

## ОБЩА ЗАПИСКА

**ФАЗА:** Работен проект

**ОБЕКТ:** Закриване и рекултивация на съществуващо общинско депо за ТБО на територията на Община Сунгурларе" обл.Бургас

**чл. 59 от  
ЗЗЛД**

**ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ**  
/инж.Диян Златев/

**ВЪЗЛОЖИТЕЛ:** Община  
Сунгурларе

**чл. 59 от  
ЗЗЛД**



**чл. 59 от  
ЗЗЛД**

2016г.



## КОРЕКЦИЯ НА БАЗАТА НА ПИСМО с Изх: №48-00-733/16.01.2017г.

### I. ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

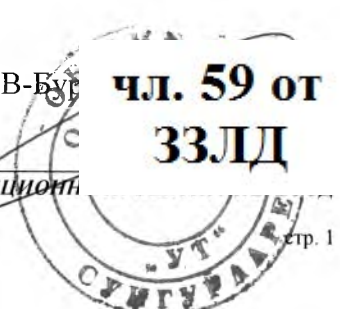
#### 1. Обща част

##### 1.1. Основание за проектиране

Настоящия работен проект е изготвен въз основа на договормежду възложителя ОБЩИНА СУНГУРЛАРЕ и „ИНВЕСТИЦИОННО ПРОЕКТИРАНЕ“ ЕООД гр. Шумен с предмет: изготвяне на „ЗАКРИВАНЕ И РЕКУЛТИВАЦИЯ НА СЪЩЕСТВУВАЩО ОБЩИНСКО ДЕПО ЗА ТБО НА ТЕРИТОРИЯТА НА ОБЩИНА СУНГУРЛАРЕ“

Работният проект за обекта е изготвен в съответствие с изискванията на нормативната база на Р. България, отнасяща се до подобни обекти и основно:

- ✓ Наредба № 6 за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци (обн., ДВ, бр. 80 от 13.09.2013 г., в сила от 13.09.2013 г.);
- ✓ Наредба № 7 от 24.08.2004 г. за изискванията, на които трябва да отговарят площадките за разполагане на съоръжения за третиране на отпадъци (обн., ДВ, бр. 81 от 2004 г.)
- ✓ Наредба № 26 от 2.10.1996 г. за рекултивация на нарушени терени, подобряване на слабопродуктивни земи, отнемане и оползотворяване на хумусния пласт, (обн. ДВ, бр. 89 от 22.10.1996 г., изм. и доп – бр. 30 от 2002 г.);
- ✓ Наредба № 4 от 21 май 2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти в сила от 05.06.2001 г. (издадена от министерството на регионалното развитие и благоустройството обн. дв. бр.51 от 5 юни 2001г., изм. дв. бр.85 от 27 октомври 2009г., изм. дв. бр.96 от 4 декември 2009г., изм. и доп. дв. бр.93 от 11 ноември 2014г., изм. дв. бр.102 от 12 декември 2014г., изм. дв. бр.13 от 17 февруари 2015г.)
- ✓ Правила за подаване на проекти за закриване и рекултивация на общински депа за битови отпадъци, финансирани по реда на ПМС № 209 от 20 август 2009 г. за осигуряване на финансиране за изграждането на регионални системи за управление на битовите отпадъци, на регионалните съоръжения за предварително третиране на битовите отпадъци и за закриването на общински депа за битови отпадъци
- ✓ Заповед № РД-128/17.08.2015 г. на Директора на РИОСВ-Бургас



## 1.2. Съдържание и обхват на проекта

Проектът съдържа разработки по части както следва:

**ЧАСТ: ОБЩА ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА**, която включва анализ и оценка на състоянието на околната среда и площадката, заета от твърди битови отпадъци, подлежащи на закриване и рекултивация

**ЧАСТ: ГЕОЛОГИЯ И ХИДРОГЕОЛОГИЯ**, включваща инженерно-геоложки и хидрогеоложки данни за наличие на водоносен хоризонт.

### **ЧАСТ: ГЕОДЕЗИЯ и вертикална планировка**

**Геодезия**- извършено е геодезическо заснемане на съществуващото сметище и част от прилежащите терени, на тази база е изготвена геодезическа снимка с нанесена граница на имота, отреден за сметище.

Изготвена е ситуация на проектното тяло на депото, на която са показани координати и коти на основни точки – полигонови точки, подробни проектни точки и др.

Пътни връзки - за достъп до площадката на депото се използват съществуващи полски пътища, преминаващи южно, западно и северно от имотите.

### **ЧАСТ: ТЕХНОЛОГИЧНА** включваща:

- **техническо решение** - определяне на обемите изкоп/насип за проектно решение и оформяне на тялото на депото с откоси с наклон не по-стръмен 1:2.5, както и почистване от отпадъци на прилежащи площи.
- **горен изолиращ екран**
- **техническа рекултивация на депото**  
общ сбор на слоеве 130 см

### **ЧАСТ: ПОВЪРХНОСТНО ОТВОДНЯВАНЕ**

Осъществява се чрез охранителна канавка в северната част на тялото на депото.

–площадката на депото се предпазва от повърхностния отток от прилежащите терени чрез канавка.

–повърхностното отводняване на самото депо става по гравитачен път.

**ЧАСТ: БИОЛОГИЧНА РЕКУЛТИВАЦИЯ** – разработена е по отношение на данни за почвения състав на земните маси, предвидени за рекултивация, видов състав и посевни норми на тревните смеси, отгледни мероприятия и грижи за растителността.

**ЧАСТ: УПРАВЛЕНИЕ НА БИОГАЗ** – изграждане на газов дренаж, 3 бр. кладенци за улавяне на образувалия се биогаз.

**ЧАСТ: ЕЛЕКТРО** – изграждане на заземителна и мълниезащитна инсталация подсигуруваща безопасното функциониране на газовите кладенци.

*Като неразделна част от настоящия работен проект са и следните проекти:*

#### **ПРОЕКТ ЗА КАЧЕСТВО**

Представени са изискванията по отношение на влаганите материали, както и по отношение на качеството на изпълнение на строително-монтажните работи.

#### **ПРОЕКТ ЗА МОНИТОРИНГ**

Разделът включва изграждане на мониторингови съоръжения – пиезометри, визирни стълбове и репери (наблюдаеми точки) и извършване на мониторинг след закриване на депото по отношение на:

- качествата на подземни води
- качествата на повърхностните води
- контрол на газови емисии
- система за контрол на вертикални и хоризонтални деформации на тялото на депото

#### **ГРАФИЧНА ЧАСТ**

Разработени са необходимото количество чертежи, приложени към съответната част.

#### **ПЛАН ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ЗДРАВЕ (ПБЗ)**



С плана за Безопасност и Здраве (ПБЗ), се определят минималните изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ), на строителните площадки. Същият е изработен съгласно Наредба № 2 от 22.03.2004 г. на МТСП и МРРБ.

ПБЗ съдържа конкретни мероприятия по отношение на безопасните условия на труд при извършване на следните строителни и монтажни работи (СМР): земни работи; рекултивационни работи, транспортни и товаро-разтоварни работи. Разработен е календарен график за изпълнение на СМР.

### **ПРОЕКТ ЗА ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ (ПБ)**

С проектът за пожарна безопасност се определят клас/подклас функционална пожарна опасност на строежа и Категория пожарна опасност. Разработени са пасивни и активни мерки за пожарна безопасност в съответствие с Наредба №-Из-1971 от 2009г .

#### **1.3. Изходни данни**

В Приложение 2 на Националния план за управление на отпадъците до 2020 г. приет с Решение № 831 на Министерски съвет от 22.12.2014 г. са определени регионите и общините в обхвата на регионалните сдружения за управление на отпадъците. Община Сунгурларе е в обхвата на регионална система за управление на отпадъците регион Бургас. По оперативна програма „Околна среда 2007-2013 г.“ по Приоритети ос 2 е финансиран проект D1R-5102118-1-22 „Изграждане на регионална система за управление на отпадъците в регион Бургас“. По проекта са изградени екопарк за разделно събрание на образуваните от населението отпадъци, клетка 1 за депониране на неопасни отпадъци, с прилежащи мрежи и съоръжения, площадкова инфраструктура, обслужващи сгради и съоръжения, производствени сгради, сепарираща инсталация, компостиране и склад за готов компост, ПСОВ, кантар, ограда, пътна връзка, водопровод и други обслужващи сгради и съоръжения.

Регионално депо „Братово-запад“ е въведено в експлоатация, за което са издадени:

- Разрешение за ползване № СТ-05-710/25.05.2015 г. по реда на ЗУТ;
- Комплексно разрешително № 385-Н0/2014 г.

Съгласно изискванията на §4, ал. 2 от Преходните и заключителни разпоредби на Наредба № 6 и Националния план за управление на отпадъците до 2020 г. крайния срок за преустановяване експлоатацията на съществуващите депа за неопасни отпадъци, и неотговарящи на нормативните изисквания, е до въвеждането в експлоатация на съответното за общината регионално депо. На основание чл. 62, ал. 2 от ЗУО в срок до 31.12.2015 г. от



преустановяване експлоатацията на депото в с. Балабанчево, община Сунгурларе, собственикът на депото /Община Сунгурларе/ да започне дейностите по закриването му. Обезвреждането на битовите в други неопасни отпадъци от територията на общината да се извършва па регионалното депо за неопасни отпадъци за общините Камено, Бургас, Айтос, Карнобат, Несебър, Поморие, Руен, Средец и Сунгурларе - регионално депо „Братово-запад“ при спазване условията на Комплексното разрешително № 385-Н0/2014 г.

За транспортиране на отпадъците до регионалното депо от общините от трета зона (вътрешна) - Карнобат и Сунгурларе като елемент от регионалната система е изградена претоварна станция за отпадъци (ПСО) в землището на гр.Карнобат. За експлоатация на претоварната станция са издадени:

- Разрешение за ползване № СТ-05-733/01.06.2015 г. за претоварна станция за отпадъци;
- Решение № 02-ДО-478-00 от 10.08.2015 г, за извършване на дейности по третиране на отпадъци.

## 2. ОБЩИ СВЕДЕНИЯ ЗА ОБЕКТА

### 2.1. Административни данни за обекта:

Съществуващото общинско депо за неопасни ТБО се намира в:

- Община Сунгурларе, Област Бургас
- Населено място – с. Балабанчево (ЕКАТТЕ 02322)
- Поземлени имоти –197003 и 197004 (обща площ25 557m<sup>2</sup>)
- Собственост –Община Сунгурларе, частна общинска собственост съгласно Акт за частна общинска собственост 3308/27.02.2015 г. и Акт за частна общинска собственост 3309/27.02.2015 г.;

### 2.2. Местоположение

Община Сунгурларе е разположена в югоизточната част на България и е включена в административно-териториалните граници на Бургаска област. На север граничи с общините Върбица и Смядово, на запад – с община Котел, на югозапад – с община Стралджа, на юг – с община Карнобат и на изток – с община Руен. Общата и площ е 795.5 кв. км., което представлява 10.6% от територията на областта. Тя е втора по големина в областта и заема 26-то място по територия в страната. Включва общо 28 населени места; административен център - град Сунгурларе и 27 села. По-големи населени места с население над 800 души са

селата Манолич, Съединение и Лозарево. Голяма част от територията е слабо населена. В края на 2012 г. населението наброява 12 559 души.

Градове, села, квартали и курорти в община Сунгурларе: Село Балабанчево, Село Берово, Село Босилково, Село Черница, Село Чубра, Село Дъбовица, Село Есен, Село Горово, Село Грозден, Село Камчия, Село Каменско, Село Климаш, Село Костен, Село Лозарево, Село Лозица, Село Манолич, Село Пчелин, Село Подвис, Село Прилеп, Село Садово, Село Съединение, Село Скала, Село Славянци, Град Сунгурларе, Село Терзийско, Село Ведрово, Село Велислав, Село Везенково, Село Вълчин, Село Завет.

Районът на община Сунгурларе представлява богато съчетание от планински и равнинен релеф. Средната надморска височина е 352.7 м. Територията заема част от Източна Стара планина с долината на р. Луда Камчия и северната част на Карнобатско поле по горното течение на р. Мочурица. На север се включват и южните склонове на Котленско - Върбишкия дял на Стара планина (800 м). Общината има разнообразен релеф, поради което в отделните пунктове се наблюдава чувствителното различие в режима на климатичните елементи. Въпреки това, районът като цяло се характеризира с твърде мек климат, изразен най-добре през зимата, когато януарската температура е положителна – за най-ниските места 0° и за най-високите от 0° до 1° С. Средната минимална температура е (-3°) (- 4°)С, а в по-високите части -5°С. Климатичните ресурси на Община Сунгурларе в своето разнообразие, предлагат широки възможности за биоклиматично и стопанско развитие. Те благоприятстват за отглеждането на зърнени култури и лозя, като средните добиви са сравнително високи и устойчиви. Почвите са основен природен ресурс за значителна част от територията на общината. Развити са два основни почвени типа – канелени горски и ливадни с няколко почвени различия, подходящи за отглеждането на разнообразни земеделски култури. Водните ресурси на общината са представени от подземни и повърхностни води. В хидроложко отношение територията се отводнява от р. Луда Камчия и р. Мочурица. Преобладават тесните речни долини и множество долове, които се вливат в тях. Дебитът на водните течения е недостатъчен и често пресъхват през летния период. Най-голямата река на територията е Луда Камчия с изграден язовир “Камчия”, който служи за питейно водоснабдяване на част от Варненска и Бургаска области. Общия му обем е 230.55 милиона куб. м и е с 360 м. дължина на стената. Във флористично отношение територията е повлияна от Черноморския басейн и има преходно-средиземноморски характер, налице е и богат фаунистичен състав. Богатство за общината са горските масиви, съсредоточени по

склоновете на Източна Стара планина. Площта на горския фонд е 391 460 дка или 49.28% от територията на общината. В границите на общината има находища на строителни и инертни материали - глинни, строителен и облицовъчен камък, варовици, чакъл и пясък. Селското стопанство и свързаната с него преработвателна промишленост заемат основен дял в икономиката на община Сунгурларе. Добре развито е и животновъдството. С най-висок дял в икономическия облик на общината е преработвателната промишленост, свързана с продуктите от растениевъдство и животновъдство. Важна по значение и с добри традиции е шивашката промишленост. Присъствие в икономическия облик на общината има и дървообработването. Добре представени са търговията и услугите. Потенциал за развитие има в различни видове туризъм – екотуризъм, ловен, селски, рекреативен и спортен. В социален аспект развитието на общината се характеризира с негативни показатели, свързани с: застаряване и намаляване на населението; ниска раждаемост; обезлюдяване на населени места; миграционни и емиграционни процеси и висока безработица. Мрежата от образователни, социални, здравни, културни и спортни структури има нужда от подобряване на МТБ и кадрово обезпечаване.

Фиг. № 2.2. Карта на община Сунгурларе



Община Сунгурларе се намира относително встрани от важни транспортно-комуникационни трасета, както и от крупни индустриални агломерации. Това я прави до известна степен изолирана и с намалени възможности за развитие по отношение транспортни връзки и приобщаване към важни индустриални центрове. Тази даденост, както и редица



други фактори, предопределят приоритетно ориентацията към селското стопанство. Общата площ на община Сунгурларе е 795.5 кв. км., което представлява 10.6% от територията на областта. Тя е втора по големина в областта и заема 26-то място по територия в страната. Характеризира се със слабо населена територия.

По данни от преброяването през 2011 г. населението на община Сунгурларе наброява 12 559 жители, което представлява 24,6% от населението на област Бургас. През последните 5 години се наблюдава трайна тенденция към намаляване броя на населението на община Сунгурларе. Тази тенденция е характерна както за област Бургас, така и за Югоизточния статистически район. С най-големи темпове населението намалява в малките населени места. Това намаление сравнено с темповете на областта и района, не е много голямо, но спрямо страната, е много по-интензивно. Средно на година населението намалява с малко над 1%. В общинския център – гр. Сунгурларе към края на 2012 г. живеят 3 162 души., което представлява 40% от общото население на общината.

Съществуващото сметище е разположено в землището нас.Балабанчево, общ. Сунгурларе, местност „Хараплъка“, на около 0,6 km в посока изток от населеното място. До площадката се достига по полски път. Географски координати на депото:

- X 4 672953m, Y 9 529 125m/Координатна система 1970 г/;
- N 42°47'2.30", E 26°46'51.95"/WGS 1984/.

### **2.3. Природо-географски характеристики.**

#### **2.3.1. Релеф**

Община Сунгурларе е с разнообразен релеф. Богатото съчетание от планински, полупланински и равнинен релеф, благоприятстват развитието на земеделие, животновъдство, горско стопанство и не на последно място туризъм. Релефът на територията в комбинация с други природни дадености и ресурси (почви, води, гори и др.) предоставят изключителна възможност за икономическо развитие на общината.

#### **2.3.2. Полезни изкопаеми**

По отношение на стопанското развитие на община Сунгурларе, важно значение имат съществуващите находищата от глини, варовик, облицовъчен камък, чакъл и пясък.

#### **2.3.3. Климат**

Територията на общината се характеризира с чувствително различие в режима на климатичните елементи. Въпреки това, като цяло районът е с твърде мек климат. Биоклиматичните природни дадености и богатство дават широка възможност за стопанско

развитие на Община Сунгурларе. Разпределението на валежите е неравномерно. Големи количества на валежите се наблюдава в по-високите части на територията и в долината на р. Луда Камчия, а по-малки в долината на р. Мочурица. Характерна за зимния период е сравнително неустойчивата снежната покривка. Добрата влажност характерна за района през пролетта и лятото е подложена на продължителни и интензивни засушавания. Скоростта на вятъра се променя често и е значително различна през цялата година. Най-висока е през зимата и пролетта – 5 м/сек, а през лятото е около 2 м/сек.

Таблица № 2.3.3-1. Средна месечна температура на въздуха /станция Карнобат/

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Карнобат	0.1	1.9	5.0	10.5	15.5	19.4	22.1	21.8	17.7	12.6	7.6	2.7	11.4

Средната месечна максимална температура на въздуха е получена от денонощната максимална температура, осреднена за периода 1931 до 1970 г. Средната месечна максимална температура на въздуха за разглеждания район варира от 3,7° през м. януари до 28,9° през м. юли и август.

Таблица № 2.3.3-2. Средна месечна максимална температура на въздуха

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Карнобат	3.7	6.0	10.3	16.8	21.8	25.7	28.9	28.9	24.8	18.7	11.8	6.2	17.0

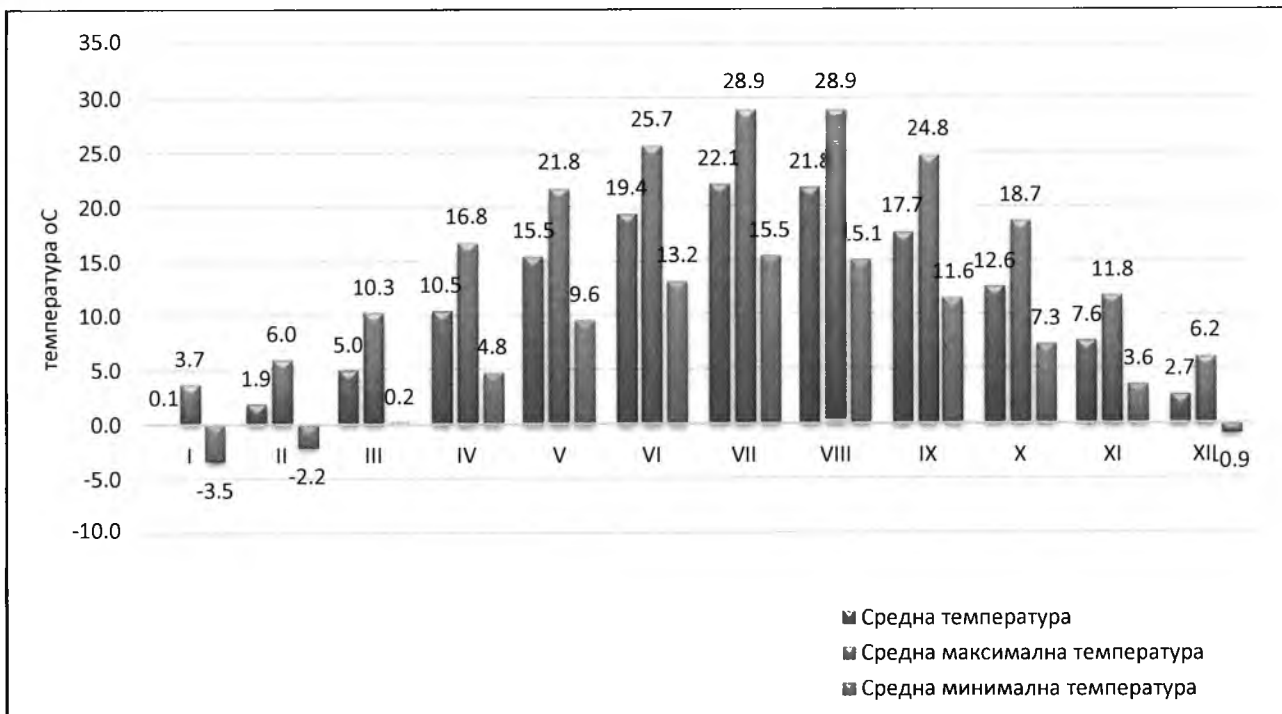
Месечните и годишни абсолютно максимални температури на въздуха са получени от регистрираните температури през периода 1926 до 1970 г. Месечната абсолютно-максимална температура на въздуха варира в граници от 15.5° през м. януари до 42.5° през м. август.

