ГРАД КРУШЕВАЦ

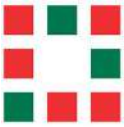
ЦЕНТАР ЗА УРБАНИ РАЗВОЈ
И АРХИТЕКТУРУ ПАРАДИГМА д.о.о.
Бр. 399
14.11.2024.год.
К р у ш е в а ц

Измене и допуне Плана генералне регулације "Запад 1" у делу урбанистичке потцелине 5.11.3

-- РАНИ ЈАВНИ УВИД --

Док. вер.
::: РЈУ.1 :::

ЦЕНТАР ЗА УРБАНИ РАЗВОЈ И АРХИТЕКТУРУ ПАРАДИГМА



ЦЕНТАР ЗА УРБАНИ
РАЗВОЈ И АРХИТЕКТУРУ
ПАРАДИГМА

ЦЕНТАР ЗА УРБАНИ РАЗВОЈ
И АРХИТЕКТУРУ ПАРАДИГМА, д.о.о. Крушевац
ул. Видовданска бр. 105/3
ПИБ: 109858487
Мат. број: 21255815
Шиф. дел.: 7111
Т.рачун: 265-4210310004427-27

НАЗИВ:	**Измене и допуне** **плана генералне регулације "Запад 1"** **у делу урбанистичке потцелине 5.11.3** **::: Рани јавни увид - РЈУ.1 :::**
ДОНОСИЛАЦ ОДЛУКЕ О ИЗРАДИ ПЛАНА:	**СКУПШТИНА ГРАДА КРУШЕВЦА** ул. Газиместанска бр. 1, 37000 Крушевац
ПОДНОСИЛАЦ ИНИЦИЈАТИВЕ И ФИНАНСИЈЕР ИЗРАДЕ:	**НЕМАЊА КРСТИЋ** Крушевац
ОБРАЂИВАЧ:	**ЦЕНТАР ЗА УРБАНИ РАЗВОЈ И АРХИТЕКТУРУ ПАРАДИГМА ДОО КРУШЕВАЦ** ул. Видовданска бр. 105/3, 37000 Крушевац
ДИРЕКТОР:	**МИРОСЛАВ ПЕТРОВИЋ,** дипл.инж.арх.
РУКОВОДИЛАЦ ИЗРАДЕ:	**МИРОСЛАВ ПЕТРОВИЋ, бр. лиценце 200 0690 04** дипл.инж.арх.
САРАДНИК:	**АНА ПЕТРОВИЋ, бр. лиценце 200 0691 04** дипл.инж.арх.

САДРЖАЈ

- РЕШЕЊЕ О РЕГИСТРАЦИЈИ ПРЕДУЗЕЋА
- РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ УРБАНИСТЕ
- ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ УРБАНИСТЕ
- ЛИЦЕНЦА ОДГОВОРНОГ УРБАНИСТЕ
- ЛИЦЕНЦА САРАДНИКА
- ТЕКСТУАЛНИ ДЕО
- ГРАФИЧКИ ДЕО
    - 00. Извод из ГУП-а Крушевац 2025 (Р 1:10.000)
    - 01а. Диспозиција обухвата измена и допуна у ПГР „Запад 1“ (Р 1:5.000)
    - 02а. Диспозиција обухвата измена и допуна у ПГР „Запад 1“ (Р 1:2.500)
    - 01. Постојећа намена површина Р 1:1.000
    - 02. Планирана претежна намена површина Р 1:1.000
    - 03. План саобраћајница и регулационо нивелациони план Р 1:1.000

- ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА
    - *(доступно у дигиталној верзији)

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000121032442

Регистар привредних субјеката

БД 2134/2017

Датум, 13.01.2017. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Мирослав Петровић

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

ЦЕНТАР ЗА УРБАНИ РАЗВОЈ И АРХИТЕКТУРУ ПАРАДИГМА доо Крушевац

са следећим подацима:

Пословно име: ЦЕНТАР ЗА УРБАНИ РАЗВОЈ И АРХИТЕКТУРУ ПАРАДИГМА доо Крушевац

Скраћено пословно име: ЦЕНТАР ЗА УРБАНИ РАЗВОЈ И АРХИТЕКТУРУ ПАРАДИГМА доо Крушевац

Регистарски број/Матични број: 21255815

ПИБ (додељен од Пореске управе РС): 109858487

Правна форма: Друштво са ограниченом одговорношћу

Седиште: Крушевац , Видовданска 105/3, Крушевац, 37000 Крушевац, Србија

Претежна делатност: 7111 - Архитектонска делатност

Време трајања: неограничено

Основни капитал:
Новчани капитал
Уписан: 1.000,00 RSD
Уплаћен: 1.000,00 RSD

Подаци о члановима:
- Име и презиме: Мирослав Петровић
ЈМБГ: 2101971781015
Подаци о улогу члана
Новчани улог
Уписан: 1.000,00 RSD
Уплаћен: 1.000,00 RSD
Удео: 100,00%

Законски (статутарни) заступници:
Физичка лица:
- Име и презиме: Мирослав Петровић
ЈМБГ: 2101971781015
Функција у привредном субјекту: Директор
Начин заступања: самостално

Датум оснивачког акта: 09.01.2017 године

Адреса за пријем електронске поште: petrovicc.miroslav@gmail.com

Регистрација документа:
Уписује се:
- Оснивачки акт од 09.01.2017 године.

О б р а з л о ж е њ е

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 11.01.2017. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БД 2134/2017, за регистрацију:

ЦЕНТАР ЗА УРБАНИ РАЗВОЈ И АРХИТЕКТУРУ ПАРАДИГМА доо Крушевац

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС“, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015 и 106/2015).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против овог решења може се изјавити жалба министру надлежном за положај привредних друштава и других облика пословања, у року од 30 дана од дана објављивања на интернет страни Агенције за привредне регистре, а преко Агенције.

РЕГИСТРАТОР
Мирадин Мајлов

ОБАВЕШТЕЊЕ:

Обавештавамо вас да сте у обавези да се обратите Пореској управи, уколико се у прилогу овог решења не налази потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ), ради доделе истог као и поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, ОДМАХ по пријему овог обавештења, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (http://www.croso.rs/).

ЦЕНТАР ЗА УРБАНИ РАЗВОЈ И АРХИТЕКТУРУ ПАРАДИГМА

На основу Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009 – испр., 64/2010 – одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 – др. закон, 9/2020, 52/2021 и 62/2023) и Правилника о садржини, начину и поступку израде докумената просторног и урбанистичког планирања („Сл. гласник РС", бр. 32/2019), доносим

Р Е Ш Е Њ Е

Одређујем Мирослава Петровића, дипломираног инжењера архитектуре из Крушевца са урбанистичком лиценцом бр. 200 0690 04 за руководиоца и одговорног урбанисту архитектонске струке у предмету израде Измене и допуне Плана генералне регулације "Запад 1" у делу урбанистичке потцелине 5.11.3, а по Одлуци Скупштине града одржане дана 14.6.2024.г. и заведене под бројем I. бр 350-479/2024.

Директор,

Мирослав Петровић, диа.

На основу члана 38. став 5. Закона о планирању и изградњи (Службени гласник РС, бр. 72/2009, 81/2009-исправка, 64/2010-одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013–одлука УС, 50/2013–одлука УС, 98/2013–одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019 – др. закон, 9/2020, 52/2021 и 62/2023) и члана 27. тачка 1. Правилника о садржини, начину и поступку израде докумената просторног и урбанистичког планирања (Службени гласник РС, бр. 32/2019), одговорни урбаниста у фази раног јавног увида у плански документ даје следећу

И З Ј А В У

Елаборат за рани јавни увид *Измене и допуне Плана генералне регулације "Запад 1" у делу урбанистичке потцелине 5.11.3* у фази за рани јавни увид урађен је у складу са Законом о планирању и изградњи (''Службени гласник РС'', бр. 72/2009, 81/2009 - исправка, 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 – одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013 – одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019 и 37/2019 – др. закон, 9/2020, 52/2021 и 62/2023) и прописима донетим на основу Закона.

Руководилац израде – одговорни урбаниста

Мирослав Петровић, дипл.инж.арх.

бр. лиценце 200 0690 04

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ УРБАНИСТЕ

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

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Мирослав З. Петровић

дипломирани инжењер архитектуре
ЈМБ 2101971781015

одговорни урбаниста

за руковођење израдом урбанистичких планова и урбанистичких пројеката

Број лиценце
200 0690 04

У Београду,
29. априла 2004. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ
Милош Лазовић
Проф. др Милош Лазовић
дипл. грађ. инж.

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ УРБАНИСТЕ

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

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Ана Т. Петровић

дипломирани инжењер архитектуре
ЈМБ 2602969786041

одговорни урбаниста

за руковођење израдом урбанистичких планова и урбанистичких пројеката

Број лиценце
200 0691 04

У Београду,
29. априла 2004. године

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

Текстуални део

САДРЖАЈ

1. УВОД 2

2. ПРЕДМЕТ ИЗМЕНА И ДОПУНА ПЛАНА 4

1. УВОД

Правни и плански основ за израду плана

Правни основ за израду Измена и допуна Плана генералне регулације:

- Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС", бр. 72/09, 81/09 - испр., 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/13 – одлука УС, 98/13 – одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 – др. закон, 9/20, 52/21 и 62/23);
- Правилник о садржини, начину и поступку израде планских докумената („Сл. гласник РС", бр. 32/19);
- Одлука о изради Измена и допуна Плана генералне регулације "Запад 1" у Крушевцу у делу урбанистичке потцелине 5.11.3, I бр. 350-479/2024 од 14.6.2024.г. („Сл. лист града Крушевца", бр. 12/24);
- Одлука о неприступању изради Стратешке процене утицаја Измена и допуна Плана генералне регулације "Запад 1" у Крушевцу у делу урбанистичке потцелине 5.11.3, на животну средину IV бр. 350-431/2024 од 31.5.2024.г. („Сл. лист града Крушевца", бр. 12/24).

Плански основ за израду Измена и допуна Плана генералне регулације:

- Генерални урбанистички план Крушевац 2025 („Сл. лист града Крушевца", бр. 3/15, 13/19 и 7/21).

Подручје у обухвату Измена и допуна плана генералне регулације "Запад 1" у Генералном урбанистичком плану Крушевац 2025, обухвата општу стамбену зону "Запад" која се формирала непосредно уз централну градску зону.

Планиране претежне намене у овој зони су породично становање свих типова, комерцијалне делатности, комуналне делатности, зелене површине (парк шума, парк, заштитно зеленило). У мањој мери су заступљене привредне делатности и вишепородично становање.

„3. Подела на просторне зоне

3.5. Општа стамбена зона "Запад"

Зона се наставља на стамбено мешовиту зону према западу, развијајући се од примарне градске саобраћајнице улице Цара лазара највише ка југу са наменом породичног становања и делом ка северу као неформално стамбено насеље које је од саобраћајнице одвојено железничком пругом. Претежна намена ове зоне је породично становање са ниским индексима изграђености и заузетости.

Траса планиране примарне градске саобраћајнице заокружује ову зону, у оквиру које је и комплекс Новог гробља и простор Лазаричког гробља. Комплекс Новог гробља разрађен досадашњом урбанистичком документацијом представља заокружену целину која се неће проширивати у временском хоризонту овог Генералног урбанистичког плана.

У оквиру зоне налази се велики јединствени комплекс привредне делатности, као и нова трафо станица 110kV (КШ 5) као посебан комплекс.

Планиране намене на овом простору су у складу са рационалнијом изградњом усмереном на квалитет садржаја у складу са стварним потребама и одрживим развојем, настављање побољшања комуналне опремљености, испуњење потреба за површинама за спорт и рекреацију и подизање квалитета јавних садржаја. "

У обухвату измена и допуна плана генералне регулације примењују се општи урбанистички услови за планиране намене са типовима објеката, дефинисане у ГУП-у Крушевац 2025, дате кроз извод из овог планског документа.

„5.2. Општи урбанистички услови по наменама површина

5.2.1. Становање

Породично становање

Породични стамбени објекти су стамбени објекти са највише три стамбене јединице.

У оквиру породичног становања, могу бити заступљене и друге компатибилне намене из области јавних функција, комерцијалних, привредних и других делатности (трговина, пословање, услуге и сл.), еколошки и функционално примерене зони становања.

Садржаји компатибилних намена, могу се организовати у приземним етажама стамбеног објекта или у оквиру самосталног објекта на истој парцели.

Однос стамбене према другим наменама је 60% : 40%."

Комерцијалне делатности

Тип КД-02 - Подразумева комерцијалне делатности (трговину, угоститељство, објекте у функцији туризма, пословање и сл.) у функцији допунске и пратеће намене у оквиру становања.

За изградњу објеката користе се урбанистички параметри дефинисани за претежну намену урбанистичке целине у којој се објекти граде."

Просторна зона 5 – Општа стамбена зона «ЗАПАД»

Ознака урб. целине	Претежна намена		Допунска намена		Пратећа намена	
	намена	тип	намена	тип	намена	тип
5.11.	становање, до 100ст/ха	ПС-01 ПС-02	комерцијалне делатности	КД-02	становање, 100-200ст/ха	ВС-04
			спорт и рекреација	СР-03	парк шума	- -

2. ПРЕДМЕТ ИЗМЕНА И ДОПУНА ПЛАНА

Изменама и допунама плана генералне регулације "Запад 1" у Крушевцу обухваћене су катастарске парцеле бр. 421/1 (део), 421/34, 230/2, 230/3, 421/17, 421/19, 421/20, 421/21, 421/26, 421/31, 421/32, 421/33, 421/22, 421/35, 419 и 230/1 све КО Пакашница у делу урбанистичке потцелине 5.11.3.

Предмет Измена и допуна плана је стварање планског основа за намену породичног становања и приступних саобраћајница у зони становања у делу урбанистичке потцелине 5.11.3 односно у делу к.п.бр. 421/1, 421/34, 230/2 и 230/3 све КО Пакашница, изменом границе планираног грађевинског подручја и дефинисањем намене површина, регулационих и грађевинских линија, све у оквиру обухвата измена и допуна плана.

Урбанистичка потцелина 5.11.3 (део)

Катастарске парцеле бр. 421/1 и 230/1 обе КО Пакашница у целој својој површини укњижене су у основној намени – грађевинско земљиште, али је досадашњим урбанистичким планом један део парцеле 421/1 и цела катастарска 230/1 планиране су за пољопривредно земљиште. Овим изменама се, поред осталог исправља и ова неусаглашеност.

Део катастарске парцеле бр. 421/1 и 230/1 обе КО Пакашница се изменама и допунама планирају као део грађевинског подручја са наменом за породично становање ПС-01, ПС-02. На катастарској парцели бр. 421/3 налази се објекат трафостанице, која се и задржава. Парцела се формира као грађевинска парцела површине јавне намене на којој се налази објекат трафостанице.

Део катастарске парцеле бр. 421/1 , као и к.п.бр. 421/34 КО Пакашница, у јужном делу обухвата, се изменама и допунама планира као јавна саобраћајница - приступна улица до парцеле намењене становању, као и за остале катастарске парцеле намењене породичном становању које тангирају ову приступну улицу (са западне стране).

Део катастарске парцеле бр. 421/1 и делови к.п.бр. 230/1, 230/2 и 230/3 КО Пакашница, у северном делу обухвата, се изменама и допунама планира као јавна саобраћајница - приступна улица до парцела намењених породичном становању које тангирају ову приступну улицу (са северозападне и јужне стране).

***

Измене и допуне обухватају измену и допуну Плана генералне регулације „Запад 1“ у Крушевцу („Сл.лист града Крушевца“, бр. 2/20) у следећим деловима:

(1) У текстуалном делу плана измене и допуне се односе на промену:

- опису обухвата, одн. границе планираног грађевинског подручја,
- биланса површина у планираним наменама површина у урбанистичкој потцелини 5.11.3,
- промену површина јавне намене;

(2) У графичком делу плана измене и допуне обухватају катастарске парцеле бр. 421/1 (део), 421/34, 230/2, 230/3, 421/17, 421/19, 421/20, 421/21, 421/26, 421/31, 421/32, 421/33, 421/22, 421/35, 419 и 230/1 све КО Пакашница и подразумевају прецизно приказане планиране намене површина, површине јавне намене, грађевинске и регулационе линије и све делове инфраструктуре у зависности од услова ималаца јавних овлашћења.

Површина обухвата плана је око 1ха 36а 80м^2.

Основна ограничења

Како је део к.п.бр. 421/1 КО Пакашница део зоне у рубном подручју евидентираног клизишта, покренута је израда гео - механичког елабората. За потребе будуће изградње израђен је *Е-лаборат о геотехничким условима изградње стамбеног објекта спратности -1+П+1 на к.п.бр. 421/1 КО Пакашница – Крушевац*, бр. 22-09/24 од 3.9.2024.г., који је израдио БИС Инжењеринг, Београд, одговорни пројектант Ђорђе Церовић, дипл.инж.геол., лиценца бр. 391 L620 12. (Елаборат је део документационе основе, уз напомену да је он део техничке документације будућег објекта).

Као закључак се наводи следеће:

> *„На основу резултата изведених истраживања и спроведене геотехничке анализе, може се закључити да је изградња стамбеног објекта -1+П+1, на катастарској парцели бр. 421/1 КО Пакашница – Крушевац, могућа са геотехничког аспекта, односно нема посебних ограничења, уз поштовање свега изнетог у овом Елаборату, који представља сегмент Техничке документације."*

Осталих ограничења условљених потребама заштите простора на локацији нема.

Циљеви израде плана

Основни циљ планирања, коришћења, уређења и заштите планског подручја је стварање услова за изградњу планираних намена.

Изменама и допунама плана извршиће се промена планираног грађевинског подручја, како би једна катастарска парцела бр. 421/1 КО Пакашница, која је у истом власништву, као и катастарска парцела бр. 230/1 КО Пакашница, која је у непосредном контакту била део грађевинског подручја, као и подн. део грађевинског земљишта.

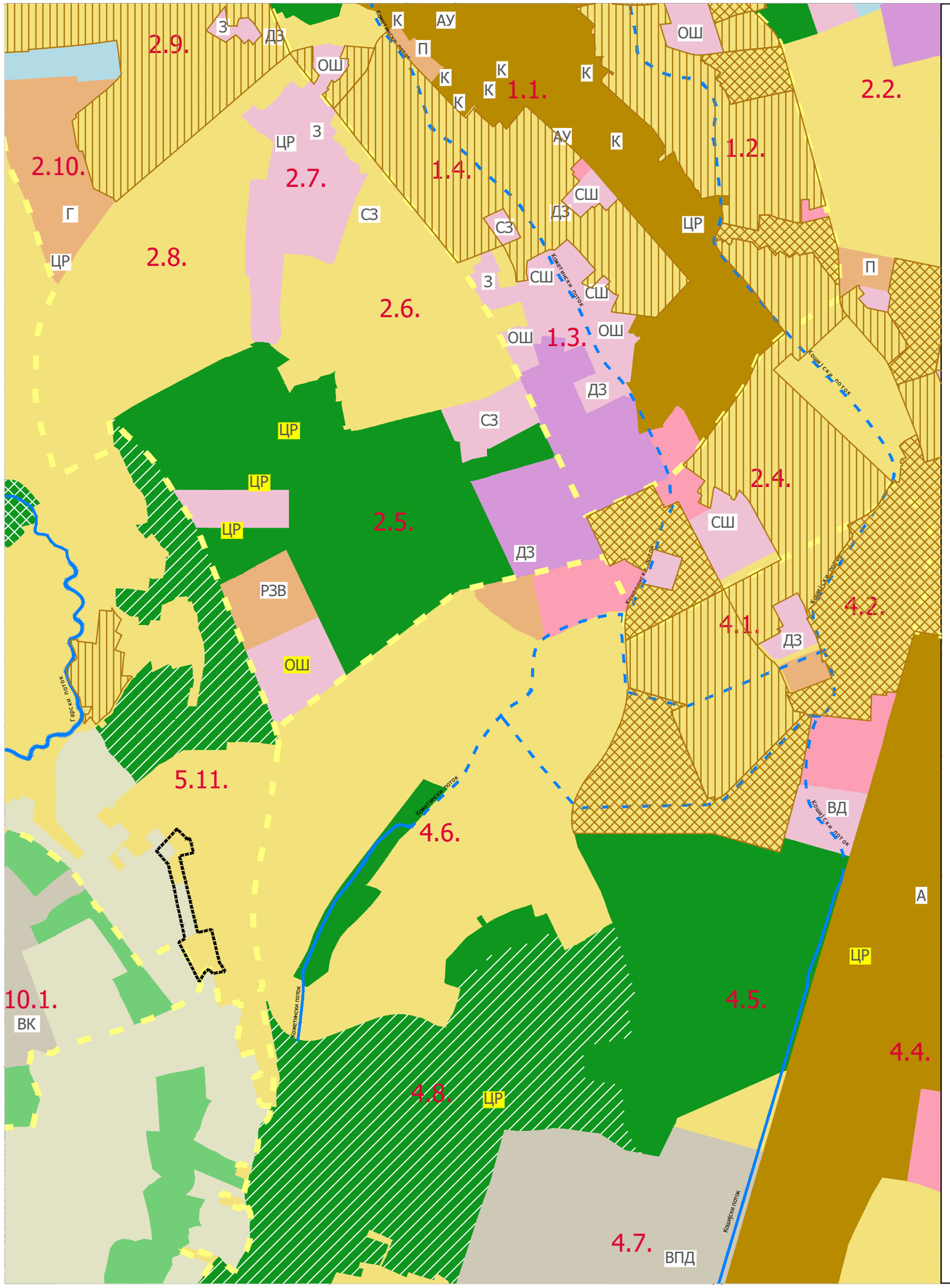
Исто тако, изменама и допунама адекватно би се решила саобраћајна инфраструктура и приступ парцелама.

Очекивани ефекти планирања

Ефекти планирања који се очекују реализацијом плана су рационализовање коришћења земљишта и комуналне инфраструктуре, уз заштиту простора.

Концептуални оквир произилази из планског основа, постављених принципа и циљева и подразумева планирање породичног становања и саобраћајних површина.

Графички део



ГРАД КРУШЕВАЦ

ГЕНЕРАЛНИ УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН

КРУШЕВАЦ 2025

ИЗВОД

ПЛАНИРАНЕ ПРЕТЕЖНЕ, ДОПУНСКЕ И ПРАТЕЋЕ НАМЕНЕ ПО УРБАНИСТИЧКИМ ЦЕЛИНАМА

ЛЕГЕНДА

- Граница подручја измена и допуна Плана генералне регулације Запад 1 у Крушевцу у делу урбанистичке потцелине 5.11.3
- Граница просторних зона
- Граница урбанистичких целина
- 5.11. Ознака урбанистичких целина

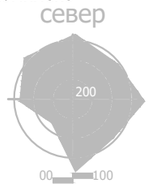
ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ

- ЦЕНТРАЛНЕ ФУНКЦИЈЕ
- СТАНОВАЊЕ, густине до 100ст/ха
- СТАНОВАЊЕ, густине 100-200ст/ха
- СТАНОВАЊЕ, густине преко 200ст/ха
- ПРИВРЕДНЕ ДЕЛАТНОСТИ
- КОМЕРЦИЈАЛНЕ ДЕЛАТНОСТИ
- КОМУНАЛНЕ ДЕЛАТНОСТИ
  - П пијаца
  - Г гробље
- ПАРК
- ЗАШТИТНО ЗЕЛЕНИЛО
- ЗОНЕ ЗАШТИТЕ

- ЈАВНЕ ФУНКЦИЈЕ
  - ДЗ дечија заштита
  - СЗ социјална заштита
  - ОШ основна школа
  - СШ средња школа
  - З здравство
  - ЦР верски објекат
  - ЦР верски објекат (планиран)
  - АС аутобуска станица
  - ЖС железничка станица
  - К култура
  - АУ управа и администрација
- ПОСЕБНА НАМЕНА
  - ВК војни комплекс

ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ

ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ



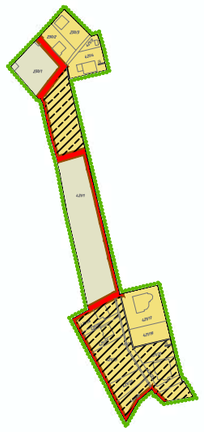
размера:

1 : 10000

Г Р А Д К Р У Ш Е В А Ц

Република Србија

граница измена и допуна плана



ОВЕРАВА

Председник Комисије за планове

Орган надлежан за послове урбанистичког планирања

подносилац иницијативе и финансијер израде:	обрађивач:
НЕМАЊА КРСТИЋ Крушевац	Центар за урбани развој и архитектуру Парадигма д.о.о., Крушевац

Измене и допуне плана генералне регулације "Запад 1" у Крушевцу
у делу урбанистичке потцелине 5.11.3

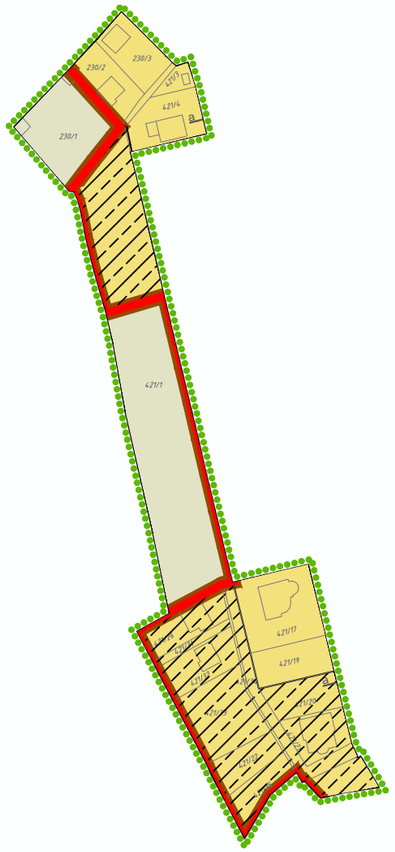
	фаза:	датум:
Мирослав Петровић, дипл.инж.арх.	РЈУ.1	нов., 2024.г.

	назив цртежа:	размера:
01а	ДИСПОЗИЦИЈА ОБУХВАТА ИЗМЕНА И ДОПУНА У ПГР "ЗАПАД 1" У КРУШЕВЦУ ("Сл. лист града Крушевца", бр. 2/20)	1:5.000

Г Р А Д К Р У Ш Е В А Ц

Република Србија

граница измена и допуна плана



ОВЕРАВА

Председник Комисије за планове

Орган надлежан за послове урбанистичког планирања

подносилац иницијативе и финансијер израде:	обрађивач:
НЕМАЊА КРСТИЋ Крушевац	Центар за урбани развој и архитектуру Парадигма д.о.о., Крушевац

Измене и допуне плана генералне регулације "Запад 1" у Крушевцу у делу урбанистичке потцелине 5.11.3

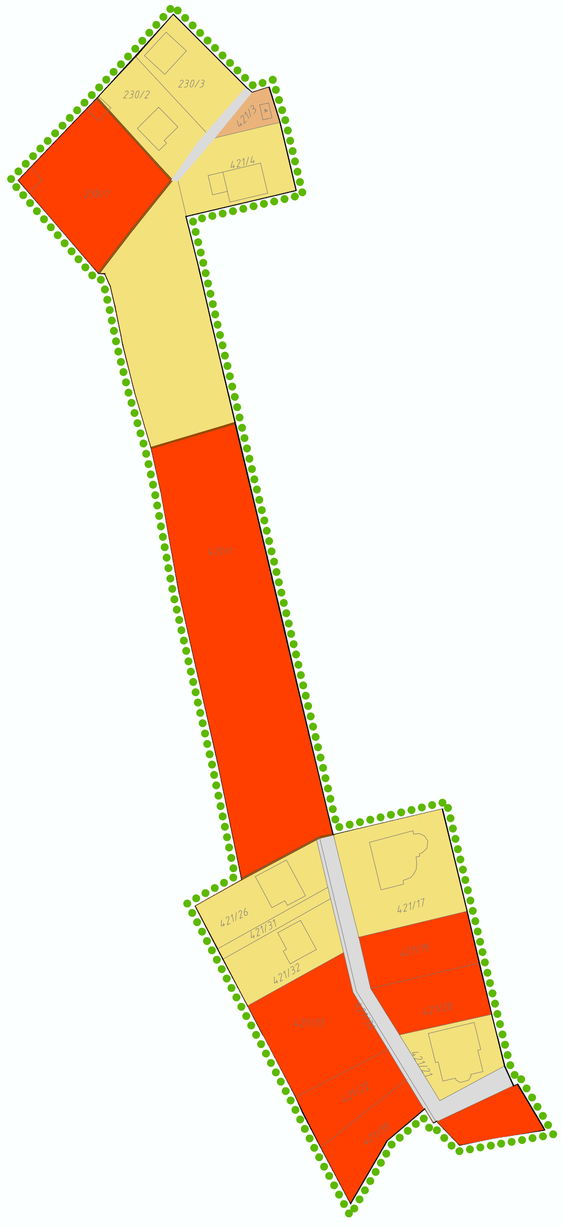
	фаза:	датум:
Мирослав Петровић, дипл.инж.арх.	РЈУ.1	нов., 2024.г.

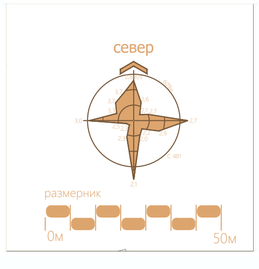
	назив цртежа:	размера:
02а	ДИСПОЗИЦИЈА ОБУХВАТА ИЗМЕНА И ДОПУНА У ПГР "ЗАПАД 1" У КРУШЕВЦУ ("Сл. лист града Крушевца", бр. 2/20)	1:2.500

измена и допуна ПГР

ЗАПАД 1

2024





ГРАД КРУШЕВАЦ

Република Србија

ИЗМЕНА И ДОПУНА плана генералне регулације "ЗАПАД 1" у Крушевцу у делу урбанистичке потцелине 5.11.3

Положај обухвата измене и допуне плана у важећем плану

ОВЕРАВА

Председник Комисије за планове

Орган надлежан за послове урбанистичког планирања

ЛЕГЕНДА

- граница измена и допуна плана
- граница катастарске парцеле
- граница грађевинског подручја

ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ

ПРЕТЕЖНА НАМЕНА ПОВРШИНА

- становање
- комуналне делатности (трафостаница)
- неизграђено грађевинско земљиште
- приступна улица (фактичко стање)

подносилац иницијативе и финансијер израде:	обрађивач:
НЕМАЊА КРСТИЋ Крушевац	Центар за урбани развој и архитектуру Парадигма д.о.о., Крушевац

планski документ:

Измене и допуне плана генералне регулације “Запад 1” у Крушевцу у делу урбанистичке потцелине 5.11.3

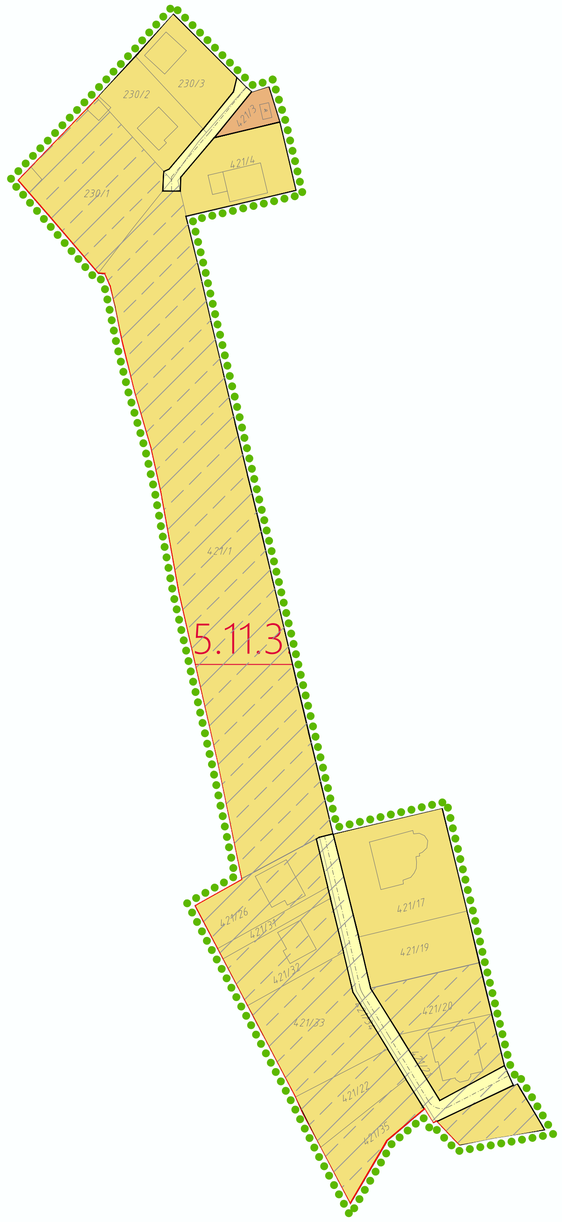
руководилац израде - одговорни урбаниста:	фаза:	датум:
Мирослав Петровић, дипл.инж.арх.	РЈУ.1	нов., 2024.г.

