

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: Земна основа

Изготвено от:



Август 2016



Проектант:

/ 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
ДИМИТРИЙ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКА ДИПЛОМА
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКА ДИПЛОМА

включен в списъка на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност
с протоколно решение на УС на КИИП 13/11.02.2005 г. 3 части:

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИКА И ХИДРОГЕОЛОГИКА. ЗЕМНА ОСНОВА

Председател на РК

Гордеев



Председател на КР

инж. И. И.

2016

Председател на КИИП

инж. Ст. Кинарев

СЪДЪРЖАНИЕ

1	УВОД.....	1
2	ИЗПОЛЗВАНИ СТАНДАРТИ И ДОКУМЕНТИ.....	1
3	ИНЖЕНЕРНОГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА УСТАНОВЕНИТЕ ЛИТОЛОЖКИТЕ РАЗНОВИДНОСТИ	2
4	ХИДРОГЕОЛОЖКИ УСЛОВИЯ В РАЙОНА НА ДЕПОТО	7
5	СЕИЗМИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА	7
6	УСТОЙЧИВОСТ НА ОТКОСИТЕ	7
7	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	16

1 УВОД

Настоящият Работен проект е изготвен на основание на договор №1159/17.05.2016г. и техническо задание за „Изготвяне на работен проект със сметна документация за закриване и рекултивация на старо депо за твърди битови отпадъци на Община Стара Загора“.

В настоящата разработка са представени характеристиките на земната основа, депонираните ТБО и са представени резултатите от извършените изчисления на стабилитети на проектните откоси на депото, след извършване на техническата рекултивация.

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;
- “Ръководство по геотехника. Геотехническо проектиране”. Проф. Г. Илов
- “Наредба № 2 от 26.09.2009 г. за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони”;
- Доклад: “Инженерно-геоложки и хидрогеоложки проучвания. Депо гр. Стара Загора” от 2009г.;
- Проектиране на конструкции за сеизмични въздействия. Част 1: Общи правила, сеизмични въздействия и правила за сгради. БДС EN 1998-1;
- Проектиране на конструкции за сеизмични въздействия. Част 5: Фундаменти, подпорни конструкции и геотехнически аспекти. БДС EN 1998г.

3 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА УСТАНОВЕНИТЕ ЛИТОЛОЖКИТЕ РАЗНОВИДНОСТИ

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, неуплътнени 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 1.

Таблица 1

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 2 са представени дълбочините му на залягане и дебелината на пласта в проучвателните изработки.

Таблица 2

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 сметището през м. 07.2016 г.

Тъй като Пласт 2 не е установен при настоящото проучване. липсват данни за охарактеризиране на пласта. В таблица 3 и Приложение 3 са представени резултатите от лабораторните изследвания на проба с лаб. № 4007 на физическите свойства и зърнометричния състав на инженерно-геоложката разновидност. базирайки се на архивните данни от м. Октомври. 2009 год.

Таблица 3

ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ФИЗИЧЕСКИ СВОЙСТВА	СРЕДНА СТОЙНОСТ
Обемна плътност ρ_p . 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-песъчлива глина”;

- ✓ Съгласно БДС 648-84 г. по показател на консистенция I_c изследваната проба е в „мекопластична“ 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 4 и Приложение 3.

Таблица 4

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 5. Приложение 3.

Табл. 5

ВЕРТИКАЛЕН ТОВАР	КОМПРЕСИОННИ МОДУЛИ M [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 $R_o = 0.17 \text{ MPa}$.

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 течнопластична 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 6 са представени дълбочините му на залягане и дебелината на пласта в проучвателните изработки. към настоящия момент.

Таблица 6

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 7.

Таблица 7

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 8.

Таблица 8

ЛАБОРАТОРЕН НОМЕР				7764	7765	7766	ХАРАКТЕРИСТИЧНА 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 *Sr*. 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 9. Приложение 3

Таблица 9

ЯКОСТНИ ПОКАЗАТЕЛИ	ВЪРХОВА ЯКОСТ	
	НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ	ИЗЧИСЛИТЕЛНА СТОЙНОСТ
Ъгъл на вътрешно триене ϕ	25.00	22.00
Кохезия С. 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”.

4 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.

