

ОБЩИНА СТАРА ЗАГОРА



**“ИЗГОТВЯНЕ НА РАБОТЕН ПРОЕКТ ЗА ЗАКРИВАНЕ И РЕКУЛТИВАЦИЯ НА СТАРО
ДЕПО ЗА ТВЪРДИ БИТОВИ ОТПАДЪЦИ НА ОБЩИНА СТАРА ЗАГОРА”**

Работен проект

Обект: Закриване и рекултивация на старо депо за твърди битови
отпадъци на община Стара Загора

Част: Инженерно геоложки и хидрогеоложки доклад

Изготвено от:



Юни 2016

	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
Секция: МДГЕ	Регистрационен № 06129
Части на проекта: по удостоверение за ПП	инж. ЛЮБОМИР ДИМИТРОВ АНГЕЛОВ
Проектант:	Подпис: _____ ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

/ инж. Л. Ангелов /

Водещ проектант:

/инж. К. Василев/

Възложител:

/..... /

Одобрил:



/инж. Кр. Петков /



УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 06129

Важи за 2016 година

ИНЖ. ЛЮБОМИР ДИМИТРОВ АНГЕЛОВ

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР
ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКА ИНФОРМАЦИЯ

включен в реестъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност
с протоколно решение на УС на КИИП 13/11-22.2005 г. по части:

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИКА И ХИДРОГЕОЛОГИКА. ЗЕМНА ОСНОВА

Председател на РК

Гордов



Председател на КР

инж. И. К.

2016

Председател на КИИП

инж. Ст. Кинарев

Съдържание:

1	ОСНОВАНИЕ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ	1
2	ИЗПОЛЗВАНИ СТАНДАРТИ И ДОКУМЕНТИ	2
3	СЪЩЕСТВУВАЩА СИТУАЦИЯ.....	3
3.1	Местоположение на депото и собственост на терена	3
3.2	Обща характеристика на депото	4
4	КРАТКА ГЕОМОРФОЛОЖКА, ГЕОЛОЖКА И ХИДРОГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА РАЙОНА	5
4.1	ГЕОМОРФОЛОЖКА И КЛИМАТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА.....	5
4.2	ГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА	5
4.3	ХИДРОГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА.....	7
4.3.1	<i>Пукнатинни и карстови води в Палеоген и Палеоген-Неоген.....</i>	<i>7</i>
4.3.2	<i>Пукнатинни и карстови води в Палеоген и Палеоген-Неоген.....</i>	<i>9</i>
5	ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА УСТАНОВЕНИТЕ ЛИТОЛОЖКИТЕ РАЗНОВИДНОСТИ.....	12
6	ХИДРОГЕОЛОЖКИ УСЛОВИЯ В РАЙОНА НА ДЕПОТО	18
7	ФИЗИКО-ГЕОЛОЖКИ ЯВЛЕНИЯ И ПРОЦЕСИ	19
8	СЕИЗМИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА	19
9	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	19
10	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	21
1.	АРХИВНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ГЕОФИЗИЧНИТЕ ИЗМЕРВАНИЯ	21
2.	ПРОТОКОЛ №1139/01.08.2016 год. ЗА ИЗВЪРШЕНИ ЛАБОРАТОРНИ АНАЛИЗИ НА ЗЕМНИ ПРОБИ, СЪГЛАСНО СЕН ISO/TS 17892	21
3.	АРХИВЕН ПРОТОКОЛ № 6.2-2.199/22.10.2009 г. ЗА ИЗВЪРШЕНИ ЛАБОРАТОРНИ АНАЛИЗИ НА ЗЕМНИ ПРОБИ	21
11	ЧЕРТЕЖИ	21

1 ОСНОВАНИЕ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ

Настоящият работен проект е изготвен съгласно договор №1159/17.05.2016г. за „Изготвяне на работен проект със сметна документация за закриване и рекултивация на старо депо за твърди битови отпадъци на Община Стара Загора“ и Техническо задание към него. Обектът се категоризира съгласно, чл.137, ал.1, т.2, буква „г“ от ЗУТ като строеж от втора категория – „съоръжения и инсталации за третиране на отпадъци и закриване на депа за отпадъци чрез повърхностно запечатване с горен изолиращ екран“.

При изготвянето на проекта са спазени изискванията на българското законодателство, взети са предвид следните нормативни документи, подредени в хронологичен ред, по отношение степента си на важност за настоящата проектна част:

1. НАРЕДБА №26/1996г. за рекултивация на нарушени терени, подобряване на слабо продуктивни земи и оползотворяване на хумусния слой.
2. НАРЕДБА №6/27.08.2013г. за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци;
3. Минимални изисквания по ПМС № 209 от 20 август 2009 г. за осигуряване на финансиране за изграждането на РСУО, на регионалните съоръжения за предварително третиране на битовите отпадъци и за закриването на общински депа за битови отпадъци;
4. НАРЕДБА №4/21.05.2001г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти;
5. Геодезично заснемане към дата - Юни 2016г.;
6. Мерки за управление на отпадъците Регион Стара Загора – „Доклад за проучване на базовото състояние Юни 2009г. ”;
7. Инженерно-геоложки и хидрогеоложки проучвания – Октомври 2009г.;
8. Хидроложки проучвания – Декември 2009г.
9. Идеен проект за закриване на съществуващо сметище за ТБО – община Стара Загора – Март 2010г.

2 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 инженерно-геоложките и хидрогеоложките проучвания:

- БДС EN 1997 – 2 Еврокод 7: Геотехническо проектиране. Част 2: Изследване и изпитване на земната основа;
- БДС EN 1998 – 2/NA Еврокод 8: Проектиране на конструкции за сеизмични въздействия;
- “Правилник за извършване на инженерно-геоложки проучвания за фундиране на сгради и съоръжения“, 1988 г.;
- Лабораторните анализи на земните проби са актуализирани съгласно: CEN ISO/TS 17892.

Изготвеният доклад обобщава получените резултати от извършения инженерно-геоложки оглед на терена, прокараните проучвателни сондажи, лабораторните анализи на земни проби и данните от архивните геолого-проучвателни работи на площадката – „Инженерно-геоложки и хидрогеоложки проучвания“, регион Стара Загора, депо гр. Стара Загора, от 2009 г.

3 СЪЩЕСТВУВАЩА СИТУАЦИЯ

3.1 Местоположение на депото и собственост на терена

Съществуващото общинско депо за твърди битови, отпадъци е разположено на около 7 km югозападно от гр. Стара Загора, в местност "Мандра баир" на землището на село Богомилово и местност „Кьоврена” в землището на с. Християново, Община Стара Загора, Област Стара Загора. По геодезично заснемане от 06.2016г., депото заема обща площ от 99,09 дка.

Депото е в експлоатация от 1973 г.

Площадката на депото се намира на разстояние 2,5 km западно от с. Еленино и отстои на 1,5 km от най-близкото населено място – с. Християново. До депото се достига по специално изграден ведомствен асфалтов път с дължина около 2,0 km, отклонение от пътя за селата Еленино и Християново. Депото е разположено в долната част на южния склон на "Мандра баир" с кота 269m. На север от "Мандра баир" е разположено коритото на р. Тренденска /Чакър река/, а на юг и югозапад – трасето на напоителен канал и сухо дере, което е приемник на повърхностни води.

В момента на изготвяне на инженерно-геоложкия доклад, депото е в процес на експлоатация. Очаква се спирането на експлоатацията и депонирането на отпадъци на регионалното депо на РЦУО Стара Загора да започне в края на м. Септември 2016г.

Отпадъците са депонирани с голяма мощност на пласта – на над 36 метра на места. Депонираните отпадъци са разстиляни и уплътнявани с булдозери, има и частично запръстяване.

Депонираният отпадък в основната си е разположен върху четири имота:

- Имот № 011002 с площ 68,728 дка в местността „Кьоврена” в землището на с. Християново с ЕКАТТЕ 77431, Община Стара Загора по акт №00571 от 04.10.1999 г. за частна общинска собственост. Имотът е със статут на трайно ползване - Сметище.
- Имот № 000657 с площ 5,923 дка в землището на с. Богомилово с ЕКАТТЕ 04738, Община Стара Загора по акт № 00573/04.10.1999г. за частна общинска собственост. Имотът е със статут на трайно ползване - Сметище.
- Имот № 109001 с площ 23,684 дка в землището на с. Богомилово с ЕКАТТЕ 04738, Община Стара Загора по Акт № 00750/06.12.1999г. за частна общинска собственост и по решение по чл. 18ж /1/ ППЗСПЗ № 03325 от 26.06.1998г., с начин на трайно ползване Пасище с храсти.
- Имот № 000658 с площ 93,918 дка в землището на с. Богомилово с ЕКАТТЕ 04738, Община Стара Загора с начин на трайно ползване Кариери и вид собственост – общинска частна.

3.2 *Обща характеристика на депото*

Депото е с крушовидна форма, като широката му част е от юг-югоизток. По морфоложки белези може да се раздели на три нива – горно, средно и долно, между които са оформени откоси от отпадъци. Откоса между долното и средното ниво е с височина около 4-6 m. Височината на откоса между средното и горното ниво пък е 10-12 m. Южният край на сметището се ограничава от откос изградена от ТБО и земни маси с височина между 18 и 22 m. Площта му е около 99.0 dka, а размерите: дължина 455.0 m и средна ширина 217.0 m, като горното ниво е с най-голяма площ. Депонирането на отпадъците, понастоящем, се извършва предимно върху високото, горно ниво.

Депонираните отпадъци са със смесен характер и твърде разнородни - битови, строителни, стъклени бутилки и буркани, отпадъци от консервни фабрики, хартия, текстилни изделия, обувки, пластмасови изделия и предмети, автомобилни гуми и др.

Депото е изградено без допълнителна защита на дъното. Изхвърлянето на отпадъците се извършва директно върху естествения терен.

Целта на извършеното проучване е да бъдат предоставени данни за:

- актуалната дебелина на депонираните твърди битови отпадъци;
- земната основа на депото;
- физичните и якостно-деформационни показатели на строителните почви, изграждащи земната основа и ТБО;
- наличието на подземни води до проучената дълбочина;
- наличието на опасни физико-геоложки явления и процеси в обсега на проучваната площадка и в непосредствена близост до нея, които биха застрашили устойчивостта на откосите на депото.

За изпълнение на инженерно-геоложките проучвания е извършен обстоен анализ на архивните данни за извършените сондажни, геофизични и лабораторни дейности, както и актуално извършените геолого-проучвателни работи, а именно:

- 3 бр. проучвателни сондажи;
- 3 бр. лабораторни анализи на земни проби.

4 КРАТКА ГЕОМОРФОЛОЖКА, ГЕОЛОЖКА И ХИДРОГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА РАЙОНА

4.1 Геоморфоложка и климатична характеристика

В геоморфоложко отношение, съществуващото общинско депо на гр. Стара Загора е разположено върху склон с южно изложение, част от Мандра баир, на около 7 km югозападно от града и на около 2 km южно от с. Богомилово. Заема участъка между хоризонтали 200 m и 240 m. Наклонът на терена в границите на проучваното депо 6-8°. От южната, източна и северна страна се оконтурва от напоителни канали, които свързват водите на реките Азмака и Съзлийка. Подобни канали пресичат цялото Старозагорско поле. В периода на проучването, каналите бяха сухи.

Релефът на района е равнинен до ниско хълмист. Наклонът на естествения терен в границите на проучваното депо е на юг-югоизток от около 6-8°.

Климатът му е преходно континентален, със силно влияние на Средиземно море. Характеризира се с мека зима и топло сухо лято. Тук виреят рядко срещани в България екзотични дървесни видове като магнолия, кедър, лавър (дафиново дърво), нар, райска ябълка.

Средната годишна температура е 13°C, а тази за месец януари 1°C. Най-топло е през м. юли, със средногодишна температура 24°C. Най-малко валежи падат през месеците януари и октомври, а най-много – през м. май. Средната годишна сума на валежите за гр. Стара Загора е 650 mm/m².

4.2 Геоложка характеристика

В геоложкия строеж на проучваното депо вземат участие основно флишко редуване на варовици, песъчливи варовици, мергели, рядко пясъци от флишката карбонатна задруга (9K₂^{sn}). В по-малка степен са застъпени алувиално-пролувиалните образувания представени от валуни, чакъли, пясъци и глинени (ар-рQr). Фрагмент от Геоложката карта - картен лист Стара Загора е представен на фиг. 1.

ГОРНА КРЕДА

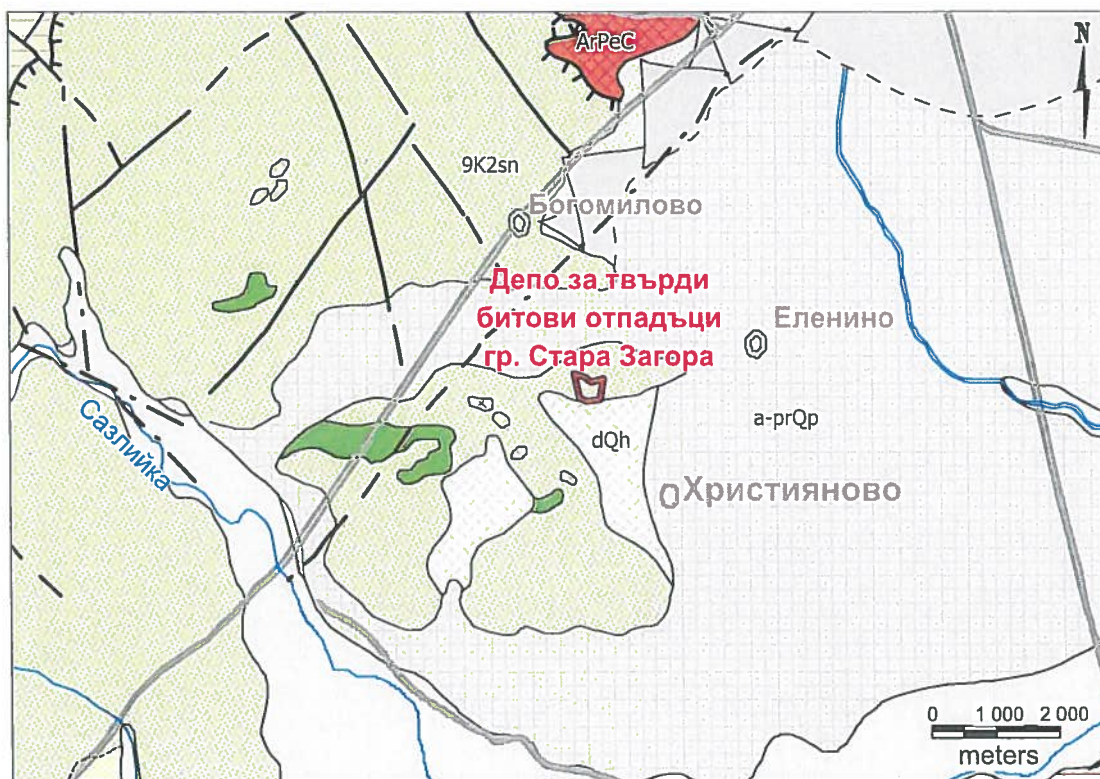
Флишка карбонатна задруга (9K₂^{sn})

Тази литостратиграфска единица се намира във всецяло тектонски (навлачни) взаимоотношения с останалите литотела от горнокредния разрез в областта.




Скаления и състав е представен от: сиви и бели варовици, песъчливи варовици, по-рядко мергели, и значително по-малко и то само на определени места различно дебели пластове или пачки от тънко до среднослоисти кварцови

пясъчници. Срещат се и тефроидни прослойки. На места разрезът на задругата има характер на кластично-варовиков флиш. Сред варовиците има флинтови ядки. Характерът на долната и на горната граница в областта са неясни.

Видимата дебелина на задругата е от порядъка поне на стотици метри.



Фиг. 1 Геоложка карта-част от картен лист Стара Загора

КВАТЕРНЕР	
	Делувиални образувания скални късове примесени с глинесто-песъчливи материали
	Алувиално-пролувиални образувания валуни, чакъли, пясъци и глин
ГОРНА КРЕДА	
	Флишка карбонатна задруга флишко редуване на варовици, песъчливи варовици, мергели, рядко пясъчници

КВАТЕРНЕР

Алувиално-пролувиални образувания (a-prQp)

Те са разпространени в южното подножие на Сърнена гора, южно от Стара Загора, където покриват ниската акумулативна повърхнина и се разполагат разбивна граница върху неогенските и по-старите литотела. Покрити са от алувиални, делувиални и пролувиални наслаги.

Представени са от чакъли, гравии и глинесто-песъчливи наноси. В близост с реките се наблюдават валуни и по-едри чакъли.

Дебелината на тези отложения се колебае твърде много, но не надвишава 20 m.

Делувиални образувания (dQh)

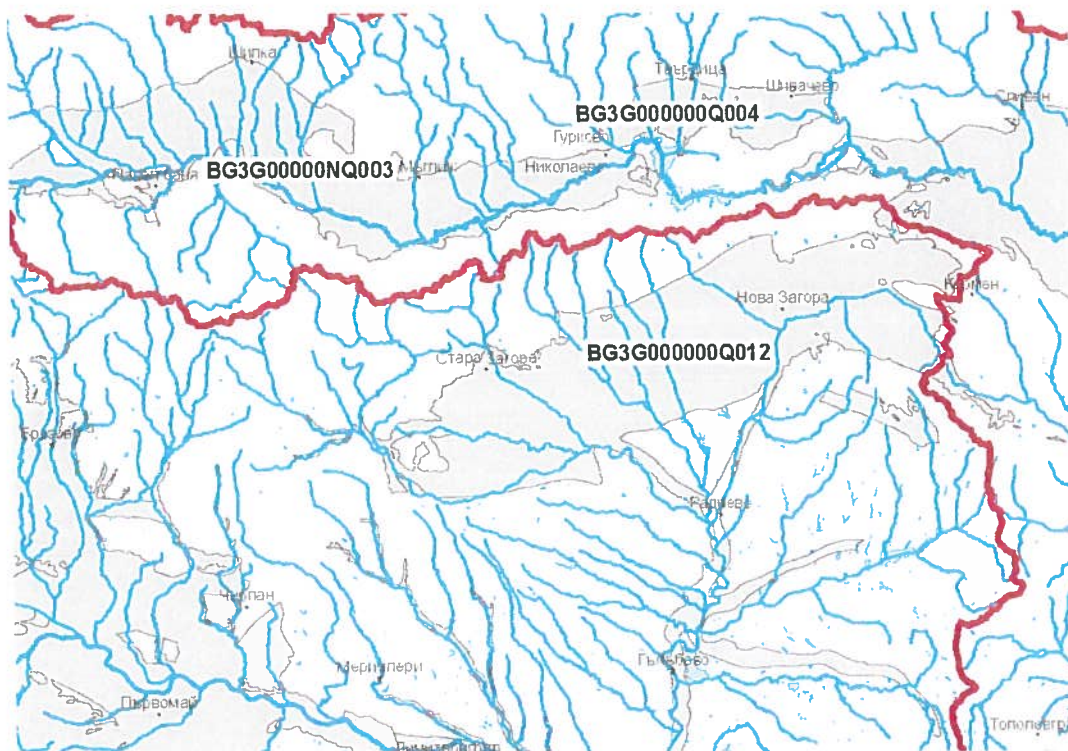
В подножията на Старопланинските и Средногорски склонове, в междуконусните пространства е формиран делувиален шлейф. Представен е от слабо до полузаоблени полигенни в петрографско отношение (от скалите, изграждащи по-високите части на релефа) късове, примесени с глинесто-песъчливи скални материали.

Дебелината на делувиалните образувания е променлива, но обикновено надвишава 8-10 m.

4.3 Хидрогеоложка характеристика

По данни от първоначално характеризиране на подземните водни тела, ПУРБ 2016-2021- проект в района на депото се разграничават два слоя - Порови води в Кватернер и Неоген-Кватернер (Слой 1) и Пукнатинни и карстови води в Палеоген и Палеоген - Неоген (Слой 3).

