Geo Mehanika

DOO "GEOMEHANIKA" ZA GEOTEHNIČKA ISTRAŽIVANJA I PROJEKTOVANJE
BEOGRAD DOBROPOLJSKA 21, NOVI SAD SENTANDREJSKI PUT 145A
LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE
Akreditovana od Akreditacionog tela Srbije, br. rešenja: 01-198

SRPS ISO 9001:2015
СЕРТИФИКАТ бр. QMS-034
SRPS ISO 14001:2015
СЕРТИФИКАТ бр. EMS-025
SRPS ISO 45001:2018
СЕРТИФИКАТ бр. OH&S-005
SRPS ISO/IEC 27001:2014
СЕРТИФИКАТ бр. ISMS-018

"GEOMEHANIKA", d.o.o.
22-11/09
Br.
03.11.2022. god.
BEOGRAD

Elaborat o Geotehničkim uslovima izgradnje i uređenja parkinga, tehničkog bloka i pristanišne platforme na Aerodromu "Morava", Kraljevo

Beograd, novembar 2022.

Beograd: tel/fax: 011/265-32-22; 011/265-35-53, Novi Sad tel-fax: 021/641-90-34; E-mail: office@geomehanika.rs, geomehanika@gmail.com
www.geomehanika.rs

1.1. NASLOVNA STRANA GEOTEHNIČKE DOKUMENTACIJE

Elaborat o Geotehničkim uslovima izgradnje i uređenja parkinga, tehničkog bloka i pristanišne platforme na Aerodromu "Morava", Kraljevo

Investitor:	**"Aerodromi Srbije" d.o.o.,**
	ul. Vazduhoplovca br.24, 18106 Niš
Objekat:	**Parking tehničkog bloka i pristanišne platforme na Aerodromu Morava, Kraljevo**
Vrsta tehničke dokumentacije:	**PGD - Projekat za građevinsku dozvolu**
Naziv i oznaka dela projekta:	**Geotehnički elaborat**
Za građenje / izvođenje radova:	**Nova gradnja, rekonstrukcija**
Projektant:	**Geomehanika d.o.o., Dobropoljska 21, Beograd**
	Ivica Ivandić dipl.inž.geol., br. licence: 391 L619 12
Odgovorno lice projektanata:	**Ivica Ivandić, direktor**
Potpis:	
Odgovorni projektant:	**Ivica Ivandić dipl.inž.geol.**
Broj licence:	**391 L619 12**
Potpis:	
Broj dela projekta:	**22-11/09**
Mesto i datum:	**Beograd, 03.11.2022.**

Ivica Ivandić
Digitally signed by Ivica Ivandić
Date: 2022.11.04 10:16:40 +01'00'

''Obaveštenje koje treba pročitati pre upotrebe ove tehničke dokumentacije: Tehnička dokumentacija pripremljena je isključivo za potrebe klijenata firme GEOMEHANIKA d.o.o. i sadrži privilegovane informacije. Korišćenje ove dokumentacije i otkrivanje njenog sadržaja od strane neovlašćenih lica strogo je zabranjeno.''

''Ova tehnička dokumentacije (kao i sva pisma, informacije, mišljenja i saveti koji se Vama pružaju) isključivo je vlasništvo GEOMEHANIKE d.o.o., jeste i mora ostati strogo privatna i poverljiva u svakom trenutku. Posedovanje ovog dokumenta ne predstavlja na bilo koji način pravo da se isti reprodukuje ili objavi u celini ili u bilo kom svom delu. Ova tehnička dokumentacija i bilo koja informacija sadržana u njoj može da se koristi samo od strane korisnika i može se koristiti samo u svrhu za koju je ugovorena. GEOMEHANIKA d.o.o. nije odgovorna za informacije korišćene u ovom izveštaju koje su dobijene od korisnika. Ova dokumentacija ne služi u verifikacione svrhe. Ova dokumentacije ne bi trebalo da se reprodukuje (u celini ili delimično), i ne treba je dovoditi u vezu sa bilo kojim drugim dokumentom, ili biti stavljena na raspolaganje trećim licima (u bilo kom obliku) bez prethodne pismene saglasnosti firme GEOMEHANIKA d.o.o.''

1.2. SADRŽAJ GEOTEHNIČKE DOKUMENTACIJE

1.1.	**Naslovna strana geotehničke dokumentacije**
1.2.	**Sadržaj geotehničke dokumentacije**
1.3.	**Rešenje o određivanju odgovornog projektanta geotehničkih uslova**
1.4.	**Izjava odgovornog projektanta**
1.5.	**Tekstualna dokumentacija**
1.6.	**Grafička dokumentacija**

1.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“, br. 72/2009, 81/2009 - ispravka, 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon, 9/2020 i 52/2021), odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata (“Službeni glasnik RS”, br.73/2019.) kao:

O D G O V O R N I P R O J E K T A N T

Za izradu Elaborata o Geotehničkim uslovima izgradnje i uređenja parkinga, tehničkog bloka i pristanišne platforme na Aerodromu "Morava", Kraljevo koji je deo Projekta za građevinsku dozvolu (PGD) izgradnje i uređenja parkinga, tehničkog bloka i pristanišne platforme na Aerodromu Morava, Kraljevo određuje se:

Ivica Ivandić, dipl.inž.geol..... br. licence: 391 L619 12

Projektant: Geomehanika d.o.o., Dobropoljska 21, Beograd /
Ivica Ivandić direktor br. licence: *391 L619 12*

Odgovorno lice / zastupnik: Ivica Ivandić, dipl.inž.geol., direktor

Potpis:

Broj tehničke dokumentacije: 22-11/09

Mesto i datum: Beograd, novembar 2022.

1.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Odgovorni projektant Elaborata o Geotehničkim uslovima izgradnje i uređenja parkinga, tehničkog bloka i pristanišne platforme na Aerodromu "Morava", Kraljevo:

Ivica Ivandić, dipl.inž.geol.

I Z J A V LJ U J E M

1. da je Elaborat o Geotehničkim uslovima izgradnje i uređenja parkinga, tehničkog bloka i pristanišne platforme na Aerodromu "Morava", Kraljevo u svemu u skladu sa izdatim lokacijskim uslovima;

2. da je Elaborat o Geotehničkim uslovima izgradnje i uređenja parkinga, tehničkog bloka i pristanišne platforme na Aerodromu "Morava", Kraljevo izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;

3. da je Elaborat o Geotehničkim uslovima izgradnje i uređenja parkinga, tehničkog bloka i pristanišne platforme na Aerodromu "Morava", Kraljevo u svemu u skladu sa načinima za obezbeđenje ispunjenja osnovnih zahteva za objekat propisanih elaboratima i studijama.

Odgovorni projektant: Ivica Ivandić, dipl.inž.geol.

Broj licence: 391 L619 12

Potpis:

Broj tehničke dokumentacije: 22-11/09

Mesto i datum: Beograd, novembar 2022.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ОДБРАНЕ
СЕКТОР ЗА МАТЕРИЈАЛНЕ РЕСУРСЕ
ВОЈНА КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА

АТС 08-001 СЕРТИФИКАЦИОНО ТЕЛО-СИСТЕМ МЕНАЏМЕНТА ISO/IEC 17021-1

додељује

СЕРТИФИКАТ

којим се потврђује да је организација

"GEOMEHANIKA" doo

Добропољска бр. 21, 11000 Београд
Сентандрејски пут 145а, 21000 Нови Сад
Република Србија

успоставила

СИСТЕМ МЕНАЏМЕНТА КВАЛИТЕТОМ

према захтевима стандарда

SRPS ISO 9001:2015
(ISO 9001:2015)

за област сертификације

геотехнички и грађевински инжењеринг у путоградњи, нискоградњи и високоградњи.

Сертификат број: EMS-034-1
Прво издање: 2010-04-25
Текуће издање: 2022-05-13
Важи до: 2025-04-24

др Ивица Марјановић

Даља објашњења која се односе на предмет сертификата могу се добити од Војне контроле квалитета, Ратка Ресановића бр. 1. 11147 Београд, **www.vkk.mod.gov.rs;** Важност овог сертификата се потврђује годишњим надзорима система менаџмента. Организација је обавезна да писаним документом обавести издаваоца сертификата о свакој значајној промени система менаџмента квалитетом.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ОДБРАНЕ
СЕКТОР ЗА МАТЕРИЈАЛНЕ РЕСУРСЕ
ВОЈНА КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА

АТС 08-001 СЕРТИФИКАЦИОНО ТЕЛО-СИСТЕМ МЕНАЦМЕНТА ISO/IEC 17021-1

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT IAF

додељује

СЕРТИФИКАТ

којим се потврђује да је организација

"GEOMEHANIKA" doo

Добропољска бр. 21, 11000 Београд
Сентандрејски пут 145а, 21000 Нови Сад
Република Србија

успоставила

СИСТЕМ МЕНАЦМЕНТА ЗАШТИТОМ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

према захтевима стандарда

SRPS ISO 14001:2015
(ISO 14001:2015)

за област сертификације

геотехнички и грађевински инжењеринг у путоградњи, нискоградњи и високоградњи.

Сертификат број: **EMS-025-1**
Прво издање: **2016-04-25**
Текуће издање: **2022-05-13**
Важи до: **2025-04-24**

др Ивица Марјановић

Даља објашњења која се односе на предмет сертификата могу се добити од Војне контроле квалитета, Ратка Ресановића бр. 1. 11147 Београд, **www.vkk.mod.gov.rs;** Важност овог сертификата се потврђује годишњим надзорима система менаџмента. Организација је обавезна да писаним документом обавести издаваоца сертификата о свакој значајној промени система менаџмента квалитетом.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ОДБРАНЕ
СЕКТОР ЗА МАТЕРИЈАЛНЕ РЕСУРСЕ
ВОЈНА КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА

АТС 08-001 СЕРТИФИКАЦИОНО ТЕЛО-СИСТЕМ МЕНАЏМЕНТА ISO/IEC 17021-1

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT IAF

додељује

СЕРТИФИКАТ

којим се потврђује да је организација

"GEOMEHANIKA" doo

Добропољска бр. 21, 11000 Београд
Сентандрејски пут 145а, 21000 Нови Сад
Република Србија

успоставила

СИСТЕМЕ МЕНАЏМЕНТА БЕЗБЕДНОШЋУ И ЗДРАВЉЕМ НА РАДУ

према захтевима стандарда

SRPS ISO 45001:2018
(ISO 45001:2018)

за област сертификације

геотехнички и грађевински инжењеринг у путоградњи, нискоградњи и високоградњи.

Сертификат број: OH&S-005-1
Прво издање: 2016-04-25
Текуће издање: 2022-05-13
Важи до: 2025-04-24

др Ивица Марјановић

Дања објашњења која се односе на предмет сертификата могу се добити од Војне контроле квалитета, Ратка Ресановића бр. 1. 11147 Београд, www.vkk.mod.gov.rs; Важност овог сертификата се потврђује годишњим надзорима система менаџмента. Организација је обавезна да писаним документом обавести издаваоца сертификата о свакој значајној промени система менаџмента квалитетом.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ОДБРАНЕ
СЕКТОР ЗА МАТЕРИЈАЛНЕ РЕСУРСЕ
ВОЈНА КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА

додељује

018.2

СЕРТИФИКАТ

којим се потврђује да је организација

"GEOMEHANIKA" doo

Добропољска бр. 21, 11000 Београд
Сентандрејски пут 145а, 21000 Нови Сад
Република Србија

успоставила

СИСТЕМ МЕНАЏМЕНТА БЕЗБЕДНОСТИ ИНФОРМАЦИЈА

према захтевима стандарда

SRPS ISO/IEC 27001:2014
(ISO/IEC 27001: 2013)

за област сертификације

геотехнички и грађевински инжењеринг у путоградњи, нискоградњи и високоградњи

Сертификат број: ISMS - 018
Прво издање: 2016-11-22
Текуће издање: 2020-06-22
Важи до: 2023-06-21

др Ивица Марјановић, дипл. инж.

Даља објашњења која се односе на предмет сертификата могу се добити од Војне контроле квалитета, Ратка Ресановића бр. 1. 11147 Београд, **www.vkk.mod.gov.rs**; Важност овог сертификата се потврђује годишњим надзорима система менаџмента квалитетом. Организација је обавезна да писаним документом обавести издаваоца сертификата о свакој значајној промени система менаџмента квалитетом.

Акредитационо тело Србије **01632**
Accreditation Body of Serbia

Београд
Belgrade

додељује
awards

СЕРТИФИКАТ О АКРЕДИТАЦИЈИ
Accreditation Certificate

којим се потврђује да тело за оцењивање усаглашености
confirming that Conformity Assessment Body

GEOMEHANIKA DOO BEOGRAD

Београд

акредитациони број
accreditation number

01-198

задовољава захтеве стандарда
fulfils the requirements of

SRPS ISO/IEC 17025:2017
(ISO/IEC 17025:2017)

те је компетентно за обављање послова испитивања
and is competent to perform testing activities

који су специфицирани у важећем издању Обима акредитације
as specified in the valid Scope of Accreditation

Важеће издање Обима акредитације доступно је на интернет адреси: www.ats.rs
Valid Scope of Accreditation can be found at: www.ats.rs

Акредитација додељена
Date of issue

12.09.2019.

Акредитација важи до
Date of expiry

11.09.2023.

ATC

ВД ДИРЕКТОРА
проф. др Ацо Јанићијевић

Acting Director
prof. Aco Janićijević, PhD

Акредитационо тело Србије је потписник Мултилатералног споразума о признавању еквивалентности система акредитације Европске организације за акредитацију (EA MLA) и ILAC MRA споразума у овој области. / ATS is a signatory of the EA MLA and ILAC MRA in this field.

Детаљан обим акредитације / *Detailed description of the scope*

Место испитивања: у лабораторији и на терену* (Нови Сад, Сентандрејски пут 145 А)
Физичка и механичка испитивања грађевинских материјала и геомеханичко испитивање тла

Р. Б.	Предмет испитивања/ материјал / производ	Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања)	Опсег мерења (где је примењиво)	Референтни документ
1.	Тло	Одређивање влажности узорака тла		SRPS U.B1.012:1979 - *повучен*
				SRPS EN ISO 17892-1:2015
		Одређивање запреминске масе материјала тла методом са цилиндром познате запремине		SRPS U.B1.013:1992 - *повучен*
				SRPS EN ISO 17892-2:2015, т.5.1
		Одређивање запреминске масе материјала без пора		SRPS U.B1.014:1988 - *повучен*
				SRPS EN ISO 17892-3:2016
		Одређивање гранулометријског састава		SRPS U.B1.018:2005 т.3.1 - *повучен*
				SRPS EN ISO 17892-4:2017 т.5.2 и т.5.3
		Одређивање течења и пластичности тла		SRPS U.B1.020:1980 - *повучен*
				SRPS EN ISO 17892-12:2018, изузев т.5.4
		Одређивање садржаја сагорљивих и органских материја тла		SRPS U.B1.024:1968
		Одређивање садржаја карбоната тла		SRPS U.B1.026:1968
		Опит директног смицања тла		SRPS U.B1.028:1996 - *повучен*
				SRPS EN ISO 17892-10:2019
		Одређивање притисне чврстоће тла		SRPS U.B1.030:1968 - *повучен*
				SRPS EN ISO 17892-7:2018
		Одређивање стишљивости тла		SRPS U.B1.032:1969 - *повучен*
				SRPS EN ISO 17892-5:2017

Место испитивања: у лабораторији и на терену* (Нови Сад, Сентандрејски пут 145 А)
Физичка и механичка испитивања грађевинских материјала и геомеханичко испитивање тла

Р. Б.	Предмет испитивања/ материјал / производ	Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања)	Опсег мерења (где је примењиво)	Референтни документ
1.	**Тло** *(наставак)*	Одређивање односа влажности и суве запреминске масе		SRPS U.B1.038:1997 - *повучен*
		Невезане и хирауличким везивом везане мешавине- Методе испитивања за лабораторијско одређивање калифорнијског индекса носивости, непосредног индекса носивости и линеарног бубрења		SRPS U.B1.042:1997 - *повучен* SRPS EN 13286-47:2012
		Одређивање модула стишљивости методом кружне плоче*		SRPS U.B1.046:1968
		Одређивање модула деформације помоћу оптерећења кружном плочом*		SRPS U.B1.047:1997
		Опит триаксијалне компресије		SRPS U.B1.029:1996 - *повучен* SRPS EN ISO 17892-8:2018
		Невезане и хирауличким везивом везане мешавине- Методе испитивања за лабораторијску референтну запреминску масу и садржај воде – Збијање по Проктору		SRPS EN 13286-2:2012 SRPS EN 13286-2:2012/ AC:2013
2.	**Бетон**	Одређивање чврстоће епрувете при притиску		SRPS ISO 4012:2000 – *повучен*
		Запреминска маса очврслог бетона		SRPS EN 12390-7:2019 SRPS EN 12390-7:2019/ AC:2021
		Језгровани узорци – узимање, преглед и испитивање при притиску		SRPS EN 12504-1:2019 SRPS EN 12504-1:2019/ AC:2021
		Чврстоћа при притиску узорака за испитивање		SRPS EN 12390-3:2019
		Испитивање продирања воде под притиском		SRPS U.M1.015:1998 – *повучен*
3.	**Камени агрегат**	Одређивање садржаја ситних честица-испитивање еквивалента песка		SRPS EN 933-8:2016

Место испитивања: у лабораторији и на терену* (Нови Сад, Сентандрејски пут 145 А) **Физичка и механичка испитивања грађевинских материјала и геомеханичко испитивање тла**				
Р. Б.	**Предмет испитивања/ материјал / производ**	**Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања)**	**Опсег мерења (где је примењиво)**	**Референтни документ**
3.	**Камени агрегат** *(наставак)*	Одређивања облика зрна - индекс облика		SRPS EN 933-4:2010
		Методе одређивања отпорности на дробљење		SRPS EN 1097-2:2020, т.5
		Одређивање гранулометријског састава – метода просејавања		SRPS EN 933-1:2013
4.	**Асфалтне мешавине**	Одређивање дебљине асфалтних слојева у коловозу		SRPS EN 12697-36:2012
		Одређивање запреминске масе асфалтних узорака		SRPS EN 12697-6:2020
		Одређивање димензије асфалтног узорка		SRPS EN 12697-29:2020
		Испитивање по Маршалу		SRPS EN 12697-34:2020
		Одређивање гранулометријског састава		SRPS EN 12697-2:2019
		Одређивање референтне запреминске масе		SRPS EN 12697-9:2011 - *повучен*

Место испитивања: у лабораторији (Нови Сад, Сентандрејски пут 145 А) **Физичка и механичка испитивања грађевинских материјала (стене)**				
Р. Б.	**Предмет испитивања/ материјал / производ**	**Врста испитивања и/или карактеристика која се мери (техника испитивања)**	**Опсег мерења (где је примењиво)**	**Референтни документ**
1.	**Стене**	Одређивање запреминске масе са порама и шупљинама		SRPS B.B7.113:1993 - *повучен*
		Метода одређивања једноосне притисне чврстоће		SRPS B.B7.126:2020
		Одређивање затезне чврстоће индиректном методом		SRPS B.B7.127:2020

Узорковање (тло и стене)			
Р.Б.	**Предмет узорковања материјал/производ**	**Врста узорковања**	**Референтни документ**
1.	**Тло**	Узимање узорака тла	SRPS U.B1.010:2000 *- повучен*
2.	**Тло и стене**	Узимање узорака тла и стена	SRPS EN ISO 22475-1:2011 т.6.3.2.1, 6.3.2.2, 6.4.2, 6.5.1

Овај Обим акредитације важи само уз Сертификат о акредитацији број **01-198**
This Scope of accreditation is valid only with Accreditation Certificate No 01-198

Акредитација важи до / *Accreditation expiry date* 11.09.2023.

ВД ДИРЕКТОРА

мр Драган Пушара

8000073529387

ИЗВОД О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК

Матични / Регистарски број	17571800

СТАТУС

Статус привредног субјекта	Активан

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма	Друштво са ограниченом одговорношћу

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име	DOO ZA GEOTEHNIČKA ISTRAŽIVANJA, PROJEKTOVANJE, TRGOVINU I USLUGE GEOMEHANIKA, BEOGRAD (SAVSKI VENAC)
Скраћено пословно име	GEOMEHANIKA DOO BEOGRAD

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА

Адреса седишта

Општина	САВСКИ ВЕНАЦ
Место	Београд-Савски Венац, САВСКИ ВЕНАЦ
Улица	ДОБРОПОЉСКА
Број и слово	21
Спрат, број стана и слово	/ /

Адреса за пријем електронске поште

Е- пошта	office@geomehanika.rs

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ

Подаци оснивања

Датум оснивања	14. август 2004

Време трајања

Време трајања привредног субјекта	Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности	7112
Назив делатности	Инжењерске делатности и техничко саветовање

Остали идентификациони подаци

Порески Идентификациони Број (ПИБ) 103544468

Подаци од значаја за правни промет

Текући рачуни

220-0000000159587-26
155-0000000042165-03
325-9601600005932-82
155-0000000022823-23
155-0070100136870-87
220-0758100000750-17
160-0000000134231-30
160-0053900043917-24
160-0050800013981-74
220-0000000159588-23
220-0730200001913-14
250-1570000904070-17
325-9500600039992-63
250-2230000035770-77
250-2230000024070-63

Подаци о статуту / оснивачком акту

Не постоји обавеза овере измена оснивачког акта

Датум важећег статута

Датум важећег оснивачког акта

Законски (статутарни) заступници

Физичка лица

1. Име Ивица Презиме Ивандић

ЈМБГ 0411962710220

Функција Директор

Ограничење супотписом не постоји ограничење супотписом

Чланови / Сувласници

Подаци о члану

Име и презиме Душица Ивандић

ЈМБГ 0603965715076

Подаци о капиталу

Новчани

износ датум

Уписан: 4.175,70 EUR, у противвредности од 334.397,34 RSD	

износ	датум
Уплаћен: 2.055,08 EUR, у противвредности од 151.402,68 RSD	25. август 2004
Уплаћен: 2.120,62 EUR, у противвредности од 182.994,66 RSD	10. децембар 2005

	износ(%)
Удео	**100,000000000000**

Основни капитал друштва

Новчани

износ	датум
Уписан: 4.175,70 EUR, у противвредности од 360.333,68 RSD	
Уплаћен: 4.175,70 EUR, у противвредности од 360.333,68 RSD	10. децембар 2005

Огранци

1. Назив: GEOMEHANIKA DOO BEOGRAD-OGRANAK SEKTOR SEVER, NOVI SAD

Шифра делатности: 7112

Назив делатности: Инжењерске делатности и техничко саветовање

Адреса

Општина: НОВИ САД

Место: НОВИ САД

Улица: СЕНТАНДРЕЈСКИ ПУТ

Број и слово: 145А

Спрат, број стана и слово: / /

Заступници

Физичка лица

1. Име: Ивица Презиме: Ивандић

ЈМБГ: 0411962710220

Ограничење супотписом: не постоји ограничење супотписом

Регистратор, Миладин Маглов

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Ивица А. Ивандић

дипломирани инжењер геологије
ЈМБ 0411962710220

одговорни пројектант

на изради геотехничких и инжењерскогеолошких подлога

Број лиценце
391 L619 12

У Београду,
11. октобра 2012. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ
Проф. др Драгослав Шумарац
дипл. грађ. инж.

Број: 02-12/434434
Београд, 18.01.2022. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19), а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

П О Т В Р Д У

Којом се потврђује да је Ивица А. Ивандић, дипл. инж. геол.
лиценца број

391 L619 12

Одговорни пројектант на изради геотехничких и инжењерскогеолошких подлога

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 22.01.2023. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председница Инжењерске коморе Србије

Марица Мијајловић, дипл. инж. арх.

S A D R Ž A J:

OPŠTA DOKUMENTACIJA

TEKSTUALNI DEO

1 UVOD 1

2 ANALIZA POSTOJEĆE DOKUMENTACIJE 2

3 VRSTA I OBIM IZVEDENIH ISTRAŽNIH RADOVA 3

3.1 Terenska istraživanja 3

3.1.1 Rekognosciranje terena 3

3.1.2 Istražno bušenje 4

3.1.3 Inženjerskogeološko kartiranje jezgra istražnih bušotina i uzimanje uzoraka za laboratorijska ispitivanja 5

3.1.4 Izvođenje istražnih jama (bušotina) sa inženjerskogeološkim kartiranjem .. 6

3.1.5 Opit DCP – terensko određivanje vrednosti CBR-a 6

3.2 Laboratorijska ispitivanja uzoraka tla 7

3.2.1 Proctor-ov opit 8

3.2.2 Kalifornijski indeks nosivosti CBR 8

4 REZULTATI ISTRAŽIVANjA 8

4.1 Morfološke odlike terena 8

4.2 Geološka građa terena 9

4.3 Hidrogeološke odlike terena 10

4.4 Inženjerskogeološke i fizičko-mehaničke karakteristike zastupljenih sredina 10

5 GEOTEHNIČKI USLOVI FUNDIRANJA 11

5.1 Geotehnički uslovi fundiranja objekata 11

5.1.1 Proračun graničnog i dozvoljenog opterećenja 11

5.1.2 Proračun sleganja 12

5.2 Geotehnički uslovi uređenja parkinga 13

5.3 Geotehnički uslovi proširenja pristanišne platforme 15

6 ZAKLJUČAK I PREPORUKE 17

GRAFIČKI DEO

1. Situacioni plan sa položajem istražnih radova 1:2000 (prilog br.1)
2. Inženjerskogeološki profili istražnih bušotina 1: 100 (prilog br. 2.1 – 2.5)
3. Inženjerskogeološki profili istražnih jama 1:50 (prilog br. 3.1 – 3.7)
4. Rezultati DCP opita (prilog br. 4.1 – 4.7)
5. Inženjerskogeološki preseci terena 1:100 (prilog br. 5.1, 5.2)
6. Rezultati laboratorijskih geomehaničkih ispitivanja N 284/22 (prilog br. 6)

TEKSTUALNI DEO

1 UVOD

Između investitora "AERODROMI Srbije" d.o.o i izvođača “GEOMEHANIKA” d.o.o. iz Beograda izvršena su inženjerskogeološka istraživanja u cilju izrade Elaborata o Geotehničkim uslovima izgradnje i uređenja parkinga, tehničkog bloka i pristanišne platforme na aerodromu „Morava“, Kraljevo.

Geomehanički elaborat, koji predstavlja tehničku dokumentaciju za dalji tok projektovanja i izvođenja, obrađen je prema dostavljenoj dokumentaciji. Na toj osnovi izvedena je analiza geotehničkih uslova izgradnje objekata, parkinga i platforme pri čemu su korišćeni podaci i parametri dobijeni terenskim istraživanjima i laboratorijskim ispitivanjima za odgovarajuću geološku sredinu.

Istražni radovi su realizovani tokom oktobra meseca.

Za potrebe izrade predmetnog elaborata izvedeni su sledeći radovi:

- rekognosciranje terena;
- prikupljanje i analiza postojeće dokumentacije;
- izvođenje istražnih radova za potrebe definisanja geomehaničkih karakteristika litoloških članova;
- uzimanje poremećenih i neporemećenih uzoraka;
- laboratorijska ispitivanja uzetih uzoraka tla

Istražnim radovima je bilo potrebno definisati sledeće:

- geologiju šireg istražnog područja;
- geotehnički profil i litološku konstrukciju terena;
- fizičko mehaničke karakteristike zastupljenih prirodnih sredina;
- uslove temeljenja sa odgovarajućim geostatičkim proračunima.

U elaboratu su pored tekstualnog izveštaja prikazani i neophodni grafički prilozi:

- situacioni plan sa položajem izvedenih istražnih radova i položajem geotehničkih preseka terena;
- geotehnički presek terena razmere 1:100 sa odgovarajućom legendom;
- inženjerskogeološki profili istražnih bušotina
- tabele i dijagrami laboratorijskih ispitivanja

Prilikom izrade ovog Elaborata uvažavani su svi važeći zakoni i tehnički normativi iz oblasti geoloških istraživanja i fundiranja objekata:

• Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima (Sl. glasnik RS br.101/15 i 95/2018 - i dr zakoni,40/2021),

• "Pravilniku o sadržini projekta geoloških istraživanja i elaborata o rezultatima geoloških istraživanja (Sl. glasnik RS br. 51/96, 45/2019 – i dr. Pravilnik, odredbe čl.24-35),

• "Pravilniku o uslovima kriterijumima i sadržini projekata za sve vrste geoloških istraživanja" (Sl. Glasnik RS, br. 45/2019),

• Zakona o planiranju i izgradnji (Sl. glasnik RS br. 72/2009, 81/2009- ispravka, 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon i 9/2020, 52/2021),

• "Pravilnikom za građevinske konstrukcije" (Sl.glasnik RS br. 89/2019/ 52/2020 i 122/2020),

• Pravilnikom o potrebnom stepenu izučenosti inženjerskogeoloških svojstava terena za potrebe planiranja, projektovanja i građenja (Sl. list RS 51/96), savremenim metodama geološke nauke i srodnih naučnih disciplina.

.

Slika br.1. Istražno područje – lokacija istraživanja

Na izradi Elaborata učestvovali su:

Ivica Ivandić, dipl.ing.geol.	odgovorni projektant
Igor Stefanović, dipl.ing.geol.	projektant
Bora Stanivuk, građ.teh.	rukovodilac operative
Goran Milovac, građ.teh.	bušač
Bratislav Mudroh, građ.teh.	šef laboratorije
Jovan Stanivuk, građ.teh.	laborant

2 ANALIZA POSTOJEĆE DOKUMENTACIJE

Na širem i užem istražnom prostoru izvedena su geološko – geotehnička istraživanja u ranijem periodu, o čemu svedoči i raspoloživa geološka dokumentacija, a čiji su podaci korišćeni isključivo kao osnova i pri izradi ovog Elaborata.

Prema postavljenom zadatku, a na osnovu analize postojeće - raspoložive dokumentacije o geotehničkim istraživanjima terena, može se zaključiti da rezultati dobijeni sprovedenim istraživanjima terena omogućuju da se sa dosta pouzdanoti mogu sagledati: geološki sastav, hidrogeološke karakteristike i geotehnička svojstava zastupljenih stenskih masa i litoloških kompleksa.

Za potrebe izrade ovog Elaborata na raspolaganju je bila sledeća geotehnička dokumentacija, koja je analizirana i prikazana u tabeli br.1.

Tabela br.1: Spisak postojeće dokumentacije

Red. broj	Originalni naziv dokumentacije	Organizacija	Godina izrade
2.	OGK K-34 - 06 i Tumač za list Kraljevo	Geološki institut, Beograd	1968

Svi podaci iz navedene dokumentacije su upotrebljivi i uz rezultate novih izvedenih istraživanja su dovoljni za izradu ovog Elaborata. Dodatnim istražnim radovima izvršiće se verifikacija postojećih podataka kao i prikupljanje novih podataka o terenu, položaju NPV, litološkim članovima i njihovim geomehaničkim karakteristikama na mikrolokaciji Aerodroma „Morava". Na taj način biće utvrđeni merodavni parametri za određivanje uslova fundiranja novoprojektovanog objekta.

3 VRSTA I OBIM IZVEDENIH ISTRAŽNIH RADOVA

Shodno ugovorenim obavezama za potrebe izrade elaborata za izgradnju i uređenje parkinga, tehničkog bloka i pristanišne platforme izveden je sledeći obim istraživanja:

- terenska istraživanja i
- laboratorijska ispitivanja.

3.1 TERENSKA ISTRAŽIVANJA

Cilj terenskih istražnih radova je da se utvrdi litološka građa terena (sastav i sklop tla), a laboratorijskim ispitivanjima i karakteristike zastupljenih sredina. Imajući u vidu terenske uslove, vrstu objekta na predmetnoj mikrolokaciji sprovedene su sledeće radnje:

- rekognosciranje terena,
- istražno bušenje,
- detaljno inženjerskogeološko kartiranje jezgra istražne bušotine i uzimanje uzoraka za laboratorijska ispitivanja;

3.1.1 Rekognosciranje terena

U prvoj fazi istraživanja obavljeno je rekognosciranje (ekspertski pregled) terena i tom prilikom su prikupljeni preliminarni podaci o istražnom području (lokacija, morfologija, mikrolokacije budućih istražnih radova...).

Predmetna lokacija nalazi se u mestu Lađevci, tačnije unutar Aerodroma „Morava", istraživanja su vršena u cilju izgradnje i uređenja parkinga, tehničkog bloka i pristanišne platforme.

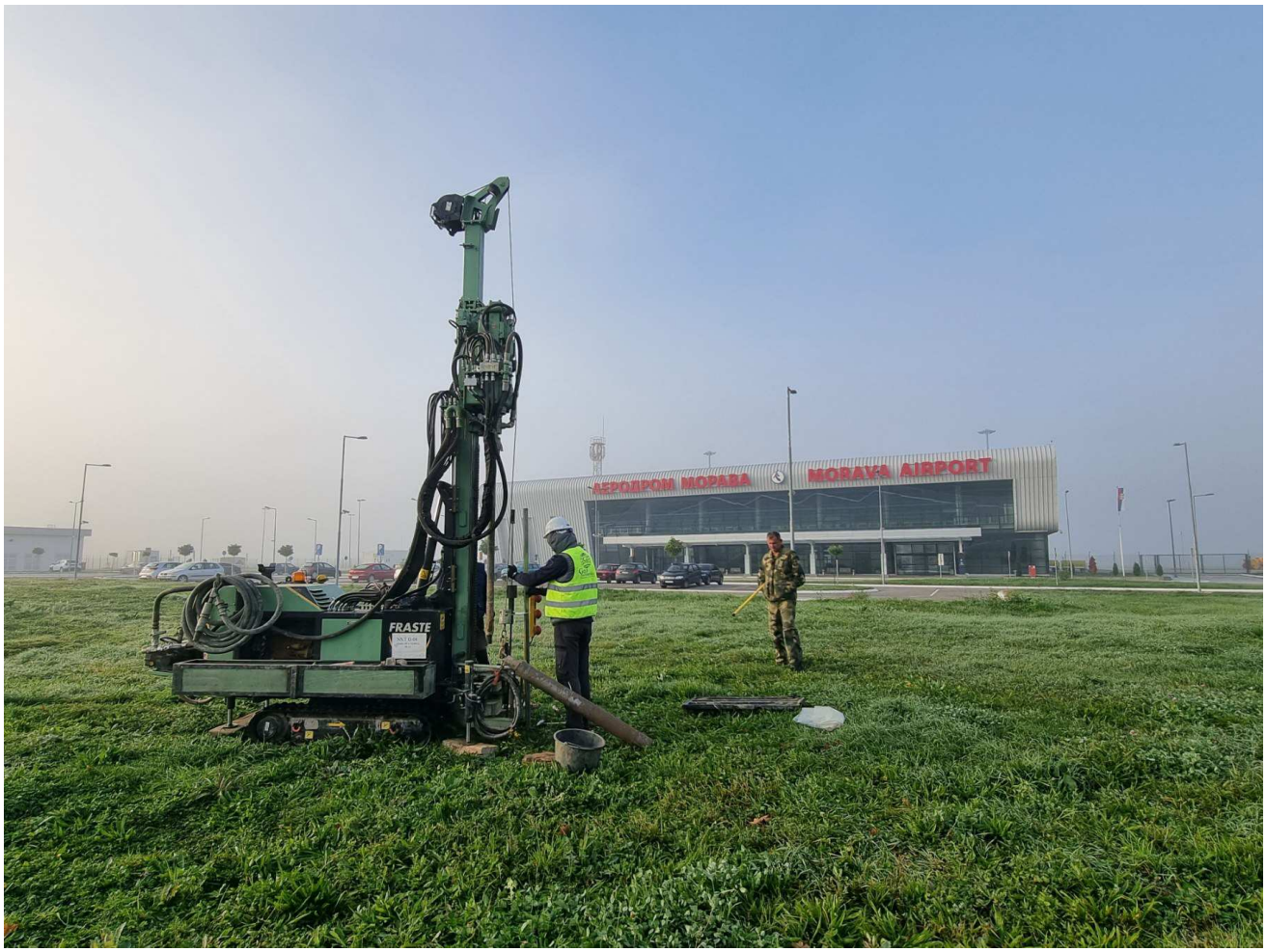
Morfologija istražnog područja je veoma raznovrsna. Šire istražno područje pripada predelima donjeg toka Zapadne Morave . Primarna morfologija je izmenjena antropogenim uticajem, odnosno izmenjena je u procesu urbanizacije i izgradnje šireg istražnog područja, uglavnom nasipanjem terena.

Slika br.2 Istražno područje

3.1.2 Istražno bušenje

Istražno bušenje terena izvedeno je mašinskim putem. Na predmetnom prostoru izvedene su 12 bušotine, IB-1, IB-2, IB-3, IB-4 i IB-5 ukupne dubine od 10 m, IB-6, IB-7 i IB-8, IB-9, IB-10, IB-11 i IB-12 po 2 m, ukupne metraže 64 m. Odmah po završenom bušenju vršeno je detaljno inženjerskogeološko kartiranje izbušenog jezgra uz makroskopsku determinaciju litoloških članova. Rezultati tog kartiranja dati su na prilozima (br.2.1-2.5 i 3.1-3.7). Uporedno sa detaljnim inženjerskogeološkim kartiranjem jezgra istražne bušotine, vršeno je odabiranje i pakovanje reprezentativnih uzoraka za laboratorijska geomehanička ispitivanja. Makroskopska klasifikacija je kasnije dopunjena rezultatima laboratorijskih ispitivanja.

Na situaciji, prilog br. 1, prikazan je raspored istražnih radova na predmetnoj lokaciji. Radovi su izvedeni u oktobru mesecu 2022 godine. Način istražnog bušenja je prilagođen uslovima terena, tako da se bušenjem dobilo jezgro dobrog kvaliteta i u zadovoljavajućem procentu.



Slika br. 3 Garnitura FRASTE u toku rada

3.1.3 Inženjerskogeološko kartiranje jezgra istražnih bušotina i uzimanje uzoraka za laboratorijska ispitivanja

Odmah po završenom bušenju vršeno je detaljno inženjerskogeološko kartiranje izbušenog jezgra uz makroskopsku determinaciju litoloških članova. Rezultati tog kartiranja dati su na profilima istražnih bušotina (prilog br. 2.1-2.5), dokumentovani su u formi profila sa pratećom fotodokumentacijom i inženjerskogeološkom presecima terena (prilog br. 5.1 i 5.2).

U sklopu inženjerskogeološkog kartiranja definisana je litologija, konstatovane njihove debljine, izvršena makroskopska ocena osnovnih karakteristika. Po završenom kartiranju uzeti su uzorci za laboratorijska ispitivanja. Uzorci su upakovani, hermetički zatvoreni i obeleženi (markirani) etiketom na kojoj je ispisan naziv objekta, datum, oznaka istražnog rada i dubina sa koje je uzorak uzet. Uzorci su dopremljeni u akreditovanu laboratoriju na ispitivanje. Osnovni tehnički podaci dati su u tabeli br. 2, kao i na pojedinačnom profilu (prilog br. 2)

Makroskopska klasifikacija je kasnije dopunjena rezultatima laboratorijskih ispitivanja.

Tabela br. 2: Osnovni tehnički podaci o izvedenim istražnim bušotinama

Redni broj	Oznaka rada	Koordinate bušotina		Dubina istražnog rada (m)	Kota istražnog rada (mnv)
1.	**IB - 1**	**7 466 827**	**4 853 668**	**10.00**	**214.77**
2.	**IB - 2**	**7 466 848**	**4 853 661**	**10.00**	**214.16**
3.	**IB - 3**	**7 466 861**	**4 853 634**	**10.00**	**214.39**
4.	**IB – 4**	**7 466 870**	**4 853 605**	**10.00**	**214.43**
5.	**IB – 5**	**7 466 903**	**4 853 586**	**10.00**	**214.87**

3.1.4 Izvođenje istražnih jama (bušotina) sa inženjerskogeološkim kartiranjem

Izvedene su ukupno 7 (sedam) istražnih jama (bušotina). Bušenje jama urađeno je uz pomoć mehanizacije. Osnovni tehnički podaci dati su u tabeli br. 3 ,kao i na pojedinačnim profilima (prilozi 3.1-3.7). Odmah po završenom bušenju, vršeno je detaljno inženjerskogeološko kartiranje uz makroskopsku determinaciju litoloških članova i utvrđivanje debljine slojeva. Makroskopska klasifikacija je kasnije dopunjena rezultatima laboratorijskih ispitivanja.

Tabela 3: Osnovni tehnički podaci o izvedenim istražnim jamama

Redni broj	Oznaka rada	Dubina istražnog rada (m)	Koordinate istražnih jama	
1.	**IB - 6**	**2.00**	**7 466 843**	**4 853 698**
2.	**IB – 7**	**2.00**	**7 466 889**	**4 853 740**
3.	**IB – 8**	**2.00**	**7 466 804**	**4 853 837**
4.	**IB – 9**	**2.00**	**7 466 848**	**4 853 769**
5.	**IB - 10**	**2.00**	**7 466 618**	**4 853 674**
6.	**IB – 11**	**2.00**	**7 466 723**	**4 853 617**
7.	**IB – 12**	**2.00**	**7 466 859**	**4 853 555**

Nakon završenog bušenja i detaljnog inženjerskogeološkog kartiranja prisutpilo se uzimanju uzoraka za laboratorijska ispitivanja. Iz istražnih jama uzeta su ukupno 7 uzoraka, nakon čega su jame fotografisane, a teren je vraćen u prvobitno stanje. Rezultati laboratorijskih ispitivanja dati su u tabelama i pojedinačno u vidu dijagrama (laboratorijski izveštaj N 284/22).

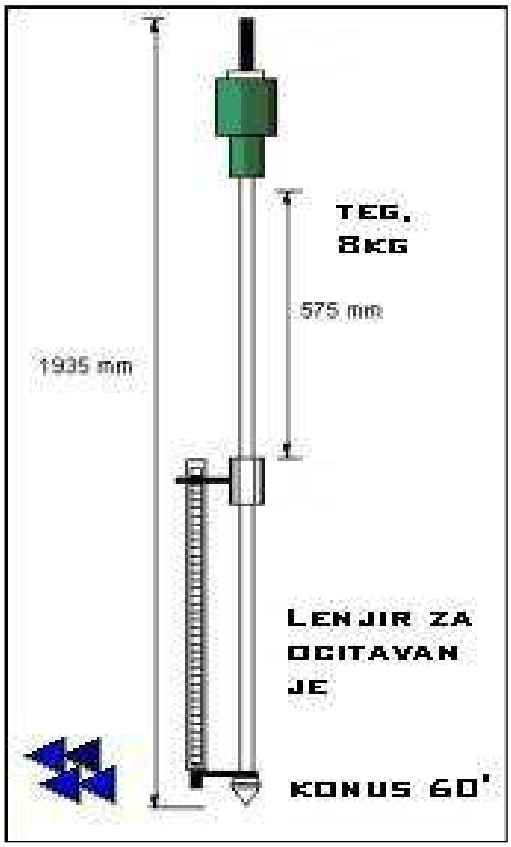
3.1.5 Opit DCP – terensko određivanje vrednosti CBR-a

U cilju definisanja parametara neophodnih za dimenzionisanje kolovozne konstrukcije izveden je terenski DCP opit na osnovu koga je korelacijom Livenha dobijena vrednost CBR-a »insitu«.

DCP opit je rađen u istražnoj bušotini nakon uklanjanja površinskog sloja terena koji čini nasip. Dinamičkim konusnim penetrometrom se vrši penetracija tla, udarcima malja mase 8 kg koji

pada sa visine od 57.5 cm, do dubine od 1.20 - 1.50 m pri čemu se koristi konus sa uglom od 60^0 (slika br.3). Očitavanje penetracije se vrši nakon svakog udarca tega.

Na osnovu dobijenih rezultata određuje se parametar DCP koji je karakterističan za datu sredinu u kojoj se vrši ispitivanje. Na osnovu korelacije terenskih ispitivanja metodom Livneh-a dobijena je vrednost CBR-a koja je data u prilogu br. 4, a sam opit je izveden na 7 pozicija.



Slika br.4 Dinamički konusni penetrometar

3.2 LABORATORIJSKA ISPITIVANJA UZORAKA TLA

Laboratorijska geomehanička ispitivanja urađena su na poremećenim i neporemećenim uzorcima tla uzetim u toku izvođenja istražnih radova. Poremećeni uzorci tla poslužili su za opit granulometrije, identifikacione opite, dok su na neporemećenim uzoricma izvedeni edometarski opit i opti direktnog smicanja na osnovu čijih rezultata je izvršena dopuna terenske determinacije litoloških članova. Na uzorcima uzetih iz istražnih jama, odrađeni su opiti određivanja odnosa vlažnosti i suve zapreminske i laboratorijsko određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti.

Na reprezentativnim uzorcima uzetim iz jezgara istražnih bušotina izvršeno je laboratorijsko ispitivanje sledećih fizičko-mehaničkih karakteristika zastupljenih sredina:

Tabela br.4: Vrste izvedenih laboratorijskih ispitivanja

Vrsta opita	Standard
Prirodna sadržina vode	SRPS.U.B1.012
Određivanje granulometrijskog sastava	SRPS U.B1.018
Aterbergove granice konzistencije	SRPS U.B1.020
Određivanje direktnog smicanja	SRPS U.B1.028
Određivanje edometarskog modula stišljivositi	SRPS U.B1.032
Određivanje odnosa vlažnosti i suve zapreminske mase tla	SPRS U.B1.038
Laboratorijsko određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti	SRPS U.B1.042

Laboratorijski geomehanički opiti rađeni su u skladu sa SRPS standardima. Rezultati ispitivanja prikazani su tabelarno i na pojedinačnim dijagramima u okviru Izveštaja br. N284/22 - Prilog br. 6.

3.2.1 Proctor-ov opit

Proctor-ov opit je rađen na uzorcima uzetim iz istražnih jama. Ukupno je urađeno 7 standardnih Proctor-ovih opita iz svih izvedenih istražnih jama. Zbijanje materijala je vršeno u tri sloja po 25 udaraca, što je ekvivalentno energiji zbijanja od 600 kNm/m pri čemu je dobijena maksimalna zapreminska masa i optimalni sadržaj vode.

Opit je rađen u skladu sa standardom SRPS U.B1.038, a dijagrami su dati u laboratorijskim prilozima.

3.2.2 Kalifornijski indeks nosivosti CBR

Određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti (CBR opit) rađeno je po standardu SRPS U.B1.042. Tokom opita određuje se otpor tla pri prodiranju klipa standradne površine 19.35 cm^2 u uzorak tla zbijen pri standardnoj energiji zbijanja (490, 1470 i 3180 kNm/m^3) i brzini utiskivanja od 1.27 mm/min. Pripremljeni uzorci neguju se 96 sati (4 dana) potopljeni u vodi nakon čega se pristupa utiskivanju cilindra. Rezultati opita dati su u laboratorijskim prilozima.

4 REZULTATI ISTRAŽIVANJA

4.1 MORFOLOŠKE ODLIKE TERENA

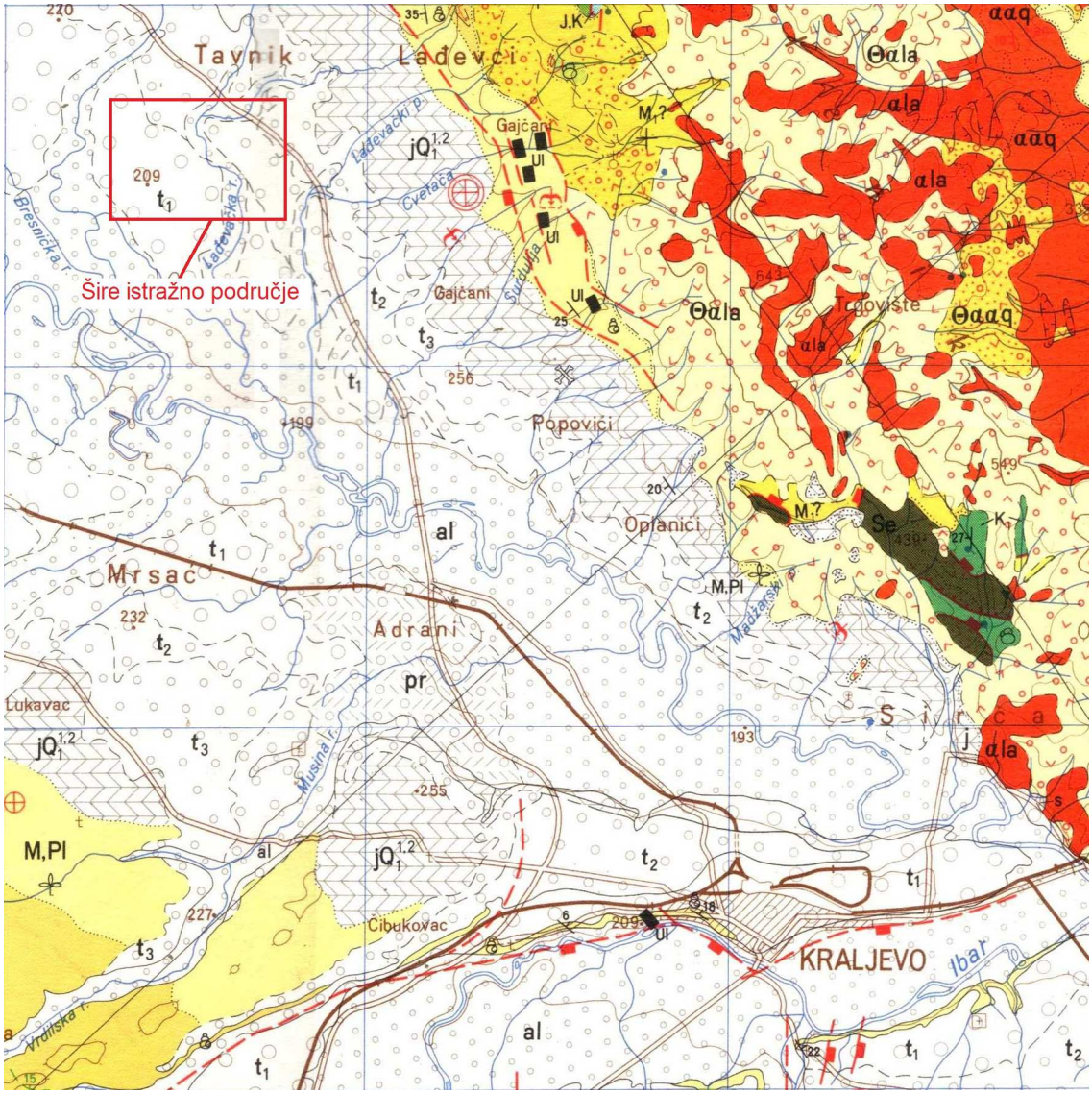
Područje obuhvaćeno listom Kraljevo nalazi se u centralnom delu Srbije u Šumadiji. U morfološkom pogledu, teren je veoma raznovrstan. Zapadni deo lista zahvata deo čačansko-kraljevačke kotline, koja je formirana između planine Jelice na jugozapadu i dacito-andezitskog masiva Kotlenika na severoistoku. Južni delovi terena u predelu toka Zapadne Morave pripadaju severnim ograncima Goča i Stolova.

Uže istražno područje (mikrolokacija) nalazi se u blizini toka reke Zapadne Morave i pripada aluvijalnoj terasi odnosno kompleksu hipsometrijskih i facijalno nerašlanjenih peskova, šljunkova i peskovite gline.

4.2 GEOLOŠKA GRAĐA TERENA

Istražni prostor pripada listu K 34-06 Kraljevo, Osnovne geološke karte R 1:100 000 koja je prikazana na slici br. 5.

Kvartarni sedimenti – na osnovu istražnih radova može se zaključiti da teren čine kvartarni sedimenti do dubine istraživanja. Sedimenti koji izgrađuju šire istražno područje pripadaju kvartaru, pleistocenske starosti. Ovi sedimenti predstavljeni prašinom glinovitom u površinskim delovima, dok sa porastom dubine tj. u podini istražnih radova, javlja šljunak koji predstavlja terasne sedimente holocenske straosti.



Slika br. 5: Isečak iz osnovne geološke karta sa istražnim područjem

4.3 HIDROGEOLOŠKE ODLIKE TERENA

Na hidrogeološke odlike ispitivanog terena uticaj su imali morfologija, geološki sklop i litološki sastav pojedinih članova, kao i antropogeni uticaji u manjoj meri.

Hidrografska mreža je vrlo razgranata. Vodeni tokovi dreniraju se pretežno slivom Zapadne Morave direktno ili posredno preko Ibra ili Gruže.

Prašinasto glinoviti sedimenti predstavljaju hidrogeološke sprovodnike i kolektore, koje omogućavaju da atmosferske vode poniru ka dubljim litološkim sredinama, dok šljunkovi predstavljaju kolektore.

Pojava podzemne vode registrovana je prilikom izvođenja istražnih radova tokom meseca oktobra 2022. godine u bušotinama IB-4 i IB-5 na dubini od 8.10 i 8.60 m od tadašnje površine terena.

4.4 INŽENJERSKOGEOLOŠKE I FIZIČKO-MEHANIČKE KARAKTERISTIKE ZASTUPLJENIH SREDINA

Geološka građa užeg istražnog područja definisana je i prikazana na inženjerskogeološkom preseku terena koji je dat u prilogu br. 5.

Analizom i sintezom svih podataka sprovedenih terenskih istraživanja terena i laboratorijskih ispitivanja dobijen je uvid u geološku građu, inženjerskogeološka i hidrogeološka svojstva ispitivanog terena, a kao krajnji rezultat dobijena je kvalitetna geotehnička podloga za dalje projektovanje, kao i parametri tla neophodni za geostatičke proračune.

U građi terena učestvuju sledeći litološki članovi:

Nasip (n) – izgrađuje površinske delove terena u zavisnosti od pozicije bušotina, a prostire se do maksimalne dubine od 1.10 m. Sastoji se od prašinastih materijala pomešanih sa ostacima ciglica i raznolikog materijala.

