

ОБЕКТ : „Регионална система за управление на отпадъците в регион Велико Търново”

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: землището на с. Шереметя, общ. Велико Търново, м-ст "Остра могила" - имот №026001, м-ст "Стублица" - ПИ №000317 и 000318, и в м-ст "Припора" - ПИ № 014036, 014001, 014002, 014003, 014004, 014005, 014006, 014007 и 014008

ФАЗА : ИДЕЕН ПРОЕКТ

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ОБЩИНА ВЕЛИКО ТЪРНОВО

ПРОЕКТАНТ: БЛУАРХ ООД

ЧАСТ: ХИДРОТЕХНИЧЕСКА

СЪГЛАСУВАЛИ	ПОДПИС	СЪГЛАСУВАЛИ	ПОДПИС
АРХИТЕКТУРА: Арх. Илина Найденова		ГЕОДЕЗИЯ: Инж. Николай Найденов	
КОНСТРУКЦИИ: Инж. Димитър Данаилов		ПАРКОУСТРОЙСТВО и БЛ. Ланд. арх. Милен Сариев	
ЕЛЕКТРОИНСТАЛАЦИИ: Инж. Мария Попова		ПЪТИЩА: Инж. Асен Попадийски	
АВТОМАТИЗАЦИЯ: Инж. Борислав Златков		ТЕХНОЛОГИЯ: Инж. Венета Петрова	
Т ОВ и К: Инж. Нели Хубенова		ПБЗ: Инж. Асен Попадийски	
ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ: Инж. Нели Хубенова		ЗЕМНА ОСНОВА: Д-р инж. Андрей Тоцев	
В и К: Инж. Любка Босилкова		ЗЕМНА ОСНОВА: Инж. Константин Георгиев	
ПБ: Инж. Петър Игнатов		ПУСО: Инж. Асен Попадийски	
ОБЩА ОБЯСН. ЗАПИСКА: Инж. Николай Найденов		ГЕНЕРАЛЕН ПЛАН: Инж. Николай Найденов	
ХИДРОТЕХНИЧЕСКА: Доц. инж. Николай Лисев			

Ръководител проект:

.....
/инж. Николай Найденов/

Проектант:

.....
/доц. д-р инж. Н. Лисев/

Управител:

.....
/арх. Габриела Колева/

София, 01.2014 г.

Съдържание

Въведение	стр.2
1. Местоположение	стр.2
2. Инженерно-геоложки условия и физико-механични показатели на строителните почви, изграждащи терена	стр.2
3. Оценка устойчивостта на откосите в насип и изкоп	стр.5
4. Коефициент на филтрация и водопронируемост	стр.6
<i>Приложение I – План на площадката и профил в зоната на дигата</i>	стр.10
<i>Приложение II – Резултати от изчисленията</i>	стр.13

Въведение

Във връзка с разработването на идеен проект за обект „Регионална система за управление на отпадъците в регион Велико Търново” - землището на с. Шереметя, общ. Велико Търново, м-ст "Остра могила" - имот №026001, м-ст "Стублица" - ПИ №000317 и 000318, и в м-ст "Припора" - ПИ № 014036, 014001, 014002, 014003, 014004, 014005, 014006, 014007 и 014008" се налага изпълнение на земнонсаипна дига.

Представени материали:

- Доклад за резултатите от проведените предпроектни (детайлни) геоложки, геофизични, инженерно-геоложки, хидрогеоложки и хидроложки проучвания на площадка № 5 Общинско сметище Велико Търново за изграждане на регионално депо за твърди битови отпадъци от авторски колектив с р-л Ст. Стойнев, ноември 2007, (Приложение I)
- Доклад за резултатите от допълнителните инженерно-геоложки и хидрогеоложки проучвания на площадка «Шереметя» от БТ- Инженеринг ЕООД с инж. геолози Величков и Колев от 2010 г. (Приложение II)
- План на площадката и профили в характерни сечения (Приложение III);

1. Местоположение

Сметището се намира в землището на Шереметя, община Велико Търново, в близост до междуселския път за с. Драгижево, община Лясковец.

2. Инженерно-геоложки условия и физико- механични показатели на строителните почви, изграждащи терена

Поарди различия в стойностите на физико- механичните показатели от предоставените инженерно- геоложки доклади (Приложение I и II), са приети усреднени показатели дадени по-долу.

Пласт 1. Глина кафява, хумусно-почвен слой

Установен е в почти всички проучвателни изработки. Дебелината на пласта е 0,2-0,7 m. Негоден е за фундиране и е необходимо при строителството да се извеме. За пласта да се приеме:

- обемна плътност: $\rho_n = 1,90 \text{ g/cm}^3$;
- категория на изкоп: земна.

Пласт 2. Глина кафява, прахова, делувиална

Има повсеместно разпространени в района и е установена в почти всички проучвателни сондажи. Дебелината ѝ е незначителна в западната част на площадката 0,2-0,7 m, а в източната (в по-полегатата част на склона) се увеличава и достига 2,5-5,0 m. Съгласно БДС 676-85 тя е „прахова глина” със следните усреднени стойности на физико-механичните показатели:

– специфична плътност:	$\rho_s = 2,66 \text{ g/cm}^3$;
– обемна плътност:	$\rho_n = 2,06 \text{ g/cm}^3$;
– коефициент на порите:	$e = 0,497$;
– показател на пластичност:	$I_p = 22,3 \%$;
– показател на консистенция:	$I_c = 1,00$;
– нормативен ъгъл на вътрешно триене:	$\varphi^H = 11,46^\circ$;
– нормативна кохезия:	$c^H = 42 \text{ kPa}$;
– степен на набъбване:	$s_H = 6,22 \%$;
– сила на набъбване:	$\sigma_H = 55 \text{ kPa}$;
– модул на обща деформация:	$E_0 = 9,2 \text{ MPa}$;
– изчислително почвено натоварване:	$R_0 = 0,23 \text{ MPa}$.
– категория на изкоп:	земна

Резултатите от лабораторните изследвания показват, че тя е „набъбваща” (БДС 676-75). Съгласно чл.16, ал.3 на НППФ – 2.03 – 01 почвата е класифицирана като „особена” и чл.13 към „Група В”.