4.3.1 Пукнатинни и карстови води в Палеоген и Палеоген-Неоген



Слой 1 Порови води в Кватернер и Неоген-Кватернер

По данни от първоначално характеризиране на подземните водни тела,
ПУРБ 2016-2021 - проект

Поречие:	Марица
Име на подземното водно тяло:	Порови води в Кватернер - Марица Изток
Код на ПВТ:	BG3G000000Q012
Тип на ПВТ:	Безнапорен
Площ на ПВТ:	982.56 km ²
Разкрита площ на ПВТ:	982.56 km ²

Натиск и въздействие върху количественото състояние (Район на значим натиск) - Няма райони със значим натиск

Натиск и въздействие върху химичното състояние (Идентифицирани дифузни източници на замърсяване) - Инфраструктура без канализация и от селскостопанска дифузия – вероятно от органични азотни и фосфорни торове. Източномаришки въглищен басейн. Находище на уран НАВЪСЕН-Навъсен, Находище на уран Троян-Троян, Находище на уран ОРЛОВ ДОЛ-Орлов дол, Източномаришки въглищен басейн, XX Хрищени и Калитиново-Стара Загора

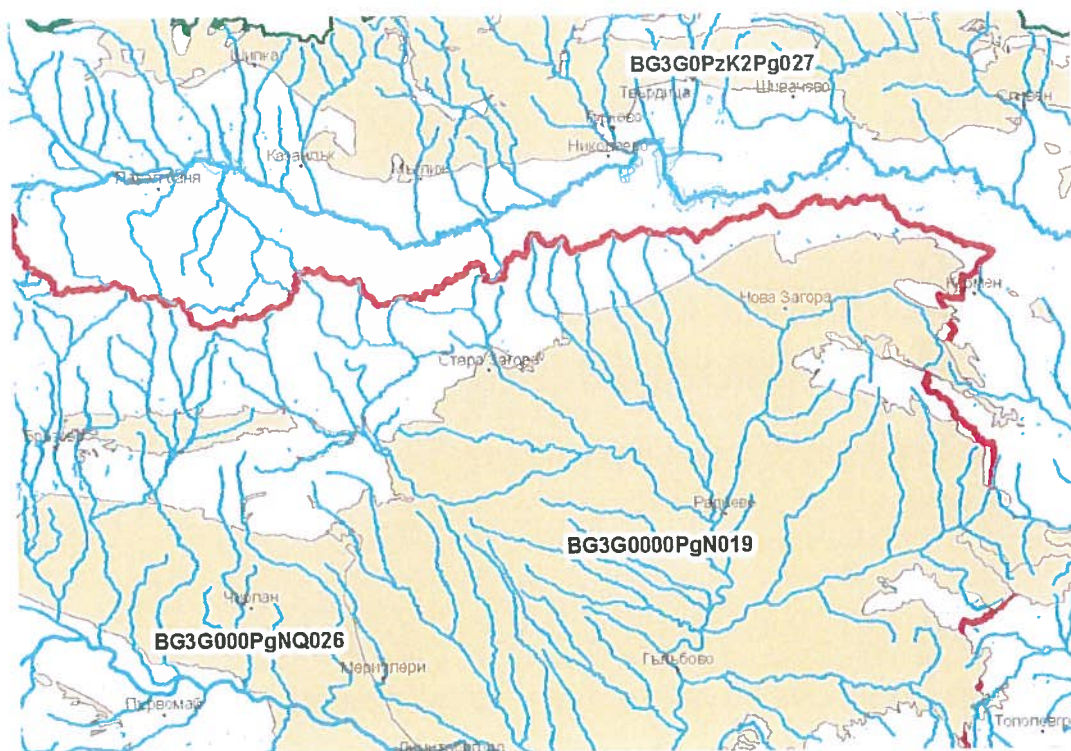
Идентифицирани дифузни източници на замърсяване (Идентифицирани точкови източници на замърсяване) - Общинско депо за неопасни отпадъци /битови и строителни/-Християново и Богомилово, Депо за неопасни отпадъци Обединени северни насипища - Гледачево, Пет могили, Гипсово, Раднево, Депо ПО - сгуроотвал - „Брикел” ЕАД-Гълъбово-Гълъбово, Общинско депо за неопасни отпадъци (битови и строителни)-Гълъбово, Общинско депо (битови отпадъци)-Преславец, Складове за пестициди (Стара Загора, Кортен, Симеоновград), 5 бр. Б-кубове - Полско Пъдарево, 48 бр. ББ кубове - Еленово, XX Стара Загора, Стара Загора, ПЕТРОЛНА БАЗА - С. ЕЛЕНИНО – ЛУКОЙЛ, Стара Загора, ЕМБУЛ ИНВЕСТМЪНТ АД - Производство на изкуствени и синтетични влакна, Стара Загора, ГРАДУС - 1 - Производство и преработка на месо от домашни птици, Памукчии, ЖЮЛИВ - Предприятие за преработка на странични животински продукти, негодни за консумация от хората, Боздуганово, АЯКС-95 - Отглеждане на свине, Боздуганово, П.С.В. - ГРУП - Птицеферма за интензивно отглеждане на патици "Мюлари", Стара Загора, ПСОВ СтараЗагора, Стара Загора, ПАНХИМ АД гр. Стара Загора-Площадка Агробιοхим, Стара Загора, ПСОВ Нова Загора, Нова Загора, РЕМОТЕКС РАДНЕВО ЕАД - производство и обработка на метали, Раднево, Населени места с частично изградена канализация.

Риск оценка по количество	Не е в риск
Риск оценка по химия	В риск
Обща оценка на риска	В риск

По данни от допълнително характеризиране на подземните водни тела,
ПУРБ 2016-2021- проект

Геоложка формация:	Кватернерни алувиални, пролувиални, алувиално-пролувиални, делувиални и пролувиално-делувиални образувания
Литоложки строеж на ПВТ:	Чакъли, валуни, пясъци, глини
Тектоника:	Източномаришко понижение
Дебелина на ПВТ:	40 m
Коефициент на филтрация:	0.075-110 m/d
Водопроводимост:	320 m ² /d

4.3.2 Пукнатинни и карстови води в Палеоген и Палеоген-Неоген



Слой 3 Пукнатинни и карстови води в Палеоген и Палеоген-Неоген

По данни от първоначално характеризиране на подземните водни тела, ПУРБ 2016-2021- проект

Поречие:	Марица
Име на подземното водно тяло:	Порови води в Палеоген - Неоген - Марица Изток
Код на ПВТ:	BG3G0000PgN019
Тип на ПВТ:	Напорно-безнапорен
Площ на ПВТ:	3105.05 km ²
Разкрита площ на ПВТ:	2050.66 km ²

Натиск и въздействие върху количественото състояние (Район на значим натиск) - Няма райони със значим натиск

Натиск и въздействие върху химичното състояние (Идентифицирани дифузни източници на замърсяване) - Населени места без канализация и от селскостопанска дифузия. Находище на уран Владимирово-Владимирово, Находище на уран Марица - у-к Навъсен-Навъсен, Находище на уран Троян-Троян, Находище на уран Марица-северно от Симеоновград, Находище на уран Мъдрец-Мъдрец, Находище на уран Орлов дол-Орлов дол, Находище на уран Орлов дол 1300/1976 - Орлов дол, Източномаришки въглищен басейн.

Идентифицирани дифузни източници на замърсяване (Идентифицирани точкови източници на замърсяване) - Общинско депо Симеоновград-Симеоновград, "Общинско депо за неопасни отпадъци (битови и строителни) на община Стара Загора"-Християново и Богомилово, "Общинско депо за неопасни отпадъци (битови и строителни) на община Раднево"- Раднево, "Общинско депо за неопасни отпадъци (битови и строителни) на община Опан"- Опан, Депо за БО, ПО, ОО (в експлоатация е клетката за опасни отпадъци) - ТЕЦ „Марица изток 2” ЕАД - 2 км. южно от ТЕЦ "Марица изток 2", Депо ПО – сгуроотвал - „Брикел” ЕАД - Гълъбово, Депо за сгуропепелина и гипс (ПО) - „Ей и ЕС Марица изток 1” ЕООД - Гълъбово и с. Обручище/ на 9 км от ТЕЦ „Ей и ЕС -3С Марица изток 1” ЕООД, Депо за сгуропепелина и гипс (ПО) насипище Медникарово - „Мини Марица изток” ЕАД - Медникарово, Депо за сгуропепелина и гипс (ПО) "Обединени сев. насипища" - „Мини Марица изток” ЕАД - Землища на бивше село Гледачево с. Пет могили общ. Раднево с. Гипсово общ. Раднево гр. Раднево, Депо за сгуропепелина и гипс (ПО) "Обединени сев. насипища" - „Мини Марица изток” ЕАД - Землища на бивше село Гледачево с. Пет могили общ. Раднево с. Гипсовор общ. Раднево, Депо за сгуропепелина и гипс (ПО) "Обединени сев. насипища"-„Мини Марица изток” ЕАД - Землища на бивше село Гледачево с. Пет могили общ. Раднево с. Гипсово общ. Раднево гр. Раднево, Депо за сгуропепелина и гипс (ПО) "Обединени сев. насипища" - „Мини Марица изток ” ЕАД - Землища на бивше село Гледачево с. Пет могили общ. Радневор с. Гипсово общ. Раднево, Склад за пестициди -1- Изворово, Склад за пестициди -1- Яздач, Склад за пестициди -1- Спасово, Склад за пестициди -1- Гита, Склад за пестициди -1- Ценово, "АЯКС_1" ЕООД - Отглеждане на свине" - Пъстрен, "АЯКС-95" ООД - Отглеждане на свине" - Боздуганово, БИО – ОЙЛ - Инсталация за производство на метилови естери на мастни киселини (био дизел) - Опан, "НЕОХИМ" АД - Производство на други изделия от пластмаси Димитровград, ПРОГРЕС АД-Леене на чугун-Стара Загора, РЕМОТЕКС РАДНЕВО ЕАД - производство и обработка на метали-Раднево, Населени места с частично изградена канализация

Риск оценка по количество	Не в риск
---------------------------	-----------

Риск оценка по химия В риск

Обща оценка на риска	В риск
----------------------	--------

По данни от допълнително характеризиране на подземните водни тела,
ПУРБ 2016-2021- проект

Геоложка формация: Ахматовска свита, Гледачевска свита (Неоген)

Литоложки строеж на ПВТ: Глини, пясъци, въглищни шисти, въглища

Тектоника: Източномаришко понижение

Дебелина на ПВТ: 88 m

Коефициент на филтрация: 0.075-110 m/d

Водопроводимость: $100 \text{ m}^2/\text{d}$

5 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА УСТАНОВЕНИТЕ ЛИТОЛОЖКИТЕ РАЗНОВИДНОСТИ

За определяне на актуалната дебелина на депонираните отпадъци и охарактеризиране на земната основа са прокарани проучвателни ядрови сондажи с обща дълбочина 118,0 m. Дълбочините, котите на терена, към момента на архивното проучване (Октомври, 2009 год.) и към момента на настоящото проучване (Юни, 2016 год.) и координатите на прокараните проучвателни изработки са представени в таблица 1.

Таблица 1

Изработка№	Кота терен		Координати			
	Октомври, 2009	Юли, 2016	WGS84(B,L)		Коорд. с-ма 1970-та	
			B	L	X	Y
МС 1	-	242.68	42°21'46.5	25°34'13.4	4626431.21	9429606.80
МС 2	-	241.30	42°21'43.2	25°34'15.9	4626329.64	9429661.96
МС 3	-	239.89	42°21'44.6	25°34'18.2	4626371.81	9429716.32
С 1 - арх	231.67	231.16	42°21'42.6	25°34'13.5	4626312.41	9429607.39
С 2 - арх	222.23	223.21	42°21'44.7	25°34'23.2	4626374.87	9429828.93
С 3 - арх	243.00	243.33	42°21'44.9	25°34'13.0	4626382.06	9429597.63
ВЕС 1 - арх	204.53	220.88	42°21'44.1	25°34'25.1	4626354.50	9429873.71
ВЕС 2 - арх	230.16	238.65	42°21'44.5	25°34'19.5	4626369.22	9429746.21
ВЕС 3 - арх	242.93	243.59	42°21'48.1	25°34'13.8	4626480.37	9429615.96
ВЕС 4 - арх	242.17	242.90	42°21'47.2	25°34'11.3	4626452.31	9429559.35

Местоположението на геолого-проучвателните изработки са отразени в Чертеж СТ-ГЕОЛ-01-001. Преминатият геоложки разрез е представен в сондажни колонки – Чертежи СТ-ГЕОЛ-01-002, СТ-ГЕОЛ-01-003, СТ-ГЕОЛ-01-004, СТ-ГЕОЛ-01-005, СТ-ГЕОЛ-01-006, СТ-ГЕОЛ-01-007). Данни от архивните геофизични изследвания са представени в Приложение 1.

Установените по време на проучването литоложки разновидности са обособени в три инженерно-геоложки пласта, които подробно описваме по-долу.

ПЛАСТ 1 – Отпадъци

Депонираните отпадъци, са предимно от битов характер, разнородни, несортирани, не уплътнени в горната част и уплътнени в дълбочина. В дълбочина процесите на гниене в тях са доста напреднали и са ги превърнали в тъмно кафява до черна безформена маса със силна характерна, неприятна миризма. По време на проучването през ствола на сондажа е установено освобождаването на биогаз със силна, задушлива миризма.

Дебелината на отпадъците е установена посредством актуалното геодезично заснемане, ново прокараните проучвателни сондажи, архивните геолого-проучвателни изработки (Чертежи СТ-ГЕОЛ-01-002, СТ-ГЕОЛ-01-003,

СТ-ГЕОЛ-01-004, СТ-ГЕОЛ-01-005, СТ-ГЕОЛ-01-006, СТ-ГЕОЛ-01-007), както и данните от архивните вертикални електрични сондажи (Приложение 1) и е представена в таблица 2.

Таблица 2

Изработка№	Октомври, 2009		Юли, 2016	
	Кота терен, m	Дебелина, m	Кота терен, m	Дебелина, m
МС 1	-	-	242.68	35.7
МС 2	-	-	241.30	34.3
МС 3	-	-	239.89	33.7
С 1 - арх	231.67	23.50	231.16	23.0
С 2 - арх	222.23	14.00	223.21	15.0
С 3 - арх	243.00	29.50	243.33	29.8
ВЕС 1 - арх	204.53	2.00	220.88	18.4
ВЕС 2 - арх	230.16	24.20	238.65	32.7
ВЕС 3 - арх	242.93	35.50	243.59	36.2
ВЕС 4 - арх	242.17	35.20	242.90	35.9

Поради нееднородността на пласта проби за лабораторни анализи от Пласт 1 не са изследвани.

ПЛАСТ 2 – Глина. прахово-песъчлива. сиво-бяла

Пласт 2 изгражда подложката на проучваното депо в източната му страна. По време на настоящото проучване пласт 2 не бе преминат с нито една от изработките. В таблица 3 са представени дълбочините му на залягане и дебелината на пласта в проучвателните изработки.

Таблица 3

Изработка№	Октомври, 2009		Юли, 2016	
	Интервал, m	Дебелина, m	Интервал, m	Дебелина, m
МС 1	-	-	-	-
МС 2	-	-	-	-
МС 3	-	-	-	-
С 1 - арх	-	-	-	-
С 2 - арх	14.0-15.0	1.0	15.0-16.0	>1.0
С 3 - арх	-	-	-	-
ВЕС 1 - арх	2.0-13.0	11.0	18.4-29.5	11.0
ВЕС 2 - арх	-	-	-	-
ВЕС 3 - арх	-	-	-	-
ВЕС 4 - арх	-	-	-	-

Забележка: Интервалите за горнище и долнище на пласта са коригирани, съобразно котите на терена от извършеното актуално геодезично заснемане на сметицето през м. 07.2016 г.

Тъй като Пласт 2 не е установен при настоящото проучване, липсват данни за охарактеризиране на пласта. В таблица 4 и Приложение 3 са представени

резултатите от лабораторните изследвания на проба с лаб. № 4007 на физическите свойства и зърнометричния състав на инценерно-геоложката разновидност. базирайки се на архивните данни от м. Октомври. 2009 год.

Таблица 4

ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ФИЗИЧЕСКИ СВОЙСТВА	СРЕДНА СТОЙНОСТ
Обемна плътност ρ_n . g/cm ³	1.88
Специфична плътност ρ_s . g/cm ³	2.74
Обемна плътност на скелета ρ_d . g/cm ³	1.45
Обем на порите n	0.472
Коефициент на порите e	0.893
Водно съдържание W . %	29.90
Граница на протичане W_L . %	35.70
Граница на източване W_p . %	19.80
Показател на пластичност I_p . %	15.90
Показател на консистенция I_c	0.36
Степен на водонасищане S_r	0.92
ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ	
Чакъл. %	-
Пясък. %	9
Прах. %	57
Глина. %	34

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

- ✓ Съгласно БДС 676/85 г. изследваната проба се класифицира като: „прахово - пясъчлива глина”;
- ✓ Съгласно БДС 648-84 г. по показател на консистенция I_c . изследваната проба е в „меко-пластична“ консистенция;
- ✓ Съгласно БДС 676/85 г. изследваната проба по степен на водонасищане S_r . пробата се определят като „много влажна”;

За лабораторно определяне на якостните показатели на Пласт 2 е проведено едноплоскостно срязване на земна проба с Лаб. № 4007. Получените нормативни и изчислителни стойности за върховата якост са представени в таблица 5 и приложение 3.

Таблица 5

ЯКОСТНИ ПОКАЗАТЕЛИ	ВЪРХОВА ЯКОСТ	
	НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ	ИЗЧИСЛИТЕЛНА СТОЙНОСТ
Ъгъл на вътрешно триене φ °	26.10	21.75
Кохезия C . kPa	26.70	14.83

Лабораторно са определени компресионните модули на същата земна проба. Резултатите са представени в таблица 6. Приложение 3.

Таблица 6

ВЕРТИКАЛЕН ТОВАР	КОМПРЕСИОННИ МОДУЛИ М [MN/m ²] ХАРАКТЕРИСТИЧНИ СТОЙНОСТИ
$\sigma_1 = 100 \text{ kN/m}^2$	4.60
$\sigma_2 = 200 \text{ kN/m}^2$	5.60
$\sigma_3 = 300 \text{ kN/m}^2$	6.90

Съгласно чл. 14. ал. 4 от Плоско фундиране. Правилник за проектиране. БСА. кн. 1-2. 1983 г. Пласт 2 се определя като ненабъбващ

Условното изчислително натоварване на пласт 2 определено по таблица 3.4 от „Норми за проектиране на плоско фундиране“ е $R_0 = 0.17 \text{ МПа}$.

Съгласно чл. 13. т. 1 от “Норми за проектиране на плоско фундиране”. пласт 2 се категоризира като земна основа група „Б”. При водонасищане Пласт 2 преминава в течно-пластична консистенция и се категоризира като земна основа от група „В”.

ПЛАСТ 3 – Мергели, сиво-сини, силно изветрели, глинизирани

Пласт 3 е част на дисперсната зона на изветрителната кора на скалната подложка на проучваното депо. В таблица 7 са представени дълбочините му на залягане и дебелината на пласта в проучвателните изработки. към настоящия момент.

Таблица 7

Изработка№	Октомври. 2009		Юли. 2016	
	Интервал, m	Дебелина, m	Интервал, m	Дебелина, m
МС 1	-	-	35.7-40.0	4.3
МС 2	-	-	33.7-40.0	5.7
МС 3	-	-	33.7-38.0	4.3
С 1 - арх	23.5-25.0	1.5	23.0-24.5	1.5
С 2 - арх	-	-	-	-
С 3 - арх	-	-	-	-
ВЕС 1 - арх	13.0-20.0	7.0	29.5-36.5	7.0
ВЕС 2 - арх	24.2-30.0	5.8	32.7-38.5	5.8
ВЕС 3 - арх	35.5-50.0	14.5	0.0-50.7	14.5
ВЕС 4 - арх	35.2-50.0	14.8	35.9-50.7	14.8

Забележка: Интервалите за горнище и долнище на пласта са коригирани съобразно котите на терена от извършеното актуално геодезично заснемане на сметицето през м. 07.2016 г.

За охарактеризиране на физичните показатели на инженерно-геоложката разновидност са изследвани 3 бр. земни проби с Лаб. №№ 7764. 7765 и 7766.. Резултатите са представени в Приложение № 2 таблица 8.

Таблица 8

ЛАБОРАТОРЕН НОМЕР			7764	7765	7766	ХАРАКТЕ- РИСТИЧНА СТОЙНОСТ
ПРОУЧВАТЕЛНА ИЗРАБОТКА			МС 1	МС 2	МС 3	
ДЪЛБОЧИНА. m			36.8-37.0	35.2-35.5	34.5-34.7	
ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ФИЗИЧЕСКИ СВОЙСТВА						
Обемна плътност	ρ _n	(g/cm ³)	1.91	1.93	1.92	1.92
Специфична плътност	ρ _s	(g/cm ³)	2.75	2.74	2.72	2.74
Обемна плътност на скелета	ρ _d	(g/cm ³)	1.53	1.54	1.55	1.54
Обем на порите	n		0.444	0.437	0.432	0.438
Коефициент на порите	e		0.797	0.778	0.760	0.778
Водно съдържание	W	%	24.81	25.21	24.22	24.75
Граница на протичане	W _l	%	45.28	44.35	46.78	45.47
Граница на източване	W _p	%	30.74	31.25	30.54	30.84
Показател на пластичност	I _p	%	14.54	13.10	16.24	14.63
Показател на консистенция	I _c		1.41	1.46	1.39	1.42
Степен на водонасищане	S _r		0.86	0.89	0.87	0.87

Средното съдържание на различните зърнометрични фракции в изследваните земни проби е представено в Таблица 9.

