. γ_s	2.69 Mg/m ³
Preč.probe R	7.14 cm
Vis. probe h	2 cm
zapr.tež. ρ	1.94 Mg/m ³
zapr.tež. ρ_d	1.56 Mg/m ³
pr.vlaž. w%	24.15 po opitu 24.0

TOK ISPITIVANJA

σ	ρ_d	n	e
0	1.56	41.87	0.720
50	1.63	39.41	0.650
100	1.66	38.22	0.619
200	1.7	36.84	0.583
400	1.75	35.08	0.540

REZULTATI ISPITIVANJA

E_{oed}	50-100	2703	kPa
E_{oed}	100-200	4878	kPa
E_{oed}	200-400	8000	kPa

USLOVI ISPITIVANJA

Stanje	Uzorak pod vodom
Konsolidacija	24 h
Opit trajao	96 h

Datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.

Kontrolisao: Beba Karas dipl.ing.geol. Prilog br.

OPIT DIREKTNOG SMICANJA

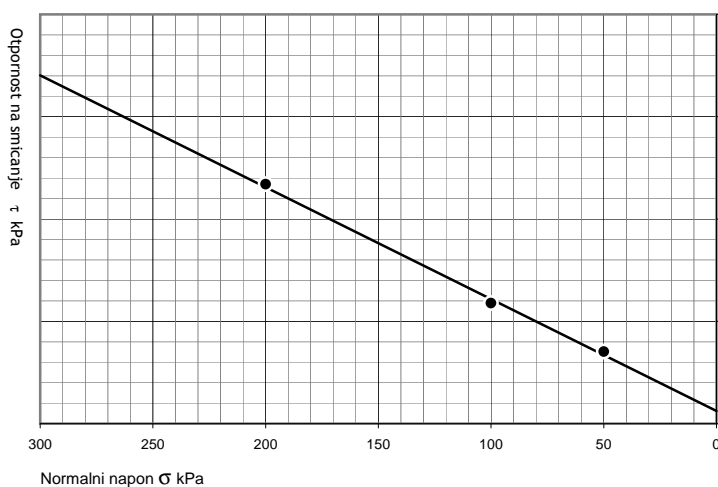
SRPS EN ISO 17892-10:2019

Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782

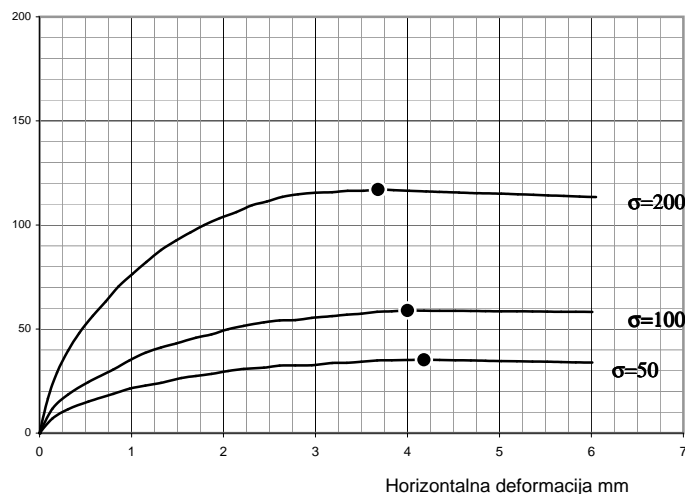
Lokacija: Zrenjanin

Uzorak: B-3 (16.00 - 16.30) 14-0076

ČVRSTOĆA SMICANJA



NAPON SMICANJA



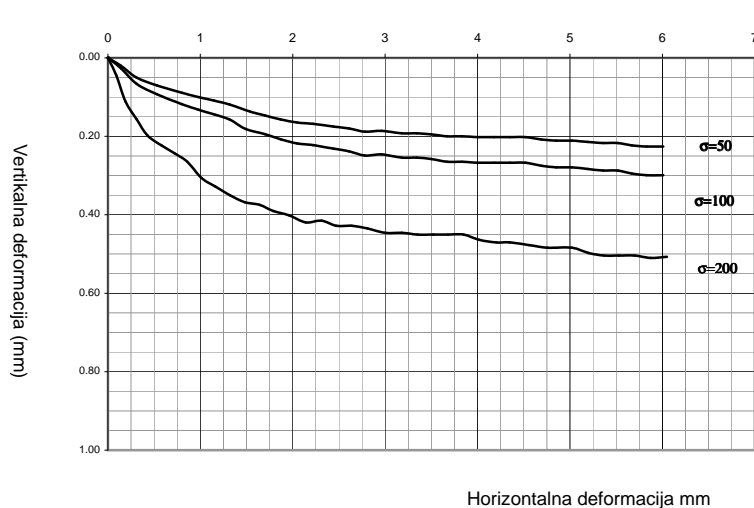
USLOVI ISPITIVANJA

Stanje	Uzorak pod vodom
Konsolidacija	24h .
brz.smic.V _d =	0.03 mm/min
Napomena:	

IDENTIFIKACIJA ISPITIVANOG UZORKA

Vlažnost	SRPS EN ISO 17892-1:2015
pre opita:	w = 24.15 %
posle opita:	w = 23.90 %
Zapreminska masa	SRPS EN ISO 17892-2:2015
Vlazna	ρ = 1.94 Mg/m³
Suva	ρ _d = 1.56 Mg/m³

PROMENA VISINE U ZAVISNOSTI OD HORIZONTALNOG POMERANJA



REZULTATI ISPITIVANJA

napon σ (kPa)	napon τ (kPa)
50	35.2
100	58.9
200	117.0

PARAMETRI ČVRSTOĆE

$\phi' = 29^\circ$
 $c = 6.2 \text{ kPa}$

datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.

Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.

Prilog br.

uzorak: B-3 (16.00 - 16.30) lab.br: 14-0076 del.br: 14011

 Poreklo: **Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782**

 Lokacija: **Zrenjanin**

 Naručilac: **Novi Kosovoprojekt**

Ugovor

 prijem: **09.02.2021.**

 Adresa **Ruzveltova 4, Beograd**

 Datum izvršenja izveštaja: **18.02.2021.**

Telefon

Rezultati ispitivanja fizičko - mehaničkih karakteristika tla

Prirodna vlažnost	SRPS EN ISO 17892-1:2015	w=	24.2	%
Granica tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018	w _L =		%
Granica plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018	w _p =		%
Indeks plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _p =		%
Indeks tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _L =		%
Indeks konzistencije	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _c =		%
Zapreminska masa	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ=	1.94	Mg/m ³
Zapreminska masa suva	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ _d =	1.56	Mg/m ³
Zapreminska masa čvrstih čestica	SRPS EN ISO 17892-3:2016	ρ _s =	2.69	Mg/m ³
Stepen zasićenja		Sr=	90	%

Određivanje granulometrijskog sastava prema standardu

SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5:2017

	PRAŠINA %			PESAK %			ŠLJUNAK %		
GLINA ; 0.002 mm.	fini 0.002 - 0.0063 mm	srednja 0.0063 - 0.02 mm	krupna 0.02 - 0.063 mm	sitan 0.063 - 0.2 mm	srednji 0.2 - 0.63 mm	krupan 0.63 - 2.00 mm	sitan 2.00 - 6.00 mm	srednji 6.00 - 20.00 mm	krupan 20.00 - 60.00 mm
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
5	7	12	17	29	26	3	1	0	0

Sadržaj sagorljivih i organskih materija (SRPS U.B1.024:1968)-žarenje

 O= **2.54** %

Sadržaj karbonata (SRPS U.B1.026:1968)

 CaCO₃= **4.22** %

Direktno smicanje SRPS EN ISO 17892-10:2019- ugao unutrašnjeg trenja

 φ' = **29** °

Direktno smicanje SRPS EN ISO 17892-10:2019- kohezija

 c = **6.2** kPa

Edometarska stišljivost

SRPS EN ISO 17892-5:2017

modul stišljivosti E_{oed}

E _{oed} 50-100	2703	kPa	100-50	20000	kPa
E _{oed} 100-200	4878	kPa	200-100	33333	kPa
E _{oed} 200-400	8000	kPa	400-200	100000	kPa

modul rasterećenja

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitivani uzorak

Izveštaj pripremio

rukovodilac laboratorije



Izveštaj odobrio

direktor Geom d.o.o.

OPIS UZORKA :

SRPS EN ISO 14688-2:2018

Odredjivanje granice tečenja -uzorak nije plastican

Granulometrijski sastav odredjen je kombinovanom metodom sejanja i sedimentacije metodom pipete zapremine 10ml u sedimentacionoj menzuri zapremine 500mL na predhodno osušenom uzorku mase 20 g
Uzorak je **SW- Pesak dobro granulisan, zaglinjen**

Zapreminska masa čvrstih čestica odredjena je metodom piknometra zapremine 100ml termostatisana u vodenom kupatilu na temperaturi 20°C. Dobijeni rezultat $\rho_s =$ **2.69Mg/m³**

Ispitivanje direktnog smicanja je je obavljeno na vertikalno orjentisanom neporemećenom uzorku iz koga su uzete tri probe visine 20mm i stranice a=b=60mm, identične zapreminske mase i stavljene na konsolidaciju pod vertikalnim opterećenjem $\sigma =$ **50, 100, 200, kPa** konsolidacija je obavljena za vreme od **24h u potopljenom stanju.**

Za vreme konsolidacije registrovana su sleganja uzorka u vremenskim intervalima do završene konsolidacije. Brzina horizontalnog pomeranja odredjena je iz dijagrama vremenske konsolidacije $v=0.03\text{mm/min}$

Parametri smicanja ugao unutrašnjeg trenja i kohezija određeni su za vršnu čvrstoću.

Edometarsko ispitivanje uradjeno je na vertikalno orjentisanom neporemećenom uzorku Početne dimenzije uzorka su prečnik R=71.4mm i visine H=20mm.

Uzorak je stepenasto opterećen vertikalnim naponom $\sigma =$ **50, 100, 200, 400, kPa**
Pri svakom stepenu opterećenja konsolidacija je obavljena u vremenu od 24h u prisustvu vode.

Početna zapreminska masa $p =$ **1.94Mg/m³**

Suva $p_d =$ **1.56Mg/m³**

Završna suva $p_d =$ **1.75Mg/m³**

Ispitivanja su izvršena na prosečnoj temperaturi $t = 22^\circ\text{C}$,

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitani uzorak
Kraj izveštaja o ispitivanju.

Izveštaj izradio

rukovodilac laboratorije



Izveštaj odobrio

direktor Geom d.o.o.



GEOM d.o.o. Beograd, Kumodraška 328/1a
Telefon : 011 2496 779, Fax : 011 3985 379

Lokacija laboratorije: Zaplanjska 84 d, Beograd
Telefon: 011 3970 397



ATC
01-337

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Izveštaj o ispitivanju broj: 14011-14-0071-21
datum izveštaja: 18.02.2021.

vrsta: Laboratorijska geomehanicka ispitivanja tla

uzorak/vaš broj: B-4 (3.20 - 3.40)
lab.br./naš broj: 14-0071

del.br: 14011

datum: 09.02.2021.

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU BROJ:

14011-14-0071-21

Opšti podaci o podnosiocu zahteva:

Poreklo:	Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782			
Lokacija:	Zrenjanin			
Naručilac:	Novi Kosovoprojekt	Ugovor	Početak	09.02.2021.
Adresa	Ruzveltova 4, Beograd		Kraj ispitivanja	18.02.2021
Telefon				

Podaci o uzorku :

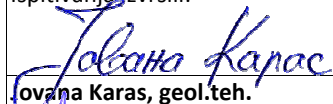
Rb.	Bušotina	Dubina od do		Vrsta materijala - uzorka	Oznaka uzorka	lab. br.
0	B-4	3.20	3.40	Neporemećen uzorak tla	B-4 (3.20 - 3.40)	14-0071

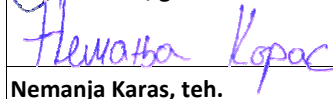
Napomena: Uzorkovanje izvršio podnosilac zahteva

Opis i svrha ispitivanja:

Ispitivanje fizičko mehaničkih karakteristika uzorka tla

Ispitivanja izvršili:


Jovana Karas, geol.teh.


Nemanja Karas, teh.

Rukovodilac laboratorije


Beba Karas dipl.ing.geol.



Datum izveštaja

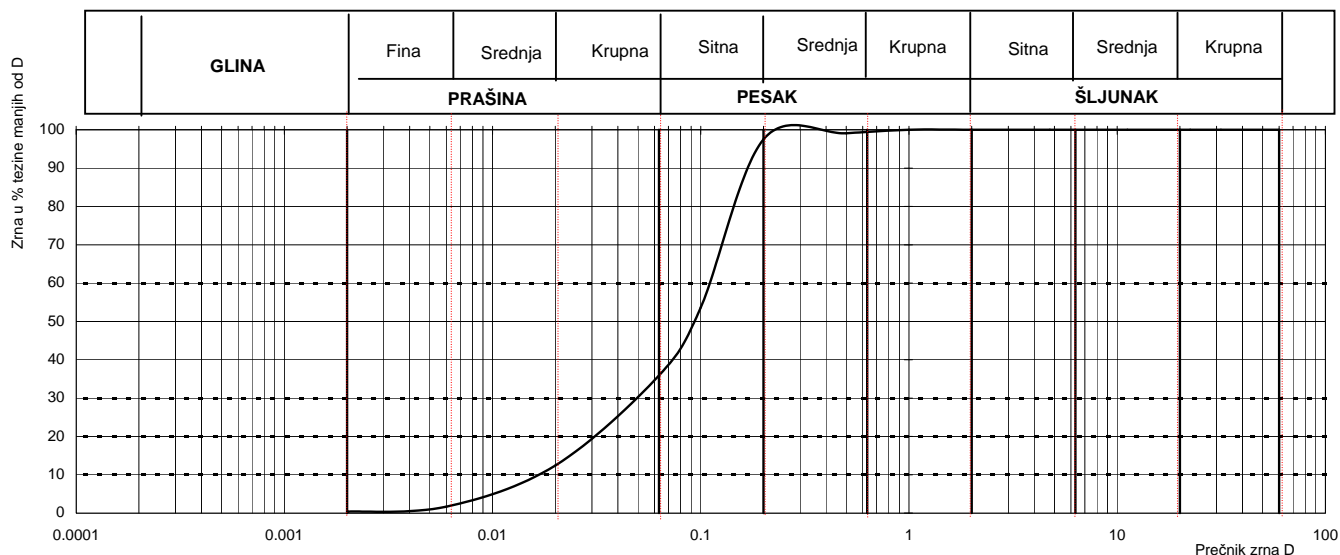
18.02.2021.

ODREDJIVANJE GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5 :2017

Poreklo: **Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782**Lokacija: **Zrenjanin**uzorak: **B-4 (3.20 - 3.40) 14-0071**

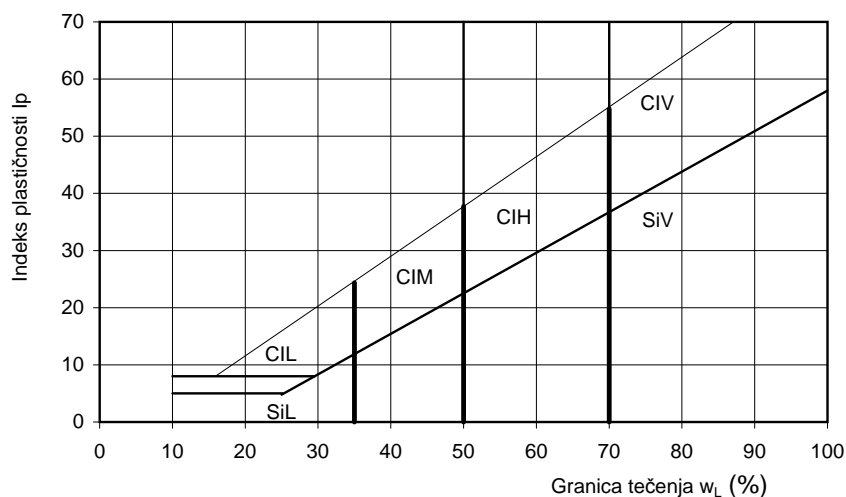
DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA



FRAKCIJA GLINE %	FRAKCIJA PRAŠINE %			FRAKCIJA PESKA %			FRAKCIJA ŠLJUNKA %		
	fina	Srednja	Krupna	Sitna	Srednja	Krupna	sitna	Srednja	Krupna
0	1	11	23	62	2	1	0	0	0

KOEF. UNIFORMNOSTI	Cu=	6.8	KOEF. FILTRACIJE USBR	Kf=	1.50E-04 (cm/s)
KOEF. ZAKRIVLJENOSTI	Cc=	1.4	KOEF. FILTRACIJE A.HAZEN	Kf=	3.30E-04 (cm/s)

DIJAGRAM PLASTIČNOSTI Klasifikacija SRPS EN ISO 14688-2:2018



VLAŽNOST %	24.60	KLASIFIKACIJA :
KONZISTENCIJA INDEKS Ic		
KONZISTENCIJA	ATERBERGOVE GRANICE WL, Wp, Ip	

Datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.
Nemanja Karas, teh.