Пласт 3. Глина светлокафява до кафява, прахово песъчлива, твърдопластична до твърда, с неравномерно разпределен чакъл, елувиално-делувиална

Глината изгражда основата на кварталната покривка на района. Границата ѝ се разкрива на дълбочина от 2,0 m (С-6) до 5,40 m (С-5). Дебелината ѝ се изменя от 4,30 (С-7) в по-високите части до 11,20 m в ниските южни части. Резултатите от изследванията определят почвата като „прахово-песъчлива глина” и „прахова глина” (БДС 676-85), със следните усреднени стойности на физико-механичните показатели:

– специфична плътност:	$\rho_s = 2,68 \text{ g/cm}^3$;
– обемна плътност:	$\rho_n = 2,03 \text{ g/cm}^3$;

– коефициент на порите:	$e = 0,536$;
– показател на пластичност:	$I_p = 16,6$ % ;
– показател на консистенция:	$I_c = 1,09$;
– нормативен ъгъл на вътрешно триене:	$\varphi^H = 23,65$ ° ;
– нормативна кохезия:	$c^H = 45,5$ kPa ;
– степен на набъбване:	$s_H = 6,10$ % ;
– сила на набъбване:	$\sigma_H = 49$ kPa ;
– модул на обща деформация:	$E_0 = 10,6$ МПа ;
– изчислително почвено натоварване:	$R_0 = 0,30$ МПа.
– категория на изкоп:	земна

Съгласно БДС 676-75 почвата е „набъбваща” и НППФ – чл.16, ал.3 – „особена”.
Съгласно чл.13 почвата се класифицира като „Група В”.

Пласт 4. Мергели, изветрели, глинесто-песъчливи, сиво белизникави, в началото на интервала трошливи.

Към този пласт се отнасят горната част на мергелите, която е засегната силно от изветрителните процеси. Горнището им се разкрива на дълбочина 0,5-1,0 m в западната по-стръмна част на площадката до 7,20 m до 14,10 m в полегатата й източна част.

Резултатите от изследванията характеризират почвата като „прахово-песъчлива глина” и „прахова глина” (БДС 676-85) със следните усреднени стойности на физико-механичните показатели:

– специфична плътност:	$\rho_s = 2,70$ g/cm ³ ;
– обемна плътност:	$\rho_n = 2,13$ g/cm ³ ;
– коефициент на порите:	$e = 0,411$;
– показател на пластичност:	$I_p = 14,2$ % ;
– показател на консистенция:	$I_c = 1,4$;
– степен на набъбване:	$s_H = 5,9$ % ;
– сила на набъбване:	$\sigma_H = 63$ kPa ;
– модул на обща деформация:	$E_0 = 10,6$ МПа ;
– изчислително почвено натоварване:	$R_0 = 0,30$ МПа.

- категория на изкоп: земна

Съгласно критерият на Хук са приети следните стойности за якост на срязване и кохезия:

- изчислителен ъгъл на вътрешно триене: $\varphi^H = 20^\circ$;
- изчислителна кохезия: $c^H = 20 \text{ kPa}$;

Почвата е „набъбваща” (БДС 676-75), класифицирана като „особена” (НППФ – 2.03.01, чл.16, ал.3) и е към „Група В” (чл.13)

Пласт 5. Мергели, пясъчливо-глинести, белезникави до сиво синкави, слабо напукани

Към този пласт се отнасят свежите мергели, които практически не са напукани от изветрителните процеси.

Определени са следните средни стойности на физичните показатели:

- специфична плътност: $\rho_s = 2,71 \text{ g/cm}^3$;
- обемна плътност: $\rho_n = 2,45 \text{ g/cm}^3$;
- коефициент на порите: $e = 0,183$;
- изчислително почвено натоварване: $R_0 = 0,50 \text{ MPa}$.
- категория на изкоп: скална

Съгласно НППФ почвата се класифицира от „Група А”.

Съгласно ИГП до проучваната дълбочина не са установени подземни води.

3. Оценка устойчивостта

Устойчивостта на дигата е определена по метода на кръговоцилиндричната плъзгателна повърхнина (КЦПП). Изследвано е поведението на откоса (склона) за основно и особено съчетание на натоварванията (приложение II) за локална устойчивост (в зоната на насипите и изкопите) и обща устойчивост. Получените по изчисление минимални коефициенти на сигурност са сравнени с минимално допустимите

Получените по изчисление минимални коефициенти на сигурност са сравнени с минимално допустимите коефициенти за *основно и особено съчетание* на товарите.

Обобщени резултати са показани в табл. 1

Табл.1. Минимални коефициенти на сигурност за Профил 3-3

Напречни профили, зони и състояния	K _{min}	
	Основно съчетание на товарите	Особено съчетание на товарите
Профил 1-1- обща устойчивост	1,38	1,16

4. Коефициент на филтрация и водопроникливост

Въз основа на получените резултати от проучвателното сондиране се отделят четири ниско рангови хидрогеоложки единици. Те се характеризират с ниски, но рязко различаващи (до няколко порядъка) филтрационни характеристики: силно проникваем пласт, слабо проникваем пласт, проникваем пласт и много слабо проникваема зона.

Първата хидрогеоложка единица е силно проникваемият пласт, формиран в делувиалните глини, установени в най-горната част на геоложкия разрез. Глините са прахови до прахово-песъчливи, кафяви до тъмнокафяви, със скални късове. Той е установен и има широко повърхностно разкритие в централните и източните части на площадката (Гр. приложение 1). Средната дебелина на този пласт варира в границите от 0,5 до 3 – 4 m. Проницаемостта на делувиалните глини е сравнително висока. По данни от експресното водоналиване в сондаж С-3 (в интервала от 0 до 4 m) за коефициента на филтрация на този пласт може да се приеме стойността 0,18 m/d.