Таблица 9

ЛАБОРАТОРЕН НОМЕР				7764	7765	7766	ХАРАКТЕ- РИСТИЧНА СТОЙНОСТ
ПРОУЧВАТЕЛНА ИЗРАБОТКА				МС 1	МС 2	МС 3	
ДЪЛБОЧИНА. m				36.8- 37.0	35.2- 35.5	34.5- 34.7	
ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ				mm			
Много едрозърнеста	Големи валуни	(LBo)	>630	0.00	0.00	0.00	0.00
	Валуни	(Bo)	200-630	0.00	0.00	0.00	0.00
	Камъни	(Co)	63-200	0.00	0.00	0.00	0.00
Едрозърнеста	Едър чакъл	(CGr)	20-63	0.00	0.00	0.00	0.00
	Среден чакъл	(MGr)	6.3-20	0.00	0.00	0.00	0.00
	Дребен чакъл	(FGr)	2.0-6.3	0.00	0.00	0.00	0.00
	Едър пясък	(CSa)	0.63-2.0	3.03	0.66	2.01	1.90
	Среден пясък	(MSa)	0.2-0.63	7.24	12.11	10.37	9.91
	Дребен пясък	(FSa)	0.063-0.2	14.30	10.82	12.95	12.69
Финозърнеста	Едър прах	(CSi)	0.02-0.063	20.55	18.19	18.58	19.11
	Среден прах	(MSi)	0.0063-0.02	14.52	14.25	16.34	15.04
	Дребен прах	(FSi)	0.002-0.0063	11.16	18.97	11.88	14.00
	Глина	(Cl)	<0.002	29.19	25.01	27.87	27.36

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: „прахово-песъчлива глина” (sa si Cl);
- Съгласно БДС CEN ISO 14688 - 12. изследваните проби по показател на консистенция I_c . се намират в „много твърда“ консистенция;
- По степен на водонасищане S_r . пробите се определят като „много влажни“.

За лабораторно определяне на якостните показатели на инженерно-геоложката разновидност са използвани данните от проведеното през месец Октомври 2009 год. проучване. Получените резултати от едноплоскостно срязване на земна проба с лабораторен № 4006 са представени в таблица 10.

Приложение 3

Таблица 10

ЯКОСТНИ ПОКАЗАТЕЛИ	ВЪРХОВА ЯКОСТ	
	НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ	ИЗЧИСЛИТЕЛНА СТОЙНОСТ
Ъгъл на вътрешно триене φ°	25.00	22.00
Кохезия C . kPa	40.0	20.0

Условното изчислително натоварване на пласт 2 определено по таблица 3.3 от „Норми за проектиране на плоско фундиране” е $R_0 = 0.35$ МПа.

Съгласно чл. 13. т. 1 от “Норми за проектиране на плоско фундиране”. пласт 2 се категоризира като земна основа група „Б”.

6 ХИДРОГЕОЛОЖКИ УСЛОВИЯ В РАЙОНА НА ДЕПОТО

По време на проучването. в тялото на депото не е установено наличието на подземни води. Единствено възможни са временните атмосферни води, които се инфилтрират през депонираните отпадъци, като достигат до скалната подложка, но не проникват през нея.

Съгласно приложение 3, раздел 4 от проходните и заключителни разпоредби на НАРЕДБА № 8 от 24.08.2004 г. за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци е необходимо да бъдат изградени пиезометри, както следва :

- 1 бр. над депото за ТБО (в северната част);
- 2 бр. под депото за ТБО (югоизточна и югозападна част)

Както бе вече подчертано подземни води в скалната мергелна подложка не са установени и от хидрогеоложка гледна точка глинестите мергели могат да се дефинират като водоупор.

В тази връзка хидродинамична карта, която да отчита посоката и градиента на подземния поток не може да бъде съставена. Потока на формиралите се повърхностни води, както и на досегашните инфилтрационни води ще следва генералния наклон на терена. Проектираните пиезометри ще бъдат с дълбочина по 15.0 m и ще бъдат сухи, освен ако не навлизат в тях инфилтратни води. От тази гледна точка пунктовете са задължителни за да отчитат качеството на извършените рекултивационни работи.

7 ФИЗИКО-ГЕОЛОЖКИ ЯВЛЕНИЯ И ПРОЦЕСИ

От направения оглед на терена се установи че под откосите на отделните нива, поради недобро уплътняване и под въздействието на повърхностните води са се образували големи, отворени пукнатини. Наблюдава се вертикално и хоризонтално отместване, предпоставки които застрашават устойчивостта на откосите и създават опасност от проява на свлачищни процеси. Други опасни физико-геоложки процеси и явления като карст, суфозия няма.

8 СЕИЗМИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Съгласно Таблица 1 от “Наредба 07/2 от 23.07.2007г. за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони” пласт 2 и пласт 3. изграждащи част от дъното на проучваното сметище се класифицира в група „А”.

Съгласно ЕВРОКОД 8: проектиране на конструкции за сеизмични въздействия. референтния период на повторемост T_{NCR} на сеизмично въздействие за осигуряване срещу разрушаване на конструкциите и съоръженията се приема препоръчителния период от 475 г. Референтното максимално ускорение за сеизмичния район. в който попада общинското сметище е 0.15 g.

9 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на извършения анализ на резултатите от полевите и лабораторните изследвания. могат да се направят следните заключения:

1. Дебелината на отпадъците е установена посредством актуално геодезично заснемане. новопрокарания проучвателен сондаж. както и от архивните геолого-проучвателни изработки и варира от 15.0 до 36.2 m;
2. Земната основа под депонираните отпадъци е изградена прахово-песъчлива глина (Пласт 2) и изветрели мергели (Пласт 3);
3. Въз основа на проведените сондажни (архивни и настоящи) и резултатите от архивните геофизични проучвания. както и въз основа на извършените лабораторни изследвания са поделени 3 инженерногеоложки разновидности:
 - Пласт 1 – Битови отпадъци;
 - Пласт 2 – Прахово-песъчлива глина. сиво-бяла;
 - Пласт 3 – Изветрели мергели. сиво-сини.
4. В изчислителният модел за устойчивостта на проектните откоси за рекултивацията, пласт 3 следва да се разглежда като неслегаема земна основа;

5. От направения оглед на терена се установи че под откосите на отделните нива, поради недобро уплътняване и под въздействието на повърхностните води са се образували големи, отворени пукнатини. Наблюдава се вертикално и хоризонтално отместване, предпоставки които застрашават устойчивостта на откосите и създават опасност от проява на свлачищни процеси. Други опасни физико-геоложки процеси и явления като карст, суфозия няма
6. Подземни води в скалната мергелна подложка не са установени и от хидрогеоложка гледна точка глинестите мергели могат да се дефинират като водоупор. В тази връзка **хидродинамична карта, която да отчита посоката и градиента на подземния поток не може да бъде съставена.** Потока на формиралите се повърхностни води, както и на досегашните инфилтрационни води ще следва генералния наклон на терена. Проектираните пиезометри ще бъдат сухи, освен ако не навлизат в тях инфилтратни води. От тази гледна точка пунктовете са задължителни за да отчитат качеството на извършените рекултивационни работи;



Съставил:

(инж. Любомир Ангелов)

10 ПРИЛОЖЕНИЯ

1. *Архивни резултати от геофизичните измервания*
2. *Протокол №1139/01.08.2016 год. за извършени лабораторни анализи на земни проби, съгласно CEN ISO/TS 17892*
3. *Архивен протокол № 6.2-2.199/22.10.2009 г. за извършени лабораторни анализи на земни проби*

11 ЧЕРТЕЖИ

№	Име	Мащаб	Код
1	Ситуация с местоположение на проучвателните изработки	1:2000	СТ-ГЕОЛ-01-001
2	Сондажна колонка МС 1	1:400	СТ-ГЕОЛ-01-002
3	Сондажна колонка МС 2	1:400	СТ-ГЕОЛ-01-003
4	Сондажна колонка МС 3	1:400	СТ-ГЕОЛ-01-004
5	Сондажна колонка С1-арх	1:200	СТ-ГЕОЛ-01-005
6	Сондажна колонка С2-арх	1:200	СТ-ГЕОЛ-01-006
7	Сондажна колонка С3-арх	1:400	СТ-ГЕОЛ-01-007



“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



ISO 9001:2008
ISO 14001:2004

Страница 1 от 4

ПРОТОКОЛ № 1139/01.08.2016 г.

ЗА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ЛАБОРАТОРНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ЗЕМНИ ПРОБИ

Обект:	"Изготвяне на работен проект "Закриване и рекултивация на старо депо за твърди битови отпадъци на община Стара Загора"
Дата на получаване:	15.07.2016 г.
Фирма заявител:	"ЕКОПРО КОНСУЛТ" ЕООД
Вид на пробите:	Ненарушени земни проби
Количество на изпитваните образци:	3 броя
Лабораторни номера на изпитваните образци:	Лаб. №№ 7764; 7765 и 7766
Дата на изпитване:	15.07.2016 – 29.07.2016 г.
Използвани стандарти за лабораторните изпитвания:	CEN ISO/TS 17892-1; CEN ISO/TS 17892-2; CEN ISO/TS 17892-3; CEN ISO/TS 17892-4; 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



ISO 9001:2008
ISO 14001:2004

ПРОТОКОЛ № 1138/01.08.2016 г.

Страница 2 от 4

ЗА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ЛАБОРАТОРНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ЗЕМНИ ПРОБИ

ЛАБОРАТОРЕН НОМЕР					7764
ПРОУЧВАТЕЛНА ИЗРАБОТКА					МС 1
ДЪЛБОЧИНА, m					36.8-37.0
№	ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ФИЗИЧЕСКИ СВОЙСТВА				
1	Обемна плътност	ρ_n	(g/cm ³)	CEN ISO/TS 17892-2	1.91
2	Специфична плътност	ρ_s	(g/cm ³)	CEN ISO/TS 17892-3	2.75
3	Обемна плътност на скелета	ρ_d	(g/cm ³)	CEN ISO/TS 17892-2	1.53
4	Обем на порите	n			0.444
5	Коефициент на порите	e			0.797
6	Водно съдържание	W	%	CEN ISO/TS 17892-1	24.81
7	Граница на протичане	W _l	%	CEN ISO/TS 17892-12	45.28
8	Граница на източване	W _p	%	CEN ISO/TS 17892-12	30.74
9	Показател на пластичност	I _p	%	CEN ISO/TS 17892-12	14.54
10	Показател на консистенция	I _c		CEN ISO/TS 17892-12	1.41
11	Степен на водонасищане	S _r			0.86
12	ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ			mm	
	Много едрозърнеста	Големи валуни	(LBo)	>630	-
		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	-
		Едър пясък	(CSa)	0,63-2,0	3.03
		Среден пясък	(MSa)	0,2-0,63	7.24
		Дребен пясък	(FSa)	0,063-0,2	14.30
				CEN ISO/TS 17892-4	
	Финозърнеста	Едър прах	(CSi)	0,02-0,063	20.55
		Среден прах	(MSi)	0,0063-0,02	14.52
		Дребен прах	(FSi)	0,002-0,0063	11.16
		Глина	(Cl)	<0,002	29.19
	Размерите на частиците, съответстващи на ординатите 60%, 20% и 10% от преминаващата маса			D ₆₀ , mm	0.0302
				D ₃₀ , mm	0.0022
				D ₁₀ , mm	-
14	Коефициент на разноразмерност, C _u				-
15	Коефициент на кривината на зърнометричната крива, C _c				-
16	Класификация на почви EN ISO			БДС EN ISO 14688-2	sa si Cl



“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



ISO 9001:2008
ISO 14001:2004

ПРОТОКОЛ № 1138/01.08.2016 г.

Страница 3 от 4

ЗА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ЛАБОРАТОРНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ЗЕМНИ ПРОБИ

ЛАБОРАТОРЕН НОМЕР				7765	
ПРОУЧВАТЕЛНА ИЗРАБОТКА				МС 2	
ДЪЛБОЧИНА, m				35.2-35.5	
№	ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ФИЗИЧЕСКИ СВОЙСТВА				
1	Обемна плътност	ρ_n	(g/cm ³)	CEN ISO/TS 17892-2	1.93
2	Специфична плътност	ρ_s	(g/cm ³)	CEN ISO/TS 17892-3	2.74
3	Обемна плътност на скелета	ρ_d	(g/cm ³)	CEN ISO/TS 17892-2	1.54
4	Обем на порите	n			0.437
5	Коефициент на порите	e			0.778
6	Водно съдържание	W	%	CEN ISO/TS 17892-1	25.21
7	Граница на протичане	W _l	%	CEN ISO/TS 17892-12	44.35
8	Граница на източване	W _p	%	CEN ISO/TS 17892-12	31.25
9	Показател на пластичност	I _p	%	CEN ISO/TS 17892-12	13.10
10	Показател на консистенция	I _c		CEN ISO/TS 17892-12	1.46
11	Степен на водонасищане	S _r			0.89
12	ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ		mm	CEN ISO/TS 17892-4	
	Много едрозърнеста	Големи валуни	(LBo)		>630
		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
		Едър пясък	(CSa)		0,63-2,0
		Среден пясък	(MSa)		0,2-0,63
		Дребен пясък	(FSa)		0,063-0,2
		Едър прах	(CSi)		0,02-0,063
	Финозърнеста	Среден прах	(MSi)		0,0063-0,02
		Дребен прах	(FSi)		0,002-0,0063
		Глина	(Cl)		<0,002
	Размерите на частиците, съответстващи на ординатите 60%, 20% и 10% от преминаващата маса		D ₆₀ , mm		0.0226
			D ₃₀ , mm		0.0029
			D ₁₀ , mm		-
14	Коефициент на разнорънестост, C _u				-
15	Коефициент на кривината на зърнометричната крива, C _c				-
16	Класификация на почви EN ISO			БДС EN ISO 14688-2	sa si Cl



“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



ISO 9001:2008
ISO 14001:2004

ПРОТОКОЛ № 1138/01.08.2016 г.

Страница 4 от 4

ЗА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ЛАБОРАТОРНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ЗЕМНИ ПРОБИ

ЛАБОРАТОРЕН НОМЕР					7766
ПРОУЧВАТЕЛНА ИЗРАБОТКА					МС 3
ДЪЛБОЧИНА, m					34.5-34.7
№	ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ФИЗИЧЕСКИ СВОЙСТВА				
1	Обемна плътност	ρn	(g/cm ³)	CEN ISO/TS 17892-2	1.92
2	Специфична плътност	ρs	(g/cm ³)	CEN ISO/TS 17892-3	2.72
3	Обемна плътност на скелета	ρd	(g/cm ³)	CEN ISO/TS 17892-2	1.55
4	Обем на порите	n			0.432
5	Коефициент на порите	e			0.760
6	Водно съдържание	W	%	CEN ISO/TS 17892-1	24.22
7	Граница на протичане	Wl	%	CEN ISO/TS 17892-12	46.78
8	Граница на източване	Wp	%	CEN ISO/TS 17892-12	30.54
9	Показател на пластичност	Ip	%	CEN ISO/TS 17892-12	16.24
10	Показател на консистенция	Ic		CEN ISO/TS 17892-12	1.39
11	Степен на водонасищане	Sr			0.87
12	ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ			mm	
	Много едрозърнеста	Големи валуни	(LBo)	>630	-
		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	-
		Едър пясък	(CSa)	0,63-2,0	2.01
		Среден пясък	(MSa)	0,2-0,63	10.37
		Дребен пясък	(FSa)	0,063-0,2	12.95
		Глина	(Cl)	<0,002	27.87
	Финозърнеста	Едър прах	(CSi)	0,02-0,063	18.58
		Среден прах	(MSi)	0,0063-0,02	16.34
		Дребен прах	(FSi)	0,002-0,0063	11.88
13	Размерите на частиците, съответстващи на ординатите 60%, 20% и 10% от преминаващата маса		D ₆₀ , mm	0.0268	
			D ₃₀ , mm	0.0025	
			D ₁₀ , mm	-	
14	Коефициент на разнорънестост, C _u			-	
15	Коефициент на кривината на зърнометричната крива, C _c			-	
16	Класификация на почви EN ISO			БДС EN ISO 14688-2	sa si Cl

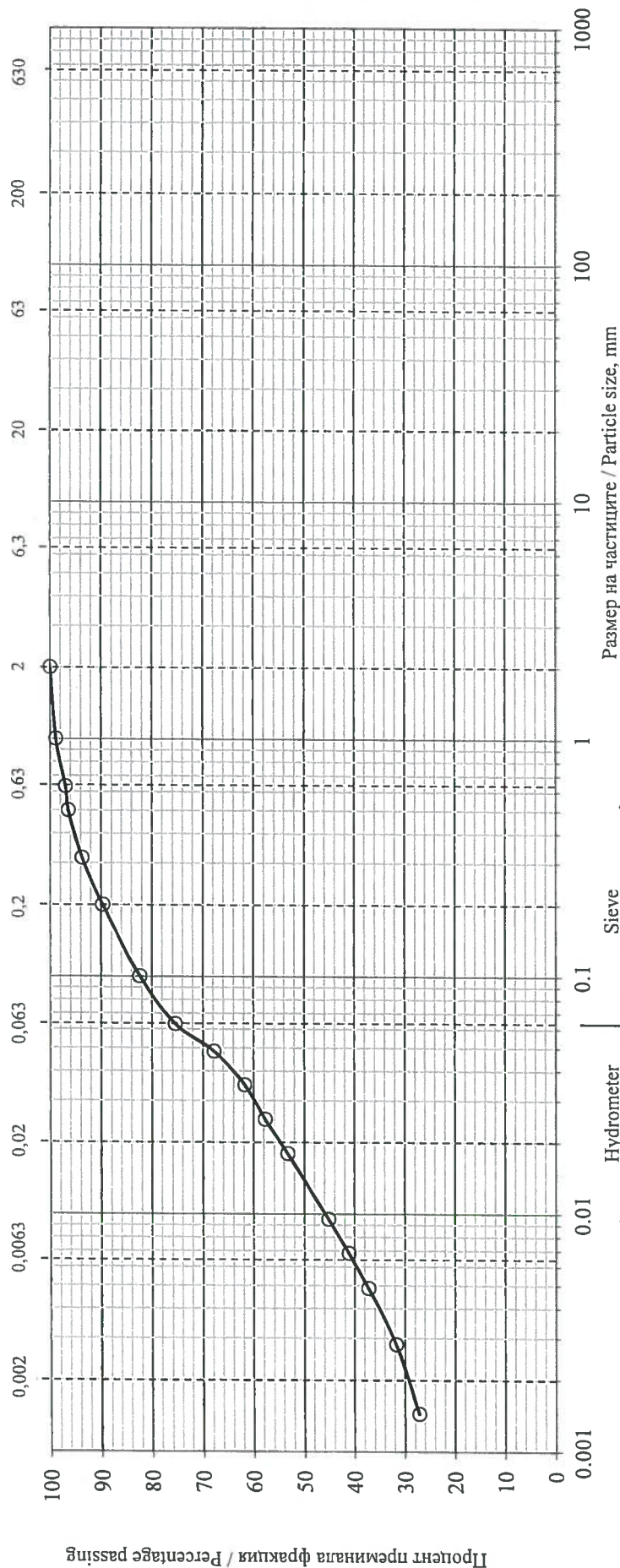
Обект: Изготвяне на работен проект "Закриване и рекултивация на старо депо за твърди битови отпадъци на община Стара Загора

"АКВА ТЕРА КОНСУЛТ" ЕООД

гр. София, район Слатина, ул. Слънчик № 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	МС 1
Класификация / Soil Classification:	sa si CI	Лаб. / Lab №	7764
		Дълбочина / Depth, m	36.8-37.0



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			
29.19	11.16	14.52	20.55	14.30	7.24	3.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
% FRACTIONS BY WEIGHT							D ₁₀	C _u	C _c			
GRAVEL SAND							mm	mm				
0.00	24.58	75.42			0.0302	0.0022						