Таблица № 2.3.3-3. Средна месечна минимална температура на въздуха

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Карнобат	-3.5	-2.2	0.2	4.8	9.6	13.2	15.5	15.1	11.6	7.3	3.6	-0.9	6.2

Фигура № 2.3.3-1. Температури





Относителната влажност на въздуха представлява отношението на действителната пьргавина на водните пари в даден момент към максималновъзможната (наситена) пьргавина на същите, съответстваща на определена температура или казано с други думи относителната влажност на въздуха представлява отношението на наличната влага на въздуха в даден момент към пределната такава, съответстваща на определена температура на въздуха.

Относителната влажност на въздуха варира в граници от 63% през м. юли до 85% през м. ноември. Валежите са една от основните климатични характеристики, поради което познаването на режима им е от голямо значение при широкото и разнообразно използване на водите. Те са разпределени неравномерно, както в многогодишен разрез, така и вътре в отделните години. Разпределението им е тясно свързано с атмосферните циркулации, като на някои места се влияе чувствително и от оро-хидрографските особености. Вътрешно-годишното им разпределение е от особена важност за растителността, хистологичния режим и почвообразуването.

За намирането на средните стойности на месечната и годишна сума на валежите са изследвани три периода: 75, 55 и 35 годишни. Избран е 55 годишен период с цел да се получат по-стабилни средни стойности и по-голям брой на станциите, които разполагат с такъв период. Достоверността на тези данни е проверена, като за няколко станции,

разположени в различни райони на България, са изчислени средните стойности за 75, 55 и 35 годишни периоди.

Освен в годишен разрез, валежите са неравномерно разпределени и през годината. В годишните валежни суми се очертават два максимума - първия (главен) максимум е през м.юни, а втория - през м. ноември.

Таблица № 2.3.3-4. Относителна влажност на въздуха

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Карнобат	84	80	76	73	73	70	64	63	69	75	83	85	75

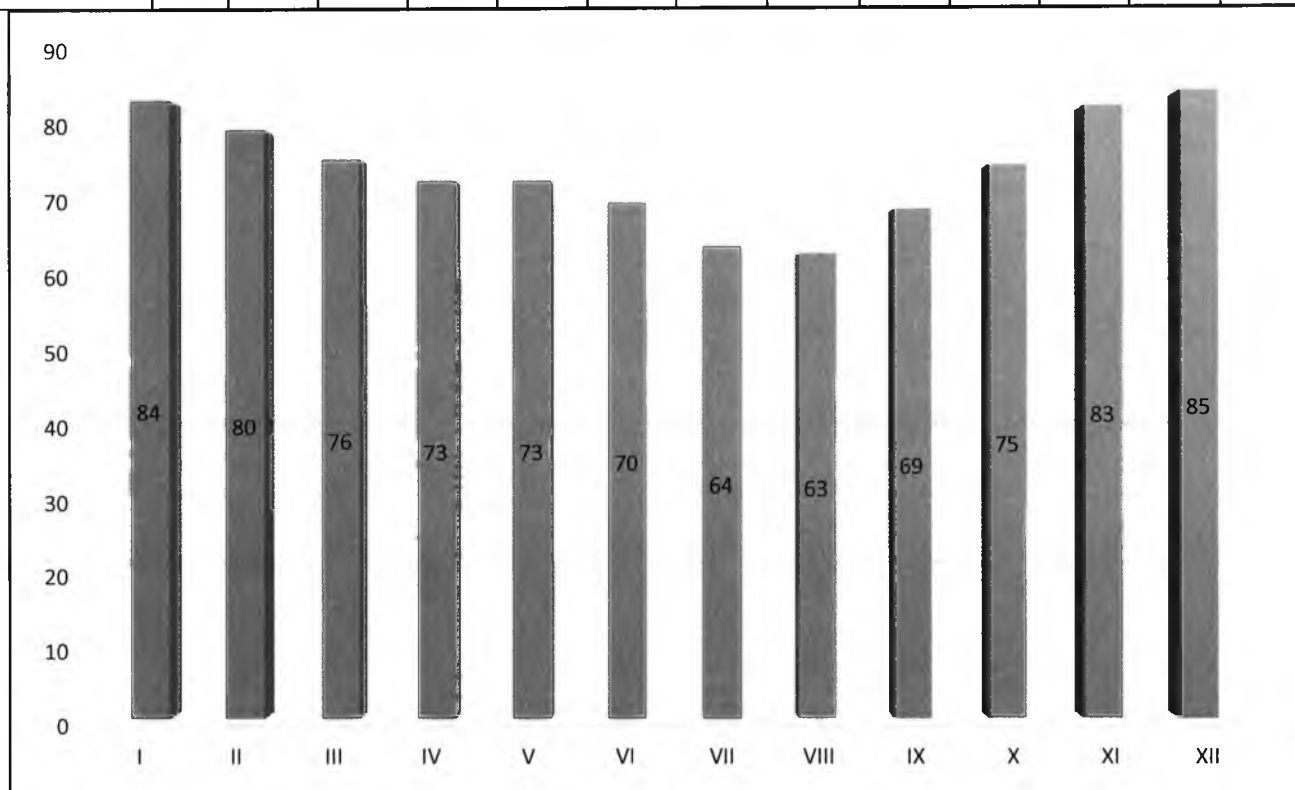
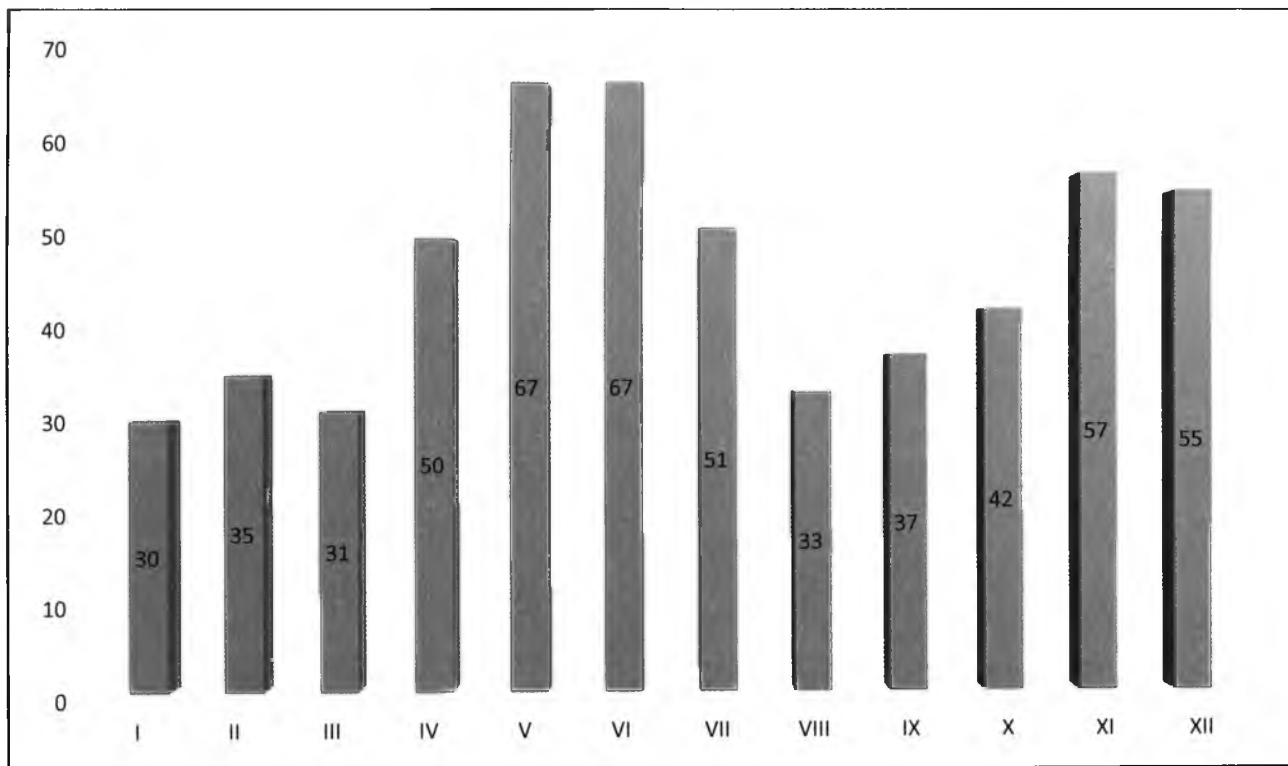


Таблица № 2.3.3-5. Месечно и годишно количество валежи

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Карнобат	30	35	31	50	67	67	51	33	37	42	57	55	555

чл. 59 от  
33ЛД





Информация за скоростта, посоката и розата на ветровете по данни от метеорологична станция Ихтиман е показана в Таблица № 2.3.5-6. Процента на тихо време за разглеждания район е 30,9 %.

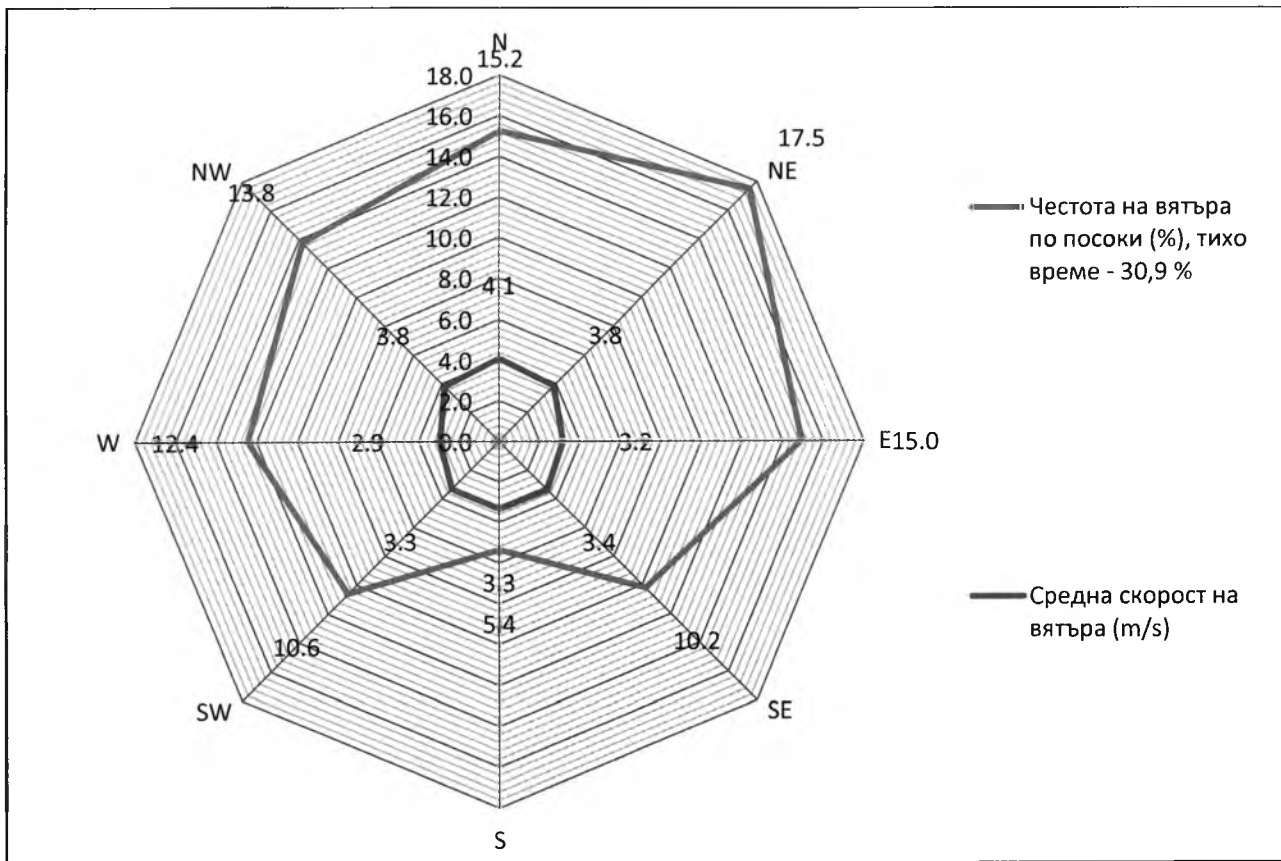
*Таблица № 2.3.5-6. Скорост и честота на вятъра по посоки*

Посока	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Скорост, m/s	15.2	17.5	15.0	10.2	5.4	10.6	12.4	13.8
Честота, %	4.1	3.8	3.2	3.4	3.3	3.3	2.9	3.8

*Фигура № 2.3.5-2. Роза на ветровете*







#### 2.3.4. Води и водни ресурси

Водните ресурси са представени от подземни и повърхностни води. Територията разполага с не малко на брой водоизточници (всички речни тераси на р. Луда Камчия и р. Мочурица). Само в северната част на Сунгурларската долина водоизточниците са недостатъчни и имат непостоянен характер, а някои от тях дори пресъхват. Това налага търсене на алтернативни източници и варианти за осигуряване на вода за някои от населените места. Най-голямата река на територията е Луда Камчия. Тя не е водообилна и има непостоянен воден режим. На нея е изграден язовир “Камчия”, който се използва за питейно водоснабдяване на част от Варненска и Бургаска области и има добри възможности за изграждане на ВЕЦ. На територията съществуват микроязовири и още няколко по-малки реки.

Поречието на р.Тунджа се намира в Източно-беломорския район на басейново управление. Река Тунджа е най-големия приток на р.Марица, който се влива в нея на турска територия. Тя извира от централната част на Стара планина, близо до гр.Ямбол, протича право на изток и там прави завой на 90° и приема южна посока, която запазва до вливането си в р. Марица. Дължината ѝ до границата е 350 км., приема около 50 притока, от които по-големи са Мочурица, Поповска, Синаповска и др.



Поречието на р.Тунджа обхваща от запад Казанлъшкото и Сливенското поле с ограждащите ги до водоразделната линия Старопланинска и Средногорска част, а на юг - Ямболското и Елховското поле и областта на ограждащите ги до водоразделната линия части от Св. Илийските и Манастирските възвишения от запад и Бакаджиците и Странджа планина от изток. Водосборната област на р. Тунджа до границата е 7884 км<sup>2</sup>.

Водосборната област на Тунджа се определя чрез координатите 41°55' и 42°45' с. ш. и 24°55' и 27°00' и. д. Старото име на р. Тунджа е Тунзус. Тунджа е най-големия приток на р. Марица, който се влива в нея на турска територия. Поради голямата площ на водосборната й област (7884 км<sup>2</sup>) и понеже до границата тече като самостоятелна река, то р. Тунджа се разглежда като отделно поречие. Тя извира от централната част на Стара планина източно от в. Ботев. Координатите на извора са 42°43'40" с. ш. и 24°58'10" и. д. при кота 1940 м. Дължината ѝ до границата е 350 км. До гр. Ямбол протича право на изток, като оттам прави завой на 90° и приема южна посока, която посока запазва до вливането си в р. Марица. Координатите при границата са 41°51'20" с. ш. и 26°34'00" и. д. с кота 44 м н. в. и при заустването ѝ в Марица са 41°42' с. ш. и 26°34' и. д.

Река Тунджа приема към 50 притока, от които по-значителните са: р. Мочурица — водосборна площ 1278 км<sup>2</sup>, дължина 86 км; р. Синаповска — площ 871 км<sup>2</sup>, дължина 55 км; р. Поповска и др.

Средният наклон на главната река е 5,4 с коефициент на извитост 2,1. Средният наклон и коефициентът на извитост за притоците варират съответно между 1,4 (р. Мочурица) и 68 (Магарешка река) и между 1,06 (Куруджадере) и 2,4 (р. Поповска). Изключение по отношение степента на извитост правят реките Воденска, начало на Поповска, и Мочурица, чийто коефициент има значителната стойност - 4,0 съответно 4,5. Гъстотата на речната мрежа за 15 от по-значителните притоци, както и за главната река, има сравнително ниски стойности и се движи между 0,23 км/км<sup>2</sup> (р. Мараш) и 0,66 км/км<sup>2</sup> (р. Поповска), за което главна причина е ниската надморска височина на цялата водосборна област — 386 м н. в.

Основните хидроложки характеристики на р. Тунджа и притоците и са представени в следващата таблица.

Таблица № 2.3.4. Хидроложки характеристики на поречието на р. Тунджа



№:	Река, пункт	Площ (А)	Годишни стойности				?	Cv	Cs
			$\bar{Q}_{1961-98}$	$M = \frac{Q}{A}$	$Q_{\min}^{annual}$	$Q_{\max}^{annual}$			
		km <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /s	l/s/km <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s		
<b>Главна река</b>									
1	р. Тунджа при гр. Калофер	26.3	0.470	17.87	0.231	0.968	0.146	0.310	1.244
2	р. Тунджа при с. Павел Баня	288.3	3.263	11.32	1.303	5.800	1.045	0.320	0.151
3	яз. Копринка	861.4	11.413	13.25	6.646	18.773	2.726	0.239	0.277
4	р. Тунджа при с. Ръжена	1258.2	12.882	10.24	7.501	21.189	3.076	0.239	0.277
5	р. Тунджа при с. Баня	2234.0	22.591	10.11	13.049	38.561	5.802	0.257	0.488
6	р. Тунджа при гр. Янбол	4882.0	32.716	6.70	17.981	55.640	9.875	0.302	0.488
7	р. Тунджа при гр. Елхово	5551.4	33.516	6.04	18.189	57.097	10.373	0.310	0.515
8	р. Тунджа при границата	7883.6	39.710	5.04	19.816	69.364	12.915	0.325	0.509
<b>Притоци</b>									
1	р. Турийска при с. Турия	55.6	0.309	5.56	0.080	0.760	0.166	0.535	0.819
2	р. Гюрля при с. Морозово	90.8	0.492	5.42	0.091	1.280	0.284	0.578	0.733
3	р. Енинска при с. Енина	44.3	0.742	16.75	0.301	1.557	0.257	0.347	1.211
4	р. Беленска при г. Чумерна	219.0	2.764	12.62	1.278	5.112	0.884	0.320	0.603
5	р. Асеновска при м. Предела	74.5	0.777	10.43	0.276	1.719	0.313	0.403	0.796
6	р. Мараш при с. Лозен	89.74	0.395	4.40	0.092	0.983	0.257	0.649	0.922
7	р. Мочурица при с. Воденичане	1108.0	2.421	2.18	0.387	8.250	1.730	0.714	1.224
8	р. Поповска при с. Малко Шарково	185.0	0.840	4.54	0.226	2.118	0.443	0.527	0.945
9	р. Синаповска при с. Синапово	283.0	1.054	3.72	0.224	2.590	0.542	0.514	0.736

Видно от представените данни р. Мочурица е основен приток на р. Тунджа с най-висок принос в хидроложко отношение.

Реката мочурица преминава на около 3,4 км южно от площадката на депото на Община Сунгурларе. В блисот до площадката преминава сухо дере – ляв приток на р. Мочурица.

### 2.3.5. Почвени ресурси

Съгласно почвено-географското райониране на България (Глазовская, 1983, Нинов, 1997 г.) почвите в ИБР попадат в Балканско-Средиземноморската почвена подобласт и в Среднотракийско-Тунджанската провинция.

Почвите са основен природен ресурс за цялата територията на общината. Характерни са два основни вида почви – канелени горски и ливадни. Съществуват и няколко подпочвени разновидности. За територията на общината са подходящи за отглеждане разнообразни зърнено-фуражни и зеленчукови култури, трайни насаждения, билки и други. В някои участъци почвите са дали възможност за обособяване на ливади и пасища, които са благоприятна предпоставка за развитие на животновъдството.

### 2.3.6. Флора и фауна

Богатството на флора и фауна се дължат на разнообразния релеф и топъл климат, характерни за района. Типични представители на фауната, имащи пряко или косвено

значение за развитието на ловното стопанство в района са: благороден елен, сърна, дива свиня, заек, дива котка, чакал, лисица, вълк и други.

