



ZA USLUGE U GEOTEHNICI I RUDARSTVU

Registracija: TRGOVAČKI SUD VARAŽDIN, T-12/1513-2, MBS 70051002; Osnivački ulog: 20.000,00 kn, uplaćen u cijelosti. Osnivači/članovi društva: Katarina Premur, Manuela Kaniški, Miro Mikec

GEOTEHNIČKI ELABORAT
GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE -
DOM ZDRAVLJA

k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja

PROJEKTANT: Miro Mikec, dipl.ing.građ.
Broj ovlaštenja: G 5257

Varaždin, lipanj 2022.

INVESTITOR: SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA	GRAĐEVINA: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOM ZDRAVLJA	IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49
--	--	---

IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o.
Zinke Kunc 49, 42000 Varaždin

INVESTITOR: SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
Stjepana i Antuna Radića 36, 44000 Sisak

NARUČITELJ: URED OVLAŠTENOG ARHITEKTA Jurica Hajdarović, mag.inž.arh.
Dalmatinska 5, 42000 Varaždin

T. DNEVNIK: 94/22

R. NALOG: 109/22

NAZIV: **GEOTEHNIČKI ELABORAT**
GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE -
DOM ZDRAVLJA
k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja

OBRADILI: Miro Mikec, dipl.ing.geoteh. i građ.
Ivan Premur
Marko Obrstar
Manuela Kaniški, mag.ing.geoing.

SURADNIK: dr.sc. Vitomir Premur, dipl.ing.rud.

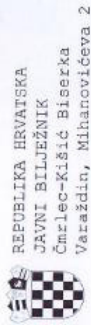
Direktor:

Miro Mikec, dipl.ing.geoteh. i građ.

Varaždin, lipanj 2022.

T. D:	94/22	RADNI NALOG:	109/22	DATUM:	lipanj 2022.	STR.	2
--------------	-------	---------------------	--------	---------------	--------------	-------------	---

INVESTITOR: SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA	GRAĐEVINA: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOM ZDRAVLJA	IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49
---	---	--

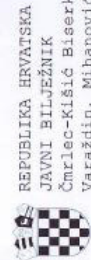


REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Čmrlec-Kišić Biserka
Varaždin, Mihanovičeva 2

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA	
MBS:	070051002
OIB:	45010263105
EUID:	HRSR.070051002
TVRTKA:	1 PREMUR društvo s ograničenom odgovornošću za usluge u geotehnici i rudarstvu
	1 PREMUR d.o.o.
SJEDIŠTE/ADRESA:	1 Varaždin (Grad Varaždin) Ulica Zinke Kunc 49
ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:	10 miro.mikec@premur.hr
PRAVNI OBLIK:	1 društvo s ograničenom odgovornošću
PREDMET POSLOVANJA:	1 * - Kupnja i prodaja robe 1 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu 1 * - Građenje, projektiranje i nadzor nad gradnjom 1 * - Pokusno bušenje i sondiranje terena za gradnju, laboratorijska ispitivanja 1 * - Inženjering na području niskogradnje, hidrogradnje, prometa sistemski inženjering i sigurnosni inženjering; izrada i izvedba projekata iz područja rudarstva; izrada investicijske i tehnološke dokumentacije; tehnički nadzor 1 * - Geološke i istražne djelatnosti /geofizičko istražni radovi/ 1 * - Površinsko mjerenje i promatranje, namijenjeno za pružanje informacija o podzemnim strukturama i lokaciji podzemnih nalazišta nafte, zemnog plina, minerala i podzemnih voda; 1 * - Geodetsko premjeravanje; premjeravanje terena, hidrografske mjerenje, ispodpovršinsko mjerenje 1 * - Izrada studija o utjecaju na okoliš i stručnih podloga u zaštiti okoliša. 3 * - Prerada drva, proizvodnja proizvoda od drva i pluta, osim namještaja; proizvodnja predmeta od slame i pletarskih materijala

Izrađeno: 2022-04-20 14:25:10 D004
Podaci od: 2022-04-20 Stranica: 1 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Čmrlec-Kišić Biserka
Varaždin, Mihanovičeva 2

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA	
PREDMET POSLOVANJA:	3 * - Proizvodnja namještaja; ostala preradiivačka industrija, d.n. 3 * - Završni građevinski radovi, ugradnja stolarije, parketa i sl. 7 * - Djelatnost tehničkog ispitivanja i analize 7 * - Vodoistražni radovi i drugi hidrogeološki radovi - bušenje istražnih bušotina i zdenaca 7 * - Geotehnička istraživanja, projektiranje i nadzor 7 * - Projektiranje 7 * - Stručni nadzor nad gradnjom 7 * - Sudska vještačenja 7 * - Pripremni radovi na gradilištu 7 * - Obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje 7 * - Istraživanje i razvoj u građevinarstvu 7 * - Prijevoz za vlastite potrebe 7 * - Rušenje građevinskih objekata i zemljani radovi 7 * - Izgradnja objekata niskogradnje 7 * - Ostali građevinski radovi koji zahtijevaju specijalno izvođenje ili opremu 7 * - Iznajmljivanje strojeva i opreme za izgradnju ili rušenje, s rukovateljem 7 * - Usluge informacijskog društva 9 * - Izrada projekata građenja naftno-rudarskih objekata i postrojenja 9 * - Izvedba piezometara i monitoring 9 * - Izvedba inklinometara i monitoring 9 * - Izvedba mikropilota i pilota 9 * - Istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina
OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:	4 Katarina Premur, OIB: 50423060159 Varaždin, Zinke Kunc 49 4 - član društva 5 Manuela Kaniški, OIB: 70009564247 Varaždin, Zagrebačka 86 5 - član društva 5 Miro Mikec, OIB: 77810716371 Veliki Lovrečan, Svetog Lovre 9 5 - član društva 2 Manuela Kaniški, OIB: 70009564247 Varaždin, Zagrebačka Ulica 86 2 - direktor 2 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno
OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:	

Izrađeno: 2022-04-20 14:25:10 D004
Podaci od: 2022-04-20 Stranica: 2 od 4

T. D:	94/22	RADNI NALOG:	109/22	DATUM:	lipanj 2022.	STR.	3
-------	-------	--------------	--------	--------	--------------	------	---

INVESTITOR: SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA	GRAĐEVINA: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOM ZDRAVLJA	IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49
--	--	---

SADRŽAJ:

	Stranica
NASLOVNA STRANICA.....	1
PODACI O NARUČITELJU I IZVODITELJU.....	2
REGISTRACIJA PODUZEĆA	3
SADRŽAJ.....	5
UVOD	6
1. TERENSKI ISTRAŽNI RADOVI.....	7
2. LABORATORIJSKA ISPITIVANJA UZORAKA	7
3. OPIS BUŠOTINA	8
4. GEOTEHNIČKE KARAKTERISTIKE TLA	9
5. ANALIZA NOSIVOSTI I SLIJEGANJA.....	15
6. ZAKLJUČAK	20
PRILOZI	

POPIS PRILOGA:

	Broj listova
1. Položaj istražnih radova	1
2. Profili bušotina.....	4
3. Rezultati dinamičke sonde DPL/DPM	1
4. Geotehnički profili.....	4
5. Rezultati laboratorijskih ispitivanja.....	22

T. D:	94/22	RADNI NALOG:	109/22	DATUM:	lipanj 2022.	STR.	5
--------------	-------	---------------------	--------	---------------	--------------	-------------	---

INVESTITOR: SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA	GRAĐEVINA: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOM ZDRAVLJA	IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49
--	--	---

UVOD

Na osnovu narudžbe od strane Naručiitelja načinjeni su geotehnički istražni radovi za potrebe izgradnje nove zamjenske građevine zgrade doma zdravlja Petrinja, Ulica Matije Gupca 4, 44250 Petrinja, k.č.br. 190/2, k.o. Petrinja.

Tehnička dokumentacija koja je korištena kod izrade Geotehničkog elaborata:

Tablica br. 1. Tehnička dokumentacija korištena pri izradi ovog Geotehničkog elaborata

redni broj	vrsta podloge	naziv i ostale značajke podloge
1.	Situacija iz Idejnog arhitektonskog projekta	Izradio: Ured ovlaštenog arhitekta Jurica Hajdarović, mag.inž.arh., Projektant: Jurica Hajdarović, mag.inž.arh., ZOP: JH-03/22, Broj T.D.: 03/22, datum: 06/2022

Postojeće i buduće stanje

Zgrada javne namjene (Dom zdravlja), etažnosti (Su+P+1), izgrađena 1942. godine je stradala u potresu 29. prosinca 2020.g. magnitude 6,4 Mw, s epicentrom 3 km jugozapadno od Grada Petrinje.

Brzim pregledom zgrade od strane ovlaštenih inženjera građevine (konstruktera) zgrada je označena crvenom oznakom – (NEUPORABLJIVO – N2 – zbog oštećenja).

Prema Elaboratu ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije za uklanjanje uništene zgrade izrađenom od strane SI-ING SISAK d.o.o., oznaka elaborata: T.D. 120-21 utvrđeno je da predmetna zgrada ne ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu u pogledu mehaničke otpornosti i stabilnosti. Predmetna zgrada ne zadovoljava 1. temeljni zahtjev za građevinu – zgrada se ne smije rabiti, odnosno stavlja se van funkcije uporabe. Kako bi se spriječile ljudske žrtve i materijalne štete okolnog područja, zgrada se mora bez odgode u potpunosti ukloniti jer je s tehničkog, financijskog i sigurnosnog aspekta neprihvatljivo izvršiti rekonstrukciju zgrade.

Iz navedenih razloga predmetna građevina je uklonjena te se planira gradnja nove zamjenske građevine zgrade doma zdravlja Petrinja na istoj lokaciji Ulica Matije Gupca 4, 44250 Petrinja, k.č.br. 190/2, k.o. Petrinja.

Površina katastarske čestice iznosi 848 m². Teren je generalno horizontalan.

Planirana je gradnja doma zdravlja ukupnih tlocrtnih dimenzija 25,06 x 16,60 m, katnosti suteran, prizemlje, 1 kat.

Predviđa se, za potrebe izrade elaborata da će dom zdravlja biti temeljen na temeljnim trakama i/ili temeljnoj ploči.

Napomena: Prilikom Izrade ovog Elaborata nemamo podatke o načinu temeljenja niti o opterećenjima predmetne građevine.

T. D:	94/22	RADNI NALOG:	109/22	DATUM:	lipanj 2022.	STR.	6
--------------	-------	---------------------	--------	---------------	--------------	-------------	---

INVESTITOR: SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA	GRAĐEVINA: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOM ZDRAVLJA	IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49
--	--	---

Istražni radovi načinjeni su u svrhu određivanja razine podzemne vode, karakteristika temeljnog tla odnosno nosivosti i slijeganja predmetne građevine te za potrebe dimenzioniranja temeljne konstrukcije. Načinjeni su u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, Zakonom o gradnji NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, člankom 8. Pravilnika o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata Sl. 15/90, te prema smjernicama i uputama Eurokoda 7 (Geotehnički podaci i geotehničko projektiranje).

1. TERENSKI ISTRAŽNI RADOVI

Terenski istražni radovi obavljani su u lipnju 2022. god. a sastojali su se od:

- strojnog bušenja četiri (4) geotehničke istražne bušotine do dubine 7,0 m,
- izrade dvije (2) dinamičke sonde DPL/DPM do dubine do 6,0 m, odnosno 9,0 m.

Razmještaj istražnih radova prikazan je na situacijskom planu (prilog br. 1).

Bušenje je izvedeno mobilnom rotacijskom bušilicom Drill – 17,5 s kontinuiranim jezgrovanjem. Početni promjer bušenja iznosio je 146 mm, a završni 116 mm. Jezgrovanje je izvođeno jednostrukim jezgrenim aparatom i spiralom. Cijevljenje bušotina nije bilo potrebno.

Tijekom terenskih istražnih radova obavljana je terenska AC klasifikacija tla, uzimani su neporemećeni i poremećeni uzorci tla, provedena su "in situ" ispitivanja zbijenosti tla standardnim penetracijskim pokusima (SPP) te su praćene pojava i razina podzemne vode prilikom bušenja.

Rezultati dobiveni geotehničkim istražnim bušenjem prikazani su na prilogu br. 2.

Probe dinamičkom sondom DPL/DPM obavljene su udarnom sondom tip PR-13 (mase utega 30,0 kg). Sondiranje je rađeno do dubine 6,0 m, odnosno 9,0 m.

Rezultati dinamičkog sondiranja prikazani su na prilogu br. 3.

2. LABORATORIJSKA ISPITIVANJA

Na lokaciji buduće građevine nalazimo slojeve koherentnog tla. Uzeta su četiri (4) neporemećena uzorka tla tri (3) poremećena uzorka za laboratorijska ispitivanja.

Na neporemećenim uzorcima određeni su moduli stišljivosti edometarskim pokusom, parametri čvrstoće: kohezija i kut unutrašnjeg trenja u aparatu s izravnim posmikom, Atterbergove granice plastičnosti laboratorijskim statičkim penetrometrom, zapreminska težina i gustoća tla.

Na poremećenim uzorcima su određene Atterbergove granice plastičnosti laboratorijskim statičkim penetrometrom.

Rezultati dobiveni geomehaničkim laboratorijskim pokusima prezentirani su u prilogu br. 5.

T. D:	94/22	RADNI NALOG:	109/22	DATUM:	lipanj 2022.	STR.	7
--------------	-------	---------------------	--------	---------------	--------------	-------------	---

INVESTITOR: SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA	GRAĐEVINA: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOM ZDRAVLJA	IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49
--	--	---

3. OPIS BUŠOTINA

B - 1

- 0,00 – 1,60 Nasip od građevinskog otpada. Ima 10 udaraca standardnog penetracijskog pokusa šiljkom (podatak je nepouzdan zbog heterogenosti nasipa);
- 1,60 – 3,30 Sivo crni prah srednje plastičnosti $I_p=11,35\%$, kruto plastične konzistencije $I_c=0,88$, bez sjaja i izrazitog mirisa po truleži;
- 3,30 – 5,00 Sivi prah srednje plastičnosti $I_p=16,77\%$, kruto plastične konzistencije $I_c=0,92$, bez sjaja i bez mirisa. Ima 11 udaraca standardnog penetracijskog pokusa cilindrom;
- 5,00 – 7,00 Sivo smeđa glina srednje plastičnosti $I_p=15,68\%$, kruto plastične konzistencije $I_c=0,91$, bez sjaja i bez mirisa.

Prilikom bušenja je zabilježena pojava podzemne vode na dubini od 5,5 m dok se razina podzemne vode na dan istražnih radova ustabilila na dubini od 2,3 m.

B - 2

- 0,00 – 2,70 Nasip od građevinskog otpada;
- 2,70 – 7,00 Sivo smeđa glina srednje plastičnosti $I_p=19,35 - 19,50\%$, kruto plastične konzistencije $I_c=0,91 - 0,93$, bez sjaja i bez mirisa.

Prilikom bušenja je zabilježena pojava podzemne vode na dubini od 5,0 m dok se razina podzemne vode na dan istražnih radova ustabilila na dubini od 2,3 m.

B - 3

- 0,00 – 1,70 Nasip od građevinskog otpada;
- 1,70 – 3,30 Sivo crni prah srednje plastičnosti, kruto plastične konzistencije, bez sjaja i izrazitog mirisa po truleži. Ima 3 udarca standardnog penetracijskog pokusa cilindrom;
- 3,30 – 4,80 Sivi prah srednje plastičnosti $I_p=16,56\%$, kruto plastične konzistencije $I_c=0,92$, bez sjaja i bez mirisa;
- 4,80 – 7,00 Sivo smeđa glina srednje plastičnosti, kruto plastične konzistencije, bez sjaja i bez mirisa. Ima 14 udaraca standardnog penetracijskog pokusa cilindrom.

Prilikom bušenja je zabilježena pojava podzemne vode na dubini od 5,0 m dok se razina podzemne vode na dan istražnih radova ustabilila na dubini od 2,3 m.

T. D:	94/22	RADNI NALOG:	109/22	DATUM:	lipanj 2022.	STR.	8
--------------	-------	---------------------	--------	---------------	--------------	-------------	---

INVESTITOR: SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA	GRAĐEVINA: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOM ZDRAVLJA	IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49
--	--	---

B -4

0,00 – 2,50	Nasip od građevinskog otpada;
2,50 – 7,00	Sivo smeđa glina srednje plastičnosti $I_p=20,98\%$, kruto plastične konzistencije $I_c=0,93$, bez sjaja i bez mirisa.

Prilikom bušenja je zabilježena pojava podzemne vode na dubini od 5,0 m dok se razina podzemne vode na dan istražnih radova ustabilila na dubini od 2,3 m.

4. GEOTEHNIČKE KARAKTERISTIKE TLA

GEOLOGIJA ŠIREG I UŽEG PODRUČJA

Predmetna građevina će se nalaziti u ulici Matije Gupca 4 u Petrinji, na k.č.br. 190/2, k.o. Petrinja. Teren je generalno horizontalan.

Prema OGK list Sisak (autor: Mato Pikija) predmetna lokacija nalazi se na naslagama kvartarne starosti: sedimenti poplava: siltovi, pijesci.



Slika 1. Izvod iz OGK list Sisak (M 1 : 100 000)

LEGENDA:

ap	Sedimenti poplava: siltovi, pijesci	I	Prapor	a₁	Sedimenti terasa: siltovi, pijesci, šljunci
dpr	Deluvij–proluvij: siltovi, pijesci, šljunci, blokovi	Pl_{2.3}	Pijesci, šljunci, gline, konglomerati, pješčenjaci, ugljen (dac–levant)		

T. D:	94/22	RADNI NALOG:	109/22	DATUM:	lipanj 2022.	STR.	9
--------------	-------	---------------------	--------	---------------	--------------	-------------	---

INVESTITOR: SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA	GRAĐEVINA: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOM ZDRAVLJA	IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49
--	--	---

Područje Petrinje uglavnom se nalazi na prapornim naslagama i mlađim aluvijalnim sedimentima koji su karakteristični za dolinu rijeke Kupe te korita njihovih potoka (Petrinjčica). Sastoje se od šljunaka, pijesaka, glina i mulja čija se sedimentacija odvija i u najnovije vrijeme. Većim su dijelom prekriveni obradivim tlom. Šljunci i pijesak izgrađeni su od stijena različitog petrografskog sastava (vapnenci, dolomiti, pješčenjaci, rožnaci, eruptivi, metamorfiti, kvarc), a nastali su razlaganjem okolnih, starijih stijena. Karakteristika ovog terena je da je pretežno stabilan u svim okolnostima, dakle kako u prirodnim uvjetima tako i prigodom eventualnih zahvata. Rubna područja obronaka na jugoistoku i jugozapadu područja obuhvata GUP-a grada Petrinje (iznad kote 120 m n.v.) sastoji se od tercijarnih naslaga vapnovitih lapora, vapnenca i pješčenjaka.