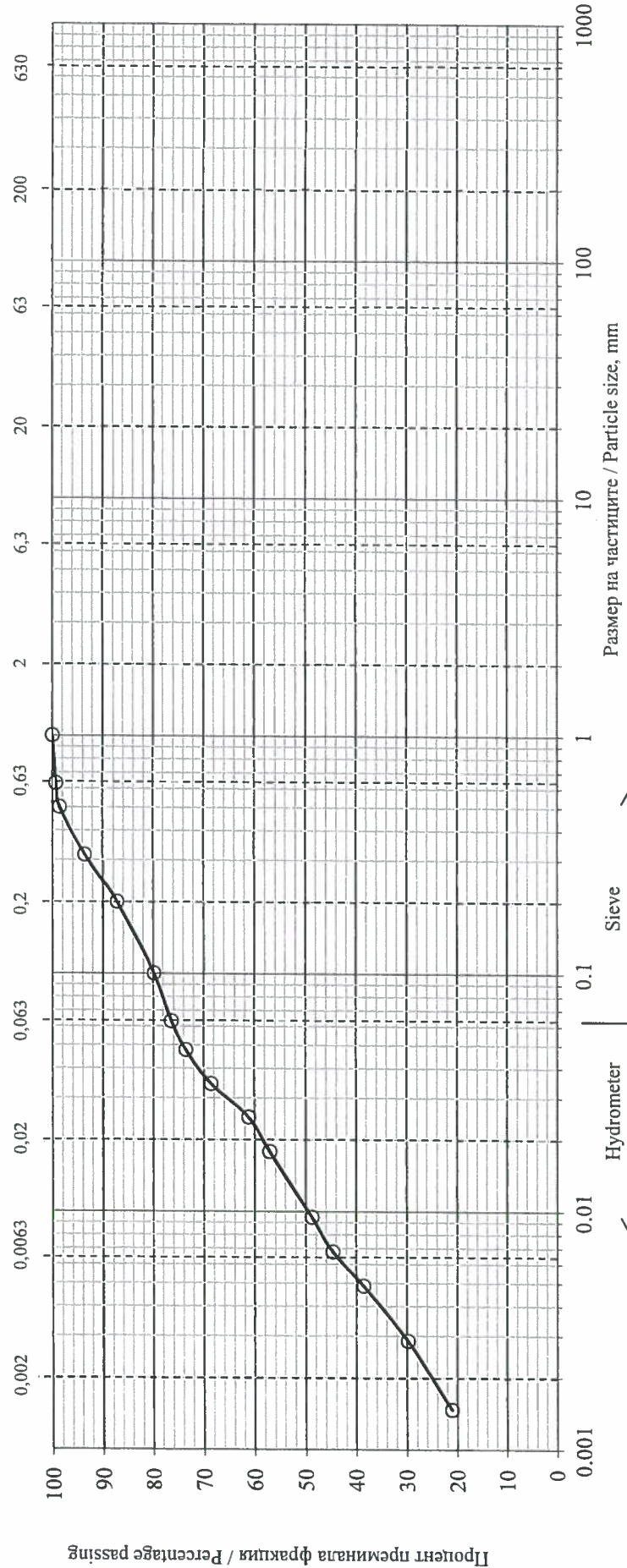
Обект: Изготвяне на работен проект "Закриване и рекултивация на старо дено за твърди битови отпадъци на община Стара Загора

"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	МС 2
Класификация / Soil Classification:	sa si CI	Лаб. / Lab №	7765
		Дълбочина / Depth, m	35.2-35.5



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			
25.01	18.97	14.25	18.19	10.82	12.11	0.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
% FRACTIONS BY WEIGHT							D ₁₀	C _u	C _c			
GRAVEL	SAND	FINES					mm	mm				
0.00	23.58	76.42			0.0226	0.0029						

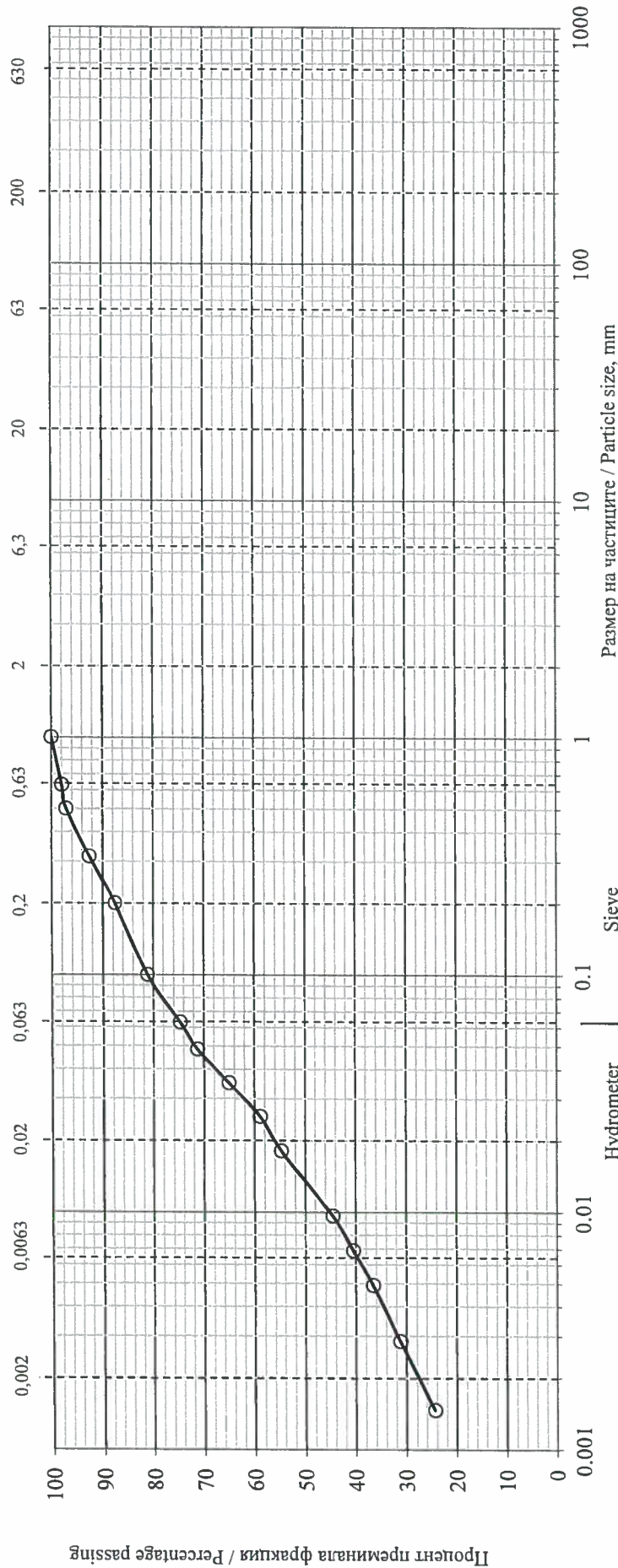
Обект: Изготвяне на работен проект "Закриване и рекултивация на старо депо за твърди битови отпадъци на община Стара Загора

"АКВА ТЕРА КОНСУЛТ" ЕООД

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

Зърномерична крива / Particle size distribution

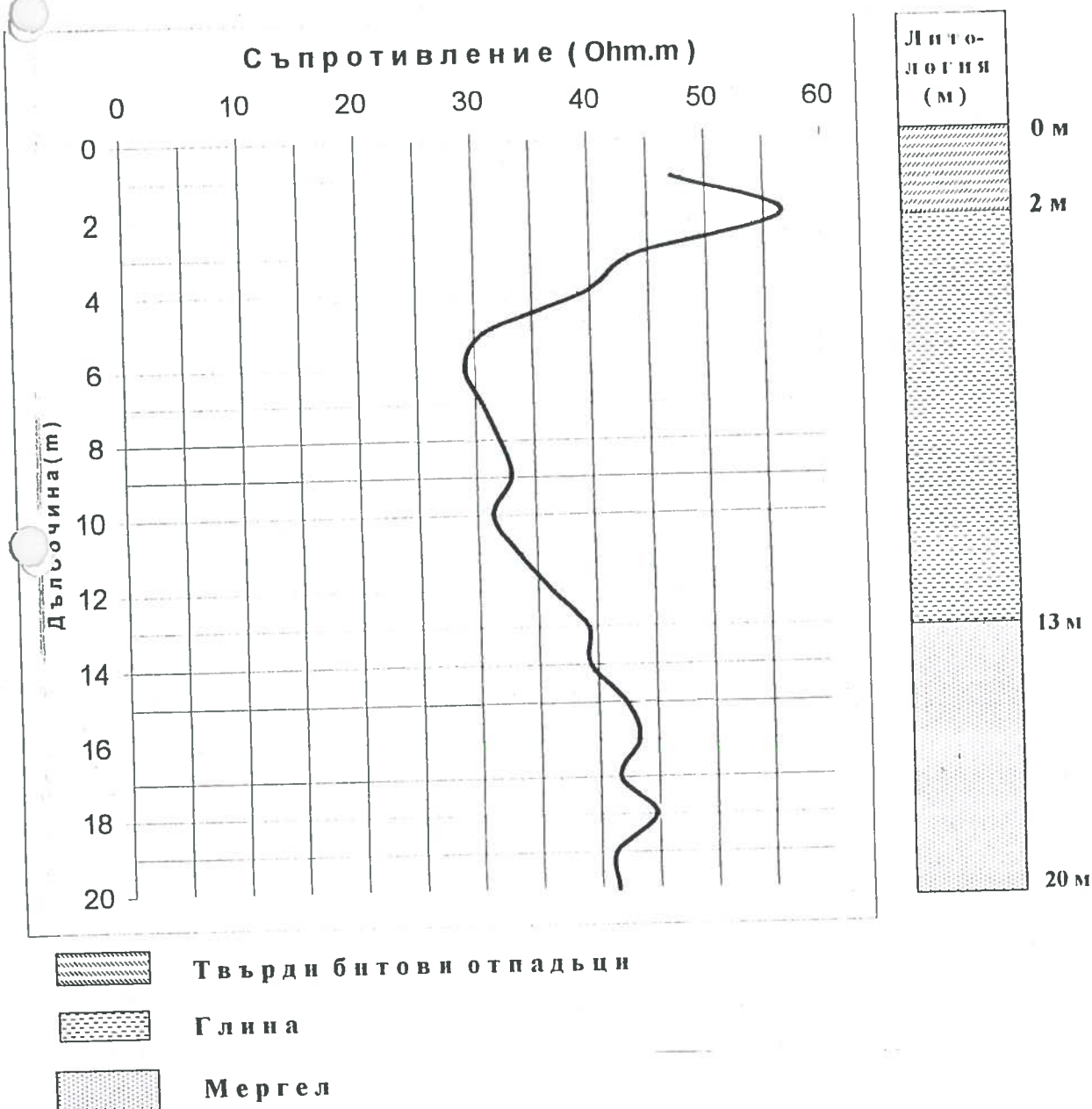
Стандарт на изпитване/Standard method of test	CEN ISO/TS 17892-4	Сондаж / Borehole	МС 3
Класификация / Soil Classification:	sa si CI	Лаб. / Lab №	7766
		Дълбочина / Depth, m	34.5-34.7



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			
27.87	11.88	16.34	18.58	12.95	10.37	2.01	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	25.33	74.67			0.0268	0.0025						

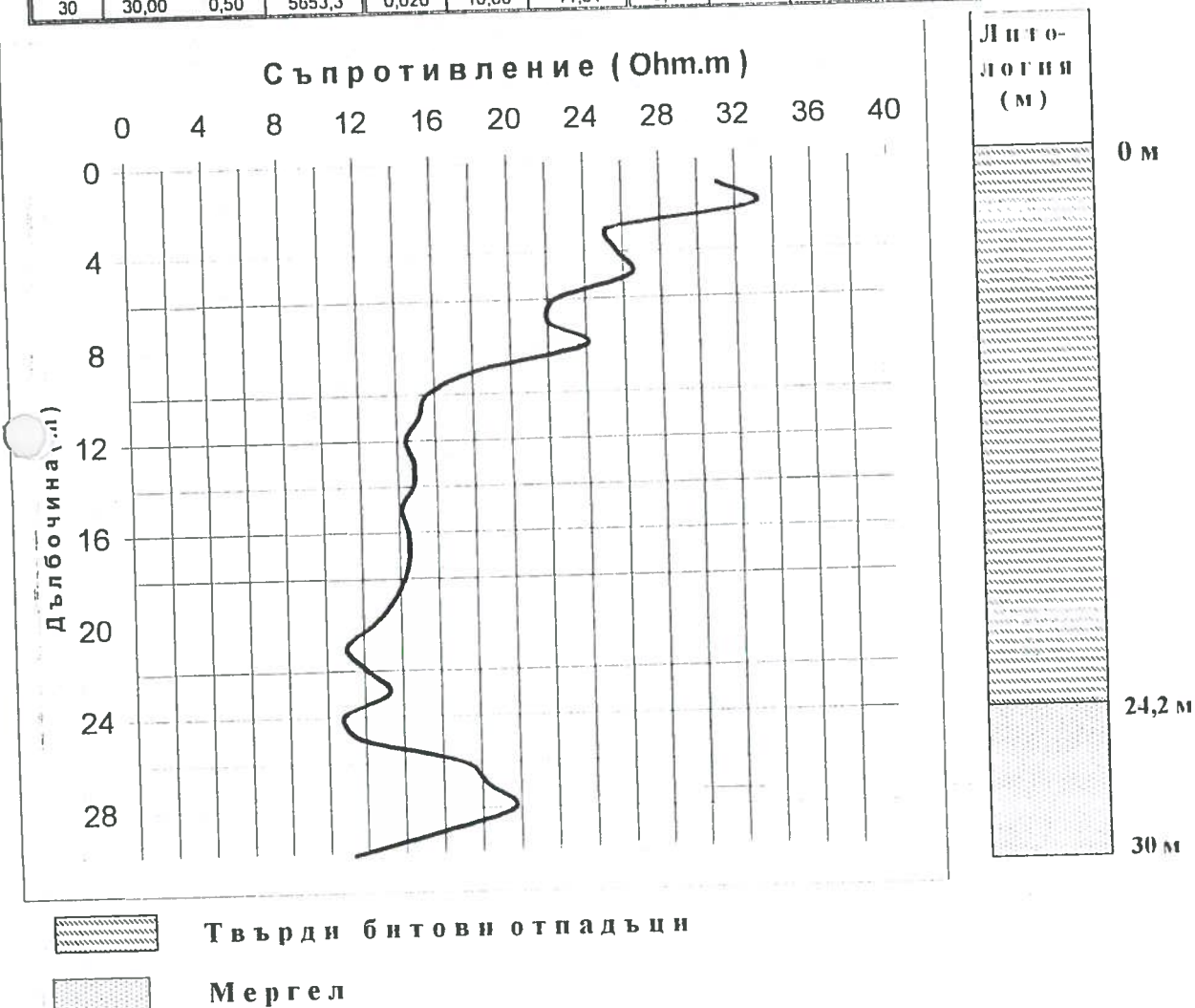
ВЕС - 1

No	AB/2	MN/2	K	I СИ			II ЮЗ			Средно
				делта U [mV]	I [mA]	г [Ohm.m]	делта U [mV]	I [mA]	г [Ohm.m]	г [Ohm.m]
1	1,00	0,50	4,71	100,00	10,00	47,12	100,00	10,00	47,12	47,12
2	2,00	0,50	23,56	24,00	10,00	56,55	24,00	10,00	56,55	56,55
3	3,00	0,50	54,98	8,000	10,00	43,98	8,00	10,00	43,98	43,98
4	4,00	0,50	98,96	4,000	10,00	39,58	4,00	10,00	39,58	39,58
5	5,00	0,50	155,51	2,000	10,00	31,10	2,00	10,00	31,10	31,10
6	6,00	0,50	224,62	1,300	10,00	29,20	1,30	10,00	29,20	29,20
7	7,00	0,50	306,31	1,000	10,00	30,63	1,00	10,00	30,63	30,63
8	8,00	0,50	400,55	0,800	10,00	32,04	0,80	10,00	32,04	32,04
9	9,00	0,50	507,37	0,650	10,00	32,98	0,65	10,00	32,98	32,98
10	10,00	0,50	626,75	0,500	10,00	31,34	0,50	10,00	31,34	31,34
11	11,00	0,50	758,69	0,440	10,00	33,38	0,44	10,00	33,38	33,38
12	12,00	0,50	903,21	0,400	10,00	36,13	0,40	10,00	36,13	36,13
13	13,00	0,50	1060,29	0,370	10,00	39,23	0,37	10,00	39,23	39,23
14	14,00	0,50	1229,93	0,320	10,00	39,36	0,32	10,00	39,36	39,36
15	15,00	0,50	1412,15	0,300	10,00	42,36	0,30	10,00	42,36	42,36
16	16,00	0,50	1606,92	0,270	10,00	43,39	0,27	10,00	43,39	43,39
17	17,00	0,50	1814,27	0,230	10,00	41,73	0,23	10,00	41,73	41,73
18	18,00	0,50	2034,18	0,220	10,00	44,75	0,22	10,00	44,75	44,75
19	19,00	0,50	2266,66	0,182	10,00	41,25	0,18	10,00	41,25	41,25
20	20,00	0,50	2511,70	0,165	10,00	41,44	0,17	10,00	41,44	41,44



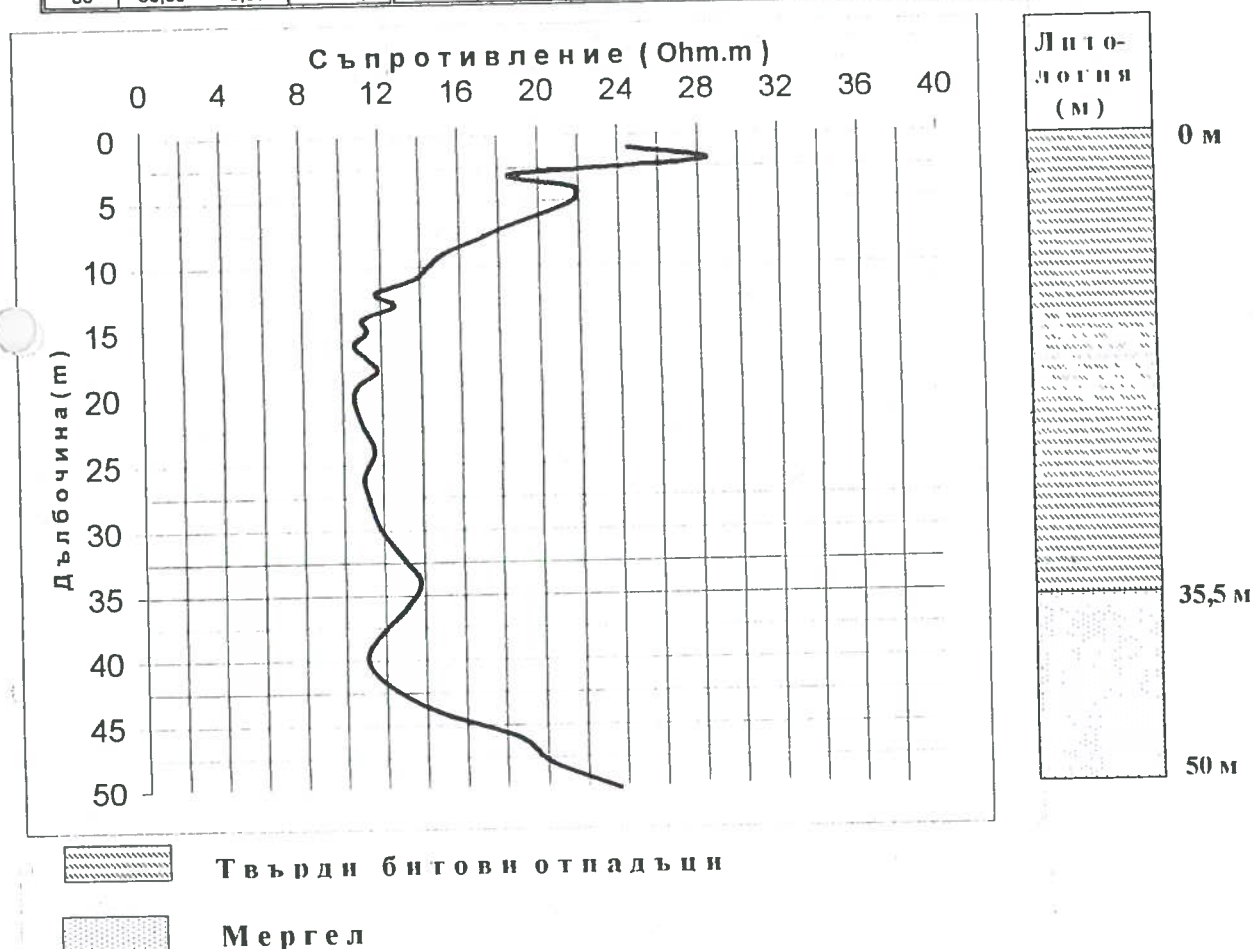
ВЕС - 2

No	AB/2	MN/2	K	I СИ			II ЮЗ			Средно
				делта U [mV]	I [mA]	г [Ohm.m]	делта U [mV]	I [mA]	г [Ohm.m]	г [Ohm.m]
1	1,00	0,50	4,71	66,00	10,00	31,10	66,00	10,00	31,10	31,10
2	2,00	0,50	23,56	14,00	10,00	32,99	14,00	10,00	32,99	32,99
3	3,00	0,50	54,98	4,600	10,00	25,29	4,60	10,00	25,29	25,29
4	4,00	0,50	98,96	2,600	10,00	25,73	2,60	10,00	25,73	25,73
5	5,00	0,50	155,51	1,700	10,00	26,44	1,70	10,00	26,44	26,44
6	6,00	0,50	224,62	1,000	10,00	22,46	1,00	10,00	22,46	22,46
7	7,00	0,50	306,31	0,720	10,00	22,05	0,72	10,00	22,05	22,05
8	8,00	0,50	400,55	0,600	10,00	24,03	0,60	10,00	24,03	24,03
9	9,00	0,50	507,37	0,360	10,00	18,27	0,36	10,00	18,27	18,27
10	10,00	0,50	626,75	0,250	10,00	15,67	0,25	10,00	15,67	15,67
11	11,00	0,50	758,69	0,200	10,00	15,17	0,20	10,00	15,17	15,17
12	12,00	0,50	903,21	0,160	10,00	14,45	0,16	10,00	14,45	14,45
13	13,00	0,50	1060,29	0,140	10,00	14,84	0,14	10,00	14,84	14,84
14	14,00	0,50	1229,93	0,120	10,00	14,76	0,12	10,00	14,76	14,76
15	15,00	0,50	1412,15	0,100	10,00	14,12	0,10	10,00	14,12	14,12
16	16,00	0,50	1606,92	0,090	10,00	14,46	0,09	10,00	14,46	14,46
17	17,00	0,50	1814,27	0,080	10,00	14,51	0,08	10,00	14,51	14,51
18	18,00	0,50	2034,18	0,070	10,00	14,24	0,07	10,00	14,24	14,24
19	19,00	0,50	2266,66	0,060	10,00	13,60	0,06	10,00	13,60	13,60
20	20,00	0,50	2511,70	0,050	10,00	12,56	0,05	10,00	12,56	12,56
21	21,00	0,50	2769,31	0,040	10,00	11,08	0,04	10,00	11,08	11,08
22	22,00	0,50	3039,49	0,040	10,00	12,16	0,04	10,00	12,16	12,16
23	23,00	0,50	3322,23	0,040	10,00	13,29	0,04	10,00	13,29	13,29
24	24,00	0,50	3617,54	0,030	10,00	10,85	0,03	10,00	10,85	10,85
25	25,00	0,50	3925,42	0,030	10,00	11,78	0,03	10,00	11,78	11,78
26	26,00	0,50	4245,86	0,040	10,00	16,98	0,04	10,00	16,98	16,98
27	27,00	0,50	4578,87	0,040	10,00	18,32	0,04	10,00	18,32	18,32
28	28,00	0,50	4924,45	0,040	10,00	19,70	0,04	10,00	19,70	19,70
29	29,00	0,50	5282,59	0,030	10,00	15,85	0,03	10,00	15,85	15,85
30	30,00	0,50	5653,3	0,020	10,00	11,31	0,02	10,00	11,31	11,31