Humus (h) – izgrađuje površinske delove terena u zavinosti od pozicija bušotina i javlja se do dubine od 0.60 m. Tamno braon boje, prašinasto-glinovitog sastava, sa ostacima korenja biljaka.

Prašina glinovita (pr-gl) – konstatovan je u svim bušotinama. U povlatnom delu uglavnom zabojeno od humificirane prašine iznad, na dalje prašinasto glinovitog sastava sa udelom peskovite frkacije. Procenat peskovite frakcije se povećava sa porastom dubine.

Prema GN-200 materijal se svrstava u II kategoriju tla, dok prema USCS klasifikaciji spada u CL i CH (niskoplastične do visokoplastične gline).

Fizičko-mehanički parametri:

- prirodna vlažnost:	ω = 20,3 – 28,1%
- zapreminska težina:	γ = 16,68 – 18,62 kN/m^3
- kohezija	c = 18-31 kPa
- ugao unutrašnjeg trenja	φ = 12-19^o
- modul stišljivosti	$Ms_{(100-200)}$ = 2002 - 8200 kPa

Šljunak (š) – javlja se u podini istražnih radova, zaglinjeni šljunak (prašinasto glinoviti matriks), valutice do 3 cm.

Prema GN-200 materijal se svrstava u II kategoriju tla, dok prema USCS klasifikaciji spada u SC-SM.

Fizičko-mehanički parametri koji su usvojeni za potrebe proračuna:

- prirodna vlažnost:	ω = 9,7 – 10,1%
- zapreminska težina:	γ = 18.50 – 20,00 kN/m^3
- kohezija	c = 0-5 kPa
- ugao unutrašnjeg trenja	φ = 28-35^o
- modul stišljivosti	$Ms_{(100-200)}$ = 30000 - 50000 kPa

5 GEOTEHNIČKI USLOVI FUNDIRANJA

5.1 GEOTEHNIČKI USLOVI FUNDIRANJA OBJEKATA

Nakon terenskih i laboratorijskih istraživanja usvojeni su parametri koji su poslužili za proračun dozvoljene nosivosti i sleganja za plitko fundiranje objekata.

Poznati podaci o budućem objektu :

- Namena: vatrogasna stanica – tehnički blok

Za potrebe proračuna uzete su sledeće vrednosti:

- Usvojena dubina fundiranja cca d_f = 1.50 m
- proračun je vršen za sledeće temelje: temljne ploče i temelje samce
- usvojena su različita opterećenja po USL i SLS za različite tipove temelja
- **Radi postizanja identičnih uslova fundiranja ispod svih objekata, potrebno je izvršiti zbijanje podtla do postizanja modula stišljivosti Ms = 20 MPa, potom formirati tamponski sloj deblije 50 cm u dva sloja po 25 cm (u zbijenom stanju) od drobljenog kamenog agregata (frakcije 0/63 mm). Prvi sloj zbijati do postizanja modula stišljivosti Ms = 35 MPa, a na završnom (drugom) sloju, zbijati do postizanja modula stišljivosti Ms = 50 MPa.**

Ukoliko tokom projektovanja dođe do promene parametara koji su usvojeni za geostatičke proračune, neophodno je izvršiti naknadne proračune dozvoljene nosivosti i sleganja objekta sa stvarnim podacima.

Nakon detaljnih terenskih i laboratorijskih istraživanja usvojeni su parametri koji su poslužili za proračun dozvoljene nosivosti tla.

5.1.1 PRORAČUN GRANIČNOG I DOZVOLJENOG OPTEREĆENJA

Proračun dozvoljene nosivosti plitko fundiranih temelja je urađen licenciranim programom GEO5 – Spread Footing. Sračunata je nosivost primenom EN 1997 standarda (DA-3). Ulazni podaci za proračun (fizičko-mehanički parametri) usvojeni su na osnovu analize i sinteze izvedenih terenskih istraživanja i laboratorijskih ispitivanja. Izvršen je proračun za temeljne ploče i temlje samce različitih dimenzija. Vrednosti dobijenih rezultata proračuna dati su u odgovarajućoj tabeli br. 5.

Tabela br. 5: Dozvoljena nosivost temelja po EC 7 standardu

Naziv temelja:	Pristup EC 7 (DA 3) za Df = 1.5 m	
	Dimenzije temelja m	q_a (kPa)
Temelj 1	**10.0 x 8.0**	**336.96**
Temelj 2	**8.50 x 2.50**	**242.93**
Temelj 3	**6.0x5.0**	**236.28**
Temelj 4	**6.3x6.3**	**244.18**
Temelj 5a	**2.50x2.50**	**263.19**
Temelj 5b	**3.0x3.0**	**265.90**

S obzirom da su temelji br. 3 i br 4 nepravilnog oblika, za potrebe dozvoljene nosivosti, uzete su aproksimativne vrednosti dimenzija temelja za površine od P= 31.25 m^2 za temelj br.3 i P= 36.25 m^2 za temelj br 4.

Temelj 5a, dimenzija 2.50x2.50 m ne prolazi dozvoljenu nosivost, s'obzirom da je opterećen sa silom od 1844,3 kN (295,08 kPa), a dobijena maksimalna dozvoljena nosivost je 263,19 kPa.

Proračuni pokazuju da je najmanje dozvoljeno opterećenje tla dobijeno primenom EN 1997 standarda (DA-3) i iznosi više od maksimalnih usvojenih opterećenja od objekata. Tako da je uslov u pogledu nosivosti zadovoljen, sem pomenutog temelja 5a. Merodavna veličina za izbor fundiranja nije nosivost već sleganje.

5.1.2 PRORAČUN SLEGANJA

Proračun sleganja tla urađen je programom Settle 3D za plitko fundiranje. Sračunato je sleganje za temeljne ploče i temelje samce , za dubinu fundiranje D_f= 1.5 m (u odnosu na sadašnju površinu terena) i različita maksimalna opterećenja u zavinosti od vrste temelja, rezultati su prikazani u tabeli br.6.

Tabela br. 6: Proračun sleganja i koficijent krutosti tla za previđenje temelje

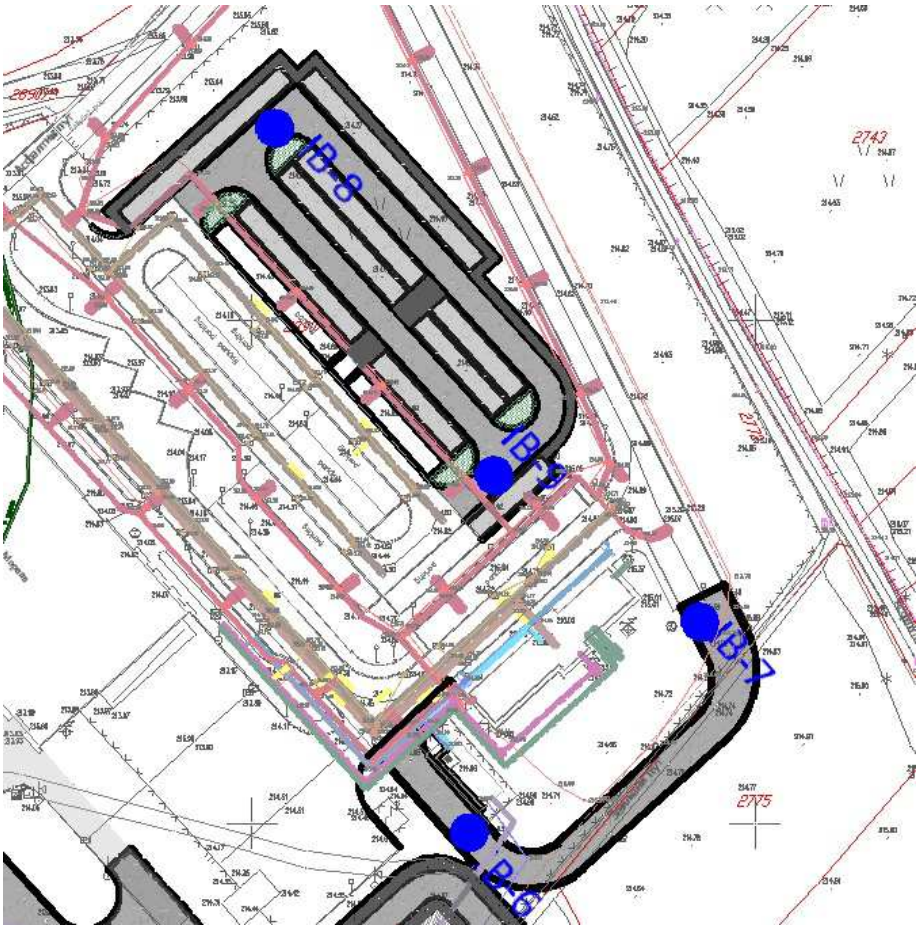
Dimenzije temelja (m)	Opterećenje Q (kN/m^2)	Sleganje temelja (cm)	Koeficijent krutosti tla k (kN/m^3)
10.0 x 8.00	**127.47**	**3.49**	**3 652**
8.50 x 2.50	**173.71**	**3.64**	**4 772**
6.00x5.00	**158.28**	**3.36**	**4 396**
6.30x6.30	**139.91**	**3.02**	**4 632**
2.50x2.50	**218.58**	**3.56**	**6 139**
3.00x3.00	**151.79**	**2.80**	**5 421**

Radi postizanja identičnih uslova fundiranja ispod svih objekata, potrebno je izvršiti zbijanje podtla do postizanja modula stišljivosti Ms = 20 MPa, potom formirati tamponski sloj deblije 50 cm u dva sloja po 25 cm (u zbijenom stanju) od drobljenog kamenog agregata (frakcije 0/63 mm). Prvi sloj zbijati do postizanja modula stišljivosti Ms = 35 MPa, a na završnom (drugom) sloju, zbijati do postizanja modula stišljivosti Ms = 50 MPa.

Sleganje gore pomenutih temelja, sračunato je sa predviđenom popravkom podtla i izvedenim tamponskim slojem.

5.2 GEOTEHNIČKI USLOVI UREĐENJA PARKINGA

Za potrebe uređenja parkinga izvedne su 4 istražne jame (bušotine) dubine do 2m, lokacije prikazane na slici br. 6 (isečak sa situacionog plana), detaljnije videti prilog br.1 na kome je priložen raspored istražnih radova. Profili istražnih jama mogu se detaljnije videti na prilozima br. 3.1 – 3.7.



Slika br.6: isečak iz situacionog plana za potrebe uređenja parkinga

Slika br. 7: Jezgro istražnih jama (bušotina) za potrebe uređenja parkinga

Na osnovu izvršenih laboratorijskih i terenskih ispitivanja, vrednosti kaliforniskog indeksa nosivosti – CBR kreću se od 3.90 – 4.20 %, dok su vrednosti optimalne vlage Wopt = 18.30 – 21.10 %.

Prilikom uređenja parkinga, potrebno je ukloniti sloj nasipa/humusa, a zatim izvršiti njegovu zamenu slojem od peska u debljini od 30 cm. Ovaj sloj je potrebno zbijati pogodnim vibrosredstvima ili sa vodom, do postizanja modula stišljivosti od Ms = 25 MPa. Pre formiranja tamponskog sloja, a nakon uklanjanja nasipa/humusa, izvršiti zbijanje podtla do postizanja modula stišljivosti od Ms = 20 MPa. Potrebno je usvojiti za dalje proračune CBR = 7 %.

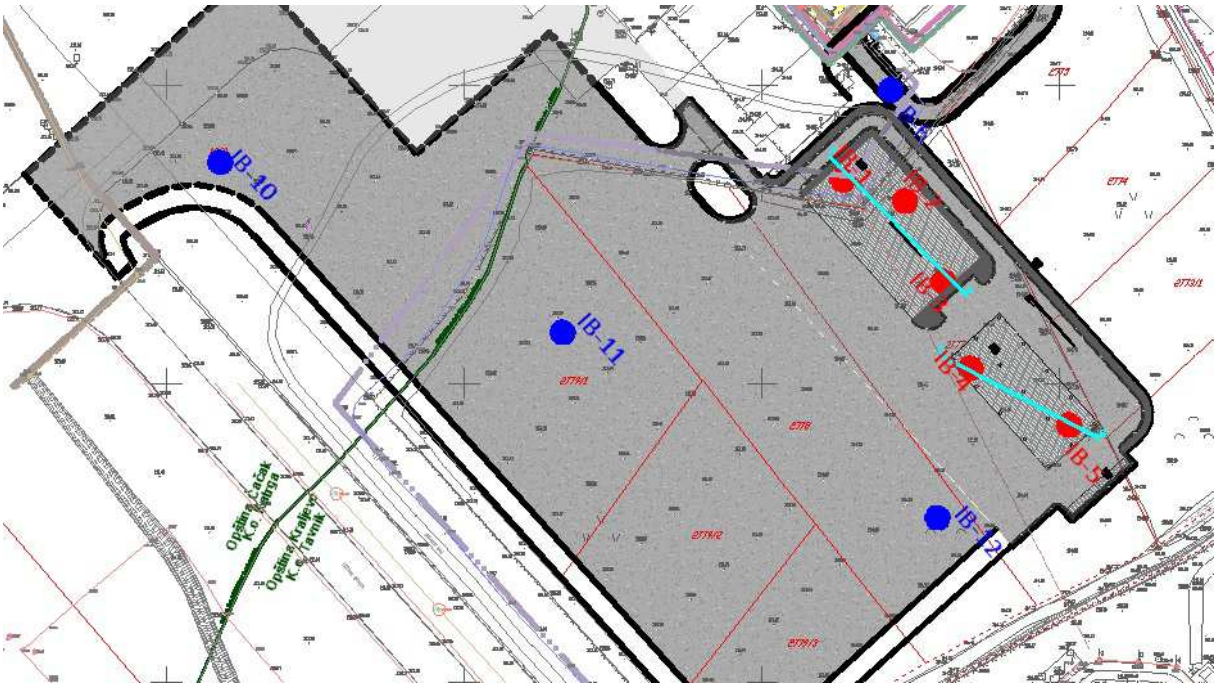
Takođe se preporučuju sledeća tehnička rešenja za uređenja parkinga:

- Obezbediti efikasno dreniranje posteljice i evakuaciju površinskih voda na svim saobraćajnim površinama;
- Izradu posteljice, slojeva kolovozne konstrukcije i elemenata odvodnje izvršiti u skladu sa važećim standardima za svaku poziciju radova;
- Kolovoz izvesti prema važećim standardima za ovu vrstu radova, a naročito u pogledu postizanja zahtevanog kvaliteta radova;
- Kontrolu zbijenosti vršiti u skladu sa standardom SRPS U.B1.046 (opit pločom), preko dinamičkog modula (opit sa Light drop tester-om) ili preko stepena zbijenosti. Ispitivanja dokumentovati ATEST-om o postignutoj zbijenosti od nadležne akreditovane ustanove;

Obzirom na sastav i sklop terena u datim uslovima ne preporučuje se nastavak radova dok se ne obave kontrolna merenja zbijenosti.

5.3 GEOTEHNIČKI USLOVI PROŠIRENJA PRISTANIŠNE PLATFORME

Za potrebe proširenja pristanišne platforme izvedne su 3 istražne jame (bušotine) dubine do 2m, lokacije prikazane na slici br.8 (isečak sa situacionog plana), detaljnije videti prilog br.1 na kome je priložen raspored istražnih radova. Profil istražnih jama može se naći na prilozima br. 3.1 – 3.7.



Slika br. 8: isečak iz situacionog plana za potrebe proširenja pristanišne platforme

Slika br. 9: jezgro istražnih jama (bušotina) za potrebe proširenja platforme

Na osnovu izvršenih laboratorijskih i terenskih ispitivanja, vrednosti kaliforniskog indeksa nosivosti – CBR kreću se od 3.80 – 4.00 %, dok su vrednosti optimalne vlage Wopt = 19.80 – 20.20 %.

Prilikom proširenja pristanišne platforme, potrebno je ukloniti sloj nasipa/humusa, a zatim izvršiti njegovu zamenu slojem od peska u debljini od 30 cm. Ovaj sloj je potrebno zbijati pogodnim vibrosredstvima ili sa vodom, do postizanja modula stišljivosti od Ms = 25 MPa. Pre formiranja tamponskog sloja, a nakon uklanjanja nasipa/humusa, izvršiti zbijanje podtla do postizanja modula stišljivosti od Ms = 20 MPa. Potrebno je usvojiti za dalje proračune CBR = 7 %.

Koeficijent krutosti tla određen je na osnovu rezultata izvedenih terenskih i laboratorijskih ispitivanja i iznosi:

$$\mathbf{k= 4000\ kN/m^3}$$

Takođe je i prilikom proširenja pristanišne platforme potrebno pridržavati sledećih preporuka:

- Obezbediti efikasno dreniranje posteljice i evakuaciju površinskih voda na svim saobraćajnim površinama;
- Izradu posteljice, slojeva platforme i elemenata odvodnje izvršiti u skladu sa važećim standardima za svaku poziciju radova;
- Platformu izvesti prema važećim standardima za ovu vrstu radova, a naročito u pogledu postizanja zahtevanog kvaliteta radova;
- Kontrolu zbijenosti vršiti u skladu sa standardom SRPS U.B1.046 (opit pločom), preko dinamičkog modula (opit sa Light drop tester-om) ili preko stepena zbijenosti. Ispitivanja dokumentovati ATEST-om o postignutoj zbijenosti od nadležne akreditovane ustanove;

6 ZAKLJUČAK I PREPORUKE

Na osnovu rezultata dobijenih geotehničkim istraživanjima terena, definisane su inženjerskogeološke odlike terena.

Materijali kroz koji će se izvoditi iskop, po normama GN 200, pripadaju I,II, kategoriji zemljišta. U I i II kategoriji moguća je primena ručnog i mašinskog iskopa.

Na osnovu rezultata geotehničkih istraživanja i ispitivanja na terenu, možemo zaključiti da u građi terena učestvuju sledeći litološki članovi:

- Humus,
- Nasip,
- Prašina glinovita
- Šljunak

Geostatički proračuni su rađeni za plitko fundiranje planiranih objekta, detaljnije videti poglavlje br.5. Proračunom sleganja (poglavlje 5.1.2.) za nove planirane objekate ,ustanovljeno je da će sleganje biti u dozvoljenim granicama nakon adekvatne **pripreme podtla i izrade tampona**.

- **Radi postizanja identičnih uslova fundiranja ispod svih objekata, potrebno je izvršiti zbijanje podtla do postizanja modula stišljivosti Ms = 20 MPa, potom formirati tamponski sloj deblije 50 cm u dva sloja po 25 cm (u zbijenom stanju) od drobljenog kamenog agregata (frakcije 0/63 mm). Prvi sloj zbijati do postizanja modula stišljivosti Ms = 35 MPa, a na završnom (drugom) sloju, zbijati do postizanja modula stišljivosti Ms = 50 MPa.**
- **Prilikom uređenja parkinga, potrebno je ukloniti sloj nasipa/humusa, a zatim izvršiti njegovu zamenu slojem od peska u debljini od 30 cm. Ovaj sloj je potrebno zbijati pogodnim vibrosredstvima ili sa vodom, do postizanja modula stišljivosti od Ms = 25 MPa. Pre formiranja tamponskog sloja, a nakon uklanjanja nasipa/humusa, izvršiti zbijanje podtla do postizanja modula stišljivosti od Ms = 20 MPa. Potrebno je usvojiti za dalje proračune CBR = 7 %.**
- **Prilikom proširenja pristanišne platforme, potrebno je ukloniti sloj nasipa/humusa, a zatim izvršiti njegovu zamenu slojem od peska u debljini od 30 cm. Ovaj sloj je potrebno zbijati pogodnim vibrosredstvima ili sa vodom, do postizanja modula stišljivosti od Ms = 25 MPa. Pre formiranja tamponskog sloja, a nakon uklanjanja nasipa/humusa, izvršiti zbijanje podtla do postizanja modula stišljivosti od Ms = 20 MPa. Potrebno je usvojiti za dalje proračune CBR = 7 %.**
- Zbijenost podtla treba kontrolisati na dovoljnom broju opitnih mesta, nekom od metoda (opit pločom; Light drop tester), koja određuje za to odgovorno lice.
- Prilikom projektovanja neophodno je isplanirati adekvatno odvođenje atmosferske vode sa novih objekata, svih planiranih površina parkinga i platoa (platforme) kao i sa površine okolnog terena što dalje, kako se voda ne bi sakupljala ispod temelja. Ujedno treba predvideti pravac proceđivanja havarijskih voda (vodovod, kanalizacija...) suprotno od temelja.

  Za detaljnije podatke uređenja parkinga i platforme videti poglavlje br. 5.3 i 5.4.

Pojava podzemne vode registrovana je prilikom izvođenja istražnih radova tokom meseca oktobra 2022. godine u bušotinama IB-4 i IB-5 na dubini od 8.10 i 8.60 m od tadašnje površine terena.

Zaključci koji su dati u elaboratu važe za ispitivanu lokaciju i za vrstu temeljenja, koje je analizirano u ovom elaboratu. U slučaju promene bilo kog od gore pomenutih parametara, što se posebno odnosi na usvojeno opterećenje, potrebno je izvršiti naknadnu analizu radi eventualne dopune ili izmene datih zaključaka i preporuka.

Izvođenje radova, neophodno je da prati geotehnički nadzor, sve vreme dok se oni ne završe. Ukoliko dođe do nepredviđenih odstupanja i problema tokom radova na terenu, geotehnički nadzor zajedno sa nadzornim organom projektantom predlaže i sprovodi rešavanje nastalih problema. Geotehnički nadzor treba da obavlja za to stručno i odgovorno lice - diplomirani inženjer geologije – smer za geotehniku sa licencom.

Prema Zakonu o planiranju i izgradnji, pre, u toku i posle izgradnje objekta, moraju se vršiti stalna kontrolna ispitivanja pojedinih komponenti i pozicija izvedenih radova. Kontrola se vrši prema važećim SRPS standardima, važećim normativima za pojedine vrste radova, preporukama i drugim propisima iz građevinarstva.

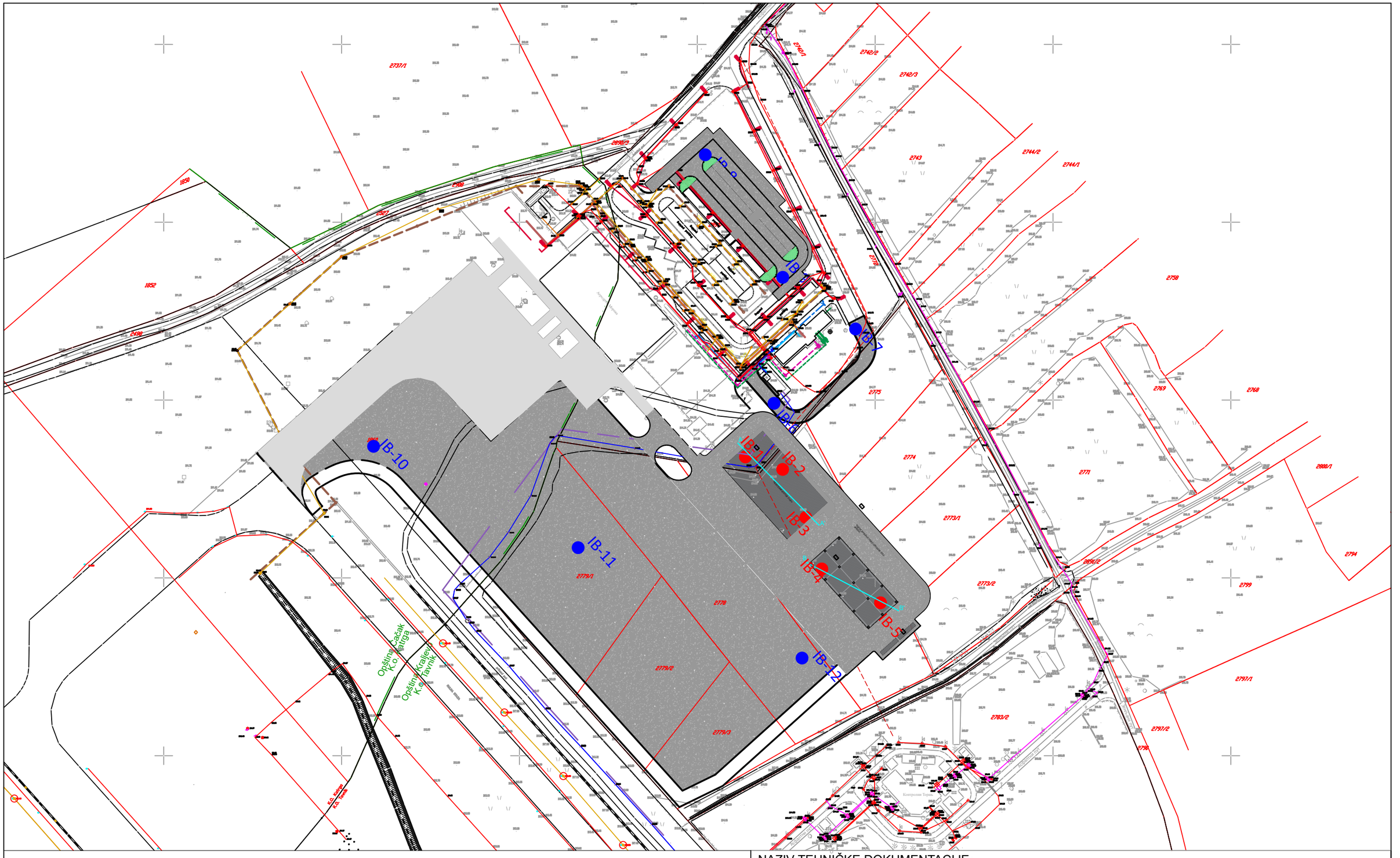
Odgovorni projektant:

Ivica Ivandić, dipl.inž.geol.

Prilog obradio:

Igor Stefanović, dipl.inž.geol.

GRAFIČKI DEO



LEGENDA:

IB-1 — Izvedena istražna bušotina (10m)

IB-6 — Izvedena istražna bušotina (2m)

A — A' Inženjerskogeološki presek terena

NAZIV TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
ELABORAT O GEOTEHNIČKIM USLOVIMA IZGRADNJE I UREĐENJA PARKINGA, TEHNIČKOG BLOKA I PRISTANIŠNE PLATFORME NA AERODROMU "MORAVA", KRALJEVO

SADRŽAJ:
SITUACIONI PLAN SA POLOŽAJEM ISTRAŽNIH RADOVA

RAZMERA: 1:2000

ODGOVORNI PROJEKTANT: Ivica Ivandić, dipl.inž.geol.
PRILOG OBRADIO: Igor Stefanović, dipl.inž.geol.

POTPIS:

DATUM: Oktobar 2022.

INVESTITOR: "AERODROMI SRBIJE" d.o.o., ul. Vazduhoplovca br.24, 18106 Niš

Izvođač GT radova:
Geo Mehanika
Dobropoljska 21
Beograd 011/ 2653-222
Sentandrejski put 145a
Novi Sad 021/641-9034

PRILOG BR.: 1

	KOTA (mnv)	DEBLJINA (m)	UZORCI	GRAFIČKI PRIKAZ	OZNAKA	NAZIV, SASTAV I SVOJSTVA LITOLOŠKIH ČLANOVA	NPV (m)
0	214.77						
	213.97	0.80			n	***Nasip-*** u povlati šljunak pomešan sa žilicama korenja, na dalje prašina sa uklopcima šljunka (1-3cm)	
1							
2			1.50-1.80				
			2.0 - 2.30				
3						***Prašina-glinovita*** - sa prisustvom sitnozrnog (finozrnog peska u masi), braon do smeđe boje, tvrde konzistencije, sa ostacima primesa Mn i Fe. U podini od 6.50 do 7.30 povećano prisustvo peska u masi, kao i valutica šljunka. (Postepen prelaz u šljunak).	
4		6.50	3.30 - 3.60		pr-gl		
5							
6							
7	207.47		6.70 - 7.0				
8							
		2.70			š	***Šljunak -*** zaglinjen (u prašinasto-glinovitom matriksu), valutice do 3cm	
9			8.70 - 9.0				
10	204.77						

Kraj bušotine

FOTOGRAFIJE JEZGRA BUŠOTINE

NAZIV TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
ELABORAT O GEOTEHNIČKIM USLOVIMA IZGRADNJE I UREĐENJA PARKINGA, TEHNIČKOG BLOKA I PRISTANIŠNE PLATFORME NA AERODROMU "MORAVA", KRALJEVO

INVESTITOR : "AERODROMI SRBIJE" d.o.o., ul. Vazduhoplovca br.24, 18106 Niš

Izvođač GT radova:
Geo Mehanika
Dobropoljska 21
Beograd 011/2653-222
Sentandrejski put 145a
Novi Sad 021/641-9034

SADRŽAJ: Profil istražne bušotine IB-1

DUBINA: 10.00 m

Kota: 214.77 m.n.v.
Koordinate: X: 7 466 827 Y: 4 853 668

Datum bušenja: 17.10.2022

RAZMERA: 1 : 100

ODGOVORNI PROJEKTANT: Ivica Ivandić dipl.inž.geol.
PRILOG OBRADIO: Dejan Bunčić dipl.inž.geol.

PRILOG BR.: 2.1.

KOTA (mnv)	DEBLJINA (m)	UZORCI	GRAFIČKI PRIKAZ	OZNAKA	NAZIV, SASTAV I SVOJSTVA LITOLOŠKIH ČLANOVA	NPV (m)
214.16						
213.66	0.50			h	***Humificirana prašina-*** crn materijal, sa ostacima organskih materija i korenja biljaka.	
	6.20	1.20-1.50 2.50 - 2.80 5.70 - 6.0		pr-gl	***Prašina-glinovita*** - smeđe do braon boje, sa prisustvom peskovite frakcije u masi, konsolidovana i tvrda, sadrži okside Fe, Mn, i $CaCO_3$	
207.46						
	3.30	9.0 - 9.30		š	***Šljunak -*** sitnozrn, dobrogranulisam sa peskovitim vezivom, u maloj meri zaglinjen, u podini od 9.0m čistiji pesak.	
204.16						

Kraj bušotine

FOTOGRAFIJE JEZGRA BUŠOTINE

NAZIV TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
ELABORAT O GEOTEHNIČKIM USLOVIMA IZGRADNJE I UREĐENJA PARKINGA, TEHNIČKOG BLOKA I PRISTANIŠNE PLATFORME NA AERODROMU "MORAVA", KRALJEVO

INVESTITOR : "AERODROMI SRBIJE" d.o.o., ul. Vazduhoplovca br.24, 18106 Niš

Izvođač GT radova:
Geo Mehanika
Dobropoljska 21
Beograd 011/2653-222
Sentandrejski put 145a
Novi Sad 021/641-9034

SADRŽAJ: Profil istražne bušotine IB-2

DUBINA: 10.00 m

Kota: 214.16 m.n.v.
Koordinate: X: 7 466 848 Y: 4 853 661

Datum bušenja: 17.10.2022

RAZMERA: 1 : 100

ODGOVORNI PROJEKTANT: Ivica Ivandić dipl.inž.geol.
PRILOG OBRADIO: Dejan Bunčić dipl.inž.geol.

PRILOG BR.: 2.2.

KOTA (mnv)	DEBLJINA (m)	UZORCI	GRAFIČKI PRIKAZ	OZNAKA	NAZIV, SASTAV I SVOJSTVA LITOLOŠKIH ČLANOVA	NPV (m)
214.39						
213.89	0.50			h	***Humificirana prašina-*** crn materijal, sa ostacima organskih materija i korenja biljaka.	
	6.60	1.0-1.30 2.70 - 3.0 6.0 - 6.30		pr-gl	***Prašina-glinovita*** - smeđe do braon boje, sa prisustvom peskovite frakcije u masi, konsolidovana i tvrda, sadrži okside Fe, Mn, i $CaCO_3$	
207.29						
	2.90	8.0 - 8.30		š	***Šljunak -*** sitnozrn, dobrogranulisam sa peskovitim vezivom, u maloj meri zaglinjen, u podini čistiji pesak.	
204.39						

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Kraj bušotine

FOTOGRAFIJE JEZGRA BUŠOTINE

NAZIV TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
ELABORAT O GEOTEHNIČKIM USLOVIMA IZGRADNJE I UREĐENJA PARKINGA, TEHNIČKOG BLOKA I PRISTANIŠNE PLATFORME NA AERODROMU "MORAVA", KRALJEVO

INVESTITOR : "AERODROMI SRBIJE" d.o.o., ul. Vazduhoplovca br.24, 18106 Niš

Izvođač GT radova:
Geo Mehanika
Dobropoljska 21
Beograd 011/2653-222
Sentandrejski put 145a
Novi Sad 021/641-9034

SADRŽAJ: Profil istražne bušotine IB-3

DUBINA: 10.00 m

Kota: 214.39 m.n.v.
Koordinate: X: 7 466 861 Y: 4 853 634

Datum bušenja: 17.10.2022

RAZMERA: 1 : 100

ODGOVORNI PROJEKTANT: Ivica Ivandić dipl.inž.geol.
PRILOG OBRADIO: Dejan Bunčić dipl.inž.geol.

PRILOG BR.: 2.3.

KOTA (mnv)	DEBLJINA (m)	UZORCI	GRAFIČKI PRIKAZ	OZNAKA	NAZIV, SASTAV I SVOJSTVA LITOLOŠKIH ČLANOVA	NPV (m)
214.43						
213.83	0.60			h	***Humificirana prašina-*** crn materijal, sa ostacima organskih materija i korenja biljaka.	
	6.50	1.10-1.40 2.30 - 2.60 5.0 - 5.30		pr-gl	***Prašina-glinovita*** - braon boje, konsolidovana i tvrda, sadrži okside Fe, Mn, i $CaCO_3$. Nakon 6.0m peskovitije.	
207.33						
	2.90	8.50 - 8.80		š	***Šljunak -*** sitnozrn, dobrogranulisam sa peskovitim vezivom, u maloj meri zaglinjen, u podini čistiji pesak.	PPV (m) 8.10m
204.43						

Kraj bušotine

FOTOGRAFIJE JEZGRA BUŠOTINE

NAZIV TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
ELABORAT O GEOTEHNIČKIM USLOVIMA IZGRADNJE I UREĐENJA PARKINGA, TEHNIČKOG BLOKA I PRISTANIŠNE PLATFORME NA AERODROMU "MORAVA", KRALJEVO

INVESTITOR : "AERODROMI SRBIJE" d.o.o., ul. Vazduhoplovca br.24, 18106 Niš

Izvođač GT radova:
Geo Mehanika
Dobropoljska 21
Beograd 011/2653-222
Sentandrejski put 145a
Novi Sad 021/641-9034

SADRŽAJ: Profil istražne bušotine IB-4

DUBINA: 10.00 m

Kota: 214.43 m.n.v.
Koordinate: X: 7 466 870 Y: 4 853 605

Datum bušenja: 18.10.2022

RAZMERA: 1 : 100

ODGOVORNI PROJEKTANT: Ivica Ivandić dipl.inž.geol.
PRILOG OBRADIO: Dejan Bunčić dipl.inž.geol.

PRILOG BR.: 2.4.

	KOTA (mnv)	DEBLJINA (m)	UZORCI	GRAFIČKI PRIKAZ	OZNAKA	NAZIV, SASTAV I SVOJSTVA LITOLOŠKIH ČLANOVA	NPV (m)
0	214.87						
	214.27	0.60			h	***Humificirana prašina-*** crn materijal, sa ostacima organskih materija i korenja biljaka.	
1							
2			1.70-2.0				
3			3.0 - 3.30		pr-gl	***Prašina-glinovita*** - u povlati zabojena humificirana prašina do 1.50m, na dalje prašina braon boje, tvrde konzistencije sa primesama Fe i Mn, kao i $CaCO_3$. U podini od 7.0 povećano prisustvo peska u masi.	
4		6.90					
5							
6							
7	207.37		7.0 - 7.30				
8		2.50			š	***Šljunak -*** u peskovitom vezivu, šljunak dimenzija do 3cm, dobrogranulisam, provlažen.	PPV (m) 8.60m
9							
10	204.87		9.70 - 10.0				

Kraj bušotine

FOTOGRAFIJE JEZGRA BUŠOTINE

NAZIV TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
ELABORAT O GEOTEHNIČKIM USLOVIMA IZGRADNJE I UREĐENJA PARKINGA, TEHNIČKOG BLOKA I PRISTANIŠNE PLATFORME NA AERODROMU "MORAVA", KRALJEVO

INVESTITOR : "AERODROMI SRBIJE" d.o.o., ul. Vazduhoplovca br.24, 18106 Niš

Izvođač GT radova:
Geo Mehanika
Dobropoljska 21
Beograd 011/2653-222
Sentandrejski put 145a
Novi Sad 021/641-9034

SADRŽAJ: Profil istražne bušotine IB-5

DUBINA: 10.00 m

Kota: 214.87 m.n.v.
Koordinate: X: 7 466 903 Y: 4 853 586

Datum bušenja: 18.10.2022

RAZMERA: 1 : 100

ODGOVORNI PROJEKTANT: Ivica Ivandić dipl.inž.geol.
PRILOG OBRADIO: Dejan Bunčić dipl.inž.geol.

PRILOG BR.: 2.5.

	KOTA (mnv)	DEBLJINA (m)	UZORCI	GRAFIČKI PRIKAZ	OZNAKA	NAZIV, SASTAV I SVOJSTVA LITOLOŠKIH ČLANOVA	NPV (m)
0	214.63						
	213.83	0.80			n	***Nasip-*** šljunkovito-peskovit, valutice prečnka i preko 5cm.	
1		1.20	1.0 - 2.0		pr-gl	***Prašina-glinovita*** - (podtlo) tamno braon boje, tvrdo zbijeno sa prisustvom peskovite frakcije u masi.	
2	212.63						

Kraj bušotine

FOTOGRAFIJE JEZGRA

NAZIV TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
ELABORAT O GEOTEHNIČKIM USLOVIMA IZGRADNJE I UREĐENJA PARKINGA, TEHNIČKOG BLOKA I PRISTANIŠNE PLATFORME NA AERODROMU "MORAVA", KRALJEVO

Izvođač GT radova:
Geo Mehanika
Dobropoljska 21
Beograd 011/2653-222
Sentandrejski put 145a
Novi Sad 021/641-9034

INVESTITOR : "AERODROMI SRBIJE" d.o.o., ul. Vazduhoplovca br.24, 18106 Niš

SADRŽAJ: Profil istražne jame IB-6

DUBINA: 2.00 m

Kota: 214.63 m.n.v.
Koordinate: X: 7 466 843 Y: 4 853 698

Datum bušenja: 18.10.2022

RAZMERA: 1 : 50

ODGOVORNI PROJEKTANT: Ivica Ivandić dipl.inž.geol.
PRILOG OBRADIO: Dejan Bunčić dipl.inž.geol.

PRILOG BR.: 3.1.

	KOTA (mnv)	DEBLJINA (m)	UZORCI	GRAFIČKI PRIKAZ	OZNAKA	NAZIV, SASTAV I SVOJSTVA LITOLOŠKIH ČLANOVA	NPV (m)
0	214.63						
	213.83	0.80			n	***Nasip-*** šljunkovito-peskovit, valutice prečnka i preko 5cm.	
1		1.20	1.0 - 2.0		pr-gl	***Prašina-glinovita*** - (podtlo) tamno braon boje, tvrdo zbijeno sa prisustvom peskovite frakcije u masi.	
2	212.63						

Kraj bušotine

FOTOGRAFIJE JEZGRA

NAZIV TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
ELABORAT O GEOTEHNIČKIM USLOVIMA IZGRADNJE I UREĐENJA PARKINGA, TEHNIČKOG BLOKA I PRISTANIŠNE PLATFORME NA AERODROMU "MORAVA", KRALJEVO

Izvođač GT radova:
Geo Mehanika
Dobropoljska 21
Beograd 011/2653-222
Sentandrejski put 145a
Novi Sad 021/641-9034

INVESTITOR : "AERODROMI SRBIJE" d.o.o., ul. Vazduhoplovca br.24, 18106 Niš

SADRŽAJ: Profil istražne jame IB-6

DUBINA: 2.00 m

Kota: 214.63 m.n.v.
Koordinate: X: 7 466 843 Y: 4 853 698

Datum bušenja: 18.10.2022

RAZMERA: 1 : 50

ODGOVORNI PROJEKTANT: Ivica Ivandić dipl.inž.geol.
PRILOG OBRADIO: Dejan Bunčić dipl.inž.geol.

PRILOG BR.: 3.1.

	KOTA (mnv)	DEBLJINA (m)	UZORCI	GRAFIČKI PRIKAZ	OZNAKA	NAZIV, SASTAV I SVOJSTVA LITOLOŠKIH ČLANOVA	NPV (m)
0	214.28						
		1.10			n	***Nasip-*** prašinasto-glinovit sa ostacima šuta i šljunka	
1	213.18						
		0.90	1.1 - 2.0		pr-gl	***Prašina-glinovita*** - tamno braon boje, srednje konzistencije, primese oksida Mn i Fe.	
2	212.28						

Kraj bušotine

FOTOGRAFIJE JEZGRA

NAZIV TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
ELABORAT O GEOTEHNIČKIM USLOVIMA IZGRADNJE I UREĐENJA PARKINGA, TEHNIČKOG BLOKA I PRISTANIŠNE PLATFORME NA AERODROMU "MORAVA", KRALJEVO

INVESTITOR : "AERODROMI SRBIJE" d.o.o., ul. Vazduhoplovca br.24, 18106 Niš

Izvođač GT radova:
Geo Mehanika
Dobropoljska 21
Beograd 011/2653-222
Sentandrejski put 145a
Novi Sad 021/641-9034

SADRŽAJ: Profil istražne jame IB-8

DUBINA: 2.00 m

Kota: 214.28 m.n.v.
Koordinate: X: 7 466 804 Y: 4 853 837

Datum bušenja: 18.10.2022

RAZMERA: 1 : 50

ODGOVORNI PROJEKTANT: Ivica Ivandić dipl.inž.geol.
PRILOG OBRADIO: Dejan Bunčić dipl.inž.geol.

PRILOG BR.: 3.3.

	KOTA (mnv)	DEBLJINA (m)	UZORCI	GRAFIČKI PRIKAZ	OZNAKA	NAZIV, SASTAV I SVOJSTVA LITOLOŠKIH ČLANOVA	NPV (m)
0	213.99						
	213.49	0.50			n	***Nasip-*** prašinasto-glinovit sa ostacima šuta i šljunka	
1		1.50	0.50 - 2.0		pr-gl	***Prašina-glinovita*** - tamno braon boje, srednje konzistencije, primese oksida Mn i Fe.	
2	211.99						

Kraj bušotine

FOTOGRAFIJE JEZGRA

NAZIV TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
ELABORAT O GEOTEHNIČKIM USLOVIMA IZGRADNJE I UREĐENJA PARKINGA, TEHNIČKOG BLOKA I PRISTANIŠNE PLATFORME NA AERODROMU "MORAVA", KRALJEVO

INVESTITOR : "AERODROMI SRBIJE" d.o.o., ul. Vazduhoplovca br.24, 18106 Niš

Izvođač GT radova:
Geo Mehanika
Dobropoljska 21
Beograd 011/2653-222
Sentandrejski put 145a
Novi Sad 021/641-9034

SADRŽAJ: Profil istražne jame IB-9

DUBINA: 2.00 m

Kota: 213.99 m.n.v.
Koordinate: X: 7 466 848 Y: 4 853 769

Datum bušenja: 17.10.2022

RAZMERA: 1 : 50

ODGOVORNI PROJEKTANT: Ivica Ivandić dipl.inž.geol.
PRILOG OBRADIO: Dejan Bunčić dipl.inž.geol.

PRILOG BR.: 3.4.

	KOTA (mnv)	DEBLJINA (m)	UZORCI	GRAFIČKI PRIKAZ	OZNAKA	NAZIV, SASTAV I SVOJSTVA LITOLOŠKIH ČLANOVA	NPV (m)
0	212.53						
	213.03	0.50			n	***Nasip-*** šut o ciglice pomešane sa prašinom glinovitom, prisutan šljunak (mala količina valutica)	
1		1.50	0.50 - 2.0		pr-gl	***Prašina-glinovita*** - od 0.50 do 1.10m zabojena crna do mat. Na dalje smeđe do braon boje, sa ostacima Fe i Mn. Prosustvo peskovite frakcije u masi.	
2	211.53						

Kraj bušotine

FOTOGRAFIJE JEZGRA

NAZIV TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
ELABORAT O GEOTEHNIČKIM USLOVIMA IZGRADNJE I UREĐENJA PARKINGA, TEHNIČKOG BLOKA I PRISTANIŠNE PLATFORME NA AERODROMU "MORAVA", KRALJEVO

INVESTITOR : "AERODROMI SRBIJE" d.o.o., ul. Vazduhoplovca br.24, 18106 Niš

Izvođač GT radova:
Geo Mehanika
Dobropoljska 21
Beograd 011/2653-222
Sentandrejski put 145a
Novi Sad 021/641-9034

SADRŽAJ: Profil istražne jame IB-10

DUBINA: 2.00 m

Kota: 212.53 m.n.v.
Koordinate: X: 7 466 618 Y: 4 853 674

Datum bušenja: 17.10.2022

RAZMERA: 1 : 50

ODGOVORNI PROJEKTANT: Ivica Ivandić dipl.inž.geol.
PRILOG OBRADIO: Dejan Bunčić dipl.inž.geol.

PRILOG BR.: 3.5.

	KOTA (mnv)	DEBLJINA (m)	UZORCI	GRAFIČKI PRIKAZ	OZNAKA	NAZIV, SASTAV I SVOJSTVA LITOLOŠKIH ČLANOVA	NPV (m)
0	213.20						
	212.70	0.50			n	***Humus-*** crn materijal, sa ostacima korenja biljaka i organskih materija	
1		1.50	1.0 - 2.0		pr-gl	***Prašina-glinovita*** - od 0.50 do 1.00m zabojena, humificirana. Na dalje smeđe do braon boje, sa ostacima Fe i Mn.	
2	211.20						

Kraj bušotine

FOTOGRAFIJE JEZGRA

NAZIV TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
ELABORAT O GEOTEHNIČKIM USLOVIMA IZGRADNJE I UREĐENJA PARKINGA, TEHNIČKOG BLOKA I PRISTANIŠNE PLATFORME NA AERODROMU "MORAVA", KRALJEVO

INVESTITOR : "AERODROMI SRBIJE" d.o.o., ul. Vazduhoplovca br.24, 18106 Niš

Izvođač GT radova:
Geo Mehanika
Dobropoljska 21
Beograd 011/2653-222
Sentandrejski put 145a
Novi Sad 021/641-9034

SADRŽAJ: Profil istražne jame IB-11

DUBINA: 2.00 m

Kota: 213.20 m.n.v.
Koordinate: X: 7 466 723 Y: 4 853 617

Datum bušenja: 18.10.2022

RAZMERA: 1 : 50

ODGOVORNI PROJEKTANT: Ivica Ivandić dipl.inž.geol.
PRILOG OBRADIO: Dejan Bunčić dipl.inž.geol.

PRILOG BR.: 3.6.

	KOTA (mnv)	DEBLJINA (m)	UZORCI	GRAFIČKI PRIKAZ	OZNAKA	NAZIV, SASTAV I SVOJSTVA LITOLOŠKIH ČLANOVA	NPV (m)
0	214.34						
	213.84	0.50			n	***Humus-*** crn materijal, sa ostacima korenja biljaka i organskih materija	
1		1.50	1.1 - 2.0		pr-gl	***Prašina-glinovita*** - od 0.50 do 1.10m zabojena usled proceđivanja atmosferskih padavina. Na dalje smeđe do braon boje, sa ostacima Fe i Mn u masi. $CaCO_3$ u vidu praha.	
2	212.34						

Kraj bušotine

FOTOGRAFIJE JEZGRA

NAZIV TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
ELABORAT O GEOTEHNIČKIM USLOVIMA IZGRADNJE I UREĐENJA PARKINGA, TEHNIČKOG BLOKA I PRISTANIŠNE PLATFORME NA AERODROMU "MORAVA", KRALJEVO

INVESTITOR : "AERODROMI SRBIJE" d.o.o., ul. Vazduhoplovca br.24, 18106 Niš

Izvođač GT radova:
Geo Mehanika
Dobropoljska 21
Beograd 011/2653-222
Sentandrejski put 145a
Novi Sad 021/641-9034

SADRŽAJ: Profil istražne jame IB-12

DUBINA: 2.00 m

Kota: 214.34 m.n.v.
Koordinate: X: 7 466 859 Y: 4 853 555

Datum bušenja: 18.10.2022

RAZMERA: 1 : 50

ODGOVORNI PROJEKTANT: Ivica Ivandić dipl.inž.geol.
PRILOG OBRADIO: Dejan Bunčić dipl.inž.geol.

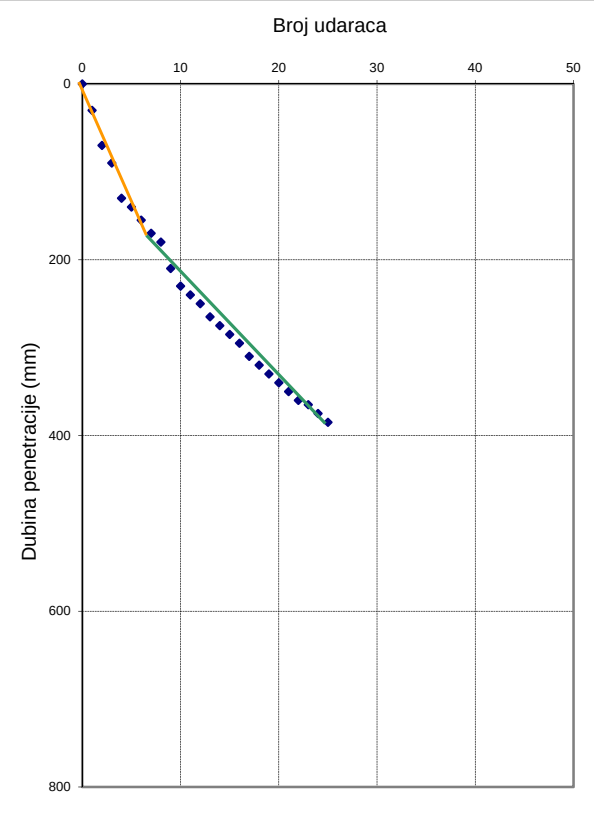
PRILOG BR.: 3.7.

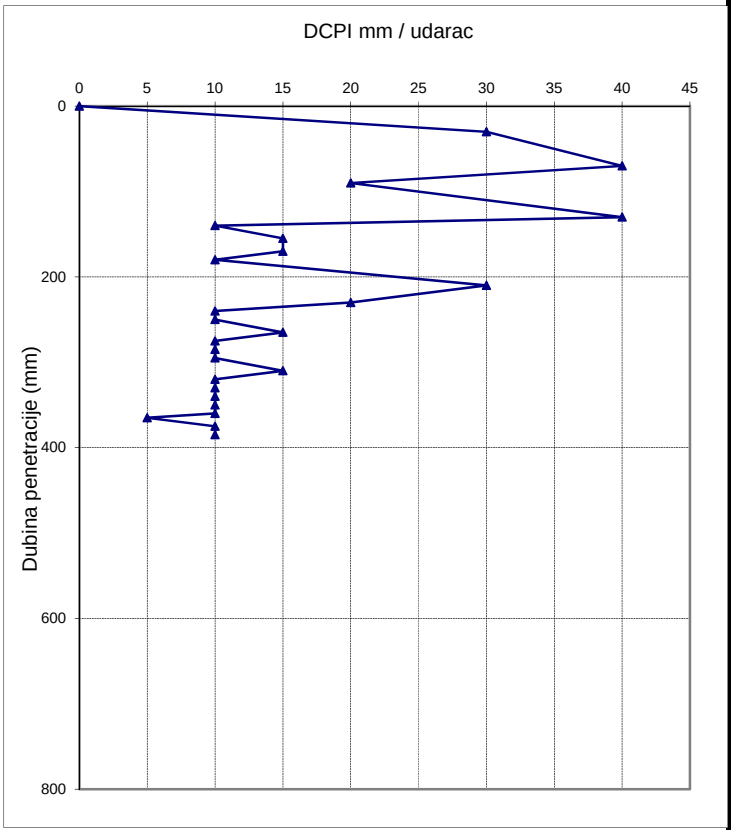
CBR IZ PODATAKA DCP-a

Objekat / Object: Aerodrom

Lokacija / Location: Kraljevo

Uzorak / Sample: IB - 6





Sloj	Dubina od - do (mm)	Debljina sloja (mm)	Udaraca po sloju	Ave. DCP Index mm / udarac	CBR (%)	Autori:
	0-170	170	7	24.3	7.91	log(CBR)=2.45-1.12log(DCPI) Livneh et al (1992)
	170-385	215	18	11.9	17.52	log(CBR)=2.45-1.12log(DCPI)
Napomena:	Početak opita na -1.00 m od površine terena.					