цртеж.бр.:	назив цртежа:	размера:
01	ПОСТОЈЕЋА НАМЕНА ПОВРШИНА	1:1.000

измена и допуна ПГР

ЗАПАД 1

2024



ГРАД КРУШЕВАЦ

Република Србија

ИЗМЕНА И ДОПУНА плана генералне регулације "ЗАПАД 1" у Крушевцу у делу урбанистичке потцелине 5.11.3

Положај обухвата измене и допуне плана у важећем плану

ОВЕРАВА

Председник Комисије за планове

Орган надлежан за послове урбанистичког планирања

ЛЕГЕНДА

- граница измена и допуна плана
- граница катастарске парцеле
- граница грађевинског подручја
- граница урбанистичке целине
- 5.11.3. ознака урбанистичке потцелине

ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ

ПРЕТЕЖНА НАМЕНА ПОВРШИНА

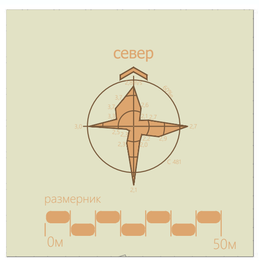
- становање
- комуналне делатности (трафостаница)

САОБРАЋАЈНА ИНФРАСТРУКТУРА

- приступна улица

ЗОНЕ ЗАШТИТЕ/ОГРАНИЧЕЊА

- зоне у рубном подручју евидентираног клизишта



подносилац иницијативе и финансијер израде:	обрађивач:
НЕМАЊА КРСТИЋ Крушевац	Центар за урбани развој и архитектуру Парадигма д.о.о., Крушевац

планski документ:

Измене и допуне плана генералне регулације "Запад 1" у Крушевцу у делу урбанистичке потцелине 5.11.3

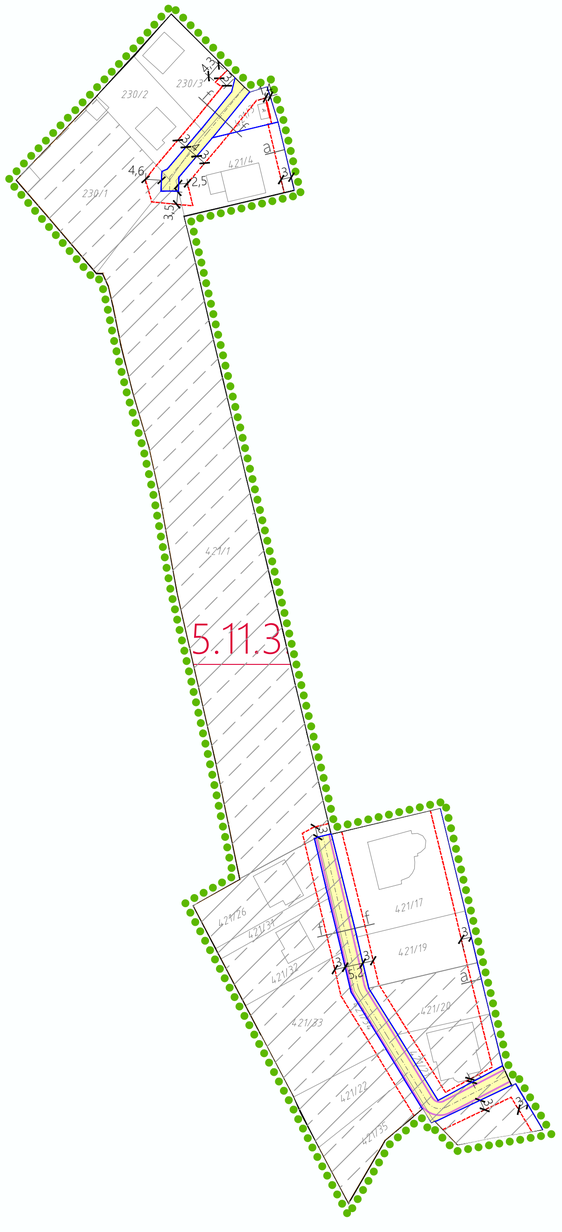
руководилац израде - одговорни урбаниста:	фаза:	датум:
Мирослав Петровић, дипл.инж.арх.	РЈУ.1	нов., 2024.г.

цртеж.бр.:	назив цртежа:	размера:
02	ПЛАНИРАНА ПРЕТЕЖНА НАМЕНА ПОВРШИНА	1:1.000

измена и допуна ПГР

ЗАПАД 1

2024



ГРАД КРУШЕВАЦ

Република Србија

ИЗМЕНА И ДОПУНА плана генералне регулације "ЗАПАД 1" у Крушевцу у делу урбанистичке потцелине 5.11.3

Положај обухвата измене и допуне плана у важећем плану

ОВЕРАВА

Председник Комисије за планове

Орган надлежан за послове урбанистичког планирања

ЛЕГЕНДА

- граница измена и допуна плана
- граница катастарске парцеле
- граница грађевинског подручја
- 5.11.3. ознака урбанистичке потцелине

УРБАНИСТИЧКА РЕГУЛАЦИЈА

- регулациона линија
- грађевинска линија
- зоне непосредне примене плана

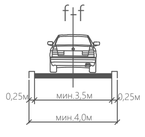
ЗОНЕ ЗАШТИТЕ/ОГРАНИЧЕЊА

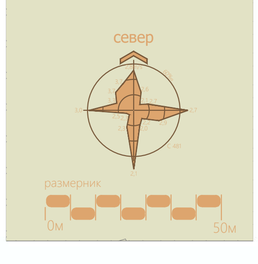
- зоне у рубном подручју евидентираног клизишта

САОБРАЋАЈНА ИНФРАСТРУКТУРА

- приступна улица

Попречни профил саобраћајнице





подносилац иницијативе и финансијер израде:	обрађивач:
НЕМАЊА КРСТИЋ Крушевац	Центар за урбани развој и архитектуру Парадигма д.о.о., Крушевац

планski документ:

Измене и допуне плана генералне регулације "Запад 1" у Крушевцу у делу урбанистичке потцелине 5.11.3

руководилац израде - одговорни урбаниста:	фаза:	датум:
Мирослав Петровић, дипл.инж.арх.	РЈУ.1	нов., 2024.г.

цртеж.бр.:	назив цртежа:	размера:
03	ПЛАН САОБРАЋАЈНИЦА И РЕГУЛАЦИОНО-НИВЕЛАЦИОНИ ПЛАН	1:1.000

Документациона основа

САДРЖАЈ

1. Одлука о изради планског документа

1. Одлука о изради Измена и допуна плана генералне регулације "Запад 1" у Крушевцу у делу урбанистичке потцелине 5.11.3, I бр. 350-479/2024 од 14.6.2024.г. („Сл. лист града Крушевца", бр. 12/24)

2. Одлука о неприступању изради стратешке процене

1. Одлука о неприступању изради Стратешке процене утицаја Измена и допуна Плана генералне регулације "Запад 1" у Крушевцу у делу урбанистичке потцелине 5.11.3, на животну средину IV бр. 350-431/2024 од 31.5.2024.г. („Сл. лист града Крушевца", бр. 12/24).

3. Остала документација

1. Елаборат о геотехничким условима изградње стамбеног објекта спратности -1+П+1 на к.п.бр. 421/1 КО Пакашница – Крушевац, бр. 22-09/24 од 3.9.2024.г., БИС Инжењеринг, Београд, одговорни пројектант Ђорђе Церовић, дипл.инж.геол., лиценца бр. 391 L620 12
2. Подаци катастра непокретности за лист непокретности бр. 960 за к.п.бр. 421/1 КО Пакашница са датумом ажурности од 12.4.2024.г.
3. Подаци катастра непокретности за лист непокретности бр. 254 за к.п.бр. 230/1 КО Пакашница са датумом ажурности од 12.4.2024.г.

На основу члана 46. Закона о планирању и изградњи ("Сл. гл. РС" бр. 72/09, 81/09-испр, 64/10-одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14 , 145/14, 83/18, 31/19, 37/19-др. Закон, 9/20, 52/21 и 62/23), чл. 32. Правилника о садржини, начину и поступку израде докумената просторног и урбанистичког планирања ("Сл. гл. РС" бр. 32/19) и члана 22. Статута града Крушевца ("Сл. лист града Крушевца" бр. 15/18, 11/24),

Скупштина града Крушевца, на седници одржаној дана 14.06.2024.године, донела је

О Д Л У К У

О ИЗРАДИ ИЗМЕНЕ И ДОПУНЕ ПЛАНА ГЕНЕРАЛНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ ЗАПАД 1 У КРУШЕВЦУ У ДЕЛУ УРБАНИСТИЧКЕ ПОТЦЕЛИНЕ 5.11.3

Члан 1.

Приступа се изради Измене и допуне плана генералне регулације ЗАПАД 1 у Крушевцу („Сл. лист града Крушевца" бр. 2/20) у делу урбанистичке потцелине 5.11.3 (у даљем тексту Измене и допуне плана).

Члан 2.

Ове измене и допуне плана се односе на све делове Плана генералне регулације Запад 1 у Крушевцу чија је измена условљена и подразумева се овом променом.

Предмет Измена и допуна плана је стварање планског основа за намену породичног становања и приступних саобраћајница у зони становања у делу урбанистичке потцелине 5.11.3 односно у делу к.п.бр. 421/1, 421/34, 230/2 и 230/3 све КО Пакашница, изменом границе планираног грађевинског подручја и намене површина у оквиру обухвата ових измена и допуна плана. Приближна површина обухвата измена и допуна плана је 56 ари. Измене и допуне плана обухватају део катастарске општине Пакашница.

Измена и допуна плана проистиче из анализе и разраде планских решења важећег плана уз поштовање плана вишег реда и важећих прописа и у складу је са основним концептом намене површина ширег подручја. Планирани садржаји су усклађени са планираним претежним наменама.

Граница подручја, приказана у графичком прилогу може се сматрати прелиминарном, а од ње су могућа одступања.

Оквирна граница дата је у Прилогу – Графички приказ обухвата Измене и допуне плана, који је одштампан уз Одлуку и чини њен саставни део.

Члан 3.

Услови и смернице планских докумената вишег реда и развојних стратегија за израду Плана, садржани су у ***Генералном урбанистичком плану Крушевац 2025 („Сл. лист града Крушевца" бр.3/15, 13/19 и 7/21):***

ГУП-ом су опредељене просторне целине за даљу разраду плановима генералне регулације. Подручје плана обухвата део опште стамбене зоне "Запад". Зона се наставља на стамбено мешовиту зону према западу, развијајући се од примарне градске саобраћајнице улице Цара Лазара највише ка југу са наменом породичног становања и делом ка северу као неформално стамбено насеље које је од саобраћајнице одвојено железничком пругом. Претежна намена ове зоне је породично становање са ниским индексима изграђености и заузетости. У овој зони, осим становања, планиране су и друге намене, пре свега комерцијалне и привредне делатности.

Члан 4.

Основни принципи планирања и уређења простора су рационализовање коришћења земљишта и комуналне инфраструктуре, уз заштиту простора.

Члан 5.

Основни циљ планирања, коришћења, уређења и заштите планског подручја је стварање услова за изградњу планираних намена, а све у складу са планом вишег реда. Изменама и допунама плана извршиће се промена планираног грађевинског подручја, како би једна парцела која је у истом власништву била део грађевинског подручја, одн. део грађевинског земљишта. Исто тако, изменама и допунама адекватно би се решила саобраћајна инфраструктура и приступ парцелама.

Члан 6.

Концептуални оквир произилази из планског основа, постављених принципа и циљева и планиране намене која подразумева породично становање.

Члан 7.

Рок за израду нацрта Измене и допуне плана је 9 месеци од доношења Одлуке о изради плана.

Члан 8.

Средства за израду Измене и допуне плана обезбеђује подносилац иницијативе за израду Измене и допуне плана Немања Крстић, Ул. Николаја Велимировића бр.30, Крушевац.

Носилац израде Измене и допуне плана је надлежни орган Градске управе града Крушевца, Одељење за урбанизам и грађевинарство, у складу са чланом 47. став 1. Закона о планирању и изградњи.

Стручни послови израде Измене и допуне плана поверавају се Привредном друштву Центар за урбани развој и архитектуру Парадигма д.о.о Крушевац.

Члан 9.

Одељење за урбанизам и грађевинарство, Градске управе града Крушевца, после извршене стручне контроле, излаже нацрт Измене и допуне плана на јавни увид у просторијама Градске управе, у трајању од 30 дана од дана оглашавања у дневном и локалном листу.

Оглас о јавном увиду објављује се у средствима медија: Радио телевизији Крушевац, штампаним медијима, као и на сајту града Крушевца.

Члан 10.

За потребе израде Измене и допуне плана не приступа се изради Стратешке процене утицаја планираних намена на животну средину (Одлука надлежног органа бр. 350-431/2024 од 31.05.2024.године).

Члан 11.

За потребе израде Измене и допуне плана не приступа се изради Студије заштите непокретног културног добра (Одлука надлежне институције бр.562/2 од 24.05.2024.године).

Члан 12

Потребно је израдити 4 примерка Измене и допуне плана у аналогном облику и 4 примерка Измене и допуне плана у дигиталном облику.

Члан 13.

Одлука о изради Измене и допуне плана генералне регулације ЗАПАД 1 у Крушевцу у делу урбанистичке потцелине 5.11.3 објављује се у одговарајућем службеном гласилу и Централном регистру планских докумената.

Члан 14.

Ова Одлука ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у "Службеном листу града Крушевца".

Члан 15.

За потребе израде Измене и допуне плана приступа се изради Елабората инжењерско-геолошких услова за дато подручје. Средства за израду Елабората обезбеђује подносилац иницијативе за израду Измене и допуне плана Немања Крстић, Ул. Николаја Велимировића бр.30, Крушевац

СКУПШТИНА ГРАДА КРУШЕВЦА

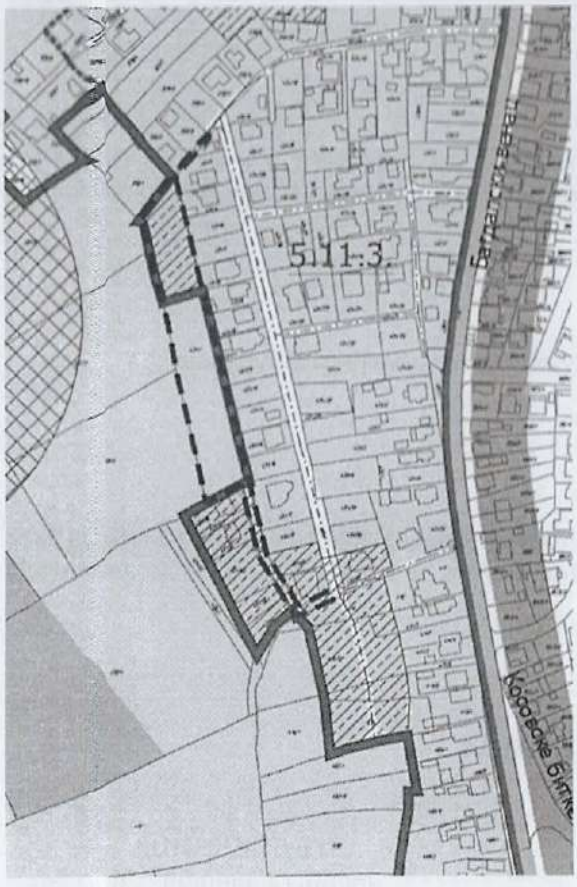
I број 350-479/2024

ПРЕДСЕДНИЦА
Драгана Баришић, с.р

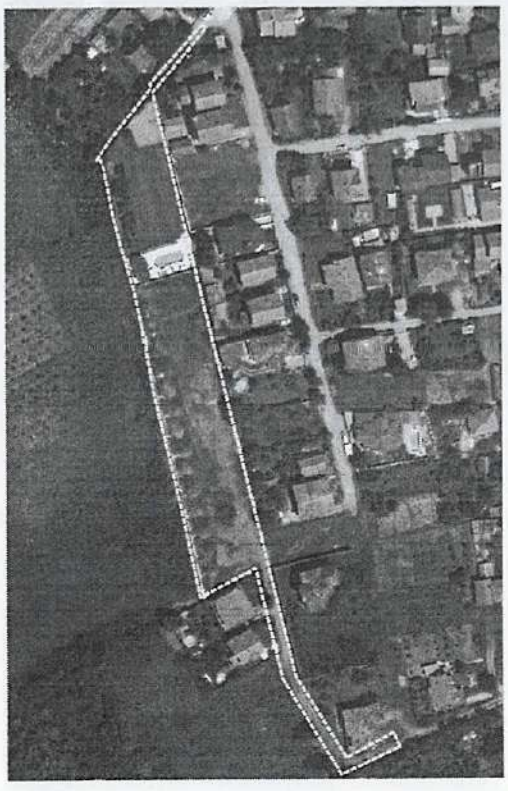
Тачност преписа оверава: СЕКРЕТАР

За Маја Цуцкић

ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ ОБУХВАТА ИЗМЕНЕ И ДОПУНЕ ПЛАНА:



Граница обухвата измене и допуне плана



Граница обухвата измене и допуне плана

садржани су у Просторном плану града Куршевца („Службени лист града Крушевца“, бр. 4/11, 10/21), у коме се наводи следеће:

Стратешки правци развоја су усмерени на мрежу насеља, уређењу и привредном развоју, као и „повећању атрактивности и туристичке валоризације, на основу коришћења природних и створених ресурса у складу са принципима одрживог развоја.“ Обезбеђење доступности свим корисницима, „јачање улоге Крушевца као регионалног центра и организована промоција у различитим областима,“ подизањем стандарда у области спортско – рекреативних активности и унапређења туристичке понуде. „Одрживо коришћење, заштита подземних вода у складу са посебним прописима и локалним плановима и програмима.“.

Члан 4.

На основу карактеристика Плана из чл. 2 и чл. 3. ове Одлуке, као и на основу Образложења и критеријума за одређивање могућих утицаја Измене и допуне Генералног урбанистичког плана Крушевац 2025, у делу просторне зоне 10 на животну средину, као и на основу Мишљења бр. 501-44/2024-09 од 30.05.2024.године, Служба за заштиту животне средине, Одељење за инвестиције, привреду и заштиту животне средине, Градске управе града Крушевца, оцењено је да не постоји могућност значајнијих утицаја на животну средину, тако да је одлучено да се не приступа изради стратешке процене утицаја Измене и допуне Генералног урбанистичког плана Крушевац 2025, у делу просторне зоне 10 на животну средину, а у складу са чланом 11. Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 88/10).

Члан 5.

Ова Одлука је саставни део Одлуке о изради Измене и допуне Генералног урбанистичког плана Крушевац 2025, у делу просторне зоне 10 и објављује се у „Службеном листу града Крушевца“.

ГРАДСКА УПРАВА ГРАДА КРУШЕВЦА

IV Број: 350-432/2024 НАЧЕЛНИК
Весна Анђелић, с.р.

291

На основу члана 9. став 1. Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/04 и 88/10), члана 46. став 2. Закона о планирању и изградњи (“Сл. гл. РС”, бр.72/09, 81/09-испр, 64/10- одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19-други закон, 9/20, 52/21 и 62/23)

Градска управа града Крушевца, дана 31.05.2024. године, донела је

ОДЛУКУ
О НЕПРИСТУПАЊУ ИЗРАДИ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА ИЗМЕНЕ И ДОПУНЕ ПЛАНА ГЕНЕРАЛНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ ЗАПАД 1 У КРУШЕВЦУ У ДЕЛУ УРБАНИСТИЧКЕ ПОТЦЕЛИНЕ 5.11.3. НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Члан 1.

Не приступа се изради стратешке процене утицаја Измене и допуне Плана генералне регулације ЗАПАД 1 у Крушевцу у делу урбанистичке потцелине 5.11.3 (у даљем тексту: Измене плана) на животну средину.

Члан 2.

Ове измене и допуне Плана се односе на све делове Плана генералне регулације Запад 1 у Крушевцу („Сл. лист града Крушевца“ бр. 2/20) чија је измена условљена и подразумева се овом променом. Предмет Измена и допуна плана је стварање планског основа за намену породичног становања и приступних саобраћајница у зони становања у делу урбанистичке потцелине 5.11.3 односно у делу к.п.бр. 421/1, 421/34, 230/2 и 230/3 све КО Пакашница, изменом границе планираног грађевинског подручја и намене површина у оквиру обухвата ових измена и допуна плана. Приближна површина обухвата измена и допуна плана је 56 ари. Измене и допуне плана обухватају део катастарске општине Пакашница. Измена и допуна плана проистиче из анализе и разраде планских решења важећег плана уз поштовање плана вишег реда и важећих прописа и у складу је са основним концептом намене површина ширег подручја. Планирани садржаји су усклађени са планираним претежним наменама.

Граница подручја, приказана у графичком прилогу може се сматрати прелиминарном, а од ње су могућа одступања.

Оквирна граница дата је у Прилогу – Графички приказ обухвата Измена плана, који је одштампан уз Одлуку и чини њен саставни део.

Члан 3.

Услови и смернице планских документа вишег реда и развојних стратегија за израду Плана, садржани су у Генералном урбанистичком плану Крушевац 2025 („Сл. лист града Крушевца“ бр.3/15, 13/19 и 7/21):

ГУП-ом су опредељене просторне целине за даљу разраду плановима генералне регулације. Подручје плана обухвата део опште стамбене зоне "Запад". Зона се наставља на стамбено мешовиту зону према западу, развијајући се од примарне градске саобраћајнице улице Цара Лазара највише ка југу са наменом породичног становања и делом ка северу као неформално стамбено насеље које је од саобраћајнице одвојено железничком пругом. Претежна намена ове зоне је породично становање са ниским индексима изграђености и заузетости. У овој зони, осим становања, планиране су и друге намене, пре свега комерцијалне и привредне делатности.

Члан 4.

На основу карактеристика Измене плана из чл. 2 и чл. 3. ове одлуке, као и на основу Образложења и критеријума за одређивање могућих утицаја Измене и допуне плана генералне регулације ЗАПАД 1 у Крушевцу у делу урбанистичке потцелине 5.11.3. на животну средину, као и на основу Мишљења бр. 501-43/2024-09 од 30.05.2024.године, Служба за заштиту животне средине, Одељење за инвестиције, привреду и заштиту животне средине, Градске управе града Крушевца, оцењено је да не постоји могућност значајнијих утицаја на животну средину, тако да је одлучено да се не приступа изради стратешке процене утицаја Измене и допуне плана генералне регулације ЗАПАД 1 у Крушевцу у делу урбанистичке потцелине 5.11.3. на животну средину, а у складу са чланом 11. Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 88/10).

Члан 5.

Ова Одлука је саставни део Одлуке о изради Измене и допуне плана генералне регулације ЗАПАД 1 у Крушевцу у делу урбанистичке потцелине 5.11.3. и објављује се у „Службеном листу града Крушевца“.

ГРАДСКА УПРАВА ГРАДА КРУШЕВЦА

IV Број: 350-431 /2024

НАЧЕЛНИК
Весна Анђелић, с.р.

BIS INŽENJERING

E L A B O R A T

O GEOTEHNIČKIM USLOVIMA IZGRADNJE STAMBENOG OBJEKTA SPRATNOSTI -1+P+1 NA K.P. 421 / 1 K.O. PAKAŠNICA - KRUŠEVAC

Beograd, Septembar 2024

BIS INŽENJERING

BIS INŽENJERING
Br. 22 – 09 / 24
03.09.2024 god .
Beograd

E L A B O R A T

O GEOTEHNIČKIM USLOVIMA IZGRADNJE STAMBENOG OBJEKTA SPRATNOSTI -1+P+1 NA K.P. 421 / 1 K.O. PAKAŠNICA - KRUŠEVAC

U Beogradu, Septembar, 2024.

DANIJELA IVANKOVIĆ PR
BIS INŽENJERING
BEOGRAD

„BIS INŽENJERING"

DANIJELA IVANKOVIĆ PR

S A D R Ž A J

Strana

I O P Š T I D E O

1. Rešenje iz registra Agencije privrednih subjekata **I**
2. Rešenje za određivanje odgovornog izvođača radova / odgovornog projektanta **II**
3. Licenca i potvrda odgovornog izvođača radova **III**
4. Izjava odgovornog izvođača radova **IV**
5. Licenca i potvrda odgovornog projektanta **V**
6. Izjava odgovornog projektanta **VI**

I I T E H N I Č K I D E O

1. UVOD **1**

2. ZADACI ISTRAŽIVANJA I PREGLED KORIŠĆENOG FONDA DOKUMENTACIJE **3**
2.1. Zadaci istraživanja **3**
2.2. Pregled korišćenog fonda dokumentacije **4**

3. VRSTA I OBIM IZVEDENIH ISTRAŽIVANJA **6**
3.1. Terenski istražni radovi **6**
3.1.1. Geotehničko rekognosciranje terena **6**
3.1.2. Iskop istražnih jama **6**
3.1.3. Detaljno geotehničko kartiranje zidova istražnih jama 7
3.1.4. Uzimanje uzoraka tla iz istražnih hama za potrebe laboratorijskih geomehaničkih ispitivanja 7
3.1.5. Utvrđivanje stanja u pogledu podzemnih voda **8**
3.2. Laboratorijska geomehanička ispitivanja **8**

4. REZULTATI GEOTEHNIČKIH ISTRAŽIVANJA **9**
4.1. Morfološka svojstva terena **9**
4.2. Geološka građa terena **9**
4.3. Svojstva izdvojenih geotehničkih sredina **11**
4.4. Hidrogeološka svojstva terena **14**

4.5. Ocena povoljnosti terena u pogledu izgradnje stambenog objekta spratnosti -1+P+1 **15**
4.6. Seizmičnost terena **17**

5. GEOTEHNIČKI USLOVI FUNDIRANJA STAMBENOG OBJEKTA SPRATNOSTI -1+P+1 **20**
5.1. Tehnički podaci o objektu **20**
5.2. Geotehnički model terena **21**
5.3. Proračun dozvoljenog opterećenja tla u zoni temeljenja objekta **23**
5.3.1. Proračun granične nosivosti prema SRPS EN 1997 **23**
5.4. Proračun konsolidacionog sleganja u zoni temeljenja stambenog objekta -1+P + 1 primenom postupka Steinbrenner (SRPS EN 1997) **26**

6. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA I GEOTEHNIČKE PREPORUKE **28**

I I I G R A F I Č K I P R I L O Z I

P r i l o g b r .

- **Situacioni plan sa položajem stambenog objekta spratnosti -1+P+1 / 1:200** **1.1.**
- **Gabarit objekta sa položajem izvedenih istražnih jama / 1:200** **1.2.**
- **Geotehnički presek terena 1 – 1’ / 1:150** **2.**
- **Zapisnici istražnih bušotina / 1:50** **3.1. – 3.3.**
- **Listing proračuna granične nosivosti prema SRPS EN 1997** **4.1.1. – 4.2.2.**
- **Listing proračuna konsolidacionog sleganja ispod karakteristične tačke temelja prema Steinbrenner – u** **5.1. – 5.2.**

I V L A B O R A T O R I J A

♦ Laboratorijski izveštaji (**broj:17141 – 17 – 1112 – 24, 17141 – 17 – 1113 – 24 i 17141 – 17 – 1114 – 24** / datum izveštaja: 23.08.2024);

I. OPŠTI DEO

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000132961588

Регистар привредних субјеката

БП 128441/2017
Датум, 01.12.2017. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Данијела Иванковић
доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

DANIJELA IVANKOVIĆ PR AGENCIJA ZA PROJEKTOVANJE I INŽENJERING
BIS INŽENJERING BEOGRAD

са следећим подацима:

Лични подаци предузетника:

Име и презиме: Данијела Иванковић
ЈМБГ: 3008981235020

Пословно име предузетника:

DANIJELA IVANKOVIĆ PR
AGENCIJA ZA PROJEKTOVANJE I INŽENJERING
BIS INŽENJERING BEOGRAD

Скраћено пословно име предузетника: **DANIJELA IVANKOVIĆ PR BIS INŽENJERING**

Пословно седиште: Обалских Радника 41, спрат 3, стан 14, Београд-Чукарица, Србија
Број и назив поште: 11030 Београдски венац 8
Регистарски број/Матични број: **64830597**

ПИБ додељен од Пореске Управе РС: **110357121**

Почетак обављања делатности: 01.12.2017 године
Претежна делатност: **7112 -** Инжењерске делатности и техничко саветовање

Предузетник се региструје на: неодређено време

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 01.12.2017. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БП 128441/2017, за регистрацију:

DANIJELA IVANKOVIĆ PR AGENCIJA ZA PROJEKTOVANJE I INŽENJERING
BIS INŽENJERING BEOGRAD

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у дипозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС", бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016 и 60/2016).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против овог решења може се изјавити жалба министру надлежном за положај привредних друштава и других облика пословања, у року од 30 дана од дана објављивања на интернет страни Агенције за привредне регистре, а преко Агенције.

РЕГИСТРАТОР
Милалин Маглов

ОБАВЕШТЕЊЕ:

У прилогу овог решења налази се потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ) и потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање.

Ако се у прилогу решења не налазе наведене потврде у обавези сте да урадите следеће:

1. Да се обратите Пореској управи ради доделе ПИБ-а,
2. Да лично поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, **ОДМАХ** по пријему овог обавештења И САМО УКОЛИКО СТЕ ПРИЈАВИЛИ ПОЧЕТАК ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (http://www.croso.rs/), уколико већ нисте пријављени на осигурање по основу радног односа код другог послодавца. и то само уколико сте пријавили почетак обављања делатности.

BIS INŽENJERING

Na osnovu Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima (Sl.glasnik Republike Srbije, br. 101/15), kao Odgovorni Projektant na izradi geotehničkih i inženjerskogeoloških podloga donosim

REŠENJE

ZA IZRADU:

E L A B O R A T

O GEOTEHNIČKIM USLOVIMA IZGRADNJE STAMBENOG OBJEKTA SPRATNOSTI -1+P+1 NA K.P. 421 / 1 K.O. PAKAŠNICA -KRUŠEVAC

određujem

Đorđa Cerovića, dipl. inž. geol.

- licenca br. 391 L620 12 (Odgovorni Projektant)
- licenca br. 491 8829 05 (Odgovorni Izvođač radova)

koji se u svemu ima pridržavati propisa i odredbi navedenih u Zakonu

U Beogradu, Septembar 2024.

DANIJELA IVANKOVIĆ PR
BIS INŽENJERING
BEOGRAD

„BIS INŽENJERING"

DANIJELA IVANKOVIĆ PR

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

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

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Ђорђе Н. Церовић

дипломирани инжењер геологије
ЈМБ 2301964710373

одговорни извођач радова
на изради геотехничких подлога

Број лиценце
491 8829 05

У Београду,
02. јуна 2005. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ
Милан Вуковић
дипл. грађ. инж.

Број: 02-12/2024-12899
Београд, 05.06.2024. године

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

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Ђорђе Н. Церовић, дипл. инж. геол.
лиценца број

491 8829 05

Одговорни извођач радова на изради геотехничких подлога

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 02.06.2025. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Михајло Мишић, дипл. грађ. инж.

BIS INŽENJERING

IZJAVA DA SE ODGOVORNI IZVOĐAČ RADOVA PRIDRŽAVAO SVIH ZAKONOM PROPISANIH USLOVA

Na osnovu Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima (Sl.glasnik Republike Srbije, br. 101/15), kao Odgovorni Izvođač radova dajem

IZJAVU

da sam se pri izradi:

E L A B O R A T A

O GEOTEHNIČKIM USLOVIMA IZGRADNJE STAMBENOG OBJEKTА SPRATNOSTI -1+P+1 NA K.P. 421 / 1 K.O. PAKAŠNICA - KRUŠEVAC

pridržavao važećeg Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima, kao i ostalih važećih normativa i standarda.

ODGOVORNI IZVOĐAČ RADOVA:

ĐORĐE CEROVIĆ, dipl. inž. geol.

Licenca broj 491 8829 05

Beograd, Septembar 2024 god.

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

Ђорђе Н. Церовић

дипломирани инжењер геологије
ЈМБ 2301964710373

одговорни пројектант
на изради геотехничких и инжењерскогеолошких подлога

Број лиценце
391 L620 12

У Београду,
11. октобра 2012. године

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

Број: 02-12/2024-12900
Београд, 05.06.2024. године

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

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Ђорђе Н. Церовић, дипл. инж. геол.
лиценца број

391 Л620 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 02.06.2025. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Михајло Мишић, дипл. грађ. инж.

BIS INŽENJERING

IZJAVA DA SE ODGOVORNI PROJEKTANT PRIDRŽAVAO SVIH ZAKONOM PROPISANIH USLOVA

Na osnovu Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima (Sl.glasnik Republike Srbije, br. 101/15), kao Odgovorni Projektant na izradi geotehničkih i inženjerskogeoloških podloga dajem:

IZJAVU

da sam se pri izradi:

E L A B O R A T A

O GEOTEHNIČKIM USLOVIMA IZGRADNJE STAMBENOG OBJEKTA SPRATNOSTI -1+P+1 NA K.P. 421 / 1 K.O. PAKAŠNICA - KRUŠEVAC

pridržavao važećeg Zakona o rudarstvu i geološkim istraživanjima, kao i ostalih važećih normativa i standarda.

ODGOVORNI PROJEKTANT:

ĐORĐE CEROVIĆ, dipl. inž. geol.