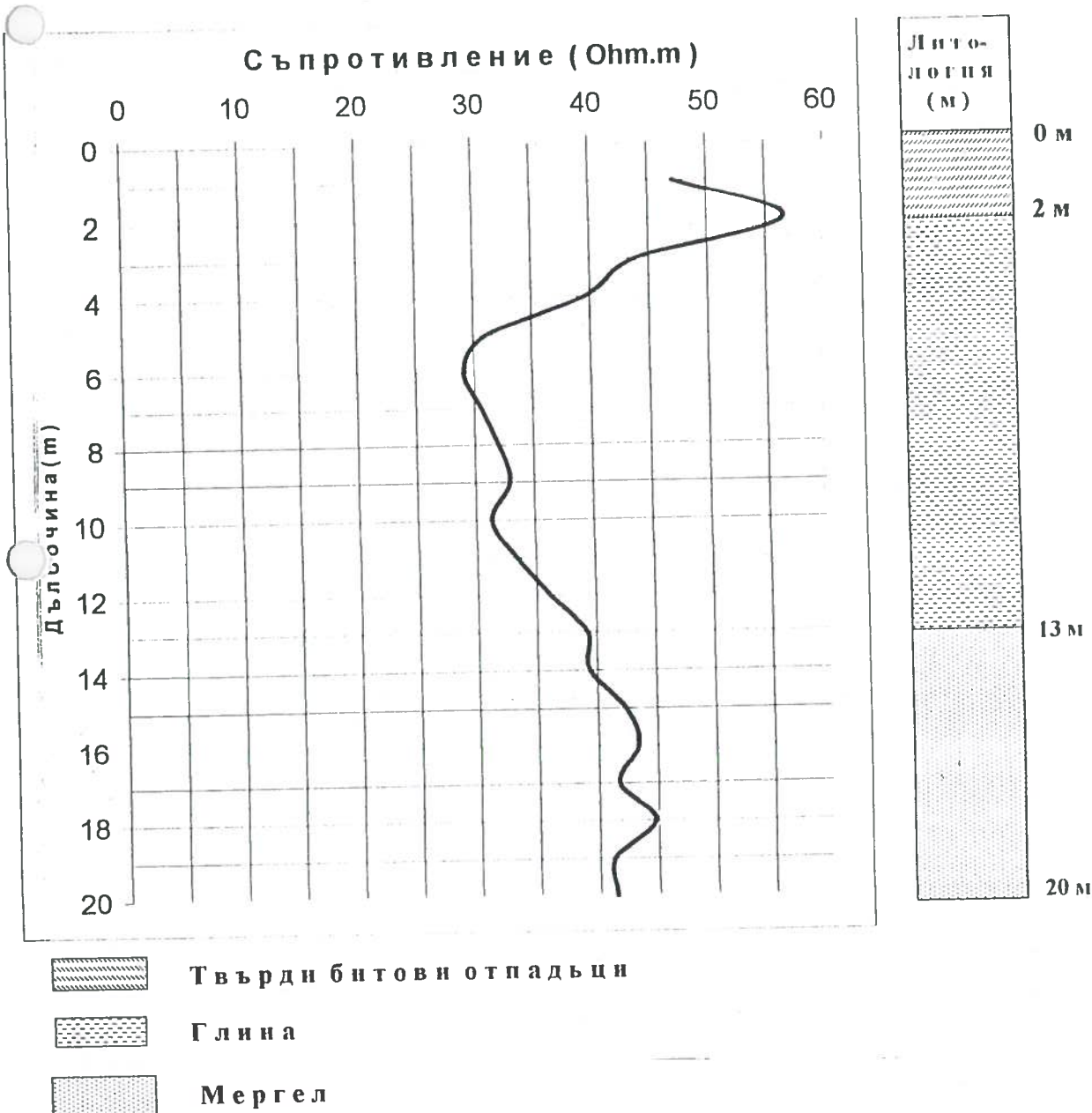
ВЕС - 3

No	AB/2	MN/2	K	I СИ			II ЮЗ			Средно
				делта U [mV]	I [mA]	r [Ohm.m]	делта U [mV]	I [mA]	r [Ohm.m]	
1	1,00	0,50	4,71	52,00	10,00	24,50	52,00	10,00	24,50	24,50
2	2,00	0,50	23,56	12,00	10,00	28,27	12,00	10,00	28,27	28,27
3	3,00	0,50	54,98	3,400	10,00	18,69	3,40	10,00	18,69	18,69
4	4,00	0,50	98,96	2,200	10,00	21,77	2,20	10,00	21,77	21,77
5	5,00	0,50	155,51	1,400	10,00	21,77	1,40	10,00	21,77	21,77
6	6,00	0,50	224,62	0,900	10,00	20,22	0,90	10,00	20,22	20,22
7	7,00	0,50	306,31	0,600	10,00	18,38	0,60	10,00	18,38	18,38
8	8,00	0,50	400,55	0,420	10,00	16,82	0,42	10,00	16,82	16,82
9	9,00	0,50	507,37	0,300	10,00	15,22	0,30	10,00	15,22	15,22
10	10,00	0,50	626,75	0,230	10,00	14,42	0,23	10,00	14,42	14,42
11	11,00	0,50	758,69	0,180	10,00	13,66	0,18	10,00	13,66	13,66
12	12,00	0,50	903,21	0,130	10,00	11,74	0,13	10,00	11,74	11,74
13	13,00	0,50	1060,29	0,120	10,00	12,72	0,12	10,00	12,72	12,72
14	14,00	0,50	1229,93	0,090	10,00	11,07	0,09	10,00	11,07	11,07
15	15,00	0,50	1412,15	0,080	10,00	11,30	0,08	10,00	11,30	11,30
16	16,00	0,50	1606,92	0,066	10,00	10,61	0,07	10,00	10,61	10,61
17	17,00	0,50	1814,27	0,062	10,00	11,25	0,06	10,00	11,25	11,25
18	18,00	0,50	2034,18	0,058	10,00	11,80	0,06	10,00	11,80	11,80
19	19,00	0,50	2266,66	0,048	10,00	10,88	0,05	10,00	10,88	10,88
20	20,00	0,50	2511,70	0,042	10,00	10,55	0,04	10,00	10,55	10,55
21	22,00	0,50	3039,49	0,036	10,00	10,94	0,04	10,00	10,94	10,94
22	24,00	0,50	3617,54	0,032	10,00	11,58	0,03	10,00	11,58	11,58
23	26,00	0,50	4245,86	0,026	10,00	11,04	0,03	10,00	11,04	11,04
24	28,00	0,50	4924,45	0,023	10,00	11,33	0,02	10,00	11,33	11,33
25	30,00	0,50	5653,30	0,021	10,00	11,87	0,02	10,00	11,87	11,87
26	32,00	0,50	6432,41	0,020	10,00	12,86	0,02	10,00	12,86	12,86
27	34,00	0,50	7261,79	0,019	10,00	13,80	0,02	10,00	13,80	13,80
28	36,00	0,50	8141,44	0,016	10,00	13,03	0,02	10,00	13,03	13,03
29	38,00	0,50	9071,35	0,013	10,00	11,79	0,01	10,00	11,79	11,79
30	40,00	0,50	10051,5	0,011	10,00	11,06	0,01	10,00	11,06	11,06
31	42,00	0,50	11082,0	0,011	10,00	12,19	0,01	10,00	12,19	12,19
32	44,00	0,50	12162,7	0,012	10,00	14,60	0,01	10,00	14,60	14,60
33	46,00	0,50	13293,6	0,014	10,00	18,61	0,01	10,00	18,61	18,61
34	48,00	0,50	14474,9	0,014	10,00	20,26	0,01	10,00	20,26	20,26
36	50,00	0,50	15706,4	0,015	10,00	23,56	0,02	10,00	23,56	23,56



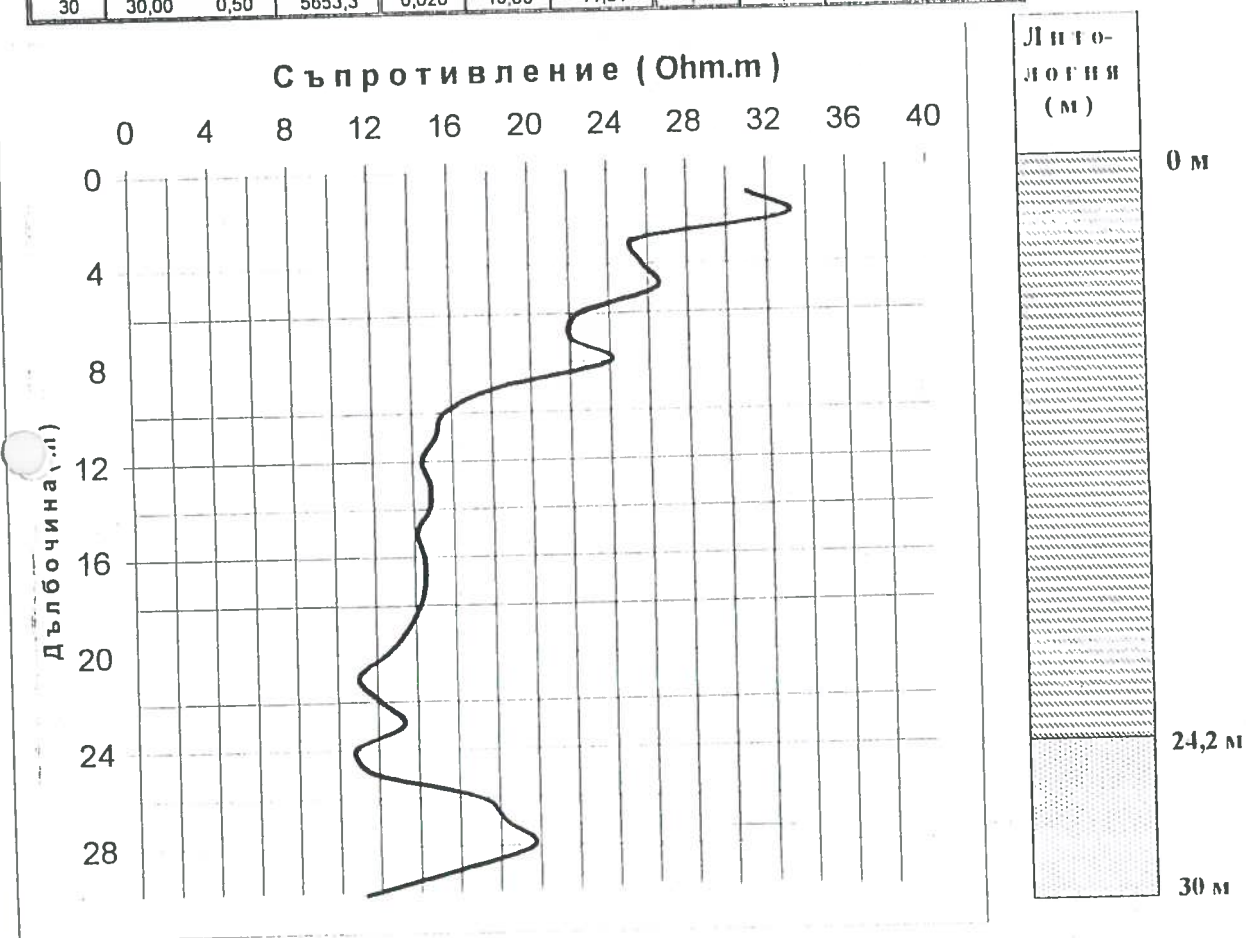
БЕС - 1

№	AB/2	MN/2	K	I СИ			II ЮЗ			Средно
				делта U [mV]	I [mA]	r [Ohm.m]	делта U [mV]	I [mA]	r [Ohm.m]	r [Ohm.m]
1	1,00	0,50	4,71	100,00	10,00	47,12	100,00	10,00	47,12	47,12
2	2,00	0,50	23,56	24,00	10,00	56,55	24,00	10,00	56,55	56,55
3	3,00	0,50	54,98	8,000	10,00	43,98	8,00	10,00	43,98	43,98
4	4,00	0,50	98,96	4,000	10,00	39,58	4,00	10,00	39,58	39,58
5	5,00	0,50	155,51	2,000	10,00	31,10	2,00	10,00	31,10	31,10
6	6,00	0,50	224,62	1,300	10,00	29,20	1,30	10,00	29,20	29,20
7	7,00	0,50	306,31	1,000	10,00	30,63	1,00	10,00	30,63	30,63
8	8,00	0,50	400,55	0,800	10,00	32,04	0,80	10,00	32,04	32,04
9	9,00	0,50	507,37	0,650	10,00	32,98	0,65	10,00	32,98	32,98
10	10,00	0,50	626,75	0,500	10,00	31,34	0,50	10,00	31,34	31,34
11	11,00	0,50	758,69	0,440	10,00	33,38	0,44	10,00	33,38	33,38
12	12,00	0,50	903,21	0,400	10,00	36,13	0,40	10,00	36,13	36,13
13	13,00	0,50	1060,29	0,370	10,00	39,23	0,37	10,00	39,23	39,23
14	14,00	0,50	1229,93	0,320	10,00	39,36	0,32	10,00	39,36	39,36
15	15,00	0,50	1412,15	0,300	10,00	42,36	0,30	10,00	42,36	42,36
16	16,00	0,50	1606,92	0,270	10,00	43,39	0,27	10,00	43,39	43,39
17	17,00	0,50	1814,27	0,230	10,00	41,73	0,23	10,00	41,73	41,73
18	18,00	0,50	2034,18	0,220	10,00	44,75	0,22	10,00	44,75	44,75
19	19,00	0,50	2266,66	0,182	10,00	41,25	0,18	10,00	41,25	41,25
20	20,00	0,50	2511,70	0,165	10,00	41,44	0,17	10,00	41,44	41,44



ВЕС - 2

No	AB/2	MN/2	K	I СИ			II ЮЗ			Средно
				делта U [mV]	I [mA]	r [Ohm.m]	делта U [mV]	I [mA]	r [Ohm.m]	r [Ohm.m]
1	1,00	0,50	4,71	66,00	10,00	31,10	66,00	10,00	31,10	31,10
2	2,00	0,50	23,56	14,00	10,00	32,99	14,00	10,00	32,99	32,99
3	3,00	0,50	54,98	4,600	10,00	25,29	4,60	10,00	25,29	25,29
4	4,00	0,50	98,96	2,600	10,00	25,73	2,60	10,00	25,73	25,73
5	5,00	0,50	155,51	1,700	10,00	26,44	1,70	10,00	26,44	26,44
6	6,00	0,50	224,62	1,000	10,00	22,46	1,00	10,00	22,46	22,46
7	7,00	0,50	306,31	0,720	10,00	22,05	0,72	10,00	22,05	22,05
8	8,00	0,50	400,55	0,600	10,00	24,03	0,60	10,00	24,03	24,03
9	9,00	0,50	507,37	0,360	10,00	18,27	0,36	10,00	18,27	18,27
10	10,00	0,50	626,75	0,250	10,00	15,67	0,25	10,00	15,67	15,67
11	11,00	0,50	758,69	0,200	10,00	15,17	0,20	10,00	15,17	15,17
12	12,00	0,50	903,21	0,160	10,00	14,45	0,16	10,00	14,45	14,45
13	13,00	0,50	1060,29	0,140	10,00	14,84	0,14	10,00	14,84	14,84
14	14,00	0,50	1229,93	0,120	10,00	14,76	0,12	10,00	14,76	14,76
15	15,00	0,50	1412,15	0,100	10,00	14,12	0,10	10,00	14,12	14,12
16	16,00	0,50	1606,92	0,090	10,00	14,46	0,09	10,00	14,46	14,46
17	17,00	0,50	1814,27	0,080	10,00	14,51	0,08	10,00	14,51	14,51
18	18,00	0,50	2034,18	0,070	10,00	14,24	0,07	10,00	14,24	14,24
19	19,00	0,50	2266,66	0,060	10,00	13,60	0,06	10,00	13,60	13,60
20	20,00	0,50	2511,70	0,050	10,00	12,56	0,05	10,00	12,56	12,56
21	21,00	0,50	2769,31	0,040	10,00	11,08	0,04	10,00	11,08	11,08
22	22,00	0,50	3039,49	0,040	10,00	12,16	0,04	10,00	12,16	12,16
23	23,00	0,50	3322,23	0,040	10,00	13,29	0,04	10,00	13,29	13,29
24	24,00	0,50	3617,54	0,030	10,00	10,85	0,03	10,00	10,85	10,85
25	25,00	0,50	3925,42	0,030	10,00	11,78	0,03	10,00	11,78	11,78
26	26,00	0,50	4245,86	0,040	10,00	16,98	0,04	10,00	16,98	16,98
27	27,00	0,50	4578,87	0,040	10,00	18,32	0,04	10,00	18,32	18,32
28	28,00	0,50	4924,45	0,040	10,00	19,70	0,04	10,00	19,70	19,70
29	29,00	0,50	5282,59	0,030	10,00	15,85	0,03	10,00	15,85	15,85
30	30,00	0,50	5653,3	0,020	10,00	11,31	0,02	10,00	11,31	11,31