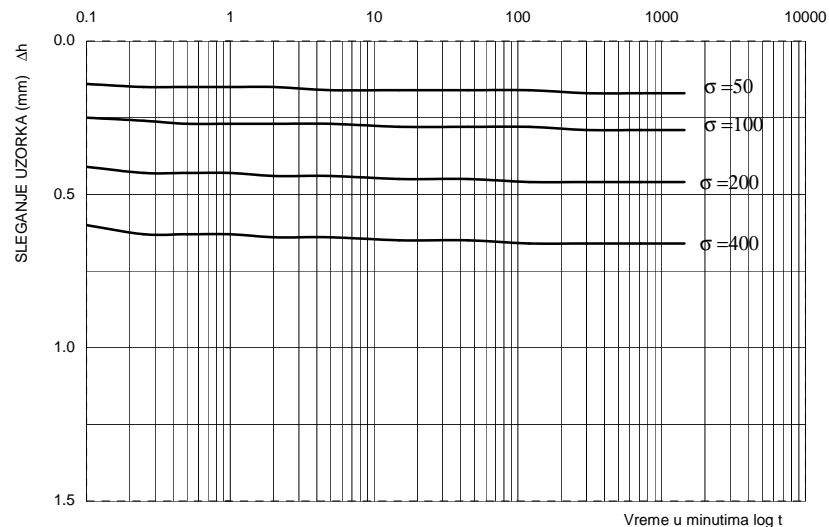
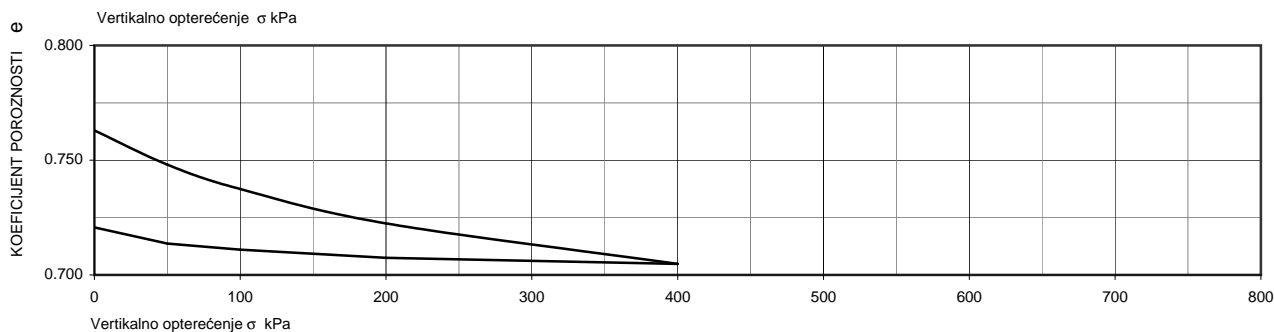
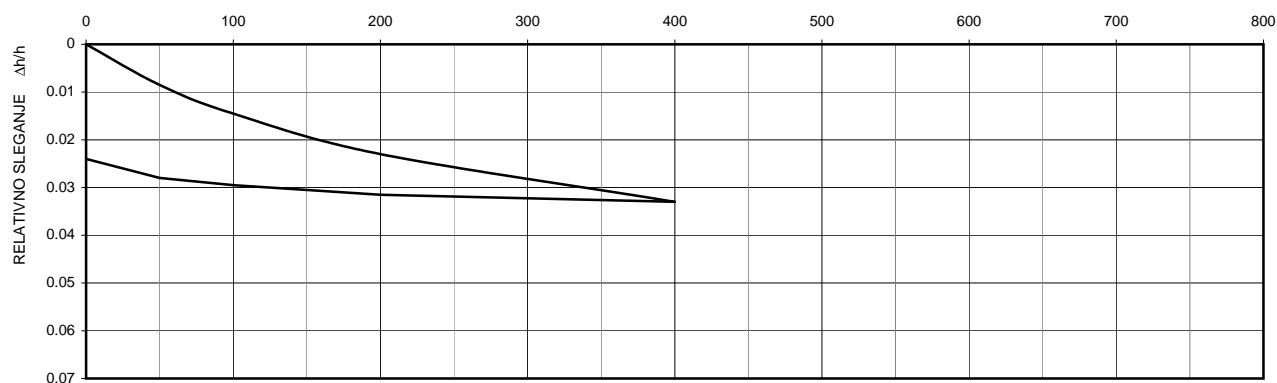
Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.

Prilog br.

Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782Lokacija: Zrenjanin

uzorak: B-4 (3.20 - 3.40) 14-0071



PODACI O UZORKU

Spec.tež. γ_s	2.70 Mg/m ³
Preč.probe R	7.14 cm
Vis. probe h	2 cm
zapr.tež. ρ	1.91 Mg/m ³
zapr.tež. ρ_d	1.53 Mg/m ³
pr.vlaž. w%	24.60 po opitu 24.4

TOK ISPITIVANJA

σ	ρ_d	n	e
0	1.53	43.28	0.763
50	1.54	42.79	0.748
100	1.55	42.44	0.737
200	1.57	41.94	0.722
400	1.58	41.34	0.705

REZULTATI ISPITIVANJA

E_{oed}	50-100	8333	kPa
E_{oed}	100-200	11765	kPa
E_{oed}	200-400	20000	kPa

USLOVI ISPITIVANJA

Stanje	Uzorak pod vodom
Konsolidacija	24 h
Opit trajao	96 h

Datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.

Kontrolisao: Beba Karas dipl.ing.geol. Prilog br.

OPIT DIREKTNOG SMICANJA

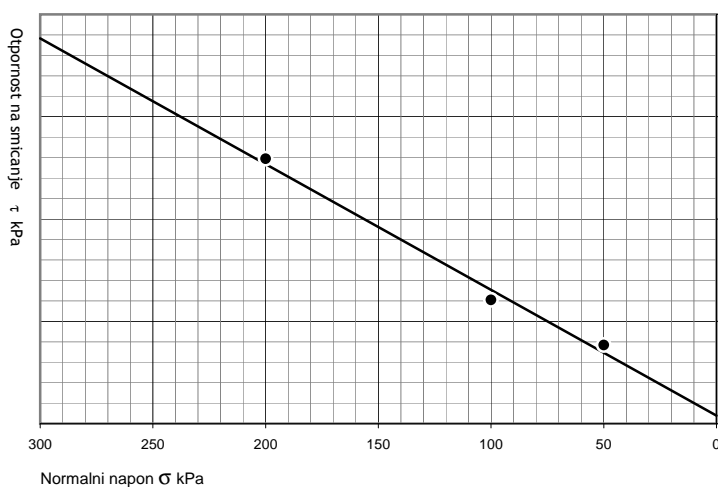
SRPS EN ISO 17892-10:2019

Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782

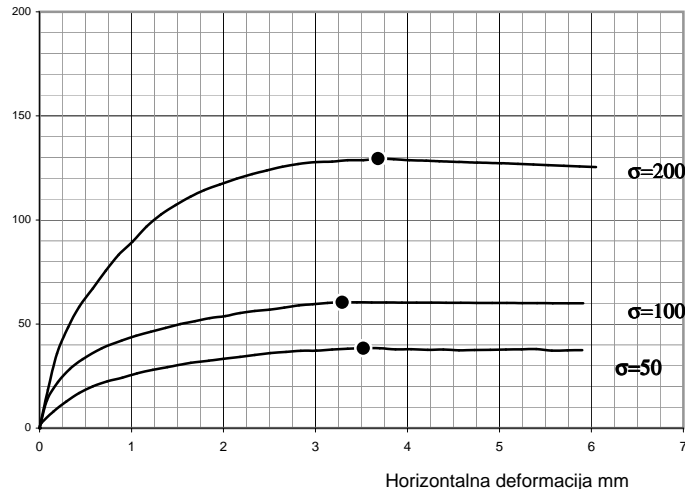
Lokacija: Zrenjanin

Uzorak: B-4 (3.20 - 3.40) 14-0071

ČVRSTOĆA SMICANJA



NAPON SMICANJA



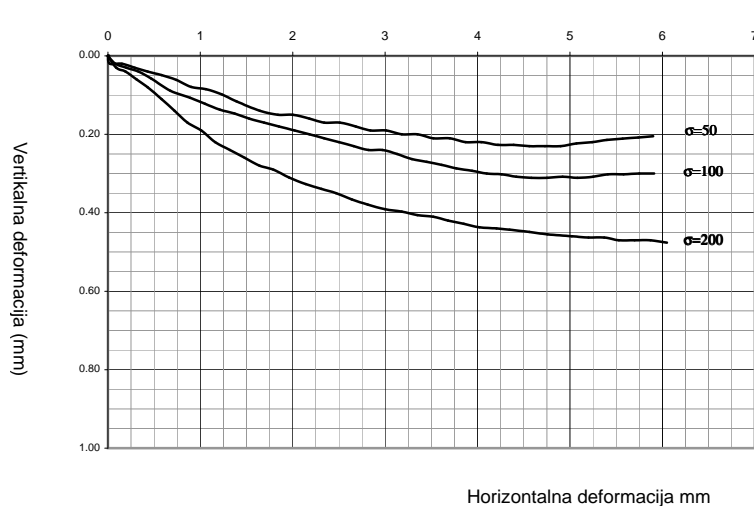
USLOVI ISPITIVANJA

Stanje	Uzorak pod vodom
Konsolidacija	24h .
brz.smic.V _d =	0.03 mm/min
Napomena:	

IDENTIFIKACIJA ISPITIVANOG UZORKA

Vlažnost	SRPS EN ISO 17892-1:2015
pre opita:	w = 24.60 %
posle opita:	w = 24.20 %
Zapreminska masa	SRPS EN ISO 17892-2:2015
Vlazna	ρ = 1.91 Mg/m ³
Suva	ρ _d = 1.53 Mg/m ³

PROMENA VISINE U ZAVISNOSTI OD HORIZONTALNOG POMERANJA



REZULTATI ISPITIVANJA

napon σ (kPa)	napon τ (kPa)
50	38.4
100	60.4
200	129.5

PARAMETRI ČVRSTOĆE

$\phi' = 32^\circ$
 $c = 3.9 \text{ kPa}$

datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.

Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.

Prilog br.

uzorak: B-4 (3.20 - 3.40)
lab.br: 14-0071
del.br: 14011
Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782
Lokacija: Zrenjanin
Naručilac: Novi Kosovoprojekt
Ugovor
prijem: 09.02.2021.
Adresa Ruzveltova 4, Beograd
Datum izvršenja izveštaja: 18.02.2021.
Telefon
Rezultati ispitivanja fizičko - mehaničkih karakteristika tla

Prirodna vlažnost	SRPS EN ISO 17892-1:2015	w=	24.6	%
Granica tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018	w _L =		%
Granica plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018	w _p =		%
Indeks plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _p =		%
Indeks tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _L =		%
Indeks konzistencije	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _c =		%
Zapreminska masa	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ=	1.91	Mg/m ³
Zapreminska masa suva	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ _d =	1.53	Mg/m ³
Zapreminska masa čvrstih čestica	SRPS EN ISO 17892-3:2016	ρ _s =	2.70	Mg/m ³
Stepen zasićenja		Sr=	87	%

Odredjivanje granulometrijskog sastava prema standardu
SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5:2017

	PRAŠINA %			PESAK %			ŠLJUNAK %		
GLINA ; 0.002 mm.	fini 0.002 - 0.0063 mm	srednja 0.0063 - 0.02 mm	krupna 0.02 - 0.063 mm	sitan 0.063 - 0.2 mm	srednji 0.2 - 0.63 mm	krupan 0.63 - 2.00 mm	sitan 2.00 - 6.00 mm	srednji 6.00 - 20.00 mm	krupan 20.00 - 60.00 mm
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0	1	11	23	62	2	1	0	0	0

Sadržaj sagorljivih i organskih materija (SRPS U.B1.024:1968)-žarenje
O= 3.12 %
Sadržaj karbonata (SRPS U.B1.026:1968)
CaCO₃= 8.43 %
Direktno smicanje SRPS EN ISO 17892-10:2019- ugao unutrašnjeg trenja
φ' = 32 °
Direktno smicanje SRPS EN ISO 17892-10:2019- kohezija
c = 3.9 kPa
Edometarska stišljivost
SRPS EN ISO 17892-5:2017
modul stišljivosti E_{oed}
modul rasterećenja

E _{oed} 50-100	8333	kPa	100-50	33333	kPa
E _{oed} 100-200	11765	kPa	200-100	50000	kPa
E _{oed} 200-400	20000	kPa	400-200	133333	kPa

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitivani uzorak

Izveštaj pripremio

rukovodilac laboratorije



Izveštaj odobrio

direktor Geom d.o.o.

OPIS UZORKA :

SRPS EN ISO 14688-2:2018

Odredjivanje granice tečenja-uzorak nije plastican

Granulometrijski sastav odredjen je kombinovanom metodom sejanja i sedimentacije metodom pipete zapremine 10ml u sedimentacionoj menzuri zapremine 500mL na predhodno osušenom uzorku mase 20 g
Uzorak je **SW- Pesak dobro granulisan**

Zapreminska masa čvrstih čestica odredjena je metodom piknometra zapremine 100ml termostatisana u vodenom kupatilu na temperaturi 20°C. Dobijeni rezultat $\rho_s =$ **2.7Mg/m³**

Ispitivanje direktnog smicanja je je obavljeno na vertikalno orjentisanom neporemećenom uzorku iz koga su uzete tri probe visine 20mm i stranice a=b=60mm, identične zapreminske mase i stavljene na konsolidaciju pod vertikalnim opterećenjem $\sigma =$ **50, 100, 200, kPa** konsolidacija je obavljena za vreme od **24h u potopljenom stanju.**

Za vreme konsolidacije registrovana su sleganja uzorka u vremenskim intervalima do završene konsolidacije. Brzina horizontalnog pomeranja odredjena je iz dijagrama vremenske konsolidacije $v=0.03\text{mm/min}$

Parametri smicanja ugao unutrašnjeg trenja i kohezija određeni su za vršnu čvrstoću.

Edometarsko ispitivanje uradjeno je na vertikalno orjentisanom neporemećenom uzorku Početne dimenzije uzorka su prečnik R=71.4mm i visine H=20mm.

Uzorak je stepenasto opterećen vertikalnim naponom $\sigma =$ **50, 100, 200, 400, kPa**
Pri svakom stepenu opterećenja konsolidacija je obavljena u vremenu od 24h u prisustvu vode.

Početna zapreminska masa p = **1.91Mg/m³**

Suva p_d= **1.53Mg/m³**

Završna suva p_d= **1.58Mg/m³**

Ispitivanja su izvršena na prosečnoj temperaturi t= 22°C,

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitani uzorak
Kraj izveštaja o ispitivanju.

Izveštaj izradio

rukovodilac laboratorije



Izveštaj odobrio

direktor Geom d.o.o.



GEOM d.o.o. Beograd, Kumodraška 328/1a

Telefon : 011 2496 779, Fax : 011 3985 379

Lokacija laboratorije: Zaplanjska 84 d, Beograd

Telefon: 011 3970 397



ATC

01-337

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Izveštaj o ispitivanju broj: 14011-14-0072-21
datum izveštaja: 18.02.2021.

vrsta: Laboratorijska geomehanicka ispitivanja tla

uzorak/vaš broj: B-4 (14.20 - 14.50)
lab.br./naš broj: 14-0072

del.br: 14011

datum: 09.02.2021.

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU BROJ:

14011-14-0072-21

Opšti podaci o podnosiocu zahteva:

Poreklo:	Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782			
Lokacija:	Zrenjanin			
Naručilac:	Novi Kosovoprojekt	Ugovor	Početak	09.02.2021.
Adresa	Ruzveltova 4, Beograd	Kraj ispitivanja		18.02.2021
Telefon				

Podaci o uzorku :

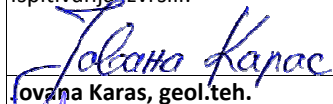
Rb.	Bušotina	Dubina od do		Vrsta materijala - uzorka	Oznaka uzorka	lab. br.
0	B-4	14.20	14.50	Neporemećen uzorak tla	B-4 (14.20 - 14.50)	14-0072

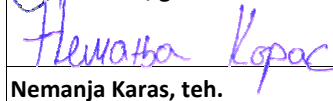
Napomena: Uzorkovanje izvršio podnosilac zahteva

Opis i svrha ispitivanja:

Ispitivanje fizičko mehaničkih karakteristika uzorka tla

Ispitivanja izvršili:


Jovana Karas, geol.teh.


Nemanja Karas, teh.

Rukovodilac laboratorije


Beba Karas dipl.ing.geol.



Datum izveštaja

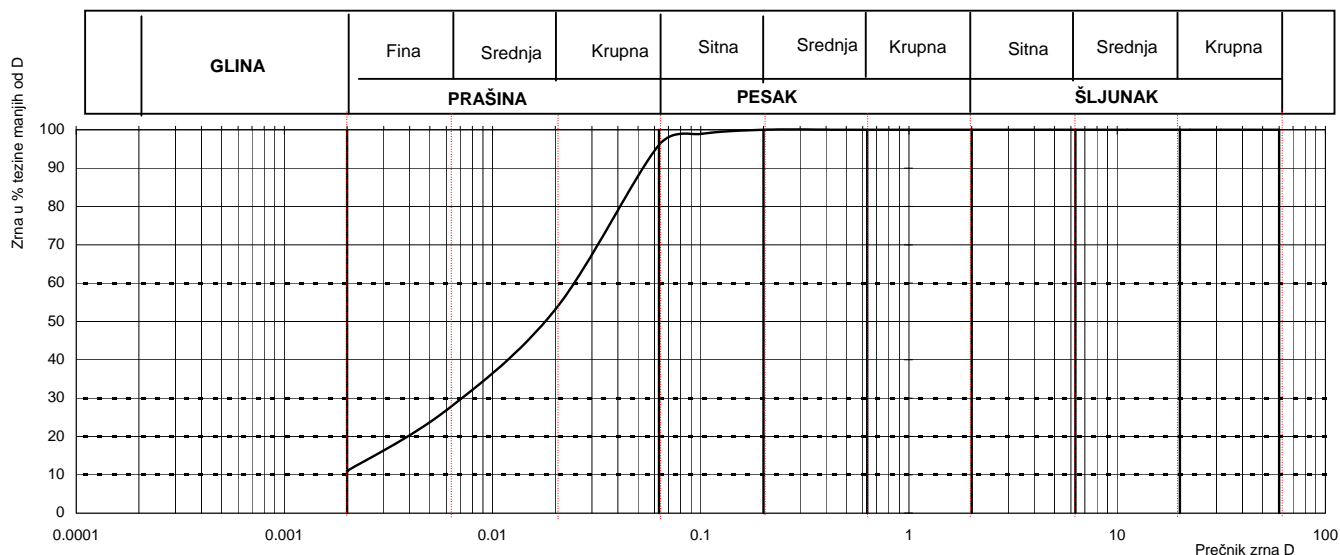
18.02.2021.

