



ГРАД КРУШЕВАЦ
Република Србија

ПЛАН ДЕТАЉНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ ГРОБЉА У КУКЉИНУ

ЕЛАБОРАТ ЗА РАНИ ЈАВНИ УВИД



ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА УРБАНИЗАМ И ПРОЈЕКТОВАЊЕ КРУШЕВАЦ

37000 КРУШЕВАЦ, Ул. Косанчићева 5, телефон: 037 / 421-979, 430-859, E-mail: info@direkcijaks.rs

Мај 2022

НАЗИВ:	ПЛАН ДЕТАЉНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ ГРОБЉА У КУКЉИНУ ЕЛАБОРАТ ЗА РАНИ ЈАВНИ УВИД
НАРУЧИЛАЦ:	ГРАД КРУШЕВАЦ
ОБРАЂИВАЧ:	ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА УРБАНИЗАМ И ПРОЈЕКТОВАЊЕ КРУШЕВАЦ , Косанчићева 5, 37000 Крушевац
ВД ДИРЕКТОР:	МИЛОШ ЈОВИЋ , дипл.инж.арх.
РУКОВОДИЛАЦ ИЗРАДЕ:	ДАНИЦА ДЕЉАНИН , дипл.инж.арх. ЈАСМИНА МИЈАТОВИЋ , дипл.инж.пејз.арх.
САРАДНИЦИ:	РАДИЦА СТАМЕНКОВИЋ , грађ.техн.

САДРЖАЈ ЕЛАБОРАТА

ПОДАЦИ О ОБРАЂИВАЧУ ПЛАНА

- Решење о регистрацији предузећа
- Лиценца руководиоца израде
- Изјава одговорног урбанисте

ТЕКСТУАЛНИ ДЕО

1. Опис границе плана
2. Извод из планског документа вишег реда
3. Опис постојећег стања, начин коришћења простора и основна ограничења
4. Општи циљеви израде плана
5. Планирана претежна намена површина
6. Предлог основних урбанистичких параметара
7. Процена планиране бруто развијене грађевинске површине
8. Очекивани ефекти планирања

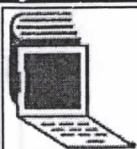
ГРАФИЧКИ ДЕО

01. Постојећа намена површина Р 1:500
02. Планирана претежна намена површина Р 1:500

ДОКУМЕНТАЦИЈА

- Одлука о изради плана детаљне регулације
- Одлука о неприступању изради стратешке процене утицаја плана детаљне регулације на животну средину
- Елаборат геотехничких услова изградње гробља на к.п.број 3033, 3035 и 3031/2 све КО Кукљин – Предузеће за геолошка истраживања "Геопројектинг " – Ниш бр.10-05/22

ПОДАЦИ О ОБРАЋИВАЧУ ПЛАНА



5000196602083

**ИЗВОД О
РЕГИСТРАЦИЈИ
ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА**Република Србија
Агенција за привредне регистре**ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК**

Матични / Регистарски број

17119915

СТАТУС

Статус привредног субјекта

Активан

ПРАВНА ФОРМА

Правна форма

Јавно предузеће

ПОСЛОВНО ИМЕ

Пословно име

Јавно предузеће за урбанизам и пројектовање Крушевац

ПОДАЦИ О АДРЕСАМА**Адреса седишта**

Општина

КРУШЕВАЦ

Место

КРУШЕВАЦ

Улица

Косанчићева

Број и слово

5

Спрат, број стана и слово

/

/

Адреса за пријем електронске поште

Е- пошта

info@direkcijaks.rs

ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ**Подаци оснивања**

Датум оснивања

10.01.1997

Време трајања

Време трајања привредног субјекта

Неограничено

Претежна делатност

Шифра делатности

7111

Назив делатности

Архитектонска делатност

Остали идентификациони подаци

Порески Идентификациони Број (ПИБ)

100474793

Подаци од значаја за правни промет

Текући рачуни

200-2402391301019-04
200-2402391501019-46
325-9500600046080-35
325-9500600046082-29
840-0000000957743-39
200-2402390101988-46
200-2402390101019-43

Подаци о статусу / оснивачком акту

Датум важећег статута

17.11.2016

Датум важећег оснивачког акта

31.10.2016

Законски (статутарни) заступници**Физичка лица**

1. Име Презиме
ЈМБГ
Функција
Ограничење супотписом

Надзорни одбор**Председник надзорног одбора**

Име Презиме
ЈМБГ

Чланови надзорног одбора

1. Име Презиме
ЈМБГ
2. Име Презиме
ЈМБГ

Чланови / Сувласници**Подаци о члану**

Пословно име
Регистарски / Матични број

Подаци о капиталу

Новчани

износ

датум

Уписан: 1.000,00 RSD

износ

датум

Уплаћен: 1.000,00 RSD

03.06.2013

износ(%)

Удео

100,000000000000

Основни капитал друштва

Новчани

износ

датум

Уписан: 1.000,00 RSD

износ

датум

Уплаћен: 1.000,00 RSD

03.06.2013

Регистратор, Миладин Маглов





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

Даница М. Дељанин

дипломирани инжењер архитектуре
ЈМБ 1512968786010

одговорни урбаниста

за руковођење изработом урбанистичких планова и урбанистичких
пројеката

Број лиценце

200 0892 06



У Београду,
26. јануара 2006. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Милан Вуковић
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

Јасмина Д. Мијатовић

дипломирани инжењер пејзажне архитектуре
ЈМБ 1104960759110

одговорни урбаниста
за руковођење израдом урбанистичких планова

Број лиценце
201 0597 04



У Београду,
29. јануара 2004. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Милош Лазовић

Проф. др Милош Лазовић
дипл. грађ. инж.

На основу члана 38. став 3. Закона о планирању и изградњи (Службени гласник РС, бр. 72/2009, 81/2009-исправка, 64/2010 одлука УС, 24/2011 и 121/2012, 42/2013–одлука УС, 50/2013 – одлука УС, 98/2013–одлука УС, 132/2014 , 145/2014, 83/2018, 31/2019 , 37/2019 и 52/2021) и члана 27. тачка 2. Правилника о садржини, начину и поступку израде докумената просторног и урбанистичког планирања (Службени гласник РС, бр. 32/2019), дајем

ИЗЈАВУ

да је елаборат за рани јавни увид

Плана детаљне регулације гробља у Кукљину

урађен 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, 37/2019 и 52/2021) и прописима донетим на основу овог закона.

Одговорни урбаниста:
Даница Дељанин, дипл.инж.арх.
бр. лиценце 200 0892 06

Одговорни урбаниста:
Јасмина Мијатовић, дипл.инж.пејз.арх.
бр. лиценце 201 0597 04

ТЕКСТУАЛНИ ДЕО

1. Опис границе плана

Граница Плана обухвата постојеће гробље на катастарској парцели кп. бр. 3040, као и контактне парцеле за проширење, односно к.п.бр. 3035, 3033 и 3031/2. Све катастарске парцеле у обухвату плана припадају катастарској општини Кукљин.

Граница планског подручја, приказана у графичком прилогу може се сматрати прелиминарном. Коначна граница планског подручја дефинисаће се у фази израде Нацрта плана.

Површина обухвата Плана је 1.53ha.

2. Извод из планских докумената вишег реда

Просторни план града Крушевца

Просторни план Града Крушевца (Службени лист града Крушевца, бр.4/2011) у коме се наводи да планирањем треба постићи бољу организацију, уређивање, одржавање и функционисање гробља на целој територији Града Крушевца и оптималну искоришћеност простора и опремљеност потребном комуналном инфраструктуром, као и да се у свим сеоским насељима могу планирати проширења гробља и изградња нових уколико се за то укаже потреба.

Насеље Кукљин у планираној мрежи насеља Просторног плана града Крушевца, припада руралном подручју, као село са развијеним центром, односно насеље збијеног типа и представља седиште Месне заједнице Кукљин.

Планом организације гробља на подручју Града Крушевца треба постићи бољу организацију, уређивање, одржавање и функционисање гробља на целој територији, као и оптималну искоришћеност простора и опремљеност потребном комуналном инфраструктуром.

У наслову *Сеоска гробља* - за сва сеоска насеља могу се планирати проширења гробља и изградња нових уколико се за то укаже потреба. За новопланирана гробља и проширења постојећих, планирати приступне саобраћајнице и обезбедити прикључке на комуналну инфраструктуру.

У поглављу Правила уређења и грађења, тачка 4.3.4. Правила уређења и правила грађења за гробља, дефинисана су општа правила уређења и то:

„Простор намењен за гробље одређује се планом детаљне регулације и то за најмање 50 година код изградње новог гробља, а за најмање 30 година код проширења постојећег гробља..

Димензионисање гробља врши се према броју потребних гробних места, а на основу података о стопи смртности и дужини обавезног почивања (узимајући у обзир гравитацијско подручје) и бруто површине једног гробног места је од 4 до 16м².

Гробље чине површине за сахрањивање, саобраћајнице и стазе, простор за комеморације, сервисне функције одржавања и управљања гробљем, зеленило ...“

Простор за гробље мора да задовољи одређене критеријуме, односно терен мора да буде оцедан и стабилан, без превеликих нагиба и задржавања површинске воде; да буде изван токова подземних и надземних вода, изван водозаштитних и плавних подручја, као и изван зона заштићених делова природе и подручја шума; ниво подземне воде минимално 50цм испод најниже коте гроба, а за свако ново гробље обавезно је

геолошки елаборат, којим се доказује повољност изабране локације. Свако гробље мора имати зелене површине, које износе најмање 10% површине гробља.

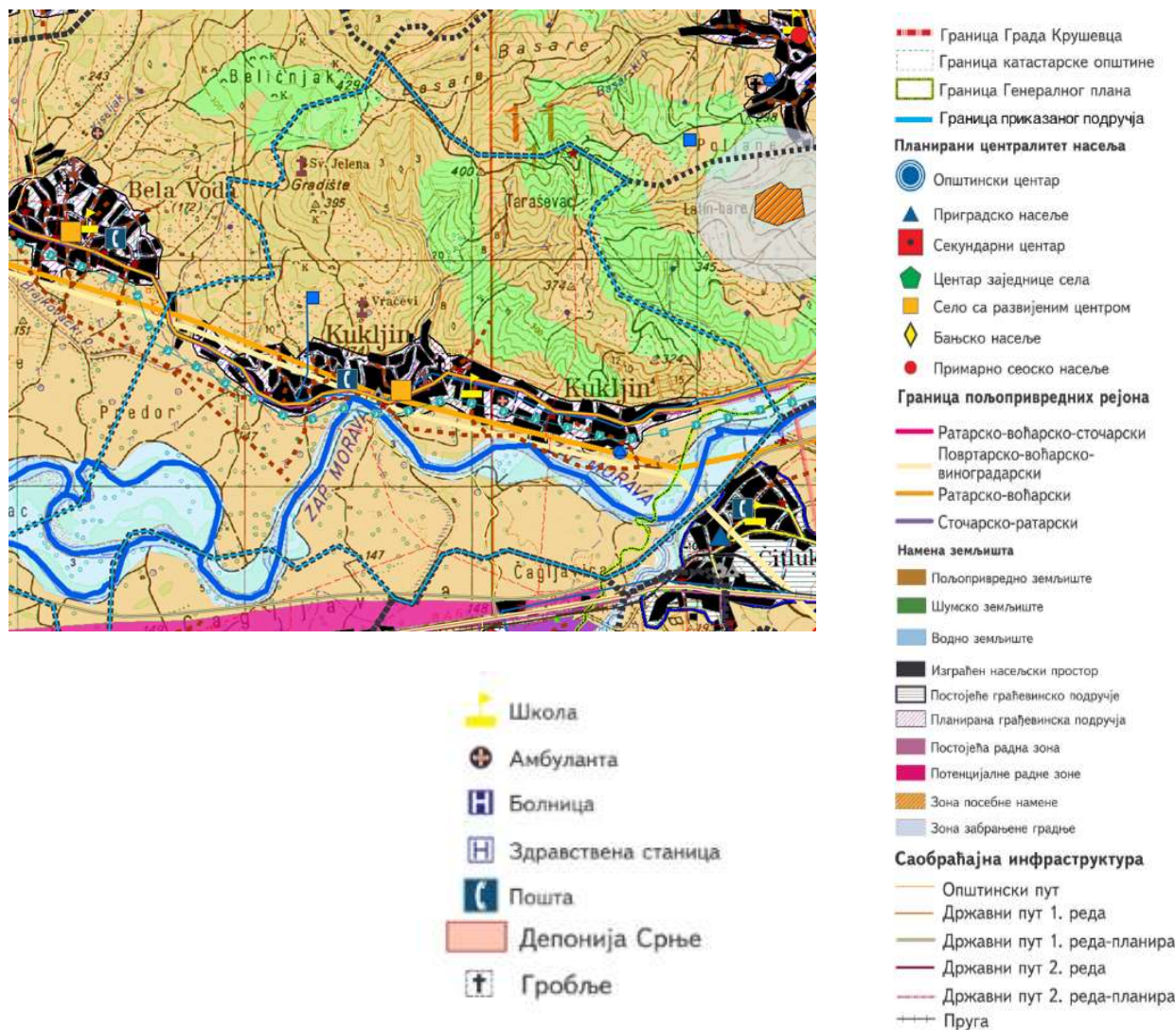
У делу правила грађења одређене бруто димензије једног гробног места и износе најмање 110х240цм, двогробног 200х240цм, растојање између гробова је минимално 40цм, а гробна поља су ограничена главним стазама.

Поглавље 5. Имплементација плана, у делу Смернице за израду урбанистичких планова и других развојних докумената, разрада Просторног плана врши се плановима детаљне регулације за проширења постојећих гробља и планиране комуналне објекте. Једно од приоритетних планских решења и пројеката у области комуналне инфраструктуре је „проширење постојећих и изградња нових гробља у насељима где постоји потреба...“

Насеље Кукљин је по попису из 2002. имало 1794 становника, а по попису из 2011. имало је укупно 1535 становника и 464 домаћинства, просечна старост становника је 44,1 година, односно преовлађује старије становништво и изражена је константна депопулација.

Насеље Кукљин детаљније је приказано у графичком делу Шема уређења насеља бр.25.

Извод из ППГ Крушевца - Реферална карта 1 –



3. Опис постојећег стања, начина коришћења простора и основних ограничења

Положај и природне карактеристике подручја

Положај:

Насеље Кукљин се налази северно од тока Западне Мораве, између насеља Јасика и Бела Вода, на правцу државног пута 2.А реда бр.187 и на око 10км од Крушевца према северозападу у оквиру КО Кукљин. Насеље Кукљин преко скелског прелаза на Западној Морави и општинског пута бр. 14, повезано је са ДП 1.Б реда бр.23 (Појате-Крушевац-Краљево).

Насеље је смештено на левој обали Западне Мораве, претежно линијског облика правца исток - запад, уз главни путни правац, на надморској висини од 152м до 189м, обухвата брежуљкасте терене на прелазу ниже у вишу речну терасу према северу (брдо Басаре, 420м).

Природне карактеристике:

Геоморфолошке карактеристике подручја плана и подручја Крушевца, условљене су положајем у западноморавској долини, између тока Западне Мораве са југа и брда Басаре према северу, у узаној долини на прелазу ниже у вишу речну терасу (25-35м).

У обликовању рељефа на подручју плана најзначајнију улогу имају процеси млађе геолошке историје, обликовањем речних тераса, као и дејство егзогених сила у долини Западне Мораве, која меадрира и често мења ток.

Геолошке карактеристике терена чине фракције корита горњег холоцена, представљене речним и језерским седиментима, а чине их шљункови, пескови и алеврити, који према северу прелазе у гнајсеве, микашисте и кварците са фелдспатом и лискунима, горњег протерозоика.

Подручје плана се налази на прелазу ниже у вишу терасу, са надморском висином од 152м у јужном и југоисточном делу до 189м у северном делу, тако да је терен отворен према југу и југоистоку, а постојеће гробље се налази на око 182мнм.

Педолошки састав земљишта чине алувијални наноси и скелетоидно смеђе земљиште на коме су већи комплекси пољопривредног и шумског земљишта и терени обрасли самониклом вегетацијом.

У хидрогеолошком смислу најзначајнији површински водоток је река Западна Морава, правац тока је од запада ка истоку, са бројним меандрима и скелским прелазом у централном јужном делу насеља. У границама обухвата плана нема површинских водотокова, а детаљније хидролошке карактеристике подземних вода, на основу елабората геолошких истраживања.

На основу доступних карата сеизмичких хазарда, територија града Крушевца у целини припада зони 80 MCS, што означава условну повољност са аспекта сеизмичности и зону са умереним и условно повољним степеном угрожености и средњом вероватноћом појаве потреса.

Климатске карактеристике:

Према доступним подацима за метеоролошку станицу Крушевац, просечна годишња температура ваздуха износи око 11,4°C, најхладнији месец је јануар са средњом температуром од 0,2°C, а најтоплији јули са 21,8°C, што килими Крушевца даје обележје умерено континенталног типа, са израженим годишњим добима. Годишње количине падавина су релативно мале (средња годишња сума 628,1мм), тако да је на

4. Општи циљеви израде плана

Општи циљ је решавање проблема недостатка простора за сахрањивање насељеног места Кукљин. Потребу за израдом овог Плана условила је чињеница да су капацитети постојећег гробља попуњени, па је неопходно резервисати и уредити одговарајућу површину за проширење гробља, комунално опремање и уређење предметне локације у складу са Законом о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13 - Одлука УС, 50/13 - Одлука УС, 54/13 - Решење УС и 98/13 - Одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/19-др.закон, 9/20 и 52/21) и другим прописима који регулишу ову комуналну делатност.

Овај План представља плански основ за уређење сеоског гробља и за решавање имовинских односа у поступку прибављања земљишта и утврђивања јавног интереса.

Циљеви израде Плана огледају се у:

- дефинисању површина и објеката јавне намене;
- организацији, опремању и уређењу површина у складу са посебним условима и критеријумима заштите и одређивању детаљне намене површина и објеката;
- дефинисању урбанистичких параметара, правила уређења и грађења;
- дефинисању услова за изградњу саобраћајне комуналне инфраструктуре;
- стварању планског основа за решавање имовинских односа и утврђивање начина спровођења.

5. Планирана претежна намена површина, предлог основних урбанистичких параметара и процена планиране бруто развијене грађевинске површине

Концептуални оквир планираних намена произилази из постојећег начина коришћења предметне локације, односно постојећег гробља и плана вишег реда (ППГ Крушевца, Службени лист града Крушевца, бр.4/2011), који представља плански основ за израду. На основу Просторног плана града Крушевца, тамо где се укаже потреба, може се планирати проширење постојећег гробља или изградња новог, израдом одговарајућег урбанистичког плана.

Планирана претежна намена за подручје Плана јесте комунална делатност – гробље, односно проширење сеоског гробља на катастарске парцеле које су у непосредном контакту са постојећом локацијом гробља, као и уређење јавних површина и опремање гробља одговарајућом комуналном инфраструктуром, заштитним зеленилом минимално 10% укупне површине гробља и др. пратећим објектима.

Димензионисање гробља, код проширења постојећег гробља, прорачунава се за најмање 30-50 година, са могућношћу уређења у фазама.

Предлог основних урбанистичких параметара

Гробља

Гробље чине површине за сахрањивање, зеленило, приступне стазе, простор за комеморације и сервисне функције одржавања и управљања гробљем.

У оквиру гробља може се планирати део за посебне врсте упока и друге верске конфесије.

Објекти у оквиру гробља

Изградња нових објеката, спратности II, а у функцији основне намене простора је дозвољена, у складу са потребама корисника простора.

Све грађевине које се изводе за потребе гробља морају бити комунално опремљене.

Простор за сахрањивање

Димензионисање гробља врши се према броју потребних гробних места, а на основу података о стопи смртности и дужини обавезног почивања (узимајући у обзир гравитацијско подручје) и бруто површине једног гроба (око 4м²).

Однос једноструких, двоструких и троструких гробних места планирати у приближном односу за једноструко гробно место од 8-10%, за двоструко гробно место од 75-80%, за троструко гробно место од 12-15%.

Опрема слободних површина

У оквиру гробног поља, нарочито уз стазе са зеленилом или на мањим поплочаним проширењима, планирати потребан мобилијар (клубе, корпе за увело цвеће и друге отпатке и сл.). Обавезно планирати чесме.

Опрема слободних површина детаљно ће се разрађивати главним пројектима партерног уређења гробних поља.

Гробље може бити ограђено. На колским и пешачким прилазима планирати капије које се могу закључавати. Ограда може бити жичана са зеленилом, или са зиданим парапетом и стубовима, обликована према традиционалним елементима локалне архитектуре.

Процена планиране бруто развијене грађевинске површине

Процена бруто развијене грађевинске површине урађена је на основу планиране намене у складу са планираним урбанистичким параметрима.

У оквиру граница Плана, формирана су четири урбанистичка блока.

Приказ површина у оквиру планираних намена

ознака урбанистичког блока	Планирана намена	површина (ха)	површина (%)
А	Постојеће гробље	0ха 82ар 26м ²	53.63
Б	Планирано проширење	0ха 53ар 65м ²	34.98
В	Површина за комуникације	0ха 11ар 42м ²	7.44
Г	Зеленило	0ха 06ар 00м ²	3.91
укупно		1ха 53ар 38м ²	100

У урбанистичком блоку А - постојеће гробље, основна намена је простор за сахрањивање, који је организован кроз гробна места. У оквиру гробља изграђен је објекат са простором намењеним за одржавање помена без могућности за излагање

упокојеног. Просторне могућности и начин организовања постојећих гробних места је такав да је, у оквиру њих, немогућа изградња приступних стаза.

У урбанистичком блоку Б - проширење гробља, основна намена је простор за сахрањивање, који је организован кроз гробна поља, испресецања потребним приступним стазама. Простор опредељен за сахрањивање мора бити уоквирен заштитним зеленилом. У овом блоку планирају се јавне чесме и простор за одлагање смећа као и објекат капеле са простором за два места за опрост.

Урбанистички блок В – површине за комуникацију.

Урбанистички блок Г – зеленило.