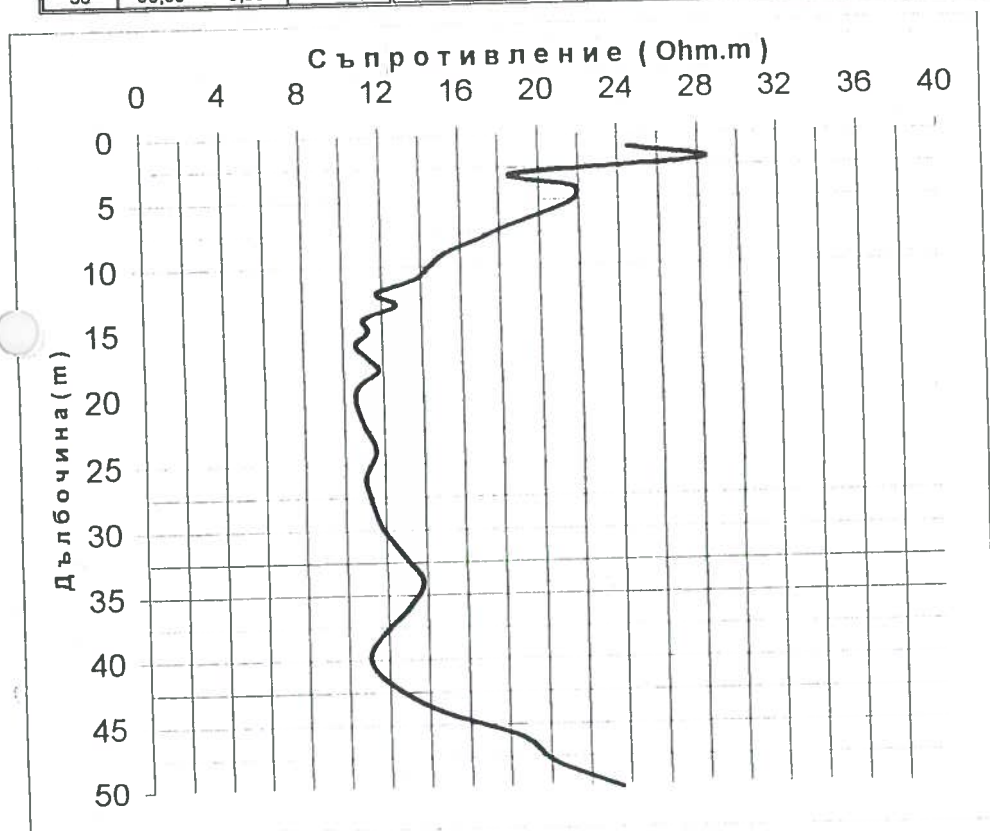
Твърди битови отпадъци



Мергел

ВЕС-3

No	AB/2	MN/2	K	I СИ			II ЮЗ			Средно
				делта U [mV]	I [mA]	r [Ohm.m]	делта U [mV]	I [mA]	r [Ohm.m]	r [Ohm.m]
1	1,00	0,50	4,71	52,00	10,00	24,50	52,00	10,00	24,50	24,50
2	2,00	0,50	23,56	12,00	10,00	28,27	12,00	10,00	28,27	28,27
3	3,00	0,50	54,98	3,400	10,00	18,69	3,40	10,00	18,69	18,69
4	4,00	0,50	98,96	2,200	10,00	21,77	2,20	10,00	21,77	21,77
5	5,00	0,50	155,51	1,400	10,00	21,77	1,40	10,00	21,77	21,77
6	6,00	0,50	224,62	0,900	10,00	20,22	0,90	10,00	20,22	20,22
7	7,00	0,50	306,31	0,600	10,00	18,38	0,60	10,00	18,38	18,38
8	8,00	0,50	400,55	0,420	10,00	16,82	0,42	10,00	16,82	16,82
9	9,00	0,50	507,37	0,300	10,00	15,22	0,30	10,00	15,22	15,22
10	10,00	0,50	626,75	0,230	10,00	14,42	0,23	10,00	14,42	14,42
11	11,00	0,50	758,69	0,180	10,00	13,66	0,18	10,00	13,66	13,66
12	12,00	0,50	903,21	0,130	10,00	11,74	0,13	10,00	11,74	11,74
13	13,00	0,50	1060,29	0,120	10,00	12,72	0,12	10,00	12,72	12,72
14	14,00	0,50	1229,93	0,090	10,00	11,07	0,09	10,00	11,07	11,07
15	15,00	0,50	1412,15	0,080	10,00	11,30	0,08	10,00	11,30	11,30
16	16,00	0,50	1606,92	0,066	10,00	10,61	0,07	10,00	10,61	10,61
17	17,00	0,50	1814,27	0,062	10,00	11,25	0,06	10,00	11,25	11,25
18	18,00	0,50	2034,18	0,058	10,00	11,80	0,06	10,00	11,80	11,80
19	19,00	0,50	2266,66	0,048	10,00	10,88	0,05	10,00	10,88	10,88
20	20,00	0,50	2511,70	0,042	10,00	10,55	0,04	10,00	10,55	10,55
21	22,00	0,50	3039,49	0,036	10,00	10,94	0,04	10,00	10,94	10,94
22	24,00	0,50	3617,54	0,032	10,00	11,58	0,03	10,00	11,58	11,58
23	26,00	0,50	4245,86	0,026	10,00	11,04	0,03	10,00	11,04	11,04
24	28,00	0,50	4924,45	0,023	10,00	11,33	0,02	10,00	11,33	11,33
25	30,00	0,50	5653,30	0,021	10,00	11,87	0,02	10,00	11,87	11,87
26	32,00	0,50	6432,41	0,020	10,00	12,86	0,02	10,00	12,86	12,86
27	34,00	0,50	7261,79	0,019	10,00	13,80	0,02	10,00	13,80	13,80
28	36,00	0,50	8141,44	0,016	10,00	13,03	0,02	10,00	13,03	13,03
29	38,00	0,50	9071,35	0,013	10,00	11,79	0,01	10,00	11,79	11,79
30	40,00	0,50	10051,5	0,011	10,00	11,06	0,01	10,00	11,06	11,06
31	42,00	0,50	11082,0	0,011	10,00	12,19	0,01	10,00	12,19	12,19
32	44,00	0,50	12162,7	0,012	10,00	14,60	0,01	10,00	14,60	14,60
33	46,00	0,50	13293,6	0,014	10,00	18,61	0,01	10,00	18,61	18,61
34	48,00	0,50	14474,9	0,014	10,00	20,26	0,01	10,00	20,26	20,26
36	50,00	0,50	15706,4	0,015	10,00	23,56	0,02	10,00	23,56	23,56

Лито-
логия
(м)

0 м

35,5 м

50 м



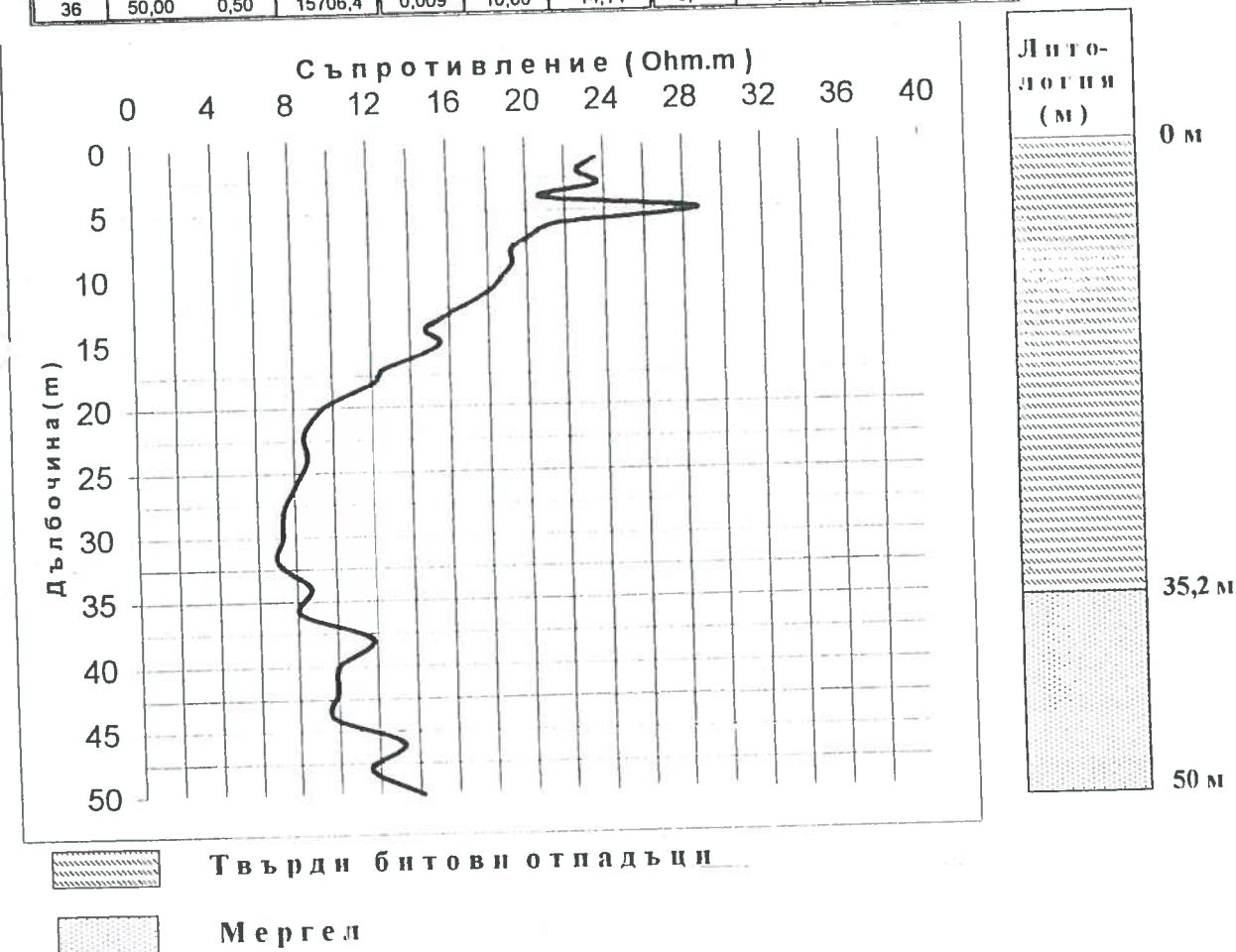
Твърди битови отпадъци

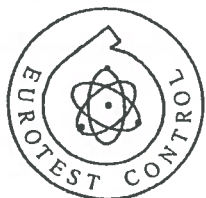


Мергел

ВЕС - 4

No	AB/2	MN/2	K	I СИ			II ЮЗ			Средно
				делта U [mV]	I [mA]	r [Ohm.m]	делта U [mV]	I [mA]	r [Ohm.m]	r [Ohm.m]
1	1,00	0,50	4,71	50,00	10,00	23,56	50,00	10,00	23,56	23,56
2	2,00	0,50	23,56	9,60	10,00	22,62	9,60	10,00	22,62	22,62
3	3,00	0,50	54,98	4,300	10,00	23,64	4,30	10,00	23,64	23,64
4	4,00	0,50	98,96	2,100	10,00	20,78	2,10	10,00	20,78	20,78
5	5,00	0,50	155,51	1,850	10,00	28,77	1,85	10,00	28,77	28,77
6	6,00	0,50	224,62	0,960	10,00	21,56	0,96	10,00	21,56	21,56
7	7,00	0,50	306,31	0,660	10,00	20,22	0,66	10,00	20,22	20,22
8	8,00	0,50	400,55	0,480	10,00	19,23	0,48	10,00	19,23	19,23
9	9,00	0,50	507,37	0,380	10,00	19,28	0,38	10,00	19,28	19,28
10	10,00	0,50	626,75	0,300	10,00	18,80	0,30	10,00	18,80	18,80
11	11,00	0,50	758,69	0,240	10,00	18,21	0,24	10,00	18,21	18,21
12	12,00	0,50	903,21	0,190	10,00	17,16	0,19	10,00	17,16	17,16
13	13,00	0,50	1060,29	0,150	10,00	15,90	0,15	10,00	15,90	15,90
14	14,00	0,50	1229,93	0,120	10,00	14,76	0,12	10,00	14,76	14,76
15	15,00	0,50	1412,15	0,110	10,00	15,53	0,11	10,00	15,53	15,53
16	16,00	0,50	1606,92	0,090	10,00	14,46	0,09	10,00	14,46	14,46
17	17,00	0,50	1814,27	0,070	10,00	12,70	0,07	10,00	12,70	12,70
18	18,00	0,50	2034,18	0,060	10,00	12,21	0,06	10,00	12,21	12,21
19	19,00	0,50	2266,66	0,048	10,00	10,88	0,05	10,00	10,88	10,88
20	20,00	0,50	2511,70	0,038	10,00	9,54	0,04	10,00	9,54	9,54
21	22,00	0,50	3039,49	0,028	10,00	8,51	0,03	10,00	8,51	8,51
22	24,00	0,50	3617,54	0,024	10,00	8,68	0,02	10,00	8,68	8,68
23	26,00	0,50	4245,86	0,019	10,00	8,07	0,02	10,00	8,07	8,07
24	28,00	0,50	4924,45	0,015	10,00	7,39	0,02	10,00	7,39	7,39
25	30,00	0,50	5653,30	0,013	10,00	7,35	0,01	10,00	7,35	7,35
26	32,00	0,50	6432,41	0,011	10,00	7,08	0,01	10,00	7,08	7,08
27	34,00	0,50	7261,79	0,012	10,00	8,71	0,01	10,00	8,71	8,71
28	36,00	0,50	8141,44	0,010	10,00	8,14	0,01	10,00	8,14	8,14
29	38,00	0,50	9071,35	0,013	10,00	11,79	0,01	10,00	11,79	11,79
30	40,00	0,50	10051,5	0,010	10,00	10,05	0,01	10,00	10,05	10,05
31	42,00	0,50	11082,0	0,009	10,00	9,97	0,01	10,00	9,97	9,97
32	44,00	0,50	12162,7	0,008	10,00	9,73	0,01	10,00	9,73	9,73
33	46,00	0,50	13293,6	0,010	10,00	13,29	0,01	10,00	13,29	13,29
34	48,00	0,50	14474,9	0,008	10,00	11,58	0,01	10,00	11,58	11,58
36	50,00	0,50	15706,4	0,009	10,00	14,14	0,01	10,00	14,14	14,14





ДИРЕКЦИЯ ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ КЪМ ЕВРОТЕСТ-КОНТРОЛ АД

София 1797, бул. "Т.М. Димитров" № 16, тел. (02) 9651-600; тел./факс (02) 8720 596; www.eurotest-control.bg; E-mail: lgi@eurotest-control.bg
Сертификат за одобрение по ISO 9001/2008 No. S01F0207186 LRQA

Отдел "Геология, инженерна геология и води"

Лист: 1
Всичко листа: 2

ПРОТОКОЛ № 6.2 - 2.199/22.10.2009г

Вх. №: 1586/09.10.09

Заявитель: ЕТ „III-45“ Нина Попова

Обект: Управление на отпадъците в регион Стара Загора

Подобект: Дено гр. Стара Загора

1	Наименование на показателя	Единица на величина	Стандарт/валидирани методи	Стойност на показателя
2	Лабораторен номер	№	-	4006
3	Номер на пробата	№	-	1
4	Номер на изработка	С	-	1
5	Интервал на опробване от...до...	m	-	23.80-24.00
6	Водно съдържание W_H	%	БДС 644	24.1
7	Обемна плътност ρ	g/cm ³	БДС 647	1.92
8	Обемна плътност на скелета ρ_d	g/cm ³	БДС 647	1.54
9	Специфична плътност ρ_s	g/cm ³	БДС 646	2.74
10	Обем на порите n	%	БДС 647	43.67
11	Коефициент на пори ϵ	-	БДС 647	0.775
12	Граница на протичане W_L	%	БДС 648	39.7
13	Граница на източване W_P	%	БДС 648	25.1
14	Показател на пластичност I_P	%	БДС 2761	14.6
15	Показател на консистенция I_c	-	БДС 2761	>1
16	Консистенция I_c	-	БДС 2761	полу твърда
17	Степен на водонасищане S_r	-	БДС 2761	0.86
18	Зърнометричен състав фракции mm		БДС 2762	
	валун >200	%		-
	едър чакъл 20-200	%		-
	среден чакъл 5-20	%		-
	дребен чакъл 2-5	%		-
	едър пясък 0.5-2	%		1
	среден пясък 0.25-0.5	%		2
	дребен пясък 0.1-0.25	%		4
	прах 0.005-0.1	%		53
	глина <0.005	%		40
19	Коефициент на разноръност U			-
20	Наименование по БДС 676			прахова пясъчлива глина

Съставили: 

инж. Ж. Литанова


инж. М. Грозданова

/ Ръководител отдела 

инж. Хр. Станчев

ЛАБОРАТОРИЯ

1	Наименование на показателя	Единица на величина	Стандарти/валидирани методи	Стойност на показателя
2	Лабораторен номер	№	-	4007
3	Номер на пробата	№	-	2
4	Номер на изработка	С	-	2
5	Интервал на опробване от...до...	m	-	14.50-14.60
6	Водно съдържание W_n	%	БДС 644	29.9
7	Обемна плътност ρ	g/cm ³	БДС 647	1.88
8	Обемна плътност на скелета ρ_d	g/cm ³	БДС 647	1.45
9	Специфична плътност ρ_s	g/cm ³	БДС 646	2.74
10	Обем на порите n	%	БДС 647	47.18
11	Коефициент на пори e	-	БДС 647	0.893
12	Граница на протичане W_L	%	БДС 648	35.7
13	Граница на източване W_P	%	БДС 648	19.8
14	Показател на пластичност I_p	%	БДС 2761	15.9
15	Показател на консистенция I_c	-	БДС 2761	0.36
16	Консистенция I_c	-	БДС 2761	меко пластична
17	Степен на водонасищане S_r	-	БДС 2761	0.92
18	Зърнометричен състав фракции mm		БДС 2762	
	валуни >200	%		-
	едър чакъл 20-200	%		-
	среден чакъл 5-20	%		-
	дребен чакъл 2-5	%		-
	едър пясък 0.5-2	%		1
	среден пясък 0.25-0.5	%		2
	дребен пясък 0.1-0.25	%		6
	прах 0.005-0.1	%		57
	глина <0.005	%		34
19	Коефициент на разпозърност U	-		-
20	Наименование по БДС 676			прахово пясъчлива глина

Съставили:
инж. Ж. Антонова
инж. М. Гроздимова

Ръководител:
инж. Станчев
ЛАБОРАТОРИЯ

Приложение към протокол № 6.2-2.199/22.10.2009г.

РЕЗУЛТАТИ ОТ ЕДНОПЛОСКОСТНО СРЯЗВАНЕ НА ЗЕМНИ ПРОБИ

Върхова якост

Лаб. №	Изра- ботка №	Проба №	Дълбо- чина m	Якост на срязване в едноплоскостен апарат БДС 10188-82 г.			Ъгъл на вътрешно триене (градуси)	Кохезия кПа
				100 кПа	200 кПа	300 кПа		
				τ кПа	τ кПа	τ кПа		
				W %	W %	W %		
4007	С-2	2	14.5-14.6	73	130	171—	26.1°	26.7
				29.9	28.5	27.6		

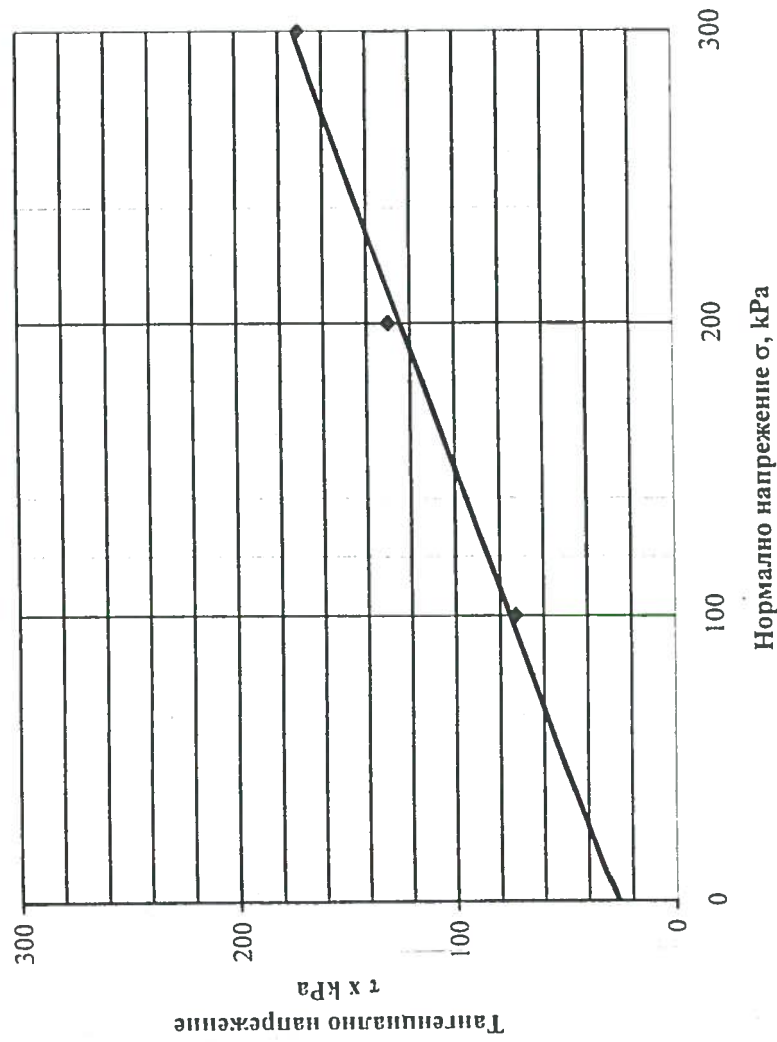
Забележка: 1. Състояние на изпитване на пробата – консолидирано – дренирано
2. Напрежение на консолидация - 300 кПа
3. Площ на касетката - 31,65 cm²
4. Скорост на срязване - 0,05 mm/min