Overio/ Approved:		Datim/ Date:	Oktobar / October 2022.	Prilog br/ Enclosure no:	4.1

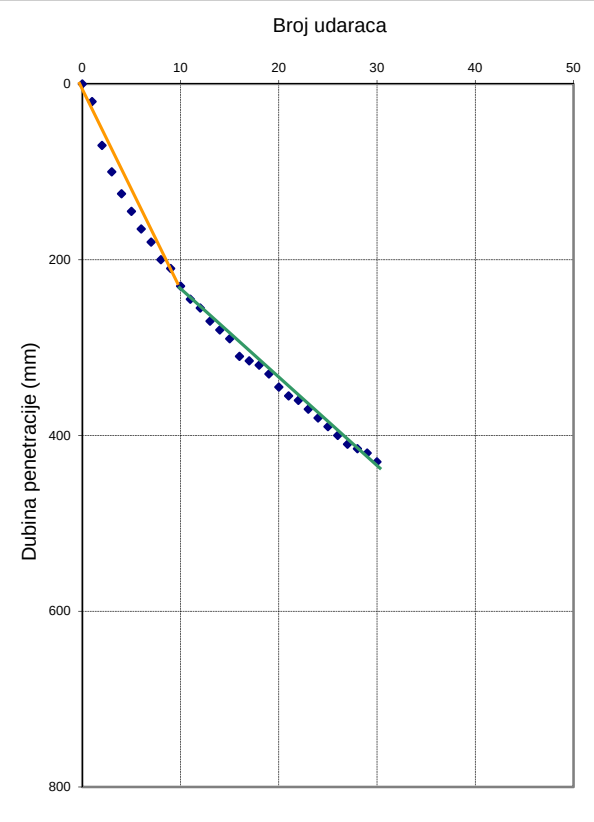
Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

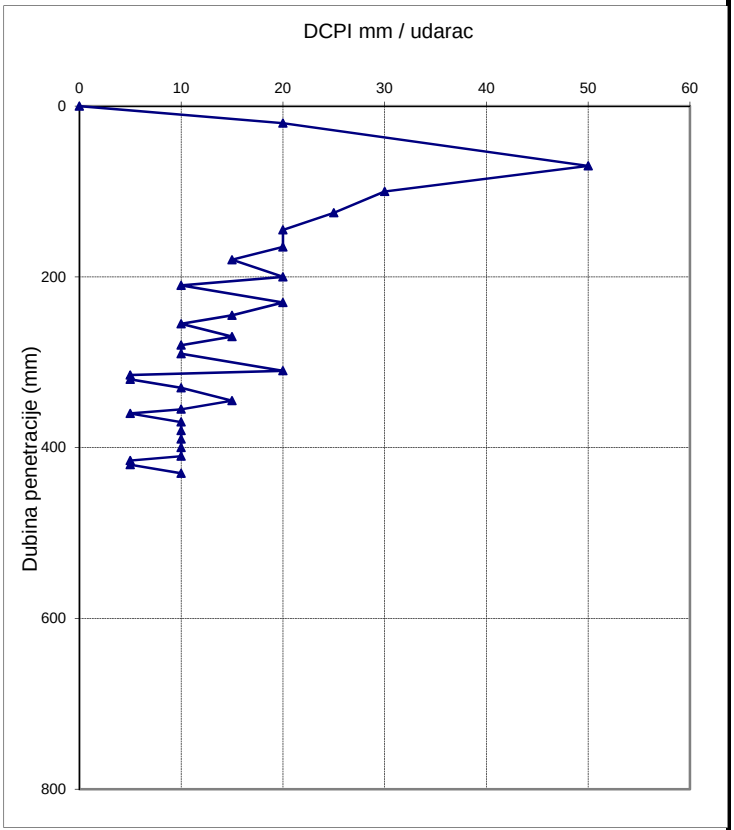
Geo Mehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE LABORATORRY FOR GEOMEHANICS AND BUILDING MATERIALS	
O-I-U.T.NS.1-1	**CBR IZ PODATAKA DCP-a**	

Objekat / Object: Aerodrom

Lokacija / Location: Kraljevo

Uzorak / Sample: IB - 7





Sloj	Dubina od - do (mm)	Debljina sloja (mm)	Udaraca po sloju	Ave. DCP Index mm / udarac	CBR (%)	Autori:
	0-230	230	10	23.0	8.41	log(CBR)=2.45-1.12log(DCPI) Livneh et al (1992)
	230-430	200	20	10.0	21.38	log(CBR)=2.45-1.12log(DCPI)
Napomena:	Početak opita na -1.00 m od površine terena.					

Overio/ Approved:		Datim/ Date:	Oktobar / October 2022.	Prilog br/ Enclosure no:	4.2

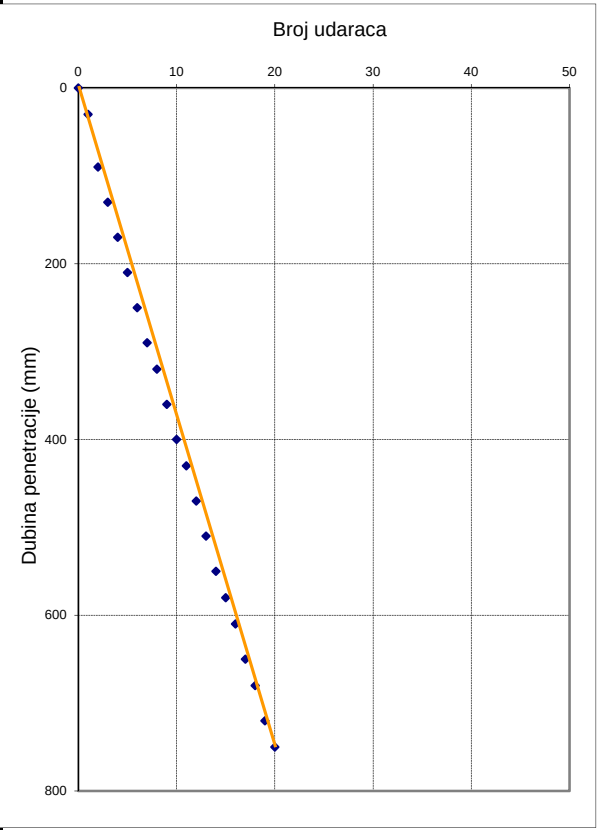
Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

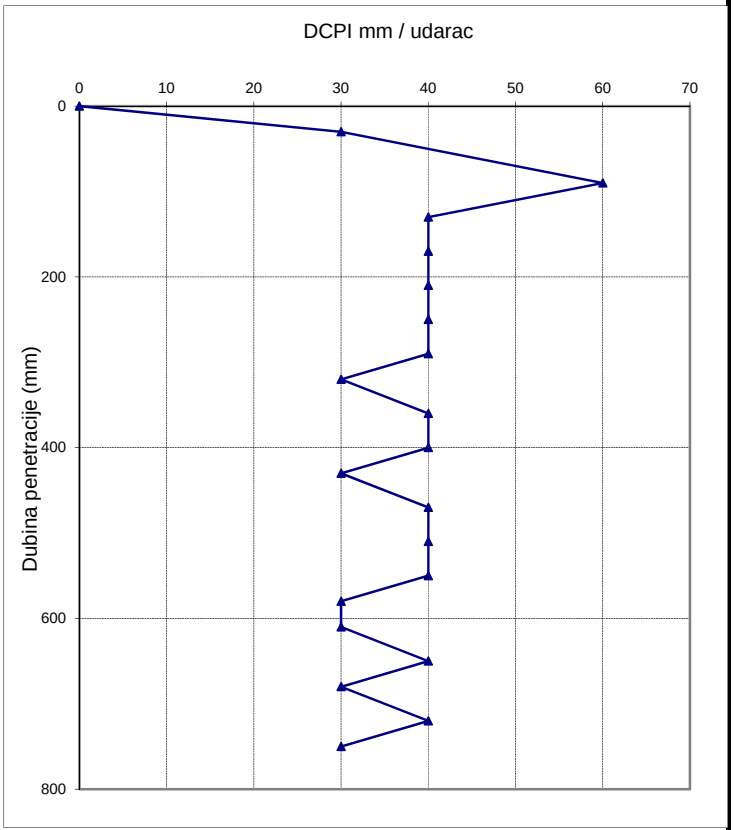
CBR IZ PODATAKA DCP-a

Objekat / Object: Aerodrom

Lokacija / Location: Kraljevo

Uzorak / Sample: IB - 8





Sloj	Dubina od - do (mm)	Debljina sloja (mm)	Udaraca po sloju	Ave. DCP Index mm / udarac	CBR (%)	Autori:
	0-750	750	20	37.5	4.87	log(CBR)=2.45-1.12log(DCPI) Livneh et al (1992)

Napomena: Početak opita na -1.00 m od površine terena.

Overio/ Approved:		Datim/ Date:	Oktobar / October 2022.	Prilog br/ Enclosure no:	4.3

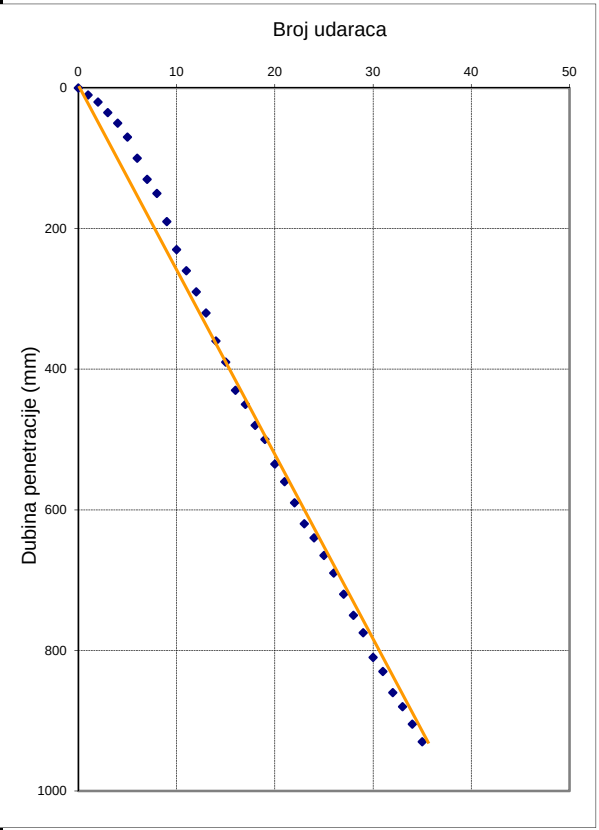
Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

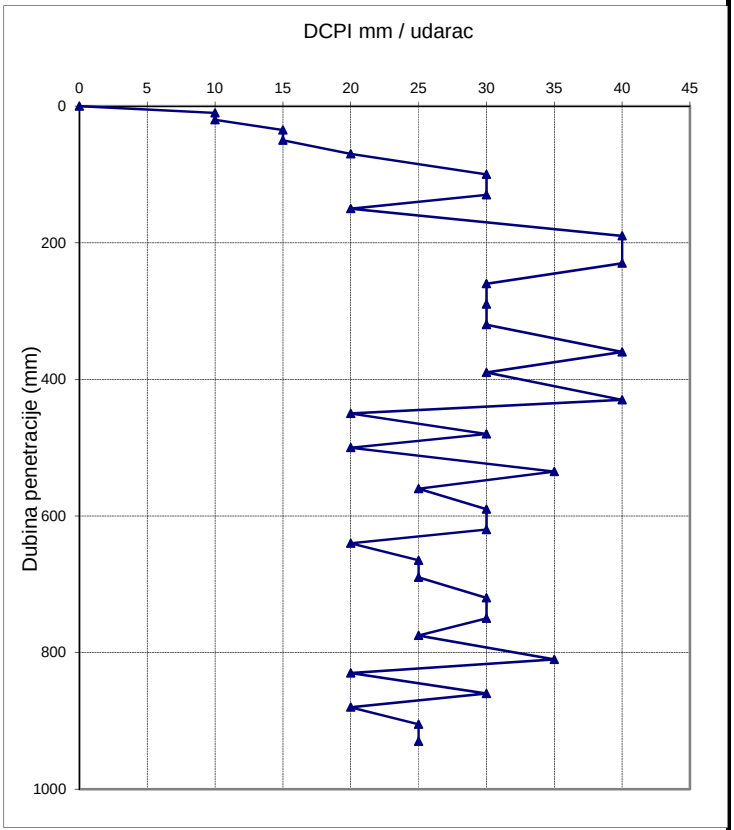
CBR IZ PODATAKA DCP-a

Objekat / Object: Aerodrom

Lokacija / Location: Kraljevo

Uzorak / Sample: IB - 9





Sloj	Dubina od - do (mm)	Debljina sloja (mm)	Udaraca po sloju	Ave. DCP Index mm / udarac	CBR (%)	Autori:
	0-930	930	35	26.6	7.16	log(CBR)=2.45-1.12log(DCPI) Livneh et al (1992)

Napomena: Početak opita na -0.50 m od površine terena.

Overio/ Approved:		Datim/ Date:	Oktobar / October 2022.	Prilog br/ Enclosure no:	4.4

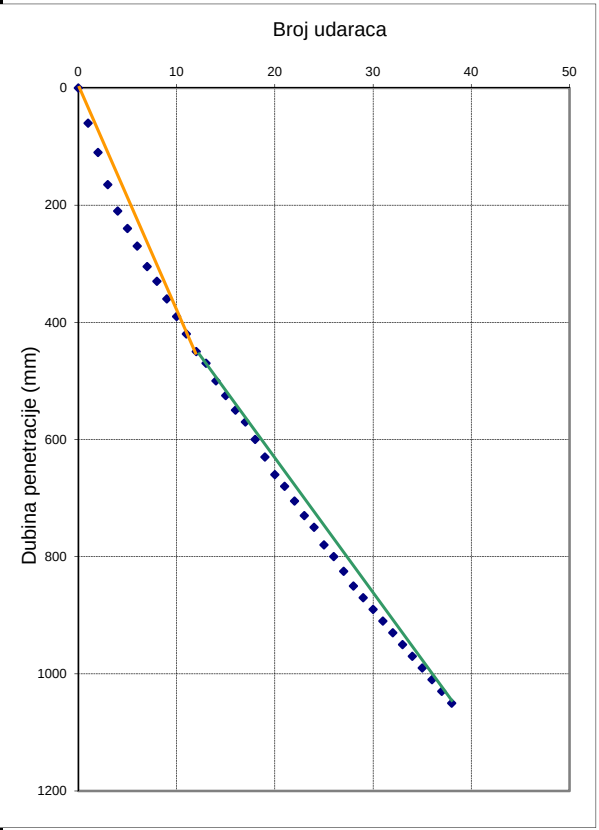
Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

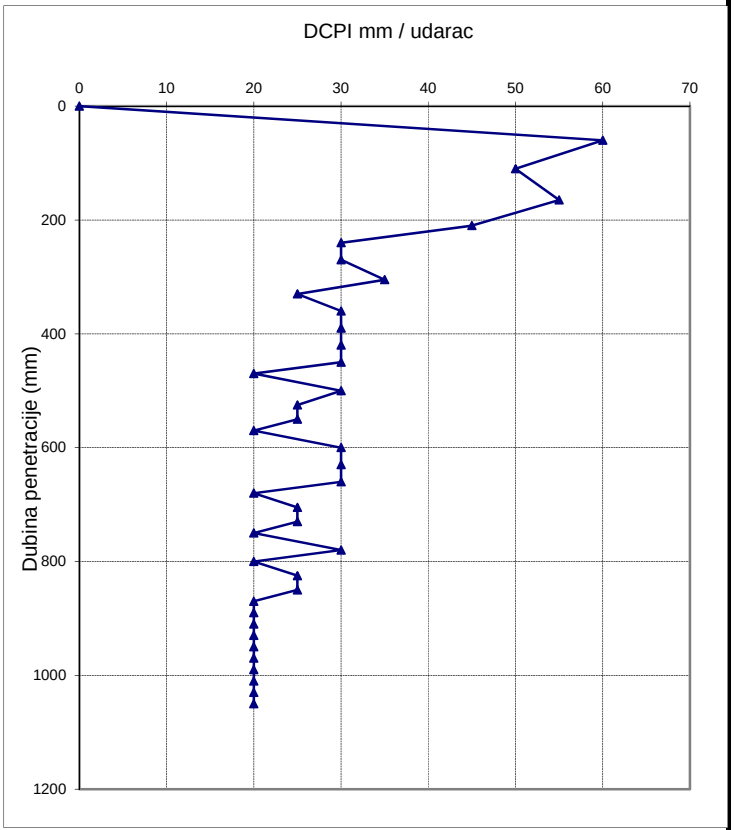
CBR IZ PODATAKA DCP-a

Objekat / Object: Aerodrom

Lokacija / Location: Kraljevo

Uzorak / Sample: IB - 10





Sloj	Dubina od - do (mm)	Debljina sloja (mm)	Udaraca po sloju	Ave. DCP Index mm / udarac	CBR (%)	Autori:
	0-450	450	12	37.5	4.87	log(CBR)=2.45-1.12log(DCPI) Livneh et al (1992)
	450-1050	600	26	23.1	8.38	log(CBR)=2.45-1.12log(DCPI)

Napomena: Početak opita na -0.50 m od površine terena.

Overio/ Approved:		Datim/ Date:	Oktobar / October 2022.	Prilog br/ Enclosure no:	4.5

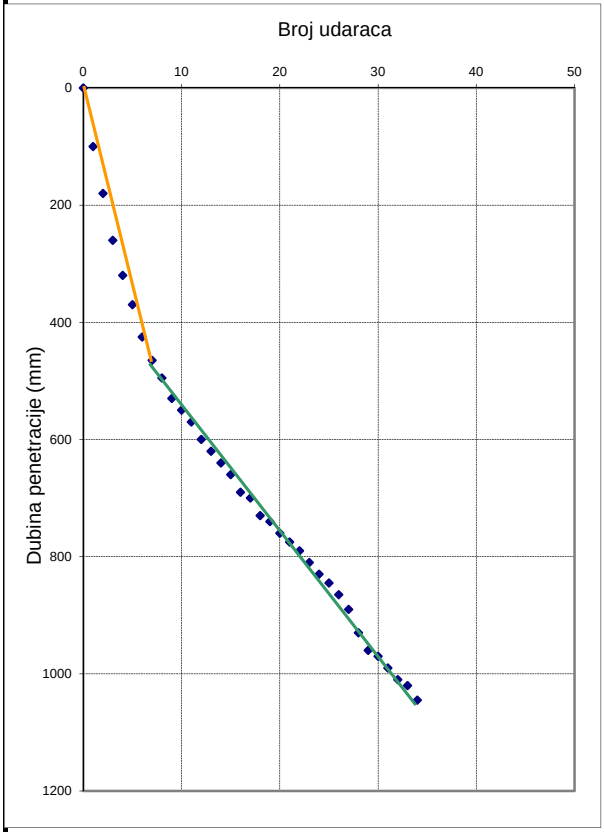
Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

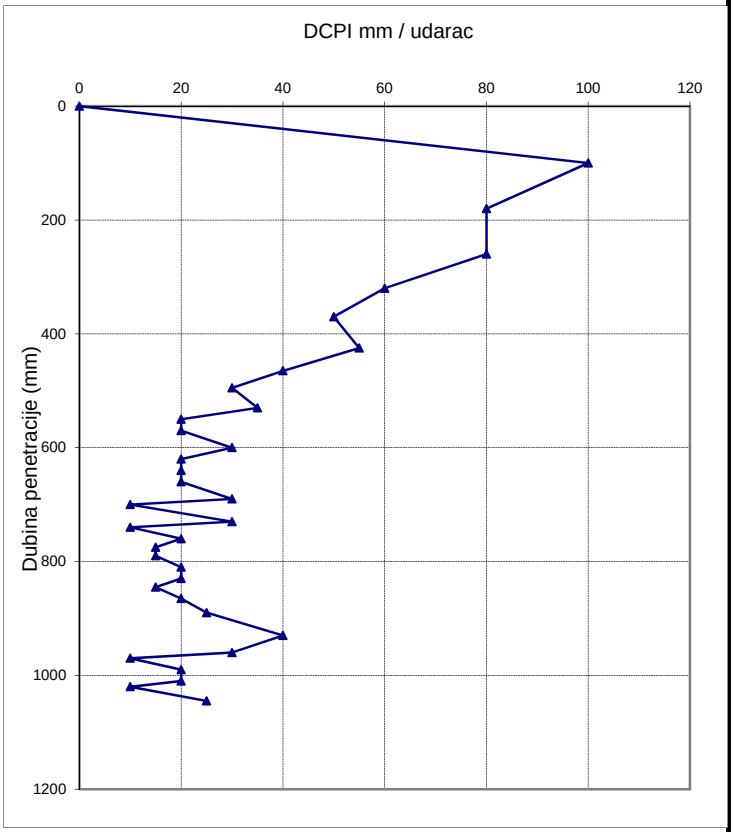
Geo Mehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE LABORATORRY FOR GEOMEHANICS AND BUILDING MATERIALS	
O-I-U.T.NS.1-1	**CBR IZ PODATAKA DCP-a**	

Objekat / Object: Aerodrom

Lokacija / Location: Kraljevo

Uzorak / Sample: IB - 11





Sloj	Dubina od - do (mm)	Debljina sloja (mm)	Udaraca po sloju	Ave. DCP Index mm / udarac	CBR (%)	Autori:
	0-465	465	7	66.4	2.56	log(CBR)=2.45-1.12log(DCPI) Livneh et al (1992)
	465-1045	580	27	21.5	9.08	log(CBR)=2.45-1.12log(DCPI)
Napomena:	Početak opita na -0.50 m od površine terena.					

Overio/ Approved:		Datim/ Date:	Oktobar / October 2022.	Prilog br/ Enclosure no:	4.6

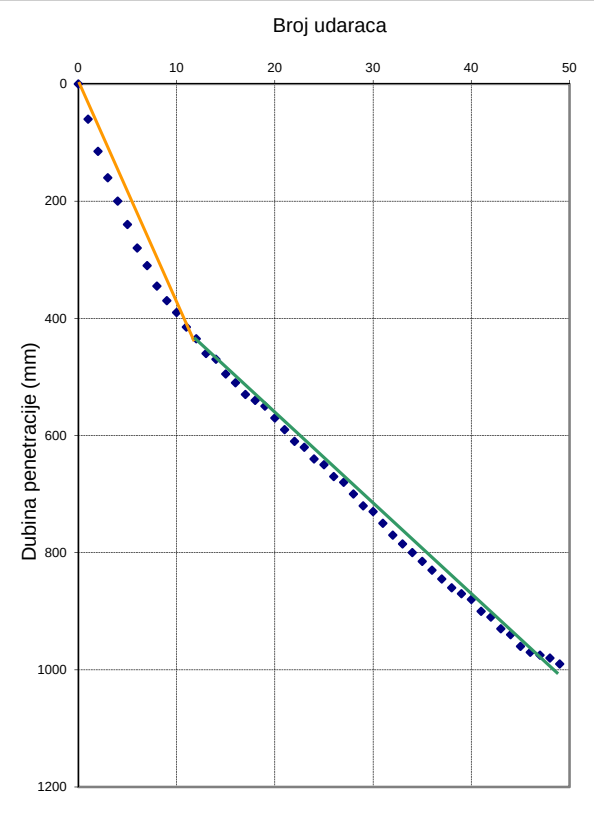
Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

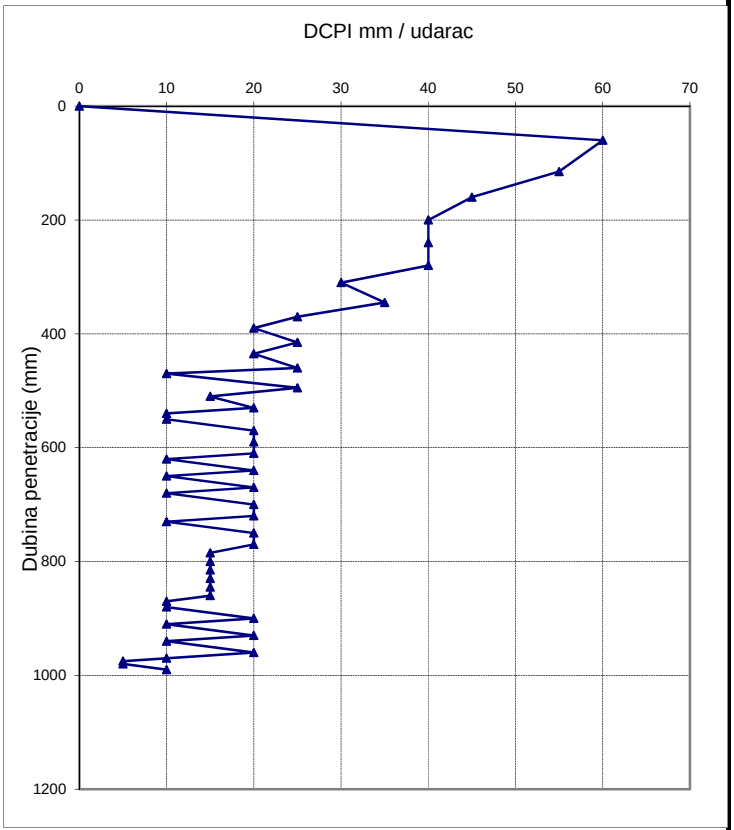
Geo Mehanika O-I-U.T.NS.1-1	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE LABORATORRY FOR GEOMEHANICS AND BUILDING MATERIALS **CBR IZ PODATAKA DCP-a**	

Objekat / Object: Aerodrom

Lokacija / Location: Kraljevo

Uzorak / Sample: IB - 12

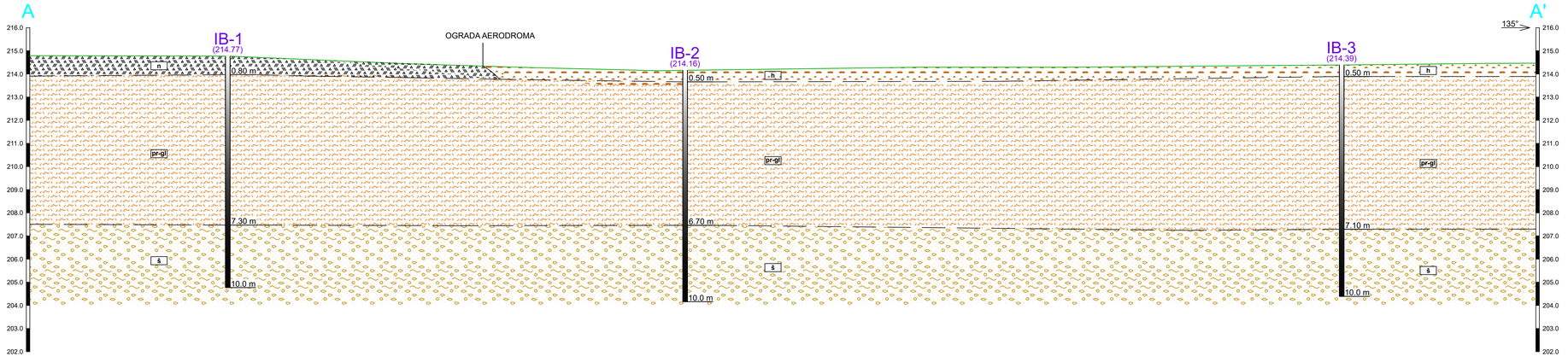




Sloj	Dubina od - do (mm)	Debljina sloja (mm)	Udaraca po sloju	Ave. DCP Index mm / udarac	CBR (%)	Autori:
	0-435	435	12	36.3	5.05	log(CBR)=2.45-1.12log(DCPI) Livneh et al (1992)
	435-990	555	37	15.0	13.58	log(CBR)=2.45-1.12log(DCPI)
Napomena:	Početak opita na -0.50 m od površine terena.					

Overio/ Approved:		Datim/ Date:	Oktobar / October 2022.	Prilog br/ Enclosure no:	4.7

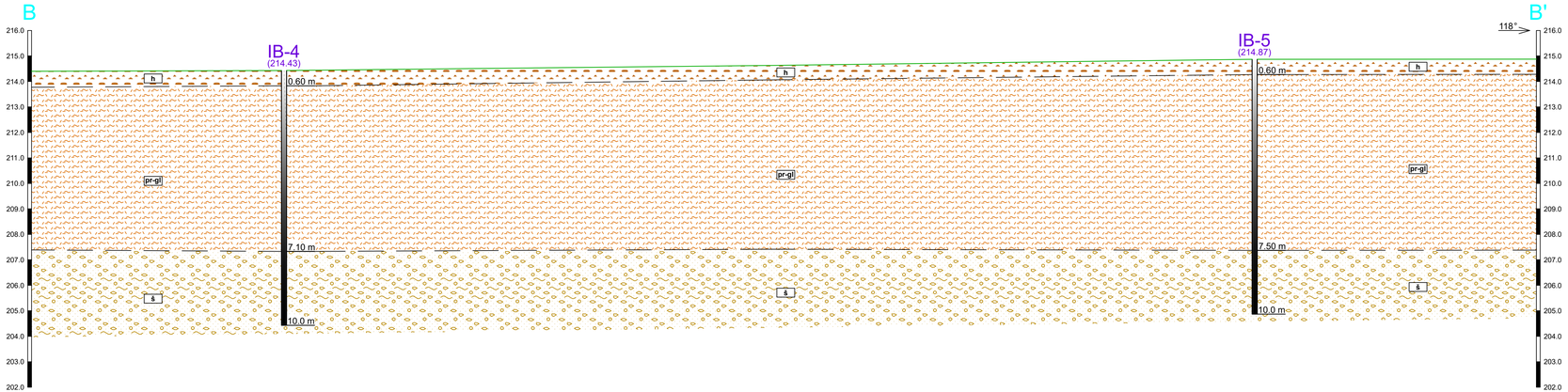
Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.



LEGENDA:

- n — Nasip
- h — Prašina humificirana
- pr-gl — Prašina glinovita
- š — Šljunak
- IB-1 — Istražna bušotina
- Postojeća linija terena
- Sigurno utvrđena geološka granica
- Pretpostavljena geološka granica

NAZIV TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: ELABORAT O GEOTEHNIČKIM USLOVIMA IZGRADNJE I UREĐENJA PARKINGA, TEHNIČKOG BLOKA I PRISTANIŠNE PLATFORME NA AERODROMU "MORAVA", KRALJEVO	Izvođač GT radova: Geo Mehanika, Dobropoljska 21, Beograd 011/2653-222, Sentandrejski put 145a, Novi Sad 021/641-9034
INVESTITOR: "AERODROMI SRBIJE" d.o.o., ul. Vazduhoplovca br.24, 18106 Niš	
SADRŽAJ: INŽENJERSKOGEOLOŠKI PRESEK TERENA A-A'	RAZMERA: 1:100
ODGOVORNI PROJEKTANT: Ivica Ivandić, dipl.inž.geol. PRILOG OBRADIO: Bojan Stanivuk, dipl.inž.geol.	POTPIS:
	PRILOG BROJ: 5.1



LEGENDA:

- n — Nasip
- h — Prašina humificirana
- pr-gl — Prašina glinovita
- š — Šljunak
- IB-1 — Istražna bušotina
- Postojeća linija terena
- Sigurno utvrđena geološka granica
- Pretpostavljena geološka granica

NAZIV TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:
ELABORAT O GEOTEHNIČKIM USLOVIMA IZGRADNJE I UREĐENJA PARKINGA, TEHNIČKOG BLOKA I PRISTANIŠNE PLATFORME NA AERODROMU "MORAVA", KRALJEVO

INVESTITOR: "AERODROMI SRBIJE" d.o.o., ul. Vazduhoplovca br.24, 18106 Niš

SADRŽAJ: INŽENJERSKOGEOLOŠKI PRESEK TERENA B-B'

ODGOVORNI PROJEKTANT: Ivica Ivandić, dipl.inž.geol.
PRILOG OBRADIO: Bojan Stanivuk, dipl.inž.geol.

POTPIS:

Izvođač GT radova:
Geo Mehanika
Dobropoljska 21
Beograd 011/2653-222
Serbandrejski put 145a
Novi Sad 021/641-9034

RAZMERA: 1:100

PRILOG BROJ: 5.2

Geo Mehanika

D O O "GEOMEHANIKA" ZA GEOTEHNIČKA ISTRAŽIVANJA
I PROJEKTOVANJE 11 000 BEOGRAD DOBROPOLJSKA 21
LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE , NOVI SAD
ULICA SENTANDREJSKI PUT 145 A

ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017

IZVEŠTAJ BR. N 284/22
DATUM: 01/11/2022.

I Z V E Š T A J

O REZULTATIMA LABORATORIJSKIH GEOMEHANIČKIH ISPITIVANJA UZORAKA TLA

OBJEKAT:	Izgradnja i uređenje parkinga, tehničkog bloka i pristaništa na aerodromu Niš-Kraljevo
NAZIV I ADRESA KORISNIKA:	"Geomehanika" d.o.o. Dobropoljska 21, 11000 Beograd
INVESTITOR:	"Aerodromi Srbije" d.o.o. Vazduhoplovaca 24, Niš

RUKOVODILAC LABORATORIJE — MP — DIREKTOR

Društvo sa ograničenom odgovornošću za geotehnička istraživanja, projektovanje, trgovinu i usluge "GEOMEHANIKA" Beograd

Bratislav Mudroh, grad.tehn. — Ivica Ivandić, dipl.ing.geol.

Geo Mehanika	I Z V E Š T A J	Izveštaj br. N 284/22 Datum: 01.11.2022.

Predmet:	Laboratorijska geomehanička ispitivanja uzoraka tla
Korisnik: Adresa:	„Geomehanika“ d.o.o. Dobropoljska 21, 11000 Beograd
Broj zahteva: Datum:	N 284/22 19.10.2022.
Uzorkovanje izvršio: Metoda uzorkovanja: Lokacija: Datum:	»Geomehanika « d.o.o.- Odeljenje terenskih istraživanja SRPS U.B1.01.:2000 Aerodrom Niš - Kraljevo 18.10.2022.
Datum prijema uzoraka: Broj primljenih uzoraka: Datum pripreme uzoraka: Broj ispitanih uzoraka:	19.10.2022. 28 Oktobar 2022 28
Identifikacija uzoraka:	Osnovni lab.br. N22/284
Metode ispitivanja:	-Određivanje vlažnosti uzoraka SRPS U.B1.012 - "povučen" -Zapreminska težina SRPS U.B1.013 - "povučen" -Specifična težina SRPS U.B1.014 - "povučen" -Odrađivanje granulometrijskog sastava SRPS U.B1.018 - "povučen" - Određivanje konzistencije tla- Aterbergove granice SRPS U.B1.020 - "povučen" - Laboratorijsko određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti - Određivanje CBR-a SRPS U.B1.042:1997 - "povučen" - Određivanje odnosa vlažnosti i suve zapreminske mase – Zbijanje po Proktoru SRPS U.B1.038 - "povučen" - Određivanje direktnog smicanja SRPS U.B1.028 - "povučen" - Određivanje modula stišljivosti SRPS U.B1.032- "povučen"
Datum ispitivanja:	Oktobar 2022
Rezultati ispitivanja:	Prikazani na pojedinačnim prilozima
Ispitivanja izvršili:	Ivana Milovac, tehničar I kategorije Kosta Filipović, tehničar II kategorije Jovan Stanivuk, samostalni tehničar
Podatke obradili:	Jovan Stanivuk, samostalni tehničar Jelena Milovanović, stručni saradnik za laboratorijska ispitivanja
Izveštaj preispitao:	Bratislav Mudroh, Rukovodilac laboratorije za geomehaniku i građevinske materijale
Napomena:	Laboratorija za geomehaniku i građevinske materijale ne snosi odgovornost o validnosti podataka koje su dobijene od korisnika. Dati rezultati se odnose isključivo na dostavljene uzorke. Zabranjeno je reprodukovanje izveštaja bez odobrenja Geomehanike, osim kao celine. * Van obima akreditacije

OPIT			OPREMA	
Redni Broj	Naziv opita	Standard	Naziv	Oznaka
1.	Određivanje vlažnosti uzoraka tla	SRPS U.B1.012 - "povučen"	NS.M.O.3.4	Vaga tačnosti 0.01g
			NS.L.O.2.2	Sušnica
2.	Određivanje zapreminske mase materijala tla metodom sa cilindrom poznate zapremine	SRPS.U.B1.013 - "povučen"	NS.M.O.3.4	Vaga tačnosti 0.01g
			NS.L.O.4.16	Metalni cilindar
3.	Određivanje zapreminske mase materijala tla bez pora	SRPS.U.B1.014 - "povučen"	NS.L.O.5.1 - 5.10	Piknometar 100 ml
			NS.M.O.3.3	Vaga tačnosti 0.001 g
4.	Određivanje granulometrijskog sastava	SRPS U.B1.018 - "povučen"	NS.M.O.3.4	Vaga tačnosti 0.01 g
			NS.L.O.13.40-13.54	Komplet sita
			NS.M.O.1.1	Hidrometar
5.	Određivanje konzistencije tla- Aterbergove granice	SRPS U.B1.020 - "povučen"	NS.L.O.24.3	Aparat sa konusom
			NS.M.O.3.4	Vaga tačnosti 0.01 g
6.	Laboratorijsko određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti - Određivanje CBR-a	SRPS U.B1.042:1997 - "povučen"	NS.L.O.2.1	Sušnica osetljivosti 1 °C
			NS.L.O.4.28 NS.L.O.4.29	Metalni kalup prečnika 15.24 cm, visine 17.78 cm
			NS.M.O.6.1 NS.M.O.6.5	Komparater
			NS.M.O. 3.2	Vaga sa mogućnošću merenja do 20 kg
			NS.L.O.35.1	Metalni kružni klip CBR
			NS.L.O.34.2	Presa za CBR
7.	Određivanje odnosa vlažnosti i suve zapreminske mase – Zbijanje po Proktoru	SRPS U.B1.038 - "povučen"	NS.M.O.3.2	Vaga sa mogućnošću merenja 20 kg
			NS.M.O.3.1	Vaga sa mogućnošću merenja 1 kg
			NS.L.O.30.1	Malj
			NS.L.O.4.28 NS.L.O.4.29	Metalni kalup prečnika 15.24 cm, visine17.78 cm
8.	Određivanje direktnog smicanja	SRPS U.B1.028 - "povučen"	NS.L.O. 19.1-19.3	Aparat za smicanje
9.	Određivanje modula stišljivosti	SRPS U.B1.032- "povučen"	NS.L.O. 28.1-28.3	Edometarski aparat

Geo Mehanika

O-I-NS-T

TABELARNI PRIKAZ REZULTATA LABORATORIJSKIH GEOMEHANIČKIH ISPITIVANJA

Izgradnja i uređenje parkinga, tehničkog bloka i pristaništa na aerodromu Niš-Kraljevo

LABORATORIJSKI BROJ / Laboratory ID number	OZNAKA UZORKA *SAMPLE MARK*	FIZIČKA SVOJSTVA/ Phisycal properties			GRANICE KONZISTENCIJE / *Consistency limits*				GRANULOMETRIJSKI SASTAV / *Particle size distribution*				DIREKTNO SMICANJE / *Direct shear test*		KOEFICIJENT VODOPROPUSNOSTI/ *Water permeability coefficient*		MODULI EDOMETARSKE STIŠLJIVOSTI / *Oedometer compressibility modulus*	Proktorov opit - standardni		Laboratorijski	KLASIFIKACIJA TLA / *Soil Classification*	
	/	γ	γ_d	w	w_l	w_p	I_p	I_c	Clay	Silt	Sand	Gravel	c	φ	Hazen	USBR	OPTEREĆENJE / *Load* σ (kPa)	w_{opt}	γ_{dmax}	CBR		
	DUBINA / *DEPTH* (m)	kN/m^3		%	%		-		%<0.002 mm	%0.06-0.002mm	%2.00-0.06mm	%>2.00 mm	kPa	°	cm/s		M_s (kPa)	%	kN/m^3	%	AASHTO	USC
N22/284-01	**IB-1 / 1.50-1.80**	17.40	13.83	25.8	45.1	18.6	26.5	0.727	2	56	41		22	12	4.02E-05	1.40E-04	0 50 100 200 400 2000 2167 2721 4587				A-7-6(14)	CL
N22/284-02	**IB-1 / 2.00-2.30**	18.34	15.20	20.3	46.4	23.0	23.5	1.113	4	62	34		16	19	1.94E-05	4.02E-05	0 50 100 200 400 4762 6597 7554 9690				A-7-6(16)	CL
N22/284-03	**IB-1 / 3.30-3.60**	17.46	13.63	28.1	57.3	26.8	30.5	0.957	11	84	5				1.30E-06	4.54E-06					A-7-6(34)	CH
N22/284-04	**IB-1 / 6.70-7.00**	18.62	15.58	19.5	38.3	23.0	15.3	1.225	2	57	36	5			4.86E-05	1.06E-04					A-6(8)	CL
N22/284-05	**IB-1 / 8.70-9.00**			10.1						6	38	55			5.22E-02	1.55E-02					A-1a	SC-SM
N22/284-06	**IB-2 / 1.20-1.50**	17.74	14.12	25.6	64.0	23.4	40.6	0.945	12	69	19		31	14	1.43E-06	2.27E-06	0 50 100 200 400 3393 4680 5974 6504				A-7-6(37)	CH
N22/284-07	**IB-2 / 2.50-2.80**	18.41	15.09	22.1	56.3	25.0	31.3	1.091	3	57	39	1	24	19	3.72E-05	6.67E-05	0 50 100 200 400 5882 6610 8200 7935				A-7-6(19)	CH
N22/284-08	**IB-2 / 5.70-6.00**	17.98	14.44	24.5	58.3	27.0	31.3	1.078	12	80	7				1.35E-06	2.29E-06					A-7-6(33)	CH
N22/284-09	**IB-2 / 9.00-9.30**			10.0						10	35	55			1.96E-02	4.48E-03					A-1a	SC-SM
N22/284-10	**IB-3 / 1.00-1.30**	17.76	14.66	21.1	49.8	26.0	23.8	1.204	7	63	30		20	14	9.52E-06	1.85E-05					A-7-6(18)	CL
N22/284-11	**IB-3 / 2.70-3.00**	16.68	13.21	26.3	70.8	25.0	45.8	0.971	12	77	11		24	14	1.47E-06	2.24E-06	0 50 100 200 400 1900 1927 2002 4280				A-7-6(47)	CH
N22/284-12	**IB-3 / 6.00-6.30**	17.99	14.58	23.4	62.3	26.0	36.3	1.070	17	77	6				5.24E-07	2.29E-06					A-7-6(39)	CH
N22/284-13	**IB-3 / 8.00-8.30**			9.7	0.0	0.0	0.0			12	39	49			8.80E-03	2.50E-03					A-1b	SM

Obradio:

Izdanje I od 01.11.2019.

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

Geo Mehanika

O-I-NS-T

TABELARNI PRIKAZ REZULTATA LABORATORIJSKIH GEOMEHANIČKIH ISPITIVANJA

Izgradnja i uređenje parkinga, tehničkog bloka i pristaništa na aerodromu Niš-Kraljevo

LABORATORIJSKI BROJ / Laboratory ID number	OZNAKA UZORKA *SAMPLE MARK*	FIZIČKA SVOJSTVA/ Phisycal properties			GRANICE KONZISTENCIJE / *Consistency limits*				GRANULOMETRIJSKI SASTAV / *Particle size distribution*				DIREKTNO SMICANJE / *Direct shear test*		KOEFICIJENT VODOPROPUSNOSTI/ *Water permeability coefficient*		MODULI EDOMETARSKE STIŠLJIVOSTI / *Oedometer compressibility modulus*	Proktorov opit - standardni		Laboratorijski	KLASIFIKACIJA TLA / *Soil Classification*	
	/	γ	γ_d	w	w_l	w_p	I_p	I_c	Clay	Silt	Sand	Gravel	c	φ	Hazen	USBR	OPTEREĆENJE / *Load* σ (kPa)	w_{opt}	γ_{dmax}	CBR		
	DUBINA / *DEPTH* (m)	kN/m^3		%	%		-		%<0.002 mm	%0.06-0.002mm	%2.00-0.06mm	%>2.00 mm	kPa	°	cm/s		M_s (kPa)	%	kN/m^3	%	AASHTO	USC
N22/284-14	**IB-4 / 1.10-1.40**	17.72	14.05	26.1	54.3	25.0	29.3	0.961	7	80	13		25	12	4.32E-06	1.08E-05	0 50 100 200 400 3958 4078 4412 5488				A-7-6(30)	CH
N22/284-15	**IB-4 / 2.30-2.60**	18.44	15.16	21.70	53.12	24.95	28.17	1.12	7	59	33		19	18	1.30E-05	1.07E-05	0 50 100 200 400 5278 5881 6911 7826				A-7-6(19)	CH
N22/284-16	**IB-4 / 5.00-5.30**	17.69	13.98	26.5	56.3	24.8	31.5	0.945	16	76	8		26	14	2.05E-06	2.29E-06	0 50 50 100 200 400 8333 bubri 6707 7681 7884				A-7-6(33)	CH
N22/284-17	**IB-4 / 8.50-8.80**			9.6	0.0	0.0	0.0			10	38	52			1.32E-02	4.54E-03					A-1a	SC-SM
N22/284-18	**IB-5 / 1.70-2.00**	17.60	14.02	25.5	57.3	24.4	32.9	0.965	12	75	13		24	12	2.37E-06	2.29E-06	0 50 100 200 400 3276 4924 6173 7753				A-7-6(33)	CH
N22/284-19	**IB-5 / 3.00-3.30**	18.01	14.42	24.9	66.3	24.8	41.5	0.997	7	82	11		18	19	3.25E-06	1.06E-05	0 50 100 200 400 3167 4452 7704 7766				A-7-6(42)	CH
N22/284-20	**IB-5 / 7.00-7.30**	19.02	15.96	19.2	49.6	23.9	25.8	1.180	4	70	24	2			7.00E-06	2.08E-05					A-7-6(21)	CL
N22/284-21	**IB-5 / 9.70-10.00**			9.9	0.0	0.0	0.0			8	42	49			1.14E-02	6.62E-03					A-1b	SC-SM
N22/284-22	**IB-6 / 1.00-2.00**			26.6	62.2	24.4	37.8	0.941	13	67	20				2.77E-06	2.29E-06		19.70	16.52	4.20	A-7-6(35)	CH
N22/284-23	**IB-7 / 1.10-2.00**			24.0	68.0	24.3	43.7	1.006	17	66	18				7.15E-07	2.29E-06		21.10	16.12	3.80	A-7-6(41)	CH
N22/284-24	**IB-8 / 1.10-2.00**			22.80	66.15	24.97	41.17	1.05	9	69	21				4.31E-06	6.29E-06		19.20	15.94	3.80	A-7-6(37)	CH
N22/284-25	**IB-9 / 0.50-2.00**			20.6	58.9	24.0	34.9	1.096	15	70	15				1.22E-06	2.29E-06		18.30	16.10	3.90	A-7-6(34)	CH
N22/284-26	**IB-10 / 0.50-2.00**			20.1	61.5	23.9	37.6	1.101	13	67	19				2.97E-06	2.29E-06		20.20	16.07	4.00	A-7-6(34)	CH
N22/284-27	**IB-11 / 1.00-2.00**			23.9	52.0	23.8	28.2	0.997	13	64	23				2.45E-06	2.29E-06		20.00	15.87	3.80	A-7-6(24)	CH
N22/284-28	**IB-12 / 1.10-2.00**			18.1	52.9	24.2	28.7	1.212	13	63	24				2.61E-06	2.29E-06		19.80	15.96	3.80	A-7-6(24)	CH

Obradio:

Izdanje I od 01.11.2019.