6. Очекивани ефекти планирања

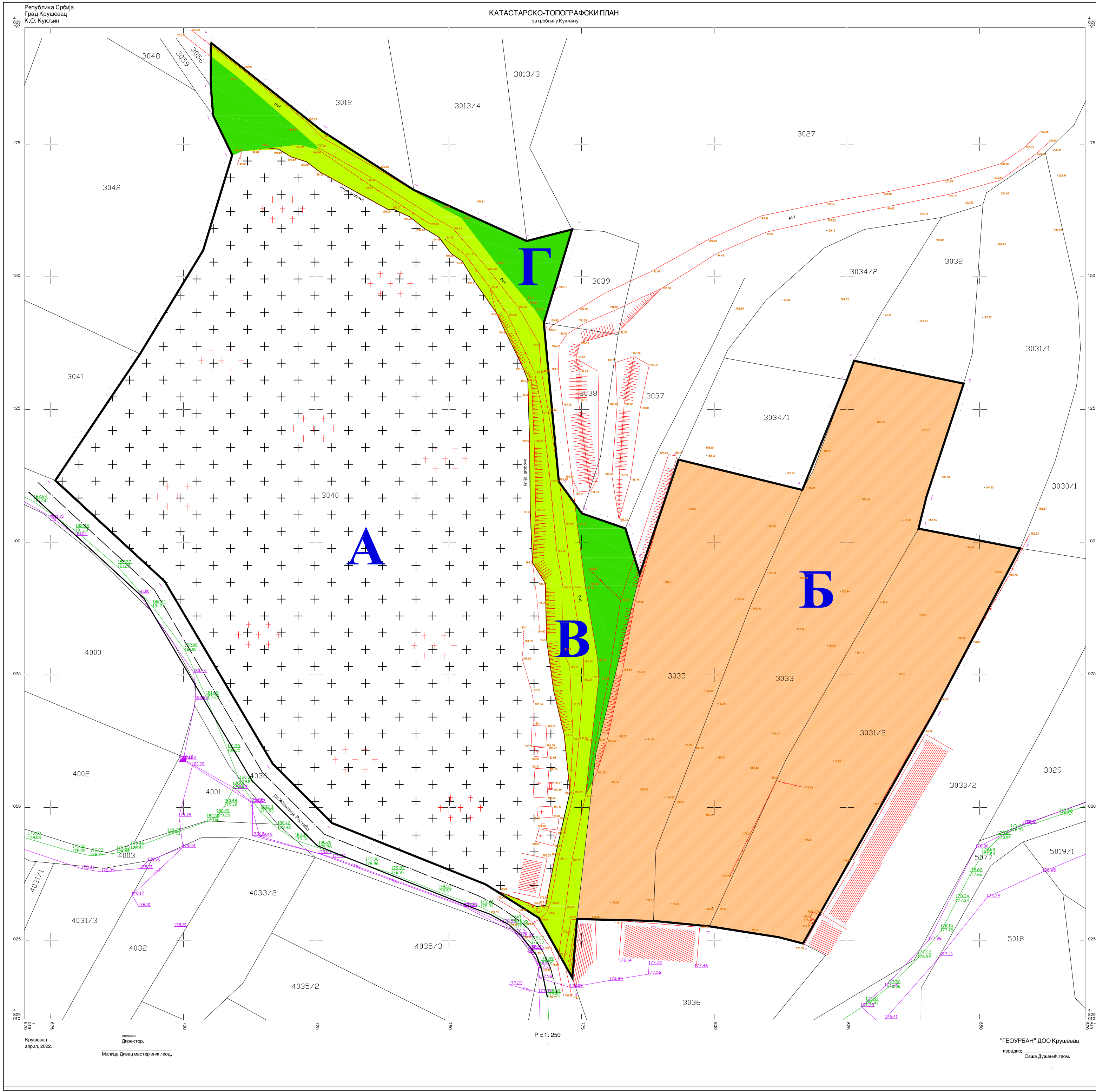
Реализацијом плана очекују се следећи ефекти планирања:

- заштита и рационално коришћење грађевинског земљишта,
- решавање недостатка простора за сахрањивање за насељено место Кукљин
- обезбеђује се плански основ за решавање имовинских односа и прибављање земљишта у складу са Законом и прописима;

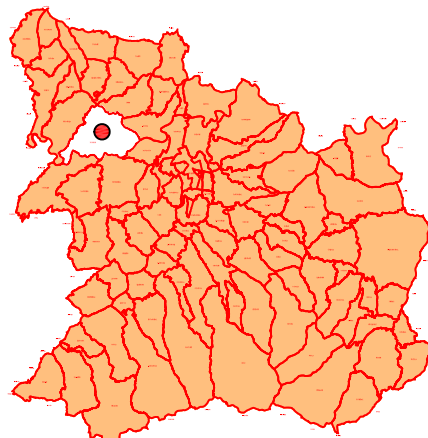
Обрађивач,

Јавно предузеће за урбанизам и пројектовање Крушевац

ГРАФИЧКИ ДЕО



ГРАД КРУШЕВАЦ



положај планског подручја
у обухвату ПП Крушевац

ЛЕГЕНДА

- граница плана
- граница катастарске парцеле
- фактичко стање

ПОСТОЈЕЋА НАМЕНА ПОВРШИНА

- + + + гробље
- пољопривредно земљиште
- постојеће зеленило
- неуређене површине

САОБРАЋАЈ

- улица у насељу-постојећа



ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА УРБАНИЗАМ И ПРОЈЕКТОВАЊЕ КРУШЕВАЦ

ПЛАН ДЕТАЛНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ ГРОБЉА У КУКЉИНУ

графички прилог:

ПОСТОЈЕЋА НАМЕНА ПОВРШИНА

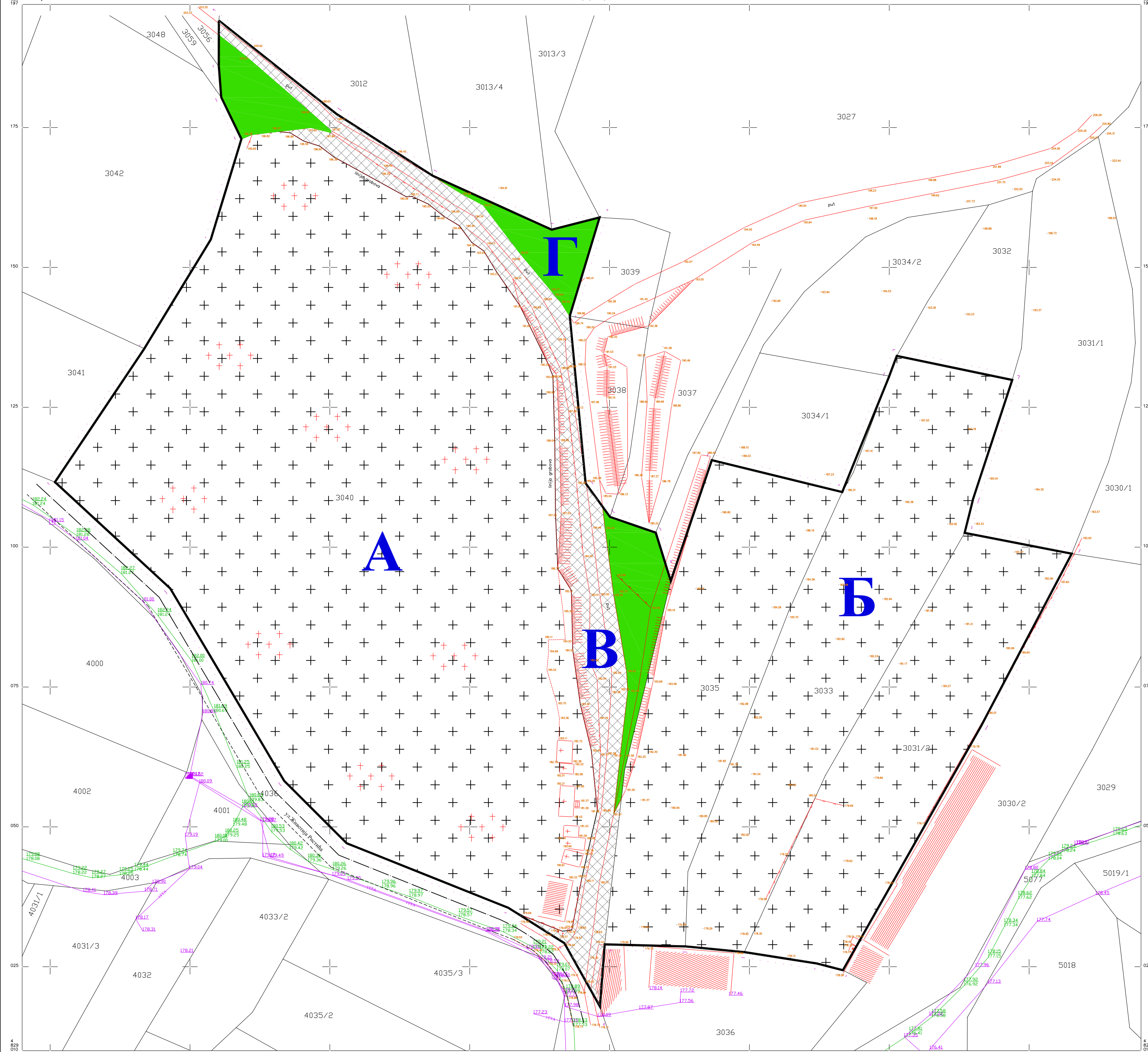
руководилац израде:

одговорни урбаниста:
Даница Дељанин, дипл.инж.арх. Јасмина Мијатовић, дипл.пејз.арх.

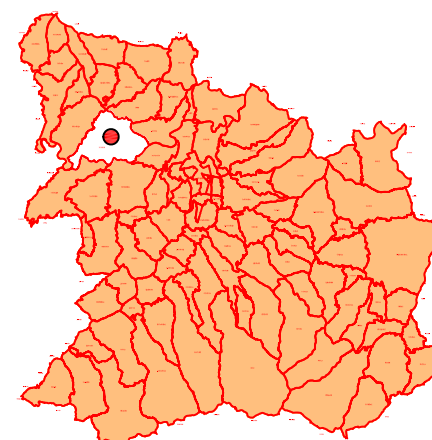
размера:
1:500

док. бр. (вер.):
РЈУ 1

лист:
01



ГРАД КРУШЕВАЦ



положај планског подручја
у обухвату ПП Крушевац

ЛЕГЕНДА

- | | |
|---|-----------------------------|
|  | граница плана |
|  | граница катастарске парцеле |
|  | фактичко стање |
|  | граница урбанистичког блока |
|  | ознака урбанистичког блока |

НАМЕНА ПОВРШИНА

површине и објекти за комуналне делатности

-  постојеће гробље
 планирано проширење гробља

 зелене површине

САОБРАЋАЈ

-  јавни пут
 главна приступна стаза



ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА УРБАНИЗАМ И ПРОЈЕКТОВАЊЕ КРУШЕВАЦ

ПЛАН ДЕТАЉНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ ГРОБЉА У КУКЉИНУ

графички прилог:

ПЛАН ПРЕТЕЖНЕ НАМЕНЕ ПОВРШИНА

руководилац израде:

Даница Делјанин, дипл.инж.арх. Јасмина Мијатовић, дипл.пејз.арх.

размера:
1:500

док. бр. (вер.):
PJU 1

ЛИСТ:
02

ДОКУМЕНТАЦИЈА

На основу члана члана 35. став 7. и 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, 09/20 и 52/21), 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),

Скупштина града Крушевца, на седници одржаној дана 18.03.2022. године, донела је

ОДЛУКУ

о изради Плана детаљне регулације Гробље у Кукљину

ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ЗА УРБАНИЗАМ И ПРОЈЕКТОВАЊЕ КРУШЕВАЦ			
Примљено: 25 MAR 2022			
Орг. јед.	Број	Предмет	Вредн.
1	899		

Члан 1.

Приступа се изради Плана детаљне регулације Гробље у Кукљину (у даљем тексту План).

Члан 2.

План обухвата постојеће гробље и околне парцеле према истоку, односно к.п. бр. 3035, 3033, 3031/2, 3037 и 3038 са приступним путем (4036), све К.О. Кукљин, укупне површине око 1,65 ha.

Граница Плана, приказана је у графичком прилогу и може се сматрати прелиминарном, а коначна граница биће дефинисана у фази припреме Нацрта Плана.

Насеље Кукљин налази се у северном делу територије града Крушевца и припада групи сеоских насеља са развијеним центром. Постојеће гробље је у централном делу насеља на катастарској парцели бр. 3040 К.О. Кукљин, површине 9967м².

Члан 3.

Услови и смернице планских документа вишег реда и развојних стратегија за израду Плана, садржани су у:

Просторним плану града Крушевца (Службени лист града Крушевца, бр.4/2011), у коме се наводи да планирањем треба постићи бољу организацију, уређивање, одржавање и функционисање гробља на целој територији Града Крушевца, као и оптималну искоришћеност простора и опремљеност потребном комуналном инфраструктуром као и да се у свим сеоским насељима могу планирати проширења гробља и изградња нових уколико се за то укаже потреба. Израда Плана заснива се на планској, студијској, техничкој и другој документацији, резултатима досадашњих истраживања и важећим документима у Републици Србији и граду Крушевцу.

Члан 4.

Планирање, коришћење, уређење и заштита простора заснива се на принципима уређења и коришћења простора, утврђеним чланом 3. Закона о планирању и изградњи.

Члан 5.

Визија и дугорочни циљ доношења Плана је обезбеђење просторних услова за решавање проблема недостатка простора за сахрањивање у насељеном месту Кукљин, као и уређење и опремање локације потребним садржајима и комуналном инфраструктуром. Општи циљ израде Плана је плански основ за утврђивање јавног интереса за проширење гробља, као и одређивање површина јавне намене и дефинисање услова коришћења и уређења.

Члан 6.

Концептуални оквир планирања произилази из плана вишег реда и планског развоја комуналних делатности. Планирана намена је: комунална делатност - гробље, са пратећом комуналном

опремом, уређење јавних површина и формирање заштитног зеленила. Начин коришћења и уређења планског подручја заснива се на обезбеђењу површина за проширење гробља, решавање имовинских односа и формирање комплекса гробља за насеље Кукљин.

Члан 7.

Рок за израду Плана је 6 месеци, рачунајући од дана ступања на снагу ове Одлуке.

Члан 8.

Средства за финансирање израде Плана обезбеђују се у буџету Града Крушевца. Носилац израде 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 Плана поверавају се Јавном предузећу за урбанизам и пројектовање Крушевац, а реализоваће се по фазама и прописаној процедури, у складу са Законом.

Члан 9.

Одељење за урбанизам и грађевинарство, Градске управе Града Крушевца, после извршене стручне контроле, излаже нацрт 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, као и на сајту града Крушевца.

Члан 10.

За потребе израде Плана приступа се изради Геомеханичког елабората и Студије о стратешкој процени утицаја планираних намена на животну средину (Одлука надлежног органа број: 501-16/2022-09 од 14.02.2022.године).

Члан 11.

Потребно је изградити 6 примерака Плана у аналогном облику и 6 примерака Плана у дигиталном облику.

Члан 12.

Одлука о изради Плана детаљне регулације Гробље у Кукљину, објављује се у одговарајућем службеном гласилу и Централном регистру планских докумената.

Члан 13.

Саставни део ове Одлуке јесте графички приказ граница и обухвата планског подручја.

Члан 14.

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

СКУПШТИНА ГРАДА КРУШЕВЦА

I Број : 350-220 /2022



ПРЕДСЕДНИК

Предраг Вукићевић

ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ ОБУХВАТА Плана детаљне регулације Гробље у Кукљину



На основу члана 9. став 1. Закона о стратешкој процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/2004 и 88/2010), 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, 09/20 и 52/21) Градска управа града Крушевца, дана 22.02.2022. године, доноси:

ОДЛУКУ О ПРИСТУПАЊУ ИЗРАДИ СТРАТЕШКЕ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА ПЛАНА ДЕТАЉНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ ГРОБЉЕ У КУКЉИНУ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Члан 1.

Приступа се изради стратешке процене утицаја Плана детаљне регулације Гробље у Кукљину на животну средину.

Члан 2.

План обухвата постојеће гробље и околне парцеле према истоку, односно к.п. бр. 3035, 3033, 3031/2, 3037 и 3038 са приступним путем (4036), све К.О. Кукљин, укупне површине око **1,65 ха**.

Граница Плана, приказана је у графичком прилогу и може се сматрати прелиминарном, а коначна граница биће дефинисана у фази припреме Нацрта Плана.

Насеље Кукљин налази се у северном делу територије града Крушевца и припада групи сеоских насеља са развијеним центром. Постојеће гробље је у централном делу насеља на катастарској парцели бр. 3040 К.О. Кукљин, површине 9967м².

Члан 3.

Услови и смернице планских документа вишег реда и развојних стратегија за израду Плана, садржани су у:

Просторниом плану града Крушевца (Службени лист града Крушевца, бр.4/2011), у коме се наводи да планирањем треба постићи бољу организацију, уређивање, одржавање и функционисање гробља на целој територији Града Крушевца, као и оптималну искоришћеност простора и опремљеност потребном комуналном инфраструктуром као и да се у свим сеоским насељима могу планирати проширења гробља и изградња нових уколико се за то укаже потреба. Израда Плана заснива се на планској, студијској, техничкој и другој документацији, резултатима досадашњих истраживања и важећим документима у Републици Србији и граду Крушевцу.

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 Плана детаљне регулације Гробље у Кукљину на животну средину, као и на основу Мишљења бр. 501-16/2022-09 од 14.02.2022.године, Служба за заштиту животне средине, Одељење за инвестиције, привреду и заштиту животне средине, Градске управе града Крушевца, оцењено је да постоји могућност значајнијих утицаја на животну средину, тако да је одлучено да се приступа изради стратешке процене утицаја Плана детаљне регулације Гробље у Кукљину 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 Плана детаљне регулације Гробље у Кукљину и објављује се у „Службеном листу града Крушевца“.

IV Бр. 350-126/2022

ЗАМЕНИК НАЧЕЛНИКА ГРАДСКЕ УПРАВЕ
ГРАДА КРУШЕВЦА



Весна Анђелић



PREDUZEĆE ZA GEOLOŠKA ISTRAŽIVANJA

GeoProjekting

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

Evidentni broj 10-05/22

ELABORAT

**GEOTEHNIČKIH USLOVA IZGRADNJE
GROBLJA NA K. P. 3031/2, 3033 I 3035
KO KUKLJIN**

Niš, maja 2022 godine

GEOTEHNIČKI ELABORAT

Investitor: JP za urbanizam i projektovanje „Kruševac|”
Kosančićeva 5 -Kruševac

Objekti: Groblje na k.p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac

Vrsta tehničke dokumentacije: PGD – projekat za građevinsku dozvolu

Naziv i oznaka dela projekta: geomehanički elaborat

Za građenje/izvođenje radova: za građenje

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

Odgovorno lice projektanta: Vojičić Ratomir, direktor

Potpis: 

Odgovorni projektant: Vojičić Ratomir, dipl. ing. geologije

Broj licence: 391 O428 15

Potpis: 

Saradnik: Ana Rakić dipl. ing. geologije

Broj tehničke dokumentacije: 10 - 05/22

Mesto i datum: Niš, 11.05.2022.

1.1. REŠENJE O ODREĐIVANJU OVLAŠĆENOG LICA

Na osnovu člana 128 Zakona o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS, br. 72/09, 81/09-ispravka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13-odluka US, 50/2013-odluka US,98/2013-odluka US, 132/14 i 145/14, 83/2018-izmena i dopune, 31/2019 i 37/2019-dr.zako} i odredbi o sadržini , načinu i postupku vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata („Službeni glasnik RS, br. 73/2019) kao

OVLAŠĆENO LICE

za izradu **GEOTEHNIČKOG ELABORATA** koji služi kao deo **PROJEKTA ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU** za groblje na k.p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac, određuje se:

Vojičić Ratomir dipl.ing.geologije 391 O428 15

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

Odgovorno lice/zastupnik: Vojičić Ratomir, direktor

Potpis:



Saradnik: Ana Rakić dipl. ing. geologije

Broj tehničke dokumentacije: 10 - 05/22

1.2. IZJAVA ODVLAŠĆENOG LICA GEOTEHNIČKOG ELABORATA

Ovlašćeno lice geotehničkog elaborata koji je deo **PROJEKTA ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU** za groblje na k.p. groblje na k.p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac

Vojičić Ratomir, d.i.geologije

IZJAVLJUJEM

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

Ovlašćeno lice geotehničkog elaborata: Vojičić Ratomir, dipl.ing.geologije

Broj licence: 391 O428 15

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije:

10 - 05/22

SADRŽAJ

1. UVOD.....	6
2. GEODETSKI RADOVI.....	7
3. TERENSKI RADOVI	7
4. LABORATORIJSKA ISPITIVANJA.....	7
4.1. ANALIZA GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA.....	8
4.2. STEPEN NERAVNOMERNOSTI TLA	8
4.3. TROUGLI DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA	9
4.4. ATERBERGOVI PARAMETRI TLA.....	9
4.5. OSNOVNE FIZIČKE OSOBINE TLA	10
4.6. FIZIČKO-MEHANIČKI PARAMETRI TLA.....	10
5. OPŠTI GEOTEHNIČKI USLOVI.....	11
6. HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE TERENA.....	12
7. GEOMORFOLOGIJA TERENA.....	12
8. SEIZMČKI USLOVI	12
9. ANALIZA USLOVA PROJEKTOVANJA I GRAĐENJA	12
9.1. GEOSTATIČKI PRORAČUN.....	13
9.1.1. PRORAČUN DOZVOLJENOG OPTEREĆENJA I SLEGANJE	13
10. ZAKLJUČAK.....	18

Grafička dokumentacija:

PRILOZI : *Terenska istraživanja*

T/1	Situacija sa rasporedom bušotina
T/2	Istražna bušotina B – 1
T/3	Istražna bušotina B – 2
T/4	Istražna bušotina B – 3
T/5	Istražna bušotina B – 4
T/6	Istražna bušotina B – 5
T/7-T/8	Inženjersko - geološki presezi terena

PRILOZI : *Laboratorijska ispitivanja*

L/1 - L/5	Dijagram granulometriskog sastava
L/6	Trougli dijagram granulometriskog sastava
L/7	Plastičnost, konzistencija i AC klasifikacija sitnozrnog tla
L/8 – L/12	Opit direktnog smicanja
L/13 – L/17	Opit konsolidacije u edometru
L/18	Pregled rezultata laboratorijskih geomehaničkih ispitivanja uzoraka tla

PRILOZI : *Kabinetski radovi*

1	Satelitski snimak
2	Geološka karta
3	Seizmološka karta

1. UVOD

Na osnovu zahteva Naručioca, sa jedne strane i Izvođača tj. preduzeća za geološka istraživanja GEOPROJEKTING d.o.o. iz Niša, sa druge strane, Izvođač se obavezuje da za Naručioca izvrši odovarajuća osnovna getehnička istraživanja i ispitivanja u cilju izrade geotehničkog elaborata za groblje na k.p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac, a koji treba da posluži pri izradi projekta za građevinsku dozvolu (PGD).

Zahtevom Naručioca predviđeni su sledeći istražni radovi i laboratorijska ispitivanja:

- lociranje istražnih bušotina,
- istražno bušenje pet istražnih bušotina,
- kartiranje jezgra bušotina,
- uzorkovanje tla,
- identifikaciono-klasifikacioni opiti,
- opit direktnog smicanja,
- opit edometra i
- Izrada geotehničkog elaborata.

U okviru izrade geotehničkog elaborata navedeni zadatak je izvršen kroz:

- prethodna istraživanja i proučavanja postojeće dokumentacije o terenu i objektu,
- terenska istraživanja i ispitivanja izvođenjem pet istražnih bušotina, motornom bušaćom garniturom, rotacionom metodom, uz terensku inženjersko-geološku klasifikaciju litoloških slojeva, izbor i uzimanje reprezentativnih uzoraka tla za laboratorijska ispitivanja,
- kompleksna laboratorijska ispitivanja,
- ocenu geotehničkih pokazatelja svojstava tla relevantnih sa aspekta zaštite temelje jame i objekata,
- izradu geotehničkog elaborata sa prikazom i ocenom inženjersko-geoloških, hidrogeoloških, seizmičkih i geomehaničkih uslova ispitivane mikrolokacije.

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

- Zakon o rudarstvu i geološkim istraživanjima RS (Sl. Glasnik Republike Srbije br. 101/2015),
- Standardi iz oblasti "Geomehanička ispitivanja " od SRPS U.Bi.010 do SRPS U.B1.046,

Autor geotehničkog elaborata je Vojičić Ratomir, dipl. ing. geologije.

2. GEODETSKI RADOVI

Geodetsko snimanje konkretne lokacije je izvršila stručna služba Investitora.

Kote istrađnih bušotina su skinute sa date situacije i prikazane tabelarno.

Redni broj	Istražna bušotina	Apsolutna kota bušotine
1	B - 1	190,05
2	B - 2	190.25
3	B - 3	183,26
4	B - 4	182,90
5	B - 5	178,55

3. TERENSKI RADOVI

U okviru terenskih istražnih radova izvedeno je:

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

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

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

Terenskim istražnim radovima nije konstatovana pojava podzemne vode, što u konkretnom znači povoljnost, jer će se budući objekti fundirati u suvom.

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

4. LABORATORIJSKA ISPITIVANJA

Na uzetim reprezentativnim uzorcima tla izvršena su odgovarajuća laboratorijska ispitivanja u skladu sa srpskim standardima. Radi klasifikacije i definisanja fizičko-mehaničkih svojstava na odabranim uzorcima tla izvršena su sledeća ispitivanja:

- a. klasifikacija tla
 - granulometrijski sastav (SRPS EN ISO 17892-4:2017),
 - Aterbergove granice konsistencije (SRPS EN ISO 17892-12:2018),
- b. fizička svojstva tla
 - sadržina vode (SRPS EN ISO 17892-1:2015),
 - specifična težina (SRPS EN ISO 17892-3:2016),
 - zapreminska težina (SRPS EN ISO 17892-2:2015),
- c. mehanička svojstva
 - čvrstoća smicanja (SRPS CEN ISO 17892-10:2019)
 - stišljivost tla (SRPS EN ISO 17892-5:2017).