Извършил анализа:
инж. П.Петров

Съставили:
инж.Ж.Антонова
.....
инж.М.Грозданова

Якост на срязване

Графика на зависимостта $\tau=f(\sigma)$



Обект: Дено гр. Стара Загора

Лаб. № 4007

Проба № 2

Сондаж: С-2

Дълб. 14,5-14,6 м

Върхова якост	
Нормално напрежение σ , kPa	Тангенциално напрежение, τ x kPa
100	73
200	130
300	171

Върхова якост:

$$\varphi_{\text{върх.}} = 26,1^{\circ}$$

$$c_{\text{върх.}} = 26,7 \text{ kPa}$$

Приложение към Протокол № 6.2 -2.199/22.10.2009

Компресионни изпитвания

Лаб. №	Израб. №	Проба №	Дълбочина m	Верт. товар Р МПа	Спец. слягане S %	Коеф. на порите е
4007	МС 2	2	14,5-14,6 m	0,0015	-0,20	0,894
				0,020	1,00	0,871
				0,046	1,15	0,869
				0,097	2,28	0,847
				0,148	3,40	0,826
				0,199	4,40	0,807
				0,250	5,40	0,788
				0,302	5,95	0,778
				0,352	6,66	0,764

Вертикален товар Р х МПа	Спец. слягане S %	Коеф. на порите е	Коеф. на уплътн. а, Pa-1	Компресионен модул $M=\Delta p/\Delta s$ х МПа
0,1	2,42	0,844	0,039	4,6
0,2	4,40	0,808	0,033	5,6
0,3	6,05	0,776	0,026	6,9

Забележка: Опитът е извършен съгласно БДС 8992

Приложение: Диаграми на слягане и уплътняване

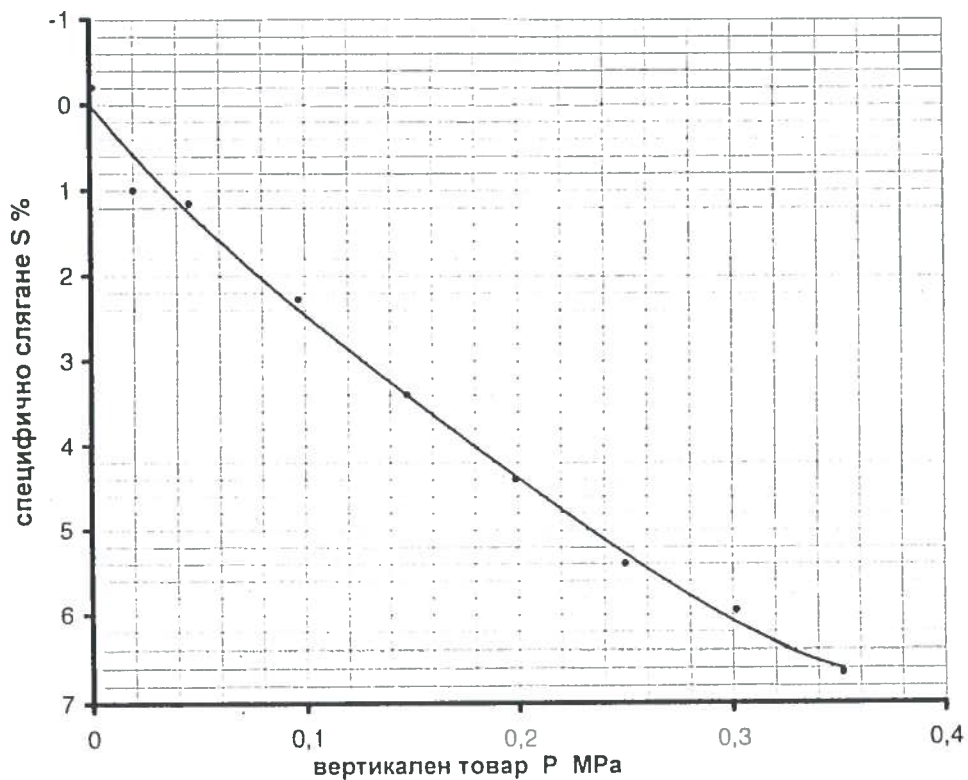
Извършил анализа.....

инж. П.Петров

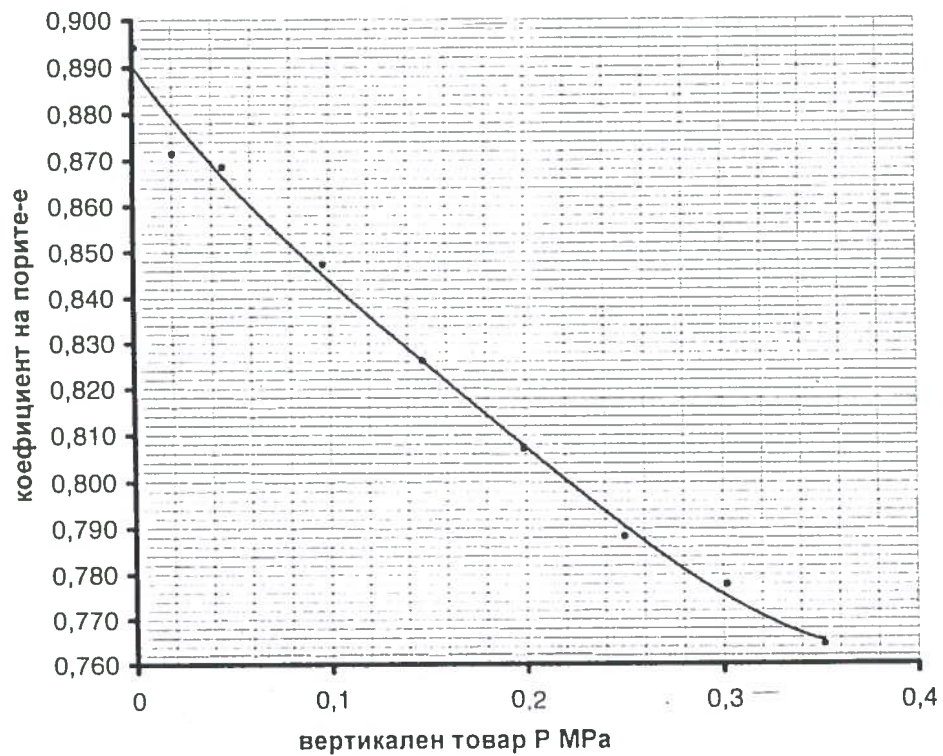
Съставил:.....

инж. М.Грозданова

Диаграма на слягане $S=f(P)$



Диаграма на уплътняване $e=f(P)$





МИННО-ГЕОЛОЖКИ УНИВЕРСИТЕТ "Св. Иван Рилски"
Централна Научно Изследователска Лаборатория "Геохимия"

София 1700, Община "Студентски град", тел. 8681 215; 8060595, факс: 8681215; mail: labmgu@abv.bg

ПРОТОКОЛ ОТ АНАЛИЗ
В 774-5/2009

Възложител: ЕТ "НП 45"

Вид на пробата: почви предоставени от Възложителя

Обект: Управление на отпадъците, район Стара Загора, депо Стара Загора

Вид на анализа: Класически електрохимичен метод, ICP OES и UV-Vis във водна суспензия (1:5)

№ по ред	проба	pH	ПОКАЗАТЕЛИ				
			mg/kg				
			Fe	Mn	NH ₄	NO ₃	NO ₂
1	проба Стара Загора С 1; 23,50m	8,95	48,5	1,3	165	267,02	7,9
2	проба Стара Загора С 2; 14,10m	8,47	4,3	0,6	90	200,05	1,5

Вид на анализа: ICP OES след извличане със смес от киселини

№ по ред	проба	мярка	ПОКАЗАТЕЛИ									
			As	Cd	Co	Cr	Cu	Mn	Ni	Pb	Zn	Hg
1	проба Стара Загора С 1; 23,50m	mg/kg	<5	<0,4	3,9	11,5	17,5	287,5	11,4	15,2	31,6	<1
2	проба Стара Загора С 2; 14,10m	mg/kg	<5	0,7	3,1	10,9	19,9	354,8	9,1	4,3	24,5	<1

Вид на анализа: GC FIT

№ по ред	проба	мярка	ПОКАЗАТЕЛИ
			Въглеводороди (нефтепродукти)
1	проба Стара Загора С 1; 23,50m	mg/kg	<10
2	проба Стара Загора С 2; 14,10m	mg/kg	<10

04.11.2009г

Ръководител ЦНИЛ "ГЕОХИМИЯ":



МИННО – ГЕОЛОЖКИ УНИВЕРСИТЕТ "Св.Иван Рилски"
Централна Научно Изследователска Лаборатория "ГЕОХИМИЯ"

София, 1700 Студентски град, тел/факс 868 12 15; тел. 8060 595; e-mail: labmgu@abv.bg

ПРОТОКОЛ ОТ АНАЛИЗ

№ В-772-5/2009

Възложител: ЕТ "НП-45" – Нина Попова
Вид на пробата: водна проба в полиетиленова бутилка от 1,5 l.
предоставена от възложителя
Обект : Управление на отпадъците район Стара Загора
Депо Стара Загора
Вид на анализа : пробата е анализирана чрез AES-ICP, AAS, UV-VIS
спектрометри и класически методи

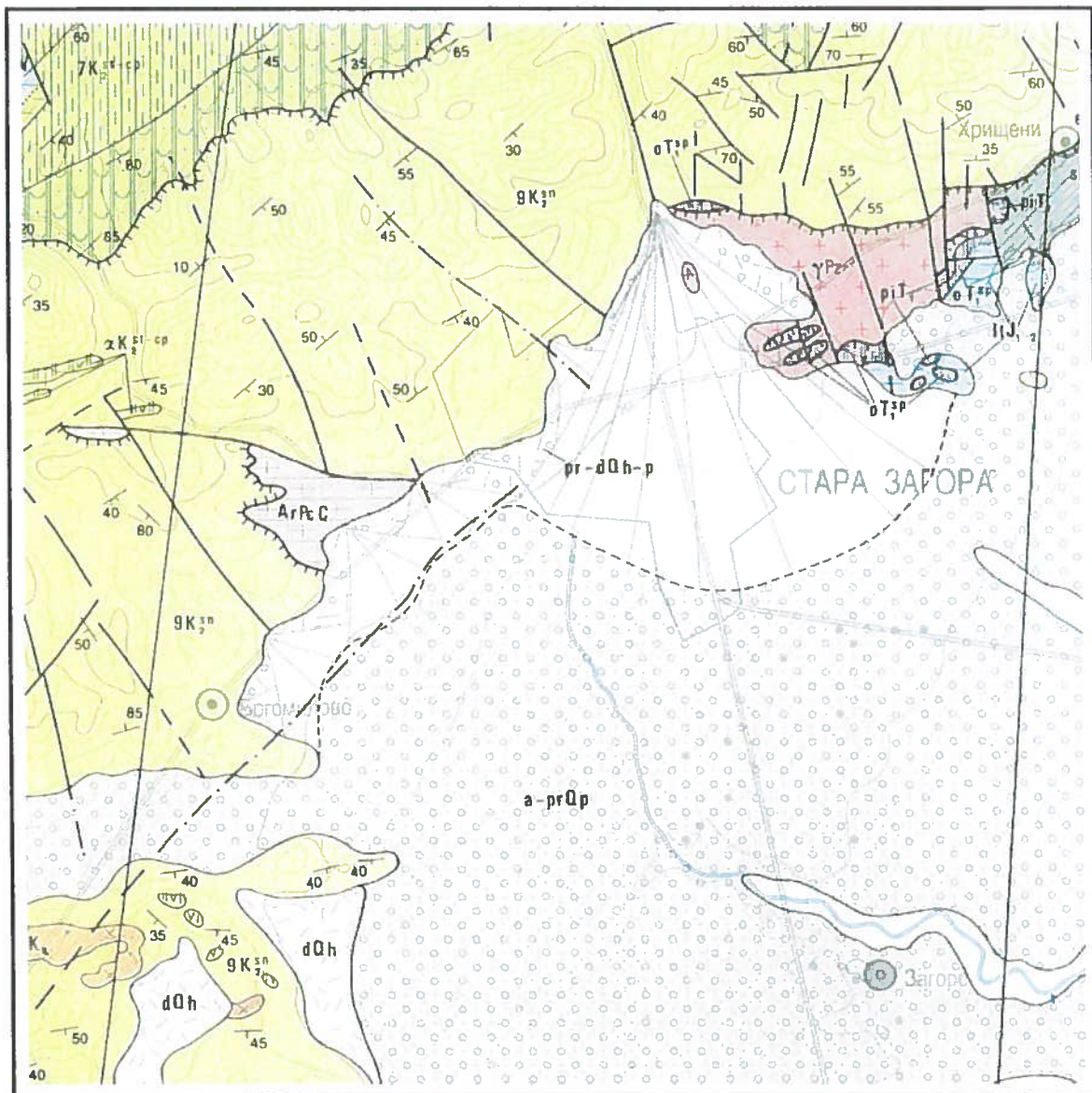
ПОКАЗАТЕЛИ	МЯРКА	СЪДЪРЖАНИЯ	mg-equiv	% mg-equiv
1. Обща минерализация	mg/dm ³	10847,02	-	-
2. Обща твърдост	mg-equiv/ dm ³	40,97	-	-
3. Активна реакция (pH)	-	6,87	-	-
4. Окисляемост перман.	mg/dm ³	804	-	-
5. Нитрити (NO ₂ ⁻)	mg/dm ³	<0,5	-	-
6. Нитрати (NO ₃ ⁻)	mg/dm ³	996	16,044	9,53
7. Хлориди (Cl ⁻)	mg/dm ³	4298	121,204	71,97
8. Фосфати (PO ₄ ³⁻)	mg/dm ³	2,46	0,078	0,05
9. Сулфати (SO ₄ ²⁻)	mg/dm ³	221	4,599	2,73
10. Бикарбонат (HCO ₃ ⁻)	mg/dm ³	1615	26,486	15,73
11. Карбонат (CO ₃ ²⁻)	mg/dm ³	<5	-	-
12. Амоняк (NH ₄ ⁺)	mg/dm ³	569	31,523	18,72
13. Магнезий (Mg ²⁺)	mg/dm ³	248	20,410	12,12
14. Калций (Ca ²⁺)	mg/dm ³	412	20,559	12,21
15. Натрий (Na ⁺)	mg/dm ³	1781	77,474	46,00
16. Калий (K ⁺)	mg/dm ³	688	17,613	10,46
17. Мед (Cu ²⁺)	mg/dm ³	0,017	-	-
18. Манган (Mn ²⁺)	mg/dm ³	0,87	0,032	0,02
19. Олово (Pb ²⁺)	mg/dm ³	<0,05	-	-
20. Алуминий (Al ³⁺)	mg/dm ³	<0,03	-	-
21. Желязо (Fe ²⁺ и Fe ³⁺)	mg/dm ³	14,80	0,795	0,47
22. Цинк (Zn ²⁺)	mg/dm ³	0,120	-	-
23. Арсен (As ³⁺ и As ⁵⁺)	mg/dm ³	<0,05	-	-
24. Селен (Se ²⁺)	mg/dm ³	<0,05	-	-
25. Кадмий (Cd ²⁺)	mg/dm ³	<0,004	-	-
26. Хром (Cr ⁶⁺)	mg/dm ³	0,152	0,017	0,01
27. Никел (Ni ²⁺)	mg/dm ³	<0,01	-	-

03.11.2009

Ръководител ЦНИЛ "Геохимия" :

ОБЗОРНА ГЕОЛОЖКА КАРТА

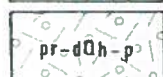
М 1:100 000



Условни означения:



Делувиални обарзувания (скални късове, примесени с глинесто-песъчниви материали)



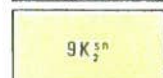
Пролувиално-делувиални образувания (скални късове и слабо обработени валуни и чакъл, примесени с песъчливо-глинести материали)



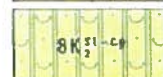
Пролувиални образувания - наносни конуси (слабо обработени пясъци, чакъл и валуни)



Алувиално-пролувиални образувания (валуни, чакъл, пясъци и глинни)



Флишка карбонатна задруга (флишондно редуване на варовици, песъчливи варовици, мергели и рядко пясъчници)



Вулканогенно-седиментна задруга (редуване на туфи, пясъчници, мергели и варовици)



Флишка пачка (флишко редуване на варовици, песъчливи варовици и мергели)



Андезити - разливи и събвулкански тела



Варовикова задруга (червени и сиви глинести варовици)



Мергелна задруга (мергели, алевролити и рядко пясъчници)



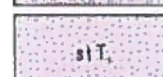
Източнотракийска група - неподелена (глинести шисти, кварцитизувани пясъчници, алевролити и прекристализирани варовици)



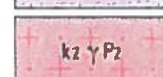
Искърска карбонатна група - неподелена (доломити, доломитни варовици и варовици)



Омарчевска свита (ритмично редуване на варовити пясъчници, алевролитово-глинести скали и сиви до тъмно сиви варовици)



Стенетовска свита (червени конгломерати, бели и розови пясъчници, червени и зелени алевроитови аргилити и глинести алевролити)