GEOTEHNIČKE KARAKTERISTIKE TLA NA LOKACIJI

Prema HRN EN 1997 – 1:2004+AC:2009, EUROKOD 7: geotehničko projektiranje, 1. dio opća pravila izvršena je geotehnička kategorizacija s obzirom na značajke lokacije i građevine:

Tablica br. 2. Geotehnička kategorizacija prema EC7

geotehnička kategorija	2.
općenito	Uobičajena vrste konstrukcija i temelja, koja ne uključuju pretjerane opasnosti, neobične ili izuzetno teške uvjete u temeljnom tlu ili uvjete opterećenja, te je moguće uz kvantificirane geotehničke podatke i analize rutinskim postupcima provesti projektiranje i gradnju temelja sa zanemarivim opasnostima za vlasništvo i živote.
geotehnički hazard	Srednji.
uvjeti u tlu	Mogu se odrediti iz provedenih istražnih radova.
podzemna voda	Prilikom bušenja je zabilježena pojava podzemne vode na dubini od 5,0 – 5,5 m dok se razina podzemne vode na dan istražnih radova ustabilila na dubini od 2,3 m. (Dubina je mjerena od ušća bušotina).
osjetljivost konstrukcije	Pretpostavlja se mala do srednja.
projektni postupci	Projekt temeljenja. Projekt osiguranja iskopa.
utjecaj okoliša	Rješava se rutinskim postupcima dimenzioniranja.
okolina	Ne postoji opasnost od oštećenja okolnih građevina zbog udaljenosti postojećih građevina i plitkog temeljenja.

INVESTITOR: SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA	GRAĐEVINA: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOM ZDRAVLJA	IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49
--	--	---

GEOTEHNIČKI OPIS TLA

GEOTEHNIČKA SREDINA 1

Nasip

Nasip od građevinskog otpada. Ima 10 udaraca standardnog penetracijskog pokusa šiljkom (podatak je nepouzdan zbog heterogenosti nasipa).

Nasip nije bilo moguće ispitati laboratorijski stoga se parametri čvrstoće, zapreminska težina i moduli stišljivosti određuju empirijski na osnovu terenskih ispitivanja:

U svrhu proračuna usvajaju se sljedeće vrijednosti:

$$c = 0,0 \text{ kN/m}^2,$$

$$\Phi = 28,0^\circ,$$

$$\gamma = 18,5 \text{ kN/m}^3,$$

$$\gamma' = 8,5 \text{ kN/m}^3,$$

$$M_v = 2,25 - 9,0 \text{ MN/m}^2.$$

GEOTEHNIČKA SREDINA 2

Prah srednje plastičnosti, kruto plastične konzistencije, izrazitog organskog mirisa (MI)

Ispod nasipa na mjestu bušotina **B-1** i **B-3** na dubini većoj od 1,6 m se nalazi sivo crni prah srednje plastičnosti $I_p = 11,35\%$, kruto plastične konzistencije $I_c = 0,88$, bez sjaja i izrazitog mirisa po truleži. Ima 3 udaraca standardnog penetracijskog pokusa cilindrom.

Laboratorijskim ispitivanjem neporemećenog uzorka tla dobiveni su sljedeći parametri za ovaj sloj:

$$c = 5,05 \text{ kN/m}^2;$$

$$\Phi = 26,1^\circ;$$

$$\gamma = 18,97 \text{ kN/m}^3;$$

$$\gamma_d = 8,97 \text{ kN/m}^3;$$

$$M_v = 0,98 - 10,69 \text{ MN/m}^2.$$

T. D:	94/22	RADNI NALOG:	109/22	DATUM:	lipanj 2022.	STR.	11
--------------	-------	---------------------	--------	---------------	--------------	-------------	----

INVESTITOR: SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA	GRAĐEVINA: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOM ZDRAVLJA	IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49
--	--	---

GEOTEHNIČKA SREDINA 3

Prah srednje plastičnosti, kruto plastične konzistencije (MI)

Na mjestu bušotina **B-1** i **B-3** na dubini većoj od 3,3 m se nalazi sivi prah srednje plastičnosti $I_p=16,56 - 15,77\%$, kruto plastične konzistencije $I_c=0,92$, bez sjaja i bez mirisa. Ima 11 udaraca standardnog penetracijskog pokusa cilindrom.

Laboratorijskim ispitivanjem neporemećenog uzorka tla dobiveni su sljedeći parametri za ovaj sloj:

$$c = 7,22 \text{ kN/m}^2;$$

$$\Phi = 25,5^\circ;$$

$$\gamma = 19,28 \text{ kN/m}^3;$$

$$\gamma_d = 9,28 \text{ kN/m}^3;$$

$$M_v = 1,00 - 11,13 \text{ MN/m}^2.$$

GEOTEHNIČKA SREDINA 4

Glina srednje plastičnosti, kruto plastične konzistencije (CI)

Ispod sloja nasipa na mjestu bušotina **B-2** i **B-4**, odnosno sloja praha na mjestu bušotina **B-1** i **B-3** na dubini većoj od 2,5 m (**B-4**), odnosno 5,0 m (**B-1**) se nalazi glina srednje plastičnosti $I_p=15,68 - 20,98\%$, kruto plastične konzistencije $I_c=0,91 - 0,93$, bez sjaja i bez mirisa. Ima 14 udaraca standardnog penetracijskog pokusa cilindrom.

Laboratorijskim ispitivanjem neporemećenog uzorka tla dobiveni su sljedeći parametri za ovaj sloj:

$$c = 6,27 - 8,21 \text{ kN/m}^2;$$

$$\Phi = 25,1 - 25,6^\circ;$$

$$\gamma = 19,15 \text{ kN/m}^3;$$

$$\gamma_d = 14,77 - 15,14 \text{ kN/m}^3;$$

$$M_v = 1,02 - 11,81 \text{ MN/m}^2.$$

U sloju gline srednje plastičnosti su završene sve bušotine.

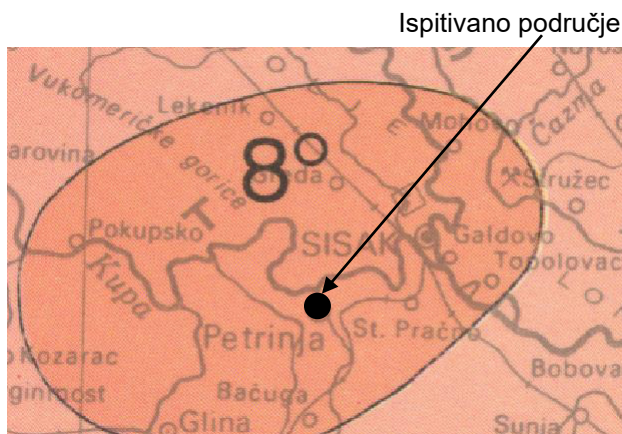
Prilikom bušenja je zabilježena pojava podzemne vode na dubini od 5,0 – 5,5 m dok se razina podzemne vode na dan istražnih radova ustabilila na dubini od 2,3 m. (Dubina je mjerena od ušća bušotina).

T. D:	94/22	RADNI NALOG:	109/22	DATUM:	lipanj 2022.	STR.	12
--------------	-------	---------------------	--------	---------------	--------------	-------------	----

INVESTITOR: SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA	GRAĐEVINA: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOM ZDRAVLJA	IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49
--	--	---

SEIZMIČKE KARAKTERISTIKE OBUHVAĆENOG PODRUČJA

Podaci o seizmičnosti šireg područja nalaze se u "Seizmološkoj karti Republike Hrvatske". Ta je karta izrađena za različite povratne periode, a stupnjevi seizmičnosti pojedinih područja izraženi su stupnjevima MCS ljestvice.



Slika broj 2. Seizmološki prikaz područja (isječak karte za povratni period od 500 godina)

Prema karti seizmičnosti, za područje na kojem se nalazi istraživana lokacija, osnovni stupanj seizmičnosti za 500-godišnji povratni period je **8°** prema MCS ljestvici (HRN EN 1998-2, NAD, tablica NAD.1).

Prema Eurocodu 8 svaka zemlja je podijeljena na seizmičke zone ovisno o tektonskim svojstvima. Ovisno o seizmičkoj zoni definirana je vrijednost maksimalnog ubrzanja „a_g“ u stjenovitom ili drugom tlu. Potresno djelovanje određuje se preko proračunskog ubrzanja „a_g“, koje odgovara povratnom periodu od 500 godina.

Utjecaj potresnog djelovanja koji se odnosi na tlo, općenito se uzima u obzir razmatranjem razreda tla. Tlo je podijeljeno u pet osnovnih razreda (A, B, C, **D** i E), ovi razredi imaju i podrazrede.

Tlo na predmetnoj lokaciji nalazi se u razredu tla „**D**“ a koji označuje nanose slabo do srednje koherentne (sa ili bez mekih koherentnih slojeva) ili s predominantno mekim do srednje krutim koherentnim tlima.

Prema karti potresnih područja Republike Hrvatske, koja je sastavni dio Nacionalnog dodatka za niz normi HRN EN 1998-1:2011/NA:2011, Eurokod 8: Projektiranje potresne otpornosti konstrukcija - 1.dio: Opća pravila, potresna djelovanja i pravila za zgrade, određeno je vršno ubrzanje za tip tla „**D**“, a za istražni prostor iznosi: T_p (95 g) **a_{gR}=0,074*g** (m/s), T_p (225 g) **a_{gR}=0,108*g** (m/s), T_p (475 g) **a_{gR}=0,152*g** (m/s).

INVESTITOR: SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA	GRAĐEVINA: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOM ZDRAVLJA	IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49
--	--	---

Tablica br. 3. Kategorizacija tla prema seizmičnosti (Eurocode 8, HRN EN 1998-1:2008 en)

Tip tla	Opis geotehničkog profila tla	$v_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (n/30cm)	C_u (kPa)
A	Stijena ili druga geološka formacija uključujući najmanje 5 m slabijeg materijala na površini.	>800	-	-
B	Nanosi vrlo zbijenoga pijeska, šljunka ili vrlo krute gline debljine najmanje nekoliko desetaka metara, sa svojstvom postupnoga povećanja mehaničkih svojstava s dubinom.	360 - 800	>50	>250
C	Debeli nanosi srednje zbijenoga pijeska, šljunka ili srednje krute gline debljine od nekoliko desetaka do više stotina metara.	180 - 360	15-50	70 - 250
D	Nanosi slabo do srednje koherentni (sa ili bez mekih koherentnih slojeva) ili s predominantno mekim do srednje krutim koherentnim tlima.	<180	<15	<70
E	Profili koji sadrže površinski sloj koji karakterizira brzina v_s tzv. tipove tla C i D i debljine od 5 m do 20 m, a ispod njih je kruti materijal s brzinom većom od v_s 800 m/s			
S1	Nanosi koji sadrže najmanje 10 m debeli sloj mekane gline s visoko plastičnim indeksom ($PI > 40$) i visokim sadržajem vode	<100		10-20
S2	Nanosi likvefakcijski osjetljivog tla pijeska i gline ili bilo koji tip tla koji nije opisan od A do E i pod S1			

LEGENDA:

$v_{s,30}$ - srednja vrijednost brzine (L) poprečnih površinskih valova

N_{spt} - standardni penetracijski test (broj udaraca)

C_u - posmična čvrstoća tla

Ground type	S	T_B (s)	T_C (s)	T_D (s)
A	1,0	0,15	0,4	2,0
B	1,2	0,15	0,5	2,0
C	1,15	0,20	0,6	2,0
D	1,35	0,20	0,8	2,0
E	1,4	0,15	0,5	2,0

- horizontalna komponenta: $F_H = 0.5 * \alpha * S * W = 0.5 * 0.15g * 1.35 * 1 \approx 0.101g$

- vertikalna komponenta: $F_V = 0.5 * F_H = 0.5 * 0.101g \approx 0.0506g$

INVESTITOR: SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA	GRAĐEVINA: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOM ZDRAVLJA	IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49
--	--	---

5. ANALIZA NOSIVOSTI I SLIJEGANJA

Napravljeni su proračuni nosivosti temeljnog tla prema Eurokodu 7 (GGU-Footing) i to za:

- **temeljne trake**, širine $B=0,6$ do $1,4$ m, dubine temeljenja $D_f=-1,00$ m (na dubini širokog iskopa ispod površine terena 2.0 m ukupno su temeljne trake na dubini 3.0 m);

- **temeljna ploča**, dimenzija $B \times L=17 \times 25$ m, dubine temeljenja $D_f=-2,00$ m sa zamjenom tla u debljini $H=1.2$ m ispod temeljne ploče sa tamponskim materijalom uz zbijanje.

Nosivost tla sukladno Aneksu D, Eurokoda 7 (EC7, HRN EN 1997-1:2008en) izvodi se iz teorije plastičnosti i eksperimentalnih rezultata. Mehanička čvrstoća tla predstavljena je u dreniranim uvjetima sa c' i φ' .

Proračun nosivosti plitkog temelja za drenirane uvjete provodi se prema izrazu:

$$q_u = R / A' = c' N_{c\gamma} s_{c\gamma} i_{c\gamma} + q' N_{q\gamma} s_{q\gamma} i_{q\gamma} + 0,5 \gamma' B' N_{\gamma\gamma} s_{\gamma\gamma} i_{\gamma\gamma}$$

$A' = B' L'$ - korisna površina temelja, tj. dio ukupne površine osnove temelja koji je rezultantnom silom centrički opterećen,

R - dopušteni otpor tla

γ - težina tla ispod razine temeljnog dna,

γ' - računski zapreminska težina tla,

q - najmanje efektivno opterećenje u razini temeljnog dna pokraj temelja,

φ' - računski kut posmične čvrstoće tla,

c' - računski kohezija tla,

N_γ i N_c - faktori nosivosti,

b_c, b_q, b_γ - faktori nagiba temeljne plohe,

s_c, s_q, s_γ - faktor oblika temelja,

i_c, i_q, i_γ - faktori nagiba rezultante.

Dopuštene su slijedeće grupe parcijalnih faktora: Projektni pristup 1, kombinacija 1 – DA1, 1, koeficijenti ($A1+M1+R1$); DA1,2 ($A2+M2+R1$); DA2 ($A1+M1+R2$); **DA3 ($A1$ ili $A2+M2+R3$)**.

Tablice nosivosti temeljnog tla (prema Eurokodu 7, GGU-Footing) za razne temeljne konstrukcije prikazane su na stranicama br. 17 i 18.

T. D:	94/22	RADNI NALOG:	109/22	DATUM:	lipanj 2022.	STR.	15
--------------	-------	---------------------	--------	---------------	--------------	-------------	----

INVESTITOR: SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA	GRAĐEVINA: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOM ZDRAVLJA	IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49
---	---	--

Tablica 4. Parcijalni faktori sigurnosti prema Eurokodu 7 (EC7, HRN EN 1997-1:2008 en)

Parametar		Simbol	EQU	GEO/STR - Grupe parcijalnih faktora						
				A1	A2	M1	M2	R1	R2	R3
Stalno djelovanje (G)	Nepovoljno	$\gamma_{G, dest}$	1,1	1,35	1,0					
	Povoljno	$\gamma_{G, stb}$	0,9	1,0	1,0					
Pokretno djelovanje (Q)	Nepovoljno	$\gamma_{Q, dest}$	1,5	1,5	1,3					
	Povoljno	-	-	-	-					
Akcidentno djelovanje (A)	Nepovoljno	$\gamma_{A, dest}$	1,0	1,0	1,0					
	Povoljno	-	-	-	-					
Koeficijent posmičnog otpora ($\tan \phi'$)		$\gamma_{\phi'}$	1,25			1,0	1,25			
Efektivna kohezija (c')		$\gamma_{c'}$	1,25			1,0	1,25			
Nedrenirana posmična čvrstoća (c_u)		γ_{c_u}	1,4			1,0	1,4			
Jednoosna tlačna čvrstoća (q_u)		γ_{q_u}	1,4			1,0	1,4			
Zapreminska težina (γ)		γ_T	1,0			1,0	1,0			
Otpor nosivosti (R_v)		γ_{R_v}						1,0	1,4	1,0
Posmični otpor (R_h)		γ_{R_h}						1,0	1,1	1,0
Otpor tla (R_n)		γ_{R_n}						1,0	1,4	1,0

U proračunu granične nosivosti po kriteriju sloma tla uzeti su koeficijenti sigurnosti, za tlo i djelovanja (**pristup DA3**):

kohezija $\gamma_c = 1,25$; stalna djelovanja $\gamma_G = 1,35$;
kut unutarnjeg trenja $\gamma_\phi = 1,25$; promjenjiva djelovanja $\gamma_Q = 1,50$.





U svrhu proračuna nosivosti usvajaju se slijedeće vrijednosti dobivene na temelju terenskih ispitivanja, laboratorijskih ispitivanja te iskustva:

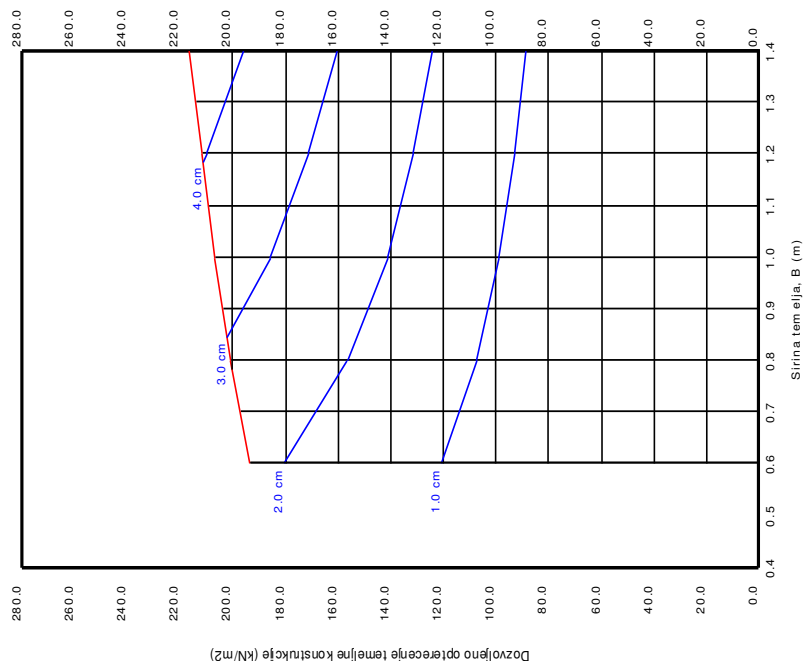
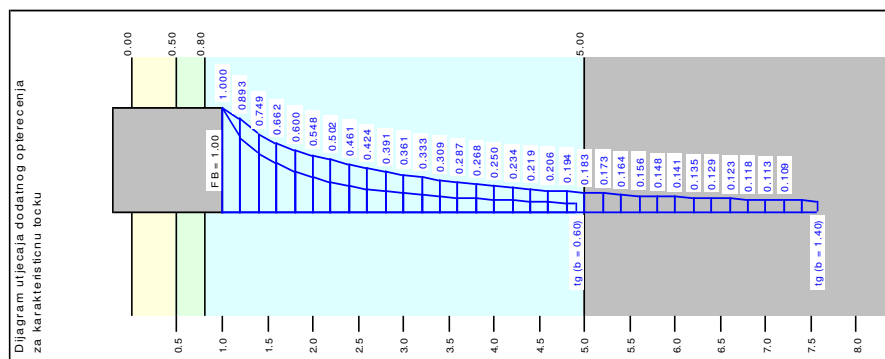
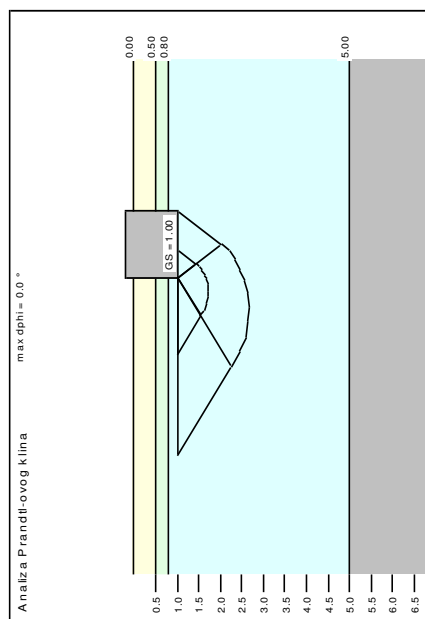
Tablica 5. Parametri tla korišteni u proračunima (generalni sastav tla)

Parametar	GS1** Nasip	GS2* Prah srednje plastičnosti, kruto plastične konzistencije sa org. mirisom (MI)	GS3* Prah srednje plastičnosti, kruto plastične konzistencije (MI)	GS4* Glina srednje plastičnosti, kruto plastične konzistencije (CI)
c (kN/m ²)	0,0	5,05	7,22	8,21
Φ (°)	28,0	26,1	25,5	25,1
γ (kN/m ³)	18,5	18,97	19,28	19,15
γ' (kN/m ³)	8,5	8,97	9,28	9,15
M_v (MN/m ²)	3,0	3,19	6,11	11,81
Generalna dubina (m)	0,0 – 1,6/2,7	1,6/1,7 – 3,3/3,5	3,3/3,5 – 4,8/5,0	2,5/5,0 – 7,0
GS - geotehnička sredina				
*Parametri su dobiveni na temelju laboratorijskih ispitivanja provedenih u sklopu ovog elaborata.				
**Parametri su dobiveni na temelju terenskih ispitivanja provedenih u sklopu ovog elaborata te iskustva.				