Licenca broj 391 L620 12

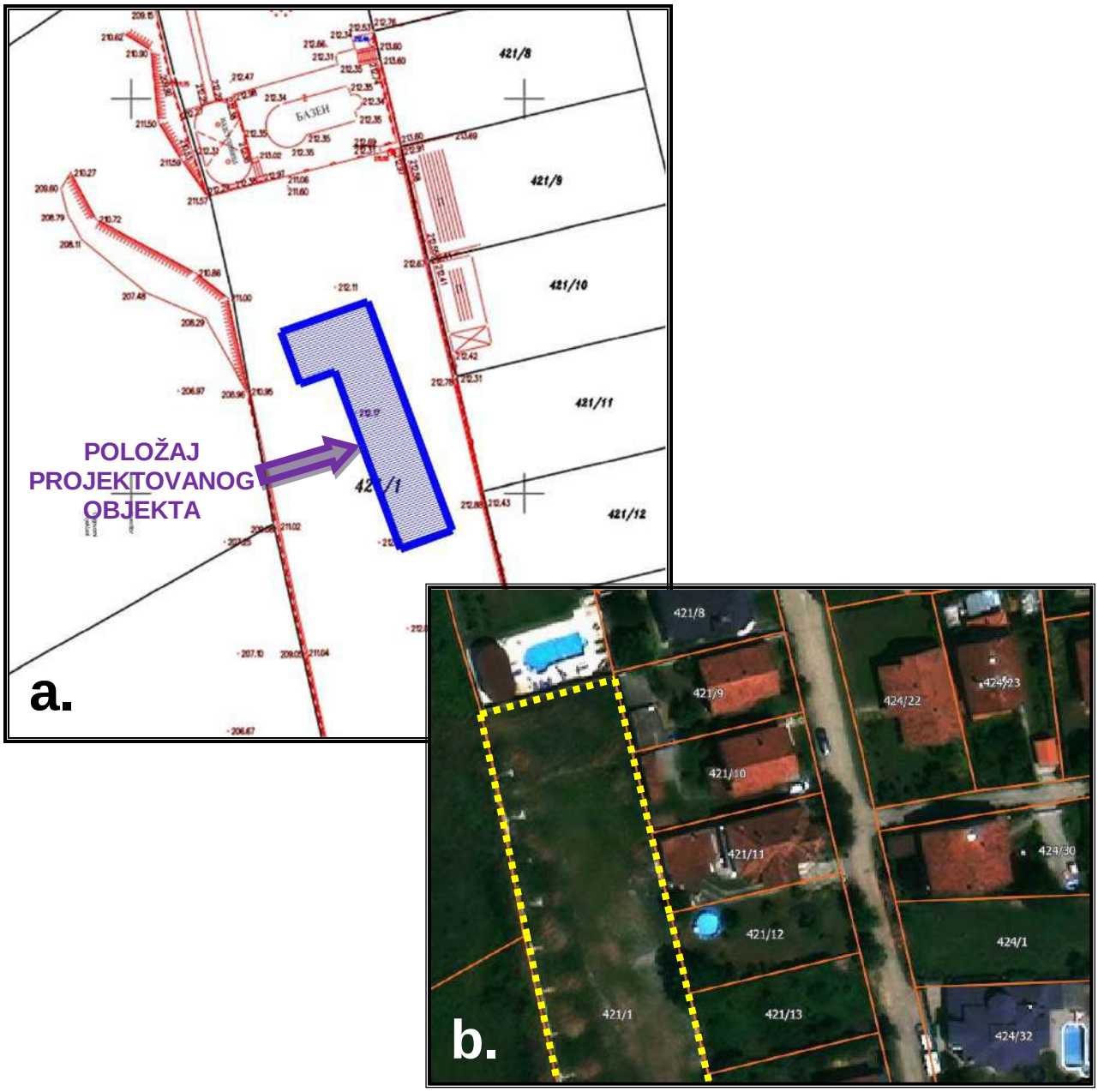
Beograd, Septembar 2024 god.

II TEHNIČKI DEO

1. UVOD

Na području grada Kruševac, na katastarskoj parceli **K.P. 421/1 - K.O. Pakašnica**, planirana je izgradnja stambenog objekta spratnosit **-1+P+1**. Investitor izrade tehničke dokumentacije i izgradnje predmetnog objekta je **G-din Nemanja Krstić iz Kruševca**.

Na satelitskom snimku (slika 1), prikazana je pozicija katastarske parcele **K.P. 421/1 - K.O. Pakašnica**, na čijem delu je predviđena izgradnja stambenog objekta.



Slika br.1. Segment katastarko/topografskog plana sa položajem stambenog objekta **(a.)** i satelitski snimak katastarske parcele 421/1 - K.O. Pakašnica **(b.)** na čijem delu je predviđena izgradnja

“**BIS INŽENJERING”** iz Beograda (Obalskih radnika br. 41/3-14, Čukarica) izvršilo je izvođenje detaljnih geotehničkih istraživanja, definisanih na osnovu Ponude u kojoj su određeni vrsta i količina usluga, a za potrebe definisanja geotehničkih svojstava terena, koji su neophodni za projektovanje i izgradnju predmetnog objekta.

Prostor predviđen za izgradnju novoprojektovanog objekta, obuhvata deo katastarske parcele **421/1**, koja je locirana u Pakašnici - Kruševac, pri čemu gabarit objekta u osnovi, zahvata bruto građevinsku površinu od $\mathbf{P_{bruto} \sim 250\ m^2}$**.**

Na osnovu sprovedenih geotehničkih istraživanja, potrebno je izvršiti analizu predmetnog terena u pogledu njegove povoljnosti u pogledu izgradnje stambenog objekta spratnosti -1+P+1.

Slika 2 a, b., c. Izgled dela katastarske parcele K.P. 421/1 – K.O. Pakašnica na kome je planirana izgradnja stambenog objekta

"**Elaborat o geotehničkim uslovima izgradnje stambenog objekta spratnosti -1 + P + 1 na K.P. 421/1 K.O. Pakašnica – Kruševac**", koncipirana je na osnovu detaljne analize podataka iz postojeće dokumentacije, kao i sprovedenim terenskim istražnim radovima – rekognosciranje i izrada istražnih jama,

Na taj način. Prikupljeni su podaci o geotehničkim svojstvima terena, koji čine osnovnu materiju za potrebe davanja stručnog mišljenja u pogledu povoljnosti terena za potrebe izgradnje.

U sklopu detaljnijeg sagledavanja geotehničkih uslova za potrebe davanja ocene za potrebe urbanizacije, 14 avgusta 2024 god., izvršen je obilazak lokacije od strane diplomiranog inženjera geologije i koordinacija u pogledu sprovođenja istražnih radova (rekognosciranje i izrada 3 istražne jame u zoni projektovanog gabarita objekta).

Elaborat o geotehničkim uslovima prvenstveno ima za cilj sagledavanje novonastalog stanja koje će nastupiti nakon izvršenja radova u sklopu predviđene izgradnje stambenog objekta, uvažavajući sve aspekte uticaja objekta na teren kao prirodnu konstrukciju i obrnuto.

Koncepcijski pristup sprovedenih geotehničkih istraživanja i njihovi rezultati, navedeni su daljem tekstu, dok je na slici **2 a., b. i c.,** dat izgled dela katastarske parcele **421/1** na kome će se u narednom periodu vršiti izgradnja stambenog objekta.

Kao što je već rečeno, u sklopu terenskih istražnih radova, izvedene su **3** (tri) istražne jame, pojedinačne dubine u rasponu **2.0 do 5.7 m**. Na situacionom planu u prilogu 1.2. prikazan je položaj izvedenih istražnih radova - jama, u odnosu na gabarit stambenog objekta.

Za vrednosti parametara projektne seizmičnosti preuzetih iz postojeće dokumentacije dat je komentar sa stanovišta važeće zakonske regulative u toj oblasti.

Osnovnu geološku građu terena u sklopu nešto šireg prostora predmetne lokacije, izgrađuju neogene naslage, predstavljene neraščlanjenim sedimentima mio-pliocena (M, Pl), (panon-ponta) razvijenim u faciji jezerskih glina. Sedimenti mio-pliocena predstavljeni su slojevima prašinastih glina debljine znatno većih od dubine istraživanja. Na osnovu dubine pojavljivanja, vrste izdvojenih litoloških jedinica i genetske pripadnosti možemo zaključiti da je predmetna lokacija homogene geološke građe kako lateralno tako i po dubini.

Proračuni su izvršeni u pogledu stabilnosti na prolom tla, pri čemu je izvršena korelacija dobijene vrednosti sa veličinom ukupnog opterećenja, kao i konsolidacionog sleganja temelja, koje će se ostvariti u periodu nakon završetka izgradnje. Pri tome, definisana je realna veličina opterećenja i izvršena analiza napona, koji će se prenositi na temeljno tlo nakon planirane izgradnje objekta. Na kraju elaborata dat je zaključak sa pregledom dobijenih rezultata i geotehničkim uslovima fundiranja navedenog objekta.

Geotehnička istraživanja terena i izrada tehničke dokumentacije tj Elaborata, izvršeni su u skladu sa važećim zakonima, propisima i odgovarajućim podzakonskim aktima, koji se odnose na ovu vrstu projektne dokumentacije.

Na kraju Izveštaja dat je zaključak sa kratkim pregledom geotehničkih uslova, za potrebe urbanizacije ovog dela terena.

Koncepcijski pristup sprovedenih geotehničkih istraživanja i njihovi rezultati, navedeni su u daljem tekstu.

2. ZADACI ISTRAŽIVANJA I PREGLED KORIŠĆENOG FONDA DOKUMENTACIJE

2.1. Zadaci istraživanja

U cilju definisanja geotehničkih uslova izgradnje stambenog objekta spratnosti -1 + P + 1, na prostoru katastarske parcela K.P. br. 421/1 - K.O. Pakašnica, a za potrebe izrade Glavnog Građevinskog projekta, potrebno je izvršiti detaljna geotehnička istraživanja terena.

Geotehnička istraživanja obuhvataju analizu postojeće geotehničke dokumentacije, izvođenje istražnih radova na terenu (istražne jame), obradu i analizu prikupljenih podataka, kao i sprovođenje odgovarajućih proračuna (kabinetski rad).

Pri tome, imalo se u vidu da istraživanja moraju imati obim neophodan za definisanje svih relevantnih aspekata koji proizilaze iz interakcijskih uticaja objekat – teren, za novonastalo stanje koje će vladati nakon projektom predviđene izgradnje.

Sprovedenim istraživanjem je obuhvaćen nešto širi prostor, dok je detaljnim ispitivanjima, obuhvaćena površina, koja se nalazi unutar granica gabarita budućeg stambenog objekta.

U vezi sa tim postavljeni su zadaci koje treba rešiti geotehničkim istraživanjima:

- Detaljno definisati geološku građu i geotehnička svojstva izdvojenih sredina u zoni stambenog objekta, posebno u segmentu koji čini neposredno temeljno podtlo;
- Izvršiti objektivno sagledavanje geotehničkih uslova sa ocenom svih relevantnih parametara, za potrebe izgradnje planiranog objekta;
- Sagledati stanje podzemne vode i hidrogeološka svojstva zastupljenih sredina u terenu;
- Definisati geotehnički model terena u zoni stambenog objekta i ispitati teren u pogledu dozvoljene nosivosti i konsolidacionog sleganja;
- Elaborat o geotehničkim uslovima fundiranja planiranog objekta,, uraditi prema važećim pozitivnim zakonima, Pravilnicima i savremenim saznanjima iz oblasti geotehnike.

2.2. Pregled korišćenog fonda dokumentacije

Potreba da se generalno sagleda geološka građa terena u pogledu sastava i osnovnih strukturnih svojstava, podrazumeva pregled postojećih karata i fondovske dokumentacije.

Takođe, uvid u dokumentaciju obezbedio je određivanje kako optimalnog obima i rasporeda istražnih radova neposredno na terenu, tako i broj potrebnih opita u laboratoriji, sa ciljem objektivnog sagledavanja problematike sa aspekta geotehnike.

❖ **Karte i tumači:**

- Osnovna geološka karta SFRJ; List: Kruševac (K 34-19); 1:100000; Izdanje Saveznog geološkog zavoda; Beograd, 1976 godine;
- Tumač Osnovne geološke karte, List: Kruševac (K 34-19); 1:100000, 1976 godine;

Korišćenje napred navedene fondovske dokumentacije, poslužilo je za potrebe opšteg sagledavanja i upoznavanja šireg istražnog prostora, u pogledu morfoloških i geoloških svojstava i ujedno, kao osnova za definisanje osnovnih pravaca daljih istraživanja, na osnovu čijih rezultata je formiran ovaj Elaborat.

❖ **Fondovska dokumentacija:**

Za izradu ovog Elaborata korišćen je dokumentacioni materijal iz privatne arhive, koja se odnosi na širi istražni prostor.

Iz fonda postojeće geološko-geotehničke dokumentacije primarno je korišćen Elaborat, koji je prikazan u tabeli br.1. Navedeni rad poslužio je kao osnova - za sagledavanje nešto šireg istražnog prostora, u pogledu inženjersko-geoloških, hidrogeoloških i drugih važnih svojstava.

Iz korišćene postojeće geološko-geotehničke dokumentacije posebno su analizirani rezultati laboratorijskih opita, radi korelacije klasifikacionih i otporno - deformabilnih svojstava izdvojenih sredina u sklopu terena, što je sintetizovano i prikazano kroz formirani geotehnički model.

Tabela br. 1 Registar fonda korišćene dokumentacije

Redni broj	naziv dokumentacije, izvođač i godina izrade	Elaborat izradio / Godina izrade
1.	Geotehničke podloge za potrebe izgradnje crkve svetih Arhangela atrijuma (parvisa) sa paraklisima i porticima (tremovima) na K.P. br. 2461/110 K.O. Kruševac	„Geoinženjering“ d.o.o. - Niš 2019 god.

Sistematskim pregledom raspoloživog fonda dokumentacije, konstatovano je da se za potrebe izrade ovog Elaborata, ***ne raspolaže merodavnim podacima, pre svega u pogledu udaljenosti, pa je stoga bilo neophodno izvođenje određene vrste i obima istražnih radova, što će omogućiti kompletno i realno sagledavanje stanja u pogledu interakcije objekat – teren, nakon njegove izgradnje****.**

3. VRSTA I OBIM IZVEDENIH ISTRAŽIVANjA

Pored pregleda fonda postojeće geološke dokumentacije, detaljna geotehnička istraživanja terena sastojala su se od terenskih istražnih radova**,** u okviru kojih su izvedeni sledeći radovi:

- Geotehničko rekognosciranje terena i određivanje lokacija istražnih radova
- Iskop istražnih jama
- Detaljno inženjersko-geološko kartiranje zidova istražnih jama (terenska identifikacija i klasifikacija tla)
- Uzimanje uzoraka za laboratorijska ispitivanja i formiranje fotodokumentacije
- Definisanje stanja podzemne vode

3.1. Terenski istražni radovi

3.1.1. Geotehničko rekognosciranje terena

Detaljno geotehničko rekognosciranje terena izvršeno je na topografskoj podlozi **1:500**. U okviru ovog segmenta istražnih radova, određene su osnovne prostorne dimenzije terena na kome će biti lociran stambeni objekat i u skladu s tim, izvršeno utvrđivanje optimalnog položaja istražnih jama, a uz istovremenu ocenu pristupačnosti lokacija za njihovo izvođenje.

Na ovaj način, kompleksno je sagledan istražni prostor kao građevinska sredina, tj zona u kojoj će se obaviti fundiranje i prenošenje opterećenja od budućeg stambenog objekta.

Rezultat geotehničkog rekognosciranja terena ogleda se u položaju izvedenih istražnih radova, koji je prikazan na Situacionim planovima odnosno geotehničkom preseku terena (prilozi 1.1., 1.2. i 2).

3.1.2. Iskop istražnih jama

Iskop istražnih jama izvršen je uz upotrebu mehanizacije - bagera, na pozicijama koje se aproksimativno nalaze u centralnom odnosno ivičnom delu gabarita budućeg objekta spratnosti -1+P+1.

Tabela br.2 Geotehničke istražne jame

oznaka istražnog mesta	koordinate		kota istražnog mesta z (mnv)	dubina izvršenog iskopa (m / mnv)
	Y	X		
IJ – 1	7 526 558.86	4 826 400.06	212.13	2.00 / 210.13
IJ – 2	7 526 573.31	4 826 305.28	212.17	5.50 / 206.67
IJ – 3	7 526 635.94	4 826 130.75	212.11	5.70 / 206.43

Nakon uzimanja uzorka, urađen je detaljan pregled iskopa - geotehničko kartiranje istražnih jama i praćenje eventualne pojave podzemne vode. Istražne jame su potom dokumentovane putem fotografisanja, a nakon toga zatrpane, tj lokacije su vraćene u prvobitno stanje. Zapisnici istražnih jama IJ-1, IJ-2 i IJ-3 sa pratećom fotodokumentacijom, priloženii su u okviru dokumentacije (grafički prilog br. 3.1. – 3.3.).

3.1.3. Detaljno geotehničko kartiranje zidova istražnih jama

U istražnim jamama **IJ – 1**, **IJ – 2** i **IJ - 3**, izvršeno je detaljno inženjerskogeološko kartiranje, radi preciznog definisanja položaja povlatnih naslaga i njihovog međusobnog odnosa, zatim litološkog sastava, strukturnih i teksturnih osobina sedimenata.

Istovremeno je izvršena terenska identifikacija i klasifikacija tla: vizuelno je registrovana i ispitana boja, granulometrijski sastav (udeo frakcija, oblik i veličina zrna), struktura, tekstura, tip poroznosti, vlažnost, stanje konsistencije, sjaj, suva čvrstoća, plastičnost, reakcija na trešenje, miris, itd. Terenska indentifikacija i klasifikacija tla rađena je u skladu sa propisanim standardima.

3.1.4. Uzimanje uzoraka tla iz istražnih jama za potrebe laboratorijskih geomehaničkih ispitivanja

Po završenom iskopu, za potrebe laboratorijskih ispitivanja izvršeno je uzimanje neporemećenih uzoraka iz izvedenih istražnih jama. Uzimanje uzoraka materijala, vršeno je putem utiskivanja tankozidnih čeličnih cilindara.

Nakon toga, izvršeno je njihovo hermetičko zatvaranje, pakovanjem u plastične kese za potrebe transporta do laboratorije za geomehanička ispitivanja. Uz uzorke je priložena etiketa sa sledećim podacima: oznaka i broj istražne jame, lokalnost, dubina, vrsta uzorrka, datum uzimanja uzoraka i ime odgovornog lica, u svemu prema propisanim standardima. Istovrermeno, evidentirana su zapažanja koja su unošena u terenski zapisnik, u svemu prema propisanim standardima.

Na osnovu ovih podataka izvršeno je litološko raščlanjavanje ispitanog materijala. Terenska indetifikacija i klasifikacija tla rađena je prema standardu ISO 14688 - 1.

3.1.5. Utvrđivanje stanja u pogledu podzemnih voda

Tokom iskopa istražnih jama, vršeno je definisanje položaja nadizdanske i izdanske zone u sklopu terena, kao i moguće pojave povećane sadržine slobodne vode. Rezultati osmatranja nivoa podzemne vode prikazani su u zapisniicima istražnih jama (prilog br. 3.1. – 3.3.), kao i u okviru poglavlja 4.4. (Hidrogeološka svojstva terena).

3.2. Laboratorijska ispitivanja uzoraka tla

U cilju klasifikacije i utvrđivanja osnovnih fizičko-mehaničkih svojstava tla, u laboratoriji su izvršena odgovarajuća geomehanička ispitivanja. Na uzorcima tla dobijenim iz istražnih bušotina, izvršene su sledeće vrste ispitivanja (tabela 3):

Tabela br. 3 Vrsta i obim laboratorijskih geomehaničkih ispitivanja

VRSTA ISPITIVANJA
O P Š T A K L A S I F I K A C I J A T L A
Određivanje granulometrijskog sastava (SRPS EN ISO 17892-4:2017)
Određivanje vlažnosti tla (SRPS EN ISO 17892-1: 2015)
Određivanje Atebergovih granica konsistencije (SRPS EN 17892-12.2018)
Određivanje specifične mase čvrstih čestica (SRPS EN 17892-3:2016)
M O D E L S K A I S P I T I V A N j A
Određivanje zapreminske mase cilindrom (SRPS EN ISO 17892-2:2015)
Opit direktnog smicanja (SRPS EN ISO 17892-11:2019)
Određivanje edometarske stišljivosti (SRPS ISO 17892-5:2017)

Laboratorijska ispitivanja izvedena su na uzorcima iz zone koja će primarno biti angažovana u pogledu prihvatanja opterećenja od stambenog objekta nakon završetka njegove izgradnje, kao i tokom perioda same eksploatacije.

Laboratorijski opiti rađeni su na uzorcima standardnih dimenzija i u skladu sa važećim standardima.

Laboratorijski izveštaji (**broj:17141 – 17 – 1112 – 24, 17141 – 17 – 1113 – 24 i 17141 – 17 – 1114 – 24 / datum izveštaja: 23.08.2024**), priložen je u okviru posebnog poglavlja IV – laboratorija, u kome su sadržani tabelarni prikaz, kao i pojedinačni zapisnici – dijagrami i tabele.

4. REZULTATI GEOTEHNIČKIH ISTRAŽIVANJA

4.1. Morfološka svojstva terena

Teren na kome se nalazi predmetna lokacija u morfološkom pogledu predstavlja subhorizontalnu ravan. Vode od atmosferskih padavina se infiltriraju u tlo i proceđuju niz padinu ka hispometrijski nižim delovima terena.

Apsolutne kote terena šireg prostora predmetne lokacije odnosno predmetne padine, kreću se oko ~ 212 mnv.

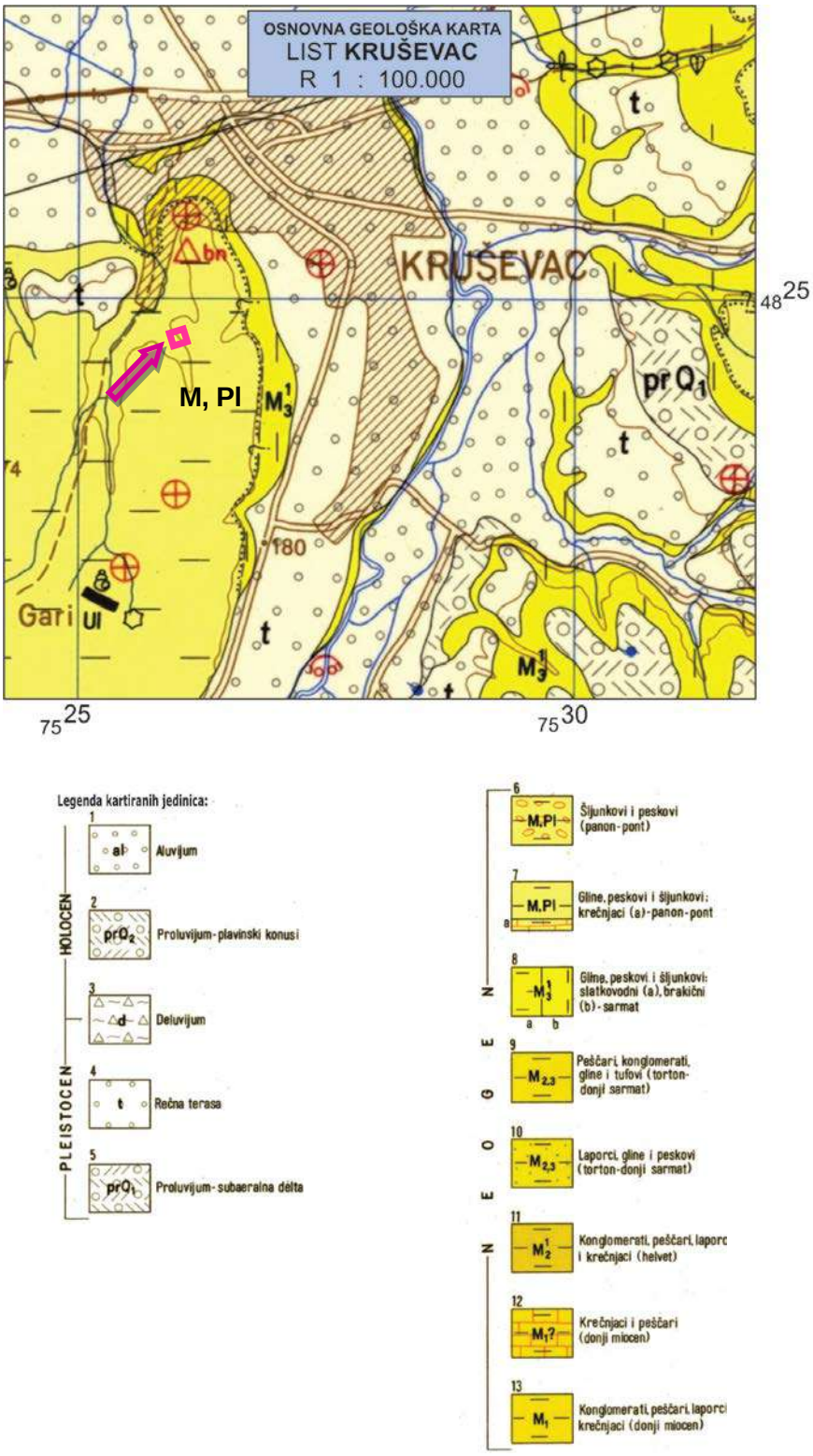
4.2. Geološka građa terena

PANON I PONT (M, Pl) - Panonsko-pontski sedimenti imaju najveće rasprostranjenje na listu Kruševac, koje se gotovo poklapa sa današnjim konturama kruševačkog basena. Na različitim delovima terena konstatovana je brojno veoma bogata, ali vrstama siromašna kongerijska fauna, koja u celom pomoravlju karakteriše panonske slojeve, uključujući i okolinu sela Gari, koje se nalazi u nešto široj okolini predmetne lokacije. Transgresivni položaj panona preko preneogenih tvorevina je očigledan. Međutim, kada je u pitanju starija neogena podina, situacija je dosta različita i komplikovana.

Na geološkoj karti su izdvojena tri dela panonsko-pontskih naslaga od kojih su na predmetnoj lokaciji i šire, zastupljene gline, peskovi i šljunkovi. Dakle, šire područje istraživanja izgrađuju neogene naslage, predstavljene neraščlanjenim sedimentima mio-pliocena (M, Pl), (panon-ponta) razvijenim u faciji jezerskih glina.

Sedimenti mio-pliocena predstavljeni su slojevima prašinastih glina debljine znatno većih od dubine istraživanja. Na osnovu dubine pojavljivanja, vrste izdvojenih litoloških jedinica i genetske pripadnosti možemo zaključiti da je predmetna lokacija homogene geološke građe kako lateralno tako i po dubini.

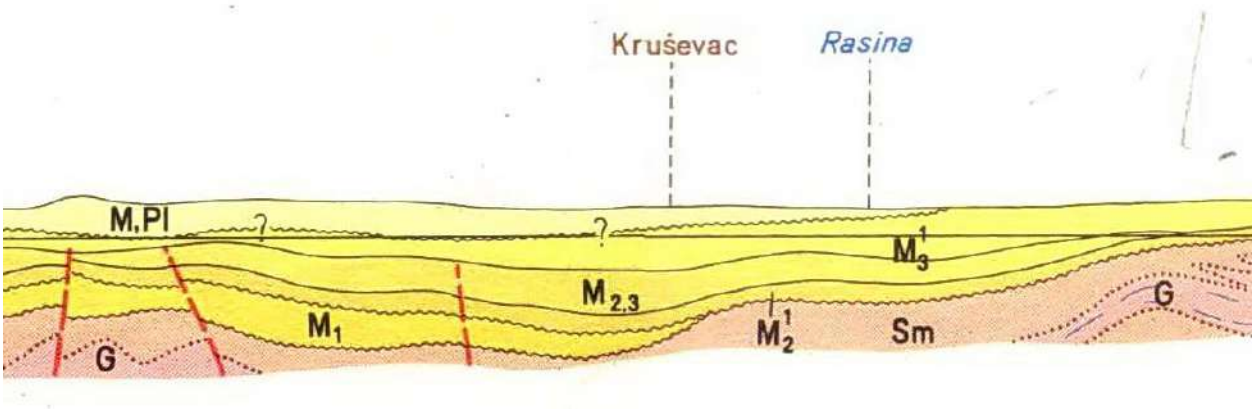
Izdvojeni litološki predstavnik autohtonog tla – glinovite do peskovite prašine, zahvaćene su savremenim inženjersko-geološkim procesima i izmenom tla, na šta ukazuje prisustvo oksida Fe i Mn u vidu oolita - te stoga izdvojene gline imaju eluvijalne karakteristike.



Slika br. 3 Deo osnovne geološke karte - list Kruševac (R 1:100.000) sa položajem predmetne lokacije i legendom kartiranih jedinica

– Položaj istražnog područja

M, Pl – gline, peskovi i šljunkovi



Slika br. 4 Segment inženjerskogeološke karte na lokaciji predmetne lokacije i

Naslage su različitog stepena sekundarnih izmena, kako po dubini tako i lateralno, ali su znatne debljine i pozicije pojavljivanja. Treba naglasiti da sekundarne izmene u određenoj meri, narušavaju primarne fizičko-mehaničke karakteristike sedimenata.

Dakle, imajući u vidu namenu istraživanja i namenu lokacije, izdvojeni autohtoni sedimenti su homogeni, ujednačeni i sa aspekta litološke građe povoljni.

Površinu terena pokriva antropogeno tlo - nasuti material različitog sastava, vrlo promenljivih otporno-deformabilnih svojstava, sa zonama humusnog tla.

4.3. Svojstva izdvojenih geotehničkih sredina

Inženjerskogeološka svojstva izdvojenih litogenetskih kompleksa rezultat su stvaranja prostornog zaleganja i kasnije nastalih promena tokom geološke istorije, te se razmatraju u funkciji stvorenih geotehničkih uslova, za potrebe građevinske delatnosti.

Strukturno-teksturna, fizičko-mehanička i vodna svojstva izdvojenih litogenetskih sredina i njihovih vodećih litoloških članova, određuju njihova važnija ponašanja u prirodnim uslovima, kao podloga objektu i zone u kojoj će se neposredno izvoditi inženjerski radovi.

Povlatnu zonu na angažovanom terenu izgrađuju eluvijalne naslage, koje su u povlati humificirane i prekrivene nasutim materijalom do dubine od maksimum 1.0 m, a koji čitavom površinom u manje više ujednačenoj debljini, prekriva prirodnu konstrukciju terena.

Obzirom da je inženjerska aktivnost vezana za površinski deo terena, izdvojene geoteničke sredine prikazane su redosledom zaleganja, od površine terena do ispitivane dubine:

- **HUMUS+NASIP (h / n)**
- **MIOCEN, PLIOCEN (M, Pl)**
  - **Glinovito-peskovite prašine - $PR^{gl,p}$ / Eluvijalni sedimenti**

- **<u>HUMUS+NASIP (h/n)</u>** – Konstatovan je u svim istražnim jamama do dubine od 0.85 do 1.0 m, Izgrađen je od glinovitih prašina, smeđe do tamnosmeđe boje, u kojima se lokalno pojavljuju uklopci stenske mase i građevinskog šuta i različitog neplanski odlaganog otpada. Sadržaj organskih materija i kalcijum karbonata je povećan. U pripovršinskoj zoni egzistira humiziran sloj (h).

  Neujednačenih uglavnom sniženih otporno-deformabilnih svojstava, izrazito heterogenog sastava, promenljivog granulometrijskog sastava. Polutvrde konsistencije, slabo zbijene, lako do srednje gnječive, pripada grupi materijala niske plastičnosti (gline niske plastičnosti - CIL). Nije pogodan za fundiranje.

  Primarna poroznost je intergranularna, slabo zonarno srednje zbijen. Prema GN-200 normama ova sredina pripada II do III-oj kategoriji zemljišta, i spada u materijale koji su pogodni za ručni i mašinski iskop.

Sloj humus / nasipa n, nije obuhvaćen laboratorijskim ispitivanjima, obzirom da da kao sredina nije povoljna za oslanjanje tj fundiranje objekata. Pa samim tim će se nalaziti iznad kote fundiranja, tj neće predstavljati podtlo budućeg objekta fabričke hale.

Predloženom koncepcijom fundiranja, temelji će biti projektovani na dubini koja je ispod nivoa podinske granice sloja humus / nasipa – h/n.

<u>PRIRODNA KONSTRUKCIJA TERENA</u>

- **<u>GLINOVITO-PESKOVITE PRAŠINE – $PR^{gl,p}$ / ELUVIJALNE NASLAGE</u>** – Izgrađuju površinske delove terena, počev od dubine 0.85 do 1.00 m (prosečno ≈ 0.9 m), s tim da njihova podinska granica nije utvrđena ovde sprovedenim istraživanjima.