5 СЕИЗМИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

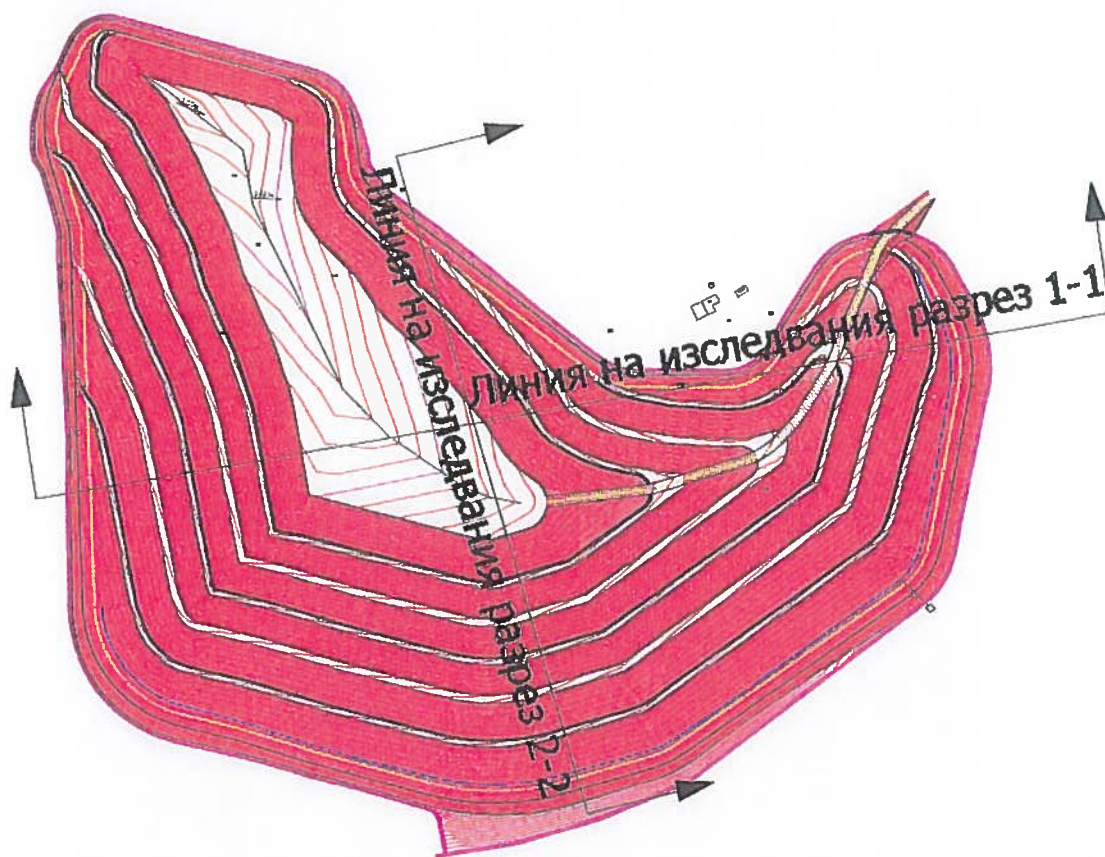
Съгласно ЕВРОКОД 8: проектиране на конструкции за сеизмични въздействия. референтния период на повторемост T_{NSR} на сеизмично въздействие за осигуряване срещу разрушаване на конструкциите и съоръженията се приема препоръчителния период от 475 г. Референтното максимално ускорение за сеизмичния район.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

6 УСТОЙЧИВОСТ НА ОТКОСИТЕ

Изчисленията за обща устойчивост на откосите са извършени за подбрани два профила, спрямо конфигурацията на депото в план, като проверките са съобразени с изискванията на Приложение 2 към Наредба 13-Фиг.1.

Класът на съоръжението се определя съгласно "Норми за проектиране на хидротехнически съоръжения. Основни положения". Съгласно Таблица 4 от глава трета на нормите, за обем на отпадъко-хранилището $W=1\ 600\ 000$ m³ и височина на насипа $H_{max}=46$ m, съоръжението се определя от II-ри клас.

Депото попада в VIII степен на сеизмичност – $K_s=0,15$.



Фиг. 1. План на депото и разположение на изчислителния профил

Сеизмичното въздействие за избраното сечение е отчетено по опростен начин (псевдостатичен метод). При псевдостатичния анализ се приема, че цялата маса на насипа е подложена на максималното хоризонтално ускорение МНА на строителната площадка, без да се отчита изменението му във времето и по височина на насипа (т.е. максималното ускорение на основата на насипа е същото като това на основната скала). Според Еврокод 8, максималното хоризонтално ускорение МНА е дефинирано като $0,5PGA$, където PGA е пиковото ускорение на повърхността по време на земетресение с обезпеченост (период на повторяемост) 1000 години или се изчислява по дадената по-долу подробна формула. Строителната площадка на депото се намира в район с VIII степен на сеизмичност, за която $PGA = 0,15g$, според сеизмичната карта на България ("Норми за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони", Приложение 2 и Приложение 3 към глава 10.).

