

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД ПАНЧЕВО
Панчево, Трг краља Петра I бр. 2-4
Бр. XI-13-404-146/2020
Датум: 13.11.2020. године

ПРЕДМЕТ: Додатно појашњење у вези конкурсне документације у отвореном поступку јавне набавке – СЕВЕРНА ИНДУСТРИЈСКА ЗОНА У ПАНЧЕВУ - ИЗРАДА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА ЗА УКРСНО МЕСТО - КРУЖНИ ТОК САОБРАЋАЈА, бр. XI-13-404-146/2020

Наручилац је дана 09.11.2020. године, путем електронске поште примио захтев за додатним појашњењем везано за конкурсну документацију у отвореном поступку јавне набавке – СЕВЕРНА ИНДУСТРИЈСКА ЗОНА У ПАНЧЕВУ - ИЗРАДА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА ЗА УКРСНО МЕСТО - КРУЖНИ ТОК САОБРАЋАЈА, бр. XI-13-404-146/2020, које гласи:

“1. Која је процењена вредност јавне набавке?

2. Да ли је могуће да понуђач не тражи аванс? Трошкови прибављања и одржавања банкарске гаранције која се тражи за поврат аванса а која се мора одржавати до краја уговора су несразмерно велики у односу на претпостављену вредност јавне набавке и аванс који би био 20%. Молимо Вас да размотрите или укидање аванса, или укидање банкарске гаранције или да је уместо банкарске гаранције могуће доставити меницу.

3. Молимо Вас да у пројектном задатку додатно дефинишете тачну врсту и обим истражних радова с обзиром да је тражен веома детаљан обим акредитације за лабораторију као и да потенцијалним понуђачима дате на увид документ на основу ког је извршена селекција обима акредитације.

4. Да ли су у поменутом пројекту „Главни пројекат побољшања укрсног места државног пута IIА реда број 130 на км 208+303“ из марта 2016 године урађени сви истражни радови?

5. Да ли наручилац сматра да постоји потреба да се сви истражни радови понове или се могу искористити и подаци из пројекта који је урађен пре 4 године? Молимо Вас да ово размотрите и да на основу тога коригујете тендерску документацију.”?

Наручилац, у складу чланом 63. став 3. Закона о јавним набавкама, даје следећи одговор:

1. Процењена вредност је 1.500.000,00 без ПДВ, односно 1.800.000,00 динара са ПДВ. Извршилац ће од Наручиоца добити претходно урађени "Главни пројекат побољшања укрсног места државног пута IIА реда број 130 на КМ 208+303" урађен према Закону о јавним путевима који је потребно дорадити у делу прикључења јавног осветљења, пропусти испод пута за канале за одводњавање и уподобити према Закону о планирању и изградњи. За изведене радове на јавном осветљењу на Црепајском путу на које се повезује јавно осветљење за кружни ток, као и за изведене радове на пропусту испод Црепајског пута, пројектанту ће бити достављени сви подаци из пројекта са снимцима изведених радова.

2. Наручилац уважава примедбе потенцијалног понуђача, те сачињава Измену конкурсне документације која ће бити објављена на Порталу јавних набавки и интернет страници Наручиоца.

3. Наручилац је пројектним задатком дефинисао неопходан обим истражних радова за потребе израде пројектне документације и у складу са тим дефинисао додатни услов обима акредитације а све у складу са ефективним резултатима које жели постићи у реализацији уговора. Опити су неопходни за теренска испитивања којима је условљена израда пројектне документације, јер се на тај начин добијају улазни параметри неопходни за израду саме пројектно-техничке документације. Да би се исте димензионисале, неопходно је да се утврде карактеристике постојећег терена и параметри који се користе за само димензионисање, што се овим опитима неспорно постиже. Наведене методе су теренске, кратко трају и као такве су у потпуности примерене и неопходне за добијање свих улазних параметара у јако кратком року, што знатно смањује сам рок за извршење комплетне услуге. Наручилац на наведени начин поступа у целини у складу са императивним одредбама ЗЈН и посебним прописима који су повезани са предметом јавне набавке, посебно водећи рачуна о последицама које могу настати ако се у пројектовању не предвиде детаљна теренска и лабораторијска испитивања, и тиме у потпуности

примењујући позитивна искуства и препоручени приступ овој врсти услуга, који се користи и у земљама Европске уније на исти начин. Додатно, за извршење предметне услуге је неопходно поседовати тражене дозволе и ако се има у виду чињеница да вредност потенцијално неадекватно урађених геомеханичких истражних радова као улазних података и полазне основе за израду комплетне пројектне документације може вишеструко премашити вредност саме јавне набавке и довести до повреде основног начела јавних набавки – начела економичности и ефикасности, али и ефективности поступка јавне набавке. То би значило да би наручилац био приморан да у другим, сада непланираним поступцима јавних набавки отклања потенцијалне последице неадекватне израде пројектне документације и самим тим, неадекватне реализације радова на основу тога, што би довело до прекомерног, непланираног трошења јавних средстава уз неизвесност да ли ће уопште бити могуће санирати последице таквог пројектовања.

Наручилац је саставио конкурсну документацију у потпуности у складу са чланом 10. и 12. ЗЈН, као и у складу са свим осталим начелима јавних набавки које сва заинтересована лица морају имати у виду. Обавеза обезбеђења што је могуће веће конкуренције не може да се тумачи на начин који подразумева обавезу наручиоца да сваком заинтересованом лицу омогући учешће у поступку јавне набавке, будући да је наручiocева обавеза да води рачуна о својим објективним потребама, односно врсти, намени и квалитету услуге коју набавља и у складу с тим поштује начела јавних набавки и све остале одредбе ЗЈН.

4. Достављамо Вам Геотехнички елаборат из 2016. године у pdf формату урађен у склопу Главног пројекта, а са обзиром да геомеханика није могла да се мења, потребно је упоредити захтеве из Пројектног задатка који је израдио ЈП "Путеви Србије" као управљач предметног пута и налазе којим располажемо из Геотехничког елабората и дорадити налаз према захтеву из Пројектног задатка.

5. Да ли наручилац сматра да постоји потреба да се сви истражни радови понове или се могу искористити и подаци из пројекта који је урађен пре 4 године? Молимо Вас да ово размотрите и да на основу тога коригујете тендерску документацију.

У претходном одговору је већ дат део одговора, односно могу се искористити расположиви подаци.

Комисија по Решењу бр. XI-13-404-146/2020

GEOTEHNIČKI ELABORAT

**ZA POTREBE IZRADE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
ZA POBOLJŠANJE UKRSNOG MESTA - RASKRSNICE
DRŽAVNOG PUTA IIa REDA BR.130 (KM 208+303) I
CREPAJSKOG PUTA**

Obradila:

Beba Karas, dipl. ing. geol.

Direktor:

Bojan Karas

Beograd, Mart, 2016.

- REŠENJE O REGISTRACIJI FIRME
- POTVRDA O REGISTRACIJI
- REŠENJE O GLAVNOM PROJEKTANTU
- LICENCA GLAVNOG PROJEKTANTA
- POTVRDA O LICENCI



Регистар привредних субјеката

БД 135097/2007

Датум, 09.10.2007 године
Београд

Агенција за привредне регистре, Регистратор који води Регистар привредних субјеката, на основу чл. 4. Закона о агенцији за привредне регистре (Службени гласник РС бр. 55/04), члана 23. и 25. Закона о регистрацији привредних субјеката (Службени гласник РС бр. 61/05), решавајући по захтеву подносиоца регистрационе пријаве за регистрацију оснивања привредног субјекта, који је поднет од стране:

Име и презиме: Бојан Карас
ЈМБГ: 2211973710328
Адреса: Пере Сегединца 3, Београд (град), Србија

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се захтев подносиоца регистрационе пријаве, па се у Регистар привредних субјеката региструје оснивање привредног субјекта

GEOM DOO BEOGRAD, KUMODRAŠKA 328

са следећим подацима:

Пуно пословно име: **GEOM DOO BEOGRAD, KUMODRAŠKA 328**
Правна форма: Друштво са ограниченом одговорношћу
Седиште: Београд

Регистарски број/Матични број: 20340240
Време трајања привредног субјекта: Неограничено
Преземни датум: 45120 - Испитивање терена бушењем и сондирањем
Привредни субјекат је регистрован за спољнотрговински промет
Привредни субјекат је регистрован за услуге у спољнотрговинском промету

Подаци о капиталу

Уписани капитал
Новчани 500,00 EUR, у динарској противвредности.
Новчани 11.550,00 EUR (У стварима)
Уплаћен - унет капитал
Новчани 500,00 EUR, 08.10.2007 године, у динарској противвредности.

Страна 1 од 3



Подаци о оснивачима:

Име и презиме: Беба Карас
ЈМБГ: 2703950715071
Адреса: Кумодрашка 328, Београд (град), Србија
Уписани капитал
Новчани 250,00 EUR, у динарској противвредности.
Новчани 5.660,00 EUR (У стварима)
Уплаћен-унет капитал
Новчани 250,00 EUR, 08.10.2007 године, у динарској противвредности.
Удео: 51,00%

Име и презиме: Бојан Карас
ЈМБГ: 2211973710328
Адреса: Пере Сегединца 3, Београд (град), Србија
Уписани капитал
Новчани 250,00 EUR, у динарској противвредности.
Новчани 5.890,00 EUR (У стварима)

Уплаћен-унет капитал
Новчани 250,00 EUR, 08.10.2007 године, у динарској противвредности.
Удео: 49,00%

Подаци о директору:

Име и презиме: Бојан Карас
ЈМБГ: 2211973710328
Адреса: Пере Сегединца 3, Београд (град), Србија

Подаци о заступницима:

Заступник
Име и презиме: Бојан Карас
ЈМБГ: 2211973710328
Функција у привредном субјекту: Директор
Овлашћења у промету
Овлашћења у унутрашњем промету неограничена
Овлашћења у спољнотрговинском промету неограничена

Накнаду у износу од 3.600,00 динара за регистрацију напред наведених података наплаћена је од подносиоца регистрационе пријаве.

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је регистрациону пријаву за регистрацију оснивања привредног субјекта

GEOM DOO BEOGRAD, KUMODRAŠKA 328

Решавајући по захтеву подносиоца, обзиром да су испуњени законом предвиђени услови, решено је као у диспозитиву.

Страна 2 од 3

Висина накнаде за регистрацију одређена је у складу са члановима 2., 3. и 4. Уредбе о висини накнаде за регистрацију и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре (Службени гласник РС број 109/05).

Против овог решења може се изјавити жалба

Министру надлежном за послове привреде РС,
у року од 8 дана од дана пријема решења,
а преко Агенције за привредне регистре.



Образак РЕГ

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ФИНАНСИЈА
ПОРЕСКА УПРАВА
Централа
Број: 0007906.73
Београд



На основу члана 28. ст. 9 и 10. Закона о пореском поступку и пореској администрацији ("Службени гласник РС", бр. 80/2002, 84/2002, 23/2003, 70/2003, 55/2004, 61/2005 и 61/2007), издаје се

ПОТВРДА о извршеној регистрацији

Пореском објекту: "GEOM" D.O.O., са матичним бројем: 20340240, додељен је ПОРЕСКИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ БРОЈ - ПИБ: 105212430, под којим је и уписан у јединствени регистар пореских објеката Пореске управе.

Страна 3 од 3

У Београду, 18.10.2007



ПО ОВЛАШТЕЊУ
ДИРЕКТОРА
Микан Радиво

[Signature]

Broj 9002/16
Datum 25.3. 2016.

Na osnovu Zakona o geološkim istraživanjima (Sl. glasnik RS br. 88/11) i Zakona o izgradnji objekata (Sl. glasnik RS br. 98/13), donosim

R E Š E N J E

**za odgovornog projektanta
na izradi geotehničkih podloga**

GEOTEHNIČKOG ELABORATA

ZA POTREBE IZRADE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ZA POBOLJŠANJE UKRSNOG MESTA - RASKRSNICE DRŽAVNOG PUTA IIa REDA BR.130 (KM 208+303) I CREPAJSKOG PUTA

određuje se **Beba Karas, dipl. inž. geol.**

Imenovani u pogledu stručne spreme i prakse ispunjava propisane uslove za Odgovornog inženjera geologije shodno Zakonu o Geološkim istraživanjima (Sl. glasnik RS br. 88/11.) i Zakonu o izgradnji objekata (Sl. glasnik RS 98/2013).

DIREKTOR:

Bojan Karas

IZJAVA

Na osnovu rešenja br. 9002/16 od 25.3.2016. god. kojim sam određena za izradu:

GEOTEHNIČKOG ELABORATA

ZA POTREBE IZRADE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ZA POBOLJŠANJE UKRSNOG MESTA - RASKRSNICE DRŽAVNOG PUTA IIa REDA BR.130 (KM 208+303) I CREPAJSKOG PUTA

Izjavljujem da sam se u svemu pridržavala Zakona o Geološkim istraživanjima (Sl. glasnik RS br. 88/11.) i Zakona o izgradnji objekata (Sl. glasnik RS 98/2013.)

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Karas Beba , dipl.inž.geol.