ODREDJIVANJE GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5 :2017

Poreklo: **Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782**Lokacija: **Zrenjanin**uzorak: **B-4 (14.20 - 14.50) 14-0072**

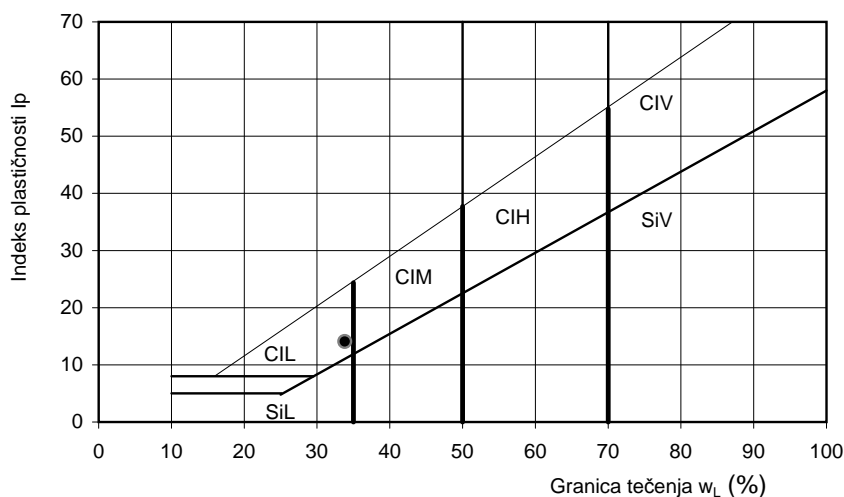
DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA



	FRAKCIJA GLINE %	FRAKCIJA PRAŠINE %			FRAKCIJA PESKA %			FRAKCIJA ŠLJUNKA %		
		fina	Srednja	Krupna	Sitna	Srednja	Krupna	sitna	Srednja	Krupna
	11	16	26	43	4	0	0	0	0	0

KOEF. UNIFORMNOSTI	Cu=	14.8	KOEF. FILTRACIJE USBR	Kf=	1.28E-06 (cm/s)
KOEF. ZAKRIVLJENOSTI	Cc=	1.2	KOEF. FILTRACIJE A.HAZEN	Kf=	3.83E-06 (cm/s)

DIJAGRAM PLASTIČNOSTI Klasifikacija SRPS EN ISO 14688-2:2018



VLAŽNOST %	30.07	KLASIFIKACIJA :	CIL - Glina niske plastičnosti		
KONZISTENCIJA INDEKS Ic	0.26				
KONZISTENCIJA	Mekane	ATERBERGOVE GRANICE WL, Wp, Ip	33.81	19.72	14.09

Datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.
Nemanja Karas, teh.

Kontrolisao:

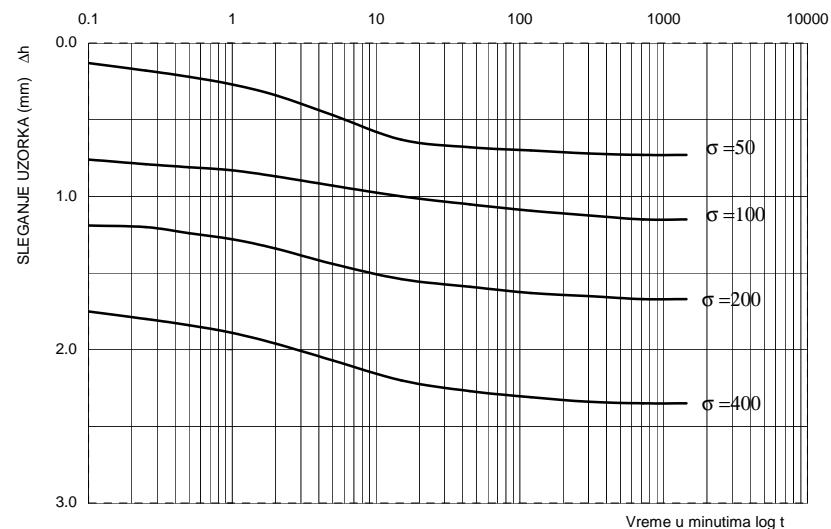
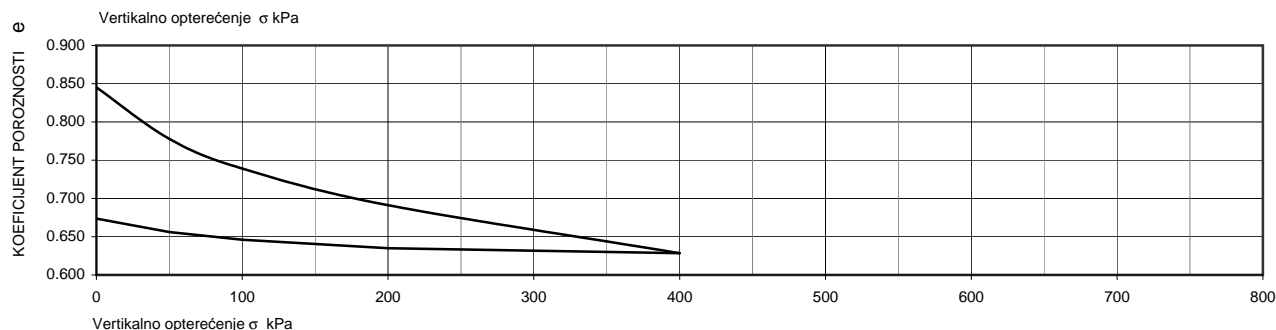
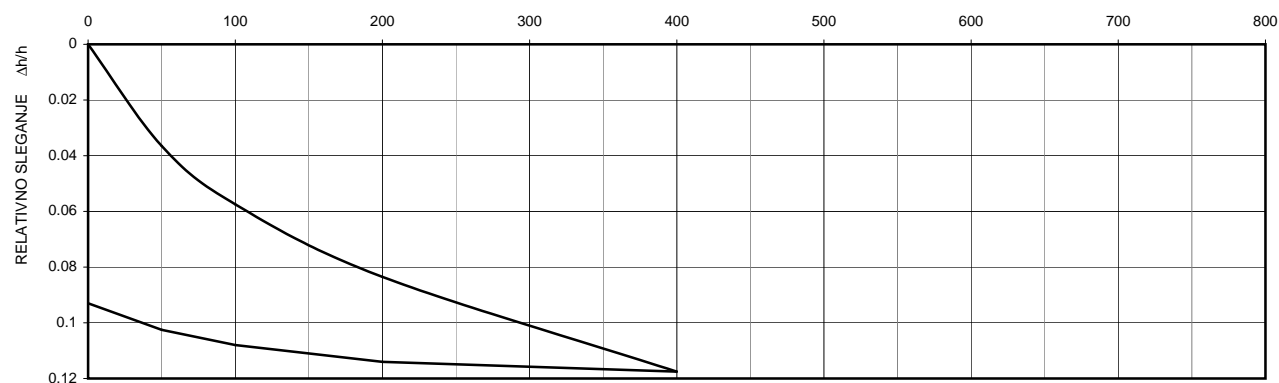
Beba Karas dipl.ing.geol.

Prilog br.

Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782

Lokacija: Zrenjanin

uzorak: B-4 (14.20 - 14.50) 14-0072



PODACI O UZORKU

Spec.tež. γ_s	2.68 Mg/m ³
Preč.probe R	7.14 cm
Vis. probe h	2 cm
zapr.tež. ρ	1.89 Mg/m ³
zapr.tež. ρ_d	1.45 Mg/m ³
pr.vlaž. w%	30.07 po opitu 29.7

TOK ISPITIVANJA

σ	ρ_d	n	e
0	1.45	45.81	0.845
50	1.51	43.75	0.778
100	1.54	42.50	0.739
200	1.58	40.87	0.691
400	1.64	38.59	0.628

REZULTATI ISPITIVANJA

E_{oed}	50-100	2381	kPa
E_{oed}	100-200	3846	kPa
E_{oed}	200-400	5882	kPa

USLOVI ISPITIVANJA

Stanje	Uzorak pod vodom
Konsolidacija	24 h
Opit trajao	96 h

Datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.

Kontrolisao: Beba Karas dipl.ing.geol. Prilog br.

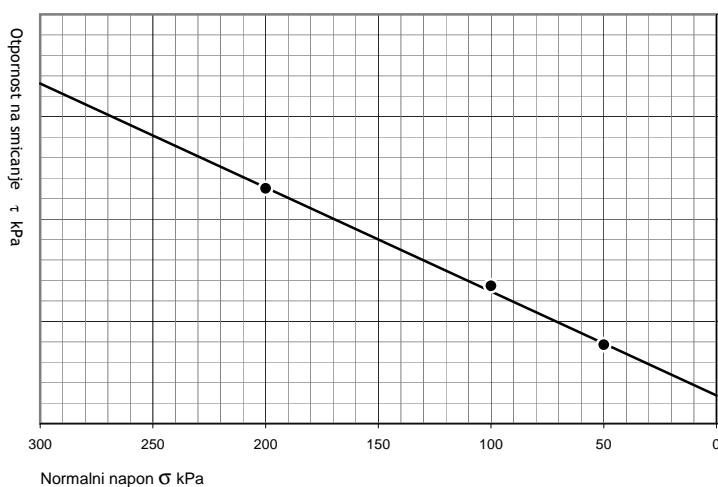
OPIT DIREKTOG SMICANJA

SRPS EN ISO 17892-10:2019

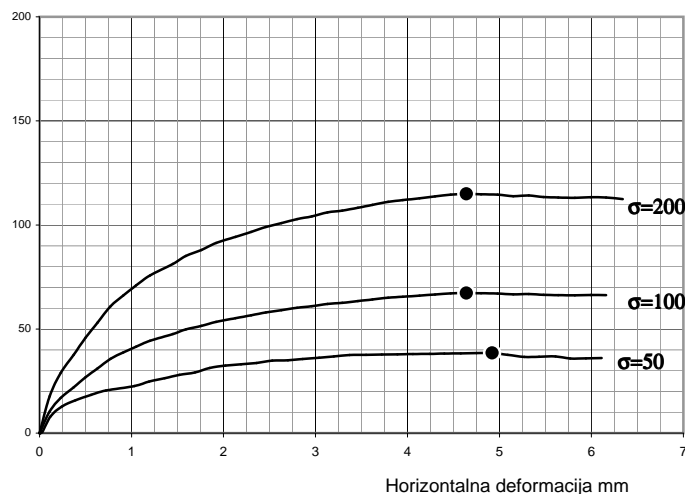
Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782Lokacija: Zrenjanin

Uzorak: B-4 (14.20 - 14.50) 14-0072

ČVRSTOĆA SMICANJA



NAPON SMICANJA



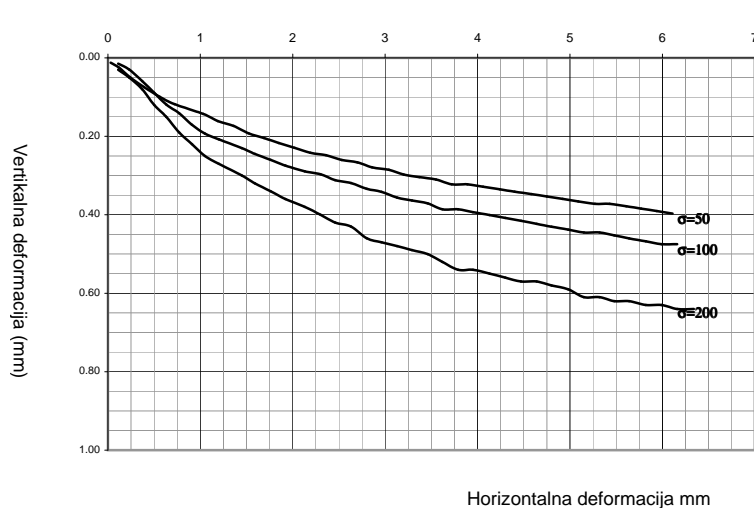
USLOVI ISPITIVANJA

Stanje	Uzorak pod vodom
Konsolidacija	24h .
brz.smic. V_d =	0.03 mm/min
Napomena:	

IDENTIFIKACIJA ISPITIVANOG UZORKA

Vlažnost	SRPS EN ISO 17892-1:2015
pre opita:	$w = 30.07 \%$
posle opita:	$w = 28.90 \%$
Zapreminska masa	SRPS EN ISO 17892-2:2015
Vlazna	$\rho = 1.89 \text{ Mg/m}^3$
Suva	$\rho_d = 1.45 \text{ Mg/m}^3$

PROMENA VISINE U ZAVISNOSTI OD HORIZONTALNOG POMERANJA



REZULTATI ISPITIVANJA

napon σ (kPa)	napon τ (kPa)
50	38.6
100	67.3
200	115.0

PARAMETRI ČVRSTOĆE

$\phi' = 27^\circ$
 $c = 13.8 \text{ kPa}$

datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.

Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.

Prilog br.

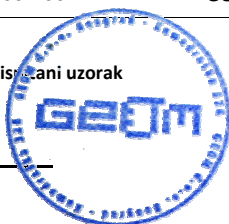
uzorak: B-4 (14.20 - 14.50)
lab.br: 14-0072
del.br: 14011
Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782
Lokacija: Zrenjanin
Naručilac: Novi Kosovoprojekt
Ugovor
prijem: 09.02.2021.
Adresa Ruzveltova 4, Beograd
Datum izvršenja izveštaja: 18.02.2021.
Telefon
Rezultati ispitivanja fizičko - mehaničkih karakteristika tla

Prirodna vlažnost	SRPS EN ISO 17892-1:2015	w=	30.1	%
Granica tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018	w _L =	33.8	%
Granica plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018	w _p =	19.7	%
Indeks plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _p =	14.1	%
Indeks tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _L =	0.74	
Indeks konzistencije	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _c =	0.3	
Zapreminska masa	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ=	1.89	Mg/m ³
Zapreminska masa suva	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ _d =	1.45	Mg/m ³
Zapreminska masa čvrstih čestica	SRPS EN ISO 17892-3:2016	ρ _s =	2.68	Mg/m ³
Stepen zasićenja		Sr=	95	%
Odredjivanje granulometrijskog sastava prema standardu SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5:2017				
	PRAŠINA %			PESAK %
	ŠLJUNAK %			
GLINA ; 0.002 mm.	fini 0.002 - 0.0063 mm	srednja 0.0063 - 0.02 mm	krupna 0.02 - 0.063 mm	sitan 0.063 - 0.2 mm
				srednji 0.2 - 0.63 mm
				krupan 0.63 - 2.00 mm
				sitan 2.00 - 6.00 mm
				srednji 6.00 - 20.00 mm
				krupan 20.00 - 60.00 mm
%	%	%	%	%
11	16	26	43	4
				0
				0
				0
				0
				0
Sadržaj sagorljivih i organskih materija (SRPS U.B1.024:1968)-žarenje	O=			8.66 %
Sadržaj karbonata (SRPS U.B1.026:1968)	CaCO ₃ =			%
Direktno smicanje SRPS EN ISO 17892-10:2019- ugao unutrašnjeg trenja	φ' =			27 °
Direktno smicanje SRPS EN ISO 17892-10:2019- kohezija	c =			13.8 kPa
Edometarska stišljivost	SRPS EN ISO 17892-5:2017			
	modul stišljivosti E _{oed}		modul rasterećenja	
	Eoed 50-100	2381	kPa	100-50 9091 kPa
	Eoed 100-200	3846	kPa	200-100 16667 kPa
	Eoed 200-400	5882	kPa	400-200 57143 kPa

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitivani uzorak

Izveštaj pripremio

rukovodilac laboratorije



Izveštaj odobrio

direktor Geom d.o.o.

OPIS UZORKA :

SRPS EN ISO 14688-2:2018

Odredjivanje granice tečenja izvršeno je konusom tipa 80/30°

metoda jedne tačke sa jednim ponavljanjem

Sadržaj vode svake penetracije bio je u dozvoljenim granicama < 5%

Dobijena granica tečenja iznosi 34 %

Priprema uzorka je izvršena u suvom stanju, procenat čestica koje prolaze kroz sito 0.4mm je 100%

Uzorak je CIL - Glina niske plastičnosti, konzistencije: Mekane, $I_c=0.3$, Boja: Tamno siva.

Granulometrijski sastav odredjen je kombinovanom metodom sejanja i sedimentacije

metodom pipete zapremine 10ml u sedimentacionoj menzuri zapremine 500mL

na predhodno osušenom uzorku mase 20 g

Uzorak je **Glina prašinasta**
Zapreminska masa čvrstih čestica odredjena je metodom piknometra zapremine 100ml termostatisana

u vodenom kupatilu na temperaturi 20°C. Dobijeni rezultat $\rho_s =$ **2.68Mg/m³**
Ispitivanje direktnog smicanja je je obavljeno na vertikalno orjentisanom neporemećenom

uzorku iz koga su uzete tri probe visine 20mm i stranice $a=b=60\text{mm}$, identične zapreminske

mase i stavljene na konsolidaciju pod vertikalnim opterećenjem $\sigma =$ **50, 100, 200, kPa**

konsolidacija je obavljena za vreme od **24h u potopljenom stanju.**

Za vreme konsolidacije registrovana su sleganja uzorka u vremenskim intervalima do završene konsolidacije. Brzina horizontalnog pomeranja odredjena je iz dijagrama vremenske konsolidacije $v=0.03\text{mm/min}$

Parametri smicanja ugao unutrašnjeg trenja i kohezija određeni su za vršnu čvrstoću.