### **2.3.7. Защитени територии**

Местата, попадащи в екологичната мрежа се определят в съответствие с две основни директиви за опазването на околната среда: – Директива 92/43/ЕЕС за запазване на природните местообитания и на дивата флора и фауна (наричана накратко Директива за хабитатите) и Директива 79/409/ЕЕС за съхранение на дивите птици (наричана накратко Директива за птиците).

#### **Защитени зони**

BG0000139, „Луда Камчия“ - Защитена зона по Директива 92/43/ЕЕС за опазване на природните местообитания и на дивата флора и фауна

BG0000136 „Река Горна Луда Камчия“ - Защитена зона по Директива 92/43/ЕЕС за опазване на природните местообитания и на дивата флора и фауна

BG0002029 „Котленска планина“ - Защитена зона по Директива за птиците, която припокрива защитена зона по Директива за местообитанията

BG0000117 „Котленска планина“ - Защитена зона по Директива 92/43/ЕЕС за опазване на природните местообитания и на дивата флора и фауна

Посочените защитени зони остават на отстояние от площадката на депото.

#### **Защитени територии**

Защитени територии в България е обобщено понятие, обхващащо всички природни забележителности и защитени местности. На територията на община Сунгурларе съществуват интересни природни забележителности и защитени територии, а именно:

- скалните образувания в местността “Чифликова нива” в с.Пчелин;
- „Пробития камък” в село Берово се характеризира с гъбообразни скални образувания от варовик;
- „Корията” в село Везенково с останки от вековна дъбова гора, която е задължително и много важно да бъде запазена;
- „Орлиците” в село Камчия е защитена територия за опазване на естествените местообитания на защитени и редки растителни и животински видове и техните съобщества и характерния ландшафт и скални образувания;
- Природна забележителност за запазване на находището от черни боровинки в село Садово;

**чл. 59 от  
ЗЗЛД**

конт.: „ИНВЕСТИЦИОННО ПРОЕКТИРАНЕ“ЕООД



- Природна забележителност за запазване на находищата на Урумово лале в село Терзийско.

## ЧАСТ II: ГЕОЛОГИЯ И ХИДРОГЕОЛОГИЯ

### 2.4. Геоложки и хидрогеоложки условия

#### 2.4.1. Стратиграфия и литология

Районът на Сунгурларе е в обхвата на Сунгурларския грабен. Той е изпълнен от моласовите седименти на горен еоцен и плиоценски и кватернерни отложения.

Горноеоценските отложения / глини, мергели/ подстилат по-горните седименти на плиоцена и кватернера.

В обхвата на депото се разкриват само почвените глинесто-хумусни наслаги на кватернера, имащи широко площно разпространение и по околните терени.

Интерес за настоящата задача представляват отложенията на плиоцена и кватернера.

**Геоложки пласт 1** - Кватернер / Q<sub>кс</sub> / - Почвен хумусен слой и опочвени елувиални и делувиални глини – кафявочервеникави, рахли, пропадъчни, с широко площно разпространение.

Дебелина – над 4 м.

Не представляват геоложка бариера за инфилтратата на ДТБО.

Характеризират се със следните осреднени физико-механични показатели :

– обемна плътност	-	$\rho_n = 1,74$	г/см <sup>3</sup>
– обемна плътност на скелета		$\rho_d = 1,50$	г/см <sup>3</sup>
– естествена влажност		$W_n = 15-20$	%
– показател на пластичност		$J_p = 12-14$	
– коефициент на порите	-	$e = 0,70-0,80$	
– показател на консистенция	-	$J_c = 1,5-1,8$	
– ъгъл на вътрешно триене		$\varphi_{норм.} = 20^\circ \varphi_{физч.} = 18^\circ$	
– кохезия	$c_{норм.} = 0,010$	$MP_a c_{физч.} = 0,005$	$MP_a$
– компресионен модул		$M_K = 6,5$	$MP_a$
– модул на обща деформация		$E_0 = 14$	$MP_a$
– Условно изчислително натоварване		$R_0 = 0,18$	$MP_a$
– Почвена константа на Винклер			
за основни товари	=	10-20	$MP_a/m$

Чл. 59 от  
ЗЗЛД



за кратковременни и сеизмични товари = 60  $M_p/m$

Категория на изкоп – I, леки земни почви.

Като земна основа се отнасят към почви група „ Б „/“НППФ“-1996г./

По отношение на земетръса са почвена група „ Д „/Наредба РД-02-20-2 / 27.01.2012 г. на МРРБ/.

**Геоложки пласт 2** – Плиоцен /  $N_2$  / - Седиментите му са представени от жълтеникаво-бежови пясъчливи глинни, подстилащи почвения слой.

Същите се явяват долен водоупор на повърхностните води и инфилтратата от депото. В интервала 8-10 м глините се редуват с пясъчливи прослойки, като последните акумулират подпочвени води.

Пясъчливите глинни са среднопластични и много влажни.

Характеризират се със следните физико-механични и якостни показатели / по архивни данни / :

- обемна плътност  $\rho_n = 1,90$  г/см<sup>3</sup>
- обемна плътност на скелета  $\rho_d = 1,49$  г/см<sup>3</sup>
- естествена влажност  $W_n = 25-30$  % /ср.27/
- показател на пластичност  $J_p = 12-16$  / ср.14/
- коефициент на порите  $e = 0,7-0,8$
- показател на консистенция  $J_c = 0,6$
- степен на водонаситеност  $S_r = 0,8-0,9$  /ср.0,85/
- ъгъл на вътрешно триене  $\varphi_{норм.} = 22^\circ$   $\varphi_{изч.} = 19^\circ$
- кохезия  $c_{норм.} = 0,010$   $M_p$   $c_{изч.} = 0,005$   $M_p$
- компресионен модул  $M_K = 5$   $M_p$
- модул на обща деформация  $E_0 = 10$   $M_p$
- **Условно изчислително натоварване**  $R_0 = 0,18$   $M_p$
- Почвена константа на Винклер

за основни товари = 10-20  $M_p/m$

за кратковременни и сеизмични товари = 60  $M_p/m$

Категория на изкоп – II, леки земни почви.

Като земна основа се отнасят към почви група „ Б „/“НППФ“-1996г./

По отношение на земетръса са почвена група „ Д „/Наредба РД-02-20-2 / 27.01.2012 г. на МРРБ/.

#### 2.4.2. Тектоника

Районът на населеното място по тектонски критерии е в обхвата на Сунгурларския грабен. Грабенът е едностранен, т.е. ограничен е само от северната страна с разсед, който разделя средноеоценските / приабонските/ наслаги от старопалеогенския флиш.

Южната граница / по приабонските разкрития/ също е разседна – съществува един млад разсед, образуван през неогена и кватернера.

Зоната се отнася към така наречените „наложени депресии“

#### 2.4.3. Сеизмологична характеристика

Според прогнозното сеизмично райониране на Р.България за период от 1000 години, проучваната площ в района на гр.Гълъбово попада в зона с СЕДМА степен на сеизмичност и коефициент  $KC = 0,10$  по скалата на Медведев -Шпонхойер - Карник / „НПССЗР – '1987г./

В участъка на депото, в близките масивни сгради и по комуникациите не се наблюдават напуквания, разсядания, пропадания и др.

#### 2.4.4. Хидрогеоложки условия

Хидрогеоложката обстановка се формира от р. Мочурица.

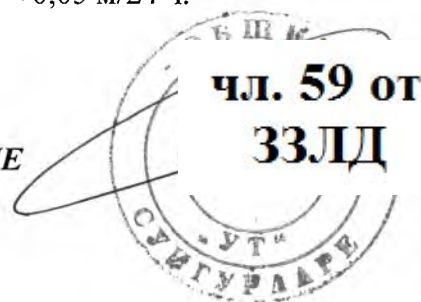
Направлението на водите на р.Мочурица е север-юг, дебита  $\sim 10$  l/sec .В близост /  $\sim 50$  м / северно от депото има черпещ сондаж с дълбочина 12 м / актуално – 10 м /,който поддържа динамично водно ниво  $\sim 2$  м от к.т. /Ш,2016г./,а през сухия сезон – 4 м от к.т. /.

Водите се използват за технически цели.Допустимо е при обилни валежи инфилтратът от депото да прелива в реката и да я замърсява.Коефициентът на филтрация /  $K_f$  /по архивни данни за пласт 1 е  $0,1-5,0$  м/24ч,а за пласт 2  $K_f < 0,05$  м/24 ч.

### ЧАСТ III: ГЕОДЕЗИЯ И ВЕРТИКАЛНО ПЛАНИРАНЕ

#### Геодезия.

Техническото оформление на геодезическата снимката е извършена с програма "GISExplorer" и "AutoCAD". Заснети са 498 бр. подробни точки, обхващащи цялата територия на която попада боклука на съществуващото депо.



Геодезическата снимка е изчертана в мащаб 1:500. Изработен е цифров модел на релефа, който служи на проектантите по всички части.

Заснети са всички характерни особености на терена..

Геодезическото заснемане е изпълнено с GPS в реално време инж.М.Маринов.

Геодезическата снимка е в Балтийска височинна система и координатна система – 1970г.

Релефът е интерполиран спрямо дадените точки от снимката през 0.50 м.

Нанесени са и границите на имотите от действащата в момента карта на възстановената собственост (КВС), в които попада сметището за битови отпадъци.

Техническото и графичното оформление на геодезическата снимка е извършено според всички изисквания на съществуващата нормативна база за такъв вид геодезически работи.

### **Вертикално планиране.**

Схемата на вертикалното планиране е смесена – с проектни височини на възловите места, с проектни хоризонтали, местата на смяна на наклоните. Височината на сечението на проектните хоризонтали е през 0.50м. Вертикалната планировка е разработена по метода на червените хоризонтали. На ъглите на обектите са вписани проектните и теренни коти. Проектните нивелети позволяват повърхностно отводняване. Отвеждането на повърхностните води става по гравитачен път. В северната част на имот 197003 е предвидена и отводнителна канавка.

При решаването на вертикалното планиране на депото са съблюдавани следните основни съображения:

- Максимално запазване на естествения терен;
- Максимално запазване на съществуващото отводняване на терена;
- Минимален обем земни работи;
- Оптимални наклони на повърхностите за осигуряване на естествен отток на повърхностните води;

Основната задача на техническата рекултивация (вертикално планиране) се изразява в преустройството на съществуващата повърхност на депото в проектна повърхност, гарантираща най - благоприятни условия за биологична рекултивация на депото след



неговото закриване. Същевременно се цели рационалното отвеждане на повърхностните води и създаване на оптимални наклони за минимализиране на вредното въздействие на водната ерозия върху растителността. Всичко това се извършва, като стремежът е към осъществяване на взаимовръзка между височинното и планово положение на обектите. На ъглите на обекта са вписани проектните и теренни коти.

### Картограма за изчисление на земните маси

За нагледно представяне на земните работи е изготвена картограмата на земните маси, представляваща мрежа от квадрати с размер 20/20 м

Изчисляването на земните маси по квадрати или фигури става в следната последователност:

**1. Разделяне на пространството на квадрати или фигури.**

**2. Определяне на работните коти на върховете на квадрата или фигурата. За целта се използва формулата:**

$$h_{\text{раб.кота}} = H_{\text{пр.}} - H_{\text{тер.}}$$

където  $h_{\text{раб.кота}}$  - работна Кота на върха на фигурата;

$H_{\text{пр}}$  - проектна кота на върха на фигурата;

$H_{\text{тер}}$  - теренна кота на върха на фигурата;

**3. Определяне на нулевата линия (линия за която работните коти са равни на нула). Тя се явява гранична между изкопите и насипите. Местата на нулевата линия се определят чрез числена интерполация между работните коти с различни знаци във върховете на фигурите.**

**4. Определяне на средна работна кота за всяка фигура:**

$$h_{\text{ср. раб. кота}} = \frac{\sum_{i=1}^n h_{\text{раб. кота}}}{n}$$

**5. Определяне обема на земните работи. Извършва се по формулата:**

$$V = S \cdot h_{\text{ср}} \quad [\text{м}^3]$$

където  $S$  - площта на фигурата;



$h_{cp}$  - средна работна кота.

Обемът се изчислява с точност 0.1 м3.

На „Картограма на земните маси. Разпределение на изкопите и насипите” са показани „нулевите линии” и са записани количествата земни работи.

- Количеството на изкопните работи;
- Количество на запечатващия слой глина след разстилане на отпадъците;
- Количество чакъл;
- Количеството земна почва, което трябва да се достави;
- Количеството хумусна земна почва, което трябва да се достави;

Графичната част в т.ч. съществуващо положение, проектно положение както и определянето на обемите на земните работи са изпълнени с програмен продукт „GISExplorer” и “AutoCAD”

Изготвена е Ведомост на земните работи, като общия обем на изкопа е 19 537. 80 м3, а на насипа е 19 564.50 м3.

### **Трасировъчен план**

Към част Геодезия е изготвен трасировъчен план на билото на преоткосираните отпадъци, канавка за повърхностно отводняване, газовите кладенци, мониторинговите пунктове за следене на топографията на депото и мониторинговите пунктове за следене на подземните води. В Трасировъчния план са отразени чупките с номера от 1 до “n”, както и съответните разстояния между тях. Координатите на чупките, мониторинговите точки, канавка и газови кладенци са приложени към трасировъчния план.

Трасировъчния план е изготвен в Координатна система 1970г.

## **ЧАСТ IV: ТЕХНОЛОГИЧНА**

### **1. ПРОЕКТНИ РЕШЕНИЯ ЗА ЗАКРИВАНЕ НА СЪЩЕСТВУВАЩО ДЕПО ЗА ТВЪРДИ БИТОВИ ОТПАДЪЦИ**

чл. 59 от  
ЗЗЛД



Настоящият проект е предназначен за извършване на техническа и биологична рекултивация на сметището на община Сунгурларе. Площта предвидена за рекултивиране е с нарушена структура и почвено плодородие в резултат на дългогодишното натрупване на отпадъци.

Рекултивацията на сметището има за цел максимално да ограничи неблагоприятното въздействие на натрупаните отпадъци върху околната среда.

С предвидените рекултивационни мероприятия на съществуващото сметище ще се осигури :

- Минимизиране на строителните разходи
- Опазване на атмосферния въздух и повърхностните води от замърсяване,
- Защита от проникването на повърхностни води в отпадъчното тяло на депото
- Прекратяване на разпрашаването на леките фракции отпадъци
- Вписване в релефа на околния терен на тялото на отпадъците,
- Създаване на условия за контрол(мониторинг) на процесите протичащи в тялото на депото и въздействието му върху околната среда

Методите за закриване на депата за отпадъци са два основни:

#### 1.Метод “ex-situ”:

При този метод се предприемат мерки за отстраняването на старото замърсяване чрез изгребване и депониране на изгребаните отпадъци на подходяща за целта площадка. Чрез изгребването на отпадъците от депата се постига:

- ✓ пълното премахване на отпадъците и възстановяване на земите за алтернативно ползване;
- ✓ възможност за намаляване на размера на депото и степента на въздействието му върху защитавани обекти и територии;
- ✓ избягване на високите разходи за закриване и последващ мониторинг;
- ✓ възможност за повторно използване на мястото.

Така разработеният модел е приложим за депа с много висок и висок риск, както и за депа със среден риск, при които обемът на натрупаните отпадъци е под 5000 m<sup>3</sup>.

#### 2. Метод “in situ”:

При този метод се предприемат мерки за капсулиране на отпадъците, които в зависимост от морфологичния състав на депонираните отпадъци се постигат чрез повърхностно запечатване чрез полагане на минерален запечатващ пласт и/или запръстяване,

чрез което се предотвратява достъпа на повърхностни води до отпадъците, както и прекия контакт на хора и животни с тях. Крайното оформяне на повърхността на депото е под формата на купол с подходящ наклон, което позволява безопасното оттичане на повърхностните води.

Мярката е приложима за депа с минимално съдържание на отпадъци с органичен произход и оценка на риска за защитавани обекти и територии от среден до много висок.

Когато рискът за защитавани обекти и територии не е голям, куполното покритие е най-често срещания метод за закриване на депата.

С използването на минерални и/или синтетични материали като глина, земни маси с повишено съдържание на глинести частици, хумусна почва, синтетични геомембрани и др. се цели: предотвратяване разпиляването на отпадъците; събиране и отвеждане с дренажна система на повърхностните води; предотвратяване проявите на ветрова и дъждова ерозия и като цяло възможната миграция на замърсители към подземните и повърхностните води, почвата, въздуха, както и създаване на условия за поява на растителност. Дебелината на необходимия рекултивиращ пласт варира в зависимост от последващата употреба на територията на депото.

При депата със смесени отпадъци и преобладаващо участие на органична компонента, пълното разпадане на отпадъците в депото и постигане на неговото стабилно състояние се достига за период от 50-100 години. Скоростта на разпадане зависи от достъпа на вода в депото, влажността на самите отпадъци в момента на депонирането им, участието на органични отпадъци и постигнатата степен на уплътняване на отпадъците и запечатването. В бюлетина на Световната Здравна Организация – Регионален офис за Европа (1995), се препоръчва обезвреждане на такива депа, чрез контролирано задържане на инфилтратата. Този вариант позволява на част от повърхностните води да проникнат в отпадъците, с което подпомагат процесите на разлагане, като инфилтратът се събира и отвежда с дренажна система проектирана за отвеждане на инфилтратата от тялото на депото.

Избрания метод рекултивиране на депото в община Сунгурларе е „in situ” и рекултивацията ще протече в следната последователност:

- вертикална планировка
- предепониране на количество отпадъци депонирани извън границите на площадката и оформяне тялото на депото
- техническа рекултивация



- биологична рекултивация

Предвижда се рекултивацията да се извърши на един етап, като основните мерки предложени в работния проект са съобразени с действащата нормативна уредба в България.

Последователност на дейностите по рекултивация на сметището на община Сунгурларе

- освобождаване от слоя отпадъци на зона от около 4.50 м. предвидена за закотвяне на горен изолационен екран, отводнителна канавка и зелен пояс около депото;
- оформяне тялото на депото, посредством предепониране, уплътняване и подравняване на откосите и платото, с цел постигане на проектни откоси 1: 2.5 - за скатове и 1,5 % - за платото;
- изграждане на газоотвеждаща система;
- полагане на техническа рекултивация, рекултивиращ слой и биологична рекултивация в обхват на тялото на отпадъците;
- изграждане на система за повърхностно отводняване;
- изграждане на система за мониторинг

Проектната разработка предвижда съществуващите отпадъци в частта определена за зелен пояс, отводнителна канавка и закотвяща канавка да се прибутат с булдозер и да освободят зона с ширина 4.50 м. около депото.

След предепониране и оформяне на проектното тяло на отпадъците се предвижда да се положи, горен изолационен екран от глина, газов дренаж и дренаж за атмосферни води и рекултивиращ слой, като част от техническата рекултивация.

За изграждането на дренажния слой за биогаз и дренажния слой за инфилтрирани през рекултивационния слой атмосферни води ще бъде използван дренажен геокомпозит двустранно каширан с геотекстил.

С изграждането на водопълтен горен изолационен екран се цели да се елиминира количеството инфилтрат генерирано от отпадъците. Рекултивационния слой е с дебелина 0,65 м като последните 0,15 м са хумус.

Проектната разработка предвижда изграждане на газоотвеждаща система състояща се от газов слой, газови кладенци, система за събиране и разпределяне на биогаза, включваща мрежа от газопроводи, кондензационни кладенци.

**чл. 59 от  
ЗЗЛД**

За постигане на поставените цели по-горе проектната разработка предвижда да се изгради охранителна канавка около рекултивираното тяло на отпадъците. В проекта е залегнало и изграждането на система за мониторинг на депото състояща се от 3 бр. кладенци за контрол на подземни води и 4 бр. геодезически репери за контрол на сляганята в тялото на отпаците.

Преди започване дейностите по закриване на съществуващото сметище е необходимо да се реализират предварителни мероприятия, определени от характера на съществуващите в момента условия.

Депото е изградено без изграждане на долен минерален запечатващ пласт, геомембрана и дренажна система. Отпадъците са насипвани директно върху земната основа. Предлаганите мерки за рекултивацията на депото, са основани на оценка на риска за околната среда, изискванията на българското законодателство (ЗУО; Наредба № 6/2013 г.; Наредба № 26/1996 г.) и избора на саниращи мероприятия.

Проектът за закриване и рекултивация е изготвен на база данни от извършено през март 2016 г. геодезическо заснемане на състоянието на депото. За определяне проектното тяло на депото са взети предвид наличните количества депонирани отпадъци.

