

## СЪДЪРЖАНИЕ

1.	ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2.	СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ .....	5
2.1	МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ.....	5
2.2	ГЕОЛОЖКИ И ХИДРОГЕОЛОЖКИ УСЛОВИЯ .....	11
	СТРАТИГРАФИЯ .....	11
2.3	ДОСТЪП .....	19
2.4	ОПИСАНИЕ НА СМЕТИЩЕТО .....	20
2.5	ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА .....	22
2.6	ГЕОДЕЗИЧЕСКА СНИМКА .....	25
2.7	КЛИМАТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОБЩИНА ОПАН.....	25
2.8	КАТЕГОРИЗИРАНЕ НА ОБЕКТА .....	29
3.	ТЕХНИЧЕСКО РЕШЕНИЕ .....	30
3.1	ОПИСАНИЕ НА ТЕХНИЧЕСКОТО РЕШЕНИЕ.....	31
3.1.1	Предварителна подготовка и оформяне на тялото на депото.....	31
3.1.2	Събиране на повърхностни води .....	32
3.1.3	Горен изолиращ екран .....	33
3.1.4	Минерален запечатващ пласт.....	34
3.1.5	Газоотвеждаща система.....	34
3.2	КОНСТРУКЦИЯ НА РЕКОНСТРУИРАНОТО ДЕПО.....	34
4.	ПОДГОТВИТЕЛНИ РАБОТИ.....	36
5.	ОСНОВНИ КОНСТРУКТИВНИ РАБОТИ, ТЕХНИЧЕСКА РЕКУЛТИВАЦИЯ НА ДЕПОТО ..	36
5.1	Тяло на отпадъците .....	36
5.2	УПРАВЛЕНИЕ НА ПОВЪРХНОСТНИТЕ ВОДИ .....	36
5.3	СИСТЕМА ЗА УЛАВЯНЕ И ОБЕЗВРЕЖДАНЕ НА БИОГАЗА ОТ ТЯЛОТО НА ДЕПОТО .....	37
6.	ТЕХНОЛОГИЯ НА ИЗПЪЛНЕНИЕТО .....	39
6.1	ОСНОВНИ ЗАДАЧИ .....	39
6.2	КОНТРОЛ ВЪРХУ РАБОТИТЕ .....	39
6.2.1	Оборудване на Изпълнителя .....	39
6.2.2	Защита на съществуващи съоръжения.....	39
6.2.3	Здравословни условия на труд, безопасност и охрана на обекта .....	39
6.2.4	Материали и оборудване – съхранение и боравене .....	40
6.2.5	Невключени видове работи.....	40
6.2.6	Други задължения и отговорности .....	40
6.3	АДМИНИСТРИРАНЕ НА ОБЕКТА .....	41
6.4	ПОДГОТОВКА НА ПЛОЩАДКАТА.....	41
6.4.1	Трасиране на площадката и съоръженията.....	41
6.4.2	Временно строителство. ....	41

6.5	ОСНОВНИ РАБОТИ .....	41
6.5.1	Земни работи.....	41
6.5.2	Изкопни работи .....	42
6.5.3	Насипни работи .....	42
6.5.4	Технология на изпълнение на насипите.....	42
6.5.5	Изисквания към качеството на насипните материали .....	42
6.5.6	Мероприятия по БХТПБ.....	43
6.5.7	Контрол при изпълнение на насипите.....	43
7.	НАЧИН НА ТРАЙНО ПОЛЗВАНЕ НА РЕКУЛТИВИРАНИТЕ ТЕРЕНИ.....	44
Приложение 1: Таблици с координати.....		40

## СПИСЪК ЧЕРТЕЖИ:

1. Геодезия
2. Движение маси
3. Тяло на депото – ниво отпадъци
4. Тяло на депото – ниво покривка
5. Разрези
6. Детайли канавки
7. Тяло на депото – газов дренаж
- 8.1. Газов кладенец
- 8.2. Газов кладенец
9. Детайл мониторингов кладенец
10. Репер

## 1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящият проект на обект: „Закриване и рекултивация на общинско депо за битови отпадъци на територията на община Опан в поземлен имот (ПИ) с идентификатор 53576.108.120, област Стара Загора, община Опан, с. Опан“ - вид собств. Общинска публична, вид територия Земеделска, НТП Депо за битови отпадъци (сметище), площ 20964 кв.м., стар номер 000120, Заповед за одобрение на КККР № РД-18-1700/10.10.2018 г. на ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР НА АГКК е разработен съгласно Договор с Община Опан. С реализирането на разглеждания проект ще се осъществи закриване и рекултивация на депото, след което теренът ще може да се използва за други цели от Община Опан.