Втората хидрогеоложка единица е слабо проникваемият пласт, формиран в елувиалните мергелни глини. Този пласт лежи почти повсеместно под силно проникваемия пласт. Дебелината му варира най-често в интервала 5 - 10 m. Мергелните глини се характеризират с много ниска проницаемост. При експресните методи определения за тях коефициент на филтрация е около 0,01 m/d. Ще отбележим, че в западната част на площадката елувиалните глини отсъстват.

Третата хидрогеоложка единица е проникваемият пласт. Той обхваща най-горните части от Камчийската свита, представена от изветрели мергели и прослойки от пясъчници. Това предопределя и твърде широкия диапазон на вариране на филтрационните характеристики. По данни от проведените в този пласт експресни тестове, коефициентът на филтрация се изменя от 0,0004 до 0,085 m/d. При математическите моделни изследвания с голям инженерен запас може да се приеме, че коефициентът на филтрация на проникваемия пласт е 0,09 m/d. В източната и централната

част на площадката този пласт е припокрит от делувиялните и елувиалните глини. Същият има по-значителни повърхностни разкрития в западна посока.

В долната част на разреза под проницаемия пласт (на дълбочина 15 – 20 и повече метра) е установена подложка, изградена от плътни мергели. В хидрогеоложки аспект те се разглеждат като много слабо проницаема зона. Коефициентът на филтрация на тази зона е много нисък – около и под 0,0002 m/d. Много слабо проницаемата зона на практика играе ролята на един добре издържан регионален водоупор.

За изясняване на филтрационните параметри на геоложката основа са изпълнени експресни водоналивания в изградените за тази цел проучвателни сондажи.

За определяне на коефициента на филтрация k в зоната аерация данните от експресните водоналивания в сух сондаж са интерпретирани по метода на Ернст (т.нар. „холандски” метод), като са нанесени в координатна система $lg(h + 0,5r_0) - t$, където r_0 е радиусът на сондажния ствол. За облекчаване на изчисленията е използвана програма EXPRESS, с която е възможно да се интерпретират данни от експресни опити (водоналивания или водочерпения) в шурфове и сондажи (в неводонаситена и във водонаситена среда).

Изчислените стойности са k са обобщени в долната таблица 1:

Хидрогеоложка единица	Литоложка характеристика	Коефициент на филтрация k , m/d
Силно проницаем пласт	Делувиялна глина, прахова до прахово-песъчлива	0,18
Слабо проницаем пласт	Елувиална мергелна глина	0,012
Проницаем пласт	Изветрял мергел и пясъчник	0,09
Много слабо проницаема зона	Мергел, плътен	0,0002

Съгласно „Наредба 0 8 от 24.08.2004 г. за условията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци” на Министерство на околната среда и водите, геоложката основа на депото трябва да осигурява достатъчно задържаща способност за предотвратяване на риска от

замърсяване на почвата и на водите, чрез комбиниран ефект от дебелина на почвените пластове и филтрацията (определена с коефициент на филтрация k).

Съгласно чл. 19, ал. 2, т. 2 изискването при депа за неопасни отпадъци е

$$k \leq 1,0 \times 10^{-9} \text{ м/сек}$$

$$(k \leq 0,000000001 \text{ м/сек}$$

$$\text{или } k \leq 0,0000864 \text{ м/ден.}$$

От горната таблица 1 е видно, че нито един почвен пласт от разгледаните хидрогеоложки единици, не отговаря на изискването за коефициент на филтрация по-малък от $1 \cdot 10^{-9}$ м/сек (0,0000864 м/ден).

В заключение може да се констатира, че геоложката основа на проектираното депо не отговаря на условията на чл. 19, ал. 2, т. 2 от Наредба № 8, поради което ще бъде необходимо изграждането на водонепроницаем екран на неговото дъно и на система за дрениране и отвеждане на течните емисии извън „сметищното” тяло.

5. Отвеждане на повърхностните води

Настоящата част от разработката разглежда техническите решения за повърхностното отводняване на площадковата инфраструктура на за обект „Регионална система за управление на отпадъците в регион Велико Търново” - землището на с. Шереметя, общ. Велико Търново, м-ст "Остра могила" - имот №026001, м-ст "Стублица" - ПИ №000317 и 000318, и в м-ст "Припора" - ПИ № 014036, 014001, 014002, 014003, 014004, 014005, 014006, 014007 и 014008". За целта се предвижда изпълнението на 10 броя отводнителни канавки (Чертеж 2 – Надлъжни профили).

Канавка 1 е с дължина 788 м., трапецовидно напречно сечение и дълбочина 0,50 m и е ситуирана в близост до североизточната граница на обекта. Надлъжните наклони на дъното на канавката варират от 3,8% до 12%.

Канавка 2 е с дължина 63,86 м., трапецовидно напречно сечение и дълбочина 0,50 m и е ситуирана северно от обхождащ макадамов път в близост до пречиствателната станция за отпадъчни води. Надлъжният наклон на дъното на канавката е 3,2% .

Канавка 3 е с дължина 379 м., трапецовидно напречно сечение и дълбочина 0,50 m и е ситуирана в близост до южната граница на обекта. Надлъжните наклони на дъното на канавката варират от 0,25% до 9,5%.

Канавка 4 – крайпътна охранителна канавка с дължина 67,40м. трапецовидно напречно сечение и дълбочина 0,50 m тип ЕО-1.5-100, която следва планово и височинно съществуващия път източно от резервоара за вода за питейни и пп нужди. Надлъжните наклони на дъното на канавката варират от 2% до 6%.

Канавка 5 – крайпътна охранителна канавка с дължина 98,50м. трапецовидно напречно сечение и дълбочина 0,50 m тип ЕО-1.5-100, която следва планово и височинно вътрешноплощадковия асфалтов път и е ситуирана между административно - битова сграда и работилницата с мивка за камиони. Надлъжните наклони на дъното на канавката варират от 2% до 9,5%.

Канавка 6 – крайпътна охранителна канавка с дължина 99,70м. трапецовидно напречно сечение и дълбочина 0,50 m тип ЕО-1.5-100, която следва планово и височинно вътрешноплощадковия асфалтов път и е ситуирана източно от работилницата с мивка за камиони. Надлъжните наклони на дъното на канавката варират от 5,5% до 11,50%. Канавка 6 се влива в канавка 1, като се предвижда гасителна шахта.