GEOTEHNICKI ELABORAT

**ZA POTREBE IZRADE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
ZA POBOLJŠANJE UKRSNOG MESTA - RASKRSNICE DRŽAVNOG
PUTA IIa REDA BR.130 (KM 208+303) I CREPAJSKOG PUTA**

U V O D

Na osnovu zahteva firme BHL Projekt d.o.o. iz Beograda kao i na osnovu ugovora o poslovno tehničkoj saradnji Preduzeće GEOM doo iz Beograda, preuzelo je obavezu izrade geotehničke dokumentacije **za potrebe izrade IZRADE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ZA POBOLJŠANJE UKRSNOG MESTA - RASKRSNICE DRŽAVNOG PUTA IIa REDA BR.130 (KM 208+303) I CREPAJSKOG PUTA**

Na ovoj deonici predviđa se rekonstrukcija i popavka puta. Planiranom rekonstrukcijom postojeći kolovoz se rekonstruiše u delu koji će se dati ovim elaboratom a na osnovu istraživanja i laboratorijskih ispitivanja uzoraka uzetih iz trupa postojeće saobraćajnice.

Na osnovu rezultata istraživanja definisaće se geotehnički uslovi za rekonstrukciju postojećeg kolovoza.

Pri izradi dokumentacije pridržavali smo se Zakona geološkim istraživanjima (Sl.glasnik R.S. br.88/11). Zakona o planiranju i izgradnji objekta (Sl.glasnik RS br.72/2009, 81/2009, 64/2010, 24/2011, 121/2012, 42/2013, 50/2013 i 98/2013), Pravilnika o sadržini projekta geoloških istraživanja i elaborata o rezultatima istraživanja (Sl.glasnik RS br.51/96) kao i metoda savremene geološka nauke i metoda drugih srodnih naučnih geoloških disciplina.

1.Istražni radovi

Na delu **državnog puta IIa-130 i Crepajskog puta** predviđa se poboljšanje ukrasnog mesta , raskrsnice u dogovoru sa odgovornim projektantom utvrđena su mesta gde su izvedene tri istražne jame:

- jama 1 – državni put IIa-130 / pravac Pančevo
- jama 2 – državni put IIa-130 / pravac Kovačica
- jama 3 – samoniklo tlo

Jame su detaljno kartirane kako bi se utvrdilo postojeće stanje i debljina kolovozne konstrukcije. Iz jama su uzeti uzorci za laboratorijska geomehanička ispitivanja .

2.Laboratorijska geomehanička ispitivanja

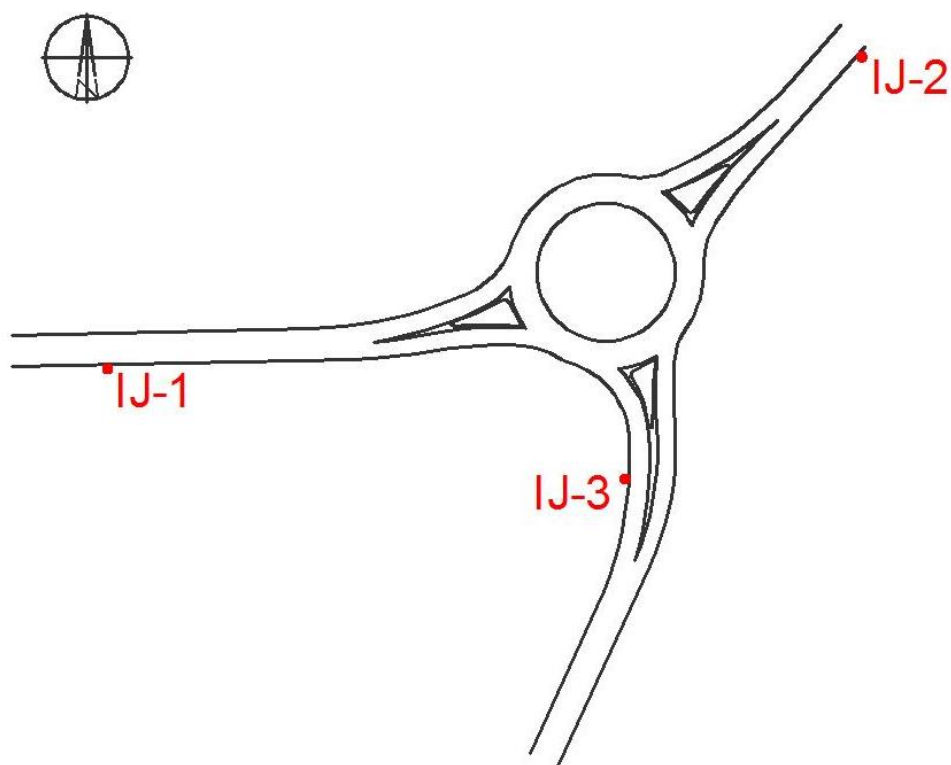
Na uzorcima uzetih iz istražnih jama iz posteljice uradjena su identifikaciono-klasifikaciona ispitivanja, određivanje odnosa vlažnosti i suve zapreminske težine (Proktorov opit),i određivanje kalifornijskog indexa nosivosti posteljice (CBR-opit).

Komentari rezultata laboratorijskih ispitivanja daju se sukcesivno sa opisom kolovozne konstrukcije. Rezultati laboratorijskih geomehaničkih ispitivanja dati su u tabelarom pregledu prilog br.1 kao i na odgovarajućim dijagramima prilog 3-7

3.Rezultati istraživanja

3.1 .Kolovozna konstrukcija i materijali u nivou posteljičnog sloja

Na osnovu izvedenih istražnih jama i laboratorijskih geomehaničkih ispitivanja utvrđeno je da počev od površine terena, predmetnu saobraćajnicu izgrađuju sedimenti sledećih karakteristika:



Slika 1a: Pregledna karta istražnih jama

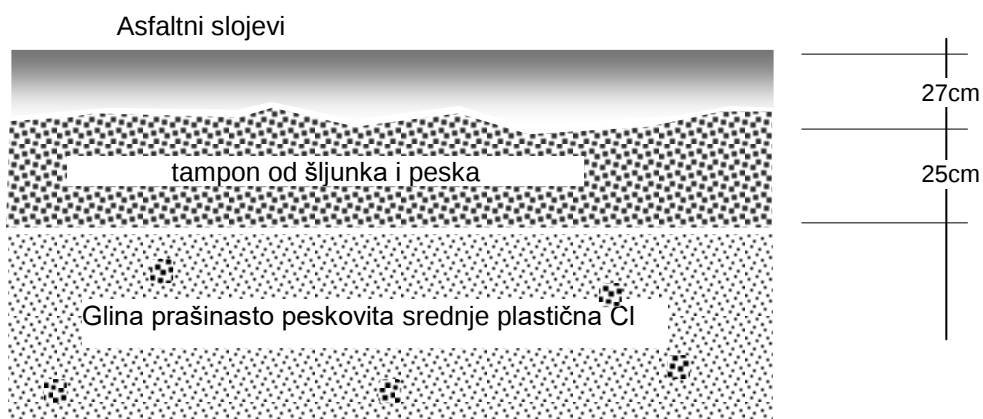
Istražna jama J-1

Iskopom Istražne jame J-1 utvrđeno je:

Asfaltni sloj ima debljinu od 27cm. Bitumensko vezivo je do jedne mere izgubilo elastičnost.

Tamponski sloj je od tucanika, šljunka i peska, debljine približno $h = 25\text{cm}$.

Ulaskom u posteljicu na dubini $h=0.50-0.90\text{m}$ utvrđene su naslage od prašinato peskovite gline.



Slika 1: Presek postojeće kolovozne konstrukcije



Slika 2: Istražna jama J-1(kolovoz i tampon)



Slika 3: Istražna jama J-1 (posteljica)

Opis tla

Na osnovu geotehničkog kartiranja istražne jame, terenske i laboratorijske indentifikacije i klasifikacije, posteljica je izgrađena od prašinate gline srednje plastičnosti CI, smeđe boje sadržajem gline 29%, prisustvom peska 7%, sadržajem sagorljivih materija od 10.42%

Laboratorijskim geomehaničkim ispitivanjima utvrđene su sledeće karakteristike posteljice :

Prema unificiranoj klasifikaciji (AC) posteljicu izgrađuje prašinasta glina (pg)

Granulometrijski sastav:

glina: ($d < 0.002$)	29%
prašina: ($0.002 < d < 0.06$)	64 %
pesak: ($0.06 < d < 2.0$)	7 %

Atebergove granice konsistencije:

granica tečenja: (w_L)	46.9 %
granica plastičnosti: (w_P)	23.3 %
indeks plastičnosti: (I_P)	23.7 %
indeks konsistencije: (I_C)	1

Zbijenost i nosivost tla :

Optimalna vlažnost (W_{opt})	19.5 %
zapreminska težina zbijenog po Proktoru: (γ_d)	15.9 kN/m ³
nosivost tla: (CBR)	5.0 %

Prirodna vlažnost tla iznosi 24.3%.

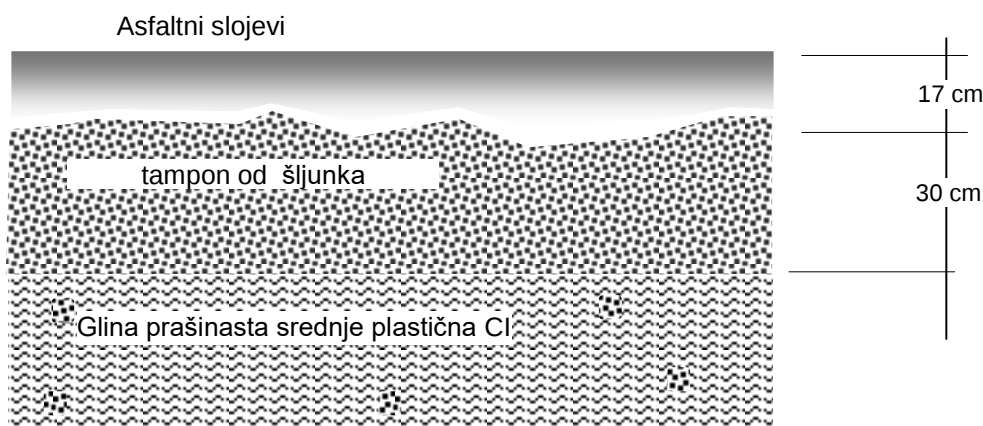
Istražna jama J-2

Iskopom istražne jame J-2 utvrđeno je:

Asfaltni sloj ima debljinu od 17 cm. Bitumensko vezivo je do jedne mere izgubilo elastičnost.

U osnovi je tamponski sloj od šljunka i peska, debljine približno $h = 30$ cm.

Posteljica je na dubini $h=0.45\text{m}-0,85\text{m}$, izgrađena od prašinate gline srednje plastičnosti CI .



Slika 4: Presek postojeće kolovozne konstrukcije



Slika 5: Istražna jama J-2



Slika 6: Istražna jama - posteljica J-2

Opis tla

Na osnovu geotehničkog kartiranja istražne jame, terenske i laboratorijske indentifikacije i klasifikacije, tlo posteljica je izgrađena od prašinsto peskovite gline 14%, srednje plastičnosti CI smeđe boje sa prisustvom peska 36%, prisustvom kalcijum karbonata 16.7% i sadržajem sagorljivih materija od 7.57%

Laboratorijskim geomehaničkim ispitivanjima utvrđene su sledeće karakteristike posteljice :

Prema unificiranoj klasifikaciji (AC) tlo u nivou posteljičnog sloja odgovara prašinstoj peskovitoj glini **ppg**, glina je srednje plastična CI.

Granulometrijski sastav:

glina: ($d < 0.002$)	14%
prašina: ($0.002 < d < 0.06$)	49 %
pesak: ($0.06 < d < 2.0$)	36 %
šljunak	1%

Atebergove granice konsistencije:

granica tečenja: (w_L)	35.8 %
granica plastičnosti: (w_P)	18.8 %
indeks plastičnosti: (I_P)	17 %
indeks konsistencije: (I_C)	1.0

Zbijenost i nosivost tla :

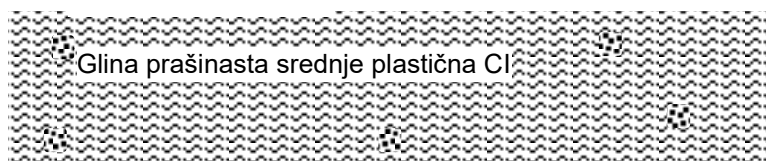
Optimalna vlažnost (W_{opt})	17.1 %
zapreminska težina zbijenog po Proktoru: (γ_d)	16.8 kN/m³
nosivost tla: (CBR)	5.5 %

Prirodna vlažnost tla $w=17.8\%$.

Istražna jama J-3

Iskopom istražne jame J-3 utvrđeno je:

Posteljica je na dubini $h=0.m-0.90m$, izgrađena od prašinate gline srednje plastičnosti Cl .



0 – 0,90m



Slika 7: Istražna jama J-3



Slika 8: Istražna jama - posteljica J-3

Opis tla

Na osnovu geotehničkog kartiranja istražne jame, terenske i laboratorijske indentifikacije i klasifikacije, tlo posteljica je izgrađena od prašinaste gline 28%, srednje plastičnosti CI smeđe boje sa prisustvom peska 13%, prisustvom kalcijum karbonata 8,32% i sadržajem sagorljivih materija od 10.82%

Laboratorijskim geomehaničkim ispitivanjima utvrđene su sledeće karakteristike posteljice :

Prema uniformnoj klasifikaciji (AC) tlo u nivou posteljičnog sloja odgovara prašinastoj glini **gp**, glina je srednje plastična CI.