  Eluvijalnog porekla, predstavljene su glinovitim peskovitim prašinama, smeđe do žutosmeđe boje. Pojava peska je sasvim podređena. Masivne teksture, ujednačenog granulometrijskog sastava. Polutvrde konsistencije, srednje zbijene, lako do srednje gnječive, pripadaju grupi materijala na granici niske i visoke plastičnosti (gline srednje plastičnosti – CIL / CIM). Prirodna vlažnost po pravilu je iznad vlažnosti karakteristične za granicu plastičnosti ($w > w_p$). Karakteriše ih međuzrnska - intergranularna do pseudoprslinska poroznost, male do srednje vodopropusnosti u zavisnosti od procentualnog učešća peskovite frakcije. Zahvaćene su savremenim inženjersko-geološkim procesima i izmenom tla, na šta ukazuje prisustvo oksida Fe i Mn u vidu oolita - te stoga izdvojene gline imaju eluvijalne karakteristike, različitog stepena sekundarnih izmena, kako po dubini tako i lateralno.

Prirodna vlažnost po pravilu je po pravilu iznad vlažnosti karakteristične za granicu plastičnosti ($w > w_p$). Male do srednje vodopropusnosti u zavisnosti pre svega od učešća peskovite frakcije:

Prema GN-200 normama pripadaju **III** kategoriji zemljišta i spadaju u materijale koji su pogodni za ručni (ašov, pijuk - kramp, budak i trnokop) odnosno mašinski iskop.

U tabeli 4 dat je pregled rezultata laboratorijskih ispitivanja za ovu sredinu:

Tabela 4 Rezultati ispitivanja u laboratoriji za geotehničku sredinu

Glinovito-peskovite prašine - $PR^{gl, p}$ (Eluvijalne naslage)

Osnovna fizička svojstva:

GRANULOMETRIJSKI SASTAV (%)				PRIRODNA VLAŽNOST w (%)	PARAMETRI KONSISTENCIJE				GRUPNI SIMBOL (USCS)
< 0.002	0.002 - 0.06	0.06 - 2.0	2.0 - 60.0		w_L (%)	w_P (%)	I_P	I_C	
8-16	78-86	5-6	0-1	22.9 – 23.6	33-37	19-21	13-17	0.80	CIL - CIM

Deformabilna i otporna svojstva:

ZAPREMINSKE TEŽINE			SMIČUĆA ČVRSTOĆA		EDOMETARSKA STIŠLjIVOST		
γ (kN/m^3)	γ_d (kN/m^3)	γ_s (kN/m^3)	φ (^{o})	C (kN/m^2)	M_V (kN/m^2) σ=50-100	M_V (kN/m^2) σ=100-200	M_V (kN/m^2) σ=200-400
19.20 - 19.70	15.80 - 16.40	26.70 – 26.80	24	15.80 – 16.40	4673 - 5348	7353 - 7576	10417 - 10638

❖ **<u>Sadržaj organskih materija</u>**

Sagorljive materije → **4.60 – 4.80 %**

Prema GN-200 normama pripadaju **III** kategoriji zemljišta i spadaju u materijale koji su pogodni za ručni (ašov, pijuk - kramp, budak i trnokop) odnosno mašinski iskop.

Prema usvojenim kriterijumima koji su u skladu sa Propisima za fundiranje, **glinovite prašine – PR^{gl}**, za raspon opterećenja σ= 50-100 kN/m^2, σ = 100-200 kN/m^2 generalno spadaju u srednje stišljiva tla, dok su za raspon σ = 200-400 kN/m^2, manje stišljiva tla.

Analizom dobijenih rezultata, može se zaključiti da su eluvijalne naslage / glinovite prašine – PR^{gl}, povoljne za slučaj primene varijante plitkog fundiranja (temelji samci, trake, AB ploče).

Međusobni odnos tj položaj zastupljenih izdvojenih litoloških sredina, prikazan je na geotehničkom preseku terena (prilog br. 2.), koji je priložen u okviru prateće dokumentacije.

4.4. Hidrogeološka svojstva terena

Morfologija terena, geološki sklop i litološki sastav terena, kao i ljudska delatnost uticali su na opštu hidrogeološku sliku predmetnog terena. Na osnovu položaja i same topografije predmetne lokacije, moguće je definisati hidrogeološke uslove, istovremeno imajući u vidu projektovanu dubinu ispitivanja.

Naslage glinovito-peskovitih prašina ($PR^{gl,p}$), u hidrogeološkom pogledu, ne poseduju uslove za formiranje izdani, što je potvrđeno i laboratorijskim ispitivanjima ovih slojeva čiji je koeficijent filtracije Kf u proseku reda veličine ~ 10^{-7} cm/s, što praktično odgovara vodonepropusnim sedimentima.

Sedimenti panon-ponta predstavljeni su slojevima prašinasto-peskovite gline niske plastičnosti sa oksidima Fe i Mn, što ukazuje na sezonsko prisustvo vode u sistemu prslina.

U hidrogeološkom pogledu, prisustvo slabopropusnih do nepropusnih slojeva može da uslovi formiranje jedino slabih, lebdećih izdani, razbijenog tipa, sa sezonski prisutnim manjim akumulacijama procedne vode.

Pasivan, prslinski i ređe pukotinski tip strukturne poroznosti u glinama, čija učestalost obično opada sa porastom dubine, u ovom slučaju ima uticaja na promenu ukupnih napona u terenu u pogledu naglog porasta pornih pritisaka u glinama jer prisutne gline imaju osobinu bubrenja.

Vode od atmosferskih padavina uglavnom otiču niz padinu ka nižim delovima terena ili se direktno infiltriraju u tlo. Ovde treba napomenuti da je infiltracija voda u podzemlje relativno spora.

Tokom iskopa istražnih jama (14 avgust 2024. god.) u izvedenim istražnim jamama, nije registrovana pojava podzemne vode, tj nije utvrđen nivo podzemne vode u terenu.

4.5. Ocena povoljnosti terena u pogledu izgradnje stambenog objekta spratnosti -1+P+1

Sveukupnom analizom podataka postojeće fondovske dokumentacije, sprovedena inženjerskogeološka rejonizacija terena predstavlja sintetski prikaz svih prirodnih ograničenja i geotehničke uslove izgradnje predmetnog stambenog objekta, kao i prateće infrastrukture.

Na osnovu sprovedenog rekkognosciranja terena i analizi raspoložive dokumentacije, deo terena, koji ujedno obuhvvata istražni prostor (kat. par**. br. 421/1 - K.O. Pakašnica**) pripada rejonu koji je povoljan za urbanizaciju uz određena ograničenja u pogledu inženjerskogeoloških uslova.

Teren na kome se šire gledano, nalazi i sama predmetna lokacija, izgrađuju naslage miocensko-pliocenske starosti u vidu glinovito-peskovitih prašina. Podzemne vode sezonski se po pravilu sporo dreniraju kroz eluvijalne naslage.

Uopšte uzev, teren u okviru predmetne lokacije, **povoljan je za projektovanje i izgradnju**.

Dakle, u okviru ovog dela terena, **ne postoje posebna geotehnička ograničenja**, obzirom da širi prostor odlikuju karakteristike terena sa uspostavljenom opštom stabilnošću terena, pa se u skladu s tim, teren ocenjuje kao **”*uslovno povoljan za urbanizaciju*”**.

Uslovnost proističe iz činjenice da kao što je napred već navedeno, u slučaju neravnomernog raskvašavanja eluvijalnih naslaga, može doći do sniženja njihovih otporno-deformabilnih svojstava.

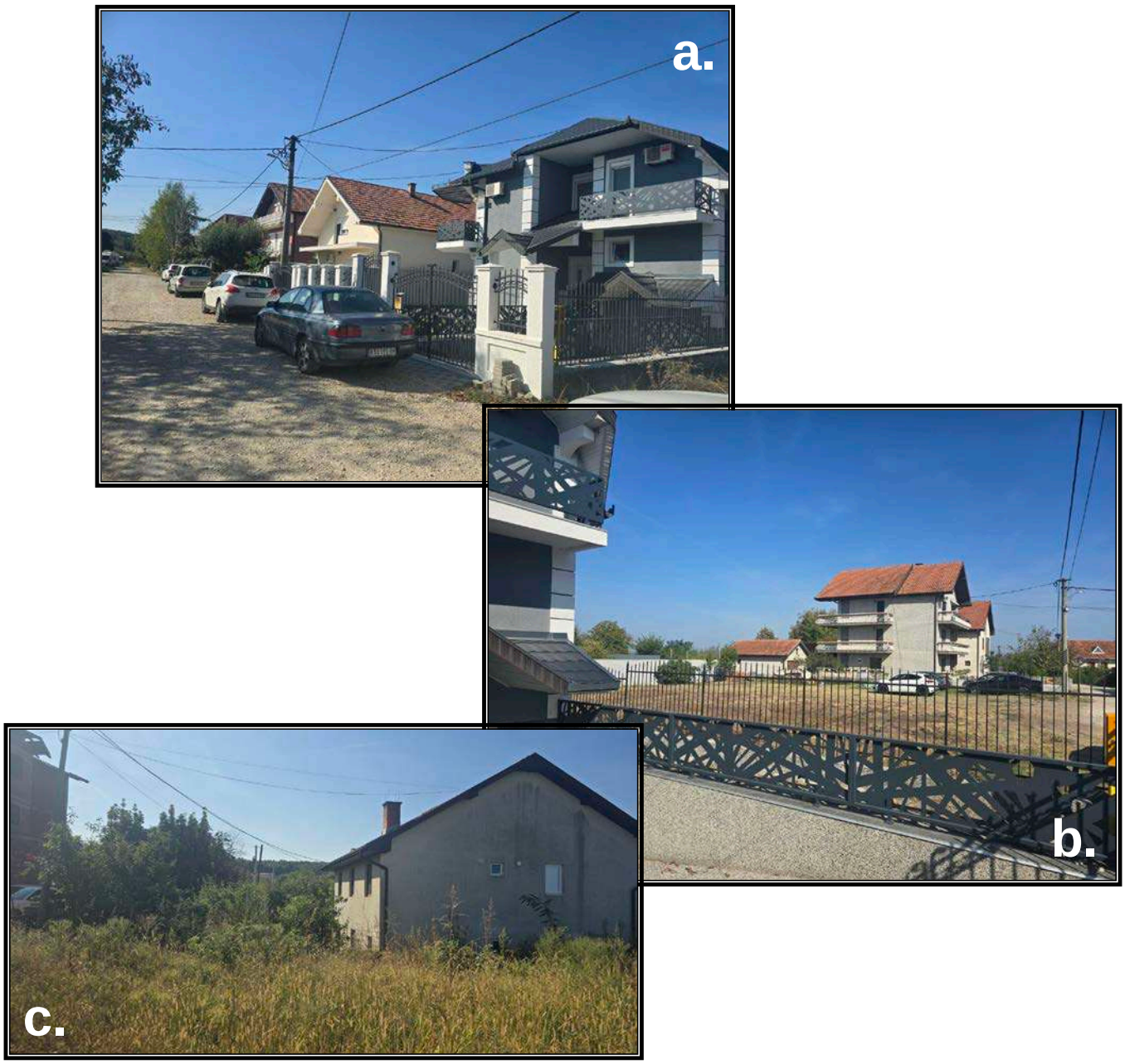
Stabilnost predmetnog terena, utvrđena je je sprovedenom analizom postojeće geološko-geotehničke dokumentacije, kojom na površini šireg okruženja, **nisu konstatovani** pokazatelji kretanja zemljanih masa.

Takođe, detaljnim ekspertskim pregledom terena (obavljen **14 avgusta 2024**), na izgrađenim objektima, koji se nalaze u neposrednoj blizini, **nisu konstatovani** tragovi u vidu oštećenja, koja bi nastala kao posledica razvoja koluvijalnog procesa. Izgradnja stambenih objekata spratnosti u proseku Pr+2+Pk, datira počev od 1995 godine, uz napomenu da i nakon praktično 30 godina eksploatacije, nema nijednog vidljivog traga u vidu pukotina i prslina, koji bi ukazivali na pojavu nestabilnosti ovog terena i objekata fundiranih na njemu.

Drugim rečima, prostornu homogenost inženjerskogeoloških svojstava terena kao podloge za građevinske zahvate, potvrdila je dosada izvedena urbanizacija na ovom terenu, u vidu objekata individualnog stanovanja, čija spratnost iznosi do Pr+2+Pk.

Na osnovu napred navedenog, sledi generalni zaključak da je teren, koji ujedno obuhvata prostor u okviru parcele br. **421/1** predviđen za građevinsku delatnost, ***u prirodnim uslovima stabilan i samim tim, povoljan za urbanizaciju.***

Uslov je da sva veća zasecanja terena, trebaju biti obezbeđena adekvatnim zaštitnim merama, kao i to da se tokom faze iskopa temeljne jame, spreči nekontrolisano raskvašavanje terena.



Slika 5 a, b., c. Izgled postojećih objekata u neposredoj blizini katastarske parcele K.P. 421/1 – K.O. Pakašnica na kome je planirana izgradnja stambenog objekta

4.6. Seizmičnost terena

Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija regulisano je zbirkom standarda SRPS EN 1998:2015. Kao polazne osnove za aseizmičko projektovanje na predmetnoj lokaciji, potrebno je odrediti seizmički hazard, tip tla i tip elastičnog spektra odgovora.

Teritorija Srbije podeljena je na seizmičke zone u zavisnosti od lokalnog hazarda. Pretpostavlja se da je unutar svake zone hazard konstantan - slika 5. SRPS EN 1998-1/NA.

Seizmički hazard definisan je referentnim maksimalnim ubrzanjem tla agR=0.1g. Dodatni parametri potrebni za posebne tipove konstrukcija dati su u relevantnim delovima EN 1998.

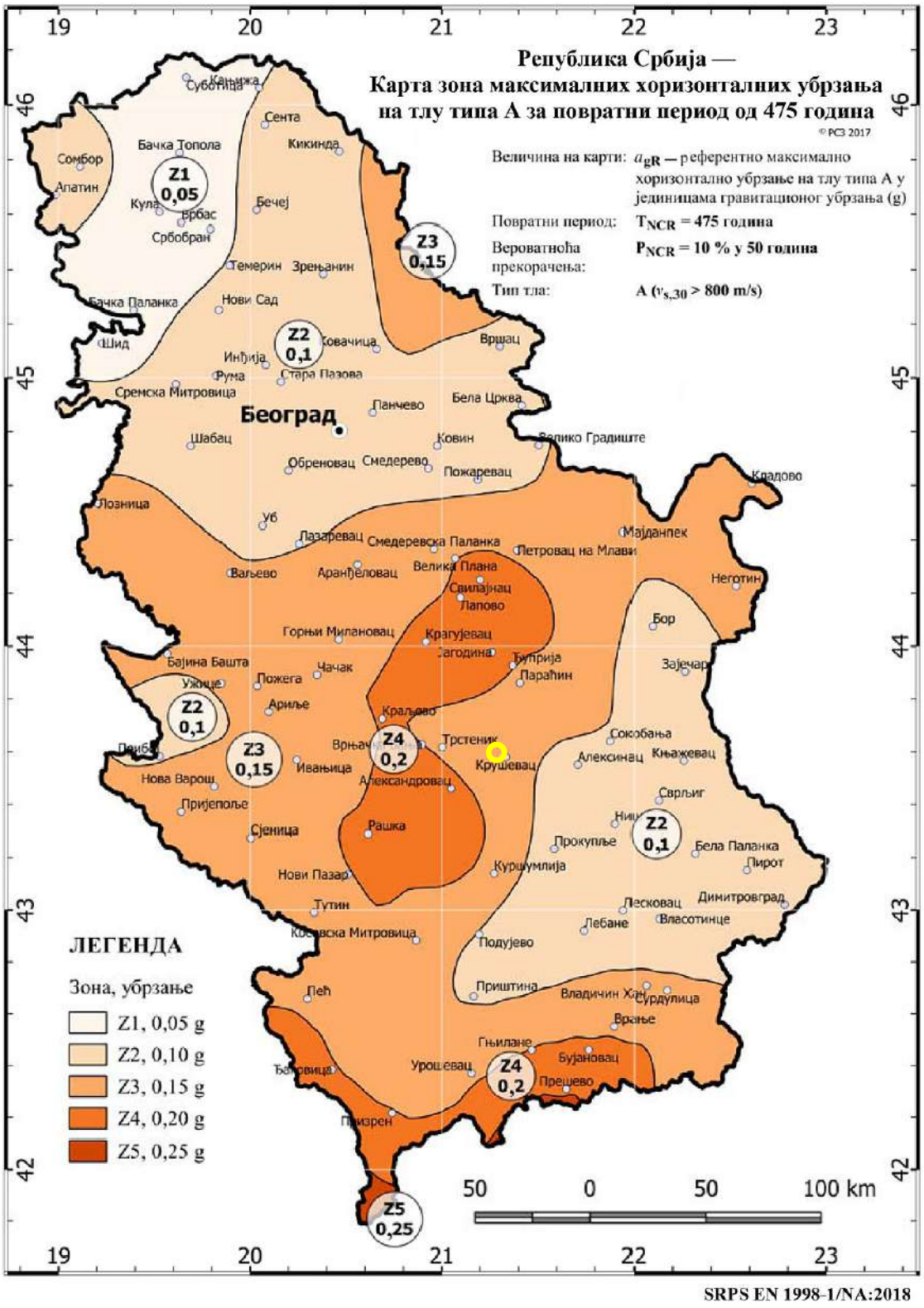
Tipovi tla A, B, C, D i E, opisani su parametrima datim u tabeli 5.

Elastični spektar odgovora tipa 1 generalno se koristi na teritoriji Srbije.

Tabela 5. Određivanje tipa tla prema SRPS EN 1998:2015

Tip tla	Opis	*v*s,30 (m/s)	N_{SPT}	*c*u (kPa)
A	Stena ili stenska geološka formacija, uključujući najviše 5 m slabijeg materijala na površini	> 800	–	–
B	Naslage vrlo zbijenog peska, šljunka, ili veoma krute gline, debljine najmanje nekoliko desetina metara, koje odlikuje poboljšanje mehaničkih svojstava sa dubinom.	360 – 800	> 50	> 250
C	Duboke naslage zbijenog ili srednje zbijenog peska, šljunka ili tvrde gline, sa debljinama od nekoliko desetina do više stotina metara.	180 – 360	15 – 50	70 – 250
D	Naslage slabo do srednje zbijenog nekoherentnog tla (sa ili bez mekih koherentnih slojeva), ili pretežno meko do čvrsto koherentno tlo.	< 180	< 15	< 70
E	Profil tla od površinskog aluvijalnog sloja, sa vrednostima vs za tip C ili D i debljinom koja varira između 5 m i 20 m, ispod kojeg je kruće tlo sa *v*s > 800 m/s.			
S1	Naslage koje se sastoje od, ili sadrže sloj debljine od najmanje 10 m, mekih glina/mulja sa visokim indeksom plastičnosti (PI > 40) i visokim sadržajem vode.	< 100	-	10-20

S2	Naslage tla podložnog likvefakciji, tla sastavljenog od osetljivih glina, ili bilo koji drugi profil tla koji nije uključen u tipove A – E ili S1.



Slika 6. Određivanje seizmičkog hazarda prema SRPS EN 1998-1/NA

- Položaj istražne lokacije

Za aseizmičko projektovanje predmetnih objekata su merodavni sledeći polazni parametri:

Tabela 6. Parametri projektne seizmičnosti

- Seizmički hazard:	- зона Z3; - agR = 0,15 g
- Tip tla:	D
- Tip elastičnog spektra odgovora:	- Tip 1

5. GEOTEHNIČKI USLOVI FUNDIRANJA STAMBENOG OBJEKTA SPRATNOSTI -1 + P + 1

5.1. Tehnički podaci o objektu

Projektnim rešenjem, definisano je da novoprojektovani stambeni objekat spratnosti **-1 + P + 1** u osnovi ima dimenzije gabarita **B x L = 7.00 m X 11.70 m** (segment spratnosti -1 + P + 1) odnosno **B x L = 7.00 m X 24.00 m** (segment spratnosti P + 1). Ova dva segmenta objekta i AB ploče biće dilatirana.

Analizirane je jedna varijanta fundiranja koja podrazumeva oslanjanje objekta na AB temeljnoj ploči, debljine **d = 0.40 m**, koja će biti dilatirana.

Sumiranjem veličina svih težina (pokretna + nepokretna), projektom predviđene spratnosti stambenog objekta, kao i dimenzija odnosno ukupne površine temelja preko kojih će se ona prenositi na temeljno podtlo u granicama gabarita, definisana su tj usvojena opterećenja ujedno i ukupno, koje će se prenositi na segmente AB ploče u sklopu konstrukcije stambenog objekta.

Veličina usvojenog ukupnog i kontaktnog opterećenja u spojnici stopa - tlo, koja je određena na osnovu prosečne dubine fundiranja, data je u sledećoj tabeli:

Tabela 7 Ukupno i prosečno kontaktno opterećenje u sklopu stambenog objekta

VRSTA TEMELJA	DIMENZIJE TEMELJA **B X L / b (m)**	Prosečna dubina fundiranja D_f **(m)**	Ukupno opterećenje σ_{uk} **(kN/m^2)**	Geostat. napon u nivou dubine fundiranja p= γD_f **(kN/m^2)**	Kontaktno opterećenje σ_o **(kN/m^2)**
AB TEMELJNA PLOĆA (SEGMENT 1)	7.00 X 11.70	3.00	**62,5**	**58,50**	**4,00**
AB TEMELJNA PLOĆA (SEGMENT 2)	7.00 X 24.00	1.00	**45**	**19,50**	**25,50**

Prikazana veličina ukupnog opterećenja je maksimalna očekivana u okviru stambenog objekta, a njenim uvođenjem u dalju analizu, u potpunosti se stalo na stranu sigurnosti.

Novoprojektovano opterećenje koje iznosi **σ = 45 – 62.5 kN/m^2** (AB temeljna ploča), usvojeno je na osnovu spratnosti objekta, materijala koji će se upotrebiti za njegovu gradnju, uzimajući u obzir i debljinu AB ploče, preko čijih segmenata će se prenositi opterećenje na podtlo.

Napred navedena usvojena opterećenja (kontaktno i ukupno), korišćena su u toku dalje sprovedenih proračuna vezanih za dozvoljeno opterećenje i konsolidaciono sleganje.

5.2. Geotehnički model terena

Stepen detaljnosti geotehničke istraženosti terena za potrebe formiranja geotehničke dokumentacije, daje osnov za postavku dovoljno reprezentativnog geotehničkog modela terena.

Temeljenje stambenog objekta spratnosti -1+P+1 obaviće se kaskadno. Etaža -1 i P, biće fundirane u eluvijalnim naslagama. I

Geotehnički presek terena u gabaritu projektovanog objekta, na kome su prikazana osnovna geotehnička svojstva izdvojenih sredina (debljina i zaleganje slojeva), kao i model sa pratećom legendom, priložen je u okviru grafičke dokumentacije (prilog 2.).

GT model predstavlja odraz prirodnih uslova koji momentalno vladaju u terenu, u zoni istražnog terena i prikazan je u daljem tekstu (Tabela 8):

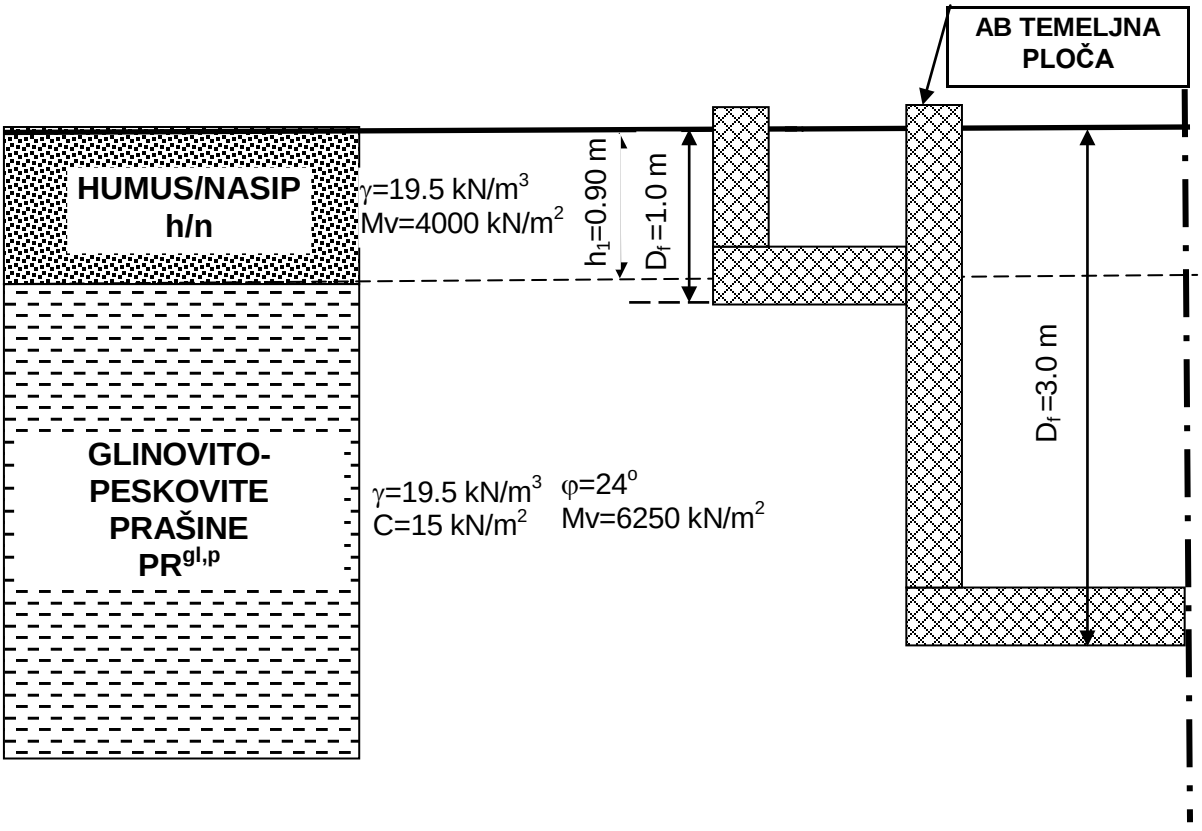
Tabela 8 Geotehnički model terena

zaprem težina γ / γ' (kN/m^3)	ugao unut. trenja φ (^{o})	kohezija c (kN/m^2)	Modul stišljivosti Mv (kN/m^2)	prosečna debljina sloja (m)	oznaka geotehničke sredine
19.5	/	/	4000	0.90	**HUMUS/NASIP – h / n**
19.5	24	15	6250	/	**GKINOVITO-PESKOVITE PRAŠINE – PR^{gl,p}**

Ovako koncipiran GT model odražava prirodne uslove koji momentalno vladaju u terenu.

Na osnovu napred navedenih podataka, vezanih za konstruktivne elemente fundiranja i veličine fizičko-mehaničkih svojstva podtla ispod temelja, formiran je računski model, primenjen tokom sprovedenih proračuna (dozvoljeno opterećenje i konsolidaciono sleganje), čije su veličine tabelarno prikazane u narednim poglavljima (5.3. Proračun dozvoljenog opterećenja tla i 5.4. Proračun konsolidacionog sleganja).

RAČUNSKI MODEL TERENA – TEMELJNIA AB PLOČA



Slika br. 7 Računski model terena

5.3. Proračun dozvoljenog opterećenja tla u zoni temeljenja objekta

5.3.1. Proračun granične nosivosti prema SRPS EN 1997

Imajući u vidu da su na snazi pravila za proračun nosivosti, definisana *Eurocodom*, izvršen je i proračun prema SRPS EN 1997. U slučaju proračuna prema SRPS EN 1997, sledeća nejednačina mora da se zadovolji za sva granična stanja:

Vd ≤ Rd; Vd - dejstva; Rd – otpori

Projektni pristup 1: Kombinacija 1: A1„+” M1 „+” R1 Kombinacija 2: A2 „+” M2 „+” R1
Projektni pristup 2 : Kombinacija: A1 „+” M1 „+” R2
Projektni pristup 3 : Kombinacija: (A1* ili A2 †) „+” M2 „+” R3

Tabela 9. Parcijalni koeficijenti za dejstva (γ_F) i uticaje dejstava (γ_E)

Dejstvo		Oznaka	Skup *A1*	Skup *A2*
Trajno	Nepovoljno	γ_G	1,35	1,0
	Povoljno		1,0	1,0
Povremeno	Nepovoljno	γ_Q	1,5	1,3
	Povoljno		0	0

Tabela 10. Parcijalni koeficijenti za parametre tla (γ_M)

Parametar tla	Oznaka	Skup *M1*	Skup *M2*
Efektivni ugao smičuće otpornosti[a]	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Efektivna kohezija	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Jedinična težina	γ_γ	1,0	1,0

[a]Ovaj koeficijent se primenjuje na tan ϕ'.

Sledeća jednačina mora da zadovolji sve granične uslove:

$V_d \leq R_d$; $V_d = G^*\gamma_G + Q^*\gamma_Q$ V_d - dejstva; R_d – otpori

Prema ES7, može da se koristi primer analitičkog postupka proračuna za graničnu nosivost za drenirane uslove u tlu koji je dat u SRPS EN 1997, Prilog D.

Projektna nosivost može da se odredi prema izrazu:

$$R/A' = c' N_c s_c + q' N_q s_q + 0{,}5\,\gamma' B' N_\gamma s_\gamma$$

gde se projektne vrednosti za bezdimenzionalne koeficijente mogu odrediti izrazima:

- za nosivost:
  $N_q = e\,\pi \tan\varphi' \tan^2(45° + \varphi'/2)$
  $N_c = (N_q - 1)\cot\varphi'$
  $N_\gamma = 2\,(N_q - 1)\tan\varphi'$

- za oblik temeljne površine:
  $s_q = 1 + (B'/L')\sin\varphi'$, za pravougaoni oblik;
  $s_q = 1 + \sin\varphi'$, za kvadratni ili kružni oblik;
  $s_\gamma = 1 - 0{,}3\,(B'/L')$, za pravougaoni oblik;
  $s_\gamma = 0{,}7$, za kvadratni ili kružni oblik;
  $s_c = (s_q \cdot N_q - 1)/(N_q - 1)$

Tabela 11. Parcijalni koeficijenti otpora (γ_R) za plitko temeljenje

Otpor	Oznaka	Skup		
		R1	*R2*	*R3*
Lom u podtlu	$\gamma_{R;v}$	1,0	1,4	1,0

U skladu sa Dokumentom SRPS EN 1997-1 / NA u Republici Srbiji, za proračun granične nosivosti plitkih temelja (DA3) primenjuje se projektni pristup 3.

Tabela 12. Dozvoljeno naprezanje na lom tla za D_f = 0.8 m

Parametri čvrstoće tla usvojene za proračun dozvoljenog naprezanja na tlo:	
- efektivna zapreminska težina tla ispod nivoa temeljne spojnice:	γ = 19.5 kN/m^3
- kohezija tla	c = 15 kN/m^2
- ugao unutrašnjeg trenja tla	φ = 24^o
Dimenzije temelja i dubina fundiranja:	
- AB Temeljna ploča → B x L = 7.00 x 11.70 m / 7.00 x 24.00 m	
- Efektivna dubina fundiranja D_f = 0,8 m	
- Kota fundiranja K_f = 209.10 / 211,1 mnv	
Dozvoljeno naprezanje na tlo	
R/A’ = 983.87 / 972.93 kPa;	

Pojedinačni listinzi proračuna dati su u okviru poglavlja III - grafički prilozi 4.1.2. – 4.2.2..

Tabela 13. Dozvoljeno naprezanje na lom tla za D_f = 3.00 / 1.00 m

Parametri čvrstoće tla usvojene za proračun dozvoljenog naprezanja na tlo:	
- efektivna zapreminska težina tla ispod nivoa temeljne spojnice:	γ = 19.5 kN/m^3
- kohezija tla	c = 15 kN/m^2
- ugao unutrašnjeg trenja tla	φ = 24^o
Dimenzije temelja i dubina fundiranja:	
- AB Temeljna ploča → B x L = 7.00 x 11.70 m / 7.00 x 24.00 m	
- Efektivna dubina fundiranja D_f = 3.0 / 1.0 m	
- Kota fundiranja K_f = 209.10 / 211,1 mnv	
Dozvoljeno naprezanje na tlo	
R/A’ = 1496.11 / 1014.83 kPa;	

Pojedinačni listinzi proračuna dati su u okviru poglavlja III - grafički prilozi 4.1.1. – 4.2.1..

Tabela 14 Sumarni prikaz dozvoljenog opterećenja stambenog objekta prema SRPS EN 1997

OBJEKAT	Oblik temelja	Dimenzije AB temeljne ploče B x L (m)	Minimalna dubina fundiranja / Realna efektivna dubina fundiranja (m)	Dozvoljeno opterećenje R/A' (kN/m^2)
STAMBENI OBJEKAT SPRATNOSTI -1+P+1	AB TEMELJNA PLOČA	7.00 x 11.70	0.80	**983.87**
			3,00	**1496.11**
		7.00 X 24.00	0,80	**972,93**
			1,00	**1014.83**

Kao što se može videti iz prethodnih tabela, veličine dozvoljenog opterećenja su dosta veće od usvojenih veličina ukupnih očekivanih opterećenja, tako da je **u potpunosti isključena opasnost od proloma tla**.

Sledi generalni zaključak da će stambeni objekat spratnosti -1 + P + 1, računato primenom SRPS EN 1997, biti apsolutno stabilan u pogledu dozvoljenog opterećenja.