Канавка 7 – крайпътна охранителна канавка с дължина 291,50м. трапецовидно напречно сечение и дълбочина 0,50 m, която следва планово и височинно вътрешноплощадковия асфалтов път до навеса за компактираща техника и продължава по макадамовия път, източно от Клетка 3. Надлъжният наклон на дъното на канавката е около 10%. Канавка 7 се влива в канавка 10.

Канавка 8 – канавка с дължина 135м с трапецовидно напречно сечение и дълбочина 0,50 m, която е ситуирана северно от Клетка 3 - за бъдещо разширение, в петата на откоса на зоната за узряване, рафиниране и съхранение на компоста. Надлъжните наклони на дъното на канавката варират от 0,5% до 6,2%. Канавка 8 се влива в канавка 7.

Канавка 9 – канавка с дължина 175,80 м. с трапецовидно напречно сечение и дълбочина 0,50 m, която е ситуирана западно от Клетка 3 - за бъдещо разширение, Надлъжният наклон на дъното на канавката е около 9%. Канавка 9 се влива в канавка 10 и се отвеждат на водите към дерето.

Канавка 10 – канавка с дължина 185м. с трапецовидно напречно сечение и дълбочина 0,50 m, която е ситуирана южно от Клетка 3. Надлъжният наклон на дъното на канавката е 0,6%.

Предвижда се канавките да бъдат облицовани с готови бетонови корита за крайпътни канавки, които се монтират върху пясъчна подложка. Поради това, че канавката преминава по терена на ската не се предвиждат допълнителни мерки за връзка с основата.

Предвижда се всички канавки да бъдат изпълнени върху подложка от пясък с дебелина 10 см., която се изпълнява върху добре почистена и подравнена земна основа. След полагане на коритата фугите между тях се замонолитват с цименто-пясъчен разтвор. При входа на площадката за сепариране на постъпващите отпадъци се предвижда тръбен водосток Ø800 мм, който да проведе водите под пътя. Водите от канавките преди постъпването им във водостока постъпват в енергогасителна шахта. На местата на вливане на канавките една в друга и в местата на рязка смяна на посоката се предвиждат гасителни шахти.

Предвижда се шахтите и водостока да се изпълнят монолитно от бетон В 25 с водоплътност W 0,6 и мразоустойчивост F = 100, а армировката да е АI/Ø/ и АШ/N/.

В долния край на площадката се предвижда канала за отвеждане на водите към дерето, посредством който водите се извеждат извън зоната на депото. Съоръжението следва да се изпълни като разширяващ се канал (дифузор) с трапецовидно напречно сечение с ширина на дъното 0,6 m на входа и 2,05 m на изхода, при приет наклон на откосите 1:1.5 и дълбочина 0.9 m. Дължината му възлиза на 5,45 m, като краят му е разположен непосредствено до оградата на депото в границите на имота. Предвижда се конструкцията да се изпълни от стоманобетон с един ред долна армировъчна мрежа Ф6.5 20/20 при покритие 2,5 см, бетон клас В25 и каменна облицовка по повърхността на дъното и откосите на канала. Препоръчва се укрепване на участъка от дерето непосредствено след канала със скални блокове.

Точните размери на сеченията на канавките и броя на шахтите ще бъдат прецизирани във фазата на работното проектиране, след като бъдат определени водните количества и проведени съответните хидравлични изчисления за определяне на тяхната проводимост.

Организация и изпълнение на СМР

Изграждането на съоръженията се извършва отдолу нагоре при постепенно напредване.

Преди да започне изграждането е необходимо да се отложи оста на съоръженията.

По време на строителството е необходимо основата под канала да бъде приета от проектанта.

Земни /изкопни/ работи

Прекопавания не се допускат. При установени наличия на такива, те се запълват с баластра или земни почви от изкопа и трамбоват.

Всички дълбоки изкопи трябва да бъдат обезопасени със съответните табели, предпазни парапети и светлинни сигнали за нощно време.

При извършване на изкопи и други работи, предвид значителната дълбочина да се наблюдава откоса с оглед да се открият на време евентуални обрушвания по тях и да се избегнат нещастни случаи. Работниците от опасната зона веднага да бъдат изтеглени.

В района около съоръженията да се поставят табели с надписи, предупреждаващи, че се навлиза в строителна площадка.

Кофражни работи

Кофражните работи за всички елементи да се изпълнят грижливо, за да определят проектните габарити и форми. Ако кофражът се изпълнява с дървен материал, от едната страна дъските трябва да бъдат рендосани.

Бетонови работи

Като се имат предвид условията за експлоатация на съоръжението, подходящи бетони са бетоните “БЕТОНИ IV-та ГРУПА” – ХС4 (Съгласно БДС EN 206-1/NA), за които се знае, че са подложени на променливо намокряне и изсушаване при действие на външни атмосферни условия.

Бетоновите работи за цялото съоръжение да се извършват грижливо и при подходящи условия. Строго се следи за качествата на бетона. Якостта на бетона да се доказва преди започването и по време на бетонирането с пробни кубчета. Да се спазват проектните класове на бетона, посочени в проекта за отделните части на съоръжението.

В проекта е предвидено използването на бетон кл.В10 (С8/10 - Съгласно БДС EN 206-1/NA) за подложен бетон, кл. В25 W0.6 F100 (С20/25 Вв0,6 Вм100 - Съгласно БДС EN 206-1/NA) - за конструкциите и кл.В15 (С 12/15 - Съгласно БДС EN 206-1/NA) за основа на италианския улей.

Меродавната възраст за доказване качествата на бетона е 28 дни.

БХТПБ

При изготвяне на настоящия работен проект са спазени изискванията на съответните правилници и инструкции, третиращи нормите за проектиране, строителство и експлоатация на ХТС обекти.

При изпълнение на строителните работи и по време на експлоатацията, задължително да се спазват всички изисквания на общите и ведомствените правилници, инструкции и нормативи, третиращи БХТПБ, ПСТН, ПИПСМР и т.н. Стриктно да се изпълняват всички разпоредби и изисквания, отнасящи се за подобекта и за отделните видове строителни работи.