Granulometrijski sastav:

glina: ($d < 0.002$)	28%
prašina: ($0.002 < d < 0.06$)	59 %
pesak: ($0.06 < d < 2.0$)	13 %

Atebergove granice konsistencije:

granica tečenja: (w_L)	49.0 %
granica plastičnosti: (w_P)	22.7 %
indeks plastičnosti: (I_P)	26.3 %
indeks konsistencije: (I_C)	1.1

Zbijenost i nosivost tla :

Optimalna vlažnost (W_{opt})	19.5 %
zapreminska težina zbijenog po Proktoru: (γ_d)	16.0 kN/m³
nosivost tla: (CBR)	5.0 %

Prirodna vlažnost tla $w=19.3\%$.

3.GEOTEHNIČKI USLOVI I PREPORUKE ZA REKONSTRUKCIJU POBOLJŠANJE UKRSNOG MESTA - RASKRSNICE DRŽAVNOG PUTA IIa REDA BR.130 (KM 208+303) I CREPAJSKOG PUTA

Propisi kojima su regulisani kriterijumi upotrebljivosti materijala koji se mogu ugrađivati u nasipe, odnosno završni sloj nasipa - posteljicu, određeni su grupama srpskih standarda SRPS U.E1.010/1981 i SRPS U.E8.010/1981.

Na osnovu izvedenih istraživanja i ispitivanja imajući u vidu stanje postojeće kolovozne konstrukcije i dobijene vrednosti geomehaničkih ispitivanja, geotehnički uslovi za rekonstrukciju dela saobraćajnice su sledeći:

Na osnovu makroskopske klasifikacije tamponski sloj na svim istražnim mestima odgovara propisima, osim jame J-3 koja je izgrađena od samorodnog tla počev od površine. Materijal koji je ugrađen u tamponski sloj sastoji od peska, šljunka i tucanika. Prilikom kopanja istražnih jama nisu uočene deformacije (ulegnuća) što pokazuje da je donja podloga tj posteljica u dobrom stanju.

Ispitivanjima je ustanovljeno da koherentni materijali koji su ugrađeni u posteljicu imaju sledeće karakteristike

- Rezultati vlažnosti na granici tečenja su od 35.8% do 49.0% ($w_L < 50\%$)
- Indeks plastičnosti za jamu J-2 je 17.0 dok je kod jame J-1 i J-3 23.7 i 26.3 ($I_P < 20\%$)
- Zapreminska težina u suvom stanju γ_{dmax} određena standardnim Proktorovim postupkom je 15.9 – 16.8 ($\gamma_{dmax} > 16.0 \text{ kN/m}^3$)
- Sadržaj organskih materija određen prema SRPS U.B1.024 iznosi 1.32 – 1.92 (< 3 %)
- Optimalna vlažnost iznosi 17.1 – 19.5 % ($w_{opt} < 20\%$ a pri ugradnji ne sme odstupati više od 2 %)
- Bubrenje materijala pripremljenog i zbijenog sa optimalnom vlažnošću dobijenoj prema Standardnom Proktorovom opitu, nakon 4 dana potapanja u vodi iznosi 1.8– 2.3% (< 3 %)
- Laboratorijski ispitana vrednost nosivosti iznosi 5.0 – 5.5 % ($CBR > 5.0\%$)

Prema makroskopskoj klasifikaciji nekoherentni materijali koji su ugrađeni u tamponski sloj

ispunjavaju sledeće zahteve :

- krupnoća zrna nije veća od 15 cm;
- Kameniti materijali su od stenskih masa postojanih u vodi.

Ako se predviđa naknadna izgradnja prateće infrastrukture geotehnički uslovi i preporuke u okolini jame J-3 koja je od površine samonimklo tlo su sledeći:

nakon izrade tehnološke ispune jezgra rova neposredno oko instalacija, može se koristiti koherentno ili nekoherentno tlo. Potrebno je predvideti da širina rova bude dovoljna za nesmetan rad mašina za sabijanje, a ispuna rova mora da ispuni sledeće uslove:

- Zapreminska težina u osušenom stanju γ_{dmax} određena standardnim Proktorovim postupkom mora biti $\gamma_{dmax} > 15.5 \text{ kN/m}^3$ ili 97 % od γ_d/γ_{dmax} ;

Ako se trasa cevovoda poklapa ili ukršta sa trasom saobraćajnica, nakon zatvaranja rova, poslednji sloj zasipa, radi se u svemu prema uslovima datim za pripremu posteljičnog sloja saobraćajnica

Pri iskopu rovova je obavezna upotreba podgrade. Izvođač radova je dužan da se u svemu pridržava odgovarajućih odredbi Pravilnika o tehničkim normativima za temeljenje građevinskih objekata (Sl.I.15/90) koje se odnose na rad u otvorenoj jami. (čl. 139, 140 i 141)

4. ZAKLJUČAK

Istraživanjima i ispitivanjima koja su obavljena (dva istražna mesta) na postojećem državnom putu Ib reda broj 14 i opštinskog puta br.5 zaključuje se sledeće:

- Trup postojeće saobraćajnice u geomehaničkom smislu do dubine koja se angažuje, izgrađena je od sedimenata koji po propisima zadovoljavaju tehničke uslove.
- Obavljenim istražnim radovima nisu uočene anomalije koje bi ukazale na lošu podlogu gornjih i donjih nosećih slojeva saobraćajnice.
- Prirodna vlažnost sedimenata koji izgrađuju saobraćajnicu je kod jame J-1 veća od optimalne vlažnosti što ukazuje da su moguća procurivanja površinskih voda.
- Laboratorijskim ispitivanjima kalifornijskog indeksa nosivosti za sloj prašinate gline dobijena je vrednost veća od 5 (CBR >5)
Za širu zonu potrebno je izvesti dodatna istraživanja.
- Uočeno je loše stanje bituminoznog nosećeg sloja. Na njemu su manja i veća oštećenja u vidu pukotina koja se pod uticajem atmosferalija proširuju i dalje degradiraju elastičnost bituminoznog nosećeg sloja.

- Preporuka je da se rehabilitacija puta izvede sa novim bituminoznim nosećim slojem
- **Zbijenost tamponskog sloja izražena dinamičkim modulom iznosi**
J-1 $E_{vd}=48.56\text{MPa}$, J-2 $E_{vd}=68.34\text{MPa}$
Jama tri nema tamponski sloj.

Obradila:

Beba Karas, dipl.ing.geol.



Del.br. T9-002-16
Datum 2.03.2016.

Izveštaj o ispitivanju broj: T9-002-16

datum izveštaja: 2.03.2016.

vrsta: Terenska geomehanicka ispitivanja tla

GEOM d.o.o. Beograd, Kumodraška 328/1a, 11000 Beograd, Srbija
Tel/Fax: (011) 2496 779 | (011) 3985 - 379
Email : lab@geom.rs | Web: www.geom.rs

Matični broj: 20340240 | Registarski broj : BD135097/2007
Šifra delatnosti : 45120 | PIB : 105212430
Komercijalna Banka A.D. | Tekući Račun: 205-123220-95





Ispitivanje: **2.03.2016.**

Opit Lakim padajucim tegom ASTM E2835-11 ** neakreditovana metoda

[illegible]

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU TLA br. T9-002-16

Uslovi ispitivanja: Kontrola zbijenosti obavljena je na sloju: **Tampon-šljunak**

Ispitivanje je vršeno lakim padajućim tegom nanošenjem opterećenja i merenjem izazvanog sleganja. Ispitivanje je izvedeno sa tri udara .
Nakon završetka serije merenja određena je srednja vrednost dinamičkog modula.

**Rezultati
Ispitivanja:**

Opitno mesto	Rezultat Mpa	Ispitivani sloj
1-2	48.56 - 68.34	šljunak

**Kriterijum
ispitivanja:**

U cilju ostvarenja potrebne zbijenosti postavljen je kriterijum koji definiše minimalnu veličinu modula stišljivosti koju treba postići pri kontroli zbijenosti za **Tampon-šljunak**

Zahtevana vrednost stišljivosti iznosi = **MPa**
Prosečna izmerena vrednost dinamičkog modula = **58.45 MPa**

Zaključak :

**Rezultati ispitivanja pokazuju da je dobijena zbijenost za lokaciju: Raskrsnica „Crepajski put”,
pravac Pančevo 48.56 Mpa
pravac Pančevo 68.34 Mpa
za sloj: tampon šljunak**

Izvestaj sastavio


Beba Karas dipl.ing.



Izvestaj odobrio


Beba Karas dipl.ing.

metoda: ASTM E2835-11

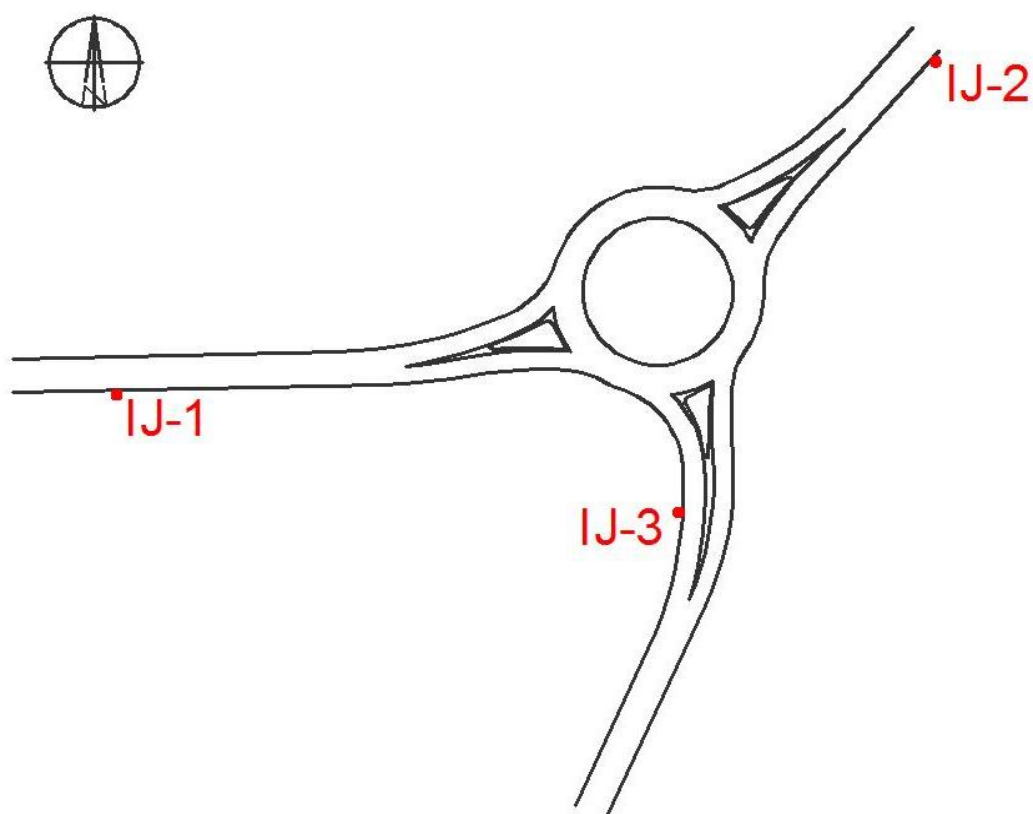
Poreklo: Crepajski put

Datum izveštaja **2.03.2016.** **Ispitao** **Beba Karas**

SKICA RASPOREDA OPITNIH MESTA - ISPITIVANJA ZBIJENOSTI

Lokacija Raskrsnica „Crepajski put”

Poreklo: Crepajski put



Datum izvestaja 2.03.2016. Ispitao Beba Karas

[illegible]



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



Izveštaj o ispitivanju broj: 9022-9-129-16

datum izveštaja: 29.02.2016

vrsta: Laboratorijska geomehanicka ispitivanja tla

uzorak/vaš broj: J-1 (90)

lab.br./naš broj: 9-129

del.br: 9022

datum: 12.02.2016 IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU BROJ: 9022-9-129-16

Poreklo:	Državni put IIa reda br.130, pravac Pančevo				
Lokacija:	Raskrsnica „Crepajski put”				
Naručilac:	BHL	Zahtev	9022	prijem:	12.02.2016
Adresa	Beograd				
Telefon					

Rb.	Bušotina	Dubina od do		Vrsta materijala - uzorka	Oznaka uzorka	uzorak br.
1	J-1	90		Poremećen uzorak tla	J-1 (90)	9-129

Opis i svrha ispitivanja:

Ispitivanje fizičko mehaničkih karakteristika uzorka tla

Ispitivanja izvršili:
Jelena Mrkačić dipl.ing.geol.

Rukovodilac laboratorije:
Jelena Karas dipl.ing.geol.

Jovana Karas, geol. teh.