4.1. Analiza granulometrijskog sastava

Ispitivanja su izvršena na pet reprezentativnih uzoraka tla po SRPS EN ISO 17892-4:2017 a u konkretnom su primenjene:

- metoda sejanja i
- metoda hidrometriranja.

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

Za sloj peskovite gline braon boje procenat učešća glinovite frakcije je u intervalu od 5,50 – 10,50%, procenat zastupljenosti prašine je u intervalu od 64,00 – 83,00% i peskovite komponente ima u intervalu od 11,50 – 21,00%.

Za sloj peskovite gline braon boje procenat učešća glinovite frakcije je u intervalu od 9,00 – 11,00%, procenat zastupljenosti prašine je u intervalu od 76,50 – 79,50%, dok peskovite komponente ima u intervalu od 6,50 – 30,50%.

Rezultati navedenih ispitivanja prikazani su na dijagramima granulometrijskog sastava (pr. br. L/1 – L/5) u grafičkom delu geotehničkog elaborata.

4.2. Stepen neravnomernosti tla

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

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

gde je:

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

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

Prema vrednostima dobijenih rezultata stepena neravnomernosti ispitivana tla svrstavamo u grupu tla ravnomernog, umereno neravnomernog do neravnomernog sastava.

4.3. Trogli dijagram granulometrijskog sastava

Za sitnozrna tla koja sadrže čvrste čestice manje od 2 mm klasifikacija se na osnovu njihovog granulometrijskog sastava, uglavnom, vrši po najnovijem trouglom dijagramu američkog biroa za tlo (Public Roads Administration).

Rezultati ispitivanja na ovaj način prikazani su na trouglim dijagramima granulometrijskog sastava (pr. br. L/6) a prema vrednostima dobijenih rezultata tretirane uzorke svrstavamo u prašinastu ilovaču i prašinu.

4.4. Aterbergovi parametri tla

Ispitivanja su izvršena na dva reprezentativna uzorka tla po SRPS EN ISO 17892-12:2018 a u konkretnom su određene:

- granice tečenja i
- granice plastičnosti.

Granice tečenja je određena Kasagrandeovom treskalicom a dobijene su sledeće vrednosti:

$$\omega_L = 40,00 - 42,40\%$$

Granice plastičnosti su određene metodom valjanja a dobijene su sledeće vrednosti:

$$\omega_p = 18,92 - 19,66\%$$

Rezultati ispitivanja su prikazani tabelarno na prilogu br. L/7 (plastičnost, konzistencija i AC klasifikacija sitnozrnog tla).

4.5.Osnovne fizičke osobine tla

U okviru ovih ispitivanja određene su:

- sadržina vode,
- specifična težina i
- zapreminska težina

a dobijeni rezultati prikazani na prilogu br. L/18 (tabelarni prikazi rezultata laboratorijskih ispitivanja uzoraka tla).

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

$$w = 21,12 - 22,25\%$$

Specifična težina je određena po SRPS EN ISO 17892-3:2016 metodom Gej-Lisakovog piknometra i dobijeni su sledeći rezultati:

$$\gamma_s = 26,59 - 26,70 \text{ kN/m}^3$$

Zapreminska težina je određena po SRPS EN ISO 17892-2:2015 metodom cilindra poznate zapremine a dobijene su sledeće vrednosti:

$$\gamma_v = 18,85 - 19,12 \text{ kN/m}^3$$

4.6.Fizičko-mehanički parametri tla

U okviru ovih ispitivanja su određeni:

- ugao unutrašnjeg trenja
- kohezija tla i
- moduli stišljivosti.

Elementi unutrašnjeg otpora tla – ugao unutrašnjeg trenja i kohezija tla, određeni su metodom direktnog smicanja sa sprečenim bočnim širenjem po SRPS CEN ISO 17892-10:2019 a dobijeni rezultati su prikazani na prilozima br. L/9 – L/13 (dijagrami direktnog smicanja).

Vrednosti dobijenih rezultata su:

$$c = 11 - 15 \text{ kN/m}^2$$

$$\varphi = 20^{\circ}05' - 21^{\circ}30'$$

Moduli stišljivosti je određen po SRPS CEN ISO 17892-10:2019 metodom edometra sa vertikalnim opterećenjem od 100, 200 i 400 kN/m²

Dobijene vrednosti prikazane su na priložima br. L/14 – L/17 (dijagram stišljivosti).

Prema vrednostima dobijenih rezultata ispitivanja tla svrstavamo u grupu srednje stišljivih tla a po normama naših propisa za fundiranje.

Rezultati svih navedenih ispitivanja prikazani su na dijagramima i tabelama, a u grafičkom delu geotehničkog elaborata (pr. br. L/1 - L/18).

5. OPŠTI GEOTEHNIČKI USLOVI

Istraživana mikrolokacija se nalazi u Kukljinu, kod Kruševca.

Makroskopskim kartiranjem nabušenog jezgra i upoređivanjem sa rezultatima dobijenih laboratorijskim putem, utvrđen je litološki sastav terena ilustrovan priložima br. T/2-T/6 (istražne bušotine) i inženjersko – geološkim presecima terena (pr. br. T/7-t/8).

Litološki članovi koji ušestvuju u geološkog građi terena su sledeći:

- humus,
- peskovita glina braon boje i
- peskovita mestimično šljunkovita glina braon boje.

Podinu ispitivanog terena predstavlja peskovita glina braon boje, dok je u povlati peskovita mestimično šljunkovita glina braon boje.

Navedene litološke članove svrstavamo u poluvezane sedimentne tvorevine.

Prema kategorizaciji zemljišta (GN-200) registrovane litološke članove svrstavamo u II i III kategoriju u kojoj se iskop može obavljati i manuelano uz pomoć ašova, krampa, lopate, trnokopa, pijuka, budaka i sl.

Za nas je najinteresantniji sloj peskovite gline braon boje u kome bi se izvodilo fundiranje potencijalnih budućih objekata. Isti je dobrih geotehničkih karakteristika.

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

Litološki članovi koji učestvuju u geološkoj građi terena prezentovani su priložima br. T/2-T/6, sa nazivom, opisom, simbolom i apsolutnim kotama pojavljivanja, kao i debljinom prostiranja.

6. HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE TERENA

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

Sa hidrogeološkog aspekta, a po svojoj funkcionalnosti, ispitivani teren izgrađuju hidrogeološki izolatori. Ovome u prilog ide to što do nabušenih dubina nije konstatovana podzemna voda.

7. GEOMORFOLOGIJA TERENA

Istražni prostor je bez izvesnim hipsometrijskim razlikama, a pripada brdovitom terenu.

Izraženih geomorfoloških oblika nema, kao ni uslova za njihovo stvaranje.

8. SEIZMČKI USLOVI

Kako seizmička mikrorejonzacija same mikrolokacije nije izvršena, to se ovim elaboratom prezentiraju opšti podaci na osnovu Seizmičke karte za povratni period od 475 godina. Prema tim podacima konkretna mikrolokacija leži u zoni 3 sa maksimalnom horizontalnim ubrzanjem 0,15 g na tlu tipa A.

9. ANALIZA USLOVA PROJEKTOVANJA I GRAĐENJA

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

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

9.1. Geostatički proračun

Proračun dozvoljenog opterećenja tla urađen je po "Eurocod - u" za temelj samac.

9.1.1. Proračun dozvoljenog opterećenja i sleganje

Proračun temelja samca

Ulazni podaci

Projekat

Datum : 11.5.2022.

Postavke

Standard - EN 1997 - DA3

Materijali i standardi

Betonske konstrukcije : EN 1992-1-1 (EC2)

Koeficijenti EN 1992-1-1 : standard

Sleganje

Metoda proračuna : Proračun koristeći edometarski modul

Ograničenje uticajne zone : prema procentu Sigma, Or

Koeficijent ograničenja uticajne zone : 10,0 [%]

Plitko fundiranje

Metoda provere : prema EN 1997

Proračun za drenirane uslove : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Proračun uzgona : Standard

Dozvoljena ekscentričnost : 0,333

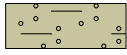
Proračunski pristup : 3 - faktorisanje dejstava (GEO, STR) i redukovanje parametara tla

Parcijalni faktori za dejstva (A)					
Stalna proračunska situacija					
		Stanje STR		Stanje GEO	
		Nepovoljno	Povoljno	Nepovoljno	Povoljno
Stalna dejstva :	$Y_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Parcijalni faktori za parametre tla (M)			
Stalna proračunska situacija			
Parcijalni faktor za ugao unutrašnjeg trenja :		$Y_\phi =$	1,25 [-]
Parcijalni faktor za efektivnu koheziju :		$Y_c =$	1,25 [-]
Parcijalni faktor za nedreniranu smičuću čvrstoću :		$Y_{cu} =$	1,40 [-]

Parcijalni faktori za parametre tla (M)			
Stalna proračunska situacija			
Parcijalni faktor sigurnosti za rezultat opita pritiskne čvrstoće :		$\gamma_v =$	1,40 [-]

Osnovni parametri tla

Br.	Naziv	Šrafura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Humus		14,00	8,00	18,00	9,00	
2	Peskovita glina braon boje		20,08	11,00	18,85	10,00	
3	Peskovita mestimično šljunkovita glina braon boje		21,50	15,00	18,97	10,20	

Sva tla se smatraju nekoherentnim za proračun pritiska tla u mirovanju.

Parametri tla

Humus

Zapreminska težina : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 Ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 14,00^\circ$
 Kohezija tla : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Edometarski modul : $E_{oed} = 4,50 \text{ MPa}$
 Zapreminska težina u zasićenom stanju : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Peskovita glina braon boje

Zapreminska težina : $\gamma = 18,85 \text{ kN/m}^3$
 Ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 20,08^\circ$
 Kohezija tla : $c_{ef} = 11,00 \text{ kPa}$
 Edometarski modul : $E_{oed} = 10,00 \text{ MPa}$
 Zapreminska težina u zasićenom stanju : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Peskovita mestimično šljunkovita glina braon boje

Zapreminska težina : $\gamma = 18,97 \text{ kN/m}^3$
 Ugao unutrašnjeg trenja : $\varphi_{ef} = 21,50^\circ$
 Kohezija tla : $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$
 Edometarski modul : $E_{oed} = 18,00 \text{ MPa}$
 Zapreminska težina u zasićenom stanju : $\gamma_{sat} = 20,20 \text{ kN/m}^3$

Temelj

Tip temelja:centrični temelj samac

Dubina od površine originalnog terena $h_z = 0,80 \text{ m}$
 Dubina fundiranja $d = 0,80 \text{ m}$
 Debljina temelja $t = 0,40 \text{ m}$
 Nagib terena nakon izvođenja $s_1 = 6,00^\circ$
 Nagib dna temelja $s_2 = 0,00^\circ$

Nadsloj tla

Tip: unos zapreminske težine
 Zapreminska težina tla iznad temelja = $0,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrija konstrukcije

Tip temelja:centrični temelj samac

Dužina temelja samca $x = 2,00 \text{ m}$
Širina temelja samca $y = 2,00 \text{ m}$
Oblik stuba pravougaonik
Širina stuba u x pravcu $c_x = 0,60 \text{ m}$
Širina stuba u y pravcu $c_y = 0,60 \text{ m}$

Zapremina temelja samca $= 1,60 \text{ m}^3$
Zapremina iskopa $= 3,20 \text{ m}^3$
Zapremina nasutog materijala $= 1,46 \text{ m}^3$

Materijal konstrukcije

Zapreminska težina $\gamma = 0,00 \text{ kN/m}^3$

Proračun betonske konstrukcije sproveden prema standardu EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 20/25

Čvrstoća na pritisak cilindra $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

Čvrstoća na zatezanje $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Modul elastičnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

Podužna armatura: B500B

Granica razvlačenja $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Poprečna armatura: B500B

Granica razvlačenja $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geološki profil i zadata tla

Informacije o poziciji

Visinska kota terena $= 193,14 \text{ m}$

Geološki profil i zadata tla

Br.	Debljina sloja t [m]	Dubina z [m]	Nadmorska visina [m]	Zadato tlo	Šrafura
1	0,30	0,00 .. 0,30	193,14 .. 192,84	Humus	
2	3,90	0,30 .. 4,20	192,84 .. 188,94	Peskovita glina braon boje	
3	1,80	4,20 .. 6,00	188,94 .. 187,14	Peskovita mestimično šljunkovita glina braon boje	
4	-	6,00 .. ∞	187,14 .. -	Peskovita mestimično šljunkovita glina braon boje	

Opterećenje

Br.	Opterećenje		Naziv	Tip	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	ново	izmenjeno							
1	Da		Opterećenje br. 1	Proračunsko	600,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Da		Opterećenje br. 2	Eksploataciono	428,57	0,00	0,00	0,00	0,00

Globalna podešavanja

Tip proračuna : proračun za drenirane uslove

Postavke proračunske situacije

Proračunska situacija : stalna

Provera Br. 1

Provera slučaja opterećenja

Naziv	Sop. tež. povoljno	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Iskorišćenost [%]	Zadovoljava
Opterećenje br. 1	Da	0,00	0,00	150,00	221,16	67,83	Da
Opterećenje br. 1	Ne	0,00	0,00	150,00	221,16	67,83	Da

Proračun je sproveden sa automatskim odabirom najnepovoljnijeg slučaja opterećenja.

Izračunata težina temelja samca $G = 0,00$ kN

Izračunata težina nasipa preko temelja $Z = 0,00$ kN

Provera vertikalne nosivosti

Oblik raspodele kontaktnog napona : pravougaoni

Merodavna KO Br. 1. (Opterećenje br. 1)

Parametri klizne površi ispod temelja:

Dubina klizne površi $z_{sp} = 2,33$ m

Dužina klizne površi $l_{sp} = 6,08$ m

Proračunska nosivost temeljnog tla $R_d = 221,16$ kPa

Ekstremni kontaktni napon $\sigma = 150,00$ kPa

Nosivost u vertikalnom pravcu ZADOVOLJAVA

Provera ekscentriciteta sile

Maksimalni ekscentricitet u pravcu dužine stope $e_x = 0,000 < 0,333$

Maksimalni ekscentricitet u pravcu širine stope $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. ukupni ekscentricitet $e_t = 0,000 < 0,333$

Ekscentricitet sile ZADOVOLJAVA

Provera horizontalne nosivosti

Merodavna KO Br. 1. (Opterećenje br. 1)

Otpornost tla: u miru

Proračunata veličina otpora tla $S_{pd} = 5,81$ kN

Horizontalna nosivost $R_{dh} = 216,47$ kN

Ekstremna horizontalna sila $H = 0,00$ kN

Nosivost u horizontalnom pravcu ZADOVOLJAVA

Nosivost temelja ZADOVOLJAVA

Provera Br. 1

Sleganje i rotacija temelja - ulazni podaci

Proračun je sproveden sa automatskim odabirom najnepovoljnijeg slučaja opterećenja.

Proračun je sproveden uzimajući u obzir koeficijent κ_1 (uticaj dubine temelja).

Napon u temeljnoj spojnici se razmatra od kote izvedenog terena.

Izračunata težina temelja samca $G = 0,00$ kN

Izračunata težina nasipa preko temelja $Z = 0,00$ kN

Sleganje srednje tačke ivice x - 1 = 8,4 mm

Sleganje srednje tačke ivice x - 2 = 8,4 mm

Sleganje srednje tačke ivice y - 1 = 8,4 mm

Sleganje srednje tačke ivice y - 2 = 8,4 mm

Sleganje tačke u sredini temelja = 13,7 mm

Sleganje karakteristične tačke = 9,6 mm

(1-max.pritisnuta ivica; 2-min.pritisnuta ivica)

Sleganje i rotacija temelja - rezultati

Krutost temelja:

Izračunati ponderisani prosečni modul deformacije $E_{\text{def}} = 4,80 \text{ MPa}$

Temelj je krut u podužnom pravcu ($k=50,02$)

Temelj je krut po širini ($k=50,02$)

Provera ekscentriciteta sile

Maksimalni ekscentricitet u pravcu dužine stope $e_x = 0,000 < 0,333$

Maksimalni ekscentricitet u pravcu širine stope $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. ukupni ekscentricitet $e_t = 0,000 < 0,333$

Ekscentricitet sile ZADOVOLJAVA**Ukupno sleganje i rotacija temelja:**

Sleganje temelja = 9,6 mm

Dubina uticajne zone = 3,68 m

Rotacija u pravcu x = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

Rotacija u pravcu y = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

Dimenzionisanje Br. 1

Proračun je sproveden sa automatskim odabirom najnepovoljnijeg slučaja opterećenja.

Provera podužne armature temelja u pravcu x

6 preč. 16,0 mm, z.sloj 40,0 mm

Širina poprečnog preseka = 2,00 m

Visina poprečnog preseka = 0,40 m

Procenat armiranja $\rho = 0,17 \% > 0,13 \% = \rho_{\text{min}}$

Položaj neutralne ose x = 0,02 m < 0,22 m = x_{max}

Proračunski moment $M_{\text{Rd}} = 179,47 \text{ kNm} > 73,50 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.**Provera podužne armature temelja u pravcu y**

6 preč. 16,0 mm, z.sloj 40,0 mm

Širina poprečnog preseka = 2,00 m

Visina poprečnog preseka = 0,40 m

Procenat armiranja $\rho = 0,17 \% > 0,13 \% = \rho_{\text{min}}$

Položaj neutralne ose x = 0,02 m < 0,22 m = x_{max}

Proračunski moment $M_{\text{Rd}} = 179,47 \text{ kNm} > 73,50 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Poprečni presek je ZADOVOLJAVAJUĆI.**Provera temelja samca na proboj**

Normalna sila u stubu = 600,00 kN

Maksimalna otpornost po obimu stuba

Sila koja se prenosi na tlo = 54,00 kN

Sila prenesena smičućom čvrstoćom temelja = 546,00 kN

Razmatrani obim stuba $u_0 = 2,40 \text{ m}$

Smicanje po obimu stuba $V_{\text{Ed,max}} = 0,65 \text{ MPa}$

Otpornost po obimu stuba $V_{\text{Rd,max}} = 2,94 \text{ MPa}$

Kritični presek bez armature za smicanje

Sila koja se prenosi na tlo = 239,08 kN

Sila prenesena smičućom čvrstoćom temelja = 360,92 kN

Rastojanje preseka od stuba = 0,35 m

Obim preseka $u = 4,61 \text{ m}$

Smičući napon u preseku $V_{\text{Ed}} = 0,22 \text{ MPa}$

Nosivost na smicanje preseka bez armature za smicanje $v_{Rd,c} = 0,73 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Armatura nije potrebna

Provera temelja samca na proboj ZADOVOLJAVA

10. ZAKLJUČAK

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

1. Istraživana mikrolokacija se nalazi u Kukljinu, kod Kruševca.
2. Obim radiova obuhvata izvođenje pet istražnih bušotina raspoređenih kao na prilogu br. T/1.
3. Terenskim istražnim radovima nije konstatovana pojava podzemne vode, što je u konkretnom povoljnost jer će potencijalni budući objekti biti fundirani u suvom.
4. Istraživanu mikrolokaciju izgrađuju poluvezane sedimentne tvorevine.
5. Sa inženjersko-geološkog aspekta ispitivani teren predstavlja stabilnu i povoljnu sredinu za građenje jer nema pojava inženjersko geoloških nestabilnosti (kliženje, ručevanje, otkidanje, odroni i sl.).
6. Sa hidrogeološkog aspekta, a po svojoj funkcionalnosti, istraživanu mikrolokaciju izgrađuju hidrogeološki izolatori.
7. Kako seizmička mikrorejonzacija same mikrolokacije nije izvršena, to se ovim elaboratom prezentiraju opšti podaci na osnovu Seizmičke karte za povratni period od 475 godina. Prema tim podacima konkretna mikrolokacija leži u zoni 3 sa maksimalnom horizontalnim ubrzanjem 0,15 g na tlu tipa A.
8. Prema kategorizaciji zemljišta (po GN-200) konstatovane litološke članove svrstavamo u II i III kategoriju.
9. Fundiranje potencijalnih budućih objekata izvodilo bi se u sloju peskovite gline braon boje dobrih geotehničkih karakteristika.
10. Proračun nosivosti temeljnog tla detaljno je prikazan u tački 9. Elaborata za temelj samac.

11. Generalno, postoje svi povoljni geotehnički uslovi za proširenje groblja na k.p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin kod Kruševca, kao i za izgradnju potencijalnih pratećih objekata na ovom delu terena.