Изчислителната сеизмична сила, заложена при изчисленията се определя по формулата:

$$E_{ik} = CRK_c \beta_{ik} Q_k; \quad \text{или} \quad MNA = 0,5 PGA$$

Произведението $\beta_{ik} Q_k$ се приема равно на 1 – съгл. цитираните по-горе норми.

Според гореспоменатите български норми, максималното изчислително хоризонтално ускорение „Кс“ следва да се коригира с използването на т.нар. коефициент на реагиране $R=0,25$ (за насипни съоръжения) и коефициент за „капиталност“ $C=1,2$ - за съоръжение II-ра категория. Коефициентите на капиталност „С“ и на реагиране „R“ са отчетени от таблици 2 и 3 на „Норми за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони“.

$$E_{ik}=CRK_c\beta_{ik}Q_k=1,2*0,25*0,15*1=0,045 < 0,5?0,1g=0,05$$

За изчисленията е приет обобщен коефициент $E_{ik}=0,05$

За зонирание на изчислителния профил са използвани изчислителните стойности на физико-механичните показатели на материалите и разположението им в дълбочина, дадени в геоложкия доклад за депото. Характеристиките на отпадъците от депото са приети като нормално очакваните в дългосрочен план. Изчисленията са направени за геометрията след запечатването на депото.

Изчислителните характеристики според вида на материалите са дадени в Таблица 10.

Таблица 10

№	ВИД	Обемно тегло γ [kN/m ³]	Вътр. триене ϕ [deg]	Кохезия С [kPa]
1	Повърхностна засипка /рекултивационен слой/	20,0	11°	0
2	Отпадъци уплътнени	18,0	25°	10
3	Отпадъци съществуващи	11,0	15°	10
4	Основна дига – уплътнен земен насип	17,2	12°	20
5	Глина, прахово - пясъчлива, сиво-бяла	18,8	21,75°	14,83
6	Мергели, сиво-сини, изветрели	19,2	22,0°	20

Изследванията са проведени според действащата нормативна база.

Устойчивостта на откоса се определя по метода на кръгово-цилиндрични хлъзгателни повърхнини по методите на Фелениус - Терцаги и Бишоп. Моделиран е един характерен профил –през най-високото сечение на депото. За него са разгледани две товарни състояния - за основно и особено съчетание на натоварванията. Получените резултати са показани подробно по-долу в текста:

- Първо товарно състояние - основно съчетание (без сеизмично въздействие)
- фиг.2 за Изчислителен профил 1
- фиг.3 за Изчислителен профил 2;
- Второ товарно състояние - за особено съчетание (със сеизмично въздействие)
- фиг.4 за Изчислителен профил 1;
- фиг.5 за Изчислителен профил 2;

Резултатите за минималните коефициенти на устойчивост са дадени:

в Таблица 11 за Изчислителен профил 1

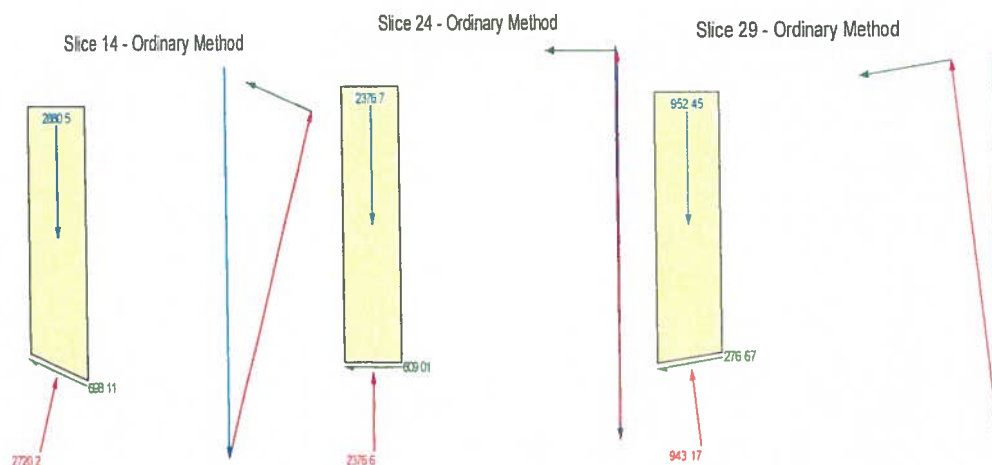
в Таблица 12 за Изчислителен профил 2.