Planirani rok za izvršenje : 29.02.2016

IDENTIFIKACIONO KLASIFIKACIONE KARAKTERISTIKE

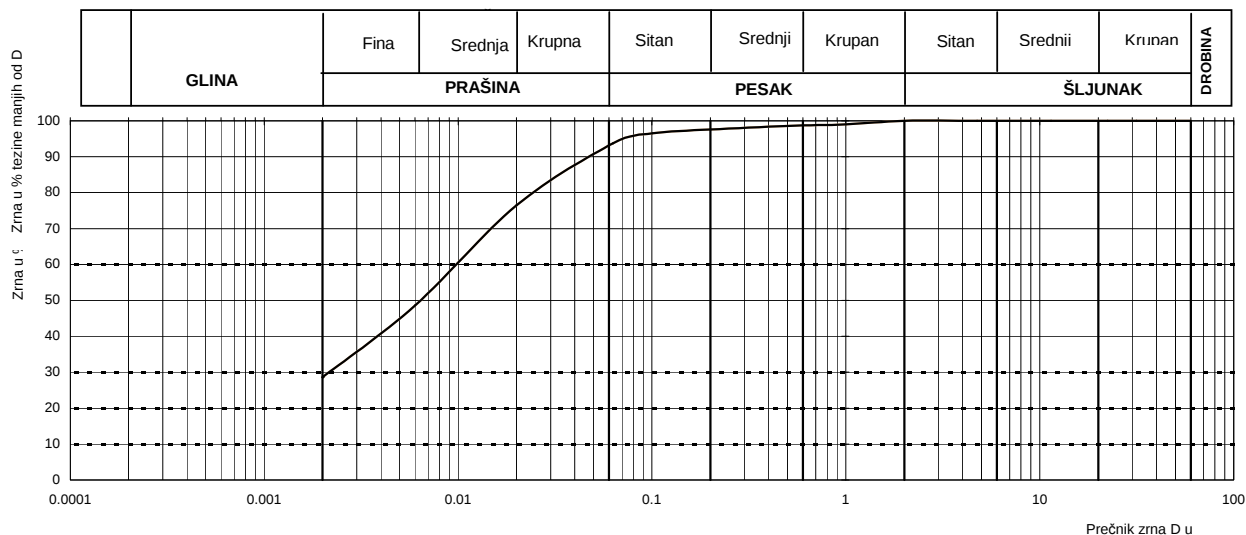
Poreklo: Državni put IIa reda br.130, pravac Pančevo

Lokacija: Raskrsnica „Crepajski put”

J-1 (90) 9-129 [9022]

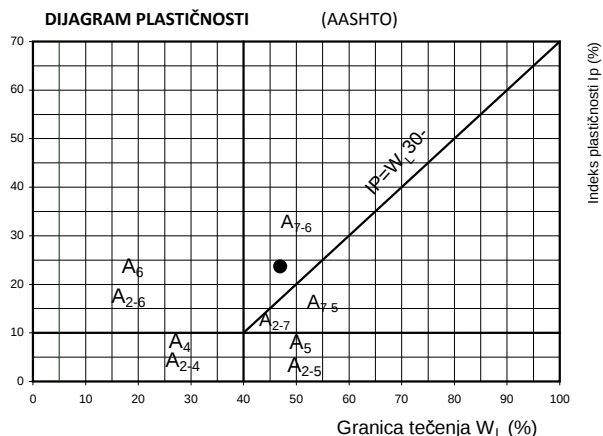
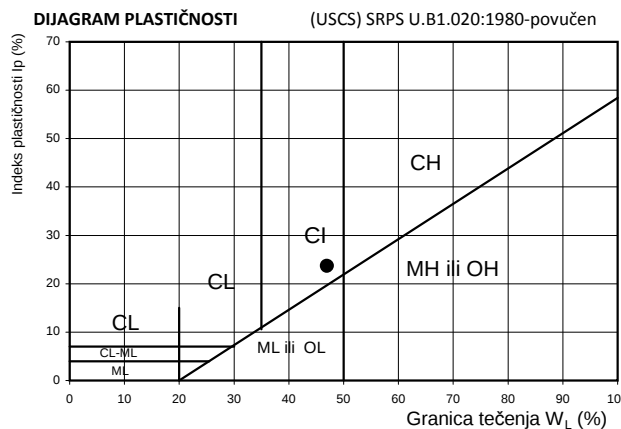
DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

ISO 11277:2009



GLINA %	PRAŠINA %	PESAK %	ŠLJUNAK %	DRO
29	64	5	0	0

KOEF. UNIFORMNOSTI	Cu=	KOEF. FILTRACIJE USBR	Kf=	(cm/s)
KOEF. ZAKRIVLJENOSTI	Cz=	KOEF. FILTRACIJE A.HAZEN	Kf=	(cm/s)



VLAŽNOST	24.3	KLASIFIKACIJA USCS :	CI - Anorganska glina srednje plastičnosti
KONZISTENCIJA INDEKS Ic	1.0	KLASIFIKACIJA AASHTO	A-7-6
KONZISTENCIJA	Plastično stanje	ATERBERGOVE GRANICE W _L , W _p , I _p	46.93 23.28 23.66

Datum: 29.02.2016

Ispitao: Jelena Mrkačić dipl.ing.geol.

Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.

Prilog br.

Jovana Karas, geol.teh.

Izveštaj o ispitivanju broj: 9022-9-129-16

DIJAGRAM ODNOSA OSTVARENOG PRITISKA

I OSTVARENOG UTISKIVANJA C.B.R-a

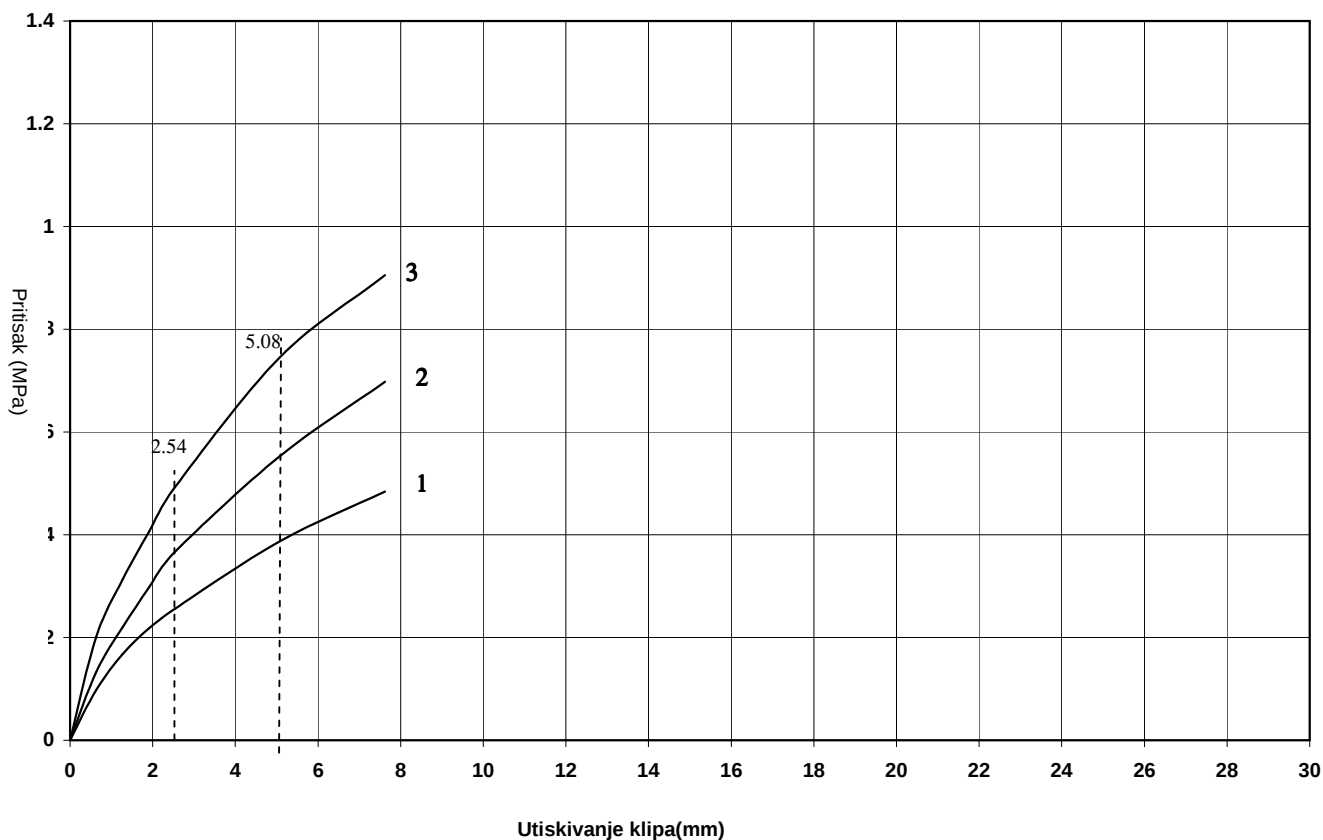
SRPS U.B1.042:1997- povučen

geotm

Poreklo: Državni put IIa reda br.130, pravac Pančevo

Lokacija: Raskrsnica „Crepajski put“

Uzorak J-1 (90) 9-129 [9022]



Utiskivanje klipa (mm)	E=490kNm/m ³ E=1470kNm/m ³ E=3180kNm/m ³		
	Ostvaren pritisak (MPa)		
	1	2	3
0	0	0	0
0.63	0.10	0.13	0.20
1.27	0.17	0.22	0.31
1.93	0.22	0.30	0.41
2.54	0.26	0.37	0.49
5.08	0.39	0.55	0.75
7.62	0.48	0.70	0.91
CBR (%)	3.71	5.32	7.14

Epruveta	1	2	3
Vlažnost %	27.4	23.4	20.8
Zapreminska težina (kN/m ³)			
Vlažna γ	19.23	19.82	20.29
suva γ_d	15.09	16.06	16.80

Datum: 29.02.2016

Ispitali: Jelena Mrkaić dipl.ing.geol.
Jovana Karas, geol.teh.

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

Z 5.4-09/9

izdanje/izmena: B/2

datum: 15.01.2015.

Strana:

5/7

Izveštaj o ispitivanju broj: 9022-9-129-16

DIJAGRAM ODNOSA VLAŽNOSTI I SUVE ZAPREMINSKE TEŽINE

PROCTOR -ov OPIT

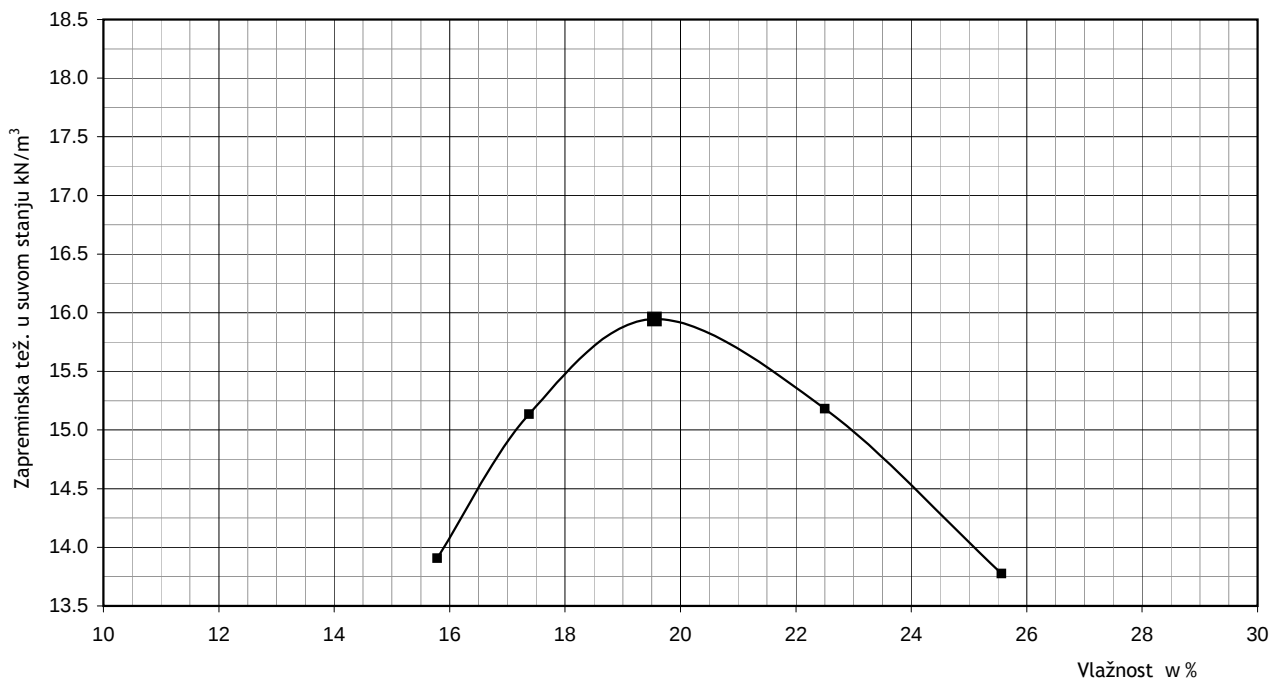
SRPS U.B1.038:1997



Poreklo: Državni put IIa reda br.130, pravac Pančevo

Lokacija: Raskrsnica „Crepajski put“

J-1 (90) 9-129 [9022]



Prirodna Vlažnost	Granica tečenja	Granica plastičnosti	Indeks plastičnosti	Indeks Konsistencije	Grupni Simbol	GLINA ; 0.002 mm.	PRAŠ. 0.002 - 0.06 mm	sitan 0.06 - 0.2 mm	srednji 0.2 - 0.60 mm	krupan 0.60 - 2.00 mm	sitan 2.00 - 6.00 mm	srednji 6.00 - 20.00 mm	krupan 20.00 - 60.00 mm	DROBINA 60.00 mm	Spec.masa (kN/m³)	Sadržaj CaCO ₃	Sadržaj sagorjivih materij
W%	W _L %	w _p %	Ip%	Ic		%	%	%	%	%	%	%	%	%	gs	%	%
24.3	46.9	23.3	23.7	1.0	CI	29	64	5	1	1	0	0	0	0	26.1		10.4

Proba	W _{opt}	γ_d max
1	15.8	13.9
2	17.4	15.1
3	19.5	15.9
4	22.5	15.2
5	25.6	13.8

Maksimalna suva zapreminska težina	$\gamma_{dmax} =$ 15.9 kN/m³
Optimalna vlažnost	$W_{opt} =$ 19.5 %
Energija sabijanja	$E =$ 600 kNm/m³

Datum: **29.02.2016** Ispitali: Jelena Mrkaić dipl.ing.geol.