В предвид задължителното изискване към фирмите, строящи и експлоатиращи обекта, обстойно да познават и стриктно да спазват нормативите и изискванията по отношение на БХТПБ тук обръщаме внимание само на най-важните и основни изисквания.

общи положения

За избягване на несчастни случаи и инциденти, поради започване на строително-монтажните работи, всички работници, водачи на транспортни средства, операторите на строително-монтажните машини и техника трябва да преминават през задължителен инструктаж по БХТПО.

За спазване на БХТПО отговарят техническите ръководители.

Ръководството на Изпълнителя на строително-монтажните работи се задължава да осигури работни облекла и лични предпазни средства на всички работници, имащи право на тях. За целта трябва да се спазват изискванията на чл. 36 т.1 до т.8 от Правилник Д-02-001/82 г.

На всеки бригадир трябва да се осигури преносима аптечка, заредена, за оказване на първа помощ.

Ако се работи в тъмните часове на денонощието на строителната площадка е необходимо да се осигури достатъчно осветление за изпълнение на СМР.

Строителна площадка

1. На самата строителна площадка с добре видими знаци да се обозначат опасните зони. По отношение на сгради и съоръжения с височина до 20,00 м опасната зона е 7,00 м около него. В тази зона се допуска достъп на лица, неангажирани пряко с извършването на СМР.

2. Движението на строителните машини да се регулира с необходимите за целта пътни знаци, като скоростта на движение на машините да се ограничи до 20 км/час.

3. Преминаването на пешеходци през канавки, траншеи и изкопи да се осигури чрез пасарелки с ширина най-малко 0,80 м и оградени с парапет.

4. Слизането и изкачването в траншеите и изкопите да става само чрез обезопасени стълби.

5. Доставка на материали и изделия на строителната площадка да се допуска след като същата е подготвена за тяхното съхранение.

6.(1). Товарно-разтоварните работи и временното приобектно строителство и съхранение на материали и изделия да се извършва в съответствие с изискванията на правилника по безопасността на труда при товаро-разтоварните работи. Нормите за физическо натоварване на работниците и хигиенно-физиологически и ергономически изисквания за рационална организация на раб. място и трудовите процеси /Наредба №5 на МНЗ, ДВ бр. 25/71 г. и доп. ДВ бр. 58/79 г. по начини, изключващи самоволното им изместване, преобръщане или падане.

6.(2). Строителните материали и изделия да се транспортират и складираат на строителната площадка съобразно с изискванията, посочени в съответния им стандарт или отраслова нормала.

7. При обектовото складиране и съхранение на материалите и изделията да се извършва по следния начин:

7.(1). Разстоянието от подредени фигури на материали и изделия до ръба на изкопи чрез изчисление на устойчивостта на почвата, но не по-малко от 1,00 м до ръба на естествения откос или укрепването на изкопа, ако това натоварване е взето под внимание при оразмеряване на укрепващите съоръжения;

7.(2). Фигурите с пясък, чакъл и др. насипни материали да имат откоси с наклон, отговарящ на ъгъла на естествения откос за съответния материал.

8. Забранява се разтоварването и складирането на материали и изделия върху временни и постоянни пътища.

Земни /изкопни/ работи

1. Земните работи в зоната на подземни инсталации или съоръжения да се извършват след получаване на писмено разрешение от организацията, която ги стопанисва, придружено със схема за разположението и вида на същите.

2. Преди започване на земните работи, организацията-изпълнител да осигури означаването със знаци или надписи разположението в план и дълбочина на подземните инсталации и съоръжения върху терена.

3. Забранява се извършването на земни работи със строителни машини на разстояние по-малко от 0,50 м от подземни инсталации и съоръжения.

4. Изкопни работи при условията на предходната точка да се изпълняват ръчно с права лопата. Кирки могат да се използват като помощно средство само при извършване на изкопни работи в близост до сигурно защитени с бетонови или стоманобетонови стени подземни инсталации.

5. Преди започване или през време на извършване на земните работи да се провеждат мероприятия за отвеждане на повърхностните води, ако условията налагат.

6. Преди започване на земни и други работи в изкопа да се осигури устойчивостта на откосите и укрепването му.

7. Забранява се извършването на земни работи в изкопи при наличие на подпочвени води, създаващи опасност от наводняване или сриване на откосите.

8. Площадката откъм изкопа се обозначава с бордови дъски.

9. При наличие на съмнение за поява на вредни газове или пари в изкопа, работниците да се уведомяват предварително от техническия ръководител и да се осигурят с необходимите ЛПС.

10. Изкопите да се прекратяват, ако по време на изпълнението им се открият неизвестни до тогава подземни инсталации.

11. Разполагането на изкопаната пръст, строителни материали, изделия или други подобни, както и движението на строителни машини да става извън зоната на естественото срутване на откосите на изкопите на разстояние не по-малко от 1,00 м от горния ръб.

12. Преди работа с багера трябва да се проверява пълната му исправност, той трябва да бъде снабден със сигнални звукови знаци за предупреждаване на работниците и водачите на транспортни средства по време на работа.

13. Да не се допуска чистенето на кофата да става във вдигнато положение. За преглед и ремонт на намиращите се върху стрелата механизми, кофата трябва да се свали на земята.

14. На работа с багер да се допускат само правоспособни багеристи.

15. Не се допуска зимно време двигателя да се подгръва с открит огън, без предварителни противопожарни мерки.

16. Не се допускат хора в района на действие на стрелата. Качването и слизането от машината по време на работа е забранено.

17. Не се допуска внезапно даване на контра или въртенето на багера с вериги. През време на работа не се разрешава да се извършват каквито и да било допълнителни работи между багера и забоя, а също така между багера и самосвала.

18. Забранява се при товаренето кофата да преминава над кабината на транспортното средство.

19. По време на работа на мотора не се разрешава на багериста да напуска машината.

20. При дъжд, придружен със силни гръмотевици, работата с багера да се преустанови.

