

МИНИСТЕРСТВО НА РЕГИОНАЛНОТО РАЗВИТИЕ
И БЛАГОУСТРОЙСТВО
АГЕНЦИЯ „ПЪТНА ИНФРАСТРУКТУРА“



гр. София, п.к. 1606, бул. „Македония“ №3

ДЗЗД „ПЪТНО ПОДДЪРЖАНЕ ОБЛАСТ ПАЗАРДЖИК И
ОБЛАСТ ПЛОВДИВ“

ОБЕКТ:	ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189
ФАЗА:	ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ
1. ГЕОДЕЗИЯ:	ГЕОДЕЗИЧЕСКО ЗАСНЕМАНЕ
2. ГЕОЛОГИЯ:	ГЕОЛОЖКИ ДОКЛАД
3. ХИДРАВЛИКА И ХИДРОЛОГИЯ:	ИНЖЕНЕРНО-ХИДРОЛОЖКИ ПРОУЧВАНИЯ И ХИДРАВЛИЧНИ ИЗЧИСЛЕНИЯ
4. ПЪТНА ЧАСТ:	4.1 ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА, КС И ВЕДОМОСТИ 4.2 ЧЕРТЕЖИ
5. КОНСТРУКТИВНА ЧАСТ:	5.1 ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА, КС И ВЕДОМОСТИ 5.2 ЧЕРТЕЖИ
6. ПОД:	ПРОЕКТ ЗА ПОСТОЯННА ОРГАНИЗАЦИЯ НА ДВИЖЕНИЕТО
7. ВОД:	ПРОЕКТ ЗА ВРЕМЕННА ОРГАНИЗАЦИЯ НА ДВИЖЕНИЕТО
8. ПБЗ:	ПЛАН ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ЗДРАВЕ
9. ПБ:	ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ
10. ПУСО:	ПЛАН ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА СТРОИТЕЛНИТЕ ОТПАДЪЦИ



УПРАВИТЕЛ:
(инж. Кристина Иванчева-Кондукова)

ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ :
(инж. К. Калчев)

ПРОЕКТАНТ :
(инж. Л. Ангелов)

СОФИЯ 2017г



УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 06129

Важи за 2017 година

ИНЖ. ЛЮБОМИР ДИМИТРОВ АНГЕЛОВ

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГ - ХИДРОГЕОЛОГ

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност
с протоколно решение на УС на КИИП 13/11.02.2005 г. по части:

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКА И ХИДРОГЕОЛОЖКА. ЗЕМНА ОСНОВА

Председател на РК

инж. Г. Кордов



Председател на УС на КИИП

инж. И. Каралеев

Председател на КР

инж. А. Чипев

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ
0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

СЪДЪРЖАНИЕ

1	ВЪВЕДЕНИЕ.....	3
2	ЦЕЛ И ОБХВАТ НА ПРОУЧВАНЕТО.....	3
3	ИЗПОЛЗВАНИ СТАНДАРТИ И ДОКУМЕНТИ.....	4
4	МЕТОДИКА И ОБХВАТ НА ПРОУЧВАНЕТО	4
4.1	ПРОУЧВАТЕЛНО СОНДИРАНЕ	4
4.2	ПРОВЕЖДАНЕ НА ПОЛЕВИ ОПИТИ (SPT)	5
4.3	ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ И ЛАБОРАТОРНИ АНАЛИЗИ.....	6
5	ГЕОЛОЖКИ СТРОЕЖ НА РАЙОНА	7
6	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ЛИТОЛОЖКИТЕ РАЗНОВИДНОСТИ	10
7	ХИДРОГЕОЛОЖКИ УСЛОВИЯ	21
8	СЕИЗМИЧНОСТ	22
9	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	23
	СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИЯТА И ЧЕРТЕЖИТЕ.....	26

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ
0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИЯТА И ЧЕРТЕЖИТЕ

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Резултати от проведените стандартни пенетрационни опити (SPT) в сондажи МС 1 и МС 2;
2. Протокол 1074/29.02.2016 г. от лабораторни анализи на земни проби;
3. Протокол № 12937/06.04.2016 г. от лабораторен анализ на водна проба;

ЧЕРТЕЖИ

1. Ситуация с местоположение на проучвателните сондажи М 1:25000;
2. Сондажни колонки, М 1:100;
 - 2.1 Сондажна колонка МС 1;
 - 2.2 Сондажна колонка МС 2;
3. Инженерно-геоложки профил М 1:200;

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

1 ВЪВЕДЕНИЕ

Съгласно договор между „Агенция пътна инфраструктура“ и ДЗЗД „ПЪТНО ПОДДЪРЖАНЕ ОБЛАСТ ПАЗАРДЖИК И ОБЛАСТ ПЛОВДИВ“ е възложено да бъде извършено инженерногеоложко проучване във връзка с проектиране на нов мост при км. 0+189 на път III-804 "Поповица - Асеновград".

2 ЦЕЛ И ОБХВАТ НА ПРОУЧВАНЕТО

Целта на инженерногеоложките проучвания е да бъдат предоставени данни за условията на фундиране на нов мост над р. Черкезица, като бъдат установени:

- вида на литоложките разновидности, изграждащи геоложкия строеж на земната основа до дълбочина 30.0 m;
- физичните и якостно-деформационни свойства на установените строителни почви до проучваната дълбочина;
- наличието на подземни води и тяхната агресивност към бетон и корозионна активност към стомана;
- наличието или липсата на физико-геоложки явления и процеси в обсега на мостовото съоръжение, които биха оказали негативно влияние по време на строителството и неговата експлоатация.

За изпълнение на инженерногеоложките проучвания са изпълнени следния обем полеви, лабораторни и камерални дейности:

- Сондажни работи - прокаране на 2 бр. проучвателни ядрови сондажа (МС1 и МС2) с обща дължина 60.0 m;
- Провеждане на полеви изпитвания на земната основа по метода „Стандартна пенетрация“ - SPT (Standard Penetration Test) – общо 8 бр;
- Провеждане на лабораторни анализи на земни проби – 14 бр.;
- Провеждане на лабораторни анализи на водна проба – 1 бр.

Полевите дейности от проучването са извършени през периода 10.02.2016-15.02.2016 г.

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

3 ИЗПОЛЗВАНИ СТАНДАРТИ И ДОКУМЕНТИ

При съставяне на настоящият доклад са съблюдавани изискванията на действащите в страната нормативни документи в областта на строителното проектиране, в частност на инженерногеоложките и хидрогеоложките проучвания:

- БДС EN 1997 – 2 Еврокод 7: Геотехническо проектиране. Част 2;
- БДС EN 1997-1:2005/NA - ЕВРОКОД 7: Геотехническо проектиране Част 1: Основни правила - Национално приложение (NA);
- БДС EN 1998 – 2/NA Еврокод 8: Проектиране на конструкции за сеизмични въздействия;
- БДС EN ISO 22476-3:2005/A1:2011 - Геотехнически изследвания и изпитвания. Полеви изпитвания. Част 3: Стандартизирано пенетрационно изпитване. Изменение 1 (ISO 22476-3:2005/Amd 1:2011);
- Лабораторните анализи на земните проби са извършени съгласно: БДС EN ISO 17892-1:2015, БДС EN ISO 17892-2:2015, БДС EN ISO 17892-3:2016, CEN ISO/TS 17892-4, CEN ISO/TS 17892-5, CEN ISO/TS 17892-10, CEN ISO/TS 17892-12.

Изготвеният доклад обобщава получените данни в следствие на прокараните геолого-проучвателни сондажи, динамичните пенетрации тип SPT и последвалите лабораторни анализи на земни, и водна проби.

4 МЕТОДИКА И ОБХВАТ НА ПРОУЧВАНЕТО

4.1 Проучвателно сондиране

Местоположението на прокараните проучвателни сондажи е съгласувано с областно пътно управление Пловдив.

Координатен регистър на сондажите и тяхната дълбочина са представени в таблица 1. Общият просондиран метраж е 60.0 m. Местоположението на сондажите е отразено в приложената ситуация – Чертеж № 1.

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

Табл. №1

№ на сондажа	Дълбочина, (m)	Координати, 70-та година	
		X, m	Y, m
МС 1	30.0	4542643.536	8641314.094
МС 2	30.0	4542639.747	8641277.417

Сондирането е извършено с моторна сонда тип УРБ – 2А2, ядково, с диаметър на ядкоприемната тръба (вътрешен) Ø108 mm, без използване на промивна течност. По време на сондирането, след поява на водно ниво, за предотвратяване обрушването на сондажите е изпълнено обсаждане на целия просондиран интервал с метална прикриваща колона Ø 146 mm.

По време на сондирането в инженерногеоложки дневници са отбелязвани:

- номер на сондажа;
- описание на преминатите геолого-литоложки разновидности и техните характеристики - визуално определени: цвят, пластичност, зърнометричен състав;
- дата на започване и на приключване на сондажните дейности;
- поява и установяване на водното ниво;
- данни от SPT опити на съответните дълбочини;
- взети земни проби и дълбочина на опробване.

Полевото описание на ядката е извършвано визуално, съгласно БДС EN ISO 14688-1:2003. При съставяне на сондажните колонки са взети предвид и наименованията (класификацията от лабораторните изследвания) на земните проби, характеризиращи литоложките разновидности. Тъй като пробите характеризират къси интервали от пластовете, при отклонение от визуалното описание, предимство е давано на последното, особено за пластовете, характеризиращи се със значителна нееднородност.

Преминатият литоложки разрез по време на сондирането е представен на сондажни колонки М 1:100 - Чертеж № 2 и инженерно-геоложки профил – Чертеж № 3.

4.2 Провеждане на полеви опити (SPT)

За установяване на физико-механичните свойства строителните почви са използвани стандартни пенетрационни тестове - SPT (Standard Penetration Test).

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

При изпълнение опитите е използван стандартен накрайник, който се забива посредством чук с тегло 63,5 kg, спускан от височина 760 mm.

В процеса на пенетрационното изследване са отчитани броя удари за проникване на накрайника на уреда на всеки 15 cm до достигане на дълбочина 45 cm под дъното на предварително прокарания сондажен отвор.

Резултатите от проведените опити са представени в Приложение №1.

4.3 Вземане на проби и лабораторни анализи

От сондажите са взимани ненарушени земни проби. Сондирането е извършено с едностенни ядкоприемни тръби с вътрешен диаметър 108 mm, който осигурява взимане на проби от 2 категория съгласно БДС EN ISO 22475-1.

Пробите са опаковани в адхезивно фолио и е запечатан със залепваща лента пластмасов плик, с етикет с номера на сондажа и номера на пробата.

За определяне на физико-механичните показатели на разкритите литоложки разновидности са изследвани 14 бр. земни проби.

Лабораторните изследвания за определяне на физико-механичните показатели са проведени съгласно изисквания в Еврокод 7 стандарт СД CEN ISO/TS 17892 “Геотехнически проучвания и опити – Лабораторни изследвания на строителни почви”, които са възприети като БДС.

Определяне на водно съдържание (БДС EN ISO 17892-1:2015)

- Водното съдържане е определено като отношение на масата на изпарената вода на земна проба при постоянна температура от 105 ± 5 °C към масата на сухата проба, представена в %.

Определяне на плътността на финозърнести почви (БДС EN ISO 17892-2:2015)

- Опитът определя обемната маса на почвата, включително водната и газова компонента.
- При несвързаните разновидности са използвани тънкостенни режещи пръстени.
- При свързаните строителни почви, стойността на показателя е определена по метода с парафиниране.

Определяне на специфичната плътност–пикнометричен метод (БДС EN ISO 17892-3:2016)

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

- Стойността на показателя е определена по стандартния метод с пикнометри тип Гей Люсак от 100 cm^3 .

Определяне на зърнометричен състав (СД CEN ISO/TS 17892-4:2007)

- Използвани са сита с размери съответстващи на класификационната система по ISO 14688-2: $63 \text{ mm} \times 10^n$ и $2 \text{ mm} \times 10^n$ където $n=1, 0, -1, -2$ и -3 .
- Използвана е механична бъркалка за време от 15 min.
- Използван е ареометров метод.

Определяне на границите Атерберг (СД CEN ISO/TS 17892-12:2007)

- Границата на протичане е определена с падащ конус с размери $80 \text{ g}/30^\circ$.
- Границата на източване е определена по метода на източване.

Компресионен опит (СД CEN ISO/TS 17892-5:2007)

- Прилагани са 7 степени на натоварване като е изследвана пропадъчността на строителните почви при вертикален товар 200 kPa

Плоско срязване (СД CEN ISO/TS 17892-10:2007)

- Прилаганите вертикалните товари са стандартно 100, 200 и 300 kPa;
- Срязването е извършено само еднопосочно.
- Ъгълът на вътрешно триене ϕ^0 и кохезията C са изчислени чрез линейна регресия.

Класификацията на строителните почви е извършена съгласно БДС EN ISO 14688-2:2007.

Протокол 1074/29.02.2016 г. от лабораторни анализи на земни проби е представен в Приложения № 2.

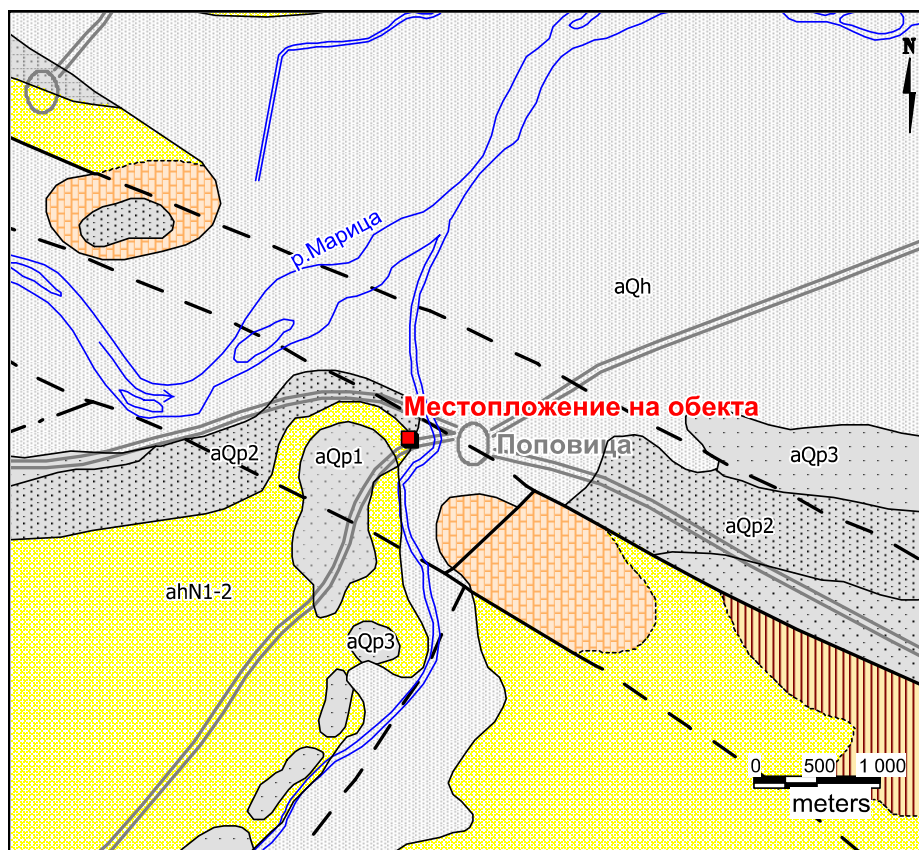
За определяне на агресивността на подземните води спрямо бетони и корозионната им активност към подземни метални конструкции, е взета и изследвана водна проба. Протокол 12937/06.04.2016 г от извършените лабораторни изследвания е представен в Приложение № 3.

5 ГЕОЛОЖКИ СТРОЕЖ НА РАЙОНА

Съгласно геоложката карта на България, М 1:1000000, проучваната площадка, попада в картен лист Чирпан. Фрагмент от геоложката карта на района е представен на фиг.1.


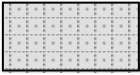



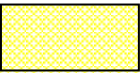
ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ
0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ



Фиг.1- Фрагмент от геоложка карта на района,
картен лист Чирпан М 1:100000

ЛЕГЕНДА:

КВАТЕРНЕР	
	aQh Алувиални образувания - руслови и на заливните тераси: чакъли, пясъци, глини (холоцен)
	a-prQp Алувиално-пролувиални образувания: чакъли, пясъци, глини (холоцен-плейстоцен)
	aQp³ Алувиални образувания - I и II надзаливни тераси: чакъли, пясъци, глини (г.плейстоцен)
	aQp² Алувиални образувания - III и IV надзаливни тераси: чакъли, пясъци (среден плейстоцен)
	aQp¹ Алувиални образувания - V, VI и VII надзаливни тераси: чакъли, пясъци, глини (долен плейстоцен)
НЕОГЕН	
	ahN₁₋₂ Ахматовска свита: чакъли, пясъци, глини (миоцен-плиоцен)

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

Въз основа на геоложката карта е направено описание на литостратиграфските единици, попадащи в обхвата на участъка на проучване.

КВАТЕРНЕР

Кватернерните отложения са локализирани около долината на р. Марица и нейните притоци. Залягат несъгласно върху палеогенските и неогенски седименти.

По морфоложки белези на повърхността се разграничават алувиални и алувиално-пролувиални отложения.

Алувиалните отложения (aQp₁, aQp₂, aQh) са привързани към речните корита, заливните и незаливни тераси на р. Марица и притоците ѝ. Представени са главно от пясъци, гравий и чакъли. Отличават се с голяма степен на транспортна обработка. Късовете са от кварц, вулкански скали, туфи и рядко метаморфити.

Дебелината на кватернерните отложения варира в границите на 20-30 m, рядко до 40 m.

НЕОГЕН

Ахматовска свита (ahN_{1 2})

Ахматовската свита заляга трансгресивно върху пъстра подложка - от кристалинния цокъл до Драгойновската и Маришката свита включително. Понякога границата с подложката е тектонски усложнена. Покривката от кватернерни отложения не винаги е ясна, поради литолошко сходство в характера на утайките.

Свитата е изградена от алувиални, пролувиални и делувиални утайки, представени от дребнокъсови чакъли, пясъци, алевролитни и песъчливи глини и почвени инфилтрационни варовици в горните части на профила. Пясъците са преобладаваща съставка в профила на свитата. Те са жълти, разнозърнести, с ясно изразена коса слоистост. Чакълите и гравелитите образуват лещи и прослойки сред пясъците или са в основата на разреза. Късовете са добре заоблени понякога плоски, полигенни по състав, но предимно от ефузивни и метаморфни скали. Свързващата маса е песъчлива и е в незначително количество. Глините и алевролитите са жълти и сивозелени с варовити конкреции и лещи сред тях.

Дебелината на свитата е непостоянна и варира от няколко метра до 250-300 m.

Геоложката основа в района на проучваната площадка, до проучената посредством сондажите дълбочина, е представена от седименти с кватернерна и плиоценска възраст.

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

Преминатите по време на проучвателното сондиране геолого-литоложки разновидности са отразени подробно в съставените сондажни колонки и инженерногеоложки профили – Чертежи №№ 2 и 3.

6 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ЛИТОЛОЖКИТЕ РАЗНОВИДНОСТИ

На база резултатите от проведените полеви проучвателни дейности - проучвателни сондажи, стандартни пенетрационни опити (SPT) и извършените лабораторни изследвания са поделени следните инженерно-геоложки пласта:

КВАТЕРНЕР

ПЛАСТ № 1-НАСИП, НЕЕДНОРОДЕН

Разпространен е повсеместно на проучваната територия. Съставен е от техногенни материали, глина и погребан почвен слой. Установената дебелина на преминаване на горнището и долнището на насипните материали е представена в таблица № 2, Чертежи № № 2 и 3.

Табл. № 2

Сондаж №	МС 1	МС 2
Горнище на пласта, [m]	0.0	0.0
Долнище на пласта, [m]	1.8	1.8
Дебелина на насипа, [m]	1.8	1.8

ПЛАСТ № 2 – ГЛИНА ПРАХОВО-ПЕСЪЧЛИВА ДО ПЕСЪЧЛИВА

Установен е с проучвателни сондажи №№ 1 и 2. Литоложката разновидност заляга непосредствено под пласт 1, а долнището и заляга върху пласт 3. Визуално се описва като: глина, прахово-песъчлива до песъчлива, кафява до сивокафява, среднотвърда. Установената дебелина на глината по време на проучването е представена в таблица № 3, Чертежи № № 2 и 3.

Табл. № 3

Сондаж №	МС 1	МС 2
Горнище на пласта, [m]	1.8	1.8
Долнище на пласта, [m]	2.6	5.5
Дебелина на насипа, [m]	0.8	3.7

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

За охарактеризиране на физико-механичните свойства на строителната почва е взета и изследвана една ненарушена земна проба с лаб. № 7296. Резултатите са представени в таблица № 4, приложение № 2-протокол № 1074/29.02.2016 г.

Табл. № 4

№	ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ФИЗИЧЕСКИ СВОЙСТВА				СТОЙНОСТ
1	Обемна плътност	ρ_n	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-2:2015	1.88
2	Специфична плътност	ρ_s	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-3:2016	2.71
3	Обемна плътност на скелета	ρ_d	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-2:2015	1.50
4	Обем на порите	n			0.446
5	Коефициент на порите	e			0.804
6	Водно съдържание	W	%	БДС EN ISO 17892-1:2015	25.19
7	Граница на протичане	W _L	%	CEN ISO/TS 17892-12	32.10
8	Граница на източване	W _p	%	CEN ISO/TS 17892-12	22.65
9	Показател на пластичност	I _p	%	CEN ISO/TS 17892-12	9.45
10	Показател на консистенция	I _c		CEN ISO/TS 17892-12	0.73
11	Степен на водонасищане	S _r			0.85

Съдържанието на различните зърнометрични фракции в изследваната земна проба е представено в таблица № 5.

Табл. № 5

№	ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ			mm	Стандарт	% Фракции
1	Много едрозърнеста	Големи валуни	(L _{bo})	>630	CEN ISO/TS 17892-4	-
		Валуни	(B _o)	200-630		-
		Камъни	(C _o)	63-200		-
	Едрозърнеста	Едър чакъл	(CGr)	20-63		-
		Среден чакъл	(MGr)	6,3-20		-
		Дребен чакъл	(FGr)	2,0-6,3		0.14
		Едър пясък	(CSa)	0,63-2,0		0.73
		Среден пясък	(MSa)	0,2-0,63		12.51
		Дребен пясък	(FSa)	0,063-0,2		44.77
		Едър прах	(CSi)	0,02-0,063		20.87
	Финозърнеста	Среден прах	(MSi)	0,0063-0,02		9.67
		Дребен прах	(FSi)	0,002-0,0063		2.79
		Глина	(Cl)	<0,002		8.51

Въз основа на извършените лабораторни анализи могат да се направят следните заключения за по-важните физични показатели, характеризиращи пласта.

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

- ✓ Съгласно БДС EN ISO 14688-2 изследваната проба се класифицира като: „песъчлива прахова глина (sasiCl)“;
- ✓ Съгласно БДС EN ISO 14688-2. изследваната проба по показател на консистенция I_c , е в „средно твърда“ консистенция;
- ✓ По степен на водонасищане S_r , съгласно БДС EN ISO пробата се определя като „много влажна“;

За лабораторно определяне на деформационните характеристики на пласта е проведено изпитване в оedomетър. Получените стойности за компресионния модул при различни вертикални натоварвания са представени в таблица № 6.

Табл. № 6

ВЕРТИКАЛЕН ТОВАР	КОМПРЕСИОННИ МОДУЛИ M [MN/m ²]
$\sigma_1 = 100 \text{ kN/m}^2$	3.11
$\sigma_2 = 200 \text{ kN/m}^2$	4.82
$\sigma_3 = 300 \text{ kN/m}^2$	11.57

ПЛАСТ № 3 – ПЯСЪК, РАЗНОЗЪРНЕСТ

Пласта е плочно издържан на територията проучваната площадка. Заляга с постепенен преход под пласт 2, долнището на литоложката разновидност лежи с рязка граница върху пласт 4, като в МС 1 на дълбочина 9.5-10.3 m разслоява глината от пласт №4. Описва се като: пясък, жълто-кафяв, разнотърнест с чакъли с големина до 10 см., неспоен, сух, прехождащ до чакъл с песъчлив запълнител. Преминатата дебелина на пясъка е представена в таблица № 7. , Чертежи № № 2 и 3.

Табл. № 7

Сондаж №	МС 1	МС 1	МС 2
Горнище на пласта, [m]	2.6	9.5	5.5
Долнище на пласта, [m]	6.0	10.3	8.6
Дебелина на насипа, [m]	3.4	0.8	3.1

За характеризиране на зърнометричния състав на пласта са изследвани 4 бр. земни проби с лаб. №№ 7289, 7291, 7297 и 7298. Средното съдържание на различните зърнометрични фракции в изследваните земни проби е представено в таблица № 8.

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

Табл. № 8

№	ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ			mm	Стандарт	% Фракции
1	Много едрозърнеста	Големи валуни	(Lbo)	>630	CEN ISO/TS 17892-4	-
		Валуни	(Bo)	200-630		-
		Камъни	(Co)	63-200		-
	Едрозърнеста	Едър чакъл	(CGr)	20-63		26.29
		Среден чакъл	(MGr)	6,3-20		16.14
		Дребен чакъл	(FGr)	2,0-6,3		11.66
		Едър пясък	(CSa)	0,63-2,0		15.79
		Среден пясък	(MSa)	0,2-0,63		16.11
		Дребен пясък	(FSa)	0,063-0,2		8.36
		Едър прах	(CSi)	0,02-0,063		1.71
	Финозърнеста	Среден прах	(MSi)	0,0063-0,02		1.82
		Дребен прах	(FSi)	0,002-0,0063		1.06
		Глина	(Cl)	<0,002		1.06

Съгласно БДС EN ISO 14688-2 изследваните проби се класифицират като:

- ✓ „песъчлив чакъл (saGr) - проби №№ 7289 и 7291 и чакълест пясък (grSa) – проби №№ 7297 и 7298;

За полево определяне на якостните и деформационни показатели на инженерно-геоложката разновидност е проведен 1 бр. стандартен пенетрационен тест SPT. В таблица 9, Приложение № 1 са представени резултатите за определените показатели.

Табл. № 9

Сондаж	Nspt	Относителна плътност (%)	Ъгъл на вътрешно триене $\varphi(^{\circ})$	Модул на обща деформация E_0 (MPa)	Обемно тегло (kN/m ³)	Върхово съпротивление на конуса Q_c (MPa)
MC2	43	100	38.17	33.73	21.67	8.43

НЕОГЕН

ПЛАСТ № 4 – ГЛИНА ПРАХОВА ДО ПРАХОВО-ПЕСЪЧЛИВА

Пласта е регистриран посредством опорни сондажи №№ 1 и 2. Глината заляга с рязка граница непосредствено под пласт 3, като в MC 1 е прослоена от същите пясъци, долнището и заляга върху пласт 5. Визуално се описва като: глина, прахова до прахово-песъчлива, бежово-кафява, с дребни варовити включения, плътна, твърда. Дебелина на

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

преминаване на горнището и долнището на пласта по време на проучването е представена в таблица № 10, Чертежи № № 2 и 3.

Табл. № 10

Сондаж №	МС 1	МС 1	МС 2
Горнище на пласта, [m]	6.0	10.3	8.6
Долнище на пласта, [m]	9.5	16.0	21.3
Дебелина на насипа, [m]	3.5	5.7	12.7

За охарактеризиране на физико-механичните свойства на строителната почва са взети и изследвани 5 бр. земни проби с лаб. №№ 7290, 7292, 7293, 7299 и 7300. Резултатите са представени в таблица № 11, приложение № 2-протокол № 1074/29.02.2016 г.

Табл. № 11

№	ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ФИЗИЧЕСКИ СВОЙСТВА				ХАРАКТЕРИСТИЧНА СТОЙНОСТ
1	Обемна плътност	ρ_n	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-2:2015	1.98
2	Специфична плътност	ρ_s	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-3:2016	2.63
3	Обемна плътност на скелета	ρ_d	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-2:2015	1.64
4	Обем на порите	n			0.37
5	Коефициент на порите	e			0.61
6	Водно съдържание	W	%	БДС EN ISO 17892-1:2015	21.04
7	Граница на протичане	W _l	%	CEN ISO/TS 17892-12	45.61
8	Граница на източване	W _p	%	CEN ISO/TS 17892-12	23.27
9	Показател на пластичност	I _p	%	CEN ISO/TS 17892-12	22.34
10	Показател на консистенция	I _c		CEN ISO/TS 17892-12	1.07
11	Степен на водонасищане	S _r			0.90

Средното съдържанието на различните зърнометрични фракции в изследваните земни проби е представено в таблица № 12.

Табл. № 12

№	ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ			mm	Стандарт	% Фракции
1	Много едрозърнеста	Големи валуни	(L _{bo})	>630	CEN ISO/TS 17892-4	-
		Валуни	(B _o)	200-630		-
		Камъни	(C _o)	63-200		-
	Едрозърнеста	Едър чакъл	(CGr)	20-63		-
		Среден чакъл	(MGr)	6,3-20		0.83
		Дребен чакъл	(FGr)	2,0-6,3		1.39

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

№	ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ		mm	Стандарт	% Фракции
		Едър пясък	(CSa)	0,63-2,0	2.59
		Среден пясък	(MSa)	0,2-0,63	10.77
		Дребен пясък	(FSa)	0,063-0,2	22.38
	Финозърнеста	Едър прах	(CSi)	0,02-0,063	22.91
		Среден прах	(MSi)	0,0063-0,02	15.76
		Дребен прах	(FSi)	0,002-0,0063	8.90
		Глина	(Cl)	<0,002	14.47

Въз основа на извършените лабораторни анализи могат да се направят следните заключения за по-важните физични показатели, характеризиращи пласта.

- ✓ Съгласно БДС EN ISO 14688-2 изследваните проби се класифицират като: „песъчлива прахова глина (sasiCl) ”с изключение на проба № 7290 която се класифицира като „глинест прах (clSi) ”;
- ✓ Съгласно БДС EN ISO 14688-2. изследваните проби по показател на консистенция I_c , са в „твърда“ консистенция с изключение на проба № 7290, която е в „среднотвърда“ консистенция;
- ✓ По степен на водонасищане S_r , съгласно БДС EN ISO пробите се определят като „много влажни”;

За лабораторно определяне на якостните показатели на инженерно-геоложката разновидност са проведени 4 бр. едноплоскостни срязвания на проби №№ 7290,7292, 7299 и 7300. Получените характеристични стойности за върховата якост са представени в таблица №13.

Табл. № 13

ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ	ХАРАКТЕРИСТИЧНА СТОЙНОСТ
Ъгъл на вътрешно триене φ , °	33.5
Кохезия C , kN/m ²	46.0

За лабораторно определяне на деформационните характеристики на пласта са проведени 4 бр. изпитвания в оedomетър. Получените характеристични стойности за компресионния модул при различни вертикални натоварвания са представени в таблица № 14.

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

Табл. № 14

ВЕРТИКАЛЕН ТОВАР	КОМПРЕСИОННИ МОДУЛИ М [MN/m ²]
$\sigma_1 = 100 \text{ kN/m}^2$	5.80
$\sigma_2 = 200 \text{ kN/m}^2$	8.47
$\sigma_3 = 300 \text{ kN/m}^2$	15.72

За полево определяне на якостните и деформационни показатели на инженерно-геоложката разновидност са проведени 3 бр. стандартни пенетрационни опита тип SPT. В таблица 15, Приложение № 1 са представени резултатите за определените показатели.

Табл. № 15

Сондаж	Nspt	Недренирана кохезия Cu (kPa)	Върхово съпротивление на конуса Qc (MPa)	Компресионен модул Eed (MPa)	Модул на обща деформация Ey (MPa)	Обемно тегло (kN/m ³)
МС1	38	251.54	7.45	17.1	37.27	23.63
МС1	37	244.87	7.26	16.65	36.28	23.14
МС2	42	278.02	8.24	18.9	41.19	24.52
Средна стойност	39.0	258.14	7.65	17.55	38.25	23.76

ПЛАСТ № 5 – ПЯСЪК, ДРЕБНОЗЪРНЕСТ, ЗАГЛИНЕН

Пласта е всеобщо разпространен на проучваната територия, като е регистриран и в двете проучвателни изработки. Заляга непосредствено под пласт 4, като долнището на литоложката разновидност лежи върху пласт 6. Визуално се описва се като: пясък, жълто-кафяв, дребнозърнест, заглинен. Преминатата дебелина на пясъка е представена в таблица № 16. , Чертежи № № 2 и 3.

Табл. № 16

Сондаж №	МС 1	МС 2
Горнище на пласта, [m]	16.0	21.3
Долнище на пласта, [m]	24.7	24.3
Дебелина на насипа, [m]	8.7	3.0

За охарактеризиране на физико-механичните свойства на строителната почва са взети и изследвани 2 бр. земни проби с лаб. №№ 7294и 7301. Резултатите са представени в таблица № 17, приложение № 2-протокол № 1074/29.02.2016 г.