5.4. Proračun konsolidacionog sleganja u zoni temeljenja stambenog objekta -1 + P + 1 primenom postupka Steinbrenner (SRPS EN 1997)

Prema SRPS EN 1997, proračun dodatnih napona u tlu određuje se prema teoriji elastičnosti, a sleganja se računaju integracijom vertikalnih deformacija.

Konsolidaciona sleganja temelja računata su za stambeni objekat spratnosti **-1 + P + 1**, koja će se ostvariti tokom i po završetku izgradnje. Prilikom proračuna sleganja u obzir su uzeta prosečna rasterećenja, koja će biti realno ostvarena od iskopa.

Proračun sleganja vršen je integracijom vertikalnih deformacija, pod pretpostavkom sleganja površine elastičnog poluprostora (konture opterećenog tla) i raspodelom naprezanja po dubini, **ispod karakteristične tačke** temelja prema, Steinbrenner – u:

$$s = \int_0^h \frac{\Delta\sigma'}{Mv}\,dz$$

- **h** - ukupna debljina stišljivih slojeva
- **Δσ"** - piraštaj naprezanja (efektivni napon)
- **Mv** - modul stišljivosti
- **dz** - elementarna debljina stišljivog sloja

Sleganje predmetnog objekta, računato je za slučaj fundiranja tj temeljenja na ploči odnosno trakama i ujedno, za usvojena ukupna opterećenja.

Rezultati proračuna sleganja u nivou temeljnih spojnica, koja će se ostvariti prikazani su u daljem tekstu u vidu tabele 15:

Tabela 15 Konsolidaciono sleganje nakon izgradnje stambenog objekta Pr+1

VRSTA I OBLIK TEMELJA	DIMENZIJE TEMELJA **BxL / b (m)**	Prosečna dubina fundiranja D_f **(m)**	Kontaktno opterećenje σ_o **(kN/m^2)**	Vrsta sleganja	Sleganje temelja **s (cm)**
AB TEMELJNA PLOČA	7.00 x 11.70	3.00	**4,00**	Konsolidaciono usled izgradnje	**0**
	7.00 x 24.00	1.00	**25,50**		**1,47**

U prethodnoj tabeli prikazano je konsolidaciono sleganje karakteristične tačke segmenata AB temeljne ploče, sa prosečnom dubinom fundiranja.

Primenom koncepcije usvajanja ulaznih parametara (tabela 8), u potpunosti se stalo na stranu sigurnosti prilikom određivanja veličine sleganja

Obzirom da će se uticaj opterećenja osečati u naslagama, gde realno nema osnova da se razviju porni pritisci, fenomen konsolidacije će izostati, iz čega proizilazi da će se računska vrednost sleganja temelja i samog stambenog objekta, ***ostvariti praktično uporedo tj paralelno sa nanošenjem opterećenja tokom same izgradnje***.

Da bi se anulirala eventualna pojava diferencijalnih sleganja, predlaže se da se sa izgradnjom započne prvo u segmentu spratnosti P+1. Diferencijalna sleganja će samim tim, praktično biti svedena na minimum (**$\Delta s \approx 0$ cm**).

Drugim rečima, na taj način će se dodatno umanjiti veličina mogućih diferencijalnih sleganja, pa je samim tim važno sinhronizovati tj uskladiti vreme početka radova na izgradnji, čime će diferencijalna sleganja između različitih pozicija u sklopu objekta, biti anulirana. U skladu s navedenim, radove treba otpočeti na gore opisani način.

Prema **SRPS EN 1997**, za uobičajene građevinske konstrukcije prihvatliva su ukupna sleganja **≤ 50 mm**. U skladu sa veličinom sleganja koja je određena primenom metode **Steinbrenner-a**, (**$s_{max} \approx 1.50$ cm**), ovaj uslov je u potpunosti ispunjen, pogotovo ako se ima u vidu da proračn sleganja prema ovoj metodi, daje konzervatine vrednosti, odnosno veličine koje su po pravilu veće od onih koje relano treba očekivati da se ostvare.

Pojedinačni listinzi proračuna konsolidacionog slegnaja, dati su u okviru poglavlja III - grafički prilozi 5.1. – 5.2..

6. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA I GEOTEHNIČKE PREPORUKE

Na katastarskoj parceli **K.P. br. 421/1 - K.O. Pakašnica**, predviđena je izgradnja stambenog objekta spratnosti **-1+P+1**.

Obzirom da do završetka izrade GT elaborata, Projektom nije definisan konačan način temeljenja predmetnog objekta, analizirana je varijanta fundiranja na AB temeljnim pločama, koje će biti dilatirane, u skladu sa njihovom različitom spratnošću.

Teren koji obuhvata prostor u okviru katastarske parcele 421/1, predviđen za izgradnju predmetnog objekta, ***u prirodnim uslovima je stabilan i povoljan za urbanizaciju***.

Predmetna lokacija nalazi **van potencijalnih, umirenih i aktivnih klizišta tj zona pojava koluvijalnog procesa**. Na terenu je od savremenih IG procesa, izdvojen proces raspadanja i ujedno stvaranja eluvijalnih naslaga.

Prostornu homogenost inženjersko - geoloških svojstava terena kao podloge za građevinske zahvate, potvrdila je i dosada izvedena izgradnja u neposrednoj blizini predmetne lokacije, počev od 1995 godine pa nadalje.

Povlatnu zonu terena u široj zoni predmetnog prostora predviđenog za izgradnju stambenog objekta, formiraju eluvijalne naslage u vidu glinovito-peskovitih prašina – **PR** ^{gl,p}.

Nivo podzemne vode u zoni sadejstva objekat - teren nije konstatovan. Drugim rečima, hidrogeološki uslovi su označeni odsustvom podzemne vode. Lokaciju istraživanja odlikuje prisustvo slabopropusnih do vodonepropusnih slojeva, što može da uslovi formiranje jedino slabih, lebdećih izdani, razbijenog tipa, sa sezonski prisutnim manjim akumulacijama procedne vode. Nakon padavina, samo mali deo ponire, a najveći deo površinske vode se zadržava ili otiče prema nižim delovima padine.

Na osnovu prikupljenih i ovde dobijenih podataka, računski je trebalo dokazati za koje postojeće i novonastale uslove, jeste obezbeđena njihova stabilnost u pogledu opterećenja i sleganja temeljnog tla:

- Dobijene veličine dozvoljenog opterećenja, **znatno su veće od maskimalnog ukupnog opterećenja** koje će vladati u zoni predmetnog objekta nakon njegove izgradnje, analizirane primenom metode SRPS EN 1997, koja je sada na snazi.

  U skladu s dobijenim veličinama dozvoljenog opterećenja, objekat će **u potpunosti biti stabilan u pogledu dozvoljenog opterećenja, tj apsolutno je isključena opasnost od proloma tla. Treba naglasiti da su merodavne vrednosti koje su dobijene za zakonom minimalnu dubinu fundiranja D_f = 0.80 m, čime se u potpunosti staje na stranu sigurnosti.**

- Računski dobijene veličine sleganja za varijantu fundiranja na AB temeljnoj ploči, nalaze se **znatno ispod granice dozvoljene vrednosti (s ≈ 5 cm)**, do koje se prema SRPS EN 1997 sleganje smatra prihvatljivim.

Istovremeno, treba istaći da će fenomen konsolidacije izostati, iz čega proizilazi da će se računska vrednost sleganja temelja i objekta u celini, ***ostvariti paralelno sa nanošenjem opterećenja, prilikom njegove izgradnje***.

Iznetim konstatacijama moraju se pridružiti određene geotehničke preporuke:

- ✓ Kao preventiva, preporučuje se uobičajena mera izrade odgovarajuće kontinualne hidoizolacije temelja, kao i spoljašnih zidova objekta, do same kote okolnog terena.

- ✓ Iako su hidrološki uslovi povoljni, treba naglasiti da uticaj atmosferskih voda može biti značajan sa aspekta raskvašavanja temeljnog tla, obzirom da u datim uslovima, zastupljene naslage do kote fundiranja, u kontaktu sa vodom mogu manifestovati tedenciju smanjene stabilnosti. U skladu s tim, radi zaštite od obrušavanja, uzorkovanog direktnim uticajem atmosferilija, iskop tokom njegove izrade, obavezno oblagati PVC folijom. Istovremeno, Iskop po mogućstvu izvoditi u sušnom periodu, bez zastoja i u što kraćem vremenskom periodu.

- ✓ Obzirom da kišna kanalizacija ovde nije rešena na adekvatan način, realno je očekivati da tokom većih atmosferskih padavina dođe do formiranja povremenih tokova koji često mogu imati bujični karakter. Da bi se sprečilo dejstvo vode na sam objekat, predlaže se da se oko njega kao zaštitna mera, **izradi otvoreni betonski kanal trapezastog preseka.** Tako prikupljene vode, potrebno je kontrolisano dalje sprovesti što dalje od objekta.

- ✓ Vodu iz oluka ne ispuštati nekontrolisano po površinama oko objekta već je treba adekvatno sprovesti na što veću udaljenost. Nivelaciju oko novoprojektovanog objekta treba izvesti tako da ista omogući brzo i kontrolisano odvođenje površinskih voda. U cilju predostrožnosti, predlaže se **izrada betonske staze oko objekta, širine b = 1.5 m.**

- ✓ Period eksploatacije objekta treba da prati ***periodično vršenje temeljnog pregleda instalacija vodovoda i kanalizacije na mestu ulaska u objekat i redovno održavanje šahti u kojima su izvedene veze***.

  Obzirom da ovde nije izvedena kanalizaciona infrastruktura, projektom treba predvideti izradu **vodonepropusne septičke jame**, koja se mora redovno prazniti, da ne bi došlo do nekontrolisnaog izlivanja iz iste i natapanja okolnog terena.

- ✓ Iskop za potrebe temeljenja segmenata predmetnog objekta, sa maksimalnom projektovanom dubinom fundiranja (**Df = 3.0 m)**, **ne iziskuje obavezu primene podgrade radi njihove zaštite**, s tim da iskop treba vršiti u kampadama.

- ✓ Prema GN-200 klasifikaciji i kategorizaciji naslage u kojima će biti vršen iskop pripada (III) kategoriji, gde se zemljani radovi vrše kako ručno tako i mašinski sa relativno velikim učinkom, tj isti su ***pogodni su za ručni i mašinski iskop.***

- ✓ Kod objekta predvideti fleksibilne veze a zatrpavanje rovova (iskopa) izvoditi lokalnim materijalom u slojevima, uz propisno sabijanje.

- ✓ Radi podizanja bezbednosti objekta na viši nivo, poželjno je nivelaciju oko objekta izvesti tako da omogući brzo i kontrolisano odvođenje površinskih voda. Konkretno, planiranje terena treba da je izvedeno ***u kontra padu od objekta***.

- ✓ Objekat zaštititi od eventualnog uticaja procednih voda, izradom odgovarajuće, kontinualne hidoizolacije temelja.

- ✓ U cilju oslanjanja objekta na podlogu kontrolisanog kvaliteta, predlaže se formiranje tampon sloja adekvatnim materuhalom u vidu šljunka ili drobljenog kamena odgovarajuće granulacije:

  - Nasipanje izvršiti u vidu sloja debljine od **cca 25 cm**;

  - Zamenu podtla – tampon sloja, izvršiti šljunkom ili lomljenim kamenom (dobre granulacije GW / D = 0 - 31.5 mm) uz zbijanje, tako da se opitom ploče postigne odgovarajući modul stišljivosti.

  - Modul stišljivosti zamene podtla treba da iznosi M_v **= 25.000 kN/m^2**

  Za potrebe formiranja podloge kontrolisanog kvaliteta, moguće je izvesti primenom ***zamene “mršavim” betonom*** (MB 10).

- ✓ Zatvaranje iskopa vršiti glinovito - prašinastim materijalom iz iskopa uz zbijanje. Ne preporučuje se zatvaranje iskopa šljunkom, odnosno drugim nekoherentnim materijalom.

- ✓ Prilikom izgradnje predmetnog objekta, Izvođač radova je dužan da se pridržava odgovarajućih odredbi **"Pravilnika o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata**" (Sl.l.15 / 90). Istovremeno, prilikom izvođenja temeljnog iskopa za novoprojektovani objekat, Izvođač radova je dužan da se pridržava odgovarajućih odredbi "Pravilnika o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata" (Sl.l.15 / 90) koje se odnose na rad u otvorenoj temeljnoj jami (čl. 139, 140 i 141).

Na osnovu rezultata izvedenih istraživanja i sprovedene geotehničke analize, može se zaključiti da za izgradnja stambenog objekta -1+P+1, na katastarskoj parceli K.P. br. 421/1 K.O. Pakašnica – Kruševac, moguća sa geotehničkog aspekta, odnosno nema posebnih ograničenja, uz poštovanje svega iznetog u ovom Elaboratu, koji predstavlja segment Tehničke dokumentacije.

Na kraju treba istaći da je na osnovu ovde dobijenih rezultata utvrđeno da je moguće primeniti i fundiranje na temeljnim trakama, na šta ukazuju povoljne veličine opterećenja i konsolidacionog sleganja. U skladu s tim, tokom dalje razrade Projekta, predlaže se analiza opcije primene plitkog fundiranja - na temeljnim trakama, što će imati efekat pre svega u pogledu smanjenja finansijskih troškova.

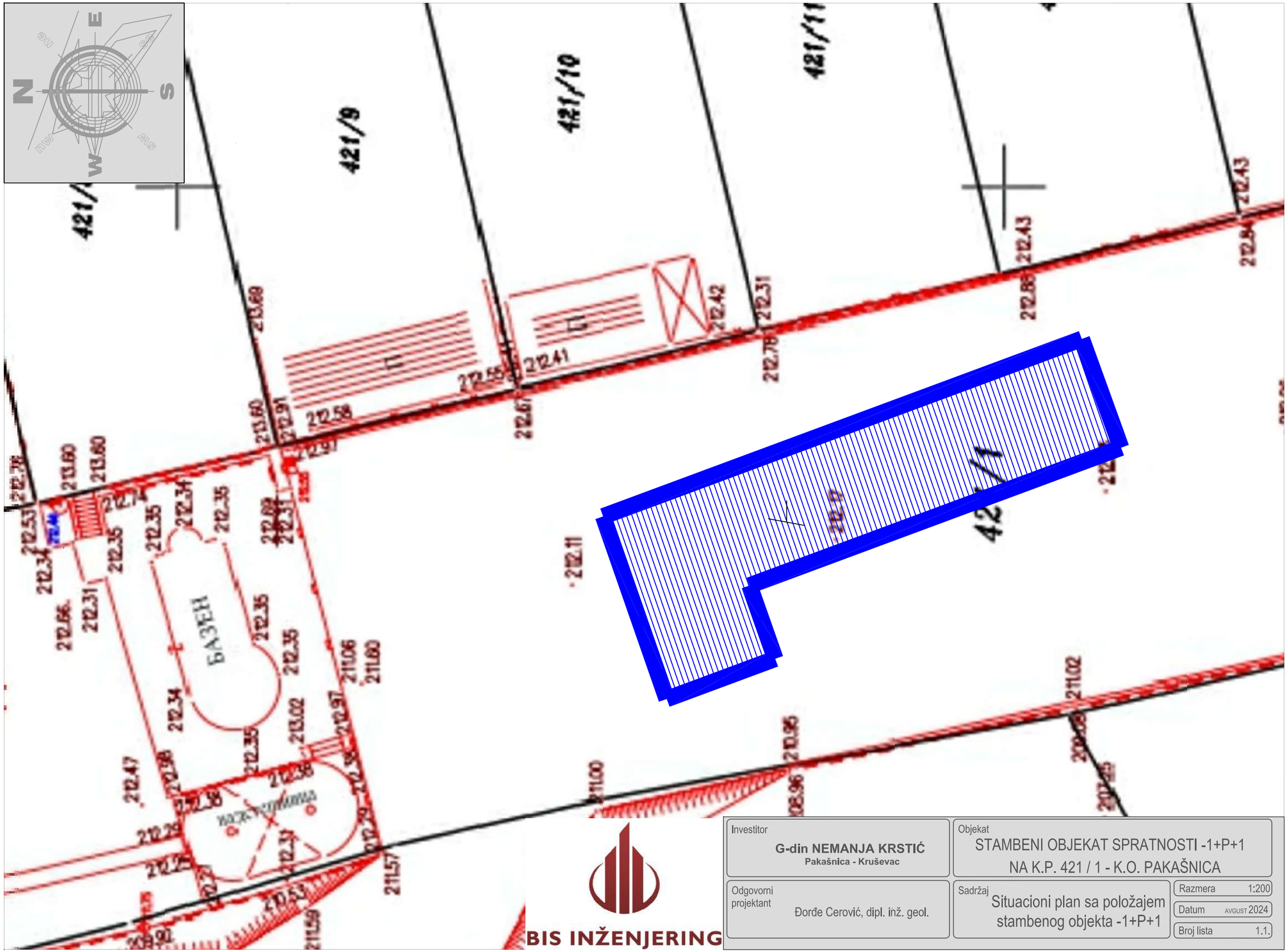
♦ ♦ ♦

Beograd, Septembar 2024 godine

P R O J E K T A N T :

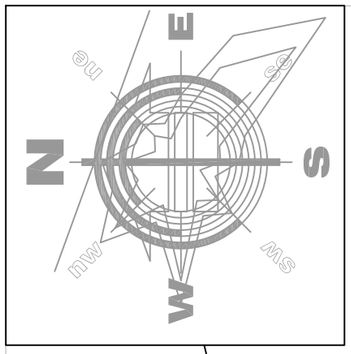
Đorđe CEROVIĆ, dipl. inž. geol.

III GRAFIČKI PRILOZI



BIS INŽENJERING

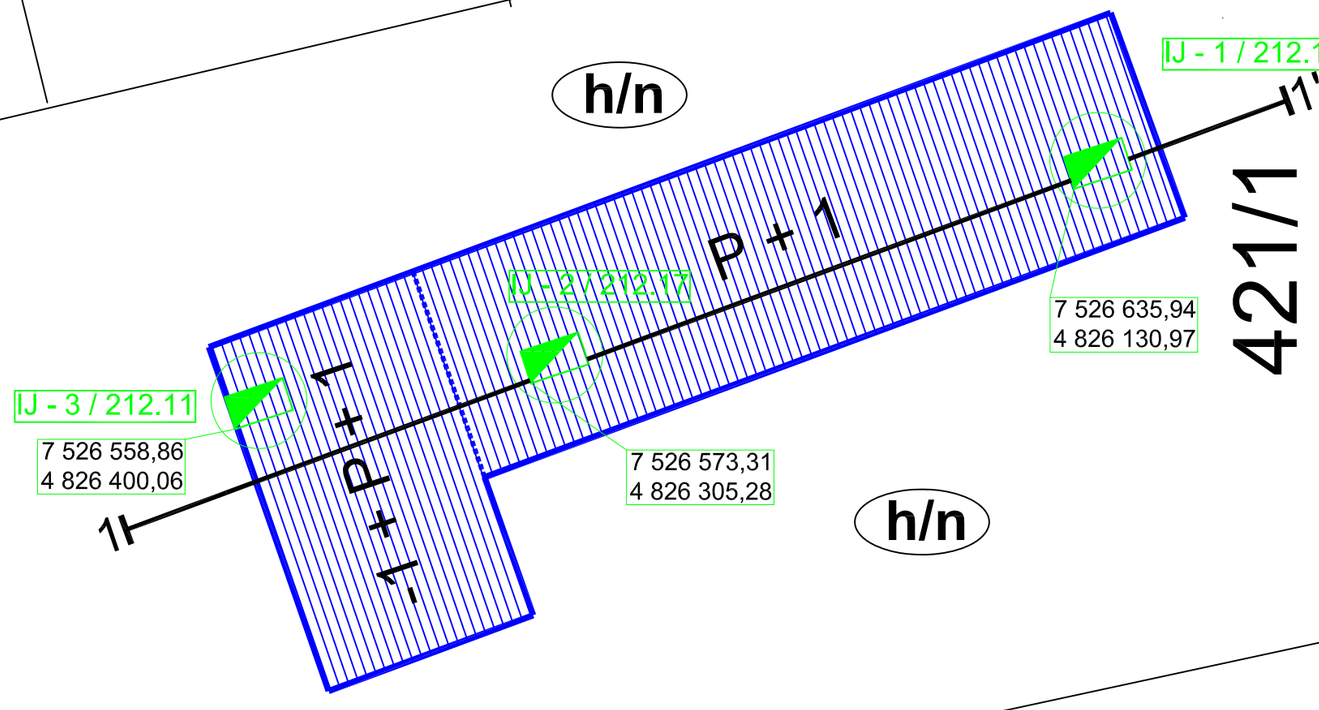
Investitor **G-din NEMANJA KRSTIĆ** **Pakašnica - Kruševac**	Objekat STAMBENI OBJEKAT SPRATNOSTI -1+P+1 NA K.P. 421 / 1 - K.O. PAKAŠNICA	
Odgovorni projektant Đorđe Cerović, dipl. inž. geol.	Sadržaj Situacioni plan sa položajem stambenog objekta -1+P+1	Razmera 1:200 Datum AVGUST 2024 Broj lista 1.1.



Ssituacioni plan / 1:200

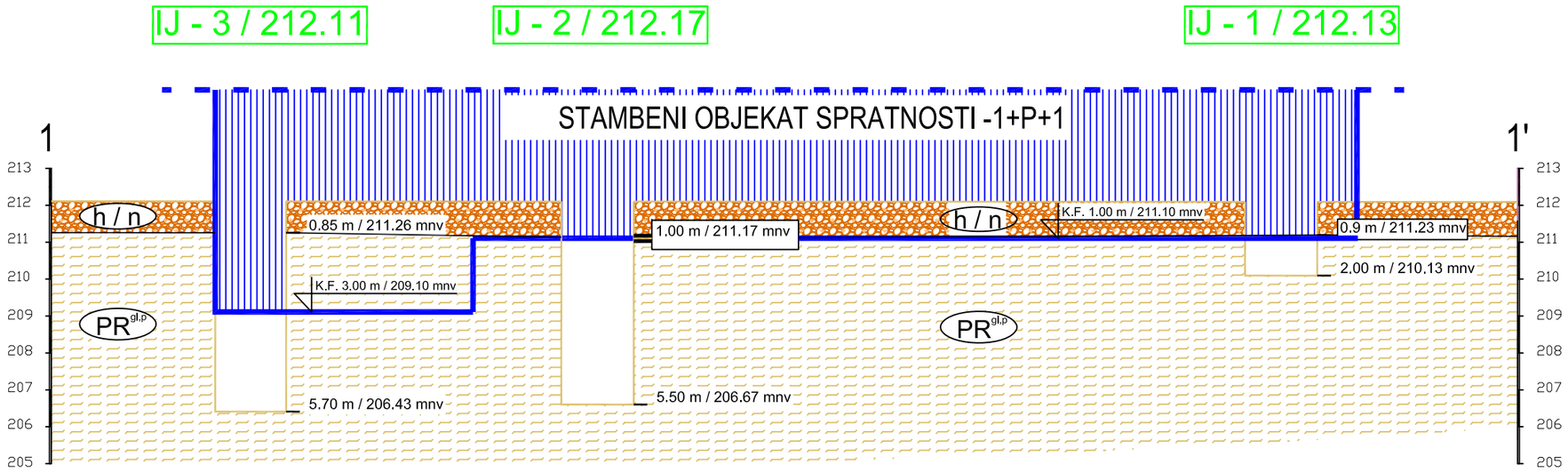
LEGENDA

- h/n - HUMUS+NASIP
- IJ - 3 / 212.11 - LOKACIJA IZVEDENE ISTRAŽNE JAME
- 1 — 1' - GEOTEHNIČKI PRESEK TERENA 1 - 1'
- P+1 - GABARIT NOVOPROJEKTOVANOG STAMBENOG OBJEKTA SPRATNOSTI -1 + P + 1



BIS INŽENJERING

Investitor: **G-din NEMANJA KRSTIĆ** Pakašnica - Kruševac	Objekat: STAMBENI OBJEKAT SPRATNOSTI -1+P+1 NA K.P. 421 / 1 - K.O. PAKAŠNICA
Odgovorni projektant: Đorđe Cerović, dipl. inž. geol.	Sadržaj: Gabarit objekta sa položajem izvedenih istražnih jama
	Razmera: 1:200
	Datum: AVGUST 2024
	Broj lista: 1.2.



LEGENDA:

h/n - humus+nasip

PR gl,p - Glinovito-peskovite prašine (Eluvijalno-deluvijalne naslage) - PRgl,p

IJ-3 / 212.11 mnv - Istražna jama

0.85 m / 211.26 mnv

5.70 m / 206.43 mnv

BIS INŽENJERING

Investitor: **G-din NEMANJA KRSTIĆ** Pakašnica - Kruševac	Objekat: STAMBENI OBJEKAT SPRATNOSTI -1+P+1 NA K.P. 421 / 1 - K.O. PAKAŠNICA
Projektant: Đorđe Cerović, dipl. inž. geol.	Sadržaj: GEOTEHNIČKI PRESEK TERENA 1 - 1'
	Razmera 1:150
	Datum AVGUST 2024
	Broj lista 2.

BIS INŽENJERING

"BIS INŽENJERING"
ul. Obalskih radnika 41/14, Beograd

GEOTEHNIČKI PRESEK ISTRAŽNE JAME IJ-1

objekat: **STAMBENI OBJEKAT SPRATNOSTI -1+P+1 NA K.P.421/1, K.O. PAKAŠNICA - KRUŠEVAC**
Investitor:**NEMANJA KRSTIĆ – KRUŠEVAC**

apsolutna kota:	**z: 212.13**	datum:	**14.avgust. 2024.**	razmera:	**1:50**

0.90
211.23

2.00
210.13

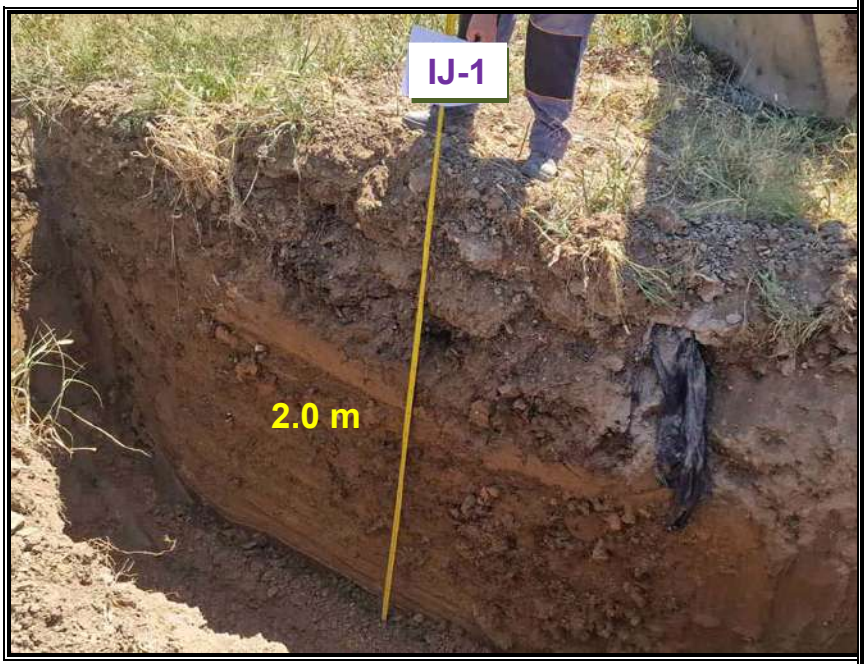
h / n

$PR^{gl,p}$

0.0 – 0.90 m / HUMUS+NASIP (h/n) – Izgrađen je od glinovitih prašina, smeđe do tamnosmeđe boje, u kojima se lokalno pojavljuju uklopci stenske mase i građevinskog šuta i različitog neplanski odlaganog otpada.. Sadržaj organskih materija i kalcijum karbonata je povećan. U pripovršinskoj zoni egzistira humiziran sloj (h). Neujednačenih otporno-deformabilnih svojstava, izrazito heterogenog sastava, promenljivog granulometrijskog sastava. Polutvrde konsistencije, slabo zbijene, lako do srednje gnječive, pripada grupi materijala niske plastičnosti (gline niske plastičnosti - CIL). Nije pogodan za fundiranje.

0.90 – 2.0 m / GLINOVITO-PESKOVITE PRAŠINE – $PR^{gl,p}$ – eluvijalnog porekla, Izgrađuju površinske delove terena, s tim da njihova podinska granica nije utvrđena ovde sprovedenim istraživanjima. Predstavljene su glinovitim peskovitim prašinama, smeđe do žutosmeđe boje. Pojava peska je sasvim podređena. Masivne teksture, ujednačenog granulometrijskog sastava. Polutvrde konsistencije, srednje zbijene, lako do srednje gnječive, pripadaju grupi materijala na granici niske i visoke plastičnosti (gline srednje plastičnosti – CIL / CIM). Prirodna vlažnost po pravilu je iznad vlažnosti karakteristične za granicu plastičnosti ($w > w_p$). Karakteriše ih međuzrnska - intergranularna do pseudoprslinska poroznost, male do srednje vodopropusnosti u zavisnosti od procentualnog učešća peskovite frakcije. Zahvaćene su savremenim inženjersko-geološkim procesima i izmenom tla, na šta ukazuje prisustvo oksida Fe i Mn u vidu oolita - te stoga izdvojene gline imaju eluvijalne karakteristike, različitog stepena sekundarnih izmena, kako po dubini tako i lateralno.

FOTO DOKUMENTACIJA ISTRAŽNE JAME IJ – 1



NAPOMENA: Tokom iskopa istražne jame IJ-1 i za vreme kartiranja zidova i uzimanja uzorka, nije konstatovano prisustvo podzemne vode.

napomena: uzet uzorak NPU IJ-1 (1.90 – 2.10 m);

Pakašnica, Avgust 2024.

obrada:
Đorđe CEROVIĆ, dipl.inž.geol.

Prilog br. 3.1.

BIS INŽENJERING

"BIS INŽENJERING"
ul. Obalskih radnika 41/14, Beograd

GEOTEHNIČKI PRESEK ISTRAŽNE JAME IJ-2

objekat: **STAMBENI OBJEKAT SPRATNOSTI -1+P+1 NA K.P.421/1, K.O. PAKAŠNICA - KRUŠEVAC**
Investitor:**NEMANJA KRSTIĆ – KRUŠEVAC**

apsolutna kota:	**z: 212.17**	datum:	**14.avgust. 2024.**	razmera:	**1:50**

1.00
211.17

h / n

0.0 – 1.00 m / HUMUS+NASIP (h/n) – Izgrađen je od glinovitih prašina, smeđe do tamnosmeđe boje, u kojima se lokalno pojavljuju uklopci stenske mase i građevinskog šuta i različitog neplanski odlaganog otpada.. Sadržaj organskih materija i kalcijum karbonata je povećan. U pripovršinskoj zoni egzistira humiziran sloj (h). Neujednačenih otporno-deformabilnih svojstava, izrazito heterogenog sastava, promenljivog granulometrijskog sastava. Polutvrde konsistencije, slabo zbijene, lako do srednje gnječive, pripada grupi materijala niske plastičnosti (gline niske plastičnosti - CIL). Nije pogodan za fundiranje.

$PR^{gl,p}$

1.00 – 5.5 m / GLINOVITO-PESKOVITE PRAŠINE – $PR^{gl,p}$ – eluvijalnog porekla, predstavljene su glinovitim peskovitim prašinama, smeđe do žutosmeđe boje. Pojava peska je sasvim podređena. Masivne teksture, ujednačenog granulometrijskog sastava. Polutvrde konsistencije, srednje zbijene, lako do srednje gnječive, pripadaju grupi materijala na granici niske i visoke plastičnosti (gline srednje plastičnosti – CIL / CIM). Prirodna vlažnost po pravilu je iznad vlažnosti karakteristične za granicu plastičnosti ($w > w_p$). Karakteriše ih međuzrnska - intergranularna do pseudoprslinska poroznost, male do srednje vodopropusnosti u zavisnosti od procentualnog učešća peskovite frakcije. Zahvaćene su savremenim inženjersko-geološkim procesima i izmenom tla, na šta ukazuje prisustvo oksida Fe i Mn u vidu oolita - te stoga izdvojene gline imaju eluvijalne karakteristike, različitog stepena sekundarnih izmena, kako po dubini tako i lateralno.

5.50
206.67

FOTO DOKUMENTACIJA ISTRAŽNE JAME IJ – 2

NAPOMENA: Tokom iskopa istražne jame IJ-2 i za vreme kartiranja zidova i uzimanja uzorka, nije konstatovano prisustvo podzemne vode.

napomena: uzet uzorak NPU IJ-2 (5.40 – 5.60 m);

Pakašnica, Avgust 2024.

obrada:
Đorđe CEROVIĆ, dipl.inž.geol.

Prilog br. 3.2.