21. При придвижване на багера стрелата да се поставя по посока на входа, а кофата - на височина 1,50 м от земята.

22. При работа на багера не се разрешава извършването на каквито и да било работи в забоя, пребиваването на хора в призмата на естественото срутване и в зоната на движението на стрелата.

23. При натоварване на земни маси се забранява стоенето на хора между съоръженията, с помощта на които се извършва товаренето и транспортирането, а също така и стоенето на шофьора в кабината.

Техника на безопасност на труда при работа със строителни машини в близост до електропроводни линии

а/ при работа и придвижване на строителни машини в близост до електропроводни линии трябва да се съблюдават следните изисквания:

- забранява се работата на багери, стрелови кранове, автотоваръчни и др. машини и съоръжения непосредствено под проводниците. За целта на съответните места се поставят предупредителни табели и надписи;

б/ работа на указаните в предходната подточка машини и съоръжения в близост до електропроводните линии се допуска само в изключителни случаи при условие, че разстоянието по хоризонтала между крайните точки на механизма, товарните въжета или товари и др. най-близкия проводник е не по-малко от указаното в таблицата. Разрешение за работа в тази зона дава писмено ръководителя на обекта.

Таблица

Напрежение в ел. проводната линия в kW	до 1,00	20,00	110,00	220,00	500,00
Разстояние в м	1,50	2,00	4,00	6,00	9,00

в/ при придвижването на строителните машини и механизми, а също така при превозване на конструкции под електрически проводници, разстоянието по вертикала от най-горната точка на преместваната машина и най-ниската точка на електропровода да не е по-малко от даденото в таблицата.

Таблица

Напрежение в ел. проводната линия в kW	до 1,00	20,00	110,00	220,00	330,00	500,00
Разстояние в м	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	9,00

Работа със строителни машини и преместването им в близост до електропроводи да се изпълнява под непосредственото ръководство на опитен ръководител.

При невъзможност за съблюдаване на горните условия, трябва да се работи само при изключено напрежение в ел. проводната линия.

г/ забранява се да се изпълняват строителни работи, складиране на материали, устройване на площадки и гариране в охраняемата зона на високо волтовата ел. проводна линия.

Охраняемата зона на високоволтовите ел. проводни линии се определя от успоредни линии на разстояние от крайния проводни, както следва:

- напрежение до 20 kW вкл. - 10 м;
- напрежение от 21 kW до 36 kW - 15 м;
- напрежение от 35 kW до 110 kW - 20 м;

д/ на строителната площадка и подстъпите към нея в местата, където се налага преминаване на транспортни средства под високоволтови електропроводни линии, трябва да се поставят предупредителни табели, в които да се посочват стойностите на напрежението, височината от терена до най-ниската част до проводниците и допустимия габарит на преминаване.

Мероприятия по време на строителство

Преди започване на строителството, строителното предприятие да осигури на територията на обекта необходимата битова база. Последната да осигурява нормални условия в санитарно-хигиенно отношение за хранене, преобличане, за отдых, за медицинско обслужване, за даване на първа помощ, за превоз до обекта, за снабдяване с питейна вода.

Организацията на работната площадка и работните места да осигурява безопасност на всички лица, свързани пряко или косвено с изпълнението на СМР, както и безопасен достъп на строителните машини.

Механизираните работи да се извършват от правоспособни специалисти. Необходимо е ежедневно да се следи за изправността на машините и механизацията. Да не се допуска в района на строителството присъствие на външни лица.

Задължително е всички работници и служители на обекта да бъдат инструктирани за правилата по безопасност на труда от техническия ръководител на обекта и да се пускат на работа срещу подпис.

Обектът не е пожароопасен и шумоопасен. С изграждането на обекта няма да се създадат условия за замърсяване на околната среда.

ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

[1.] Норми за проектиране на хидротехнически съоръжения. Основни положения, БСА 11, София, 1985 г.

[2.] Ръководство за проектиране на хидротехнически съоръжения, И. Папазчев, Хр. Абаджиев, Л. Шейтанова, Д. Тошев. София, 1987 г.

[3.] Наредба No 04/3 за основните положения за проектиране на конструкциите на строежите и за въздействията върху тях – 21.07.2004г.;

[4.] Наредба № Из 1971 от 2009г. за строително-техническите правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.

Съставил:

/доц. д-р инж. Н. Лисев/

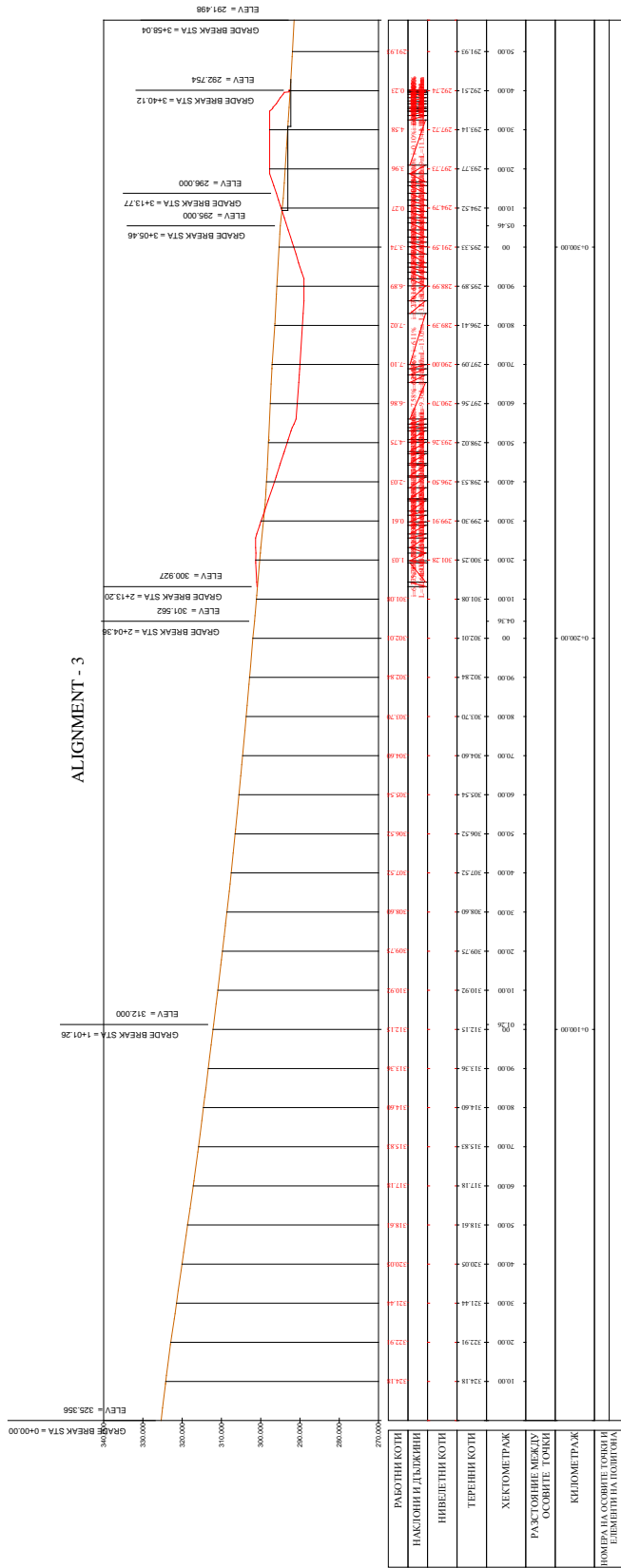
01,2014 г.
София

Проектант:

/доц. д-р инж. Н. Лисев/

П Р И Л О Ж Е Н И Е I

План на площадката и профил в зоната на дигата



П Р И Л О Ж Е Н И Е І І

Резултати от изчисленията за

определяне на минималния коефициент на устойчивост K_{\min}

Профил 3-3, Обща (глобална) устойчивост, основна комбинация.

Analysis of Slope Stability performed with FELLENIUS

Number of Layers in the terrain	4,0
Number of Slices	10,0

Circular Form Surface

Centres' Grid

Lower Left Vertex Abscissa xi	11,66 m
Lower Left Vertex Ordinate yi	15,2 m
Upper Right Vertex Abscissa xs	58,36 m
Upper Right Vertex Ordinate yz	58,55 m
Sampling Interval	10,0
Number of Cells along the x Axis	10,0
Number of Cells along the y Axis	10,0

Profile Vertices

N	X m	y m
1	0,0	0,0
2	34,95	2,0
3	65,36	12,31
4	77,8	12,31
5	141,0	17,9
6	291,0	36,74

Layer Vertices.....1

N	X m	y m
1	0,0	0,0
2	34,95	2,0
3	58,65	10,0
4	77,8	12,31
5	141,0	17,9
6	291,0	36,74

Layer Vertices.....2

N	X m	y m
1	0,0	-4,4
2	34,95	-2,4
3	58,65	6,6
4	77,8	7,91
5	141,0	13,5
6	291,0	32,34

Layer Vertices.....3

N	X m	y m
1	0,0	-10,4
2	34,95	-8,4

3	58,65	0,6
4	77,8	1,91
5	141,0	7,5
6	291,0	26,34

Stratigraphy

c: cohesion; Fi: Friction angle; G: Specific weight; Gs: Saturated specific weight; K: Winkler modulus

Layer	c (kN/m ²)	Fi (°)	G (kN/m ³)	Gs (kN/m ³)	K (Kg/cm ²)	Lithology description
1	10	23,33	24	25	0,00	
2	23,33	9,55	17,6	19	0,00	
3	25,27	19,71	20,7	22	0,00	
4	20	20	21,3	23	0,00	

Distributed Loads

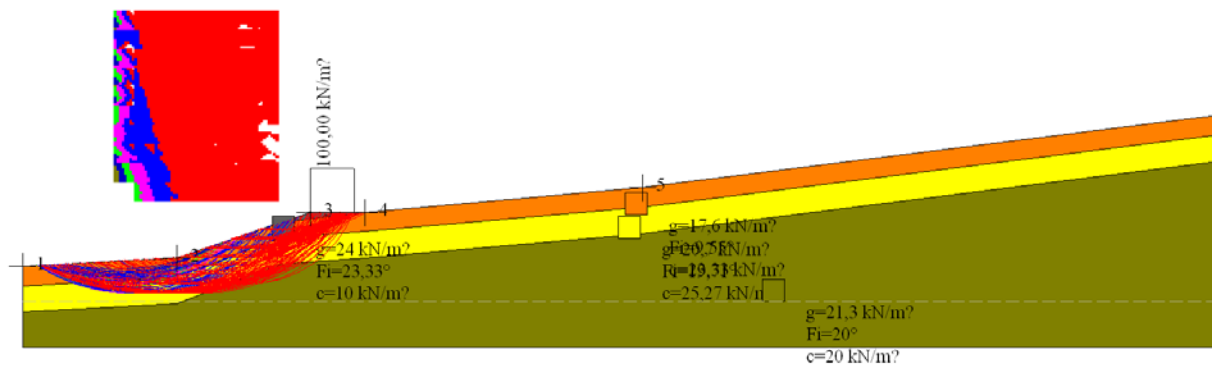
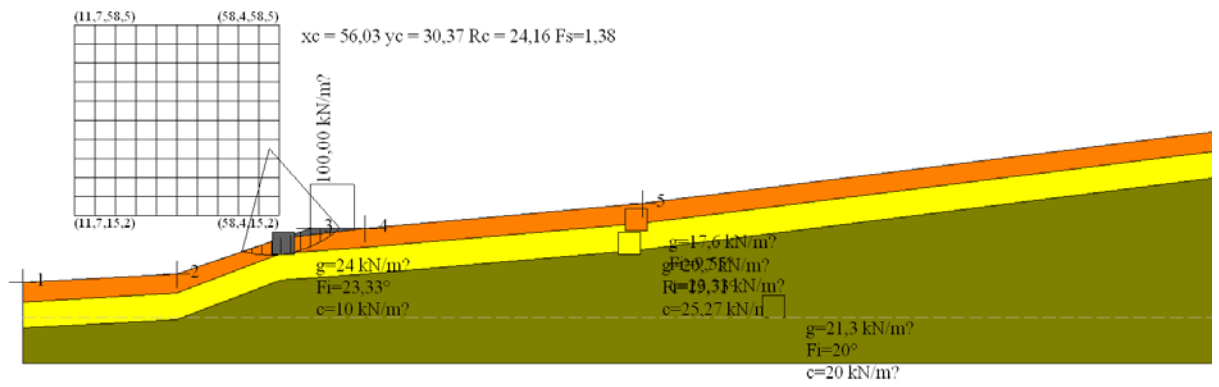
N°	xi m	yi m	xf m	yf m	External load (kN/m ²)
1	65,36	12,31	75,36	12,31	100