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

Табл. № 17

№	ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ФИЗИЧЕСКИ СВОЙСТВА				ХАРАКТЕРИСТИЧНА СТОЙНОСТ
1	Обемна плътност	ρ_n	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-2:2015	2.02
2	Специфична плътност	ρ_s	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-3:2016	2.65
3	Обемна плътност на скелета	ρ_d	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-2:2015	1.71
4	Обем на порите	n			0.35
5	Коефициент на порите	e			0.54
6	Водно съдържание	W	%	БДС EN ISO 17892-1:2015	17.74
7	Граница на протичане	W _l	%	CEN ISO/TS 17892-12	44.49
8	Граница на източване	W _p	%	CEN ISO/TS 17892-12	25.58
9	Показател на пластичност	I _p	%	CEN ISO/TS 17892-12	18.91
10	Показател на консистенция	I _c		CEN ISO/TS 17892-12	1.41
11	Степен на водонасищане	S _r			0.86

Средното съдържанието на различните зърнометрични фракции в изследваните земни проби е представено в таблица № 18.

Табл. № 18

№	ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ			mm	Стандарт	% Фракции
1	Много едрозърнеста	Големи валуни	(L _{bo})	>630	CEN ISO/TS 17892-4	-
		Валуни	(B _o)	200-630		-
		Камъни	(C _o)	63-200		-
	Едрозърнеста	Едър чакъл	(CGr)	20-63		-
		Среден чакъл	(MGr)	6,3-20		0.19
		Дребен чакъл	(FGr)	2,0-6,3		3.57
		Едър пясък	(CSa)	0,63-2,0		26.65
		Среден пясък	(MSa)	0,2-0,63		30.64
		Дребен пясък	(FSa)	0,063-0,2		11.78
		Едър прах	(CSi)	0,02-0,063		10.09
	Финозърнеста	Среден прах	(MSi)	0,0063-0,02		6.99
		Дребен прах	(FSi)	0,002-0,0063		5.05
		Глина	(Cl)	<0,002		5.04

Въз основа на извършените лабораторни анализи могат да се направят следните заключения за по-важните физични показатели, характеризиращи пласта.

- ✓ Съгласно БДС EN ISO 14688-2 изследваните проби се класифицират като: „глинест пясък (clSa)” и „прахов пясък (siSa)”;

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

За лабораторно определяне на якостните показатели на инженерно-геоложката разновидност е проведено едноплоскостно срязване на проба № 7294. Получените стойности за върховата якост са представени в таблица №19.

Табл. № 19

ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ	ХАРАКТЕРИСТИЧНА СТОЙНОСТ
Ъгъл на вътрешно триене φ , °	38.50
Кохезия C , kN/m^2	58.67

За лабораторно определяне на деформационните характеристики на пласта е проведено изпитване в оedomетър на проба с лаб. № 7294. Получените стойности за компресионния модул при различни вертикални натоварвания са представени в таблица № 20.

Табл. № 20

ВЕРТИКАЛЕН ТОВАР	КОМПРЕСИОННИ МОДУЛИ M [MN/m^2]
$\sigma_1 = 100 \text{ kN/m}^2$	5.18
$\sigma_2 = 200 \text{ kN/m}^2$	13.00
$\sigma_3 = 300 \text{ kN/m}^2$	16.94

За полево определяне на якостните и деформационни показатели на инженерно-геоложката разновидност са проведени 2 бр. стандартни пенетрационни теста SPT. В таблица 21, Приложение № 1 са представени резултатите за определените показатели.

Табл. № 21

Сондаж	Nspt	Относителна плътност (%)	Ъгъл на вътрешно триене $\varphi(^{\circ})$	Модул на обща деформация E_0 (MPa)	Обемно тегло (kN/m^3)	Върхово съпротивление на конуса Q_c (MPa)
МС1	74	75.92	36.72	34.91	21.77	8.73
МС2	73	75.53	36.67	34.52	21.77	8.63
Средна стойност	73.5	75.73	36.70	34.72	21.77	8.68

ПЛАСТ № 6 – ГЛИНА ПРАХОВА

Пласта е разпространен повсеместно на проучваната територия. Литоложката разновидност заляга с рязка граница непосредствено под пясъците от пласт 5. Визуално се описва като: глина, прахова, сиво-кафява, с дребни варовити включения. По време на проучването долнището на пласта не е преминато, като обследваната дебелина на пласта е представена в таблица № 22., Чертежи № № 2 и 3.

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

Табл. № 22

Сондаж №	МС 1	МС 2
Горнище на пласта, [m]	24.7	24.3
Долнище на пласта, [m] *	30.0	30.0
Дебелина на насипа, [m]	5.3	5.7

**Забележка : долнището на пласта ме е преминато*

За охарактеризиране на физико-механичните свойства на строителната почва са взети и изследвани 2 бр. земни проби с лаб. №№ 7295 и 7302. Резултатите са представени в таблица № 23, приложение № 2-протокол № 1074/29.02.2016 г.

Табл. № 23

№2	ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ФИЗИЧЕСКИ СВОЙСТВА				ХАРАКТЕРИСТИЧНА СТОЙНОСТ
1	Обемна плътност	ρn	(g/cm³)	БДС EN ISO 17892-2:2015	1.95
2	Специфична плътност	ρs	(g/cm³)	БДС EN ISO 17892-3:2016	2.62
3	Обемна плътност на скелета	ρd	(g/cm³)	БДС EN ISO 17892-2:2015	1.61
4	Обем на порите	n			0.38
5	Коефициент на порите	e			0.63
6	Водно съдържание	W	%	БДС EN ISO 17892-1:2015	21.11
7	Граница на протичане	Wl	%	CEN ISO/TS 17892-12	52.11
8	Граница на източване	Wp	%	CEN ISO/TS 17892-12	27.42
9	Показател на пластичност	Ip	%	CEN ISO/TS 17892-12	24.69
10	Показател на консистенция	Ic		CEN ISO/TS 17892-12	1.26
11	Степен на водонасищане	Sr			0.88

Средното съдържанието на различните зърнометрични фракции в изследваните земни проби е представено в таблица № 24.

Табл. № 24

№	ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ			mm	Стандарт	% Фракции
1	Много едрозърнеста	Големи валуни	(L _{bo})	>630	CEN ISO/TS 17892-4	-
		Валуни	(B _o)	200-630		-
		Камъни	(C _o)	63-200		-
	Едрозърнеста	Едър чакъл	(CGr)	20-63		-
		Среден чакъл	(MGr)	6,3-20		
		Дребен чакъл	(FGr)	2,0-6,3		0.01
		Едър пясък	(CSa)	0,63-2,0		0.30
		Среден пясък	(MSa)	0,2-0,63		2.60
		Дребен пясък	(FSa)	0,063-0,2		14.63

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

№	ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ		mm	Стандарт	% Фракции
	Финозърнеста	Едър прах	(CSi)	0,02-0,063	26.96
		Среден прах	(MSi)	0,0063-0,02	18.67
		Дребен прах	(FSi)	0,002-0,0063	16.17
		Глина	(Cl)	<0,002	20.67

Въз основа на извършените лабораторни анализи могат да се направят следните заключения за по-важните физични показатели, характеризиращи пласта.

- ✓ Съгласно БДС EN ISO 14688-2 изследваните проби се класифицират като: „прахова глина (siCl)” и „глинест прах (clSi)”;
- ✓ Съгласно БДС EN ISO 14688-2. изследваните проби по показател на консистенция I_c , са в „твърда“ консистенция;
- ✓ По степен на водонасищане S_r , съгласно БДС EN ISO пробите се определят като „много влажни”;

За лабораторно определяне на якостните показатели на инженерно-геоложката разновидност са проведени 2 бр. едноплоскостни срязвания. Получените характеристични стойности за върховата якост са представени в таблица №25.

Табл. № 25

ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ	ХАРАКТЕРИСТИЧНА СТОЙНОСТ
Ъгъл на вътрешно триене φ , °	22.28
Кохезия C , kN/m ²	72.00

За лабораторно определяне на деформационните характеристики на пласта е проведено изпитване в оedomетър на земна проба с лаб. № 7295. Получените стойности за компресионния модул при различни вертикални натоварвания са представени в таблица № 25.

Табл. № 25

ВЕРТИКАЛЕН ТОВАР	КОМПРЕСИОННИ МОДУЛИ M [MN/m ²]
$\sigma_1 = 100$ kN/m ²	3.47
$\sigma_2 = 200$ kN/m ²	5.90
$\sigma_3 = 300$ kN/m ²	8.75

За полево определяне на якостните и деформационни показатели на инженерно-геоложката разновидност са проведени 2 бр. стандартни пенетрационни опита тип SPT. В таблица 26, Приложение № 1 са представени резултатите за определените показатели.

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

Табл. № 26

Сондаж	Nspt	Недренирана кохезия C _u (kPa)	Върхово съпротивление на конуса Q _c (MPa)	Компресионен модул E _{ed} (MPa)	Модул на обща деформация E _y (MPa)	Обемно тегло (kN/m ³)
МС1	66	436.89	12.94	29.7	64.72	24.52
МС2	63	417.08	12.36	28.35	61.78	24.52
Средна стойност	64.50	426.99	12.65	29.03	63.25	24.52

7 ХИДРОГЕОЛОЖКИ УСЛОВИЯ

Кватернерният водоносен хоризонт - е формиран в алувиалните отложения на реките в района - предимно в терасите на р. Стряма и Марица и в заобикалящите ги смесени алувиално-пролувиални отложения, покриващи обща площ от около 960 km². Дебелината на хоризонта е различна и това се предопределя от два фактора - изклиняването му около северната граница със Средногорието и наличието на т.н. Стрямско-Поповишки хорст с простиране приблизително запад - изток, разделящ Пловдив-Пазарджишкото понижение на два по-дълбоки участъка. Северният е в Моминския ров, а южният - в Маришкия ров. Дебелините са различни поради блоковия и денивелиран характер на подложката. Най-голяма е дебелината в едноименния Момински ров - около 100 m в района на Момино село и 82 m на 2.7 km ЮЗ от Калояново. В Маришкия ров (Маришкото понижение) на юг, в района на картен лист Маноле, мощността е около 70 m.

Най-водообилни са алувиалните материали на реките Стряма и Марица, които се характеризират като силно водоносни с проводимост $T > 500 \text{ m}^2/\text{d}$. Тук се срещат и проводимости над $2000 \text{ m}^2/\text{d}$. Почти цялата останала част от водоносния хоризонт е с умерена водоносност ($T < 500 \text{ m}^2/\text{d}$), като в повечето случаи проводимостта е по-близка до горната граница. Въз основа на определения коефициент на инфилтрация на валежа от 0.14 и на площта на разкритие на кватернерния хоризонт от 960 km²

Неогенският водоносен хоризонт – е с площ от около 1200 km², се разкрива на повърхността в северните участъци на района, а върху останалата територия е припокрит от кватернерните отложения. Изграден е от пясъци, глини и чакъли с преобладаване в разреза на заглинени материали. Дебелината на хоризонта е променлива в зависимост от местоположението. При обща дебелина около 150 m, в Моминския ров

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

СИ от гр. Раковски мощността достига 369 m в картен лист Чоба, а в Маришкия ров, в района на с. Войводиново и южно от с. Калояново - около 360 m. В района на Стрямско-Поповишкия хорст дебелината е редуцирана - при с. Динк напр. тя е 49 m, а край с. Белозем - 67 m.

Подземните води в проучваната територия са привързани към алувиалните и алувиално-пролувиалните наслаги, като според вида си са порови, а по характер слабонапорни. По време на проучването беше установено ниво на подземни води и в двете проучвателни изработки. Измерените водни нива към 14.02.2016 г са представени в таблица № 26.

Табл. № 26

СОНДАЖ №	КОТА ТЕРЕН, [m]	ДЪЛБОЧИНА НА УСТАНОВЕНОТО ВОДНОТО НИВО ОТ ТЕРЕНА, [m]	ВОДНО НИВО КОТА, [m]
МС 1	139.749	6.90	132.849
МС 2	141.008	7.30	133.708

За определяне на агресивността на подземните води спрямо бетони и корозионната им активност към подземни метални конструкции, е взета водна проба от МС 1. Протокол № 12937/06.04.2016 г от извършените лабораторни изследвания е представен в Приложение № 3.

На база на получените лабораторни резултати могат да се направят следните заключения.

- При плътен бетон с В/Ц ≤ 0.46 за силно и среднофилтриращи почви $K_f \geq 0.1$ m/d водата е **неагресивна**;
- При плътен бетон с В/Ц 0.46-0.56 за силно и среднофилтриращи почви $K_f \geq 0.1$ m/d водата е **неагресивна**;
- При плътен бетон с В/Ц 0.56-0.6 за силно и среднофилтриращи почви $K_f \geq 0.1$ m/d водата е **неагресивна**;

Съгласно БДС 15704/83 степен на корозионна активност на водата спрямо подземни метални съоръжения е **НИСКА**

8 СЕИЗМИЧНОСТ

Съгласно ЕВРОКОД 8: проектиране на конструкции за сеизмични въздействия, референтния период на повторяемост T_{NCR} , на сеизмично въздействие за осигуряване

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

срещу разрушаване на конструкциите и съоръженията се приема препоръчителния период от 475 г. За референтната вероятност за надвишаване на сеизмичното въздействие за период от 50 г., P_{NCR} се приема препоръчаната стойност 10 %.

За референтния период на повторяемост T_{DLR} , на сеизмично въздействие за осигуряване на изискването за ограничаване на повредите се приема препоръчителния период от 95 г. За референтната вероятност за надвишаване на сеизмичното въздействие за период от 10 г., D_{DLR} се приема препоръчаната стойност 10 %.

Референтното максимално ускорение за сеизмичния район, в който попада проучваната площадка, за период на повторяемост от 475 години е 0.23g.

Съгласно Еврокод 8 и Националното приложение EN 1998 – 2/NA: Проектиране на конструкции за сеизмични въздействия, е направена класификация на земната основа, отчитаща геоложката структура в дълбочина. В таблица № 27 са представени резултатите до проучваната дълбочина.

Табл. № 27

№ на пласта	Инженерногеоложки пласт	Nspt	Недренирана кохезия, Cu (kPa)	Скорост на разпространение на напречна вълна Vs (m/s)	Групи почви
3	Пясък, разнозърнест	43	-	169.02	C
4	Глина прахова до прахово-песъчлива	39	258.14	184.46	C
5	Пясък, дребнозърнест, заглинен	73.5	-	242.98	B
6	Глина прахова	64.5	426.99	242.60	B

9 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В геоложко отношение земната основа до дълбочина 30.0 m е изградена от, кватернерни и плиоценски седименти;
2. Въз основа на проведените сондажни проучвания, динамични пенетрационни опити и извършените лабораторни изследвания са поделени 6 инженерногеоложки пласта. Характеристичните стойности на пластовете, имащи отношение към условията на фундиране и разпределение на товарите в дълбочина са представени в таблица № 28;

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

Табл. № 28

ХАРАКТЕРИСТИЧНИ СТОЙНОСТИ	ПЛАСТОВЕ СЪГЛАСНО ИНЖЕНЕРНОГЕОЛОЖКИ ПРОФИЛ				
	2	3	4	5	6
Обемно тегло γ (kN/m ³)	18.8	21.67	19.8	20.02	19.5
Модул на обща деформация E_0 (MPa)	9.6	33.73	17.2**	30.0**	26.0*
Ъгъл на вътрешно триене ϕ (°)	22.0*	38.17	33.5	39.01	22.28
Кохезия C (kPa)	10.0*	-	46.0	14.7	72.0

**Забележка: Стойностите са получени съгласно наредба № 1/01.09.1996 за проектиране на плоско фундиране.*

***Забележка: Стойностите са като средноаритметично от проведените лабораторни изследвания и полеви опити.*

3. За определяне на характеристикните стойности са използвани данните от проведените полеви опити, лабораторни изследвания. Изчислителните стойности на геотехническите параметри (X_d) следва да се получават от характеристикните стойности по следната формула:

$$X_d = X_k / \gamma_m$$

Стойностите за частния коефициент γ_m са представени в ЕВРОКОД 7: геотехническо проектиране Част 1: Основни правила Национално приложение (NA); както следва – таблица № 29:

Табл. № 29

Почвен параметър	Символ	Стойност
Ъгъл на вътрешно триене ^a	$\gamma_{\phi'}$	1.25
Кохезия с ефективни напрежения при основна комбинация на натоварването	$\gamma_{c'}$	1.6
Кохезия с ефективни напрежения при земетръс	$\gamma_{c'}$	1.25
Недренирана якост на срязване	γ_{cu}	1.4
Обемно тегло	$\gamma\gamma$	1.0

^a -Този коефициент се прилага за $\tan\phi$.

4. От проведените инженерногеоложки проучвания и оглед на терените в непосредствена близост проучвания участък се установи, че опасни за проектираното строителство физико-геоложки явления и процеси няма.

5. Дълбочината на установеното водно ниво в сондажите варира между 6.0 и 7.3 m от терена;

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ
0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

6. Проведените лабораторни анализи характеризират подземните води като неагресивни към бетон и с ниска степен на корозионна активност спрямо подземни метални съоръжения;

7. Съгласно ЕВРОКОД 8: проектиране на конструкции за сеизмични въздействия, Референтното максимално ускорение за сеизмичния район, в който попада проучваната територия е както следва:

- За период на повторяемост от 475 години – 0.23

Съставили:

инж. Любомир Ангелов

инж. Васил Методиев

инж. Кристиян Калев

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ
0+189

ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ

СПИСЪК НА ПРИЛОЖЕНИЯТА И ЧЕРТЕЖИТЕ

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Резултати от проведените стандартни пенетрационни опити (SPT) в сондажи МС 1 и МС 2;
2. Протокол 1074/29.02.2016 г. от лабораторни анализи на земни проби;
3. Протокол № 12937/06.04.2016 г. от лабораторен анализ на водна проба;

ЧЕРТЕЖИ

1. Ситуация с местоположение на проучвателните сондажи М 1:25000;
2. Сондажни колонки, М 1:100;
 - 2.3 Сондажна колонка МС 1;
 - 2.4 Сондажна колонка МС 2;
3. Инженерно-геоложки профил М 1:200;

ДИНАМИЧЕН ПЕНЕТРАЦИОНЕН ОПИТ

DYNAMIC PENETROMETRIC TEST

ОБЕКТ: ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД"

МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

TECHNICAL PROBING EQUIPMENT CHARACTERISTICS SPT (STANDARD PENETRATION TEST)

Regulation ref.	DIN 4094
Weight of striking mass	63.5 Kg
Freefall height	0.76 m
Weight of striking system	4.2 Kg
Diameter of cone tip	50.46 mm
Area of tip base	20.0 cm ²
Rod length	5.0 m
Weight of rods /m	7.0 Kg/m
Depth first rod joint	0.90m
Tip penetration	0.30m
Number of blow by tip	N(30)
Correlation coeff.	1

TEST MC 1

Equipment used...
Test performed on
GWT found

SPT
11.2.2016 г.

Processing type nr. blows: Average

Depth (m)	No. of blows
7.15	11
7.30	15
7.45	23
15.15	13
15.30	16
15.45	21
22.15	18
22.30	26
22.45	48
29.15	21
29.30	29
29.45	37

GEOTECHNICAL PARAMETERS MC 1

COHESIVE SOIL

Undrained cohesion

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Cu (kPa)
Layer 4	38	0.00-7.45	Terzaghi-Peck	251.54
Layer 4	37	7.45-15.45		244.87
Layer 6	66	22.45-29.45		436.89

Qc (CPT Cone resistance)

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Qc (MPa)
Layer 4	38	0.00-7.45	Robertson (1983)	7.45
Layer 4	37	7.45-15.45		7.26
Layer 6	66	22.45-29.45		12.94

Oedometric module

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Eed (MPa)
Layer 4	38	0.00-7.45	Stroud e Butler (1975)	17.10
Layer 4	37	7.45-15.45		16.65
Layer 6	66	22.45-29.45		29.70

Young's modulus

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Ey (MPa)
Layer 4	38	0.00-7.45	D'Appollonia ed altri 1983	37.27
Layer 4	37	7.45-15.45		36.28
Layer 6	66	22.45-29.45		64.72

AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Classification
Layer 4	38	0.00-7.45	A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE
Layer 4	37	7.45-15.45		ESTREM. CONSISTENTE
Layer 6	66	22.45-29.45		ESTREM. CONSISTENTE

Unit weight

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Unit weight (kN/m ³)
Layer 4	38	0.00-7.45	Meyerhof	23.63
Layer 4	37	7.45-15.45		23.14
Layer 6	66	22.45-29.45		24.52

Saturated unit weight

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Saturated unit weight (kN/m ³)
Layer 4	38	0.00-7.45	Meyerhof	24.52
Layer 4	37	7.45-15.45		24.52
Layer 6	66	22.45-29.45		24.52

Shear wave velocity

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Shear wave velocity (m/s)
Layer 4	38	0.00-7.45	Ohta e Goto (1978)	165.44
Layer 4	37	7.45-15.45		192.42
Layer 6	66	22.45-29.45		243.3

COHESIONLESS SOIL

Relative density

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Relative density (%)
Layer 5	74	15.45-22.45	44.5	Skempton (1986)	75.92

Shear resistance angle

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Angle of friction (°)
Layer 5	74	15.45-22.45	44.5	Schmertmann (1977) Sands	36.72

Young's modulus

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Young's modulus (MPa)
Layer 5	74	15.45-22.45	44.5	Schmertmann (1978) Sands	34.91

AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)
Layer 5	74	15.45-22.45	44.5	Classification A.G.I	VERY THICKENED

Unit weight

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Unit Weight (kN/m ³)
Layer 5	74	15.45-22.45	44.5	Meyerhof ed altri	21.77

Saturated unit weight

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Saturated weight (kN/m ³)
Layer 5	74	15.45-22.45	44.5	Terzaghi-Peck 1948-1967	20.89

Poisson's modulus

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Poisson
Layer 5	74	15.45-22.45	44.5	(A.G.I.)	0.27

Shear wave velocity

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Shear wave velocity (m/s)
Layer 5	74	15.45-22.45	44.5	Ohta e Goto (1978)	253.68

Liquefaction

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Liquefaction safety factor
Layer 5	74	15.45-22.45	44.5	Seed e Idriss (1971)	1.032

Qc (CPT Cone resistance)

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Qc (MPa)
Layer 5	74	15.45-22.45	44.5	Robertson 1983	8.73

TEST MC 2

Equipment used...
Test performed on
GWT found

SPT
6.4.2016 r.

Processing type nr. blows: Average

Depth (m)	No. of blows
7.15	13
7.30	18
7.45	25
15.15	14
15.30	17
15.45	25
22.15	13
22.30	22
22.45	51
29.35	13
29.50	24
29.65	39

GEOTECHNICAL PARAMETERS MC 2

COHESIVE SOIL

Undrained cohesion

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Cu (kPa)
Layer 4	42	7.45-15.45	Terzaghi-Peck	278.02
Layer 6	63	22.45-29.65		417.08

Qc (CPT Cone resistance)

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Qc (MPa)
Layer 4	42	7.45-15.45	Robertson (1983)	8.24
Layer 6	63	22.45-29.65		12.36

Oedometric module

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Eed (MPa)
Layer 4	42	7.45-15.45	Stroud e Butler (1975)	18.90
Layer 6	63	22.45-29.65		28.35

Young's modulus

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Ey (MPa)
Layer 4	42	7.45-15.45	D'Appollonia ed altri 1983	41.19
Layer 6	63	22.45-29.65		61.78

AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Classification
Layer 4	42	7.45-15.45	A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE
Layer 6	63	22.45-29.65		ESTREM. CONSISTENTE

Unit weight

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Unit weight (kN/m ³)
Layer 4	42	7.45-15.45	Meyerhof	24.52
Layer 6	63	22.45-29.65		24.52

Saturated unit weight

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Saturated unit weight (kN/m ³)
Layer 4	42	7.45-15.45	Meyerhof	24.52
Layer 6	63	22.45-29.65		24.52

Shear wave velocity

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Shear wave velocity (m/s)
Layer 4	42	7.45-15.45	Ohta e Goto (1978)	195.51
Layer 6	63	22.45-29.65		241.89

COHESIONLESS SOIL

Relative density

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Relative density (%)
Layer 3	43	0.00-7.45	43	Meyerhof (1957)	100
Layer 5	73	15.45-22.45	44	Skempton (1986)	75.53

Shear resistance angle

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Angle of friction (°)
Layer 3	43	0.00-7.45	43	Schmertmann (1977) Sands	38.17
Layer 5	73	15.45-22.45	44		36.67

Young's modulus

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Young's modulus (MPa)
Layer 3	43	0.00-7.45	43	Schmertmann (1978) Sands	33.73
Layer 5	73	15.45-22.45	44		34.52

AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)
Layer 3	43	0.00-7.45	43	Classification A.G.I	THICKENED
Layer 5	73	15.45-22.45	44		VERY THICKENED

Unit weight

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Unit Weight (kN/m ³)
Layer 3	43	0.00-7.45	43	Meyerhof ed altri	21.67
Layer 5	73	15.45-22.45	44		21.77

Saturated unit weight

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Saturated weight (kN/m ³)
Layer 3	43	0.00-7.45	43	Terzaghi-Peck 1948-1967	20.79
Layer 5	73	15.45-22.45	44		20.89

Poisson's modulus

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Poisson
Layer 3	43	0.00-7.45	43	(A.G.I.)	0.27
Layer 5	73	15.45-22.45	44		0.27

Shear wave velocity

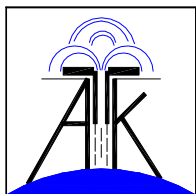
Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Shear wave velocity (m/s)
Layer 3	43	0.00-7.45	43	Ohta e Goto (1978)	169.02
Layer 5	73	15.45-22.45	44		232.28

Liquefaction

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Liquefaction safety factor
Layer 3	43	0.00-7.45	43	Seed e Idriss (1971)	--
Layer 5	73	15.45-22.45	44		1.019

Qc (CPT Cone resistance)

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Qc (MPa)
Layer 3	43	0.00-7.45	43	Robertson (1983)	8.43
Layer 5	73	15.45-22.45	44		8.63



“АКВА ТЕРА КОНСУЛТ” ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
email: atconsult@abv.bg



Member of CISQ Federation

RINA

ISO 9001 · ISO 14001
Certified Integrated Systems



Страница 1 от 8

ПРОТОКОЛ № 1074/29.02.2016 г.

ЗА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ЛАБОРАТОРНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ЗЕМНИ ПРОБИ

Обект: "ПЪТ III-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД"
МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ
КМ 0+189"

Дата на получаване: 17.02.2016 г.

Фирма заявител: „ДЗЗД „Пътно поддържане обл. Пазарджик и
обл. Пловдив“

Вид на пробите: Ненарушени и нарушени земни проби

Количество на изпитваните образци: 14 броя


Лабораторни номера на изпитваните образци: Лаб. №№ 7289, 7290, 7291, 7292, 7293, 7294,
7295, 7296, 7297, 7298, 7299, 7300, 7301 и 7302

Дата на изпитване: 17.02.2016 – 29.02.2016 г.

Използвани стандарти за лабораторните изпитвания: БДС EN ISO 17892-1:2015; БДС EN ISO 17892-2:2015; БДС EN ISO 17892-3:2016; CEN ISO/TS 17892-4; CEN ISO/TS 17892-5; CEN ISO/TS 17892-10; CEN ISO/TS 17892-12; БДС EN ISO 14688-2

Забележка: Получените резултати от лабораторните изследвания се отнасят само за изпитваните образци

Изготвили:


.....
/инж. К. Калев/

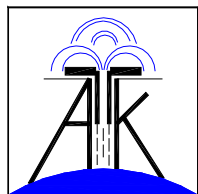

.....
/инж. В. Методиев/



Управител:


.....
/инж. Л. Ангелов/

гр. София



“АКВА ТЕРА КОНСУЛТ” ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
email: atconsult@abv.bg



Member of CISQ Federation

RINA

ISO 9001 · ISO 14001
Certified Integrated Systems

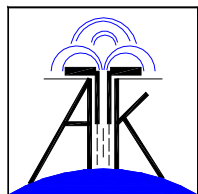


ПРОТОКОЛ № 1074/29.02.2016 г.

Страница 2 от 8

ЗА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ЛАБОРАТОРНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ЗЕМНИ ПРОБИ

ЛАБОРАТОРЕН НОМЕР					7289	7290	
ПРОУЧВАТЕЛНА ИЗРАБОТКА					C 1	C 1	
ДЪЛБОЧИНА, m					5,0 - 5,3	7,7 - 7,9	
№	ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ФИЗИЧЕСКИ СВОЙСТВА						
1	Обемна плътност	ρn	(g/cm³)	БДС EN ISO 17892-2	-	1,90	
2	Специфична плътност	ρs	(g/cm³)	БДС EN ISO 17892-3	-	2,69	
3	Обемна плътност на скелета	ρd	(g/cm³)	БДС EN ISO 17892-2	-	1,44	
4	Обем на порите	n			-	0,462	
5	Коефициент на порите	e			-	0,859	
6	Водно съдържание	W	%	БДС EN ISO 17892-1	-	31,31	
7	Граница на протичане	Wl	%	CEN ISO/TS 17892-12	-	41,84	
8	Граница на източване	Wp	%	CEN ISO/TS 17892-12	-	27,25	
9	Показател на пластичност	Ip	%	CEN ISO/TS 17892-12	-	14,59	
10	Показател на консистенция	Ic		CEN ISO/TS 17892-12	-	0,72	
11	Степен на водонасищане	Sr			-	0,98	
12	ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ			mm			
	Много едрозърнеста	Големи валуни	(LBo)	>630	CEN ISO/TS 17892-4	-	-
		Валуни	(Bo)	200-630		-	-
		Камъни	(Co)	63-200		-	-
	Едрозърнеста	Едър чакъл	(CGr)	20-63		32,24	-
		Среден чакъл	(MGr)	6,3-20		18,79	-
		Дребен чакъл	(FGr)	2,0-6,3		15,48	0,19
		Едър пясък	(CSa)	0,63-2,0		12,20	0,17
		Среден пясък	(MSa)	0,2-0,63		11,08	0,65
		Дребен пясък	(FSa)	0,063-0,2		9,98	12,68
		Финозърнеста	Едър прах	(CSi)		0,02-0,063	0,22
	Среден прах		(MSi)	0,0063-0,02		-	18,22
	Дребен прах		(FSi)	0,002-0,0063		-	10,80
	Глина		(Cl)	<0,002		-	12,06
13	Класификация на почви EN ISO			БДС EN ISO 14688-2		sa Gr	cl Si
14	ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ						
	ВЪРХОВА	Ъгъл на вътрешно триене φ, °		CEN ISO/TS 17892-10	-	35,37	
		Кохезия C, kN/m²			-	40,00	
15	КОМПРЕСИОННИ МОДУЛИ [MPa]						
	Приложено натоварване, σ	σ = 0.1 MPa		CEN ISO/TS 17892-5	-	3,47	
		σ = 0.2 MPa			-	6,74	
		σ = 0.3 MPa			-	15,48	
	Напрежение на набъбване, σ _{sw} , MPa				-	-	
Относително набъбване, s _{sw} , %				-	-		



“АКВА ТЕРА КОНСУЛТ” ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
email: atconsult@abv.bg



Member of CISQ Federation

RINA

ISO 9001 · ISO 14001
Certified Integrated Systems

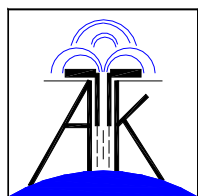


ПРОТОКОЛ № 1074/29.02.2016 г.