Конфигурацията на депото е съобразена и с площта на имотите, във връзка с което се налага преоткосиране на съществуващия насип отпадъци. Количеството отпадъци, което подлежи на предепонирание е определено в настоящия проект и възлиза на 19 537,80 m<sup>3</sup>.

Съгласно изискванията на Наредба 6/2013 г., основната цел след закриването на депото са планиране и изпълнение на дейности, свързани с осигуряване на:

- горен изолиращ екран, който:
  - изключва емисията на вредни вещества към компонентите на околната среда;
  - предотвратява инфилтрацията на атмосферни води през сметищното тяло;
  - създава условия за безопасно отделяне на газовете от сметищното тяло;
- провеждане на мониторингови изследвания на:
  - газове – CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, O<sub>2</sub>;
  - топография на тялото.

Тяхното изпълнение включва:

- безопасно извеждане на емисиите от биогаз;



- предотвратяване постъпването на повърхностни води в тялото на депото, чрез изграждане на горен изолиращ екран - минерален запечатващ пласт;
- защита на минералния запечатващ пласт от преки атмосферни влияния и приобщаване на депото към заобикалящия го ландшафт, чрез изграждане на рекултивиращ пласт.

В проекта са представени технически решения, включително с възможности за:

- изграждане на система за газов дренаж
- изграждане на запечатващ слой 0.5 m;
- полагане на земни маси за рекултивиращ слой с дебелина на слоя 0.5 m;
- насипване на хумусна почва с дебелина на слоя 0.15 m.

Горният изолиращ екран е проектиран съобразно предвидения обем на отпадъците и позволява естественото вписване на депото в съществуващия ландшафт. Определените проектни наклони на билната част и откосите недопускат заблатяване и прояви на ерозионни процеси. Планираният наклон на откосите изпълнява изискванията на Наредба 6/2013 (1:2.5).

### 1.1. Проектно тяло на депото

При решаването на вертикалното планиране на депото са съблюдавани следните основни съображения:

- Максимално запазване на естествения терен;
- Максимално запазване на съществуващото отводняване на терена;
- Минимален обем земни работи;
- Оптимални наклони на повърхностите за осигуряване на естествен отток на повърхностните води;

Основната задача на техническата рекултивация (вертикално планиране) се изразява в преустройството на съществуващата повърхност на депото в проектна повърхност, гарантираща най - благоприятни условия за биологична рекултивация на депото след неговото закриване. Същевременно се цели рационалното отвеждане на повърхностните води и създаване на оптимални наклони за минимализиране на вредното въздействие на водната ерозия върху растителността. Всичко това се извършва, като стремежът е към осъществяване на взаимовръзка между височинното и планово положение на обектите. На ъглите на обекта са вписани проектните и теренни коти.





Към техническата рекултивация на депото за неопасни отпадъци на Община Сунгурларе са отнесени дейности, които са в съответствие с изискванията на Наредба № 6/2013, и чието изпълнение е необходимо за конкретното депо. Дейностите включват:

- Изнасяне на депонирани отпадъци, извън основното тяло на сметището и тяхното предепониране в границите на определената за депото площ от 21.54 дка;
- Преоткосиране и предепониране за осигуряване на устойчивост на насипното тяло (депото) и предотвратяване разпиляването на отпадъците. Преоткосирането засяга всички съществуващи откоси на депото. За постигане на проектен наклон на откосите не по-стръмен от 1:2,5 (максимално допустим по изискването на Наредба № 6/2013 г.) ще се извърши разриване и предепониране на част от натрупаните отпадъци.

В чертежите с вертикална планировка са показани подробни точки на чупките с проектна и теренна кота, както и проектните и съществуващи коти на хоризонтали. Показани са наклоните на проектните откоси и посоката на наклона, съобразена с проектния изкоп или насип.

Вертикалната планировка е неразделна част от техническата рекултивация на депото. Съгласно графичните приложения на проекта и в съответствие на Наредба № 6 на МОСВ, в технологичния проект са дадени надлъжни и напречни профили, съгласно които ще се оформи тялото на депото за рекултивация.

До започване на земните работи и изпълнение на строителството, съгласно работния проект е необходимо да се изпълни:

- Трайно геометрично очертаване на осите, геометричните контури в зоните на изкопите и насипите и др. съоръжения, съгласно работния проект.
- Изграждане на предпазни заграждения и предупредителна сигнализация.
- Почистване на строителната площадка от храсти, дървета, пънове и едри камъни, и едрогабаритни отпадъци
- Устойчивост и дълготрайност на конструкцията на рекултивираното депо при нормални и особени натоварвания.
- Защита от проникване в депото на повърхностните води и тяхното отвеждане извън тялото на депото.

**чл. 59 от  
ЗЗЛД**

- Опазване на атмосферния въздух и повърхностните води от замърсяване от отпадъчното тяло (депото).
- Удовлетворяване на изискванията на нормативната уредба за рекултивация на нарушени терени (Наредба № 26).
- Удовлетворяване на условията за използване на рекултивирания повърхностен слой на депото след приключване на неговата експлоатация.

#### **1.1.1. Изнасяне на отпадъците, депонирани извън тялото на депото**

Съгласно извършеното геодезическо заснемане м. март 2016 г., площта заета с отпадъци е 40 660 m<sup>2</sup>. Определената площ за направа на отпадъчното тяло на депото на Община Сунгурларе възлиза на 21 540 m<sup>2</sup>. Замърсената площ извън тези граници е 19 120 m<sup>2</sup> разположена в посока запад-югозапад. В проекта е предвидено цялостно изгребване на депонирани, извън основното отпадъчно тяло отпадъци. Изгребването е планирано да се извърши с булдозер и багер. Предвидено е предепонирването на отпадъците от изгребване да се извърши чрез разстилането им с булдозер и/или компактор. Определените обеми депонирани отпадъци за изгребване, извън основното тяло на депото възлизат на 11 297 m<sup>3</sup>. Успоредно с дейностите, предвидени за изгребване на отпадъци, депонирани извън отредената площ, в проекта е предвидено и изгребване и пробутване на 8 240,80 m<sup>3</sup> отпадъци, депонирани в границите на отредената площ. Мероприятието е необходимо с оглед осигуряване на нужното преоткосирането на скатове на депото.

#### **1.1.2. Преоткосиране и вертикално планиране**

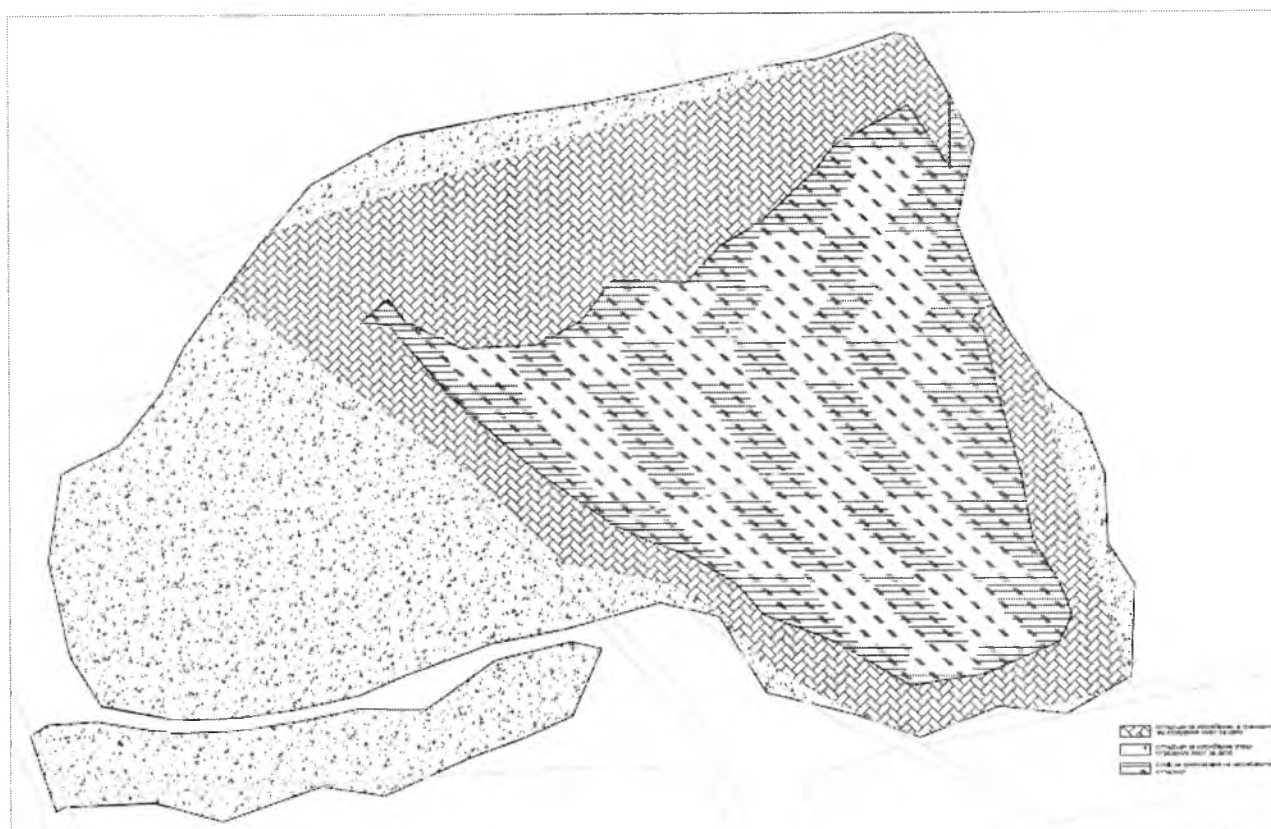
За оформяне тяло на депото и редуциране на налични наклони на съществуващи откоси на основното отпадъчно тяло на депото и осигуряване на противоерозионната му стабилност в проекта е предвидено преоткосиране на отпадъците чрез изгребване с багер и предепонирването им в рамките на основното тяло. Проектният наклон на откосите е не по-стръмен от 1:2,5. По такъв начин се осигурява стабилност на отпадъчното тяло и благоприятен, вписващ се към околния ландшафт, релеф. Проектните наклони са определени с оглед недопускане на заблатяване, ерозионни или свлачищни процеси. Предепонирването на отпадъците се изпълнява като се оформят откоси: с наклон 1:2,5 /на напречните профили/ и 1: 2,5 /на надлъжния профил/.

Профилиране на депонираните отпадъци, включващо разстилане и подравняване с булдозер;

- Предепонирване на слоя отпадъци за оформяне на тялото на депото
- Уплътняване на отпадъците (минимум трикратно преминаване с валеж, булдозер или компактор);

С приетите наклони се постига по-плавно вписване на рекултивираното сметище към околните терени, а също и оттичане на повърхностните води към охранителните канавки.

С вертикалната планировка се оформя тялото на сметището така, че да поеме всички стари отпадъци от общинското депо.



### 1.1.3. Разстилане, подравняване и уплътняване на отпадъците

Мероприятието е предвидено за кубатурите отпадъци, получени след изграбване, преоткосиране и вертикално планиране на отпадъците.

Преди да започнат изкопните работи по преоткосирането трябва да се приложат напречните профили през депото. На тях са посочени местата на охранителните канавки, граници и коти на предепонирваните отпадъци, котите на рекултивационния слой в крайният му вид и мястото на газовите кладенеци.

За извършване на изкопните работи са необходими следните машини:

- еднокосов багер с права лопата
- самосвали за извозване на изкопаните земни маси.
- булдозер и/или компактор за разстилане, валиране и оформяне на проектния профил.

Изкопаните отпадъци се товарят на самосвали, които ги транспортират до определеното място за предепониране.

Разриването и уплътняването става с два броя булдозери. Техният ход напред и назад трябва да бъде не по-малко от 4 пъти по едно и също трасе.

На разстилане, подравняване и уплътняване при предепонирането подлежат общо 19 537,80 m<sup>3</sup> отпадъци. В проекта, разстилането на отпадъците е предвидено да се извършва върху площ от 21 540 m<sup>2</sup> с булдозер с пробутване до 200 m, а уплътняването - чрез трикратно преминаване върху цялата площ с булдозер, компактор или с шиповиден валеж (при наличност).

След окончателното оформяне на отпадъчното тяло, вкл. техническата рекултивация, то заема 24 150 m<sup>2</sup>.

След оформяне тялото на депото ще бъде изпълнен подравняващ пласт от почва или чакъл с мощност 0,15 m.

## 1.2. Горен изолиращ екран

След приключване на вертикалната планировка се пристъпва към изграждане на горния изолиращ екран, който се състои от следните пластове по реда на полагането им:

- изравнителен слой почва/чакъл - 0,15 m.
- газов дренаж - дренажен геокомпозит с твърда сърцевина, двустранно каширан с геотекстил
- минерален запечатващ слой глина – 50 см
- дренажна система за отвеждане на инфилтрирали през рекултивационния слой почва и хумус атмосферни води - дренажен геокомпозит с твърда сърцевина, двустранно каширан с геотекстил
- пласт почва с дебелина 0.50 m, положен на два слоя всеки с дебелина 25 cm
- пласт хумус с дебелина - 0,15 m.

Обща дебелина на изолиращия слой е  $h = 1,30$  m

Количествата земни маси и хумусни почви необходими за рекултивацията на депото ще се доставят от местата определени от община Сунгурларе за временно съхраняване на





хумус и излишни земни маси от извършваните строително ремонтни дейности на територията на общината и от стротелството в съседство на регионалната система за управление на отпадъците в регион Сунгурларе.

Горният изолиращ екран е предназначен да осигури изолацията на повърхността на депото срещу проникване на повърхностни води и други атмосферни влияния. С него се осигурява предотвратяване постъпването на повърхностни води в тялото на депонираните отпадъци. Минералният запечатващ пласт трябва да има висока степен на водоплътност, да е устойчив на излужване и да притежава способност за самозаздравяване.

Горният изолиращ екран е конструиран съгласно изискванията на Наредба № 6. Изгражда се върху оформеното по проект отпадъчно тяло, като преди изпълнението му отпадъците се покриват с подравняващ пласт от земни маси или чакъл с мощност 15 см.

Полагането на материалите за горен изолиращ екран по откосите и платото на депото се изпълнява в следната последователност:

- ✓ Площен газов дренаж - дренажен геокомпозит със сърцевина от високоплътен полиетилен, двустранно каширана с геотекстил, с коеф. на филтрация  $\geq 1 \times 10^{-3}$  m/s (съгласно на Нар.6/2013г).
- ✓ Уплътнени глини или почвена смес със съдържание на бентонит - 3,5 kg/m<sup>2</sup>, удовлетворяващ изискването за коефициент на филтрация  $\leq 5 \times 10^{-11}$  m/s (съгласно на Нар.6/2013г).
- ✓ Площен дренаж - дренажен геокомпозит със сърцевина от високоплътен полиетилен, двустранно каширана с геотекстил, с коеф. на филтрация  $\geq 1 \times 10^{-3}$  m/s (съгласно на Нар.6/2013г).

По платото се предвижда презастъпване на платната като закотвяща на дължина на долните платна е 3 m, а горните платна припокриват долните с 1,5 m. Участъците, в които не е завършено изцяло полагането на всички материали се осигуряват временно срещу свличане.

Необходимите количества от площен газов дренаж, минерално уплътнение, площен дренаж са дадени в количествената сметка за обекта.

В посочените количества е включена необходимата дължина за закотвяне, и са предвидени % за презастъпване и отпадък при разкрояване за отделните материали.





### 1.2.1. Изравнителен пласт

Преди полагането на газовия дренаж се полага изравнителен пласт от чакъл, с който се оформя окончателното сметищно тяло на депото, съгласно проекта. Той се изпълнява с дебелина 0.15 m. Депонираните отпадъци първоначално се полагат на 60 см по - високо от проектните коти, тъй като те ще се уплътнят и слегнат с времето.

### 1.2.2. Газова дренаж

Оценка на количествата образуван сметищен газ е извършена в съответствие с изискванията на LandfillDirective (1999/31/EC) и BATGuidanceNotesfortheWasteSector: LandfillActivities; Draft April 2003”. Съгласно раздел Т6 и Т7 от “BAT Guidance Notes for the Waste Sector: Landfill activities; Draft April 2003”, потенциалът за улавяне и събиране на газовете от депата за отпадъци и/или участъци от тях, трябва да бъде оценен с помощта на математически модели за прогноза на вероятното продуциране на сметищен газ.

За извършване на оценка и прогноза на газовите емисии от депата за отпадъци е използван математическия компютърен модел LandGEM3.02, разработен от Контролния технологичен център на USEnvironmentalProtectionAgency (EPA).

Емисионният модел (LandGEM) представлява инструмент за автоматично изчисляване количеството на емисиите на CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, NMOC и избрани замърсители, формирани в депата за отпадъци.

Характера на депонираните отпадъци, както и способността им да образуват сметищен газ са ключов елемент при проектиране на системи за неговото третиране и осигуряване на необходимата степен на еквивалентна защита на атмосферния въздух.

В количествено изражение, отпадъците които са депонирани на депото (26 г.) до момента са:

Табл. 1.2.2-1. Количество депонирани отпадъци

Обект	Депонирано количество отпадъци		
	Период на експлоатация	Общо количество на отпадъците	Средногодишно количество на отпадъците
Депо Сунгурларе	37 г.	47 580 m <sup>3</sup> (14 274 т.)	1 285m <sup>3</sup> (386т.)

чл. 59 от  
ЗЗЛД

Съгласно проведените изчисления със софтуерния продукт максимално количество на газовите емисии се достига през 1-та година след закриването му, възлизаци на  $4,7\text{m}^3/\text{h}$  ( $41\,499\text{ m}^3/\text{г.}$ ).

Оценка на въздействието на продуцирания сметищен газ върху околната среда е извършена на база наличния потенциал за продуциране на сметищен газ от полезната площ на депото, чрез използване на параметъра – гранична стойност на повърхностната дифузия.

Съгласно Rettenberger Et.Al. максималното количество сметищен газ, което не представлява риск за човешкото здраве и околната среда е  $4\text{ l/h/m}^2$ , т.е граничната стойност на повърхностна дифузия, над която продуцирания сметищен газ представлява заплаха съответства на  $4\text{ l/h/m}^2$ .

Резултатите от извършените моделни изчисления са показателни за степента на продуциране на сметищен газ от депото. Максимално количество на газовите емисии се достига през 1-та година след закриването му, възлизаци на  $4,7\text{ m}^3/\text{h}$ .

Чрез интерполация на прогнозните резултати и при отчитане на работната площ на депото е получена съответната стойност за повърхностна дифузия.

В следващата таблица са представени моделните резултати за генерацията на сметищен газ и повърхностна дифузия за депото, сравнени с граничната стойност за повърхностна дифузия:

*Табл. 1.2.2-2. Количество сметищен газ*

Регионално депо	Генерация на сметищен газ [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]	Площ на депото [ $\text{m}^2$ ]	Повърхностна дифузия [ $\text{l/h/m}^2$ ]	Гранична стойност на повърхностна дифузия [ $\text{l/h/m}^2$ ]
Сунгурларе	4,7	24 147	0,19	4.0

На база извършените изчисления може да се обобщи, че продуцирания сметищен газ е значително под граничната стойност за повърхностна дифузия.

**Заключение:** Предвид ниския потенциал на продуциране на сметищен газ след неговото закриване и рекултивация не е необходимо проектиране и изграждане на система за изгаряне или оползотворяване на сметищен газ.

В раздел „Отвеждане на сметищен газ” е разработена инсталация за събиране и отвеждане на продуцирания газ от тялото на депото.

Предвид ниския потенциал на продуциране на сметищен газ след неговото закриване и рекултивация не е необходимо проектиране и изграждане на система за изгаряне или оползотворяване на газа.

Минималните изисквания за рекултивация на съществуващите депа за неопасни битови отпадъци, предвидени за финансиране по ПМС 209/2009 г. включват следните дейности:

„ .....“

*3.2. Изграждане на газоотвеждаща система, включваща:*

*- вертикални газоотвеждащи кладенци, разположени на разстояние от 100 метра, с прилежащи към тях лъчеви дренажни слоеве.*

.....

*5. За съществуващите депа, на които са натрупани над 15 хил. м<sup>3</sup> отпадъци да се провежда контрол и мониторинг на депото, съобразно изискванията на Приложение № 3 на Наредба № 6 от 27.08.2013 г. за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци, в т.ч.:*

*- ниво и състав на подземните води, чрез осигуряване на минимум един пункт за мониторинг на подземните води над депото и най-малко два пункта за мониторинг след депото, по посока на естествения поток;*

*- мониторинг на отделяните газови емисии от отпадъчното тяло;*

*- слягания на повърхността на тялото на депото.“*

Поради високото съдържание на инертни отпадъци в състава (сгурия, пепел, едрогабаритни инертни материали, пръст, пясък и други), съгласно извършения морфологичен анализ, които съставляват 46.23% от общия обем на отпадъците, реалния обем на битовите отпадъци е значително под 100 000 м<sup>3</sup>. Съобразно това, както и предвид малките обеми на продуциран газ (съгласно изчисленията) в проекта не се предвижда инсталация за високотемпературно изгаряне на газа.