- Общинска програма за управление на отпадъците на Община Опан;
- Общински план за развитие на община Опан 2014-2020 г.

### **Класификация на обекта:**

Съгласно НАРЕДБА № 6 от 27 август 2013 г., чл.10. (1),т.2 за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци, депото за битови отпадъци на Община Опан се класифицира като „депо за неопасни отпадъци“.

### **Категория на обекта:**

Обектът е втора категория строеж по ЗУТ, чл.137, т.2, г) (доп. - ДВ, бр. 41 от 2010г.) съоръжения и инсталации за третиране на отпадъци и закриване на депа за отпадъци чрез повърхностно запечатване с горен изолиращ екран. Община Опан, 2019 г.

Рекултивацията на депото е проектирана съгласно всички изисквания за опазване на околната среда към момента. Общинското депо на община Опан ще бъде закрито и ще бъде извършена техническа и биологична рекултивация съгласно плана за привеждане в съответствие с нормативната уредба и *Националната програма за управление на дейностите по отпадъците (2009 – 2013г и 2014 – 2020г.)*.

Проектирането е извършено въз основа на:

- Закон за управление на отпадъците ДВ. бр.53 от 13 Юли 2012г, в сила от 13.07.2012 г. с изм. и доп.
- Закон за опазване на околната среда ДВ. бр.91 от 25 Септември 2002г.с изм. и доп.
- Закон за устройство на територията ДВ. бр.1 от 2 Януари 2001г. с изм. и доп.
- Наредба №7/2004г. ДВ. бр.81 от 17 Септември 2004г за изискванията, на които трябва да отговарят площадките за третиране на отпадъци
- НАРЕДБА № 6 ОТ 27 АВГУСТ 2013 г. за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци–ДВ. бр.80 от 13 Септември 2013г. с изм. и доп.;
- НАРЕДБА № 1 ОТ 4 ЮНИ 2014 Г. ЗА РЕДА И ОБРАЗЦИТЕ, ПО КОИТО СЕ ПРЕДОСТАВЯ ИНФОРМАЦИЯ ЗА ДЕЙНОСТИТЕ ПО ОТПАДЪЦИТЕ, КАКТО И РЕДА ЗА ВОДЕНЕ НА ПУБЛИЧНИ РЕГИСТРИ - ДВ. бр.51 от 20 Юни 2014г. с изм. и доп.;
- Нормативни документи, свързани с проектирането на водоснабдителни и канализационни системи и съоръжения, електроинсталации, пътища, земно – насипни съоръжения и др., описани в съответните части.
- Наредба №26 от 02.10.1996г за рекултивация на нарушени терени, подобряване на слабопродуктивни земи и оползотворяване на хумуса. ДВ. бр.89 от 22 Октомври 1996г., с изм. и доп.;

- Наредба № РД-02-20-8/17.05.2013г. за проектиране, изграждане и експлоатация на канализационни системи;
- Наредба №4 от 21.05.2001г за обхвата и съдържанието на инвестиционни проекти - ДВ. бр.51 от 5 Юни 2001г. с изм. и доп.
- Наредба №2 от 22 март 2004г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи, обн.ДВбр.37/2004г с изм. и доп.
- Наредба №7/23.09.99г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места Обн. ДВ. бр.88 от 8 Октомври 1999г. с изм. и доп.
- НАРЕДБА № РД-07/8 ОТ 20 ДЕКЕМВРИ 2008 Г. ЗА МИНИМАЛНИТЕ ИЗИСКВАНИЯ ЗА ЗНАЦИ И СИГНАЛИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ И/ИЛИ ЗДРАВЕ ПРИ РАБОТА - ДВ. бр.3 от 13 Януари 2009г. с изм. и доп.
- 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
- Програма за управление на дейностите по отпадъците на община Опан 2016-2020г;
- Национална програма за управление на отпадъците 2014-2020г;
- <http://www.opan.bg/bg>
- Част Геология за обект: „**Закриване и рекултивация на общинско депо за битови отпадъци на територията на община Опан в поземлен имот (ПИ) с идентификатор 53576.108.120, област Стара Загора, община Опан, с. Опан**“
- Протокол от 11.10.2018г. от Община Опан за закриване и рекултивация на общинското депо;
- Акт №838 за публична общинска собственост, вписан на 11.04.2018г. в агенцията по вписвания.
- Решение № 14 от 15.12.2016 г. на Директора на РИОСВ- Стара Загора за прекратяване на дейността по депониране.