Edometarsko ispitivanje uradjeno je na vertikalno orjentisanom neporemećenom uzorku

Početne dimenzije uzorka su prečnik $R=71.4\text{mm}$ i visine $H=20\text{mm}$.

Uzorak je stepenasto opterećen vertikalnim naponom $\sigma =$
50, 100, 200, 400, kPa

Pri svakom stepenu opterećenja konsolidacija je obavljena

u vremenu od 24h u prisustvu vode.

Početna zapreminska masa $p =$ **1.89Mg/m³**

Suva $p_d =$ **1.45Mg/m³**

Završna suva $p_d =$ **1.64Mg/m³**

Ispitivanja su izvršena na prosečnoj temperaturi $t=22^\circ\text{C}$,

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitani uzorak

Kraj izveštaja o ispitivanju.

Izveštaj izradio

rukovodilac laboratorije



Izveštaj odobrio

direktor Geom d.o.o.



GEOM d.o.o. Beograd, Kumodraška 328/1a
Telefon : 011 2496 779, Fax : 011 3985 379

Lokacija laboratorije: Zaplanjska 84 đ, Beograd
Telefon: 011 3970 397



ATC
01-337

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Izveštaj o ispitivanju broj: 14011-14-0078-21
datum izveštaja: 18.02.2021.

vrsta: Laboratorijska geomehanicka ispitivanja tla

uzorak/vaš broj: B-5 (4.20 - 4.5)
lab.br./naš broj: 14-0078

del.br: 14011

datum: 09.02.2021.

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU BROJ:

14011-14-0078-21

Opšti podaci o podnosiocu zahteva:

Poreklo:	Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782			
Lokacija:	Zrenjanin			
Naručilac:	Novi Kosovoprojekt	Ugovor	Početak	09.02.2021.
Adresa	Ruzveltova 4, Beograd	Kraj ispitivanja		18.02.2021.
Telefon				

Podaci o uzorku :

Rb.	Bušotina	Dubina od do		Vrsta materijala - uzorka	Oznaka uzorka	lab. br.
1	B-5	4.20	4.5	Neporemećen uzorak tla	B-5 (4.20 - 4.5)	14-0078

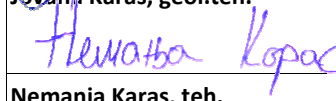
Napomena: Uzorkovanje izvršio podnosilac zahteva

Opis i svrha ispitivanja:

Ispitivanje fizičko mehaničkih karakteristika uzorka tla

Ispitivanja izvršili:


Jovana Karas, geol.teh.


Nemanja Karas, teh.

Datum izveštaja

18.02.2021.

Rukovodilac laboratorije


Beba Karas dipl.ing.geol.

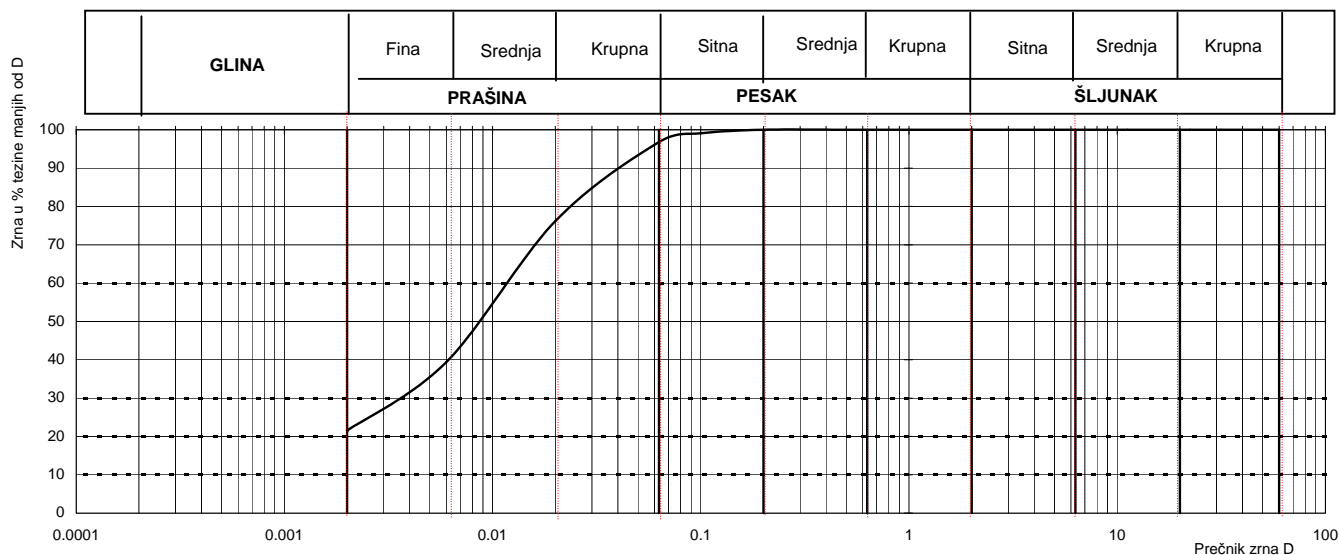


ODREĐJIVANJE GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5 :2017

Poreklo: **Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782**Lokacija: **Zrenjanin**uzorak: **B-5 (4.20 - 4.5) 14-0078**

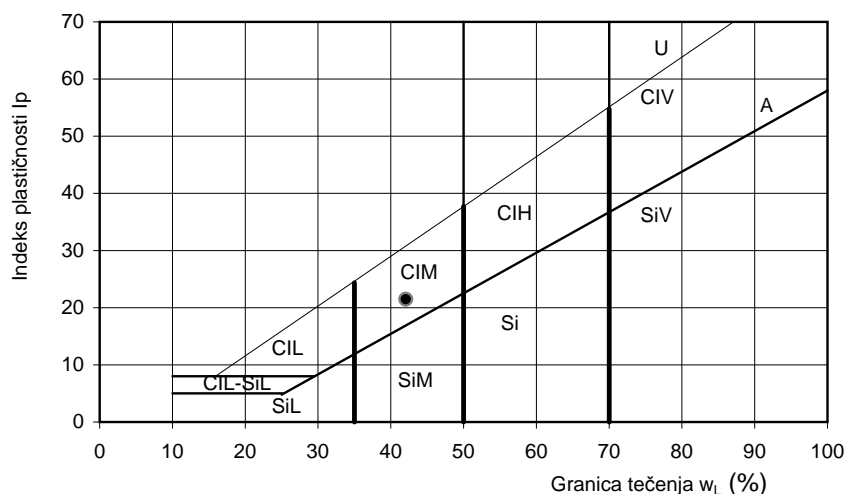
DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA



FRAKCIJA GLINE %	FRAKCIJA PRAŠINE %			FRAKCIJA PESKA %			FRAKCIJA ŠLJUNKA %		
	fina	Srednja	Krupna	Sitna	Srednja	Krupna	sitna	Srednja	Krupna
22	18	37	21	3	0	0	0	0	0

KOEF. UNIFORMNOSTI	Cu=	14.9	KOEF. FILTRACIJE USBR	Kf=	1.88E-07 (cm/s)
KOEF. ZAKRIVLJENOSTI	Cc=	1.2	KOEF. FILTRACIJE A.HAZEN	Kf=	1.00E-06 (cm/s)

DIJAGRAM PLASTIČNOSTI Klasifikacija SRPS EN ISO 14688-2:2018



VLAŽNOST %	31.46	KLASIFIKACIJA :	CIM - Glina srednje plastičnosti		
KONZISTENCIJA INDEKS Ic	0.49				
KONZISTENCIJA	Mekane	ATERBERGOVE GRANICE WL, Wp, Ip	42.06	20.60	21.46

Datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.
Nemanja Karas, teh.

Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.

Prilog br.

uzorak: **B-5 (4.20 - 4.5)** lab.br: **14-0078** del.br: **14011**

Poreklo: **Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782**

Lokacija: **Zrenjanin**

Naručilac: **Novi Kosovoprojekt**

Ugovor

prijem: **09.02.2021.**

Adresa **Ruzveltova 4, Beograd**

Datum izvršenja izveštaja: **18.02.2021.**

Telefon

Rezultati ispitivanja fizičko - mehaničkih karakteristika tla

Prirodna vlažnost	SRPS EN ISO 17892-1:2015	w=	31.5	%
Granica tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018	w _L =	42.1	%
Granica plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018	w _p =	20.6	%
Indeks plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _p =	21.5	%
Indeks tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _L =	0.51	
Indeks konzistencije	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _c =	0.5	
Zapreminska masa	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ=	1.85	Mg/m ³
Zapreminska masa suva	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ _d =	1.41	Mg/m ³
Zapreminska masa čvrstih čestica	SRPS EN ISO 17892-3:2016	ρ _s =	2.66	Mg/m ³
Stepen zasićenja		Sr=	94	%

Odredjivanje granulometrijskog sastava prema standardu

SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5:2017

	PRAŠINA %			PESAK %			ŠLJUNAK %		
GLINA ; 0.002 mm.	fini 0.002 - 0.0063 mm	srednja 0.0063 - 0.02 mm	krupna 0.02 - 0.063 mm	sitan 0.063 - 0.2 mm	srednji 0.2 - 0.63 mm	krupan 0.63 - 2.00 mm	sitan 2.00 - 6.00 mm	srednji 6.00 - 20.00 mm	krupan 20.00 - 60.00 mm
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
22	18	37	21	3	0	0	0	0	0

Koeficijent vodopropustljivosti (SRPS U.B1.034:1969-povučen)

Kf = **5.72E-07** cm/s

Sadržaj sagorljivih i organskih materija (SRPS U.B1.024:1968)-žarenje

O= **8.77** %

Sadržaj karbonata (SRPS U.B1.026:1968)

CaCO₃= **3.99** %

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitivani uzorak

Izveštaj radio

rukovodilac laboratorije



Izveštaj odobrio

direktor Geom d.o.o.

OPIS UZORKA :

SRPS EN ISO 14688-2:2018

Odredjivanje granice tečenja izvršeno je konusom tipa 80/30°

metoda jedne tačke sa jednim ponavljanjem

Sadržaj vode svake penetracije bio je u dozvoljenim granicama < 5%

Dobijena granica tečenja iznosi 42 %

Priprema uzorka je izvršena u suvom stanju, procenat čestica koje prolaze kroz sito 0.4mm je 100%

 Uzorak je CIM - Glina srednje plastičnosti, konzistencije: Mekane, $I_c=0.5$, Boja: Tamno siva.

Granulometrijski sastav odredjen je kombinovanom metodom sejanja i sedimentacije

metodom pipete zapremine 10ml u sedimentacionoj menzuri zapremine 500mL

na predhodno osušenom uzorku mase 20 g

Uzorak je Glina prašinasta

Zapreminska masa čvrstih čestica odredjena je metodom piknometra zapremine 100ml termostatisana

 u vodenom kupatilu na temperaturi 20°C. Dobijeni rezultat $\rho_s = 2.66 \text{ Mg/m}^3$
Koeficijent vodopropustljivosti odredjen je metodom sa opadajucim pritiskom vode

Rezultati ispitivanja dobijeni su na osnovu opadanja nivoa vode u vremenskim intervalima .

 Dobijen rezultat $K_f = 5.72 \text{E-07 cm/s}$

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitani uzorak

Kraj izveštaja o ispitivanju.

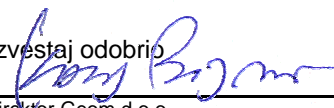
Izveštaj izradio

rukovodilac laboratorije




Izveštaj odobrio

direktor Geom d.o.o.





GEOM d.o.o. Beograd, Kumodraška 328/1a
Telefon : 011 2496 779, Fax : 011 3985 379

Lokacija laboratorije: Zaplanjska 84 d, Beograd
Telefon: 011 3970 397



ATC
01-337

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Izveštaj o ispitivanju broj: 14011-14-0074-21
datum izveštaja: 18.02.2021.

vrsta: Laboratorijska geomehanicka ispitivanja tla

uzorak/vaš broj: B-5 (5.50 - 5.70)
lab.br./naš broj: 14-0074

del.br: 14011

datum: 09.02.2021.

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU BROJ:

14011-14-0074-21

Opšti podaci o podnosiocu zahteva:

Poreklo:	Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782			
Lokacija:	Zrenjanin			
Naručilac:	Novi Kosovoprojekt	Ugovor	Početak	09.02.2021.
Adresa	Ruzveltova 4, Beograd		Kraj ispitivanja	18.02.2021
Telefon				

Podaci o uzorku :

Rb.	Bušotina	Dubina od do		Vrsta materijala - uzorka	Oznaka uzorka	lab. br.
0	B-5	5.50	5.70	Neporemećen uzorak tla	B-5 (5.50 - 5.70)	14-0074

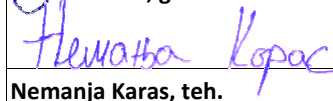
Napomena: Uzorkovanje izvršio podnosilac zahteva

Opis i svrha ispitivanja:

Ispitivanje fizičko mehaničkih karakteristika uzorka tla

Ispitivanja izvršili:


Jovana Karas, geol.teh.


Nemanja Karas, teh.

Rukovodilac laboratorije


Beba Karas dipl.ing.geol.



Datum izveštaja

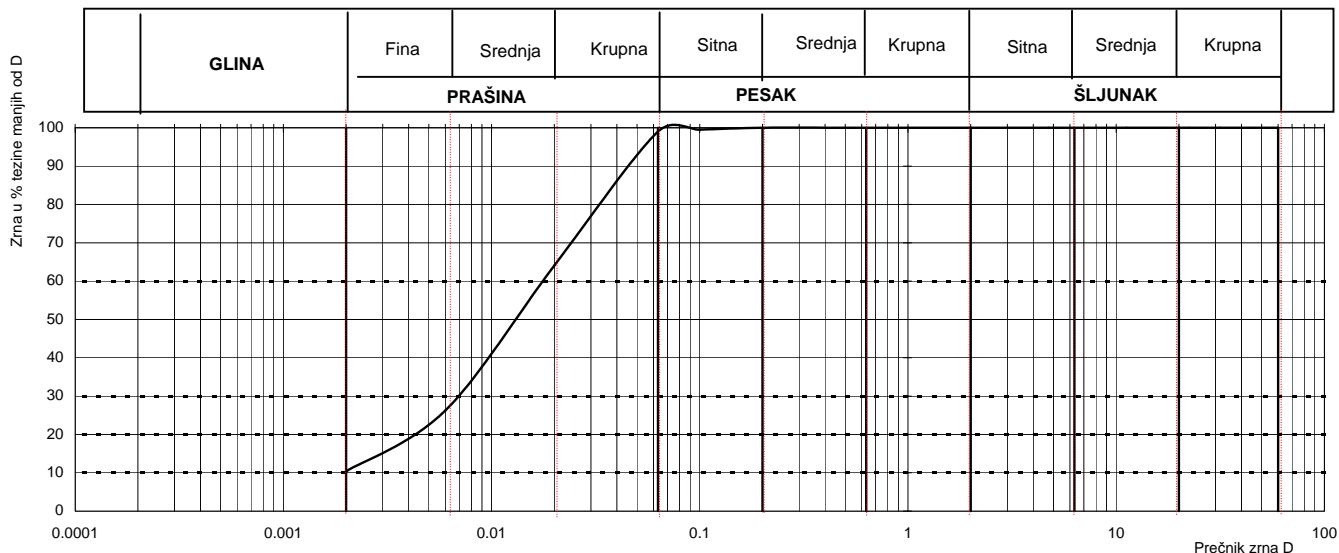
18.02.2021.

ODREDJIVANJE GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5 :2017

Poreklo: **Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782**Lokacija: **Zrenjanin**uzorak: **B-5 (5.50 - 5.70) 14-0074**

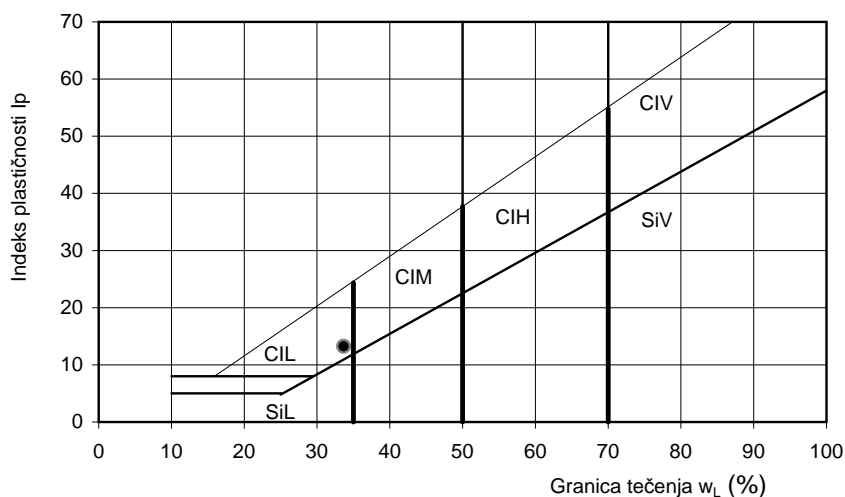
DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA



	FRAKCIJA GLINE %	FRAKCIJA PRAŠINE %			FRAKCIJA PESKA %			FRAKCIJA ŠLJUNKA %		
		fina	Srednja	Krupna	Sitna	Srednja	Krupna	sitna	Srednja	Krupna
	10	16	38	35	1	0	0	0	0	0

KOEF. UNIFORMNOSTI	Cu=	9.6	KOEF. FILTRACIJE USBR	Kf=	1.39E-06 (cm/s)
KOEF. ZAKRIVLJENOSTI	Cc=	1.5	KOEF. FILTRACIJE A.HAZEN	Kf=	4.29E-06 (cm/s)

DIJAGRAM PLASTIČNOSTI Klasifikacija SRPS EN ISO 14688-2:2018



VLAŽNOST %	24.29	KLASIFIKACIJA :	CIL - Glina niske plastičnosti		
KONZISTENCIJA INDEKS Ic	0.71				
KONZISTENCIJA	Krute	ATERBERGOVE GRANICE WL, Wp, Ip	33.67	20.44	13.24

Datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.
Nemanja Karas, teh.