Поради незначителният интензитет и ниския енергиен потенциал на генерирания биогаз след рекултивацията, проектирането на системи за термично третиране и/или

стилизиране на газовите емисии е нецелесъобразно. В настоящия случай е разработена система за отвеждане и безопасно изпускане в атмосферата на сметищния газ.

Предвид горепосочените изисквания, и при спазване на Наредба № 6 от 27.08.2013 г. за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци, в проекта е разработена инсталация за улавяне и отвеждане на газовите емисии от депото, състояща се от 3бр. вертикални кладенци, със следната конструкция:

- Перфорирана тръба PEHD Ø250x14.8, SDR 17, перфорацията се извършва до 2 метра от максималната кота на депониране на отпадък и заравнителен слой пръст. На тръбата се пробиват 50 отвора Ø10 на лин.м., разположени спираловидно.
- Тръбата е оградена трошен камък(чакъл) с d=30-50мм. в диаметър 100см.
- Главата на кладенеца представлява метална тръба DN250, завършваща с глух фланец.
- На фланеца е монтиран извод за КИП(мониторинг) и допълнителен щуцер с кран.
- От тръбата е изведена свещ с извод за манометър и е монтирана спирателна клапа „Бътерфлай“
- Към газовата тръба, изведена в главата на кладенеца са подведени 4бр. лъчеви дренажи, представляващи перфорирана тръба PEHD Ø90x5.6, SDR 17,(с прорези 50мм дължина по обиколката, 10бр./л.м, спираловидно разположени), разположена във филтриращ слой от чакъл с d=30-50мм, с напречно сечение 100x70..80см.

Газовите кладенци се полагат в изкоп(или сондаж при по голяма дълбочина) в съществуващите отпадъци до нивото на преоткосиране и се доизграждат съвместно с техническата рекултивация. Лъчевите дренажи се полагат съвместно с газовия дренажен слой, преди полагане на горния изолиращ екран.

Изискванията към изграждането и експлоатацията на инсталацията са описани в следващите точки.



#### 1.2.2.1. Газови кладенци.

- Изграждането на газовите връзки на кладенците се извършва непосредствено преди полагане на рекултивационния слой, след включване към газовия кладенец.
- Да се осигури наклон на тръбите от кладенците 2:100 към периферията на депото.
- При констатиране на голямо количество газ в кладенците или силна миризма, незабавно да се уведоми ръководството на депото и да се предприемат мерки по охрана на труда при работа в близост до кладенеца.
- Не се разрешава тютюнопушене на депото, палене на огън и строителни дейности предизвикващи искри в близост до ГК
- В близост до ГК да се складира пръст за потушаване на пожари.
- Да се спазват действащите нормативни документи по охрана на труда във взривоопасни зони.
- Да се спазват действащите нормативни документи по охрана на труда за всички видове дейности.
- По всяко време на денонощието на депото трябва да има хора и изправна механизация за потушаване на пожари.

#### 1.2.2.2. Тръбопроводи (газов дрнеаж)

За изграждане на газовите кладенци и дренажи се използват от тръби от полиетилен висока плътност PE100, SDR17 по БДС EN 12007-2 (или DIN 8074), които трябва да отговарят на следните изисквания:

- Да са произведени от хомополимерна и конополимерна смола в съответствие с изискванията на БДС EN 12007-2;
- Да са черни на цвят с жълта маркировка или жълти;
- Да издържат статично напрежение, равно на най-ниската граница, оценена на 97,5% от разрушителното напрежение на материала при 20°C;
- Да са с трайна ( незаличима ) маркировка на видно място върху тях, най-малко през 1м, която да съдържа следната информация:

търговските инициали на производителя;





вида на материала, неговото предназначение и допустимото работно налягане;

външния диаметър на тръбата и дебелината на стената, датата на производство – най-малко двете последни цифри на годината на производство

номера на производствената партида  
произхода на суровината.

- Употребата на тръби и фасонни части и арматура от полиетилен се разрешава при наличието на техническа спецификация на фирмата доставчик или производител, сертификат за качество, технологична инструкция за монтаж, включително за заваряване и да са предназначени за газови инсталации. Върху всички изделия трябва да има щемпел и маркировка от производителя.
- Допустимите радиуси за студено огъване на тръбите са 50 D. Топлото огъване е абсолютно забранено. В случай, че желаните радиуси на огъване са по-малки от горепосочените, трябва да се използват готови колена.
- Полиетиленовите елементи на газопроводите може да се заваряват чрез електро заваряеми фасонни части (с вграден съпротивителен проводник) или челно с топъл елемент. В спецификацията на материалите са предвидени муфи в случаи, че изпълнителят извършва заваряването с електрозаваряеми фасонни части.
- Заваряването на тръби от полиетилен висока плътност се извършва при спазване изискванията на БДС EN 12007-2 и технологичните инструкции.
- Не се разрешава полагане на тръби от полиетилен при външни температури, по-ниски от минус 5°C.

Контролно изпитване на тръбопровода: Контролът и изпитването на тръбопроводите и съоръженията от полиетилен се осъществяват съгласно изискванията на НАРЕДБА № 6 от 25.11.2004 г. за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и ползване на обектите и съоръженията за пренос, съхранение, разпределение и доставка на природен газ (Наричана по-долу накратко Наредба №6) – гл.7, раздел II и включва:

- визуална оценка (външен оглед) - всички заварени съединения, фланцевите и другите разглобяеми връзки и полагането на тръбите по цялото тяло;
- механично - технологични изпитвания;

чл. 59 от  
ЗЗЛД

Контролът и изпълнението на заварените съединения от тръби и тръбни фасонни елементи на тръбопроводи от полиетилен се извършва от техническия ръководител и лицето, упражняващо технически надзор, при условията на чл.168 от ЗУТ, и се документира с дневник за изпълнение и контрол на заварените съединения (съгласно изискванията на Наредба №6)

Тръбите за газовите кладенци са перфорирани от всички страни. В най-горната част на кладенеца перфорираната тръба преминава в неперфорирана. Тръбите за газовите дренажи са перфорирани от едната страна и се поставят с перфорираната част надолу.

Конструкцията на газовите кладенци се изгражда от стоманените тръби, отговарящи на технически изисквания по БДС EN 10208 - 1 от стомана L290GA.

Защитата от корозия на открито положените стоманени тръби се осъществява в следната последователност:

- механично почистване от ръжда и замърсявания;
- еднократно министриране;
- двукратно полагане на емайллак.

Газоотвеждащата система на депото, конструкцията на газовите кладенци, местоположението им са разработени по част "Управление на биогаза".

### **1.2.3. Минерален запечатващ пласт**

Екран уплътнени глини или почвена смес със съдържание на бентонит - 3,5 kg/m<sup>2</sup>с мощност 0,5 m.

Запечатващия слой се предвижда за защита на отпадъчното тяло на сметището от проникване на повърхностни води и като бариера за газовите емисии. Запечатващия пласт трябва:

- ✓ да осигурява защита срещу просмукване и дифузия на вредни вещества;
- ✓ да има висока степен на водоплътност;
- ✓ да е устойчив срещу излужване;
- ✓ да притежава способност за задържане на тежки метали;
- ✓ да сляга в определените с проекта граници и да притежава способност за самозаздравяване чрез подходящ избор на материалите по пластичност и зърнометричен състав;
- ✓ при изменение на хидрогеоложките условия деформациите да остават в определените с проекта граници.

При полагане на минералния запечатващ пласт се извършва текущо наблюдение и контрол на предписаните с проекта технология на полагане, коефициент на уплътняване и качествени показатели на влаганите материали.

Върху откоси, по-стръмни от 1:2,5, полагането на минералния запечатващ пласт се извършва на хоризонтални слоеве с минимална дебелина на пласта, измерена под прав ъгъл към плоскостта на откоса, осигуряваща защита на почвата, подземните и повърхностните води, най-малко еквивалентна на защитата, осигурена от пласта по дъното на депото.

#### **1.2.4. Дренажен пласт за атмосферни води**

За предотвратяване достигането на инфилтрираните през рекултивирания слой атмосферни води до тялото на депото, се предвижда слой дренажен геокомпозит с твърда сърцевина, който се оттича в канавките.

Дренажната система трябва да удовлетворява изискванията за:

- ✓ поемане на повърхностен отток, формиран се от интензивен валеж с обезпеченост 10 %;
- ✓ устойчивост на течението;
- ✓ устойчивост на износване;
- ✓ незатлачване на канала и съоръженията;
- ✓ зимен режим на работа на съоръженията;
- ✓ отвеждане на водата до водоприемника.

#### **1.2.5. Рекултивиращ пласт**

Рекултивираният слой е проектиран във връзка с изпълнението на дейностите по закриване на депото и предвиденото бъдещо ползване на територията му след приключване на експлоатацията му – за затревяване.

Рекултивационният слой се изпълнява след полагане на дренажния геокомпозит. Състои се от два пласта земни маси, образуващи слой с обща височина 0,65 m.

**Първият пласт** е с мощност 50 cm земни маси, достатъчна за развитие на кореновата система при затревяване или засаждане на храсти. Полага се чрез разриване с булдозер.

В зависимост от конкретното ползване на терена след рекултивацията му при полагане на този слой могат да се използват с цел оползотворяване отпадъци с код и наименование, както следва:

- 19 08 05 утайки от пречистване на отпадъчни води от населени



- 19 08 12 утайки от биологично пречистване на промишлени отпадъчни води, различни от упоменатите в 19 08 11.

При използване на терена за земеделски цели следва да се прилагат изискванията към качествата на утайките при прилагането им в земеделието. За използване на утайката в земеделието стойностите на характерните показатели не трябва да превишават пределно допустимите концентрации на тежки метали и устойчиви органични замърсители в утайките, определени в *Наредба за реда и начина за оползотворяване на утайки от пречистването на отпадъчни води чрез употребата им в земеделието*, както следва:

№ по ред	Показатели	ПДК mg/kg сухо вещество
1.	Кадмий	30
2.	Мед	1 600
3.	Никел	350
4.	Олово	800
5.	Цинк	3 000
6.	Живак	16
7.	Хром	500
8.	Арсен	25
9.	ПАВ (полициклични ароматни въглеводороди)	6,5
10.	ПХБ (полихлорирани бифенили)	1

Отделно от това е необходимо да бъдат направени и микробиологични и паразитологични анализи, доказващи липса на превишение по следните показатели:

№ по ред	Показател	Единица мярка
1.	Salmonella spp.	не се допуска в 20 g
2.	Escherihia coli титър	над 1 g
3.	Clostridium perfringens титър	над 1 g
4.	Жизнеспособни яйца на хелминти	1 на 1 kg (сухо вещество)

При ползване на терена по предназначение различно от земеделие следва да се спазват изискванията на Наредба № 26 от 2.10.1996 г. за рекултивация на нарушени терени, подобряване на слабопродуктивни земи, отнемане и оползотворяване на хумусния пласт, (обн. ДВ, бр. 89 от 22.10.1996 г., изм. и доп. – бр. 30 от 2002 г.).



**Вторият пласт** е 15 cm и за него трябва да се осигурят т.нар."хумусни земни маси".  
Полагат се върху първия слой.

За изграждането на рекултивирания слой, чиято мощност е съобразена с изискванията на „Правила за подаване на проекти за закриване и рекултивация на общински депа за битови отпадъци, финансирани по реда на ПМС №209/20.08.2009 г. за осигуряване на финансиране за изграждането на регионални системи за управление на битовите отпадъци, на регионалните съоръжения за предварително третиране на битовите отпадъци и за закриването на общински депа за битови отпадъци”, са необходими 0.5 m земни маси/утайки – 14 007,47 m<sup>3</sup> и 0.15 m хумусна почва – 3 231,68 m<sup>3</sup>.

При изпълнението на горния изолиращ екран е необходимо да се контролират и спазват изискванията на Наредба № 6/2013 г.

### **1.3. Повърхностно отводняване**

За предотвратяване постъпването на повърхностни води в тялото на депото се предвижда изграждане на две охранителни канавки. Те се разполагат в петата на депото и ще отвеждат постъпилите в тях дъждовни води към съществуващо естествено дере намиращо се на изток от имота. Извеждането на атмосферните води от повърхността на депото ще се извърши гравитачно по склоновете на рекултивираното тяло на сметището.

С оглед безопасното извеждане на повърхностните води от водосборната област над сметището, в проекта е предвидено изграждане на една стоманобетонена охранителна канавка.

Предвидената канавка е с дължина 207,50 m

Канавката на депото се изпълнява от готови стоманобетонени елементи 0.4/0.4/1.2. Готовите елементи се поставят върху пясъчна подложка с дебелина 0,10m, а устието им се изолира чрез уплътнена глина /горен изолиращ екран/.

Атмосферните води се извеждат през охранителната канавка извън обсега на депото – заустват се в свободни площи до тялото на депото в посока изток. В края на канавката се предвижда заскаляване на дъното с едроломен камък.

Всички съоръжения за повърхностно отводняване се изпълняват след положен рекултивационен слой.

За проектираните по този проект шахти и канавки видовете СМР и количествата са представени в "Количествена сметка" за обекта.





#### 1.4. Инфилтриране на води от сметището.

В проекта не се предвижда изграждането на дренажни съоръжения за улавяне на инфилтрати от сметището, тъй като досега не е установено изтичане на замърсени води под сметищното тяло.

В проекта се предприемат мерки за недопускане на в тялото на отпадъците, които се постигат чрез:

- Повърхностно запечатване чрез полагане на минерален запечатващ пласт и запръстяване.
- Изграждане на дренаж за инфилтрирани води през рекултивационния слой, чрез което се предотвратява достъпа на повърхностни води до отпадъците, съответно генерирането на инфилтрат.
- Крайното оформяне на повърхността на депото е под формата на купол с подходящ наклон, което позволява безопасното оттичане на повърхностните води и улавянето им от охранителните канавки.

#### ЧАСТ “ТЕХНОЛОГИЧНА” - КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА

№	Вид работа	Един. мярка	Количество
	<b>ЧАСТ ТЕХНОЛОГИЧНА</b>		
	<b>Техническа рекултивация</b>		
<b>1</b>	<b>Изгребване на отпадъци извън отредената площ</b>		
1.1	Изкоп с багер на транспорт	m <sup>3</sup>	11 256
1.2	Транспорт на отпадъци до 200 m	m <sup>3</sup>	11 256
1.3	Разриване на отпадъци до 40 m с булдозер	m <sup>3</sup>	11 256
<b>2</b>	<b>Изгребване на отпадъци в границите на отредената площ за осигуряване на отстъп</b>		
2.1	Изкоп с багер на транспорт	m <sup>3</sup>	7 781,80
2.2	Транспорт на отпадъци до 200 m	m <sup>3</sup>	7 781,80
2.3	Разриване на отпадъци до 40 m с булдозер	m <sup>3</sup>	7 781,80
<b>3</b>	<b>Уплътняване на отпадъци - трикратно (3 x 21 540m<sup>2</sup>)</b>	m <sup>2</sup>	64 620
	<b>Горен изолиращ екран</b>		
4	Доставка на промит чакъл/почва за полагане на слой от 0.15m	m <sup>3</sup>	3 231,70

5	Разриване на чакъл	m <sup>3</sup>	3 231,70
6	<b>Площен газов дренаж -дренажен геокмпозит със сърцевина от високоплътен полиетилен, двустранно каширана с геотекстил</b>		
6.1	Доставка на площен газов дренаж - тип двустранно каширан с геотекстил (в.т.ч.за закотвяне и презастъпване на платната)	m <sup>2</sup>	21 540
6.2	Полагане на площен газов дренаж	m <sup>2</sup>	21 540
7	Доставка на глини или за полагане на слой от 0.50 m	m <sup>3</sup>	10 772,27
8	Разриване на глини	m <sup>3</sup>	10 772,27
9	<b>Площен дренаж атмосферни води -дренажен геокмпозит със сърцевина от високоплътен полиетилен, двустранно каширана с геотекстил</b>		
9.1	Доставка на площен газов дренаж - тип двустранно каширан с геотекстил (в.т.ч.за закотвяне и презастъпване на платната)	m <sup>2</sup>	21 540
9.2	Полагане на площен газов дренаж	m <sup>2</sup>	21 540
	<b>Рекултивиращ слой</b>		
<b>10</b>	<b>Земни маси</b>		
10.1.	Доставка на земни маси/утайки за полагане на слой от 0.50 m	m <sup>3</sup>	14 007,47
10.2.	Разриване на земни маси с булдозер	m <sup>3</sup>	14 007,47
<b>11</b>	<b>Хумусна почва</b>		
11.1.	Доставка на хумусни земни маси за полагане на слой от 0.15m	m <sup>3</sup>	3 231,68
11.2.	Разриване на земни маси с булдозер	m <sup>3</sup>	3 231,68

#### V. Повърхностно отводняване

#### V.1.ПРЕДОТВРАТЯВАНЕ ПОСТЪПВАНЕТО НА ПОВЪРХНОСТНИ ВОДИ В ТЯЛОТО НА ДЕПОТО

чл. 59 от  
ЗЗЛД

За предотвратяване постъпването на повърхностни води в тялото на депото се предвижда изграждане на охранителна канавка по северната граница. Тя е разположена в петата на депото и ще отвежда постъпилите в нея дъждовни води към близки естествени канавки извън обсега на обекта.

Извеждането на вътрешните води от депото ще се извърши гравитачно по склоновете на рекултивираното тяло на сметището.

## V.2. Изграждане на охранителни канавки

С оглед безопасното извеждане на повърхностните води от водосборната област над сметището, в проекта е предвидено изграждане на стоманобетонна охранителна канавка.

Предвидената канавка е с дължина:

- Канавка =207,50m

В проекта не се предвижда изграждането на дренажни съоръжения за улавяне на инфилтрати от сметището, тъй като досега не е установено изтичане на замърсени води под сметищното тяло.

## Графична част

Чертеж № 1 : Ситуация М1:500

Чертеж № 2 : Надлъжен профил М 1:500/100

## Количествена сметка

1	Изкоп в земна почва до 2m	m <sup>3</sup>	168,50
2	Доставка и полагане на едрозърнест пясък	m <sup>3</sup>	37,50
3	Доставка и полагане на глина	m <sup>3</sup>	10,00
4	Доставка и полагане на едроломен камък	m <sup>3</sup>	2,00
5	Доставка и монтаж на улей стоманобетонен ЕО - 1 - 100(200)	m	207,5

чл. 59 от  
ЗЗЛД

## ЧАСТ VI: БИОЛОГИЧНА РЕКУЛТИВАЦИЯ

### VI.1. ВЪВЕДЕНИЕ

Биологичната рекултивация на обект „ЗАКРИВАНЕ И РЕКУЛТИВАЦИЯ НА СЪЩЕСТВУВАЩО ОБЩИНСКО ДЕПО ЗА ТБО НА ТЕРИТОРИЯТА НА ОБЩИНА СУНГУРЛАРЕ“ се извършва в изпълнение на изискванията на Наредба № 26/1996 г. за оформяне на подходящ ландшафт и вписване на депото в съществуващия такъв (чл.1, ал.3).

### VI.2. Почвена характеристика

Територията на община Сунгурларе включва следните почвени типове: канелени горски и ливадни с няколко почвени различия. От агрономическа гледна точка почвените различия имат сходни или близки агротехнически изисквания.

#### Ливадни почви

Разпространени са няколко вида – ливадно-канелени, делувиално-ливадни, алувиално-ливадни, ливадно заблатени и блатни.

Ливадно-канелените и делувиално-ливадните почви заемат по-високите слабо разчленени и наклонени места от релефа. Имат добро почвено плодородие. Ограничаващи плодородието са неблагоприятните физико-механични свойства и недостатъчност на някои хранителни елементи за растенията. Подходящи са за отглеждане на всички земеделски култури – царевица, слънчоглед, тютюн, фуражни култури, зеленчуци, овощни градини.

#### Алувиално-делувиални

Разпространени са по разливите на големите дерета. Използват се предимно за зърнено-хлебни култури и по някои участъци – за лозя. Леко се обработват. Характеризират се с ниска запасеност на органично вещество, азот, фосфор и калий. Ако се напояват стават подходящи за отглеждане на зеленчукови култури. Могат да се внасят всички видове торове.