Slope Analysis Results

Minimal Safety Factor Found	1,38
Abscissa surface Centre	56,03 m
Ordinate Surface Centre	30,37 m
Surface Radius	24,16 m

Slice Analysis. Surface...xc = 56,026 yc = 30,374 Rc = 24,157 Fs=1,3813

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (kN)	Kh•Wi (kN)	Kv•Wi (kN)	c (kN/m ²)	Fi (°)	Ui (kN)	N'i (kN)	Ti (kN)
1	2,23	-12,2	2,28	25,67	0,0	0,0	23,33	9,6	0,0	25,1	-5,4
2	2,23	-6,9	2,24	69,98	0,0	0,0	23,33	9,6	0,0	69,5	-8,4
3	2,23	-1,6	2,23	106,05	0,0	0,0	23,33	9,6	0,0	106,0	-2,9
4	2,23	3,7	2,23	134,05	0,0	0,0	23,33	9,6	0,0	133,8	8,7
5	2,23	9,0	2,25	158,68	0,0	0,0	25,27	19,7	0,0	156,7	24,9
6	2,23	14,4	2,3	175,95	0,0	0,0	23,33	9,6	0,0	170,4	43,9
7	2,2	20,0	2,34	183,38	0,0	0,0	23,33	9,6	0,0	172,4	62,6
8	2,25	25,7	2,5	391,87	0,0	0,0	23,33	9,6	0,0	353,1	169,9
9	2,23	31,8	2,62	335,7	0,0	0,0	23,33	9,6	0,0	285,4	176,7
10	2,23	38,2	2,84	260,91	0,0	0,0	23,33	9,6	0,0	204,9	161,5



Профил 3-3, Обща (глобална) устойчивост, особена комбинация.

Analysis of Slope Stability performed with FELLENIUS

Number of Layers in the terrain	4,0
Number of Slices	10,0
Circular Form Surface	

Centres' Grid

Lower Left Vertex Abscissa xi	14,6 m
Lower Left Vertex Ordinate yi	26,96 m
Upper Right Vertex Abscissa xs	61,3 m
Upper Right Vertex Ordinate yz	70,3 m
Sampling Interval	10,0
Number of Cells along the x Axis	10,0
Number of Cells along the y Axis	10,0

Horizontal seismic coefficient Kh	0,06
-----------------------------------	------

Profile Vertices

N	X m	y m
1	0,0	0,0
2	34,95	2,0
3	65,36	12,31
4	77,8	12,31
5	141,0	17,9
6	291,0	36,74

Layer Vertices.....1

N	X m	y m
1	0,0	0,0
2	34,95	2,0
3	58,65	10,0
4	77,8	12,31
5	141,0	17,9
6	291,0	36,74

Layer Vertices.....2

N	X m	y m
1	0,0	-4,4
2	34,95	-2,4
3	58,65	6,6
4	77,8	7,91
5	141,0	13,5
6	291,0	32,34

Layer Vertices.....3

N	X m	y m
---	--------	--------

1	0,0	-10,4
2	34,95	-8,4
3	58,65	0,6
4	77,8	1,91
5	141,0	7,5
6	291,0	26,34

Stratigraphy

c: cohesion; Fi: Friction angle; G: Specific weight; Gs: Saturated specific weight; K: Winkler modulus

Layer	c (kN/m?)	Fi (°)	G (kN/m?)	Gs (kN/m?)	K (Kg/cm?)	Lithology description
1	10	23,33	24	25	0,00	
2	23,33	9,55	17,6	19	0,00	
3	25,27	19,71	20,7	22	0,00	
4	20	20	21,3	23	0,00	

Distributed Loads

N°	xi m	yi m	xf m	yf m	External load (kN/m?)
1	65,36	12,31	75,36	12,31	100

Slope Analysis Results

Minimal Safety Factor Found	1,17
Abscissa surface Centre	56,63 m
Ordinate Surface Centre	26,96 m
Surface Radius	20,74 m

Slice Analysis. Surface...xc = 56,628 yc = 26,957 Rc = 20,74 Fs=1,1654

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (kN)	Kh•Wi (kN)	Kv•Wi (kN)	c (kN/m?)	Fi (°)	Ui (kN)	N'i (kN)	Ti (kN)
1	2,1	-14,8	2,17	24,81	1,49	0,0	23,33	9,6	0,0	24,4	-4,9
2	2,1	-8,8	2,13	67,38	4,04	0,0	23,33	9,6	0,0	67,2	-6,3
3	2,1	-3,0	2,1	101,76	6,11	0,0	23,33	9,6	0,0	101,9	0,8
4	2,1	2,8	2,1	128,22	7,69	0,0	23,33	9,6	0,0	127,7	14,0
5	2,1	8,7	2,13	151,44	9,09	0,0	25,27	19,7	0,0	148,3	31,9
6	2,1	14,6	2,17	166,5	9,99	0,0	23,33	9,6	0,0	158,6	51,7
7	2,45	21,3	2,63	203,67	12,22	0,0	23,33	9,6	0,0	185,4	85,2
8	1,75	27,6	1,98	305,61	18,34	0,0	23,33	9,6	0,0	262,3	158,0
9	2,1	33,9	2,53	321,53	19,29	0,0	23,33	9,6	0,0	256,3	195,1
10	2,1	41,2	2,79	248,65	14,92	0,0	23,33	9,6	0,0	177,2	175,0