ИЗЧИСЛИТЕЛЕН ПРОФИЛ 1

Таблица 11

Фиг. No	ИЗСЛЕДВАН СЛУЧАЙ	Коеф. на сигурност F_s Терцаги	Коеф. на сигурност F_s Бишоп	Референтни стойности за II клас
1.	Основно съчетание (без сеизмичност)	1,796	1,886	1,20 / 1,30
2.	Особено съчетание (със сеизмичност)	1,501	1,576	1,05 / 1,15

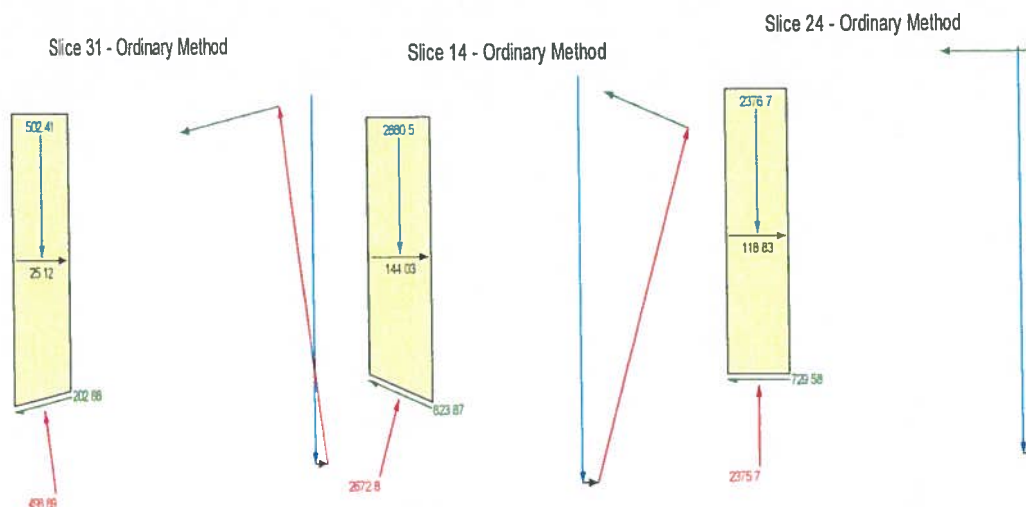
ДИАГРАМИ НА ХЛЪЗГАЩИТЕ И ЗАДЪРЖАЩИ СИЛИ ПО ЛАМЕЛИ: ПЪРВО ТОВАРНО СЪСТОЯНИЕ



SLIDE MASS

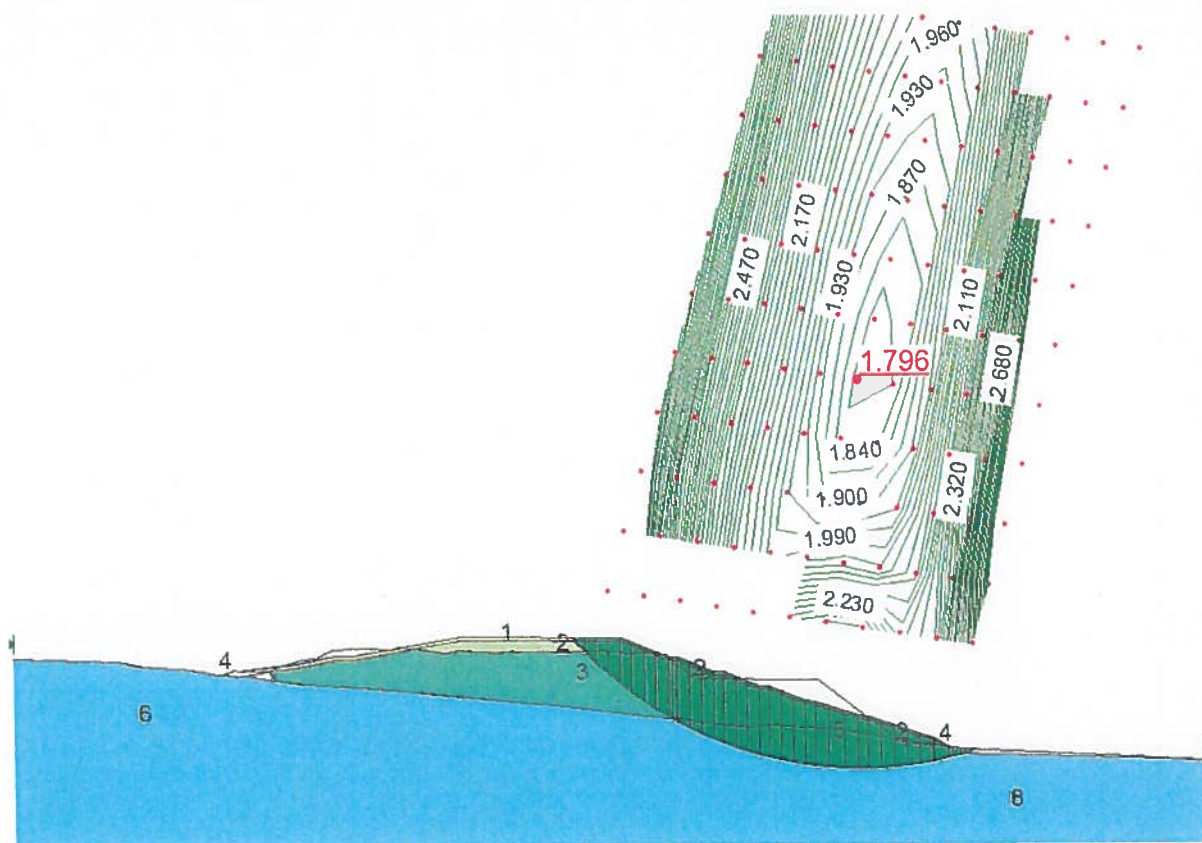
Parameter	Value	Parameter	Value
Method	Терцаги	Method	Bishop
Factor of Safety	1.796	Factor of Safety	1.886
Total Volume	3431.6	Total Volume	3431.6
Total Mass	51796	Total Mass	51796
Total Resisting Moment	4.0553e+006	Total Resisting Moment	4.2502e+006
Total Activating Moment	2.2539e+006	Total Activating Moment	2.2539e+006
Total Resisting Force	---	Total Resisting Force	---
Total Activating Force	---	Total Activating Force	---