#### Ливадно-заблатени, блатни и алувиално-ливадни

Разпространени са в коритата и локвите на реките. Не са обект на интензивно земеделие. Тези почви са с високи подпочвени води. Пренавлажнени са през по-голямата част от годината. Подходящи са за фуражни култури, зеленчукови градини, бостани, но само там, където нивото на подпочвените води е сравнително по-ниско. Останалите почви са заети от естествени ливади или от типично блатна растителност.

#### Канелени горски почви



Разпространени са оподзолени канелени горски почви, типични и излужени канелени горски почви и силно излужени и оподзолени канелени горски почви.

- *Оподзолени канелени горски почви.* Разпространени са и по високите склонови части и в низините. По наклонените терени тези почви са подложени на ерозия. На някои места дори е разкрита материнската скала. Имат ниско съдържание на хранителни вещества. Хумусният им хоризонт е доста добре развит. Плодородието им се ограничава от ниското съдържание на хумус и азот. Неподходящи са за култури с дълбока коренова система, захарно цвекло, картофи и зеленчуци поради неблагоприятните водно-физични свойства. Върху тях най-добре виреят зърнено-житни култури, а при разновидностите с по-дълбок почвен слой – и някои технически култури.

- *Типични и излужени канелени горски почви.* Имат силно разпространение в района. Заемат най-високите билни части. Растителността им е представена от разредени дъбови гори и храсталаци. Имат добро естествено плодородие. Най-разпространени са в района на село Подвис. Към тази група се отнасят и поройните наноси. Притежават голямо разнообразие в механичния състав и силно изразена скелетност, малка мощност и слабо изразен хумусен хоризонт. Това са типични “тютюневи” почви. Някои от тях са подложени на ерозия.

- *Силно излужени и оподзолени канелени горски почви.* Това са най-бедните и с лоши качества почви, със силно развита ерозия, слабо развит ерозиран хумусен хоризонт. Отличават се и с бедна запасеност на хранителни вещества. Подходящи са за лозя и някои овощни видове (кайсия, бадеми, орехи), тютюн, овес, ръж. Наложително е провеждане на противоерозионни мероприятия, торене с органически и минерални торове, варуване за подобряване на почвената реакция, особено в землището на с. Грозден, с. Лозарево, с. Везенково.

Съгласно Наредба № 26 от 2.10.1996 г. за рекултивация на нарушени терени, подобряване на слабопродуктивни земи, отнемане и оползотворяване на хумусния пласт, (обн. ДВ, бр. 89 от 22.10.1996 г., изм. и доп. – бр. 30 от 2002 г.) към биологичната рекултивация се отнасят дейностите по подобряване условията на месторастене и култивирането на растителност.

На биологична рекултивация подлежат 21 540 m<sup>2</sup>, разположени в поземлени имоти 197003 и 197004, землището на с. Балабанчево, община Сунгурларе.

Предвидените в проекта мероприятия включват:

Чл. 59 от  
ЗЗЛД



- ✓ Подобряване условията на месторастене чрез почво подготовка и минерално торене;
- ✓ Затревяване повърхността на депото с подходящи за условията тревни смеси;
- ✓ Изграждане на изолационен пояс с трайна дървесно-храстова растителност, която е съобразена със спецификата на обекта;
- ✓ Отгледни мероприятия в продължение на три години.

### VI.3. ПОДОБРЯВАНЕ УСЛОВИЯТА НА МЕСТОРАСТЕНЕ

#### VI.3.1. Почвоподготовка

Предвид физико - механичното увреждане на почвените материали при тяхното изземване, транспортиране и утъпкване при разстилането, в проекта е залегнала почвообработка с оглед създаване на подходяща почвена среда (почвено легло) за тревните семена. Почвоподготовката включва:

- двукратно култивиране (12 см) и брануване;
- подравняване с гредер на цялата площ, подлежаща на затревяване;

#### VI.3.2. Минерално торене

Предвид ниското плодородие на наличните земни маси в проекта е предвидено минерално торене с амониева селитра –  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  със съдържание на N – 32-34%, троен суперфосфат със съдържание на  $\text{P}_2\text{O}_5$  – 45-46% .

Недостигът на азот в почвените субстрати ще бъде компенсирани при норма на торене 15 кг/дка чисто вещество чрез внасяне на 50 кг/дка амониева селитра. Наторяването ще се извършва в три последователни години, като: през първата година нормата ще се внесе като припосевно торене 30 кг/дка, а през втората и третата – като подхранване по 10 кг/дка.

Недостигът на фосфор в почвените маси ще бъде компенсирани при норма на торене 9,20 кг/дка чисто вещество чрез внасяне на 20 кг/дка троен суперфосфат. Внасянето му ще се извършва запасяващо, еднократно като основно торене след подготовката на почвеното легло.

Необходимите количества минерални торове за целите на биологичната рекултивация са показани в таблица по - долу.

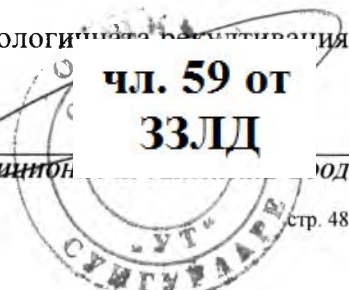


Таблица. Необходими количества минерални торове за затревяване на депото

Обект	Затревяване, дка	Амониева селитра, кг			Троен суперф., кг
		I г.	II г.	III г.	I г.
ДЕПО ЗА ТВЪРДИ БИТОВИ ОТПАДЪЦИ	25,56	766,80	255,60	255,60	511,20

#### VI.4. ЗАТРЕВЯВАНЕ

Изграждането на успешно финално растително покритие изисква не само създаване на условия за растеж и развитие на някаква растителност, а подбор на адаптирани към местните условия растителни съобщества, които не представляват риск за целостта на покривните пластове от горния изолиращ екран, не изискват специални грижи и внимание, укрепват и защитават почвеното покритие и спомагат за възстановяване на ландшафта.

Видовият състав на избраната растителност е съобразен с:

- Целта на провежданата рекултивация;
- Събраната информация за района на депото включително:
- Местоположение на депото по отношение на растителното зонироване;
- Температура: средна месечна и годишна;
- Валежи: средно месечни, сезонно разпределение и годишно количество;
- Продължителност на вегетационния период;
- рН, съдържание на хранителни елементи;

Обърнато е внимание на следните биологични особености и екологични изисквания:

- Едногодишни /двугодишни/ многогодишни;
- Вид и форма на кореновата система: фиброзна или централна;
- Дълбочина на кореновата система;
- Растежен сезон: тревни с пролетно есенна и лятна кулминация в растежа си (Warm season and cool season);
- Монокултура /смеска от различни тревни видове: смесена растителност има по-голям успех за целта;



- Метод на засаждане (засяване, зачимяване), време, плътност, дълбочина;
- Изисквания към косенето;
- Инвазивни – нежелани;
- Посевна норма.

#### VI.4.1. Видов състав на тревни смеси и количества

При изборът на видове за тревните смеси и съотношенията между тях е обърнато внимание на:

- 1.функционалното предназначение на затревените площи – рекултивация, специални защитни функции и ландшафтно естетично въздействие;
- 2.условията на месторастене;
- 3.биолого - екологичните особености на използваните тревни видове.

*Функционално предназначение.* Функционалното предназначение на бъдещите затревени площи при условията на технически рекултивираното депо е многостранно.

От една страна, съобразно изискванията на Наредба №26/1996, чрез затревяването се цели биологична рекултивация на технически възстановения терен на депото. Наред с рекултивацията, е необходимо изграденото растително покритие да гарантира бързо и ефективно стабилизиране на почвената покривка, ограничаване в максимална степен на ерозионното въздействие на атмосферните валежи и инфилтрацията им към долулежащите пластове от покритието.

От друга страна чрез подходящо избрания тип растително покритие се създава възможност за формиране на затревена площ, приобщена към околния ландшафт.

#### *Видов състав и биолого - екологични особености*

За качествено изпълнение на функциите на затревените площи при подборът на тревни видове е обърнато внимание на:

- 1.Начина на формиране на издънките и посоката на растежа им;
- 2.Видовете с пролетно - есенно натрупване на биомаса (cool season) и с лятна кулминация на натрупване на биомаса (warm season).

чл. 59 от  
ЗЗЛД

Според начина на формиране на издънките и посоката на растежа им, многогодишните житни треви се делят на коренищни и туфести.

Коренищните житни треви образуват не само надземни, но и подземни вторични стъбла – коренища, от които възли се развиват нови стъбла и корени. Във връзка с предназначението на бъдещото растително покритие в проекта са предложени късокоренищни и туфести видове.

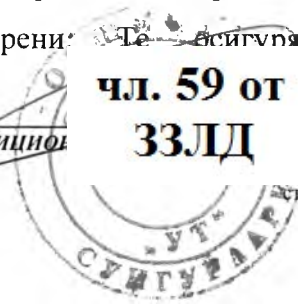
Късокоренищните видове залагат възела на братене на по - малка дълбочина (3 – 5 cm) и образуват множество рехави туфи, свързани помежду си с къси коренища. Образуват плътен и равен чим и добре понасят утъпкване. Към тях се отнасят червената власатка (*Festuca rubra* L.), ливадната метлица (*Poa pratensis* L.), безосилеста овсига (*Bromus inermis* Leyss.) и др.

Туфестите (рехавотуфести и гъстотуфести) треви образуват вторични стъбла над почвената повърхност. Рехавотуфестите житни треви, залагат възела на братене на дълбочина 3 – 4 cm под почвената повърхност (ежова главица (*Dactylis glomerata* L.), ливадна власатка (*Festuca pratensis* Huds.), полевица (*Agrostis tenuis* L.) и др.). Гъстотуфестите развиват възела на братене близо или на самата почвена повърхност, като формират плътни туфи от голям брой гъсто разположени вторични стъбла. Не са взискателни към аерацията на почвата и се отличават с голяма екологична пластичност (овча власатка, картъл и др.)

Съобразно климатичните условия в района на депото, процентно съотношение на видовете с пролетно - есенно натрупване на биомаса (cool season) и с лятна кулминация на натрупване на биомаса (warm season) е 70% cool season и 30% warm season.

Видовете с пролетно - есенно натрупване на биомаса достигат максималното си развитие през пролетта и началото на лятото, след което преминават в покой през горещото лято, като отново подновяват дейността си, която продължава до първите мразове. Групата развива плитка и разклонена коренова система, като осигурява бързо и плътно покритие на почвената повърхност, с което осигурява противоерозионната ѝ защита. Недостатък на видовете от тази група е тяхната инвазивност, както и необходимостта от постоянно косене и периодично наторяване за поддържане на растежната им енергия.

Тревите с пролетно - есенна кулминация в растежа си (cool - season) образуват генеративни стъбла още в годината на засяване, поради което играят важна роля при биологичната рекултивация на техногенно нарушени терени. Те осигуряват



противоерозионна защита на почвеното покритие и спомагат за възстановяването на терена. Многогодишните, чимообразуващи треви са главния ландшафтен елемент при рекултивацията на депата.

За групата с лятна кулминация на натрупване на биомаса е характерно максимално развитие през лятото до началото на есента. Те развиват предимно централна коренова система, чрез която достигат по - дълбоко в почвения пласт, особено през летния период, когато влагата е недостатъчна.

Видовете с лятна кулминация на натрупване на биомаса (warm season) са дълбоко вкоренени, толерантни на стрес и изискват слабо поддържане. Тяхната коренова биомаса превишава значително тази на видовете с пролетно - есенна кулминация. Това осигурява увеличаване на органичното вещество в почвата и по -бърза инфилтрация на валежите.

Видовете с лятна кулминация са с по - добра адаптация към бедни и сухи почви.

Комбинацията на видове с различен период на вегетативна кулминация в обща посевна смеска осигурява редица предимства, като:

1.Взаимно допълване на отделните видове по време на растежа и жизнения си цикъл – бързо растящите (cool season) дават желаня първоначален укрепителен и покривен ефект, а по - бавно растящите и дълговечни (warm season) осигуряват дълговечността на тревния чим.

2.Постигане на по - голяма екологична пластичност, жизненост и устойчивост на тревното съобщество, поради широкия диапазон на приспособимост на избраните видове към условията на месторастене, което е гаранция за постигане на желаните цели.

3.Широко и всестранно оползотворяване на хранителните вещества в почвения слой, поради различните потребности на отделните видове.

4.Постигане на равномерно склопен, конкурентно способен и плътен тревен чим благодарение на съчетанието на различни жизнени форми (типове коренови системи и надземни издънки), които взаимно се преплитат и запълват празнините, без да се угнетяват.

В наборът от тревни видове в смеската задължително участват видове от коренната растителност. По такъв начин се създават съобщества, близки до местните, което гарантира успеха на провежданата рекултивация на депото.

Подбраният видов състав за затревяването на депото е съобразен с мощността на създадения рекултивиращ пласт. Избраните видове са с ранно и обилно братене, добро приосновно облистване и продължително съхраняване на издънкообразуването с постоянно

Чл. 59 от  
ЗЗЛД



обновяване на надземните органи, което е гаранция за успешно формиране на плътно склопен и нисък, свободен от плевели травостой.

Поради силно утежнените климатични и едафични условия е приета висока посевна норма за тревната смеска - 30 кг/дка.

Подходящи за условията на депото са видовете:

- с пролетно есенно натрупване на биомаса – 21 кг (70%): ливадна метлица (*Poa pratensis* L.), червена власатка (*Festuca rubra* L.), безосилеста овсига (*Bromus inermis* Leyss),
- с лятна кулминация на натрупване на биомаса – 9 кг (30%): трокот (*Cynodon dactylon* Pers.);

Подбрани в смеска:

1. Ливадна метлица (*Poa pratensis* L.) – 20%
2. Червена власатка (*Festuca rubra* L. ssp. *Commutata* Gaud.) – 30%
3. Безосилеста овсига (*Bromus inermis* Leyss) – 20%
4. Трокот (*Cynodon dactylon* Pers.) – 30%

Морфологичните особености и екологичните изисквания на избраните видове са следните:

**Poa pratensis L.** Ливадната метлица е ниска многогодишна (над 10 г.) коренищно – рехавотуфеста ранна трева с къси ризоми, подходяща за гъсто затревяване и за запълване на празни места. Развива плитка до умерено дълбока коренова система, като основната коренова система е на 5 см дълбочина, намалява до 20 см и само отделни корени проникват до 30 см. Видът не е взискателен към климатичните условия. Понася еднакво добре – студове, продължителна снежна покривка и суша. Изисква наторяване с азот и косене не по-ниско от 3 см.

**Festuca rubra L. ssp. Commutata Gaud.** Червената власатка е ниска многогодишна (над 10 г.) коренищно - плътнотуфеста средно късна трева с тънки, пълзящи ризоми. Основното количество корени е разположено на дълбочина до 10 см, като до 5 см образува коренов филц. Между 10 и 20 см корените намаляват, а под 20 см няма корени. Растението е бързорастящо, дълговечно, невзискателно към топлината и влажността. Изисква средно плодородни почви и косене не по-ниско от 3 см.

**Bromus inermis Leyss.** Безосилестата овсига е коренищна, сухоустойчива трева, устойчива на утъпкване. Изисква глинесто - пясъчлива до пясъчлива почва по

механичен състав почва. Видът е мезоксерофит (средно сухоустойчив), мразоустойчив и екологично пластичен (умерено вискателен към почвените условия). Може успешно да се ползва за укрепяване на наклонени терени.

**Cynodon dactylon Pers.** Троскотът е екологично пластичен вид, развиващ плитка (10 – 15 cm) коренова система. Образува коренища с голяма регенеративна способност и гъсти тревисто и от ливаден тип, добре понасящи утъпкване и не изискващи допълнително поливане. Развива се на почви с различен механичен състав – от леки пясъчливи до глинести и тежко глинести. Изисква почви със слабо кисела до неутрална реакция на почвения разтвор. Характеризира се със значителна сухоустойчивост (ксерофит), висока солеустойчивост, слаба устойчивост на ниски температури, висока устойчивост на засоляване. Видът е особено подходящ за овладяване на деградирани терени.

Необходимите количества тревни смеси за изграждане на растителното покритие на депото и са представени в таблица по - долу.

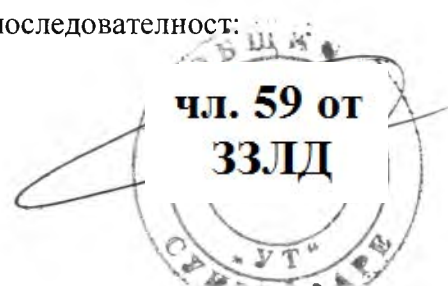
*Таблица. Видов състав и необходими количества тревна смеска за биологична рекултивация на депото*

Обект	Затревяване, дка	Видов състав и количество, кг		Общо количество тревни смеси, кг
ДЕПО ЗА ТВЪРДИ БИТОВИ ОТПАДЪЦИ	25,56	Ливадна метлица	153,36	766,80
		Червена власатка	230,04	
		Безосилеста овсига	153,36	
		Троскот	230,04	

Затревяването ще се извърши при спазване на следната последователност:

**първо:**

- Двукратно култивиране на площта на депото;
- Двукратно брануване на площта на депото;



- Наторяване с троен суперфосфат на всички площи, подлежащи на биологична рекултивация;

- Подравняване с гредер

- Припосевно торене с амониева селитра.

**второ:**

- Засяване на тревните смеси при разходна норма 30 кг/дка.

- Валиране на засетите с тревни смеси площи.

#### **VI.4.2. Време за засяване**

За нормалното покълване и развитие на семената е изключително важно по време на засяването в почвата да има адекватни за нормалното развитие на тревните видове количества влага и топлина. Засяването трябва да се извършва през пролетта, в безветрено време. Необходимо е по време на засяването, тревните смеси постоянно да се разбъркват.

#### **VI.4.3. Метод на засяване**

С оглед избягване на преуплътняването на повърхностните пластове на почвеното покритие в проекта е предвидено засяването на тревните смеси да се извършва с ръчна сеялка. Последната е с добра производителност и осигурява дозирано и равномерно разпръскване на семената.

Дълбочината на засяване на тревните семена е около 2 см. Постигането ѝ ще се извърши чрез заравянето на тревните семена със стоманени гребла или дъски заривачки.

#### **VI.4.4. Поддържане**

Степента на поддържане (екстензивно) е определена съобразно: българското законодателство – тригодишен период (Наредба № 26/1996г.), предназначението на тревните площи, условията на месторастене и видовия състав.

- *Поддържане на хранителния режим*



Дейностите за поддържане на хранителния режим са описани в т.2.2 на тази част и предвиждат подхранване с амониева селитра в началото на вегетационния период на втората и третата години. Фосфорно торене през етапа на отглеждане не се предвижда, поради еднократното му внасяне през първата година.

- **Косене**

*Първи вегетационен период*

От засятата смеска най - бързо се развиват видовете с пролетно - есенна кулминация в растежа. Видовете с лятна кулминация имат забавено прорастване и първоначално развиват кореновата си система.

Необходимо е косене с интензивност три пъти в зависимост от количеството на валешките с оглед ограничаване инвазията на плевелна растителност и стимулиране на братенето. Височината на косене не трябва да бъде под 10 см поради опасност от нанасяне на повреди и загиване на слабо вкоренените видове, и отваряне на място за инвазия на нежелани видове. Окосената трева се оставя на място за зелено торене.

*Втори вегетационен период*

Двукратно косене, не по - ниско от 10 см, поради опасност от нанасяне на повреди, загиване на слабо вкоренените видове и отваряне на място за инвазия на нежелани видове. Окосената трева се оставя на място за зелено торене.

*Трети вегетационен период:* Еднократно косене, не по-ниско от 10 см без изнасяне на откоса.