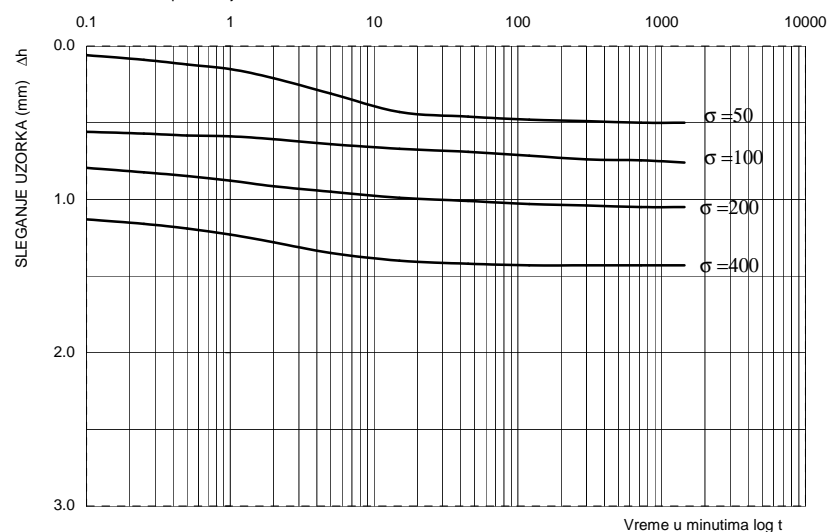
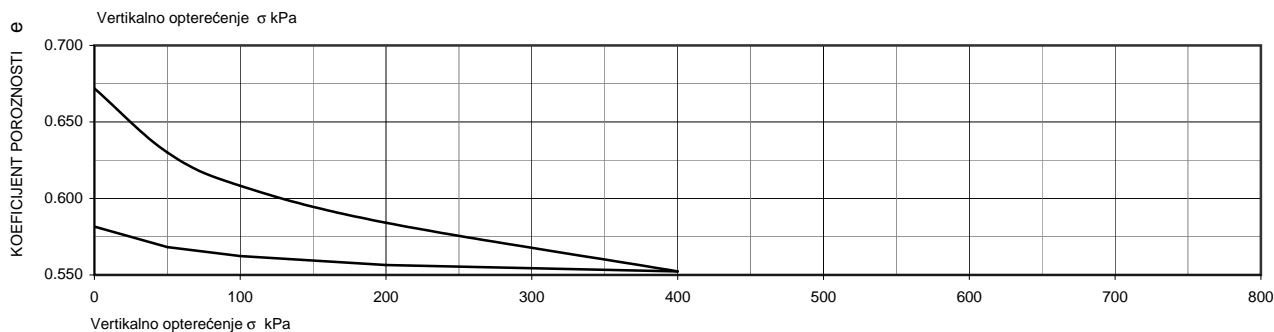
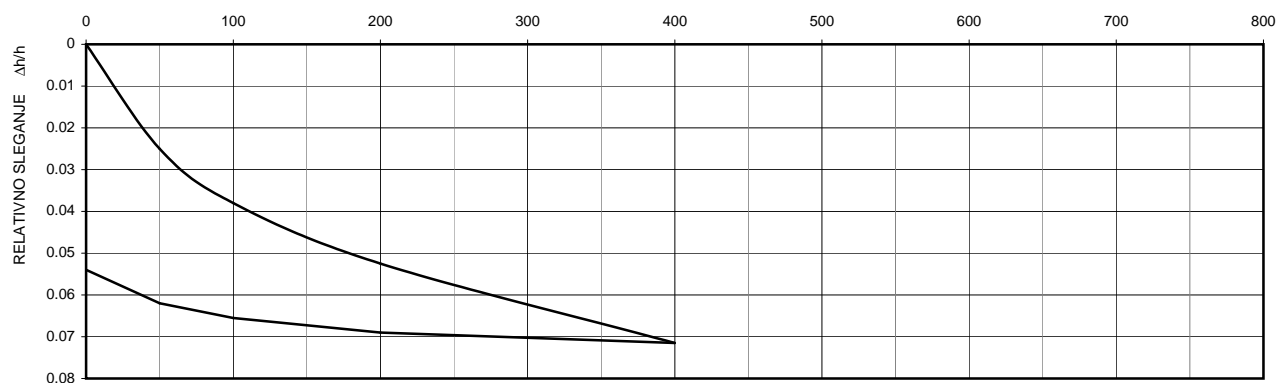
Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.

Prilog br.

Poreklo: **Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782**Lokacija: **Zrenjanin**

uzorak: B-5 (5.50 - 5.70) 14-0074



PODACI O UZORKU

Spec.tež. γ_s	2.68 Mg/m ³
Preč.probe R	7.14 cm
Vis. probe h	2 cm
zapr.tež. ρ	1.99 Mg/m ³
zapr.tež. ρ_d	1.60 Mg/m ³
pr.vlaž. w%	24.29 po opitu 24.0

TOK ISPITIVANJA

σ	ρ_d	n	e
0	1.6	40.19	0.672
50	1.64	38.65	0.630
100	1.66	37.82	0.608
200	1.69	36.87	0.584
400	1.72	35.58	0.552

REZULTATI ISPITIVANJA

E_{oed}	50-100	3846	kPa
E_{oed}	100-200	6897	kPa
E_{oed}	200-400	10526	kPa

USLOVI ISPITIVANJA

Stanje	Uzorak pod vodom
Konsolidacija	24 h
Opit trajao	96 h

Datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.

Kontrolisao: Beba Karas dipl.ing.geol. Prilog br.

OPIT DIREKTOG SMICANJA

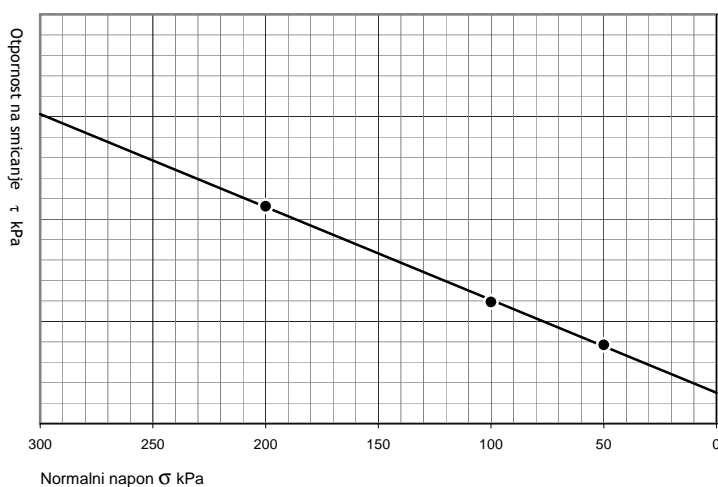
SRPS EN ISO 17892-10:2019

Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782

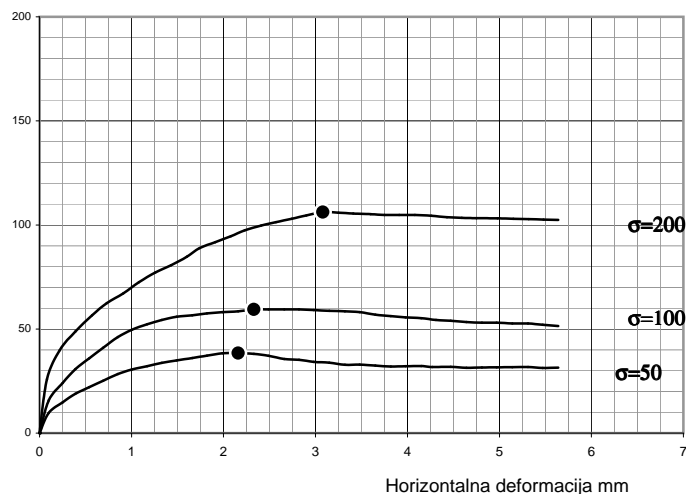
Lokacija: Zrenjanin

Uzorak: B-5 (5.50 - 5.70) 14-0074

ČVRSTOĆA SMICANJA



NAPON SMICANJA



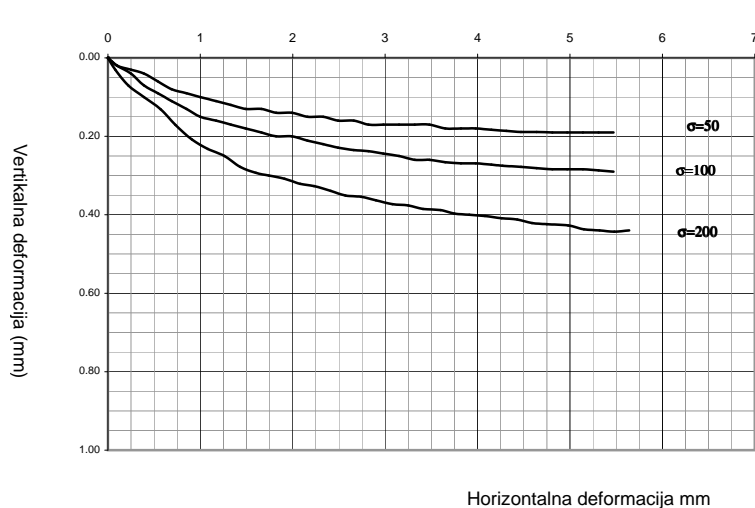
USLOVI ISPITIVANJA

Stanje	Uzorak pod vodom
Konsolidacija	24h .
brz.smic. V_d =	0.03 mm/min
Napomena:	

IDENTIFIKACIJA ISPITIVANOG UZORKA

Vlažnost	SRPS EN ISO 17892-1:2015
pre opita:	$w = 24.29 \%$
posle opita:	$w = 23.70 \%$
Zapreminska masa	SRPS EN ISO 17892-2:2015
Vlazna	$\rho = 1.99 \text{ Mg/m}^3$
Suva	$\rho_d = 1.60 \text{ Mg/m}^3$

PROMENA VISINE U ZAVISNOSTI OD HORIZONTALNOG POMERANJA



REZULTATI ISPITIVANJA

napon σ (kPa)	napon τ (kPa)
50	38.5
100	59.5
200	106.2

PARAMETRI ČVRSTOĆE

$\phi' = 24^\circ$
 $c = 15.1 \text{ kPa}$

datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.

Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.

Prilog br.

OPIS UZORKA :

SRPS EN ISO 14688-2:2018

Odredjivanje granice tečenja izvršeno je konusom tipa 80/30°

metoda jedne tačke sa jednim ponavljanjem

Sadržaj vode svake penetracije bio je u dozvoljenim granicama < 5%

Dobijena granica tečenja iznosi 34 %

Priprema uzorka je izvršena u suvom stanju, procenat čestica koje prolaze kroz sito 0.4mm je 100%

Uzorak je CIL - Glina niske plastičnosti, konzistencije: Krute, $I_c=0.7$, Boja: Sivo žuta.

Granulometrijski sastav odredjen je kombinovanom metodom sejanja i sedimentacije

metodom pipete zapremine 10ml u sedimentacionoj menzuri zapremine 500mL

na predhodno osušenom uzorku mase 20 g

Uzorak je **Glina prašinasta**
Zapreminska masa čvrstih čestica odredjena je metodom piknometra zapremine 100ml termostatisana

u vodenom kupatilu na temperaturi 20°C. Dobijeni rezultat $\rho_s =$ **2.68Mg/m³**
Ispitivanje direktnog smicanja je je obavljeno na vertikalno orjentisanom neporemećenom

uzorku iz koga su uzete tri probe visine 20mm i stranice $a=b=60$ mm, identične zapreminske

mase i stavljene na konsolidaciju pod vertikalnim opterećenjem $\sigma =$ **50, 100, 200, kPa**

konsolidacija je obavljena za vreme od **24h u potopljenom stanju.**

Za vreme konsolidacije registrovana su sleganja uzorka u vremenskim intervalima do završene konsolidacije. Brzina horizontalnog pomeranja odredjena je iz dijagrama vremenske konsolidacije $v=0.03$ mm/min

Parametri smicanja ugao unutrašnjeg trenja i kohezija određeni su za vršnu čvrstoću.

Edometarsko ispitivanje uradjeno je na vertikalno orjentisanom neporemećenom uzorku

Početne dimenzije uzorka su prečnik $R=71.4$ mm i visine $H=20$ mm.

Uzorak je stepenasto opterećen vertikalnim naponom $\sigma =$
50, 100, 200, 400, kPa

Pri svakom stepenu opterećenja konsolidacija je obavljena

u vremenu od 24h u prisustvu vode.

Početna zapreminska masa $p =$ **1.99Mg/m³**

Suva $p_d =$ **1.6Mg/m³**

Završna suva $p_d =$ **1.72Mg/m³**

Ispitivanja su izvršena na prosečnoj temperaturi $t=22^\circ\text{C}$,

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitani uzorak

Kraj izveštaja o ispitivanju.

Izveštaj izradio

rukovodilac laboratorije



Izveštaj odobrio

direktor Geom d.o.o.



GEOM d.o.o. Beograd, Kumodraška 328/1a
Telefon : 011 2496 779, Fax : 011 3985 379

Lokacija laboratorije: Zaplanjska 84 d, Beograd

Telefon: 011 3970 397



ATC
01-337

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Izveštaj o ispitivanju broj: 14011-14-0073-21
datum izveštaja: 18.02.2021.

vrsta: Laboratorijska geomehanicka ispitivanja tla

uzorak/vaš broj: B-5 (14.70 - 15.00)
lab.br./naš broj: 14-0073

del.br: 14011

datum: 09.02.2021.

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU BROJ:

14011-14-0073-21

Opšti podaci o podnosiocu zahteva:

Poreklo:	Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782			
Lokacija:	Zrenjanin			
Naručilac:	Novi Kosovoprojekt	Ugovor	Početak	09.02.2021.
Adresa	Ruzveltova 4, Beograd		Kraj ispitivanja	18.02.2021
Telefon				

Podaci o uzorku :

Rb.	Bušotina	Dubina od do		Vrsta materijala - uzorka	Oznaka uzorka	lab. br.
0	B-5	14.70	15.00	Neporemećen uzorak tla	B-5 (14.70 - 15.00)	14-0073

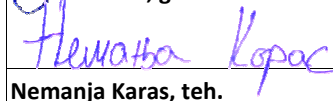
Napomena: Uzorkovanje izvršio podnosilac zahteva

Opis i svrha ispitivanja:

Ispitivanje fizičko mehaničkih karakteristika uzorka tla

Ispitivanja izvršili:


Jovana Karas, geol.teh.


Nemanja Karas, teh.

Rukovodilac laboratorije


Beba Karas dipl.ing.geol.



Datum izveštaja

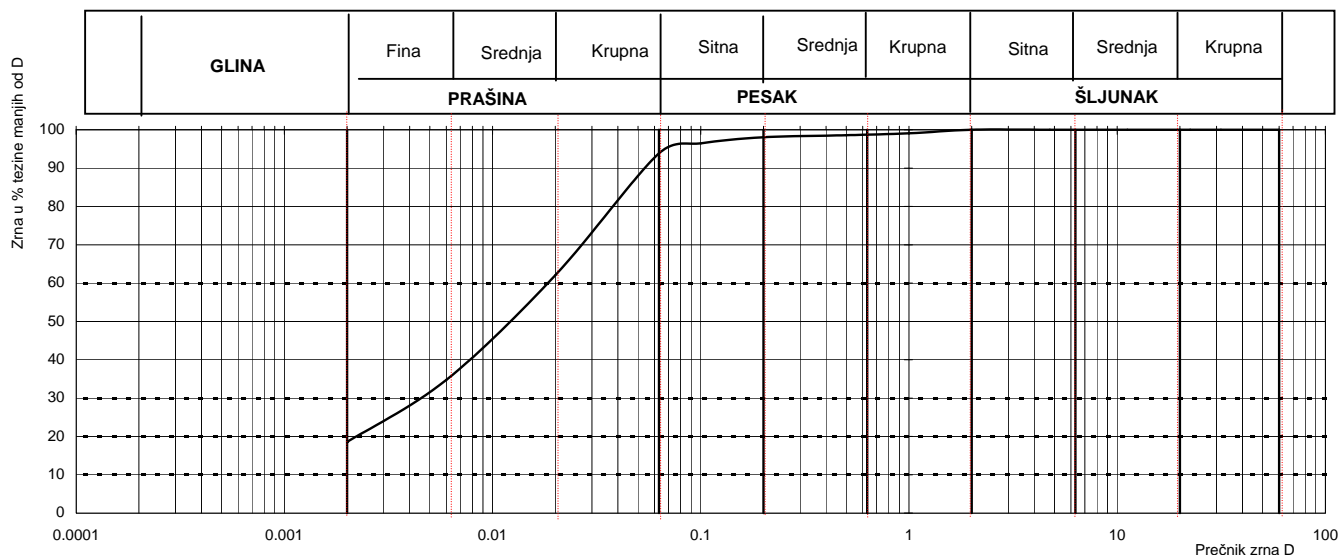
18.02.2021.