Страница 3 от 8

ЗА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ЛАБОРАТОРНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ЗЕМНИ ПРОБИ

ЛАБОРАТОРЕН НОМЕР					7291	7292	
ПРОУЧВАТЕЛНА ИЗРАБОТКА					C 1	C 1	
ДЪЛБОЧИНА, m					9,6 - 9,9	11,7 - 12,0	
№	ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ФИЗИЧЕСКИ СВОЙСТВА						
1	Обемна плътност	ρn	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-2	-	2,06	
2	Специфична плътност	ρs	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-3	-	2,62	
3	Обемна плътност на скелета	ρd	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-2	-	1,76	
4	Обем на порите	n			-	0,329	
5	Коефициент на порите	e			-	0,491	
6	Водно съдържание	W	%	БДС EN ISO 17892-1	-	17,08	
7	Граница на протичане	Wl	%	CEN ISO/TS 17892-12	-	51,74	
8	Граница на източване	Wp	%	CEN ISO/TS 17892-12	-	20,62	
9	Показател на пластичност	Ip	%	CEN ISO/TS 17892-12	-	31,12	
10	Показател на консистенция	Ic		CEN ISO/TS 17892-12	-	1,11	
11	Степен на водонасищане	Sr			-	0,91	
12	ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ			mm			
	Много едрозърнеста	Големи валуни	(LBo)	>630	CEN ISO/TS 17892-4	-	-
		Валуни	(Bo)	200-630		-	-
		Камъни	(Co)	63-200		-	-
	Едрозърнеста	Едър чакъл	(CGr)	20-63		42,98	-
		Среден чакъл	(MGr)	6,3-20		17,07	2,66
		Дребен чакъл	(FGr)	2,0-6,3		10,40	2,82
		Едър пясък	(CSa)	0,63-2,0		12,80	3,63
		Среден пясък	(MSa)	0,2-0,63		11,01	12,32
		Дребен пясък	(FSa)	0,063-0,2		5,62	18,45
		Финозърнеста	Едър прах	(CSi)		0,02-0,063	0,12
	Среден прах		(MSi)	0,0063-0,02		-	12,71
	Дребен прах		(FSi)	0,002-0,0063		-	12,15
	Глина		(Cl)	<0,002		-	17,58
	13	Класификация на почви EN ISO				БДС EN ISO 14688-2	sa Gr
14	ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ						
	ВЪРХОВА	Ъгъл на вътрешно триене φ, °		CEN ISO/TS 17892-10	-	29,25	
		Кохезия C, kN/m ²			-	56,00	
15	КОМПРЕСИОННИ МОДУЛИ [MPa]						
	Приложено натоварване, σ	σ = 0.1 MPa		CEN ISO/TS 17892-5	-	7,71	
		σ = 0.2 MPa			-	11,16	
		σ = 0.3 MPa			-	18,44	
	Напрежение на набъбване, σ _{sw} , MPa				-	0,23	
	Относително набъбване, s _{sw} , %				-	-	



“АКВА ТЕРА КОНСУЛТ” ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
email: atconsult@abv.bg



Member of CISQ Federation

RINA

ISO 9001 · ISO 14001
Certified Integrated Systems

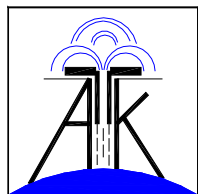


ПРОТОКОЛ № 1074/29.02.2016 г.

Страница 4 от 8

ЗА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ЛАБОРАТОРНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ЗЕМНИ ПРОБИ

ЛАБОРАТОРЕН НОМЕР					7293	7294	
ПРОУЧВАТЕЛНА ИЗРАБОТКА					C 1	C 1	
ДЪЛБОЧИНА, m					13,4 - 13,7	16,6 - 16,9	
№	ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ФИЗИЧЕСКИ СВОЙСТВА						
1	Обемна плътност	ρn	(g/cm³)	БДС EN ISO 17892-2	2,03	1,99	
2	Специфична плътност	ρs	(g/cm³)	БДС EN ISO 17892-3	2,64	2,62	
3	Обемна плътност на скелета	ρd	(g/cm³)	БДС EN ISO 17892-2	1,71	1,69	
4	Обем на порите	n			0,353	0,355	
5	Коефициент на порите	e			0,546	0,551	
6	Водно съдържание	W	%	БДС EN ISO 17892-1	19,12	17,79	
7	Граница на протичане	Wl	%	CEN ISO/TS 17892-12	48,88	44,49	
8	Граница на източване	Wp	%	CEN ISO/TS 17892-12	24,12	25,58	
9	Показател на пластичност	Ip	%	CEN ISO/TS 17892-12	24,76	18,91	
10	Показател на консистенция	Ic		CEN ISO/TS 17892-12	1,20	1,41	
11	Степен на водонасищане	Sr			0,92	0,85	
12	ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ			mm			
	Много едрозърнеста	Големи валуни	(LBo)	>630	CEN ISO/TS 17892-4	-	-
		Валуни	(Bo)	200-630		-	-
		Камъни	(Co)	63-200		-	-
	Едрозърнеста	Едър чакъл	(CGr)	20-63		-	-
		Среден чакъл	(MGr)	6,3-20		1,48	-
		Дребен чакъл	(FGr)	2,0-6,3		3,83	4,88
		Едър пясък	(CSa)	0,63-2,0		3,49	19,46
		Среден пясък	(MSa)	0,2-0,63		5,67	36,09
		Дребен пясък	(FSa)	0,063-0,2		17,12	9,91
		Финозърнеста	Едър прах	(CSi)		0,02-0,063	23,19
	Среден прах		(MSi)	0,0063-0,02		26,23	8,09
	Дребен прах		(FSi)	0,002-0,0063		2,55	6,39
	Глина		(Cl)	<0,002		16,45	7,46
	13	Класификация на почви EN ISO			БДС EN ISO 14688-2	sa si Cl	cl Sa
14	ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ						
	ВЪРХОВА	Ъгъл на вътрешно триене φ, °		CEN ISO/TS 17892-10	-	39.01	
		Кохезия C, kN/m²			-	14.70	
15	КОМПРЕСИОННИ МОДУЛИ [MPa]						
	Приложено натоварване, σ	σ = 0.1 MPa		CEN ISO/TS 17892-5	5,24	5,18	
		σ = 0.2 MPa			6,76	13,00	
		σ = 0.3 MPa			12,22	16,94	
	Напрежение на набъбване, σ _{sw} , MPa		-		-		
	Относително набъбване, s _{sw} , %		-		-		



“АКВА ТЕРА КОНСУЛТ” ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
email: atconsult@abv.bg



Member of CISQ Federation

RINA

ISO 9001 · ISO 14001
Certified Integrated Systems

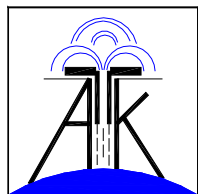


ПРОТОКОЛ № 1074/29.02.2016 г.

Страница **5** от **8**

ЗА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ЛАБОРАТОРНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ЗЕМНИ ПРОБИ

ЛАБОРАТОРЕН НОМЕР					7295	7296	
ПРОУЧВАТЕЛНА ИЗРАБОТКА					C 1	C 2	
ДЪЛБОЧИНА, m					27,3 - 27,6	4,3 - 4,6	
№	ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ФИЗИЧЕСКИ СВОЙСТВА						
1	Обемна плътност	ρn	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-2	1,96	1,88	
2	Специфична плътност	ρs	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-3	2,60	2,71	
3	Обемна плътност на скелета	ρd	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-2	1,64	1,50	
4	Обем на порите	n			0,370	0,446	
5	Коефициент на порите	e			0,587	0,804	
6	Водно съдържание	W	%	БДС EN ISO 17892-1	19,98	25,19	
7	Граница на протичане	Wl	%	CEN ISO/TS 17892-12	53,01	32,10	
8	Граница на източване	Wp	%	CEN ISO/TS 17892-12	26,06	22,65	
9	Показател на пластичност	Ip	%	CEN ISO/TS 17892-12	26,95	9,45	
10	Показател на консистенция	Ic		CEN ISO/TS 17892-12	1,23	0,73	
11	Степен на водонасищане	Sr			0,88	0,85	
12	ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ			mm			
	Много едрозърнеста	Големи валуни	(LBo)	>630	CEN ISO/TS 17892-4	-	-
		Валуни	(Bo)	200-630		-	-
		Камъни	(Co)	63-200		-	-
	Едрозърнеста	Едър чакъл	(CGr)	20-63		-	-
		Среден чакъл	(MGr)	6,3-20		-	-
		Дребен чакъл	(FGr)	2,0-6,3		0,02	0,14
		Едър пясък	(CSa)	0,63-2,0		0,60	0,73
		Среден пясък	(MSa)	0,2-0,63		4,92	12,51
		Дребен пясък	(FSa)	0,063-0,2		14,45	44,77
		Финозърнеста	Едър прах	(CSi)		0,02-0,063	18,30
	Среден прах		(MSi)	0,0063-0,02		15,32	9,67
	Дребен прах		(FSi)	0,002-0,0063		16,89	2,79
	Глина		(Cl)	<0,002		29,49	8,51
13	Класификация на почви EN ISO			БДС EN ISO 14688-2		si Cl	sa si Cl
14	ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ						
	ВЪРХОВА	Ъгъл на вътрешно триене φ, °		CEN ISO/TS 17892-10	20,81	-	
		Кохезия C, kN/m ²			82,67	-	
15	КОМПРЕСИОННИ МОДУЛИ [MPa]						
	Приложено натоварване, σ	σ = 0.1 MPa		CEN ISO/TS 17892-5	3,47	3,11	
		σ = 0.2 MPa			5,90	4,82	
		σ = 0.3 MPa			8,75	11,57	
	Напрежение на набъбване, σ _{sw} , MPa				0,22	-	
	Относително набъбване, s _{sw} , %				-	-	



“АКВА ТЕРА КОНСУЛТ” ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
email: atconsult@abv.bg



Member of CISQ Federation

RINA

ISO 9001 · ISO 14001
Certified Integrated Systems

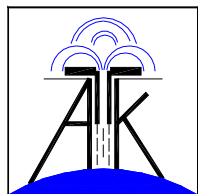


ПРОТОКОЛ № 1074/29.02.2016 г.

Страница 6 от 8

ЗА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ЛАБОРАТОРНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ЗЕМНИ ПРОБИ

ЛАБОРАТОРЕН НОМЕР					7297	7298	
ПРОУЧВАТЕЛНА ИЗРАБОТКА					C 2	C 2	
ДЪЛБОЧИНА, m					5,7 - 6,0	8,3 - 8,6	
№	ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ФИЗИЧЕСКИ СВОЙСТВА						
1	Обемна плътност	ρn	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-2	1,90	-	
2	Специфична плътност	ρs	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-3	2,70	2,66	
3	Обемна плътност на скелета	ρd	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-2	1,71	-	
4	Обем на порите	n			0,367	-	
5	Коефициент на порите	e			0,580	-	
6	Водно съдържание	W	%	БДС EN ISO 17892-1	11,12	16,69	
7	Граница на протичане	Wl	%	CEN ISO/TS 17892-12	-	-	
8	Граница на източване	Wp	%	CEN ISO/TS 17892-12	-	-	
9	Показател на пластичност	Ip	%	CEN ISO/TS 17892-12	-	-	
10	Показател на консистенция	Ic		CEN ISO/TS 17892-12	-	-	
11	Степен на водонасищане	Sr			0,52	-	
12	ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ			mm			
	Много едрозърнеста	Големи валуни	(LBo)	>630	CEN ISO/TS 17892-4	-	-
		Валуни	(Bo)	200-630		-	-
		Камъни	(Co)	63-200		-	-
	Едрозърнеста	Едър чакъл	(CGr)	20-63		9,73	20,22
		Среден чакъл	(MGr)	6,3-20		13,44	15,27
		Дребен чакъл	(FGr)	2,0-6,3		9,08	11,68
		Едър пясък	(CSa)	0,63-2,0		18,67	19,48
		Среден пясък	(MSa)	0,2-0,63		22,41	19,93
		Дребен пясък	(FSa)	0,063-0,2		11,96	5,88
		Финозърнеста	Едър прах	(CSi)		0,02-0,063	4,84
	Среден прах		(MSi)	0,0063-0,02		3,88	3,40
	Дребен прах		(FSi)	0,002-0,0063		3,07	1,15
	Глина		(Cl)	<0,002		2,91	1,34
	13	Класификация на почви EN ISO				БДС EN ISO 14688-2	gr Sa
14	ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ						
	ВЪРХОВА	Ъгъл на вътрешно триене φ, °		CEN ISO/TS 17892-10	-	-	
		Кохезия C, kN/m ²			-	-	
15	КОМПРЕСИОННИ МОДУЛИ [MPa]						
	Приложено натоварване, σ	σ = 0.1 MPa		CEN ISO/TS 17892-5	-	-	
		σ = 0.2 MPa			-	-	
		σ = 0.3 MPa			-	-	
	Напрежение на набъбване, σ _{sw} , MPa		-		-		
	Относително набъбване, s _{sw} , %		-		-		



“АКВА ТЕРА КОНСУЛТ” ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
email: atconsult@abv.bg



Member of CISQ Federation

RINA

ISO 9001 · ISO 14001
Certified Integrated Systems

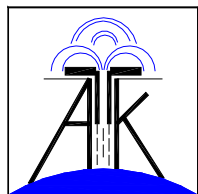


ПРОТОКОЛ № 1074/29.02.2016 г.

Страница 7 от 8

ЗА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ЛАБОРАТОРНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ЗЕМНИ ПРОБИ

ЛАБОРАТОРЕН НОМЕР					7299	7300	
ПРОУЧВАТЕЛНА ИЗРАБОТКА					C 2	C 2	
ДЪЛБОЧИНА, m					11,7 - 12,0	18,5 - 18,8	
№	ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ФИЗИЧЕСКИ СВОЙСТВА						
1	Обемна плътност	ρn	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-2	1,98	1,95	
2	Специфична плътност	ρs	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-3	2,59	2,63	
3	Обемна плътност на скелета	ρd	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-2	1,71	1,61	
4	Обем на порите	n			0,341	0,389	
5	Коефициент на порите	e			0,519	0,635	
6	Водно съдържание	W	%	БДС EN ISO 17892-1	16,18	21,48	
7	Граница на протичане	Wl	%	CEN ISO/TS 17892-12	44,44	41,13	
8	Граница на източване	Wp	%	CEN ISO/TS 17892-12	22,87	21,48	
9	Показател на пластичност	Ip	%	CEN ISO/TS 17892-12	21,57	19,65	
10	Показател на консистенция	Ic		CEN ISO/TS 17892-12	1,31	1,00	
11	Степен на водонасищане	Sr			0,81	0,89	
12	ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ			mm			
	Много едрозърнеста	Големи валуни	(LBo)	>630	CEN ISO/TS 17892-4	-	-
		Валуни	(Bo)	200-630		-	-
		Камъни	(Co)	63-200		-	-
	Едрозърнеста	Едър чакъл	(CGr)	20-63		-	-
		Среден чакъл	(MGr)	6,3-20		-	-
		Дребен чакъл	(FGr)	2,0-6,3		0,11	-
		Едър пясък	(CSa)	0,63-2,0		5,62	0,07
		Среден пясък	(MSa)	0,2-0,63		22,45	12,78
		Дребен пясък	(FSa)	0,063-0,2		18,90	44,76
		Финозърнеста	Едър прах	(CSi)		0,02-0,063	14,24
	Среден прах		(MSi)	0,0063-0,02		12,76	8,87
	Дребен прах		(FSi)	0,002-0,0063		12,48	6,50
	Глина		(Cl)	<0,002		13,44	12,83
	13	Класификация на почви EN ISO				БДС EN ISO 14688-2	sa si Cl
14	ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ						
	ВЪРХОВА	Ъгъл на вътрешно триене φ, °		CEN ISO/TS 17892-10	31,80	37,60	
		Кохезия C, kN/m ²			49,33	38,67	
15	КОМПРЕСИОННИ МОДУЛИ [MPa]						
	Приложено натоварване, σ	σ = 0.1 MPa		CEN ISO/TS 17892-5	6,78	-	
		σ = 0.2 MPa			9,20	-	
		σ = 0.3 MPa			16,74	-	
	Напрежение на набъбване, σ _{sw} , MPa				-	-	
	Относително набъбване, s _{sw} , %				-	-	



“АКВА ТЕРА КОНСУЛТ” ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
email: atconsult@abv.bg



Member of CISQ Federation

RINA

ISO 9001 · ISO 14001
Certified Integrated Systems



ПРОТОКОЛ № 1074/29.02.2016 г.

Страница **8** от **8**

ЗА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ЛАБОРАТОРНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ЗЕМНИ ПРОБИ

ЛАБОРАТОРЕН НОМЕР					7301	7302	
ПРОУЧВАТЕЛНА ИЗРАБОТКА					C 2	C 2	
ДЪЛБОЧИНА, m					23,3 - 23,6	29,7 - 30,0	
№	ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ФИЗИЧЕСКИ СВОЙСТВА						
1	Обемна плътност	ρn	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-2	2,05	1,94	
2	Специфична плътност	ρs	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-3	2,67	2,64	
3	Обемна плътност на скелета	ρd	(g/cm ³)	БДС EN ISO 17892-2	1,74	1,58	
4	Обем на порите	n			0,349	0,399	
5	Коефициент на порите	e			0,536	0,665	
6	Водно съдържание	W	%	БДС EN ISO 17892-1	17,68	22,25	
7	Граница на протичане	Wl	%	CEN ISO/TS 17892-12	-	51,21	
8	Граница на източване	Wp	%	CEN ISO/TS 17892-12	-	28,77	
9	Показател на пластичност	Ip	%	CEN ISO/TS 17892-12	-	22,44	
10	Показател на консистенция	Ic		CEN ISO/TS 17892-12	-	1,29	
11	Степен на водонасищане	Sr			0,88	0,88	
12	ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ			mm			
	Много едрозърнеста	Големи валуни	(LBo)	>630	CEN ISO/TS 17892-4	-	-
		Валуни	(Bo)	200-630		-	-
		Камъни	(Co)	63-200		-	-
	Едрозърнеста	Едър чакъл	(CGr)	20-63		-	-
		Среден чакъл	(MGr)	6,3-20		0,38	-
		Дребен чакъл	(FGr)	2,0-6,3		2,27	-
		Едър пясък	(CSa)	0,63-2,0		33,84	-
		Среден пясък	(MSa)	0,2-0,63		25,19	0,28
		Дребен пясък	(FSa)	0,063-0,2		13,64	14,81
		Финозърнеста	Едър прах	(CSi)		0,02-0,063	12,47
	Среден прах		(MSi)	0,0063-0,02		5,89	22,01
	Дребен прах		(FSi)	0,002-0,0063		3,71	15,44
	Глина		(Cl)	<0,002		2,61	11,85
13	Класификация на почви EN ISO			БДС EN ISO 14688-2		si Sa	cl Si
14	ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ						
	ВЪРХОВА	Ъгъл на вътрешно триене φ, °		CEN ISO/TS 17892-10	-	23,75	
		Кохезия C, kN/m ²			-	61,33	
15	КОМПРЕСИОННИ МОДУЛИ [MPa]						
	Приложено натоварване, σ	σ = 0.1 MPa		CEN ISO/TS 17892-5	-	-	
		σ = 0.2 MPa			-	-	
		σ = 0.3 MPa			-	-	
	Напрежение на набъбване, σ _{sw} , MPa		-		-		
	Относително набъбване, s _{sw} , %		-		-		

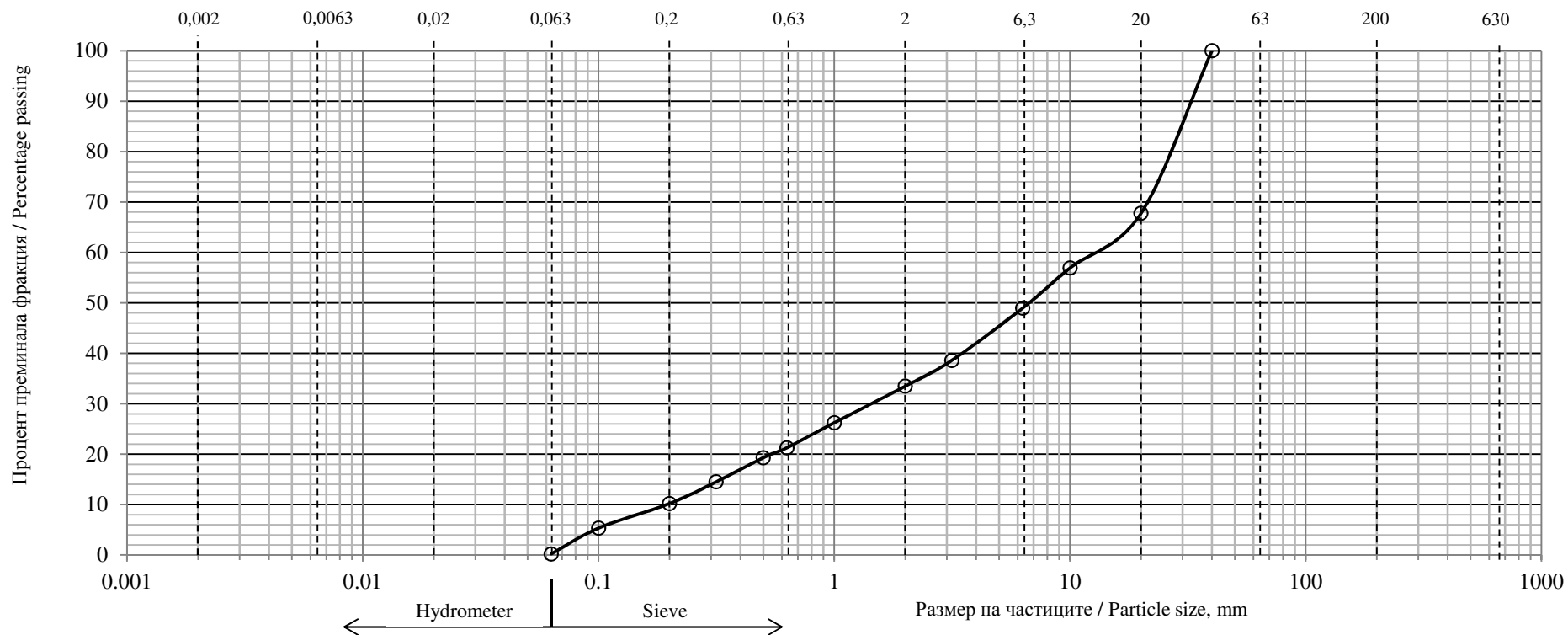
Обект: ПЪТ Ш-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

“АКВА ТЕРА КОНСУЛТ” ЕООД

гр. София, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
email: atconsult@abv.bg

Зърнометрична крива / Particle size distribution

Стандарт на изпитване / Standard method of test	CEN ISO/TS 17892-4	Сондаж / Borehole	C 1
Класификация / Soil Classification:	sa Gr	Лаб. / Lab №	7289
		Дълбочина / Depth, m	5.0 - 5.3



ГЛИНА / CLAY	ПРАХ / SILT			ПЯСЪК / SAND			ЧАКЪЛ / GRAVEL			КАМЪНИ/ COBBLES	БАЛУНИ / BOULDERS	ГОЛЕМИ БАЛУНИ
	Ситен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse			
0.00	0.00	0.00	0.22	9.98	11.08	12.20	15.48	18.79	32.24	0.00	0.00	0.00
% FRACTIONS BY WEIGHT					D ₆₀	D ₃₀	D ₁₀	C _U	C _C			
GRAVEL	SAND	FINES			mm	mm	mm					
66.51	33.26	0.22			12.1717	1.4338	0.1943	62.6	0.9			

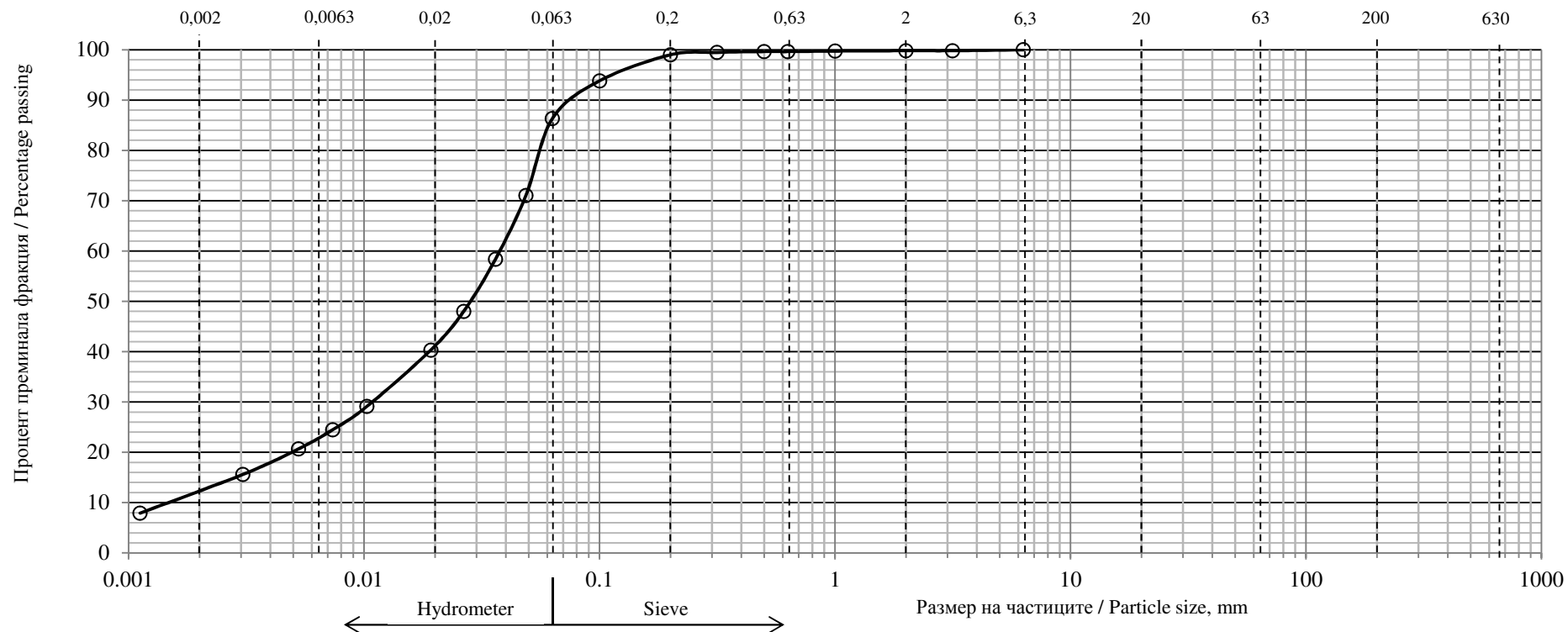
Обект: ПЪТ Ш-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

“АКВА ТЕРА КОНСУЛТ” ЕООД

гр. София, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
email: atconsult@abv.bg

Зърнометрична крива / Particle size distribution

Стандарт на изпитване/Standard method of test	CEN ISO/TS 17892-4	Сондаж / Borehole	C 1
Класификация / Soil Classification:	cl Si	Лаб. / Lab №	7290
		Дълбочина / Depth, m	7.7 - 7.9



ГЛИНА / CLAY	ПРАХ / SILT			ПЯСЪК / SAND			ЧАКЪЛ / GRAVEL			КАМЪНИ / COBBLES	ВАЛУНИ / BOULDERS	ГОЛЕМИ ВАЛУНИ
	Ситен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse			
12.06	10.80	18.22	45.23	12.68	0.65	0.17	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
% FRACTIONS BY WEIGHT					D ₆₀	D ₃₀	D ₁₀	C _U	C _C			
GRAVEL	SAND	FINES			mm	mm	mm					
0.19	13.50	86.31			0.0375	0.0108	0.0015	25.5	2.1			



"АКВА ТЕРА КОНСУЛТ" ЕООД
лаборатория по земна механика

гр.София, район. Слатина, ул. Спътник N21,офис 3
тел. 0898544773 факс 9711154

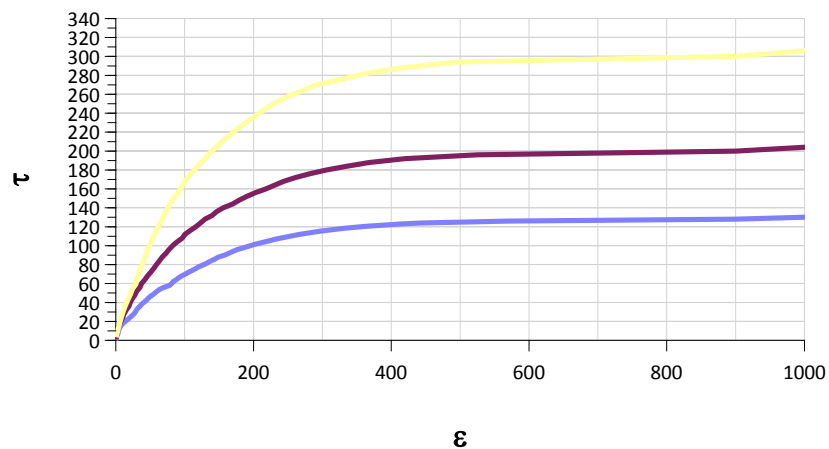
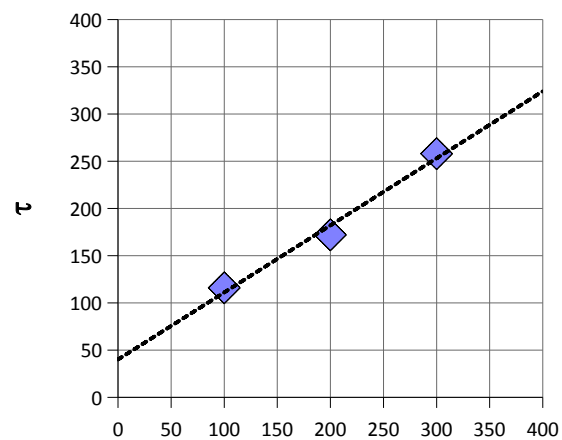
ПРИЛОЖЕНИЕ КЪМ ПРОТОКОЛ

ЯКОСТНИ СВОЙСТВА

ЛАБОРАТОРЕН N 7290

Опробване в консолидирано недренирано състояние
Забележка

Мерни ед.: Напрежения kN/m²
Линейни деф. 0.01mm

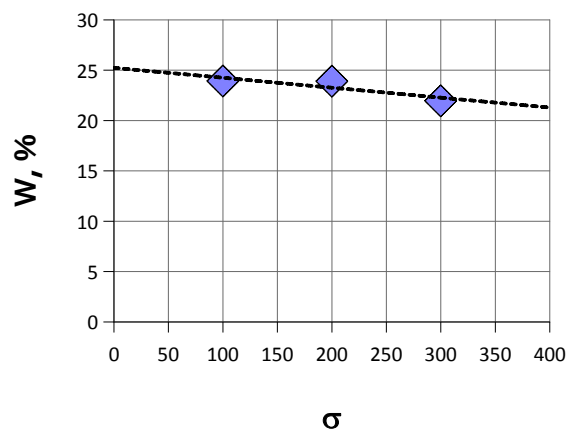


ϕ 35.37 °

C 40.00 kN/m²

Тип якост: върхова

Норм. напр.:		Срязв.напр.:	
100	kN/m ²	116	kN/m ²
200	kN/m ²	172	kN/m ²
300	kN/m ²	258	kN/m ²





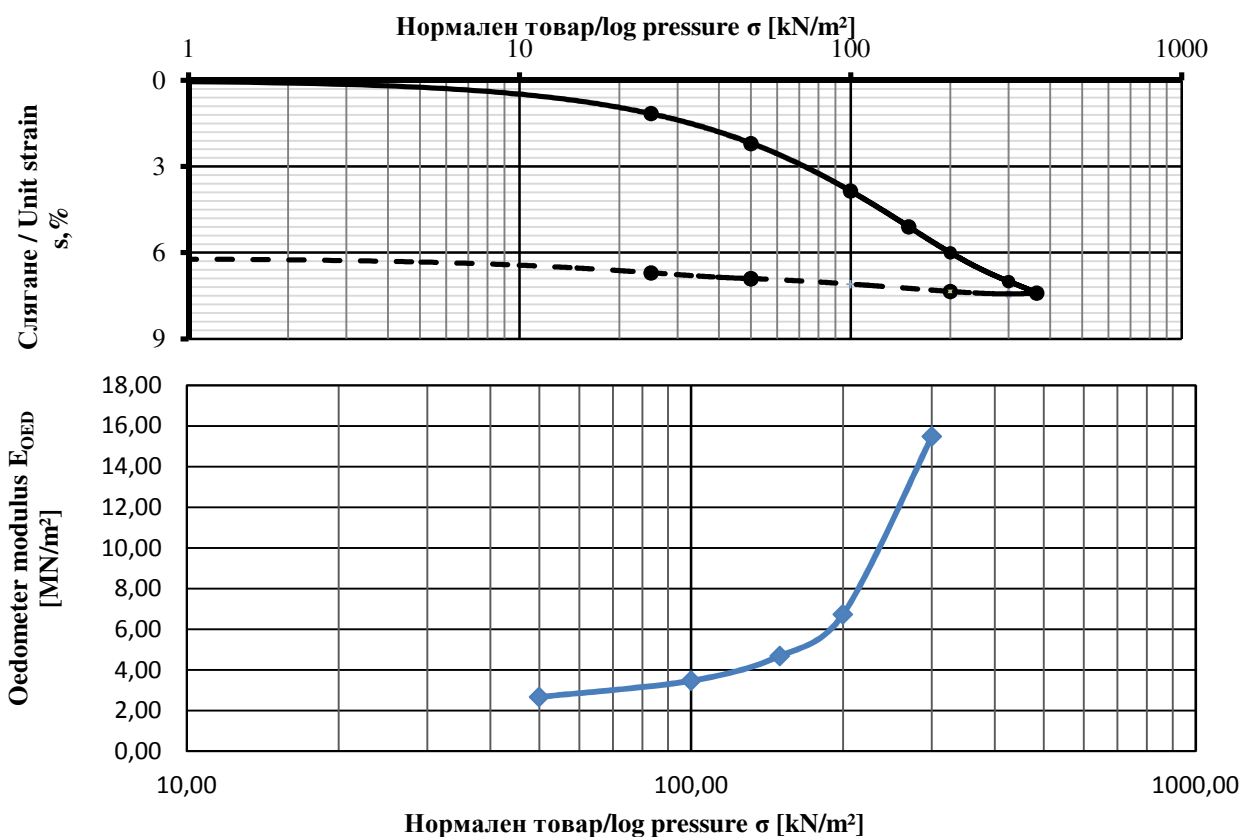
"Аквa Тера Консулт" ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
e-mail: atconsult@abv.bg