**ЧАСТ “БИОЛОГИЧНА РЕКУЛТИВАЦИЯ”  
КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА**

**чл. 59 от  
ЗЗЛД**



№	Вид работа	Един. мярка	Количество
	<b>ЗАТРЕВЯВАНЕ -Първа година</b>		
1	Подготовка на почвеното легло за засяване на тревните смески		
1.1.	Двукратно култивиране на хоризонтални участъци	дка	25.56
1.2.	Двукратно брануване	дка	25.56

1.3	Подравняване с гредер	дка	25.56
1.4.	Валиране на депото	дка	25.56
2	Наторяване с троен суперфосфат (20 кг/дка)	дка	25.56
3	Засяване на тревни смеси (30 кг/дка)	дка	25.56
4	Основно торене с амониева селитра (30 кг/дка)	дка	25.56
5	Зариване на тревни семена с дъски и притъпкване	дка	25.56
6	Стартово поливане с автоцистерна и маркуч – 12m <sup>3</sup> /дка	дка	25.56
7	Трикратно косене на хоризонтални площи	дка	25.56
	<b>ЗАТРЕВЯВАНЕ - Втора година</b>		
8	Подхранване с амониева селитра на затревени площи (10 кг/дка)	дка	25.56
9	Двукратно косене	дка	25.56
	<b>ЗАТРЕВЯВАНЕ - Трета година</b>		
10	Подхранване с амониева селитра на затревени площи (10 кг/дка)	дка	25.56
11	Еднократно косене	дка	25.56

## ЧАСТ VII: УПРАВЛЕНИЕ НА БИОГАЗ

### АНАЛИЗ НА ПОТЕНЦИАЛА ЗА ОБРАЗУВАНЕ НА СМЕТИЩЕН ГАЗ

#### I. Общи положения

1. Оценката е извършена в съответствие с изискванията на Landfill Directive (1999/31/EC) и BAT Guidance Notes for the Waste Sector: Landfill Activities; Draft April 2003”. Съгласно раздел Т6 и Т7 от “BAT Guidance Notes for the Waste Sector: Landfill activities; Draft April 2003”, потенциалът за улавяне и събиране на газовете от депата за отпадъци и/или участъци от тях, трябва да бъде оценен с помощта на математически модели за прогноза на вероятното продуциране на сметищен газ.

За извършване на оценка и прогноза на газовите емисии от депата за отпадъци е използван математическия компютърен модел LandGEM3.02, разработен от Контролния технологичен център на USEnvironmentalProtectionAgency (EPA).

Чл. 59 от  
ЗЗЛД



Емисионният модел (LandGEM) представлява инструмент за автоматично изчисляване количеството на емисиите на CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, NMOC и избрани замърсители, формирани в депата за отпадъци.

LandGEM е базиран на теоретичния кинетичен модел от първи ред за продуциране на метан. Този модел е известен, като изчислителен модел на емисиите от депата.

$$Q_{CH_4} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=0.1}^1 kL_0 \left[ \frac{M_i}{10} \right] e^{-kt_{ij}}$$

където:

$Q_{CH_4}$  = продуциран метан(CH<sub>4</sub>) за текуща година, [м<sup>3</sup>/г];

i=1 годишен инкремент;

n= (годината на изчисление)-(година на първонач. депониране);

j=0.1 годишен инкремент;

k = параметър на генерация на метан(CH<sub>4</sub>), [г<sup>-1</sup>];

L<sub>0</sub>= потенциал за продуциране на метан на единица отпадък,[м<sup>3</sup>/г];

M<sub>i</sub>= маса на отпадъците, депонирани през текуща година, [т]

e = 2,718 (неперово число / натурален log);

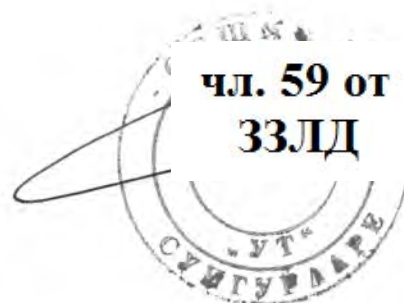
t<sub>ij</sub> = възраст на j-тата част от отпадъците, приети през M<sub>i</sub>-тата година, с точност една десета след десетичната запетая.

LandGEM се основава на първи ред уравнение за количествено определяне на емисиите, добити при разлагането на депонираните отпадъци в депа за твърди битови отпадъци. Софтуерът предоставя сравнително лесен подход за оценка на емисиите на сметищен газ. Данните за модела се базират на емпирични данни от депата в САЩ. Модела е конкретизиран с данни за морфологичен състав на отпадъци за Република България и съответния регион.

## 2. Изходни данни:

Периоднаексплоатация: 37 години

Специфичнотеглонаотпадъците: 300.00 kg/m<sup>3</sup>



Степеннагенерирана  $\text{CH}_4$  (k): 0.05 (емисионенфактор)

Потенциалзагенерирана  $\text{CH}_4$  (L0):  $100\text{m}^3/\text{Mg}$

Процентносъдържаниена  $\text{CH}_4$ : 50 %

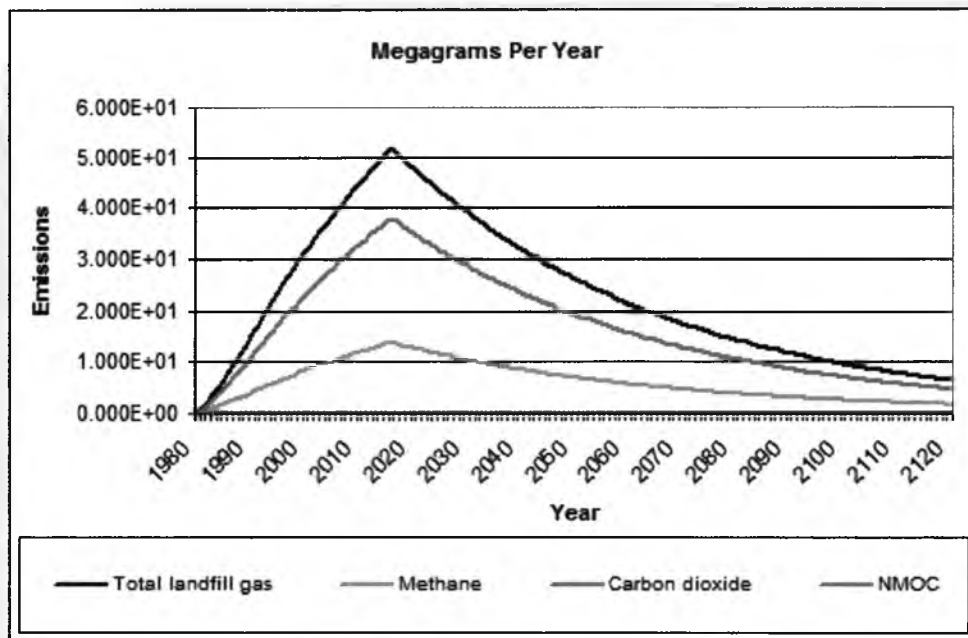
Концентрацияна NMVOC: 600 ppmv (AP-42)

Общо депонирани отпадъци:  $47\,580\text{ m}^3$  (14 274т.)

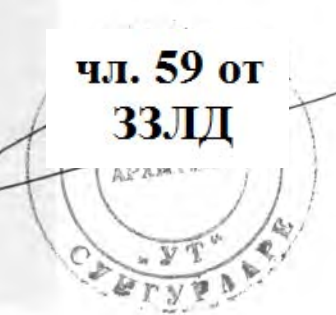
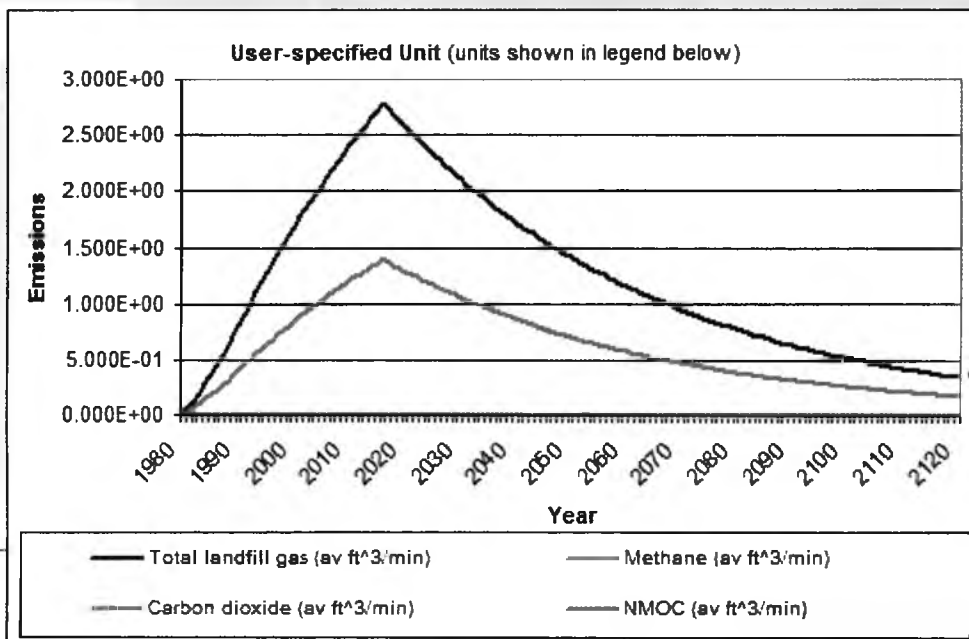
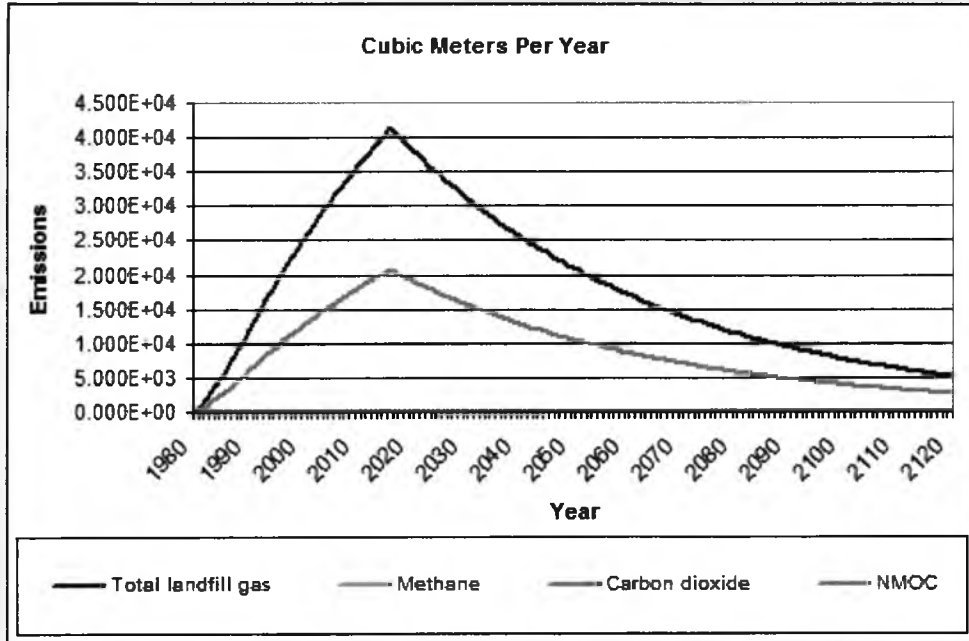
Клас на депото: Депо за неопасни отпадъци

Съгласно проведените изчисления със софтуерния продукт максимално количество на газовите емисии се достига през 1-та година след закриването му, възлизащи на  $4,7\text{m}^3/\text{h}$  ( $41\,499\text{ m}^3/\text{Г.}$ ). Приложени са таблични данни за потенциала за образуване на сметишен газ, метан( $\text{CH}_4$ ), въглероден диоксит( $\text{CO}_2$ ) и Неметанови органични съединения(NMOC).

### 3. Графични резултати



чл. 59 от  
ЗЗЛД





**Легенда:**

Megagrams per year – т/г.;

Cubic meters per year – м<sup>3</sup>/г.;

Emissions – Емисии;

Total landfill gas – Общо количество газ;

Methane – Метан (СН<sub>4</sub>);

Carbon dioxide – Въглероден двуокис(СО<sub>2</sub>);

NMOC – Невъглеродни органични компонети.

чл. 59 от  
ЗЗЛД

**4. Таблични резултати**

Год.	Отпадъци натрупани		Общо сметищен газ		Метан		Въглероден диоксид		Невъглеродни органични съединения	
	т/г	м <sup>3</sup> /г	т/г	м <sup>3</sup> /г	т/г	м <sup>3</sup> /г	т/г	м <sup>3</sup> /г	т/г	м <sup>3</sup> /г
1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00
1981	240	800	1	951	0	476	1	476	0.00	0.57
1982	500	1667	2	1963	1	982	2	982	0.00	1.18

1983	780	2600	4	3034	1	1517	3	1517	0.01	1.82
1984	1080	3600	5	4164	1	2082	4	2082	0.01	2.50
1985	1400	4667	7	5350	2	2675	5	2675	0.01	3.21
1986	1740	5800	8	6592	2	3296	6	3296	0.01	3.95
1987	2100	7000	10	7888	3	3944	7	3944	0.02	4.73
1988	2480	8267	12	9238	3	4619	8	4619	0.02	5.54
1989	2880	9600	13	10641	4	5321	10	5321	0.02	6.38
1990	3300	11000	15	12095	4	6048	11	6048	0.03	7.26
1991	3720	12400	17	13521	5	6760	12	6760	0.03	8.11
1992	4140	13800	19	14918	5	7459	14	7459	0.03	8.95
1993	4560	15200	20	16288	5	8144	15	8144	0.04	9.77
1994	4980	16600	22	17630	6	8815	16	8815	0.04	10.58
1995	5400	18000	24	18946	6	9473	17	9473	0.04	11.37
1996	5820	19400	25	20236	7	10118	19	10118	0.04	12.14
1997	6240	20800	27	21500	7	10750	20	10750	0.05	12.90
1998	6660	22200	28	22739	8	11370	21	11370	0.05	13.64
1999	7080	23600	30	23954	8	11977	22	11977	0.05	14.37
2000	7500	25000	31	25145	8	12572	23	12572	0.05	15.09
2001	7920	26400	33	26312	9	13156	24	13156	0.06	15.79
2002	8340	27800	34	27456	9	13728	25	13728	0.06	16.47
2003	8760	29200	36	28577	10	14289	26	14289	0.06	17.15
2004	9180	30600	37	29676	10	14838	27	14838	0.06	17.81
2005	9600	32000	38	30754	10	15377	28	15377	0.07	18.45
2006	10020	33400	40	31810	11	15905	29	15905	0.07	19.09
2007	10440	34800	41	32845	11	16422	30	16422	0.07	19.71
2008	10860	36200	42	33859	11	16930	31	16930	0.07	20.32
2009	11280	37600	44	34854	12	17427	32	17427	0.07	20.91
2010	11700	39000	45	35829	12	17914	33	17914	0.08	21.50
2011	12120	40400	46	36784	12	18392	34	18392	0.08	22.07
2012	12540	41800	47	37721	13	18860	35	18860	0.08	22.63
2013	12960	43200	48	38639	13	19319	35	19319	0.08	23.18
2014	13380	44600	49	39539	13	19769	36	19769	0.09	23.72
2015	13800	46000	50	40421	13	20210	37	20210	0.09	24.25
2016	14274	47580	52	41499	14	20750	38	20750	0.09	24.90
2017	14274	47580	51	40678	14	20339	37	20339	0.09	24.41
2018	14274	47580	50	39872	13	19936	36	19936	0.09	23.92

Чл. 59 от  
ЗЗЛД



2019	14274	47580	49	39083	13	19541	36	19541	0.08	23.45
2020	14274	47580	48	38309	13	19154	35	19154	0.08	22.99
2030	14274	47580	39	31365	10	15682	29	15682	0.07	18.82
2040	14274	47580	32	25679	9	12840	24	12840	0.06	15.41
2050	14274	47580	26	21024	7	10512	19	10512	0.05	12.61
2060	14274	47580	21	17213	6	8607	16	8607	0.04	10.33
2070	14274	47580	18	14093	5	7047	13	7047	0.03	8.46
2080	14274	47580	14	11538	4	5769	11	5769	0.02	6.92
2090	14274	47580	12	9447	3	4723	9	4723	0.02	5.67
2100	14274	47580	10	7734	3	3867	7	3867	0.02	4.64

## II. Потенциал за образуване на газови емисии от депото

Характера на депонираните отпадъци, както и способността им да образуват сметищен газ са ключов елемент при проектиране на системи за неговото третиране и осигуряване на необходимата степен на еквивалентна защита на атмосферния въздух.

В количествено изражение, отпадъците които са депонирани на депото (26 г.) до момента са:

Табл. 2

Обект	Депонирано количество отпадъци		
	Период на експлоатация	Общо количество на отпадъците	Средногодишно количество на отпадъците
Депо Сунгурларе	37 г.	47 580m <sup>3</sup> (14 274т.)	1286m <sup>3</sup> (386т.)

Съгласно проведените изчисления със софтуерния продукт максимално количество на газовите емисии се достига през 1-та година след закриването му, възлизащи на 4,7m<sup>3</sup>/h(41 499 m<sup>3</sup>/г.).



### III. Потенциал на парникови газове

За изчисляване масата на парниковите газове може да бъде използвано базовото уравнение “GHG Emission”. В него емисиите на парниковите газове са представени, като еквивалентно количество CO<sub>2</sub>:

$$TCO_{2\text{екв}} = \% \text{ об.} \times 21 \times Q \times \rho_{\text{CH}_4}$$

Където:

$TCO_{2\text{екв}}$  – маса на генерираните емисии парникови газове, представени като еквивалентно количество CO<sub>2</sub>, т;

% об. – съдържание на CH<sub>4</sub> в сметищния газ, представен в обемни %;

Q – количество на сметищния газ (сметищен газ), м<sup>3</sup>/г;

$\rho_{\text{CH}_4}$  – плътност на CH<sub>4</sub> = 0.000717 т/м<sup>3</sup>.

В уравнението, фактора 21 служи за изчисление на потенциала на парниковите газове в тона еквивалент CO<sub>2</sub>, в резултат от генерираните емисии CH<sub>4</sub>.

Годишно масата на генерираните емисии парникови газове, съответстващи на 4,7 м<sup>3</sup>/h газови емисии  $TCO_{2\text{екв}}=312\text{т}$ .

### IV. Оценка на въздействието на продуцирания сметищен газ върху околната среда

Оценката е извършена на база наличния потенциал за продуциране на сметищен газ от полезната площ на депото, чрез използване на параметъра – гранична стойност на повърхностната дифузия.

Съгласно Rettenberger Et.Al. максималното количество сметищен газ, което не представлява риск за човешкото здраве и околната среда е 4 l/h/m<sup>2</sup>, т.е. граничната стойност на повърхностна дифузия, над която продуцирания сметищен газ представлява заплаха съответства на 4 l/h/m<sup>2</sup>.

чл. 59 от  
ЗЗЛД

Резултатите от извършените моделни изчисления са показателни за степента на продуциране на сметищен газ от депото. Максимално количество на газовите емисии се достига през 1-та година след закриването му, възлизаци на  $4,7\text{m}^3/\text{h}$ .

Чрез интерполация на прогнозните резултати и при отчитане на работната площ на депото е получена съответната стойност за повърхностна дифузия.

В следващата таблица са представени моделните резултати за генерацията на сметищен газ и повърхностна дифузия за депото, сравнени с граничната стойност за повърхностна дифузия:

Регионално депо	Генерация на сметищен газ [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]	Площ на депото [ $\text{m}^2$ ]	Повърхностна дифузия [ $\text{l/h/m}^2$ ]	Гранична стойност на повърхностна дифузия [ $\text{l/h/m}^2$ ]
Сунгурларе	4,7	24 147	0,19	4.0

На база извършените изчисления може да се обобщи, че продуцирания сметищен газ е значително под граничната стойност за повърхностна дифузия.

**Заключение:** Предвид ниския потенциал на продуциране на сметищен газ след неговото закриване и рекултивация **не е необходимо проектиране и изграждане на система за изгаряне или оползотворяване на сметищен газ.**

В раздел „Отвеждане на сметищен газ” е разработена инсталация за събиране и отвеждане на продуцирания газ от тялото на депото.

## РАЗДЕЛ II

### ОТВЕЖДАНЕ НА СМЕТИЩЕН ГАЗ

#### СПИСЪК НА ЧЕРТЕЖИТЕ – ЧАСТ ОТВЕЖДАНЕ НА СМЕТИЩЕН ГАЗ

№	Чертеж	№ на чертежа
1	Ситуация М1:500	01

2	Газосъбирателен кладенец , М1:50	02
3	Детайл лъчеви дренажи, М1:50	03

## 1. Нормативна база

При разработването на проекта са използвани следните нормативни документи и материали:

- 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; Издадена от министъра на околната среда и водите, обн., ДВ, бр. 83 от 24.09.2004 г., доп., бр. 87 от 30.10.2007 г., в сила от 30.10.2007 г.

- НАРЕДБА за устройството и безопасната експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи, на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ от 02.08.2004 г.;

- Наредба № Из-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.

- НАРЕДБА № 6 от 27.08.2013 г. за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци(обн., ДВ, бр. 80 от 13.09.2013 г., в сила от 13.09.2013 г.)

- Други нормативни документи.



## 2. Обосновка на проектното решение

В настоящият раздел е разработена инсталация за събиране и отвеждане на газовите емисии от тялото на съществуващо общинско депо за ТБО на територията на Община Сунгурларе.