ODREDJIVANJE GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5 :2017

Poreklo: **Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782**Lokacija: **Zrenjanin**uzorak: **B-5 (14.70 - 15.00) 14-0073**

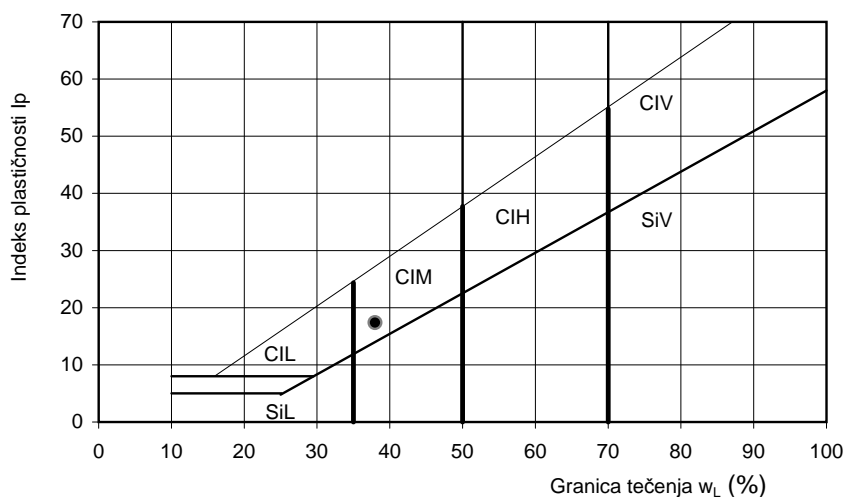
DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA



	FRAKCIJA GLINE %	FRAKCIJA PRAŠINE %			FRAKCIJA PESKA %			FRAKCIJA ŠLJUNKA %		
		fina	Srednja	Krupna	Sitna	Srednja	Krupna	sitna	Srednja	Krupna
	19	16	27	32	4	1	1	0	0	0

KOEF. UNIFORMNOSTI	Cu=	17.6	KOEF. FILTRACIJE USBR	Kf=	3.24E-07 (cm/s)
KOEF. ZAKRIVLJENOSTI	Cc=	1.1	KOEF. FILTRACIJE A.HAZEN	Kf=	1.34E-06 (cm/s)

DIJAGRAM PLASTIČNOSTI Klasifikacija SRPS EN ISO 14688-2:2018



VLAŽNOST %	28.13	KLASIFIKACIJA :	CIM - Gлина srednje plastičnosti		
KONZISTENCIJA INDEKS Ic	0.57				
KONZISTENCIJA	Krute	ATERBERGOVE GRANICE WL, Wp, Ip	37.98	20.59	17.38

Datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.
Nemanja Karas, teh.

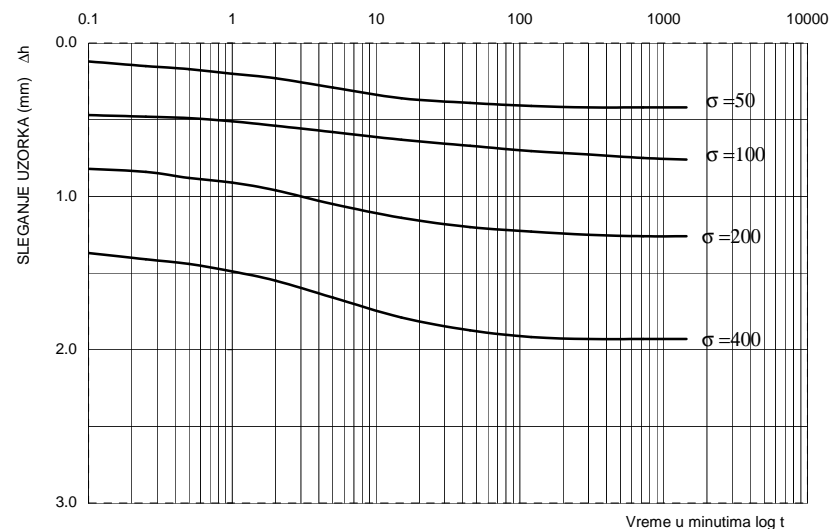
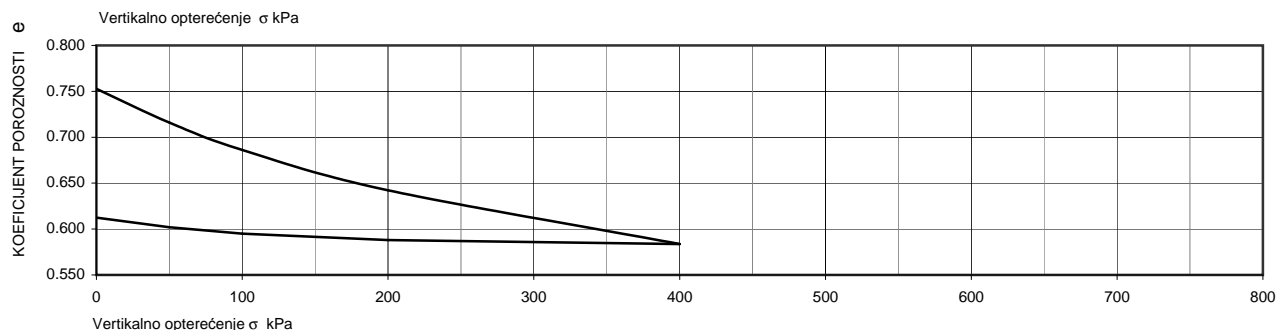
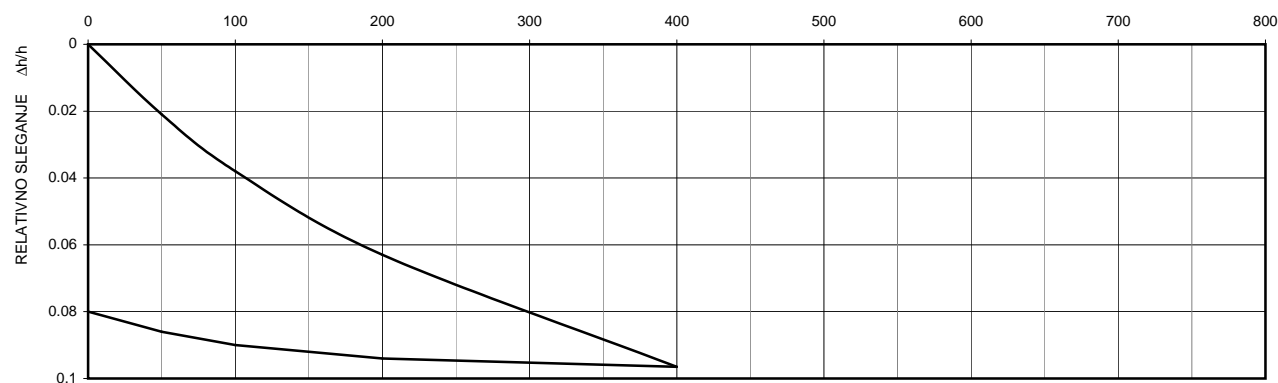
Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.

Prilog br.

Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782Lokacija: Zrenjanin

uzorak: B-5 (14.70 - 15.00) 14-0073



PODACI O UZORKU

Spec.tež. γ_s	2.66 Mg/m ³
Preč.probe R	7.14 cm
Vis. probe h	2 cm
zapr.tež. ρ	1.95 Mg/m ³
zapr.tež. ρ_d	1.52 Mg/m ³
pr.vlaž. w%	28.13 po opitu 28

TOK ISPITIVANJA

σ	ρ_d	n	e
0	1.52	42.95	0.753
50	1.55	41.72	0.716
100	1.58	40.69	0.686
200	1.62	39.11	0.642
400	1.68	36.85	0.584

REZULTATI ISPITIVANJA

E_{oed}	50-100	2941	kPa
E_{oed}	100-200	4000	kPa
E_{oed}	200-400	5970	kPa

USLOVI ISPITIVANJA

Stanje	Uzorak pod vodom
Konsolidacija	24 h
Opit trajao	96 h

Datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.

Kontrolisao: Beba Karas dipl.ing.geol. Prilog br.

OPIT DIREKTNOG SMICANJA

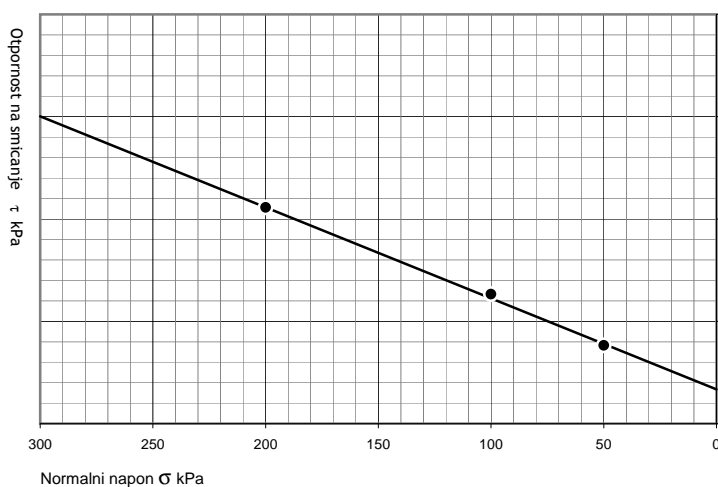
SRPS EN ISO 17892-10:2019

Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782

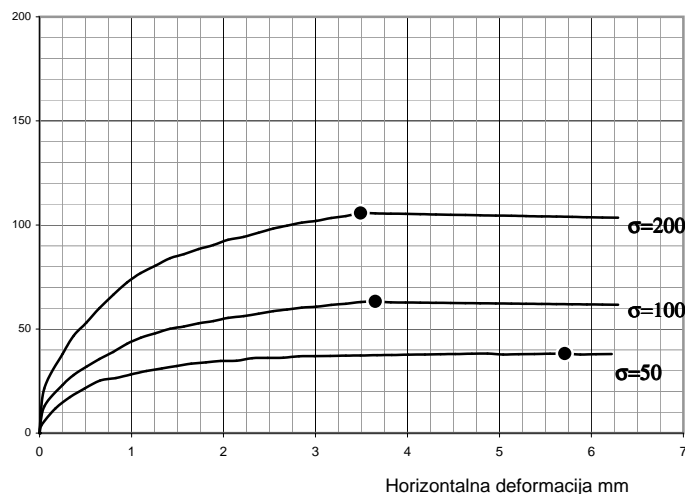
Lokacija: Zrenjanin

Uzorak: B-5 (14.70 - 15.00) 14-0073

ČVRSTOĆA SMICANJA



NAPON SMICANJA



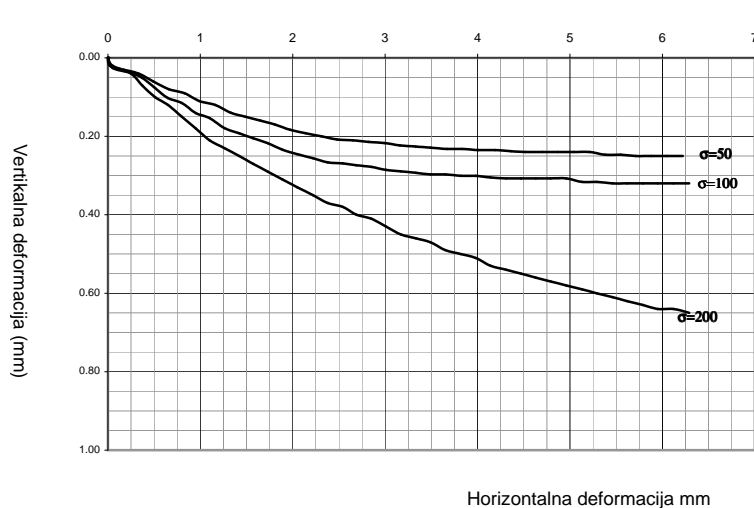
USLOVI ISPITIVANJA

Stanje	Uzorak pod vodom
Konsolidacija	24h .
brz.smic. V_d =	0.03 mm/min
Napomena:	

IDENTIFIKACIJA ISPITIVANOG UZORKA

Vlažnost	SRPS EN ISO 17892-1:2015
pre opita:	$w = 28.13 \%$
posle opita:	$w = 27.80 \%$
Zapreminska masa	SRPS EN ISO 17892-2:2015
Vlazna	$\rho = 1.95 \text{ Mg/m}^3$
Suva	$\rho_d = 1.52 \text{ Mg/m}^3$

PROMENA VISINE U ZAVISNOSTI OD HORIZONTALNOG POMERANJA



REZULTATI ISPITIVANJA

napon σ (kPa)	napon τ (kPa)
50	38.3
100	63.3
200	105.7

PARAMETRI ČVRSTOĆE

$\phi' = 24^\circ$
 $c = 16.8 \text{ kPa}$

datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.

Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.

Prilog br.

uzorak: B-5 (14.70 - 15.00)
lab.br: 14-0073
del.br: 14011
Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782
Lokacija: Zrenjanin
Naručilac: Novi Kosovoprojekt
Ugovor
prijem: 09.02.2021.
Adresa Ruzveltova 4, Beograd
Datum izvršenja izveštaja: 18.02.2021.
Telefon
Rezultati ispitivanja fizičko - mehaničkih karakteristika tla

Prirodna vlažnost	SRPS EN ISO 17892-1:2015	w=	28.1	%
Granica tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018	w _L =	38.0	%
Granica plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018	w _p =	20.6	%
Indeks plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _p =	17.4	%
Indeks tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _L =	0.43	
Indeks konzistencije	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _c =	0.6	
Zapreminska masa	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ=	1.95	Mg/m ³
Zapreminska masa suva	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ _d =	1.52	Mg/m ³
Zapreminska masa čvrstih čestica	SRPS EN ISO 17892-3:2016	ρ _s =	2.66	Mg/m ³
Stepen zasićenja		Sr=	100	%
Odredjivanje granulometrijskog sastava prema standardu SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5:2017				
	PRAŠINA %			PESAK %
	ŠLJUNAK %			
GLINA ; 0.002 mm.	fini 0.002 - 0.0063 mm	srednja 0.0063 - 0.02 mm	krupna 0.02 - 0.063 mm	sitan 0.063 - 0.2 mm
				srednji 0.2 - 0.63 mm
				krupan 0.63 - 2.00 mm
				sitan 2.00 - 6.00 mm
				srednji 6.00 - 20.00 mm
				krupan 20.00 - 60.00 mm
%	%	%	%	%
19	16	27	32	4
				1
				1
				0
				0
				0
Sadržaj sagorljivih i organskih materija (SRPS U.B1.024:1968)-žarenje				
				O= 7.78 %
Sadržaj karbonata (SRPS U.B1.026:1968)				
				CaCO ₃ = %
Direktno smicanje	SRPS EN ISO 17892-10:2019- ugao unutrašnjeg trenja	φ' =	24	o
Direktno smicanje	SRPS EN ISO 17892-10:2019- kohezija	c =	16.8	kPa
Edometarska stišljivost SRPS EN ISO 17892-5:2017				
modul stišljivosti E _{oed}			modul rasterećenja	
Eoed 50-100	2941	kPa	100-50	12500 kPa
Eoed 100-200	4000	kPa	200-100	25000 kPa
Eoed 200-400	5970	kPa	400-200	80000 kPa

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitivani uzorak

Izveštaj pripremio

rukovodilac laboratorije



Izveštaj odobrio

direktor Geom d.o.o.

OPIS UZORKA :

SRPS EN ISO 14688-2:2018

Odredjivanje granice tečenja izvršeno je konusom tipa 80/30°

metoda jedne tačke sa jednim ponavljanjem

Sadržaj vode svake penetracije bio je u dozvoljenim granicama < 5%

Dobijena granica tečenja iznosi 38 %

Priprema uzorka je izvršena u suvom stanju, procenat čestica koje prolaze kroz sito 0.4mm je 90%

Uzorak je CIM - Glina srednje plastičnosti, konzistencije: Krute, $I_c=0.6$, Boja: Tamno siva.

Granulometrijski sastav odredjen je kombinovanom metodom sejanja i sedimentacije

metodom pipete zapremine 10ml u sedimentacionoj menzuri zapremine 500mL

na predhodno osušenom uzorku mase 20 g

Uzorak je **Glina prašinasta**
Zapreminska masa čvrstih čestica odredjena je metodom piknometra zapremine 100ml termostatisana

u vodenom kupatilu na temperaturi 20°C. Dobijeni rezultat $\rho_s =$ **2.66Mg/m³**
Ispitivanje direktnog smicanja je je obavljeno na vertikalno orjentisanom neporemećenom

uzorku iz koga su uzete tri probe visine 20mm i stranice $a=b=60$ mm, identične zapreminske

mase i stavljene na konsolidaciju pod vertikalnim opterećenjem $\sigma =$ **50, 100, 200, kPa**

konsolidacija je obavljena za vreme od **24h u potopljenom stanju.**

Za vreme konsolidacije registrovana su sleganja uzorka u vremenskim intervalima do završene konsolidacije. Brzina horizontalnog pomeranja odredjena je iz dijagrama vremenske konsolidacije $v=0.03$ mm/min

Parametri smicanja ugao unutrašnjeg trenja i kohezija određeni su za vršnu čvrstoću.

Edometarsko ispitivanje uradjeno je na vertikalno orjentisanom neporemećenom uzorku

Početne dimenzije uzorka su prečnik $R=71.4$ mm i visine $H=20$ mm.

Uzorak je stepenasto opterećen vertikalnim naponom $\sigma =$
50, 100, 200, 400, kPa

Pri svakom stepenu opterećenja konsolidacija je obavljena

u vremenu od 24h u prisustvu vode.

Početna zapreminska masa $p =$ **1.95Mg/m³**

Suva $p_d =$ **1.52Mg/m³**

Završna suva $p_d =$ **1.68Mg/m³**

Ispitivanja su izvršena na prosečnoj temperaturi $t=22^\circ\text{C}$,

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitani uzorak

Kraj izveštaja o ispitivanju.

Izveštaj izradio

rukovodilac laboratorije



Izveštaj odobrio

direktor Geom d.o.o.