ИЗПИТВАНЕ С ОЕДОМЕТЪР ПРИ НАРАСТВАЩО НАТОВАРВАНЕ INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST

CEN ISO/TS 17892-5

Проучвателна изработка / Location	C 1	Размери на пробата (h/d) / Dimension of sample	20/70
Проба № / Sample №	7290	Стъпка на натоварване / Load step	24 h
Дълбочина / Depth	7.7 - 7.9	Дата на започване работа / Date of start lab work	18.2.2016
Класификация на почвата / Soil type	cl Si	Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e]	0,859
Начално водно съдържание / Initial water content [W, %]	39,48	Крайно водно съдържание / Final water content [W, %]	35,73



Stress [kN/m ²]		50	100	150	200	300	
Oedometer tangent modulus E_{OED} [MN/m ²]		2,68	3,47	4,69	6,74	15,48	

**"Аквa Тера Консулт" ЕООД**

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21

тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,

e-mail: atconsult@abv.bg

**ИЗПИТВАНЕ С ОЕДОМЕТЪР ПРИ НАРАСТВАЩО НАТОВАРВАНЕ
INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST**

CEN ISO/TS 17892-5

Проучвателна изработка / Location	C 1	Размери на пробата (h/d) / Dimension of sample	20/70
Проба № / Sample №	7290	Стъпка на натоварване / Load step	24 h
Дълбочина / Depth	7.7 - 7.9	Дата на започване работа / Date of start lab work	18.2.2016
Класификация на почвата / Soil type	cl Si		
Начално водно съдържание / Initial water content [W, %]	39,48	Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e]	0,859
Краино водно съдържание / Final water content [W, %]	35,73		

Приложено натоварване / Applied Pressure, σ [kN/m ²]	Краен отчет / Final Dial Reading [mm]	Промяна на височината на образеца / Change in specimen height [mm]	Височина на образеца в края на всяко стъпало / Final specimen height [mm]	Специфично слягане / Specific settlement, [%]	Коефициент на порите / Void Ratio, e [-]	Коефициент на обемно изменение / Coefficient of volume change m_v [m ² /MN]
0	0,000	0,000	20,000	0,00	0,859	0,000
25	0,230	0,230	19,770	1,15	0,838	0,460
50	0,440	0,210	19,560	2,20	0,818	0,425
100	0,770	0,330	19,230	3,85	0,787	0,337
150	1,020	0,250	18,980	5,10	0,764	0,260
200	1,200	0,180	18,800	6,00	0,747	0,190
300	1,400	0,200	18,600	7,00	0,729	0,106
365	1,480	0,080	18,520	7,40	0,721	0,066
200	1,470	-0,010	18,530	7,35	0,722	0,003
50	1,380	-0,090	18,620	6,90	0,731	0,032
25	1,340	-0,040	18,660	6,70	0,734	0,086
0	1,240	-0,100	18,760	6,20	0,744	0,214

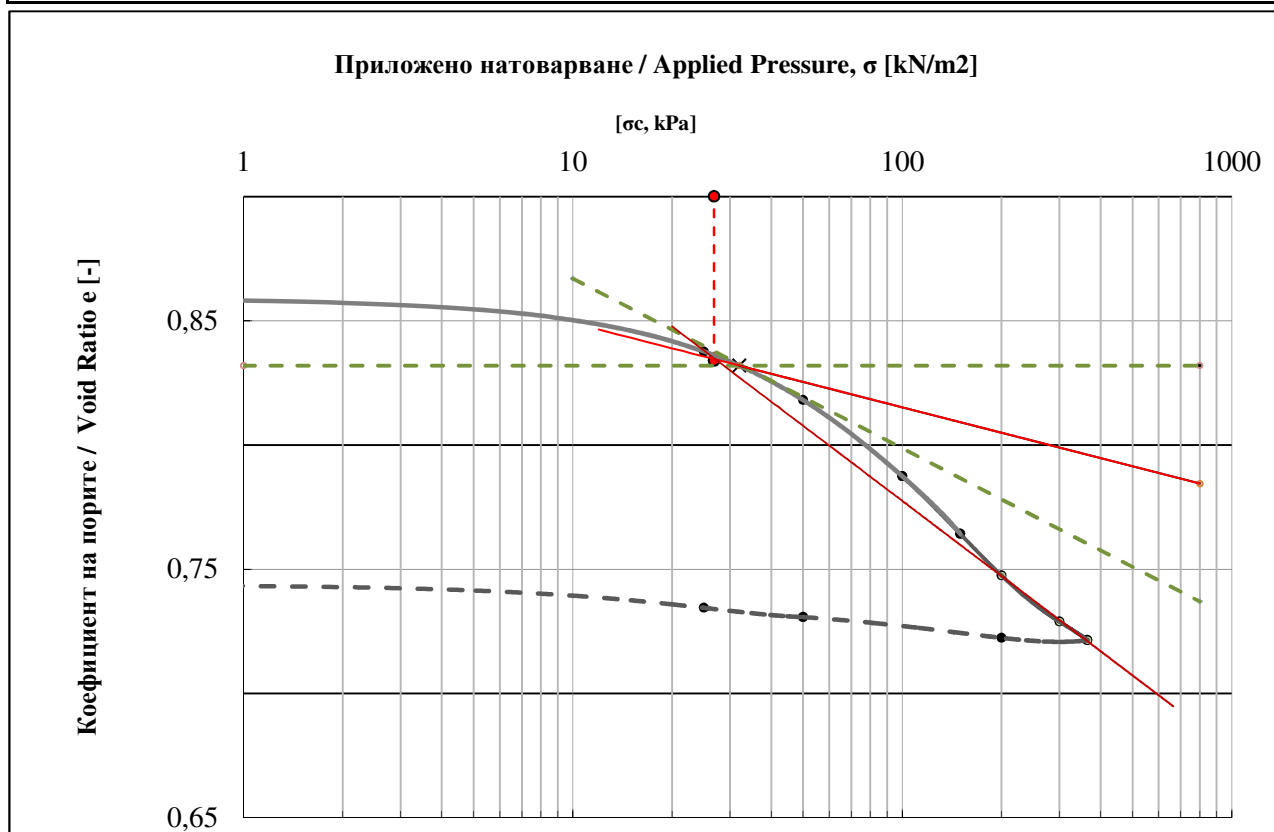


"Аква Тера Консулт" ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
e-mail: atconsult@abv.bg

ИЗПИТВАНЕ С ОЕДОМЕТЪР ПРИ НАРАСТВАЩО НАТОВАРВАНЕ INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST

CEN ISO/TS 17892-5



Начално водно съдържание / Initial water content [W, %]	39,48	Коефициент на консолидация/ Coefficient of consolidation [Cv x 10 ⁻⁴ m ² /min]	мин / min	-
Краино водно съдържание / Final water content [W, %]	35,73		макс / max	-
Специфична плътност / Particle density - ρ_s [g/cm ³]	2,69	Привидно налягане на преконсолидация / Preconsolidation pressure [σ_c kPa]		26,85
Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e_0]	0,859			
Краен коефициент на порите / Initial void ratio [e_f]	0,744	Коефициент на набъбване / Swelling index Cs		0,011
Коефициент на компресия / Compression index [Cc]	0,115	Напрежение на набъбване / Swelling pressure σ_{sw} , kN/m ²		
		Относително набъбване / Relative swelling, S_{sw} , %		

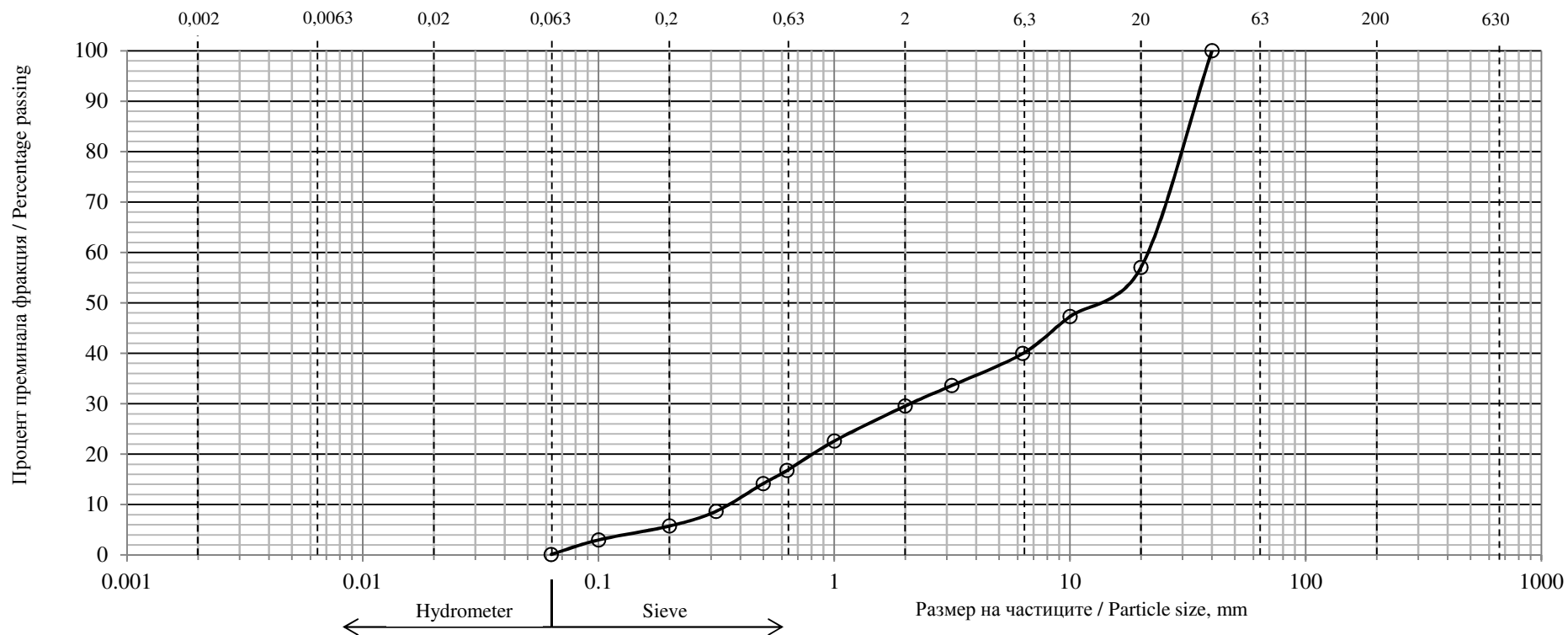
Обект: ПЪТ Ш-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

“АКВА ТЕРА КОНСУЛТ” ЕООД

гр. София, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
email: atconsult@abv.bg

Зърнометрична крива / Particle size distribution

Стандарт на изпитване / Standard method of test	CEN ISO/TS 17892-4	Сондаж / Borehole	C 1
Класификация / Soil Classification:	sa Gr	Лаб. / Lab №	7291
		Дълбочина / Depth, m	9.6 - 9.9



ГЛИНА / CLAY	ПРАХ / SILT			ПЯСЪК / SAND			ЧАКЪЛ / GRAVEL			КАМЪНИ / COBBLES	БАЛУНИ / BOULDERS	ГОЛЕМИ БАЛУНИ
	Ситен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse			
0.00	0.00	0.00	0.12	5.62	11.01	12.80	10.40	17.07	42.98	0.00	0.00	0.00
% FRACTIONS BY WEIGHT					D ₆₀	D ₃₀	D ₁₀	C _U	C _C			
GRAVEL	SAND	FINES			mm	mm	mm					
70.45	29.43	0.12			20.9839	2.1030	0.3524	59.5	0.6			

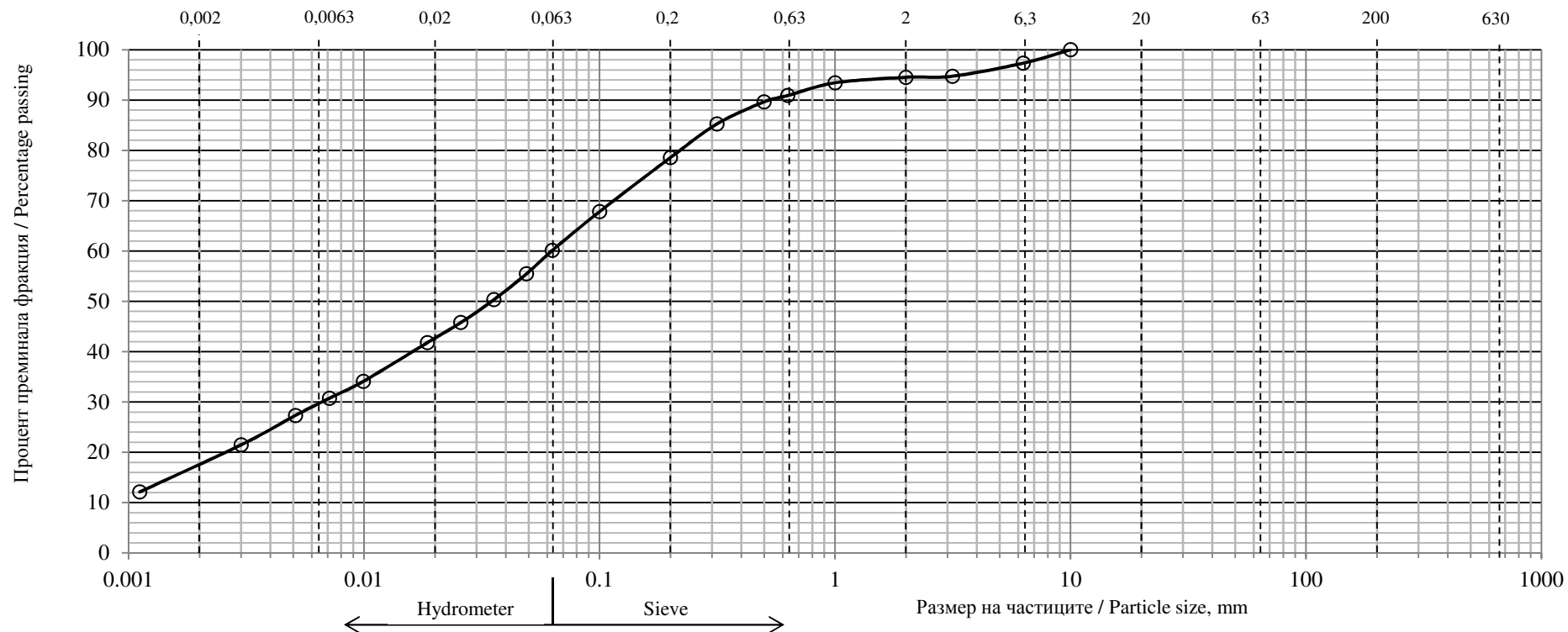
Обект: ПЪТ Ш-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

“АКВА ТЕРА КОНСУЛТ” ЕООД

гр. София, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
email: atconsult@abv.bg

Зърнометрична крива / Particle size distribution

Стандарт на изпитване/Standard method of test	CEN ISO/TS 17892-4	Сондаж / Borehole	C 1
Класификация / Soil Classification:	sa si Cl	Лаб. / Lab №	7292
		Дълбочина / Depth, m	11.7 - 12.0



ГЛИНА / CLAY	ПРАХ / SILT			ПЯСЪК / SAND			ЧАКЪЛ / GRAVEL			КАМЪНИ / COBBLES	ВАЛУНИ / BOULDERS	ГОЛЕМИ ВАЛУНИ
	Ситен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse			
17.58	12.15	12.71	17.68	18.45	12.32	3.63	2.82	2.66	0.00	0.00	0.00	0.00
% FRACTIONS BY WEIGHT					D ₆₀	D ₃₀	D ₁₀	C _U	C _C			
GRAVEL	SAND	FINES			mm	mm	mm					
5.48	34.40	60.12			0.0626	0.0066						



"АКВА ТЕРА КОНСУЛТ" ЕООД
лаборатория по земна механика

гр.София, район. Слатина, ул. Спътник N21,офис 3
тел. 0898544773 факс 9711154

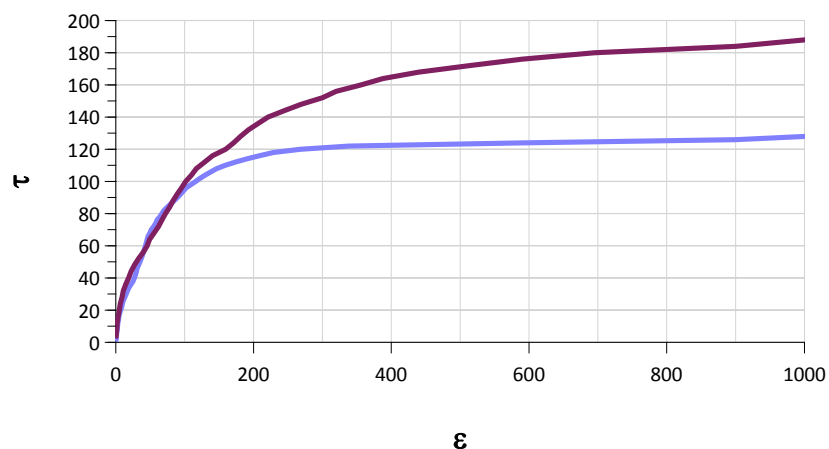
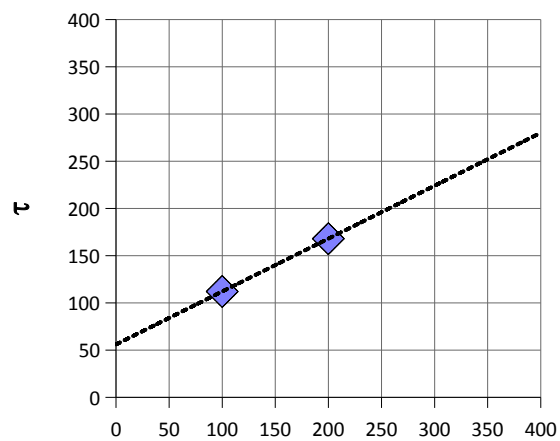
ПРИЛОЖЕНИЕ КЪМ ПРОТОКОЛ

ЯКОСТНИ СВОЙСТВА

ЛАБОРАТОРЕН N 7292

Опробване в консолидирано недренирано състояние
Забележка

Мерни ед.: Напрежения kN/m²
Линейни деф. 0.01mm

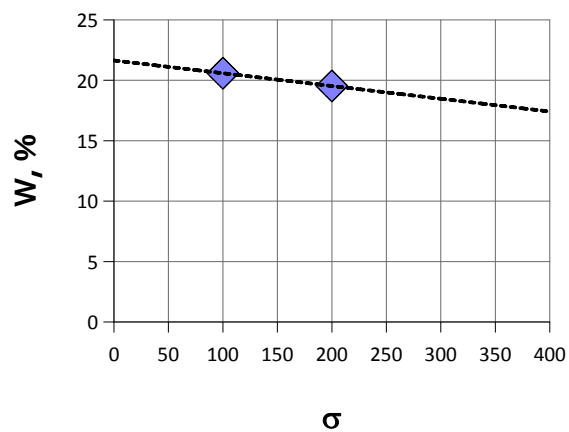


ϕ 29.25 °

C 56.00 kN/m²

Тип якост: върхова

Норм. напр.:		Срязв.напр.:	
100	kN/m ²	112	kN/m ²
200	kN/m ²	168	kN/m ²





"Аква Тера Консулт" ЕООД

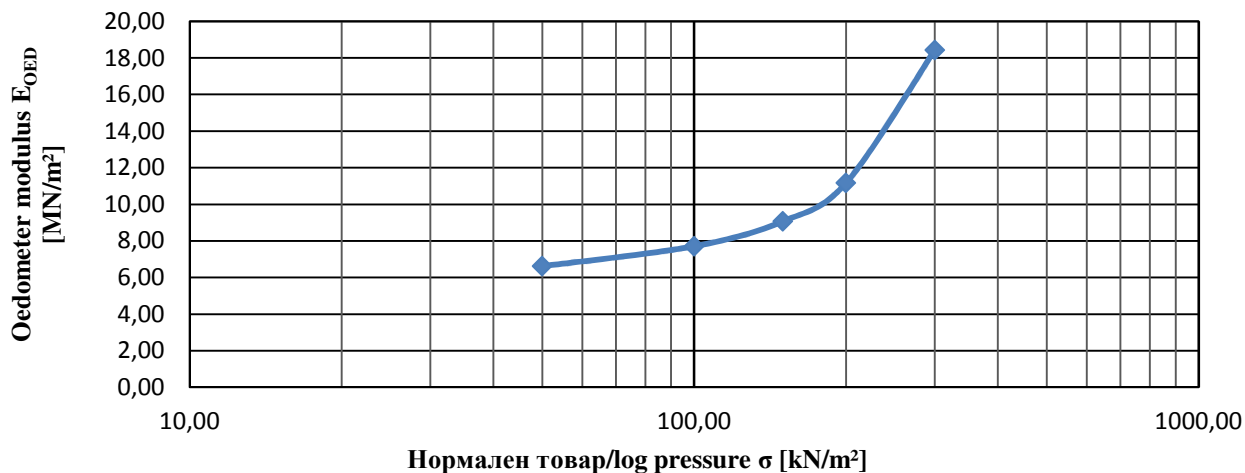
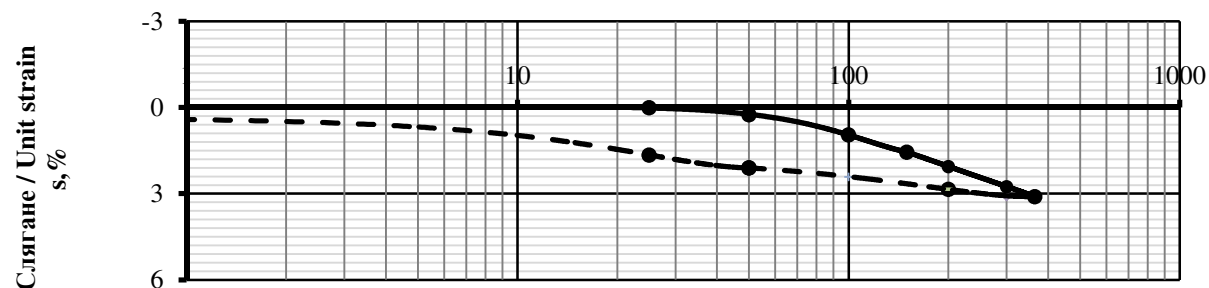
гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
 тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
 e-mail: atconsult@abv.bg

ИЗПИТВАНЕ С ОЕДОМЕТЪР ПРИ НАРАСТВАЩО НАТОВАРВАНЕ INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST

CEN ISO/TS 17892-5

Проучвателна изработка / Location	C 1	Размери на пробата (h/d) / Dimension of sample	20/70
Проба № / Sample №	7292	Стъпка на натоварване / Load step	24 h
Дълбочина / Depth	11.7 - 12.0	Дата на започване работа / Date of start lab work	18.2.2016
Класификация на почвата / Soil type	sa si Cl	Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e]	0,491
Начално водно съдържание / Initial water content [W, %]	18,70	Крайно водно съдържание / Final water content [W, %]	20,55

Нормален товар/log pressure σ [kN/m²]



Stress [kN/m ²]		50	100	150	200	300	
Oedometer tangent modulus E _{OED} [MN/m ²]		6,62	7,71	9,07	11,16	18,44	



"Аквa Тера Консулт" ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
 тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
 e-mail: atconsult@abv.bg

ИЗПИТВАНЕ С ОЕДОМЕТЪР ПРИ НАРАСТВАЩО НАТОВАРВАНЕ INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST

CEN ISO/TS 17892-5

Проучвателна изработка / Location	C 1	Размери на пробата (h/d) / Dimension of sample	20/70
Проба № / Sample №	7292	Стъпка на натоварване / Load step	24 h
Дълбочина / Depth	11.7 - 12.0	Дата на започване работа / Date of start lab work	18.2.2016
Класификация на почвата / Soil type	sa si Cl		
Начално водно съдържание / Initial water content [W, %]	18,70	Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e]	0,491
Краино водно съдържание / Final water content [W, %]	20,55		

Приложено натоварване / Applied Pressure, σ [kN/m ²]	Краен отчет / Final Dial Reading [mm]	Промяна на височината на образеца / Change in specimen height [mm]	Височина на образеца в края на всяко стъпало / Final specimen height [mm]	Специфично слягане / Specific settlement, [%]	Коефициент на порите / Void Ratio, e [-]	Коефициент на обемно изменение / Coefficient of volume change m_v [m ² /MN]
0	0,000	0,000	20,000	0,00	0,491	0,000
25	0,000	0,000	20,000	0,00	0,491	0,000
50	0,050	0,050	19,950	0,25	0,487	0,100
100	0,190	0,140	19,810	0,95	0,477	0,140
150	0,310	0,120	19,690	1,55	0,468	0,121
200	0,410	0,100	19,590	2,05	0,460	0,102
300	0,550	0,140	19,450	2,75	0,450	0,071
365	0,620	0,070	19,380	3,10	0,444	0,055
200	0,570	-0,050	19,430	2,85	0,448	0,016
50	0,420	-0,150	19,580	2,10	0,459	0,051
25	0,330	-0,090	19,670	1,65	0,466	0,184
0	0,070	-0,260	19,930	0,35	0,485	0,529

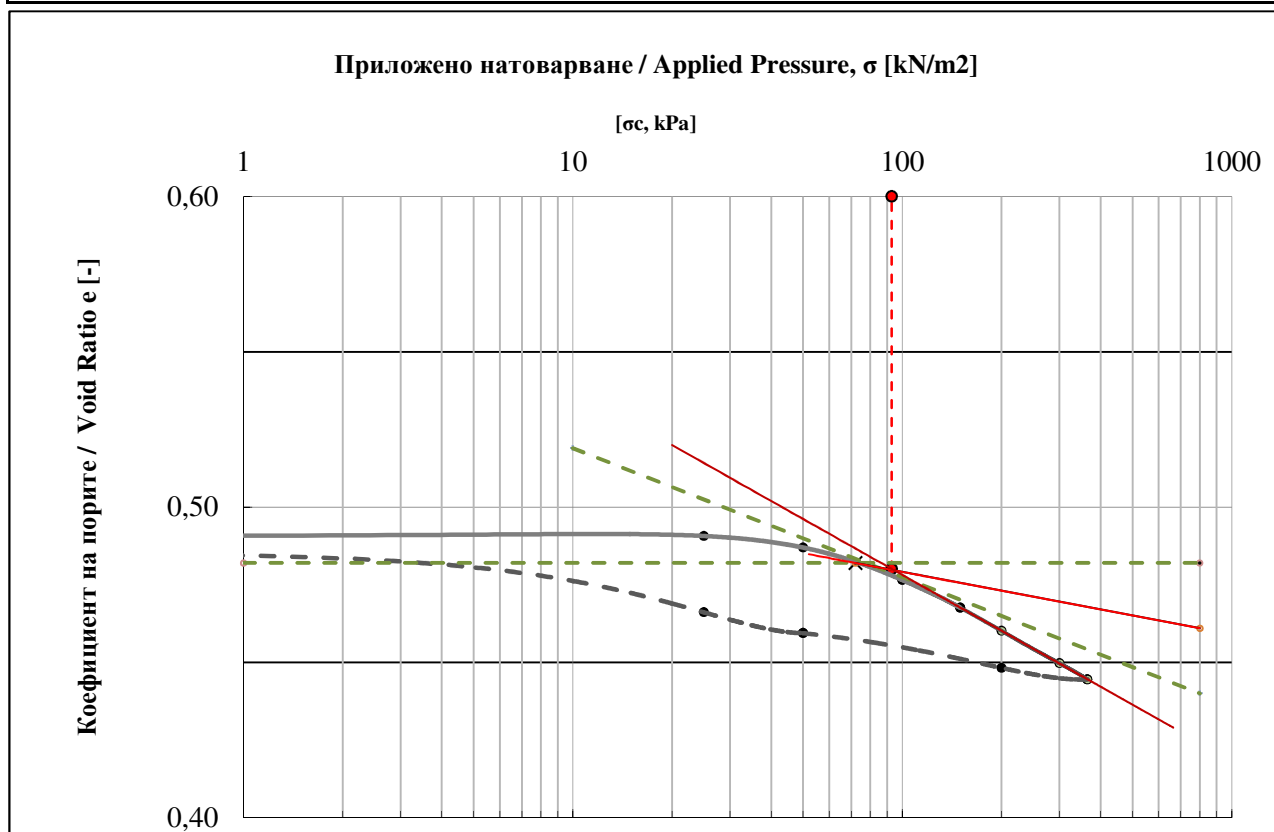


"Аква Тера Консулт" ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
e-mail: atconsult@abv.bg

ИЗПИТВАНЕ С ОЕДОМЕТЪР ПРИ НАРАСТВАЩО НАТОВАРВАНЕ INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST

CEN ISO/TS 17892-5



Начално водно съдържание / Initial water content [W, %]	18,70	Коефициент на консолидация/ Coefficient of consolidation [Cv x 10 ⁻⁴ m ² /min]	мин / min	-
Краино водно съдържание / Final water content [W, %]	20,55		макс / max	-
Специфична плътност / Particle density - ρ_s [g/cm ³]	2,62	Привидно налягане на преконсолидация / Preconsolidation pressure [σ_c kPa]		92,90
Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e_0]	0,491			
Краен коефициент на порите / Initial void ratio [e_f]	0,485	Коефициент на набъбване / Swelling index Cs		0,017
Коефициент на компресия / Compression index [Cc]	0,058	Напрежение на набъбване / Swelling pressure σ_{sw} , kN/m ²		23,00
		Относително набъбване / Relative swelling, S_{sw} , %		

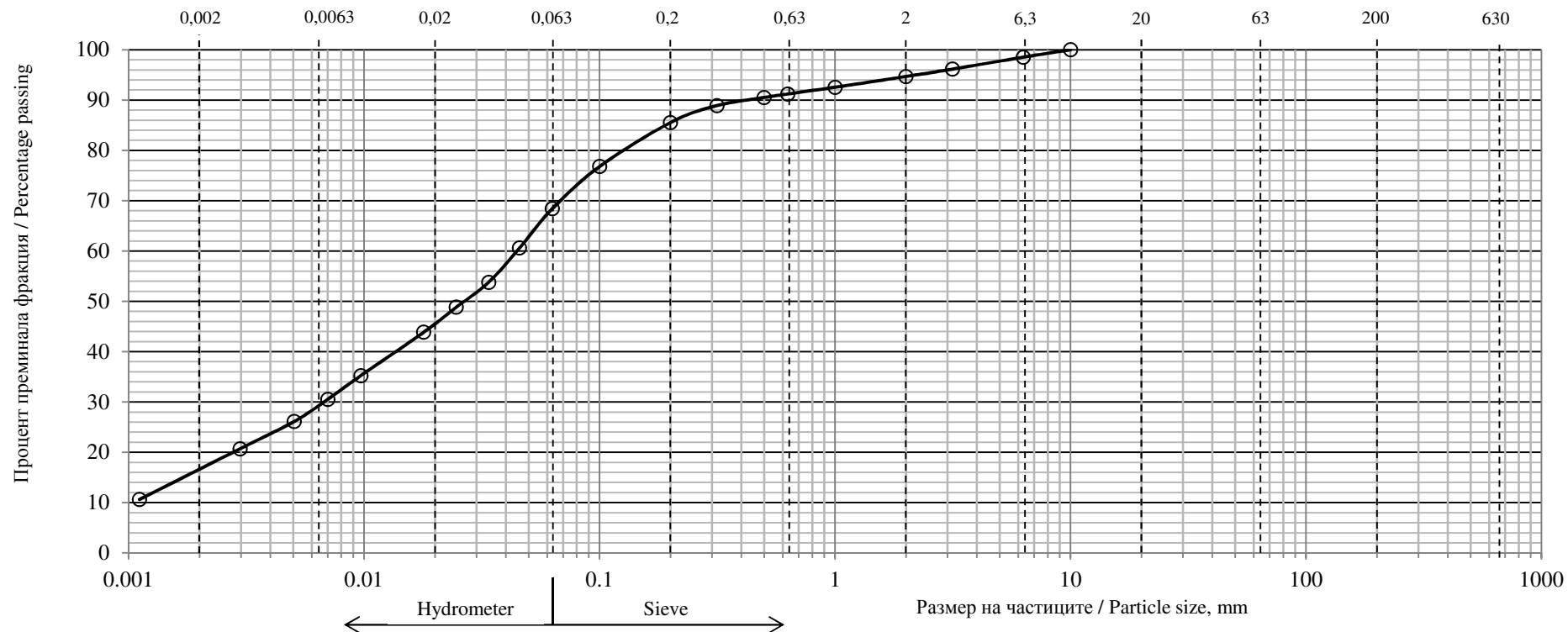
Обект: ПЪТ Ш-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

“АКВА ТЕРА КОНСУЛТ” ЕООД

гр. София, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
email: atconsult@abv.bg