ВТОРО ТОВАРНО СЪСТОЯНИЕ

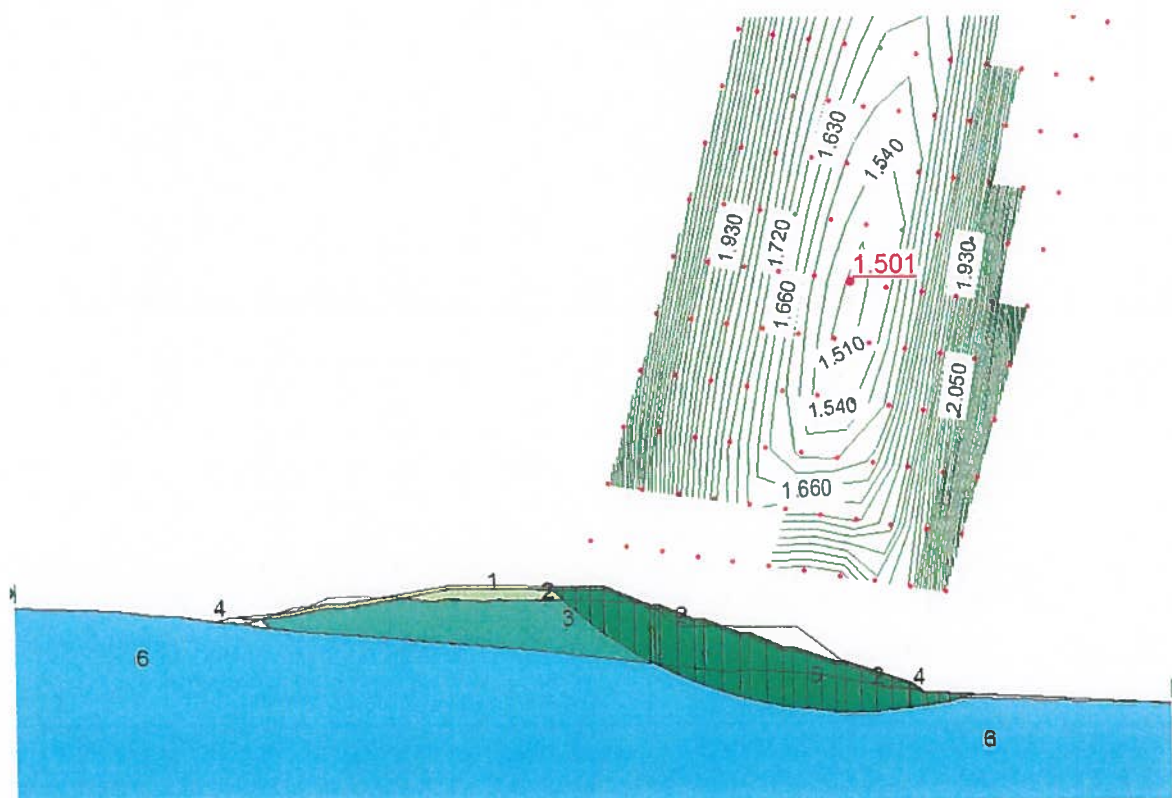


SLIDE MASS

Parameter	Value	Parameter	Value
Method	Терцаги	Method	Bishop
Factor of Safety	1.501	Factor of Safety	1.576
Total Volume	3431.6	Total Volume	3431.6
Total Mass	51796	Total Mass	51796
Total Resisting Moment	4.0163e+006	Total Resisting Moment	4.2166e+006
Total Activating Moment	2.675e+006	Total Activating Moment	2.675e+006
Total Resisting Force	---	Total Resisting Force	---
Total Activating Force	---	Total Activating Force	---



Фиг. 2. Изследване откоса на Профил 1 за I-во товарно състояние (без сеизмичност)



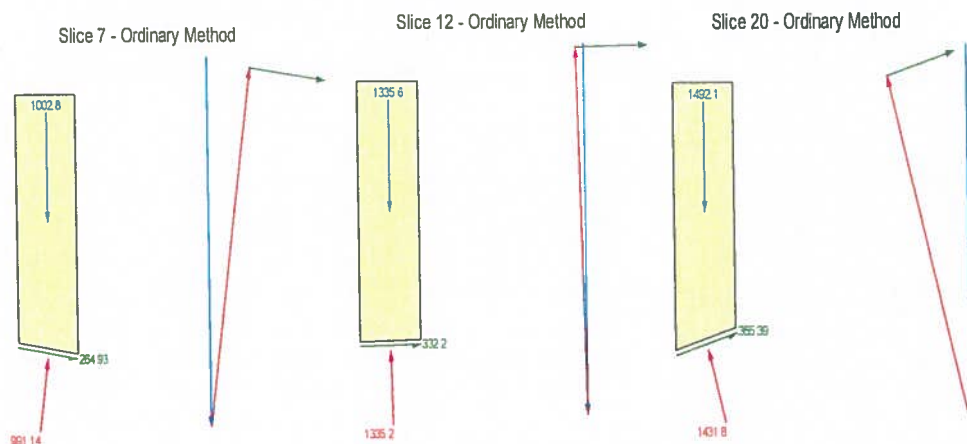
Фиг. 3 Изследване откоса на Профил 1 за II-ро товарно състояние (със сеизмичност)

ИЗЧИСЛИТЕЛЕН ПРОФИЛ 2

Таблица 12

Фиг. No	ИЗСЛЕДВАН СЛУЧАЙ	Коеф. на сигурност F_s Терцаги	Коеф. на сигурност F_s Бишоп	Референтни стойности за II клас
1.	Основно съчетание (без сеизмичност)	1,855	1,973	1,20 / 1,30
2	Особено съчетание (със сеизмичност)	1,549	1,644	1,05 / 1,15