## 2. СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ

### 2.1 Местоположение

Община Опан е част от област Стара Загора. Разположена е в Горнотракийската низина, южно от град Стара Загора на територия от 257 476 dка. или заема 5% от територията на Област Стара Загора. Релефът е преобладаващо равнинен, като голяма част от територията на общината попада в низинния и равнинен височинни пояси (до 400 м.н.в.). Общината включва тринадесет села – Опан, Бащино, Бял извор, Бяло поле, Васил Левски, Венец, Кравино, Пъстрен, Княжевско, Средец, Столетово, Тракия, Ястребово.

Средната надморска височина е 157,8 м., като най-високата точка е 192 м. в землището на с. Васил Левски, а най-ниската е в землището на с. Бащино – 110м. Ландшафтът се характеризира, като равнинен и леко хълмист. Сред големите предимства на региона са неговото географско разположение и природни дадености. На територията на Област Стара Загора се пресичат първокласни вътрешни и международни автомобилни транспортни връзки, които свързват северната граница на България при р. Дунав с южната, до Гърция и Турция.

Най-значимите минерално-суровинни източници са лигнитните, кафявите и черните въглища и гипсът. С най-голямо стопанско значение са находищата от въглища в комплекса Марица-изток, използвани за производство на електрическа енергия. В него са съсредоточени 72 % от всички проучени запаси от лигнитни въглища в страната. Комплексът „Марица-изток“ е вторият по големина център за производство на електроенергия в страната (след АЕЦ – Козлодуй) и осигурява около 38% от продукцията на този отрасъл. Комплексът „Марица-изток“ се намира на 20 км от община Опан.

През територията на общината преминават няколко реки, като най – голямата от тях е Арпадере (Ечемичен дол). Началото ѝ започва от землището на с.Ловец, тече на юг и югозапад и се влива в р.Марица. Друга по-голяма река в общината е Мустанова река.

В почвената структура в община Опан преобладават почви тип” чернозем – смолници”, - 82%, а останалите видове почви имат по-слабо хумусно съдържание. Тези почви имат преобладаващо лек механичен състав и рохкав строеж, което ги прави подходящи за интензивно и високо рентабилно земеделие.

Слабото съдържание на азот и фосфор в почвите от типа „канелено-горски” и „алувиално-делувиални” налага необходимост от повишаване на почвеното плодородие. Относителните дялове на основните видове почви са представени в Таблица СС-3.

Видове почви	Относителен дял	%
Чернозем	смолници	82,0%
Канелено	горски почви	6,0%
Алувиално	делувиални почви	12,0 %

## 2.2 Населени места и население

Населените места, които попадат в обхвата на община Опан са 13 на брой. Броят на жителите по постоянен и настоящ адрес са представени в долната таблица.

Таблица: Население по постоянен и настоящ адрес област Стара Загора, Община Опан - 31.12.2011г.

Населено място	Постоянен адрес общо	Настоящ адрес общо
с. Бащино	56	90
с. Бял извор	274	354
с. Бяло поле	224	351
с. Васил Левски	226	255
с. Венец	86	134
с. Княжевско	167	174
с. Кравино	64	86
с. Опан	347	415
с. Пъстрен	202	248
с. Средец	212	291
с. Столетово	85	95
с. Тракия	287	321
с. Ястребово	303	479
Всичко за общината	2533	3293

Източник: Главна дирекция „Гражданска регистрация и административно обслужване“



Таблица: Население по постоянен и настоящ адрес област Стара Загора, Община Опан - 15.12.2018г.