BIS INŽENJERING

"BIS INŽENJERING"
ul. Obalskih radnika 41/14, Beograd

GEOTEHNIČKI PRESEK ISTRAŽNE JAME IJ-3

objekat: **STAMBENI OBJEKAT SPRATNOSTI -1+P+1 NA K.P.421/1, K.O. PAKAŠNICA - KRUŠEVAC**
Investitor:**NEMANJA KRSTIĆ – KRUŠEVAC**

1apsolutna kota:	**z: 212.11**	datum:	**14.avgust. 2024.**	razmera:	**1:50**

0.85
211.26

h / n

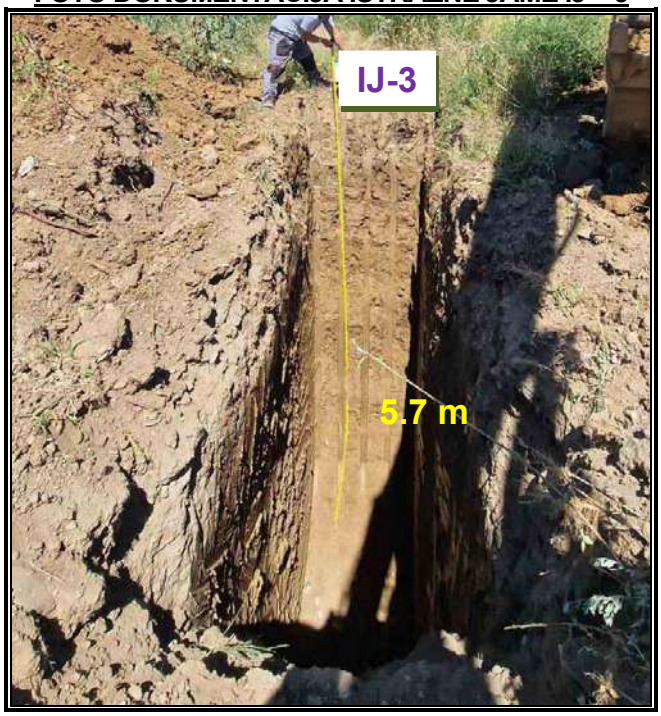
PR^{gl,p}

5.70
206.43

0.0 – 0.85 m / HUMUS+NASIP (h/n) – Izgrađen je od glinovitih prašina, smeđe do tamnosmeđe boje, u kojima se lokalno pojavljuju uklopci stenske mase i građevinskog šuta i različitog neplanski odlaganog otpada.. Sadržaj organskih materija i kalcijum karbonata je povećan. U pripovršinskoj zoni egzistira humiziran sloj (h). Neujednačenih otporno-deformabilnih svojstava, izrazito heterogenog sastava, promenljivog granulometrijskog sastava. Polutvrde konsistencije, slabo zbijene, lako do srednje gnječive, pripada grupi materijala niske plastičnosti (gline niske plastičnosti - CIL). Nije pogodan za fundiranje.

0.85 – 5.7 m / GLINOVITO-PESKOVITE PRAŠINE – PR^{gl,p} – eluvijalnog porekla, Izgrađuju površinske delove terena, s tim da njihova podinska granica nije utvrđena ovde sprovedenim istraživanjima. Predstavljene su glinovitim peskovitim prašinama, smeđe do žutosmeđe boje. Pojava peska je sasvim podređena. Masivne teksture, ujednačenog granulometrijskog sastava. Polutvrde konsistencije, srednje zbijene, lako do srednje gnječive, pripadaju grupi materijala na granici niske i visoke plastičnosti (gline srednje plastičnosti – CIL / CIM). Prirodna vlažnost po pravilu je iznad vlažnosti karakteristične za granicu plastičnosti ($w > w_p$). Karakteriše ih međuzrnska - intergranularna do pseudoprslinska poroznost, male do srednje vodopropusnosti u zavisnosti od procentualnog učešća peskovite frakcije. Zahvaćene su savremenim inženjersko-geološkim procesima i izmenom tla, na šta ukazuje prisustvo oksida Fe i Mn u vidu oolita - te stoga izdvojene gline imaju eluvijalne karakteristike, različitog stepena sekundarnih izmena, kako po dubini tako i lateralno.

FOTO DOKUMENTACIJA ISTRAŽNE JAME IJ – 3



NAPOMENA: Tokom iskopa istražne jame IJ-3 i za vreme kartiranja zidova i uzimanja uzorka, nije konstatovano prisustvo podzemne vode.

napomena: uzet uzorak NPU IJ-3 (5.60 – 5.80 m);

Pakašnica, Avgust 2024.

obrada:
Đorđe CEROVIĆ, dipl.inž.geol.

Prilog br. 3.3.

LISTING

PRORAČUNA

GRANIČNE NOSIVOSTI

Proračun granične nosivosti prema SRPS EN 1997 / 4.1.1. – 4.2.2.

$R/A' = (c' N_c b_c s_c i_c + q' N_q b_q s_q i_q + 0{,}5\, \gamma' B' N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma) / \gamma_{R,v}$

B	ширина темељне површине	7				
L	дужина темељне површине	24				
D	дубина темељне површине	1				
φ'	угао унутрашњег трења тла	24	24	19.605	24	19.605
c'	кохезија тла	15	15	12	15	12
γ'	јединична тежина тла	19.5				
$N_c = (N_q - 1)\cot\ \varphi'$		19.32	19.32	14.47	19.32	14.47
$N_q = e^{\pi \tan\varphi'} \tan^2(45 + \varphi'/2)$		9.60	9.60	6.15	9.60	6.15
$N_\gamma = 2(N_q - 1)\tan\varphi'$		7.66	7.66	3.67	7.66	3.67
$s_c = (s_q N_q - 1)/N_q - 1)$		1.13	1.13	1.12	1.13	1.12
$s_q = 1 + (B'/L')\sin\varphi'$		1.12	1.12	1.10	1.12	1.10
$s_\gamma = 1 - 0{,}3\,(B'/L')$		0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
$(R/A')\ \text{ult} = c' N_c s_c + q' N_q s_q + 0{,}5\, \gamma' B' N_\gamma s_\gamma$		1014.83				

γ	DA1.C1	DA1.C2	DA2	DA3
γ_G	1.35	1	1.35	1.35
γ_Q	1.5	1.3	1.5	1.5
$\gamma_{\varphi'}$	1	1.25	1	1.25
$\gamma_{c'}$	1	1.25	1	1.25
γ_{cu}	1	1.4	1	1.4
γ_{qu}	1	1	1	1
$\gamma_{R,v}$	1	1	1.4	1

– за носивост:

$N_q = e^{\pi \tan\varphi'} \tan^2(45 + \varphi'/2)$

$N_c = (N_q - 1)\cot\ \varphi'$

$N_\gamma = 2(N_q - 1)\tan\varphi'$ gde je $\delta > \varphi'/2$ (rapava temeljna površina)

– за облик темељне површине:

$s_q = 1 + (B'/L')\sin\varphi'$, за правоугаони облик;

$s_q = 1 + \sin\varphi'$, за квадратни или кружни облик;

$s_\gamma = 1 - 0{,}3\,(B'/L')$, за правоугаони облик;

$s_\gamma = 0{,}7$, за квадратни или кружни облик;

$s_c = (s_q N_q - 1)/N_q - 1)$ за правоугаони, квадратни или кружни облик;

	DA1.C1	DA1.C1	DA2	DA3
	A1+M1+R1	A2+M2+R1	A1+M1+R2	A2+M2+R3
N_c	19.32	14.47	19.32	14.47
N_q	9.60	6.15	9.60	6.15
N_γ	7.66	3.67	7.66	3.67
s_c	1.13	1.12	1.13	1.12
s_q	1.12	1.10	1.12	1.10
s_γ	0.91	0.91	0.91	0.91
(R/A')	1014.83	554.32	724.88	554.32

Одређивање ефективног угла унутрашњег трења (ϕ') за песак из CPT отпорности конуса статичком продирању (q_c).

$$\varphi' = 13{,}5 \times \lg q_c + 23$$

qc	5	[MPa]
φ'	32.4361	[°]

ULS verifications are carried out with the three possible Design Approaches:

- DA1 – Combination 1: A1 + M1 + R1
- DA1 – Combination 2: A2 + M2 + R1
- DA2: A1+ M1+R2
- DA3: (A1 or A2)* + M2 + R3

*A1 is for structural actions and A2 is for geotechnical actions

When applicable, drained and undrained conditions are analyzed. The sets of partial factors summarized in Tables 3.3.1, 3.3.2. and 3.3.3 are given in *EC7* for the different Design-Approaches:

Table 3.3.1 Partial factors on actions (γ_F) or the effects of actions (γ_E)

Action		Symbol	Set A1	Set A2
Permanent	Unfavourable	γ_G	1,35	1,0
	Favourable		1,0	1,0
Variable	Unfavourable	γ_Q	1,5	1,3
	Favourable		0	0

Table 3.3.2 Partial resistance factors for spread foundations (γ_R)

Resistance	Symbol	Set R1	Set R2	Set R3
Bearing	γ_{Rv}	1,0	1,4	1,0
Sliding	γ_{Rh}	1,0	1,1	1,0

Table 3.3.3 Partial factors for soil parameters (γ_M)

Soil parameter	Symbol	Value M1	Value M2
Shearing resistance	γ_φ [1]	1,0	1,25
Effective cohesion	γ_c	1,0	1,25
Undrained strength	γ_{cu}	1,0	1,4
Unconfined strength	γ_{qu}	1,0	1,4
Effective cohesion	γ_c	1,0	1,4
Weight density	γ_γ	1,0	1,0

[1] This factor is applied to tan φ'

PRILOG br. 4.1.1.

$R/A' = (c' N_c b_c s_c i_c + q' N_q b_q s_q i_q + 0{,}5\, \gamma' B' N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma) / \gamma_{R,v}$

			DA1.C1	DA1.C2	DA2	DA3
B	ширина темељне површине	7				
L	дужина темељне површине	24				
D	дубина темељне површине	0.8				
φ'	угао унутрашњег трења тла	24	24	19.605	24	19.605
c'	кохезија тла	15	15	12	15	12
γ'	јединична тежина тла	19.5				
$N_c = (N_q - 1)\cot\ \varphi'$		19.32	19.32	14.47	19.32	14.47
$N_q = e^{\pi \tan\varphi'} \tan^2(45 + \varphi'/2)$		9.60	9.60	6.15	9.60	6.15
$N_\gamma = 2\,(N_q - 1)\tan\varphi'$		7.66	7.66	3.67	7.66	3.67
$s_c = (s_q N_q - 1)/N_q - 1)$		1.13	1.13	1.12	1.13	1.12
$s_q = 1 + (B'/L')\sin\varphi'$		1.12	1.12	1.10	1.12	1.10
$s_\gamma = 1 - 0{,}3\,(B'/L')$		0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
$(R/A')\ \text{ult} = c' N_c s_c + q' N_q s_q + 0{,}5\,\gamma' B' N_\gamma s_\gamma$		972.931				

γ	DA1.C1	DA1.C2	DA2	DA3
γ_G	1.35	1	1.35	1.35
γ_Q	1.5	1.3	1.5	1.5
$\gamma_{\varphi'}$	1	1.25	1	1.25
$\gamma_{c'}$	1	1.25	1	1.25
γ_{cu}	1	1.4	1	1.4
γ_{qu}	1	1	1	1
$\gamma_{R,v}$	1	1	1.4	1

– за носивост:

$N_q = e^{\pi \tan\varphi'} \tan^2(45 + \varphi'/2)$

$N_c = (N_q - 1)\cot\ \varphi'$

$N_\gamma = 2\,(N_q - 1)\tan\varphi'$ gde je $\delta > \varphi'/2$ (rapava temeljna površina)

– за облик темељне површине:

$s_q = 1 + (B'/L')\sin\varphi'$, за правоугаони облик;

$s_q = 1 + \sin\varphi'$, за квадратни или кружни облик;

$s_\gamma = 1 - 0{,}3\,(B'/L')$, за правоугаони облик;

$s_\gamma = 0{,}7$, за квадратни или кружни облик;

$s_c = (s_q N_q - 1)/N_q - 1)$ за правоугаони, квадратни или кружни облик;

	DA1.C1	DA1.C1	DA2	DA3
	A1+M1+R1	A2+M2+R1	A1+M1+R2	A2+M2+R3
N_c	19.32	14.47	19.32	14.47
N_q	9.60	6.15	9.60	6.15
N_γ	7.66	3.67	7.66	3.67
s_c	1.13	1.12	1.13	1.12
s_q	1.12	1.10	1.12	1.10
s_γ	0.91	0.91	0.91	0.91
(R/A')	972.93	527.97	694.95	527.97

Одређивање ефективног угла унутрашњег трења (ϕ') за песак из CPT отпорности конуса статичком продирању (q_c).

$$\varphi' = 13{,}5 \times \lg q_c + 23$$

qc	5	[MPa]
φ'	32.4361	[°]

ULS verifications are carried out with the three possible Design Approaches:

- DA1 – Combination 1: A1 + M1 + R1
- DA1 – Combination 2: A2 + M2 + R1
- DA2: A1+ M1+R2
- DA3: (A1 or A2)* + M2 + R3

*A1 is for structural actions and A2 is for geotechnical actions

When applicable, drained and undrained conditions are analyzed. The sets of partial factors summarized in Tables 3.3.1, 3.3.2. and 3.3.3 are given in *EC7* for the different Design-Approaches:

Table 3.3.1 Partial factors on actions (γ_F) or the effects of actions (γ_E)

Action		Symbol	Set A1	Set A2
Permanent	Unfavourable	γ_G	1,35	1,0
	Favourable		1,0	1,0
Variable	Unfavourable	γ_Q	1,5	1,3
	Favourable		0	0

Table 3.3.2 Partial resistance factors for spread foundations (γ_R)

Resistance	Symbol	Set R1	Set R2	Set R3
Bearing	γ_{Rv}	1,0	1,4	1,0
Sliding	γ_{Rh}	1,0	1,1	1,0

Table 3.3.3 Partial factors for soil parameters (γ_M)

Soil parameter	Symbol	Value M1	Value M2
Shearing resistance	γ_φ [1]	1,0	1,25
Effective cohesion	γ_c	1,0	1,25
Undrained strength	γ_{cu}	1,0	1,4
Unconfined strength	γ_{qu}	1,0	1,4
Effective cohesion	γ_c	1,0	1,4
Weight density	γ_γ	1,0	1,0

[1] This factor is applied to tan φ'

PRILOG br. 4.1.2.

			DA1.C1	DA1.C2	DA2	DA3
B	ширина темељне површине	7				
L	дужина темељне површине	11.7				
D	дубина темељне површине	3				
φ'	угао унутрашњег трења тла	24	24	19.605	24	19.605
c'	кохезија тла	15	15	12	15	12
γ'	јединична тежина тла	19.5				
$N_c = (N_q - 1)\cot\ \varphi'$		19.32	19.32	14.47	19.32	14.47
$N_q = e^{\pi \tan\varphi'} \tan^2(45 + \varphi'/2)$		9.60	9.60	6.15	9.60	6.15
$N_\gamma = 2(N_q - 1)\tan\varphi'$		7.66	7.66	3.67	7.66	3.67
$s_c = (s_q N_q - 1)/N_q - 1)$		1.27	1.27	1.24	1.27	1.24
$s_q = 1 + (B'/L')\sin\varphi'$		1.24	1.24	1.20	1.24	1.20
$s_\gamma = 1 - 0{,}3\,(B'/L')$		0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
(R/A') ult $= c' N_c s_c + q' N_q s_q + 0{,}5\,\gamma' B' N_\gamma s_\gamma$		1496.11				

	DA1.C1	DA1.C1	DA2	DA3
	A1+M1+R1	A2+M2+R1	A1+M1+R2	A2+M2+R3
N_c	19.32	14.47	19.32	14.47
N_q	9.60	6.15	9.60	6.15
N_γ	7.66	3.67	7.66	3.67
s_c	1.27	1.24	1.27	1.24
s_q	1.24	1.20	1.24	1.20
s_γ	0.82	0.82	0.82	0.82
(R/A')	1496.11	853.13	1068.65	853.13

Одређивање ефективног угла унутрашњег трења (ϕ') за песак из СРТ отпорности конуса статичком продирању (q_c).

$$\varphi' = 13{,}5 \times \lg q_c + 23$$

qc	5	[MPa]
φ'	32.4361	[°]

γ	DA1.C1	DA1.C2	DA2	DA3
γ_G	1.35	1	1.35	1.35
γ_Q	1.5	1.3	1.5	1.5
$\gamma_{\varphi'}$	1	1.25	1	1.25
$\gamma_{c'}$	1	1.25	1	1.25
γ_{cu}	1	1.4	1	1.4
γ_{qu}	1	1	1	1
γ_{Rv}	1	1	1.4	1

$$R/A' = (c' N_c b_c s_c i_c + q' N_q b_q s_q i_q + 0{,}5\,\gamma' B' N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma) / \gamma_{R;v}$$

– за носивост:

$N_q = e^{\pi \tan\varphi'} \tan^2(45 + \varphi'/2)$

$N_c = (N_q - 1)\cot\ \varphi'$

$N_\gamma = 2(N_q - 1)\tan\varphi'$ gde je $\delta > \varphi'/2$ (rapava temeljna površina)

– за облик темељне површине:

$s_q = 1 + (B'/L')\sin\varphi'$, за правоугаони облик;

$s_q = 1 + \sin\varphi'$, за квадратни или кружни облик;

$s_\gamma = 1 - 0{,}3\,(B'/L')$, за правоугаони облик;

$s_\gamma = 0{,}7$, за квадратни или кружни облик;

$s_c = (s_q N_q - 1)/N_q - 1)$ за правоугаони, квадратни или кружни облик;

ULS verifications are carried out with the three possible Design Approaches:

- DA1 – Combination 1: A1 + M1 + R1
- DA1 – Combination 2: A2 + M2 + R1
- DA2: A1+ M1+R2
- DA3: (A1 or A2)* + M2 + R3

*A1 is for structural actions and A2 is for geotechnical actions

When applicable, drained and undrained conditions are analyzed. The sets of partial factors summarized in Tables 3.3.1, 3.3.2. and 3.3.3 are given in *EC7* for the different Design-Approaches:

Table 3.3.1 Partial factors on actions (γ_F) or the effects of actions (γ_E)

Action		Symbol	Set A1	Set A2
Permanent	Unfavourable	γ_G	1,35	1,0
	Favourable		1,0	1,0
Variable	Unfavourable	γ_Q	1,5	1,3
	Favourable		0	0

Table 3.3.2 Partial resistance factors for spread foundations (γ_R)

Resistance	Symbol	Set R1	Set R2	Set R3
Bearing	γ_{Rv}	1,0	1,4	1,0
Sliding	γ_{Rh}	1,0	1,1	1,0

Table 3.3.3 Partial factors for soil parameters (γ_M)

Soil parameter	Symbol	Value M1	Value M2
Shearing resistance	γ_φ [1]	1,0	1,25
Effective cohesion	γ_c	1,0	1,25
Undrained strength	γ_{cu}	1,0	1,4
Unconfined strength	γ_{qu}	1,0	1,4
Effective cohesion	γ_c	1,0	1,4
Weight density	γ_γ	1,0	1,0

[1] This factor is applied to tan φ'

PRILOG br. 4.2.1.

$$R/A' = (c' N_c b_c s_c i_c + q' N_q b_q s_q i_q + 0{,}5\,\gamma' B' N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma) / \gamma_{R;v}$$

			DA1.C1	DA1.C2	DA2	DA3
B	ширина темељне површине	7				
L	дужина темељне површине	11.7				
D	дубина темељне површине	0.8				
φ'	угао унутрашњег трења тла	24	24	19.605	24	19.605
c'	кохезија тла	15	15	12	15	12
γ'	јединична тежина тла	19.5				
$N_c = (N_q - 1)\cot\ \varphi'$		19.32	19.32	14.47	19.32	14.47
$N_q = e^{\pi \tan\varphi} \tan^2(45 + \varphi'/2)$		9.60	9.60	6.15	9.60	6.15
$N_\gamma = 2(N_q - 1)\tan\varphi'$		7.66	7.66	3.67	7.66	3.67
$s_c = (s_q N_q - 1)/N_q - 1)$		1.27	1.27	1.24	1.27	1.24
$s_q = 1 + (B'/L')\sin\varphi'$		1.24	1.24	1.20	1.24	1.20
$s_\gamma = 1 - 0{,}3\,(B'/L')$		0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
(R/A') ult $= c' N_c s_c + q' N_q s_q + 0{,}5\,\gamma' B' N_\gamma s_\gamma$		983.869				

γ	DA1.C1	DA1.C2	DA2	DA3
γ_G	1.35	1	1.35	1.35
γ_Q	1.5	1.3	1.5	1.5
$\gamma_{\varphi'}$	1	1.25	1	1.25
$\gamma_{c'}$	1	1.25	1	1.25
γ_{cu}	1	1.4	1	1.4
γ_{qu}	1	1	1	1
γ_{Rv}	1	1	1.4	1

– за носивост:

$N_q = e^{\pi \tan\varphi} \tan^2(45 + \varphi'/2)$

$N_c = (N_q - 1)\cot\ \varphi'$

$N_\gamma = 2(N_q - 1)\tan\varphi'$ gde je $\delta > \varphi'/2$ (rapava temeljna površina)

– за облик темељне површине:

$s_q = 1 + (B'/L')\sin\varphi'$, за правоугаони облик;

$s_q = 1 + \sin\varphi'$, за квадратни или кружни облик;

$s_\gamma = 1 - 0{,}3\,(B'/L')$, за правоугаони облик;

$s_\gamma = 0{,}7$, за квадратни или кружни облик;

$s_c = (s_q N_q - 1)/N_q - 1)$ за правоугаони, квадратни или кружни облик;

	DA1.C1 A1+M1+R1	DA1.C1 A2+M2+R1	DA2 A1+M1+R2	DA3 A2+M2+R3
N_c	19.32	14.47	19.32	14.47
N_q	9.60	6.15	9.60	6.15
N_γ	7.66	3.67	7.66	3.67
s_c	1.27	1.24	1.27	1.24
s_q	1.24	1.20	1.24	1.20
s_γ	0.82	0.82	0.82	0.82
(R/A')	983.87	536.13	702.76	536.13

Одређивање ефективног угла унутрашњег трења (ϕ') за песак из CPT отпорности конуса статичком продирању (q_c).

$$\varphi' = 13{,}5 \times \lg q_c + 23$$

qc	5	[MPa]
φ'	32.4361	[°]

ULS verifications are carried out with the three possible Design Approaches:

- DA1 – Combination 1: A1 + M1 + R1
- DA1 – Combination 2: A2 + M2 + R1
- DA2: A1+ M1+R2
- DA3: (A1 or A2)* + M2 + R3

*A1 is for structural actions and A2 is for geotechnical actions

When applicable, drained and undrained conditions are analyzed. The sets of partial factors summanzed in Tables 3.3.1, 3.3.2. and 3.3.3 are given in *EC7* for the different Design-Approaches:

Table 3.3.1 Partial factors on actions (γ_F) or the effects of actions (γ_E)

Action		Symbol	Set A1	Set A2
Permanent	Unfavourable	γ_G	1,35	1,0
	Favourable		1,0	1,0
Variable	Unfavourable	γ_Q	1,5	1,3
	Favourable		0	0

Table 3.3.2 Partial resistance factors for spread foundations (γ_R)

Resistance	Symbol	Set R1	Set R2	Set R3
Bearing	γ_{Rv}	1,0	1,4	1,0
Sliding	γ_{Rh}	1,0	1,1	1,0

Table 3.3.3 Partial factors for soil parameters (γ_M)

Soil parameter	Symbol	Value M1	Value M2
Shearing resistance	γ_φ [1]	1,0	1,25
Effective cohesion	γ_c	1,0	1,25
Undrained strength	γ_{cu}	1,0	1,4
Unconfined strength	γ_{qu}	1,0	1,4
Effective cohesion	γ_c	1,0	1,4
Weight density	γ_γ	1,0	1,0

[1] This factor is applied to tan φ'

PRILOG br. 4.2.2.

LISTING

PRORAČUNA

KONSOLIDACIONOG SLEGANJA

ispod karakteristične tačke temelja prema Steinbrenner – u

5.1.- 5.2.

- Zavod za Geotehniku -

PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

ObjekatSTAMBENI OBJEKAT SEGMENT P+1/K.P. 421/1 K.O. PAKASNICA-KRUSEVAC
Napomena : AB TEMELJNA PLOCA

Oblik Temelja : Pravougaonik

Df= 1.00 m
B= 7.00 m
L=24.00 m

Sproj= 45.00 kPa

PODACI O ANGAZOVANOM TLU :

Sloj	Debljina(m)	Gama(kN/m3)	Mv(kN/m2)
1	0.90	19.50	4000
2	10.00	19.50	6250

PRORACUN GEOLOSKOG PRITISKA :

Br.	Dubina(m)	h(m)	Gama(kN/m3)	Gama*h(kN/m3)	GP(kN/m2
1	0.90	0.90	19.50	17.55	17.55
2	1.00	0.10	19.50	1.95	19.50
3	2.10	1.10	19.50	21.45	40.95
4	3.20	1.10	19.50	21.45	62.40
5	4.30	1.10	19.50	21.45	83.85
6	5.40	1.10	19.50	21.45	105.30
7	6.50	1.10	19.50	21.45	126.75
8	7.60	1.10	19.50	21.45	148.20
9	8.70	1.10	19.50	21.45	169.65
10	9.80	1.10	19.50	21.45	191.10
11	10.90	1.10	19.50	21.45	212.55

Projektovano opterecenje Sp= 45.00 kPa
Rastrecenje usled iskopa Pz= 19.50 kPa
Sr=Sp-Pz Sr= 25.50 kPa

****
B= 7.00 m L=24.00 m
b= 3.50 m a=12.00 m

Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.55	0.16	0.990	25.25	1.10	6250	0.444
2	1.65	0.47	0.882	22.50	1.10	6250	0.396
3	2.75	0.79	0.757	19.30	1.10	6250	0.340
4	3.85	1.10	0.653	16.64	1.10	6250	0.293

UKUPNO SLEGANJE KARAKTERISTICNE TACKE S= 1.473 cm

PRILOG br. 5.1.

- Zavod za Geotehniku -

PROGNOZNI PRORACUN SLEGANJA TEMELJNOG TLA

ObjekatSTAMBENI OBJEKAT SEGMENT -1+P+1/K.P. 421/1 K.O. PAKASNICA-KRUSEVAC
Napomena : AB TEMELJNA PLOCA

Oblik Temelja : Pravougaonik

Df= 3.00 m
B= 7.00 m
L=11.70 m

Sproj= 62.50 kPa

PODACI O ANGAZOVANOM TLU :

Sloj	Debljina(m)	Gama(kN/m3)	Mv(kN/m2)
1	0.90	19.50	4000
2	10.00	19.50	6250

PRORACUN GEOLOSKOG PRITISKA :

Br.	Dubina(m)	h(m)	Gama(kN/m3)	Gama*h(kN/m3)	GP(kN/m2
1	0.90	0.90	19.50	17.55	17.55
2	3.00	2.10	19.50	40.95	58.50
3	3.99	0.99	19.50	19.26	77.76
4	4.98	0.99	19.50	19.26	97.01
5	5.96	0.99	19.50	19.26	116.27
6	6.95	0.99	19.50	19.26	135.53
7	7.94	0.99	19.50	19.26	154.78
8	8.93	0.99	19.50	19.26	174.04
9	9.91	0.99	19.50	19.26	193.29
10	10.90	0.99	19.50	19.26	212.55

Projektovano opterecenje Sp= 62.50 kPa
Rastrecenje usled iskopa Pz= 58.50 kPa
Sr=Sp-Pz Sr= 4.00 kPa

****
B= 7.00 m L=11.70 m
b= 3.50 m a= 5.85 m

Br.	z(m)	z/b	Sz/q	dp(kPa)	h(m)	Mv(kPa)	Sleg(cm)
1	0.49	0.14	0.992	3.97	0.99	6250	0.063

UKUPNO SLEGANJE KARAKTERISTICNE TACKE S= 0.063 cm

PRILOG br. 5.2.

IV LABORATORIJA

Poreklo:	**Stambeni objekat**	Naručilac **G-din Nemanja Krstic**	**ID 17141**
Lokacija:	**Su+Pr+1 na KP 421/1 KO Pakasnica, Krusevac**	Adresa **Krusevac**	**23.08.2024.**

Redni broj	Laboratorijski broj	Uzorak	Dubina od	Dubina do	Prirodna Vlažnost	ATERBERGOVE GRANICE					GRANULOMETRIJSKI SASTAV									Specifična masa	Sadržaj CaCO3	Sadržaj sagorljivih i organskih materija	Edometarska stišljivost (Ms)				Direktno Smicanje		Zapremin.masa		Prirodni Uslovi		
						Granica tečenja	Granica plastičnosti	Indeks plastičnosti	Indeks Konsistencije	Grupni Simbol	GLINA ; 0.002 mm.	PRAŠINA 0.002 - 0.063 mm	PESAK			ŠLJUNAK											Ugao	Kohezija	Vlažna	Suva	Poroznost	Koeficijent poroznosti	Stepen zasicenja
													sitan 0.063 - 0.2 mm	srednji 0.2 - 0.63 mm	krupan 0.63 - 2.00 mm	sitan 2.00 - 6.30 mm	srednji 6.30 - 20.00 mm	krupan 20.00 - 63.00 mm															
					W%	Wt%	Wp%	Ip%	Ic		%	%	%	%	%	%	%	%		ρ_s	%	%	50-100	100-200	200-400	400-800	φ o	C	ρ	ρ_d	n	e	Sr
																				Mg/m^3			kPa	kPa	kPa	kPa		kPa	Mg/m^3	Mg/m^3	%		%
1	17-1112	**IJ-1**	**1.90**	**2.10**	**23.1**	**33**	**20**	**13**	**0.8**	**CIL**	**8**	**86**	**2**	**2**	**2**	**0**	**0**	**0**		**2.68**		**4.68**					**24**	**15.8**	**1.92**	**1.56**	**41.7**	**0.717**	**86.3**
2	17-1113	**IJ-2**	**5.40**	**5.60**	**23.6**	**37**	**19**	**17**	**0.8**	**CIM**	**16**	**78**	**3**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**		**2.67**		**4.80**	**4673**	**7576**	**10417**		**24**	**16.4**	**1.96**	**1.58**	**40.6**	**0.684**	**92.2**
3	17-1114	**IJ-3**	**5.60**	**5.80**	**22.9**	**34**	**21**	**14**	**0.8**	**CIL**	**13**	**81**	**4**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**		**2.68**		**4.60**	**5348**	**7353**	**10638**		**24**	**16.0**	**1.97**	**1.61**	**40.0**	**0.667**	**91.9**

GEOM

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

Lokacija laboratorije: Zaplanjska 84 đ, Beograd

Telefon: 011 3970 397

ATC
01-337
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Izveštaj o ispitivanju broj: 17141-17-1112-24
datum izveštaja: 23.08.2024.

vrsta:Laboratorijska geomehanicka ispitivanja tla

uzorak/vaš broj: IJ-1 (1.90 - 2.10)
lab.br./naš broj: 17-1112

GEOM d.o.o. Beograd, Kumodraška 328/1a Laboratorija za geomehanicka ispitivanja
Telefon : 011 3970397, Email: lab@geom.rs Adresa laboratorije: Zaplanjska 84Đ

ATC 01-337 ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ ISO/IEC 17025

del.br: **17141**

datum: **15.08.2024.**

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU BROJ: 17141-17-1112-24

Opšti podaci o podnosiocu zahteva:

Poreklo:	**Stambeni objekat**		
Lokacija:	**Su+Pr+1 na KP 421/1 KO Pakasnica, Krusevac**		
Naručilac:	**G-din Nemanja Krstic**	Ugovor	Početak **15.08.2024.**
Adresa	**Krusevac**		Kraj ispitivanja **22.08.2024.**
Telefon			

Podaci o uzorku :

Rb.	Bušotina	Dubina od	Dubina do	Vrsta materijala - uzorka	Oznaka uzorka	lab. br.
1	**IJ-1**	**1.90**	**2.10**	**Neporemecen uzorak tla**	**IJ-1 (1.90 - 2.10)**	**17-1112**

Napomena: Uzorkovanje izvršio podnosilac zahteva

Opis i svrha ispitivanja:

Ispitivanje fizičko mehaničkih karakteristika uzorka tla

Ispitivanja izvršili:

Jovana Ilic, geol.teh.

Nemanja Karas, teh.

Rukovodilac laboratorije

Beba Karas dipl.ing.geol.