Зърнометрична крива / Particle size distribution

Стандарт на изпитване/Standard method of test	CEN ISO/TS 17892-4	Сондаж / Borehole	C 1
Класификация / Soil Classification:	sa si Cl	Лаб. / Lab №	7293
		Дълбочина / Depth, m	13.4 - 13.7



ГЛИНА / CLAY	ПРАХ / SILT			ПЯСЪК / SAND			ЧАКЪЛ / GRAVEL			КАМЪНИ / COBBLES	ВАЛУНИ / BOULDERS	ГОЛЕМИ ВАЛУНИ
	Ситен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse			
16.45	2.55	26.23	23.19	17.12	5.67	3.49	3.83	1.48	0.00	0.00	0.00	0.00
% FRACTIONS BY WEIGHT					D ₆₀	D ₃₀	D ₁₀	C _U	C _C			
GRAVEL	SAND	FINES			mm	mm	mm					
5.31	26.27	68.42			0.0445	0.0067						



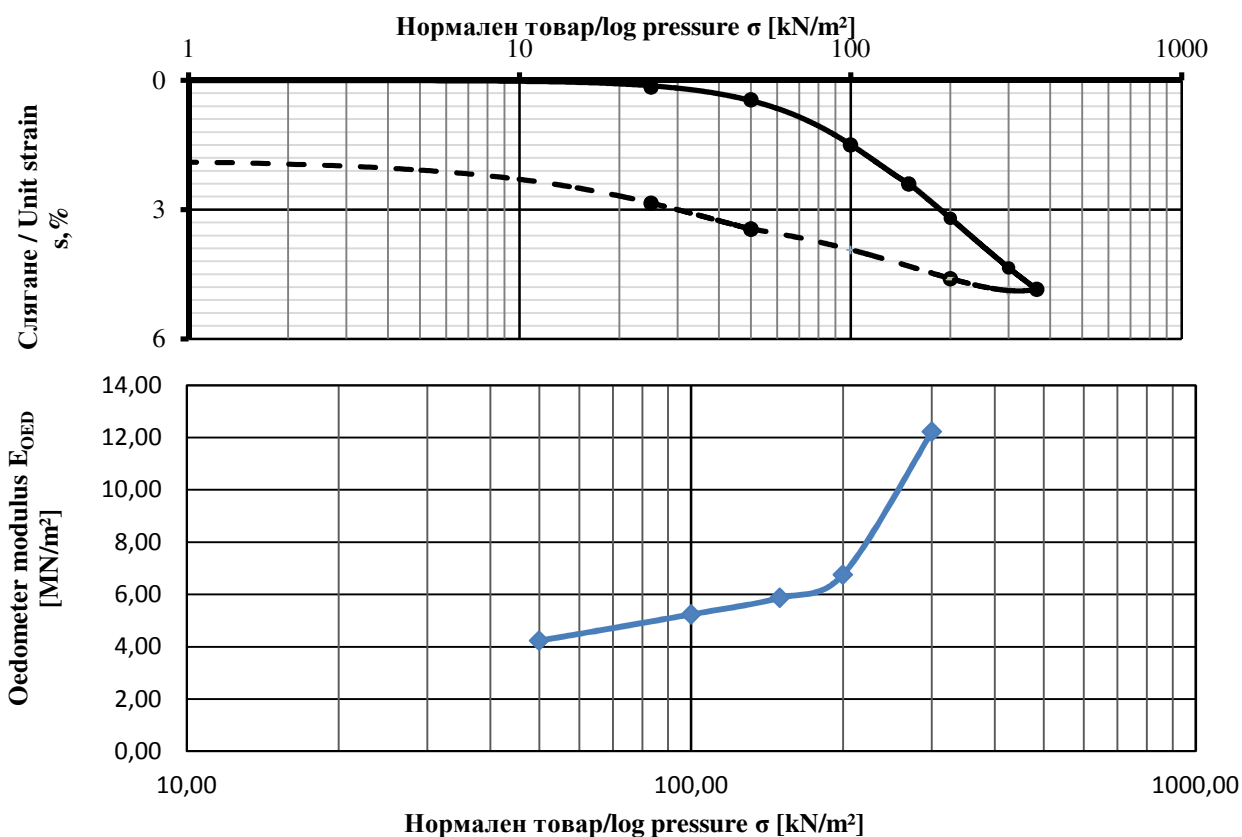
"Аква Тера Консулт" ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
 тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
 e-mail: atconsult@abv.bg

ИЗПИТВАНЕ С ОЕДОМЕТЪР ПРИ НАРАСТВАЩО НАТОВАРВАНЕ INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST

CEN ISO/TS 17892-5

Проучвателна изработка / Location	C 1	Размери на пробата (h/d) / Dimension of sample	20/70
Проба № / Sample №	7293	Стъпка на натоварване / Load step	24 h
Дълбочина / Depth	13.4 - 13.7	Дата на започване работа / Date of start lab work	18.2.2016
Класификация на почвата / Soil type	sa si Cl	Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e]	0,546
Начално водно съдържание / Initial water content [W, %]	19,97	Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e]	0,546
Крайно водно съдържание / Final water content [W, %]	22,04		



Stress [kN/m ²]		50	100	150	200	300	
Oedometer tangent modulus E_{OED} [MN/m ²]		4,23	5,24	5,87	6,76	12,22	



"Аквa Тера Консулт" ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
 тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
 e-mail: atconsult@abv.bg

ИЗПИТВАНЕ С ОЕДОМЕТЪР ПРИ НАРАСТВАЩО НАТОВАРВАНЕ INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST

CEN ISO/TS 17892-5

Проучвателна изработка / Location	C 1	Размери на пробата (h/d) / Dimension of sample	20/70
Проба № / Sample №	7293	Стъпка на натоварване / Load step	24 h
Дълбочина / Depth	13.4 - 13.7	Дата на започване работа / Date of start lab work	18.2.2016
Класификация на почвата / Soil type	sa si Cl		
Начално водно съдържание / Initial water content [W, %]	19,97	Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e]	0,546
Краино водно съдържание / Final water content [W, %]	22,04		

Приложено натоварване / Applied Pressure, σ [kN/m ²]	Краен отчет / Final Dial Reading [mm]	Промяна на височината на образеца / Change in specimen height [mm]	Височина на образеца в края на всяко стъпало / Final specimen height [mm]	Специфично слягане / Specific settlement, [%]	Коефициент на порите / Void Ratio, e [-]	Коефициент на обемно изменение / Coefficient of volume change m_v [m ² /MN]
0	0,000	0,000	20,000	0,00	0,546	0,000
25	0,030	0,030	19,970	0,15	0,544	0,060
50	0,090	0,060	19,910	0,45	0,539	0,120
100	0,300	0,210	19,700	1,50	0,523	0,211
150	0,480	0,180	19,520	2,40	0,509	0,183
200	0,640	0,160	19,360	3,20	0,497	0,164
300	0,870	0,230	19,130	4,35	0,479	0,119
365	0,970	0,100	19,030	4,85	0,471	0,080
200	0,920	-0,050	19,080	4,60	0,475	0,016
50	0,690	-0,230	19,310	3,45	0,493	0,080
25	0,570	-0,120	19,430	2,85	0,502	0,249
0	0,370	-0,200	19,630	1,85	0,517	0,412

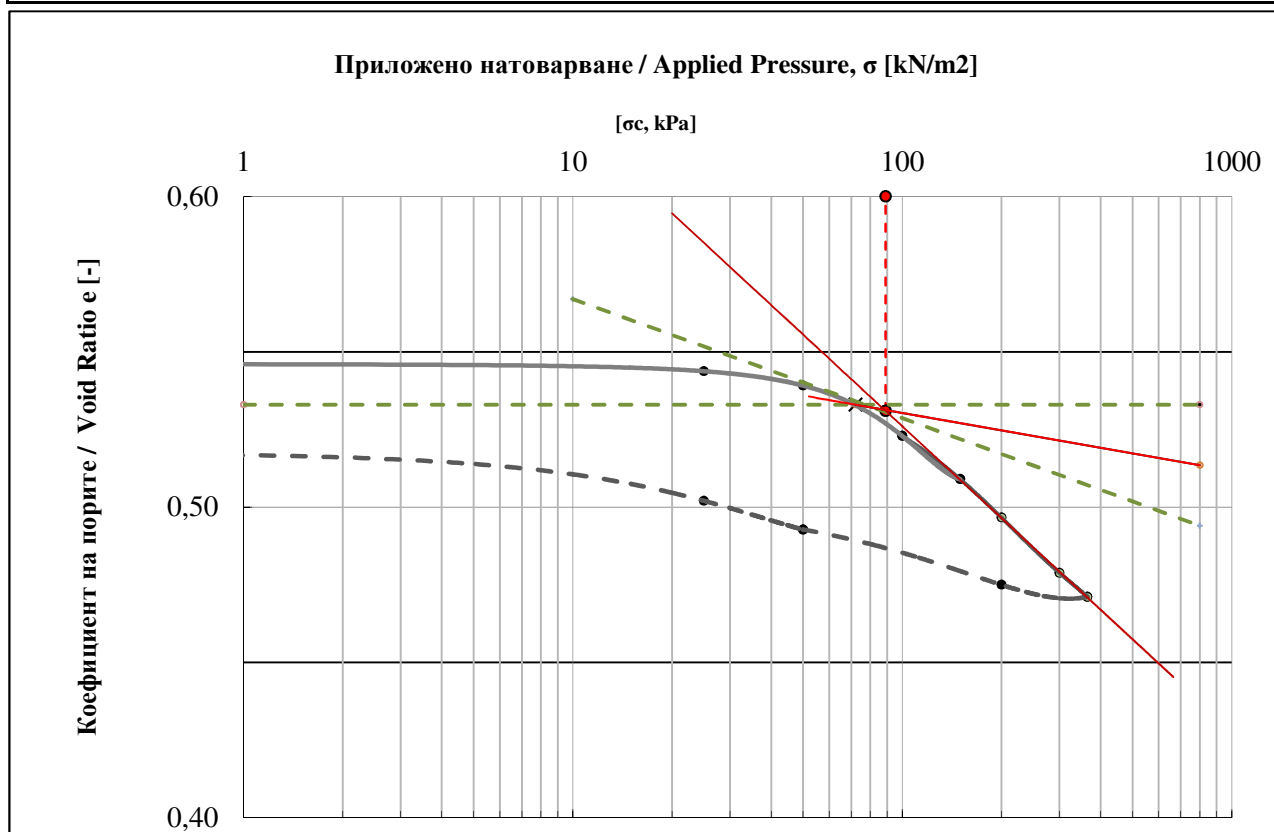


"Аква Тера Консулт" ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
e-mail: atconsult@abv.bg

ИЗПИТВАНЕ С ОЕДОМЕТЪР ПРИ НАРАСТВАЩО НАТОВАРВАНЕ INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST

CEN ISO/TS 17892-5



Начално водно съдържание / Initial water content [W, %]	19,97	Коефициент на консолидация/ Coefficient of consolidation [Cv x 10 ⁻⁴ m ² /min]	мин / min	-
Краино водно съдържание / Final water content [W, %]	22,04		макс / max	-
Специфична плътност / Particle density - ρ_s [g/cm ³]	2,64	Привидно налягане на преконсолидация / Preconsolidation pressure [σ_c kPa]		89,00
Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e_0]	0,546			
Краен коефициент на порите / Initial void ratio [e_f]	0,517	Коефициент на набъбване / Swelling index Cs		0,025
Коефициент на компресия / Compression index [Cc]	0,092	Напрежение на набъбване / Swelling pressure σ_{sw} , kN/m ²		
		Относително набъбване / Relative swelling, S_{sw} , %		

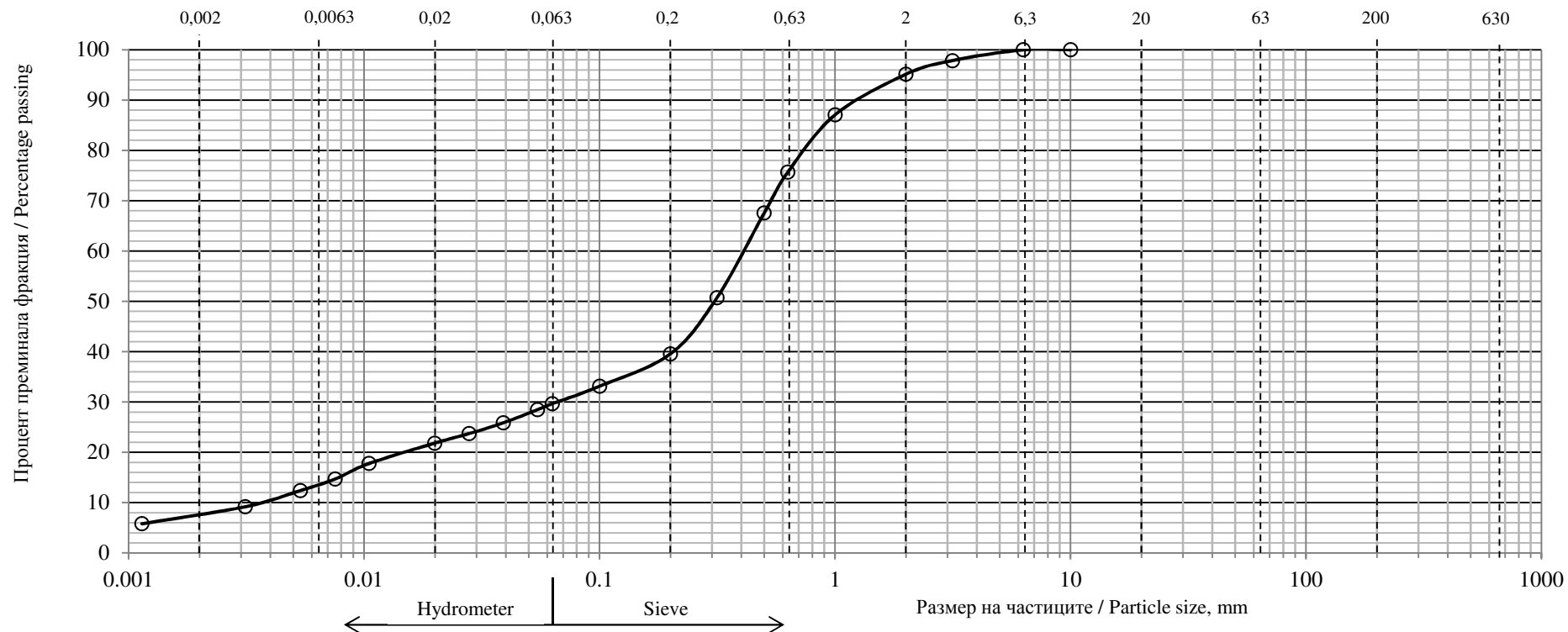
Обект: ПЪТ Ш-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

“АКВА ТЕРА КОНСУЛТ” ЕООД

гр. София, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
email: atconsult@abv.bg

Зърнометрична крива / Particle size distribution

Стандарт на изпитване/Standard method of test	CEN ISO/TS 17892-4	Сондаж / Borehole	C 1
Класификация / Soil Classification:	cl Sa	Лаб. / Lab №	7294
		Дълбочина / Depth, m	16.6 - 16.9



ГЛИНА / CLAY	ПРАХ / SILT			ПЯСЪК / SAND			ЧАКЪЛ / GRAVEL			КАМЪНИ/ COBBLES	ВАЛУНИ / BOULDERS	ГОЛЕМИ ВАЛУНИ
	Ситен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse			
7.46	6.39	8.09	7.72	9.91	36.09	19.46	4.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
% FRACTIONS BY WEIGHT					D ₆₀	D ₃₀	D ₁₀	C _U	C _C			
GRAVEL	SAND	FINES			mm	mm	mm					
4.88	65.47	29.66			0.4065	0.0660	0.0036	113.3	3.0			



"АКВА ТЕРА КОНСУЛТ" ЕООД
лаборатория по земна механика

гр.София, район. Слатина, ул. Спътник N21,офис 3
тел. 0898544773 факс 9711154

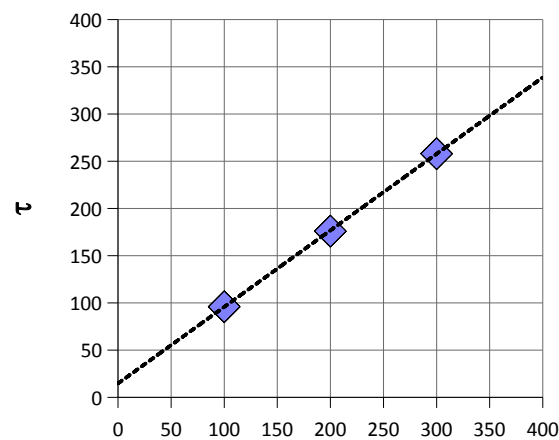
ПРИЛОЖЕНИЕ КЪМ ПРОТОКОЛ

ЯКОСТНИ СВОЙСТВА

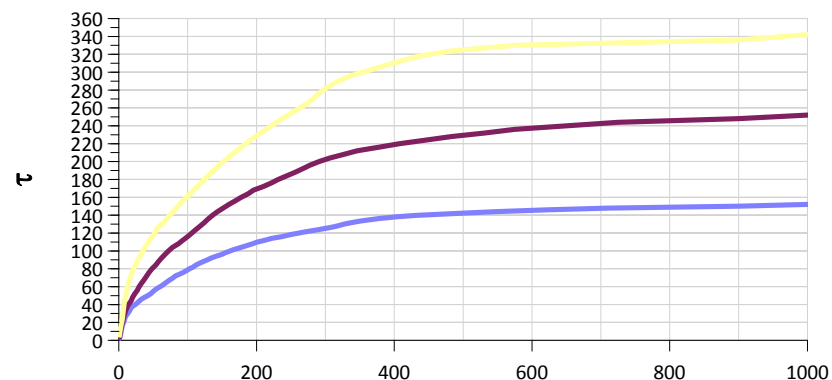
ЛАБОРАТОРЕН N 7294

Опробване в консолидирано недренирано състояние
Забележка

Мерни ед.: Напрежения kN/m²
Линейни деф. 0.01mm



σ



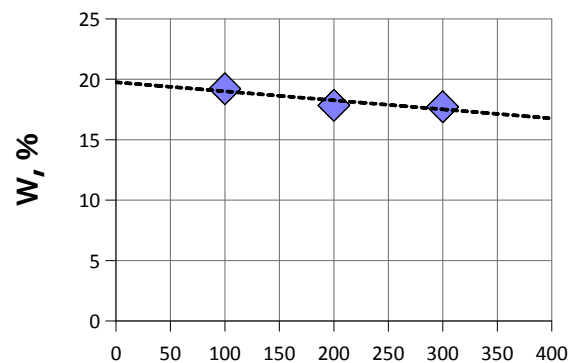
ϵ

ϕ 39.01 °

C 14.70 kN/m²

Тип якост: върхова

Норм. напр.:		Срязв.напр.:	
100	kN/m ²	96	kN/m ²
200	kN/m ²	176	kN/m ²
300	kN/m ²	258	kN/m ²



σ



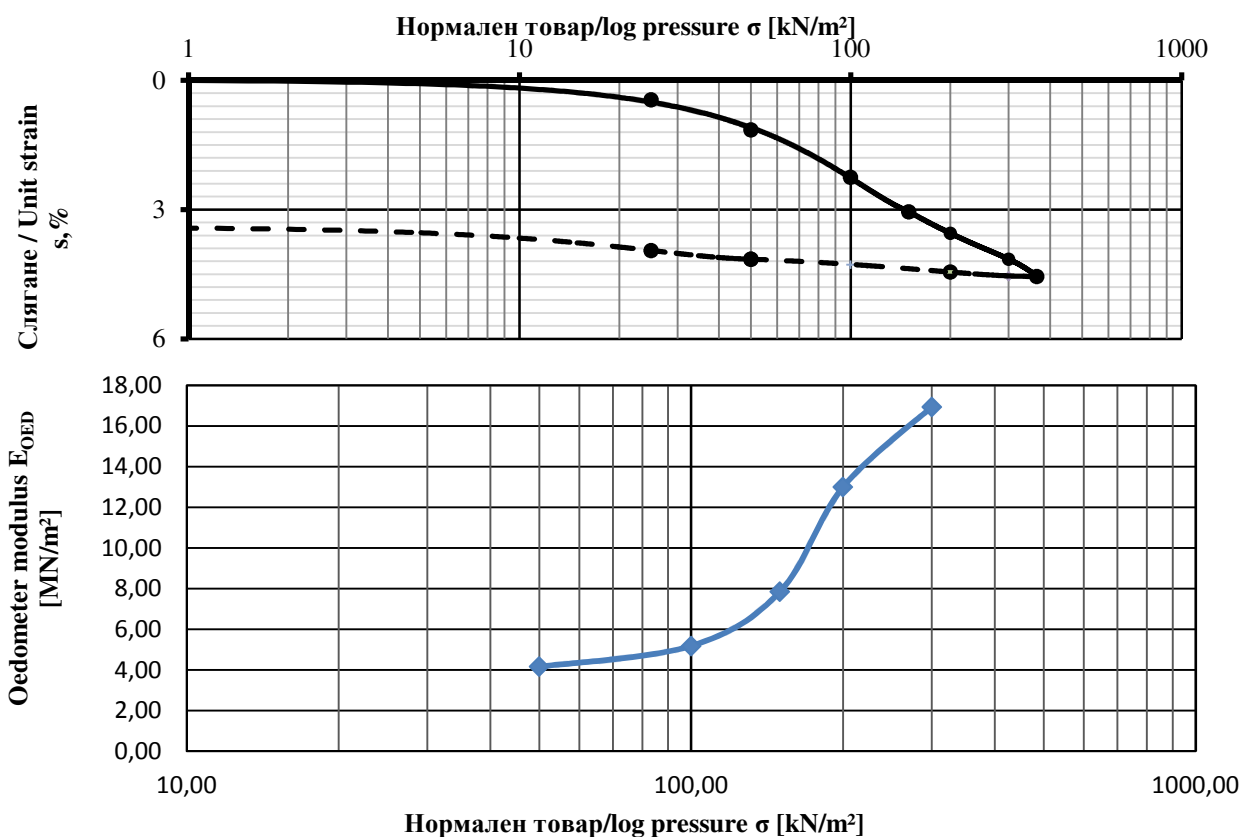
"Аквa Тера Консулт" ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
e-mail: atconsult@abv.bg

ИЗПИТВАНЕ С ОЕДОМЕТЪР ПРИ НАРАСТВАЩО НАТОВАРВАНЕ INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST

CEN ISO/TS 17892-5

Проучвателна изработка / Location	C 1	Размери на пробата (h/d) / Dimension of sample	20/70
Проба № / Sample №	7294	Стъпка на натоварване / Load step	24 h
Дълбочина / Depth	16.6 - 16.9	Дата на започване работа / Date of start lab work	18.2.2016
Класификация на почвата / Soil type	cl Sa	Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e]	0,551
Начално водно съдържание / Initial water content [W, %]	26,46	Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e]	0,551
Крайно водно съдържание / Final water content [W, %]	25,76		



Stress [kN/m ²]		50	100	150	200	300	
Oedometer tangent modulus E_{OED} [MN/m ²]		4,16	5,18	7,85	13,00	16,94	



"Аквa Тера Консулт" ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
 тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
 e-mail: atconsult@abv.bg

ИЗПИТВАНЕ С ОЕДОМЕТЪР ПРИ НАРАСТВАЩО НАТОВАРВАНЕ INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST

CEN ISO/TS 17892-5

Проучвателна изработка / Location	C 1	Размери на пробата (h/d) / Dimension of sample	20/70
Проба № / Sample №	7294	Стъпка на натоварване / Load step	24 h
Дълбочина / Depth	16.6 - 16.9	Дата на започване работа / Date of start lab work	18.2.2016
Класификация на почвата / Soil type	cl Sa	Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e]	0,551
Начално водно съдържание / Initial water content [W, %]	26,46		
Краино водно съдържание / Final water content [W, %]	25,76		

Приложено натоварване / Applied Pressure, σ [kN/m ²]	Краен отчет / Final Dial Reading [mm]	Промяна на височината на образеца / Change in specimen height [mm]	Височина на образеца в края на всяко стъпало / Final specimen height [mm]	Специфично слягане / Specific settlement, [%]	Коефициент на порите / Void Ratio, e [-]	Коефициент на обемно изменение / Coefficient of volume change m_v [m ² /MN]
0	0,000	0,000	20,000	0,00	0,551	0,000
25	0,090	0,090	19,910	0,45	0,544	0,180
50	0,230	0,140	19,770	1,15	0,533	0,281
100	0,450	0,220	19,550	2,25	0,516	0,223
150	0,610	0,160	19,390	3,05	0,503	0,164
200	0,710	0,100	19,290	3,55	0,496	0,103
300	0,830	0,120	19,170	4,15	0,486	0,062
365	0,910	0,080	19,090	4,55	0,480	0,064
200	0,890	-0,020	19,110	4,45	0,482	0,006
50	0,830	-0,060	19,170	4,15	0,486	0,021
25	0,790	-0,040	19,210	3,95	0,489	0,083
0	0,680	-0,110	19,320	3,40	0,498	0,229

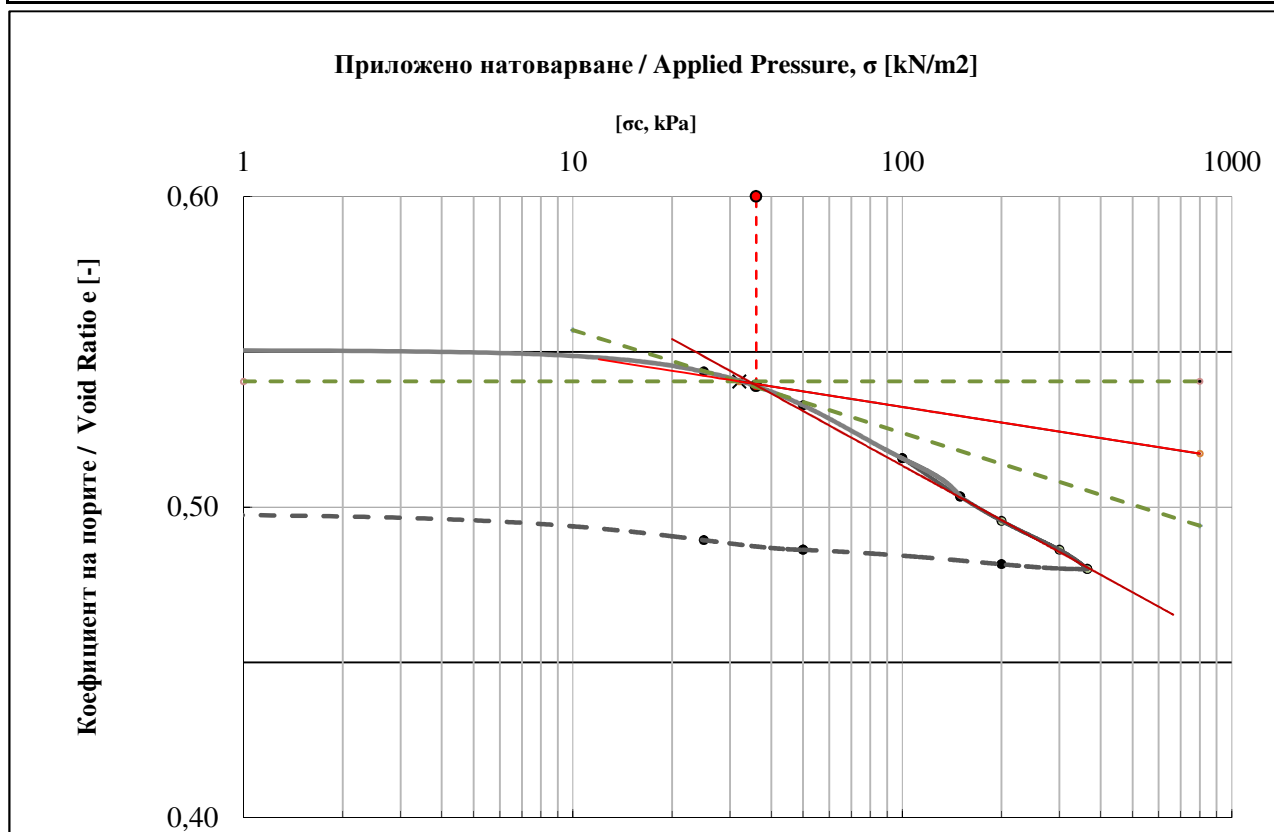


"Аква Тера Консулт" ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
e-mail: atconsult@abv.bg

ИЗПИТВАНЕ С ОЕДОМЕТЪР ПРИ НАРАСТВАЩО НАТОВАРВАНЕ INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST

CEN ISO/TS 17892-5



Начално водно съдържание / Initial water content [W, %]	26,46	Коефициент на консолидация/ Coefficient of consolidation [Cv x 10 ⁻⁴ m ² /min]	мин / min	-
Краино водно съдържание / Final water content [W, %]	25,76		макс / max	-
Специфична плътност / Particle density - ρ_s [g/cm ³]	2,62	Привидно налягане на преконсолидация / Preconsolidation pressure [σ_c kPa]		36,00
Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e_0]	0,551			
Краен коефициент на порите / Initial void ratio [e_f]	0,498	Коефициент на набъбване / Swelling index Cs		0,007
Коефициент на компресия / Compression index [Cc]	0,065	Напрежение на набъбване / Swelling pressure σ_{sw} , kN/m ²		
		Относително набъбване / Relative swelling, S_{sw} , %		

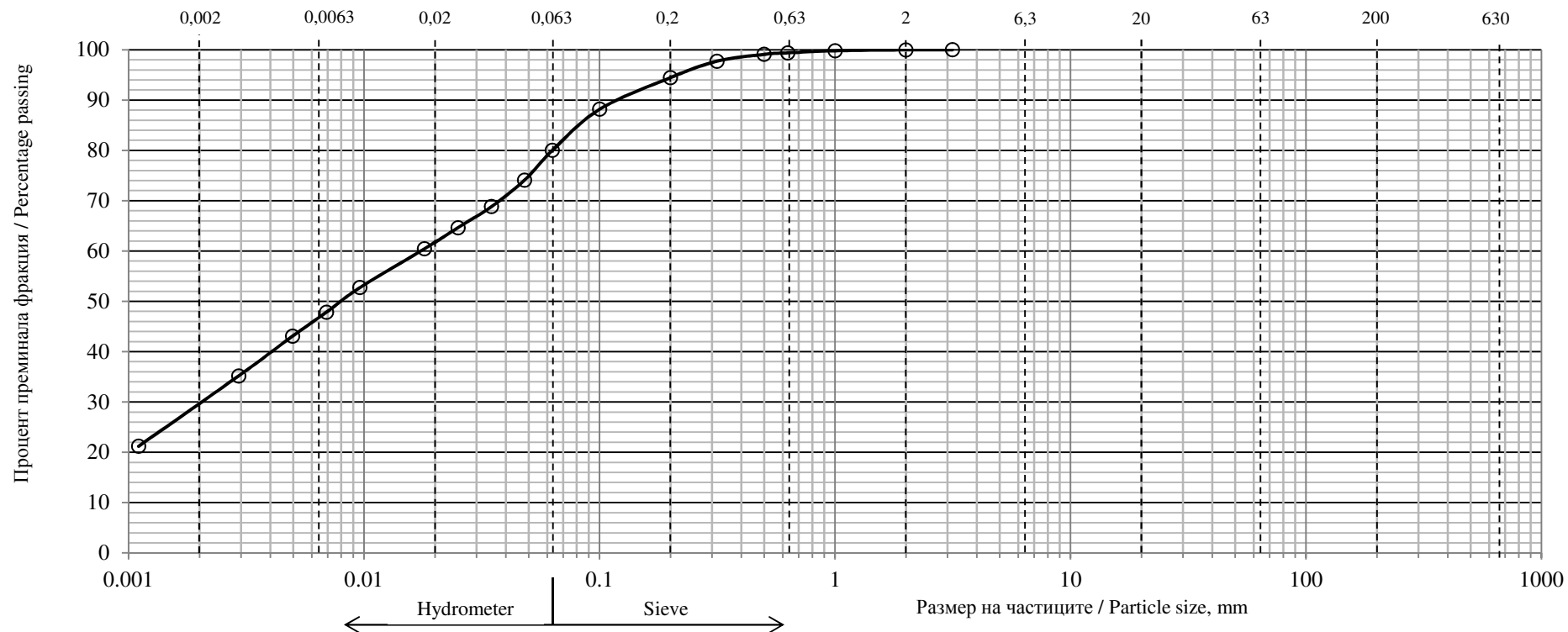
Обект: ПЪТ Ш-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

“АКВА ТЕРА КОНСУЛТ” ЕООД

гр. София, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
email: atconsult@abv.bg

Зърнометрична крива / Particle size distribution

Стандарт на изпитване/Standard method of test	CEN ISO/TS 17892-4	Сондаж / Borehole	C 1
Класификация / Soil Classification:	si Cl	Лаб. / Lab №	7295
		Дълбочина / Depth, m	27.3 - 27.6