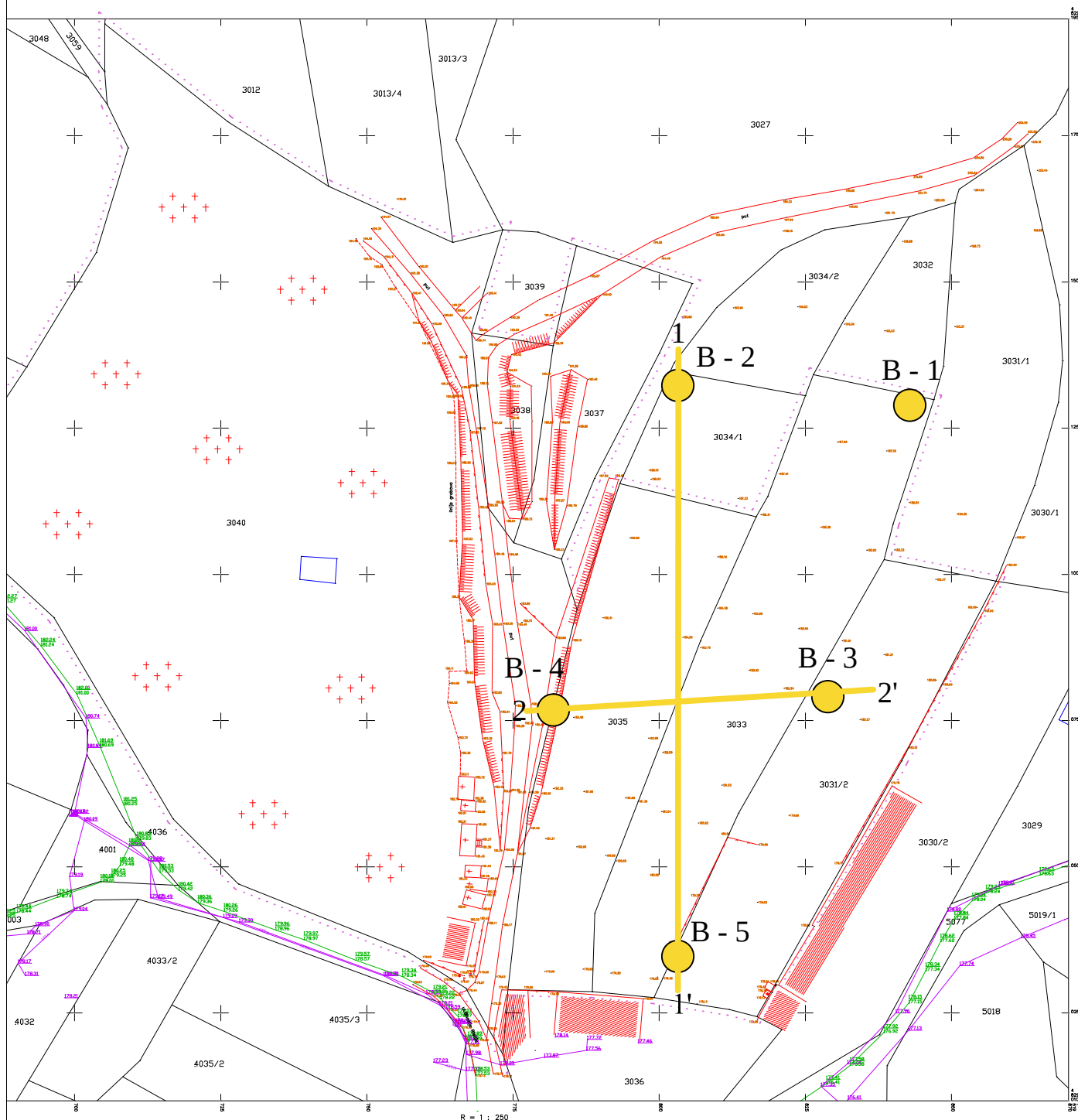
Autor elaborata:

Vojičić Ratomir, d.i. geologije



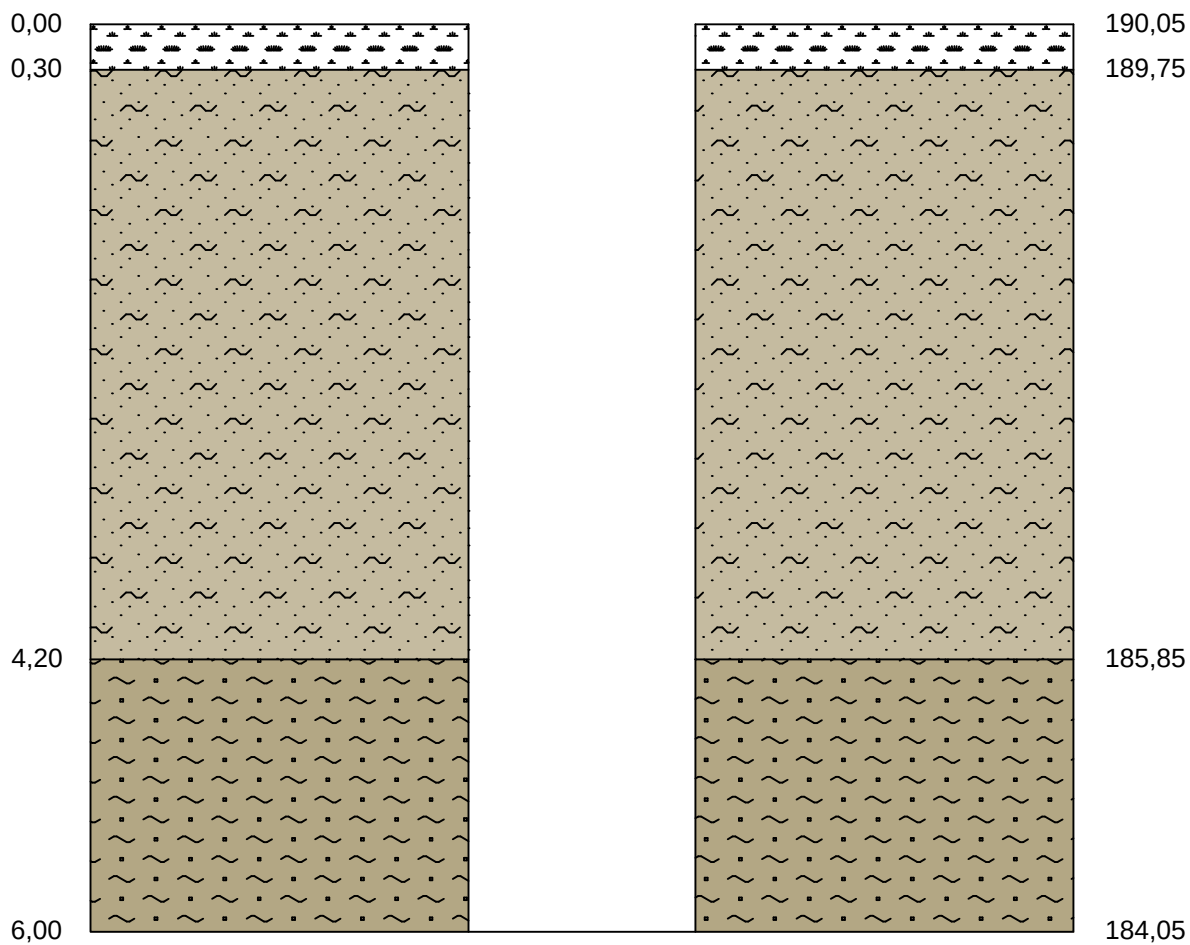
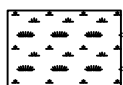
LOKALNOST: *k.p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac*

1:1000



OBJEKAT: Groblje**LOKALNOST:** k.p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac**B - 1**

190,05

**LEGENDA**

Humus



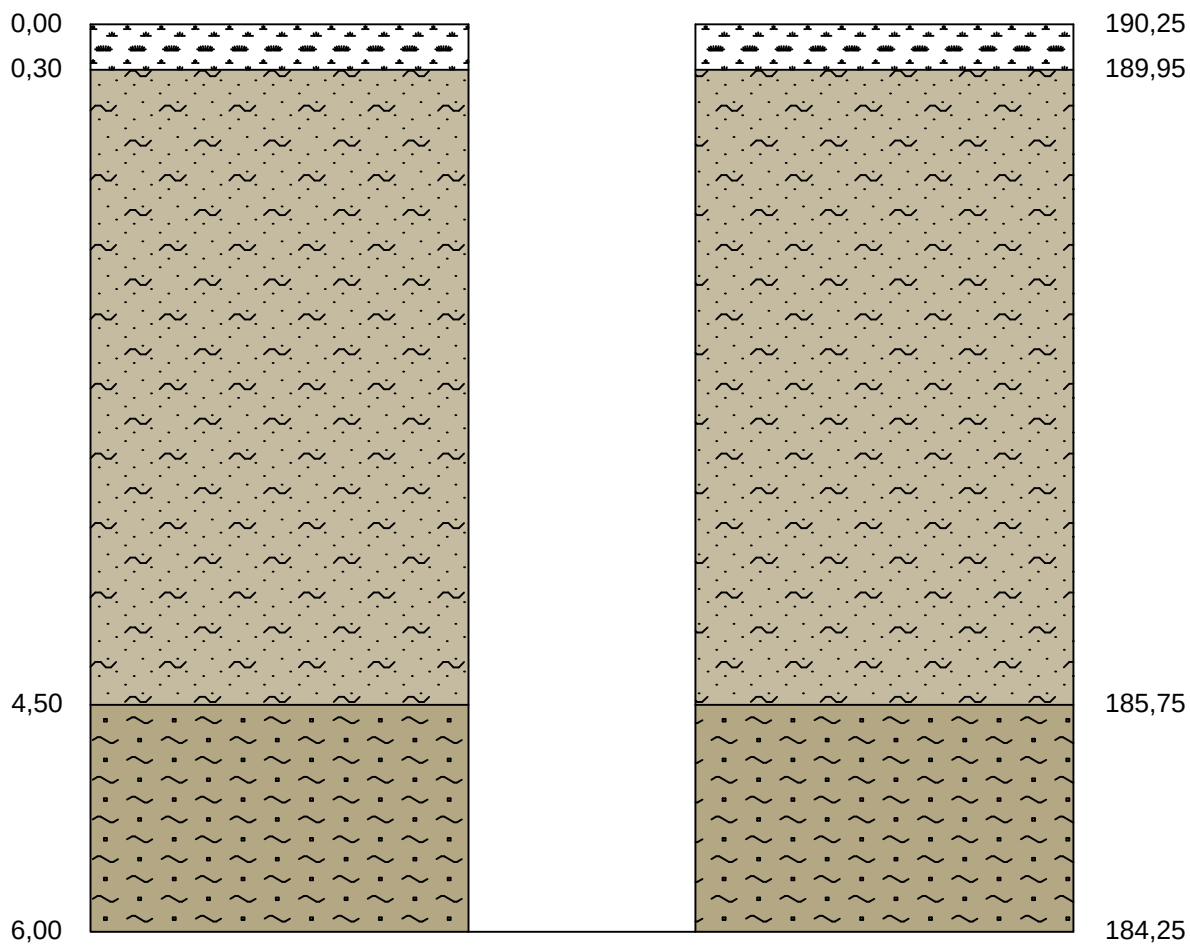
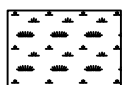
Peskovita glina braon boje



Peskovita mestimično šljunkovita glina braon boje

OBJEKAT: Groblje**LOKALNOST:** k.p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac**B - 2**

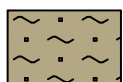
190,25

**LEGENDA**

Humus



Peskovita glina braon boje

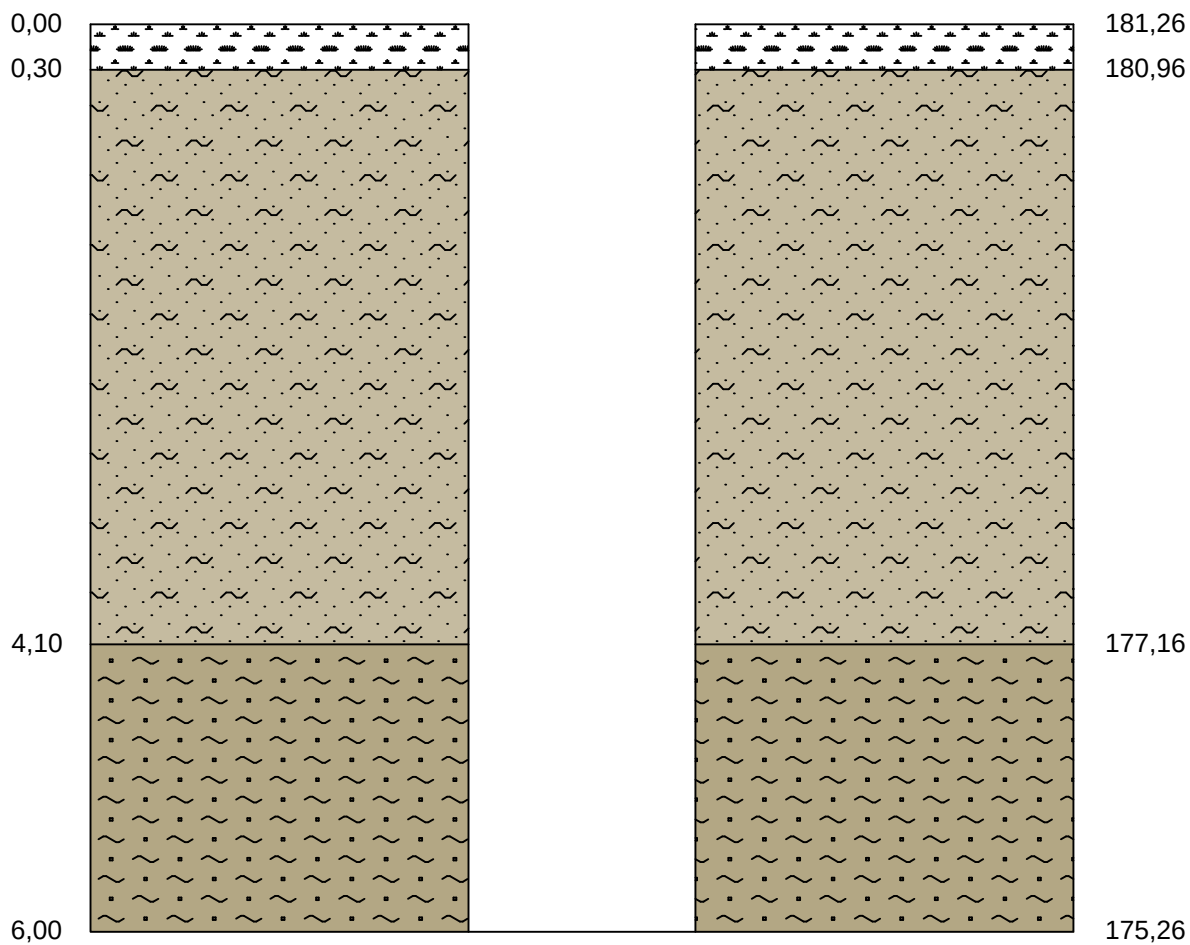


Peskovita mestimično šljunkovita glina braon boje

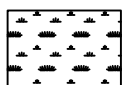
OBJEKAT: Groblje**LOKALNOST:** k.p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac

B - 3

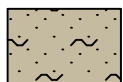
181,26



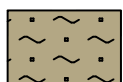
LEGENDA



Humus



Peskovita glina braon boje

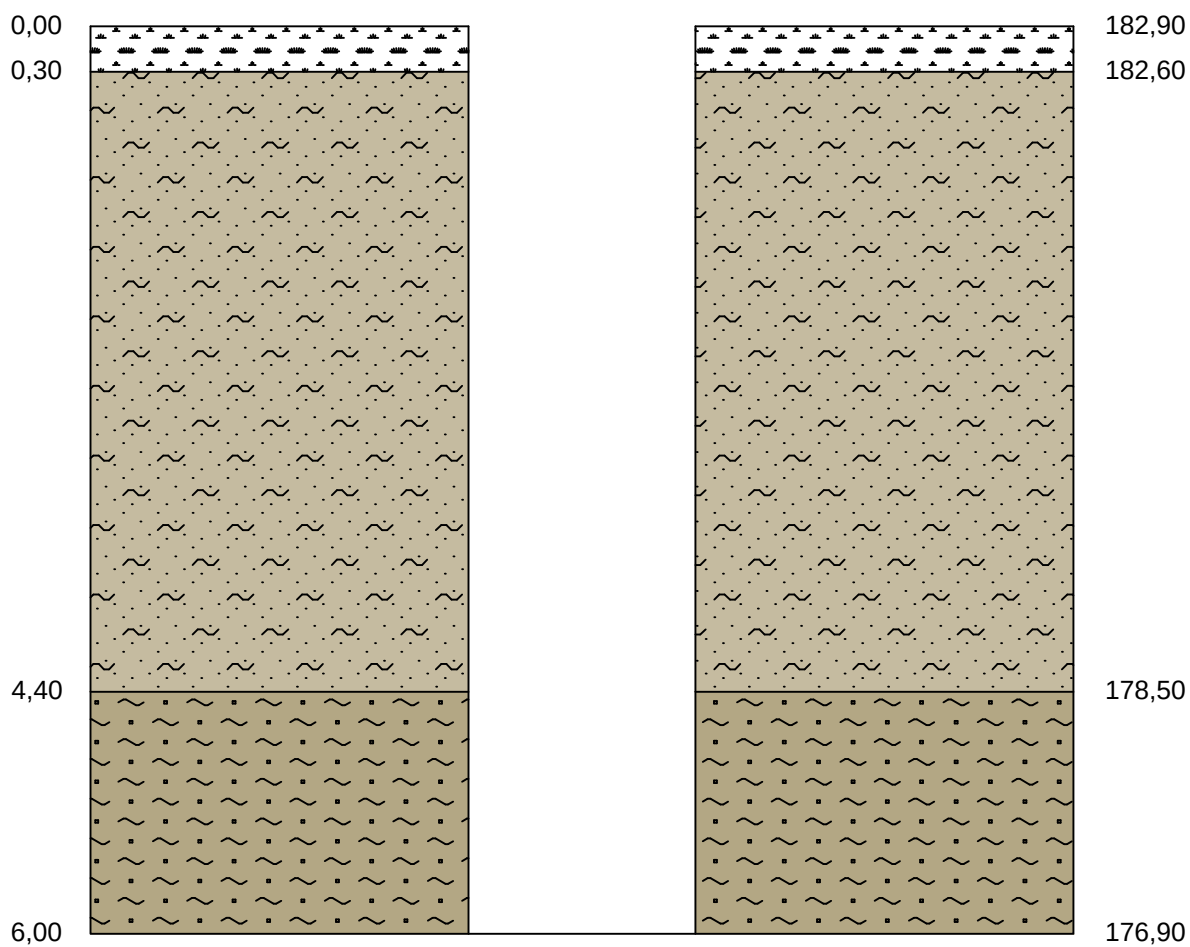


Peskovita mestimično šljunkovita glina braon boje

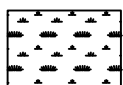
OBJEKAT: Groblje**LOKALNOST:** k.p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac

B - 4

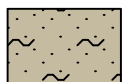
182,90



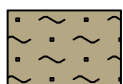
LEGENDA



Humus



Peskovita glina braon boje

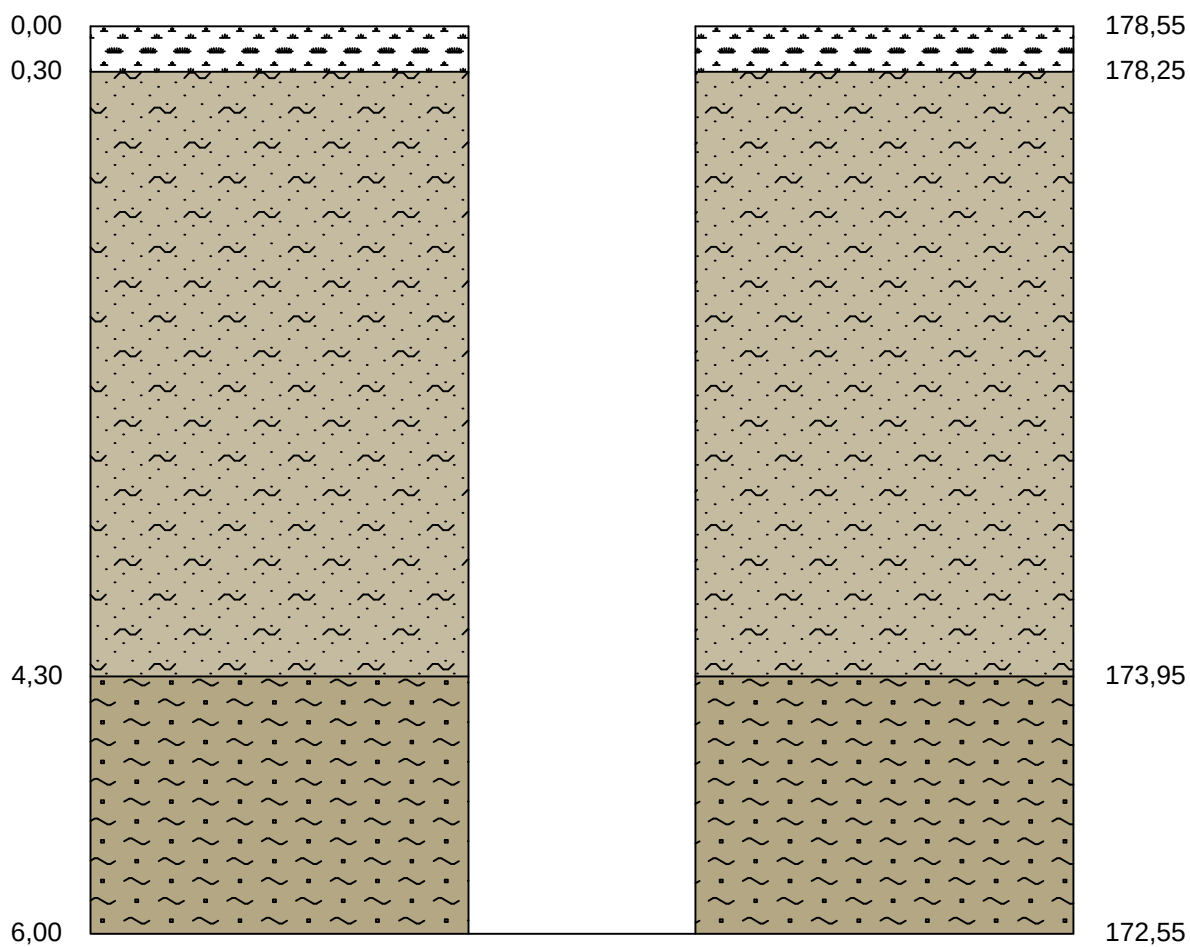


Peskovita mestimično šljunkovita glina braon boje

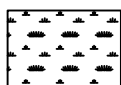
OBJEKAT: Groblje**LOKALNOST:** k.p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac

B - 5

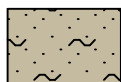
178,55



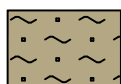
LEGENDA



Humus



Peskovita glina braon boje

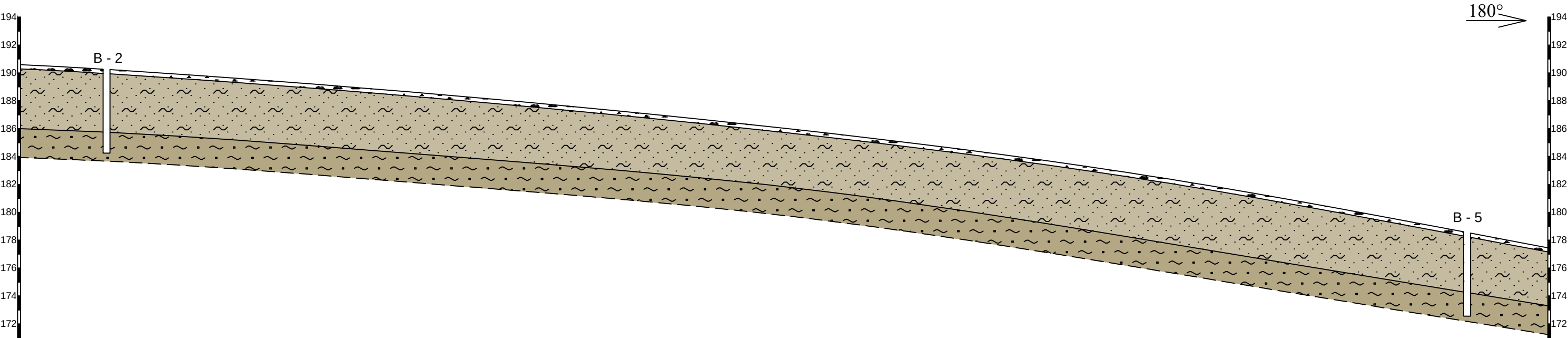


Peskovita mestimično šljunkovita glina braon boje

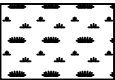
OBJEKAT: Groblje
LOKALNOST: k.p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac

Inženjersko - geološki presek terena 1 - 1'

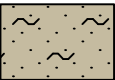
R 1:350



LEGENDA



Humus



Peskovita glina braon boje

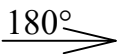


Peskovita mestimično šljunkovita glina braon boje

B - 2



Istražna bušotina

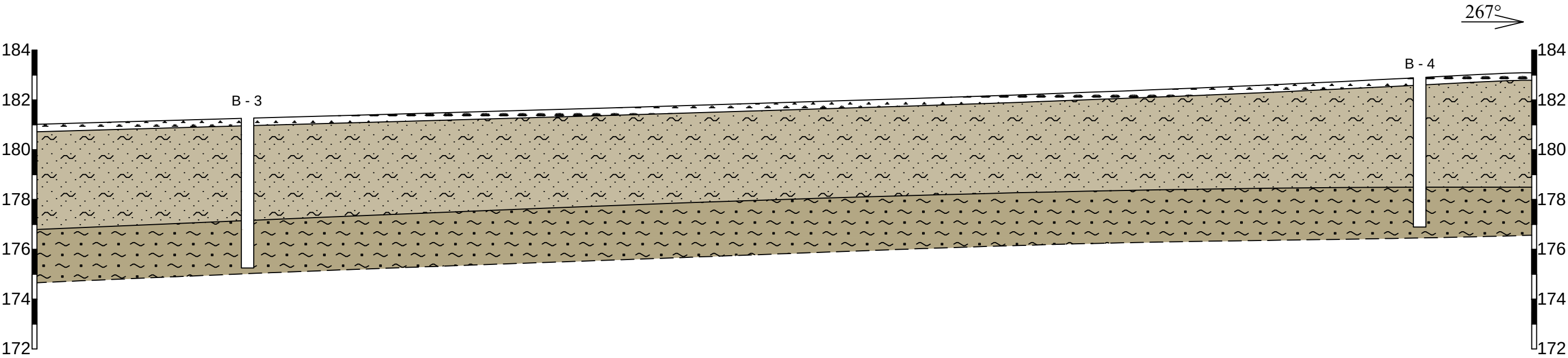


Azimut inženjersko - geološkog preseka terena

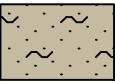
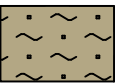
OBJEKAT: Groblje
LOKALNOST: k.p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac

Inženjersko - geološki presek terena 2 - 2'