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

IDENTIFIKACIONO-KLASIFIKACIONE KARAKTERISTIKE MATERIJALA / IDENTIFICATION-CLASIFICATION TEST RESULTS

ATC 03-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017

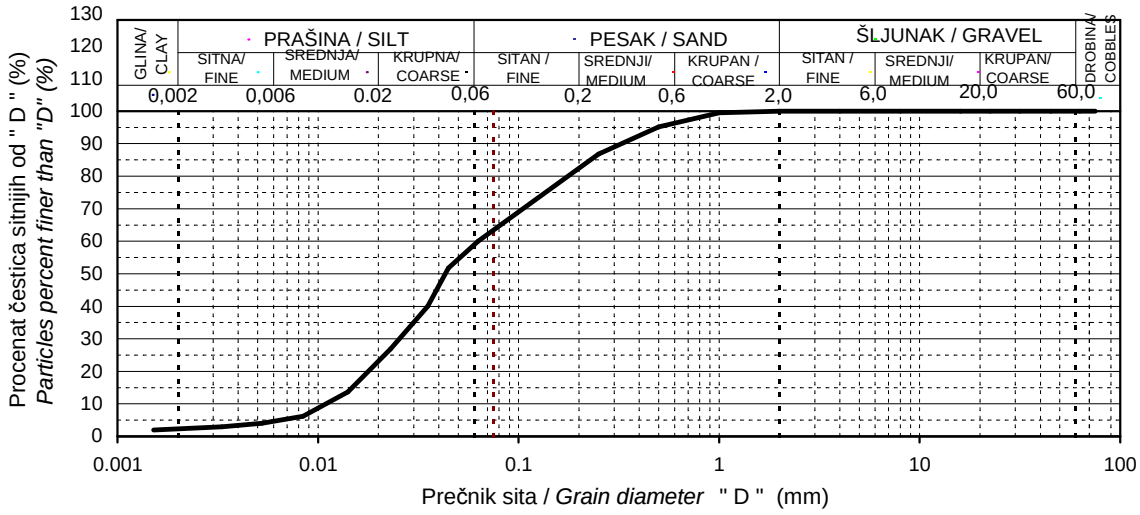
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

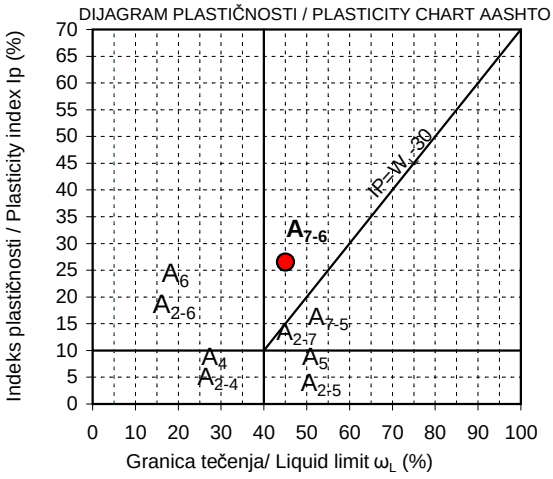
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

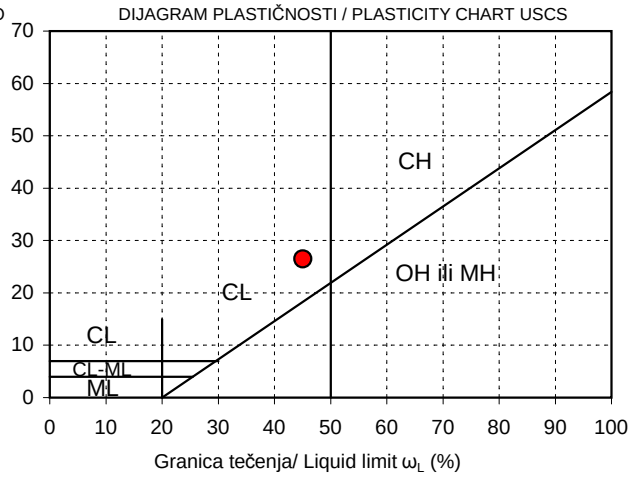
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-1 / 1.50-1.80 Lab. Br./ ID N22/284-01

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
100	100.0	93	63.4	58.8	2.4	45.1	18.6	26.5	0.727	25.8

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
5.3	0.9	A-7-6(14)	CL	17.40	13.83

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	4.02E-05	Hazen	1.40E-04

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

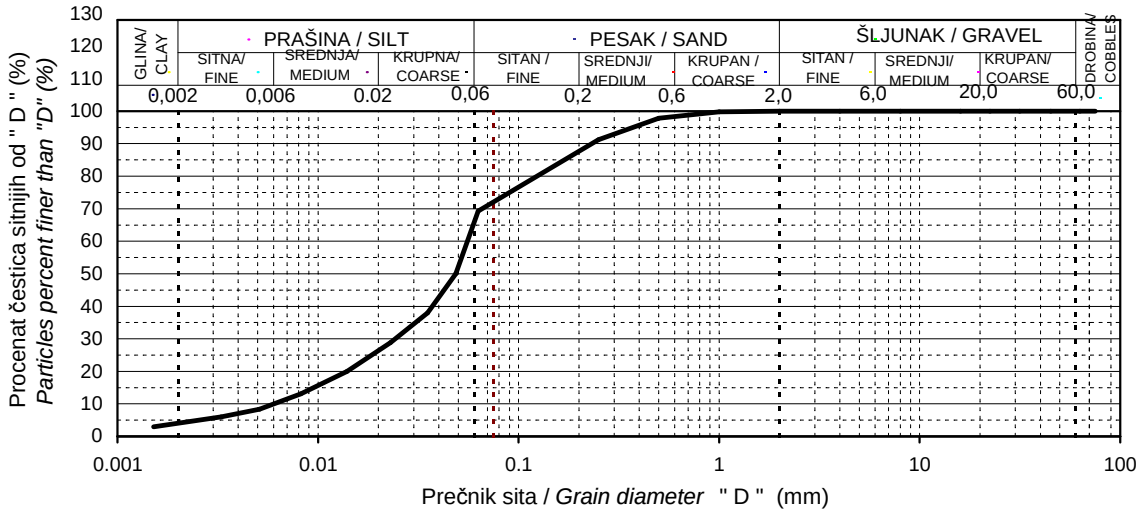
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

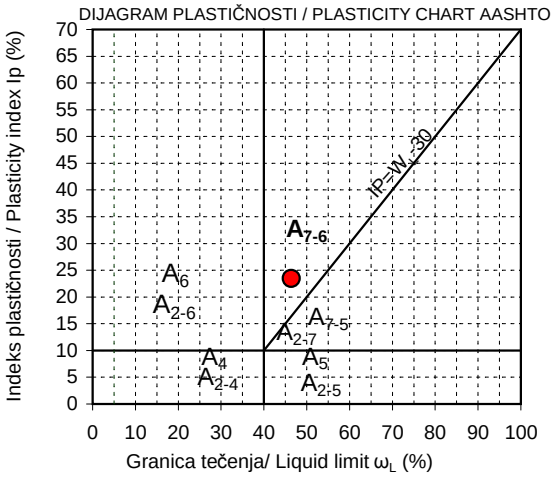
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

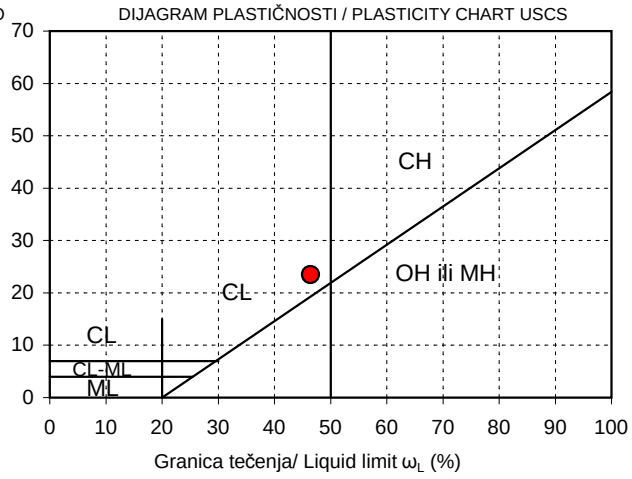
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-1 / 2.00-2.30 Lab. Br./ ID N22/284-02

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
100	100.0	96	72.1	65.6	4.1	46.4	23.0	23.5	1.113	20.3

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
8.9	1.7	A-7-6(16)	CL	18.34	15.20

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	1.94E-05	Hazen	4.02E-05

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

IDENTIFIKACIONO-KLASIFIKACIONE KARAKTERISTIKE MATERIJALA / IDENTIFICATION-CLASIFICATION TEST RESULTS

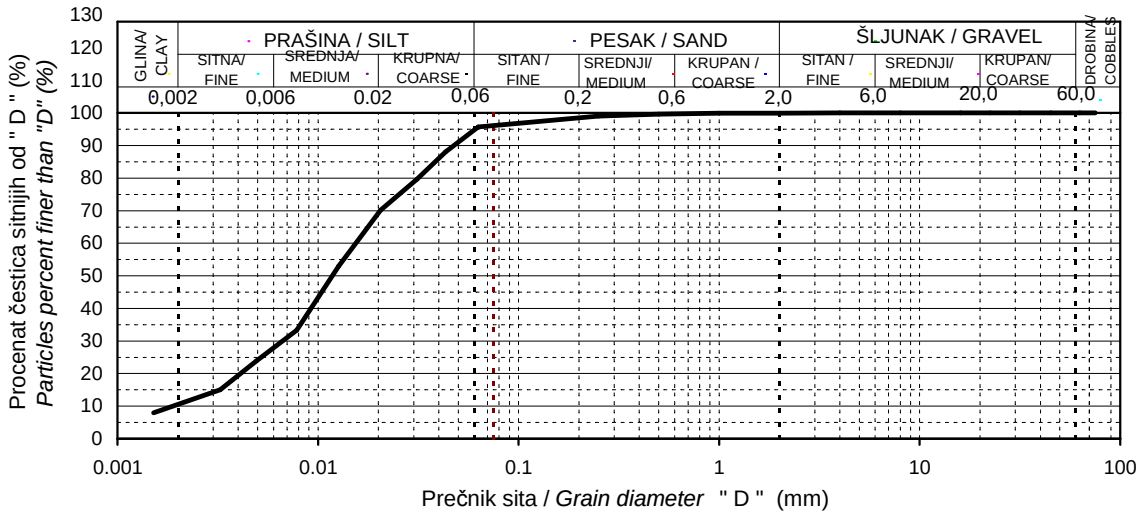
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

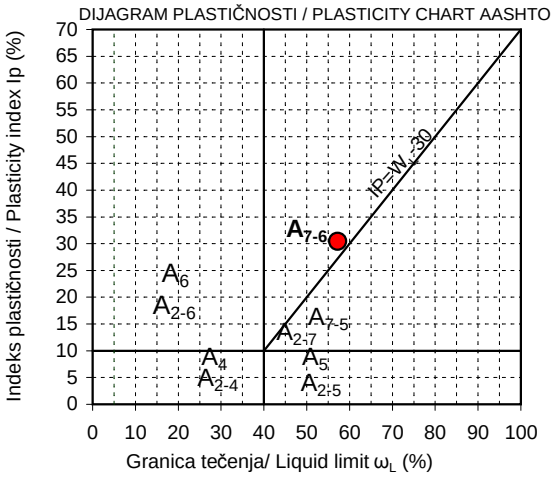
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

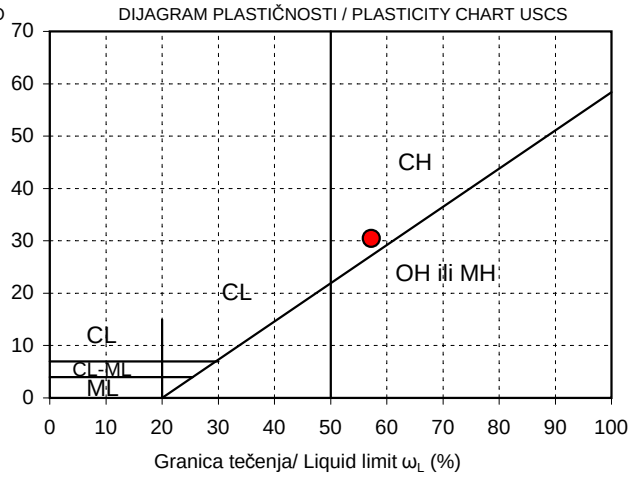
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-1 / 3.30-3.60 Lab. Br./ ID N22/284-03

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
100	100.0	99	96.1	94.7	10.5	57.3	26.8	30.5	0.957	28.1

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c = D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
7.6	1.4	A-7-6(34)	CH	17.46	13.63

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	1.30E-06	Hazen	4.54E-06

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

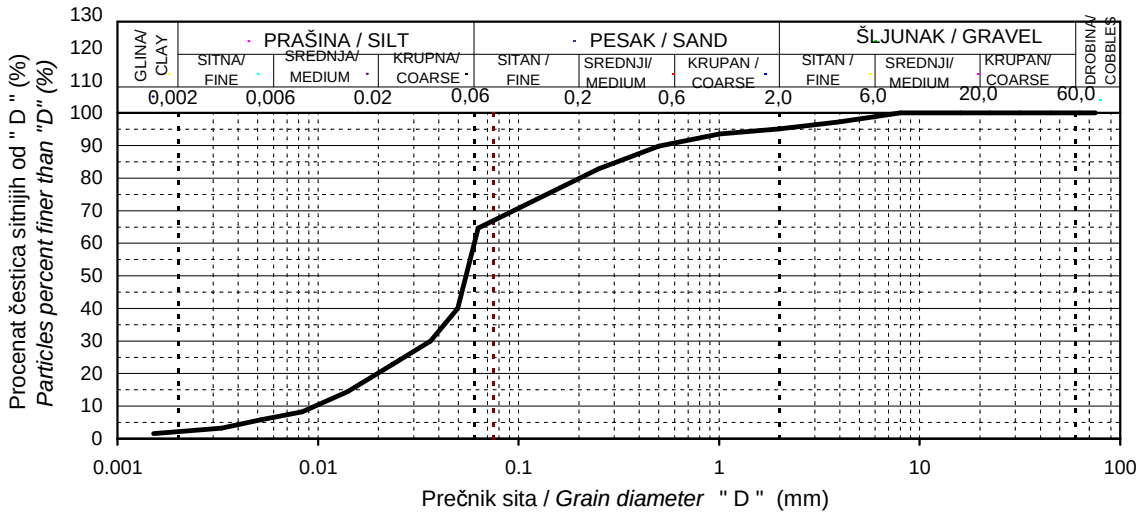
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

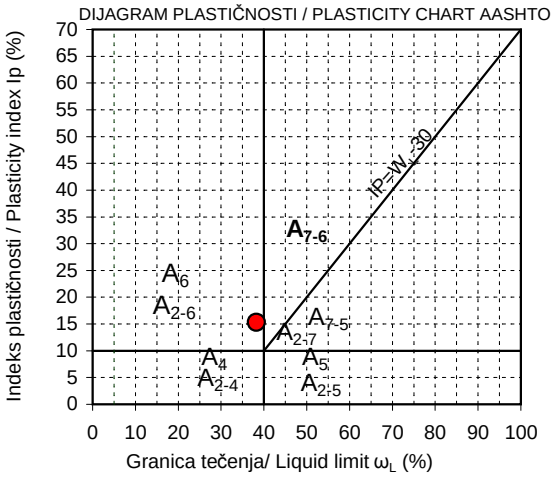
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

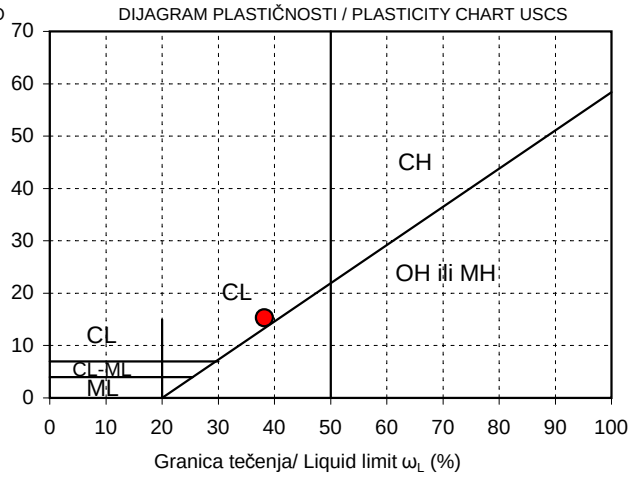
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-1 / 6.70-7.00 Lab. Br./ ID N22/284-04

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
98	95.1	88	67.0	59.6	2.2	38.3	23.0	15.3	1.225	19.5

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
5.9	2.1	A-6(8)	CL	18.62	15.58

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	4.86E-05	Hazen	1.06E-04

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

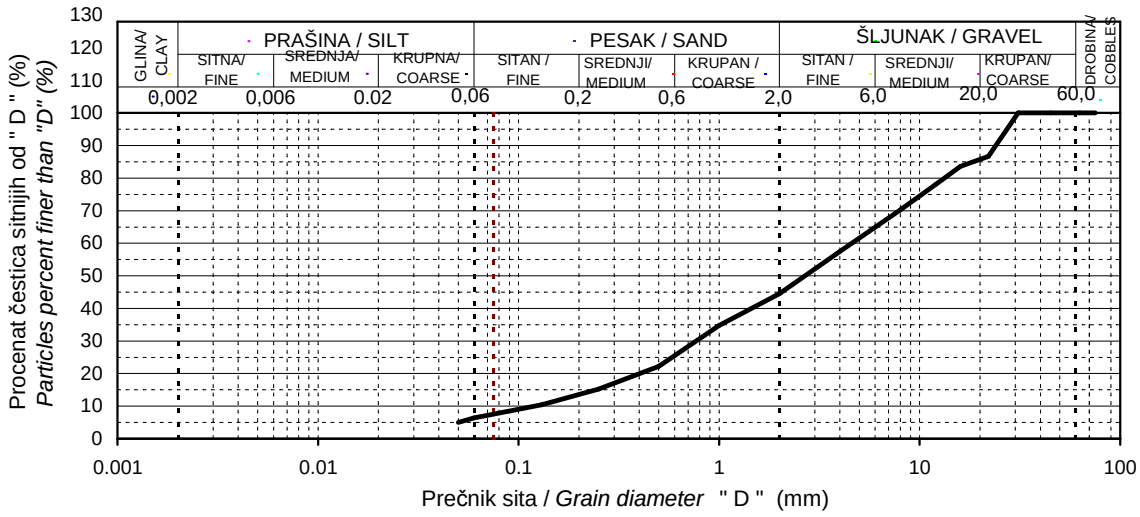
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

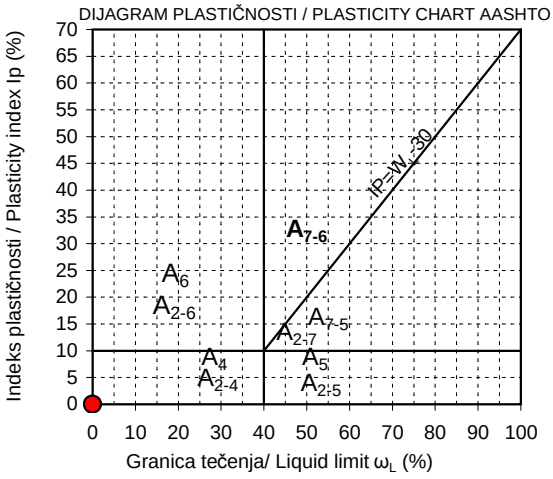
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

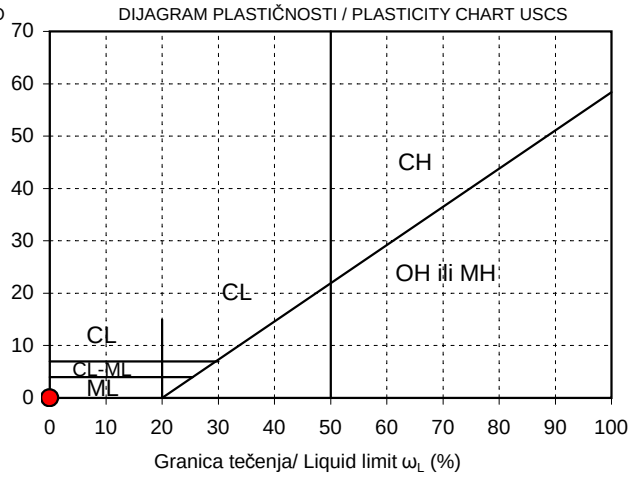
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-1 / 8.70-9.00 Lab. Br./ ID N22/284-05

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
61	44.5	21	7.5	6.4						10.1

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
39.1	1.2	A-1a	SC-SM		

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	5.22E-02	Hazen	1.55E-02

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

O-I-NS-1.2.4.5A

IDENTIFIKACIONO-KLASIFIKACIONE KARAKTERISTIKE MATERIJALA / IDENTIFICATION-CLASIFICATION TEST RESULTS

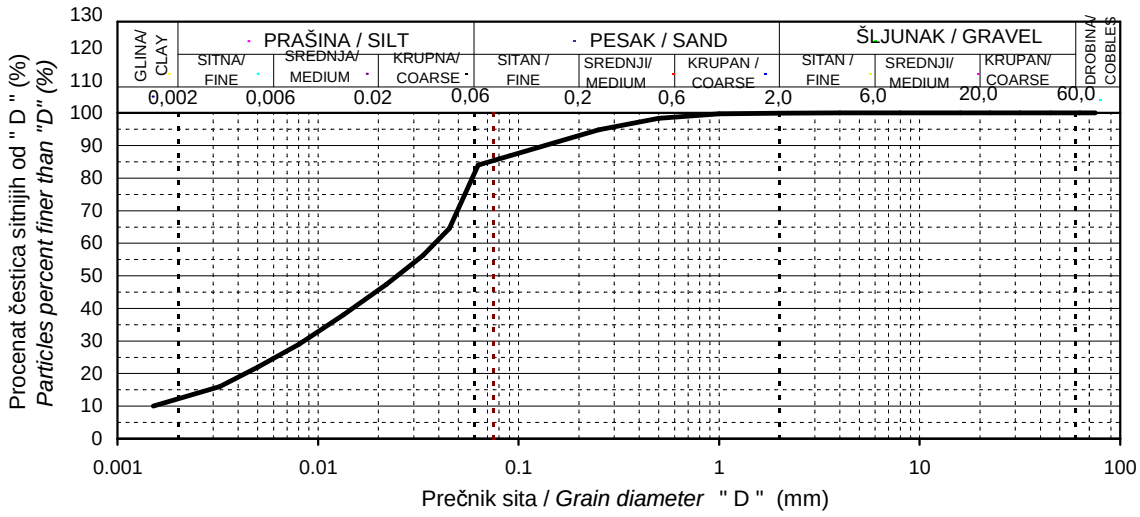
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

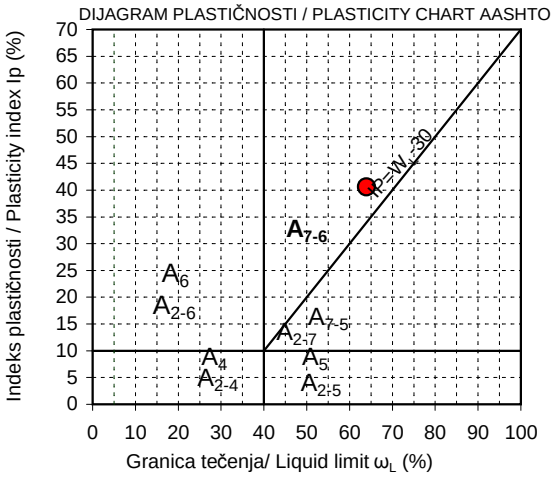
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

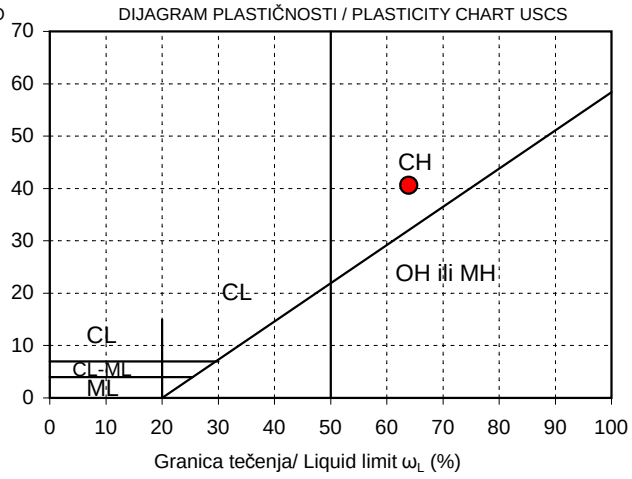
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-2 / 1.20-1.50 Lab. Br./ ID N22/284-06

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
100	100.0	98	85.4	81.2	12.2	64.0	23.4	40.6	0.945	25.6

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
25.8	1.3	A-7-6(37)	CH	17.74	14.12

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	1.43E-06	Hazen	2.27E-06

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

IDENTIFIKACIONO-KLASIFIKACIONE KARAKTERISTIKE MATERIJALA / IDENTIFICATION-CLASIFICATION TEST RESULTS

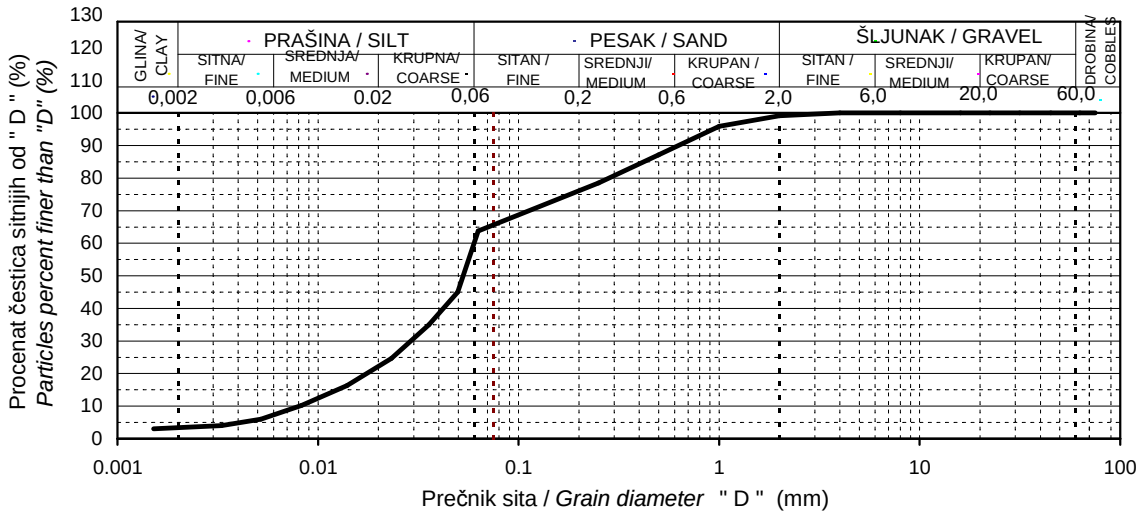
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

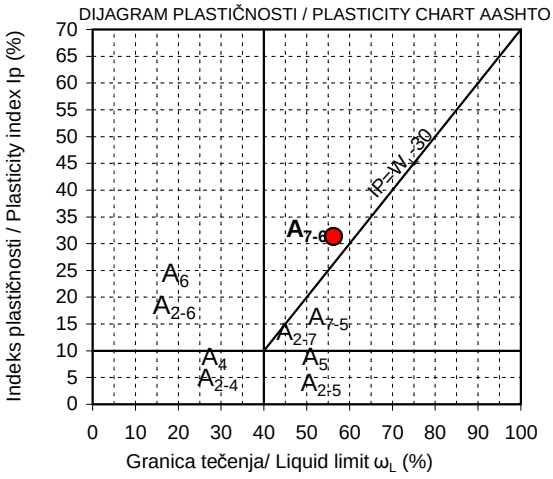
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

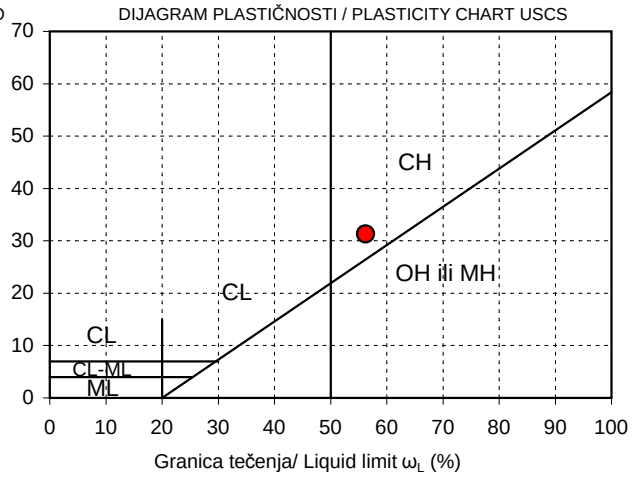
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-2 / 2.50-2.80 Lab. Br./ ID N22/284-07

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
100	99.1	85	65.6	59.9	3.4	56.3	25.0	31.3	1.091	22.1

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
7.4	1.8	A-7-6(19)	CH	18.41	15.09

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	3.72E-05	Hazen	6.67E-05

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

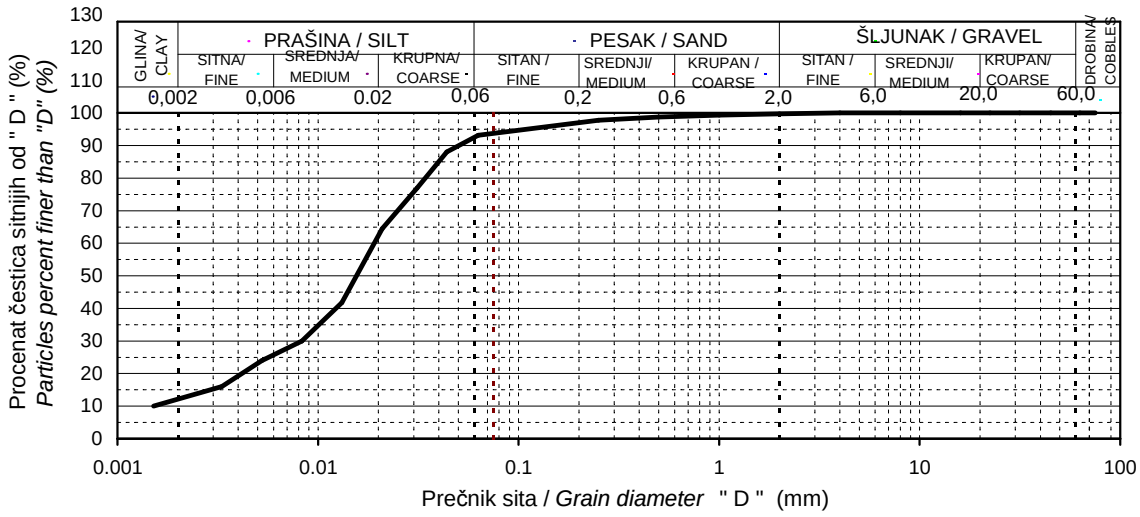
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

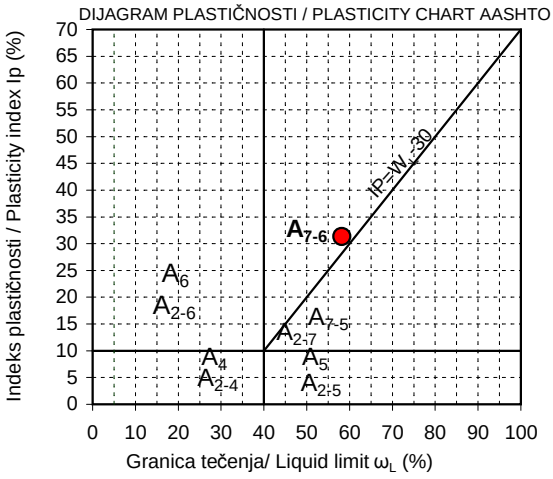
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

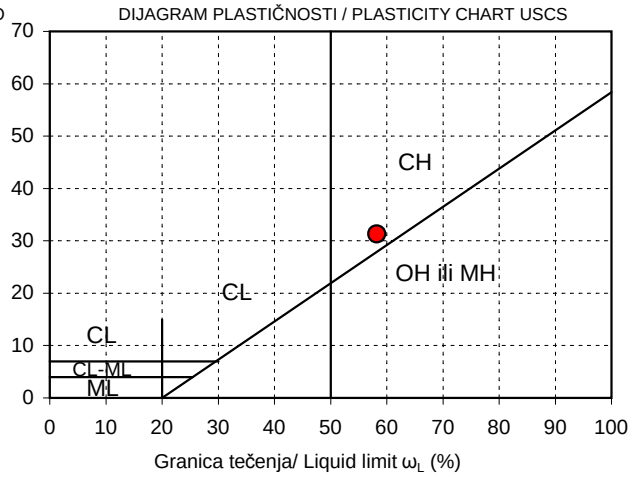
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-2 / 5.70-6.00 Lab. Br./ ID N22/284-08

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
100	99.8	98	93.8	92.5	12.1	58.3	27.0	31.3	1.078	24.5

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
12.9	2.3	A-7-6(33)	CH	17.98	14.44

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	1.35E-06	Hazen	2.29E-06

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

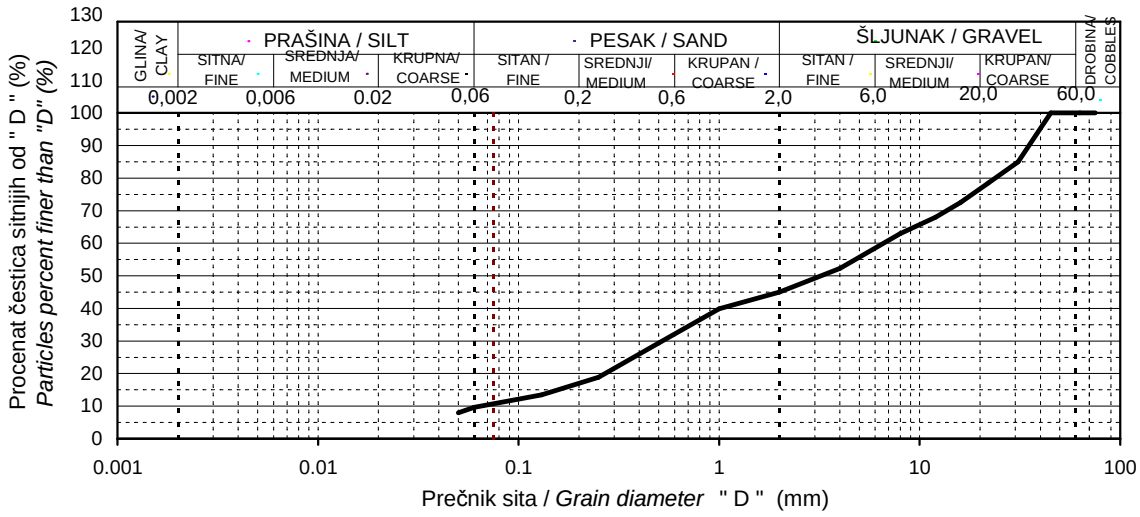
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

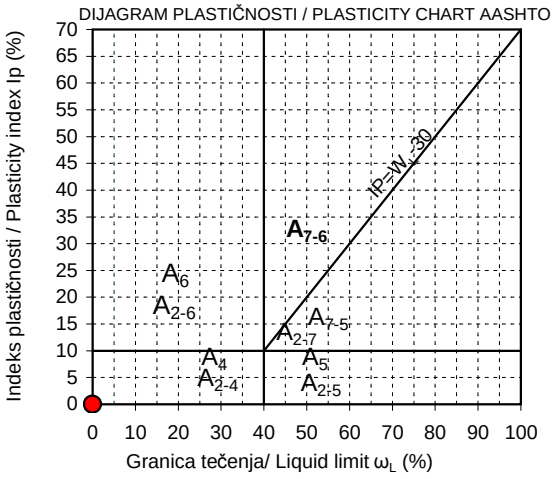
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

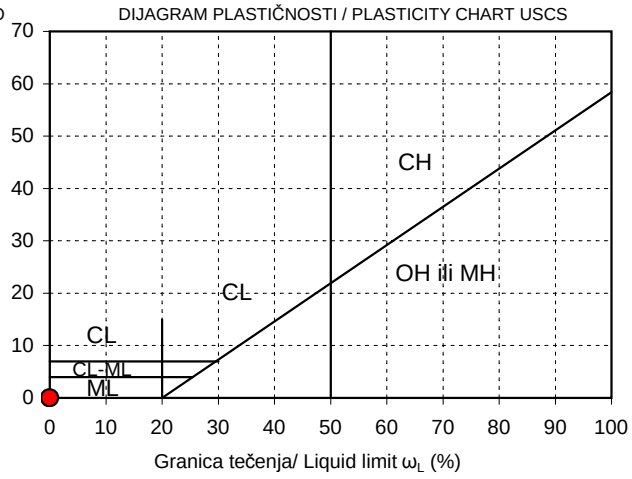
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-2 / 9.00-9.30 Lab. Br./ ID N22/284-09

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
55	45.1	27	10.8	9.7						10.0

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
103.9	0.6	A-1a	SC-SM		

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	1.96E-02	Hazen	4.48E-03

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

IDENTIFIKACIONO-KLASIFIKACIONE KARAKTERISTIKE MATERIJALA / IDENTIFICATION-CLASIFICATION TEST RESULTS

ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017

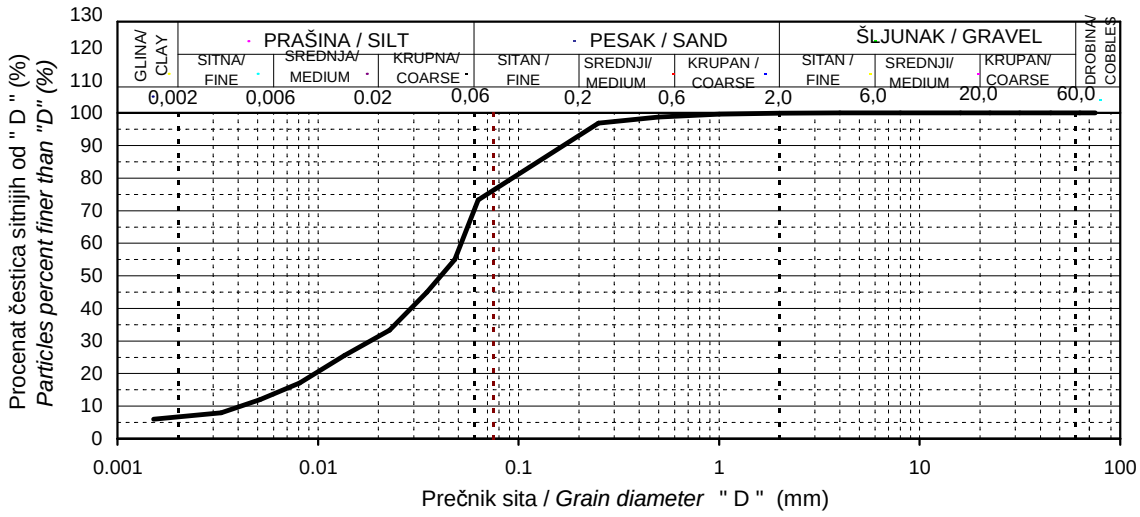
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

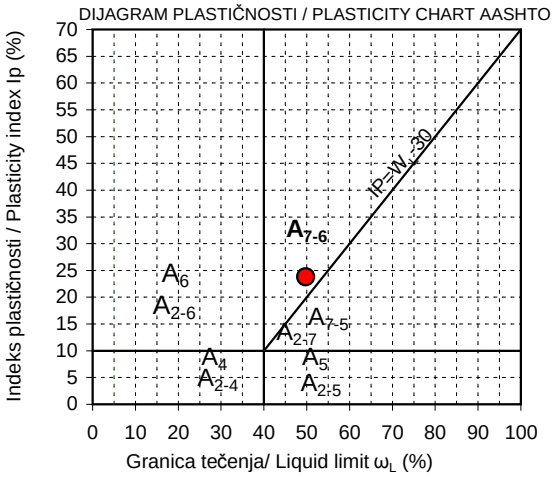
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

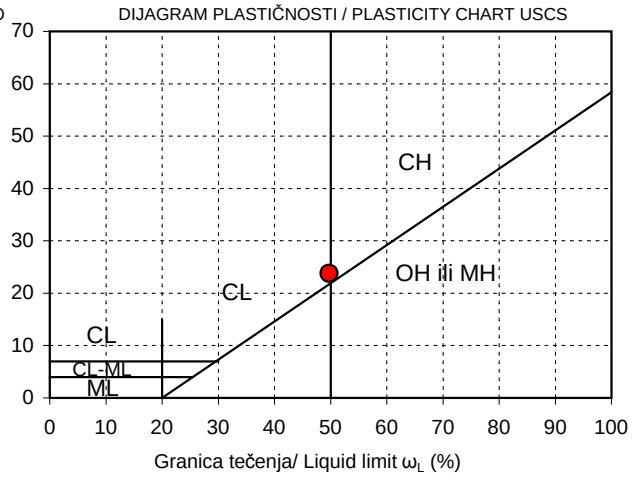
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-3 / 1.00-1.30 Lab. Br./ ID N22/284-10

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
100	99.9	98	76.3	70.0	6.7	49.8	26.0	23.8	1.204	21.1

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
Cu = D_{60}/D_{10}	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
12.2	1.6	A-7-6(18)	CL	17.76	14.66

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	9.52E-06	Hazen	1.85E-05

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

IDENTIFIKACIONO-KLASIFIKACIONE KARAKTERISTIKE MATERIJALA / IDENTIFICATION-CLASIFICATION TEST RESULTS

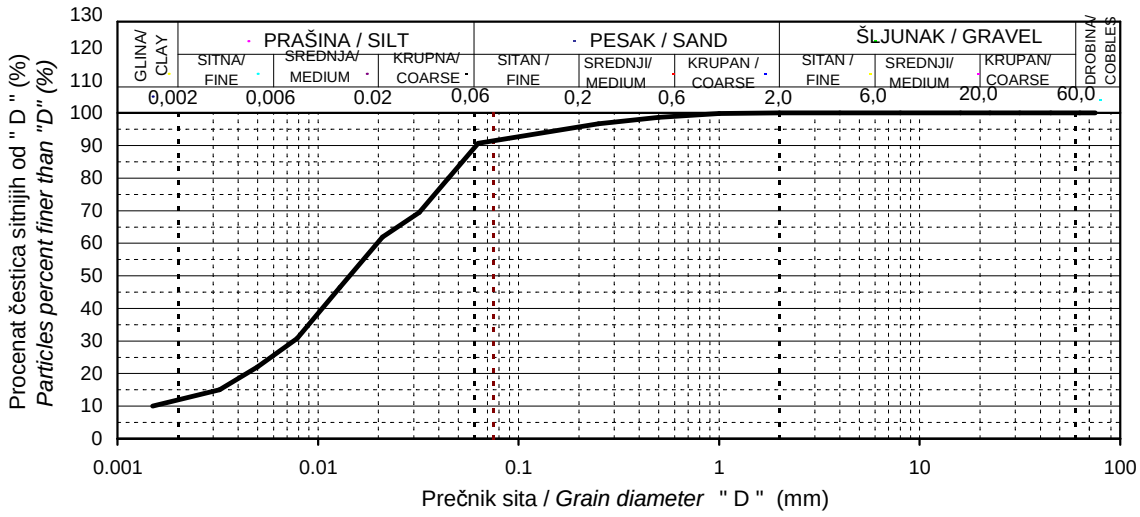
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

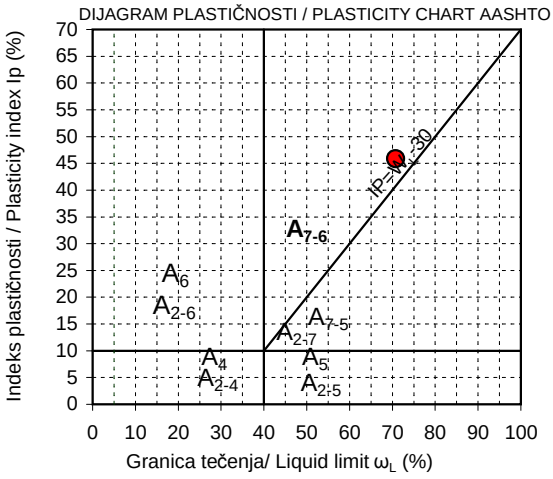
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

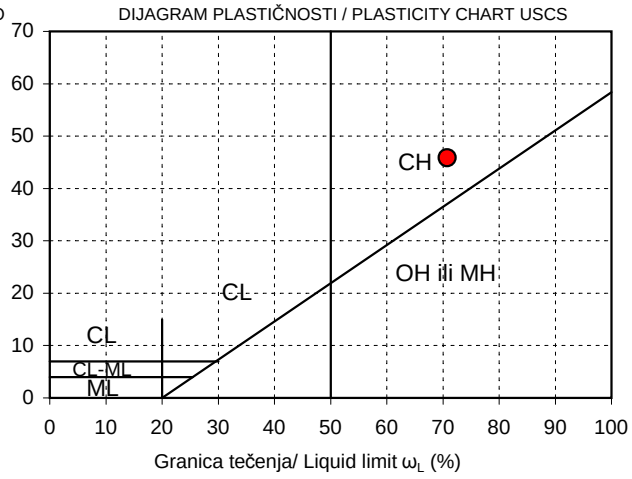
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-3 / 2.70-3.00 Lab. Br./ ID N22/284-11

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
100	100.0	98	91.5	89.2	11.9	70.8	25.0	45.8	0.971	26.3

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
13.4	1.9	A-7-6(47)	CH	16.68	13.21

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	1.47E-06	Hazen	2.24E-06

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

IDENTIFIKACIONO-KLASIFIKACIONE KARAKTERISTIKE MATERIJALA / IDENTIFICATION-CLASIFICATION TEST RESULTS

ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017

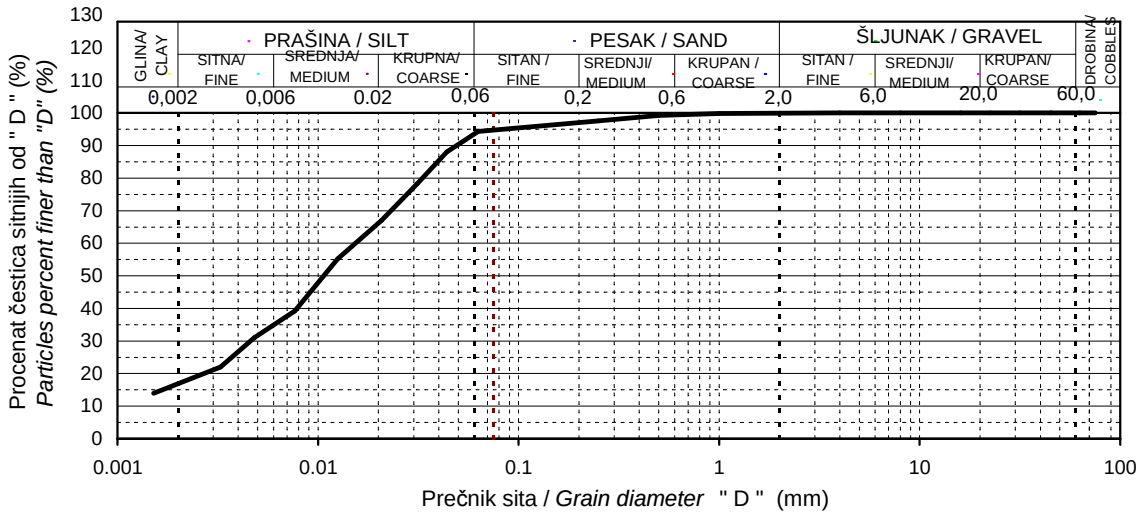
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

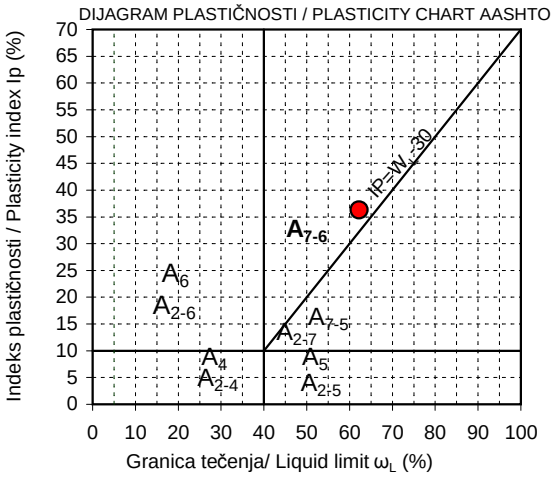
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

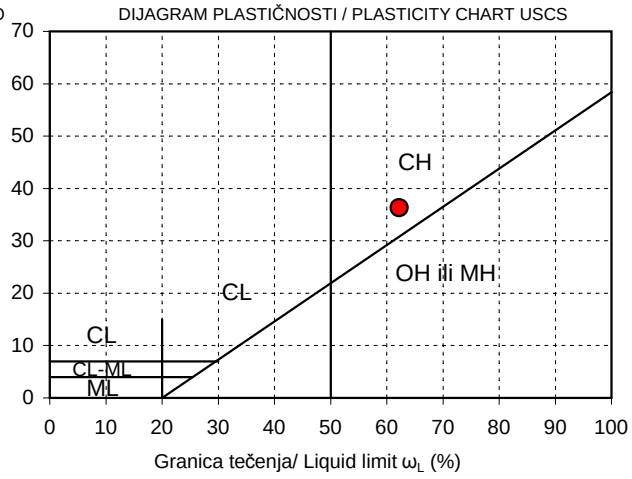
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-3 / 6.00-6.30 Lab. Br./ ID N22/284-12

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
100	99.9	99	94.7	93.5	16.9	62.3	26.0	36.3	1.070	23.4

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
Cu = D_{60}/D_{10}	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
10.6	0.9	A-7-6(39)	CH	17.99	14.58

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	5.24E-07	Hazen	2.29E-06

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

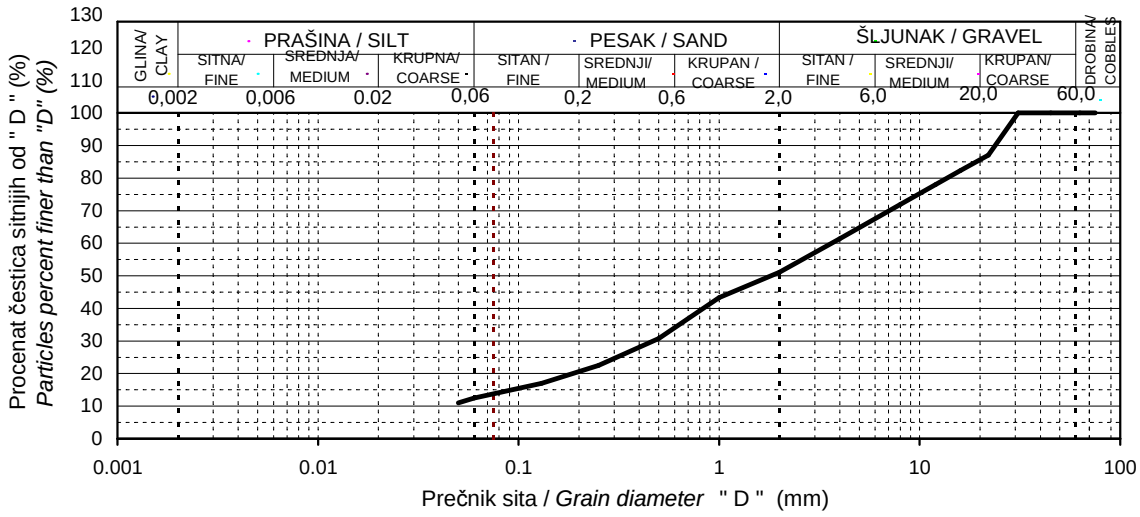
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

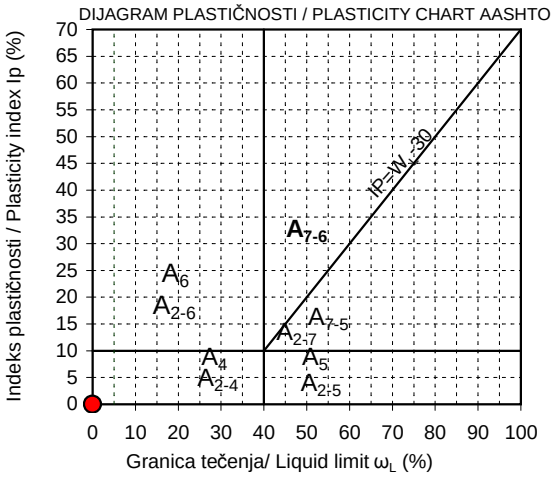
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-3 / 8.00-8.30 Lab. Br./ ID N22/284-13

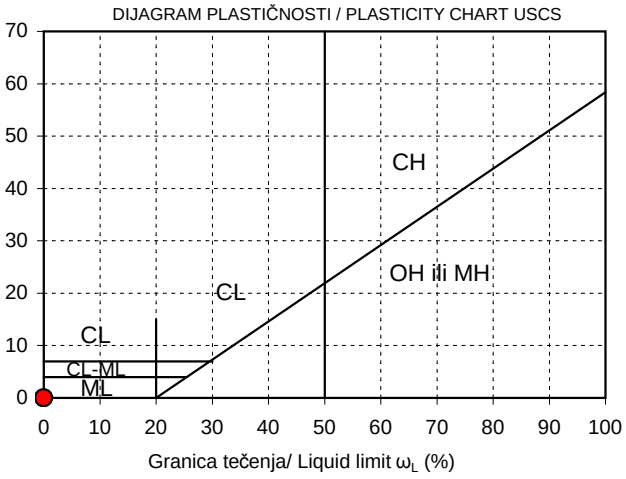
DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*



DIJAGRAM PLASTIČNOSTI / PLASTICITY CHART AASHTO



DIJAGRAM PLASTIČNOSTI / PLASTICITY CHART USCS



PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
64	51.1	29	13.8	12.4						9.7

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
74.8	1.2	A-1b	SM		

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	8.80E-03	Hazen	2.50E-03

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

IDENTIFIKACIONO-KLASIFIKACIONE KARAKTERISTIKE MATERIJALA / IDENTIFICATION-CLASIFICATION TEST RESULTS

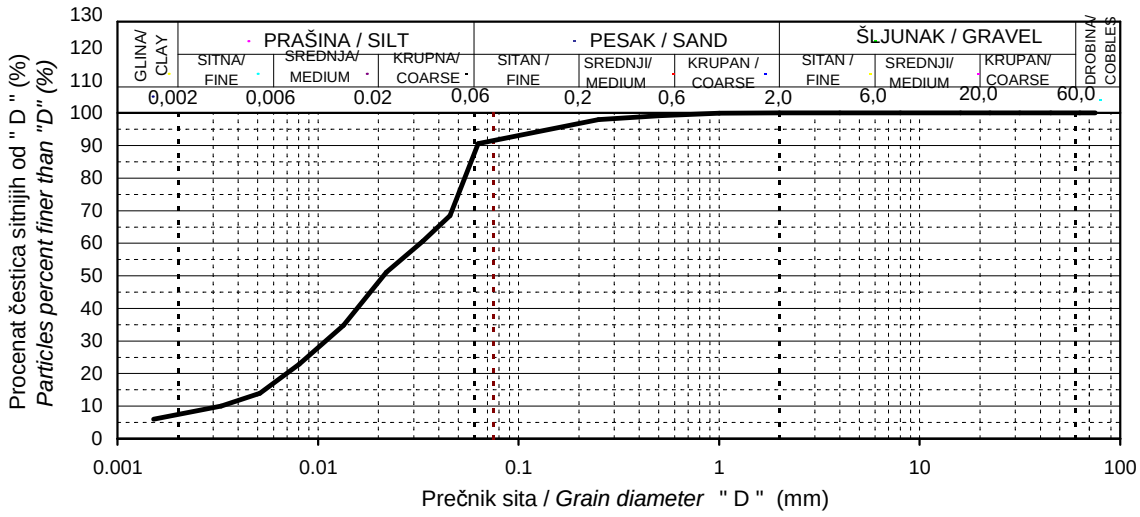
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

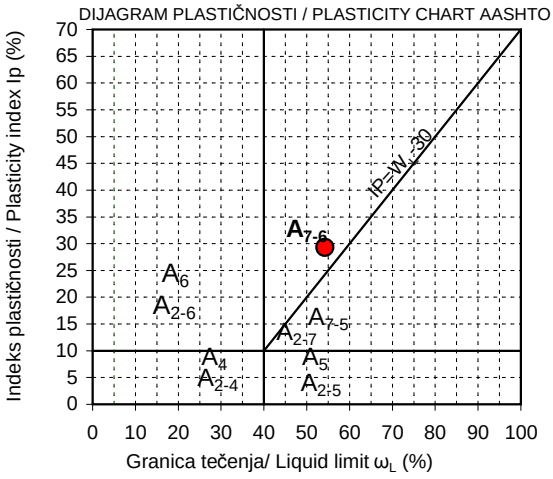
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

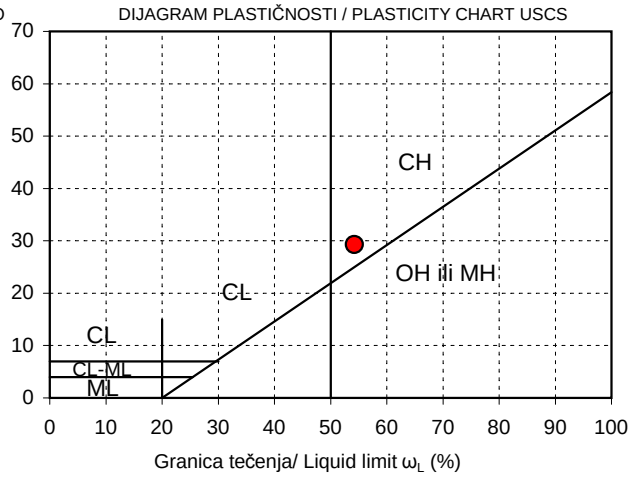
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-4 / 1.10-1.40 Lab. Br./ ID N22/284-14

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
100	100.0	99	91.6	87.3	7.4	54.3	25.0	29.3	0.961	26.1

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
9.9	1.2	A-7-6(30)	CH	17.72	14.05

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	4.32E-06	Hazen	1.08E-05

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

IDENTIFIKACIONO-KLASIFIKACIONE KARAKTERISTIKE MATERIJALA / IDENTIFICATION-CLASIFICATION TEST RESULTS

ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017

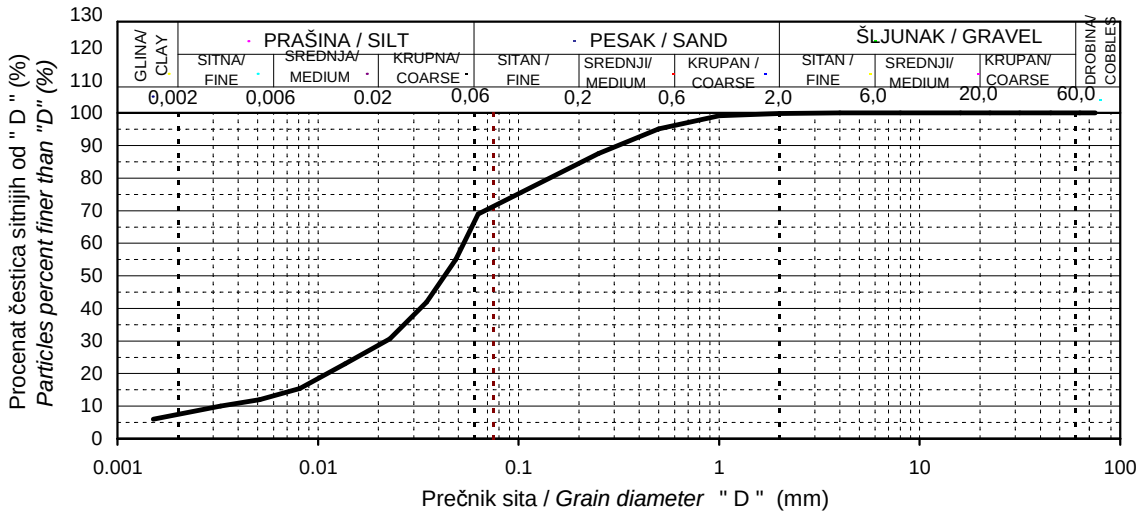
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

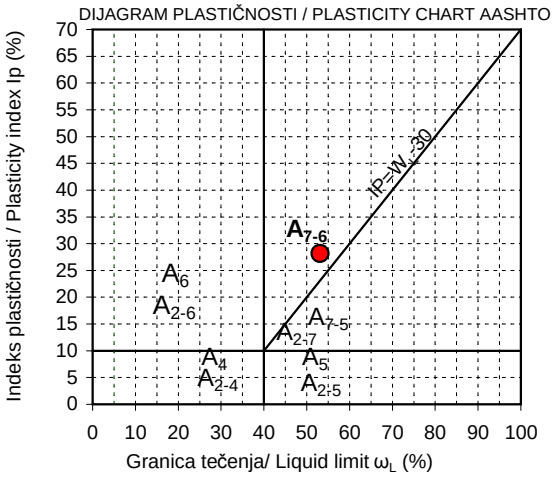
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