PREMUR d.o.o. Zinke Kune 49 42000 VARAZDIN	PRORACUN NOSIVOSTI TEMELJNE TRAKE	Tehnički dnevnik: 94/22 Datum: lipanj 2022
--	--	---

Dubina temeljenja, $D_f = 1,00$ m

TLO :	γ [kN/m ²]	γ' [kN/m ²]	Φ [°]	c [kN/m ²]	E_p [MN/m ²]	v [-]	Opis, Identifik. lista
	18.5	8.5	23.1	0.0	3.0	0.00	NASIP
	19.0	9.0	21.4	4.0	3.2	0.30	GS 1
	19.2	9.2	20.9	5.8	6.1	0.30	GS 3
	19.1	9.1	20.8	6.6	11.8	0.30	GS 3



a	b	Altew. σ_{\perp} [kN/m ²]	lowable σ_{\perp} [kN/m ²]	s	cal φ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	σ_0 [kN/m ²]	t_0 [m]	k_s [MN/m ³]
20.00	0.60	193.4	116.0	2.22 *	20.9	5.80	19.20	18.79	4.91	8.7
20.00	0.80	200.6	160.5	2.88 *	20.9	5.80	19.20	18.79	5.69	7.0
20.00	1.00	206.8	206.8	3.48 *	20.9	5.80	19.55	18.79	6.38	5.9
20.00	1.20	211.7	254.0	4.05 *	20.9	5.80	17.56	18.79	7.00	5.2
20.00	1.40	216.2	302.7	4.59 *	20.9	5.80	16.70	18.79	7.57	4.7

* pre-loading = 40.0 kN/m²

$$\text{pre-loading} = 40.0 \text{ kN/m}^2$$

INVESTITOR: SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA	GRAĐEVINA: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOM ZDRAVLJA	IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49
--	--	---

Slijeganje tla

Slijeganje je proračunato prilikom proračuna nosivosti tla programom GGU-Footing (stranice br. 17 i 18) koji računa naprezanja i deformacije prema teoriji elastičnog izotropnog poluprostora.

Vrijednosti modula stišljivosti odabrane su na temelju istražnih radova, odnosno standardnih penetracijskih pokusa, laboratorijskih ispitivanja te preporukama iz literature nelinearnosti modula u ovisnosti o efektivnom vertikalnom naprezanju.

Prema proračunima slijeganja za temeljne trake, širine $B=0,6$ do $1,4$ m, temeljene na dubini, $D_f=-1,00$ m (u građevnoj jami dubine 2.0 m) i opterećene s **150 kN/m^2** slijeganje je reda veličine **$2,0 - 3,0 \text{ cm}$** , uz koeficijent reakcije tla $k_s=$ **$4,7$ do $8,7 \text{ MN/m}^3$** .

Prema proračunima slijeganja za temeljnu ploču, dimenzija $B \times L= 17 \times 25$ m, temeljene na dubini, $D_f=-2,00$ m uz zamjenu tla debljine $H=1.2$ m ispod ploče i opterećene s **65 kN/m^2** slijeganje je reda veličine **$0,5 - 2,5 \text{ cm}$** , uz srednji koeficijent reakcije tla $k_s=$ **$3,2$ do $4,0 \text{ MN/m}^3$** .

Prema nacionalnom dodatku norme HRN EN 1997-1:2012/NA, dodatak H - Granične vrijednosti deformiranja konstrukcije i pomaka temelja, za statički određene konstrukcije je maksimalno ukupno slijeganje **10 cm** , a relativno diferencijalno slijeganje **$\Delta s/l = 0,005$** , dok je za statički neodređene konstrukcije maksimalno ukupno dozvoljeno slijeganje **5 cm** .

Najveći dio slijeganja odviti će se za vrijeme uporabe građevine (korištenje građevine nakon izgradnje), dok će se manji dio slijeganja odviti za vrijeme gradnje građevine.

Diferencijalna slijeganja za temelje istih oblika i istih uvjeta temeljenja, te istog opterećenja se ne očekuju odnosno za temeljne trake mogu biti zanemarive veličine do cca. $0,5 \text{ cm}$.

T. D:	94/22	RADNI NALOG:	109/22	DATUM:	lipanj 2022.	STR.	19
--------------	-------	---------------------	--------	---------------	--------------	-------------	----

INVESTITOR: SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA	GRAĐEVINA: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOM ZDRAVLJA	IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49
---	---	--

6. ZAKLJUČAK

Na osnovu provedenih terenskih i laboratorijskih ispitivanja tla, proračuna nosivosti i slijeganja utvrđeno je da je ispitivana lokacija pogodna za temeljenje predmetne građevine uz uvjete navedene u ovom elaboratu.

Prema seizmološkoj karti potresa u RH - za povratne periode od 500 godina, ispitivana lokacija se nalazi u VIII-oj. seizmičkoj zoni, proračunsko ubrzanje tla T_p (95 g) $a_{gR}=0,074 \cdot g$ (m/s), T_p (225 g) $a_{gR}=0,108 \cdot g$ (m/s), T_p (475 g) $a_{gR}=0,152 \cdot g$ (m/s). Razred tla za ovakvo proračunsko ubrzanje je razred **D**.

Mikrolokacija je horizontalna. Generalno teren se sastoji se od slijedećih slojeva:

- Nasip;
- Prah srednje plastičnosti, kruto plastične konzistencije sa izrazitim organskim mirisom (MI);
- Prah srednje plastičnosti, kruto plastične konzistencije (MI);
- Glina srednje plastičnosti, kruto plastične konzistencije (CI).

Dopuštena opterećenja temeljnog tla i slijeganje

Nosivost tla - preliminarno

Napravljene su analize nosivosti tla i slijeganja prema Eurokodu 7 (programski paket GGU-Footing) i to za plitko temeljenje:

- **temeljne trake**, širine $B=0,6$ do $1,4$ m, dubine temeljenja $D_f=-1,00$ m (na dubini širokog iskopa ispod površine terena 2.0 m ukupno su temeljne trake na dubini 3.0 m);

- **temeljna ploča**, dimenzija $B \times L=17 \times 25$ m, dubine temeljenja $D_f=-2,00$ m sa zamjenom tla u debljini $H=1.2$ m ispod temeljne ploče sa tamponskim materijalom uz zbijanje.

Dopušteno opterećenje na temeljno tlo prema Eurokodu 7, ne smije prelaziti vrijednosti dane u tablicama na stranicama br.17 i 18.

U tablici broj. 6 dani su rezultati maksimalne dopuštene nosivosti temeljnog tla a koji se koriste samo za ukupna opterećenja.

Tablica 6. Rezultati proračuna nosivosti prema dopuštenim naponima na temeljno tlo

Temelji	Dubina temeljenja $D_f(m)$	Dužina L (m)	Širina B (m)	$P_{dop.} (kN/m^2)$
TRAKA	1,00	20,0	0,6	193
TRAKA	1,00	20,0	0,8	201
TRAKA	1,00	20,0	1,0	207
TRAKA	1,00	20,0	1,2	212
TRAKA	1,00	20,0	1,4	216
T.PLOČA	2,00	25,0	17,0	561

INVESTITOR: SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA	GRAĐEVINA: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOM ZDRAVLJA	IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49
--	--	---

Slijeganje tla

Prema proračunima slijeganja za temeljne trake, širine $B=0,6$ do $1,4$ m, temeljene na dubini, $D_f=-1,00$ m (u građevnoj jami dubine $2,0$ m) i opterećene s **150 kN/m^2** slijeganje je reda veličine **$2,0 - 3,0 \text{ cm}$** , uz koeficijent reakcije tla $k_s=$ **$4,7$ do $8,7 \text{ MN/m}^3$** .

Prema proračunima slijeganja za temeljnu ploču, dimenzija $B \times L= 17 \times 25$ m, temeljene na dubini, $D_f=-2,00$ m uz zamjenu tla debljine $H=1.2$ m ispod ploče i opterećene s **65 kN/m^2** slijeganje je reda veličine **$0,5 - 2,5 \text{ cm}$** , uz srednji koeficijent reakcije tla $k_s=$ **$3,2$ do $4,0 \text{ MN/m}^3$** .

Prema nacionalnom dodatku norme HRN EN 1997-1:2012/NA, dodatak H - Granične vrijednosti deformiranja konstrukcije i pomaka temelja, za statički određene konstrukcije je maksimalno ukupno slijeganje **10 cm** , a relativno diferencijalno slijeganje **$\Delta s/l = 0,005$** , dok je za statički neodređene konstrukcije maksimalno ukupno dozvoljeno slijeganje **5 cm** .

Najveći dio slijeganja odviti će se za vrijeme uporabe građevine (korištenje građevine nakon izgradnje), dok će se manji dio slijeganja odviti za vrijeme gradnje građevine.

Diferencijalna slijeganja za temelje istih oblika i istih uvjeta temeljenja, te istog opterećenja se ne očekuju odnosno za temeljne trake mogu biti zanemarive veličine do cca. $0,5 \text{ cm}$.

Tablica 7. Rezultati proračuna nosivosti prema dopuštenim slijeganjima (referentna nosivost)

Temelji	Dubina temeljenja $D_f(\text{m})$	Dužina L (m)	Širina B (m)	$P_{\text{dop.}} (\text{kN/m}^2)$
TRAKA	1,00	20,0	0,6	193
TRAKA	1,00	20,0	0,8	201
TRAKA	1,00	20,0	1,0	207
TRAKA	1,00	20,0	1,2	212
TRAKA	1,00	20,0	1,4	216
STOPA	2,00	25,0	17,0	130
<ul style="list-style-type: none"> <u>Potrebno je kod dopuštenih nosivosti koristiti ovu tablicu nosivosti s obzirom na dozvoljeno slijeganje.</u> 				

Napomena za geostatičke proračune: Kako prilikom izrade ovog Elaborata nismo imali točne podatke o opterećenjima građevina, proračun slijeganja i nosivosti tla napravljen je samo informativno (preliminarno).

INVESTITOR: SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA	GRAĐEVINA: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOM ZDRAVLJA	IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49
--	--	---

Prijedlog temeljenja

Površina terena za izgradnju predmetne građevine se može smatrati horizontalnom. Geotehnički sastav temeljnog tla na predmetnoj lokaciji je heterogen. U površinskom sloju se nalazi nasip od građevinskog otpada dubine i do 2,7 m. Ispod sloja nasipa na mjestu bušotina **B-1** i **B-3** se nalazi prah sa izrazitim mirisom po organskoj materiji. Na dubini većoj od 2,5 m (**B-4**), odnosno 3,3 m (**B-1/B-3**) se nalazi sloj praha, odnosno gline srednje plastičnosti bez organskog mirisa.

S obzirom na uvjete terena za gradnju predmetne građevine predlaže se:

- Temeljenje se može napraviti na temeljnim konstrukcijama kako je i predviđeno ovim Elaboratom, temeljnim trakama i/ili temeljnoj ploči;
- Ukoliko se izvode temeljne trake potrebno ih je napraviti na dubinu cca. 3.2 m odnosno u iskopu cca. 2.2 m napraviti temeljnu traku debljine 1.0 m;

Ukoliko se temelji na temeljnoj ploči predlaže se zamjena tla ispod temeljne ploče do dubine cca. 3.2 m tamponskim kamenim materijalom (0-63 mm) uz zbijanje u slojevima ne većim od 50 cm. Zbijenost je potrebno postići minimalno 30 MPa. Jednostavnije je temeljenje provesti na širokim temeljnim trakama u kombinaciji sa ab pločom;

- Minimalna dubina ukapanja temelja mora biti **1,0 m** ispod površine terena prema HRN EN 1991-1-5-2012/NA:2012, gdje je na rubnom prijelazu temperaturnih minimuma između $T_{min50} = -20$ do -25° do $T_{min50} = -25$ do -30° ;
- Temeljne jame je potrebno prije betoniranja očistiti od segregiranog materijala, a kao sloj čistoće može se staviti mršavi beton;
- Svi iskopi će se odvijati u materijalima **C** kategorije prema OTU, dok prema građevinskoj normi GN 200 iskopi će se odvijati u kategorijama **3/II – 4/III**. Svi iskopi i nasipi mogu biti izvedeni strojno, prikladnim bagerima i vibronabijačima-valjcima i dr..

Podzemna voda, oborinska i procjedna voda

Prilikom bušenja je zabilježena pojava podzemne vode na dubini od 5,0 – 5,5 m dok se razina podzemne vode na dan istražnih radova ustabilila na dubini od 2,3 m. (Dubina je mjerena od ušća bušotina).

T. D:	94/22	RADNI NALOG:	109/22	DATUM:	lipanj 2022.	STR.	22
--------------	-------	---------------------	--------	---------------	--------------	-------------	----

INVESTITOR: SISAČKO – MOSLAVAČKA ŽUPANIJA	GRAĐEVINA: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOM ZDRAVLJA	IZVOĐAČ: PREMUR d.o.o. Varaždin, Z. Kunc 49
--	--	---

Rezultati prezentirani u ovom elaboratu odnose se samo za ispitivanu lokaciju i zadanu građevinu. Prije betoniranja temelja potrebno je da geomehaničar obavi pregled iskopa sa upisom u građevni dnevnik. U slučaju većih nasipavanja terena također je potrebno konzultirati geomehaničara.

Varaždin, lipanj 2022. god.

Voditelj radova:
Miro Mikec, dipl.ing.geoteh. i građ.

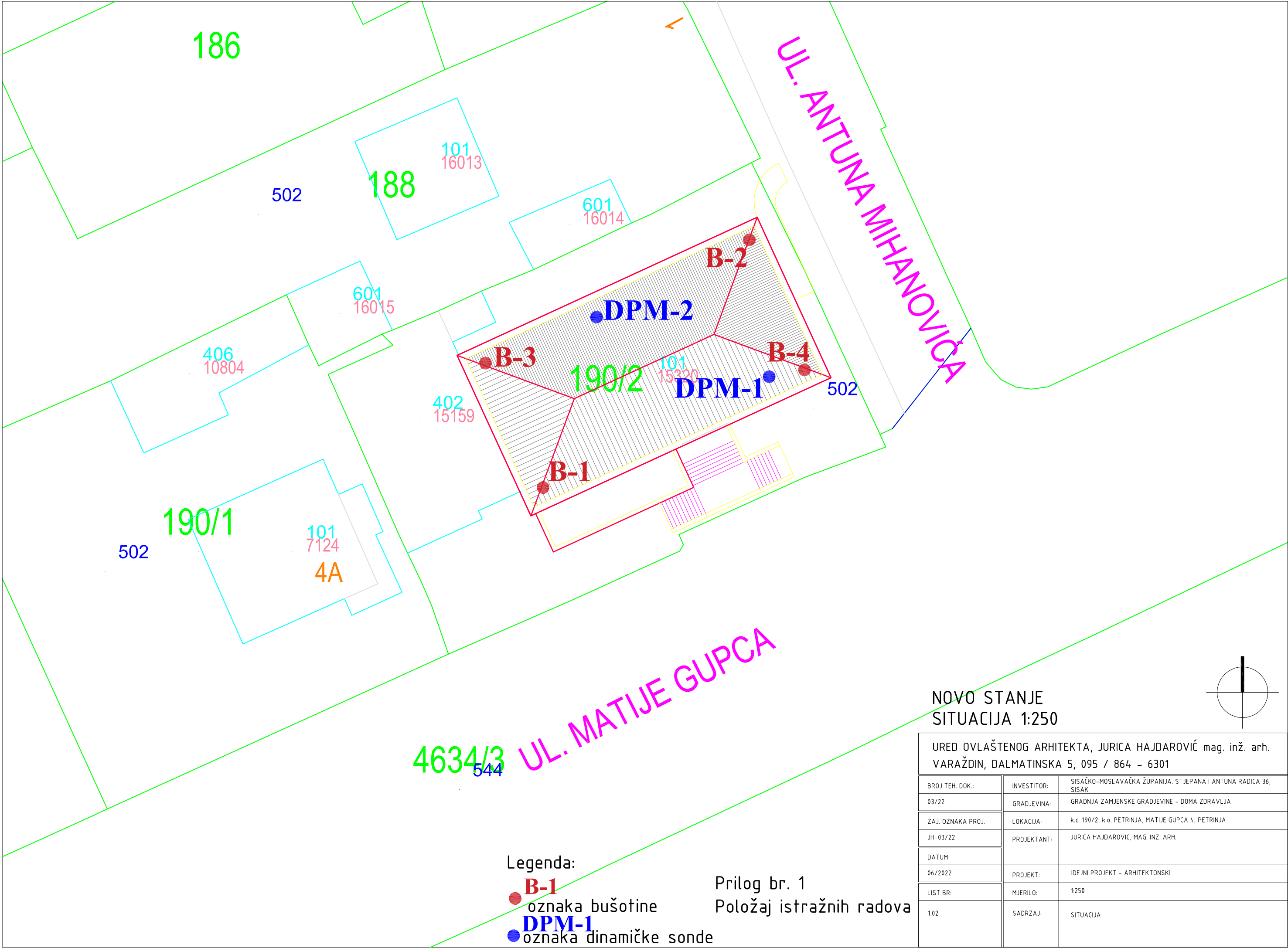


T. D:	94/22	RADNI NALOG:	109/22	DATUM:	lipanj 2022.	STR.	23
--------------	-------	---------------------	--------	---------------	--------------	-------------	----

PRILOZI

PRILOG br. 1

Položaj istražnih radova



NOVO STANJE
SITUACIJA 1:250

URED OVLAŠTENOG ARHITEKTA, JURICA HAJDAROVIĆ mag. inž. arh.
VARAŽDIN, DALMATINSKA 5, 095 / 864 - 6301

BROJ TEH. DOK.:	INVESTITOR:	SISAČKO-MOSLAVAČKA ŽUPANIJA, STJEPANA I ANTUNA RADICA 36, SISAČ
03/22	GRADJEVINA:	GRADNJA ZAMJENSKE GRADJEVINE - DOMA ZDRAVLJA
ZAJ. OZNAKA PROJ.	LOKACIJA:	k.c. 190/2, k.o. PETRINJA, MATIJE GUPCA 4, PETRINJA
JH-03/22	PROJEKTANT:	JURICA HAJDAROVIC, MAG. INZ. ARH.
DATUM:		
06/2022	PROJEKT:	IDEJNI PROJEKT - ARHITEKTONSKI
LIST BR:	MJERILO:	1:250
1.02	SADRZAJ:	SITUACIJA

Legenda:
● **B-1**
oznaka bušotine
● **DPM-1**
oznaka dinamičke sonde

Prilog br. 1
Položaj istražnih radova

PRILOG br. 2

Profili bušotina



ZA USLUGE U GEOTEHNICI I RUDARSTVU, Z. Kunc 49, Varaždin

Građevina: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOMA ZDRAVLJA

Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja

Investitor: SISACKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA

Bušotina: B-1

Koordinate: x=

y=

z=

Radni nalog: 109/22

Datum: 23. 06. 2022.