R 1:165

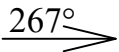


LEGENDA

-  Humus
-  Peskovita glina braon boje
-  Peskovita mestimično šljunkovita glina braon boje



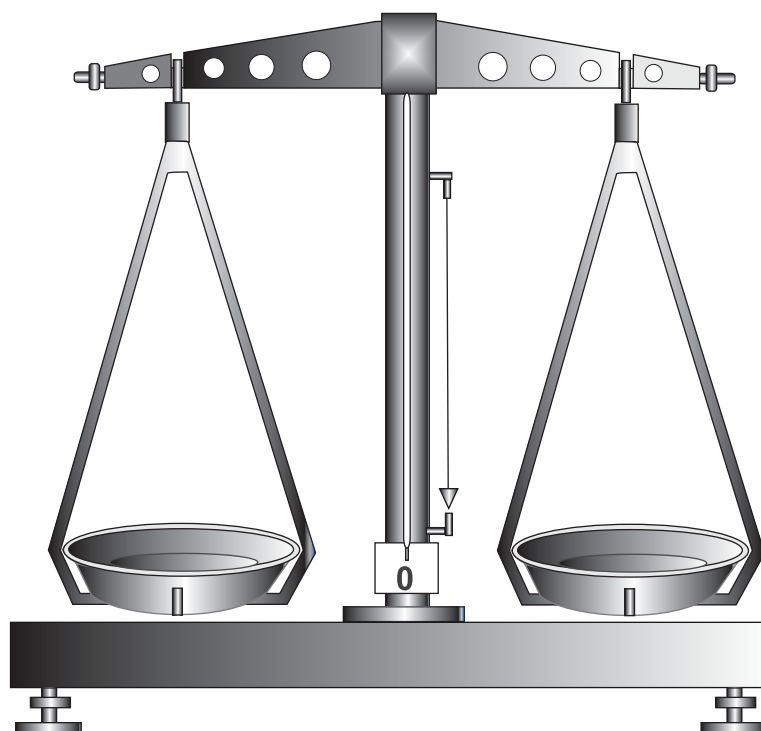
Istražna bušotina



Azimut inženjersko - geološkog preseka terena

OBJEKAT: *groblje*

LOKALNOST: *k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac*



PRILOZI :

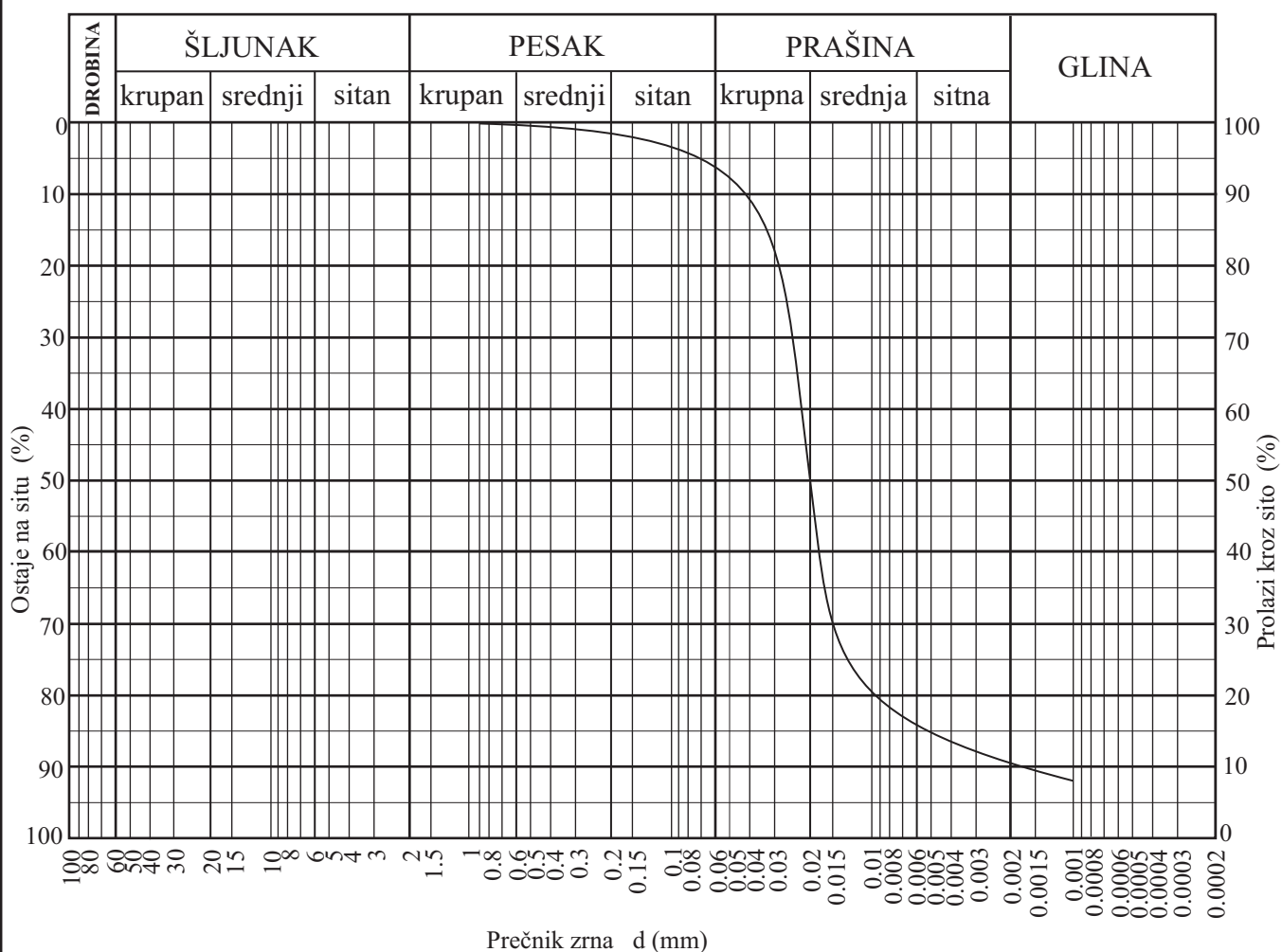
Laboratorijska dokumentacija

DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

(SRPS EN ISO 3:2017)

OBJEKAT: *groblje***LOKALNOST:** *k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac*

Redni broj	U Z O R A K	DUBINA	KOEFICIJENT JEDNOLIČNOSTI (Hazenov koeficijent)	KOEFICIJENT ZAKRIVLJENOSTI (Hazenov koeficijent)	KOEFICIJENT VODOPROPUSTLJIVOSTI (Po USBR-u)	JEDINSTVENA KLASIFIKACIJA (AC-klasifikacija)
		(m)	$C_u (d_{60} / d_{10})$	$C_z (d_{30})^2 / d_{10} \times d_{60}$	$K_f (\text{cm/sec.})$	
1	B - 1	1.00-1.30	12,50	5,56	$82,32 \times 10^{-7}$	CI
2						
3						
4						
5						

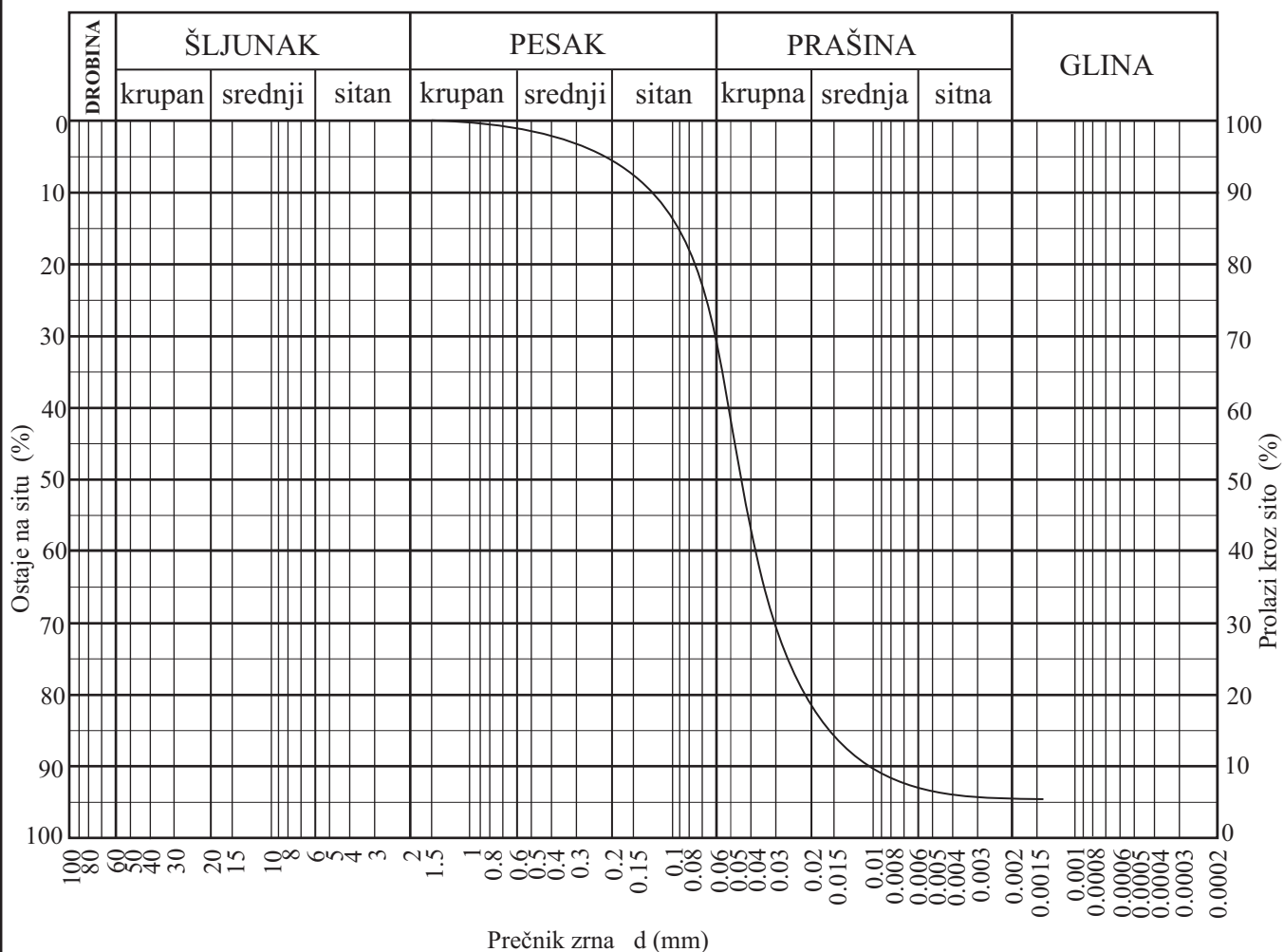


DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

(SRPS EN ISO 3:2017)

OBJEKAT: *groblje***LOKALNOST:** *k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac*

Redni broj	U Z O R A K	DUBINA	KOEFICIJENT JEDNOLIČNOSTI (Hazenov koeficijent)	KOEFICIJENT ZAKRIVLJENOSTI (Hazenov koeficijent)	KOEFICIJENT VODOPROPUSTLJIVOSTI (Po USBR-u)	JEDINSTVENA KLASIFIKACIJA (AC-klasifikacija)
		(m)	$C_u (d_{60} / d_{10})$	$C_z (d_{30})^2 / d_{10} \times d_{60}$	$K_f (\text{cm/sec.})$	
1	B - 2	2.00-2.30	4,95	1,76	$44,53 \times 10^{-6}$	<i>CI</i>
2						
3						
4						
5						

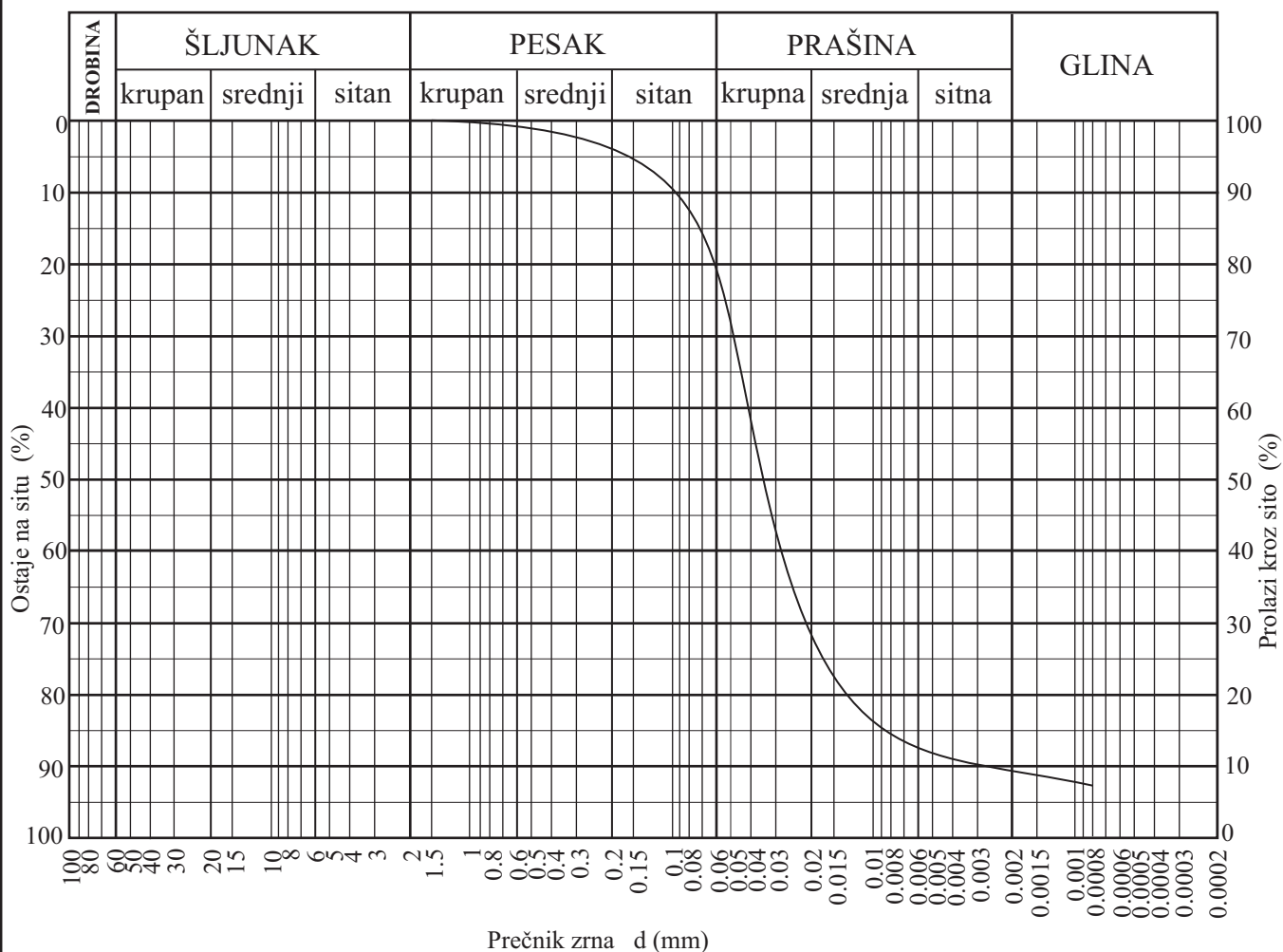


DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

(SRPS EN ISO 3:2017)

OBJEKAT: *groblje***LOKALNOST:** *k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac*

Redni broj	U Z O R A K	DUBINA	KOEFICIJENT JEDNOLIČNOSTI (Hazenov koeficijent)	KOEFICIJENT ZAKRIVLJENOSTI (Hazenov koeficijent)	KOEFICIJENT VODOPROPUSTLJIVOSTI (Po USBR-u)	JEDINSTVENA KLASIFIKACIJA (AC-klasifikacija)
		(m)	$C_u (d_{60} / d_{10})$	$C_z (d_{30})^2 / d_{10} \times d_{60}$	$K_f (\text{cm/sec.})$	
1	B - 3	3.40-3.70	15,00	4,12	$18,03 \times 10^{-6}$	<i>CI</i>
2						
3						
4						
5						

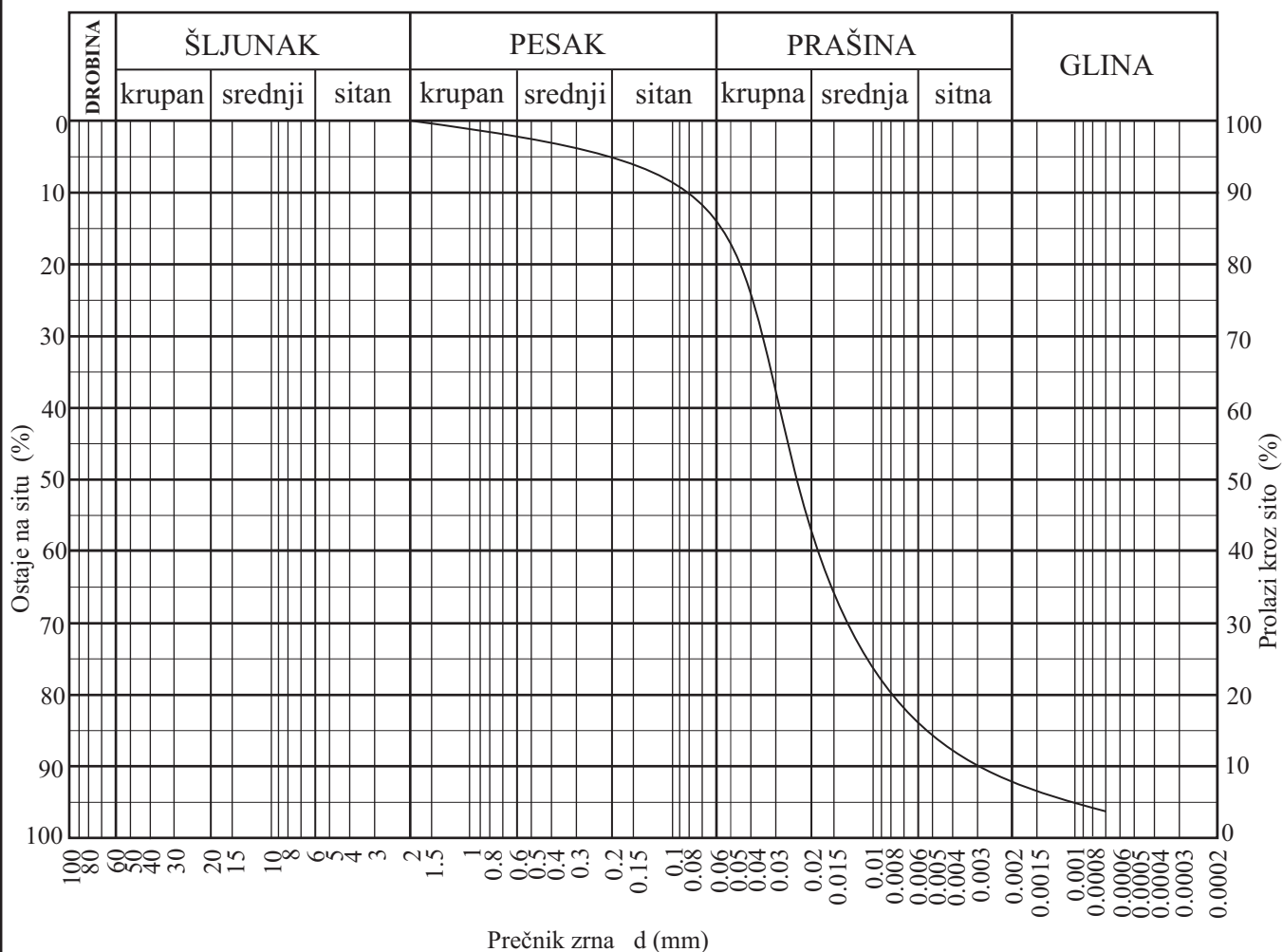


DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

(SRPS EN ISO 3:2017)

OBJEKAT: *groblje***LOKALNOST:** *k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac*

Redni broj	U Z O R A K	DUBINA	KOEFICIJENT JEDNOLIČNOSTI (Hazenov koeficijent)	KOEFICIJENT ZAKRIVLJENOSTI (Hazenov koeficijent)	KOEFICIJENT VODOPROPUSTLJIVOSTI (Po USBR-u)	JEDINSTVENA KLASIFIKACIJA (AC-klasifikacija)
		(m)	$C_u (d_{60} / d_{10})$	$C_z (d_{30})^2 / d_{10} \times d_{60}$	$K_f (\text{cm/sec.})$	
1	B - 4	4.10-4.40	9,50	1,98	$52,58 \times 10^{-6}$	<i>CI</i>
2						
3						
4						
5						

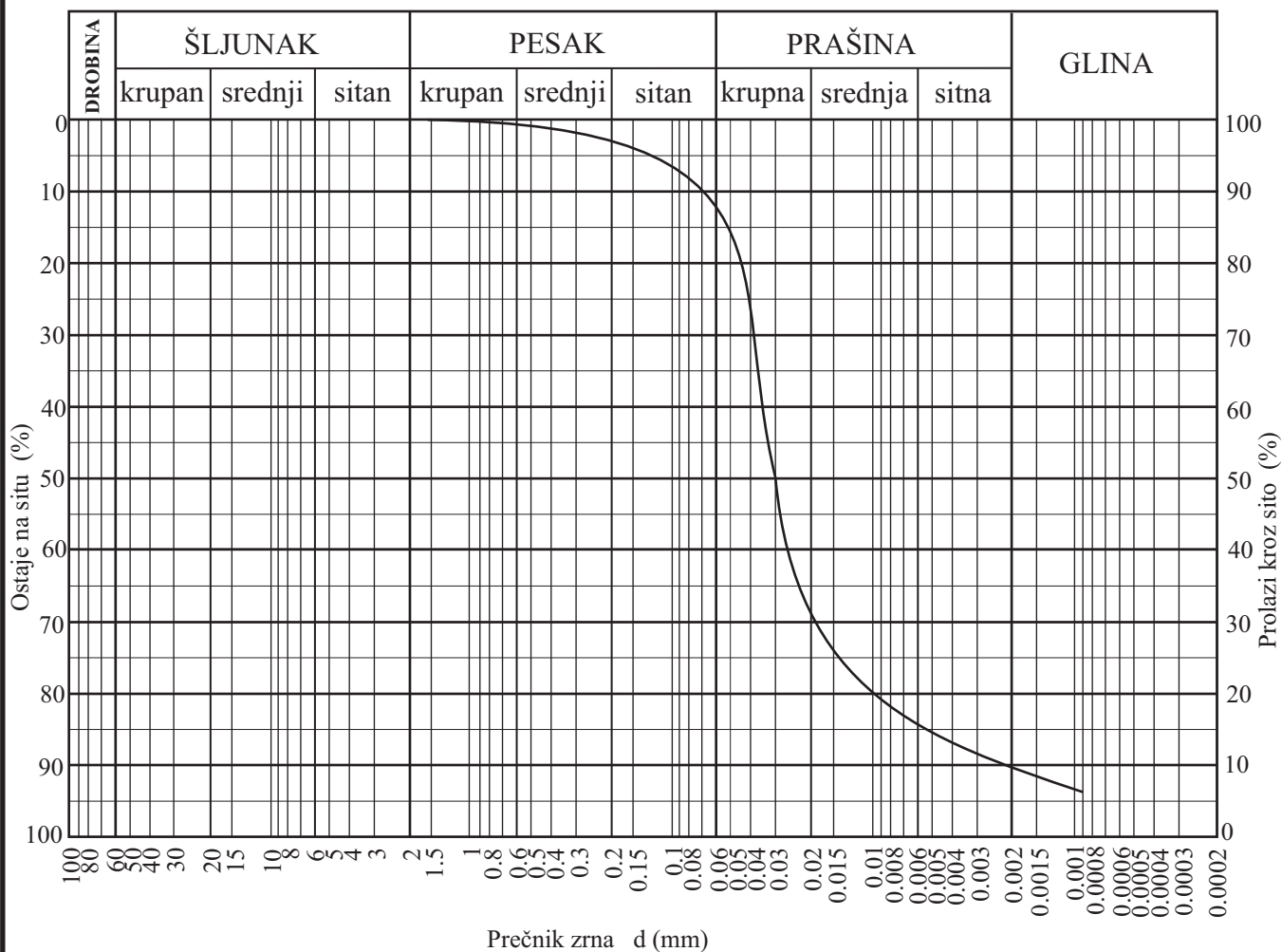


DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

(SRPS EN ISO 3:2017)