Предвид ниския потенциал на продуциране на сметищен газ след неговото закриване и рекултивация не е необходимо проектиране и изграждане на система за изгаряне или оползотворяване на газа.

Според „ПРАВИЛА ЗА ПОДАВАНЕ НА ПРОЕКТИ ЗА ЗАКРИВАНЕ И РЕКУЛТИВАЦИЯ НА ОБЩИНСКИ ДЕПА ЗА БИТОВИ ОТПАДЪЦИ, ФИНАНСИРАНИ ПО РЕДА НА ПМС № 209 от 20 август 2009 г. за осигуряване на финансиране за изграждането на регионални системи за управление на битовите отпадъци, на регионалните съоръжения за предварително третиране на битовите отпадъци и за закриването на общински депа за битови отпадъци“:

Минималните изисквания за рекултивация на съществуващите депа за неопасни битови отпадъци, предвидени за финансиране по ПМС 209/2009 г. включват следните дейности:

- Изграждане на газоотвеждаща система, включваща:
  - вертикални газоотвеждащи кладенци, разположени на разстояние от 100 метра, с прилежащи към тях лъчеви дренажни слоеве.

За съществуващите депа, на които са натрупани над 15 хил. м<sup>3</sup> отпадъци да се провежда контрол и мониторинг на депото, съобразно изискванията на Приложение № 3 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, в т.ч.:

- ниво и състав на подземните води, чрез осигуряване на минимум един пункт за мониторинг на подземните води над депото и най-малко два пункта за мониторинг след депото, по посока на естествения поток;
- мониторинг на отделяните газови емисии от отпадъчното тяло;
- слягания на повърхността на тялото на депото.

Поради високото съдържание на инертни отпадъци в състава (сгурия, пепел, едрогабаритни инертни материали, пръст, пясък и други), съгласно извършения морфологичен анализ, които съставляват 46.23% от общия обем на отпадъците, реалния обем на битовите отпадъци е значително под 100 000 м<sup>3</sup>. Съобразно това, както и предвид малките обеми на продуциран газ (съгласно изчисленията) в проекта не се предвижда инсталация за високотемпературно изгаряне на газа.

Поради незначителният интензитет и ниския енергиен потенциал на генерирания биогаз след рекултивацията, проектирането на системизатермично третиране и/или утилизиране на газовите емисии е цел



есъобразно. В настоящия случай е разработена система за отвеждане и безопасно изпускане в атмосферата на сметищния газ.

Предвид горепосочените изисквания, и при спазване 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, в проекта е разработена инсталация за улавяне и отвеждане на газовите емисии от депото, състояща се от 4бр. вертикални кладенци, със следната конструкция:

- Перфорирана тръба PEHD Ø250x14.8, SDR 17, перфорацията се извършва до 2 метра от максималната кота на депониране на отпадък и заравнителен слой пръст. На тръбата се пробиват 50 отвора Ø10 на лин.м., разположени спираловидно.
- Тръбата е оградена трошен камък(чакъл) с d=30-50мм. в диаметър 100см.
- Главата на кладенеца представлява метална тръба DN250, завършваща с глух фланец.
- На фланеца е монтиран извод за КИП(мониторинг) и допълнителен щуцер с кран.
- От тръбата е изведена свещ с извод за манометър и е монтирана спирателна клапа „Бътерфлай“
- Към газовата тръба, изведена в главата на кладенеца са подведени 4бр. лъчеви дренажи, представляващи перфорирана тръба PEHD Ø90x5.6, SDR 17,(с прорези 50мм дължина по обиколката, 10бр./л.м, спираловидно разположени), разположена във филтриращ слой от чакъл с d=30-50мм, с напречно сечение 100x70..80см.

Газовите кладенци се полагат в изкоп(или сондаж при по голяма дълбочина) в съществуващите отпадъци до нивото на преоткосиране и се доизграждат съвместно с техническата рекултивация. Лъчевите дренажи се полагат съвместно с газовия дренажен слой, преди полагане на горния изолиращ екран.



## I. Изисквания към инсталацията

### 1. Газови кладенци.

Изграждането на газовите връзки на кладенците се извършва непосредствено преди полагане на рекултивационния слой, след включване към газовия кладенец.

На чертеж 01 – Ситуационен план с К1..К3 са означени кладенци, подлежащи на новоизграждане.

Да се осигури наклон на тръбите от кладенците 2:100 към периферията на депото или към кладенеца, в зависимост от наклона на горния изолиращ екран.

При констатиране на голямо количество газ в кладенците или силна миризма, незабавно да се уведоми ръководството на депото и да се предприемат мерки по охрана на труда при работа в близост до кладенеца.

Не се разрешава тютюнопушене на депото, палене на огън и строителни дейности предизвикващи искри в близост до ГК

В близост до ГК да се складира пръст за потушаване на пожари.

Да се спазват действащите нормативни документи по охрана на труда във взривоопасни зони.

Да се спазват действащите нормативни документи по охрана на труда за всички видове дейности.

По всяко време на денонощието на депото трябва да има хора и изправна механизация за потушаване на пожари.

### 2. Тръбопроводи

За изграждане на газовите кладенци и дренажи се използват от тръби от полиетилен висока плътност PE100, SDR17 по БДС EN 12007-2 (или DIN 8074), които трябва да отговарят на следните изисквания:

- Да са произведени от хомополимерна и конополимерна смола в съответствие с изискванията на БДС EN 12007-2;
- Да са черни на цвят с жълта маркировка или жълти;
- Да издържат статично напрежение, равно на най-ниската граница, оценена на 97,5% от разрушителното напрежение на материала при 20°C;
- Да са с трайна ( незаличима ) маркировка на видно място върху тях, най-малко през 1м, която да съдържа следната информация:
  - търговските инициали на производителя;

чл. 59 от  
ЗЗЛД

- вида на материала, неговото предназначение и допустимото работно налягане
- външния диаметър на тръбата и дебелината на стената, датата на производство – най-малко двете последни цифри на годината на производство
- номера на производствената партида
- произхода на суровината.

Употребата на тръби и фасонни части и арматура от полиетилен се разрешава при наличието на техническа спецификация на фирмата доставчик или производител, сертификат за качество, технологична инструкция за монтаж, включително за заваряване и да са предназначени за газови инсталации. Върху всички изделия трябва да има щемпел и маркировка от производителя.

Допустимите радиуси за студено огъване на тръбите са 50 D. Топлото огъване е абсолютно забранено. В случай, че желаните радиуси на огъване са по-малки от горепосочените, трябва да се използват готови колена.

Полиетиленовите елементи на газопроводите може да се заваряват чрез електрозаваряеми фасонни части (с вграден съпротивителен проводник) или челно с топъл елемент. В спецификацията на материалите са предвидени муфи в случаи, че изпълнителят извършва заваряването с електрозаваряеми фасонни части.

Заваряването на тръби от полиетилен висока плътност се извършва при спазване изискванията на БДС EN 12007-2 и технологичните инструкции.

Не се разрешава полагане на тръби от полиетилен при външни температури, по-ниски от минус 5°C.

Контролно изпитване на тръбопровода: Контролът и изпитването на тръбопроводите и съоръженията от полиетилен се осъществяват съгласно изискванията на НАРЕДБА № 6 от 25.11.2004 г. за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и ползване на обектите и съоръженията за пренос, съхранение, разпределение и доставка на природен газ (Наричана по-долу накратко Наредба №6) – гл.7, раздел II и включва:

- визуална оценка (външен оглед) - всички заварени съединения, фланцевите и другите разглобяеми връзки и полагането на тръбите по цялото трасе;
- механично - технологични изпитвания;

чл. 59 от  
ЗЗЛД

Контролът и изпълнението на заварените съединения от тръби и тръбни фасонни елементи на тръбопроводи от полиетилен се извършва от техническия ръководител и лицето, упражняващо технически надзор, при условията на чл.168 от ЗУТ, и се документира с дневник за изпълнение и контрол на заварените съединения (съгласно изискванията на Наредба №6)

Тръбите за газовите кладенци са перфорирани от всички страни. В най-горната част на кладенеца перфорираната тръба преминава в неперфорирана. Тръбите за газовите дренажи са перфорирани от едната страна и се поставят с перфорираната част надолу.

Конструкцията на газовите кладенци се изгражда от стоманените тръби, отговарящи на технически изисквания по БДС EN 10208 - 1 от стомана L290GA.

Защитата от корозия на открито положените стоманени тръби се осъществява в следната последователност:

- механично почистване от ръжда и замърсявания;
- еднократно минизиране;
- двукратно полагане на емайллак.



#### **ЧАСТ VIII: ПРОЕКТ ЗА КАЧЕСТВО**

Управлението на качеството е част от работния проект: *ЗАКРИВАНЕ И РЕКУЛТИВАЦИЯ НА СЪЩЕСТВУВАЩО ОБЩИНСКО ДЕПО ЗА ТБО НА ТЕРИТОРИЯТА НА ОБЩИНА СУНГУРЛАРЕ*” и е разработен в съответствие с изискванията на:

- Наредба № 6 за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци (обн., ДВ, бр. 80 от 13.09.2013 г., в сила от 13.09.2013 г.);
- Наредба № 26 от 2.10.1996 г. за рекултивация на нарушени терени, подобряване на слабо продуктивни земи, отнемане и оползотворяване на хумусния пласт, (обн. ДВ, бр. 89 от 22.10.1996 г., изм. и доп. – бр. 30 от 2002 г.);
- Правилници, стандарти и други законови актове, които се отнасят до изпълнението на земни работи, качества и контрол на влаганите материали.

Съгласно **чл. 137, т.2. -“Г” съоръжения и инсталации за третиране на отпадъци** “ от категоризацията на обектите по ЗУТ – обекта попада във **II категория**.

*Възложителят* осъществява ръководство, наблюдение и контрол на качеството на материалите и изпълнението на строителството и експлоатацията на депото.

*Строителят* носи отговорност по изпълнение на строителството и качеството на влаганите материали.

*Авторският надзор* следи за спазване на проектните решения.

*Независимият строителен надзор* контролира количественото и качествено изпълнение на строителните работи.

Видът и обхватът на изпитванията, наблюденията и документирането на резултатите и осъществените мерки по осигуряване на качеството се извършва съгласно действащите у нас правила и норми за извършване и приемане на строителни и монтажни работи.

## **ПРОЕКТ ЗА КАЧЕСТВО ПО ОТНОШЕНИЕ НА ДЕПОТО**

За постигане на проектната конфигурация на тялото на депото се изпълняват следните земни работи:

- Преоткосиране на съществуващи откоси – насип и прибутване с булдозер на натрупаните отпадъци в рамките на контура на депото;
- Почистване на прилежащите площи и ограждане на депото

Проектното решение за изграждане на проектно тяло на депото е дадено на приложените към проекта чертежи.

Височината на пласта и съотношението между наклоните при повърхността на проектното тяло на депото следва да бъде документирана от правоспособен специалист – геодезист. Реперните точки на повърхността на тялото и на най-горния рекултивационен пласт трябва да са идентични. Контролни реперни точки следва да се разположат извън обсега на строителните работи. Проектната повърхност на депото трябва да бъде изградена така, че дебелината на рекултивационния пласт в нито една точка да не е по-малка от предписаната.

Уплътняването на предепонирания отпадъци в резултат на разриването на откосите се извършва в процеса на работа от строителната механизация и не се изисква допълнително уплътняване. Тъй-като депото е старо, отпадъците са добили землиста характеристика и не се предвижда запръстяване в процеса на изграждане на проектното тяло на депото.

### **1. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ КАЧЕСТВОТО НА МАТЕРИАЛИТЕ ЗА ГОРНИЯ ИЗОЛИРАЩ ЕКРАН**





Материалът, които се предвижда да бъде вложен при изпълнение на горния изолиращ екран е глина (геологичен материал).

Като дренаращ слой ще бъде използван естествен материал - промит чакъл.

## 2. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ КАЧЕСТВОТО НА МАТЕРИАЛИТЕ ЗА РЕКУЛТИВАЦИОННИЯ ПЛАСТ

Материалите, които се предвижда да бъдат вложени при изпълнение на рекултивационния пласт са пръст (геологичен материал) и хумусни земни маси.

**Пръстга** (подхумусния хоризонт) трябва да отговаря на следните критерии:

- Съдържание на хумус  $\geq 0,5\%$  или със съдържание на органичен въглерод  $\geq 0,3\%$  , определено в средна проба (Нар.№26-ДВ бр.89/22.10.1996г);
- Съдържанието на вредни вещества в подхумусния хоризонт трябва да отговаря на изискванията на Наредба №3 за норми относно допустимо съдържание на вредни вещества в почвата (ДВ.36/08.05.79г изм. и доп. ДВ бр.39/16.04.2002г);

**Хумусните земни маси** трябва да отговарят на следните критерии:

- Съдържание на хумус  $\geq 1\%$  или със съдържание на органичен въглерод  $\geq 0,6\%$ , определено в средна проба (Нар.№26-ДВ бр.89/22.10.1996г);
- Съдържанието на вредни вещества в подхумусния хоризонт трябва да отговаря на изискванията на Наредба №3 за норми относно допустимо съдържание на вредни вещества в почвата (ДВ.36/08.05.79г изм. и доп.ДВ бр.39/16.04.2002г)
- **Глинен слой**

В съответствие с Наредба № 6 за изискванията за изграждане на горен изолационен екран на депа за отпадъци, следва да служи като надеждна геотехническа бариера срещу въздействие на отпадъците върху земната основа и подземните води и да осигурява цялостна стабилност на депото.

Геоложката бариера е изградена от уплътнен глинен пласт с минимална дебелина 0.50m и коефициент на пропускливост по-малко от  $k = 1.0 \times 10^{-9} \text{ m/s} \pm 10\%$ .

Запечатваният пласт се полага върху подготвената повърхност на предепонираните отпадъци. Този пласт следва да гарантира, че отделните слоеве отговарят на следните изисквания относно съдържанието, физическите характеристики и състояние:

- ✓ Стабилна гранулометрична крива, както е определено съгласно Български държавен стандарт (БДС) 2762, която да остане в рамките на обхвата, посочен в проекта.

- ✓ Съдържание на глинести частици с размери на зърната  $< 0.0002$  mm, не по-малко от 20%.
- ✓ Съдържание на органични вещества съгласно БДС 11302 не повече от 5% (по тегло), и на водоразтворими соли - не повече от 2%.
- ✓ Съдържание на плаващи зърна мита речна баластра с диаметър от 2 - 10 mm, не повече от 10% (по тегло).
- ✓ Съдържание на вода, определено по \_\_\_\_\_, БДС 644, \_\_\_\_\_, равно на оптималното, с допустимо отклонение не повече от  $\pm 2\%$ .
- ✓ Плътност на  $\rho_p \geq DPr.Pd,s$ , където  $Pd$ , е стандартна плътност, установена чрез лабораторни тестове съгласно БДС 3214, БДС 17146 или изпитване по метод на проктор.

Проучванията относно качествата на вложените материали са задължение на инвеститора и строителния надзор и се извършват преди полагането им.

При изпълнение на рекултивацията със строителна техника, да не се допуска замърсяване на почвите с нефтепродукти.

ИЗГОТВИЛИ:

Водещ проектант:.....

/Инж. Диян Златев/

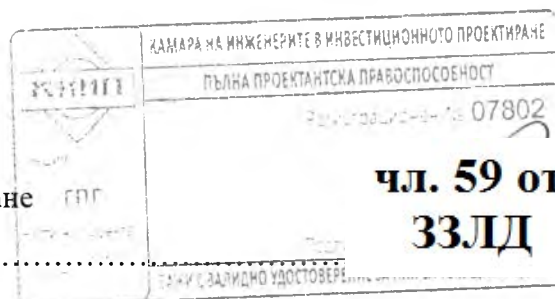
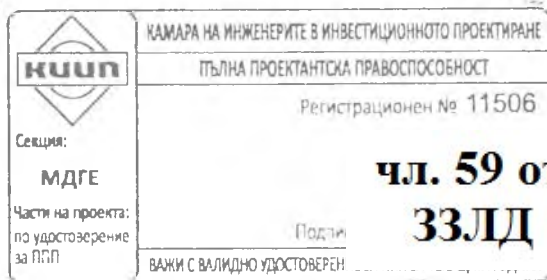
Проектантски екип:

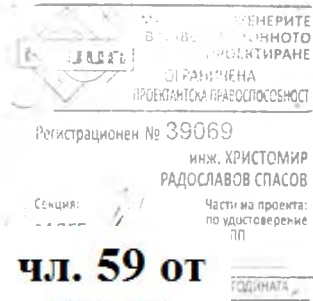
1. Част Геология и хидрогеология

- Инж. Венцислав Васев.....

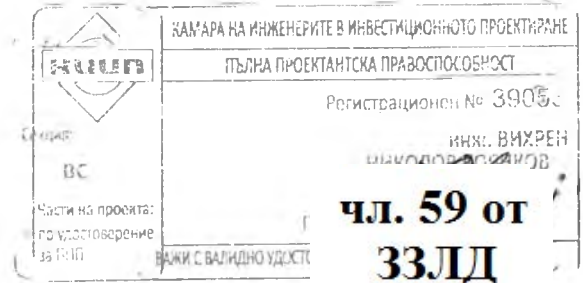
2. Част Геодезия и вертикално планиране

- Инж. Диян Златев.....





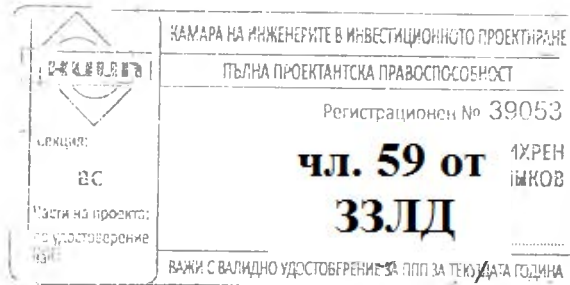
**чл. 59 от  
ЗЗЛД**



**чл. 59 от  
ЗЗЛД**

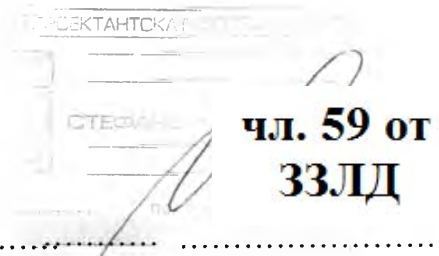
3. Част Техногична рекултивация и Мониторинг

- Инж.Х.Спасов.....



4. Част Повърхностно отводняване

- Инж. Вихрен Коянков.....



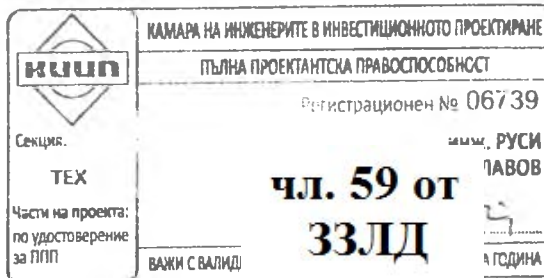
5. Част Биологична рекултивация

- Ланд.арх. Ирена Стойнева.....



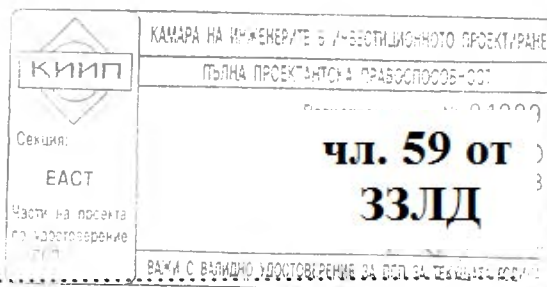
6. Част Управление на биогаз

- Инж. Руси Славов.....



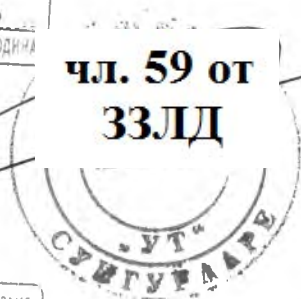
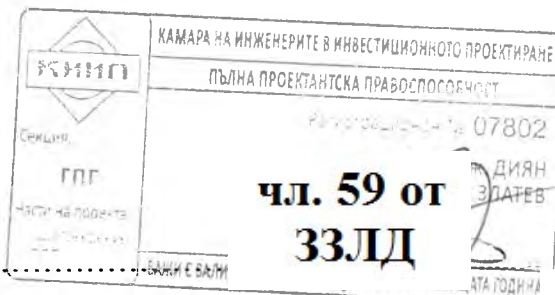
7. Част Електро (Мълниезащита)

- Инж. Кинчо Маринов.....



8. План за безопасност и здраве

- Инж. Диян Златев.....



9. Пожарна безопасност

- Инж. Диян Златев.....