Dubina, m	AC klasif	Simbol tla	W _o %	W _p %	I _p %	I _c	Φ, °	c, kN/m ²	M _v MN/m ²	SPP n	Opis sloja
1,0										10 š	Nasip od građevinskog otpada. Ima 10 udaraca standardnog penetracijskog pokusa šiljkom (<u>podatak je nepouzdan zbog heterogenosti nasipa</u>);
2,0	1,6		28,25	26,89	11,35	0,88	26,1	5,05	5,93		Sivo crni prah srednje plastičnosti I _p =11,35%, kruto plastične konzistencije I _c =0,88, bez sjaja i izrazitog mirisa po truleži;
3,0	2,3										
4,0	3,3									11 n	Sivi prah srednje plastičnosti I _p =16,77%, kruto plastične konzistencije I _c =0,92, bez sjaja i bez mirisa. Ima 11 udaraca standardnog penetracijskog pokusa cilindrom;
5,0			29,87	28,50	16,77	0,92					
6,0	5,0		25,93	24,57	15,68	0,91	25,6	6,27	6,16		Sivo smeđa glina srednje plastičnosti I _p =15,68%, kruto plastične konzistencije I _c =0,91, bez sjaja i bez mirisa.
7,0	5,5										
8,0											
9,0											
10,0											
11,0											
12,0											
13,0											
14,0											
15,0											

LEGENDA:

Bušać:

Marko Obrstar

Geotehnička interpretacija:

Miro Mikec, dipl.ing.geoteh. i građ.

Manuela Kaniški, mag.ing.geoling.



Poremećeni uzorak tla



Neporemećeni uzorak tla



Vert. opterećenje 100-200 kN/m²



SPP n- nož, š-šiljak



Pojava podzemne vode



Razina podzemne vode



ZA USLUGE U GEOTEHNICI I RUDARSTVU, Z. Kunc 49, Varaždin

Građevina: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOMA ZDRAVLJA

Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja

Investitor: SISACKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA

Bušotina: **B-2**

Koordinate: x=

y=

z=

Radni nalog: 109/22

Datum: 23. 06. 2022.

Dubina, m	AC klasif	Simbol tla	W _o %	W _p %	I _p %	I _c	Φ, °	c, kN/m ²	M _v MN/m ²	SPP n	Opis sloja
1,0											Nasip od građevinskog otpada;
2,0											
2,3											
3,0			26,20	24,90	19,35	0,93	25,1	8,21	6,28		Sivo smeđa glina srednje plastičnosti I _p =19,35 - 19,50%, kruto plastične konzistencije I _c =0,91 - 0,93, bez sjaja i bez mirisa.
4,0											
5,0	CI		27,56	25,80	19,50	0,91					
5,0											
6,0											
7,0											
7,0											
8,0											
9,0											
10,0											
11,0											
12,0											
13,0											
14,0											
15,0											

LEGENDA:

Bušać:

Marko Obrstar

Geotehnička interpretacija:

Miro Mikec, dipl.ing.geoteh. i građ.

Manuela Kaniški, mag.ing.geoling.



Poremećeni uzorak tla



Neporemećeni uzorak tla



Vert. opterećenje 100-200 kN/m²



SPP n- nož, š-šiljak



Pojava podzemne vode



Razina podzemne vode



ZA USLUGE U GEOTEHNICI I RUDARSTVU, Z. Kunc 49, Varaždin

Građevina: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOMA ZDRAVLJA

Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja

Investitor: SISACKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA

Bušotina: **B-3**

Koordinate: x=

y=

z=

Radni nalog: 109/22

Datum: 23. 06. 2022.

Dubina, m	AC klasif	Simbol tla	W _o %	W _p %	I _p %	I _c	Φ, °	c, kN/m ²	M _v MN/m ²	SPP n	Opis sloja
1,0											Nasip od građevinskog otpada;
2,0											Sivo crni prah srednje plastičnosti, kruto plastične konzistencije, bez sjaja i izrazitog mirisa po truleži. Ima 3 udaraca standardnog penetracijskog pokusa cilindrom;
3,0	MI									3 n	
4,0	MI		30,98	29,71	16,56	0,92	25,5	7,22	6,11		Sivi prah srednje plastičnosti Ip=16,56%, kruto plastične konzistencije Ic=0,92, bez sjaja i bez mirisa;
5,0											Sivo smeđa glina srednje plastičnosti, kruto plastične konzistencije, bez sjaja i bez mirisa. Ima 14 udaraca standardnog penetracijskog pokusa cilindrom.
6,0	CI									14 n	
7,0											
8,0											
9,0											
10,0											
11,0											
12,0											
13,0											
14,0											
15,0											

Bušać:

Marko Obrstar

Geotehnička interpretacija:

Miro Mikec, dipl.ing.geoteh. i građ.

Manuela Kaniški, mag.ing.geoling.

LEGENDA:



Poremećeni uzorak tla



Neporemećeni uzorak tla



Vert. opterećenje 100-200 kN/m²



SPP n- nož, š-šiljak



Pojava podzemne vode



Razina podzemne vode



ZA USLUGE U GEOTEHNICI I RUDARSTVU, Z. Kunc 49, Varaždin

Građevina: GRADNJA ZAMJENSKE GRAĐEVINE - DOMA ZDRAVLJA

Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja

Investitor: SISACKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA

Bušotina: **B-4**

Koordinate: x=

y=

z=

Radni nalog: 109/22

Datum: 23. 06. 2022.

Dubina, m	AC klasif	Simbol tla	W _o %	W _p %	I _p %	I _c	Φ, °	c, kN/m ²	M _v MN/m ²	SPP n	Opis sloja
1,0											Nasip od građevinskog otpada;
2,0											
2,3											
2,5											
3,0											
4,0											
5,0		CI	26,37	24,82	20,98	0,93					Sivo smeđa glina srednje plastičnosti Ip=20,98%, kruto plastične konzistencije Ic=0,93, bez sjaja i bez mirisa.
6,0											
7,0											
7,0											
8,0											
9,0											
10,0											
11,0											
12,0											
13,0											
14,0											
15,0											

LEGENDA:



Poremećeni uzorak tla



Neporemećeni uzorak tla



Vert. opterećenje 100-200 kN/m²



n- nož, š-šiljak



Pojava podzemne vode



Razina podzemne vode

Bušać:

Marko Obrstar

Geotehnička interpretacija:

Miro Mikec, dipl.ing.geoteh. i građ.

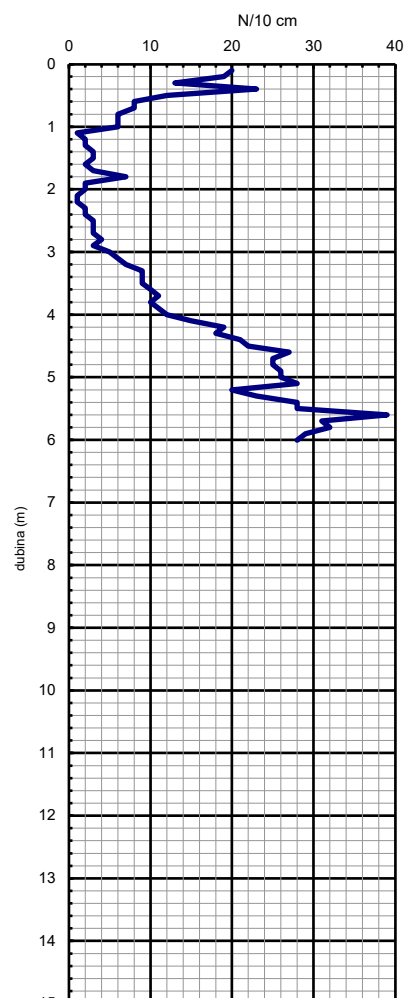
Manuela Kaniški, mag.ing.geoling.

PRILOG br. 3

Rezultati dinamičke sonde DPL/DPM

Dinamička penetracijska sonda			
Investitor: SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA		Sonda: DPM - 1	
Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja		Datum: 23. 06. 2022.	
Građevina: DOM ZDRAVLJA		R.n. 109/22	
tip PR-13	Masa utega: 30 kg	Visina pada: 0,5 m	Površina šiljka: 15 cm ²

dubina m	Broj udaraca za prodiranje vrha za 0,1 m									
0	0,1 20	0,2 19	0,3 13	0,4 23	0,5 12	0,6 8	0,7 8	0,8 6	0,9 6	1,0 6
1	0,1 3	0,2 2	0,3 2	0,4 3	0,5 3	0,6 2	0,7 3	0,8 7	0,9 2	2,0 2
2	0,1 1	0,2 1	0,3 2	0,4 2	0,5 3	0,6 3	0,7 3	0,8 4	0,9 3	3,0 5
3	0,1 6	0,2 7	0,3 9	0,4 9	0,5 9	0,6 10	0,7 11	0,8 10	0,9 11	4,0 12
4	0,1 15	0,2 19	0,3 18	0,4 21	0,5 22	0,6 27	0,7 25	0,8 25	0,9 26	5,0 26
5	0,1 28	0,2 20	0,3 23	0,4 28	0,5 28	0,6 39	0,7 31	0,8 32	0,9 29	6,0 28
6	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	7,0
7	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	8,0
8	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	9,0
9	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	10,0
10	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	11,0
11	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	12,0
12	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	13,0
13	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	14,0
14	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	15,0



Skica položaja:

Napomena:

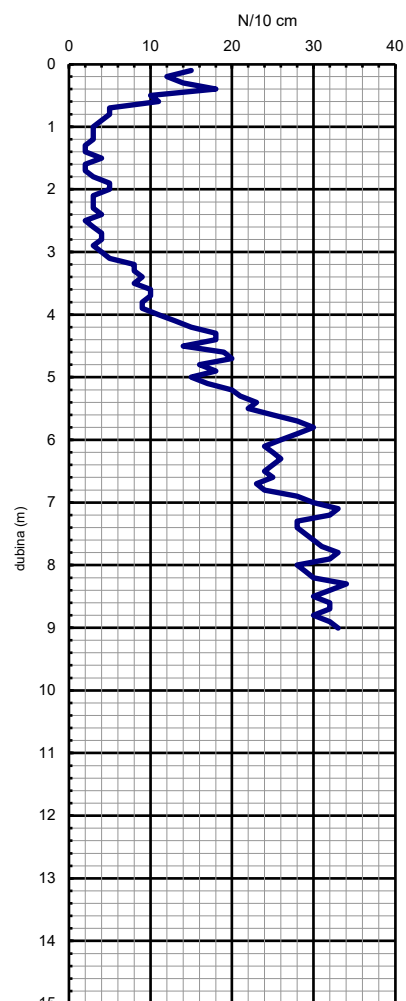
Djelatnici: Marko Obrstar

Nositelj zadatka: Miro Mikec, dipl.ing.

Potpis:

Dinamička penetracijska sonda			
Investitor: SISAKČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA		Sonda: DPM - 2	
Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja		Datum: 23. 06. 2022.	
Građevina: DOM ZDRAVLJA		R.n. 109/22	
tip PR-13	Masa utega: 30 kg	Visina pada: 0,5 m	Površina šiljka: 15 cm ²

dubina m	Broj udaraca za prodiranje vrha za 0,1 m									
0	0,1 15	0,2 12	0,3 14	0,4 18	0,5 10	0,6 11	0,7 5	0,8 5	0,9 4	1,0 3
1	0,1 2	0,2 3	0,3 2	0,4 2	0,5 4	0,6 2	0,7 2	0,8 3	0,9 5	2,0 5
2	0,1 3	0,2 3	0,3 3	0,4 4	0,5 2	0,6 3	0,7 4	0,8 4	0,9 3	3,0 4
3	0,1 5	0,2 8	0,3 8	0,4 9	0,5 8	0,6 10	0,7 10	0,8 9	0,9 9	4,0 11
4	0,1 13	0,2 15	0,3 18	0,4 18	0,5 14	0,6 19	0,7 20	0,8 16	0,9 18	5,0 15
5	0,1 17	0,2 20	0,3 21	0,4 23	0,5 22	0,6 25	0,7 28	0,8 30	0,9 28	6,0 26
6	0,1 24	0,2 25	0,3 26	0,4 25	0,5 24	0,6 25	0,7 23	0,8 24	0,9 28	7,0 30
7	0,1 33	0,2 32	0,3 28	0,4 28	0,5 29	0,6 30	0,7 31	0,8 33	0,9 32	8,0 28
8	0,1 29	0,2 30	0,3 34	0,4 32	0,5 30	0,6 32	0,7 32	0,8 30	0,9 32	9,0 33
9	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	10,0
10	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	11,0
11	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	12,0
12	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	13,0
13	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	14,0
14	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	15,0



Skica položaja:

Napomena:

Djelatnici: Marko Obrstar

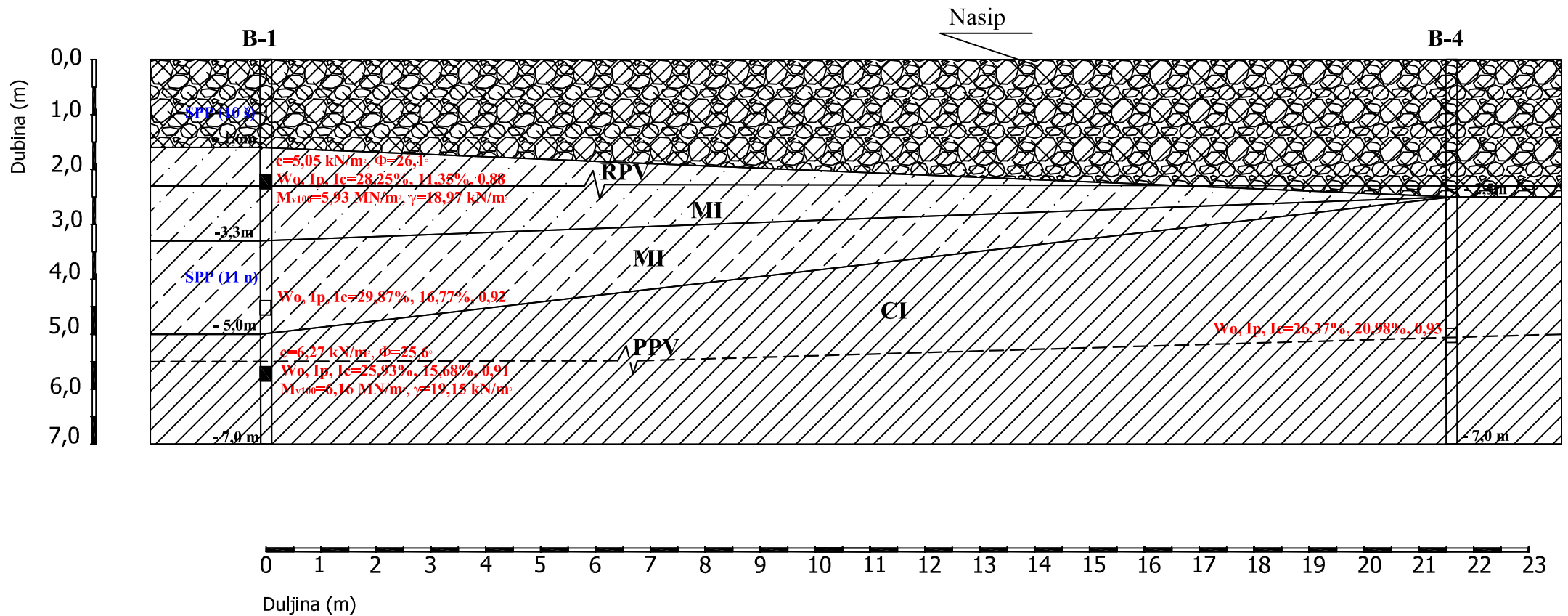
Nositelj zadatka: Miro Mikec, dipl.ing.