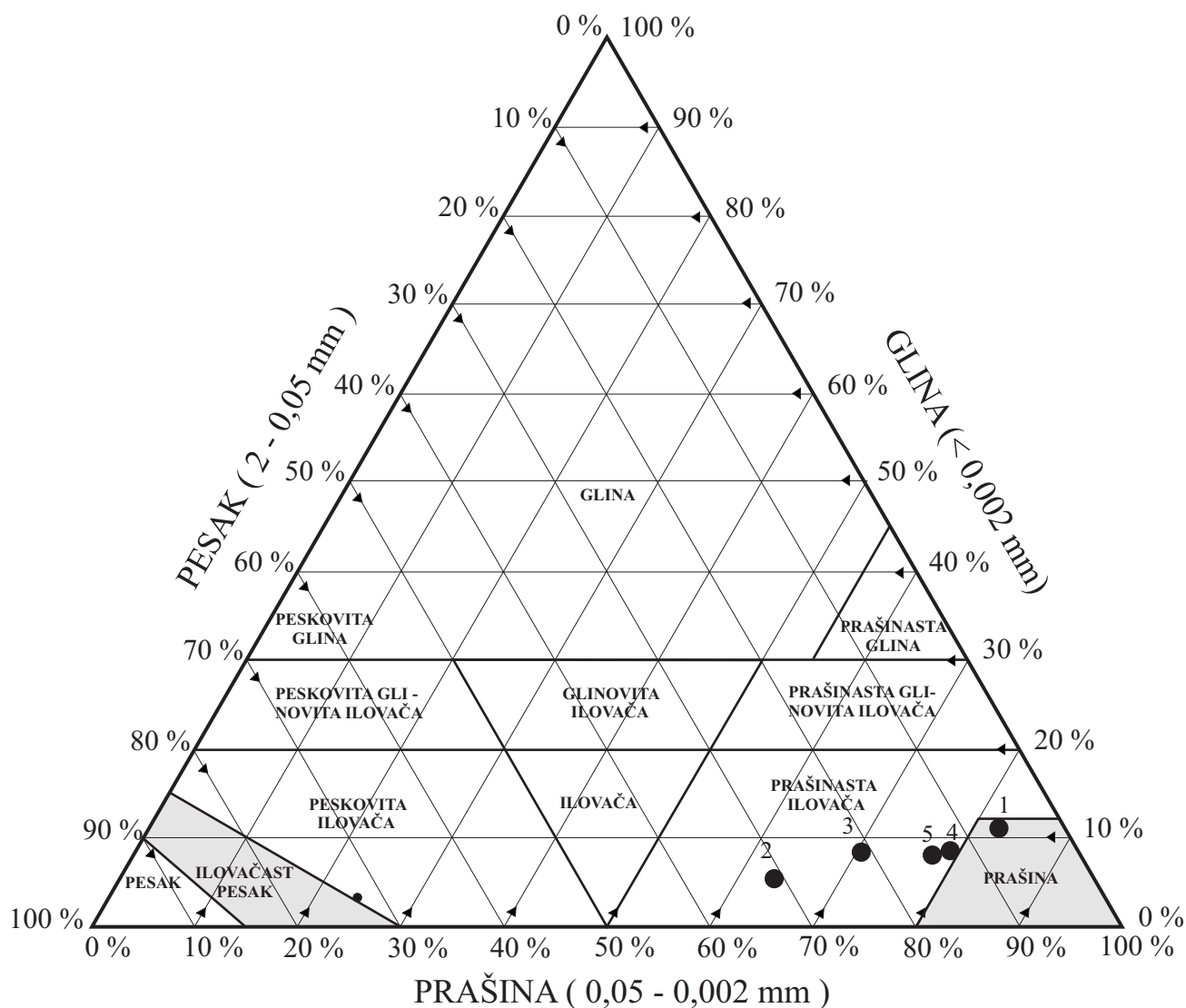
OBJEKAT: *groblje***LOKALNOST:** *k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac*

Redni broj	U Z O R A K	DUBINA (m)	STEPEN NERAVNOMRNOSTI (Hazenov koeficijent)	KOEFICIJENT VODOPROPUSTLJIVOSTI (Po USBR-u)
			Cu (d_{60} / d_{10})	K_f (cm / sec.)
1	B - 5	5.10-5.40	15,91	$88,36 \times 10^{-7}$
2				
3				
4				
5				



TROUGLI DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

(KLASIFIKACIJA AMERIČKOG BIROA ZA ZEMLJIŠTE)

OBJEKAT: *groblje***LOKALNOST:** *k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac*

LEGENDA:

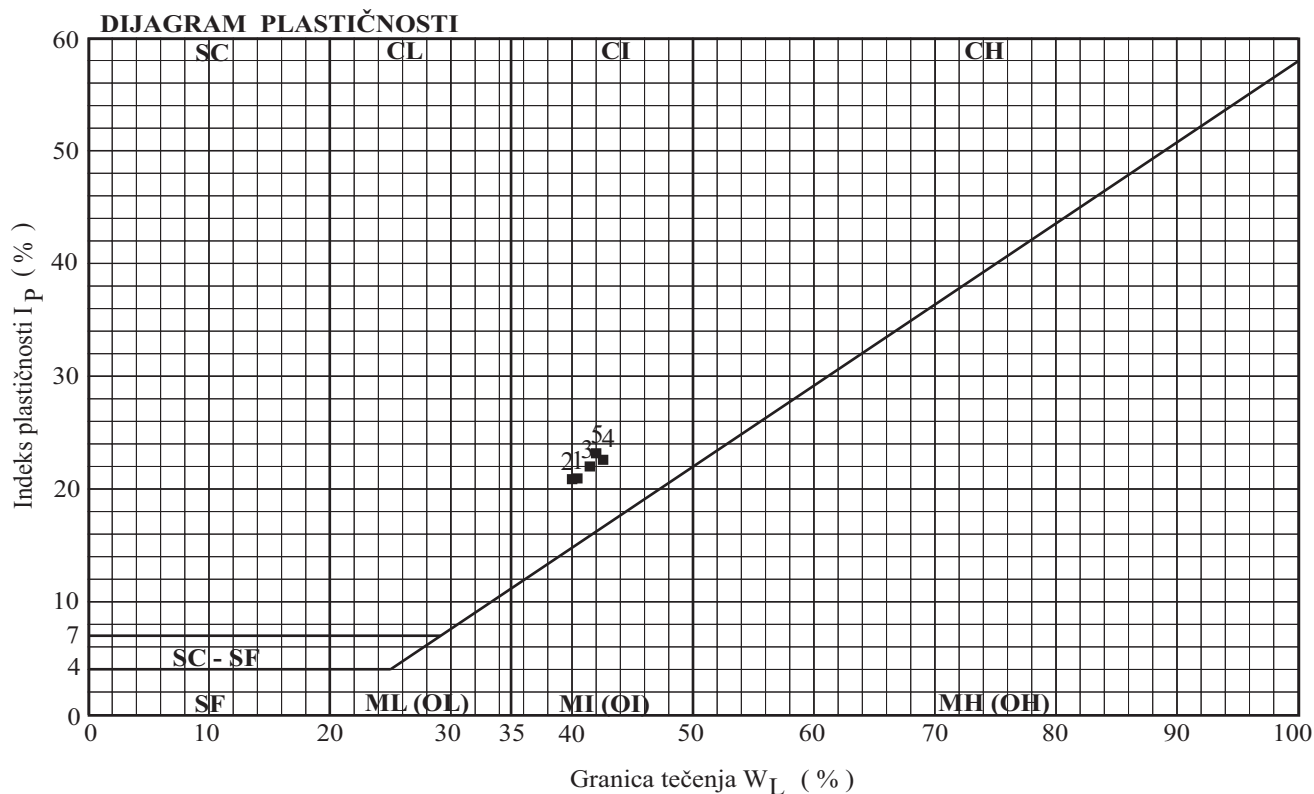
Redni broj	UZORAK	KLASIFIKACIJA TLA
1	<i>B -1 (1.00-1.30)</i>	<i>Prašina</i>
2	<i>B - 2 (2.00-2.30)</i>	<i>Prašinasta ilovača</i>
3	<i>B - 3 (3.40-3,70)</i>	<i>Prašinasta ilovača</i>
4	<i>B - 4 (4.10-4,40)</i>	<i>Prašinasta ilovača</i>
5	<i>B - 5 (5.10-5,40)</i>	<i>Prašinasta ilovača</i>
6		

GRANICE PLASTIČNOSTI

(SRPS EN ISO 12:2018)

OBJEKAT: *grobļje***LOKALNOST:** *k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac*

Redni broj	U Z O R A K	W _L (%)	W _p (%)	W (%)	I _p (%)	I _l	I _c	Konzistencija (Stanje)	AC Klasifikacija (Simbol)
1	B - 1 (1.00-1.30)	40.10	19.14	21.52	20.96	0.114	0.886		CI
2	B - 2 (2.00-2.30)	40.00	19.08	21.64	20.92	0.122	0.878		CI
3	B - 3 (3.40-3.70)	41.40	19.35	21.12	22.05	0.080	0.920		CI
4	B - 4 (4.10-4.40)	42.40	19.66	22.15	22.74	0.110	0.891		CI
5	B - 5 (5.10-5.40)	42.00	18.92	22.25	23.08	0.144	0.856		CI
6									

**OZNAKA KLASIFIKACIJE**

- SC - PESAK sa glinenim vezivom
SF - PESAK sa dosta finih frakcija (prašine ili gline)
ML- PRAŠINA neorganska, fini pesak, kameno brašno, male plastičnosti
CL - GLINA ili neorganska prašinasta glina, niske plastičnosti
OL - GLINA organska, prašinasta ili organska prašina, male plastičnosti
MI - PRAŠINA glinovita, neorganska ili peskovita glina, srednje plastičnosti
CI - GLINA posna ili neorganska glina, srednje plastičnosti
OI - GLINA organska, srednje plastičnosti
MH- PRAŠINA elastična, fini pesak, mikašistno ili dijatomejsko tlo, visoke plastičnosti
CH - GLINA masna, neorganska, visoke plastičnosti
OH - GLINA organska, visoke plastičnosti

DIJAGRAM DIREKTOG SMICANJA

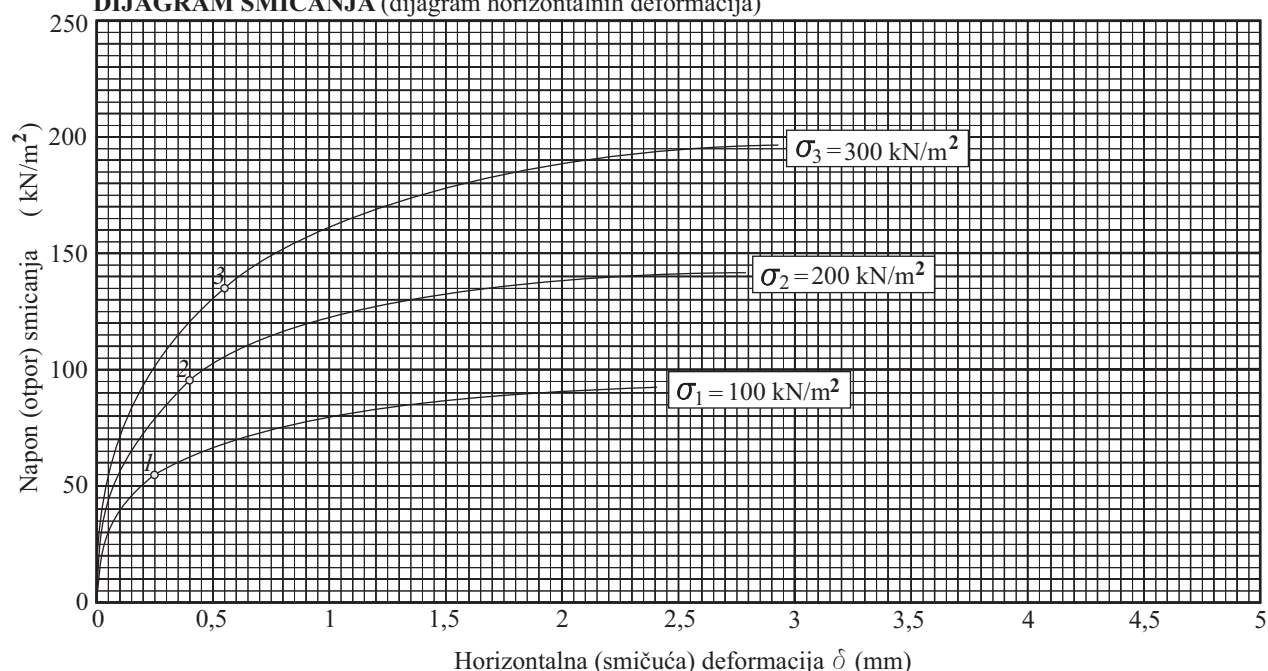
(SRPS CEN ISO 10:2019)

OBJEKAT: *groblje*LOKALNOST: *k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac*

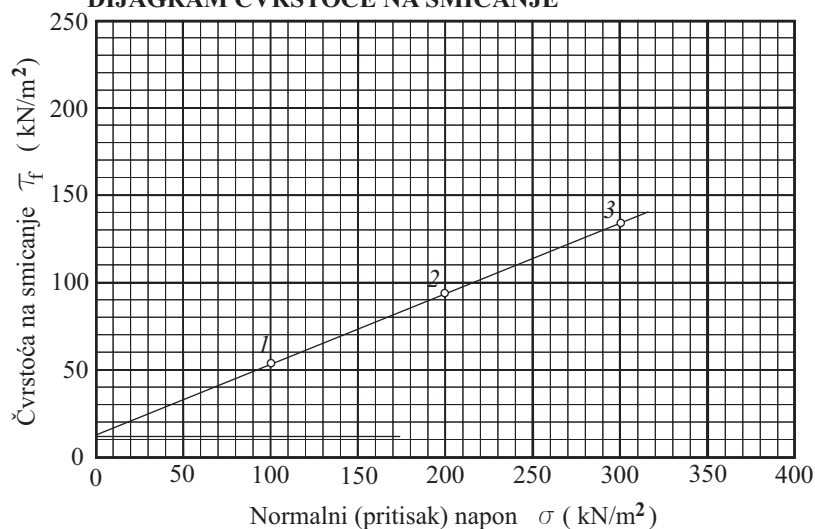
FIZIČKO MEHANIČKA SVOJSTVA

UZORAK: <i>B-1(1,00-1,30 m)</i>				
Normalni napon	σ (kN/m ²)	100	200	300
Prečnik uzorka	R (cm)	5,60	5,60	5,60
Visina uzorka	H (cm)	2,00	2,00	2,00
Gustina uzorka	γ_v (kN/m ³)	18,85	18,89	19,07
Vlažnost uzorka	W (%)	21,52	21,56	21,59
Konsolidacija uzorka	(čas)	24	24	24
Dreniranje uzorka preko filterskog kamena (kontaktne perforirane ploče)				

DIJAGRAM SMICANJA (dijagram horizontalnih deformacija)



DIJAGRAM ČVRSTOĆE NA SMICANJE



PARAMETRI ČVRSTOĆE

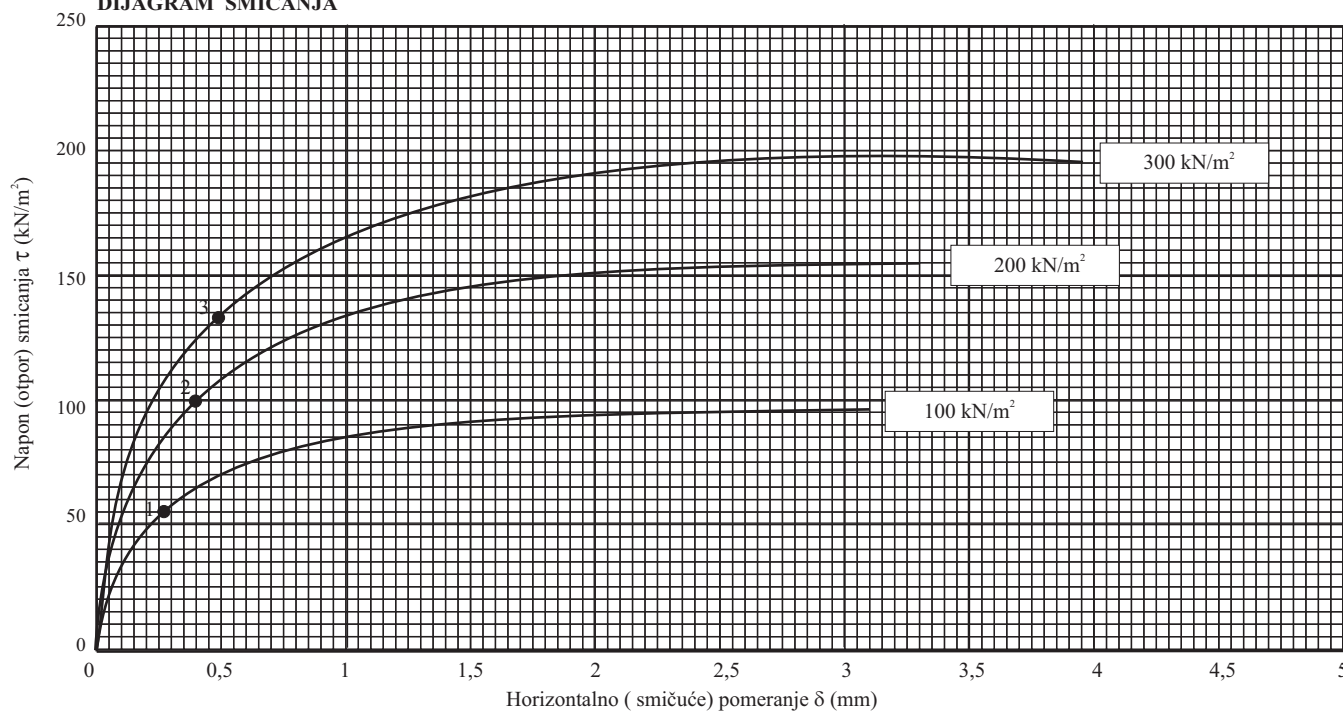
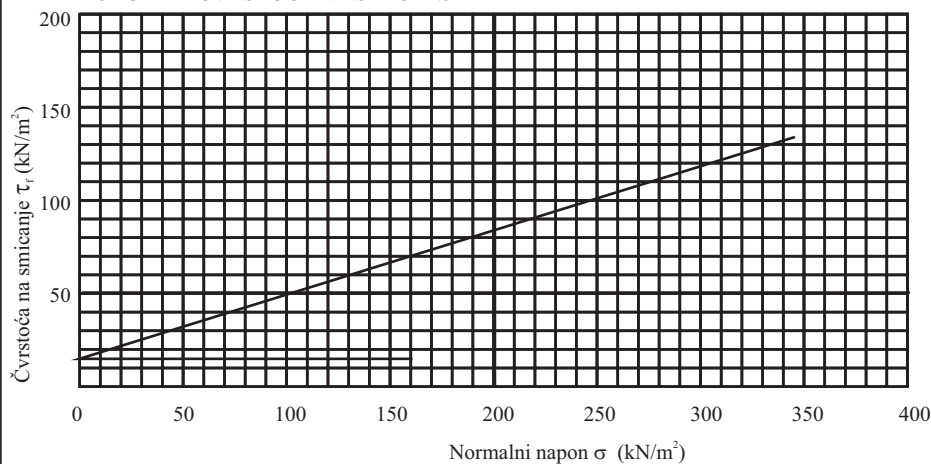
$\tan \varphi$	0,36496
φ°	20° 05'
c (kN/m ²)	11

DIJAGRAM DIREKTOG SMICANJA

(SRPS CEN ISO 10:2019)

OBJEKAT: *groblje***LOKALNOST:** *k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac***UZORAK:** *B-2 (2,00-2,30)m*

Normalni napon	(kN/m ²)	<i>100</i>	<i>200</i>	<i>300</i>
Prečnik uzorka	(cm)	<i>5.60</i>	<i>5.60</i>	<i>5.60</i>
Visina uzorka	(cm)	<i>2.00</i>	<i>2.00</i>	<i>2.00</i>
Gustina uzorka	(kN/m ³)	<i>18.93</i>	<i>18.97</i>	<i>19.02</i>
Vlažnost uzorka	(%)	<i>21.64</i>	<i>21.68</i>	<i>21.71</i>
Konsolidacija uzorka	(čas)			
Dreniranje uzorka preko filterskog kamena (kontaktne perforirane ploče)				

DIJAGRAM SMICANJA**DIJAGRAM ČVRSTOĆE NA SMICANJE****PARAMETRI ČVRSTOĆE**

tan φ		0,37090
φ	(°)	20°35'
c	kN/m ²	14

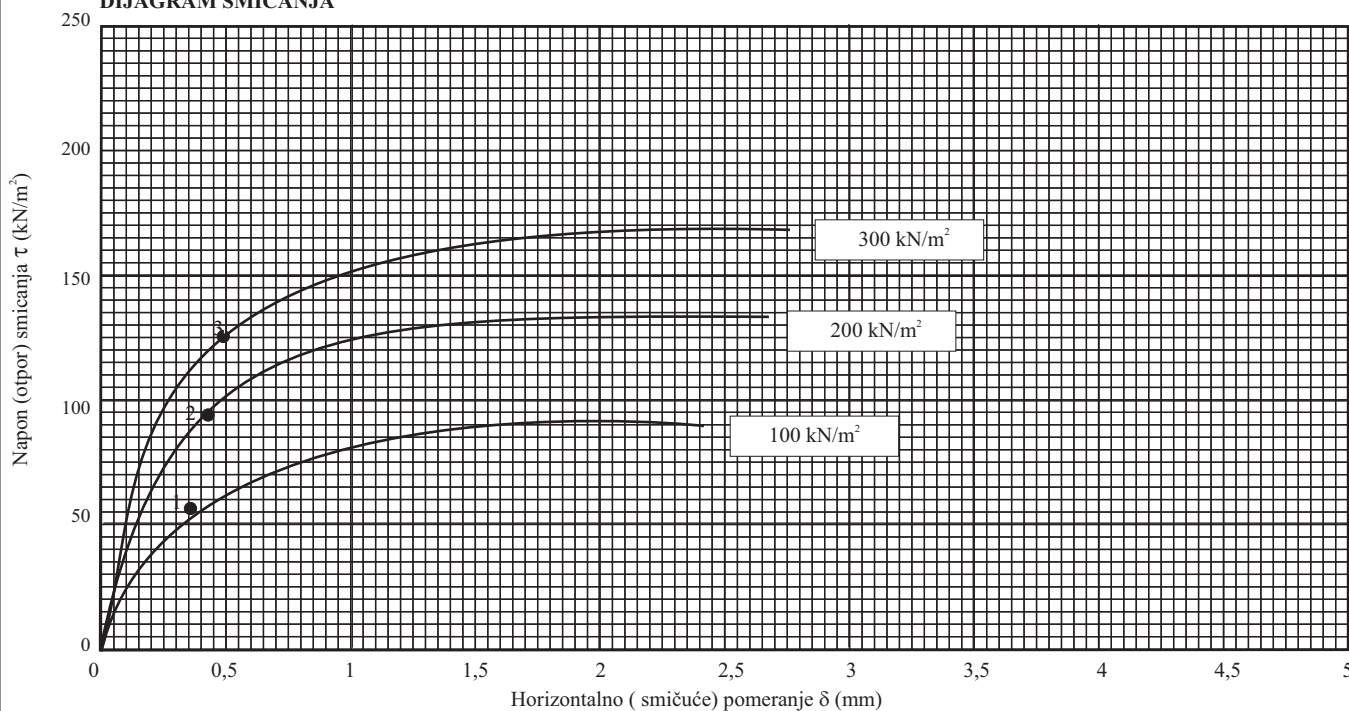
DIJAGRAM DIREKTOG SMICANJA

(SRPS CEN ISO 10:2019)