Datum izveštaja **23.08.2024.**

Izveštaj o ispitivanju broj: 17141-17-1112-24

Poreklo: **Stambeni objekat**

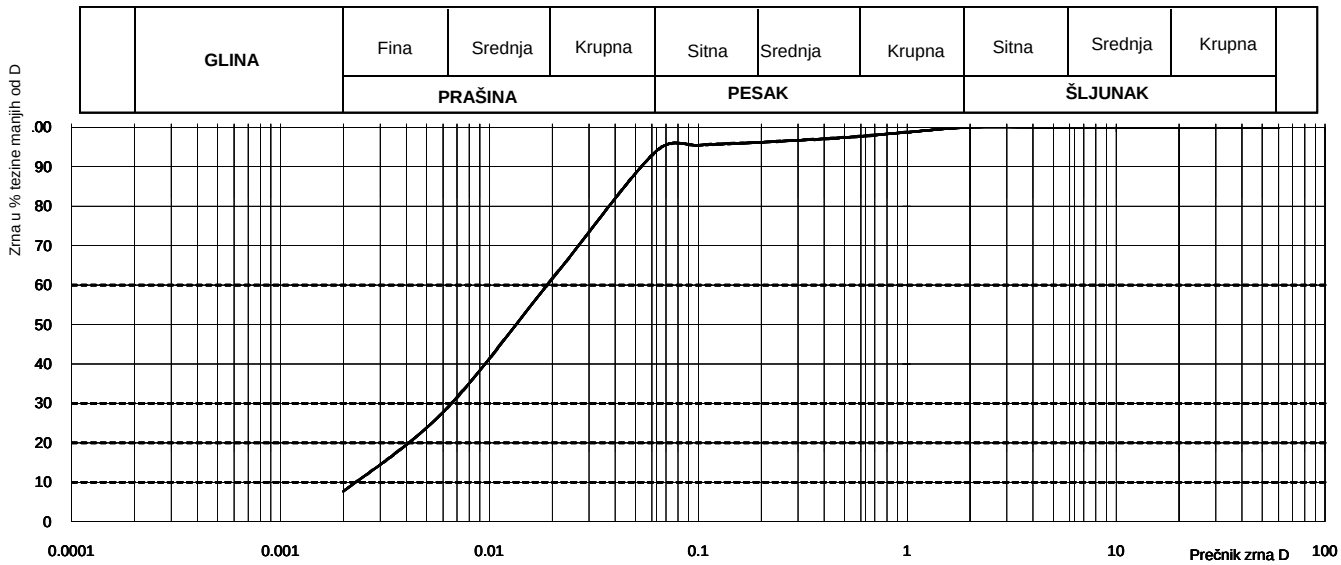
Lokacija: **Su+Pr+1 na KP 421/1 KO Pakasnica, Krusevac**

uzorak: IJ-1 (1.90 - 2.10) 17-1112

ODREDJIVANJE GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

SRPS EN ISO 17892-4:2017

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA



	FRAKCIJA GLINE %	FRAKCIJA PRAŠINE %			FRAKCIJA PESKA %			FRAKCIJA ŠLJUNKA %		
		fina	Srednj	Krupna	Sitna	Srednia	Krupn	Sitna	Srednj	Krupna
	8	20	34	32	2	2	2	0	0	0

KOEF. UNIFORMNOSTI **	Cu=	7.9	KOEF. FILTRACIJE USBR **	Kf=	1.41E-06	(cm/s)
KOEF. ZAKRIVLJENOSTI **	Cc=	1.0	KOEF. FILTRACIJE A.Hazen**	Kf=	7.04E-06	(cm/s)

ODREDJIVANJE TECENJA I PLASTICNOSTI TLA

SRPS EN ISO 17892-12:2018/A1:2022

REZULTATI ISPITIVANJA

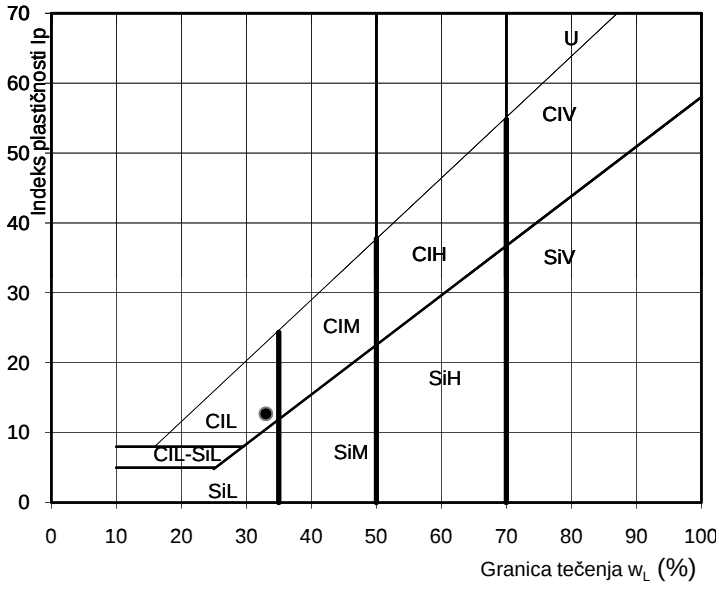
Granica tečenja (%)	WL	**33**
Granica plastičnosti (%)	Wp	**20**
Indeks plastičnosti (%)	Ip	**13**
Prirodna vlažnost	W	**23.1**
Indeks tečenja	Il	**0.23**
Indeks konzistencije	Ic	**0.77**
Konzistencija		**Čvrste**

Klasifikacija po ISO 14688-2**

CIL - Glina niske plastičnosti

DIJAGRAM PLASTIČNOSTI

Klasifikacija po SRPS EN ISO 14688-2:2018* *



Vizuelni opis i uslovi ispitivanja su dati na zadnjoj strani izvestaja o ispitivanju.

**neakreditovana mettoda

Datum: **23.08.2024.** Ispitao: Jovana Ilic, geol.teh.
Nemanja Karas, teh.

Kontrolisao: Beba Karas dipl.ing.geol.

Izveštaj o ispitivanju broj: 17141-17-1112-24

Poreklo: **Stambeni objekat**

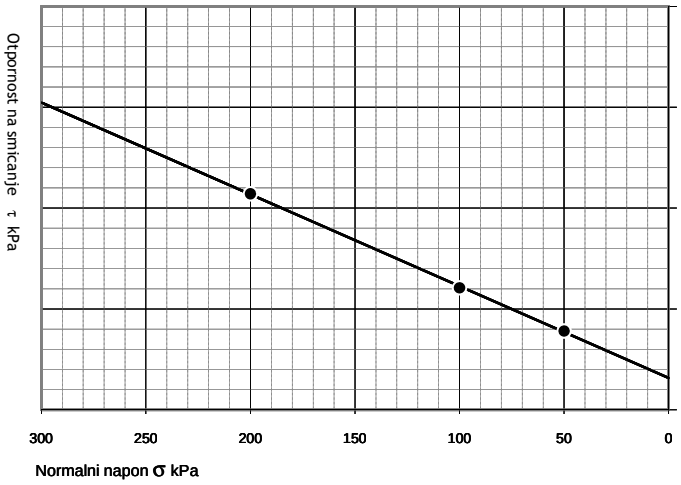
Lokacija: **Su+Pr+1 na KP 421/1 KO Pakasnica, Krusevac**

Uzorak: IJ-1 (1.90 - 2.10) 17-1112

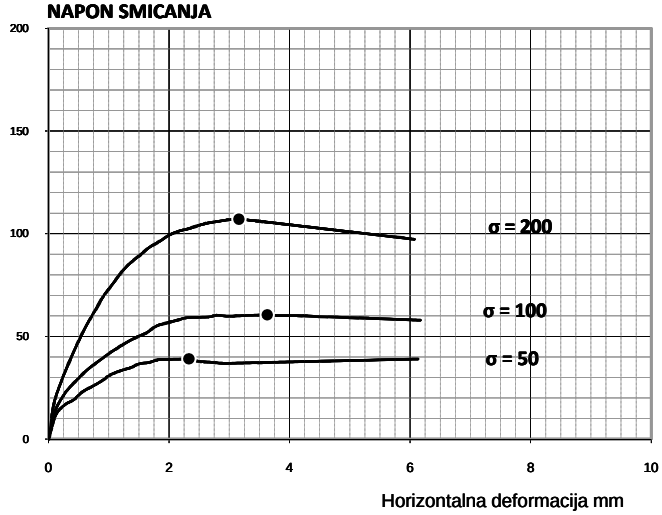
O P I T D I R E K T N O G S M I C A N J A

SRPS EN ISO 17892-10:2019

ČVRSTOĆA SMICANJA



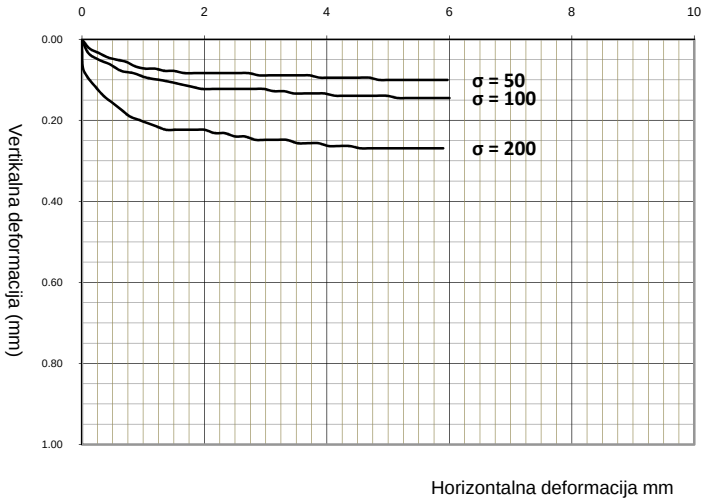
NAPON SMICANJA



USLOVI ISPITIVANJA

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

PROMENA VISINE U ZAVISNOSTI OD HORIZONTALNOG POMERANJA



IDENTIFIKACIJA ISPITIVANOG UZORKA

Vlažnost	SRPS EN ISO 17892-1:2015	
pre opita:	w=	**23.1** %
posle opita:	w=	**22.4** %
Zapreminska masa	SRPS EN ISO 17892-2:2015	
Vlazna	ρ=	**1.92** Mg/m^3
Suva	ρ_d=	**1.56** Mg/m^3

REZULTATI ISPITIVANJA

napon σ (kPa)	napon τ (kPa)
50	**39.1**
100	**60.5**
200	**107.1**

PARAMETRI ČVRSTOĆE

φ' =	**24**	**o**
cd =	**15.8**	**kPa**

Vizuelni opis i iuslovi ispitivanja su dati na zadnjoj strani izvestaja o ispitivanju.

datum: 23.08.2024. Ispitao: Jovana Ilic, geol.teh. Kontrolisao: Beba Karas dipl.ing.geol. Prilog br.

Izveštaj o ispitivanju broj: 17141-17-1112-24

ATC 01-337 ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ ISO/IEC 17025

uzorak: IJ-1 (1.90 - 2.10)	**lab.br: 17-1112**	**del.br: 17141**

Poreklo: **Stambeni objekat**
Lokacija: **Su+Pr+1 na KP 421/1 KO Pakasnica, Krusevac**

Naručilac: **G-din Nemanja Krstic** Ugovor prijem: **15.08.2024.**
Adresa **Krusevac** Datum izvršenja izveštaja: **23.08.2024.**
Telefon

Rezultati ispitivanja fizičko - mehaničkih karakteristika tla

Prirodna vlažnost	SRPS EN ISO 17892-1:2015	w=	**23.1**	%
Granica tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018/A1:2022	w_L=	**33**	%
Granica plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018/A1:2022	w_p=	**20**	%
Indeks plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018/A1:2022	$I_{p=}$	**13**	%
Indeks tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018/A1:2022	I_L=	**0.23**	
Indeks konzistencije	SRPS EN ISO 17892-12:2018/A1:2022	I_c=	**0.8**	
Zapreminska masa	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ=	**1.92**	Mg/m^3
Zapreminska masa suva	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ_d=	**1.56**	Mg/m^3
Zapreminska masa čvrstih čestica	SRPS EN ISO 17892-3:2016	ρ_s=	**2.68**	Mg/m^3
Stepen zasićenja		Sr=	**86**	%

Odredjivanje granulometrijskog sast. SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5:2017

	PRAŠINA %			PESAK %			ŠLJUNAK %		
GLINA ; 0.002 mm.	fina 0.002 - 0.0063 mm	srednja 0.0063 - 0.02 mm	krupna 0.02 - 0.063 mm	sitan 0.063 - 0.2 mm	srednji 0.2 - 0.63 mm	krupan 0.63 - 2.00 mm	sitan 2.00 - 6.00 mm	srednji 6.00 - 20.00 mm	krupan 20.00 - 60.00 mm
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
8	**20**	**34**	**32**	**2**	**2**	**2**	**0**	**0**	**0**

Sadržaj sagorljivih I organskih materija (SRPS U.B1.024:1968)-žarenje	O=	**4.68**	%
Sadržaj karbonata (SRPS U.B1.026:1968)	CaC03=		%

Direktno smicanje	SRPS EN ISO 17892-10:2019- ugao unutrašnjeg trenja	**φ' =**	**24°**	
Direktno smicanje	SRPS EN ISO 17892-10:2019- kohezija	**cd =**	**15.8**	kPa

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitani uzorak

Izvestaj izradio
rukovodilac laboratorije

Izvestaj odobrio
direktor Geom d.o.o.

uzorak: IJ-1 (1.90 - 2.10)	lab.br: 17-1112	del.br: 17141

Opis uzorka i uslovi ispitivanja :

Vizuelni opis uzorka po standardu ISO 14688-1* (neakreditovana metoda)

Uzorak je Glina prašinasta,Kompaktna, boje Smeđa, bez vidljivih naprslina

Konzistencije: Čvrste, srednje vlaznosti. Litoloski podaci nisu dostupni u trenutku ispitivanja

Odredjivanje tečenja i plastičnosti tla SRPS EN ISO 17892-12:2018

ispitivanje je izvršeno konusom tipa 80/30o, metoda jedne tačke sa jednim ponavljanjem.
Sadržaj vode svake penetracije bio je u dozvoljenim granicama < 5% Dobijena granica tečenja iznosi 33 %
Priprema uzorka je izvršena u suvom stanju, procenat čestica koje prolaze kroz sito 0.4mm je 90%
Uzorak je CIL - Glina niske plastičnosti, konzistencije: Čvrste, Ic=0.8, Boja: Smeđa.

Odredjivanje Granulometrijskog sastava SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5 :2017

sastav je odredjen kombinovanom metodom sejanja i sedimentacije metodom pipete zapremine 10ml
u sedimentacionoj menzuri zapremine 500mL na predhodno osušenom uzorku mase 20 g
Uzorak je Glina prašinasta, Pojedinacne frakcije iznose Glina: 8%, Prasina 86% , Pesak:6%, Sljunak:0%

Odredjivanje Zapreminske masa čvrstih čestica SRPS EN ISO 17892-3 je odredjeno metodom piknometra zapremine 100ml termostatiran u vodenom kupatilu na temperaturi 20°C. Rezultat ρ_s= **2.68Mg/m3**

Ispitivanje Direktnog Smicanja SRPS EN ISO 17892-10 :2019

Ispitivanje je obavljeno na vertikalno orjentisanom neporemećenom uzorku iz koga su uzete tri probe visine 20mm i stranice a=b=60mm, identične zapreminske mase. Konsolidacija je obavljena pod vertikalnim opterećenjem σ = 50, 100, 200, kPa. za vreme od 24h u potopljenom stanju.
Za vreme konsolidacije registrovana su sleganja uzorka u vremenskim intervalima do završene konsolidacije.
Brzina horizontalnog pomeranja odredjena je iz dijagrama vremenske konsolidacije i iznosi: 0.03 mm/min

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

Sva Ispitivanja su izvršena na prosecnoj temperaturi t = **22°C**

Rezultati nisu korigovani za deformaciju opreme. Nije bilo odstupanja od standardne metode ispitivanja.

Kraj izvestaja o ispitivanju.

Izvestaj izradio
rukovodilac laboratorije

GEOM

Izvestaj odobrio
direktor Geom d.o.o.

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

Lokacija laboratorije: Zaplanjska 84 đ, Beograd

Telefon: 011 3970 397

ATC
01-337
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Izveštaj o ispitivanju broj: 17141-17-1113-24
datum izveštaja: 23.08.2024.

vrsta:Laboratorijska geomehanicka ispitivanja tla

uzorak/vaš broj: IJ-2 (5.40 - 5.60)
lab.br./naš broj: 17-1113

GEOM d.o.o. Beograd, Kumodraška 328/1a Laboratorija za geomehanicka ispitivanja
Telefon : 011 3970397, Email: lab@geom.rs Adresa laboratorije: Zaplanjska 84Đ

ATC 01-337 ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ ISO/IEC 17025

del.br: **17141**

datum: **15.08.2024.**

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU BROJ: 17141-17-1113-24

Opšti podaci o podnosiocu zahteva:

Poreklo:	**Stambeni objekat**		
Lokacija:	**Su+Pr+1 na KP 421/1 KO Pakasnica, Krusevac**		
Naručilac:	**G-din Nemanja Krstic**	Ugovor	Početak **15.08.2024.**
Adresa	**Krusevac**		Kraj ispitivanja **22.08.2024.**
Telefon			

Podaci o uzorku :

Rb.	Bušotina	Dubina od	Dubina do	Vrsta materijala - uzorka	Oznaka uzorka	lab. br.
1	**IJ-2**	**5.40**	**5.60**	**Neporemecen uzorak tla**	**IJ-2 (5.40 - 5.60)**	**17-1113**

Napomena: Uzorkovanje izvršio podnosilac zahteva

Opis i svrha ispitivanja:

Ispitivanje fizičko mehaničkih karakteristika uzorka tla

Ispitivanja izvršili:

Jovana Ilic, geol.teh.

Nemanja Karas, teh.

Rukovodilac laboratorije

Beba Karas dipl.ing.geol.

Datum izveštaja **23.08.2024.**

Izveštaj o ispitivanju broj: 17141-17-1113-24

Poreklo: **Stambeni objekat**

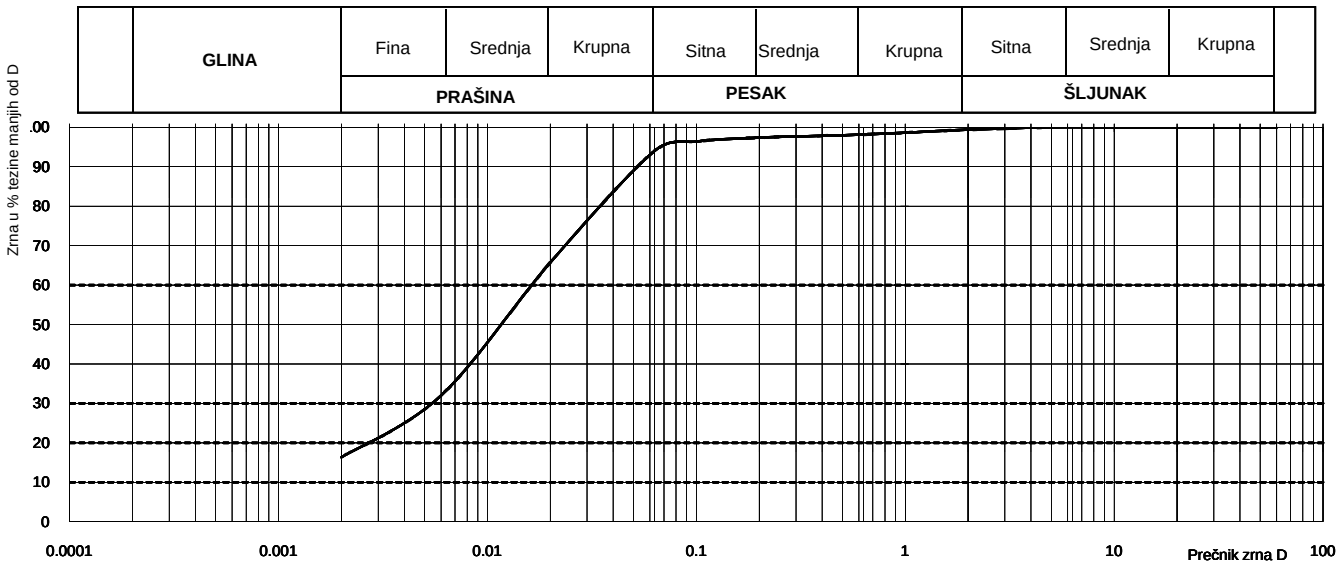
Lokacija: **Su+Pr+1 na KP 421/1 KO Pakasnica, Krusevac**

uzorak: IJ-2 (5.40 - 5.60) 17-1113

ODREDJIVANJE GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

SRPS EN ISO 17892-4:2017

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA



	FRAKCIJA GLINE %	FRAKCIJA PRAŠINE %			FRAKCIJA PESKA %			FRAKCIJA ŠLJUNKA %		
		fina	Srednj	Krupna	Sitna	Srednia	Krupn	Sitna	Srednj	Krupna
	16	16	34	28	3	1	1	1	0	0

KOEF. UNIFORMNOSTI **	Cu=	14.4	KOEF. FILTRACIJE USBR **	Kf=	5.40E-07 (cm/s)
KOEF. ZAKRIVLJENOSTI **	Cc=	1.4	KOEF. FILTRACIJE A.Hazen**	Kf=	1.74E-06 (cm/s)

ODREDJIVANJE TECENJA I PLASTICNOSTI TLA

SRPS EN ISO 17892-12:2018/A1:2022

REZULTATI ISPITIVANJA

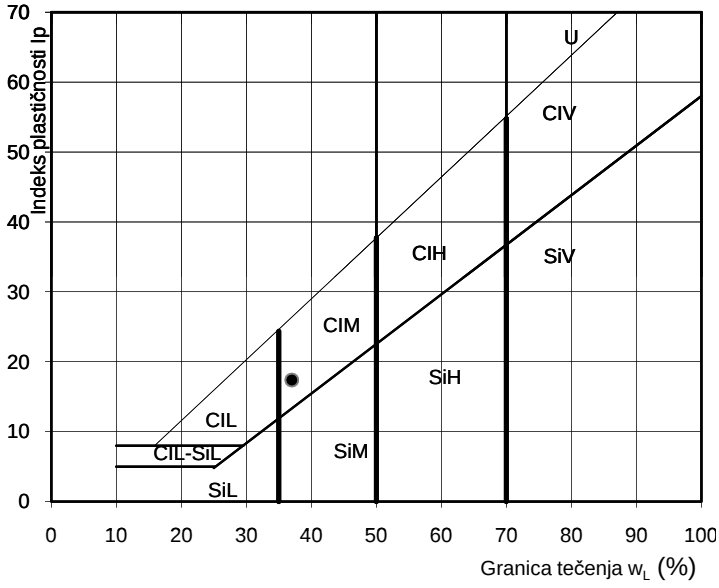
Granica tečenja (%)	WL	**37**
Granica plastičnosti (%)	Wp	**19**
Indeks plastičnosti (%)	Ip	**17**
Prirodna vlažnost	W	**23.6**
Indeks tečenja	Il	**0.24**
Indeks konzistencije	Ic	**0.76**
Konzistencija		**Čvrste**

Klasifikacija po ISO 14688-2**

CIM - Glina srednje plastičnosti

DIJAGRAM PLASTIČNOSTI

Klasifikacija po SRPS EN ISO 14688-2:2018* *



Vizuelni opis i uslovi ispitivanja su dati na zadnjoj strani izvestaja o ispitivanju.

**neakreditovana mettoda

Datum: **23.08.2024.** Ispitao: Jovana Ilic, geol.teh.
Nemanja Karas, teh.

Kontrolisao: Beba Karas dipl.ing.geol.

Izveštaj o ispitivanju broj: 17141-17-1113-24

Poreklo: **Stambeni objekat**

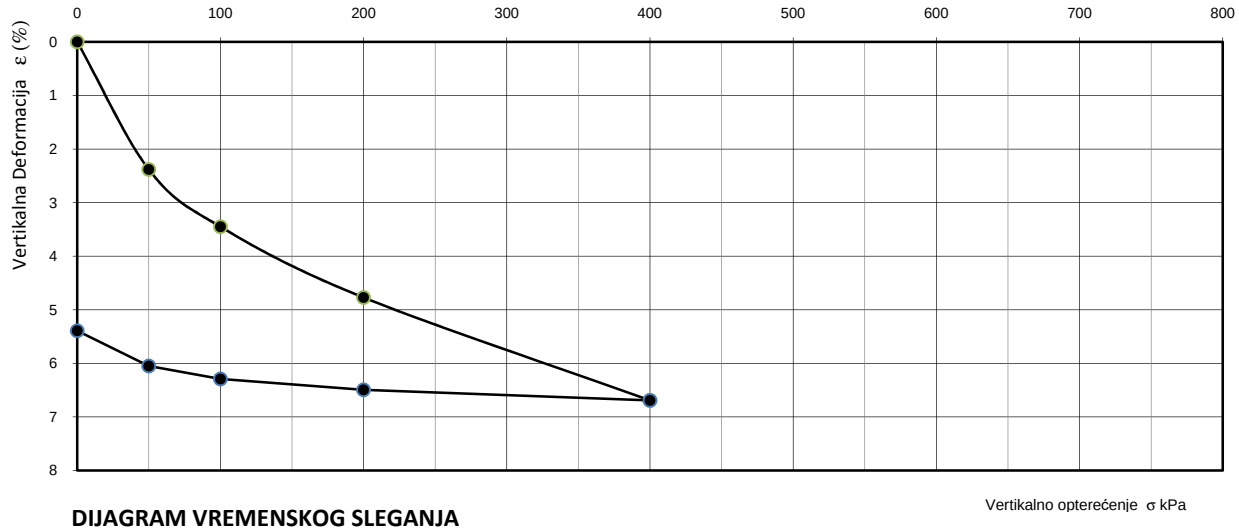
Lokacija: **Su+Pr+1 na KP 421/1 KO Pakasnica, Krusevac**

uzorak: IJ-2 (5.40 - 5.60) 17-1113

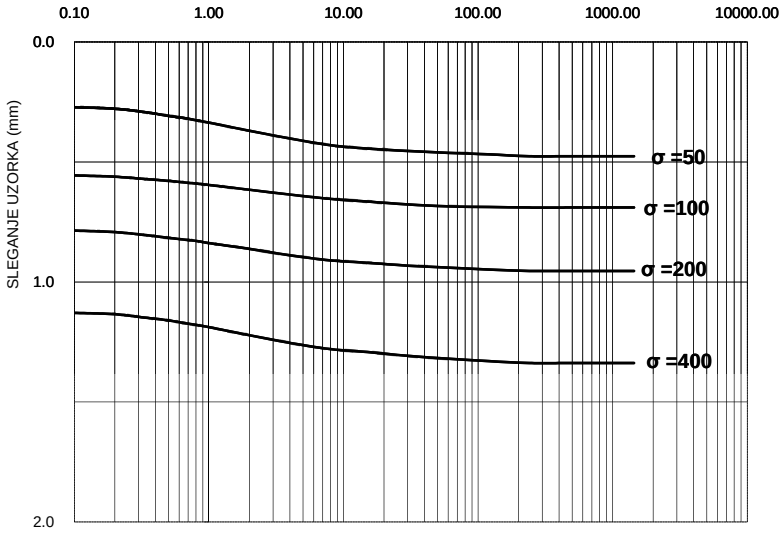
Edometarsko ispitivanje stepenastim opterecenjem

SRPS EN ISO 17892-5:2017

DIJAGRAM KOMPRESIONOG NAPREZANJA



DIJAGRAM VREMENSKOG SLEGANJA



PODACI O UZORKU

Spec.tež. γ_s	**2.67**	Mg/m^3
Preč.probe R	**7.14**	cm
Vis. probe h	**2**	cm
zapr.tež. ρ=	**1.96**	Mg/m^3
zapr.tež.ρ_d=	**1.58**	Mg/m^3
poč.vlaž.w%=	**23.6**	uzorka
posle opit w%=	**23.0**	uzorka

TOK ISPITIVANJA

σ	ρ_d	n	e
0	1.58	40.63	0.684
50	1.62	39.19	0.644
100	1.64	38.51	0.626
200	1.66	37.66	0.604
400	1.7	36.38	0.572

REZULTATI ISPITIVANJA

E_{oed}	50-100	**4673**	kPa
E_{oed}	100-200	**7576**	kPa
E_{oed}	200-400	**10417**	kPa

USLOVI ISPITIVANJA

Stanje	**Uzorak pod vodom**	
Konsolidacija	**24**	h
Opit trajao	**96**	h

Vizuelni opis i uslovi ispitivanja su dati na zadnjoj strani izvestaja o ispitivanju.

Datum: **23.08.2024.** Ispitao: Jovana Ilic, geol.teh. Kontrolisao : Beba Karas dipl.ing.geol.

Izveštaj o ispitivanju broj: 17141-17-1113-24

Poreklo: **Stambeni objekat**

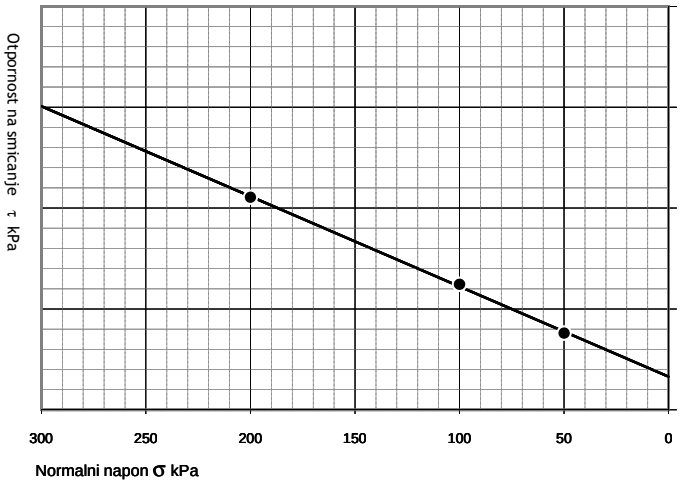
Lokacija: **Su+Pr+1 na KP 421/1 KO Pakasnica, Krusevac**

Uzorak: IJ-2 (5.40 - 5.60) 17-1113

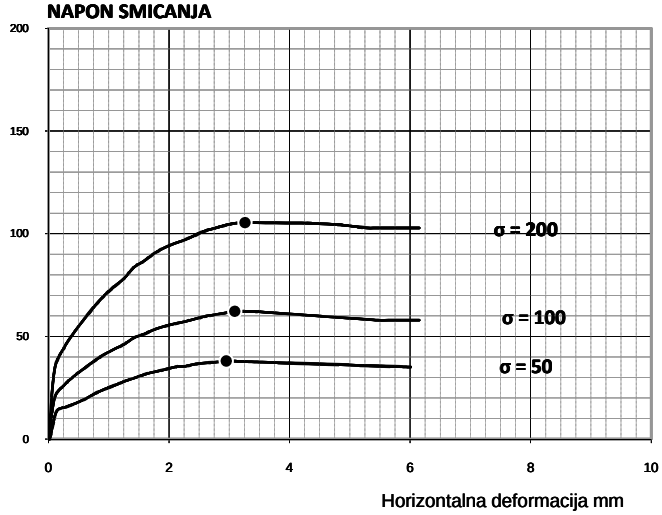
O P I T D I R E K T N O G S M I C A N J A

SRPS EN ISO 17892-10:2019

ČVRSTOĆA SMICANJA



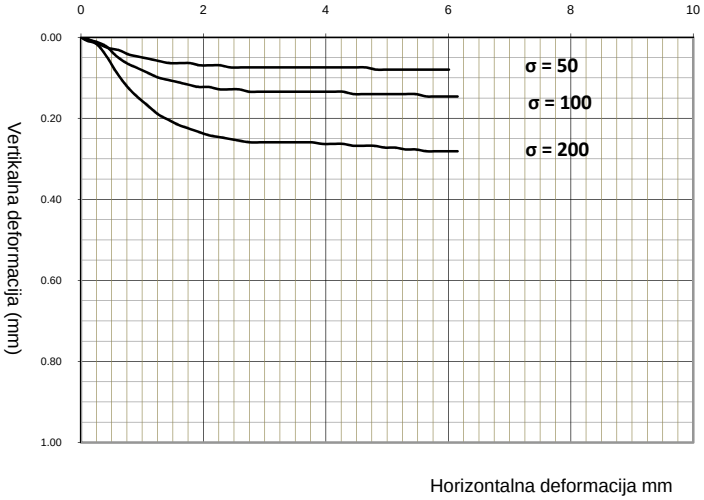
NAPON SMICANJA



USLOVI ISPITIVANJA

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

PROMENA VISINE U ZAVISNOSTI OD HORIZONTALNOG POMERANJA



IDENTIFIKACIJA ISPITIVANOG UZORKA

Vlažnost	SRPS EN ISO 17892-1:2015	
pre opita:	w=	**23.6** %
posle opita:	w=	**22.3** %
Zapreminska masa	SRPS EN ISO 17892-2:2015	
Vlazna	ρ=	**1.96** Mg/m^3
Suva	ρ_d=	**1.58** Mg/m^3

REZULTATI ISPITIVANJA

napon σ (kPa)	napon τ (kPa)
50	**38.0**
100	**62.3**
200	**105.4**

PARAMETRI ČVRSTOĆE

φ' =	**24**	**o**
cd =	**16.4**	**kPa**

Vizuelni opis i iuslovi ispitivanja su dati na zadnjoj strani izvestaja o ispitivanju.

datum: 23.08.2024. Ispitao: Jovana Ilic, geol.teh. Kontrolisao: Beba Karas dipl.ing.geol. Prilog br.