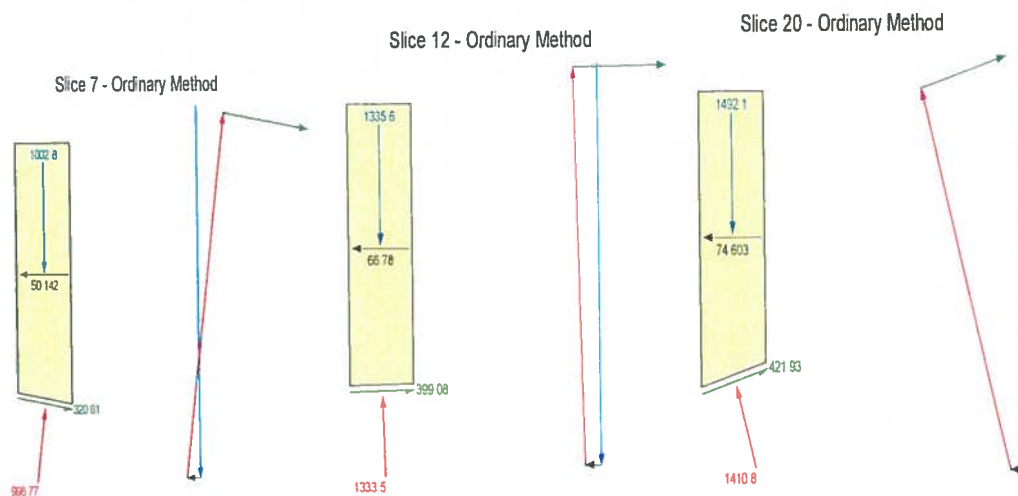
ДИАГРАМИ НА ХЛЪЗГАЩИТЕ И ЗАДЪРЖАЩИ СИЛИ ПО ЛАМЕЛИ: ПЪРВО ТОВАРНО СЪСТОЯНИЕ



SLIDE MASS

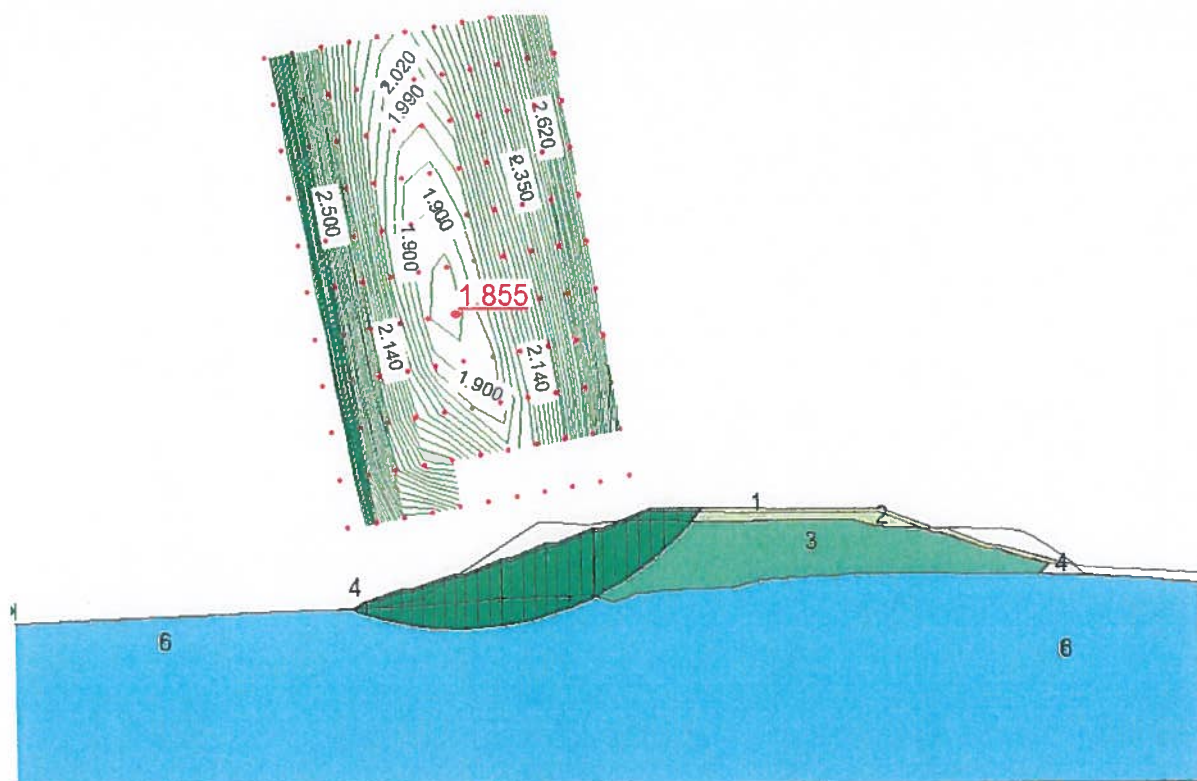
Parameter	Value	Parameter	Value
Method	Терцаги	Method	Bishop
Factor of Safety	1.855	Factor of Safety	1.973
Total Volume	2860.9	Total Volume	2860.9
Total Mass	40355	Total Mass	40355
Total Resisting Moment	2.385e+006	Total Resisting Moment	2.5262e+006
Total Activating Moment	1.2806e+006	Total Activating Moment	1.2806e+006
Total Resisting Force	—	Total Resisting Force	—
Total Activating Force	—	Total Activating Force	—