ГЛИНА / CLAY	ПРАХ / SILT			ПЯСЪК / SAND			ЧАКЪЛ / GRAVEL			КАМЪНИ/ COBBLES	ВАЛУНИ / BOULDERS	ГОЛЕМИ ВАЛУНИ
	Ситен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse			
29.49	16.89	15.32	18.30	14.45	4.92	0.60	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
% FRACTIONS BY WEIGHT					D ₆₀	D ₃₀	D ₁₀	C _U	C _C			
GRAVEL	SAND	FINES			mm	mm	mm					
0.02	19.98	80.00			0.0174	0.0020						



"АКВА ТЕРА КОНСУЛТ" ЕООД
лаборатория по земна механика

гр.София, район. Слатина, ул. Спътник N21,офис 3
тел. 0898544773 факс 9711154

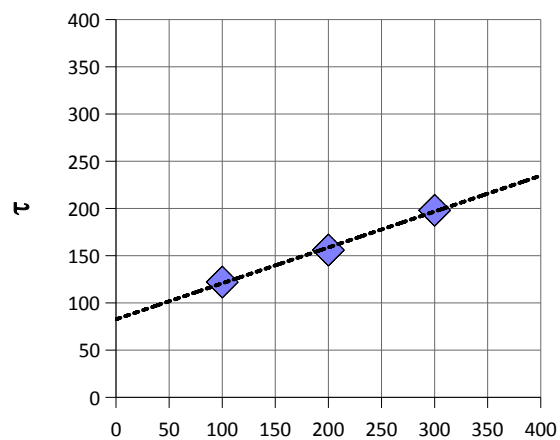
ПРИЛОЖЕНИЕ КЪМ ПРОТОКОЛ

ЯКОСТНИ СВОЙСТВА

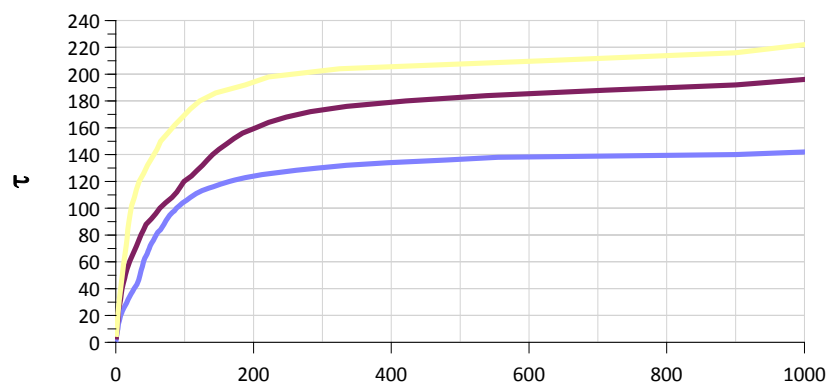
ЛАБОРАТОРЕН N 7295

Опробване в консолидирано недренирано състояние
Забележка

Мерни ед.: Напрежения kN/m²
Линейни деф. 0.01mm



σ



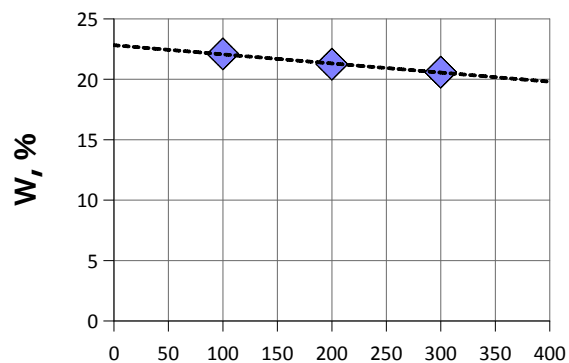
ϵ

ϕ 20.81 °

C 82.67 kN/m²

Тип якост: върхова

Норм. напр.:		Срязв.напр.:	
100	kN/m ²	122	kN/m ²
200	kN/m ²	156	kN/m ²
300	kN/m ²	198	kN/m ²



σ



"Аква Тера Консулт" ЕООД

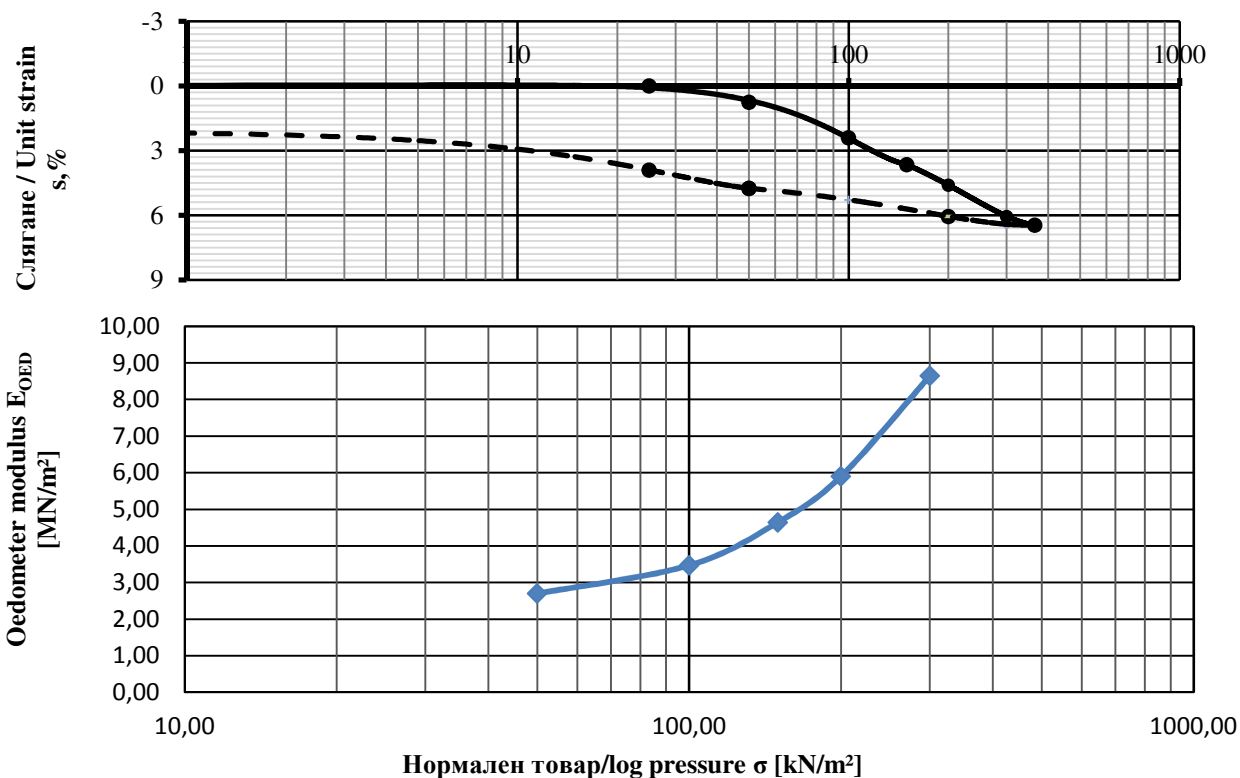
гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
e-mail: atconsult@abv.bg

ИЗПИТВАНЕ С ОЕДОМЕТЪР ПРИ НАРАСТВАЩО НАТОВАРВАНЕ INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST

CEN ISO/TS 17892-5

Проучвателна изработка / Location	C 1	Размери на пробата (h/d) / Dimension of sample	20/70
Проба № / Sample №	7295	Стъпка на натоварване / Load step	24 h
Дълбочина / Depth	27.3 - 27.6	Дата на започване работа / Date of start lab work	18.2.2016
Класификация на почвата / Soil type	si Cl	Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e]	0,587
Начално водно съдържание / Initial water content [W, %]	25,56		
Краино водно съдържание / Final water content [W, %]	29,25		

Нормален товар/log pressure σ [kN/m²]



Stress [kN/m ²]		50	100	150	200	300	
Oedometer tangent modulus E_{OED} [MN/m ²]		2,70	3,47	4,64	5,90	8,65	

**"Аквa Тера Консулт" ЕООД**

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21

тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,

e-mail: atconsult@abv.bg

**ИЗПИТВАНЕ С ОЕДОМЕТЪР ПРИ НАРАСТВАЩО НАТОВАРВАНЕ
INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST**

CEN ISO/TS 17892-5

Проучвателна изработка / Location	C 1	Размери на пробата (h/d) / Dimension of sample	20/70
Проба № / Sample №	7295	Стъпка на натоварване / Load step	24 h
Дълбочина / Depth	27.3 - 27.6	Дата на започване работа / Date of start lab work	18.2.2016
Класификация на почвата / Soil type	si Cl	Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e]	0,587
Начално водно съдържание / Initial water content [W, %]	25,56		
Краино водно съдържание / Final water content [W, %]	29,25		

Приложено натоварване / Applied Pressure, σ [kN/m ²]	Краен отчет / Final Dial Reading [mm]	Промяна на височината на образеца / Change in specimen height [mm]	Височина на образеца в края на всяко стъпало / Final specimen height [mm]	Специфично слягане / Specific settlement, [%]	Коефициент на порите / Void Ratio, e [-]	Коефициент на обемно изменение / Coefficient of volume change m_v [m ² /MN]
0	0,000	0,000	20,000	0,00	0,587	0,000
25	0,000	0,000	20,000	0,00	0,587	0,000
50	0,150	0,150	19,850	0,75	0,576	0,300
100	0,480	0,330	19,520	2,40	0,549	0,332
150	0,730	0,250	19,270	3,65	0,529	0,256
200	0,920	0,190	19,080	4,60	0,514	0,197
300	1,210	0,290	18,790	6,05	0,491	0,152
365	1,290	0,080	18,710	6,45	0,485	0,066
200	1,210	-0,080	18,790	6,05	0,491	0,026
50	0,950	-0,260	19,050	4,75	0,512	0,092
25	0,780	-0,170	19,220	3,90	0,526	0,357
0	0,420	-0,360	19,580	2,10	0,554	0,749

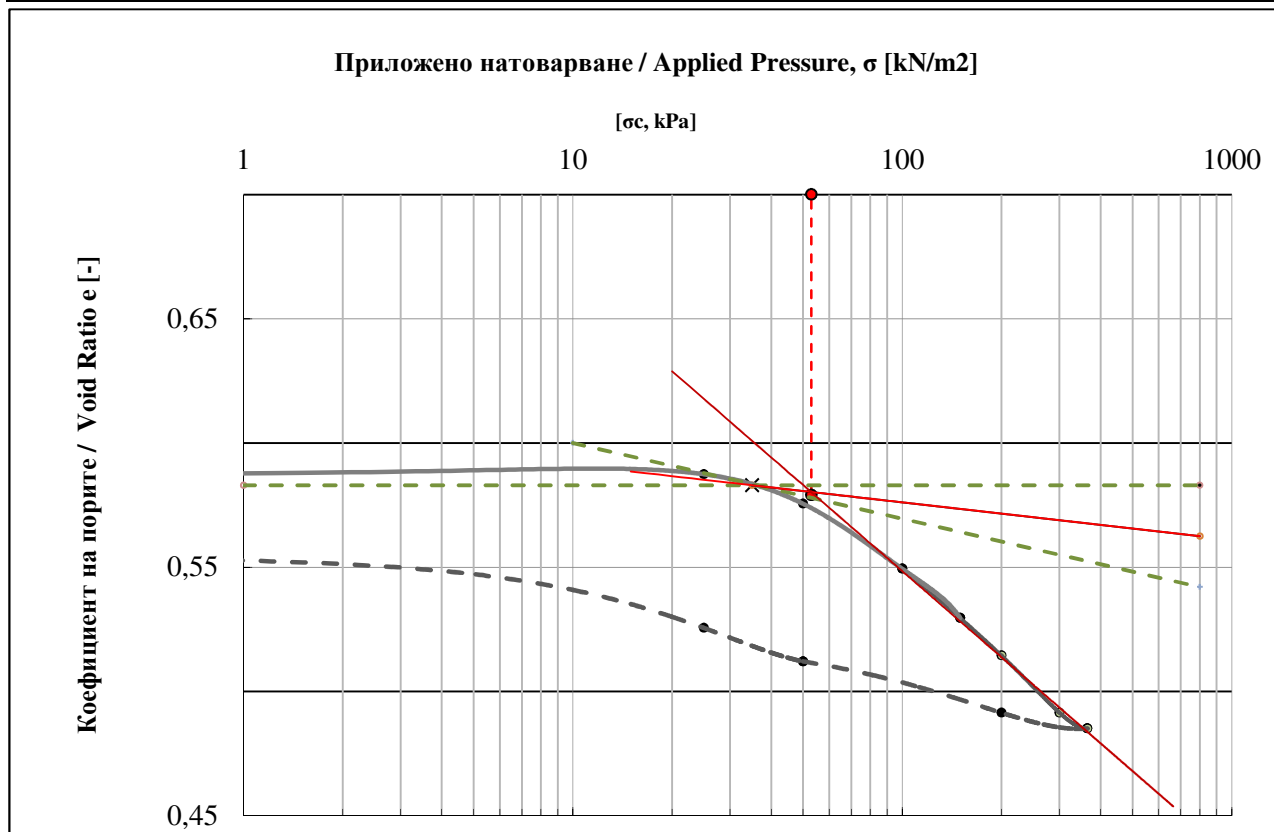


"Аква Тера Консулт" ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
e-mail: atconsult@abv.bg

ИЗПИТВАНЕ С ОЕДОМЕТЪР ПРИ НАРАСТВАЩО НАТОВАРВАНЕ INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST

CEN ISO/TS 17892-5



Начално водно съдържание / Initial water content [W, %]	25,56	Коефициент на консолидация/ Coefficient of consolidation [Cv x 10 ⁻⁴ m ² /min]	мин / min	-
Краино водно съдържание / Final water content [W, %]	29,25		макс / max	-
Специфична плътност / Particle density - ρ_s [g/cm ³]	2,60	Привидно налягане на преконсолидация / Preconsolidation pressure [σ_c kPa]		53,00
Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e_0]	0,587			
Краен коефициент на порите / Initial void ratio [e_f]	0,554	Коефициент на набъбване / Swelling index Cs		0,031
Коефициент на компресия / Compression index [Cc]	0,110	Напрежение на набъбване / Swelling pressure σ_{sw} , kN/m ²		22,00
		Относително набъбване / Relative swelling, S_{sw} , %		

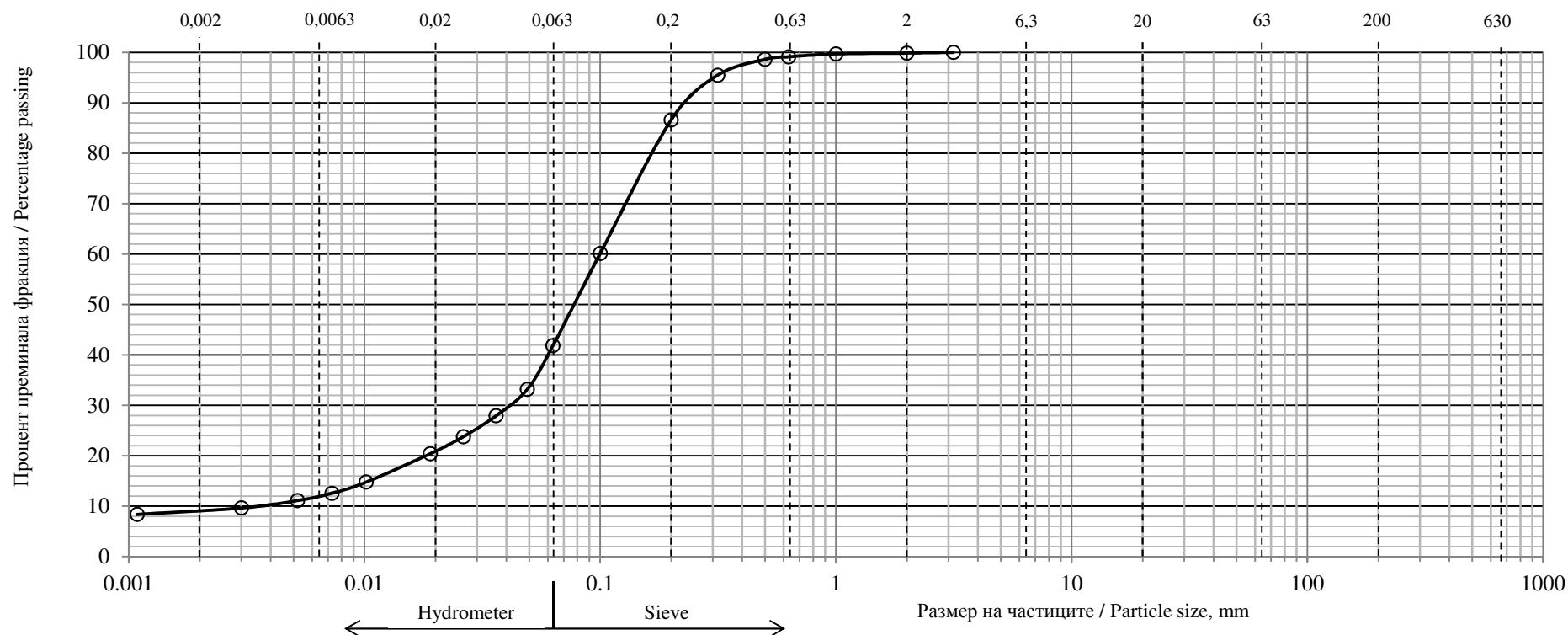
Обект: ПЪТ Ш-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

“АКВА ТЕРА КОНСУЛТ” ЕООД

гр. София, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
email: atconsult@abv.bg

Зърнометрична крива / Particle size distribution

Стандарт на изпитване/Standard method of test	CEN ISO/TS 17892-4	Сондаж / Borehole	C 2
Класификация / Soil Classification:	sa si Cl	Лаб. / Lab №	7296
		Дълбочина / Depth, m	4.3 - 4.6



ГЛИНА / CLAY	ПРАХ / SILT			ПЯСЪК / SAND			ЧАКЪЛ / GRAVEL			КАМЪНИ / COBBLES	ВАЛУНИ / BOULDERS	ГОЛЕМИ ВАЛУНИ
	Ситен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse			
	8.51	2.79	9.67	20.87	44.77	12.51	0.73	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
% FRACTIONS BY WEIGHT					D ₆₀	D ₃₀	D ₁₀	C _U	C _C			
GRAVEL	SAND	FINES			mm	mm	mm					
0.14	58.02	41.84			0.0996	0.0407	0.0034	29.0	4.9			



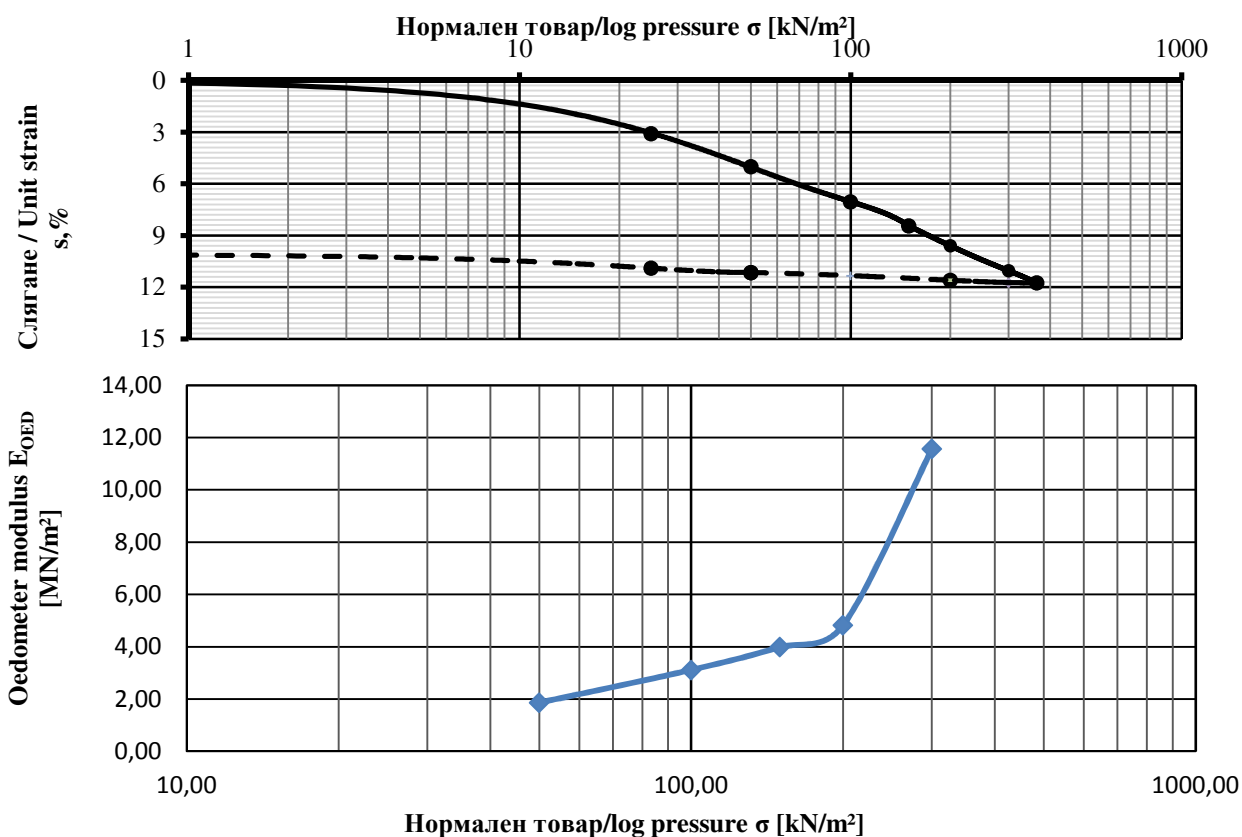
"Аквa Тера Консулт" ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
e-mail: atconsult@abv.bg

ИЗПИТВАНЕ С ОЕДОМЕТЪР ПРИ НАРАСТВАЩО НАТОВАРВАНЕ INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST

CEN ISO/TS 17892-5

Проучвателна изработка / Location	C 2	Размери на пробата (h/d) / Dimension of sample	20/70
Проба № / Sample №	7296	Стъпка на натоварване / Load step	24 h
Дълбочина / Depth	4.3 - 4.6	Дата на започване работа / Date of start lab work	18.2.2016
Класификация на почвата / Soil type	sa si Cl	Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e]	0,803
Начално водно съдържание / Initial water content [W, %]	20,55	Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e]	0,803
Крайно водно съдържание / Final water content [W, %]	14,10		



Stress [kN/m ²]		50	100	150	200	300	
Oedometer tangent modulus E_{OED} [MN/m ²]		1,86	3,11	3,99	4,82	11,57	

**"Аквa Тера Консулт" ЕООД**

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
e-mail: atconsult@abv.bg

**ИЗПИТВАНЕ С ОЕДОМЕТЪР ПРИ НАРАСТВАЩО НАТОВАРВАНЕ
INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST**

CEN ISO/TS 17892-5

Проучвателна изработка / Location	C 2	Размери на пробата (h/d) / Dimension of sample	20/70
Проба № / Sample №	7296	Стъпка на натоварване / Load step	24 h
Дълбочина / Depth	4.3 - 4.6	Дата на започване работа / Date of start lab work	18.2.2016
Класификация на почвата / Soil type	sa si Cl	Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e]	0,803
Начално водно съдържание / Initial water content [W, %]	20,55		
Краино водно съдържание / Final water content [W, %]	14,10		

Приложено натоварване / Applied Pressure, σ [kN/m ²]	Краен отчет / Final Dial Reading [mm]	Промяна на височината на образеца / Change in specimen height [mm]	Височина на образеца в края на всяко стъпало / Final specimen height [mm]	Специфично слягане / Specific settlement, [%]	Коефициент на порите / Void Ratio, e [-]	Коефициент на обемно изменение / Coefficient of volume change m_v [m ² /MN]
0	0,000	0,000	20,000	0,00	0,803	0,000
25	0,620	0,620	19,380	3,10	0,748	1,240
50	1,000	0,380	19,000	5,00	0,713	0,784
100	1,410	0,410	18,590	7,05	0,676	0,432
150	1,690	0,280	18,310	8,45	0,651	0,301
200	1,920	0,230	18,080	9,60	0,630	0,251
300	2,210	0,290	17,790	11,05	0,604	0,160
365	2,350	0,140	17,650	11,75	0,592	0,121
200	2,320	-0,030	17,680	11,60	0,594	0,010
50	2,230	-0,090	17,770	11,15	0,602	0,034
25	2,180	-0,050	17,820	10,90	0,607	0,113
0	2,020	-0,160	17,980	10,10	0,621	0,359

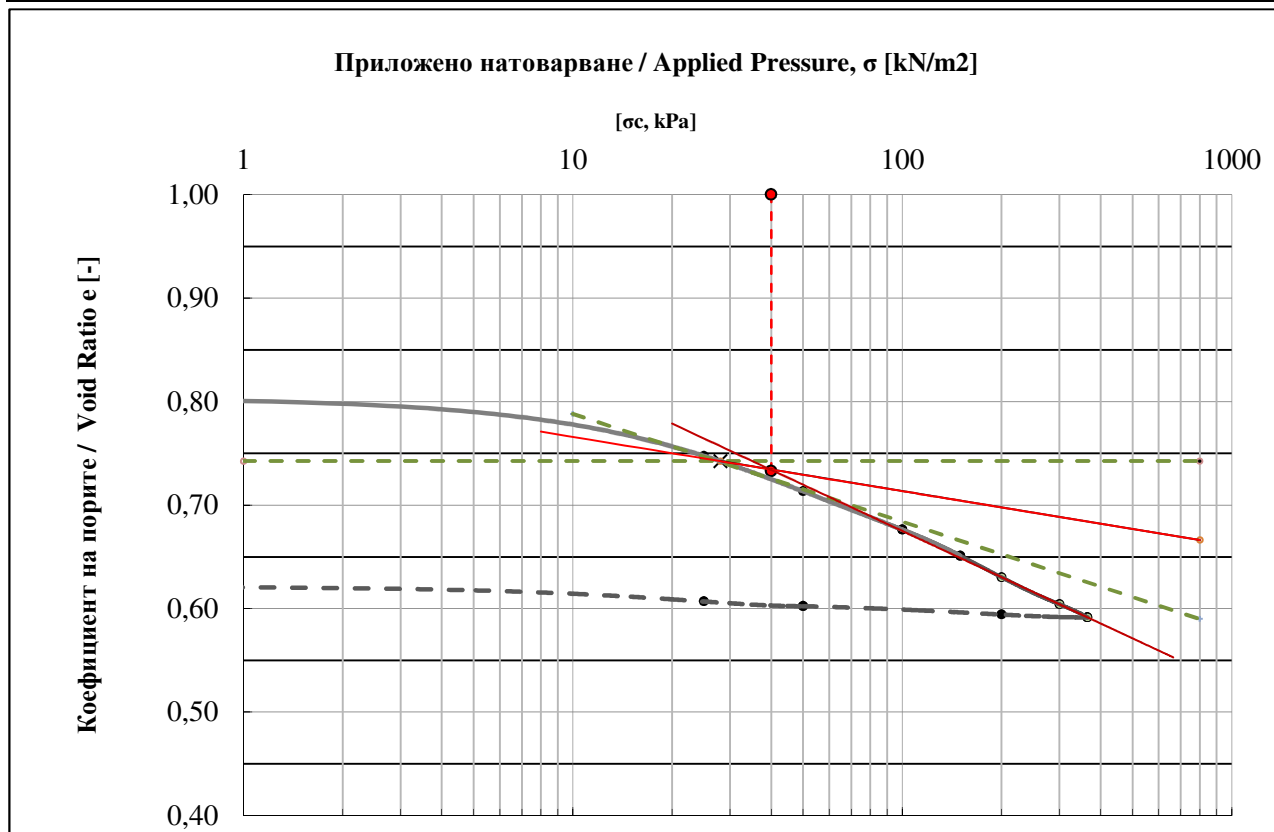


"Аква Тера Консулт" ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
e-mail: atconsult@abv.bg

ИЗПИТВАНЕ С ОЕДОМЕТЪР ПРИ НАРАСТВАЩО НАТОВАРВАНЕ INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST

CEN ISO/TS 17892-5



Начално водно съдържание / Initial water content [W, %]	20,55	Коефициент на консолидация/ Coefficient of consolidation [Cv x 10 ⁻⁴ m ² /min]	мин / min	-
Краино водно съдържание / Final water content [W, %]	14,10		макс / max	-
Специфична плътност / Particle density - ρ_s [g/cm ³]	2,71	Привидно налягане на преконсолидация / Preconsolidation pressure [σ_c kPa]		40,00
Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e_0]	0,803			
Краен коефициент на порите / Initial void ratio [e_f]	0,621	Коефициент на набъбване / Swelling index Cs		0,013
Коефициент на компресия / Compression index [Cc]	0,152	Напрежение на набъбване / Swelling pressure σ_{sw} , kN/m ²		
		Относително набъбване / Relative swelling, S_{sw} , %		

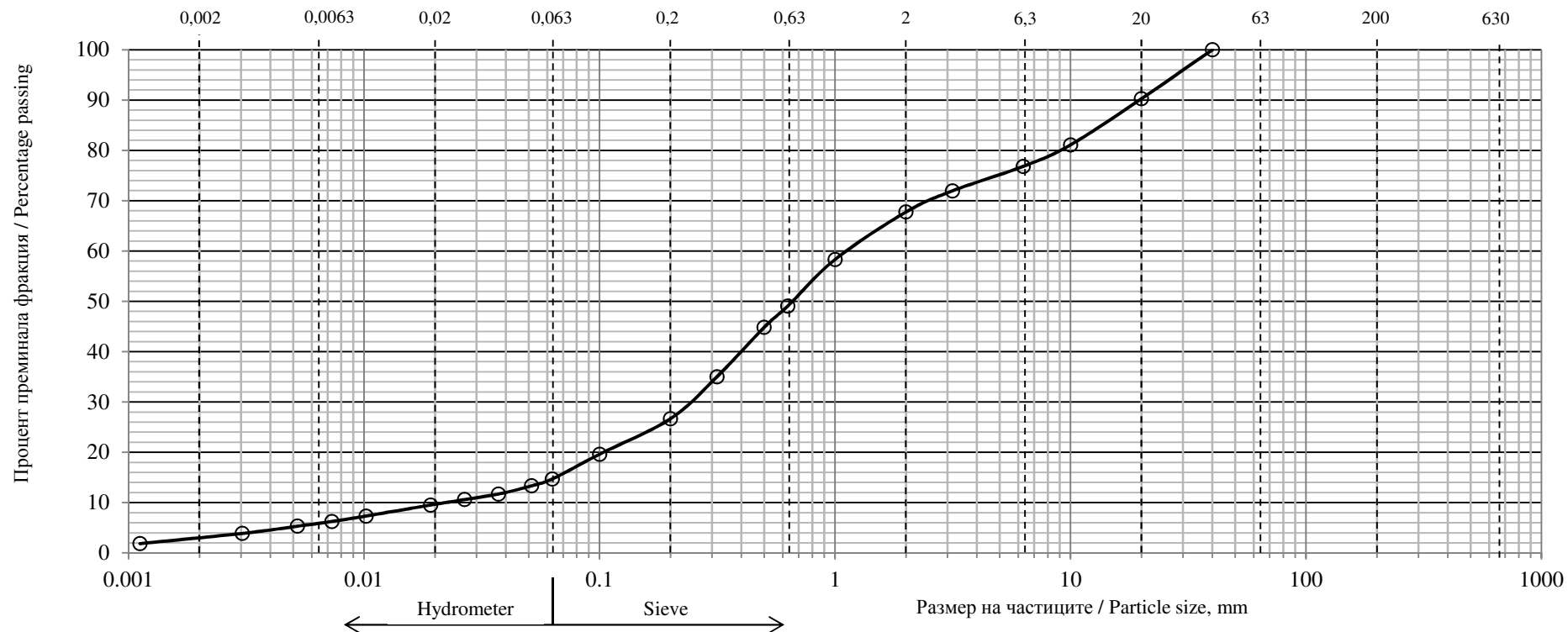
Обект: ПЪТ Ш-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

“АКВА ТЕРА КОНСУЛТ” ЕООД

гр. София, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
email: atconsult@abv.bg

Зърнометрична крива / Particle size distribution

Стандарт на изпитване/Standard method of test	CEN ISO/TS 17892-4	Сондаж / Borehole	C 2
Класификация / Soil Classification:	gr Sa	Лаб. / Lab №	7297
		Дълбочина / Depth, m	5.7 - 6.0



ГЛИНА / CLAY	ПРАХ / SILT			ПЯСЪК / SAND			ЧАКЪЛ / GRAVEL			КАМЪНИ / COBBLES	ВАЛУНИ / BOULDERS	ГОЛЕМИ ВАЛУНИ
	Ситен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse			
2.91	3.07	3.88	4.84	11.96	22.41	18.67	9.08	13.44	9.73	0.00	0.00	0.00
% FRACTIONS BY WEIGHT					D ₆₀	D ₃₀	D ₁₀	C _U	C _C			
GRAVEL	SAND	FINES			mm	mm	mm					
32.25	53.05	14.70			1.1314	0.2398	0.0222	51.0	2.3			