Potpis:

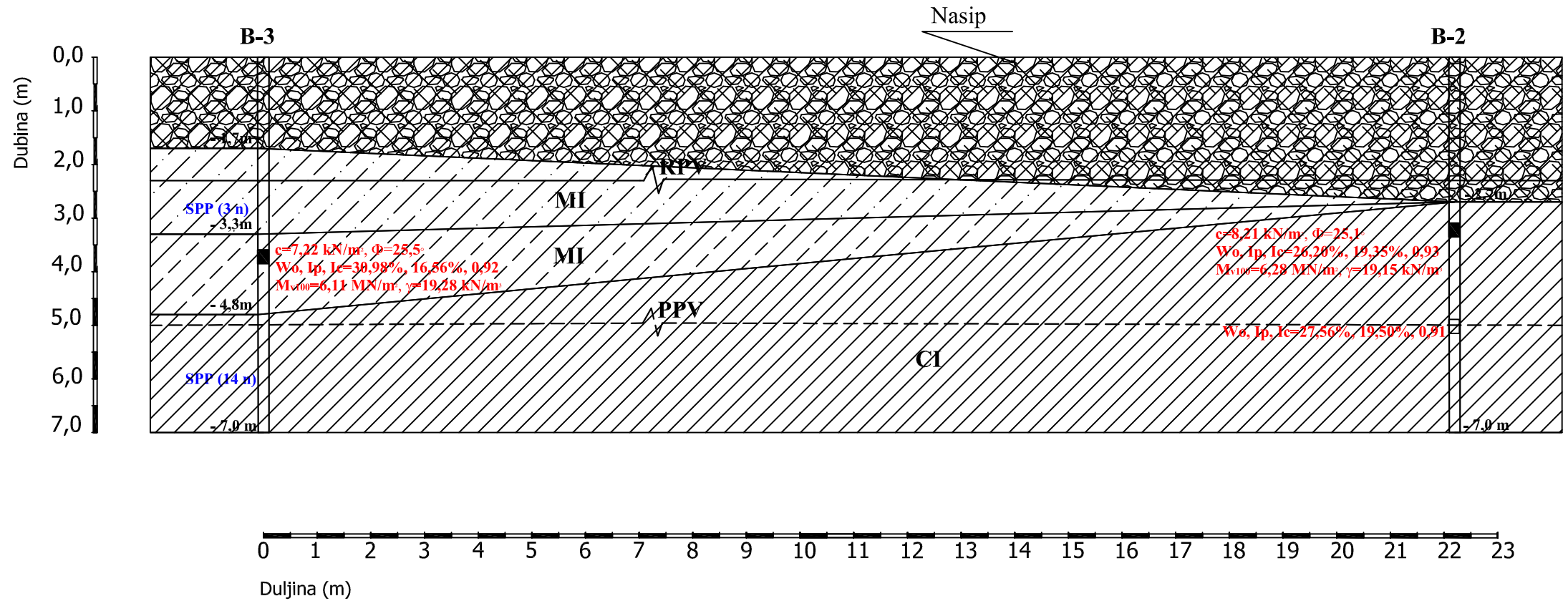
PRILOG br. 4

Geotehnički profili

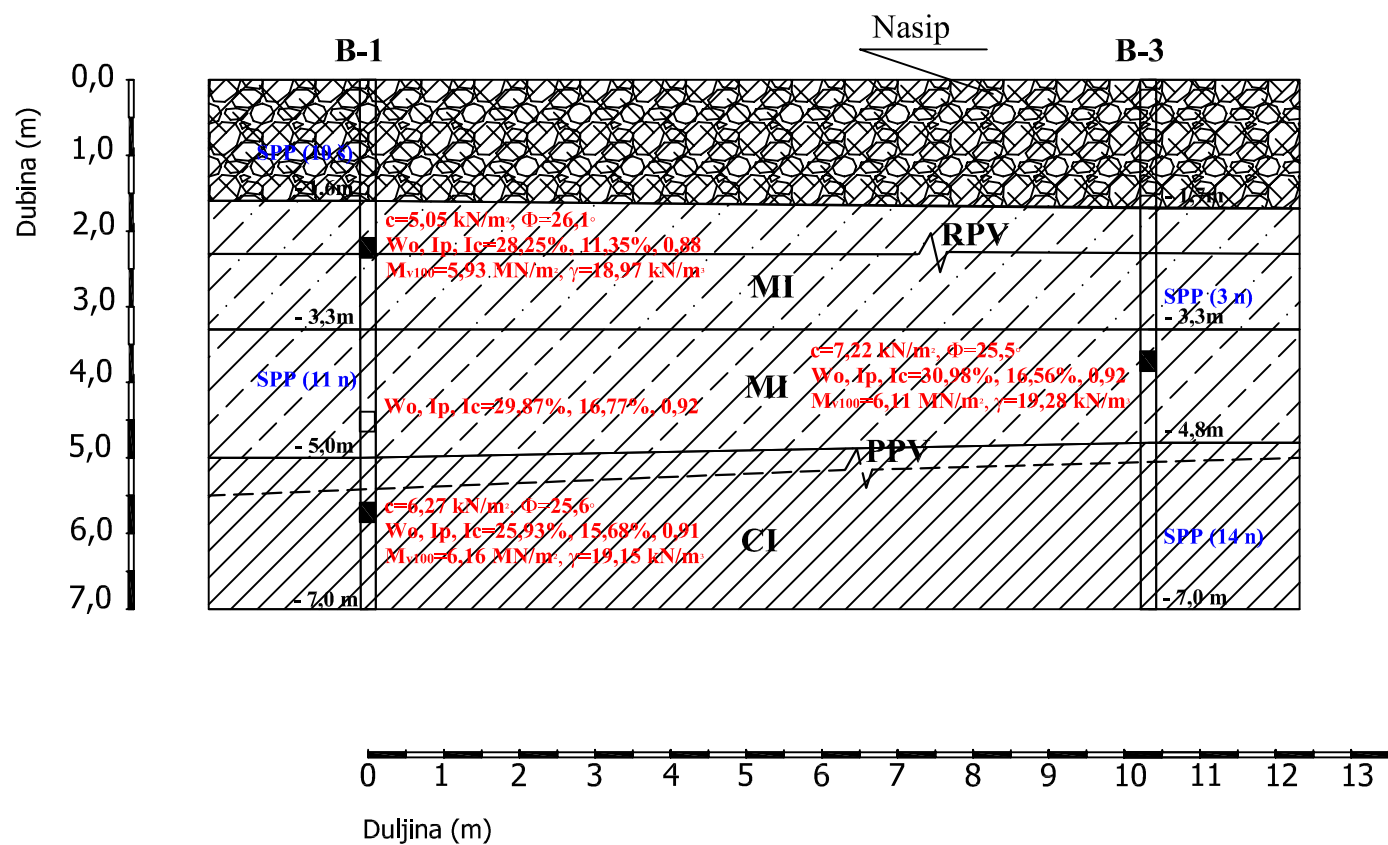
Geotehnički profil 1



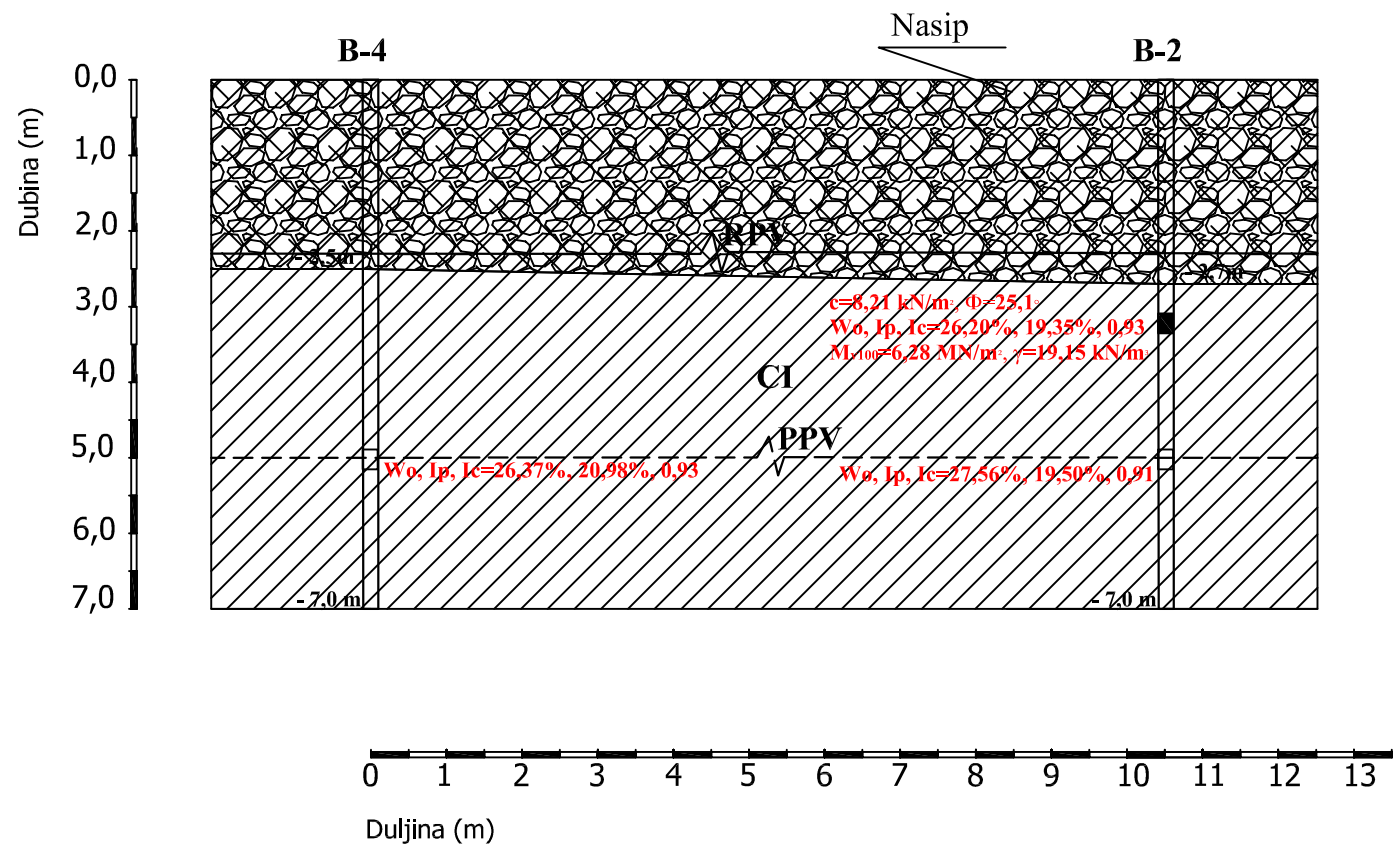
Geotehnički profil 2



Geotehnički profil 3

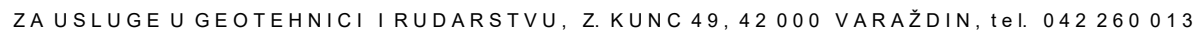


Geotehnički profil 4



PRILOG br. 5

Rezultati laboratorijskih ispitivanja tla



Radni nalog: 109/22
Datum: 01. 07. 2022.

[illegible]

Pregledao:

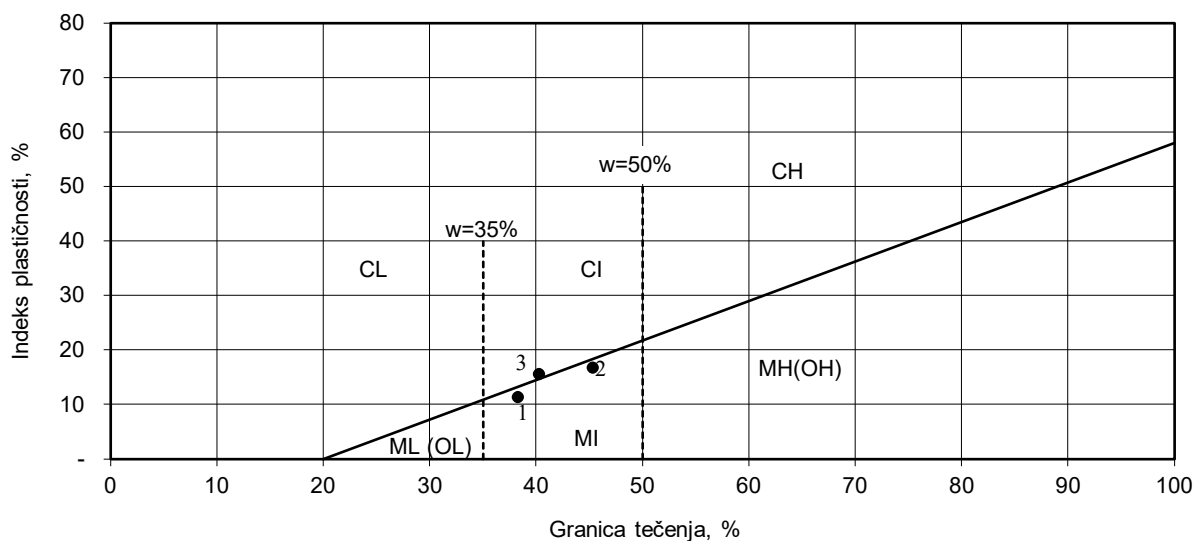
ATERBERGOVE GRANICE PLASTIČNOSTI

Određene prema HRN U.BI.020

Građevina: DOM ZDRAVLJA
 Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja
 Investitor: SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA

R. nalog: 109/22
 Datum: 24. 06. 2022.

DIJAGRAM PLASTIČNOSTI



Oznaka uzorka	Broj uzorka	Bušotina	Dubina m	Prirodna vlaga %	Granica plastičnosti %	Granica tečenja %	Indeks plastičnosti %	Indeks konzistencije	AC klasifikacija
1	1	B - 1	2,0 - 2,5	28,25	26,89	38,24	11,35	0,88	MI
2	2	B - 1	4,5	29,87	28,50	45,27	16,77	0,92	MI
3	3	B - 1	5,5 - 6,0	25,93	24,57	40,25	15,68	0,91	CI
4									
5									
6									
7									
8									

KONZISTENTNO STANJE

tekuće	meko plastično	srednje plastično	kruto plastično	polutvrdo	tvrd
$I_c < 0$	0	0,33	0,66	1,0	W_s

Ispitao: _____

Pregledao: _____

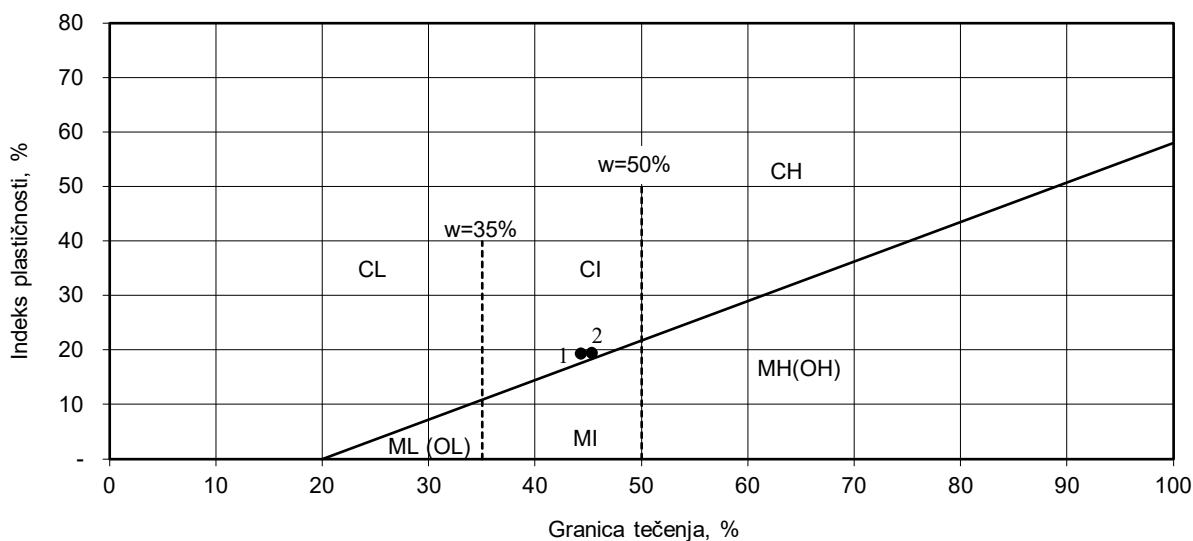
ATERBERGOVE GRANICE PLASTIČNOSTI

Određene prema HRN U.BI.020

Građevina: DOM ZDRAVLJA
 Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja
 Investitor: SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA

R. nalog: 109/22
 Datum: 24. 06. 2022.

DIJAGRAM PLASTIČNOSTI



Oznaka uzorka	Broj uzorka	Bušotina	Dubina m	Prirodna vlaga %	Granica plastičnosti %	Granica tečenja %	Indeks plastičnosti %	Indeks konzistencije	AC klasifikacija
1	4	B - 2	3,0 - 3,5	26,20	24,90	44,25	19,35	0,93	CI
2	5	B - 2	5,0	27,56	25,80	45,30	19,50	0,91	CI
3									
4									
5									
6									
7									
8									

KONZISTENTNO STANJE

tekuće	meko plastično	srednje plastično	kruto plastično	polutvrdo	tvrd
$I_c < 0$	0	0,33	0,66	1,0	W_s

Ispitao: _____

Pregledao: _____

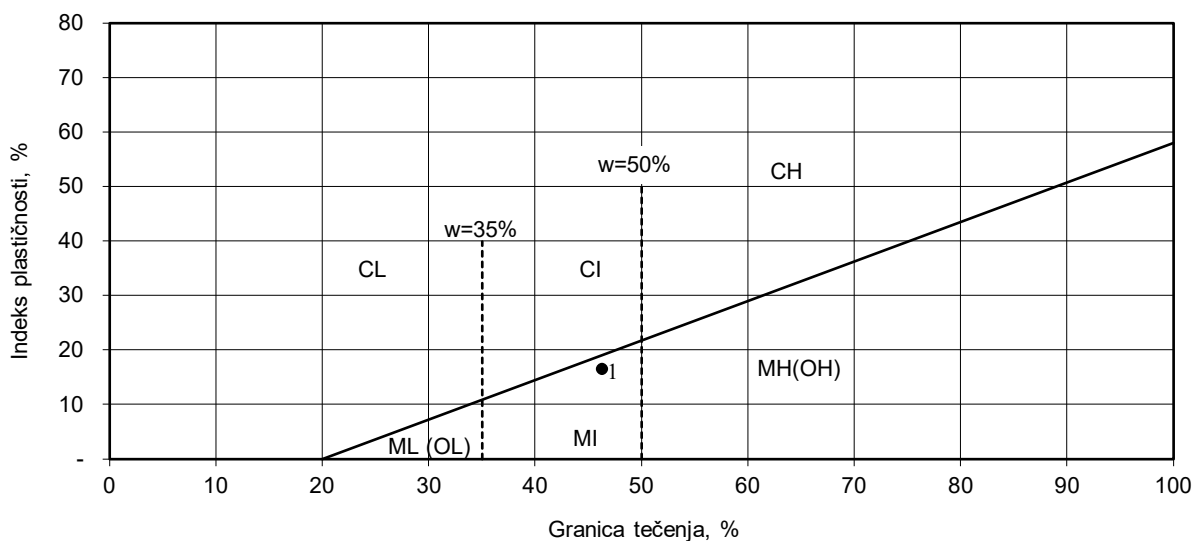
ATERBERGOVE GRANICE PLASTIČNOSTI

Određene prema HRN U.BI.020

Građevina: DOM ZDRAVLJA
 Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja
 Investitor: SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA

R. nalog: 109/22
 Datum: 24. 06. 2022.

DIJAGRAM PLASTIČNOSTI



Oznaka uzorka	Broj uzorka	Bušotina	Dubina m	Prirodna vlaga %	Granica plastičnosti %	Granica tečenja %	Indeks plastičnosti %	Indeks konzistencije	AC klasifikacija
1	6	B - 3	3,5 - 4,0	30,98	29,71	46,27	16,56	0,92	MI
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

KONZISTENTNO STANJE

tekuće	meko plastično	srednje plastično	kruto plastično	polutvrdo	tvrd
$I_c < 0$	0	0,33	0,66	1,0	W_s

Ispitao: _____

Pregledao: _____

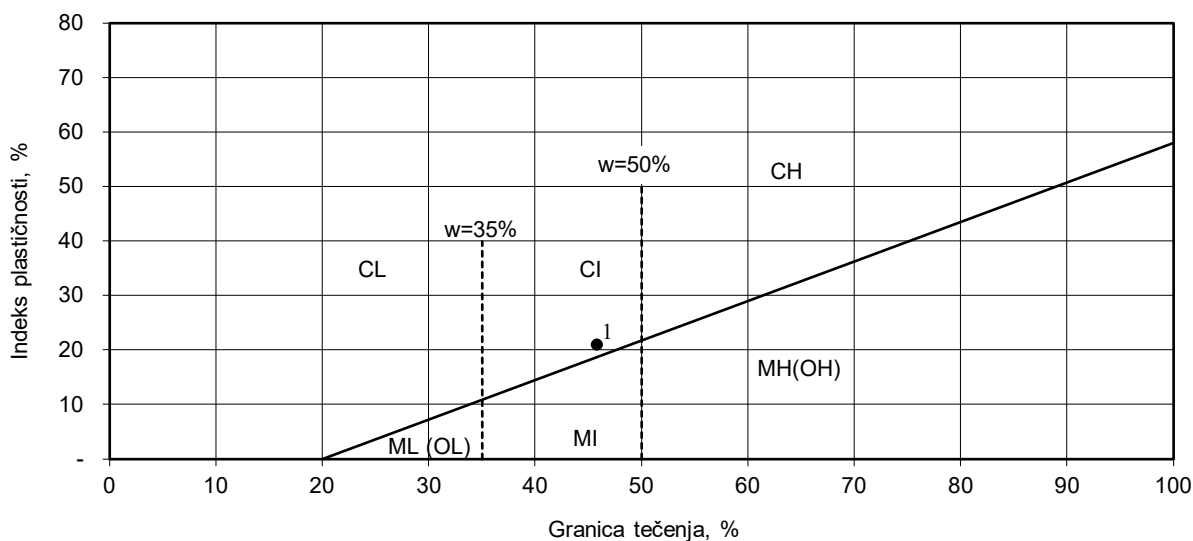
ATERBERGOVE GRANICE PLASTIČNOSTI

Određene prema HRN U.BI.O20

Građevina: DOM ZDRAVLJA
 Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja
 Investitor: SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA

R. nalog: 109/22
 Datum: 24. 06. 2022.

DIJAGRAM PLASTIČNOSTI



Oznaka uzorka	Broj uzorka	Bušotina	Dubina m	Prirodna vlaga %	Granica plastičnosti %	Granica tečenja %	Indeks plastičnosti %	Indeks konzistencije	AC klasifikacija
1	7	B - 4	5,0	26,37	24,82	45,80	20,98	0,93	CI
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

KONZISTENTNO STANJE

tekuće	meko plastično	srednje plastično	kruto plastično	polutvrdo	tvrd
$I_c < 0$	0	0,33	0,66	1,0	W_s

Ispitao: _____

Pregledao: _____

ODREĐIVANJE ZAPREMINSKE TEŽINE TLA

Prema HRN U.B1016.