ВТОРО ТОВАРНО СЪСТОЯНИЕ

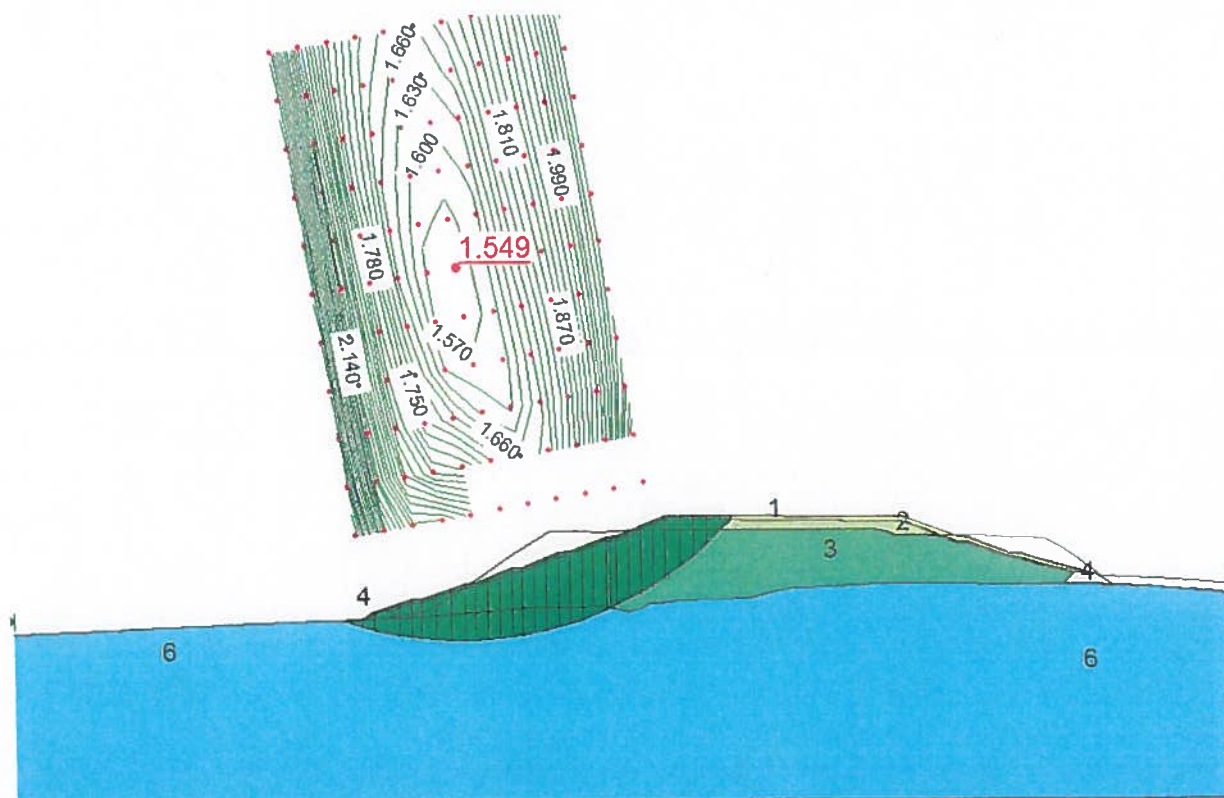


SLIDE MASS

Parameter	Value	Parameter	Value
Method	Терцаги	Method	Bishop
Factor of Safety	1.549	Factor of Safety	1.644
Total Volume	2860.9	Total Volume	2860.9
Total Mass	40355	Total Mass	40355
Total Resisting Moment	2.3645e+006	Total Resisting Moment	2.5099e+006
Total Activating Moment	1.5269e+006	Total Activating Moment	1.5269e+006
Total Resisting Force	—	Total Resisting Force	—
Total Activating Force	—	Total Activating Force	—



Фиг. 4. Изследване откоса на Профил 2 за I-во товарно състояние (без сеизмичност)



Фиг. 5 Изследване откоса на Профил 2 за II-ро товарно състояние (със сеизмичност)

7 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Направените изчисления доказват достатъчна степен на устойчивост на откосите на депото, както за основно съчетание на натоварванията, така и при сеизмични въздействия. Избраните откоси на депото удовлетворяват изискванията за тяхната устойчивост през време на експлоатацията и след запечатването му.



Съставил:

инж. Любомир Ангелов