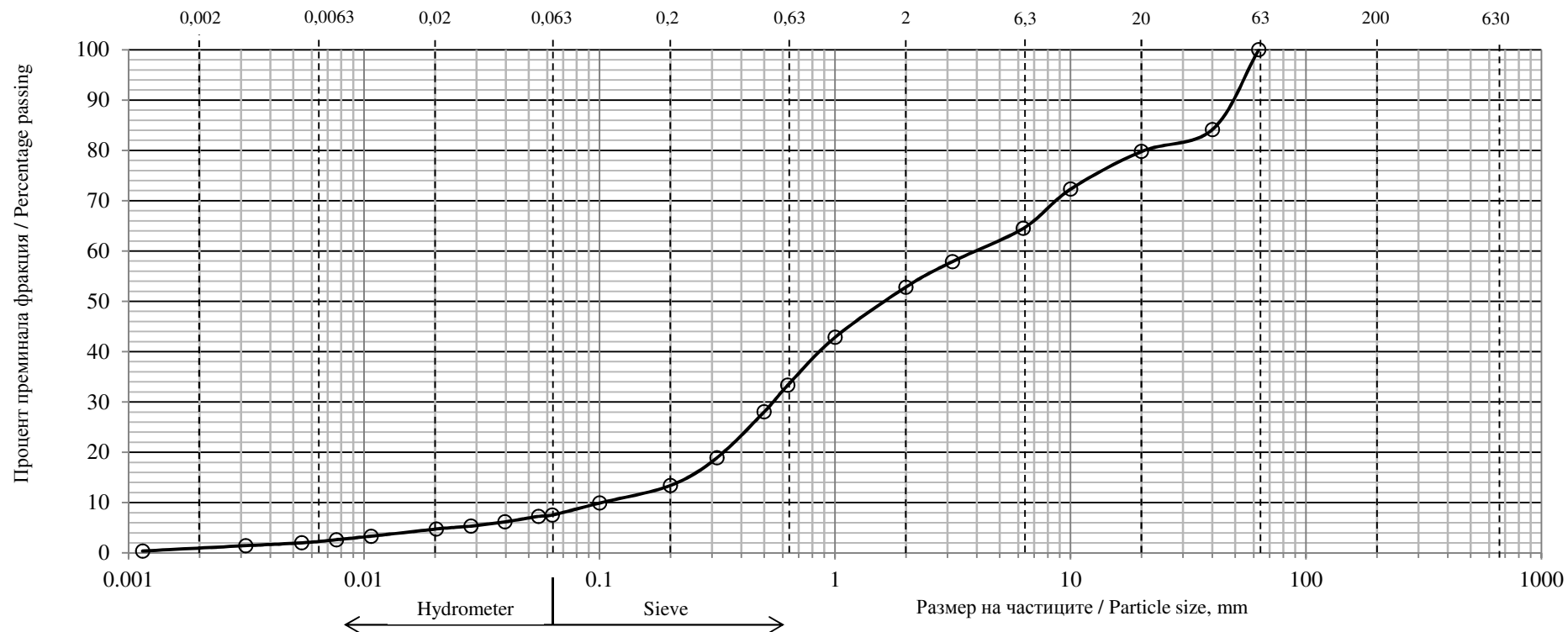
Обект: ПЪТ Ш-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

“АКВА ТЕРА КОНСУЛТ” ЕООД

гр. София, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
email: atconsult@abv.bg

Зърнометрична крива / Particle size distribution

Стандарт на изпитване/Standard method of test	CEN ISO/TS 17892-4	Сондаж / Borehole	C 2
Класификация / Soil Classification:	gr Sa	Лаб. / Lab №	7298
		Дълбочина / Depth, m	8.3 - 8.6



ГЛИНА / CLAY	ПРАХ / SILT			ПЯСЪК / SAND			ЧАКЪЛ / GRAVEL			КАМЪНИ / COBBLES	ВАЛУНИ / BOULDERS	ГОЛЕМИ ВАЛУНИ
	Ситен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse			
1.34	1.15	3.40	1.64	5.88	19.93	19.48	11.68	15.27	20.22	0.00	0.00	0.00
% FRACTIONS BY WEIGHT					D ₆₀	D ₃₀	D ₁₀	C _U	C _C			
GRAVEL	SAND	FINES			mm	mm	mm					
47.17	45.30	7.53			3.9273	0.5447	0.1017	38.6	0.7			

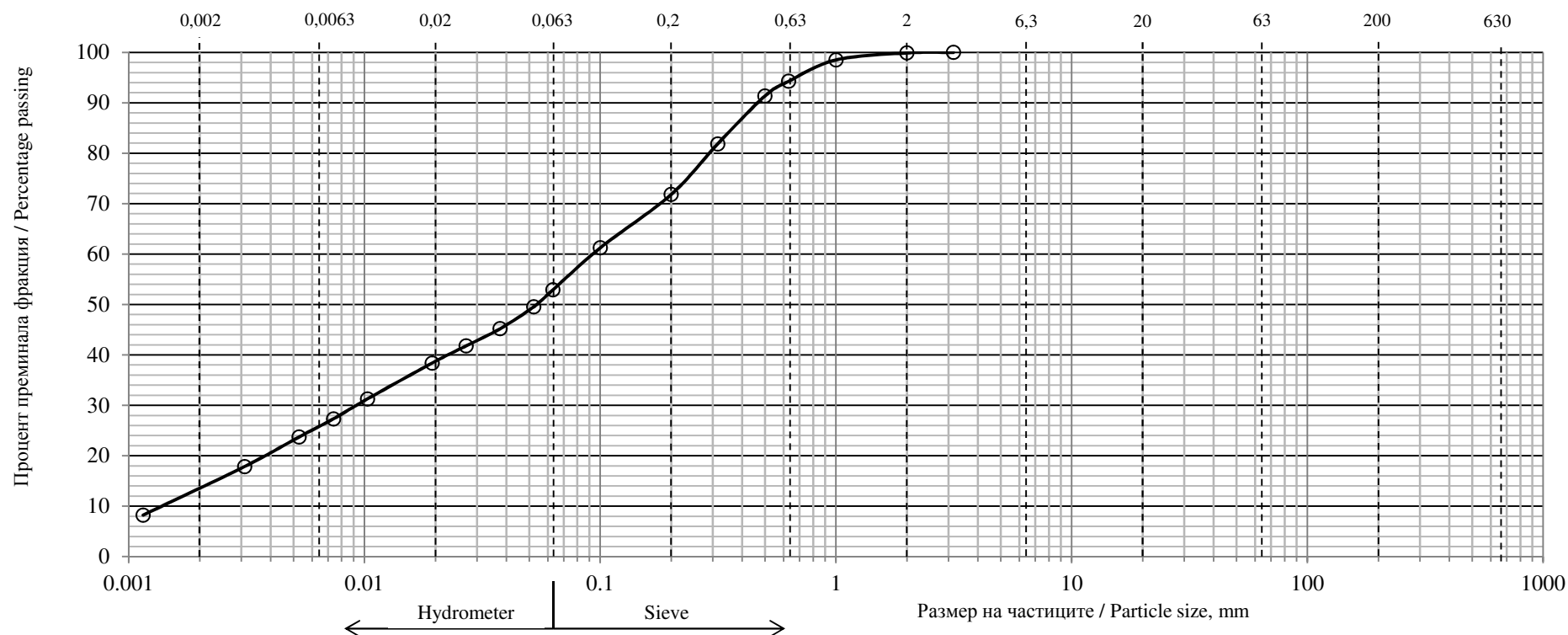
Обект: ПЪТ Ш-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

“АКВА ТЕРА КОНСУЛТ” ЕООД

гр. София, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
email: atconsult@abv.bg

Зърнометрична крива / Particle size distribution

Стандарт на изпитване/Standard method of test	CEN ISO/TS 17892-4	Сондаж / Borehole	C 2
Класификация / Soil Classification:	sa si Cl	Лаб. / Lab №	7299
		Дълбочина / Depth, m	11.7 - 12.0



ГЛИНА / CLAY	ПРАХ / SILT			ПЯСЪК / SAND			ЧАКЪЛ / GRAVEL			КАМЪНИ / COBBLES	ВАЛУНИ / BOULDERS	ГОЛЕМИ ВАЛУНИ
	Ситен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse			
13.44	12.48	12.76	14.24	18.90	22.45	5.62	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
% FRACTIONS BY WEIGHT					D ₆₀	D ₃₀	D ₁₀	C _U	C _C			
GRAVEL	SAND	FINES			mm	mm	mm					
0.11	46.96	52.92			0.0934	0.0092	0.0014	67.7	0.7			



"АКВА ТЕРА КОНСУЛТ" ЕООД
лаборатория по земна механика

гр.София, район. Слатина, ул. Спътник N21,офис 3
тел. 0898544773 факс 9711154

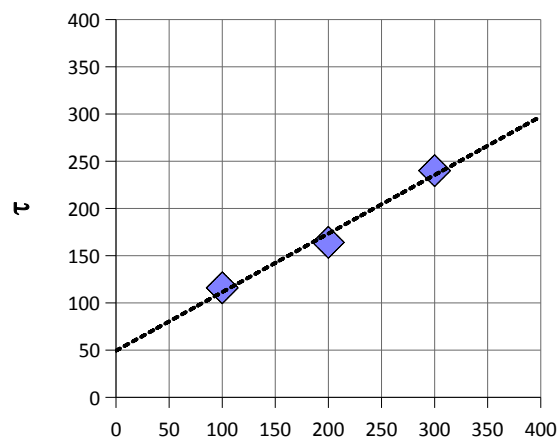
ПРИЛОЖЕНИЕ КЪМ ПРОТОКОЛ

ЯКОСТНИ СВОЙСТВА

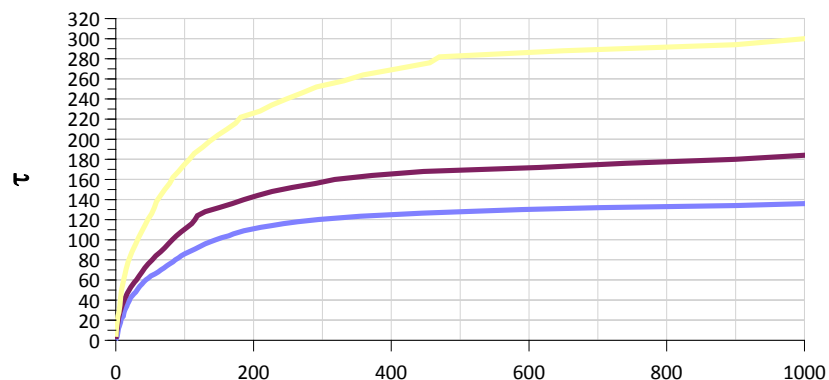
ЛАБОРАТОРЕН N 7299

Опробване в консолидирано недренирано състояние
Забележка

Мерни ед.: Напрежения kN/m²
Линейни деф. 0.01mm



σ



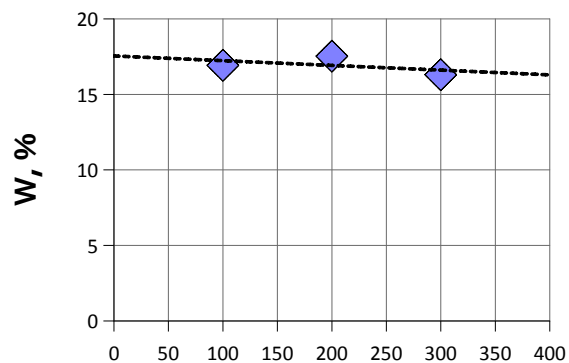
ϵ

ϕ 31.80 °

C 49.33 kN/m²

Тип якост: остатъчна

Норм. напр.:		Срязв.напр.:	
100	kN/m ²	116	kN/m ²
200	kN/m ²	164	kN/m ²
300	kN/m ²	240	kN/m ²



σ



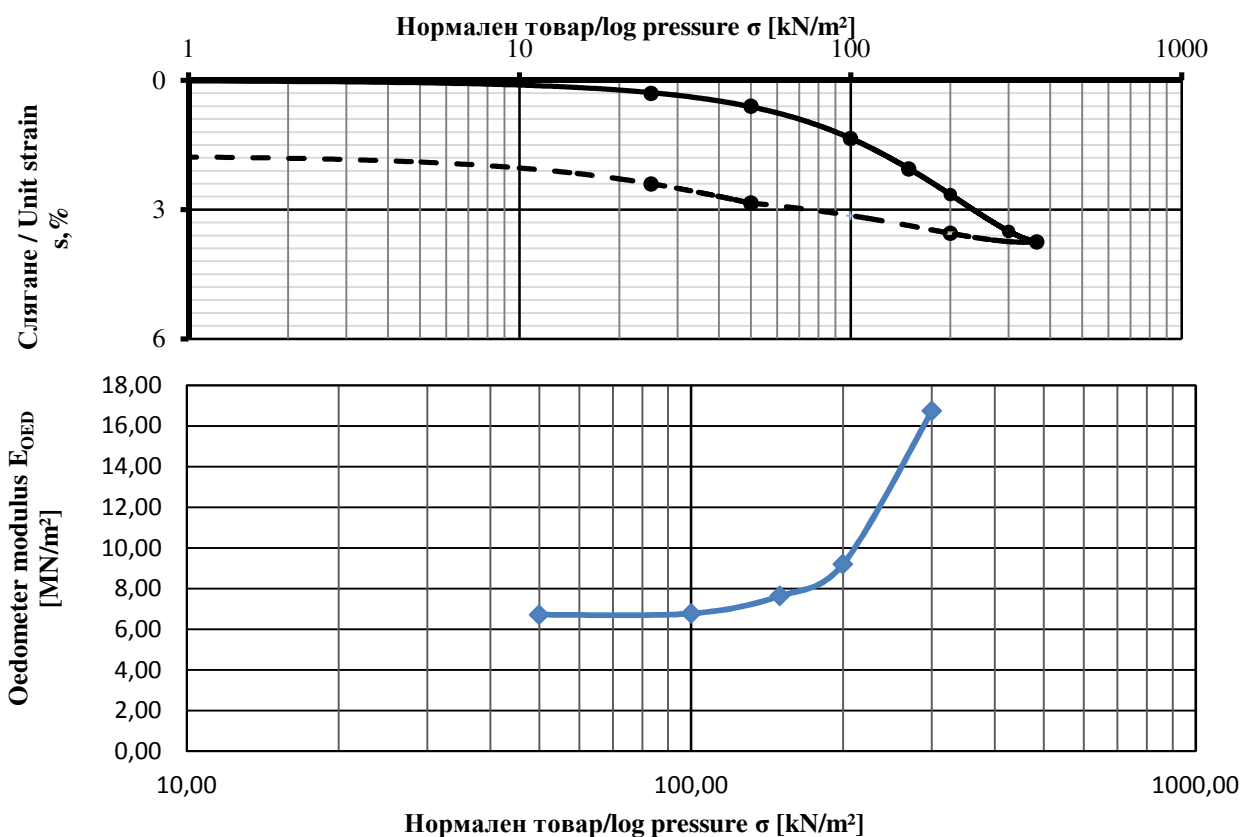
"Аквa Тера Консулт" ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
e-mail: atconsult@abv.bg

ИЗПИТВАНЕ С ОЕДОМЕТЪР ПРИ НАРАСТВАЩО НАТОВАРВАНЕ INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST

CEN ISO/TS 17892-5

Проучвателна изработка / Location	C 2	Размери на пробата (h/d) / Dimension of sample	20/70
Проба № / Sample №	7299	Стъпка на натоварване / Load step	24 h
Дълбочина / Depth	11.7 - 12.0	Дата на започване работа / Date of start lab work	18.2.2016
Класификация на почвата / Soil type	sa si Cl	Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e]	0,519
Начално водно съдържание / Initial water content [W, %]	24,10	Крайно водно съдържание / Final water content [W, %]	26,20



Stress [kN/m ²]		50	100	150	200	300	
Oedometer tangent modulus E_{OED} [MN/m ²]		6,72	6,78	7,64	9,20	16,74	

**"Аква Тера Консулт" ЕООД**

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21

тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,

e-mail: atconsult@abv.bg

**ИЗПИТВАНЕ С ОЕДОМЕТЪР ПРИ НАРАСТВАЩО НАТОВАРВАНЕ
INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST**

CEN ISO/TS 17892-5

Проучвателна изработка / Location	C 2	Размери на пробата (h/d) / Dimension of sample	20/70
Проба № / Sample №	7299	Стъпка на натоварване / Load step	24 h
Дълбочина / Depth	11.7 - 12.0	Дата на започване работа / Date of start lab work	18.2.2016
Класификация на почвата / Soil type	sa si Cl		
Начално водно съдържание / Initial water content [W, %]	24,10	Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e]	0,519
Краино водно съдържание / Final water content [W, %]	26,20		

Приложено натоварване / Applied Pressure, σ [kN/m ²]	Краен отчет / Final Dial Reading [mm]	Промяна на височината на образеца / Change in specimen height [mm]	Височина на образеца в края на всяко стъпало / Final specimen height [mm]	Специфично слягане / Specific settlement, [%]	Коефициент на порите / Void Ratio, e [-]	Коефициент на обемно изменение / Coefficient of volume change m_v [m ² /MN]
0	0,000	0,000	20,000	0,00	0,519	0,000
25	0,060	0,060	19,940	0,30	0,514	0,120
50	0,120	0,060	19,880	0,60	0,509	0,120
100	0,270	0,150	19,730	1,35	0,498	0,151
150	0,410	0,140	19,590	2,05	0,487	0,142
200	0,530	0,120	19,470	2,65	0,478	0,123
300	0,700	0,170	19,300	3,50	0,465	0,087
365	0,750	0,050	19,250	3,75	0,462	0,040
200	0,710	-0,040	19,290	3,55	0,465	0,013
50	0,570	-0,140	19,430	2,85	0,475	0,048
25	0,480	-0,090	19,520	2,40	0,482	0,185
0	0,350	-0,130	19,650	1,75	0,492	0,266

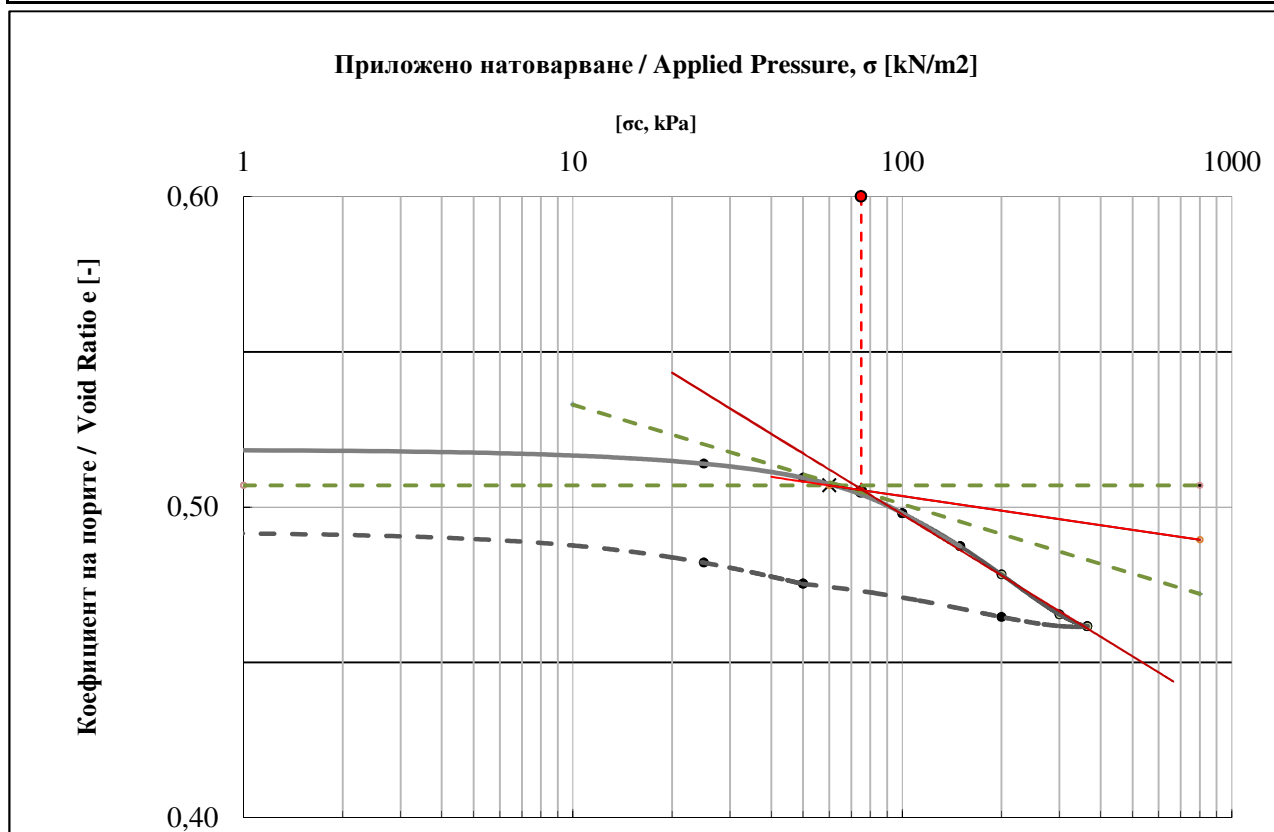


"Аква Тера Консулт" ЕООД

гр. София, ж.к Христо Смирненски, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
e-mail: atconsult@abv.bg

ИЗПИТВАНЕ С ОЕДОМЕТЪР ПРИ НАРАСТВАЩО НАТОВАРВАНЕ INCREMENTAL LOADING OEDOMETER TEST

CEN ISO/TS 17892-5



Начално водно съдържание / Initial water content [W, %]	24,10	Коефициент на консолидация/ Coefficient of consolidation [Cv x10 ⁻⁴ m ² /min]	мин / min	-
Краино водно съдържание / Final water content [W, %]	26,20		макс / max	-
Специфична плътност / Particle density - ps [g/cm3]	2,59	Привидно налягане на преконсолидация / Preconsolidation pressure [σс kPa]		75,00
Начален коефициент на порите / Initial void ratio [e ₀]	0,519			
Краен коефициент на порите / Initial void ratio [e _f]	0,492	Коефициент на набъбване / Swelling index Cs		0,016
Коефициент на компресия / Compression index [Cc]	0,063	Напрежение на набъбване / Swelling pressure σ _{sw} , kN/m ²		
		Относително набъбване / Relative swelling, S _{sw} , %		

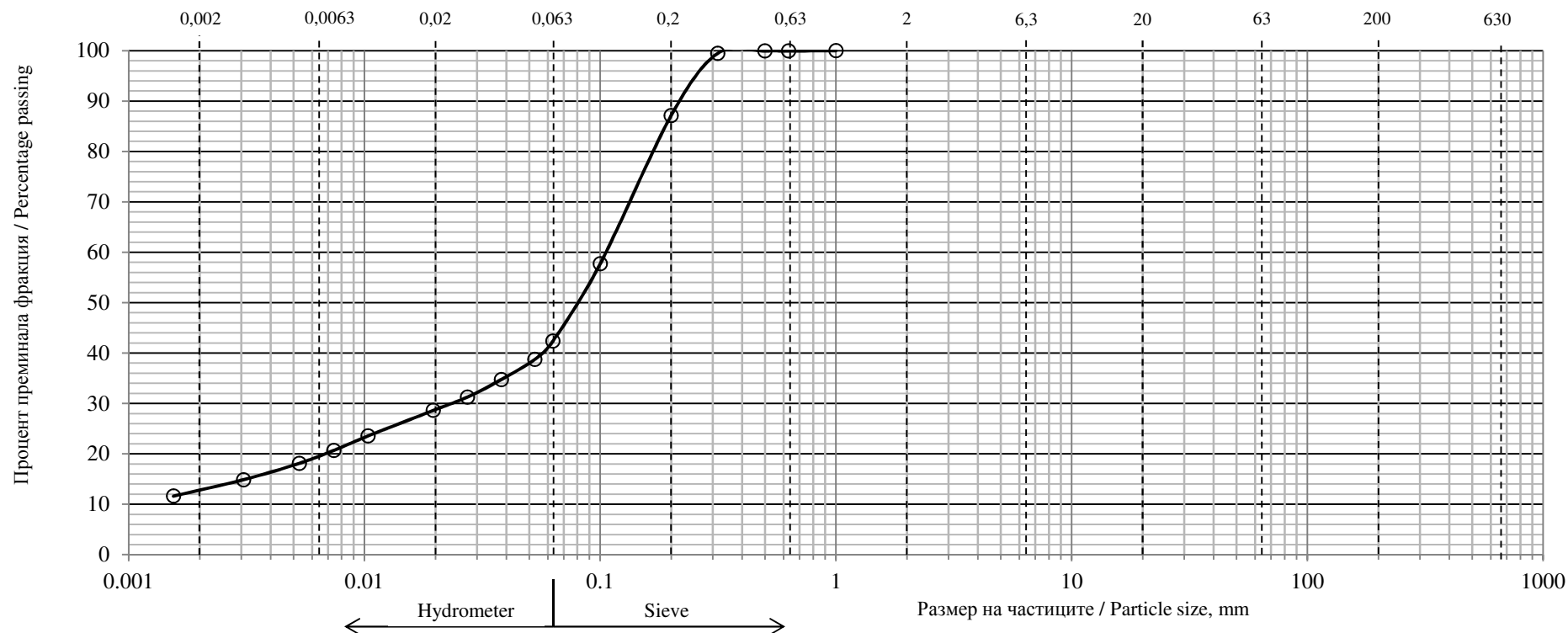
Обект: ПЪТ Ш-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

“АКВА ТЕРА КОНСУЛТ” ЕООД

гр. София, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
email: atconsult@abv.bg

Зърнометрична крива / Particle size distribution

Стандарт на изпитване/Standard method of test	CEN ISO/TS 17892-4	Сондаж / Borehole	C 2
Класификация / Soil Classification:	sa si Cl	Лаб. / Lab №	7300
		Дълбочина / Depth, m	18.5 - 18.8



ГЛИНА / CLAY	ПРАХ / SILT			ПЯСЪК / SAND			ЧАКЪЛ / GRAVEL			КАМЪНИ / COBBLES	ВАЛУНИ / BOULDERS	ГОЛЕМИ ВАЛУНИ
	Ситен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse			
	12.83	6.50	8.87	14.19	44.76	12.78	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
% FRACTIONS BY WEIGHT					D ₆₀	D ₃₀	D ₁₀	C _U	C _C			
GRAVEL	SAND	FINES			mm	mm	mm					
0.00	57.61	42.39			0.1055	0.0233						



"АКВА ТЕРА КОНСУЛТ" ЕООД
лаборатория по земна механика

гр.София, район. Слатина, ул. Спътник N21,офис 3
тел. 0898544773 факс 9711154

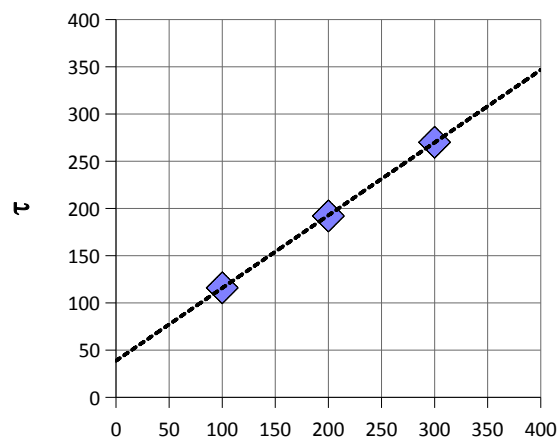
ПРИЛОЖЕНИЕ КЪМ ПРОТОКОЛ

ЯКОСТНИ СВОЙСТВА

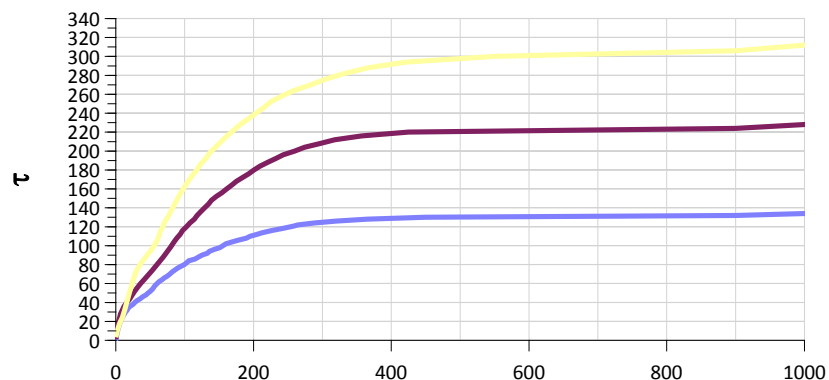
ЛАБОРАТОРЕН N 7300

Опробване в консолидирано недренирано състояние
Забележка

Мерни ед.: Напрежения kN/m²
Линейни деф. 0.01mm



σ

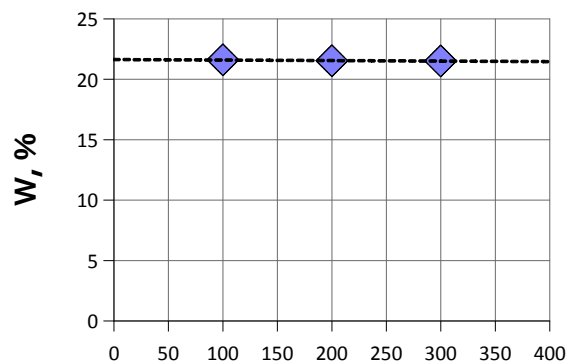


ϕ 37.60 °

C 38.67 kN/m²

Тип якост: върхова

Норм. напр.:		Срязв.напр.:	
100	kN/m ²	116	kN/m ²
200	kN/m ²	192	kN/m ²
300	kN/m ²	270	kN/m ²



σ

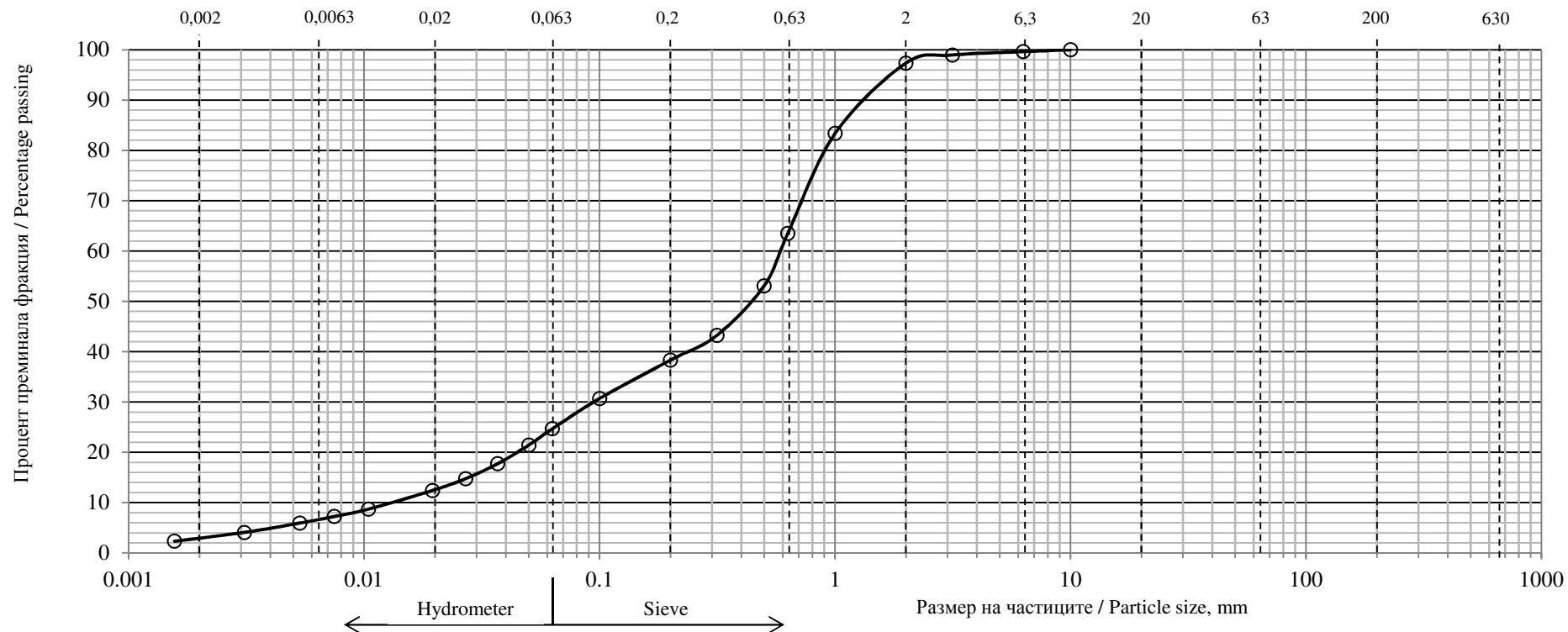
Обект: ПЪТ Ш-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