Građevina: DOM ZDRAVLJA
 Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja
 Investitor: SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA

Radni nalog: 109/22
 Datum: 30. 06. 2022.

Broj uzorka	Bušotina	Dubina	Težina vl. uzorka	Težina d. uzorka	Volumen uzorka	Zapreminska težina vl.	Srednja Vrijednost	Zapreminska težina d.	Srednja Vrijednost
			W_v	W_d	V	γ_v	γ_v	γ_d	γ_d
		m	N	N	cm ³	kN/m ³	kN/m ³	kN/m ³	kN/m ³
1	B - 1	2,0 - 2,5	1,361	1,035	72	18,90	18,97	14,37	14,39
			1,371	1,038	72	19,04		14,41	
3	B - 1	5,5 - 6,0	1,381	1,055	72	19,17	19,15	14,66	14,77
			1,378	1,072	72	19,13		14,89	
4	B - 2	3,0 - 3,5	1,384	1,092	72	19,22	19,15	15,16	15,14
			1,374	1,089	72	19,08		15,12	
6	B - 3	3,5 - 4,0	1,389	1,036	72	19,30	19,28	14,39	14,43
			1,387	1,042	72	19,27		14,48	

Ispitao: _____

Pregledao: _____

ODREĐIVANJE GUSTOĆE TLA

Prema HRN U.B1.014

Građevina: DOM ZDRAVLJA
 Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja
 Investitor: SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
 Radni nalog: 109/22

Broj uzorka: 1
 Bušotina: B - 1
 Dubina (m): 2,0 - 2,5
 Datum: 25. 06. 2022.

Broj piknometra	Oznaka	m.j.	1	2
Masa praznog piknometra	m_1	g	65,240	64,380
Masa piknomtera s uzorkom	m_2	g	95,220	94,300
Masa piknometra s vodom i uzorkom	m_3	g	187,870	190,850
Masa piknometra s vodom	m_4	g	169,000	172,010
Masa suhog uzorka, $m_2 - m_1$	m	g	29,980	29,920
Masa vode, $m_4 - m_1$	m_v	g	103,760	107,630
Zapremina uzorka, $(m_4 - m_1) - (m_3 - m_2)$	V	cm ³	11,110	11,080
Gustoća uzorka kod T, m/V	ρ_T	g/cm ³	2,698	2,700
Temperatura	T	°C	20,0	20,0
Gustoća vode	ρ_w	g/cm ³	0,9982343	0,9982343
Koeficijent za pretvaranje	k_v		1,0000	1,0000
Gustoća uzorka kod 20°C, $k_v \cdot \rho_T$	ρ	g/cm ³	2,698	2,700
Srednja vrijednost gustoće	ρ	g/cm ³	2,699	

Ispitao: _____

Pregledao: _____

ODREĐIVANJE GUSTOĆE TLA

Prema HRN U.B1.014

Građevina: DOM ZDRAVLJA
 Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja
 Investitor: SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
 Radni nalog: 109/22

Broj uzorka: 3
 Bušotina: B - 1
 Dubina (m): 5,5 - 6,0
 Datum: 25. 06. 2022.

Broj piknometra	Oznaka	m.j.	1	2
Masa praznog piknometra	m_1	g	65,240	64,380
Masa piknomtera s uzorkom	m_2	g	94,580	94,320
Masa piknometra s vodom i uzorkom	m_3	g	187,500	190,880
Masa piknometra s vodom	m_4	g	169,000	172,010
Masa suhog uzorka, $m_2 - m_1$	m	g	29,340	29,940
Masa vode, $m_4 - m_1$	m_v	g	103,760	107,630
Zapremina uzorka, $(m_4 - m_1) - (m_3 - m_2)$	V	cm ³	10,840	11,070
Gustoća uzorka kod T, m/V	ρ_T	g/cm ³	2,707	2,705
Temperatura	T	°C	20,0	20,0
Gustoća vode	ρ_w	g/cm ³	0,9982343	0,9982343
Koeficijent za pretvaranje	k_v		1,0000	1,0000
Gustoća uzorka kod 20°C, $k_v \cdot \rho_T$	ρ	g/cm ³	2,707	2,705
Srednja vrijednost gustoće	ρ	g/cm ³	2,706	

Ispitao: _____

Pregledao: _____

ODREĐIVANJE GUSTOĆE TLA

Prema HRN U.B1.014

Građevina: DOM ZDRAVLJA
Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja
Investitor: SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
Radni nalog: 109/22

Broj uzorka: 4
Bušotina: B - 2
Dubina (m): 3,0 - 3,5
Datum: 26. 06. 2022.

Broj piknometra	Oznaka	m.j.	1	2
Masa praznog piknometra	m_1	g	65,240	64,380
Masa piknomtera s uzorkom	m_2	g	95,510	94,560
Masa piknometra s vodom i uzorkom	m_3	g	188,080	191,020
Masa piknometra s vodom	m_4	g	169,000	172,010
Masa suhog uzorka, $m_2 - m_1$	m	g	30,270	30,180
Masa vode, $m_4 - m_1$	m_v	g	103,760	107,630
Zapremina uzorka, $(m_4 - m_1) - (m_3 - m_2)$	V	cm ³	11,190	11,170
Gustoća uzorka kod T, m/V	ρ_T	g/cm ³	2,705	2,702
Temperatura	T	°C	20,0	20,0
Gustoća vode	ρ_w	g/cm ³	0,9982343	0,9982343
Koeficijent za pretvaranje	k_v		1,0000	1,0000
Gustoća uzorka kod 20°C, $k_v \cdot \rho_T$	ρ	g/cm ³	2,705	2,702
Srednja vrijednost gustoće	ρ	g/cm ³	2,703	

Ispitao: _____

Pregledao: _____

ODREĐIVANJE GUSTOĆE TLA

Prema HRN U.B1.014

Građevina: DOM ZDRAVLJA
 Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja
 Investitor: SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
 Radni nalog: 109/22

Broj uzorka: 6
 Bušotina: B - 3
 Dubina (m): 3,5 - 4,0
 Datum: 26. 06. 2022.

Broj piknometra	Oznaka	m.j.	1	2
Masa praznog piknometra	m_1	g	65,240	64,380
Masa piknomtera s uzorkom	m_2	g	94,270	95,300
Masa piknometra s vodom i uzorkom	m_3	g	187,380	191,560
Masa piknometra s vodom	m_4	g	169,010	172,010
Masa suhog uzorka, $m_2 - m_1$	m	g	29,030	30,920
Masa vode, $m_4 - m_1$	m_v	g	103,770	107,630
Zapremina uzorka, $(m_4 - m_1) - (m_3 - m_2)$	V	cm ³	10,660	11,370
Gustoća uzorka kod T, m/V	ρ_T	g/cm ³	2,723	2,719
Temperatura	T	°C	20,0	20,0
Gustoća vode	ρ_w	g/cm ³	0,9982343	0,9982343
Koeficijent za pretvaranje	k_v		1,0000	1,0000
Gustoća uzorka kod 20°C, $k_v \cdot \rho_T$	ρ	g/cm ³	2,723	2,719
Srednja vrijednost gustoće	ρ	g/cm ³	2,721	

Ispitao: _____

Pregledao: _____

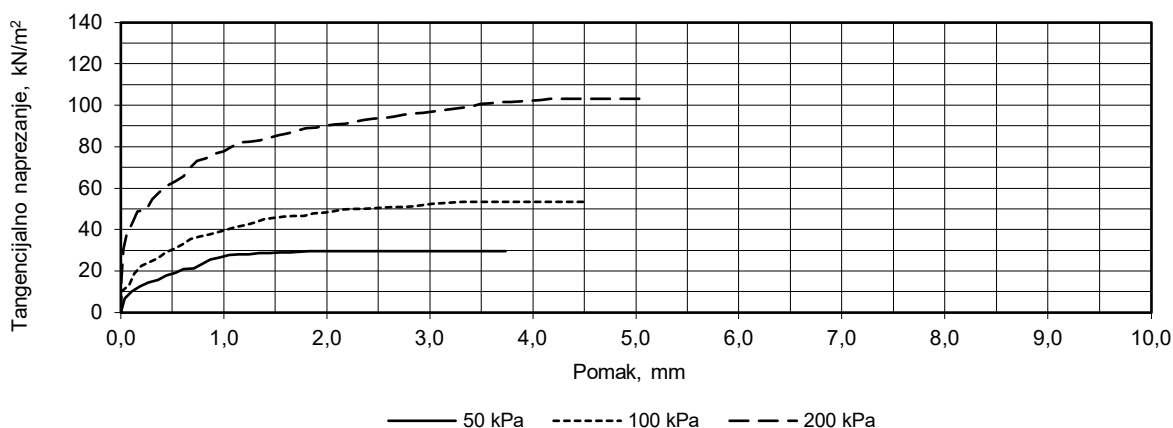
IZRAVNI POSMIK

Prema HRN U.B1.028

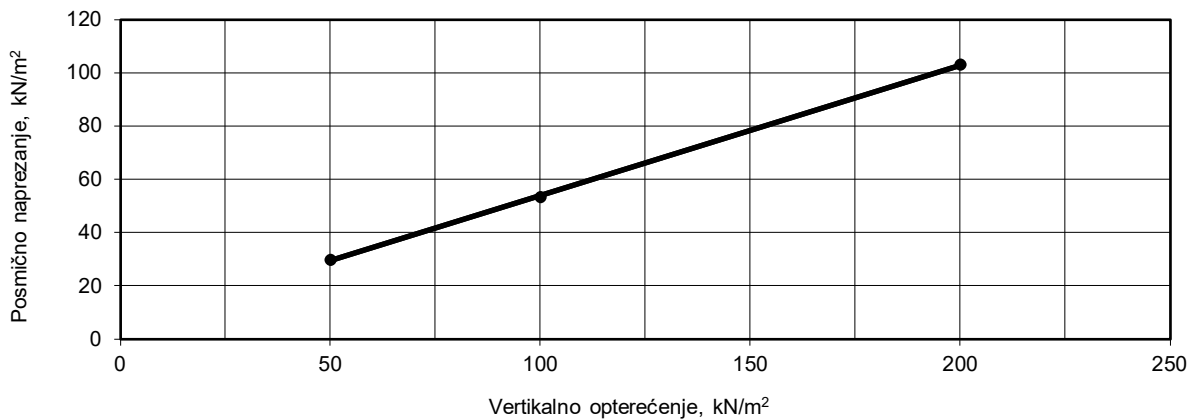
Građevina: DOM ZDRAVLJA
Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja
Investitor: SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
Radni nalog: 109/22

Broj uzorka: 1
Bušotina: B - 1
Dubina (m): 2,0 - 2,5
Datum: 25. 06. 2022.

DIJAGRAM DEFORMACIJA



DIJAGRAM SMICANJA



Kohezija, c **5,05** kN/m²
Kut unutrašnjeg trenja, ϕ **26,1** °

Tip uzorka:	neporemećeni		Brzina smicanja, mm/min:		0,058
Vrsta ispitivanja:	nedrenirano		Vlažnost prije ispitivanja, %:		28,25
Vertikalno opterećenje, kN/m ² :	50	100	200	400	
Vlažnost nakon ispitivanja, %:	29,80	28,59	27,79		
Najveće posmično naprezanje, kN/m ² :	29,86	53,51	103,13		

Ispitao: _____

Pregledao: _____

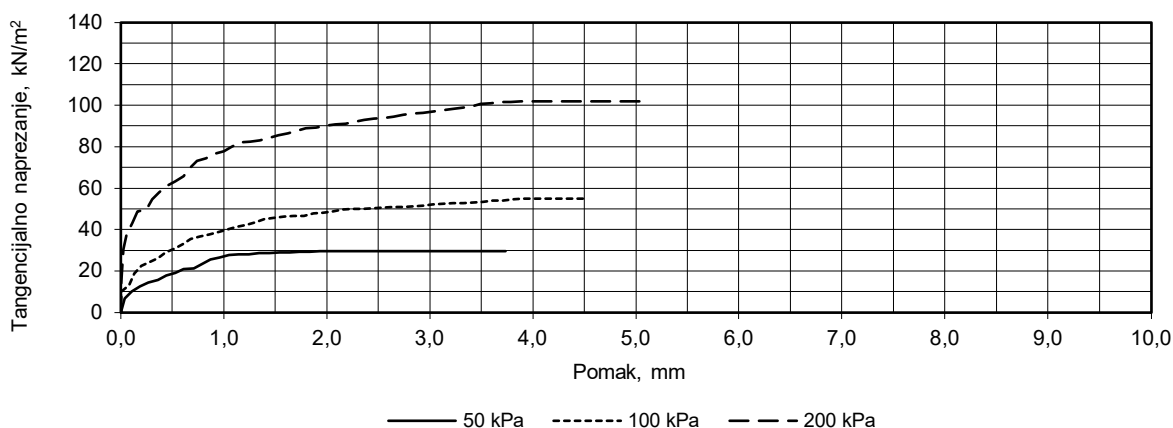
IZRAVNI POSMIK

Prema HRN U.B1.028

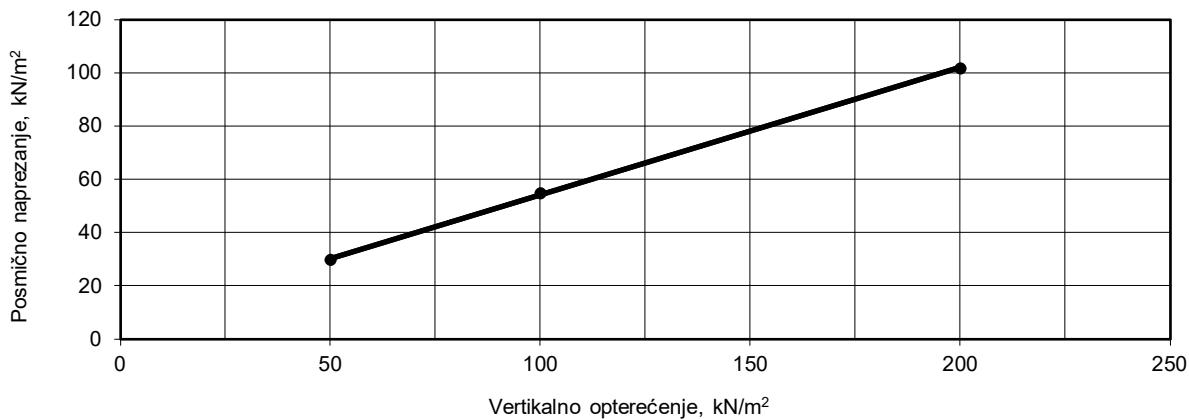
Građevina: DOM ZDRAVLJA
Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja
Investitor: SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
Radni nalog: 109/22

Broj uzorka: 3
Bušotina: B - 1
Dubina (m): 5,5 - 6,0
Datum: 27. 06. 2022.

DIJAGRAM DEFORMACIJA



DIJAGRAM SMICANJA



Kohezija, c **6,27** kN/m²
Kut unutrašnjeg trenja, ϕ **25,6** °

Tip uzorka:	neporemećeni		Brzina smicanja, mm/min:		0,058
Vrsta ispitivanja:	nedrenirano		Vlažnost prije ispitivanja, %:		25,93
Vertikalno opterećenje, kN/m ² :	50	100	200	400	
Vlažnost nakon ispitivanja, %:	26,66	25,93	25,53		
Najveće posmično naprezanje, kN/m ² :	29,75	54,95	101,91		

Ispitao: _____

Pregledao: _____

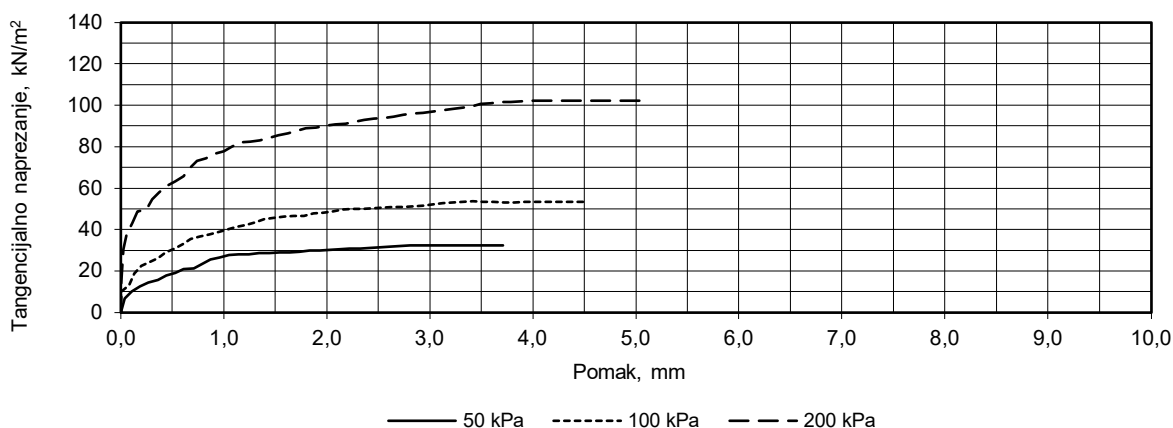
IZRAVNI POSMIK

Prema HRN U.B1.028

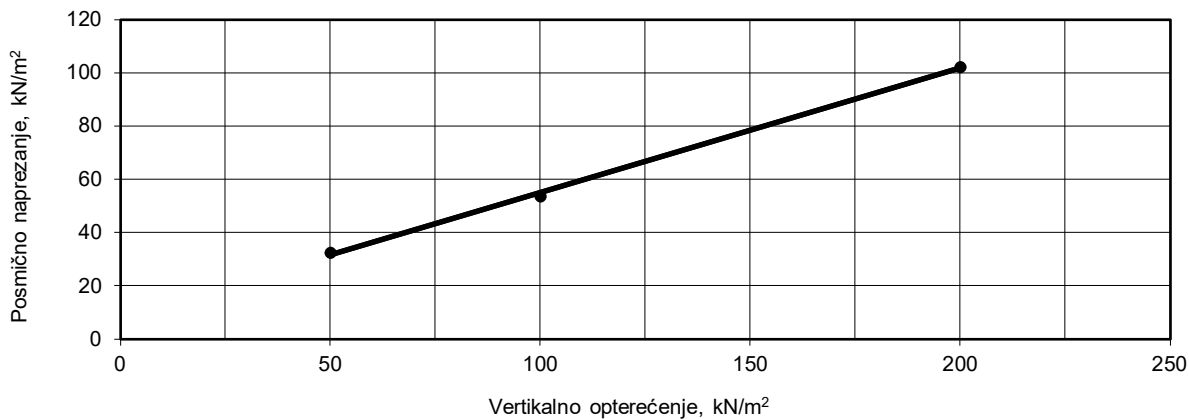
Građevina: DOM ZDRAVLJA
Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja
Investitor: SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
Radni nalog: 109/22

Broj uzorka: 4
Bušotina: B - 2
Dubina (m): 3,0 - 3,5
Datum: 28. 06. 2022.