Izveštaj o ispitivanju broj: 17141-17-1113-24

ATC 01-337 ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ ISO/IEC 17025

uzorak: IJ-2 (5.40 - 5.60)	**lab.br: 17-1113**	**del.br: 17141**

Poreklo: **Stambeni objekat**

Lokacija: **Su+Pr+1 na KP 421/1 KO Pakasnica, Krusevac**

Naručilac: **G-din Nemanja Krstic** Ugovor prijem: **15.08.2024.**

Adresa **Krusevac** Datum izvršenja izveštaja: **23.08.2024.**

Telefon

Rezultati ispitivanja fizičko - mehaničkih karakteristika tla

Prirodna vlažnost	SRPS EN ISO 17892-1:2015	w=	**23.6**	%
Granica tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018/A1:2022	w_L=	**37**	%
Granica plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018/A1:2022	w_p=	**19**	%
Indeks plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018/A1:2022	$I_{p=}$	**17**	%
Indeks tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018/A1:2022	I_L=	**0.24**	
Indeks konzistencije	SRPS EN ISO 17892-12:2018/A1:2022	I_c=	**0.8**	
Zapreminska masa	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ=	**1.96**	Mg/m^3
Zapreminska masa suva	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ_d=	**1.58**	Mg/m^3
Zapreminska masa čvrstih čestica	SRPS EN ISO 17892-3:2016	ρ_s=	**2.67**	Mg/m^3
Stepen zasićenja		Sr=	**92**	%

Odredjivanje granulometrijskog sast. SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5:2017

	PRAŠINA %			PESAK %			ŠLJUNAK %		
GLINA : 0.002 mm.	fina 0.002 - 0.0063 mm	srednja 0.0063 - 0.02 mm	krupna 0.02 - 0.063 mm	sitan 0.063 - 0.2 mm	srednji 0.2 - 0.63 mm	krupan 0.63 - 2.00 mm	sitan 2.00 - 6.00 mm	srednji 6.00 - 20.00 mm	krupan 20.00 - 60.00 mm
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
16	**16**	**34**	**28**	**3**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**

Sadržaj sagorljivih I organskih materija (SRPS U.B1.024:1968)-žarenje	O=	**4.80**	%
Sadržaj karbonata (SRPS U.B1.026:1968)	CaC03=		%

Direktno smicanje	SRPS EN ISO 17892-10:2019- ugao unutrašnjeg trenja	**φ' =**	**24°**	
Direktno smicanje	SRPS EN ISO 17892-10:2019- kohezija	**cd =**	**16.4**	kPa

Edometarska stišljivost SRPS EN ISO 17892-5:2017

	modul stišljivosti E_{oed}		**modul rasterećenja**	
Eoed 50-100	**4673**	kPa	100-50	**20833** kPa
Eoed 100-200	**7576**	kPa	200-100	**48780** kPa
Eoed 200-400	**10417**	kPa	400-200	**102564** kPa

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitani uzorak

Izvestaj izradio
rukovodilac laboratorije

Izvestaj odobrio
direktor Geom d.o.o.

uzorak: IJ-2 (5.40 - 5.60)	lab.br: 17-1113	del.br: 17141

Opis uzorka i uslovi ispitivanja :

Vizuelni opis uzorka po standardu ISO 14688-1* (neakreditovana metoda)

Uzorak je Glina prašinasta,, boje Smeđa, bez vidljivih naprslina

Konzistencije: Čvrste, srednje vlaznosti. Litoloski podaci nisu dostupni u trenutku ispitivanja

Odredjivanje tečenja i plastičnosti tla SRPS EN ISO 17892-12:2018

ispitivanje je izvršeno konusom tipa 80/30o, metoda jedne tačke sa jednim ponavljanjem.
Sadržaj vode svake penetracije bio je u dozvoljenim granicama < 5% Dobijena granica tečenja iznosi 37 %
Priprema uzorka je izvršena u suvom stanju, procenat čestica koje prolaze kroz sito 0.4mm je 90%
Uzorak je CIM - Glina srednje plastičnosti, konzistencije: Čvrste, Ic=0.8, Boja: Smeđa.

Odredjivanje Granulometrijskog sastava SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5 :2017

sastav je odredjen kombinovanom metodom sejanja i sedimentacije metodom pipete zapremine 10ml
u sedimentacionoj menzuri zapremine 500mL na predhodno osušenom uzorku mase 20 g
Uzorak je Glina prašinasta, Pojedinacne frakcije iznose Glina: 16%, Prasina 78% , Pesak:5%, Sljunak:1%

Odredjivanje Zapreminske masa čvrstih čestica SRPS EN ISO 17892-3 je odredjeno metodom piknometra zapremine 100ml termostatiran u vodenom kupatilu na temperaturi 20°C. Rezultat ρ_s= **2.67Mg/m3**

Ispitivanje Direktnog Smicanja SRPS EN ISO 17892-10 :2019

Ispitivanje je obavljeno na vertikalno orjentisanom neporemećenom uzorku iz koga su uzete tri probe visine 20mm i stranice a=b=60mm, identične zapreminske mase. Konsolidacija je obavljena pod vertikalnim opterećenjem σ = 50, 100, 200, kPa. za vreme od 24h u potopljenom stanju.
Za vreme konsolidacije registrovana su sleganja uzorka u vremenskim intervalima do završene konsolidacije.
Brzina horizontalnog pomeranja odredjena je iz dijagrama vremenske konsolidacije i iznosi: 0.03 mm/min

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

Edometarsko ispitivanje stepenastim opterecenjem SRPS EN ISO 17892-5:2017

Ispitivanje je uradjeno na vertikalno orjentisanom neporemećenom uzorku, pripremljenim iz sredisnjeg dela.
Uzorak je pripremljen utiskivanjem cilindra. Početne dimenzije uzorka su prečnik R=71.4mm i visine H=20mm.
Uzorak je stepenasto opterećen vertikalnim naponom σ= **50, 100, 200, 400, kPa**
Pri svakom stepenu opterećenja konsolidacija je obavljena u vremenu od 24h u prisustvu vode.
Početna zapreminska masa ρ = **1.96Mg/m3** Suva ρd= **1.58Mg/m3**
Završna suva ρd= **1.7Mg/m3**

Sva Ispitivanja su izvršena na prosecnoj temperaturi t = **22°C**
Rezultati nisu korigovani za deformaciju opreme. Nije bilo odstupanja od standardne metode ispitivanja.

Kraj izvestaja o ispitivanju.

Izvestaj izradio
rukovodilac laboratorije

Izvestaj odobrio
direktor Geom d.o.o.

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

Lokacija laboratorije: Zaplanjska 84 đ, Beograd

Telefon: 011 3970 397

ATC
01-337
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Izveštaj o ispitivanju broj: 17141-17-1114-24
datum izveštaja: 23.08.2024.

vrsta:Laboratorijska geomehanicka ispitivanja tla

uzorak/vaš broj: IJ-3 (5.60 - 5.80)
lab.br./naš broj: 17-1114

GEOM d.o.o. Beograd, Kumodraška 328/1a Laboratorija za geomehanicka ispitivanja
Telefon : 011 3970397, Email: lab@geom.rs Adresa laboratorije: Zaplanjska 84Đ

ATC 01-337 ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ ISO/IEC 17025

del.br: **17141**

datum: **15.08.2024.**

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU BROJ: 17141-17-1114-24

Opšti podaci o podnosiocu zahteva:

Poreklo:	**Stambeni objekat**			
Lokacija:	**Su+Pr+1 na KP 421/1 KO Pakasnica, Krusevac**			
Naručilac:	**G-din Nemanja Krstic**	Ugovor	Početak	**15.08.2024.**
Adresa	**Krusevac**		Kraj ispitivanja	**22.08.2024.**
Telefon				

Podaci o uzorku :

Rb.	Bušotina	Dubina od	Dubina do	Vrsta materijala - uzorka	Oznaka uzorka	lab. br.
1	**IJ-3**	**5.60**	**5.80**	**Neporemecen uzorak tla**	**IJ-3 (5.60 - 5.80)**	**17-1114**

Napomena: Uzorkovanje izvršio podnosilac zahteva

Opis i svrha ispitivanja:

Ispitivanje fizičko mehaničkih karakteristika uzorka tla

Ispitivanja izvršili:

Jovana Ilic, geol.teh.

Nemanja Karas, teh.

Rukovodilac laboratorije

Beba Karas dipl.ing.geol.

Datum izveštaja **23.08.2024.**

Izveštaj o ispitivanju broj: 17141-17-1114-24

Poreklo: **Stambeni objekat**

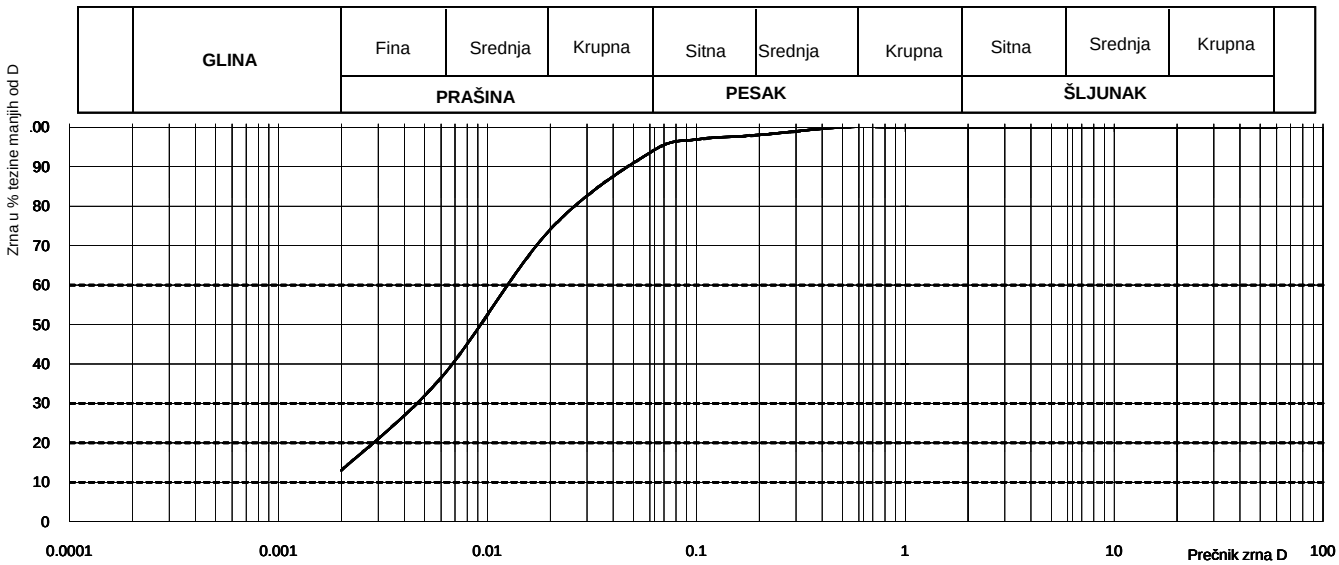
Lokacija: **Su+Pr+1 na KP 421/1 KO Pakasnica, Krusevac**

uzorak: IJ-3 (5.60 - 5.80) 17-1114

ODREDJIVANJE GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

SRPS EN ISO 17892-4:2017

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA



	FRAKCIJA GLINE %	FRAKCIJA PRAŠINE %			FRAKCIJA PESKA %			FRAKCIJA ŠLJUNKA %		
		fina	Srednj	Krupna	Sitna	Srednia	Krupn	Sitna	Srednj	Krupna
	13	23	38	20	4	2	0	0	0	0

KOEF. UNIFORMNOSTI **	Cu=	9.6	KOEF. FILTRACIJE USBR **	Kf=	6.55E-07 (cm/s)
KOEF. ZAKRIVLJENOSTI **	Cc=	1.1	KOEF. FILTRACIJE A.Hazen**	Kf=	2.75E-06 (cm/s)

ODREDJIVANJE TECENJA I PLASTICNOSTI TLA

SRPS EN ISO 17892-12:2018/A1:2022

REZULTATI ISPITIVANJA

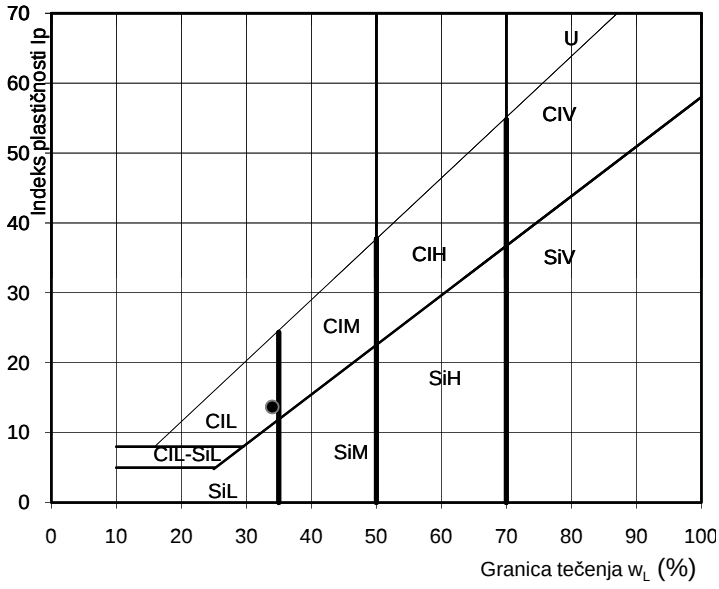
Granica tečenja (%)	WL	**34**
Granica plastičnosti (%)	Wp	**21**
Indeks plastičnosti (%)	Ip	**14**
Prirodna vlažnost	W	**22.9**
Indeks tečenja	Il	**0.17**
Indeks konzistencije	Ic	**0.83**
Konzistencija		**Čvrste**

Klasifikacija po ISO 14688-2**

CIL - Glina niske plastičnosti

DIJAGRAM PLASTIČNOSTI

Klasifikacija po SRPS EN ISO 14688-2:2018* *



Vizuelni opis i uslovi ispitivanja su dati na zadnjoj strani izvestaja o ispitivanju.

**neakreditovana mettoda

Datum: **23.08.2024.** Ispitao: Jovana Ilic, geol.teh. Nemanja Karas, teh. Kontrolisao: Beba Karas dipl.ing.geol.

Izveštaj o ispitivanju broj: 17141-17-1114-24

Poreklo: **Stambeni objekat**

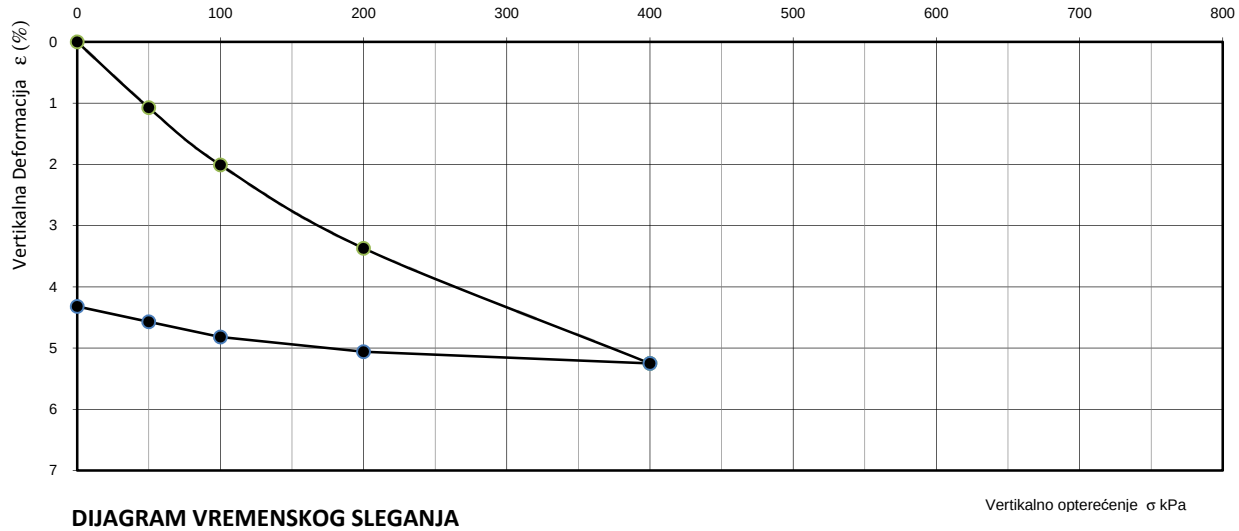
Lokacija: **Su+Pr+1 na KP 421/1 KO Pakasnica, Krusevac**

uzorak: IJ-3 (5.60 - 5.80) 17-1114

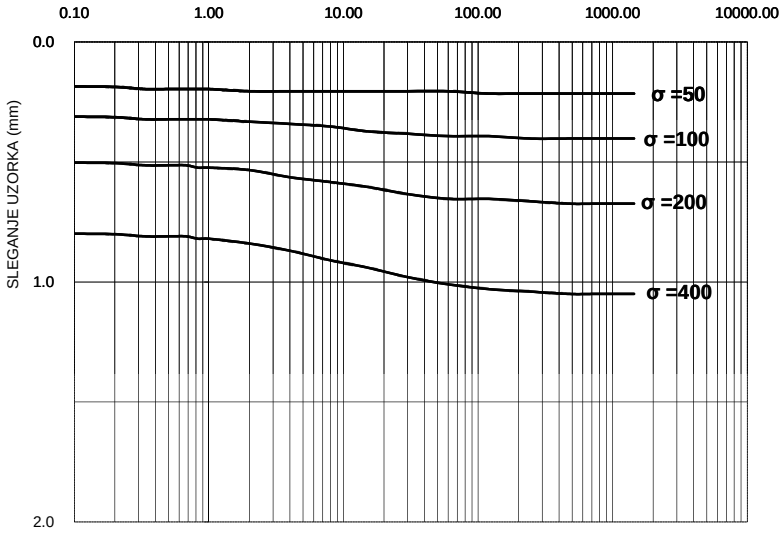
Edometarsko ispitivanje stepenastim opterecenjem

SRPS EN ISO 17892-5:2017

DIJAGRAM KOMPRESIONOG NAPREZANJA



DIJAGRAM VREMENSKOG SLEGANJA



PODACI O UZORKU

Spec.tež. γ_s	**2.68**	Mg/m^3
Preč.probe R	**7.14**	cm
Vis. probe h	**2**	cm
zapr.tež. ρ=	**1.97**	Mg/m^3
zapr.tež.ρ_d=	**1.61**	Mg/m^3
poč.vlaž.w%=	**22.9**	uzorka
posle opit w%=	**22.7**	uzorka

TOK ISPITIVANJA

σ	ρ_d	n	e
0	1.61	40.00	0.667
50	1.62	39.35	0.649
100	1.64	38.77	0.633
200	1.66	37.91	0.610
400	1.69	36.67	0.579

REZULTATI ISPITIVANJA

E_{oed}	50-100	**5348**	kPa
E_{oed}	100-200	**7353**	kPa
E_{oed}	200-400	**10638**	kPa

USLOVI ISPITIVANJA

Stanje	**Uzorak pod vodom**
Konsolidacija	**24** h
Opit trajao	**96** h

Vizuelni opis i uslovi ispitivanja su dati na zadnjoj strani izvestaja o ispitivanju.

Datum: **23.08.2024.** Ispitao: Jovana Ilic, geol.teh. Kontrolisao : Beba Karas dipl.ing.geol.

Izveštaj o ispitivanju broj: 17141-17-1114-24

Poreklo: **Stambeni objekat**

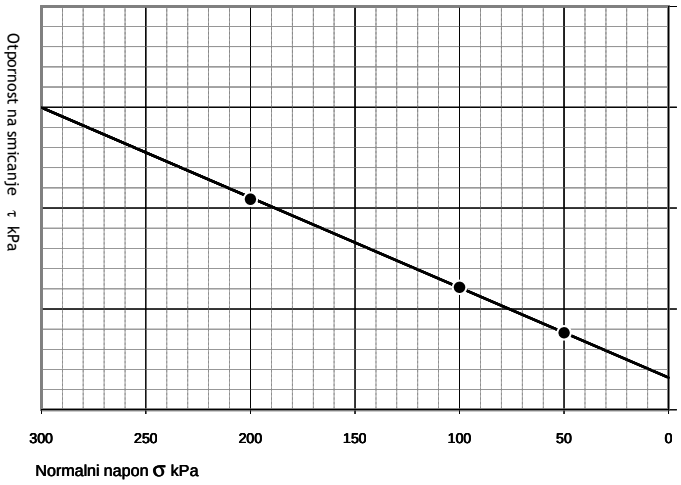
Lokacija: **Su+Pr+1 na KP 421/1 KO Pakasnica, Krusevac**

Uzorak: IJ-3 (5.60 - 5.80) 17-1114

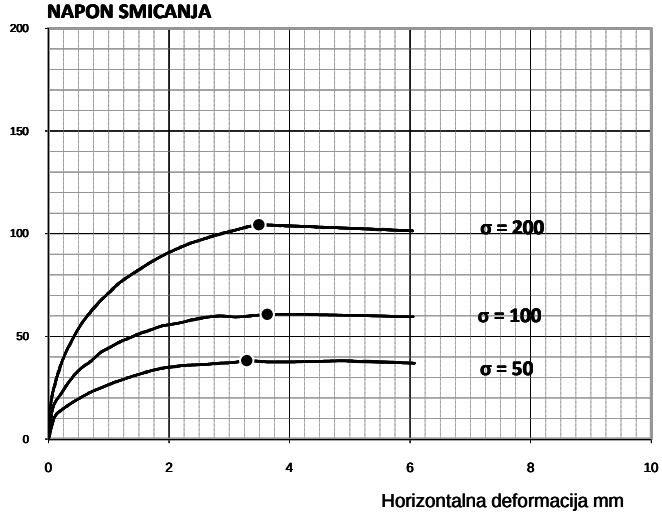
O P I T D I R E K T N O G S M I C A N J A

SRPS EN ISO 17892-10:2019

ČVRSTOĆA SMICANJA



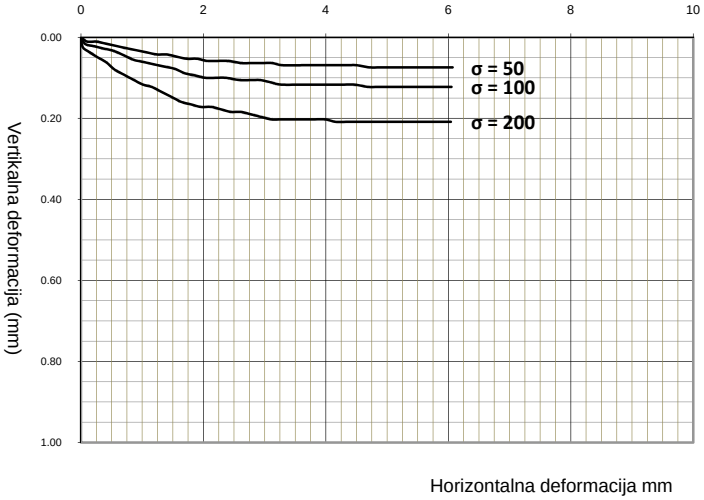
NAPON SMICANJA



USLOVI ISPITIVANJA

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

PROMENA VISINE U ZAVISNOSTI OD HORIZONTALNOG POMERANJA



IDENTIFIKACIJA ISPITIVANOG UZORKA

Vlažnost	SRPS EN ISO 17892-1:2015	
pre opita:	w=	**22.9** %
posle opita:	w=	**22.5** %
Zapreminska masa	SRPS EN ISO 17892-2:2015	
Vlazna	ρ=	**1.97** Mg/m^3
Suva	ρ_d=	**1.61** Mg/m^3

REZULTATI ISPITIVANJA

napon σ (kPa)	napon τ (kPa)
50	**38.2**
100	**60.7**
200	**104.4**

PARAMETRI ČVRSTOĆE

φ' =	**24**	**o**
cd =	**16.0**	**kPa**

Vizuelni opis i iuslovi ispitivanja su dati na zadnjoj strani izvestaja o ispitivanju.

datum: 23.08.2024. Ispitao: Jovana Ilic, geol.teh. Kontrolisao: Beba Karas dipl.ing.geol. Prilog br.

Izveštaj o ispitivanju broj: 17141-17-1114-24

ATC 01-337
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ ISO/IEC 17025

uzorak: IJ-3 (5.60 - 5.80)	**lab.br: 17-1114**	**del.br: 17141**

Poreklo: **Stambeni objekat**
Lokacija: **Su+Pr+1 na KP 421/1 KO Pakasnica, Krusevac**

Naručilac: **G-din Nemanja Krstic** Ugovor prijem: **15.08.2024.**
Adresa **Krusevac** Datum izvršenja izveštaja: **23.08.2024.**
Telefon

Rezultati ispitivanja fizičko - mehaničkih karakteristika tla

Prirodna vlažnost	SRPS EN ISO 17892-1:2015	w=	**22.9**	%
Granica tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018/A1:2022	w_L=	**34**	%
Granica plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018/A1:2022	w_p=	**21**	%
Indeks plastičnosti	SRPS EN ISO 17892-12:2018/A1:2022	$I_{p=}$	**14**	%
Indeks tečenja	SRPS EN ISO 17892-12:2018/A1:2022	I_L=	**0.17**	
Indeks konzistencije	SRPS EN ISO 17892-12:2018/A1:2022	I_c=	**0.8**	
Zapreminska masa	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ=	**1.97**	Mg/m^3
Zapreminska masa suva	SRPS EN ISO 17892-2:2015	ρ_d=	**1.61**	Mg/m^3
Zapreminska masa čvrstih čestica	SRPS EN ISO 17892-3:2016	ρ_s=	**2.68**	Mg/m^3
Stepen zasićenja		Sr=	**92**	%

Odredjivanje granulometrijskog sast. SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5:2017

	PRAŠINA %			PESAK %			ŠLJUNAK %		
GLINA ; 0.002 mm.	fina 0.002 - 0.0063 mm	srednja 0.0063 - 0.02 mm	krupna 0.02 - 0.063 mm	sitan 0.063 - 0.2 mm	srednji 0.2 - 0.63 mm	krupan 0.63 - 2.00 mm	sitan 2.00 - 6.00 mm	srednji 6.00 - 20.00 mm	krupan 20.00 - 60.00 mm
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
13	**23**	**38**	**20**	**4**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**

Sadržaj sagorljivih I organskih materija (SRPS U.B1.024:1968)-žarenje	O=	**4.60**	%
Sadržaj karbonata (SRPS U.B1.026:1968)	CaC03=		%

Direktno smicanje	SRPS EN ISO 17892-10:2019- ugao unutrašnjeg trenja	**φ' =**	**24°**	
Direktno smicanje	SRPS EN ISO 17892-10:2019- kohezija	**cd =**	**16.0**	kPa

Edometarska stišljivost SRPS EN ISO 17892-5:2017

	modul stišljivosti E_{oed}		**modul rasterećenja**		
Eoed 50-100	**5348**	kPa	100-50	**20000**	kPa
Eoed 100-200	**7353**	kPa	200-100	**41667**	kPa
Eoed 200-400	**10638**	kPa	400-200	**105263**	kPa

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitani uzorak

Izvestaj izradio
rukovodilac laboratorije

Izvestaj odobrio
direktor Geom d.o.o.

uzorak: IJ-3 (5.60 - 5.80)	lab.br: 17-1114	del.br: 17141

Opis uzorka i uslovi ispitivanja :

Vizuelni opis uzorka po standardu ISO 14688-1* (neakreditovana metoda)

Uzorak je Glina prašinasta,, boje Smeđa, bez vidljivih naprslina

Konzistencije: Čvrste, srednje vlaznosti. Litoloski podaci nisu dostupni u trenutku ispitivanja

Odredjivanje tečenja i plastičnosti tla SRPS EN ISO 17892-12:2018

ispitivanje je izvršeno konusom tipa 80/30o, metoda jedne tačke sa jednim ponavljanjem.
Sadržaj vode svake penetracije bio je u dozvoljenim granicama < 5% Dobijena granica tečenja iznosi 34 %
Priprema uzorka je izvršena u suvom stanju, procenat čestica koje prolaze kroz sito 0.4mm je 90%
Uzorak je CIL - Glina niske plastičnosti, konzistencije: Čvrste, Ic=0.8, Boja: Smeđa.

Odredjivanje Granulometrijskog sastava SRPS EN ISO 17892-4 t 5.5 :2017

sastav je odredjen kombinovanom metodom sejanja i sedimentacije metodom pipete zapremine 10ml
u sedimentacionoj menzuri zapremine 500mL na predhodno osušenom uzorku mase 20 g
Uzorak je Glina prašinasta, Pojedinacne frakcije iznose Glina: 13%, Prasina 81% , Pesak:6%, Sljunak:0%

Odredjivanje Zapreminske masa čvrstih čestica SRPS EN ISO 17892-3 je odredjeno metodom piknometra zapremine 100ml termostatiran u vodenom kupatilu na temperaturi 20°C. Rezultat ρ_s= **2.68Mg/m3**

Ispitivanje Direktnog Smicanja SRPS EN ISO 17892-10 :2019

Ispitivanje je obavljeno na vertikalno orjentisanom neporemećenom uzorku iz koga su uzete tri probe visine 20mm i stranice a=b=60mm, identične zapreminske mase. Konsolidacija je obavljena pod vertikalnim opterećenjem σ = 50, 100, 200, kPa. za vreme od 24h u potopljenom stanju.
Za vreme konsolidacije registrovana su sleganja uzorka u vremenskim intervalima do završene konsolidacije.
Brzina horizontalnog pomeranja odredjena je iz dijagrama vremenske konsolidacije i iznosi: 0.03 mm/min

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

Edometarsko ispitivanje stepenastim opterecenjem SRPS EN ISO 17892-5:2017

Ispitivanje je uradjeno na vertikalno orjentisanom neporemećenom uzorku, pripremljenim iz sredisnjeg dela.
Uzorak je pripremljen utiskivanjem cilindra. Početne dimenzije uzorka su prečnik R=71.4mm i visine H=20mm.
Uzorak je stepenasto opterećen vertikalnim naponom σ= **50, 100, 200, 400, kPa**
Pri svakom stepenu opterećenja konsolidacija je obavljena u vremenu od 24h u prisustvu vode.
Početna zapreminska masa ρ = **1.97Mg/m3** Suva ρd= **1.61Mg/m3**
Završna suva ρd= **1.69Mg/m3**

Sva Ispitivanja su izvršena na prosecnoj temperaturi t = **22°C**
Rezultati nisu korigovani za deformaciju opreme. Nije bilo odstupanja od standardne metode ispitivanja.

Kraj izvestaja o ispitivanju.

Izvestaj izradio
rukovodilac laboratorije

GEOM

Izvestaj odobrio
direktor Geom d.o.o.

Република Србија
Републички геодетски завод
Геодетско-катастарски информациони систем

*** Број листа непокретности: 960**

katastar.rgz.gov.rs/eKatastarPublic | 15.4.2024. 10:29:32

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	**31f6eb9d-e168-41bc-94a4-4bd7381bc5db**
Матични број општине:	70670
Општина:	КРУШЕВАЦ
Матични број катастарске општине:	721255
Катастарска општина:	ПАКАШНИЦА
Датум ажурности:	12.04.2024. 14:24
Служба:	КРУШЕВАЦ
1. Подаци о парцели - А лист	
Потес / Улица:	БАГДАЛСКИ ВЕНАЦ
Број парцеле:	421/1
Површина m²:	9683
Број листа непокретности:	960
Подаци о делу парцеле	
Број дела:	1
Врста земљишта:	ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ ИЗВАН ГРАЂЕВИНСКОГ ПОДРУЧЈА
Култура:	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ
Површина m²:	119
Имаоци права на парцели - Б лист	
Назив:	ИВАНОВИЋ (ЈОВАН) МАРКО
Лице уписано са матичним бројем:	**НЕ (више информација)**
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Удео:	4787/9683
Назив:	КРСТИЋ (ЗОРАН) НЕМАЊА
Лице уписано са матичним бројем:	**ДА**
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Удео:	3289/9683
Назив:	КРСТИЋ (РАДОШ) ЗОРАН
Лице уписано са матичним бројем:	**ДА**
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Удео:	1607/9683
Терети на парцели - Г лист	
Терет број:	*
Врста терета:	ЗАБЕЛЕЖБА ПОСТОЈАЊА УГОВОРА О ДОЖИВОТНОМ ИЗДРЖАВАЊУ
Датум уписа:	20.7.2023.
Трајање терета:	
Датум престанка:	*
Опис терета:	*

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***

* Извод из базе података катастра непокретности.

Република Србија
Републички геодетски завод
Геодетско-катастарски информациони систем

*** Број листа непокретности: 254**

katastar.rgz.gov.rs/eKatastarPublic | 15.4.2024. 10:55:05

Подаци катастра непокретности

Подаци о непокретности	**791af5f9-c8f7-4aa0-8361-d388aeedbd83**
Матични број општине:	70670
Општина:	КРУШЕВАЦ
Матични број катастарске општине:	721255
Катастарска општина:	ПАКАШНИЦА
Датум ажурности:	12.04.2024. 14:24
Служба:	КРУШЕВАЦ

1. Подаци о парцели - А лист

Потес / Улица:	НИКОЛАЈА ВЕЛИМИРОВИЋА
Број парцеле:	230/1
Површина m²:	1088
Број листа непокретности:	254

Подаци о делу парцеле

Број дела:	1
Врста земљишта:	ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ ИЗВАН ГРАЂЕВИНСКОГ ПОДРУЧЈА
Култура:	ЗЕМЉИШТЕ ПОД ЗГРАДОМ И ДРУГИМ ОБЈЕКТОМ
Површина m²:	27

Имаоци права на парцели - Б лист

Назив:	ВУКЕЛИЋ (МИОМИР) МИЛИЈАНА
Лице уписано са матичним бројем:	**ДА**
Врста права:	СВОЈИНА
Облик својине:	ПРИВАТНА
Удео:	1/1

Терети на парцели - Г лист

*** Нема терета ***

Забележба парцеле

*** Нема забележбе ***

* Извод из базе података катастра непокретности.