“АКВА ТЕРА КОНСУЛТ” ЕООД

гр. София, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
email: atconsult@abv.bg

Зърнометрична крива / Particle size distribution

Стандарт на изпитване/Standard method of test	CEN ISO/TS 17892-4	Сондаж / Borehole	C 2
Класификация / Soil Classification:	si Sa	Лаб. / Lab №	7301
		Дълбочина / Depth, m	23.3 - 23.6



ГЛИНА / CLAY	ПРАХ / SILT			ПЯСЪК / SAND			ЧАКЪЛ / GRAVEL			КАМЪНИ / COBBLES	ВАЛУНИ / BOULDERS	ГОЛЕМИ ВАЛУНИ
	Ситен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse			
	2.61	3.71	5.89	12.47	13.64	25.19	33.84	2.27	0.38	0.00	0.00	0.00
% FRACTIONS BY WEIGHT					D ₆₀	D ₃₀	D ₁₀	C _U	C _C			
GRAVEL	SAND	FINES			mm	mm	mm					
2.65	72.67	24.68			0.5827	0.0948	0.0130	44.9	1.2			

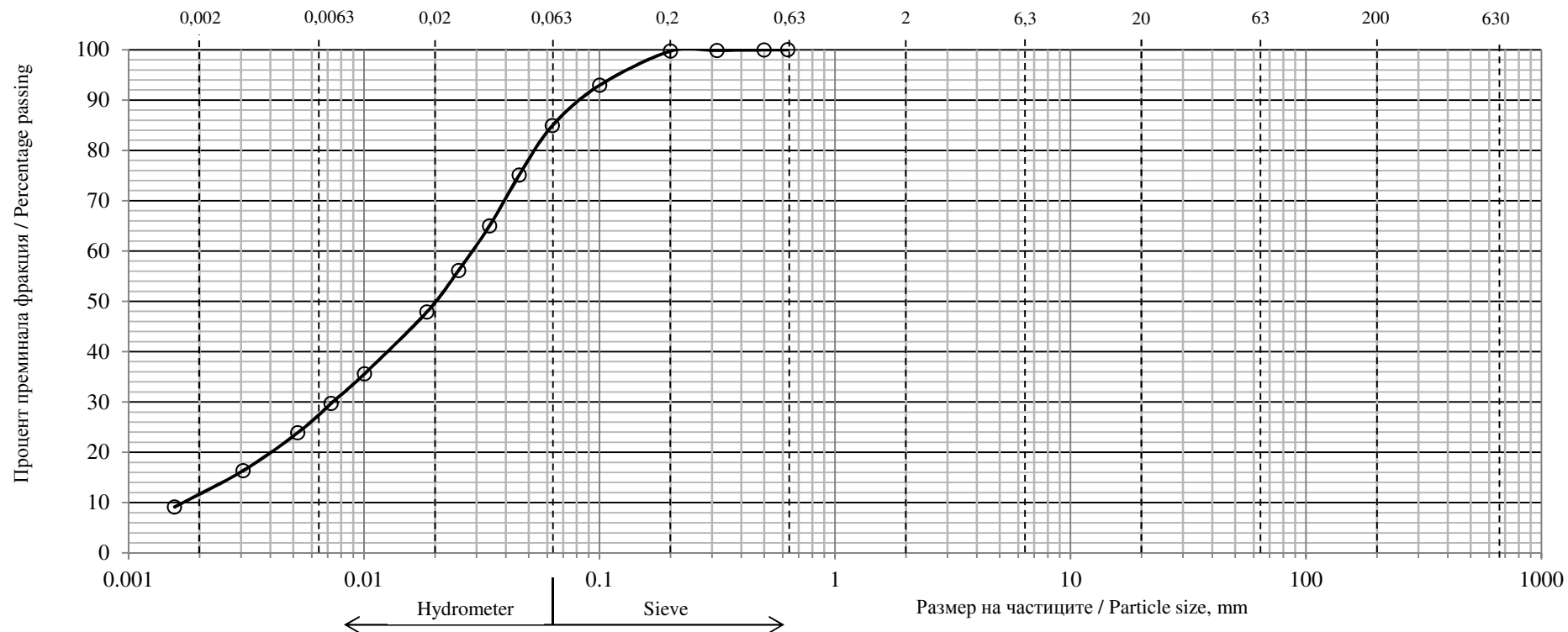
Обект: ПЪТ Ш-804 "ПОПОВИЦА - АСЕНОВГРАД" МОСТ НА РЕКА ЧЕРКЕЗИЦА ПРИ КМ 0+189

“АКВА ТЕРА КОНСУЛТ” ЕООД

гр. София, район Слатина, ул. Спътник № 21
тел. +359 2 971 11 54, факс +3592 4193125, +359898544773,
email: atconsult@abv.bg

Зърнометрична крива / Particle size distribution

Стандарт на изпитване/Standard method of test	CEN ISO/TS 17892-4	Сондаж / Borehole	C 2
Класификация / Soil Classification:	cl Si	Лаб. / Lab №	7302
		Дълбочина / Depth, m	29.7 - 30.0



ГЛИНА / CLAY	ПРАХ / SILT			ПЯСЪК / SAND			ЧАКЪЛ / GRAVEL			КАМЪНИ/ COBBLES	ВАЛУНИ / BOULDERS	ГОЛЕМИ ВАЛУНИ
	Ситен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse	Дребен / Fine	Среден / Medium	Едър / Coarse			
11.85	15.44	22.01	35.62	14.81	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
% FRACTIONS BY WEIGHT					D ₆₀	D ₃₀	D ₁₀	C _U	C _C			
GRAVEL	SAND	FINES			mm	mm	mm					
0.00	15.08	84.92			0.0287	0.0074	0.0017	16.9	1.1			



"АКВА ТЕРА КОНСУЛТ" ЕООД
лаборатория по земна механика

гр.София, район. Слатина, ул. Спътник N21,офис 3
тел. 0898544773 факс 9711154

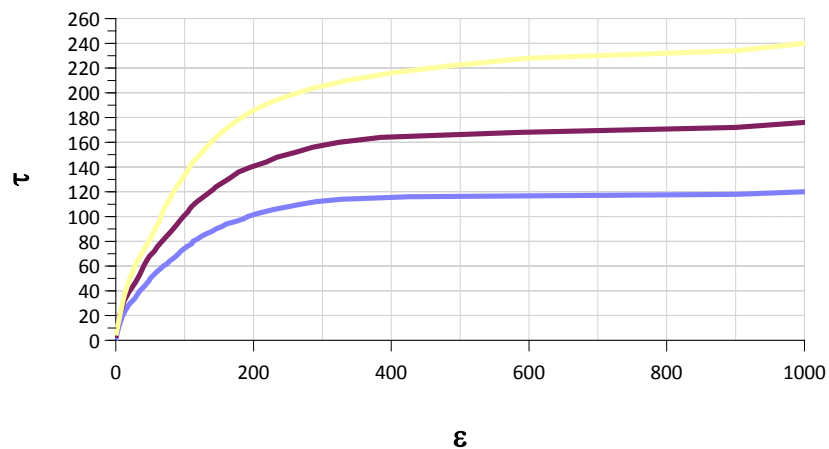
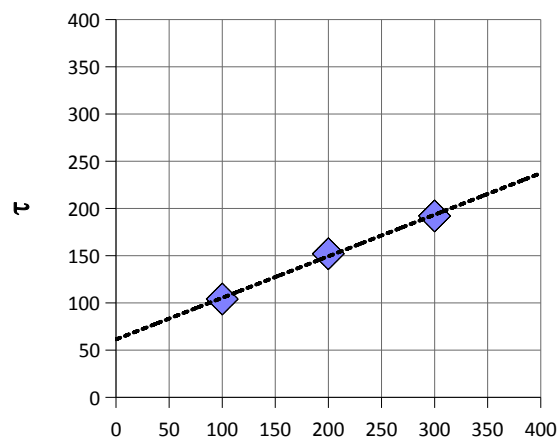
ПРИЛОЖЕНИЕ КЪМ ПРОТОКОЛ

ЯКОСТНИ СВОЙСТВА

ЛАБОРАТОРЕН N 7302

Опробване в консолидирано недренирано състояние
Забележка

Мерни ед.: Напрежения kN/m²
Линейни деф. 0.01mm

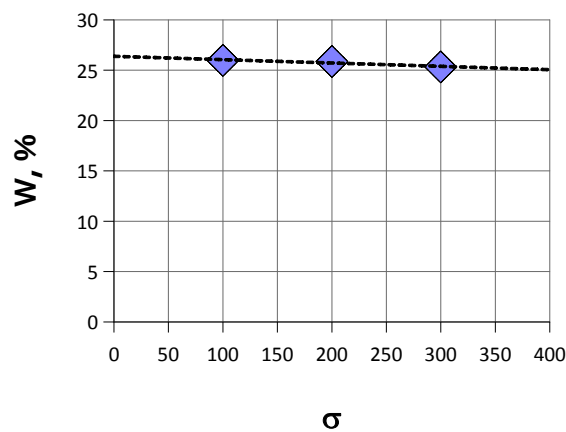


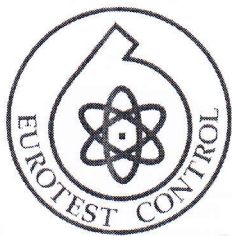
ϕ 23.75 °

C 61.33 kN/m²

Тип якост: върхова

Норм. напр.:		Срязв.напр.:	
100	kN/m ²	104	kN/m ²
200	kN/m ²	152	kN/m ²
300	kN/m ²	192	kN/m ²





ДИРЕКЦИЯ ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ

ЕВРОТЕСТ - КОНТРОЛ ЕАД

София 1517, ул. „Бесарабия“ № 108, тел. (02) 4470 360; тел./факс (02) 8720 596; www.eurotest-control.bg, E-mail: office@eurotest-control.bg

Сертификат за акредитация, рег. № 9 ЛИ / 03.07.2015 г., валиден до 31.05.2016 г.,
издаден от ИА „БСА“, съгласно изискванията на стандарт БДС EN ISO/IEC 17025:2006

ФК 510-1
версия 4 / 2014

ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ № 12937 / 06.04.2016 г.

1. Води: подземни

(наименование на продукта-тип, марка, вид и др.)

2. Заявител на изпитването: "АЛБЕ Консулт" ЕООД. Пробата е предоставена от клиента.

(наименование и адрес на заявителя, номер и дата на протокола за вземане на проби)

3. Методи на изпитване: ETC V311/7.1.3-18/2010; ETC V311/7.1.3-22/2010; ETC V313/7.1.3-10/2014; ETC V313/7.1.3-6/2014; БДС EN ISO 10304-1:2009; БДС EN ISO 10523:2012; БДС EN ISO 11885:2009; БДС ISO 6058:2002; БДС ISO 6059:2002

(номер на стандартите или валидираните методи)

4. Дата на получаване на пробите за изпитване в лабораторията със заявка
с вх. № 504 / 24.03.2016 г.

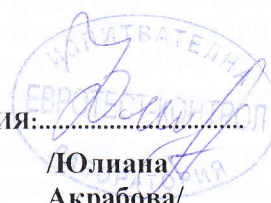
5. Количество на изпитваните проби: 1 брой, взета от обект: Път III-804 "Поповица - Асеновград", Участък: от км 0+000 до км 17+885. Подобект: Мост при км 0+189.

(идентификация и количество на пробите и тяхната маса, обект, други)

6. Период на извършване на изпитването: 24.03.2016 г. до 06.04.2016 г.

ДИРЕКТОР НА ДИРЕКЦИЯ ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ:.....

/Юлиана
Акрабова/



7. Резултати от изпитването

№ на пробата, лабораторен №, обект: Проба № 1, лаб. № 1602318, взета от сондаж С1

Стойност и допуск на характеристиката (норма, категория) съгласно:

№ по ред	Наименование на характеристиката	Единица на величината	Стандарти / валидирани методи	Резултати от изпитването (стойност, неопределеност)	Стойност и допуск на характеристиката	Условия на изпитването
1	2	3	4	5	6	7
1	pH	pH единици	БДС EN ISO 10523:2012	7.33 ± 0.10	-	t (22±4) °C RH (30÷60)%
2	Алкалност	mg _{eqv} /dm ³	ETC V313/7.1.3-6/2014	5.04 ± 0.25	-	t (22±4) °C RH (30÷60)%
3	Калий	mg/dm ³	БДС EN ISO 11885:2009	1.7 ± 0.2	-	t (22±4) °C RH (30÷60)%
4	Натрий	mg/dm ³	БДС EN ISO 11885:2009	41.7 ± 4.2	-	t (22±4) °C RH (30÷60)%
5	Калций	mg/dm ³	БДС ISO 6058:2002	65 ± 3	-	t (22±4) °C RH (30÷60)%
6	Магнезий	mg/dm ³	БДС ISO 6059:2002	85 ± 4	-	t (22±4) °C RH (30÷60)%
7	Амоний	mg/dm ³	ETC V311/7.1.3-18/2010	<0.013	-	t (22±4) °C RH (30÷60)%
8	S ²⁻	mg/dm ³	ETC V311/7.1.3-22/2010	<0.050	-	t (22±4) °C RH (30÷60)%
9	Хлориди	mg/dm ³	БДС EN ISO 10304-1:2009	81 ± 4	-	t (22±4) °C RH (30÷60)%
10	Нитрати	mg/dm ³	БДС EN ISO 10304-1:2009	37.7 ± 3.8	-	t (22±4) °C RH (30÷60)%
11	Сулфати	mg/dm ³	БДС EN ISO 10304-1:2009	189 ± 9	-	t (22±4) °C RH (30÷60)%
12	Хидрокарбонати	mg/dm ³	ETC V313/7.1.3-6/2014	307 ± 15	-	t (22±4) °C RH (30÷60)%
13	Карбонати	mg/dm ³	ETC V313/7.1.3-6/2014	<2.0	-	t (22±4) °C RH (30÷60)%
14	Свободен въглероден диоксид	mg/dm ³	ETC V313/7.1.3-10/2014	17.0 ± 0.9	-	t (22±4) °C RH (30÷60)%

Мнение относно резултатите от изпитване: Изпитваната проба с лаб. №1602318 съгласно БДС 9075:1989 е:

при В/Ц ≤ 0.46 (несулфатоустойчив и сулфатоустойчив цимент) - неагресивна;

при В/Ц 0.46 - 0.56 (несулфатоустойчив и сулфатоустойчив цимент) - неагресивна;

при В/Ц 0.56 - 0.60 (несулфатоустойчив и сулфатоустойчив цимент) - неагресивна.

По БДС 15704:1983 г. водата се характеризира с ниска корозионна агресивност по отношение на желязото в зависимост от pH и хлорните йони.

ЗАБЕЛЕЖКИ: I. ДИЛ не носи отговорност за коректността на пробовземане, сроковете на съхранение и условията на съхранение на пробата/ите за изпитване до постъпването ѝ/им в лабораторията.

ПРОВЕЛИ ИЗПИТВАНЕТО:

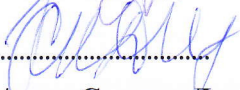


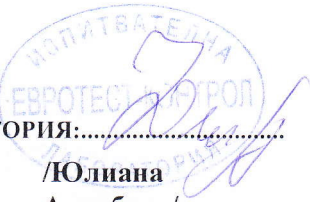
 /инж. Силвия
 Димитрова/



 /Величка Неделчева/

РЪКОВОДИТЕЛ НАПРАВЛЕНИЕ:

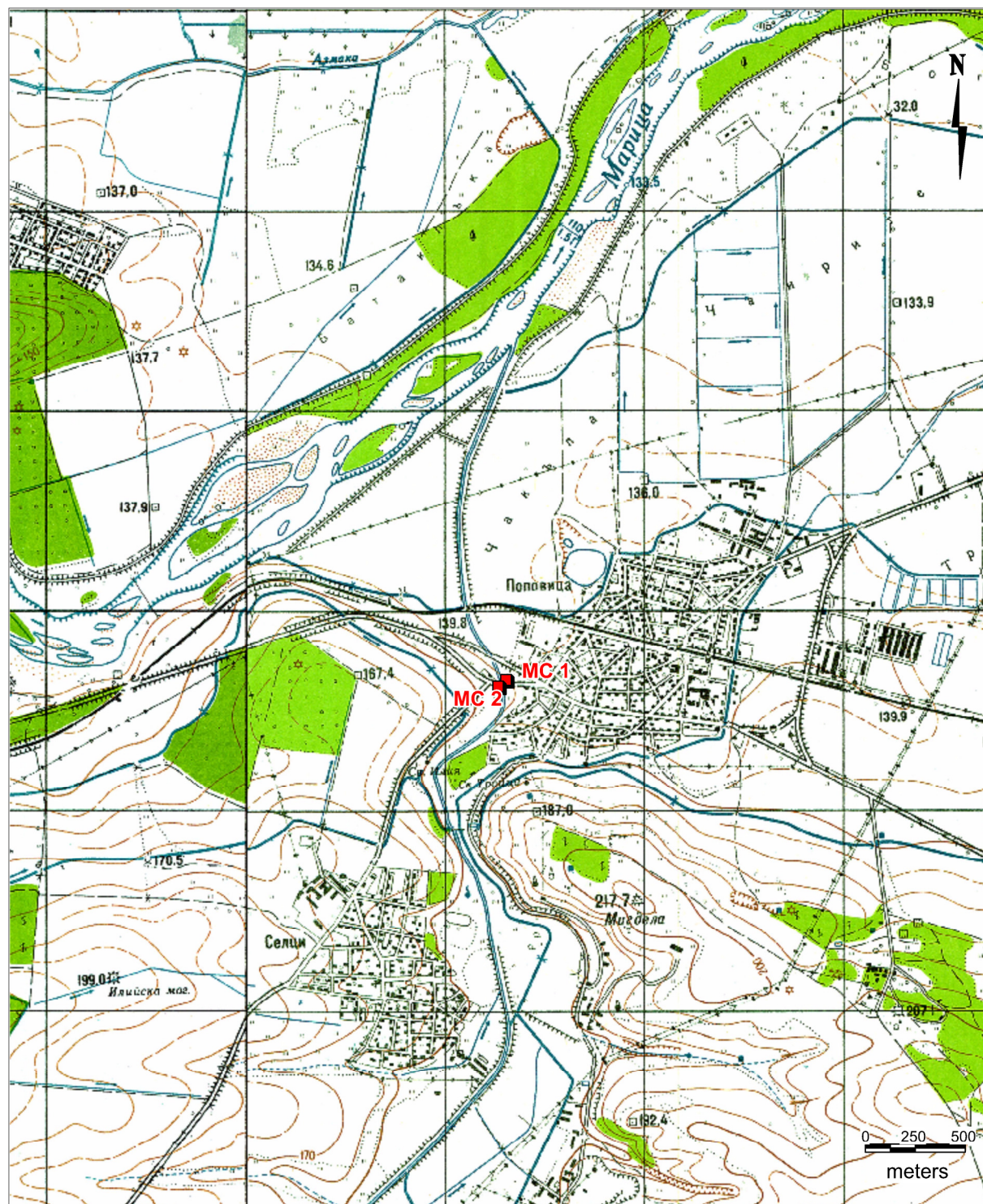


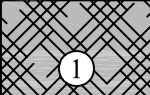

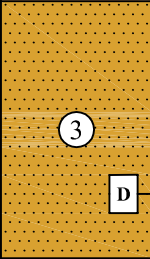
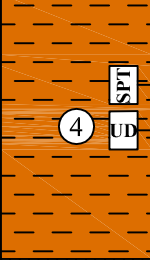


 /инж. Силвия Димитрова/
ДИРЕКТОР НА ДИРЕКЦИЯ
ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ:


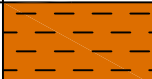

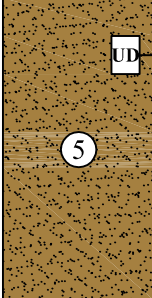


 /Юлиана
 Акраева/

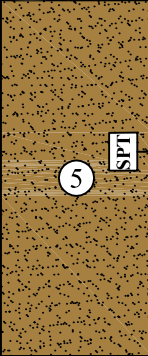
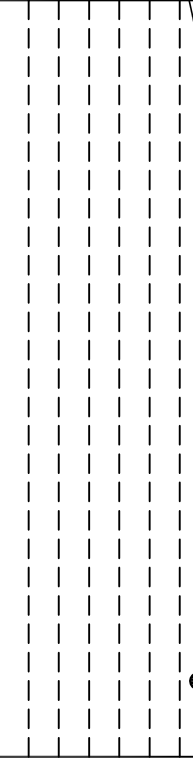
Ситуация с местоположение на проучвателните изработки

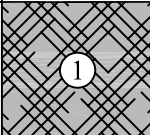
М 1: 25000

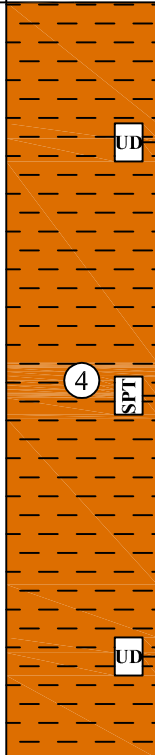
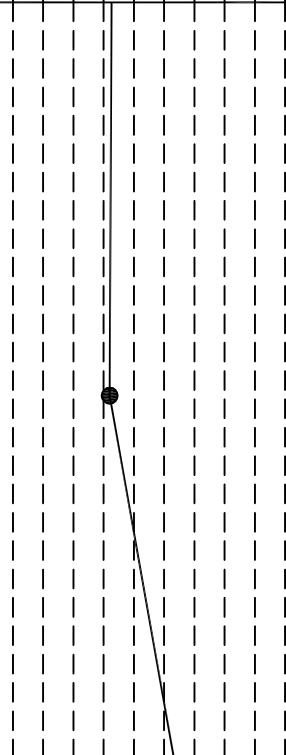




Сондажна колонка М 1:100						Сондаж - МС 1														
						Чертеж № 2, лист 1														
Сондажна апаратура		УРБ 2А2		Местоположение		мост с. Поповица					Съставил:									
Метод на сондиране		Ядково		Дата на започване - завършване		10-11.02.2016 год.					инж. Л. Ангелов									
Дълбочина на сондиране, m		30.10		Кога на терена		139.749					Ръководител:									
Диаметър на сондиране, mm		112/108		X - координатна ситема 1970 год		4542643.536					инж. Л. Ангелов									
Дълбочина на обсаждане, m		-		Y - координатна ситема 1970 год		8641314.094														
Дълбочина, m		Литоложко описание		Литоложки разрез	Взета проба, лаб. № / Дълбочина	Standard Penetration Test														Ниво на подземните води (m)
						Брой удари				Диаграма										
от	до					0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N ₃₀	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
0.0	1.2	Насип от глина, жълто-кафява пясъчлива			7289 5.0-5.3															
1.2	1.8	Глина, сиво-черна, почвен слой																		
1.8	2.6	Глина сиво кафява пясъчлива																		
2.6	6.0	Пясък, жълто-кафяв, разнозърнест с чакъли до 10 см., неспоен, сух, прехождащ до чакъл с пясъчлив запълнител																		
6.0	6.8	Глина, светлокафява, фино пясъчлива			I 7.00-7.45 7290 7.7-7.9	11	15	23	38											6.90
6.8	9.5	Глина, прахова, прехождаща в глиненст прах, кафява, с единични чакъли и прослойки от пясъци																		
9.5	10.3	Чакъл от разнородни скали брекчоконгломерат с пясъчен запълнител ж.кафяв			7291 9.6-9.9															9.50
Означение на пробата		Проба		Оценка на почвите (SPT)																
				Свързани почви				Несвързани почви												
D		Нарушена		N: 0-2		Много мека		N: 0-3				Много рахъл								
UD		Ненарушена		N: 2-4		Мека		N: 3-8				Рахъл								
SPT		Standard Penetration Test		N: 4-8		Средна		N: 8-25				Средно сбит								
		Установено водно ниво		N: 8-15		Плътна		N: 25-52				Сбит								
		Поява на водно ниво		N: 15-30		Много плътна		N: 52-58				Много сбит								
				N: > 30		Твърда														

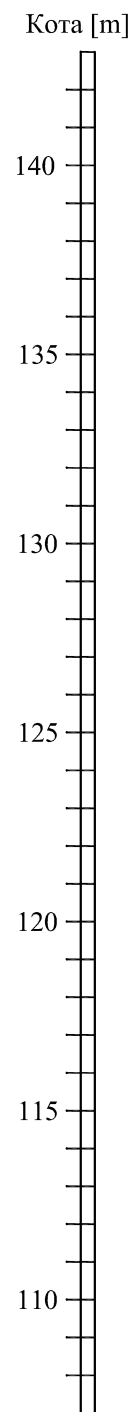
Сондажна колонка М 1:100					Сондаж - МС 1																
					Чертеж № 2, лист 2																
Сондажна апаратура		УРБ 2А2	Местоположение		мост с. Поповица				Съставил:												
Метод на сондиране		Ядково	Дата на започване - завършване		10-11.02.2016 год.				инж. Л. Ангелов												
Дълбочина на сондиране, m		30.10	Кота на терена		139.749				Ръководител:												
Диаметър на сондиране, mm		112/108	X - координатна ситема 1970 год		4542643.536				инж. Л. Ангелов												
Дълбочина на обсаждане, m		-	Y - координатна ситема 1970 год		8641314.094																
Дълбочина, m		Литолошко описание		Литоложки разрез	Взета проба, лаб. № / Дълбочина	Standard Penetration Test												Ниво на подземните води (m)			
						Брой удари				Диаграма											
от	до				0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N ₃₀	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100			
10.3	11.4	Глина, фино пясъчлива, бежово-кафява с черни прослойки в началото на интервала		UD 7292 / 11.7-12.0																	
11.4		Глина, прахово-песъчлива, плътна, бежовокафява с карбонатни повлекла																			UD 7293 / 13.4-13.7
12.1		Глина, прахово-песъчлива, плътна, бежовокафява с карбонатни повлекла																			
16.0	20.0	Пясък, жълто-кафяв, дребнозърнест, заглинен		UD 7294 / 16.6-16.9																	
Означение на пробата		Проба	Оценка на почвите (SPT)																		
			Свързани почви								Несвързани почви										
D		Нарушена	N: 0-2				Много мека				N: 0-3				Много рахъл						
UD		Ненарушена	N: 2-4				Мека				N: 3-8				Рахъл						
SPT		Standard Penetration Test	N: 4-8				Средна				N: 8-25				Средно сбит						
		Установено водно ниво	N: 8-15				Плътна				N: 25-52				Сбит						
			N: 15-30				Много плътна				N: 52-58				Много сбит						
		Поява на водно ниво	N: > 30				Твърда														

Сондажна колонка М 1:100					Сондаж - МС 1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
					Чертеж № 2, лист 3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Сондажна апаратура		УРБ 2А2	Местоположение		мост с. Поповица	Съставил:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Метод на сондиране		Ядково	Дата на започване - завършване		10-11.02.2016 год.	инж. Л. Ангелов																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Дълбочина на сондиране, m		30.10	Кота на терена		139.749	Ръководител:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Диаметър на сондиране, mm		112/108	X - координатна ситема 1970 год		4542643.536	инж. Л. Ангелов																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Дълбочина на обсаждане, m		-	Y - координатна ситема 1970 год		8641314.094																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Дълбочина, m		Литолошко описание	Литоложки разрез	Взета проба, лаб. № / Дълбочина	Standard Penetration Test												Ниво на подземните води (m)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
					Брой удари				Диаграма																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
					0-15 cm	15-30 cm	30-45 cm	N ₃₀	10	20	30	40	50	60	70	80		90	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
от	до	Пясък, жълто-кафяв, дребнозърнест, заглинен		3 22.00-22.45	18	26	48	74																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

Сондажна колонка М 1:100					Сондаж - МС 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
					Чертеж № 2, лист 4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Сондажна апаратура		УРБ 2А2		Местоположение		мост с. Поповица				Съставил:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Метод на сондиране		Ядково		Дата на започване - завършване		12-14.02.2016 год.				инж. Л. Ангелов																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Дълбочина на сондиране, m		30.00		Кота на терена		141.008				Ръководител:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Диаметър на сондиране, mm		112/108		Х - координатна ситема 1970 год		4542639.747				инж. Л. Ангелов																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Дълбочина на обсаждане, m		-		У - координатна ситема 1970 год		8641277.417																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Дълбочина, m		Литолошко описание		Литоложки разрез	Взета проба, лаб. № / Дълбочина	Standard Penetration Test														Ниво на подземните води (m)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
						Брой удари				Диаграма																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
0-15 cm	15-30 cm																				30-45 cm	N ₃₀	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
от	до	0.0	1.8	Насип от техногенни материали черен		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																</

Сондажна колонка М 1:100					Сондаж - МС 2													
					Чертеж № 2, лист 5													
Сондажна апаратура		УРБ 2А2		Местоположение		мост с. Поповица				Съставил:								
Метод на сондиране		Ядково		Дата на започване - завършване		12-14.02.2016 год.				инж. Л. Ангелов								
Дълбочина на сондиране, m		30.00		Кота на терена		141.008				Ръководител:								
Диаметър на сондиране, mm		112/108		X - координатна ситема 1970 год		4542639.747				инж. Л. Ангелов								
Дълбочина на обсаждане, m		-		Y - координатна ситема 1970 год		8641277.417												
Дълбочина, m		Литолошко описание		Литоложки разрез	Взета проба, лаб. № / Дълбочина	Standard Penetration Test												Ниво на подземните води (m)
						Брой удари				Диаграма								
от	до																	
10.0	20.0	Глина, бежово-кафява, прахово-песъчлива, с дребни варовити включения, плътна, твърда		 <div>UD $\frac{7299}{11.7-12.0}$</div> <div>4 SPT $\frac{2}{15.00-15.45}$</div> <div>UD $\frac{7300}{18.5-18.8}$</div>	$\frac{2}{15.00-15.45}$	14 17 25 42												
Означение на пробата		Проба		Оценка на почвите (SPT)														
				Свързани почви				Несвързани почви										
D		Нарушена		N: 0-2		Много мека		N: 0-3				Много рахъл						
UD		Ненарушена		N: 2-4		Мека		N: 3-8				Рахъл						
SPT		Standard Penetration Test		N: 4-8		Средна		N: 8-25				Средно сбит						
 		Установено водно ниво		N: 8-15		Плътна		N: 25-52				Сбит						
		Поява на водно ниво		N: 15-30		Много плътна		N: 52-58				Много сбит						
				N: > 30		Твърда												

Сондажна колонка М 1:100				Сондаж - МС 2	
				Чертеж № 2, лист 6	
Сондажна апаратура		УРБ 2А2	Местоположение		мост с. Поповица
Метод на сондиране		Ядково	Дата на започване - завършване		12-14.02.2016 год.
Дълбочина на сондиране, m		30.00	Кота на терена		141.008
Диаметър на сондиране, mm		112/108	Х - координатна ситема 1970 год		4542639.747
Дълбочина на обсаждане, m		-	Y - координатна ситема 1970 год		8641277.417
Дълбочина, m	Литоложко описание		Литоложки разрез	Взета проба, лаб. № / Дълбочина	Standard Penetration Test
					Брой удари
					Диаграма
от	до				0-15 cm 15-30 cm 30-45 cm N ₃₀
					10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
					Ниво на подземните води (m)
20.0	21.3	Глина, бежово-кафява, прахово-песъчлива, с дребни варовити включения, плътна, твърда	4		
21.3	24.3	Пясък, сиво-бял, финозърнест, силно заглинен	5	3 22.00-22.45 7301 23.3-23.6	13 22 51 73
24.3	25.0	Глина, сиво- до тъмнокафява			
25.0	30.0	Глина, прахова, сиво-черно-кафява, прехождаща до глинест прах	6	4 29.20-29.65 7302 29.7-30.0	13 24 39 63
Означение на пробата		Проба	Оценка на почвите (SPT)		
			Свързани почви		Несвързани почви
D		Нарушена	N: 0-2	Много мека	N: 0-3
UD		Ненарушена	N: 2-4	Мека	N: 3-8
SPT		Standard Penetration Test	N: 4-8	Средна	N: 8-25
7.30		Установено водно ниво	N: 8-15	Плътна	N: 25-52
			N: 15-30	Много плътна	N: 52-58
7.60		Поява на водно ниво	N: > 30	Твърда	



ЛЕГЕНДА :

КВАТЕРНЕР

- ① Насип, нееднороден
- ② Глина прахово-песъчлива до песъчлива
- ③ Пясък, разнорънест

НЕОГЕН

- ④ Глина прахова до прахово-песъчлива
- ⑤ Пясък, дребнорънест, заглинен
- ⑥ Глина прахова

ДРУГИ ОЗНАЧЕНИЯ

- 7.3--- Установено ниво на подземните води, m
- 74 Стандартен пенетрационен опит

Кота терен, [m]	141.0	139.7
Разстояние между изработките, [m]	36.9	
Изработка, №	MC2	MC1
Общо разстояние [m]	0.0	36.9