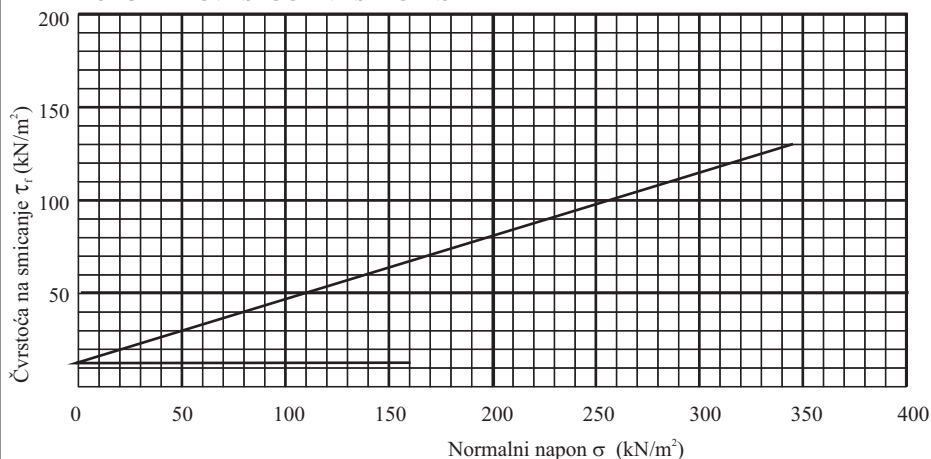
OBJEKAT: *grobļje*LOKALNOST: *k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac*UZORAK: *B-3 (3,40-3,70)m*

Normalni napon	(kN/m ²)	100	200	300
Prečnik uzorka	(cm)	5.60	5.60	5.60
Visina uzorka	(cm)	2.00	2.00	2.00
Gustina uzorka	(kN/m ²)	19.03	19.06	19.09
Vlažnost uzorka	(%)	22.12	22.55	22.58
Konsolidacija uzorka	(čas)			
Dreniranje uzorka preko filterskog kamena (kontaktne perforirane ploče)				

DIJAGRAM SMICANJA



DIJAGRAM ČVRSTOĆE NA SMICANJE



PARAMETRI ČVRSTOĆE

$\tan \varphi$		0,38889
φ	(°)	21°25'
c	kN/m ²	13

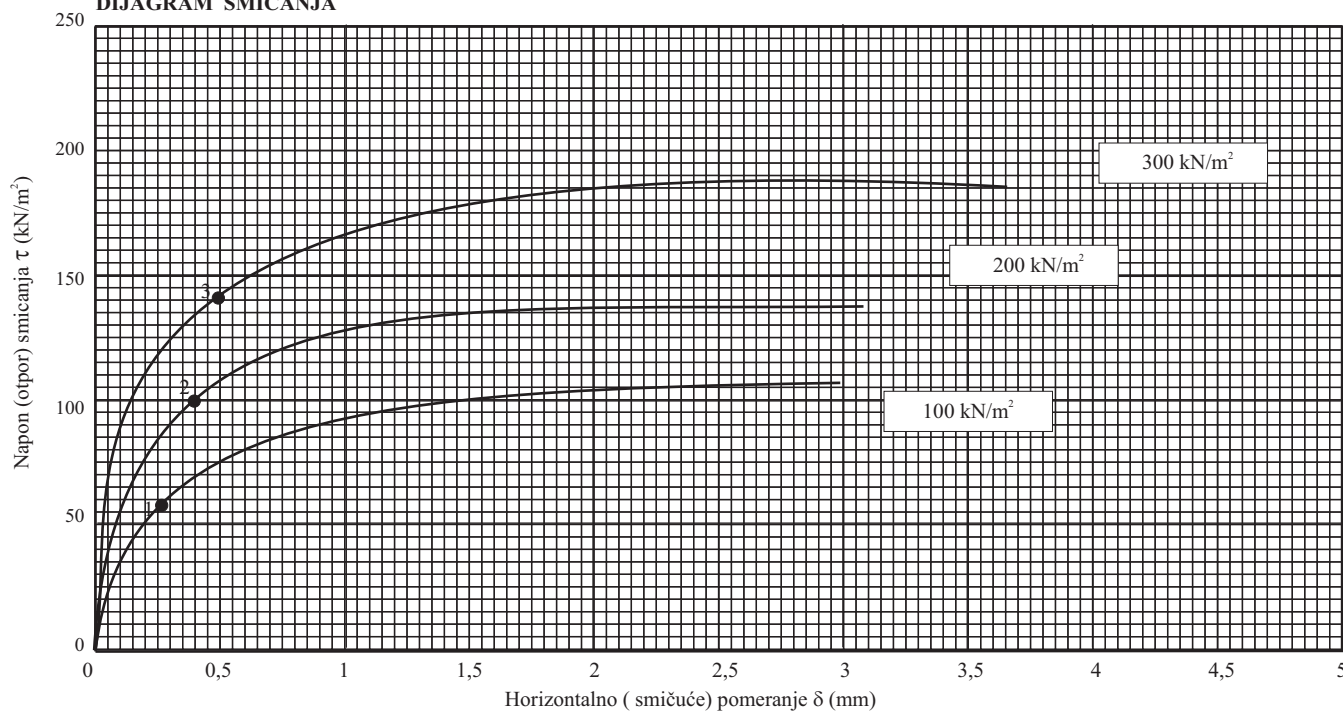
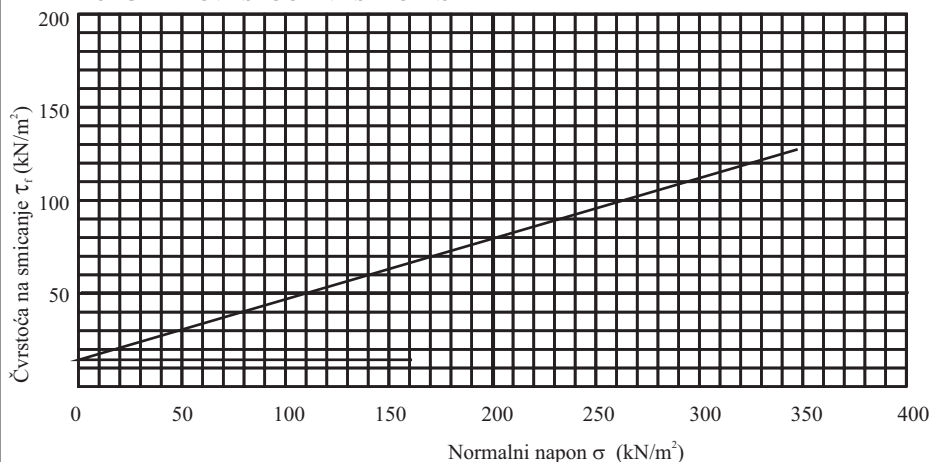
DIJAGRAM DIREKTNOG SMICANJA

(SRPS CEN ISO 10:2019)

OBJEKAT: *grobље***LOKALNOST:** *k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac***UZORAK:** *B-4 (4,20-4,50)m*

Normalni napon	(kN/m ²)	100	200	300
Prečnik uzorka	(cm)	5.60	5.60	5.60
Visina uzorka	(cm)	2.00	2.00	2.00
Gustina uzorka	(kN/m ²)	19.12	19.15	19.18
Vlažnost uzorka	(%)	21.45	21.49	22.03
Konsolidacija uzorka	(čas)	24	24	24

Dreniranje uzorka preko filterskog kamena (kontaktne perforirane ploče)

DIJAGRAM SMICANJA**DIJAGRAM ČVRSTOĆE NA SMICANJE****PARAMETRI ČVRSTOĆE**

$\tan \varphi$		0,38587
φ	(°)	21°20'
c	kN/m ²	14

DIJAGRAM DIREKTNOG SMICANJA

(SRPS EN ISO 10:2019)

OBJEKAT: groblje**LOKALNOST:** k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac

Uzorak: B - 5 (5,10 - 5,50 m)

$$\varphi = 21^{\circ}30'$$

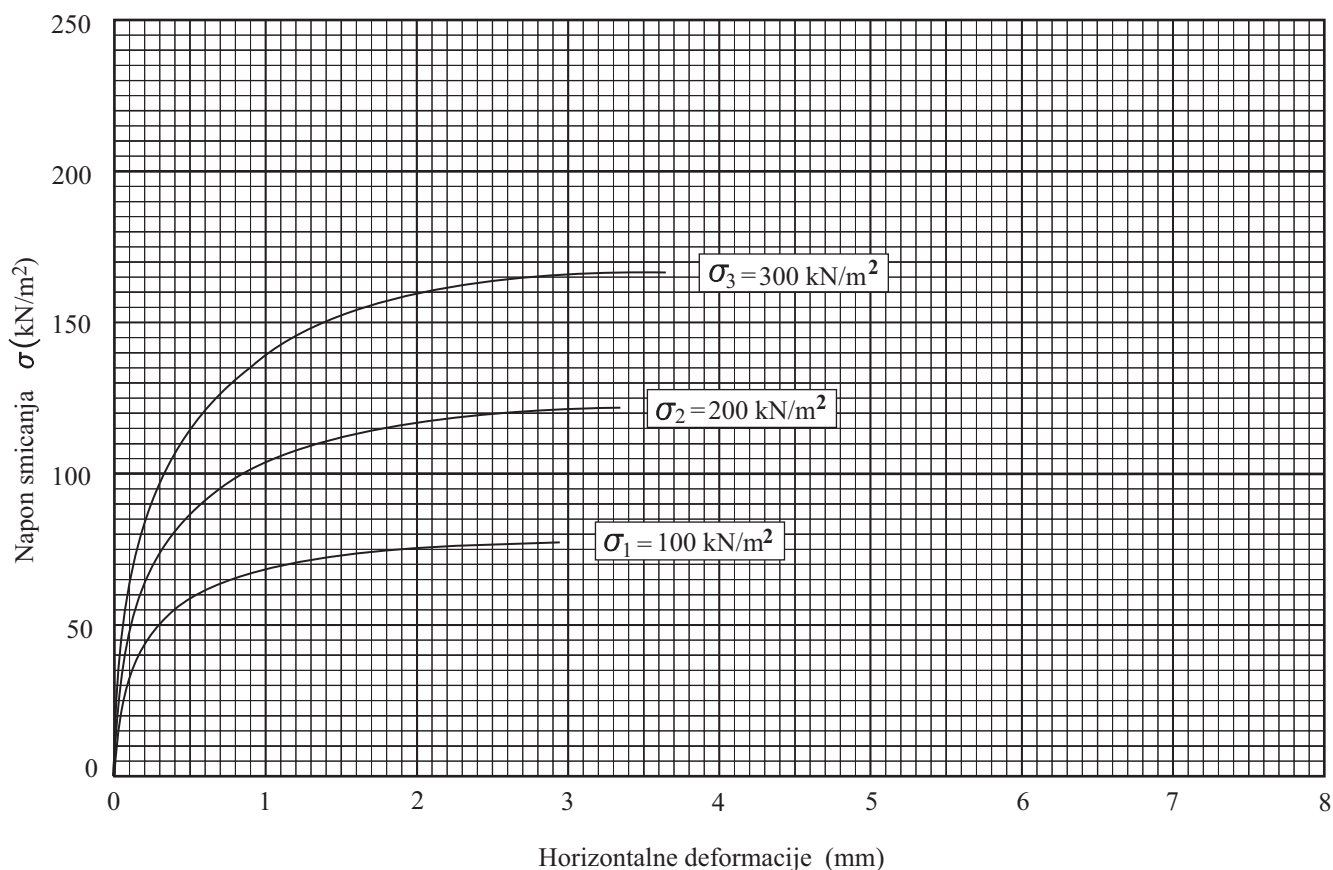
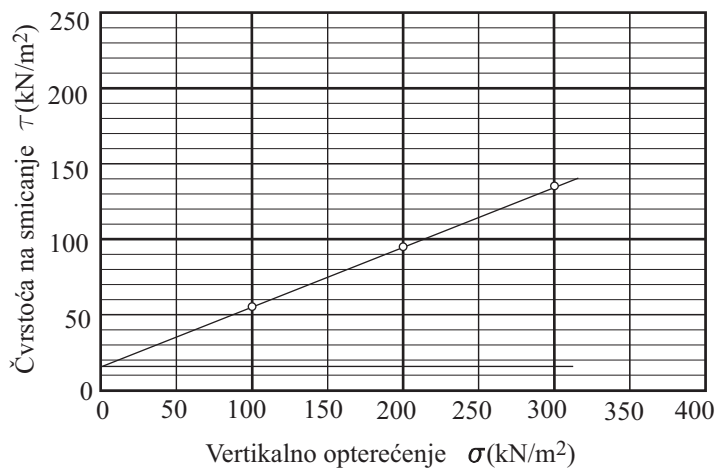
$$\operatorname{tg} \varphi = 0,38988$$

$$c = 15 \text{ kN/m}^2$$

vlažnost pre opita: W = %

sred.vlažnost po opitu: W = %

Primedba :

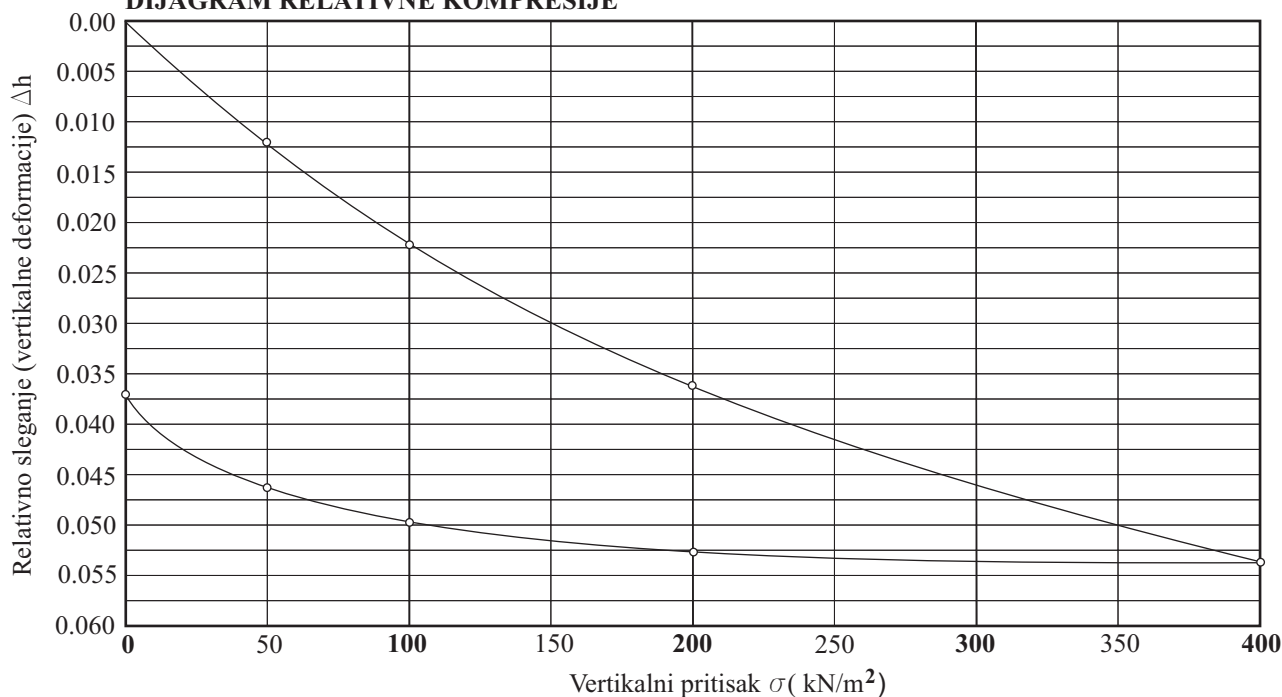
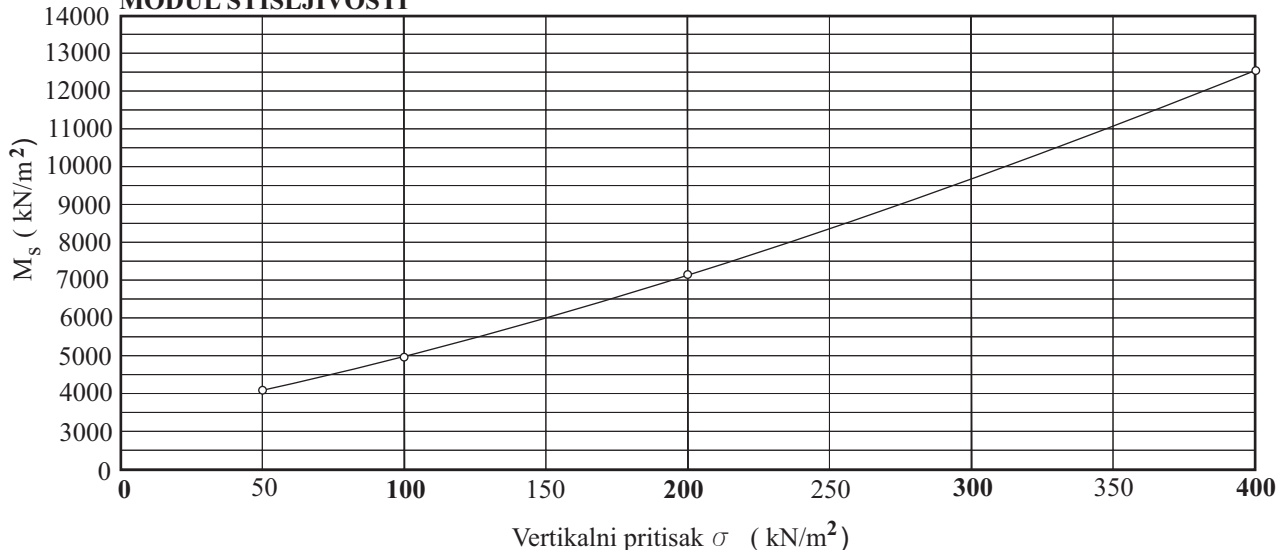


DIJAGRAM STIŠLJIVOSTI

(SRPS EN ISO 5:2017)

OBJEKAT: *groblje***LOKALNOST:** *k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac***FIZIČKO MEHANIČKA SVOJSTVA**

UZORAK : B-1(1,00-1,30 m)			PRIRAŠTAJ PRITISKA $\Delta\sigma$ (kN/m ²)	MODUL STIŠLJIVOSTI Ms (kN/m ²)
Specifična težina	γ_s (kN/m ³)	26,62	0 - 50	4110
Gustina uzorka	γ_v (kN/m ³)	18,85		
Vlažnost uzorka	W (%)	21,52	50 - 100	5009
Koef. poroznosti	e		100 - 200	7128
Stepen zasićenja	Sr (%)		200 - 400	12521

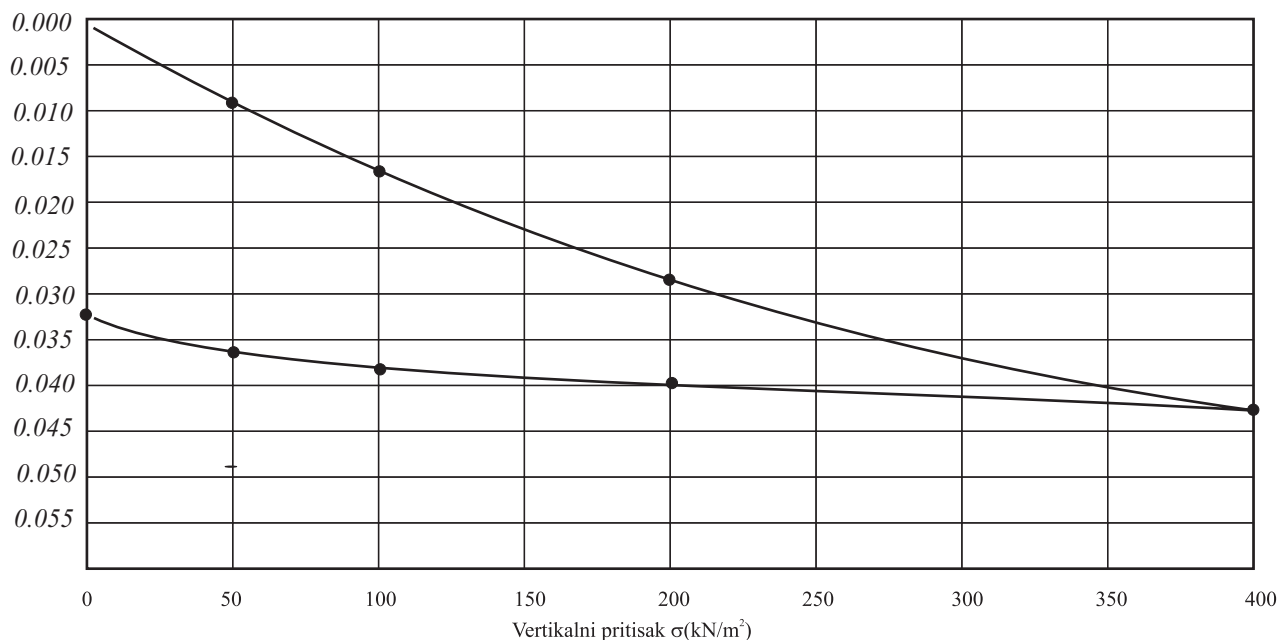
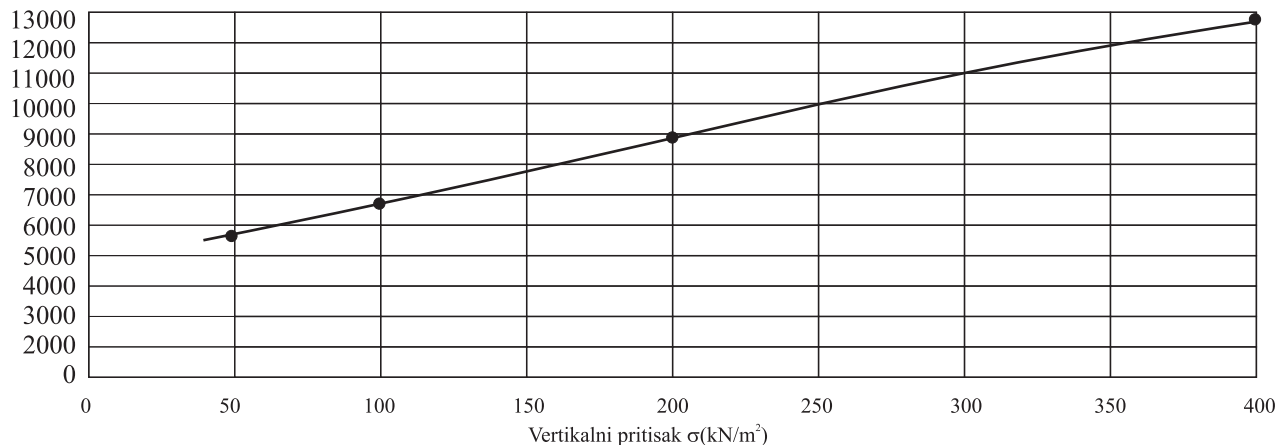
DIJAGRAMI STIŠLJIVOSTI**DIJAGRAM RELATIVNE KOMPRESIJE****MODUL STIŠLJIVOSTI**

DIJAGRAM STIŠLJIVOSTI

(SRPS EN ISO 5:2017)

OBJEKAT: *groblje***LOKALNOST:** *k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac*

UZORAK B-2 2.00-2.30m	FIZIČKA SVOJSTVA			PRIRAŠTAJ PRITISKA	MODUL STIŠLJIVOSTI
	Specifična težina	$\gamma_s(\text{kN/m}^3)$	26,65	$\Delta\sigma(\text{kN/m}^2)$	$M_s(\text{kN/m}^2)$
	Gustina uzorka	$\gamma_r(\text{kN/m}^3)$	18,93	0-50	5 773
	Vlažnost uzorka	W(%)	21,64	50-100	6 937
	Koef. poroznosti	e		100-200	8 985
	Stepen zasićenja	S_r		200-400	12 780