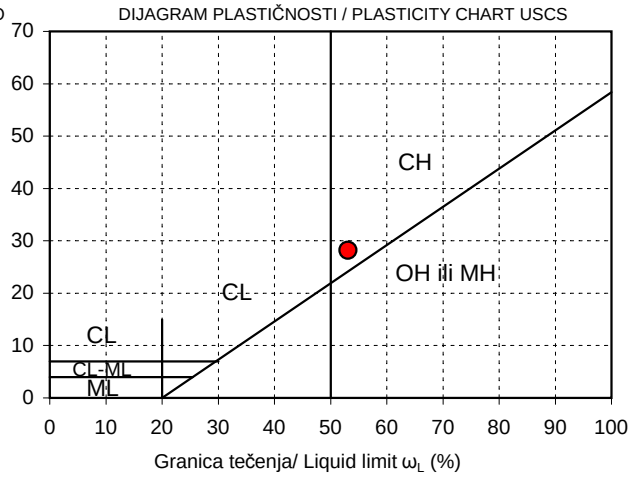
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-4 / 2.30-2.60 Lab. Br./ ID N22/284-15

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
100	99.8	93	71.4	66.4	7.5	53.1	25.0	28.2	1.115	21.7

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
16.6	2.7	A-7-6(19)	CH	18.44	15.16

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	1.30E-05	Hazen	1.07E-05

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

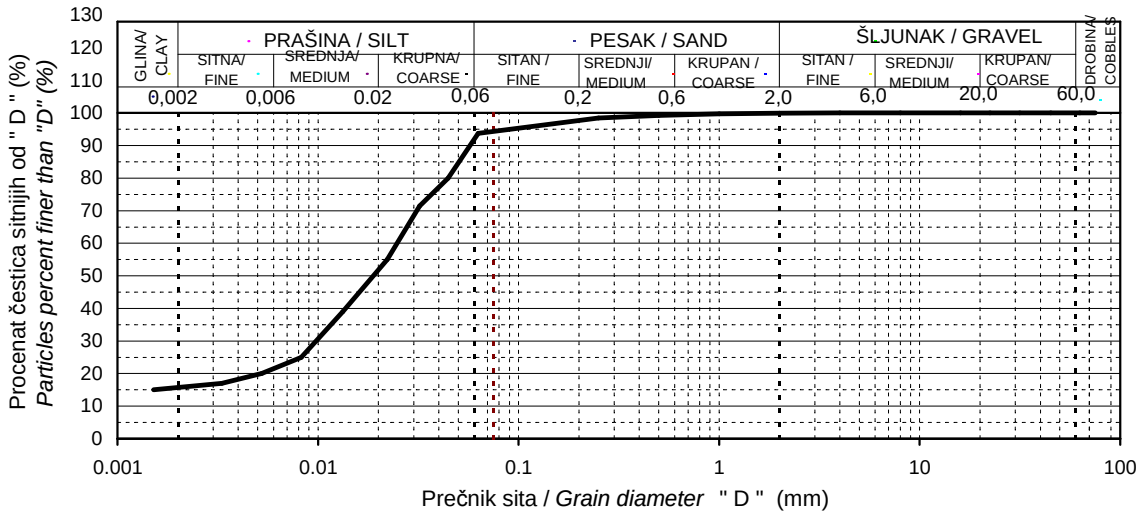
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

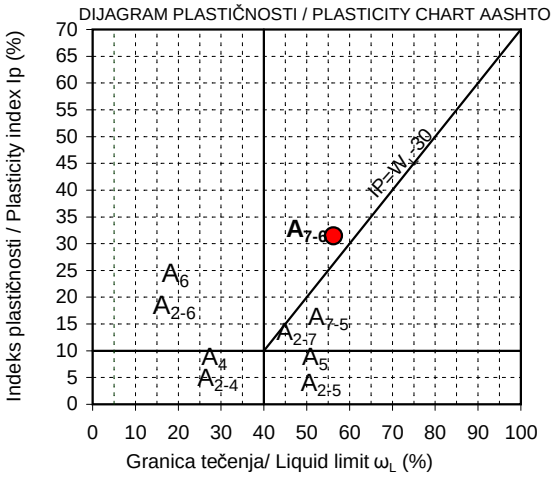
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

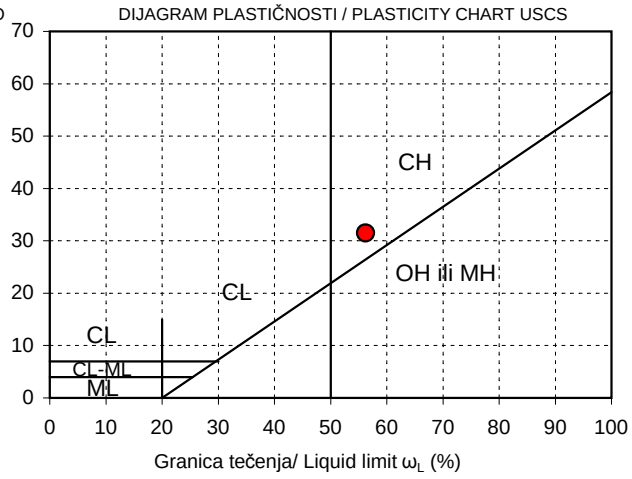
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-4 / 5.00-5.30 Lab. Br./ ID N22/284-16

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
100	99.9	99	94.3	91.8	15.7	56.3	24.8	31.5	0.945	26.5

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
Cu = D_{60}/D_{10}	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
16.8	2.8	A-7-6(33)	CH	17.69	13.98

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	2.05E-06	Hazen	2.29E-06

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

IDENTIFIKACIONO-KLASIFIKACIONE KARAKTERISTIKE MATERIJALA / IDENTIFICATION-CLASIFICATION TEST RESULTS

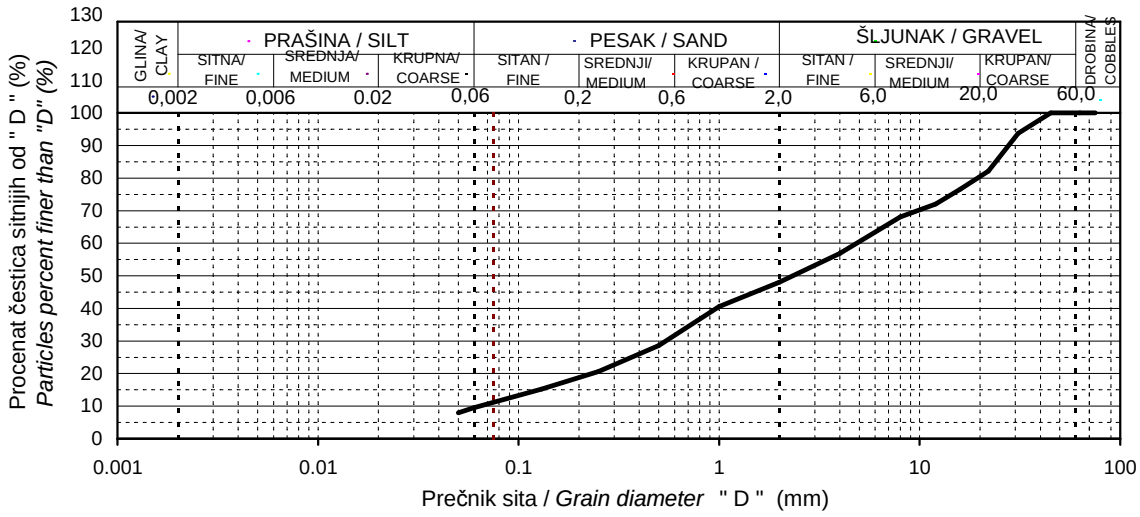
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

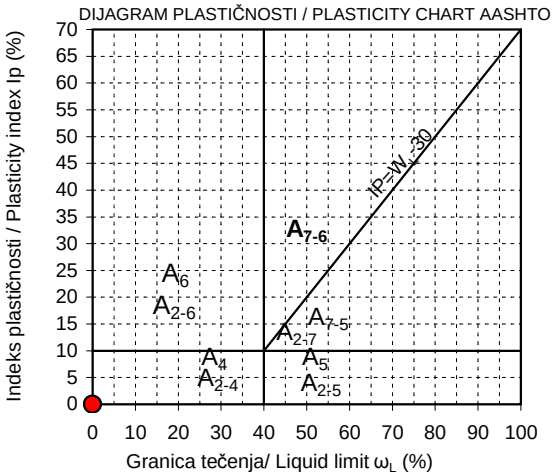
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-4 / 8.50-8.80 Lab. Br./ ID N22/284-17

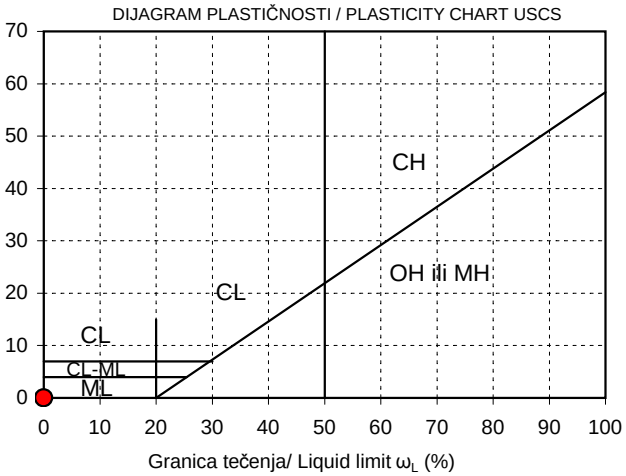
DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*



DIJAGRAM PLASTIČNOSTI / PLASTICITY CHART AASHTO



DIJAGRAM PLASTIČNOSTI / PLASTICITY CHART USCS



PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
60	48.0	27	11.2	9.5						9.6

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
77.0	0.9	A-1a	SC-SM		

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	1.32E-02	Hazen	4.54E-03

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

IDENTIFIKACIONO-KLASIFIKACIONE KARAKTERISTIKE MATERIJALA / IDENTIFICATION-CLASIFICATION TEST RESULTS

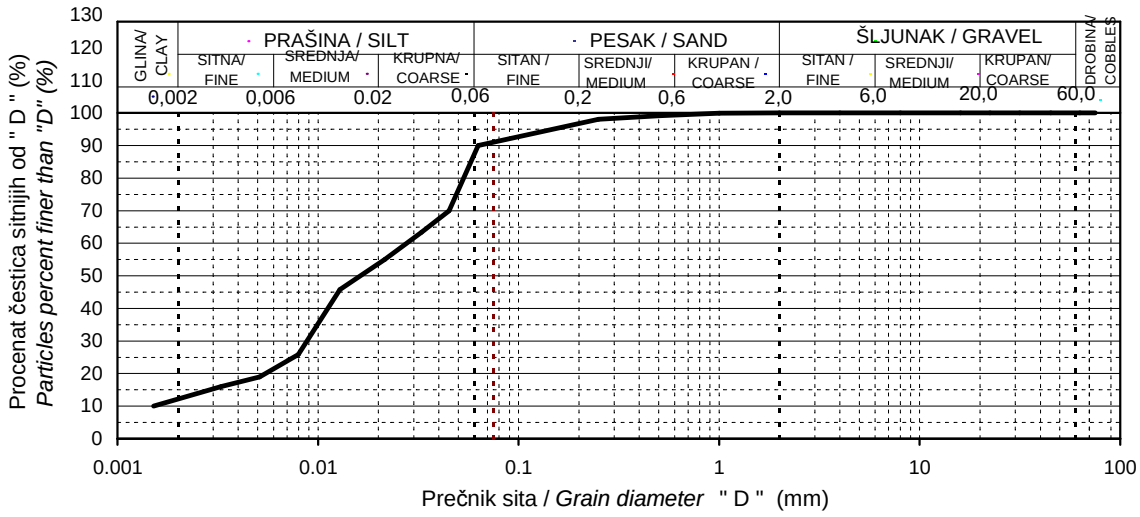
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

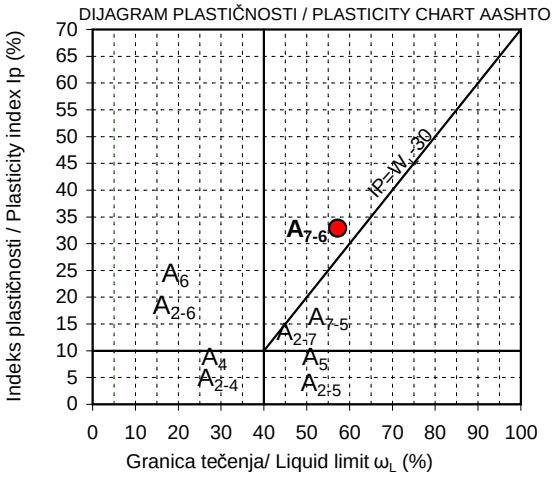
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-5 / 1.70-2.00 Lab. Br./ ID N22/284-18

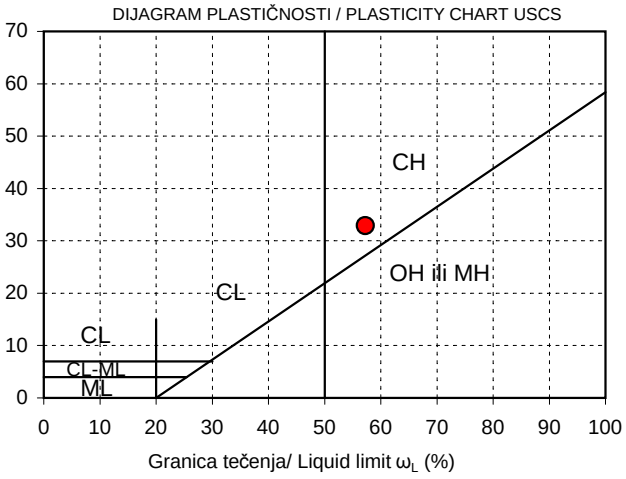
DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*



DIJAGRAM PLASTIČNOSTI / PLASTICITY CHART AASHTO



DIJAGRAM PLASTIČNOSTI / PLASTICITY CHART USCS



PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
100	100.0	99	91.0	87.1	12.1	57.3	24.4	32.9	0.965	25.5

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
18.8	2.0	A-7-6(33)	CH	17.60	14.02

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	2.37E-06	Hazen	2.29E-06

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

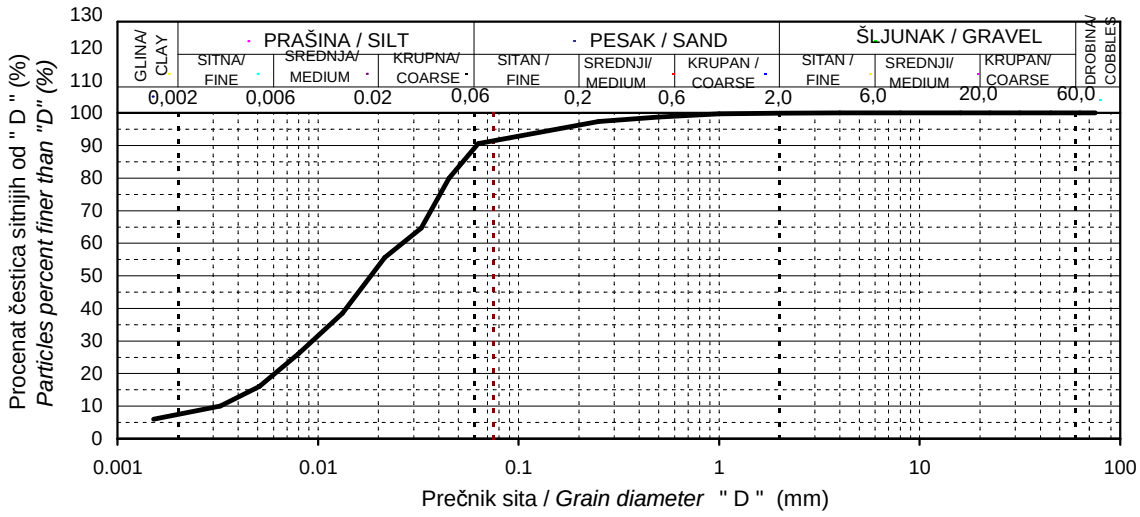
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

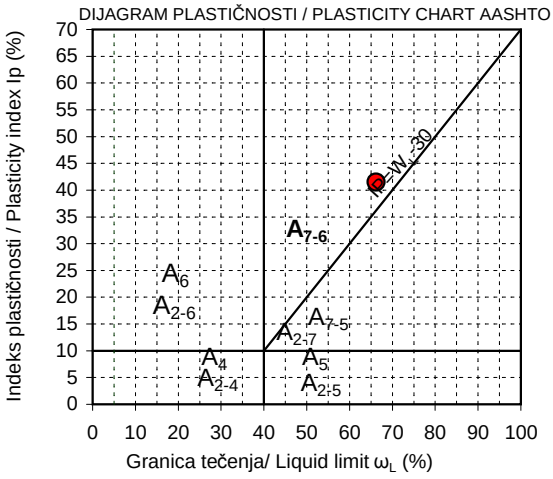
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

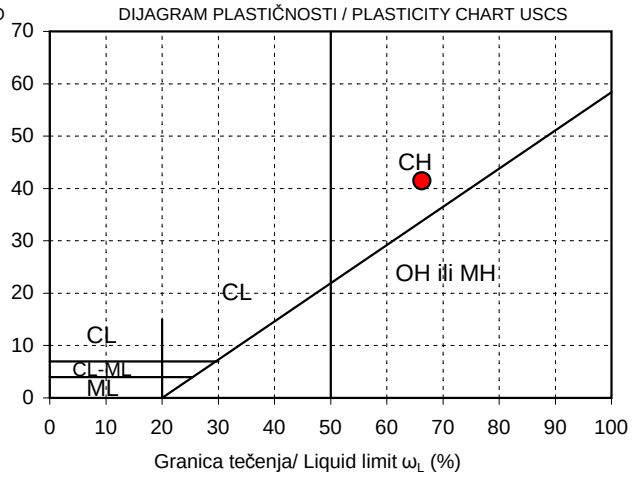
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-5 / 3.00-3.30 Lab. Br./ ID N22/284-19

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
100	100.0	98	91.4	89.0	7.5	66.3	24.8	41.5	0.997	24.9

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
8.3	1.1	A-7-6(42)	CH	18.01	14.42

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	3.25E-06	Hazen	1.06E-05

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

IDENTIFIKACIONO-KLASIFIKACIONE KARAKTERISTIKE MATERIJALA / IDENTIFICATION-CLASIFICATION TEST RESULTS

ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017

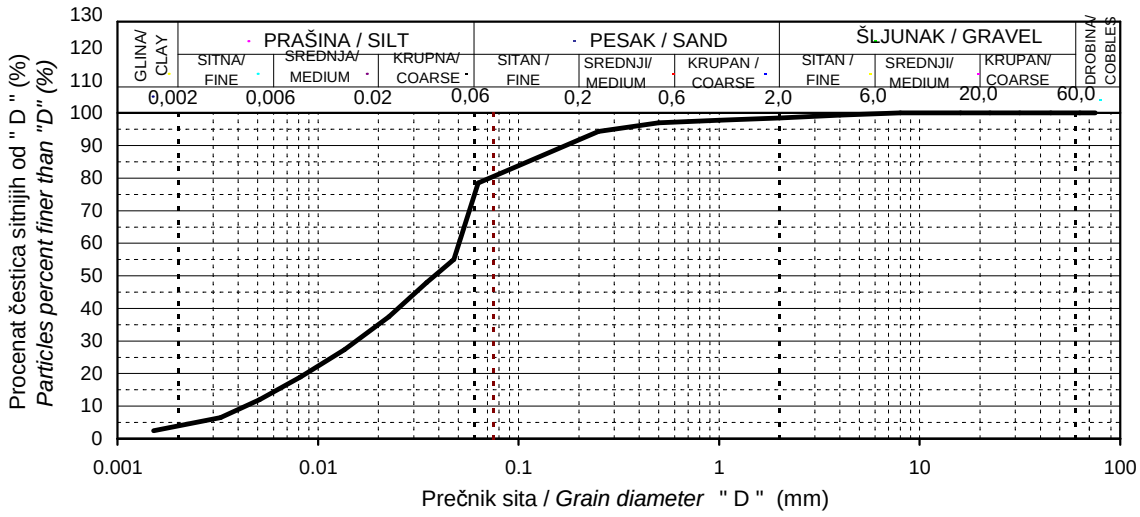
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

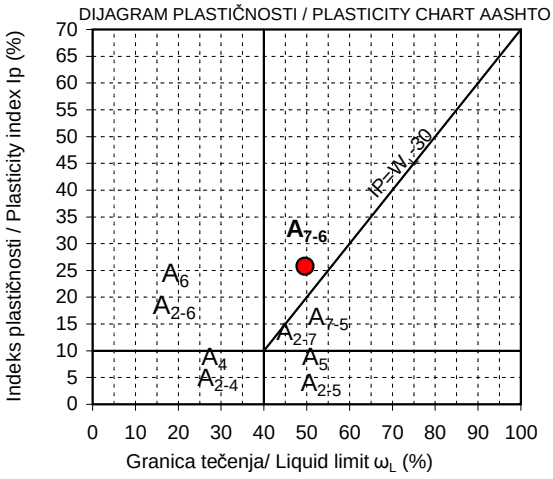
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

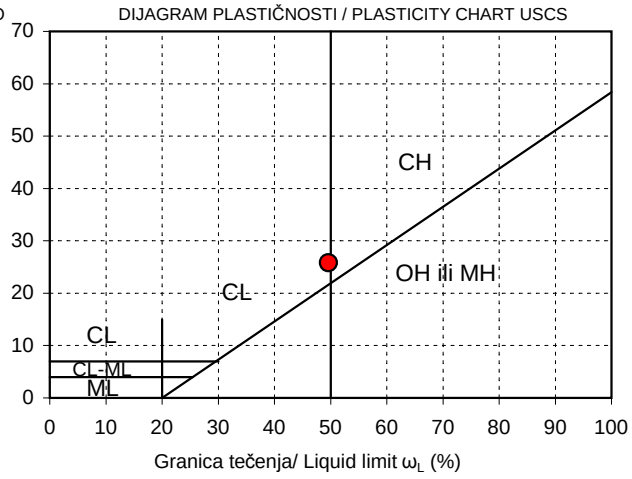
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-5 / 7.00-7.30 Lab. Br./ ID N22/284-20

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
100	98.5	96	80.5	74.4	3.9	49.6	23.9	25.8	1.180	19.2

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
11.3	1.1	A-7-6(21)	CL	19.02	15.96

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	7.00E-06	Hazen	2.08E-05

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

IDENTIFIKACIONO-KLASIFIKACIONE KARAKTERISTIKE MATERIJALA / IDENTIFICATION-CLASIFICATION TEST RESULTS

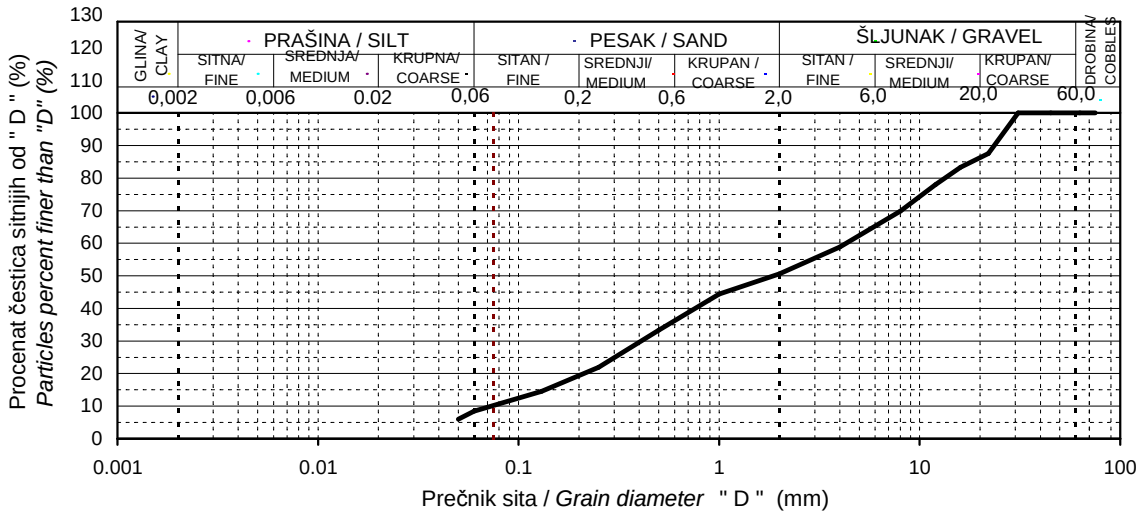
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

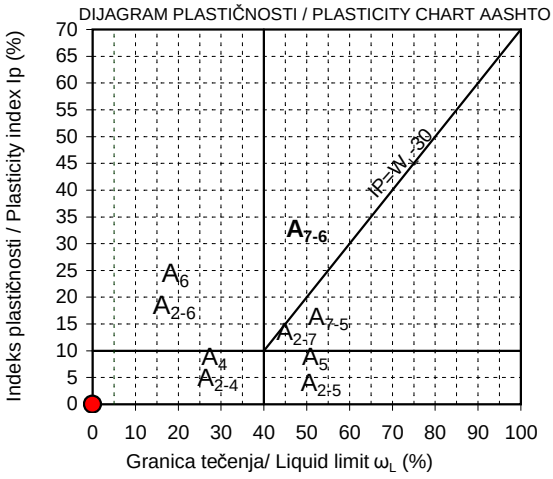
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

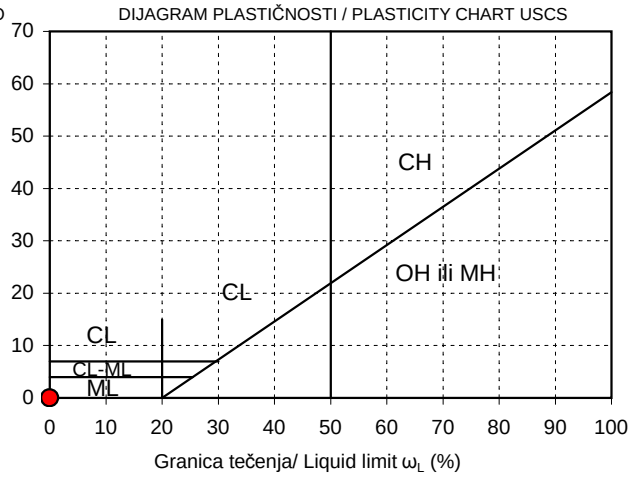
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-5 / 9.70-10.00 Lab. Br./ ID N22/284-21

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
62	50.6	31	10.2	8.5						9.9

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
54.7	0.5	A-1b	SC-SM		

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	1.14E-02	Hazen	6.62E-03

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

IDENTIFIKACIONO-KLASIFIKACIONE KARAKTERISTIKE MATERIJALA / IDENTIFICATION-CLASIFICATION TEST RESULTS

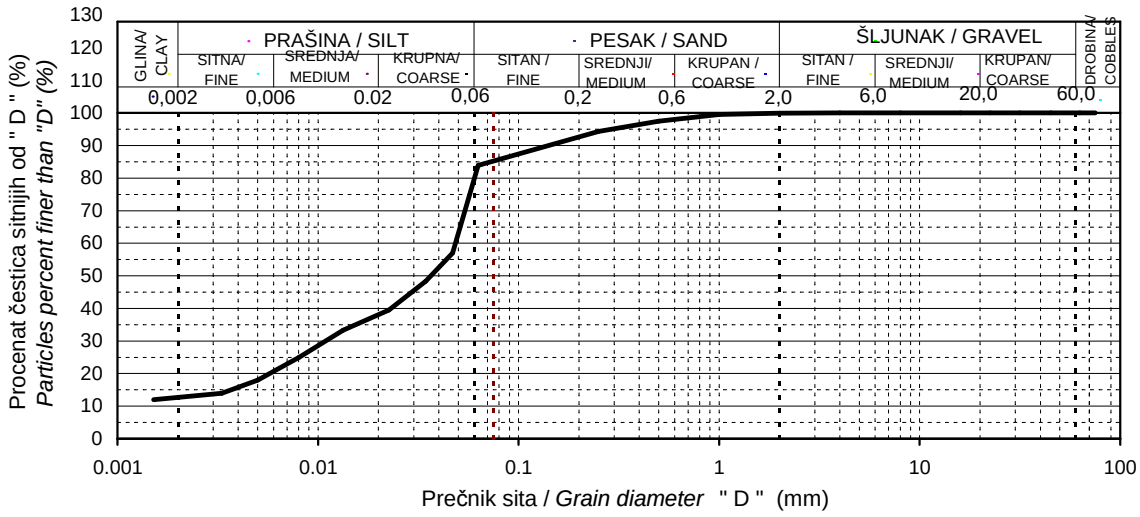
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

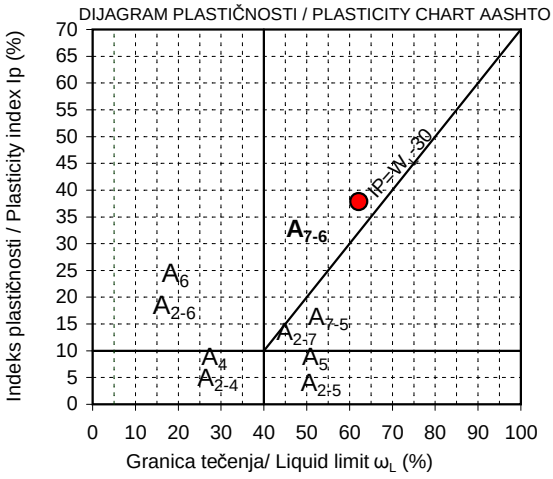
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

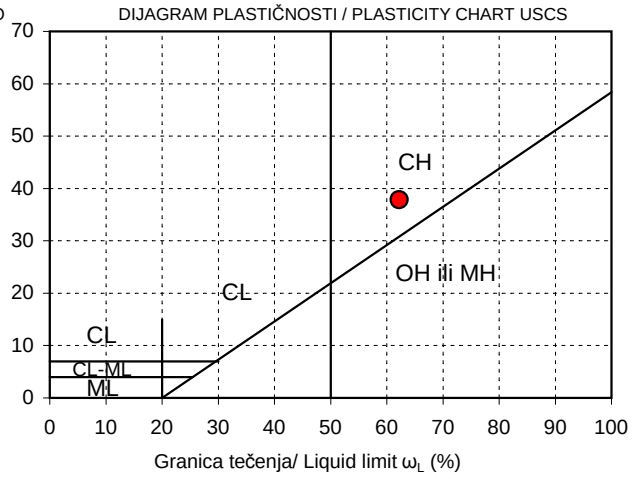
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-6 / 1.00-2.00 Lab. Br./ ID N22/284-22

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
100	99.9	97	85.2	79.5	12.7	62.2	24.4	37.8	0.941	26.6

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
32.4	1.8	A-7-6(35)	CH		

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	2.77E-06	Hazen	2.29E-06

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

IDENTIFIKACIONO-KLASIFIKACIONE KARAKTERISTIKE MATERIJALA / IDENTIFICATION-CLASIFICATION TEST RESULTS

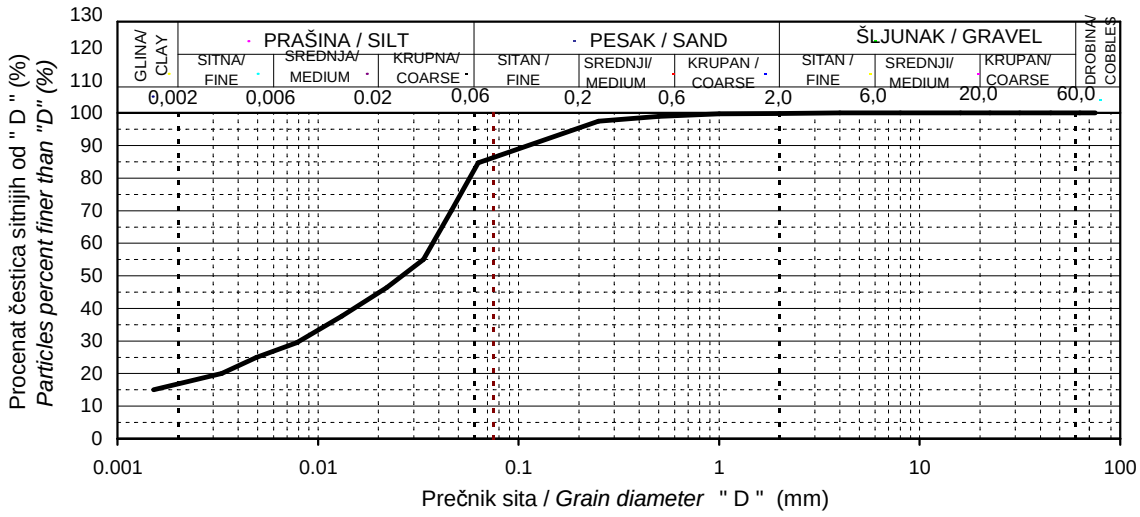
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

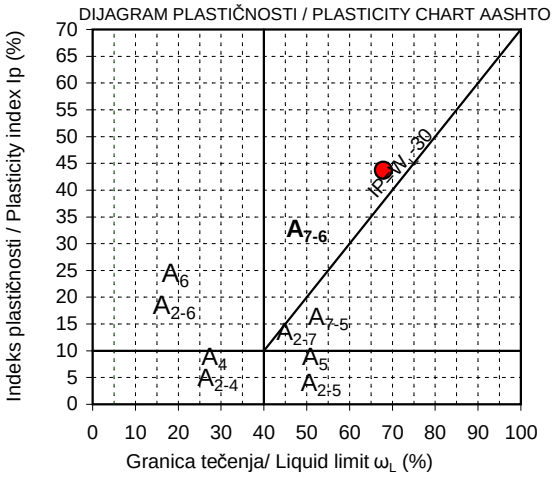
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

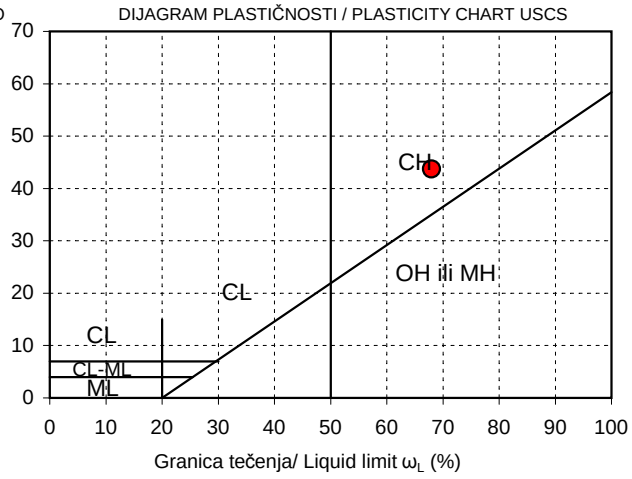
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-7 / 1.10-2.00 Lab. Br./ ID N22/284-23

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
100	99.9	99	86.3	82.4	16.8	68.0	24.3	43.7	1.006	24.0

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
25.2	1.2	A-7-6(41)	CH		

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	7.15E-07	Hazen	2.29E-06

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

IDENTIFIKACIONO-KLASIFIKACIONE KARAKTERISTIKE MATERIJALA / IDENTIFICATION-CLASIFICATION TEST RESULTS

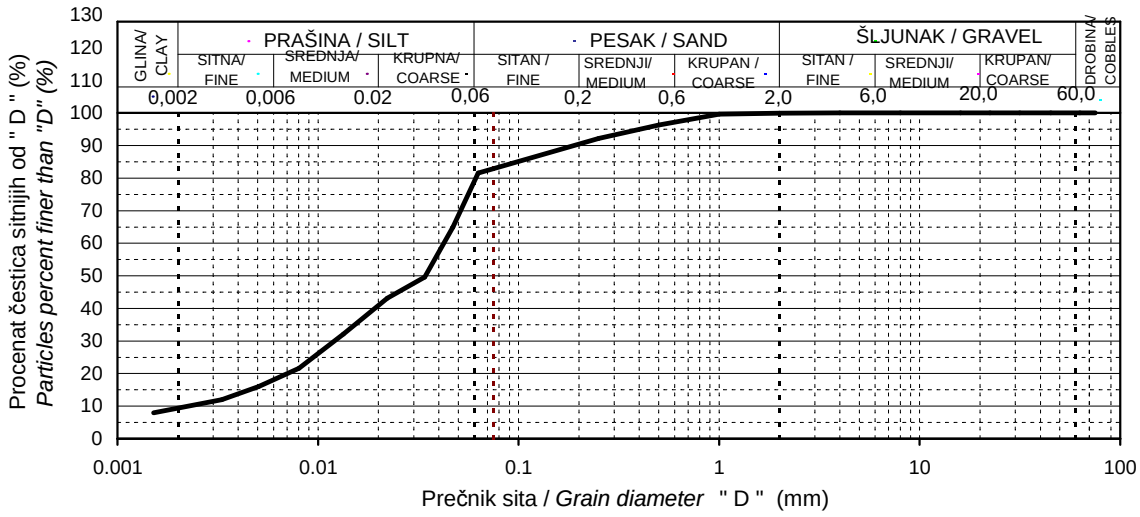
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

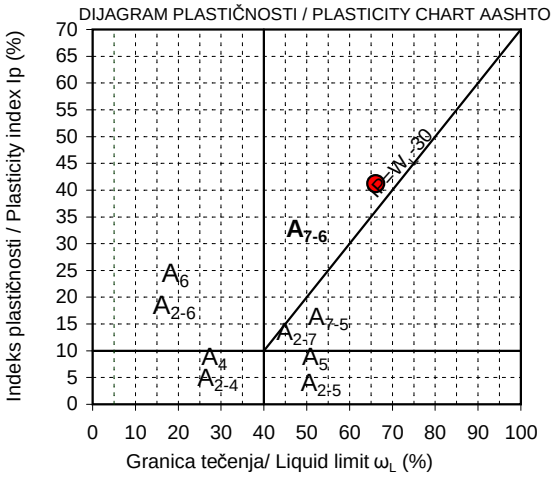
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

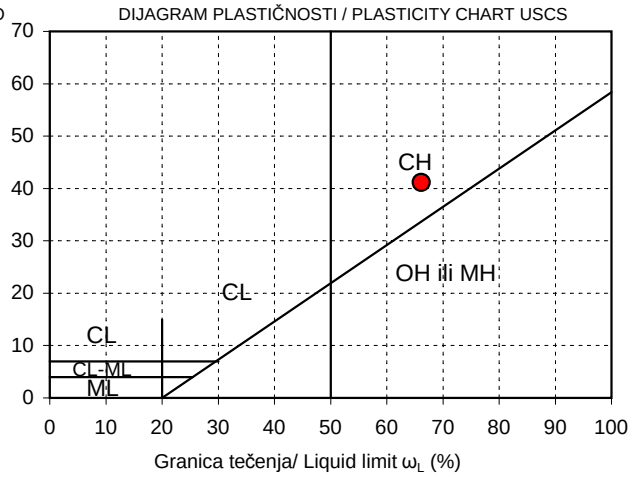
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-8 / 1.10-2.00 Lab. Br./ ID N22/284-24

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
100	100.0	95	82.9	78.8	9.4	66.1	25.0	41.2	1.053	22.8

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
17.2	1.4	A-7-6(37)	CH		

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	4.31E-06	Hazen	6.29E-06

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

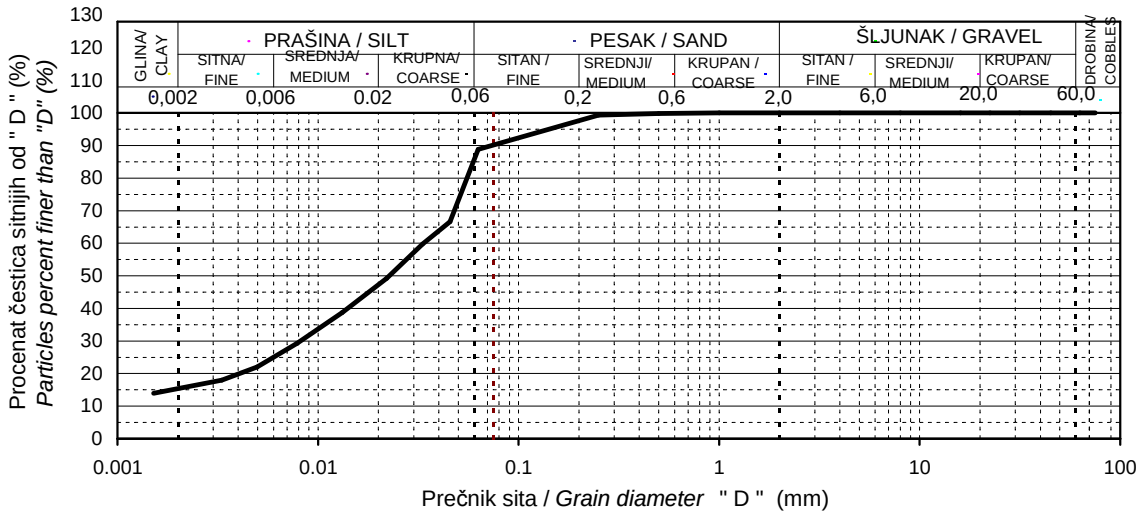
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

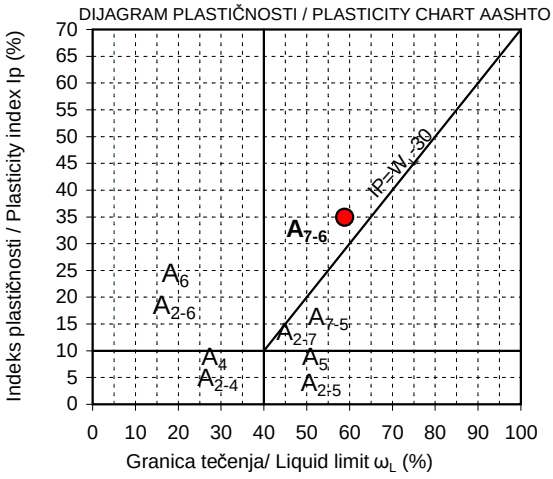
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

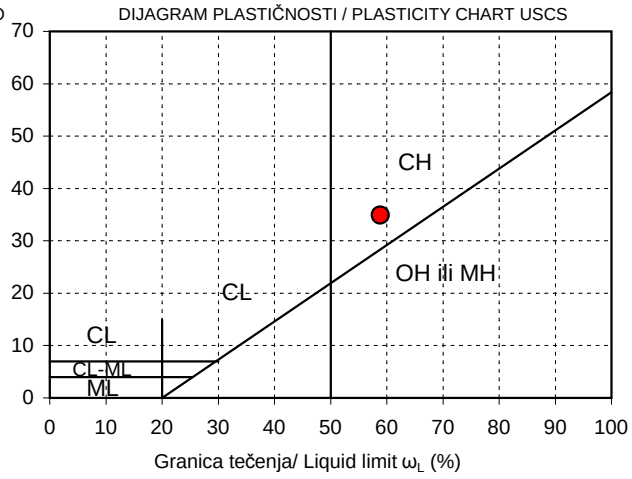
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-9 / 0.50-2.00 Lab. Br./ ID N22/284-25

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
100	100.0	100	90.2	85.5	15.4	58.9	24.0	34.9	1.096	20.6

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
22.3	1.4	A-7-6(34)	CH		

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	1.22E-06	Hazen	2.29E-06

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

IDENTIFIKACIONO-KLASIFIKACIONE KARAKTERISTIKE MATERIJALA / IDENTIFICATION-CLASIFICATION TEST RESULTS

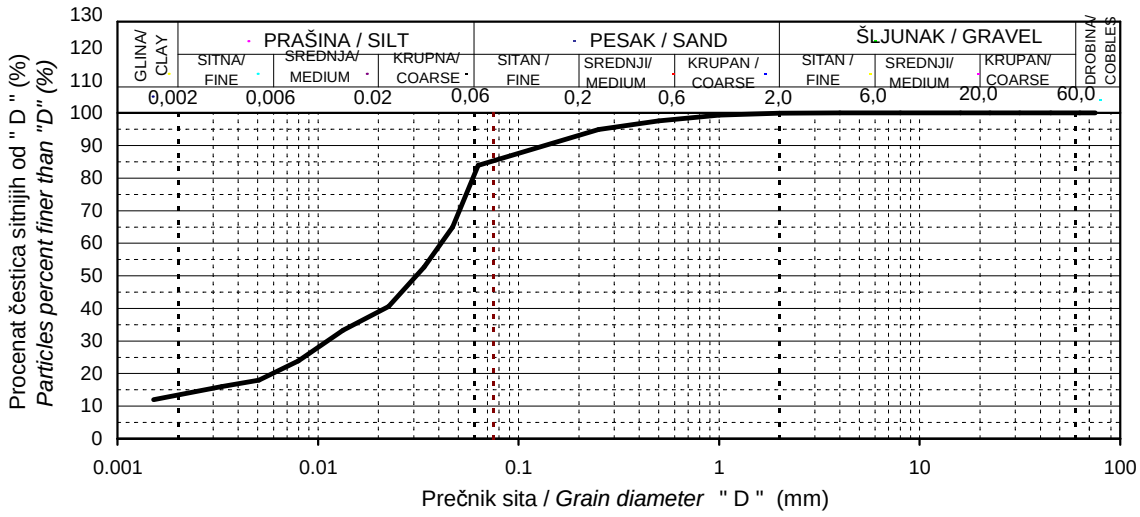
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

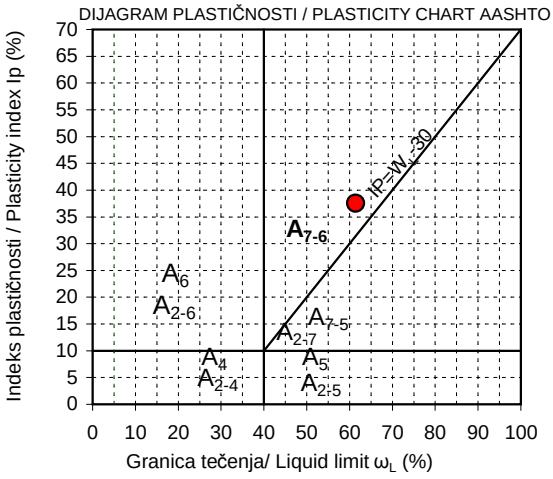
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

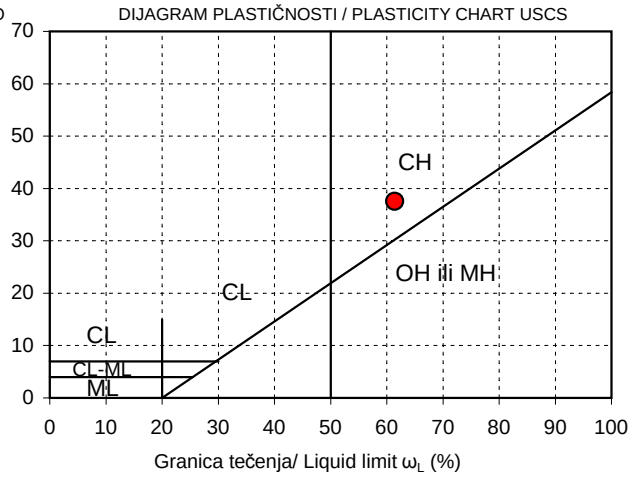
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-10 / 0.50-2.00 Lab. Br./ ID N22/284-26

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
100	100.0	97	85.3	80.8	13.4	61.5	23.9	37.6	1.101	20.1

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
27.7	2.1	A-7-6(34)	CH		

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	2.97E-06	Hazen	2.29E-06

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

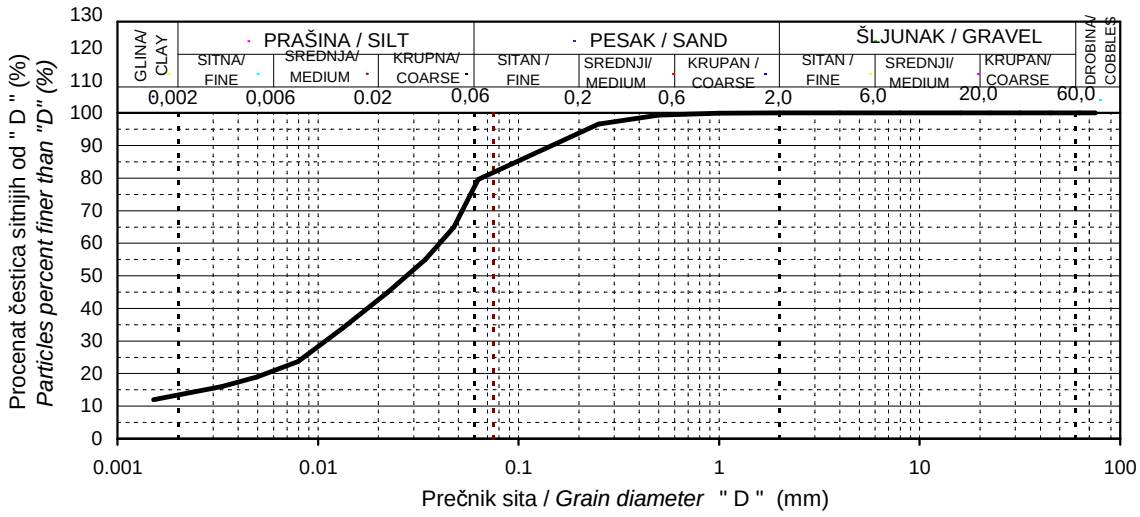
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

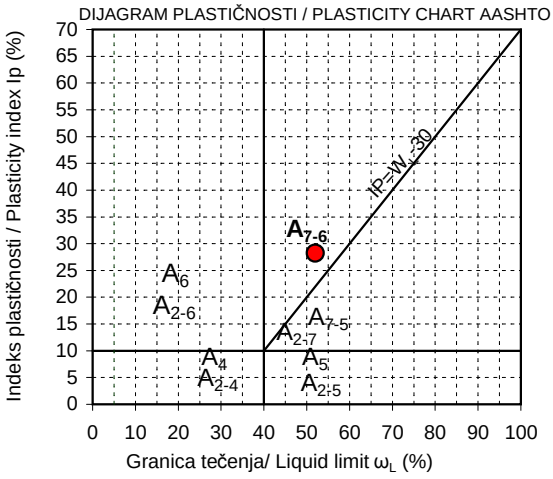
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

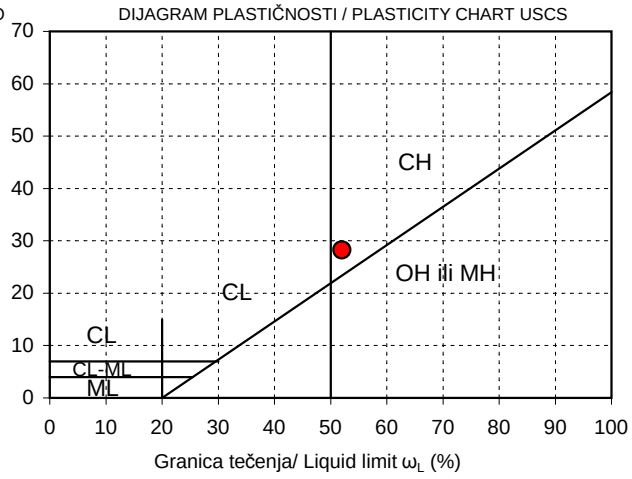
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-11 / 1.00-2.00 Lab. Br./ ID N22/284-27

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
100	100.0	99	81.7	77.0	13.4	52.0	23.8	28.2	0.997	23.9

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c = D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
27.2	2.1	A-7-6(24)	CH		

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	2.45E-06	Hazen	2.29E-06

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

IDENTIFIKACIONO-KLASIFIKACIONE KARAKTERISTIKE MATERIJALA / IDENTIFICATION-CLASIFICATION TEST RESULTS

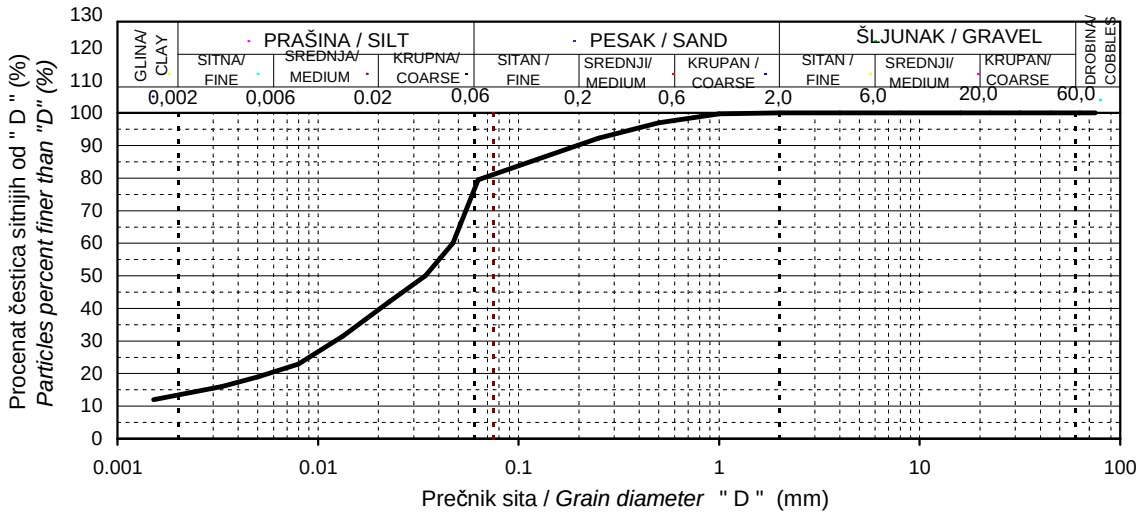
Metode ispitivanja / *Testing methods*: SRPS.U.B1.012:'79. - "povučen", SRPS.U.B1.013:'92. - "povučen", SRPS.U.B1.018:'05. - "povučen", SRPS.U.B1.020:'80. - "povučen"

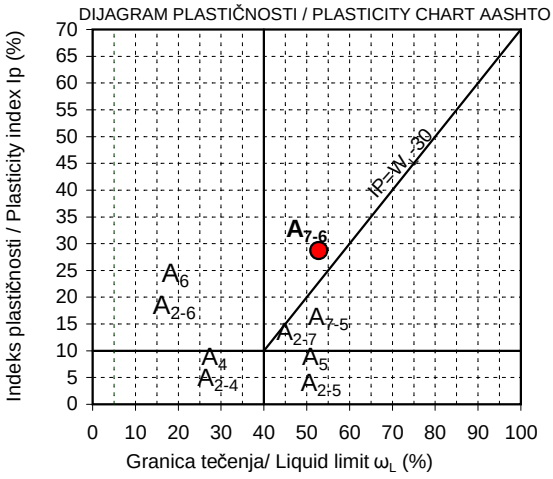
Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

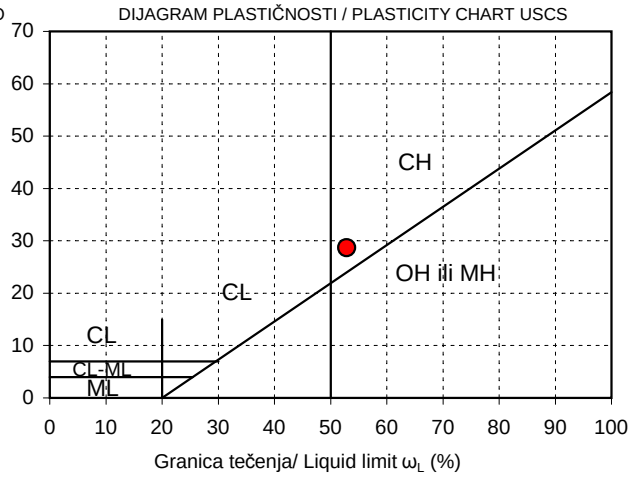
Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-12 / 1.10-2.00 Lab. Br./ ID N22/284-28

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA / *PARTICLE SIZE DISTRIBUTION CURVE*







PREČNIK SITA /SIEVE DIAMETER D (mm)						ATERBERGOVE GRANICE / ATTERBERG LIMITS				VLAŽNOST/ MOISTURE
4.75	2	0.425	0.075	0.06	0.002	ω_L	ω_P	I_P	Ic	ω
% ČESTICA SITNIJIH OD / PARTICLES PERCENT FINER THAN D (mm)						(%)	(%)	(%)		(%)
100	100.0	96	81.1	76.2	13.4	52.9	24.2	28.7	1.212	18.1

KOEFICIJENT/ COEFFICIENT		KLASIFIKACIJA CLASSIFICATION		PRIRODNA ZAPREMINSKA TEZINA / BULK DENSITY Y (kN/m3)	SUVA ZAPREMINSKA TEZINA / DRY DENSITY Yd (kN/m3)
neravnomern./unequalness	zakrivljenosti/ curvature				
$C_U = D_{60}/D_{10}$	$C_c=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$	AASHTO	USCS		
31.1	2.2	A-7-6(24)	CH		

Koloidna aktivnost/ colloidal activity	Koeficijent filtracije / filtration coefficient (cm/s)			
/ A /	USBR	2.61E-06	Hazen	2.29E-06

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje i umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

O-I-NS-8A

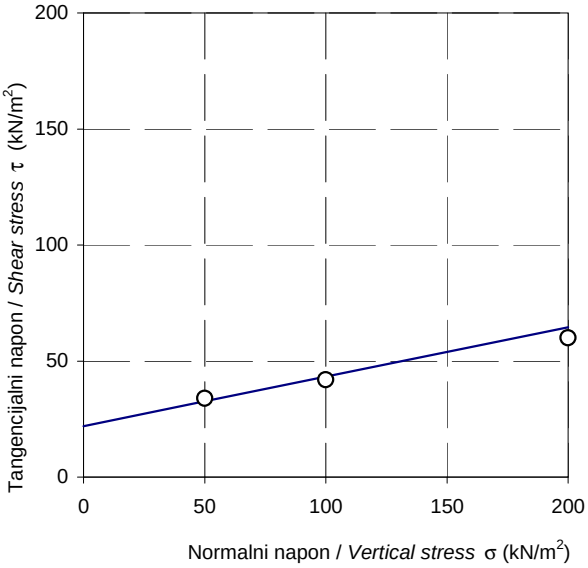
DIREKTNO SMICANJE / *DIRECT SHEAR TEST*

Metoda ispitivanja / *Testing method*: SRPS U.B1.028:1996. - "povučen"

Objekat / *Object*: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija/*Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak/*Sample*: IB-1 / 1.50-1.80 Lab. Broj / ID: N22/284-01

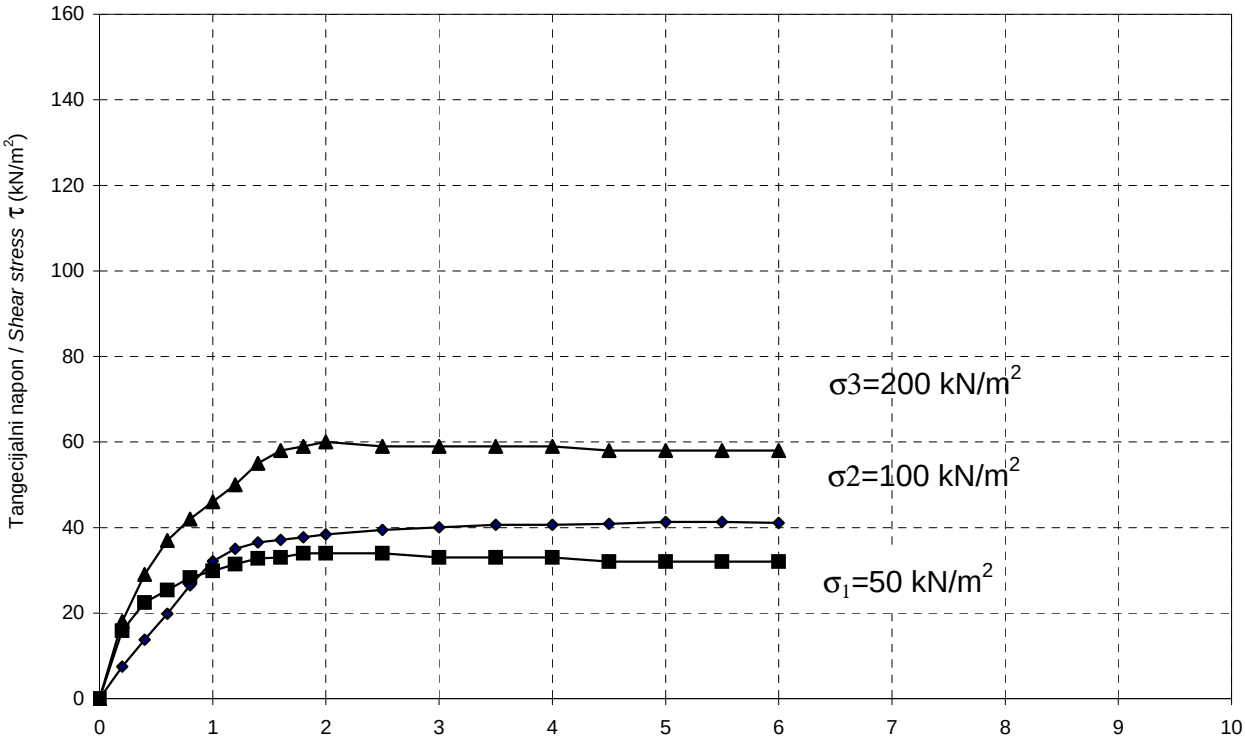


□ Kriterijum loma

τ_{max} (kN/m^2)	δ (mm)	σ (kN/m^2)
34	2.00	50
42	3.00	100
60	2.00	200

□ Rezultati ispitivanja / *Testing results*

ɣ (kN/m^3)	ɣd (kN/m^3)	ω (%)	C' kN/m^2	φ' (^{o})
17.40	13.83	25.80	22.00	12.00



Overio / Approved:		Datum / Date:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ Enclosure no.	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja Geomehanika d.o.o.