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

Jovana Karas, geol.teh.

Izveštaj o ispitivanju broj: 9022-9-129-16

ODREĐIVANJE KALIFORNIJSKOG INDEKSA NOSIVOSTI (C.B.R.)

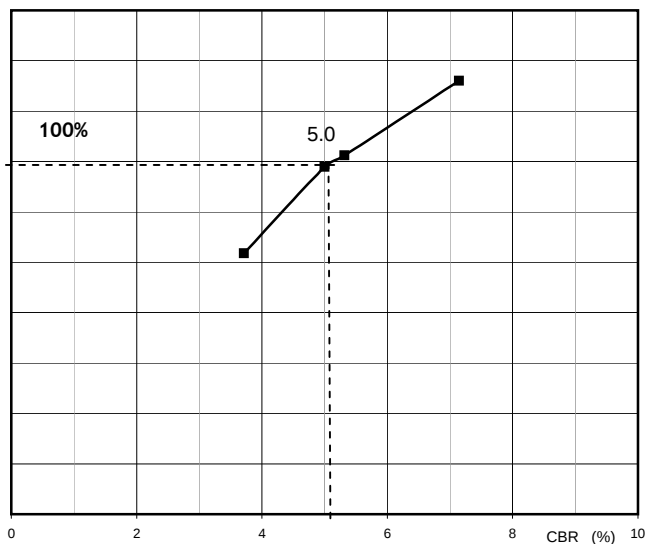
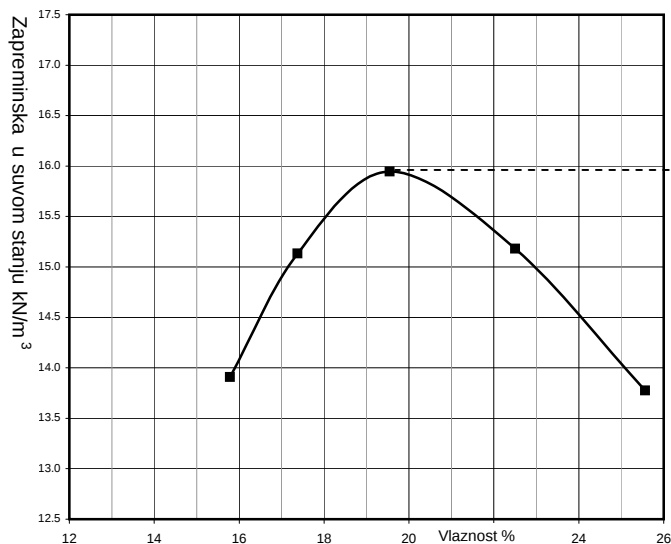


SRPS UB1.042:1997- povučen

Poreklo: Državni put IIa reda br.130, pravac Pančevo

Lokacija: Raskrsnica „Crepajski put”

Uzorak J-1 (90) 9-129 [9022]



PROCTOR-ov OPIT				
Zapreminska težina		zapreminska masa		
$\gamma_{d \max} =$	15.9	1.63 g/cm ³		
$W_{\text{opt}} =$	19.5	%		
Energija E	600.0	kNm/m ³		

C.B.R. OPIT				
Energija sabijanja	490	1470	3180	kNm/m ³
CBR vrednost	3.7	5.3	7.1	(%)
Suva zapr težina	15.1	16.1	16.8	kN/m ³
Bubrenje	2.72%	2.24%	1.87%	2.3%
CBR vrednost (%)	100%	$\gamma_{d \max}$	5.0%	

Datum: 29.02.2016

Ispitali: Jelena Mrkaić dipl.ing.geol.
Jovana Karas, geol.teh.

Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.
Prilog br.

J-1 (90) 9-129	uzorak broj: 9-129 del.br:	9022
------------------------	-----------------------------------	-------------

Poreklo:	Državni put IIa reda br.130,pravač Pančevo
Lokacija:	Raskrsnica „Crepajski put“

Naručilac:	BHL	Ugovor br.	9022	prijem:	12.02.2016
Adresa	Beograd	Datum izvršenja izveštaja			29.02.2016
Telefon					

Rezultati ispitivanja Fizičko - mehaničkih karakteristika tla

Prirodna vlažnost (SRPS U.B1.012 :1980- povučen)	W=	24.30	%
Granica tečenja (SRPS U.B1.020:1980- povučen)	W _L =	46.93	%
Granica plastičnosti (SRPS U.B1.020:1980- povučen)	W _p =	23.28	%
Indeks plastičnosti (SRPS U.B1.020:1980- povučen)	I _p =	23.66	%
Indeks tečenja (SRPS U.B1.020:1980- povučen)	I _L =	0.04	
Indeks konzistencije (SRPS U.B1.020:1980- povučen)	I _c =	1.0	
Zapr.težina bez pora (SRPS U.B1.014:1988- povučen	γ _s =	26.12	kN/m ³

Granulometrijski sastav		ISO 11277:2009						
GLINA : 0.002 mm.	PRAŠINA 0.002 - 0.06 mm	PESAK			ŠLJUNAK			DROBINA 60.00 mm
		sitan 0.06 - 0.2 mm	srednji 0.2 - 0.60 mm	krupan 0.60 - 2.00 mm	sitan 2.00 - 6.00 mm	srednji 6.00 - 20.00 mm	krupan 20.00 - 60.00 mm	
%	%	%	%	%	%	%	%	%
29	64	5	1	1	0	0	0	0

Koefic. filtracije USBR Kf(cm/s) =

Koefic. filtracije A.Hazen Kf(cm/s)=

Sadržaj sagorljivih i organskih materija (SRPS U.B1.024:1968)	O=	10.42	%
Sadržaj karbonata (SRPS U.B1.026:1968)	CaCO ₃ =		%
Optimalni sadržaj vode (SRPS U.B1.038:1997)	W _{opt} =	19.5	%
Max.zapr.težina E=600 kNm/m ³ (SRPS U.B1.038:1997)	γ _d =	15.9	kN/m ³
Bubrenje pri zasićenju (SRPS U.B1.042:1997- povučen)	bub=	2.3%	%
Kalifornijski index nosivosti (SRPS U.B1.042:1997- povučen)	CBR=	5.0%	%
Sadržaj organskih materija (SRPS U.B1.024:1968)metoda sa H ₂ O ₂	Om=	1.92	%

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitani uzorak tla

Izveštaj izradio

rukovodilac laboratorije

izveštaj odobrio

direktor Geom d.o.o.



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



Izveštaj o ispitivanju broj: 9022-9-130-16

datum izveštaja: 29.02.2016

vrsta: Laboratorijska geomehanicka ispitivanja tla

uzorak/vaš broj: J-2 (85)

lab.br./naš broj: 9-130

del.br: 9022

datum: 12.02.2016 IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU BROJ: 9022-9-130-16

Poreklo:	Državni put IIa reda br.130, pravac Kovačica				
Lokacija:	Raskrsnica „Crepajski put”				
Naručilac:	BHL	Zahtev	9022	prijem:	12.02.2016
Adresa	Beograd				
Telefon					

Rb.	Bušotina	Dubina od do		Vrsta materijala - uzorka	Oznaka uzorka	uzorak br.
1	J-2	85		Poremećen uzorak tla	J-2 (85)	9-130

Opis i svrha ispitivanja:

Ispitivanje fizičko mehaničkih karakteristika uzorka tla

Ispitivanja izvršili:
Jelena Mrkač dipl.ing.geol.

Rukovodilac laboratorije:
Jovana Karas dipl.ing.geol.

Jovana Karas, geol. teh.



Planirani rok za izvršenje : 29.02.2016

IDENTIFIKACIONO KLASIFIKACIONE KARAKTERISTIKE

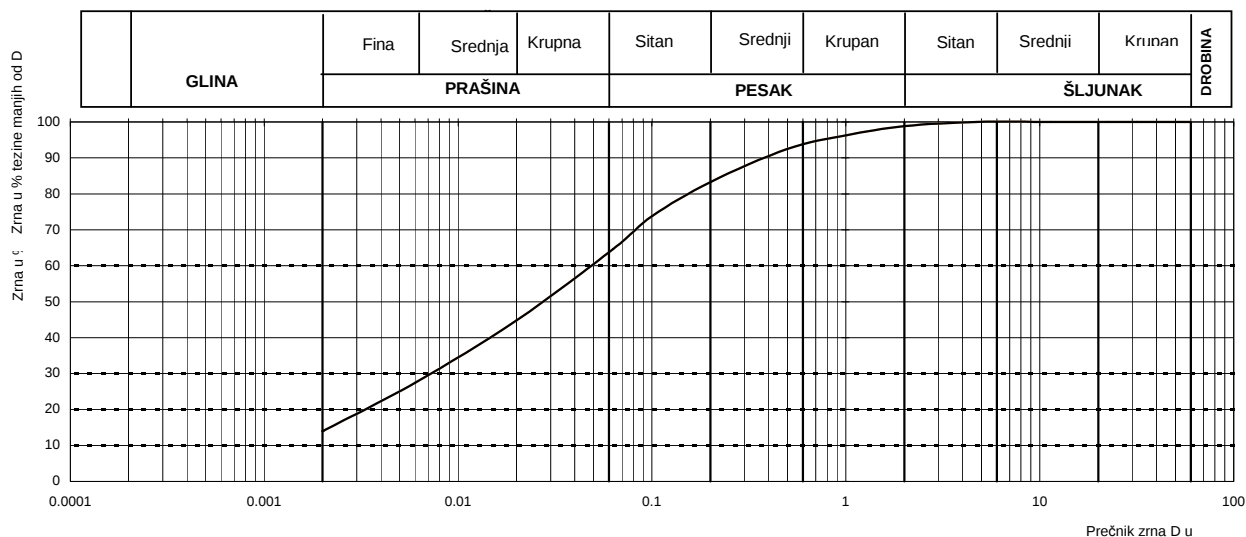
Poreklo: Državni put IIa reda br.130, pravac Kovačica

Lokacija: Raskrsnica „Crepajski put”

J-2 (85) 9-130 [9022]

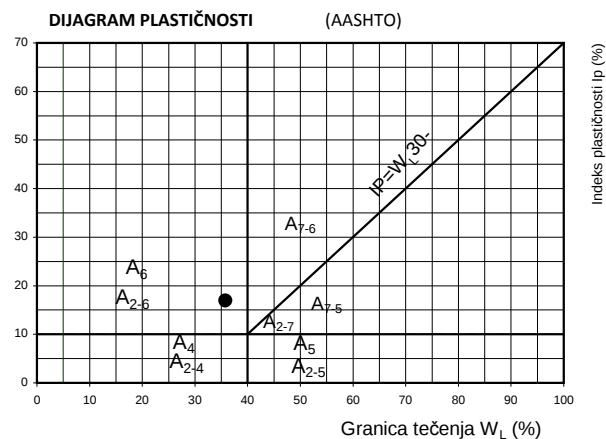
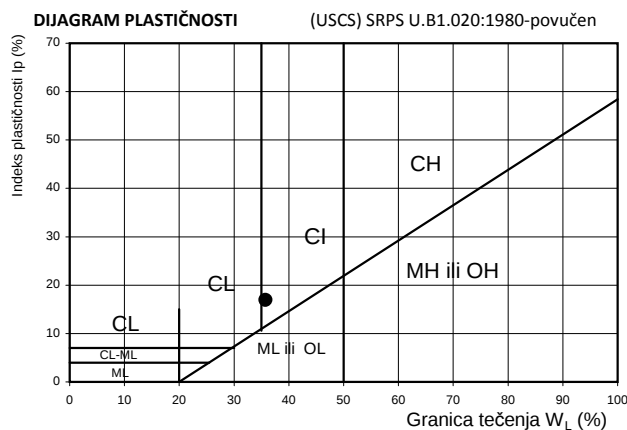
DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

ISO 11277:2009



GLINA %	PRAŠINA %	Sitan	PESAK %	Srednji	Krupan	Sitan	ŠLJUNAK %	Srednji	Krupan	DRO
14	49	20	10	6	1	0	0	0	0	0

KOEF. UNIFORMNOSTI	Cu=	37.1	KOEF. FILTRACIJE USBR	Kf=	9.70E-07	(cm/s)
KOEF. ZAKRIVLJENOSTI	Cz=	0.9	KOEF. FILTRACIJE A.HAZEN	Kf=	2.37E-06	(cm/s)



VLAŽNOST	17.8	KLASIFIKACIJA USCS :	CI - Anorganska glina srednje plastičnosti
KONZISTENCIJA INDEKS I _c	1.1	KLASIFIKACIJA AASHTO	A-2-6
KONZISTENCIJA	Polutvrdo stanje	ATERBERGOVE GRANICE W _L , W _p , I _p	35.77 18.80 16.97

Datum: 29.02.2016

Ispitao: Jelena Mrkačić dipl.ing.geol.
Jovana Karas, geol.teh.

Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.

Prilog br.

Izveštaj o ispitivanju broj: 9022-9-130-16

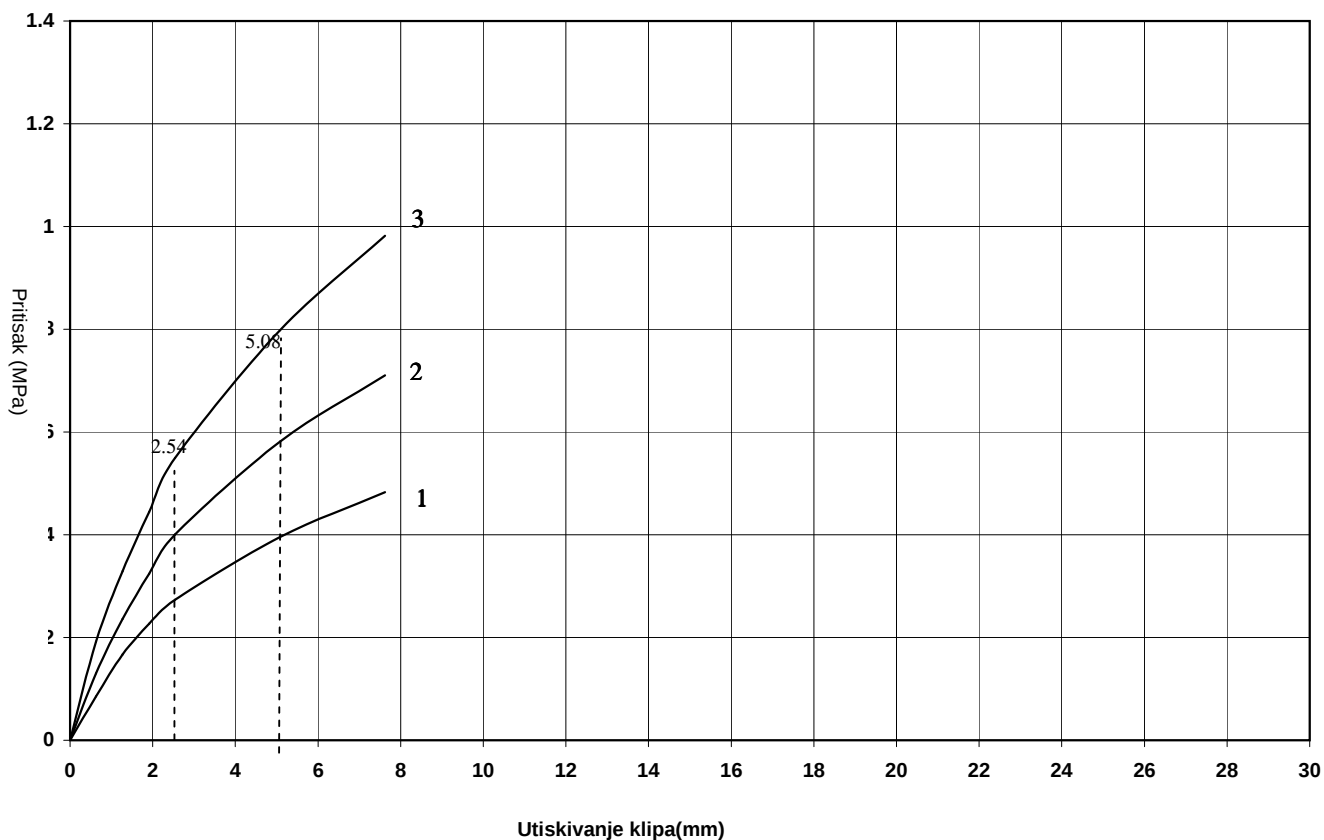
DIJAGRAM ODNOSA OSTVARENOG PRITISKA

I OSTVARENOG UTISKIVANJA C.B.R-a

SRPS U.B1.042:1997- povučen

Poreklo: Državni put IIa reda br.130, pravac KovačicaLokacija: Raskrsnica „Crepajski put“

Uzorak J-2 (85) 9-130 [9022]



Utiskivanje klipa (mm)	E=490kNm/m ³ E=1470kNm/m ³ E=3180kNm/m ³		
	Ostvaren pritisak (MPa)		
	1	2	3
0	0	0	0
0.63	0.09	0.13	0.19
1.27	0.17	0.24	0.33
1.93	0.23	0.32	0.44
2.54	0.27	0.40	0.55
5.08	0.40	0.58	0.80
7.62	0.48	0.71	0.98
CBR (%)	3.96	5.80	7.96

Epruveta	1	2	3
Vlažnost %	24.2	20.3	18.7
Zapreminska težina (kN/m ³)			
Vlažna γ	19.72	20.31	20.67
suva γ_d	15.88	16.88	17.42

Datum: 29.02.2016

Ispitali: Jelena Mrkaić dipl.ing.geol.
Jovana Karas, geol.teh.Kontrolisao: Beba Karas dipl.ing.geol.
Prilog br.

Z 5.4-09/9

izdanje/izmena: B/2

datum: 15.01.2015.

Strana:

5/7

Izveštaj o ispitivanju broj: 9022-9-130-16

DIJAGRAM ODNOSA VLAŽNOSTI I SUVE ZAPREMINSKE TEŽINE

PROCTOR -ov OPIT

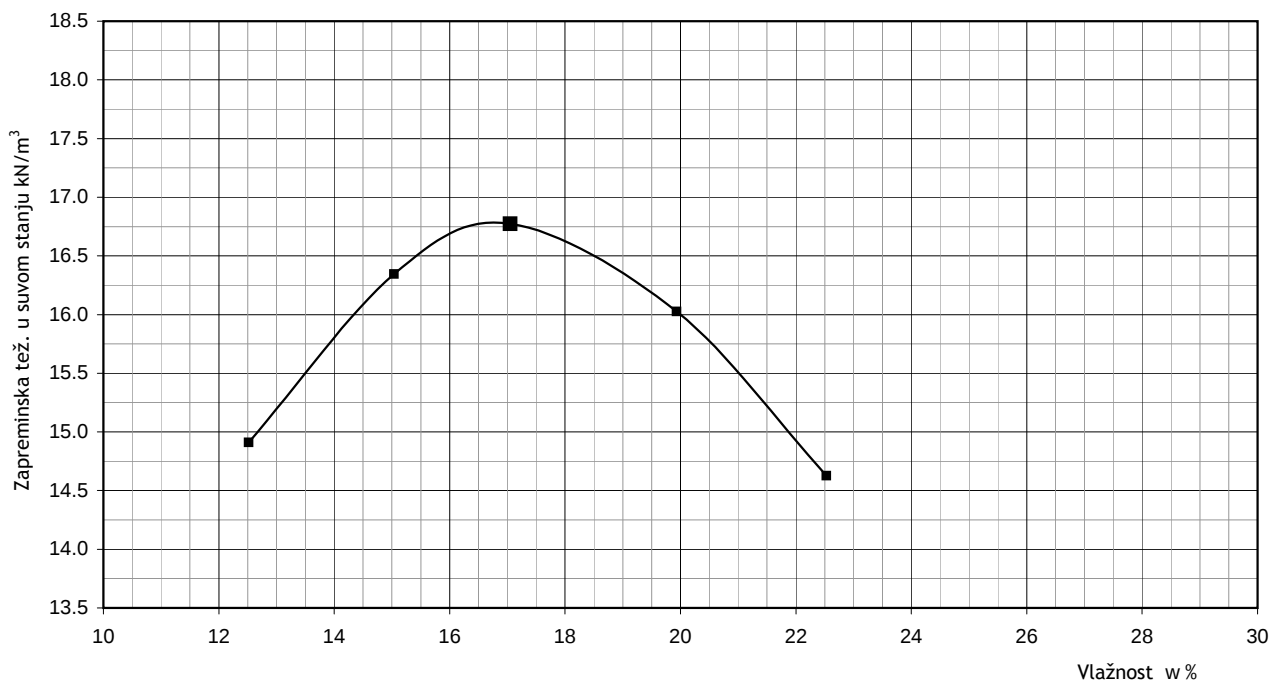
SRPS U.B1.038:1997



Poreklo: Državni put IIa reda br.130, pravac Kovačica

Lokacija: Raskrsnica „Crepajski put“

J-2 (85) 9-130 [9022]



Prirodna Vlažnost	Granica tečenja	Granica plastičnosti	Indeks plastičnosti	Indeks Konsistencije	Grupni Simbol	GLINA ; 0.002 mm.	PRAŠ. 0.002 - 0.06 mm	sitan 0.06 - 0.2 mm	srednji 0.2 - 0.60 mm	krupan 0.60 - 2.00 mm	sitan 2.00 - 6.00 mm	srednji 6.00 - 20.00 mm	krupan 20.00 - 60.00 mm	DROBINA 60.00 mm	Spec.masa (kN/m^3)	Sadržaj CaCO_3	Sadržaj sagorjivih materij
W%	W _L %	w _p %	Ip%	Ic		%	%	%	%	%	%	%	%	%	gs	%	%
17.8	35.8	18.8	17.0	1.1	CI	14	49	20	10	6	1	0	0	0	26.1	16.8	7.6

Proba	W _{opt}	$\gamma_d \text{ max}$
1	12.5	14.9
2	15.0	16.3
3	17.1	16.8
4	19.9	16.0
5	22.5	14.6

Maksimalna suva zapreminska težina	$\gamma_{d\text{max}} =$ 16.8 kN/m^3
Optimalna vlažnost	W _{opt} = 17.1 %
Energija sabijanja	E= 600 kNm/m^3

Datum: **29.02.2016** Ispitali: Jelena Mrkaić dipl.ing.geol.

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

Jovana Karas, geol.teh.

Izveštaj o ispitivanju broj: 9022-9-130-16

ODREĐIVANJE KALIFORNIJSKOG INDEKSA NOSIVOSTI (C.B.R.)

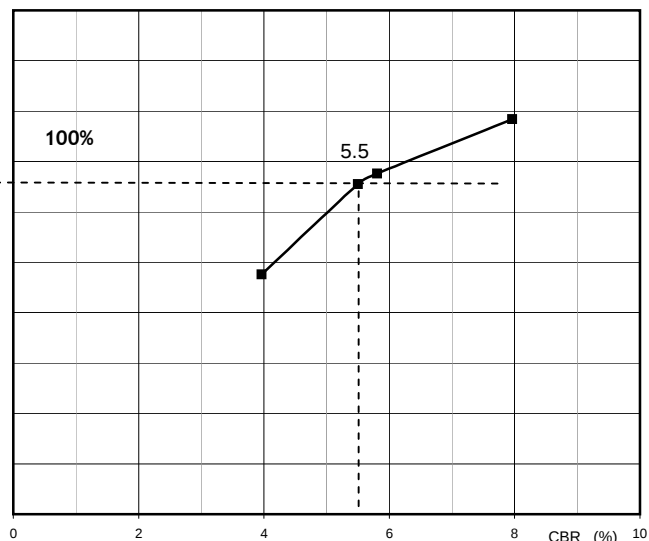
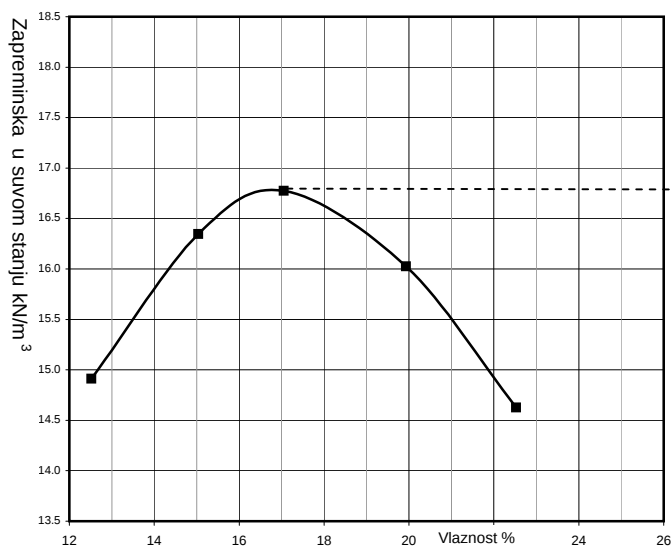


SRPS UB1.042:1997- povučen

Poreklo: Državni put IIa reda br.130,pravec Kovačica

Lokacija: Raskrsnica „Crepajski put”

Uzorak J-2 (85) 9-130 [9022]



#

PROCTOR-ov OPIT				
Zapreminska težina		zapreminska masa		
$\gamma_{d \max}$	16.8	1.71 g/cm ³		
W_{opt}	17.1	%		
Energija E	600.0	kNm/m ³		

C.B.R. OPIT				
Energija sabijanja	490	1470	3180	kNm/m ³
CBR vrednost	4.0	5.8	8.0	(%)
Suva zapr težina	15.9	16.9	17.4	kN/m ³
Bubrenje	2.27%	1.84%	1.31%	1.8%
CBR vrednost (%)	100% $\gamma_{d \max}$			5.5%

Datum: 29.02.2016

Ispitali: Jelena Mrkaić dipl.ing.geol.
Jovana Karas, geol.teh.

Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.
Prilog br.

J-2 (85) 9-130	uzorak broj: 9-130 del.br:	9022
------------------------	-----------------------------------	-------------

Poreklo:	Državni put IIa reda br.130,pravač Kovačica
Lokacija:	Raskrsnica „Crepajski put“

Naručilac:	BHL	Ugovor br.	9022	prijem:	12.02.2016
Adresa	Beograd	Datum izvršenja izveštaja			29.02.2016
Telefon					

Rezultati ispitivanja Fizičko - mehaničkih karakteristika tla

Prirodna vlažnost (SRPS U.B1.012 :1980- povučen)	W=	17.78	%
Granica tečenja (SRPS U.B1.020:1980- povučen)	W _L =	35.77	%
Granica plastičnosti (SRPS U.B1.020:1980- povučen)	W _p =	18.80	%
Indeks plastičnosti (SRPS U.B1.020:1980- povučen)	I _p =	16.97	%
Indeks tečenja (SRPS U.B1.020:1980- povučen)	I _L =	-0.06	
Indeks konzistencije (SRPS U.B1.020:1980- povučen)	I _c =	1.1	
Zapr.težina bez pora (SRPS U.B1.014:1988- povučen	γ _s =	26.11	kN/m ³

Granulometrijski sastav		ISO 11277:2009						
GLINA : 0.002 mm.	PRAŠINA 0.002 - 0.06 mm	PESAK			ŠLJUNAK			DROBINA 60.00 mm
		sitan 0.06 - 0.2 mm	srednji 0.2 - 0.60 mm	krupan 0.60 - 2.00 mm	sitan 2.00 - 6.00 mm	srednji 6.00 - 20.00 mm	krupan 20.00 - 60.00 mm	
%	%	%	%	%	%	%	%	%
14	49	20	10	6	1	0	0	0

Koefic. filtracije USBR Kf(cm/s) =	9.70E-07	Koefic. filtracije A.Hazen Kf(cm/s)=	2.37E-06
------------------------------------	-----------------	--------------------------------------	-----------------

Sadržaj sagorljivih i organskih materija (SRPS U.B1.024:1968)	O=	7.57	%
Sadržaj karbonata (SRPS U.B1.026:1968)	CaCO ₃ =	16.75	%
Optimalni sadržaj vode (SRPS U.B1.038:1997)	W _{opt} =	17.1	%
Max.zapr.težina E=600 kNm/m ³ (SRPS U.B1.038:1997)	γ _d =	16.8	kN/m ³
Bubrenje pri zasićenju (SRPS U.B1.042:1997- povučen)	bub=	1.8%	%
Kalifornijski index nosivosti (SRPS U.B1.042:1997- povučen)	CBR=	5.5%	%
Sadržaj organskih materija (SRPS U.B1.024:1968)metoda sa H ₂ O ₂	Om=	1.32	%

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitivani uzorak tla

Izveštaj izradio

rukovodilac laboratorije

izveštaj odobrio

direktor Geom d.o.o.



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



Izveštaj o ispitivanju broj: 9022-9-131-16

datum izveštaja: 29.02.2016

vrsta: Laboratorijska geomehanicka ispitivanja tla

uzorak/vaš broj: J-3 (90)

lab.br./naš broj: 9-131

del.br: 9022

datum: 12.02.2016 IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU BROJ: 9022-9-131-16

Poreklo:	Državni put IIa reda br.130,samoniklo tlo				
Lokacija:	Raskrsnica „Crepajski put”				
Naručilac:	BHL	Zahtev	9022	prijem:	12.02.2016
Adresa	Beograd				
Telefon					

Rb.	Bušotina	Dubina od do		Vrsta materijala - uzorka	Oznaka uzorka	uzorak br.
1	J-3	90		Poremećen uzorak tla	J-3 (90)	9-131

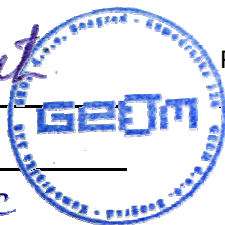
Opis i svrha ispitivanja:

Ispitivanje fizičko mehaničkih karakteristika uzorka tla

Ispitivanja izvršili:
Jelena Mrkač dipl.ing.geol.

Rukovodilac laboratorije:
Zeba Karas dipl.ing.geol.

Jovana Karas, geol.ten.



Planirani rok za izvršenje : 29.02.2016

IDENTIFIKACIONO KLASIFIKACIONE KARAKTERISTIKE

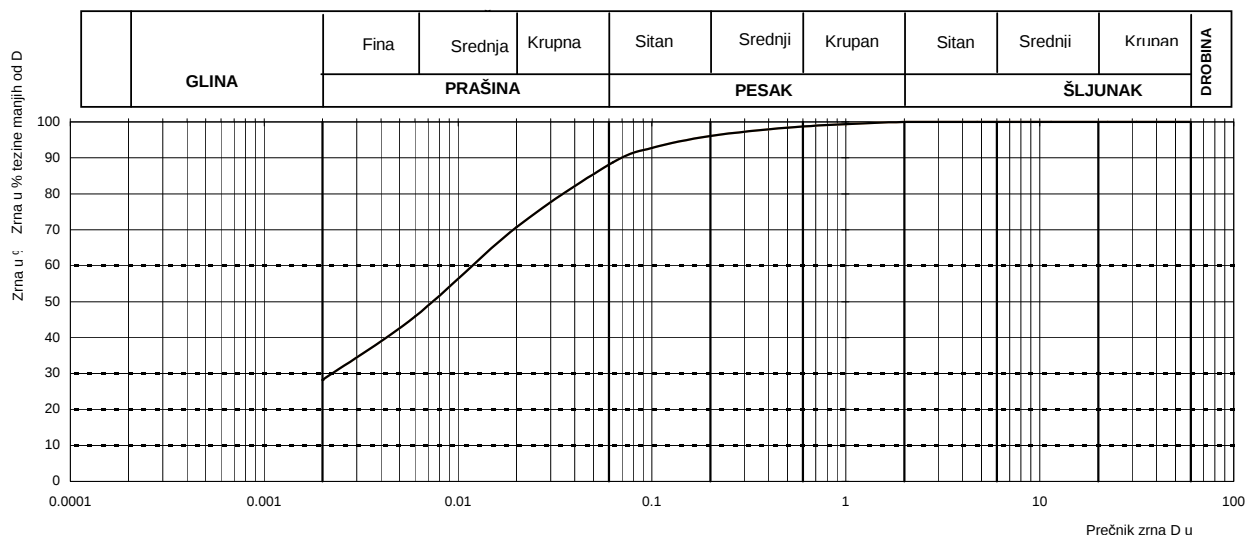
Poreklo: Državni put IIa reda br.130, samoniklo tlo

Lokacija: Raskrsnica „Crepajski put”

J-3 (90) 9-131 [9022]

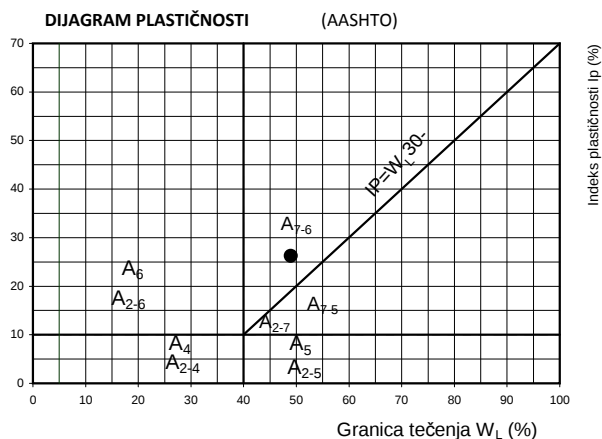
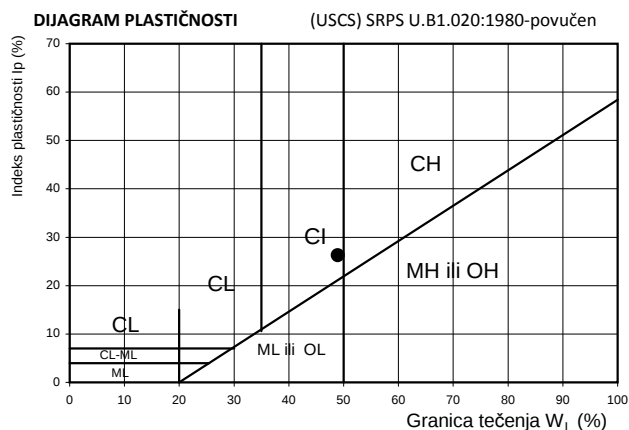
DIJAGRAM GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA

ISO 11277:2009



	GLINA %	PRAŠINA %	Sitan	PESAK %	Krupan	Sitan	ŠLJUNAK %	Krupan	DRO
	28	59	9	3	1	0	0	0	0

KOEF. UNIFORMNOSTI	Cu=	KOEF. FILTRACIJE USBR	Kf=	(cm/s)
KOEF. ZAKRIVLJENOSTI	Cz=	KOEF. FILTRACIJE A.HAZEN	Kf=	(cm/s)



VLAŽNOST	19.3	KLASIFIKACIJA USCS :	Cl - Anorganska glina srednje plastičnosti		
KONZISTENCIJA INDEKS I _c	1.1	KLASIFIKACIJA AASHTO	A-7-6		
KONZISTENCIJA	Polutvrdo stanje	ATERBERGOVE GRANICE W _L , W _p , I _p	48.97	22.72	26.25

Datum: 29.02.2016

Ispitao: Jelena Mrkaić dipl.ing.geol.

Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.

Prilog br.

Jovana Karas, geol.teh.

Izveštaj o ispitivanju broj: 9022-9-131-16

DIJAGRAM ODNOSA VLAŽNOSTI I SUVE ZAPREMINSKE TEŽINE

PROCTOR -ov OPIT

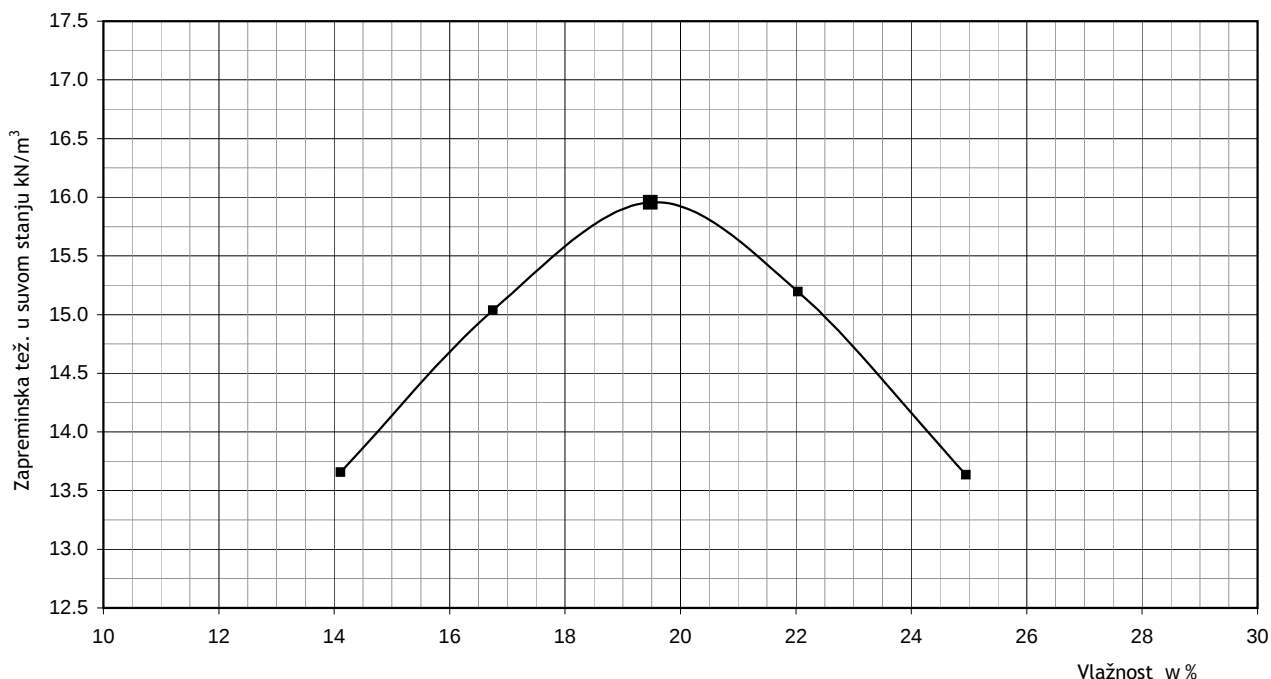
SRPS U.B1.038:1997



Poreklo: Državni put IIa reda br.130,samoniklo tlo

Lokacija: Raskrsnica „Crepajski put“

J-3 (90) 9-131 [9022]



Prirodna Vlažnost	Granica tečenja	Granica plastičnosti	Indeks plastičnosti	Indeks Konsistencije	Grupni Simbol	GLINA ; 0.002 mm.	PRAŠ. 0.002 - 0.06 mm	sitan 0.06 - 0.2 mm	srednji 0.2 - 0.60 mm	krupan 0.60 - 2.00 mm	sitan 2.00 - 6.00 mm	srednji 6.00 - 20.00 mm	krupan 20.00 - 60.00 mm	DROBINA 60.00 mm	Spec.masa (kN/m^3)	Sadržaj CaCO_3	Sadržaj sagorjivih materij
W%	W _L %	w _p %	Ip%	Ic		%	%	%	%	%	%	%	%	%	gs	%	%
19.3	49.0	22.7	26.3	1.1	CI	28	59	9	3	1	0	0	0	0	26.2	8.3	10.8

Proba	W _{opt}	$\gamma_d \text{ max}$
1	14.1	13.7
2	16.8	15.0
3	19.5	16.0
4	22.0	15.2
5	24.9	13.6

Maksimalna suva zapreminska težina	$\gamma_{d\text{max}} =$ 16.0 kN/m^3
Optimalna vlažnost	W _{opt} = 19.5 %
Energija sabijanja	E= 600 kNm/m^3

Datum: **29.02.2016** Ispitali: Jelena Mrkaić dipl.ing.geol.