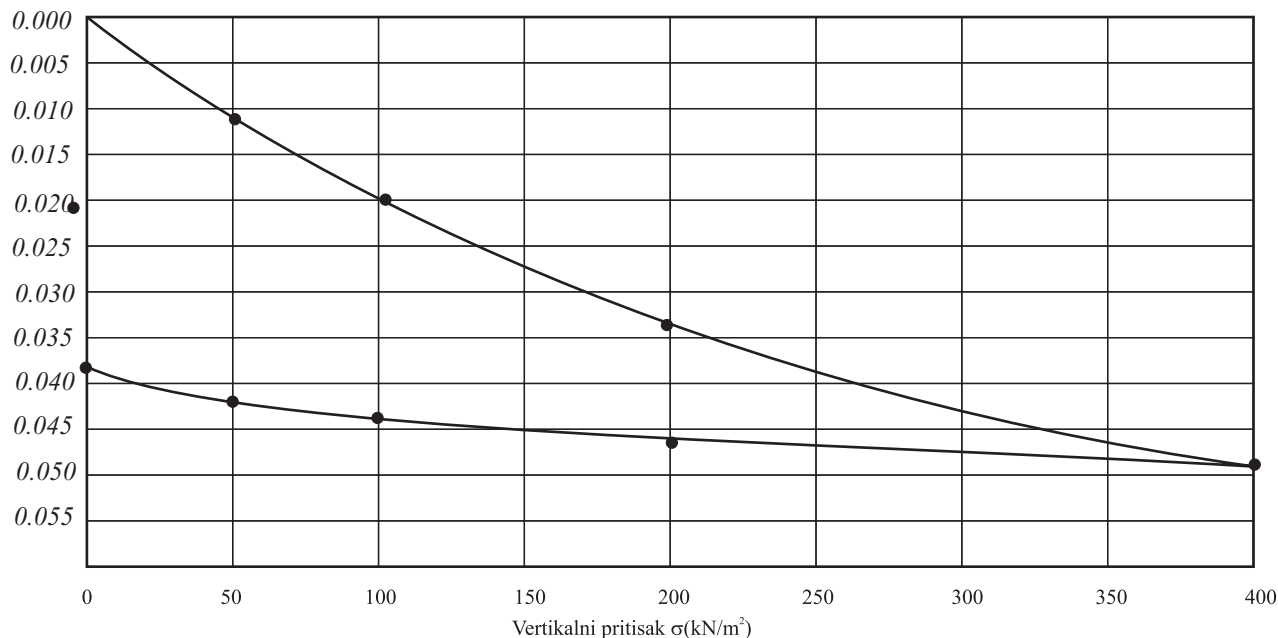
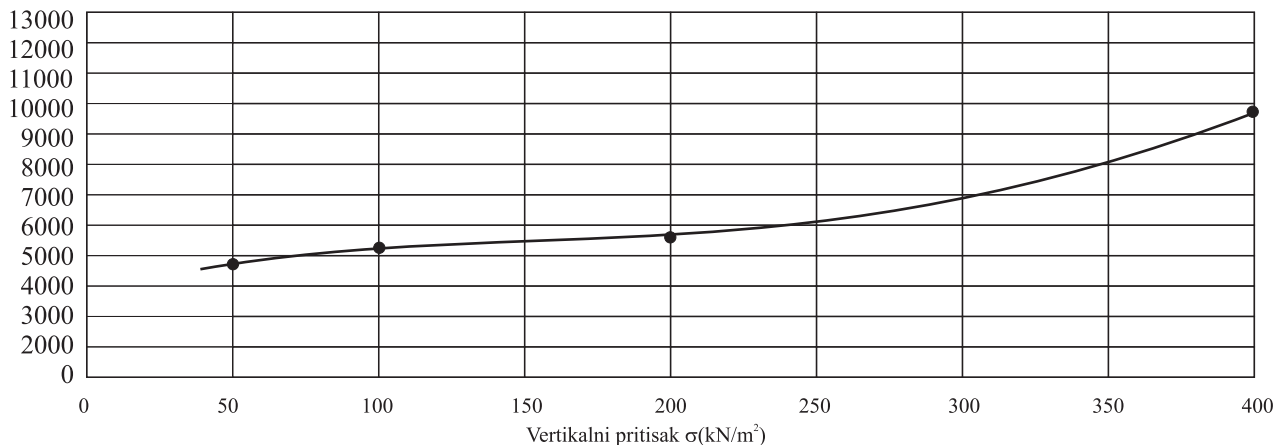
DIJAGRAM STIŠLJIVOSTI**RELATIVNA KOMPRESIJA****MODUL STIŠLJIVOSTI**

DIJAGRAM STIŠLJIVOSTI

(SRPS EN ISO 5:2017)

OBJEKAT: *groblje***LOKALNOST:** *k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac*

UZORAK B-3 3.40-3.70m	FIZIČKA SVOJSTVA			PRIRAŠTAJ PRITISKA	MODUL STIŠLJIVOSTI
	Specifična težina	$\gamma_s(\text{kN/m}^3)$	26,70	$\Delta\sigma(\text{kN/m}^2)$	$M_s(\text{kN/m}^2)$
	Gustina uzorka	$\gamma_v(\text{kN/m}^3)$	19,07	0-50	3 759
	Vlažnost uzorka	W(%)	22,15	50-100	4 914
	Koef. poroznosti	e		100-200	7 391
	Stepen zasićenja	S_r		200-400	10 628

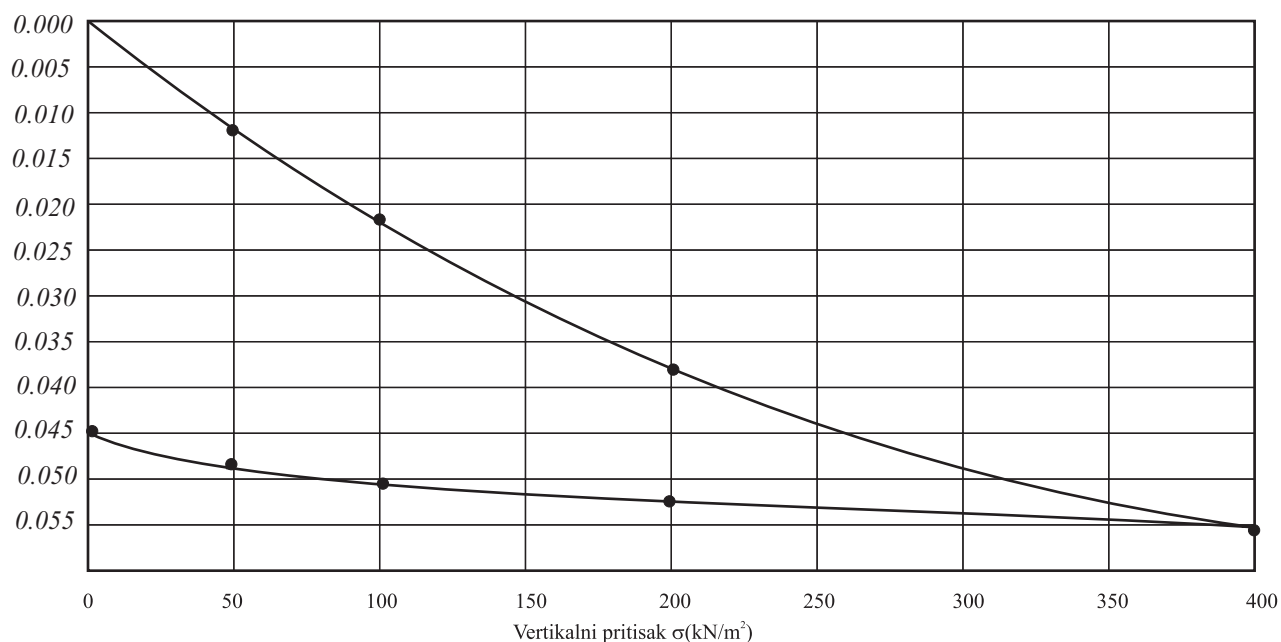
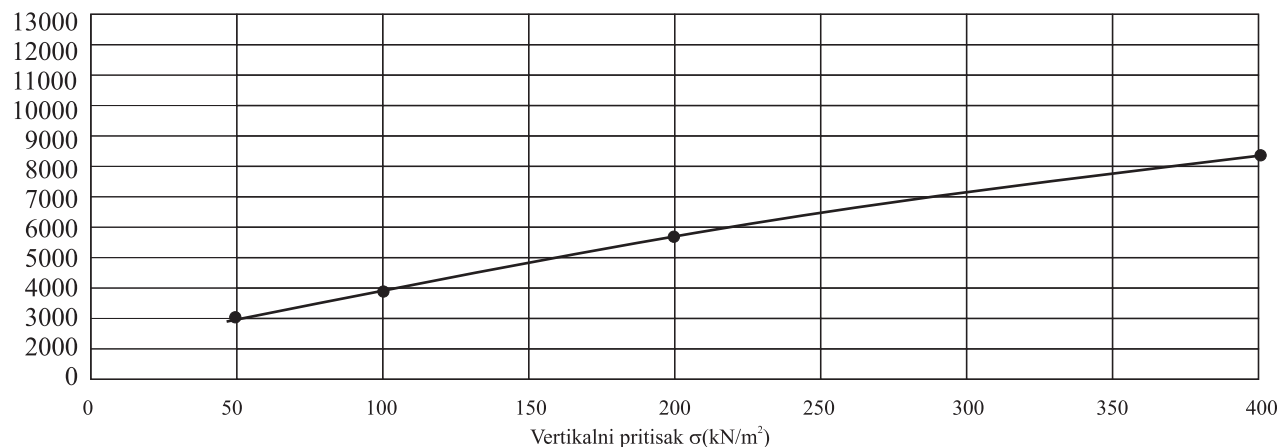
DIJAGRAM STIŠLJIVOSTI**RELATIVNA KOMPRESIJA****MODUL STIŠLJIVOSTI**

DIJAGRAM STIŠLJIVOSTI

(SRPS EN ISO 5:2017)

OBJEKAT: *groblje***LOKALNOST:** *k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac*

UZORAK B-4 4.20-4.50m	FIZIČKA SVOJSTVA			PRIRAŠTAJ PRITISKA	MODUL STIŠLJIVOSTI
	Specifična težina	$\gamma_s(\text{kN/m}^3)$	26,68	$\Delta\sigma(\text{kN/m}^2)$	$M_s(\text{kN/m}^2)$
	Gustina uzorka	$\gamma_v(\text{kN/m}^3)$	19,12	0-50	3 044
	Vlažnost uzorka	W(%)	21,45	50-100	3 990
	Koef. poroznosti	e		100-200	7 757
	Stepen zasićenja	S_r		200-400	8 512

DIJAGRAM STIŠLJIVOSTI**RELATIVNA KOMPRESIJA****MODUL STIŠLJIVOSTI**

DIJAGRAM STIŠLJIVOSTI

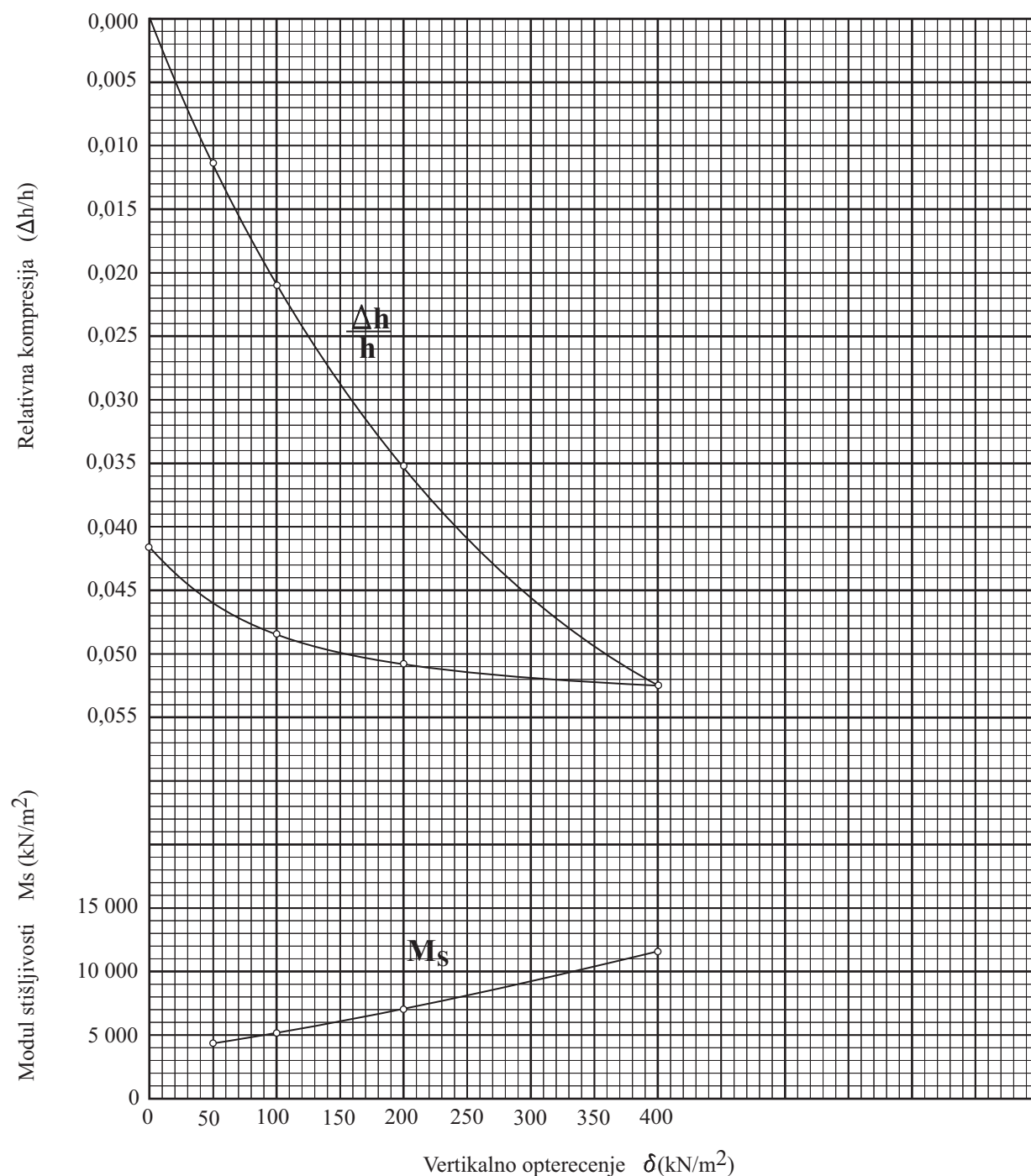
(SRPS EN ISO 5:2017)

OBJEKAT: groblje**LOKALNOST:** k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac

Uzorak: B - 5

Dubina: (5,10 - 5,40 m)

Pritisak	$\Delta h/h$	M_s kN/m ²
50	0,0114	4401
100	0,0096	5196
200	0,0142	7087
400	0,0173	11603



TABELARNI PRIKAZ LABORATORIJSKIH ISPITIVANJA

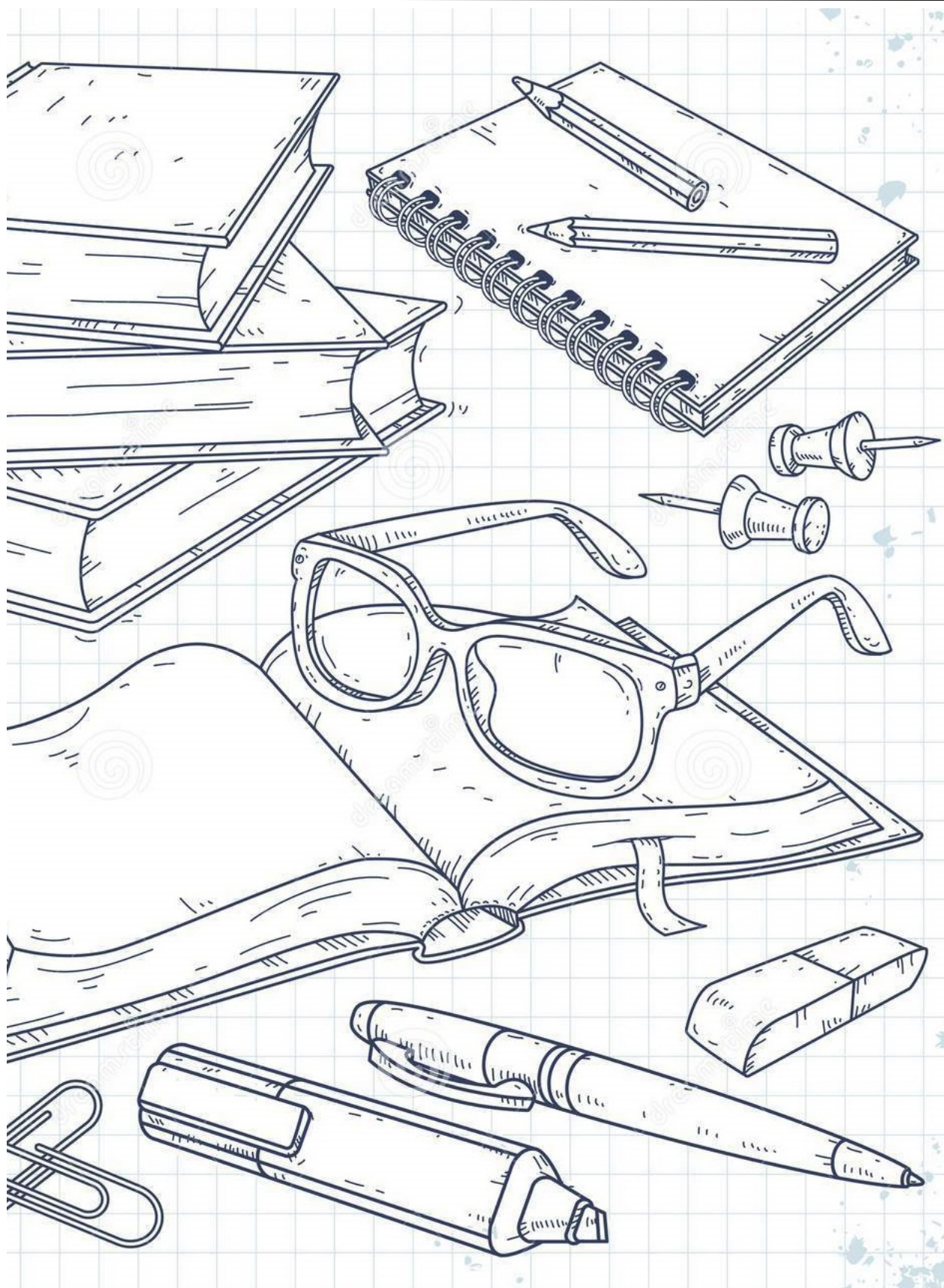
OBJEKAT: *groblje*LOKALNOST: *k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac*

Broj sonde		<i>B - 1</i>	<i>B - 2</i>	<i>B - 3</i>	<i>B - 4</i>	<i>B - 5</i>	
Dubina uzorka		<i>1.00-1.30</i>	<i>2.00-2.30</i>	<i>3.40-3,70</i>	<i>4,20-4,50</i>	<i>5.10-5,40</i>	
Vlažnost ω %		<i>21,52</i>	<i>21,64</i>	<i>21,12</i>	<i>22,15</i>	<i>22,25</i>	
Zapreminske težine	prirodna γ_v t/m ³	<i>18,85</i>	<i>18,93</i>	<i>19,03</i>	<i>19,12</i>	<i>18,97</i>	
	suya γ_d t/m ³	<i>15,51</i>	<i>15,56</i>	<i>15,71</i>	<i>15,65</i>	<i>15,52</i>	
	spec. težina γ_s t/m ³	<i>26,62</i>	<i>26,65</i>	<i>26,70</i>	<i>26,68</i>	<i>26,59</i>	
koefic. poroznosti e							
Optimalna zbijenost E=60 Mpm m ³	ω %						
	γ_d t/m ³						
Granice konsistencije	gran. teč. ω %	<i>40,10</i>	<i>40,00</i>	<i>41,40</i>	<i>42,40</i>	<i>42,00</i>	
	gran. plast. ω_p %	<i>19,14</i>	<i>19,08</i>	<i>19,35</i>	<i>19,66</i>	<i>18,92</i>	
	index plast. I_p %	<i>20,96</i>	<i>20,92</i>	<i>22,05</i>	<i>22,74</i>	<i>23,08</i>	
	index kons. I_c %	<i>0,886</i>	<i>0,878</i>	<i>0,920</i>	<i>0,891</i>	<i>0,856</i>	
Granulometrijski sastav	glina %	<i>10,50</i>	<i>5,50</i>	<i>9,00</i>	<i>8,00</i>	<i>9,50</i>	
	prašina %	<i>83,00</i>	<i>64,00</i>	<i>70,00</i>	<i>79,00</i>	<i>78,50</i>	
	pesak %	<i>6,50</i>	<i>30,50</i>	<i>21,00</i>	<i>14,00</i>	<i>12,00</i>	
	šljunak %						
Direktno smicanje	ugao φ°	<i>20^\circ 05'</i>	<i>20^\circ 35'</i>	<i>21^\circ 25'</i>	<i>21^\circ 10'</i>	<i>21^\circ 30'</i>	
	kohezija. C kN/m ²	<i>11</i>	<i>14</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	
Jenoaks. opit	q_u kN/m ²						
	E kN/m ²						
Triakslalni opit	konsolid. dreniran	φ°					
		C kN/m ²					
	ne konsolid. ne dren.	φ°					
		C kN/m ²					
Stišljivost Ms kN/m ²	ne konsolid. ne dren.	φ°					
		C kN/m ²					
	0 - 50	<i>4 110</i>	<i>5 773</i>	<i>3 759</i>	<i>3 044</i>	<i>4 401</i>	
		<i>5 009</i>	<i>6 937</i>	<i>4 914</i>	<i>3 990</i>	<i>5 196</i>	
Kf - koeficijent filtracije	50 - 100	<i>7 128</i>	<i>8 985</i>	<i>7 391</i>	<i>7 757</i>	<i>7 087</i>	
	100 - 200	<i>12 521</i>	<i>12 780</i>	<i>10 628</i>	<i>8 512</i>	<i>11 603</i>	
U - stepen neravnomernosti	200 - 400	<i>82,32 x 10⁻⁷</i>	<i>44,53 x 10⁻⁶</i>	<i>18,03 x 10⁻⁶</i>	<i>52,58 x 10⁻⁶</i>	<i>88,36 x 10⁻⁷</i>	
		<i>12,50</i>	<i>4,95</i>	<i>15,00</i>	<i>9,50</i>	<i>15,91</i>	

KABINETSKI RADOVI

OBJEKAT: *Groblje*

LOKALNOST: *k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac*



SATELITSKI SNIMAK LOKACIJE

OBJEKAT: *Groblje*

LOKALNOST: *k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac*



Niš, maja 2022. god.

OSNOVNA GEOLOŠKA KARTA

OBJEKAT: Groblje

LOKALNOST: k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac

LEGENDA KARTIRANIH JEDINICA

- | | | |
|----|--|--|
| 1 | | Aluvijum |
| 4 | | Rečna terasa |
| 7 | | Gline, peskovi i šljunkovi:
krečnjaci (a)-panon-pont |
| 8 | | Gline, peskovi i šljunkovi:
slatkovodni (a), brakični
(b)-sarmat |
| 9 | | Peščari, konglomerati,
gline i tufovi (torton-
donji sarmat) |
| 13 | | Konglomerati, peščari, laporci i
krečnjaci (donji miocen) |
| 48 | | Kvarc-grafitični škriljci |
| 49 | | Kvarciti |
| 53 | | Sitnozrni sitnotrakasti
gnajsevi |



SEIZMOLOŠKA KARTA

OBJEKAT: *Groblje*LOKALNOST: *k. p. 3031/2, 3033 i 3035 KO Kukljin, Kruševac*