O-I-NS-8A

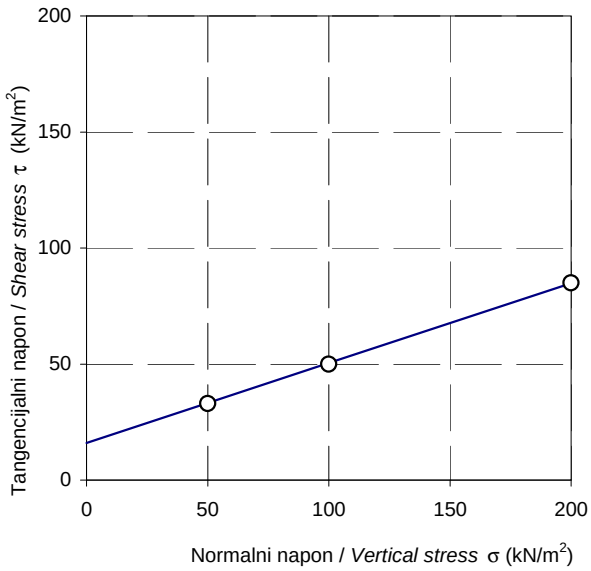
DIREKTNO SMICANJE / *DIRECT SHEAR TEST*

Metoda ispitivanja / *Testing method*: SRPS U.B1.028:1996. - "povučen"

Objekat / *Object*: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija/*Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak/*Sample*: IB-1 / 2.00-2.30 Lab. Broj / ID: N22/284-02

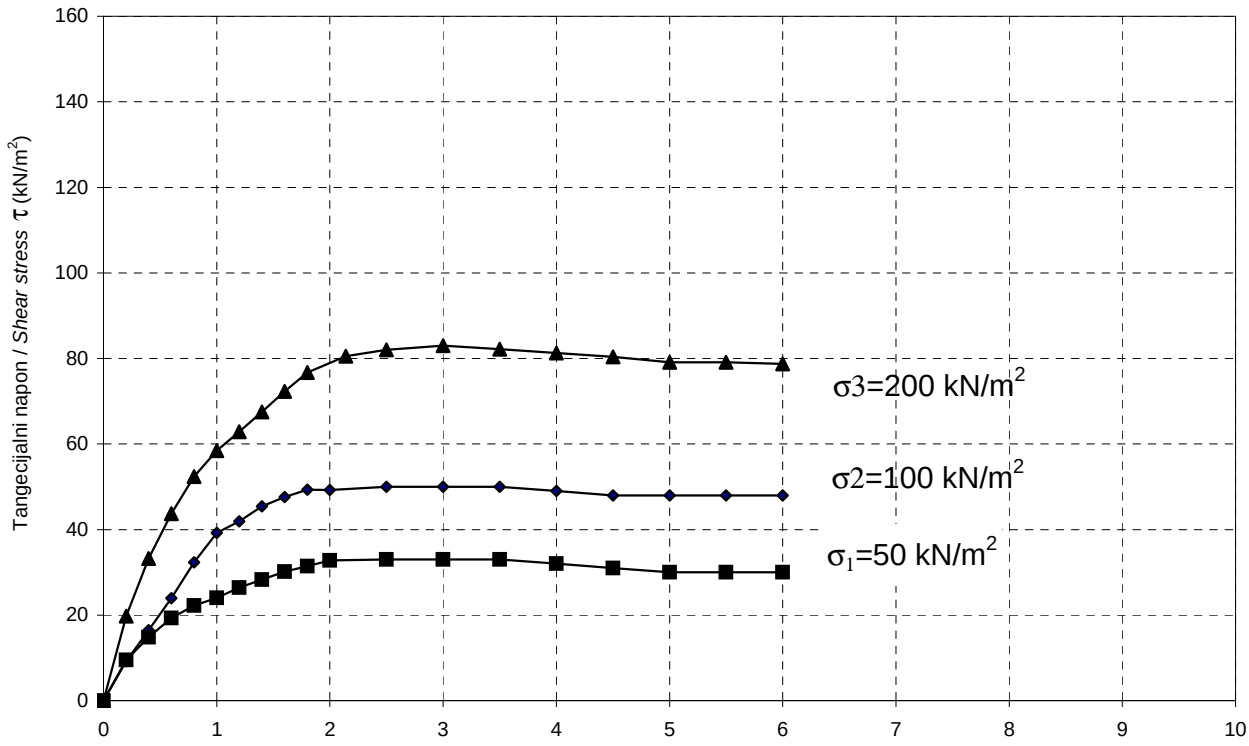


□ Kriterijum loma

τ_{max} (kN/m^2)	δ (mm)	σ (kN/m^2)
33	2.50	50
50	2.50	100
85	3.00	200

□ Rezultati ispitivanja / *Testing results*

ɣ (kN/m^3)	ɣd (kN/m^3)	ω (%)	C' kN/m^2	φ' (^{o})
18.34	15.20	20.30	16.00	19.00



Overio / Approved:		Datum / Date:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ Enclosure no.	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja Geomehanika d.o.o.

O-I-NS-8A

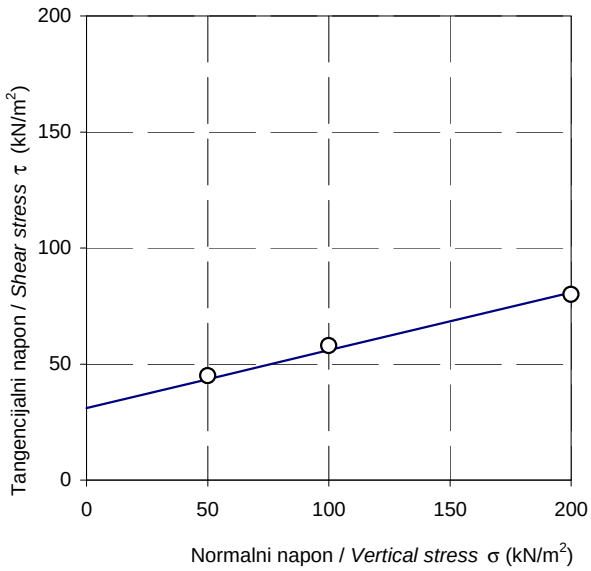
DIREKTNO SMICANJE / *DIRECT SHEAR TEST*

Metoda ispitivanja / *Testing method*: SRPS U.B1.028:1996. - "povučen"

Objekat / *Object*: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija/*Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak/*Sample*: IB-2 / 1.20-1.50 Lab. Broj / ID: N22/284-06

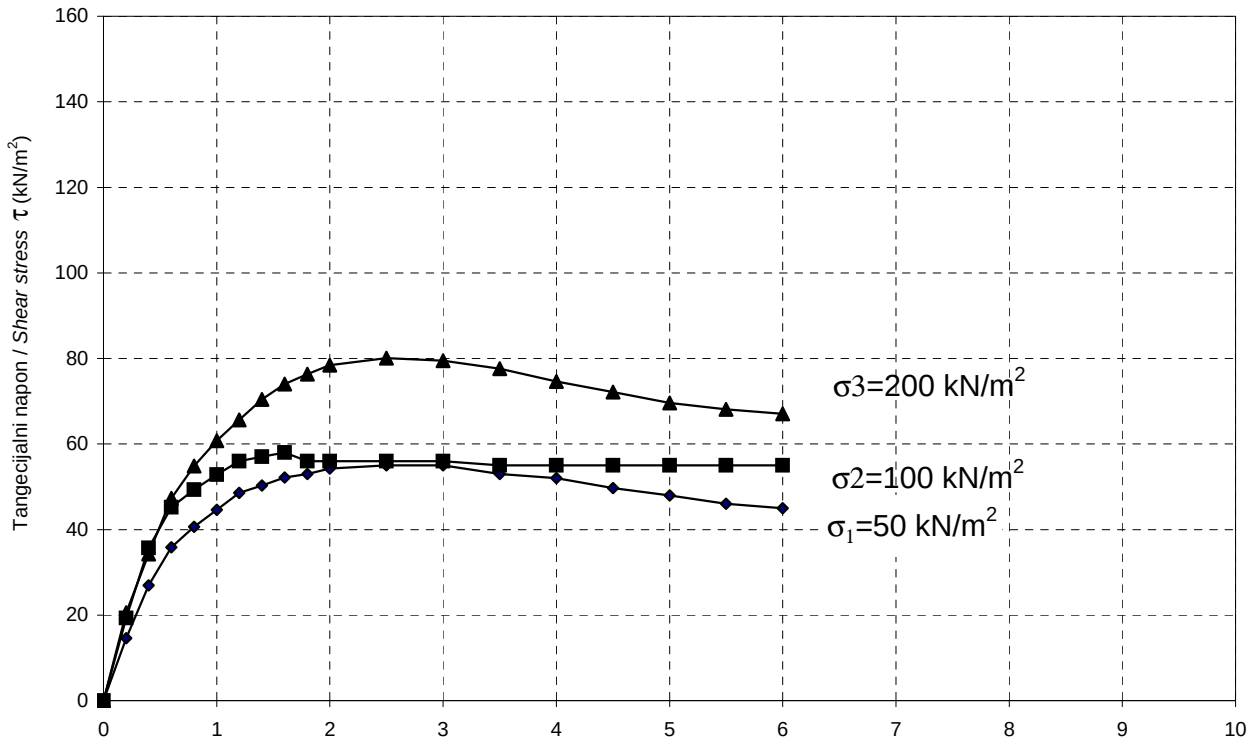


□ Kriterijum loma

τ_{max} (kN/m^2)	δ (mm)	σ (kN/m^2)
45	2.50	50
58	1.80	100
80	2.50	200

□ Rezultati ispitivanja / *Testing results*

γ (kN/m^3)	γ_d (kN/m^3)	ω (%)	C' kN/m^2	φ' (^{o})
17.74	14.12	25.60	31.00	14.00



Overio / Approved:		Datum / Date:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ Enclosure no.	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja Geomehanika d.o.o.

O-I-NS-8A

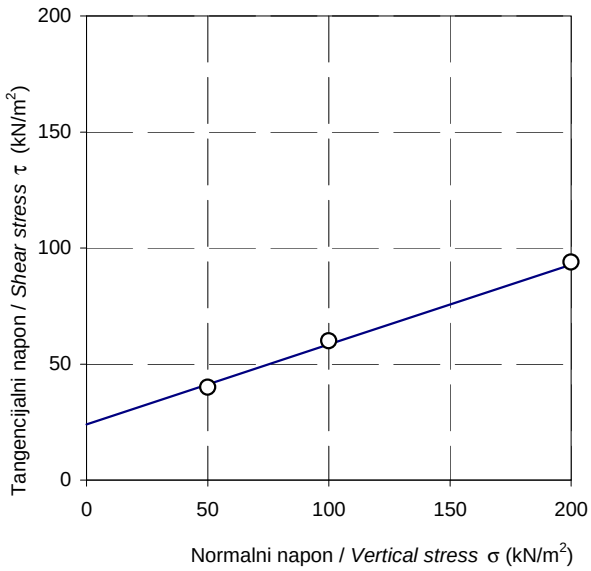
DIREKTNO SMICANJE / *DIRECT SHEAR TEST*

Metoda ispitivanja / *Testing method*: SRPS U.B1.028:1996. - "povučen"

Objekat / *Object*: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija/*Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak/*Sample*: IB-2 / 2.50-2.80 Lab. Broj / ID: N22/284-07

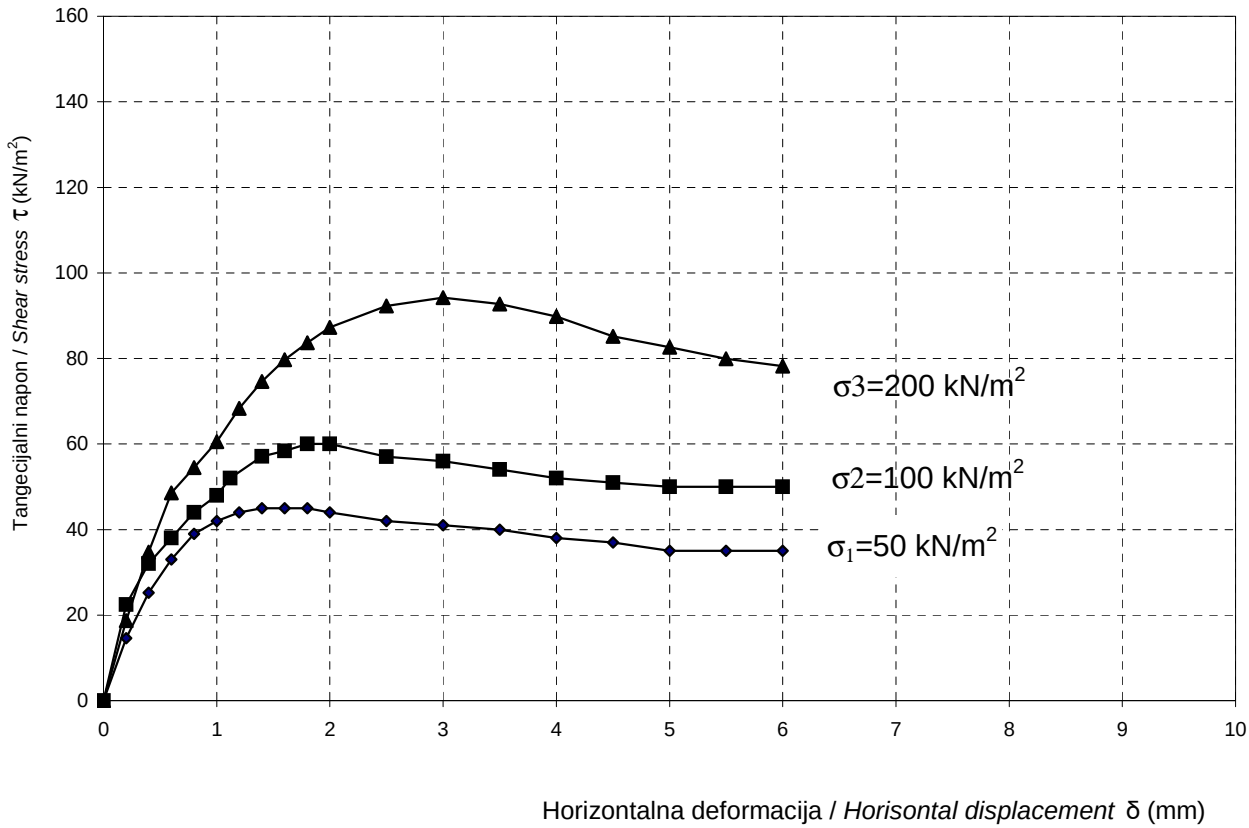


□ Kriterijum loma

τ_{max} (kN/m^2)	δ (mm)	σ (kN/m^2)
40	1.60	50
60	2.00	100
94	3.00	200

□ Rezultati ispitivanja / *Testing results*

ɣ (kN/m^3)	ɣd (kN/m^3)	ω (%)	C' kN/m^2	φ' (^{o})
18.41	15.09	22.10	24.00	19.00



Overio / Approved:		Datum / Date:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ Enclosure no.	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja Geomehanika d.o.o.

O-I-NS-8A

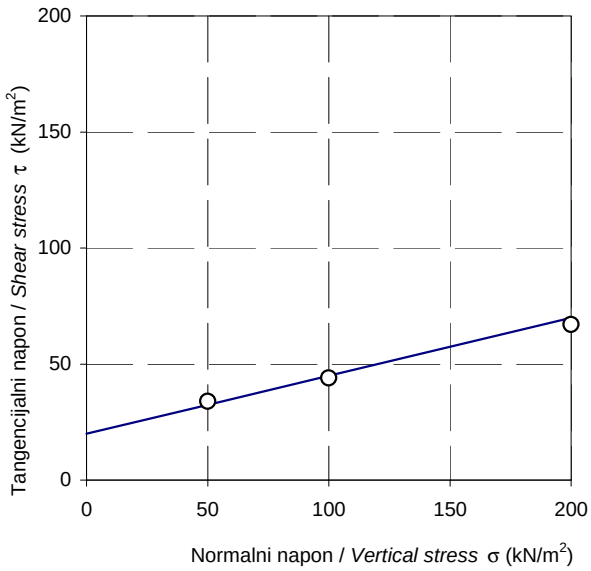
DIREKTNO SMICANJE / *DIRECT SHEAR TEST*

Metoda ispitivanja / *Testing method*: SRPS U.B1.028:1996. - "povučen"

Objekat / *Object*: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija/*Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak/*Sample*: IB-3 / 1.00-1.30 Lab. Broj / ID: N22/284-10

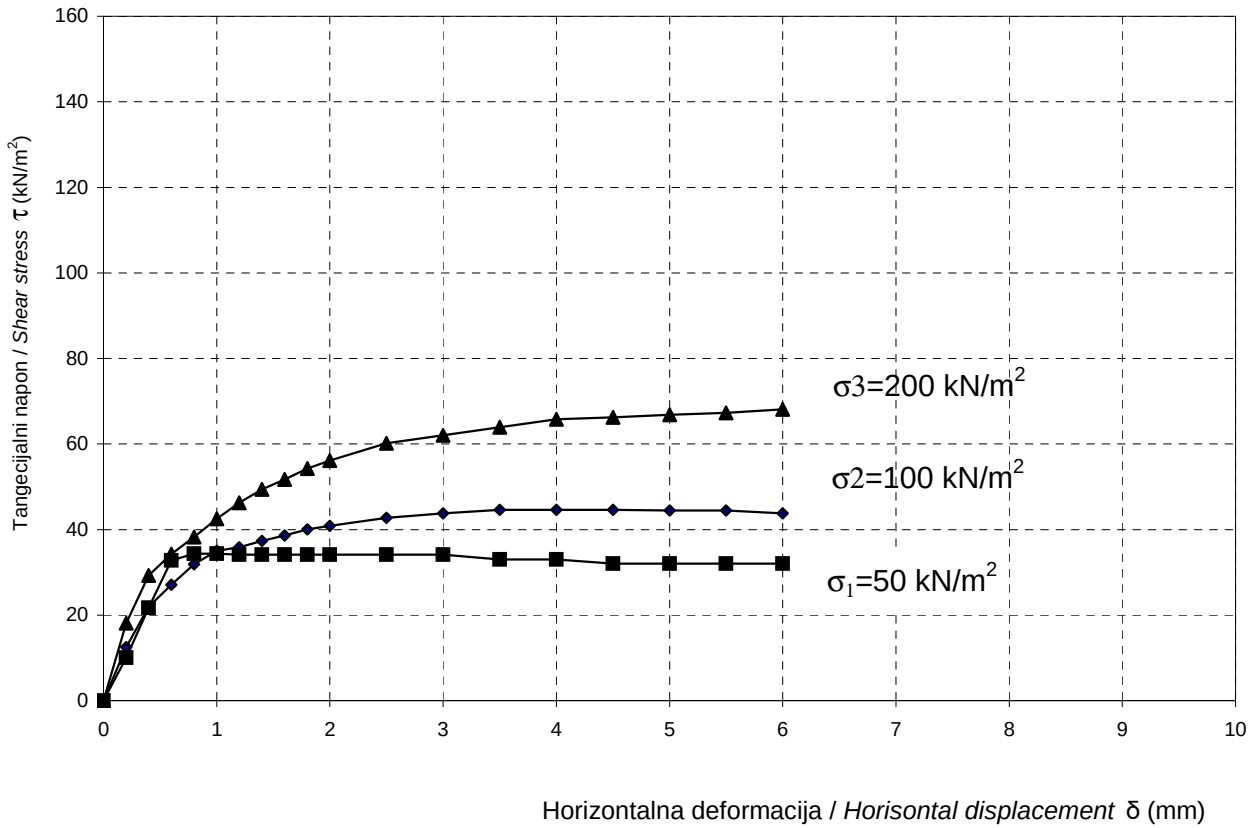


□ Kriterijum loma

τ_{max} (kN/m^2)	δ (mm)	σ (kN/m^2)
34	1.40	50
44	3.50	100
67	5.00	200

□ Rezultati ispitivanja / *Testing results*

ɣ (kN/m^3)	ɣd (kN/m^3)	ω (%)	C' kN/m^2	φ' (^{o})
17.76	14.66	21.10	20.00	14.00



Overio / Approved:		Datum / Date:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ Enclosure no.	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja Geomehanika d.o.o.

O-I-NS-8A

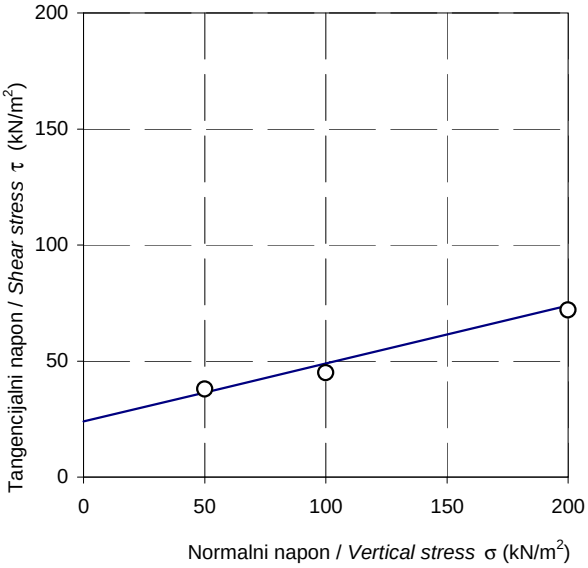
DIREKTNO SMICANJE / *DIRECT SHEAR TEST*

Metoda ispitivanja / *Testing method*: SRPS U.B1.028:1996. - "povučen"

Objekat / *Object*: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija/*Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak/*Sample*: IB-3 / 2.70-3.00 Lab. Broj / ID: N22/284-11

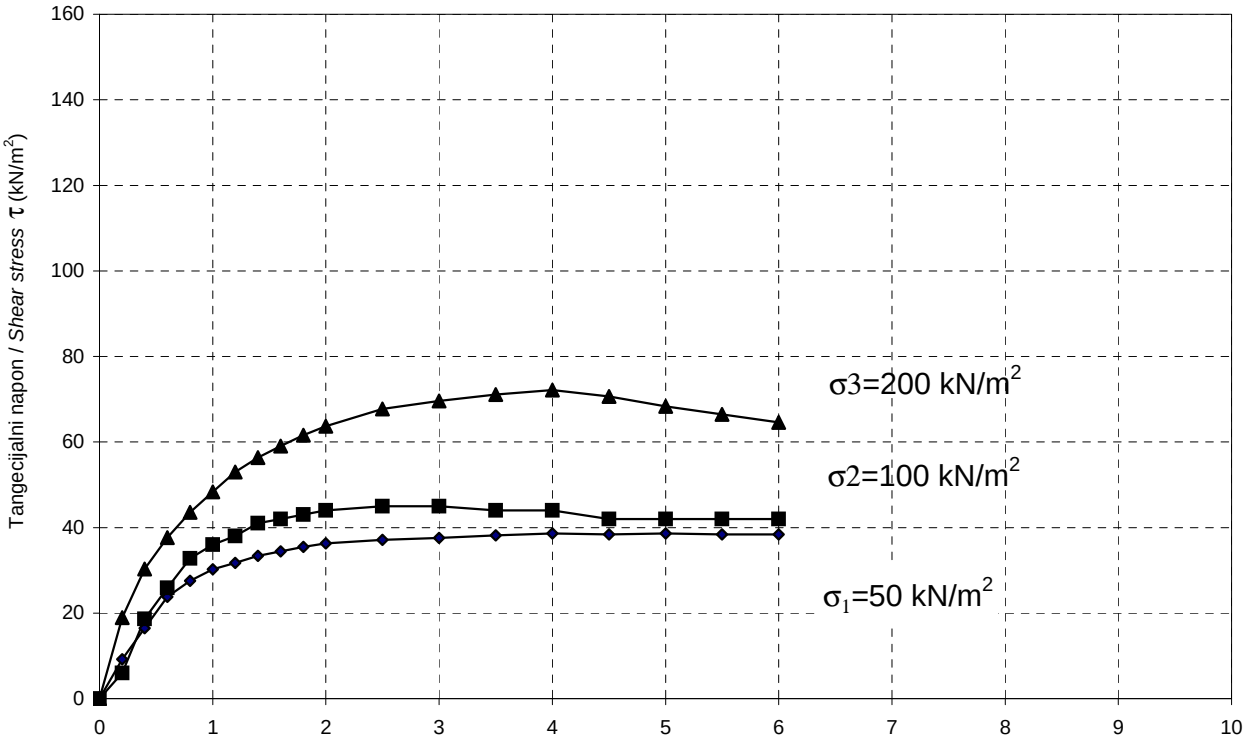


□ Kriterijum loma

τ_{max} (kN/m^2)	δ (mm)	σ (kN/m^2)
38	3.00	50
45	2.50	100
72	4.00	200

□ Rezultati ispitivanja / *Testing results*

γ (kN/m^3)	γ_d (kN/m^3)	ω (%)	C' kN/m^2	φ' (^{o})
16.68	13.21	26.30	24.00	14.00



Overio / Approved:		Datum / Date:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ Enclosure no.	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja Geomehanika d.o.o.

O-I-NS-8A

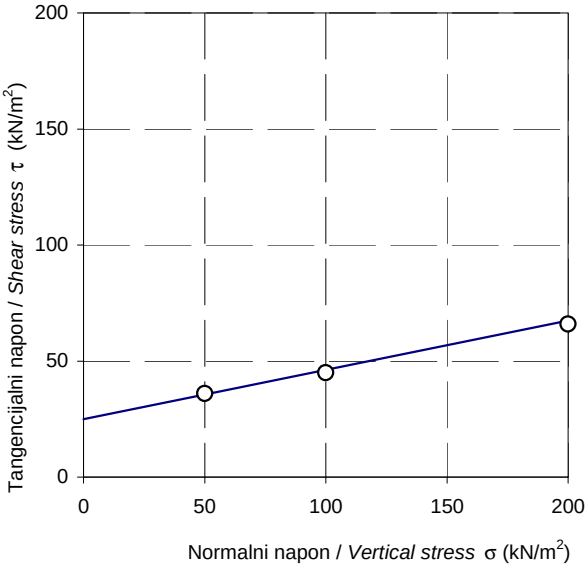
DIREKTNO SMICANJE / *DIRECT SHEAR TEST*

Metoda ispitivanja / *Testing method*: SRPS U.B1.028:1996. - "povučen"

Objekat / *Object*: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija/*Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak/*Sample*: IB-4 / 1.10-1.40 Lab. Broj / ID: N22/284-14

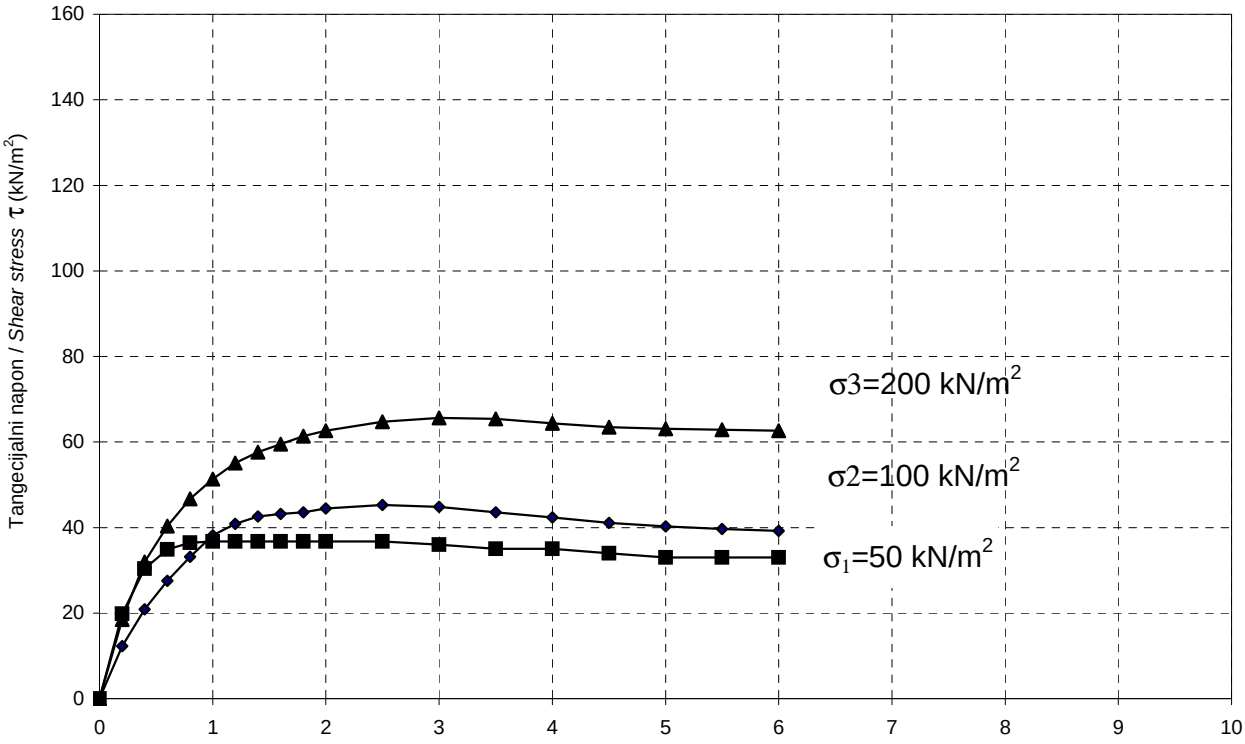


□ Kriterijum loma

τ_{max} (kN/m^2)	δ (mm)	σ (kN/m^2)
36	1.20	50
45	2.50	100
66	3.00	200

□ Rezultati ispitivanja / *Testing results*

ɣ (kN/m^3)	ɣd (kN/m^3)	ω (%)	C' kN/m^2	φ' (^{o})
17.72	14.05	26.10	25.00	12.00



Overio / Approved:		Datum / Date:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ Enclosure no.	

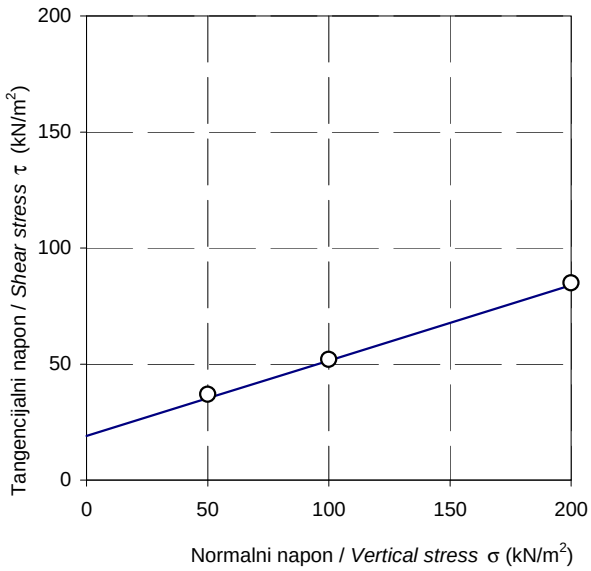
Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja Geomehanika d.o.o.

Metoda ispitivanja / *Testing method*: SRPS U.B1.028:1996. - "povučen"

Objekat / *Object*: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija/*Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak/*Sample*: IB-4 / 2.30-2.60 Lab. Broj / ID: N22/284-15

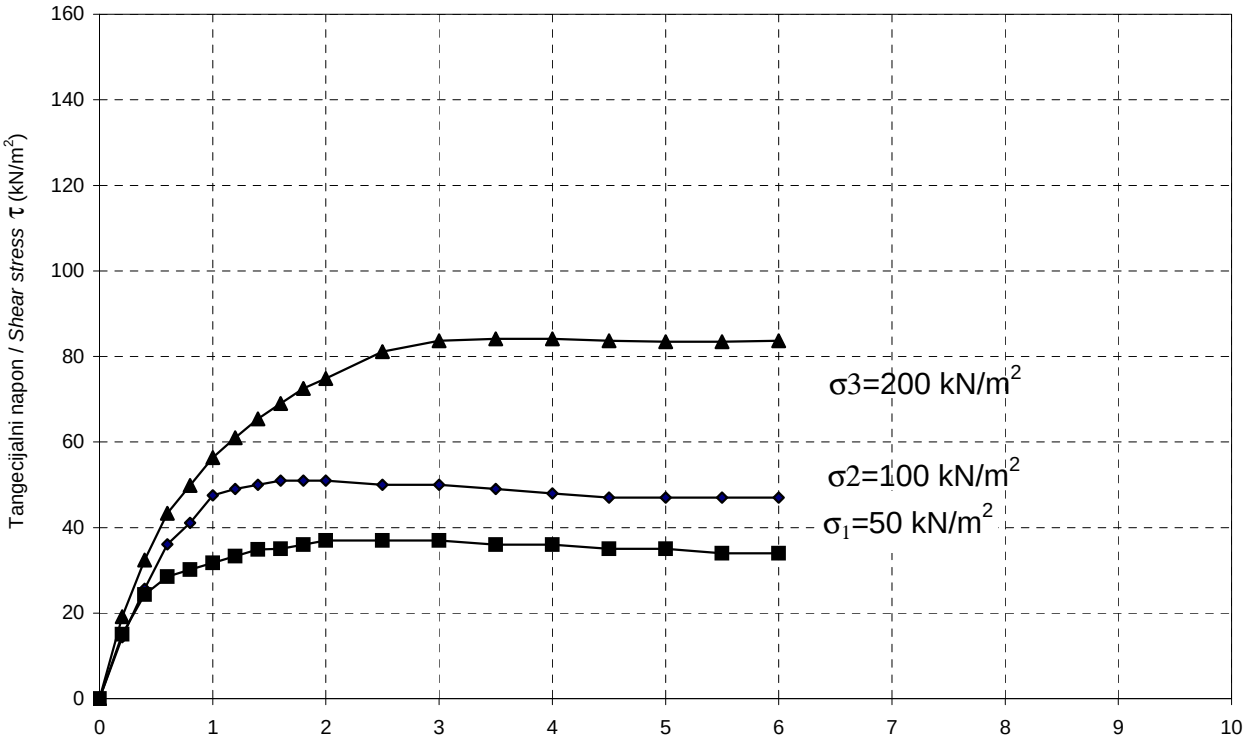


□ Kriterijum loma

τ_{max} (kN/m^2)	δ (mm)	σ (kN/m^2)
37	2.00	50
52	1.80	100
85	3.00	200

□ Rezultati ispitivanja / *Testing results*

ɣ (kN/m^3)	ɣd (kN/m^3)	ω (%)	C' kN/m^2	φ' (^{o})
18.44	15.16	21.70	19.00	18.00



Overio / Approved:		Datum / Date:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ Enclosure no.	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja Geomehanika d.o.o.

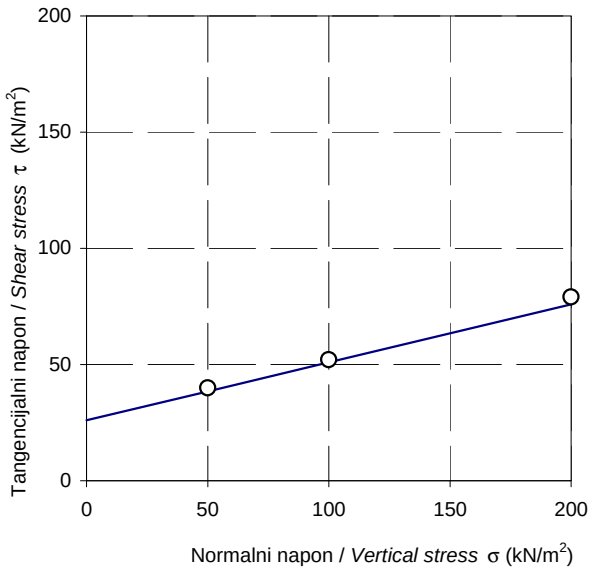
DIREKTNO SMICANJE / *DIRECT SHEAR TEST*

Metoda ispitivanja / *Testing method*: SRPS U.B1.028:1996. - "povučen"

Objekat / *Object*: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija/*Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak/*Sample*: IB-4 / 5.00-5.30 Lab. Broj / ID: N22/284-15

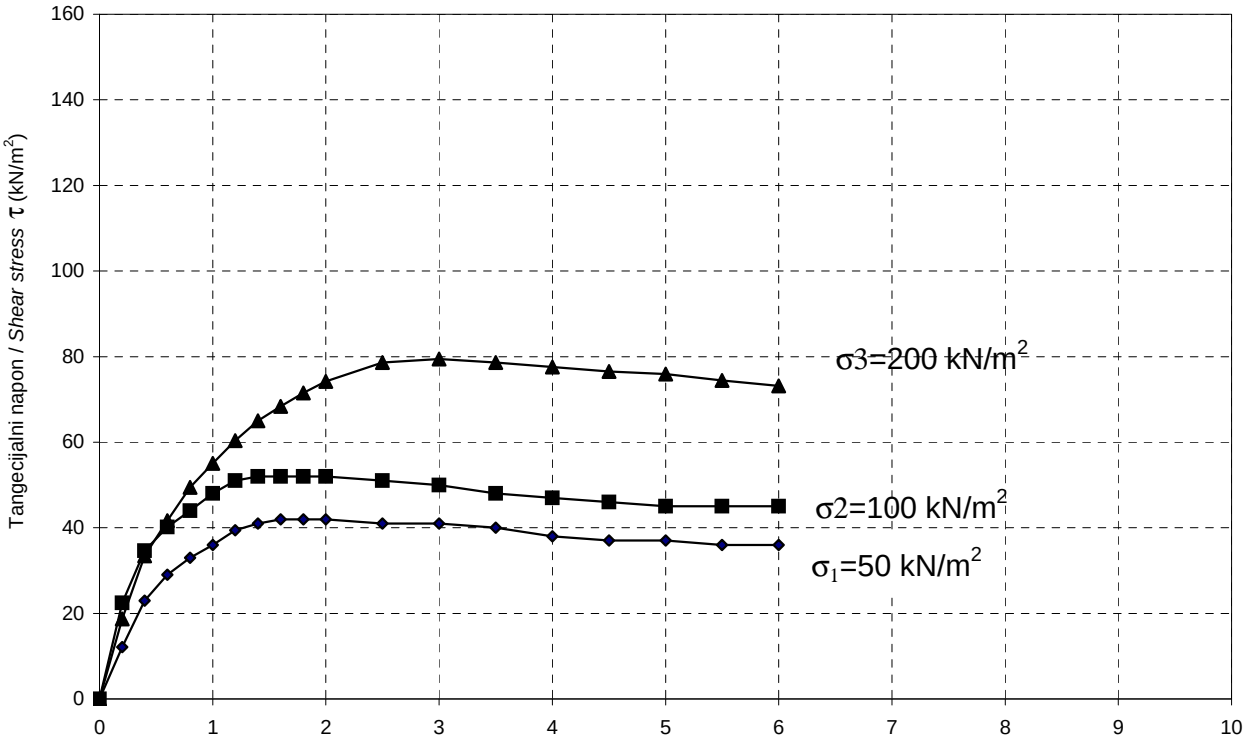


□ Kriterijum loma

τ_{max} (kN/m^2)	δ (mm)	σ (kN/m^2)
40	1.80	50
52	2.00	100
79	5.50	200

□ Rezultati ispitivanja / *Testing results*

ɣ (kN/m^3)	ɣd (kN/m^3)	ω (%)	C' kN/m^2	φ' (^{o})
17.69	13.98	26.50	26.00	14.00



Overio / Approved:		Datum / Date:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ Enclosure no.	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja Geomehanika d.o.o.

O-I-NS-8A

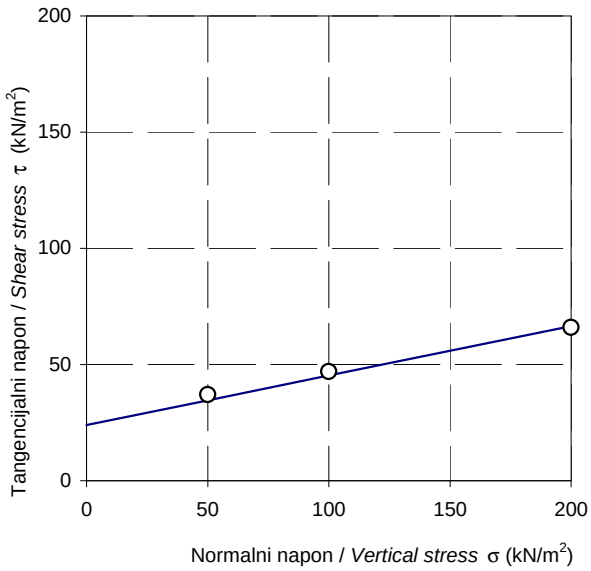
DIREKTNO SMICANJE / *DIRECT SHEAR TEST*

Metoda ispitivanja / *Testing method*: SRPS U.B1.028:1996. - "povučen"

Objekat / *Object*: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija/*Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak/*Sample*: IB-5 / 1.70-2.00 Lab. Broj / ID: N22/284-18

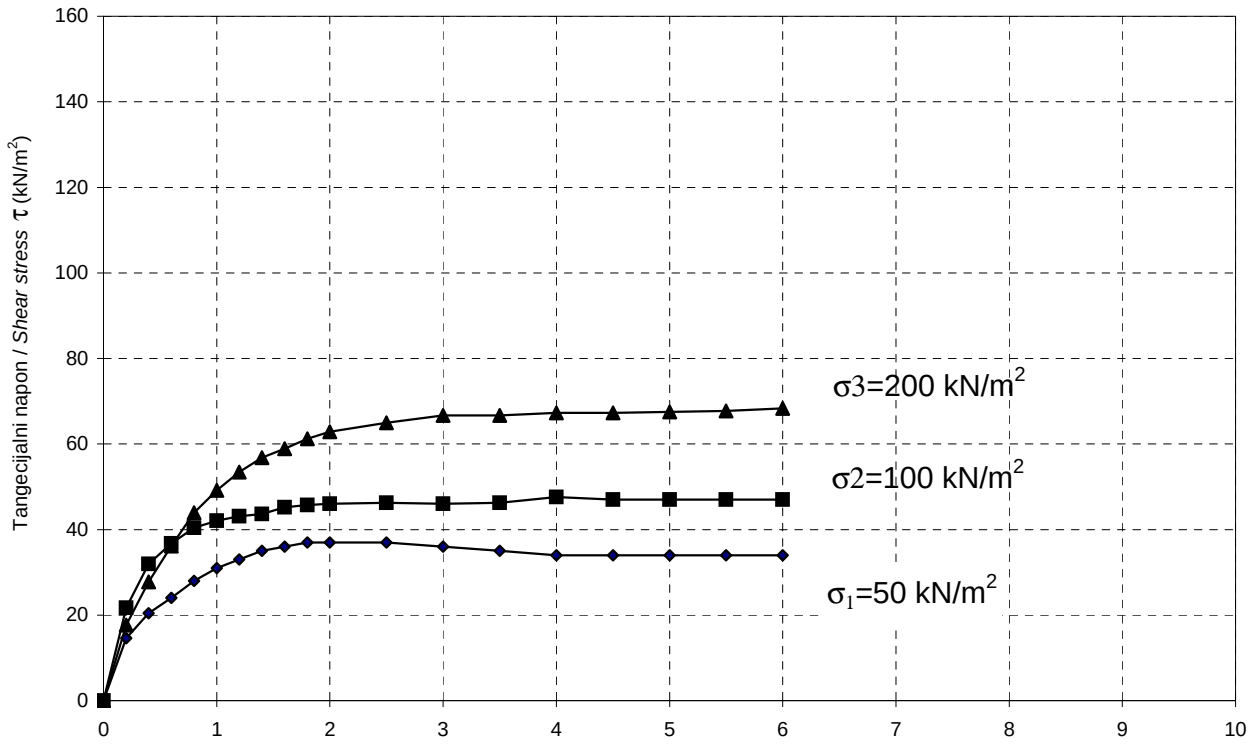


□ Kriterijum loma

τ_{max} (kN/m^2)	δ (mm)	σ (kN/m^2)
37	2.50	50
47	3.50	100
66	4.50	200

□ Rezultati ispitivanja / *Testing results*

ɣ (kN/m^3)	ɣd (kN/m^3)	ω (%)	C' kN/m^2	φ' (^{o})
17.60	13.98	26.50	24.00	12.00



Overio / Approved:		Datum / Date:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ Enclosure no.	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja Geomehanika d.o.o.