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

Jovana Karas, geol.teh.

Izveštaj o ispitivanju broj: 9022-9-131-16

ODREĐIVANJE KALIFORNIJSKOG INDEKSA NOSIVOSTI (C.B.R.)

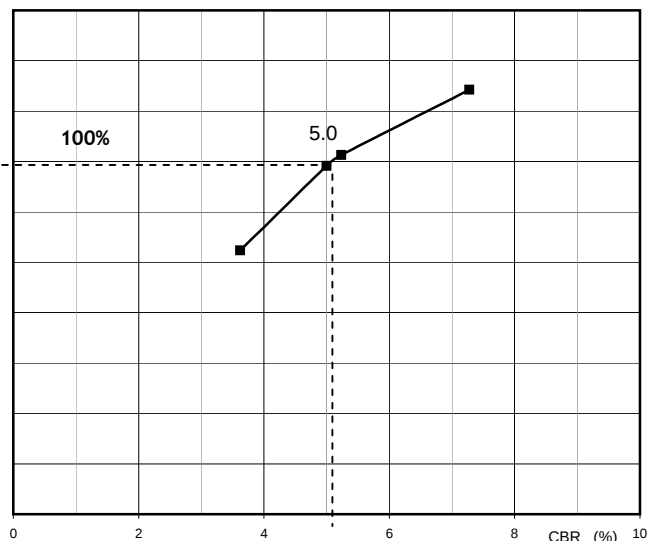
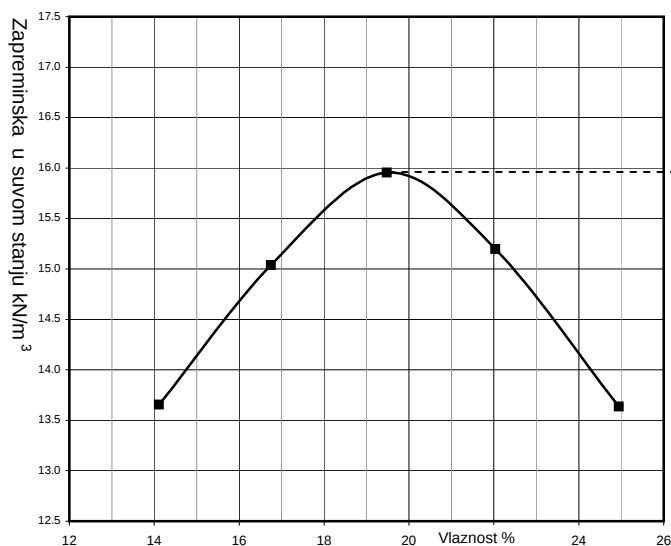


SRPS UB1.042:1997- povučen

Poreklo: Državni put IIa reda br.130,samoniklo tlo

Lokacija: Raskrsnica „Crepajski put”

Uzorak J-3 (90) 9-131 [9022]



#

PROCTOR-ov OPIT				
Zapreminska težina		zapreminska masa		
$\gamma_{d \max}$	16.0	1.63 g/cm ³		
W_{opt}	19.5	%		
Energija E	600.0	kNm/m ³		

C.B.R. OPIT				
Energija sabijanja	490	1470	3180	kNm/m ³
CBR vrednost	3.6	5.2	7.3	(%)
Suva zapr težina	15.1	16.1	16.7	kN/m ³
Bubrenje	2.63%	2.03%	1.87%	2.2%
CBR vrednost (%)	100% $\gamma_{d \max}$			5.0%

Datum: 29.02.2016

Ispitali: Jelena Mrkaić dipl.ing.geol.
Jovana Karas, geol.teh.

Kontrolisao:

Beba Karas dipl.ing.geol.
Prilog br.

Izveštaj o ispitivanju broj: 9022-9-131-16

DIJAGRAM ODNOSA OSTVARENOG PRITISKA

I OSTVARENOG UTISKIVANJA C.B.R-a

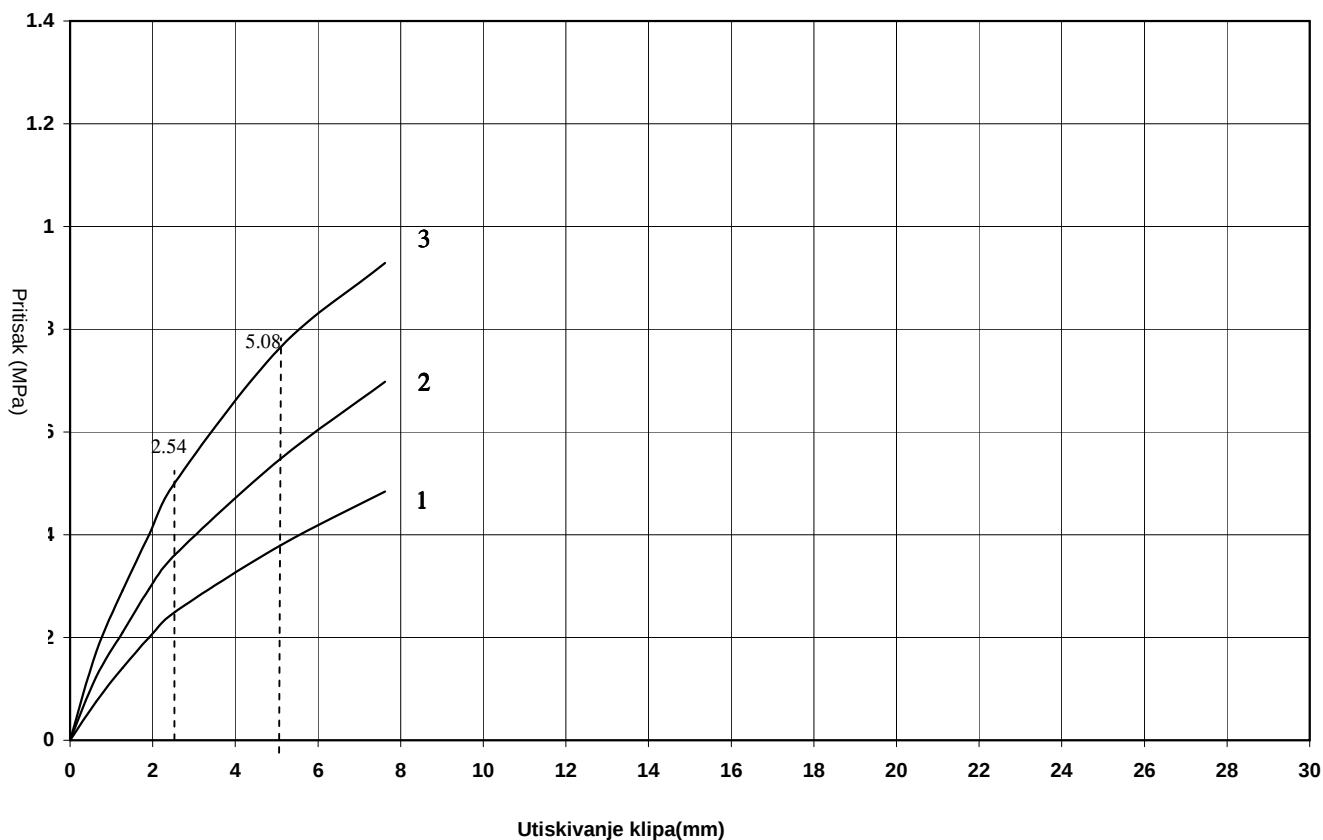
SRPS U.B1.042:1997- povučen

geotm

Poreklo: Državni put IIa reda br.130,samoniklo tlo

Lokacija: Raskrsnica „Crepajski put”

Uzorak J-3 (90) 9-131 [9022]



Utiskivanje klipa (mm)	E=490kNm/m ³ E=1470kNm/m ³ E=3180kNm/m ³		
	Ostvaren pritisak (MPa)		
	1	2	3
0	0	0	0
0.63	0.08	0.12	0.17
1.27	0.14	0.21	0.29
1.93	0.20	0.29	0.40
2.54	0.25	0.36	0.50
5.08	0.38	0.55	0.76
7.62	0.48	0.70	0.93
CBR (%)	3.62	5.24	7.28

Epruveta	1	2	3
Vlažnost %	27.3	23.1	21.1
Zapreminska težina (kN/m ³)			
Vlažna γ	19.25	19.78	20.25
suva γ_d	15.12	16.06	16.71

Datum: 29.02.2016

Ispitali: Jelena Mrkaić dipl.ing.geol.
Jovana Karas, geol.teh.

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

Z 5.4-09/9

izdanje/izmena:B/2

datum:15.01.2015.

Strana:

5/7

J-3 (90) 9-131	uzorak broj: 9-131 del.br:	9022
------------------------	-----------------------------------	-------------

Poreklo: Državni put IIa reda br.130,samoniklo tlo
Lokacija: Raskrsnica „Crepajski put”

Naručilac: BHL	Ugovor br. 9022	prijem: 12.02.2016
Adresa Beograd	Datum izvršenja izveštaja	29.02.2016
Telefon		

Rezultati ispitivanja Fizičko - mehaničkih karakteristika tla

Prirodna vlažnost (SRPS U.B1.012 :1980- povučen)	W=	19.27	%
Granica tečenja (SRPS U.B1.020:1980- povučen)	W _L =	48.97	%
Granica plastičnosti (SRPS U.B1.020:1980- povučen)	W _p =	22.72	%
Indeks plastičnosti (SRPS U.B1.020:1980- povučen)	I _p =	26.25	%
Indeks tečenja (SRPS U.B1.020:1980- povučen)	I _L =	-0.13	
Indeks konzistencije (SRPS U.B1.020:1980- povučen)	I _c =	1.1	
Zapr.težina bez pora (SRPS U.B1.014:1988- povučen	γ _s =	26.17	kN/m ³

Granulometrijski sastav		ISO 11277:2009						
GLINA : 0.002 mm.	PRAŠINA 0.002 - 0.06 mm	PESAK			ŠLJUNAK			DROBINA 60.00 mm
		sitan 0.06 - 0.2 mm	srednji 0.2 - 0.60 mm	krupan 0.60 - 2.00 mm	sitan 2.00 - 6.00 mm	srednji 6.00 - 20.00 mm	krupan 20.00 - 60.00 mm	
%	%	%	%	%	%	%	%	%
28	59	9	3	1	0	0	0	0

Koefic. filtracije USBR Kf(cm/s) =

Koefic. filtracije A.Hazen Kf(cm/s)=

Sadržaj sagorljivih i organskih materija (SRPS U.B1.024:1968)	O=	10.82	%
Sadržaj karbonata (SRPS U.B1.026:1968)	CaCO ₃ =	8.32	%
Optimalni sadržaj vode (SRPS U.B1.038:1997)	W _{opt} =	19.5	%
Max.zapr.težina E=600 kNm/m ³ (SRPS U.B1.038:1997)	γ _d =	16.0	kN/m ³
Bubrenje pri zasićenju (SRPS U.B1.042:1997- povučen)	bub=	2.2%	%
Kalifornijski index nosivosti (SRPS U.B1.042:1997- povučen)	CBR=	5.0%	%
Sadržaj organskih materija (SRPS U.B1.024:1968)metoda sa H ₂ O ₂	Om=	1.86	%

Napomena: Dobijeni rezultati se odnose samo na ispitivani uzorak tla

Izveštaj izradio

rukovodilac laboratorije

izveštaj odobrio

direktor Geom d.o.o.