DIJAGRAM DEFORMACIJA



DIJAGRAM SMICANJA



Kohezija, c **8,21 kN/m²**
Kut unutrašnjeg trenja, ϕ **25,1 °**

Tip uzorka:	neporemećeni		Brzina smicanja, mm/min:		0,058
Vrsta ispitivanja:	nedrenirano		Vlažnost prije ispitivanja, %:		26,20
Vertikalno opterećenje, kN/m ² :	50	100	200	400	
Vlažnost nakon ispitivanja, %:	27,88	26,50	25,53		
Najveće posmično naprezanje, kN/m ² :	32,53	53,73	102,35		

Ispitao: _____

Pregledao: _____

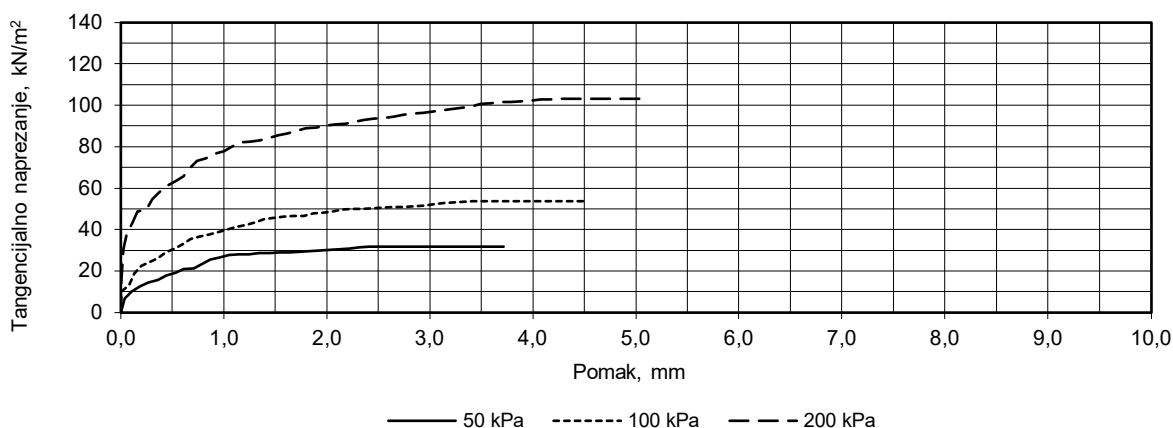
IZRAVNI POSMIK

Prema HRN U.B1.028

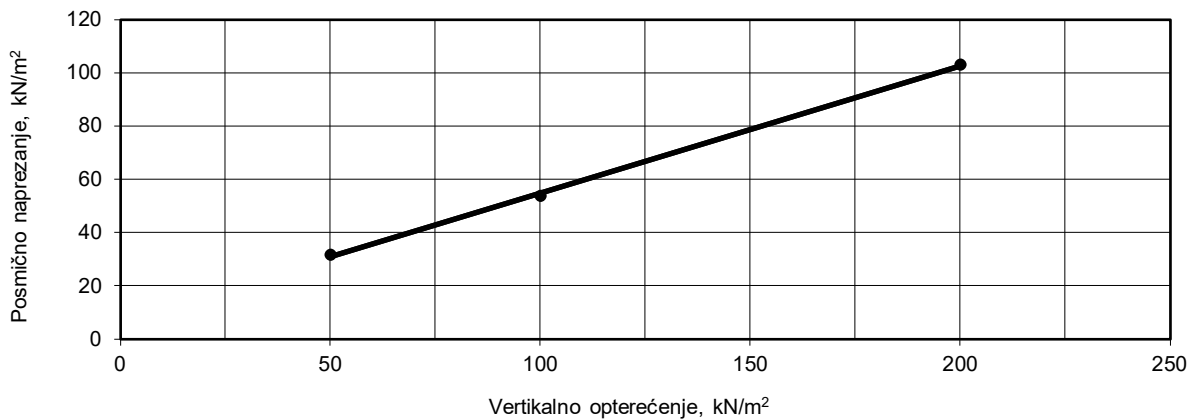
Građevina: DOM ZDRAVLJA
Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja
Investitor: SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
Radni nalog: 109/22

Broj uzorka: 6
Bušotina: B - 3
Dubina (m): 3,5 - 4,0
Datum: 29. 06. 2022.

DIJAGRAM DEFORMACIJA



DIJAGRAM SMICANJA



Kohezija, c **7,22 kN/m²**
Kut unutrašnjeg trenja, ϕ **25,5 °**

Tip uzorka:	neporemećeni		Brzina smicanja, mm/min:		0,058
Vrsta ispitivanja:	nedrenirano		Vlažnost prije ispitivanja, %:		30,98
Vertikalno opterećenje, kN/m ² :	50	100	200	400	
Vlažnost nakon ispitivanja, %:	31,30	30,63	29,89		
Najveće posmično naprezanje, kN/m ² :	31,86	53,84	103,13		

Ispitao: _____

Pregledao: _____

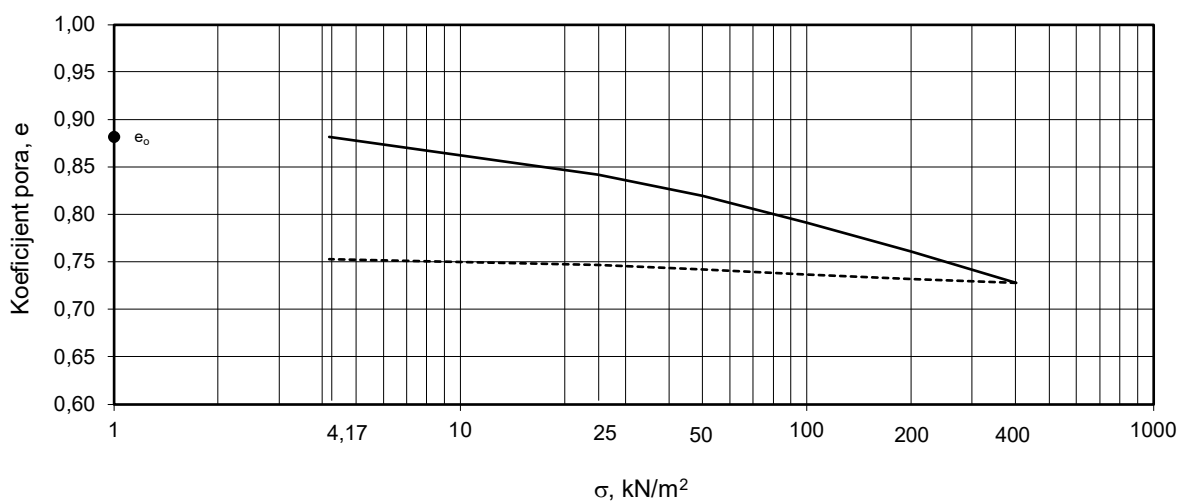
ODREĐIVANJE STIŠLJIVOSTI TLA

Prema HRN U.B1.032

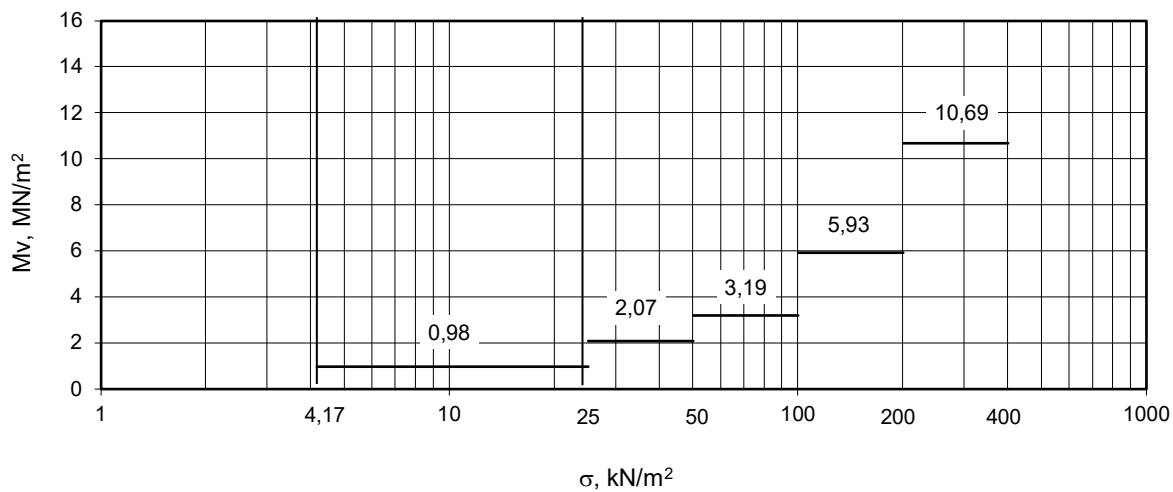
Građevina: DOM ZDRAVLJA
 Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja
 Investitor: SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
 R. nalog: 109/22

Broj uzorka: 1
 Bušotina: B - 1
 Dubina (m): 2,0 - 2,5
 Datum: 01. 07. 2022.

DIJAGRAM PROMJENE KOEFICIJENTA PORA, e



MODULI STIŠLJIVOSTI



Ispitao: _____

Pregledao: _____

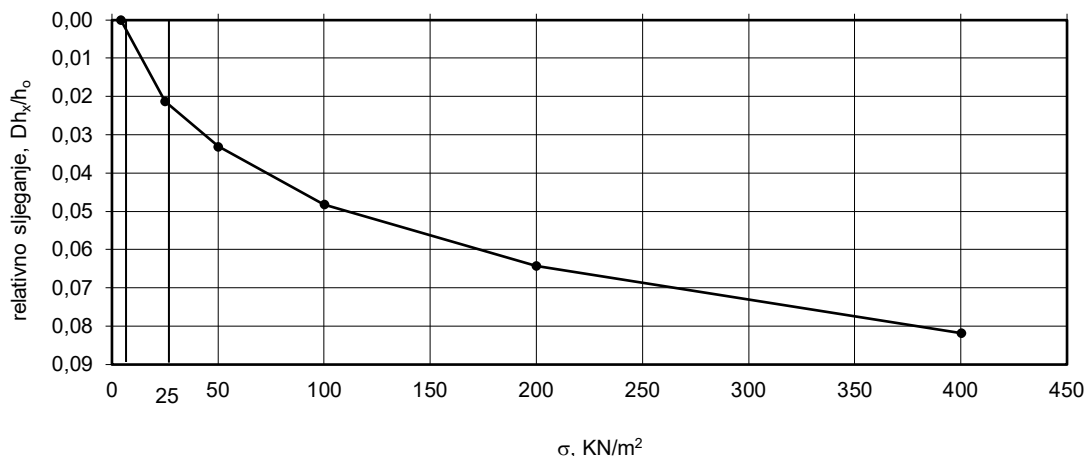
ODREĐIVANJE STIŠLJIVOSTI TLA

Prema HRN U.B1.028

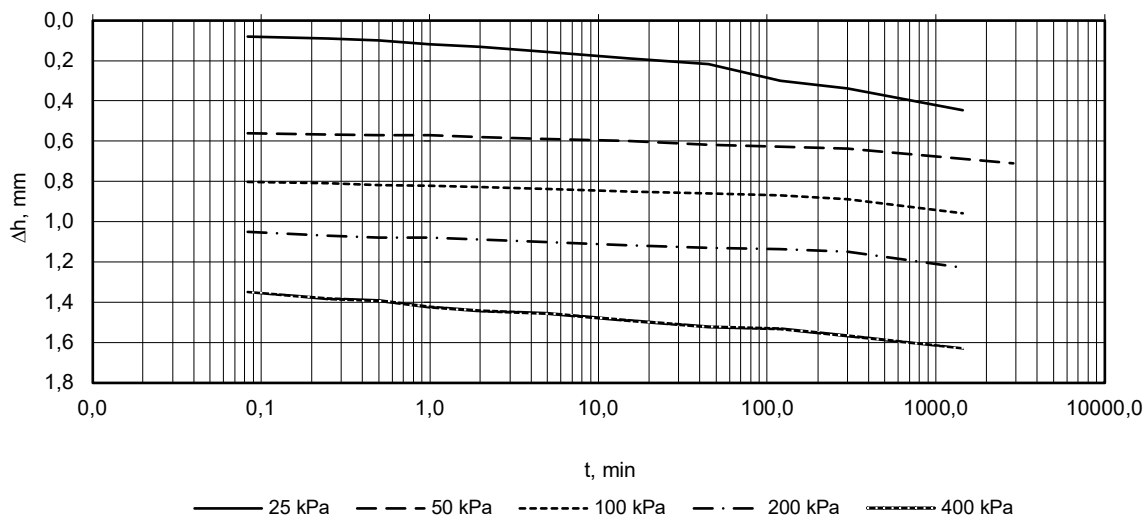
Građevina: DOM ZDRAVLJA
 Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja
 Investitor: SISACKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
 R. nalog: 109/22

Broj uzorka: 1
 Bušotina: B - 1
 Dubina (m): 2,0 - 2,5
 Datum: 01. 07. 2022.

DIJAGRAM RELATIVNOG SLIJEGANJA



VREMENSKI TIJEK SLIJEGANJA



Ispitao: _____

Pregledao: _____

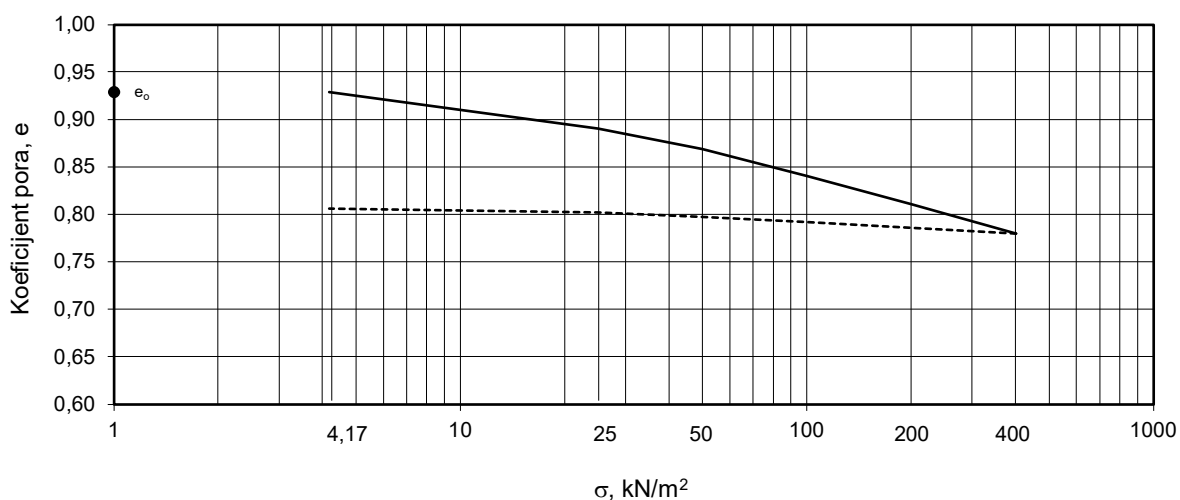
ODREĐIVANJE STIŠLJIVOSTI TLA

Prema HRN U.B1.032

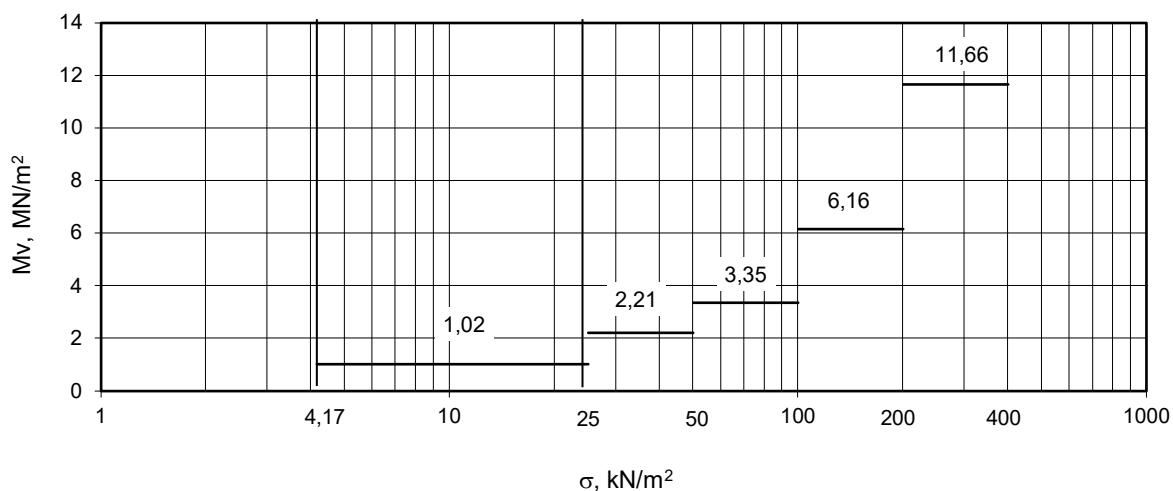
Građevina: DOM ZDRAVLJA
 Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja
 Investitor: SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
 R. nalog: 109/22

Broj uzorka: 3
 Bušotina: B - 1
 Dubina (m): 5,5 - 6,0
 Datum: 01. 07. 2022.