O-I-NS-8A

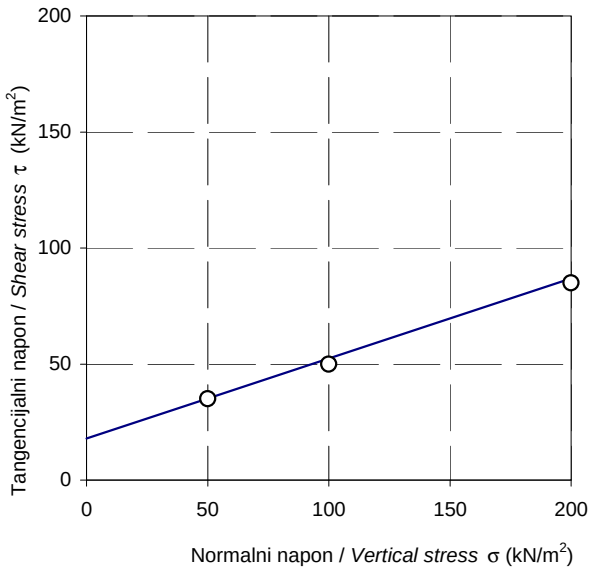
DIREKTNO SMICANJE / *DIRECT SHEAR TEST*

Metoda ispitivanja / *Testing method*: SRPS U.B1.028:1996. - "povučen"

Objekat / *Object*: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija/*Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak/*Sample*: IB-5 / 3.00-3.30 Lab. Broj / ID: N22/284-19

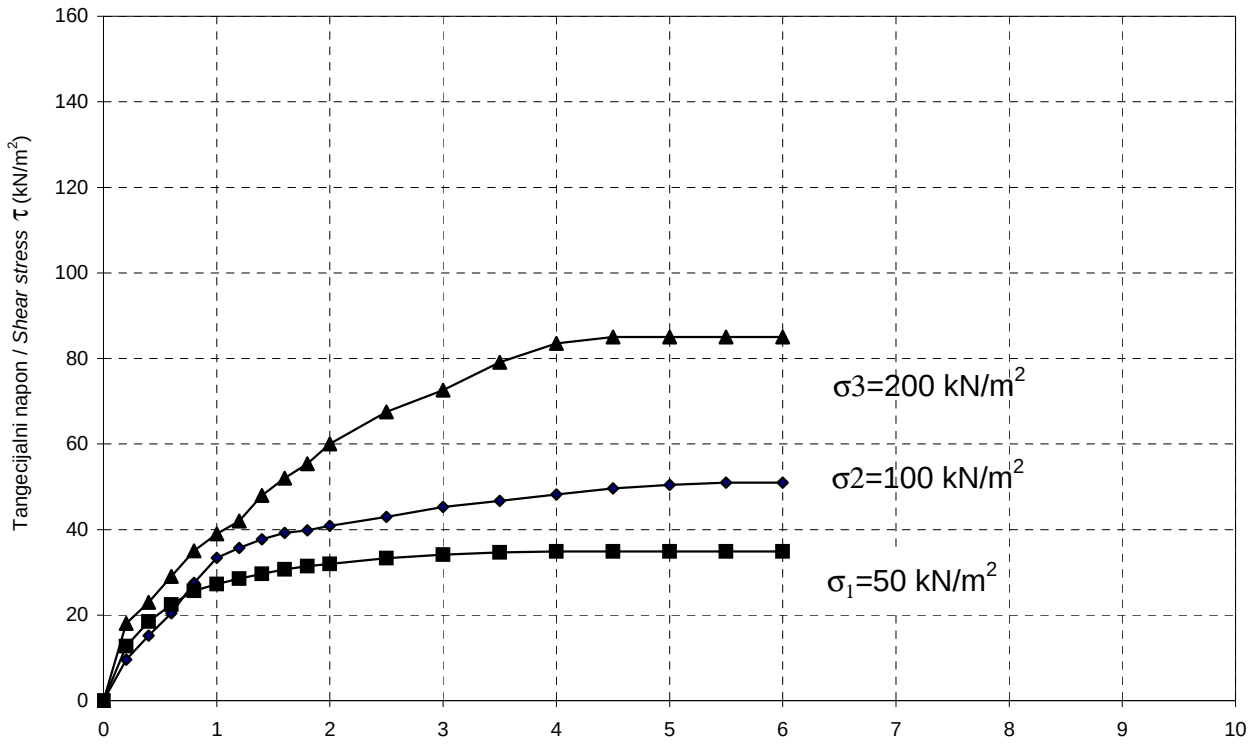


□ Kriterijum loma

τ_{max} (kN/m^2)	δ (mm)	σ (kN/m^2)
35	3.50	50
50	5.00	100
85	4.50	200

□ Rezultati ispitivanja / *Testing results*

ɣ (kN/m^3)	ɣd (kN/m^3)	ω (%)	C' kN/m^2	φ' (^{o})
18.01	14.42	24.90	18.00	19.00



Overio / Approved:		Datum / Date:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ Enclosure no.	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja Geomehanika d.o.o.

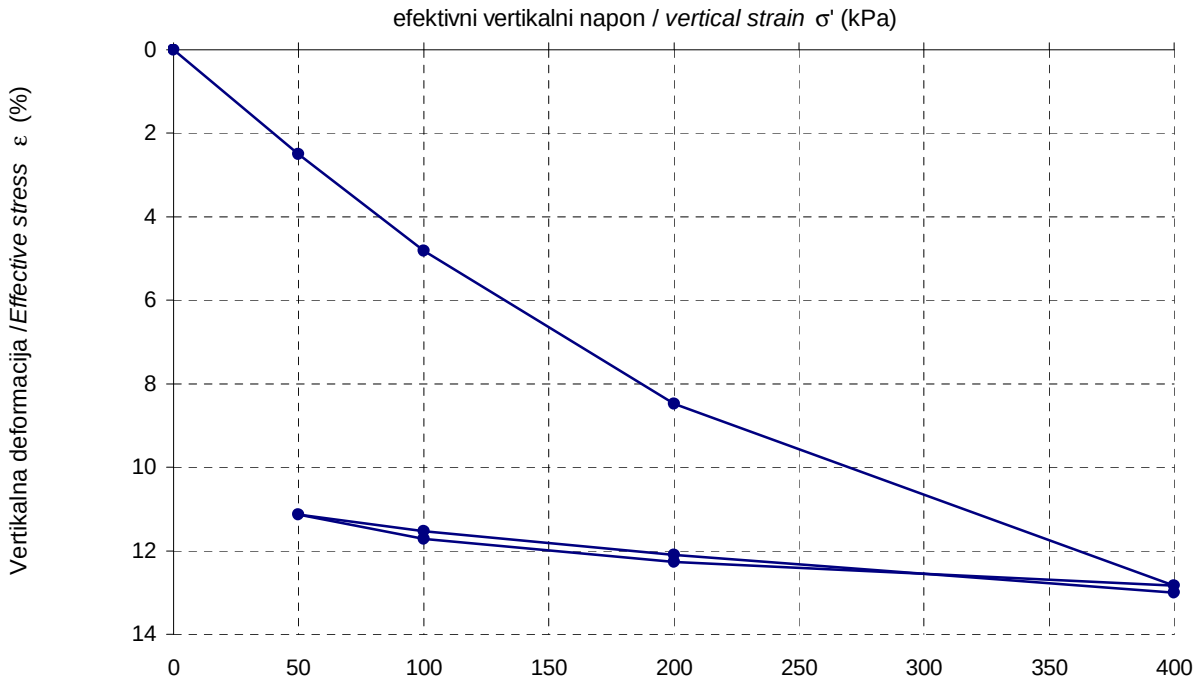
GeoMehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE *LABORATORY FOR GEOMECHANICS AND BUILDING MATERIALS*	ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017
O-I-NS-10A	**EDOMETARSKI OPIT STEPENASTIM OPTEREĆENJEM / INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST**	

Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.032:1969 - "povučen"

Oobjekat / *Object*: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / *Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak / *Sample*: IB-1 / 1.50-1.80 Lab. br./ ID N22/284-01



REZULTATI ISPITIVANJA / *RESULTS*:

σ' (kN/m^3)	Δε (%)	ε (%)	Mv (kPa)	Δe	e
0					0.880
50	2.500	2.500	2000	0.047	0.833
100	2.308	4.808	2167	0.042	0.791
200	3.675	8.482	2721	0.066	0.725
400	4.360	12.842	4587	0.075	0.650
200			35100		0.659
100			17650		0.668
50			8875		0.678
100	0.392	11.534	12750	0.007	0.671
200	0.562	12.097	17780	0.009	0.662
400	0.905	13.002	22100	0.015	0.647

PODACI O UZORKU		
SAMPLE PARAMETERS		
Visina uzorka / Speciment height	20.0	mm
ρ_s	2.60	g/cm^3
ρ_d	1.380	g/cm^3

NAPOMENA / *NOTE*

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

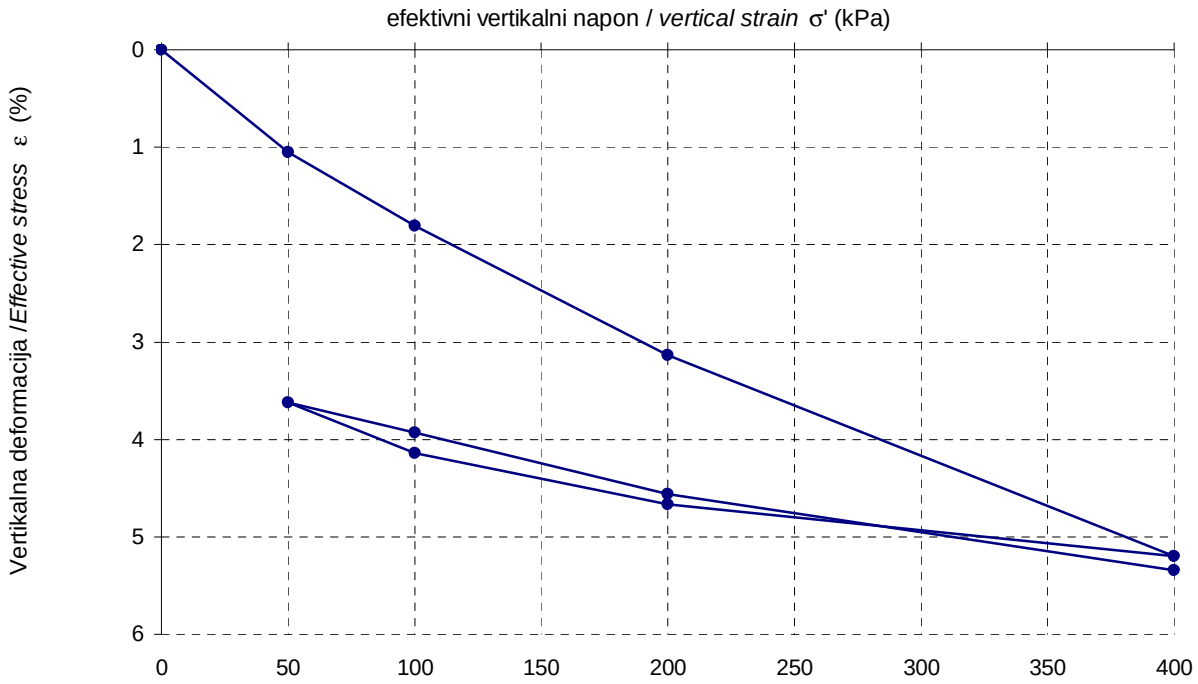
GeoMehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE *LABORATORY FOR GEOMECHANICS AND BUILDING MATERIALS*	ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017
O-I-NS-10A	**EDOMETARSKI OPIT STEPENASTIM OPTEREĆENJEM / INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST**	

Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.032:1969 - "povučen"

Oobjekat / *Object*: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / *Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak / *Sample*: IB-1 / 2.00-2.30 Lab. br./ ID N22/284-02



REZULTATI ISPITIVANJA / *RESULTS*:

σ' (kN/m^3)	Δε (%)	ε (%)	Mv (kPa)	Δe	e
0					0.743
50	1.050	1.050	4762	0.018	0.725
100	0.758	1.808	6597	0.013	0.712
200	1.324	3.132	7554	0.023	0.689
400	2.064	5.196	9690	0.035	0.655
200			37960		0.663
100			19080		0.672
50			9590		0.681
100	0.311	3.935	16067	0.005	0.675
200	0.624	4.559	16017	0.010	0.665
400	0.785	5.344	25467	0.013	0.652

PODACI O UZORKU		
SAMPLE PARAMETERS		
Visina uzorka / Speciment height	20.0	mm
ρ_s	2.65	g/cm^3
ρ_d	1.520	g/cm^3

NAPOMENA / *NOTE*

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

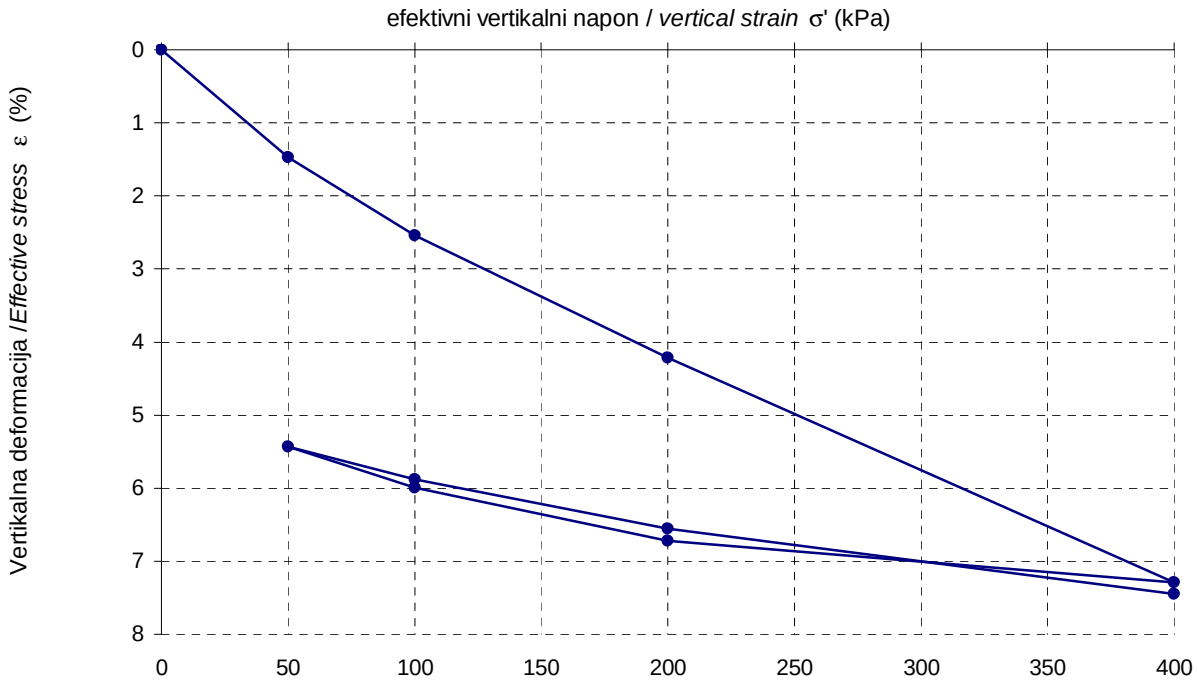
GeoMehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE *LABORATORY FOR GEOMECHANICS AND BUILDING MATERIALS*	ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017
O-I-NS-10A	**EDOMETARSKI OPIT STEPENASTIM OPTEREĆENJEM / INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST**	

Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.032:1969 - "povučen"

Oobjekat / *Object*: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / *Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak / *Sample*: IB-2 / 1.20-1.50 Lab. br./ ID N22/284-06



REZULTATI ISPITIVANJA / *RESULTS*:

σ' (kN/m^3)	Δε (%)	ε (%)	Mv (kPa)	Δe	e
0					0.877
50	1.474	1.474	3393	0.028	0.849
100	1.068	2.542	4680	0.020	0.829
200	1.674	4.216	5974	0.031	0.799
400	3.075	7.291	6504	0.055	0.743
200			35300		0.753
100			13654		0.766
50			8940		0.776
100	0.445	5.878	11237	0.008	0.768
200	0.670	6.548	14917	0.012	0.756
400	0.900	7.448	22225	0.016	0.740

PODACI O UZORKU		
SAMPLE PARAMETERS		
Visina uzorka / Speciment height	19.0	mm
ρ_s	2.65	g/cm^3
ρ_d	1.410	g/cm^3

NAPOMENA / *NOTE*

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

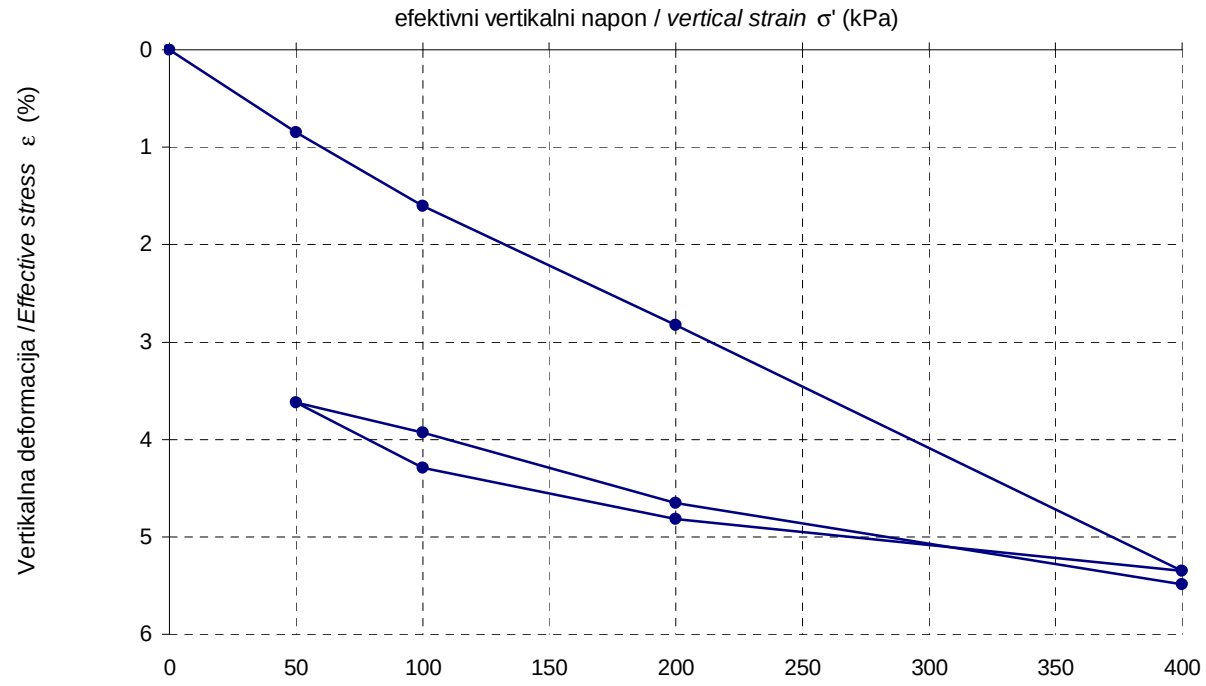
GeoMehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE *LABORATORY FOR GEOMECHANICS AND BUILDING MATERIALS*	ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017
O-I-NS-10A	**EDOMETARSKI OPIT STEPENASTIM OPTEREĆENJEM / INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST**	

Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.032:1969 - "povučen"

Oobjekat / *Object*: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / *Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak / *Sample*: IB-2 / 2.50-2.80 Lab. br./ ID N22/284-07



REZULTATI ISPITIVANJA / *RESULTS*:

σ' (kN/m^3)	Δε (%)	ε (%)	Mv (kPa)	Δe	e
0					0.763
50	0.850	0.850	5882	0.015	0.748
100	0.756	1.606	6610	0.013	0.735
200	1.220	2.826	8200	0.021	0.713
400	2.521	5.347	7935	0.043	0.670
200			37900		0.679
100			19050		0.688
50			7365		0.699
100	0.311	3.926	16067	0.005	0.694
200	0.728	4.655	13729	0.012	0.682
400	0.839	5.493	23850	0.014	0.668

PODACI O UZORKU		
SAMPLE PARAMETERS		
Visina uzorka / Speciment height	20.0	mm
ρ_s	2.66	g/cm^3
ρ_d	1.510	g/cm^3

NAPOMENA / *NOTE*

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

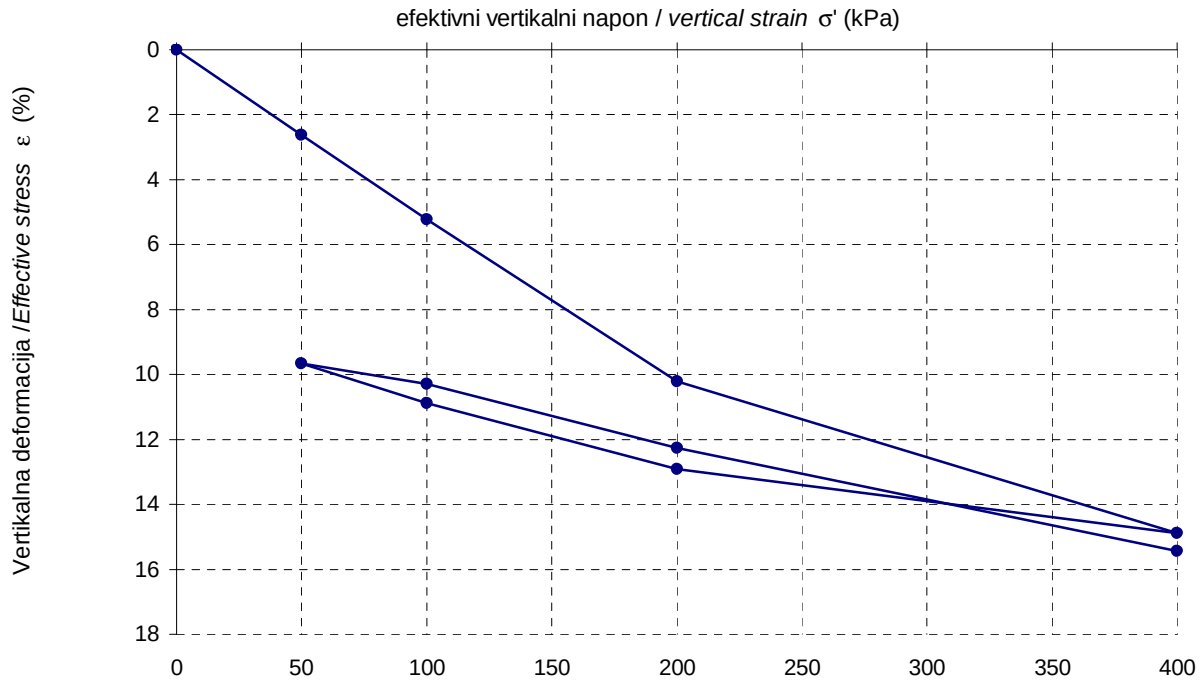
GeoMehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE *LABORATORY FOR GEOMECHANICS AND BUILDING MATERIALS*	ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017
O-I-NS-10A	**EDOMETARSKI OPIT STEPENASTIM OPTEREĆENJEM / INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST**	

Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.032:1969 - "povučen"

Oobjekat / *Object*: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / *Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak / *Sample*: IB-3 / 2.70-3.00 Lab. br./ ID N22/284-11



REZULTATI ISPITIVANJA / *RESULTS*:

σ' (kN/m^3)	Δε (%)	ε (%)	Mv (kPa)	Δe	e
0					0.968
50	2.632	2.632	1900	0.052	0.916
100	2.595	5.226	1927	0.050	0.867
200	4.994	10.221	2002	0.093	0.773
400	4.673	14.894	4280	0.083	0.691
200			4800		0.761
100			21250		0.769
50			8540		0.780
100	0.466	10.136	10738	0.008	0.771
200	0.468	10.604	21375	0.008	0.763
400	0.764	11.368	26185	0.013	0.750

PODACI O UZORKU		
SAMPLE PARAMETERS		
Visina uzorka / Speciment height	19.0	mm
ρ_s	2.60	g/cm^3
ρ_d	1.320	g/cm^3

NAPOMENA / *NOTE*

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

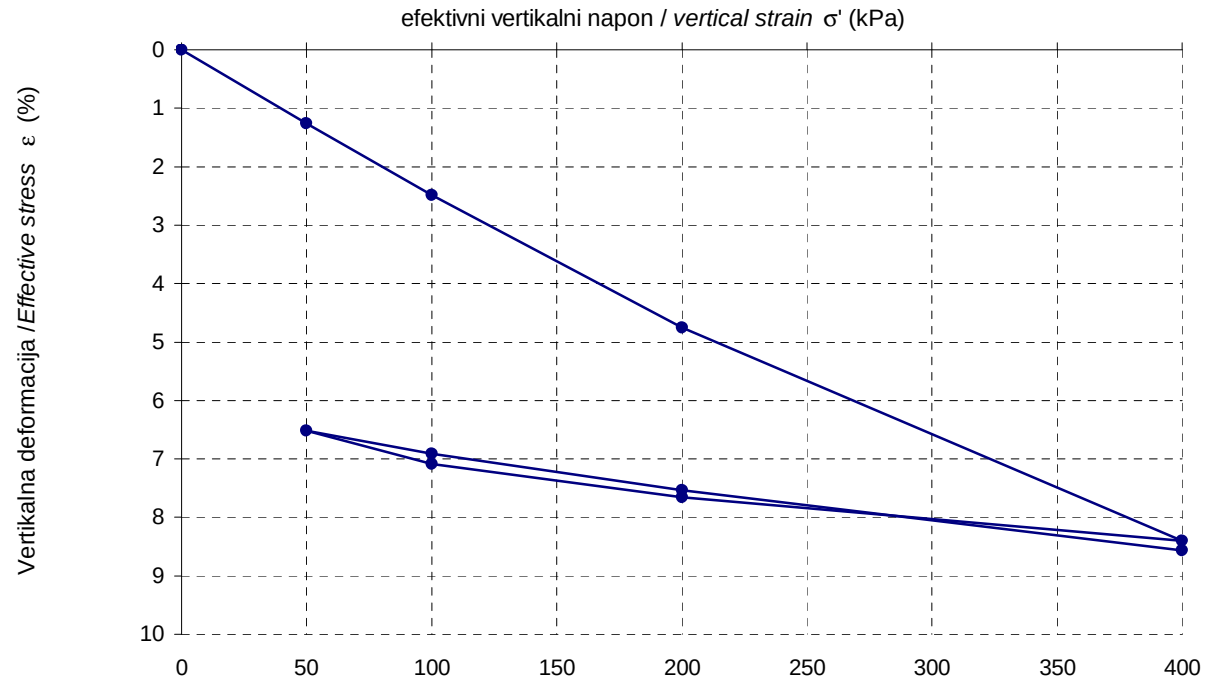
GeoMehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE *LABORATORY FOR GEOMECHANICS AND BUILDING MATERIALS*	ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017
O-I-NS-10A	**EDOMETARSKI OPIT STEPENASTIM OPTEREĆENJEM / INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST**	

Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.032:1969 - "povučen"

Oobjekat / *Object*: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / *Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak / *Sample*: IB-4 / 1.10-1.40 Lab. br./ ID N22/284-14



REZULTATI ISPITIVANJA / *RESULTS*:

σ' (kN/m^3)	Δε (%)	ε (%)	Mv (kPa)	Δe	e
0					0.886
50	1.263	1.263	3958	0.024	0.862
100	1.226	2.489	4078	0.023	0.839
200	2.267	4.756	4412	0.042	0.798
400	3.644	8.400	5488	0.066	0.732
200			26846		0.745
100			17580		0.755
50			8840		0.765
100	0.394	6.914	12700	0.007	0.758
200	0.621	7.536	16100	0.011	0.747
400	1.023	8.558	19556	0.018	0.729

PODACI O UZORKU		
SAMPLE PARAMETERS		
Visina uzorka / Speciment height	19.0	mm
ρ_s	2.65	g/cm^3
ρ_d	1.410	g/cm^3

NAPOMENA / *NOTE*

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

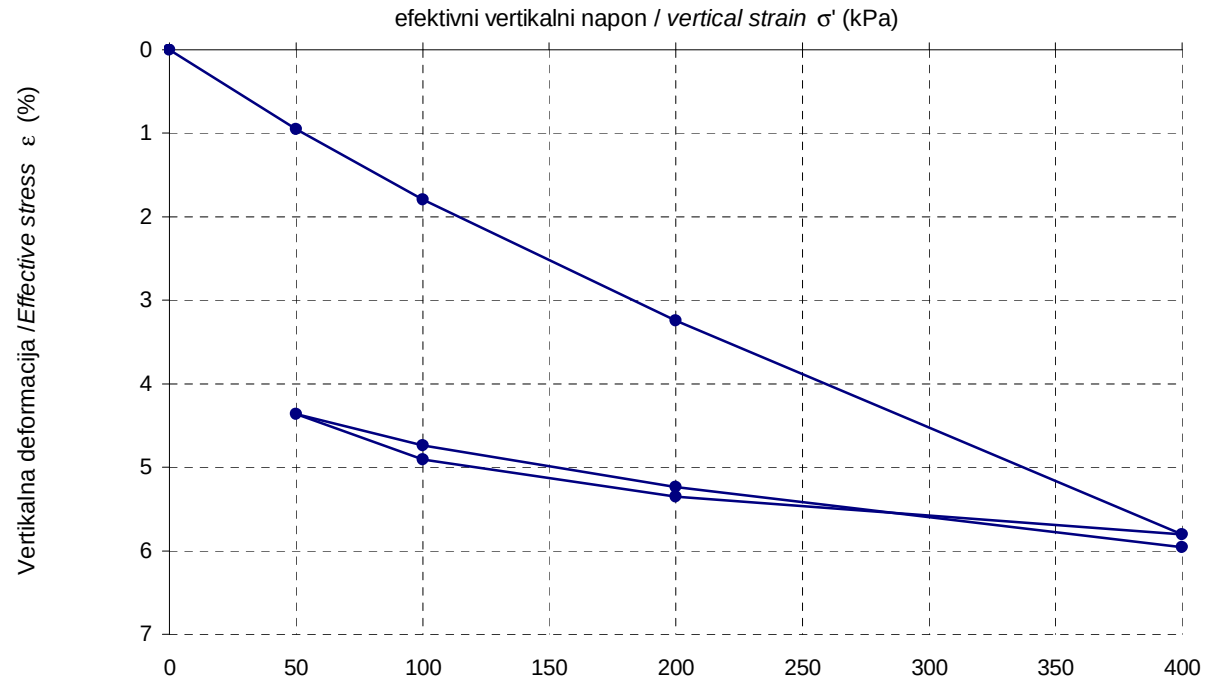
GeoMehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE *LABORATORY FOR GEOMECHANICS AND BUILDING MATERIALS*	ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017
O-I-NS-10A	**EDOMETARSKI OPIT STEPENASTIM OPTEREĆENJEM / INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST**	

Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.032:1969 - "povučen"

Oobjekat / *Object*: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / *Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak / *Sample*: IB-4 / 2.30-2.60 Lab. br./ ID N22/284-15



REZULTATI ISPITIVANJA / *RESULTS*:

σ' (kN/m^3)	Δε (%)	ε (%)	Mv (kPa)	Δe	e
0					0.748
50	0.947	0.947	5278	0.017	0.731
100	0.850	1.798	5881	0.015	0.717
200	1.447	3.244	6911	0.025	0.692
400	2.556	5.800	7826	0.043	0.649
200			44800		0.656
100			22500		0.663
50			9040		0.673
100	0.385	4.741	12986	0.006	0.666
200	0.497	5.238	20122	0.008	0.658
400	0.721	5.960	27723	0.012	0.646

PODACI O UZORKU / *SAMPLE PARAMETERS*		
Visina uzorka / Speciment height	19.0	mm
ρ_s	2.65	g/cm^3
ρ_d	1.520	g/cm^3

NAPOMENA / *NOTE*

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

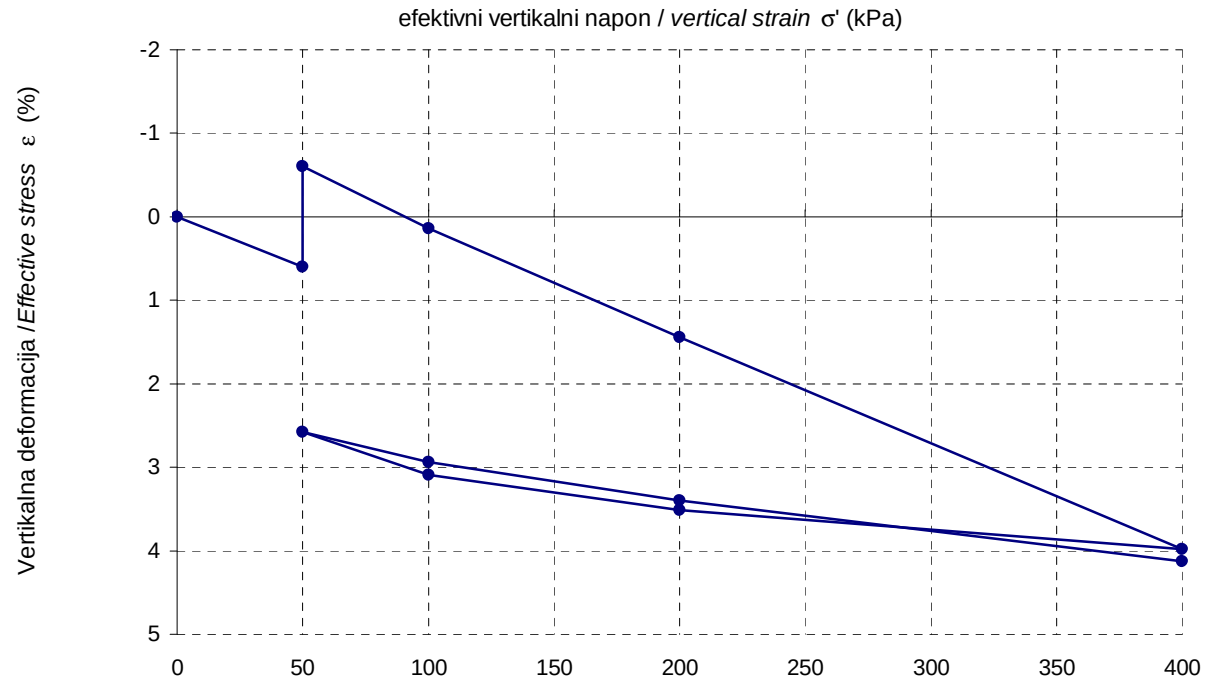
GeoMehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE *LABORATORY FOR GEOMECHANICS AND BUILDING MATERIALS*	ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017
O-I-NS-10A	**EDOMETARSKI OPIT STEPENASTIM OPTEREĆENJEM / INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST**	

Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.032:1969 - "povučen"

Oobjekat / *Object*: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / *Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak / *Sample*: IB-4 / 5.00-5.30 Lab. br./ ID N22/284-16



REZULTATI ISPITIVANJA / *RESULTS*:

σ' (kN/m^3)	Δε (%)	ε (%)	Mv (kPa)	Δe	e
0					0.874
50	0.600	0.600	8333	0.011	0.863
50	-1.207	-0.607	bubri	-0.022	0.885
100	0.746	0.138	6707	0.014	0.871
200	1.302	1.440	7681	0.024	0.847
400			7884		0.800
200			42689		0.809
100			24125		0.816
50	-0.516	2.578	9690	-0.009	0.825
100	0.359	2.937	13914	0.007	0.819
200	0.464	3.401	21567	0.008	0.810
400					

PODACI O UZORKU		
SAMPLE PARAMETERS		
Visina uzorka / Speciment height	20.0	mm
ρ_s	2.62	g/cm^3
ρ_d	1.400	g/cm^3

NAPOMENA / *NOTE*

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

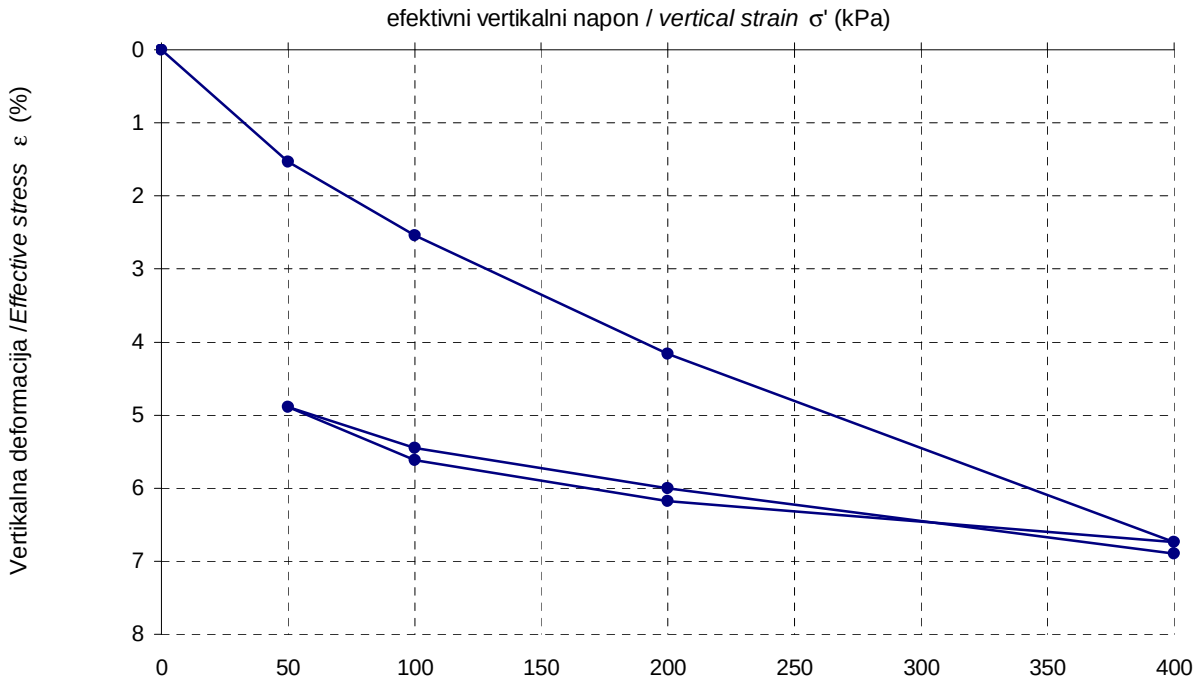
GeoMehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE *LABORATORY FOR GEOMECHANICS AND BUILDING MATERIALS*	ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017
O-I-NS-10A	**EDOMETARSKI OPIT STEPENASTIM OPTEREĆENJEM / INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST**	

Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.032:1969 - "povučen"

Oobjekat / *Object*: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / *Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak / *Sample*: IB-5 / 1.70-2.00 Lab. br./ ID N22/284-18



REZULTATI ISPITIVANJA / *RESULTS*:

σ' (kN/m^3)	Δε (%)	ε (%)	Mv (kPa)	Δe	e
0					0.890
50	1.526	1.526	3276	0.029	0.861
100	1.015	2.542	4924	0.019	0.842
200	1.620	4.162	6173	0.030	0.813
400	2.580	6.741	7753	0.047	0.766
200			35500		0.776
100			17850		0.786
50			6904		0.799
100	0.553	5.447	9040	0.010	0.789
200	0.556	6.003	17980	0.010	0.779
400	0.895	6.898	22350	0.016	0.763

PODACI O UZORKU		
SAMPLE PARAMETERS		
Visina uzorka / Speciment height	19.0	mm
ρ_s	2.65	g/cm^3
ρ_d	1.400	g/cm^3

NAPOMENA / *NOTE*

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

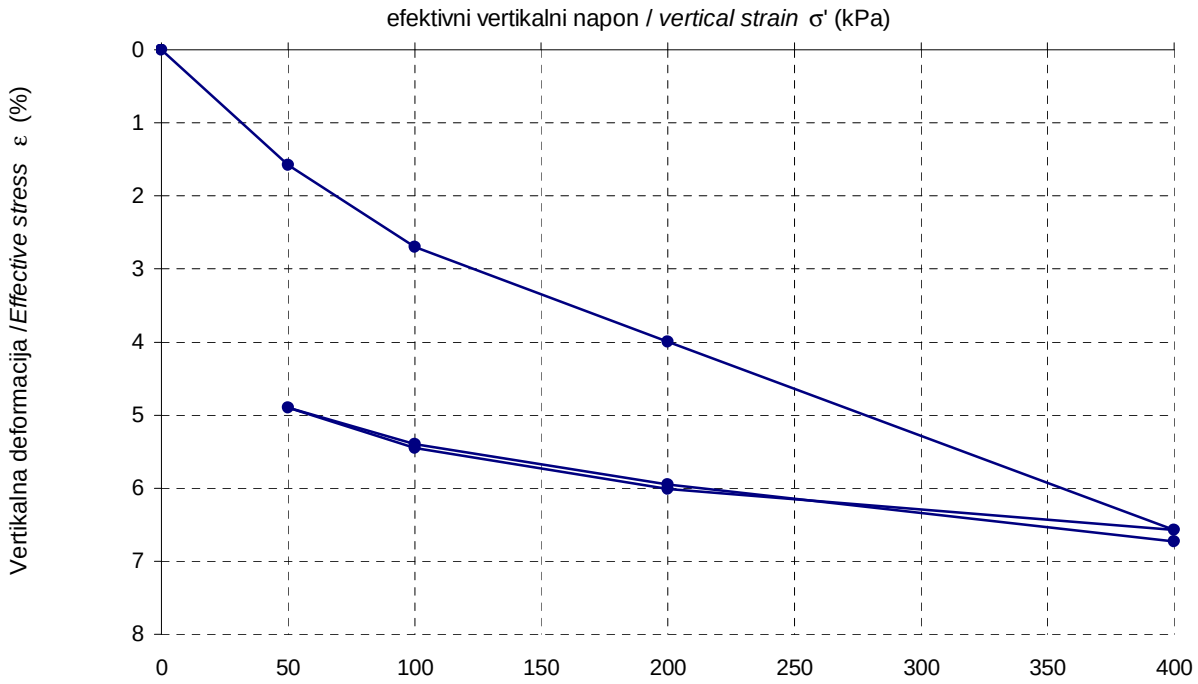
GeoMehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE *LABORATORY FOR GEOMECHANICS AND BUILDING MATERIALS*	ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017
O-I-NS-10A	**EDOMETARSKI OPIT STEPENASTIM OPTEREĆENJEM / INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST**	

Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.032:1969 - "povučen"

Oobjekat / *Object*: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / *Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak / *Sample*: IB-5 / 3.00-3.30 Lab. br./ ID N22/284-19



REZULTATI ISPITIVANJA / *RESULTS*:

σ' (kN/m^3)	Δε (%)	ε (%)	Mv (kPa)	Δe	e
0					0.838
50	1.579	1.579	3167	0.029	0.809
100	1.123	2.702	4452	0.020	0.788
200	1.298	4.000	7704	0.023	0.765
400	2.575	6.575	7766	0.045	0.720
200			35560		0.729
100			17880		0.739
50			8990		0.749
100	0.498	5.395	10044	0.009	0.740
200	0.556	5.951	17990	0.010	0.730
400	0.783	6.734	25557	0.014	0.717

PODACI O UZORKU		
SAMPLE PARAMETERS		
Visina uzorka / Speciment height	19.0	mm
ρ_s	2.65	g/cm^3
ρ_d	1.440	g/cm^3

NAPOMENA / *NOTE*

Overio / *Approved*:		Datum / *Date*:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

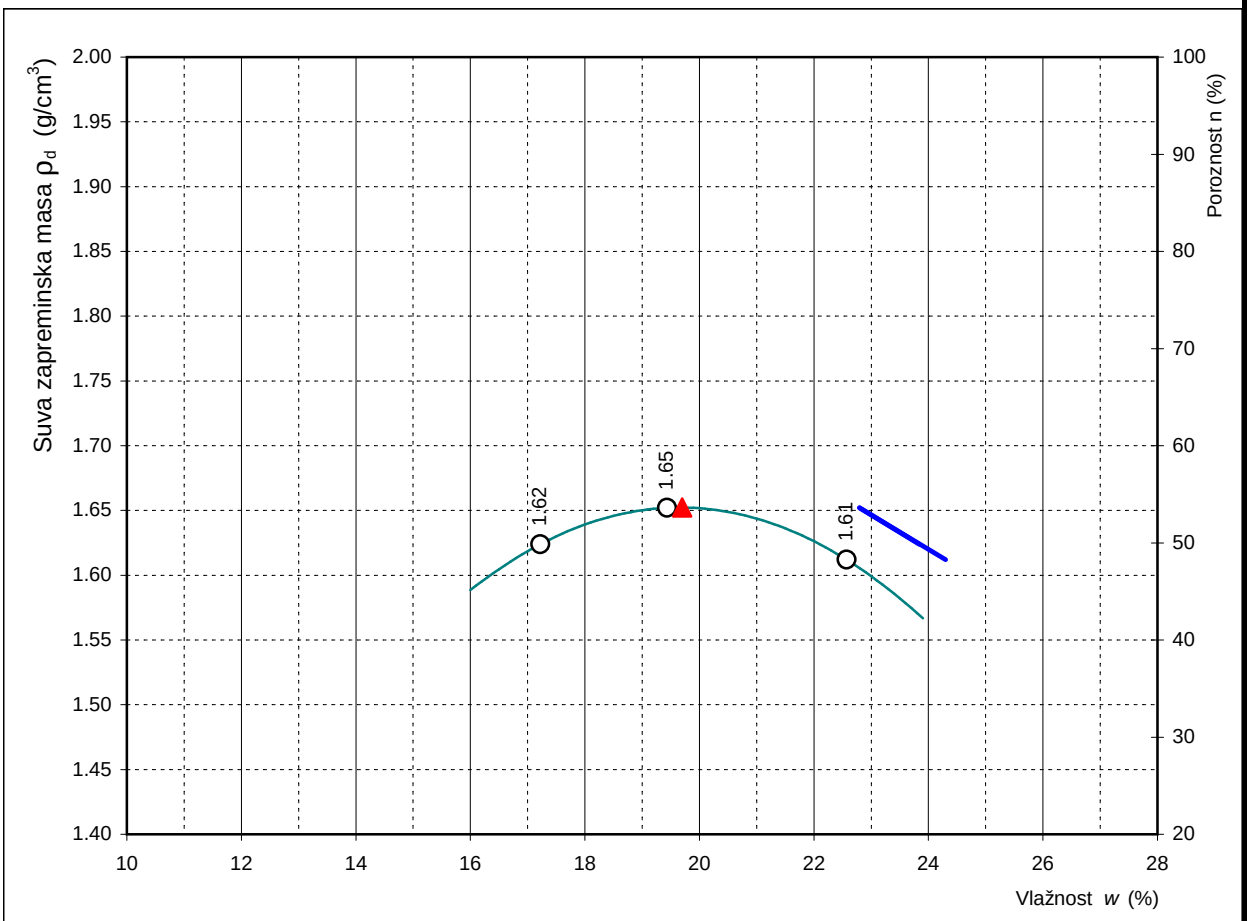
Geo Mehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE	ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017
O-I-NS-11A	**ODNOS VLAŽNOSTI I SUVE ZAPREMINSKE MASE TLA / DRY DENSITY v's MOISTURE CONTENT RELATIONSHIP**	

Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.038:1977 "povučen"

Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-6 / 1.00-2.00 Lab.br./ID N22/284-22



VREDNOSTI PROKTOROVOG OPITA:

E = **600** kNm/m^3

$\rho_{d\,max}$ = **1.652** g/cm^3

w_{opt} = **19.70** %

FIZIČKO MEHANIČKE KARAKTERISTIKE:

Prirodna vlažnost	23.0	(%)
Granica tečenja	31.4	(%)
Granica plastičnosti	23.4	(%)
Indeks konzistencije	1.05	(-)
Indeks konzistencije pri *w opt*	0.50	(-)

LEGENDA:

○ Eksperimentalne tačke ● Poroznost ■ Zapreminske mase na terenu

▲ ρd max ,w_{opt} ; ——— Linija zasićenja ; ---------- 1 % vazduha ;

Napomena:

Overio / Approved:		Datum / Date:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ Enclosure no.	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

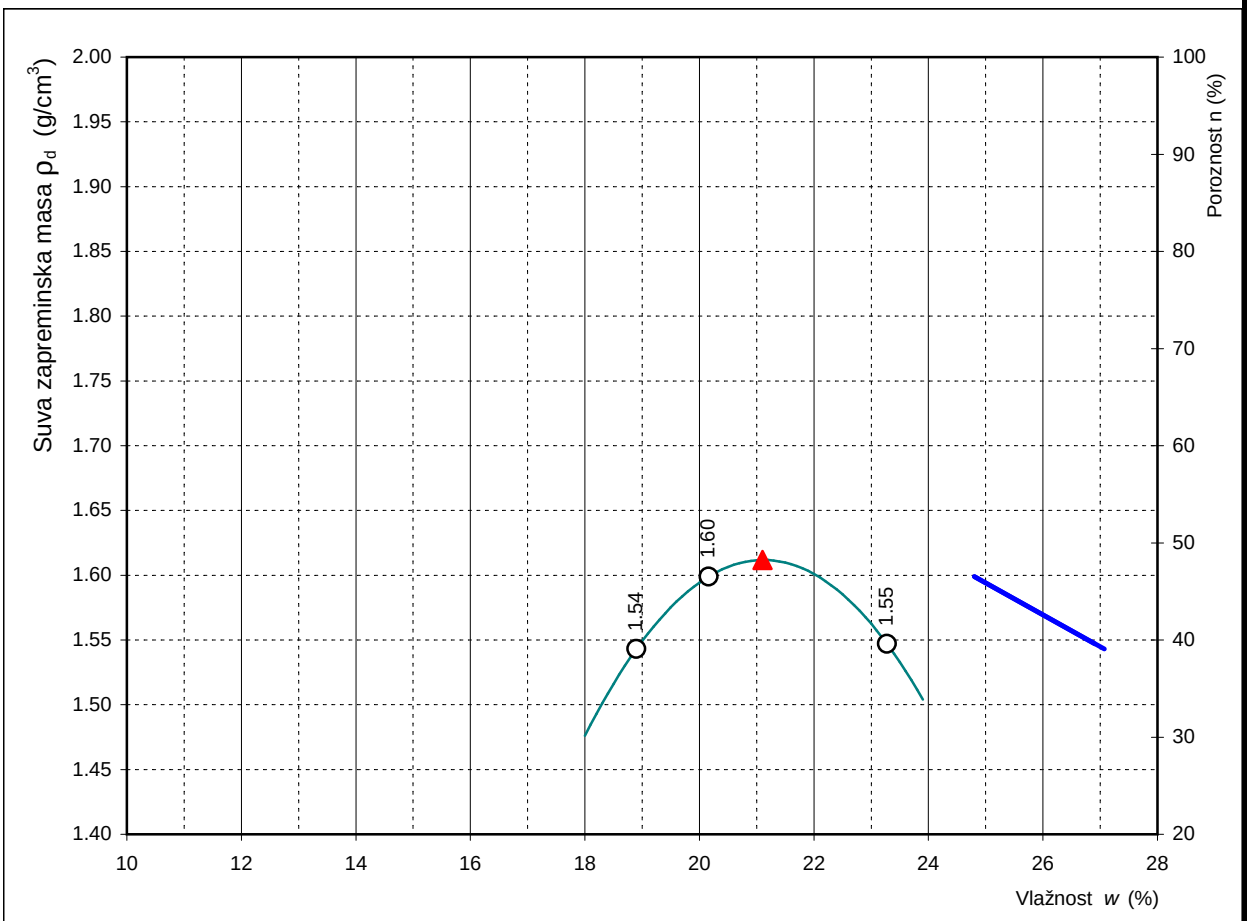
Geo Mehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE	ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017
O-I-NS-11A	**ODNOS VLAŽNOSTI I SUVE ZAPREMINSKE MASE TLA / DRY DENSITY v's MOISTURE CONTENT RELATIONSHIP**	

Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.038:1977 "povučen"

Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-7 / 1.10-2.00 Lab.br./ID N22/284-23



VREDNOSTI PROKTOROVOG OPITA:

$\rho_{d\,max}$ = **1.612** g/cm^3

E = **600** kNm/m^3

w_{opt} = **21.10** %

FIZIČKO MEHANIČKE KARAKTERISTIKE:

Prirodna vlažnost	23.0	(%)
Granica tečenja	31.4	(%)
Granica plastičnosti	23.4	(%)
Indeks konzistencije	1.05	(-)
Indeks konzistencije pri *w opt*	0.44	(-)

LEGENDA:

○ Eksperimentalne tačke ● Poroznost ■ Zapreminske mase na terenu

▲ ρd max ,w_{opt} ; ——— Linija zasićenja ; ---------- 1 % vazduha ;

Napomena:

Overio / Approved:		Datum / Date:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ Enclosure no.	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

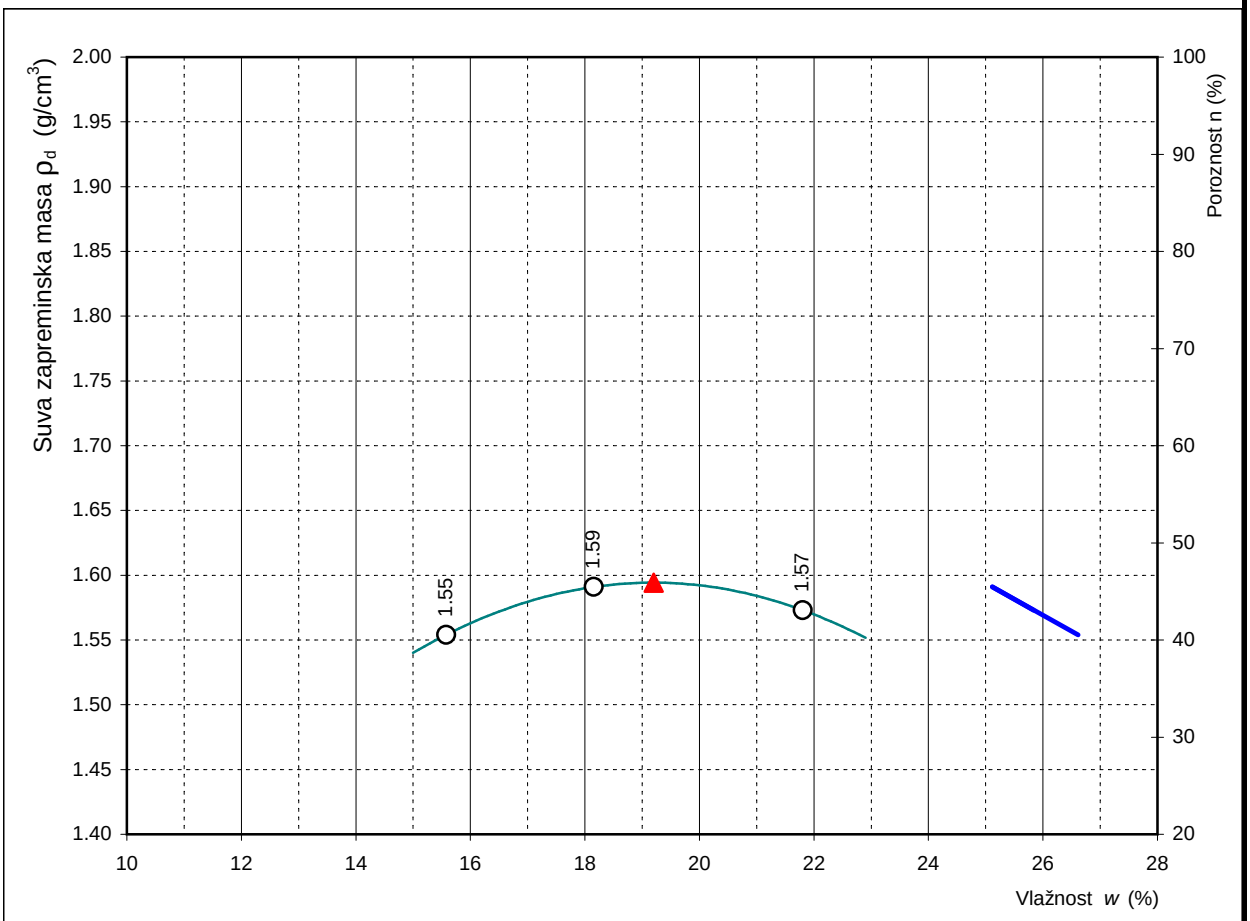
Geo Mehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE	ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017
O-I-NS-11A	**ODNOS VLAŽNOSTI I SUVE ZAPREMINSKE MASE TLA / DRY DENSITY v's MOISTURE CONTENT RELATIONSHIP**	

Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.038:1977 "povučen"

Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-8 / 1.10-2.00 Lab.br./ID N22/284-24



VREDNOSTI PROKTOROVOG OPITA:

E = **600** kNm/m^3

$\rho_{d\,max}$ = **1.594** g/cm^3

w_{opt} = **19.20** %

FIZIČKO MEHANIČKE KARAKTERISTIKE:

Prirodna vlažnost	23.0	(%)
Granica tečenja	31.4	(%)
Granica plastičnosti	23.4	(%)
Indeks konzistencije	1.05	(-)
Indeks konzistencije pri *w opt*	0.52	(-)

LEGENDA:

○ Eksperimentalne tačke ● Poroznost ■ Zapreminske mase na terenu

▲ $\rho_{d\,max}$,w_{opt} ; ——— Linija zasićenja ; ---------- 1 % vazduha ;

Napomena:

Overio / Approved:		Datum / Date:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ Enclosure no.	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

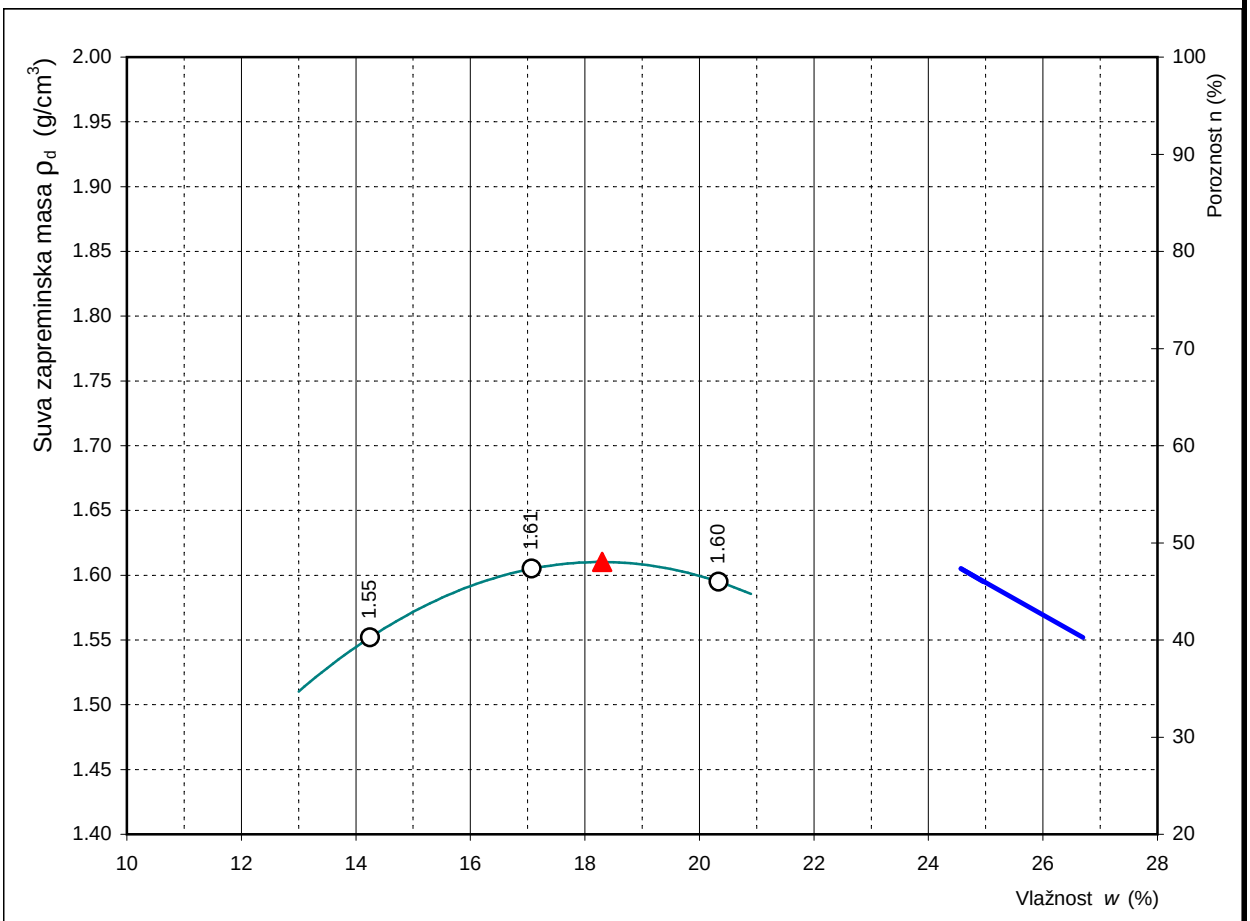
Geo Mehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE	ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017
O-I-NS-11A	**ODNOS VLAŽNOSTI I SUVE ZAPREMINSKE MASE TLA / DRY DENSITY v's MOISTURE CONTENT RELATIONSHIP**	

Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.038:1977 "povučen"

Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-9 / 0.50-2.00 Lab.br./ID N22/284-25



VREDNOSTI PROKTOROVOG OPITA:

$\rho_{d\,max}$ = **1.610** g/cm^3

E = **600** kNm/m^3

w_{opt} = **18.30** %

FIZIČKO MEHANIČKE KARAKTERISTIKE:

Prirodna vlažnost	23.0	(%)
Granica tečenja	31.4	(%)
Granica plastičnosti	23.4	(%)
Indeks konzistencije	1.05	(-)
Indeks konzistencije pri *w opt*	0.56	(-)

LEGENDA:

○ Eksperimentalne tačke ● Poroznost ■ Zapreminske mase na terenu

▲ ρd max ,w_{opt} ; ——— Linija zasićenja ; ---------- 1 % vazduha ;

Napomena:

Overio / Approved:		Datum / Date:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ Enclosure no.	