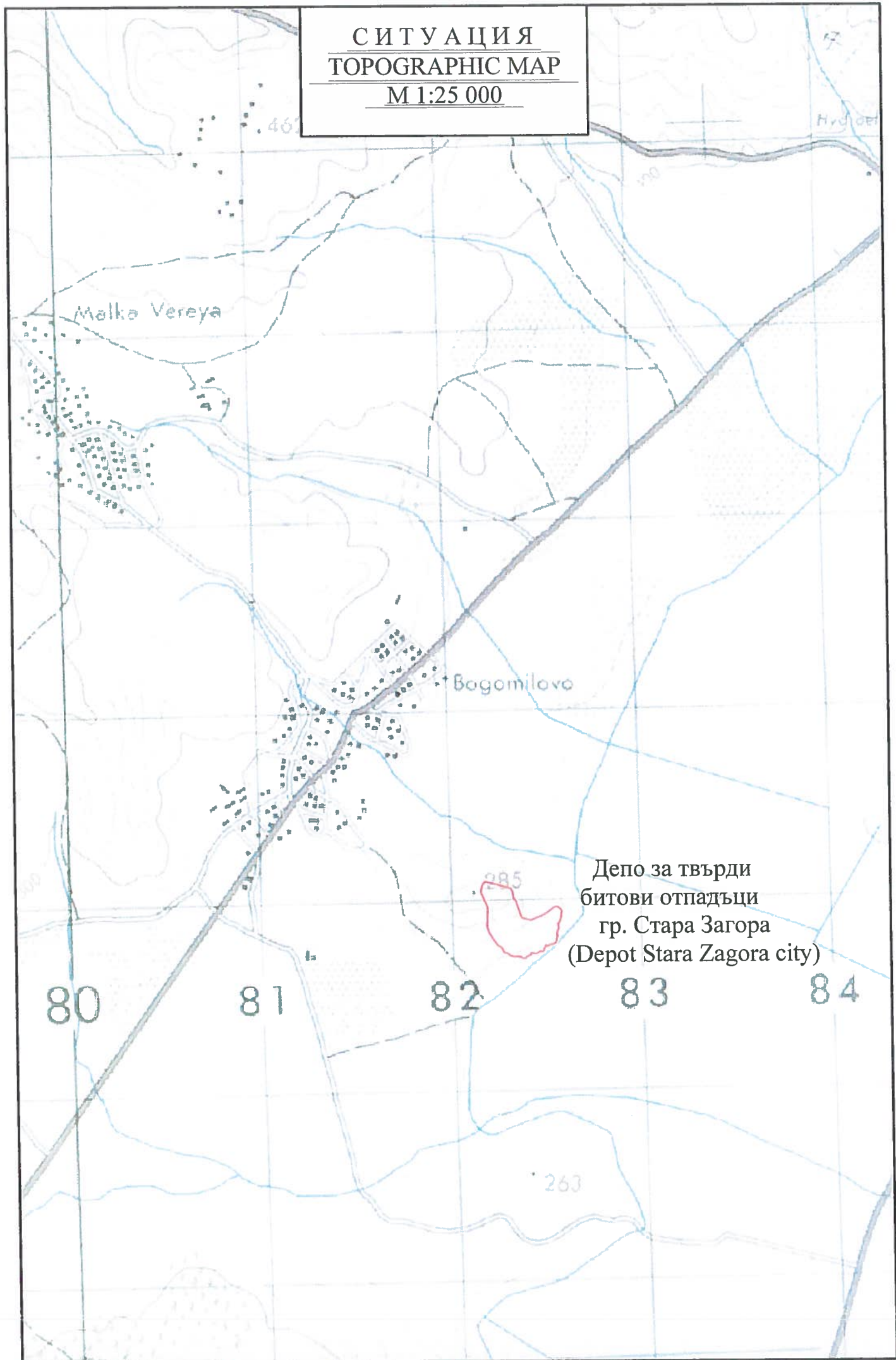


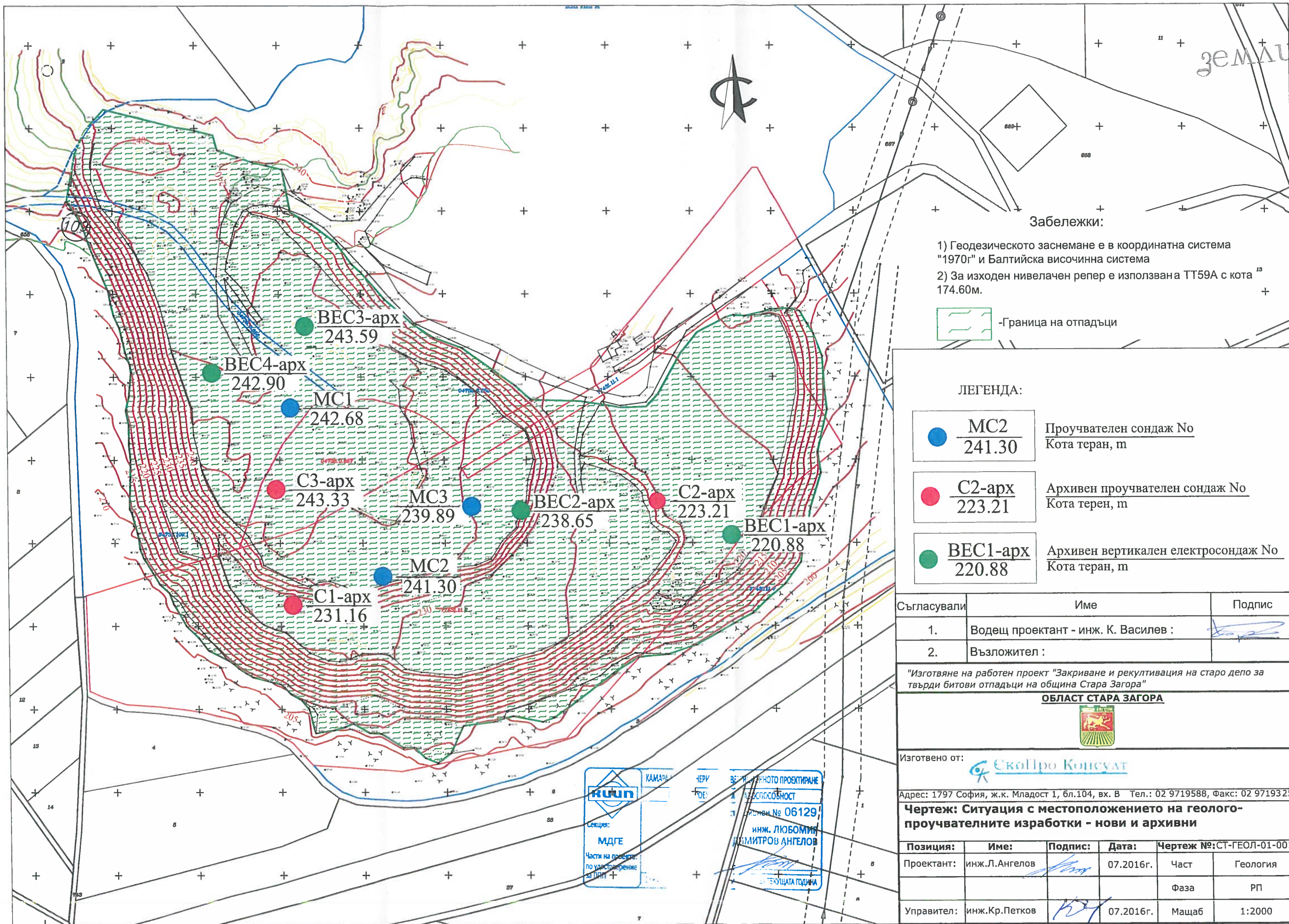
Порфирни по румен фелдшпат гранити (Казански плутон)



Арденска група (мигматизирани нивчести и очни гнайси, гнайсошисти и амфиболити)

СИТУАЦИЯ
ТОПОГРАФИС MAP
М 1:25 000









Забележки:

- 1) Геодезическото заснемане е в координатна система "1970г" и Балтийска височинна система
- 2) За изходен нивелачен репер е използвана ТТ59А с кота 174.60м.

 -Граница на отпадъци

ЛЕГЕНДА:

	MC2 241.30	Проучвателен сондаж No Кота теран, m
	C2-apx 223.21	Архивен проучвателен сондаж No Кота терен, m
	BEC1-apx 220.88	Архивен вертикален електросондаж No Кота теран, m

Съгласували	Име	Подпис
1.	Водещ проектант - инж. К. Василев :	
2.	Възложител :	

"Изготвяне на работен проект "Закриване и рекултивация на старо депо за твърди битови отпадъци на община Стара Загора"



ОБЛАСТ СТАРА ЗАГОРА

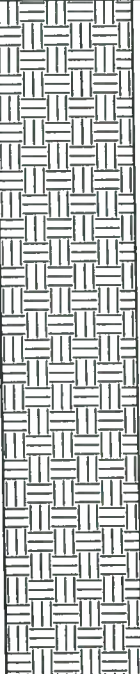
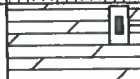


Изготвено от: 

Адрес: 1797 София, ж.к. Младост 1, бл.104, вх. В Тел.: 02 9719588, Факс: 02 9719325

Чертеж: Ситуация с местоположението на геолого-проучвателните изработки - нови и архивни

Позиция:	Име:	Подпис:	Дата:	Чертеж №:СТ-ГЕОЛ-01-001	
Проектант:	инж.Л.Ангелов		07.2016г.	Част	Геология
				Фаза	РП
Управител:	инж.Кр.Петков		07.2016г.	Масщаб	1:2000

Сондажна апаратура				УРБ 2А2		Местоположение		община Стара Загора	
Метод на сондиране				Ядково, без промивка		Дата на започване - завършване		07.2016 год	
Дълбочина на сондиране, m				40.00		Кота на терена		242.68	
Диаметър на сондиране, mm				127		X - Коорд. с-ма 1970-та		4626431.21	
Дълбочина на обсаждане, m				-		Y - Коорд. с-ма 1970-та		9429606.80	
Геоложки индекс	№ на пласта	Дълбочина, m		Дебелина на пласта, m	Литоложки растер	Взета проба, лаб. № / Дълбочина, m	Литолошко описание	Поява на ниво на подземните води (m)	Установено ниво на подземните води (m)
		от	до						
Qantr	1	0.00		35.7			Отпадъци Garbage, scrabs		
	3	35.7	35.7 40.0	4.3		7764 36.8-37.0	Мергели, сивосини, изветрели, напукани Marl, grey - blue colour, senile, cracked		

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ

ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ


Регистрационен № 06129

инж. ЛЮБОМИР
ДИМИТРОВ АНГЕЛОВ

Секция: МДТЕ


Част на проекта: по удостоверение за ПП


Потвърждение за валидно удостоверение за ПП за текущата година

Съгласували	Име	Подпис
1.	Водещ проектант - инж. К. Василев :	
2.	Възложител :	

"Изготвяне на работен проект "Закриване и рекултивация на старо депо за твърди битови отпадъци на община Стара Загора"



ОБЛАСТ СТАРА ЗАГОРА

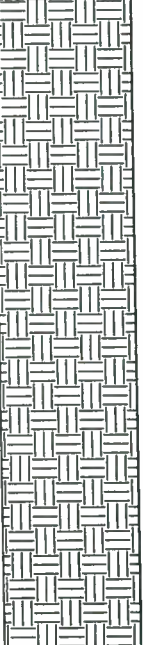



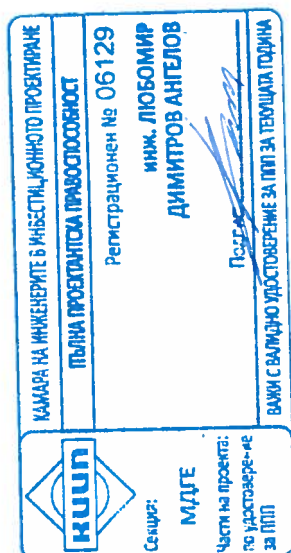
Изготвено от:  **ЕКОПРО КОНСУЛТ**




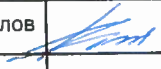

Адрес: 1797 София, ж.к. Младост 1, бл.104, вх. В Тел.: 02 9719588, Факс: 02 97193 25

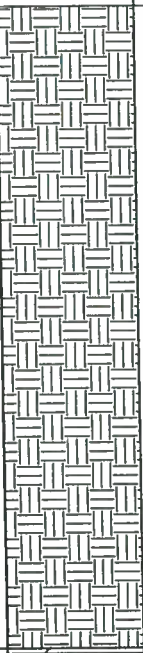
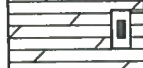
Чертеж: Сондажна колонка МС 1

Позиция:	Име:	Подпис:	Дата:	Чертеж №:	СТ-ГЕОЛ-01-002
Проектант:	инж. Л. Ангелов		07.2016г.	Част	Геология
				Фаза	РП
Управител:	инж. Кр. Петков		07.2016г.	Масщаб	1:400






Сондажна апаратура				УРБ 2А2		Местоположение		община Стара Загора		
Метод на сондиране				Ядково, без промивка		Дата на започване - завършване		07.2016 год		
Дълбочина на сондиране, m				40.00		Кота на терена		241.30		
Диаметър на сондиране, mm				127		X - Коорд. с-ма 1970-та		4626329.64		
Дълбочина на обсаждане, m				-		Y - Коорд. с-ма 1970-та		9429661.96		
Геоложки индекс	№ на пласта	Дълбочина, m		Дебелина на пласта, m	Литоложки растер	Взета проба, лаб. № / Дълбочина, m	Литолошко описание		Поява на ниво на подземните води (m)	Установено ниво на подземните води (m)
		от	до							
Qantr	1	0.00		34.3			Отпадъци Garbage, scrabs			
	3	34.3	40.0	5.7		7765 35.2-35.5	Мергели, сивосини, изветрели, напукани Marl, grey - blue colour, senile, cracked			

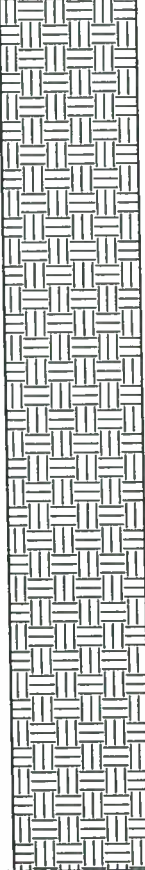
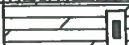


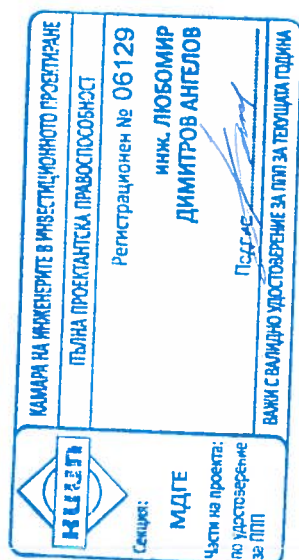
Съгласували	Име	Подпис
1.	Водещ проектант - инж. К. Василев :	
2.	Възложител :	
<p>"Изготвяне на работен проект "Закриване и рекултивация на старо депо за твърди битови отпадъци на община Стара Загора"</p> <p>ОБЛАСТ СТАРА ЗАГОРА</p> 		
<p>Изготвено от:</p> 		
<p>Адрес: 1797 София, ж.к. Младост 1, бл.104, вх. В Тел.: 02 9719588, Факс: 02 97193 25</p>		
<p>Чертеж: Сондажна колонка МС 2</p>		
Позиция:	Име:	Подпис:
Проектант:	инж. Л. Ангелов	
Управител:	инж.Кр.Петков	
Дата:	07.2016г.	
Чертеж №:	СТ-ГЕОЛ-01-003	
Част	Геология	
Фаза	РП	
Масщаб	1:400	

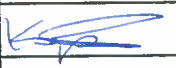




Сондажна апаратура				УРБ 2А2		Местоположение		община Стара Загора	
Метод на сондиране				Ядково, без промивка		Дата на започване - завършване		07.2016 год	
Дълбочина на сондиране, m				38.00		Кота на терена		239.89	
Диаметър на сондиране, mm				127		X - Коорд. с-ма 1970-та		4626371.81	
Дълбочина на обсаждане, m				-		Y - Коорд. с-ма 1970-та		9429716.32	
Геоложки индекс	№ на пласта	Дълбочина, m		Дебелина на пласта, m	Литоложки растер	Взета проба, лаб. № / Дълбочина, m	Литолошко описание	Поява на ниво на подземните води (m)	Установено ниво на подземните води (m)
		от	до						
Qantr	1	0.00		33.7		7766 34.5-34.7	Отпадъци Garbage, scrabs		
	3	33.7	38.0	4.3			Мергели, сивосини, изветрели, напукани Marl, grey - blue colour, senile, cracked		

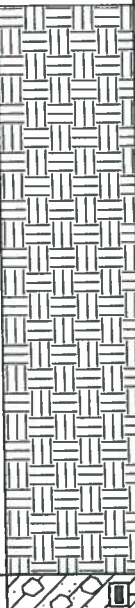



Съгласували	Име	Подпис
1.	Водещ проектант - инж. К. Василев :	
2.	Възложител :	
<p>"Изготвяне на работен проект "Закриване и рекултивация на старо депо за твърди битови отпадъци на община Стара Загора"</p> <p>ОБЛАСТ СТАРА ЗАГОРА</p> <p></p>		
<p>Изготвено от:  ЕкоПро Киневат</p>		
<p>Адрес: 1797 София, ж.к. Младост 1, бл.104, вх. В Тел.: 02 9719588, Факс: 02 97193 25</p>		
<p>Чертеж: Сондажна колонка МС 3</p>		
Позиция:	Име:	Подпис:
Проектант:	инж. Л. Ангелов	
Управител:	инж.Кр.Петков	
Дата:	07.2016г.	
Чертеж №:	СТ-ГЕОЛ-01-004	
Част	Геология	
Фаза	РП	
Масщаб	1:400	

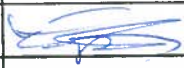

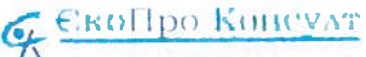
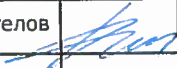

Сондажна апаратура				-	Местоположение	община Стара Загора			
Метод на сондиране				-	Дата на започване - завършване	10.2009 год			
Дълбочина на сондиране, m				24.50	Кота на терена	231.16			
Диаметър на сондиране, mm				-	X - Коорд. с-ма 1970-та	4626312.41			
Дълбочина на обсаждане, m				-	Y - Коорд. с-ма 1970-та	9429607.39			
Геоложки индекс	№ на пласта	Дълбочина, m		Дебелина на пласта, m	Литоложки растер	Взета проба, лаб. № / Дълбочина, m	Литолошко описание	Поява на ниво на подземните води (m)	Установено ниво на подземните води (m)
		от	до						
Qantr	1	0.00		23.0			Отпадъци Garbage, scrabs		
	3	23.0	23.0 24.5	1.5		4006 23.3-23.5	Мергели, сивосини, изветрели, напукани Marl, grey - blue colour, senile, cracked		

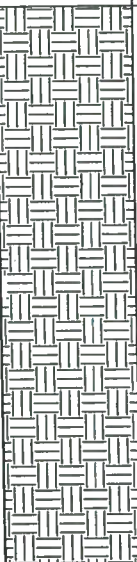


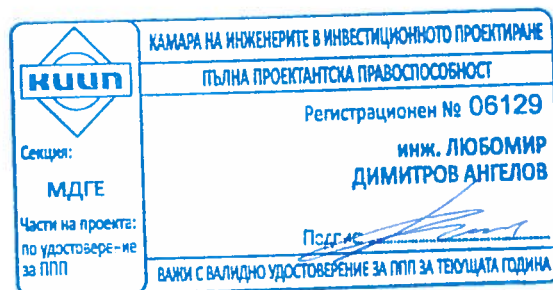
Съгласували	Име	Подпис
1.	Водещ проектант - инж. К. Василев :	
2.	Възложител :	
<p>"Изготвяне на работен проект "Закриване и рекултивация на старо депо за твърди битови отпадъци на община Стара Загора"</p> <p>ОБЛАСТ СТАРА ЗАГОРА</p> 		
<p>Изготвено от:  ЕкоПро Консулт</p>		
<p>Адрес: 1797 София, ж.к. Младост 1, бл.104, вх. В Тел.: 02 9719588, Факс: 02 97193 25</p>		
<p>Чертеж: Сондажна колонка С1-арх</p>		
Позиция:	Име:	Подпис:
Проектант:	инж. Л. Ангелов	
Управител:	инж.Кр.Петков	
Дата:	07.2016г.	
Чертеж №:	СТ-ГЕОЛ-01-005	
Част	Геология	
Фаза	РП	
Мащаб	1:200	






Сондажна апаратура				-	Местоположение	община Стара Загора			
Метод на сондиране				-	Дата на започване - завършване	10.2009 год			
Дълбочина на сондиране, m				16.00	Кота на терена	223.21			
Диаметър на сондиране, mm				-	X - Коорд. с-ма 1970-та	4626374.87			
Дълбочина на обсаждане, m				-	Y - Коорд. с-ма 1970-та	9429828.93			
Геоложки индекс	№ на пласта	Дълбочина, m		Дебелина на пласта, m	Литоложки растер	Взета проба, лаб. № / Дълбочина, m	Литолошко описание	Поява на ниво на подземните води (m)	Установено ниво на подземните води (m)
		от	до						
Qantr a-prQp	1	0.00		15.0			Отпадъци Garbage, scrabs		
	2	15.0	16.0	1.0		4007 15.5-15.6	Глина, прахово - пясъчлива, сивобяла с ръбести скални късове Clay, dusty-sandy, gray-white colour with edgy pieces of rock		

 Секция: МДГЕ Част на проекта: по удостоверение за ПП	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
	Регистрационен № 06129
	инж. ЛЮБОМИР ДИМИТРОВ АНГЕЛОВ
	Проектант: 
	ВАЖИ С БАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

Съгласували	Име	Подпис
1.	Водещ проектант - инж. К. Василев :	
2.	Възложител :	
"Изготвяне на работен проект "Закриване и рекултивация на старо депо за твърди битови отпадъци на община Стара Загора" ОБЛАСТ СТАРА ЗАГОРА 		
Изготвено от: 		
Адрес: 1797 София, ж.к. Младост 1, бл.104, вх. В Тел.: 02 9719588, Факс: 02 97193 25		
Чертеж: Сондажна колонка С2-арх		
Позиция:	Име:	Подпис:
Проектант:	инж. Л. Ангелов	
Управител:	инж.Кр.Петков	
Дата:	07.2016г.	
Чертеж №:	СТ-ГЕОЛ-01-006	
Част	Геология	
Фаза	РП	
Мащаб	1:200	

Сондажна апаратура				-	Местоположение	община Стара Загора			
Метод на сондиране				-	Дата на започване - завършване	10.2009 год			
Дълбочина на сондиране, m				29.80	Кота на терена	243.33			
Диаметър на сондиране, mm				-	X - Коорд. с-ма 1970-та	4626382.06			
Дълбочина на обсаждане, m				-	Y - Коорд. с-ма 1970-та	9429597.63			
Геоложки индекс	№ на пласта	Дълбочина, m		Дебелина на пласта, m	Литоложки растер	Взета проба, лаб. № / Дълбочина, m	Литолошко описание	Поява на ниво на подземните води (m)	Установено ниво на подземните води (m)
		от	до						
Qantr	1	0.00	29.80	29.80			Отпадъци Garbage, scrabs		



Съгласували	Име	Подпис
1.	Водещ проектант - инж. К. Василев :	
2.	Възложител :	
<p>"Изготвяне на работен проект "Закриване и рекултивация на старо депо за твърди битови отпадъци на община Стара Загора"</p> <p>ОБЛАСТ СТАРА ЗАГОРА</p> 		
<p>Изготвено от:  ЕКОПРО КОМСВАТ</p>		
<p>Адрес: 1797 София, ж.к. Младост 1, бл.104, вх. В Тел.: 02 9719588, Факс: 02 97193 25</p>		
<p>Чертеж: Сондажна колонка СЗ-арх</p>		
Позиция:	Име:	Подпис:
Проектант:	инж. Л. Ангелов	
Управител:	инж.Кр.Петков	
Дата:	07.2016г.	
Чертеж №:	СТ-ГЕОЛ-01-007	
Част	Геология	
Фаза	РП	
Мащаб	1:400	