GEOM d.o.o. Beograd, Kumodraška 328/1a

Telefon : 011 2496 779, Fax : 011 3985 379

Lokacija laboratorije: Zaplanska 84 d, Beograd

Telefon: 011 3970 397



ATC

01-337

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Izveštaj o ispitivanju broj: 14011-14-0075-21
datum izveštaja: 18.02.2021.

vrsta: Laboratorijska geomehanicka ispitivanja tla

uzorak/vaš broj: B-6 (11.40 - 11.60)
lab.br./naš broj: 14-0075

del.br: 14011

datum: 09.02.2021.

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU BROJ:

14011-14-0075-21

Opšti podaci o podnosiocu zahteva:

Poreklo:	Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782			
Lokacija:	Zrenjanin			
Naručilac:	Novi Kosovoprojekt	Ugovor	Početak	09.02.2021.
Adresa	Ruzveltova 4, Beograd		Kraj ispitivanja	18.02.2021
Telefon				

Podaci o uzorku :

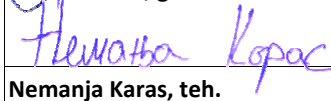
Rb.	Bušotina	Dubina od do		Vrsta materijala - uzorka	Oznaka uzorka	lab. br.
0	B-6	11.40	11.60	Neporemećen uzorak tla	B-6 (11.40 - 11.60)	14-0075

Napomena: Uzorkovanje izvršio podnosilac zahteva

Opis i svrha ispitivanja:

Ispitivanje fizičko mehaničkih karakteristika uzorka tla

Ispitivanja izvršili:


Jovana Karas, geol.teh.
Nemanja Karas, teh.

Rukovodilac laboratorije


Beba Karas dipl.ing.geol.

Datum izveštaja

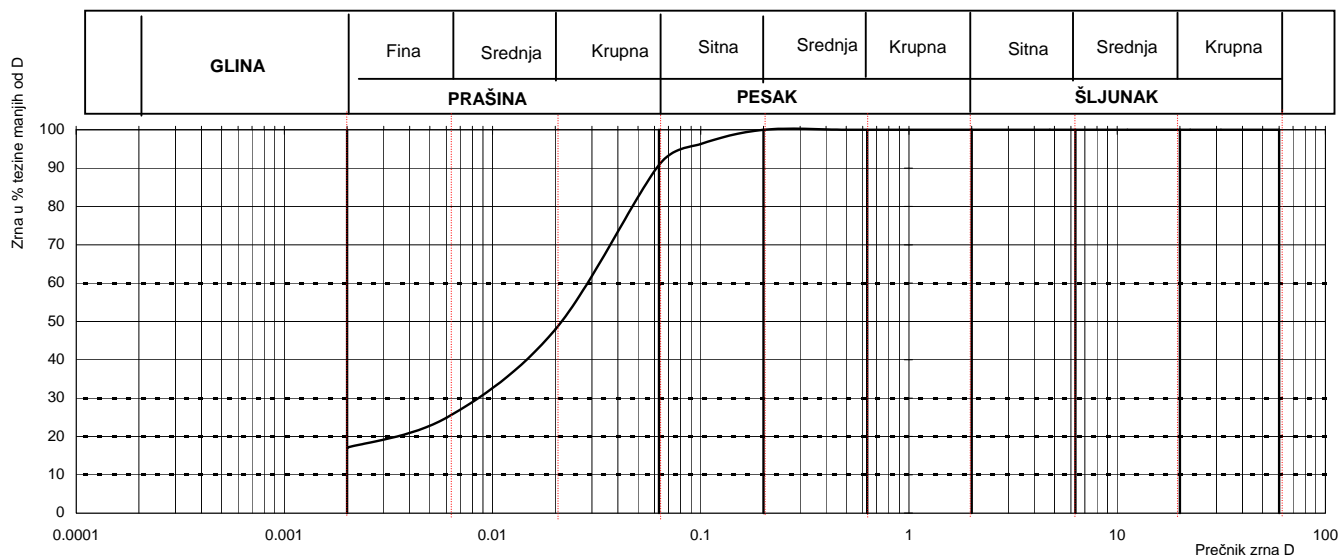
18.02.2021.

ODREDJIVANJE GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5 :2017

Poreklo: **Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782**Lokacija: **Zrenjanin**uzorak: **B-6 (11.40 - 11.60) 14-0075**

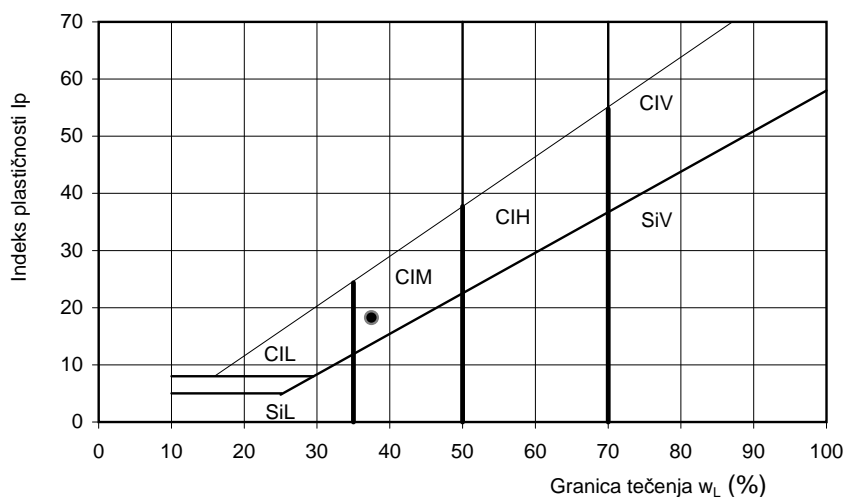
DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA



	FRAKCIJA GLINE %	FRAKCIJA PRAŠINE %			FRAKCIJA PESKA %			FRAKCIJA ŠLJUNKA %		
		fina	Srednja	Krupna	Sitna	Srednja	Krupna	sitna	Srednja	Krupna
	17	8	23	43	9	0	0	0	0	0

KOEF. UNIFORMNOSTI	Cu=	27.4	KOEF. FILTRACIJE USBR	Kf=	8.11E-07 (cm/s)
KOEF. ZAKRIVLJENOSTI	Cc=	2.2	KOEF. FILTRACIJE A.HAZEN	Kf=	1.59E-06 (cm/s)

DIJAGRAM PLASTIČNOSTI Klasifikacija SRPS EN ISO 14688-2:2018



VLAŽNOST %	28.44	KLASIFIKACIJA :	CIM - Glina srednje plastičnosti		
KONZISTENCIJA INDEKS Ic	0.50				
KONZISTENCIJA	Mekane	ATERBERGOVE GRANICE WL, Wp, Ip	37.50	19.26	18.24

Datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.
Nemanja Karas, teh.

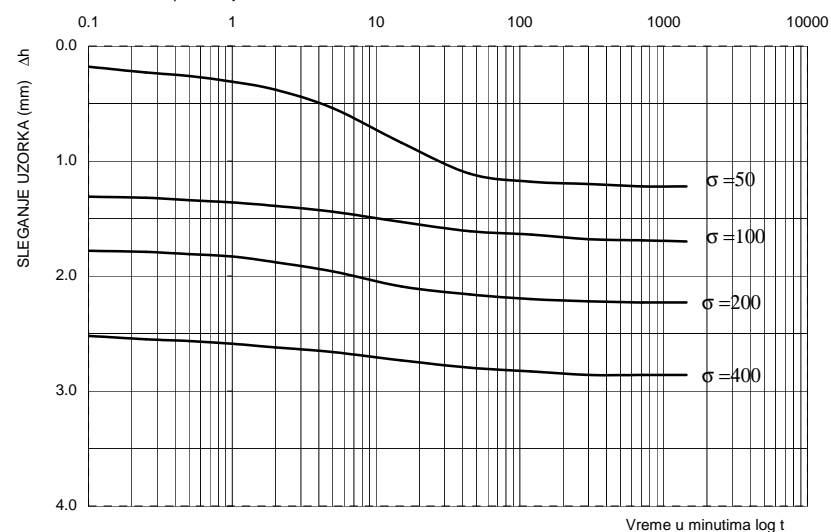
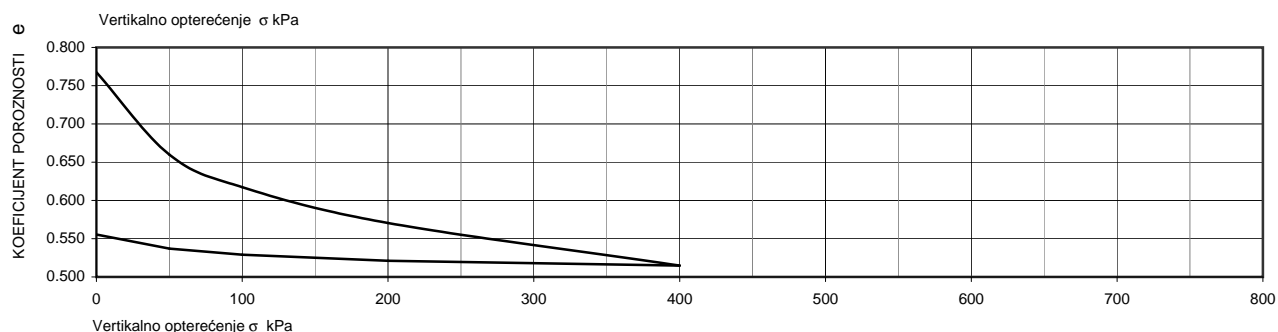
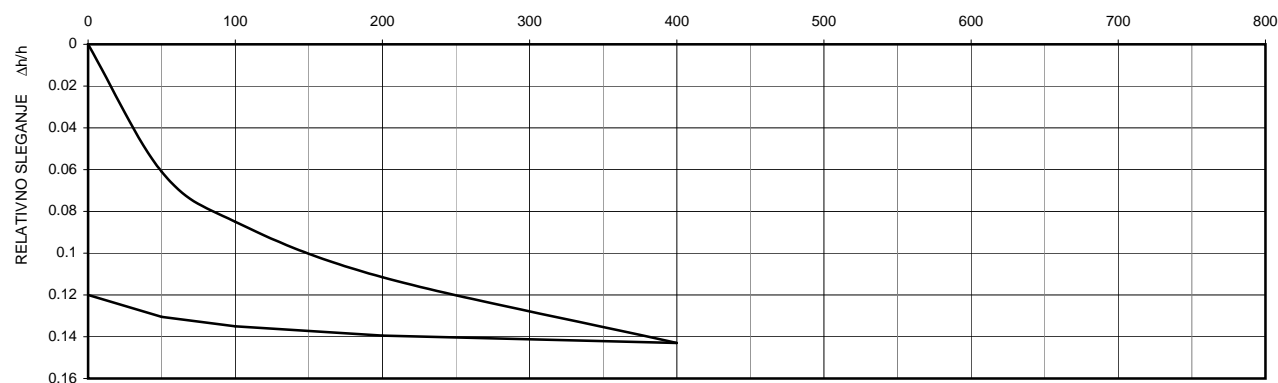
Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.

Prilog br.

Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782Lokacija: Zrenjanin

uzorak: B-6 (11.40 - 11.60) 14-0075



PODACI O UZORKU

Spec.tež. γ_s	2.67 Mg/m ³
Preč.probe R	7.14 cm
Vis. probe h	2 cm
zapr.tež. ρ	1.94 Mg/m ³
zapr.tež. ρ_d	1.51 Mg/m ³
pr.vlaž. w%	28.44 po opitu

TOK ISPITIVANJA

σ	ρ_d	n	e
0	1.51	43.43	0.768
50	1.61	39.75	0.660
100	1.65	38.17	0.617
200	1.7	36.33	0.571
400	1.76	33.99	0.515

REZULTATI ISPITIVANJA

E_{oed}	50-100	2083	kPa
E_{oed}	100-200	3774	kPa
E_{oed}	200-400	6349	kPa

USLOVI ISPITIVANJA

Stanje	Uzorak pod vodom
Konsolidacija	24 h
Opit trajao	96 h

Datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.

Kontrolisao: Beba Karas dipl.ing.geol. Prilog br.

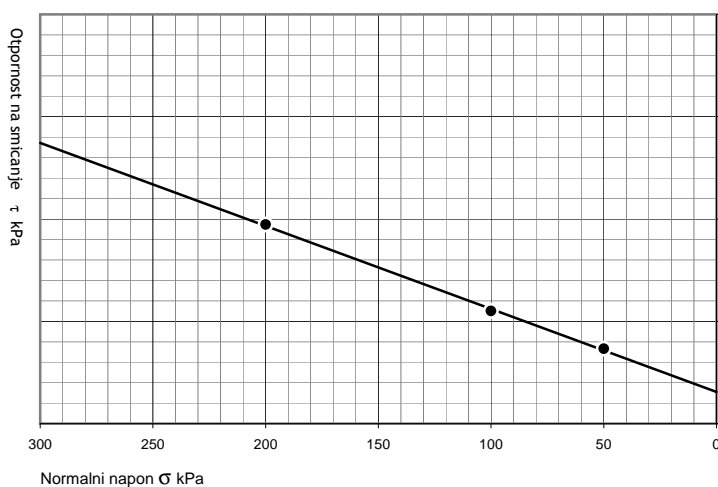
OPIT DIREKTNOG SMICANJA

SRPS EN ISO 17892-10:2019

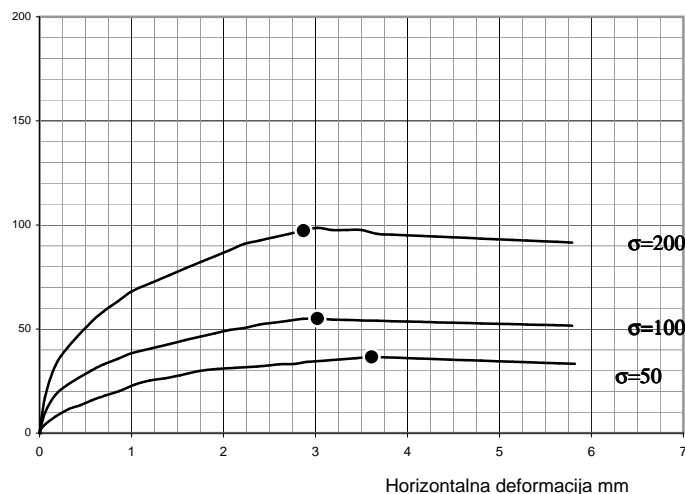
Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782Lokacija: Zrenjanin

Uzorak: B-6 (11.40 - 11.60) 14-0075

ČVRSTOĆA SMICANJA



NAPON SMICANJA



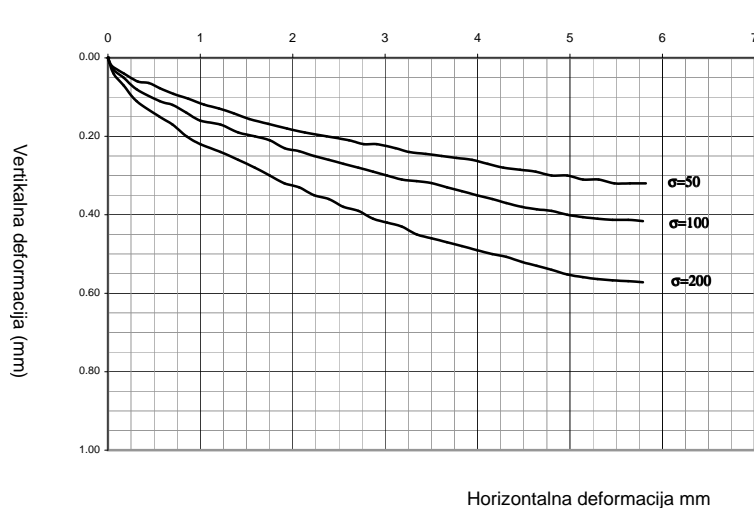
USLOVI ISPITIVANJA

Stanje	Uzorak pod vodom
Konsolidacija	24h .
brz.smic. V_d =	0.03 mm/min
Napomena:	

IDENTIFIKACIJA ISPITIVANOG UZORKA

Vlažnost	SRPS EN ISO 17892-1:2015
pre opita:	$w = 28.44 \%$
posle opita:	$w = \%$
Zapreminska masa	SRPS EN ISO 17892-2:2015
Vlazna	$\rho = 1.94 \text{ Mg/m}^3$
Suva	$\rho_d = 1.51 \text{ Mg/m}^3$

PROMENA VISINE U ZAVISNOSTI OD HORIZONTALNOG POMERANJA



REZULTATI ISPITIVANJA

napon σ (kPa)	napon τ (kPa)
50	36.6
100	55.0
200	97.3

PARAMETRI ČVRSTOĆE

$\phi' = 22^\circ$
 $c = 15.5 \text{ kPa}$

datum: 18.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.teh.

Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.