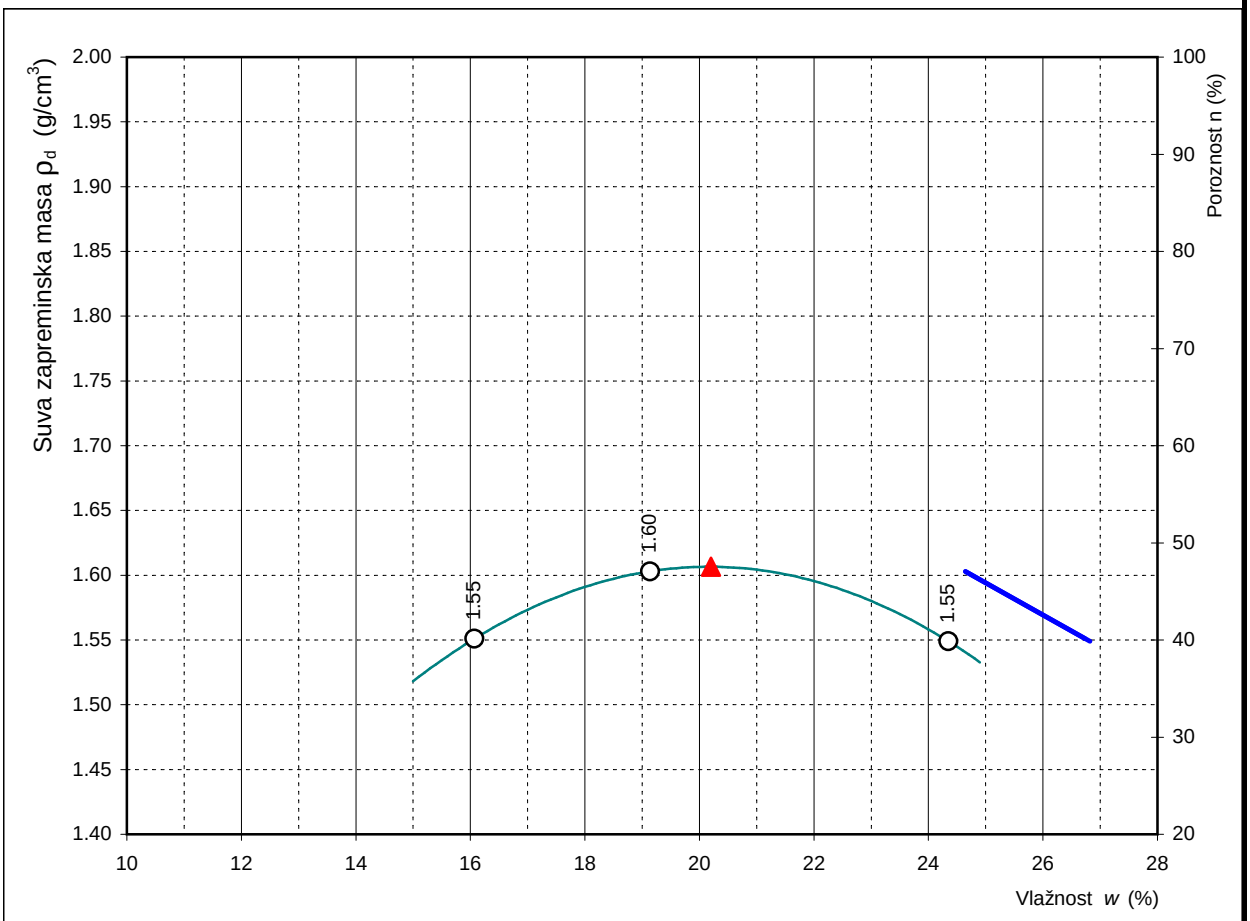
Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.038:1977 "povučen"

Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-10 / 0.50-2.00 Lab.br./ID N22/284-26



VREDNOSTI PROKTOROVOG OPITA:

$\rho_{d\,max}$ = **1.607** g/cm^3

E = **600** kNm/m^3

w_{opt} = **20.20** %

FIZIČKO MEHANIČKE KARAKTERISTIKE:

Prirodna vlažnost	23.0	(%)
Granica tečenja	31.4	(%)
Granica plastičnosti	23.4	(%)
Indeks konzistencije	1.05	(-)
Indeks konzistencije pri *w opt*	0.48	(-)

LEGENDA:

○ Eksperimentalne tačke ● Poroznost ■ Zapreminske mase na terenu

▲ ρd max ,w_{opt} ; ——— Linija zasićenja ; ---------- 1 % vazduha ;

Napomena:

Overio / Approved:		Datum / Date:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ Enclosure no.	

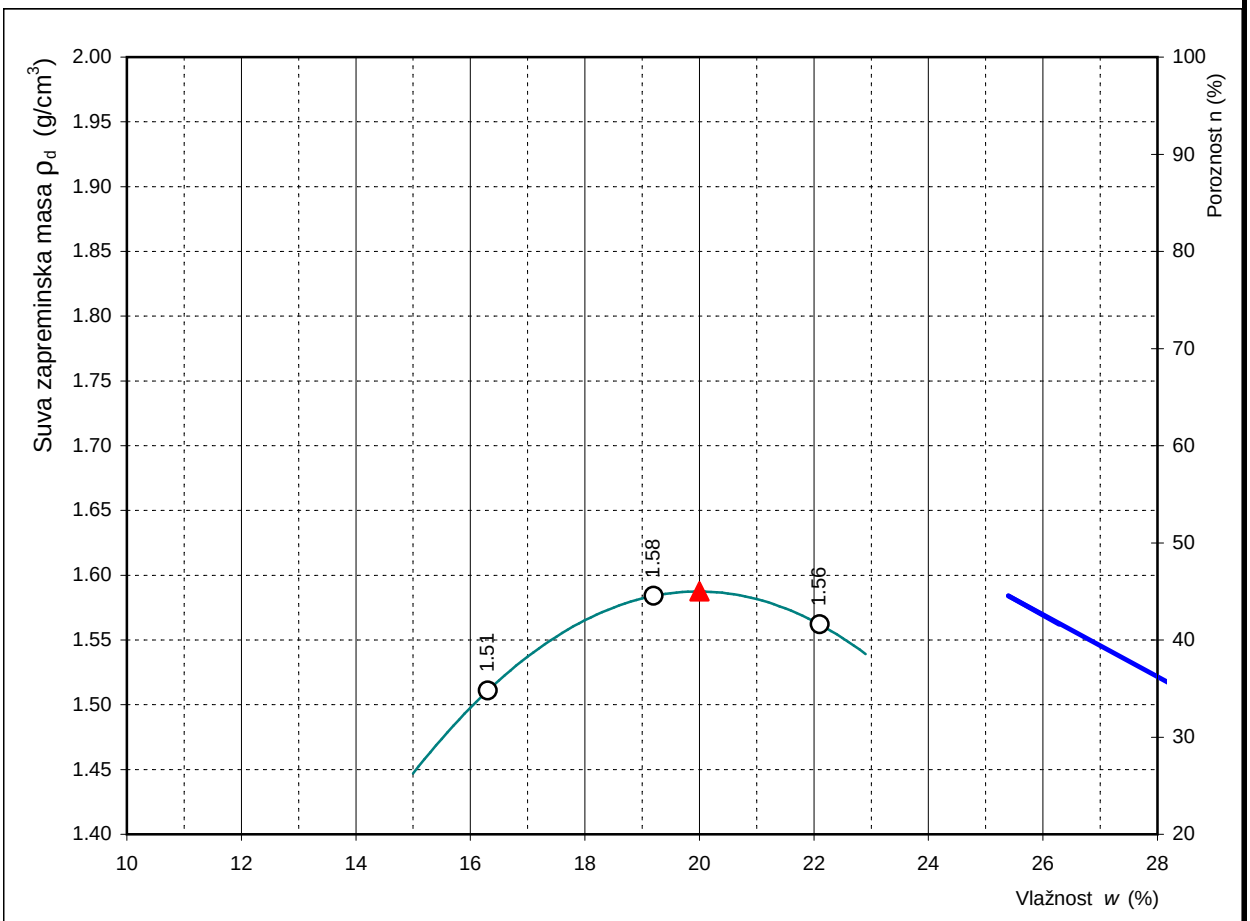
Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.038:1977 "povučen"

Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-11 / 1.00-2.00 Lab.br./ID N22/284-27



VREDNOSTI PROKTOROVOG OPITA:

$\rho_{d\,max}$ = **1.587** g/cm^3

E = **600** kNm/m^3

w_{opt} = **20.00** %

FIZIČKO MEHANIČKE KARAKTERISTIKE:

Prirodna vlažnost	23.0	(%)
Granica tečenja	31.4	(%)
Granica plastičnosti	23.4	(%)
Indeks konzistencije	1.05	(-)
Indeks konzistencije pri *w opt*	0.49	(-)

LEGENDA:

○ Eksperimentalne tačke ● Poroznost ■ Zapreminske mase na terenu

▲ $\rho_{d\,max}$,w_{opt} ; ———— Linija zasićenja ; ---------- 1 % vazduha ;

Napomena:

Overio / Approved:		Datum / Date:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ Enclosure no.	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

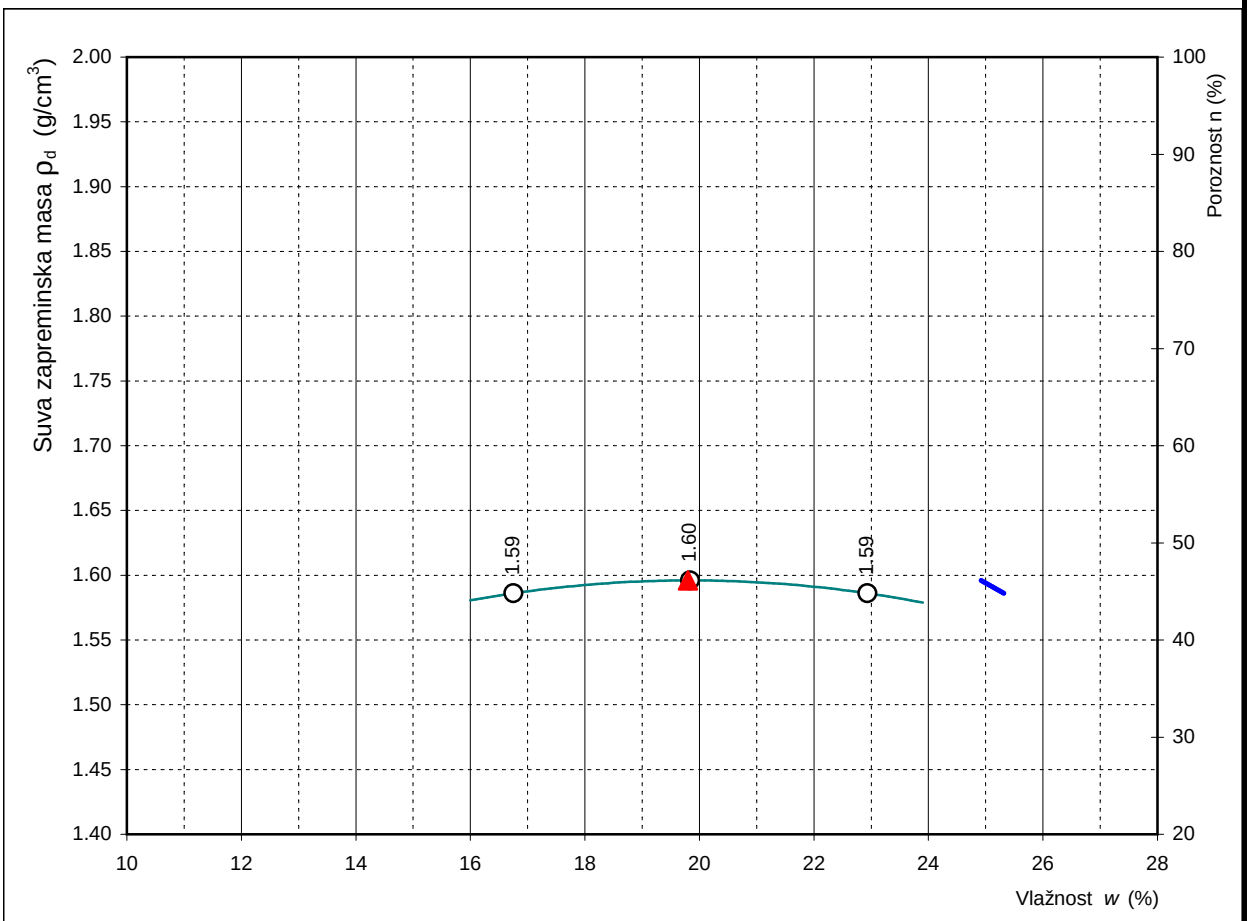
Geo Mehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE	ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017
O-I-NS-11A	**ODNOS VLAŽNOSTI I SUVE ZAPREMINSKE MASE TLA / DRY DENSITY v's MOISTURE CONTENT RELATIONSHIP**	

Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.038:1977 "povučen"

Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / Location: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-12 / 1.10-2.00 Lab.br./ID N22/284-28



VREDNOSTI PROKTOROVOG OPITA:

$\rho_{d\,max}$ = **1.596** g/cm^3

E = **600** kNm/m^3

w_{opt} = **19.80** %

FIZIČKO MEHANIČKE KARAKTERISTIKE:

Prirodna vlažnost	23.0	(%)
Granica tečenja	31.4	(%)
Granica plastičnosti	23.4	(%)
Indeks konzistencije	1.05	(-)
Indeks konzistencije pri *w opt*	0.50	(-)

LEGENDA:

○ Eksperimentalne tačke ● Poroznost ■ Zapreminske mase na terenu

▲ $\rho_{d\,max}$,w_{opt} ; ——— Linija zasićenja ; ---------- 1 % vazduha ;

Napomena:

Overio / Approved:		Datum / Date:	Oktobar / October 2022	Prilog br./ Enclosure no.	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez pisanog odobrenja direktora Geomehanike d.o.o.

Geo Mehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE *LABORATORY FOR GEOMECHANICS AND BUILDING MATERIALS*	ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017
O-I-NS-12A	**KALIFORNIJSKI INDEKS NOSIVOSTI /** ***CALIFORNIA BEARING RATIO***	

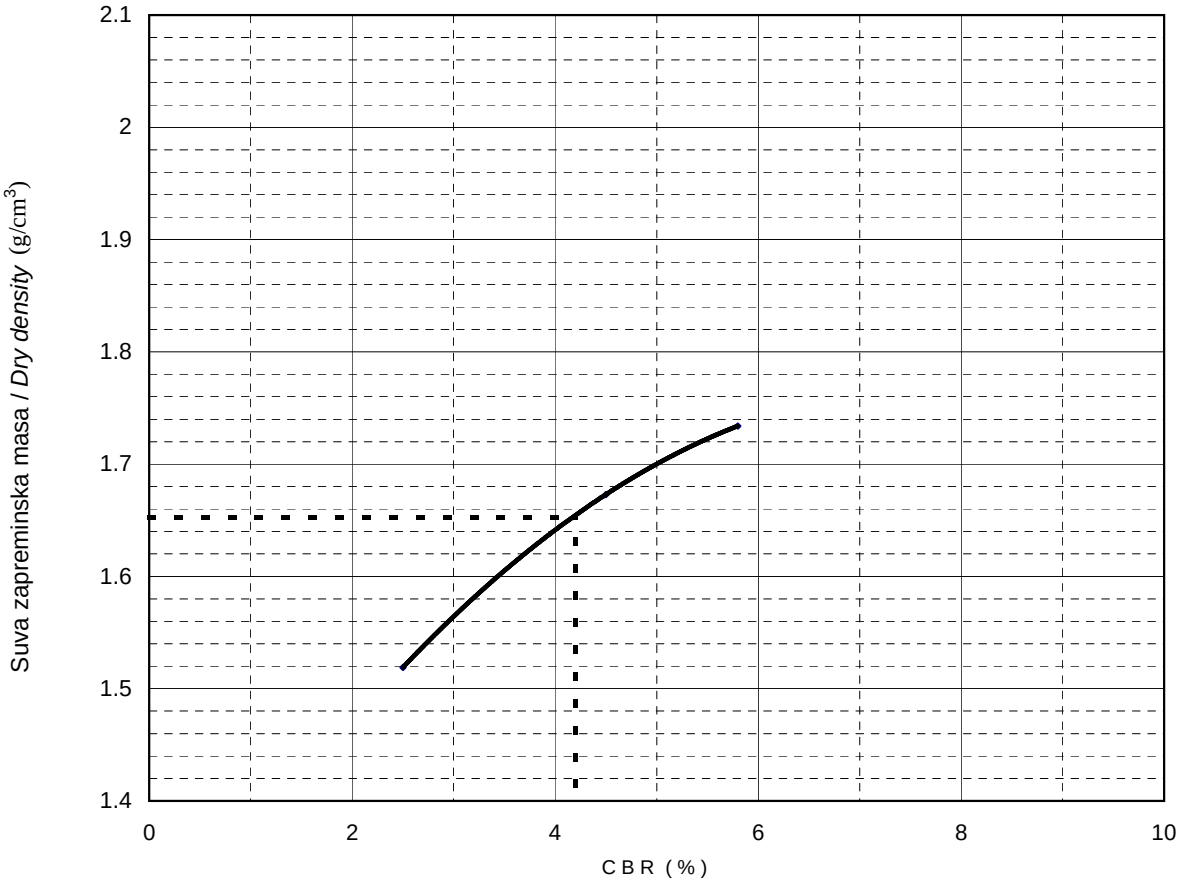
Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.042:1997. - "povučen"

Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / *Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-6 / 1.00-2.00 Lab.br. / ID N22/284-22

***Dijagram zavisnosti CBR vrednosti od zapreminske mase** /*
CBR v's dry density



PODACI ISPITIVANJA / *TESTING DATA*

Broj udaraca/ *Blow num.* - N	10	30	65
CBR vrednost (%)	3	4.5	5.8
Bubrenje / *Swelling* (%)	2.5	2.5	2.5
Suva zaprem.masa / *Dry density* (g/cm^3)	1.52	1.67	1.73
Vlažnost pre opita / *Moisture content before test* (%)	19.5		
Vlažnost posle opita / *Moisture content after test* (%)			

PROKTOROV OPIT / *SOIL COMPACTION*

E = 600 kN m/m^3

Optimalna vlažnost / *Optimum moisture content*: W_{opt} = 19.70 (%)

Maksimalna suva zapreminska masa / *Maximum dry density*: $\rho_{d\,max}$ = 1.652 (g/cm^3)

CBR (100 % $\rho_{d\,max}$) = **4.2** (%)

Overio / *Approved:*		Datum / Date:	Oktoba/October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez GEOMEHANIKE d.o.o.

Geo Mehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE *LABORATORY FOR GEOMECHANICS AND BUILDING MATERIALS*	ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017
O-I-NS-12A	**KALIFORNIJSKI INDEKS NOSIVOSTI /** ***CALIFORNIA BEARING RATIO***	

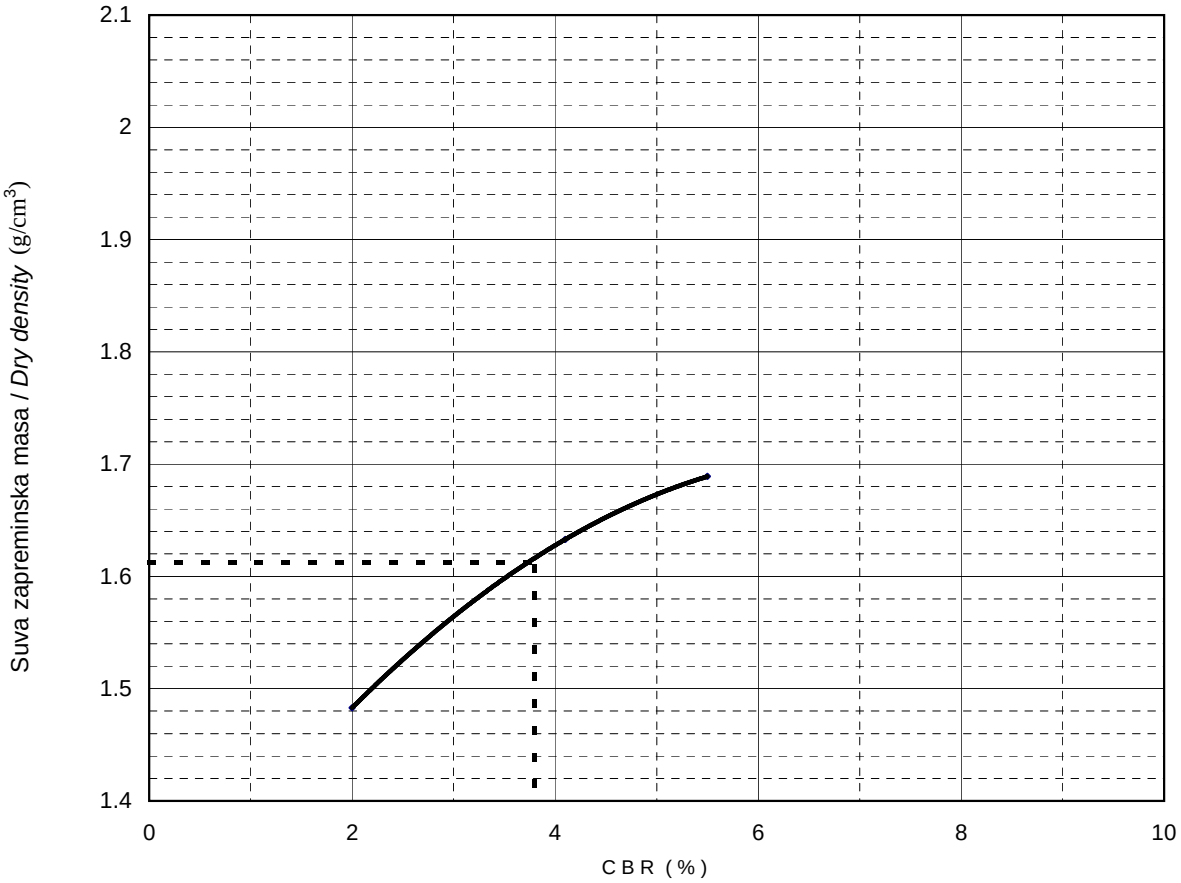
Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.042:1997. - "povučen"

Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / *Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-7 / 1.10-2.00 Lab.br. / ID N22/284-23

***Dijagram zavisnosti CBR vrednosti od zapreminske mase** /*
CBR v's dry density



PODACI ISPITIVANJA / *TESTING DATA*

Broj udaraca/ *Blow num.* - N	10	30	65
CBR vrednost (%)	2	4.1	5.5
Bubrenje / *Swelling* (%)	2.9	2.9	2.9
Suva zaprem.masa / *Dry density* (g/cm^3)	1.48	1.63	1.69
Vlažnost pre opita / *Moisture content before test* (%)	21.0		
Vlažnost posle opita / *Moisture content after test* (%)			

PROKTOROV OPIT / *SOIL COMPACTION*

E = 600 kN m/m^3

Optimalna vlažnost / *Optimum moisture content*: W_{opt} = 21.10 (%)

Maksimalna suva zapreminska masa / *Maximum dry density*: $\rho_{d\,max}$ = 1.612 (g/cm^3)

CBR (100 % $\rho_{d\,max}$) = **3.8** (%)

Overio / *Approved:*		Datum / Date:	Oktoba/October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez GEOMEHANIKE d.o.o.

Geo Mehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE *LABORATORY FOR GEOMECHANICS AND BUILDING MATERIALS*	ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017
O-I-NS-12A	**KALIFORNIJSKI INDEKS NOSIVOSTI /** ***CALIFORNIA BEARING RATIO***	

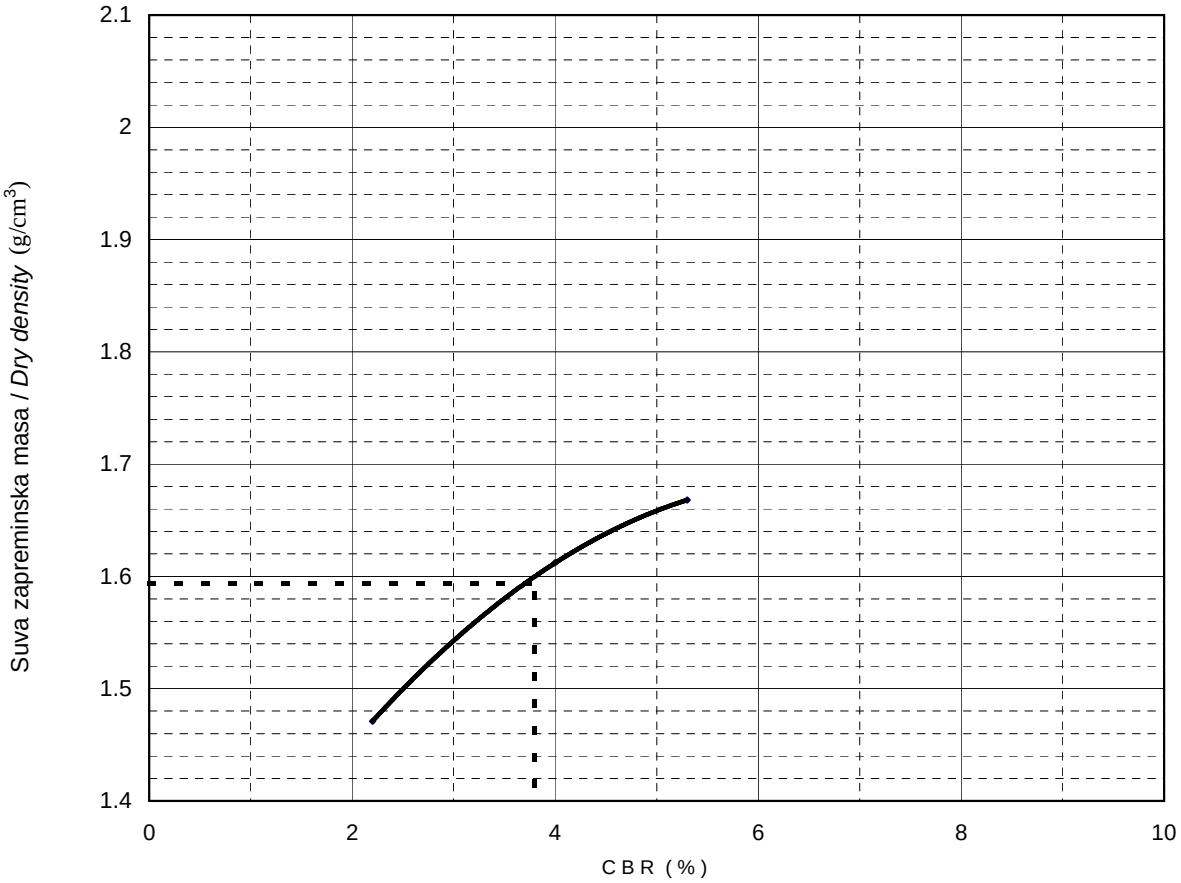
Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.042:1997. - "povučen"

Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / *Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-8 / 1.10-2.00 Lab.br. / ID N22/284-24

***Dijagram zavisnosti CBR vrednosti od zapreminske mase** /*
CBR v's dry density



PODACI ISPITIVANJA / *TESTING DATA*

Broj udaraca/ *Blow num.* - N	10	30	65
CBR vrednost (%)	2	4	5.3
Bubrenje / *Swelling* (%)	2.6	2.6	2.6
Suva zaprem.masa / *Dry density* (g/cm^3)	1.47	1.61	1.67
Vlažnost pre opita / *Moisture content before test* (%)	19.0		
Vlažnost posle opita / *Moisture content after test* (%)			

PROKTOROV OPIT / *SOIL COMPACTION*

E = 600 kN m/m^3

Optimalna vlažnost / *Optimum moisture content*: W_{opt} = 19.20 (%)

Maksimalna suva zapreminska masa / *Maximum dry density*: $\rho_{d\,max}$ = 1.594 (g/cm^3)

CBR (100 % $\rho_{d\,max}$) = **3.8** (%)

Overio / *Approved:*		Datum / Date:	Oktoba/October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez GEOMEHANIKE d.o.o.

Geo Mehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE *LABORATORY FOR GEOMECHANICS AND BUILDING MATERIALS*	ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017
O-I-NS-12A	**KALIFORNIJSKI INDEKS NOSIVOSTI /** ***CALIFORNIA BEARING RATIO***	

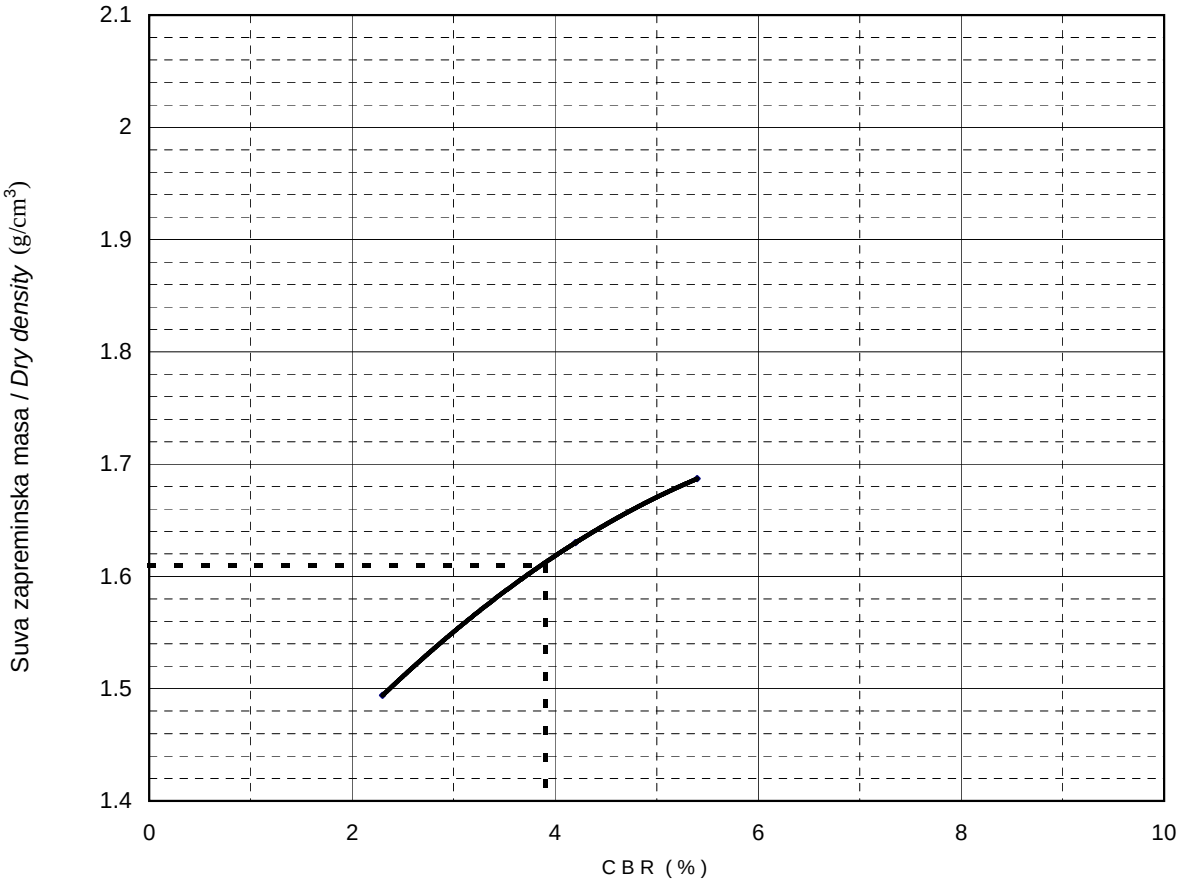
Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.042:1997. - "povučen"

Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / *Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-9 / 0.50-2.00 Lab.br. / ID N22/284-25

***Dijagram zavisnosti CBR vrednosti od zapreminske mase** /*
CBR v's dry density



PODACI ISPITIVANJA / *TESTING DATA*

Broj udaraca/ *Blow num.* - N	10	30	65
CBR vrednost (%)	2	4.2	5.4
Bubrenje / *Swelling* (%)	2.1	2.1	2.1
Suva zaprem.masa / *Dry density* (g/cm^3)	1.49	1.63	1.69
Vlažnost pre opita / *Moisture content before test* (%)	18.0		
Vlažnost posle opita / *Moisture content after test* (%)			

PROKTOROV OPIT / *SOIL COMPACTION*

E = 600 kN m/m^3

Optimalna vlažnost / *Optimum moisture content*: W_{opt} = 18.30 (%)

Maksimalna suva zapreminska masa / *Maximum dry density*: $\rho_{d\,max}$ = 1.610 (g/cm^3)

CBR (100 % $\rho_{d\,max}$) = **3.9** (%)

Overio / *Approved:*		Datum / Date:	Oktoba/October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez GEOMEHANIKE d.o.o.

Geo Mehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE *LABORATORY FOR GEOMECHANICS AND BUILDING MATERIALS*	ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017
O-I-NS-12A	**KALIFORNIJSKI INDEKS NOSIVOSTI /** ***CALIFORNIA BEARING RATIO***	

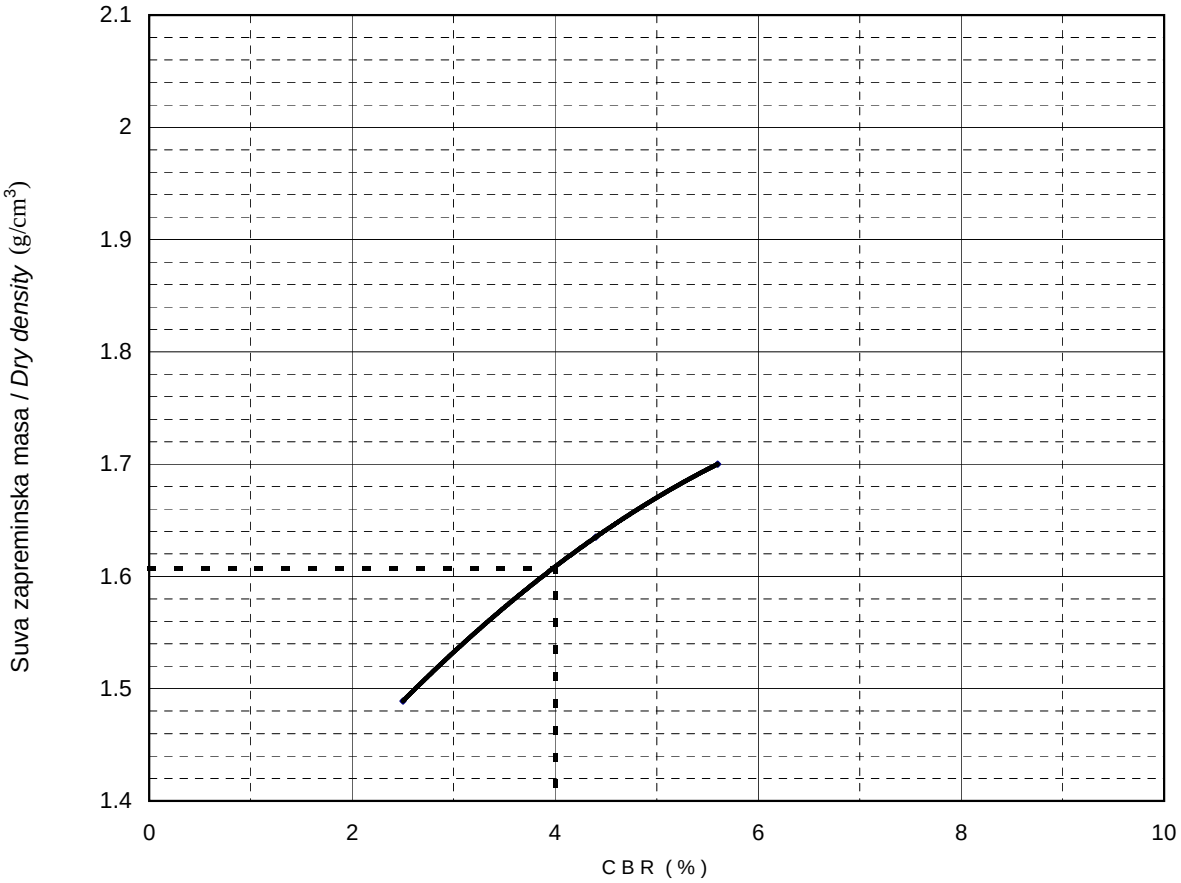
Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.042:1997. - "povučen"

Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / *Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-10 / 0.50-2.00 Lab.br. / ID N22/284-26

***Dijagram zavisnosti CBR vrednosti od zapreminske mase** /*
CBR v's dry density



PODACI ISPITIVANJA / *TESTING DATA*

Broj udaraca/ *Blow num.* - N	10	30	65
CBR vrednost (%)	3	4.4	5.6
Bubrenje / *Swelling* (%)	2.2	2.2	2.2
Suva zaprem.masa / *Dry density* (g/cm^3)	1.49	1.64	1.70
Vlažnost pre opita / *Moisture content before test* (%)	20.0		
Vlažnost posle opita / *Moisture content after test* (%)			

PROKTOROV OPIT / *SOIL COMPACTION*

E = 600 kN m/m^3

Optimalna vlažnost / *Optimum moisture content*: W_{opt} = 20.20 (%)

Maksimalna suva zapreminska masa / *Maximum dry density*: $\rho_{d\,max}$ = 1.607 (g/cm^3)

CBR (100 % $\rho_{d\,max}$) = **4.0** (%)

Overio / *Approved:*		Datum / Date:	Oktoba/October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez GEOMEHANIKE d.o.o.

Geo Mehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE *LABORATORY FOR GEOMECHANICS AND BUILDING MATERIALS*	ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017
O-I-NS-12A	**KALIFORNIJSKI INDEKS NOSIVOSTI /** ***CALIFORNIA BEARING RATIO***	

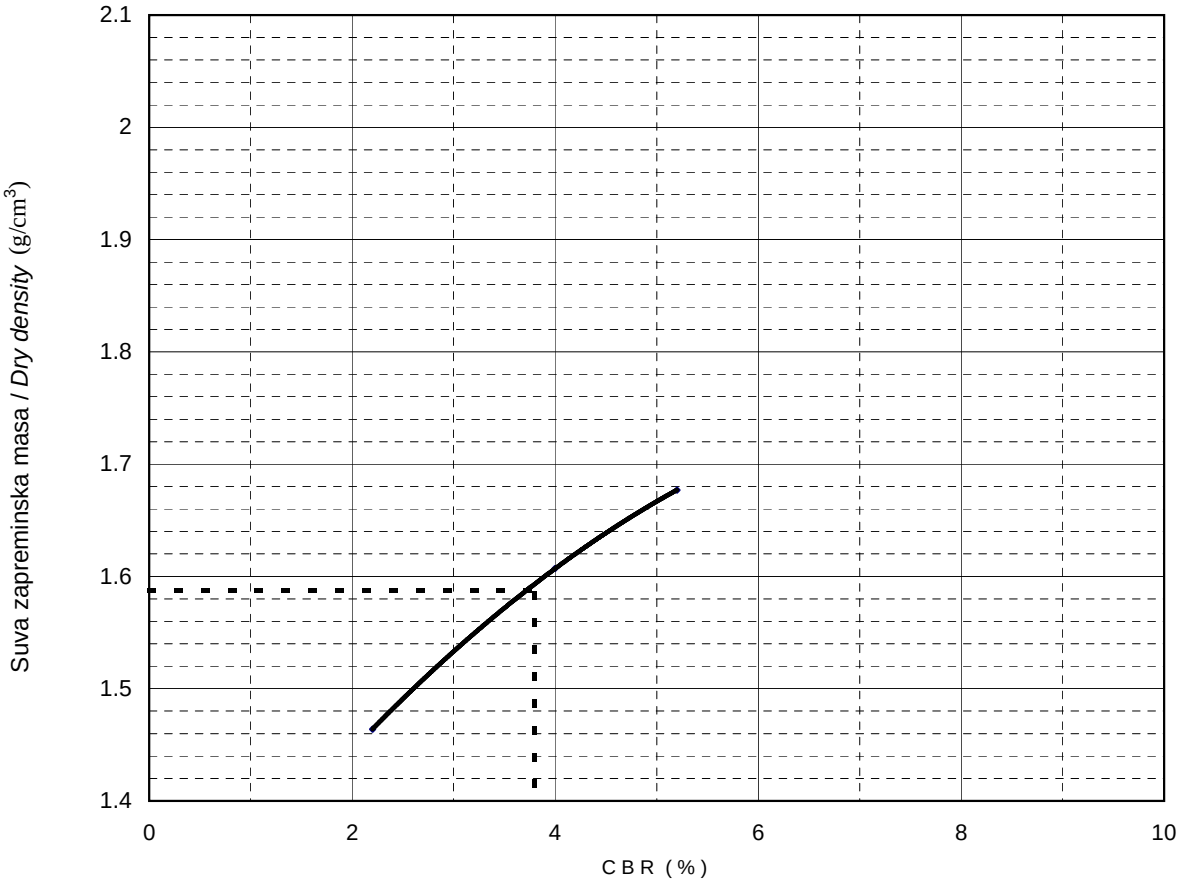
Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.042:1997. - "povučen"

Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / *Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-11 / 1.00-2.00 Lab.br. / ID N22/284-27

***Dijagram zavisnosti CBR vrednosti od zapreminske mase** /*
CBR v's dry density



PODACI ISPITIVANJA / *TESTING DATA*

Broj udaraca/ *Blow num.* - N	10	30	65
CBR vrednost (%)	2	4	5.2
Bubrenje / *Swelling* (%)	2.8	2.8	2.8
Suva zaprem.masa / *Dry density* (g/cm^3)	1.46	1.61	1.68
Vlažnost pre opita / *Moisture content before test* (%)	20.0		
Vlažnost posle opita / *Moisture content after test* (%)			

PROKTOROV OPIT / *SOIL COMPACTION*

E = 600 kN m/m^3

Optimalna vlažnost / *Optimum moisture content*: W_{opt} = 20.00 (%)

Maksimalna suva zapreminska masa / *Maximum dry density*: $\rho_{d\,max}$ = 1.587 (g/cm^3)

CBR (100 % $\rho_{d\,max}$) = **3.8** (%)

Overio / *Approved:*		Datum / Date:	Oktoba/October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez GEOMEHANIKE d.o.o.

Geo Mehanika	LABORATORIJA ZA GEOMEHANIKU I GRAĐEVINSKE MATERIJALE *LABORATORY FOR GEOMECHANICS AND BUILDING MATERIALS*	ATC 01-198 АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ SRPS ISO/IEC 17025:2017
O-I-NS-12A	**KALIFORNIJSKI INDEKS NOSIVOSTI /** ***CALIFORNIA BEARING RATIO***	

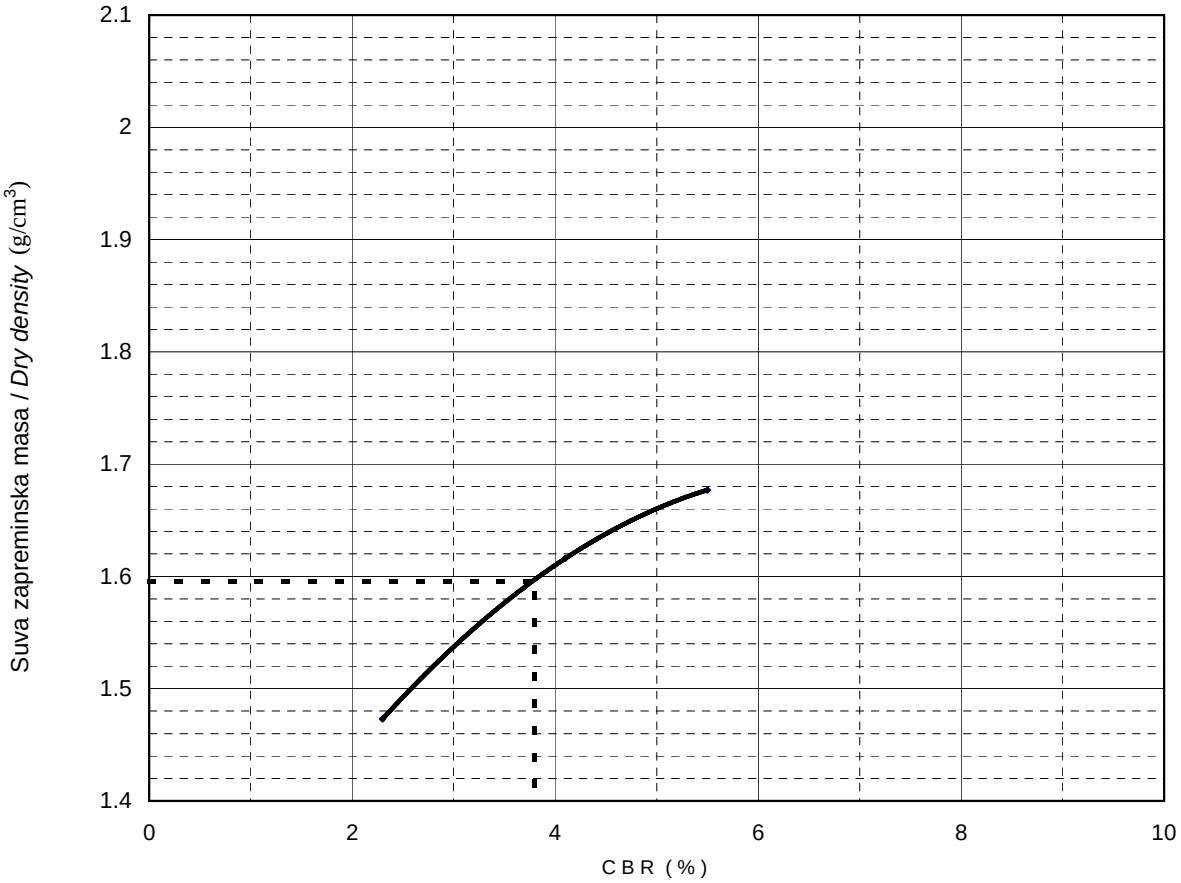
Metoda ispitivanja / Testing method: SRPS U.B1.042:1997. - "povučen"

Objekat / Object: Parking, tehnički blok i pristanište platforme na aerodromu

Lokacija / *Location*: Niš-Kraljevo

Uzorak / Sample: IB-12 / 1.10-2.00 Lab.br. / ID N22/284-28

***Dijagram zavisnosti CBR vrednosti od zapreminske mase** /*
CBR v's dry density



PODACI ISPITIVANJA / *TESTING DATA*

Broj udaraca/ *Blow num.* - N	10	30	65
CBR vrednost (%)	2	4.1	5.5
Bubrenje / *Swelling* (%)	2.7	2.7	2.7
Suva zaprem.masa / *Dry density* (g/cm^3)	1.47	1.62	1.68
Vlažnost pre opita / *Moisture content before test* (%)	19.5		
Vlažnost posle opita / *Moisture content after test* (%)			

PROKTOROV OPIT / *SOIL COMPACTION*

E = 600 kN m/m^3

Optimalna vlažnost / *Optimum moisture content*: W_{opt} = 19.80 (%)

Maksimalna suva zapreminska masa / *Maximum dry density*: $\rho_{d\,max}$ = 1.596 (g/cm^3)

CBR (100 % $\rho_{d\,max}$) = **3.8** (%)

Overio / *Approved:*		Datum / Date:	Oktoba/October 2022	Prilog br./ *Enclosure no.*	

Štampanje ili umnožavanje ovog dokumenta nije dozvoljeno bez GEOMEHANIKE d.o.o.