DIJAGRAM PROMJENE KOEFICIJENTA PORA, e



MODULI STIŠLJIVOSTI



Ispitao: _____

Pregledao: _____

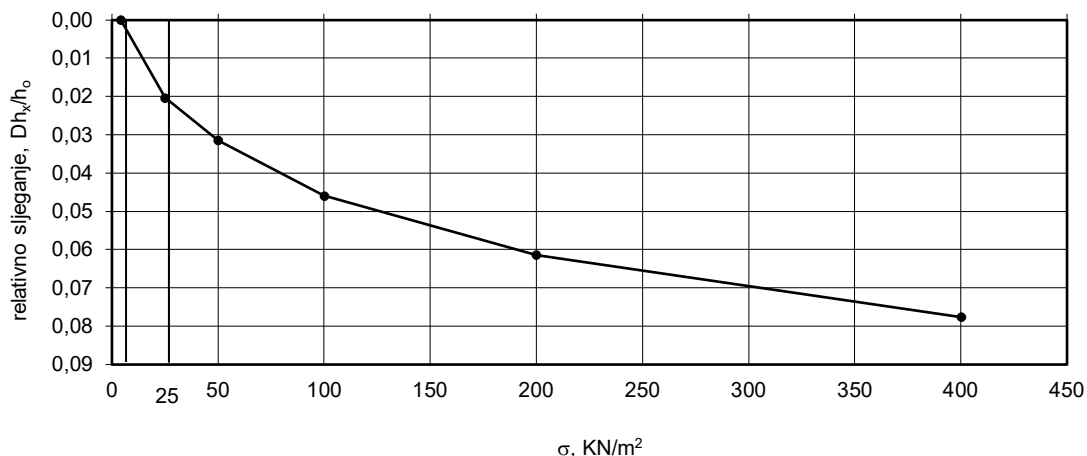
ODREĐIVANJE STIŠLJIVOSTI TLA

Prema HRN U.B1.028

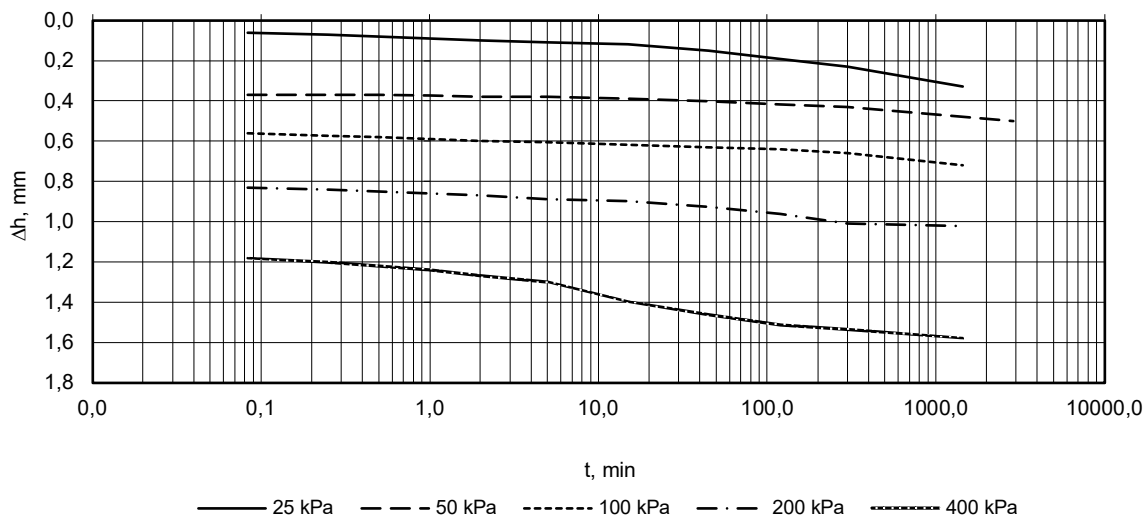
Građevina: DOM ZDRAVLJA
 Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja
 Investitor: SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
 R. nalog: 109/22

Broj uzorka: 3
 Bušotina: B - 1
 Dubina (m): 5,5 - 6,0
 Datum: 01. 07. 2022.

DIJAGRAM RELATIVNOG SLIJEKANJA



VREMENSKI TIJEK SLIJEKANJA



Ispitao: _____

Pregledao: _____

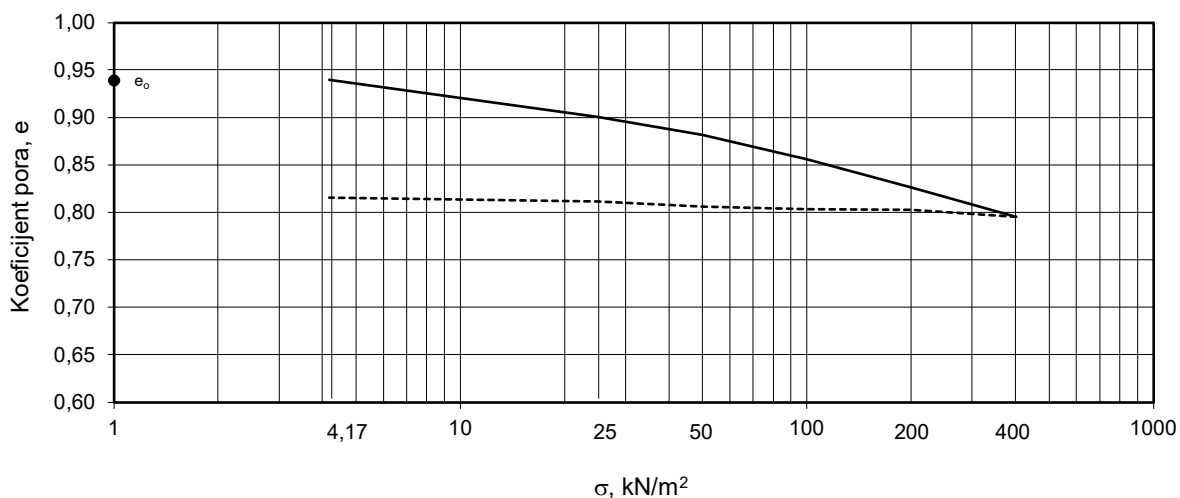
ODREĐIVANJE STIŠLJIVOSTI TLA

Prema HRN U.B1.032

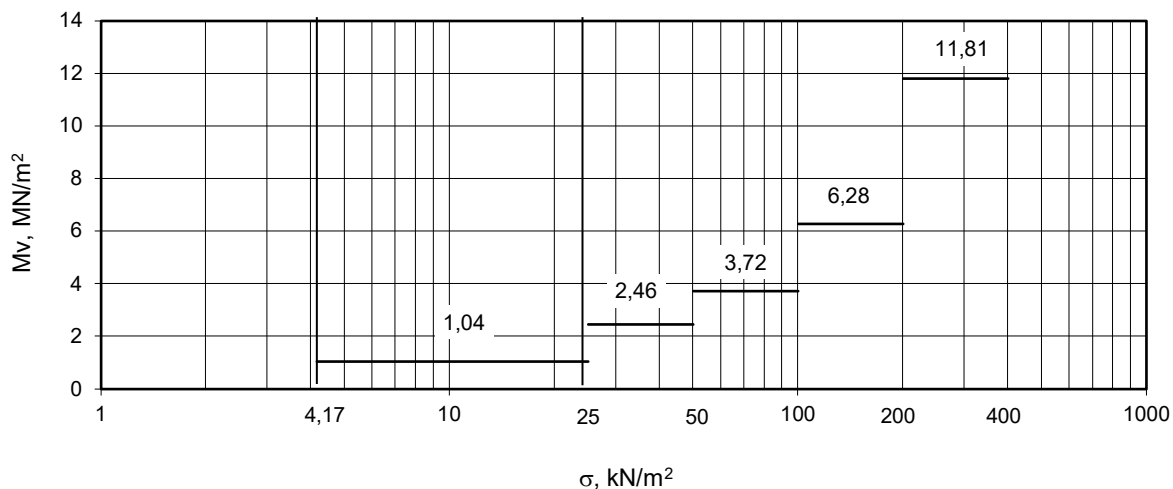
Građevina: DOM ZDRAVLJA
 Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja
 Investitor: SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
 R. nalog: 109/22

Broj uzorka: 4
 Bušotina: B - 2
 Dubina (m): 3,0 - 3,5
 Datum: 01. 07. 2022.

DIJAGRAM PROMJENE KOEFICIJENTA PORA, e



MODULI STIŠLJIVOSTI



Ispitao: _____

Pregledao: _____

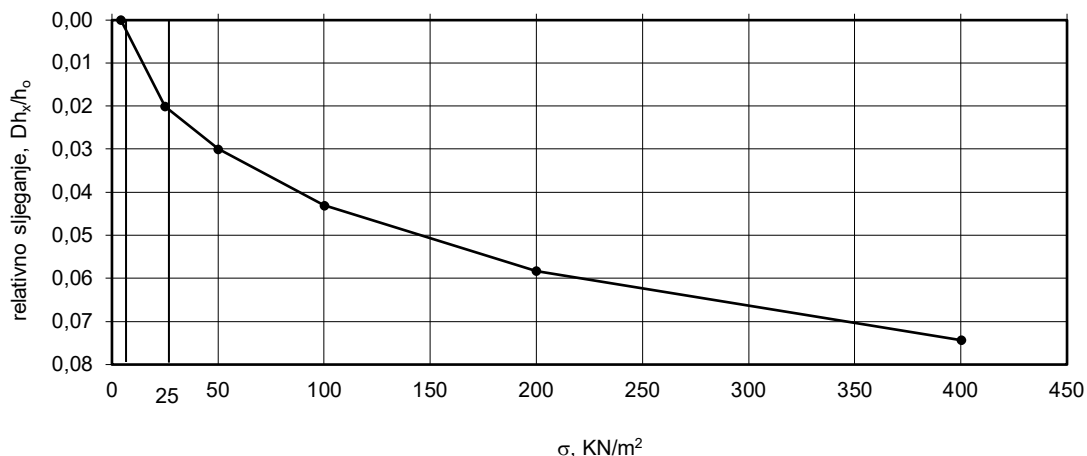
ODREĐIVANJE STIŠLJIVOSTI TLA

Prema HRN U.B1.028

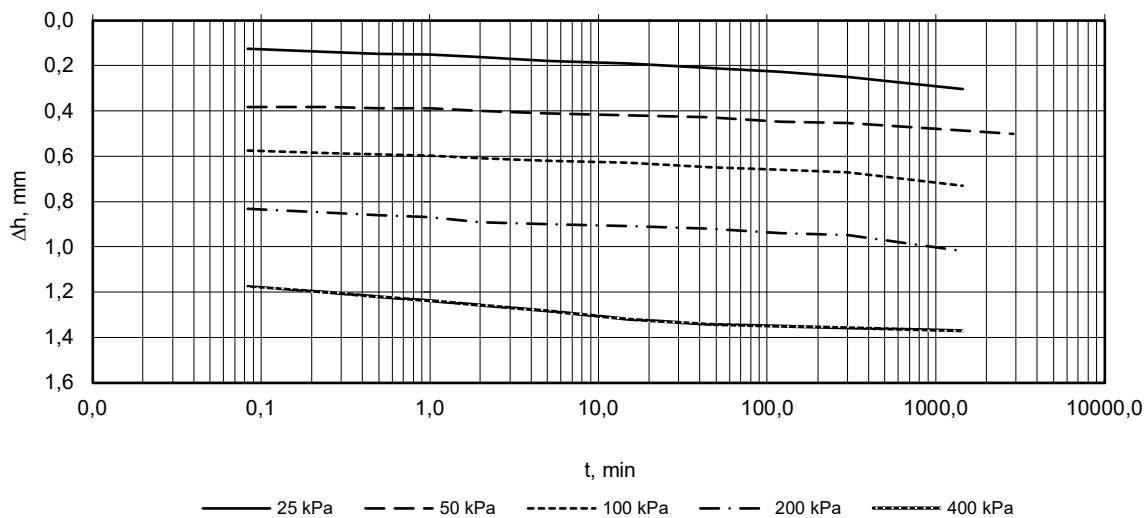
Građevina: DOM ZDRAVLJA
Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja
Investitor: SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
R. nalog: 109/22

Broj uzorka: 4
Bušotina: B - 2
Dubina (m): 3,0 - 3,5
Datum: 01. 07. 2022.

DIJAGRAM RELATIVNOG SLIJEKANJA



VREMENSKI TIJEK SLIJEKANJA



Ispitao: _____

Pregledao: _____

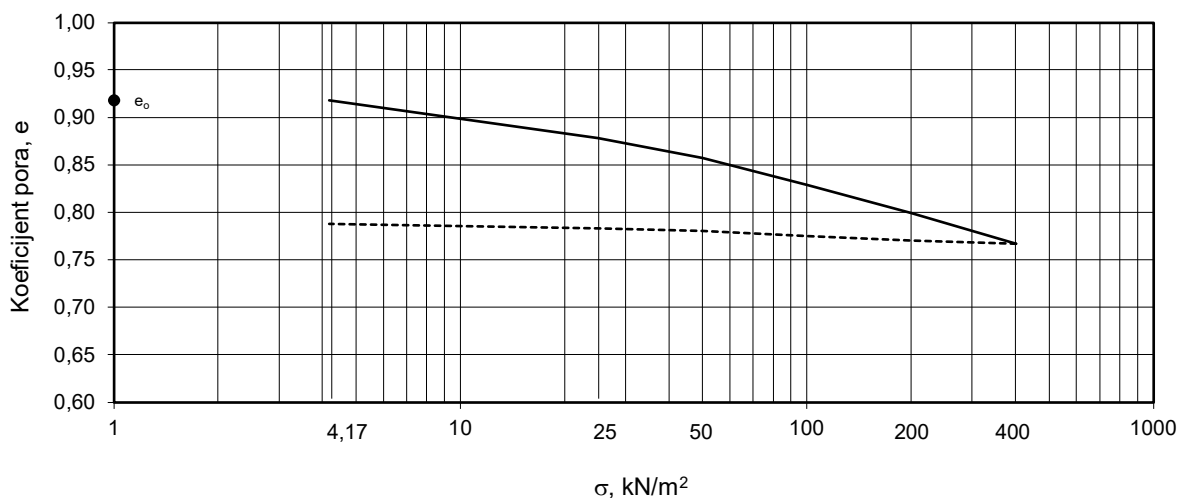
ODREĐIVANJE STIŠLJIVOSTI TLA

Prema HRN U.B1.032

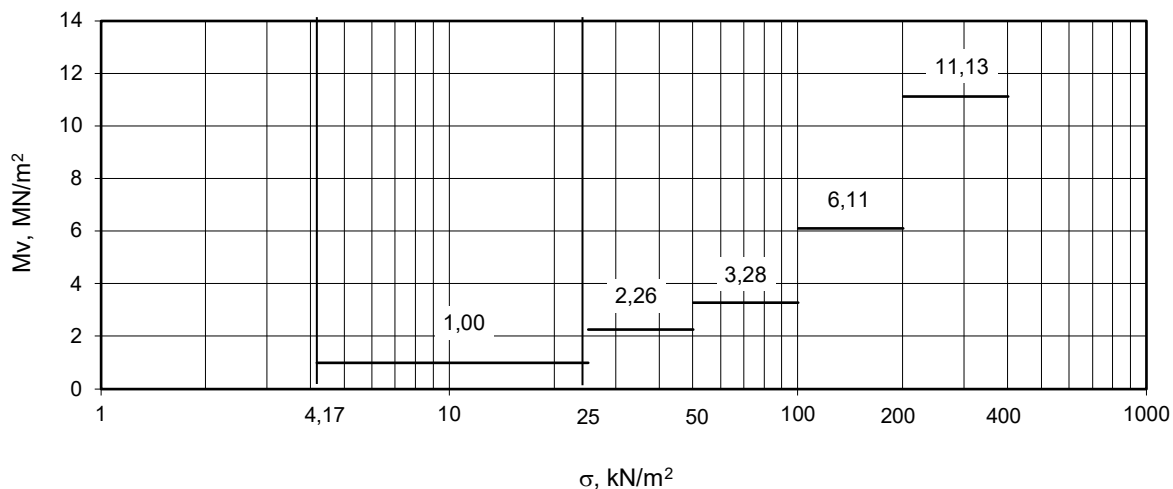
Građevina: DOM ZDRAVLJA
 Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja
 Investitor: SISAČKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
 R. nalog: 109/22

Broj uzorka: 6
 Bušotina: B - 3
 Dubina (m): 3,5 - 4,0
 Datum: 01. 07. 2022.

DIJAGRAM PROMJENE KOEFICIJENTA PORA, e



MODULI STIŠLJIVOSTI



Ispitao: _____

Pregledao: _____

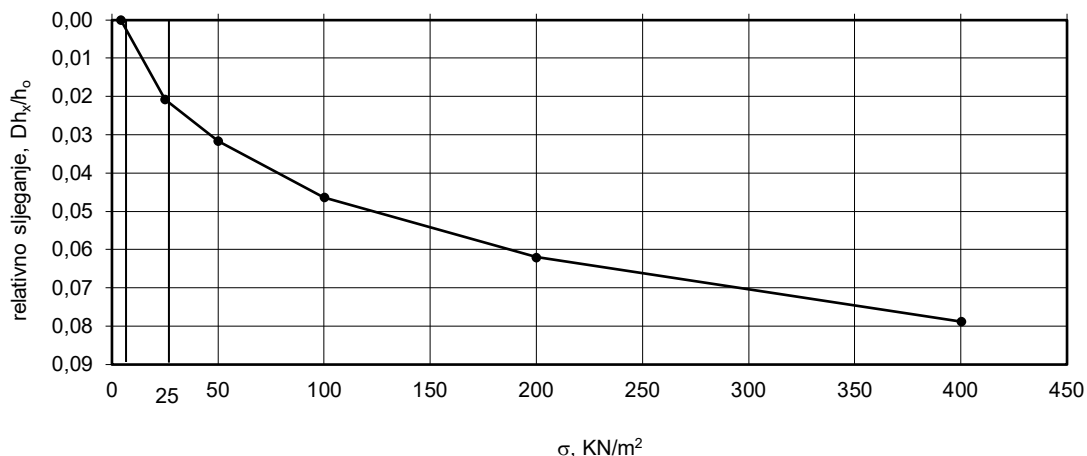
ODREĐIVANJE STIŠLJIVOSTI TLA

Prema HRN U.B1.028

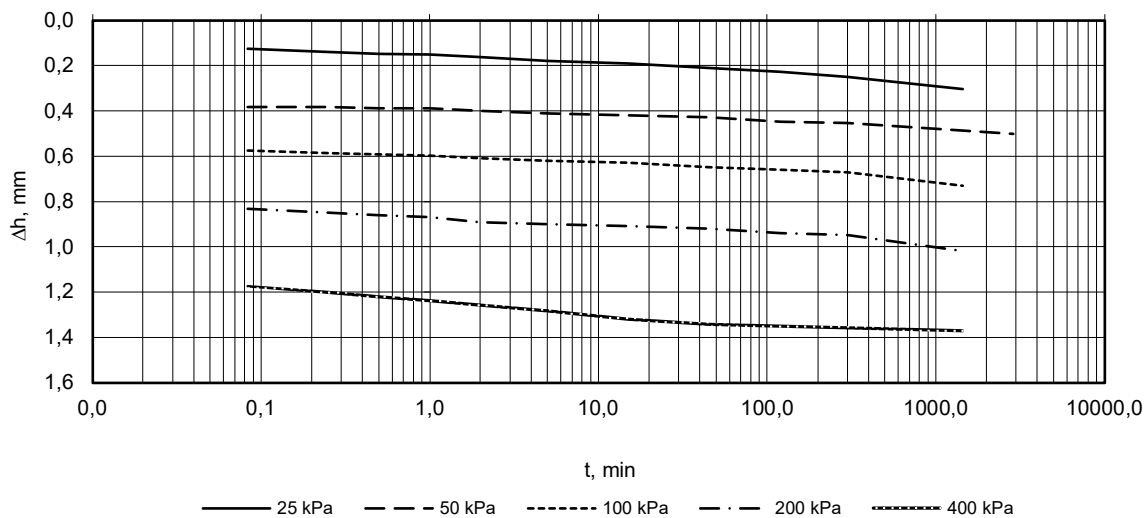
Građevina: DOM ZDRAVLJA
Lokacija: k.č.br. 190/2 k.o. Petrinja
Investitor: SISACKO - MOSLAVAČKA ŽUPANIJA
R. nalog: 109/22

Broj uzorka: 6
Bušotina: B - 3
Dubina (m): 3,5 - 4,0
Datum: 01. 07. 2022.

DIJAGRAM RELATIVNOG SLIJEGANJA



VREMENSKI TIJEK SLIJEGANJA



Ispitao: _____

Pregledao: _____