Prilog br.

uzorak: B-6 (11.40 - 11.60) lab.br: 14-0075 del.br: 14011

 Poreklo: **Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782**

 Lokacija: **Zrenjanin**

 Naručilac: **Novi Kosovoprojekt**

Ugovor

 prijem: **09.02.2021.**

 Adresa **Ruzveltova 4, Beograd**

 Datum izvršenja izveštaja: **18.02.2021.**

Telefon

Rezultati ispitivanja fizičko - mehaničkih karakteristika tla

Prirodna vlažnost	SRPS EN ISO 17892-1:2015	w=	28.4	%
Granica tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018	w _L =	37.5	%
Granica plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018	w _p =	19.3	%
Indeks plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _p =	18.2	%
Indeks tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _L =	0.50	
Indeks konzistencije	SRPS EN ISO 17892-12:2018	I _c =	0.5	
Zapreminska masa	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ=	1.94	Mg/m ³
Zapreminska masa suva	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ _d =	1.51	Mg/m ³
Zapreminska masa čvrstih čestica	SRPS EN ISO 17892-3:2016	ρ _s =	2.67	Mg/m ³
Stepen zasićenja		Sr=	99	%

Određivanje granulometrijskog sastava prema standardu

SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5:2017

	PRAŠINA %			PESAK %			ŠLJUNAK %		
GLINA ; 0.002 mm.	fini 0.002 - 0.0063 mm	srednja 0.0063 - 0.02 mm	krupna 0.02 - 0.063 mm	sitni 0.063 - 0.2 mm	srednji 0.2 - 0.63 mm	krupan 0.63 - 2.00 mm	sitni 2.00 - 6.00 mm	srednji 6.00 - 20.00 mm	krupan 20.00 - 60.00 mm
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
17	8	23	43	9	0	0	0	0	0

Koeficijent vodopropustljivosti (SRPS U.B1.034:1969-povučen)

Kf = 6.19E-07 cm/s

Sadržaj sagorljivih i organskih materija (SRPS U.B1.024:1968)-žarenje

 O= **6.11** %

Sadržaj karbonata (SRPS U.B1.026:1968)

 CaCO₃= %

Direktno smicanje SRPS EN ISO 17892-10:2019- ugao unutrašnjeg trenja

 φ' = **22** °

Direktno smicanje SRPS EN ISO 17892-10:2019- kohezija

 c = **15.5** kPa

Edometarska stišljivost

SRPS EN ISO 17892-5:2017

 modul stišljivosti E_{oed}

modul rasterećenja

Eoed 50-100	2083	kPa	100-50	11111	kPa
Eoed 100-200	3774	kPa	200-100	22222	kPa
Eoed 200-400	6349	kPa	400-200	57143	kPa

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitivani uzorak

Izveštaj pripremio

rukovodilac laboratorije



Izveštaj odobrio

direktor Geom d.o.o.

OPIS UZORKA :

SRPS EN ISO 14688-2:2018

Odredjivanje granice tečenja izvršeno je konusom tipa 80/30°

metoda jedne tačke sa jednim ponavljanjem

Sadržaj vode svake penetracije bio je u dozvoljenim granicama < 5%

Dobijena granica tečenja iznosi 37 %

Priprema uzorka je izvršena u suvom stanju, procenat čestica koje prolaze kroz sito 0.4mm je 80%

Uzorak je CIM - Glina srednje plastičnosti, konzistencije: Mekane, $I_c=0.5$, Boja: Siva.

Granulometrijski sastav odredjen je kombinovanom metodom sejanja i sedimentacije

metodom pipete zapremine 10ml u sedimentacionoj menzuri zapremine 500mL

na predhodno osušenom uzorku mase 20 g

Uzorak je **Glina prašinasta**
Zapreminska masa čvrstih čestica odredjena je metodom piknometra zapremine 100ml termostatisana

u vodenom kupatilu na temperaturi 20°C. Dobijeni rezultat $\rho_s =$ **2.67Mg/m³**
Ispitivanje direktnog smicanja je je obavljeno na vertikalno orjentisanom neporemećenom

uzorku iz koga su uzete tri probe visine 20mm i stranice $a=b=60$ mm, identične zapreminske

mase i stavljene na konsolidaciju pod vertikalnim opterećenjem $\sigma =$ **50, 100, 200, kPa**

konsolidacija je obavljena za vreme od **24h u potopljenom stanju.**

Za vreme konsolidacije registrovana su sleganja uzorka u vremenskim intervalima do završene konsolidacije. Brzina horizontalnog pomeranja odredjena je iz dijagrama vremenske konsolidacije $v=0.03$ mm/min

Parametri smicanja ugao unutrašnjeg trenja i kohezija određeni su za vršnu čvrstoću.

Edometarsko ispitivanje uradjeno je na vertikalno orjentisanom neporemećenom uzorku

Početne dimenzije uzorka su prečnik $R=71.4$ mm i visine $H=20$ mm.

Uzorak je stepenasto opterećen vertikalnim naponom $\sigma =$
50, 100, 200, 400, kPa

Pri svakom stepenu opterećenja konsolidacija je obavljena

u vremenu od 24h u prisustvu vode.

Početna zapreminska masa $p =$ **1.94Mg/m³**

Suva $p_d =$ **1.51Mg/m³**

Završna suva $p_d =$ **1.76Mg/m³**
Koeficijent vodopropustljivosti odredjen je metodom sa opadajucim pritiskom vode

Rezultati ispitivanja dobijeni su na osnovu opadanja nivoa vode u vremenskim intervalima .

Dobijen rezultat $K_f =$ **6.19E-07 cm/s**

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitani uzorak

Kraj izveštaja o ispitivanju.

Izveštaj izradio

rukovodilac laboratorije

Izveštaj odobrio

direktor Geom d.o.o.



ODREDJIVANJE KOEFICIJENTA VODOPROPUSTLJIVOSTI

SRPS U.B1. 034:1969 t5.2, povučen

Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782 Lokacija: Zrenjanin

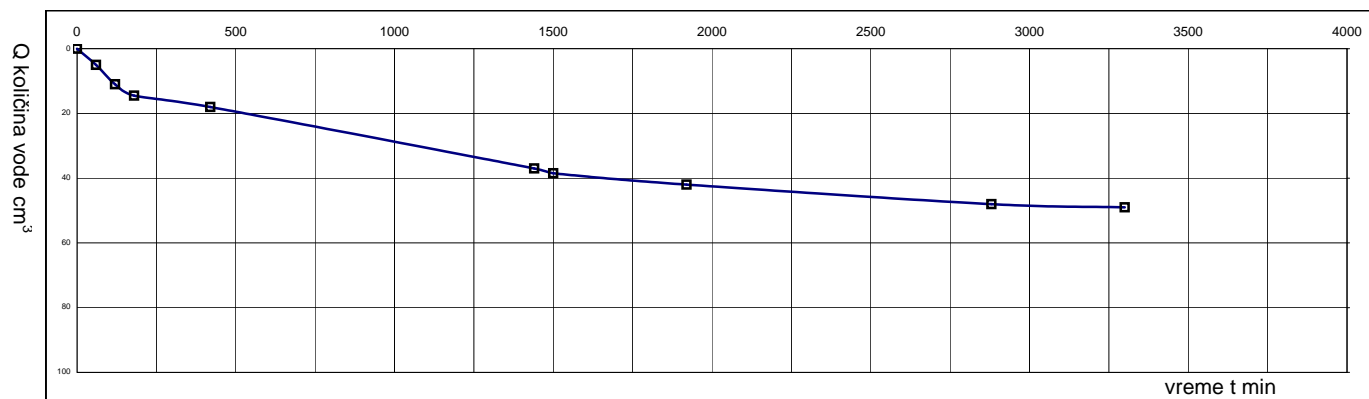
Uzorak B-1 (3.20-3.50) 14-0077

datum ispitivanja	vreme ispitivanja	vreme očitavanja	vremenska razlika	kolicina vode	Očitavanje nivoa vode na bireti		Koeficijent vodopropustljivosti	
		min	t(sec.)	cm ³	H ₁	H ₂	Kf (cm/s)	
15.02.2021	8:30:00 AM	0	0	0	50	50	Bireta čitanje	
15.02.2021	9:30:00 AM	60	3600	5.00	50.0	45	5	1.15E-06
15.02.2021	10:30:00 AM	120	3600	6.00	45.0	39	11.0	1.56E-06
15.02.2021	11:30:00 AM	180	3600	3.50	39.0	36	14.5	1.02E-06
15.02.2021	15:30:00 PM	420	14400	3.50	35.5	32	18.0	2.83E-07
16.02.2021	8:30:00 AM	1440	61200	19.00	32.0	13	37.0	5.77E-07 *
16.02.2021	9:30:00 AM	1500	3600	1.50	13.0	12	38.5	1.34E-06 *
16.02.2021	15:30:00 PM	1920	25200	3.50	11.5	8	42.0	5.65E-07 *
17.02.2021	8:30:00 AM	2880	57600	6.00	8.0	2	48.0	9.44E-07 *
17.02.2021	15:30:00 PM	3300	25200	1.00	2.0	1	49.0	1.08E-06 *
Srednja vrednost koeficijenta filtracije za ustaljeni nivo *							Kf (cm/s)=	9.00E-07

Podaci o ispitivanju

Podaci o uzorku

$K_f = (A \cdot h / A_1 \cdot t) \cdot 2.3 \log H_1 / H_2$	Stepen zas.	pre opita	Sr=92.0%	Vlaznost W	prirodna	23.86 %
t-vreme u sekundama	Stepen zas.	posle opita	Sr= 100 %	Vlaznost Wz	posle opita	25.90 %
A-povrsina popreznog preseka birete		0.785 cm²	Zapr.masa vlazna ρ	prirodna		1.95 Mg/m³
A ₁ -povrsina popreznog preseka uzorka		40 cm²	Zapr.masa zasicer ρ_z	po opitu		1.99 Mg/m³
h-visina uzorka		2 cm	Zapr.masa suva ρ_d			1.58 Mg/m³



Datum 17.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.tehn.

Kontrolisao

Beba Karas, dipl.ing.geol.

ODREDJIVANJE KOEFICIJENTA VODOPROPUSTLJIVOSTI

SRPS U.B1. 034:1969 t5.2, povučen

Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782 Lokacija: Zrenjanin

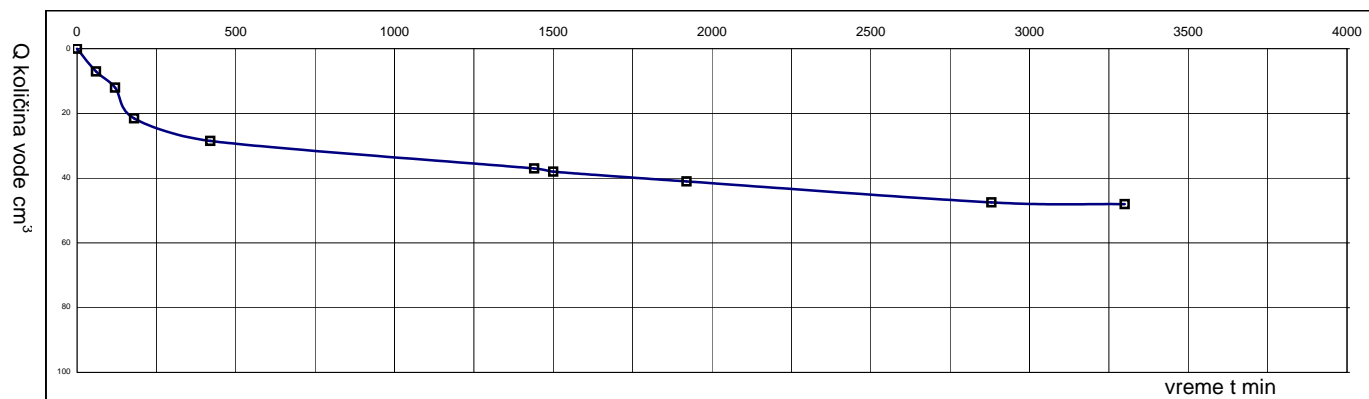
Uzorak B-5 (4.20-4.50) 14-0078

datum ispitivanja	vreme ispitivanja	vreme očitavanja	vremenska razlika	kolicina vode	Očitavanje nivoa vode na bireti		Koeficijent vodopropustljivosti	
		min	t(sec.)	cm ³	H ₁	H ₂	Kf (cm/s)	
15.02.2021	8:30:00 AM	0	0	0	50	50	Bireta čitanje	
15.02.2021	9:30:00 AM	60	3600	7.00	50.0	43	7	1.64E-06
15.02.2021	10:30:00 AM	120	3600	5.00	43.0	38	12.0	1.35E-06
15.02.2021	11:30:00 AM	180	3600	9.50	38.0	29	21.5	3.13E-06
15.02.2021	15:30:00 PM	420	14400	7.00	28.5	22	28.5	7.67E-07
16.02.2021	8:30:00 AM	1440	61200	8.50	21.5	13	37.0	3.22E-07 *
16.02.2021	9:30:00 AM	1500	3600	1.00	13.0	12	38.0	8.72E-07 *
16.02.2021	15:30:00 PM	1920	25200	3.00	12.0	9	41.0	4.48E-07 *
17.02.2021	8:30:00 AM	2880	57600	6.50	9.0	3	47.5	8.72E-07 *
17.02.2021	15:30:00 PM	3300	25200	0.50	2.5	2	48.0	3.47E-07 *
Srednja vrednost koeficijenta filtracije za ustaljeni nivo *							Kf (cm/s)=	5.72E-07

Podaci o ispitivanju

Podaci o uzorku

$K_f = (A \cdot h / A_1 \cdot t) \cdot 2.3 \log H_1 / H_2$	Stepen zas.	pre opita	Sr=94%	Vlaznost W	prirodna	31.46 %
t-vreme u sekundama	Stepen zas.	posle opita	Sr= 100 %	Vlaznost Wz	posle opita	33.40 %
A-povrsina popreznog preseka birete		0.785 cm ²		Zapr.masa vazna ρ	prirodna	1.85 Mg/m ³
A ₁ -povrsina popreznog preseka uzorka		40 cm ²		Zapr.masa zasicer ρ _z	po opitu	1.88 Mg/m ³
h-visina uzorka		2 cm		Zapr.masa suva ρ _d		1.41 Mg/m ³



Datum 17.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.tehn.

Kontrolisao

Beba Karas, dipl.ing.geol.

ODREDJIVANJE KOEFICIJENTA VODOPROPUSTLJIVOSTI

SRPS U.B1. 034:1969 t5.2, povučen

Poreklo: Stambeno poslovni objekti na KP 4780 i 4782 Lokacija: Zrenjanin

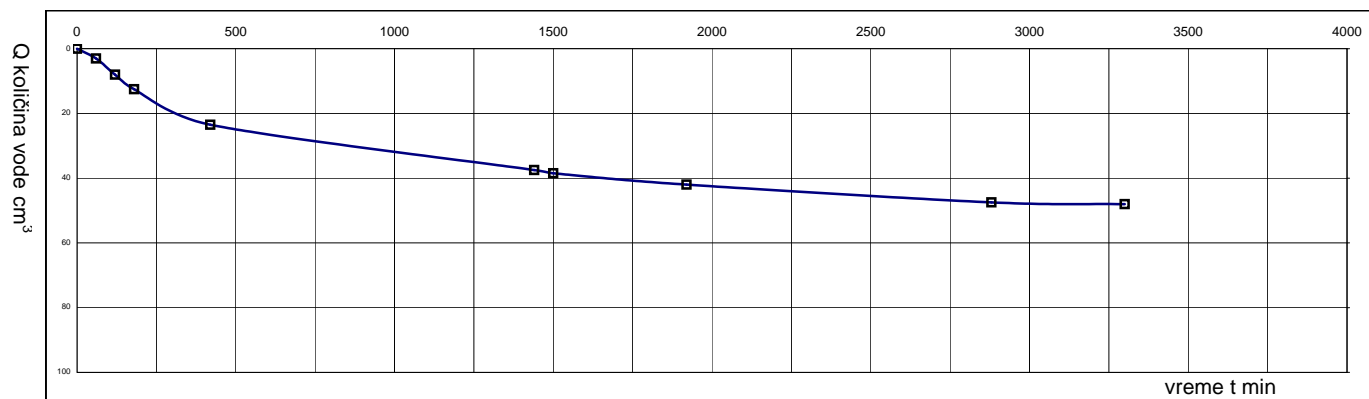
Uzorak B-6(11.40-11.60) 14-0075

datum ispitivanja	vreme ispitivanja	vreme očitavanja	vremenska razlika	kolicina vode	Očitavanje nivoa vode na bireti		Koeficijent vodopropustljivosti	
		min	t(sec.)	cm ³	H ₁	H ₂	Kf (cm/s)	
15.02.2021	8:30:00 AM	0	0	0	50	50	Bireta čitanje	
15.02.2021	9:30:00 AM	60	3600	3.00	50.0	47	3	6.74E-07
15.02.2021	10:30:00 AM	120	3600	5.00	47.0	42	8.0	1.22E-06
15.02.2021	11:30:00 AM	180	3600	4.50	42.0	38	12.5	1.23E-06
15.02.2021	15:30:00 PM	420	14400	11.00	37.5	27	23.5	9.45E-07
16.02.2021	8:30:00 AM	1440	61200	14.00	26.5	13	37.5	4.81E-07 *
16.02.2021	9:30:00 AM	1500	3600	1.00	12.5	12	38.5	9.08E-07 *
16.02.2021	15:30:00 PM	1920	25200	3.50	11.5	8	42.0	5.65E-07 *
17.02.2021	8:30:00 AM	2880	57600	5.50	8.0	3	47.5	7.92E-07 *
17.02.2021	15:30:00 PM	3300	25200	0.50	2.5	2	48.0	3.47E-07 *
Srednja vrednost koeficijenta filtracije za ustaljeni nivo *							Kf (cm/s)=	6.19E-07

Podaci o ispitivanju

Podaci o uzorku

$K_f = (A \cdot h / A_1 \cdot t) \cdot 2.3 \log H_1 / H_2$	Stepen zas.	pre opita	Sr=98.9%	Vlaznost W	prirodna	28.44 %
t-vreme u sekundama	Stepen zas.	posle opita	Sr= 100 %	Vlaznost Wz	posle opita	28.75 %
A-povrsina popreznog preseka birete			0.785 cm²	Zapr.masa vazna ρ	prirodna	1.94 Mg/m³
A ₁ -povrsina popreznog preseka uzorka			40 cm²	Zapr.masa zasicer ρ _z	po opitu	1.94 Mg/m³
h-visina uzorka			2 cm	Zapr.masa suva ρ _d		1.51 Mg/m³



Datum 17.02.2021.

Ispitao: Jovana Karas, geol.tehn.

Kontrolisao

Beba Karas, dipl.ing.geol.