Населено място	Постоянен адрес общо	Настоящ адрес общо
с. Бащино	33	61
с. Бял извор	222	286
с. Бяло поле	181	300
с. Васил Левски	164	183
с. Венец	59	122
с. Княжевско	135	169
с. Кравино	39	78
с. Опан	305	333
с. Пъстрен	143	208
с. Средец	174	268
с. Столетово	75	98
с. Тракия	241	297
с. Ястребово	309	471
Всичко за общината	2080	2874

Източник: Главна дирекция „Гражданска регистрация и административно обслужване“



Населението в област Стара Загора застарява, въпреки че тенденциите са за сравнително по-бавно намаляване на населението. Коефициентът на естествен прираст остава по-нисък, но близък до средния за страната и през 2017 г., а изселването е сравнително ниско. Коефициентите на възрастова зависимост за областта продължават да са близки до средните за страната. През 2017 г. 72% от местното население живее в градовете (при 73% в страната), а гъстотата на населението в селищата е 1 514 души на кв. км при 1 537 души на кв. км в страната.

Коефициент на възрастова зависимост 65+ към 0-15 (2017)	148.70%	▼ ↗
Коефициент на възрастова зависимост 65+ към 15-64 (2017)	34.80%	▲ ↗
Относителен дял на населението в градовете (2017)	72.10%	▲ ↗
Гъстота на населението към територията на населените места (2017)	1514.00 души/кв.км	▼ ↗
Коефициент на естествен прираст (2017)	-7.00‰	▼ ↗
Коефициент на механичен прираст (2017)	-0.10‰	▲ ↗





В община Опан няма сключени договори със специализирани фирми за сметосъбиране и сметоизвозване. Тези дейности се изпълняват от наети лица по граждански договори, сключени с община Опан в съответствие със заповед на кмета. Общият брой на наетите лица е 13 (по един човек на населено място). Честотата на сметосъбиране за 9 села е 2 пъти седмично, а за останалите 4- 1 път седмично. Биоразградимите отпадъци не се събират отделно, няма наличие на съоръжения за компостиране. Основният процент на генерираните отпадъци са битови. Количеството на строителните отпадъци е незначително. На територията на община Опан няма развитие на промишлеността, поради което няма данни за промишлени или опасни отпадъци. Опасни отпадъци от домакинствата не се събират. Отпадъците, като отработени масла и излезли от употреба стари автомобили се управляват от частни компании, които са лицензирани за изпълнение на дейности по събиране и рециклиране. Контролът над тези компании не е в правомощията на общината. В долната таблица е дадена периодичността на събиране по населени места

Населени места	Честота на събиране
	Брой пъти на седмица
с. Опан	2
с. Бащино	1
с. Бял извор	2
с. Бяло поле	2
с. Васил Левски	2
с. Венец	1
с. Кравино	1
с. Пъстрен	2
с. Княжевско	2

с. Средец	2
с. Столетово	1
с. Тракия	2
с. Ястребово	2

*Източник: Общинска програма за управление на дейностите по отпадъците 2016-2020г.*

Създадено е “Регионално сдружение за управление на отпадъците – Стара Загора”, което обхваща общините Чирпан, Ст. Загора, Раднево, Гълъбово, Гурково, Павел баня, Бр. Даскалови, Твърдица, Опан, Мъглиж, Николаево и Казанлък.

С решение № 238 от 05 януари 2009 г. гр. Ст. Загора, Старозагорски Окръжен съд /Търговско отделение/ регистрира юридическо лице - Сдружение с нестопанска цел с наименование "Регионално сдружение за управление на отпадъците - Стара Загора". Мястото на изпълнение на дейността на сдружението е гр. Стара Загора, бул. „Цар Симеон Велики” 107.

Община Опан има действаща Общинска програма за управление на дейностите по отпадъците 2016-2020г.

Актуализацията на ОПУДО на Община Опан е разработена с основната цел да се определят необходимите мерки за управление на отпадъците в общината, чрез която да се постигне намаляване на въздействията върху околната среда, причинени от образуваните отпадъци, подобряване на ефективността на използване на ресурсите, увеличаване отговорностите на замърсителите и стимулиране на инвестициите в областта на управление на отпадъците.

Програмата отчита решението на община Опан за изграждане на РЦУО – Стара Загора, на който ще се депонират всички неопасни битови отпадъци, генерирани в общините Чирпан, Стара Загора, Раднево, Гълъбово, Гурково, Павел баня, Братя Даскалови, Твърдица, **Опан**, Мъглиж, Николаево и Казанлък с три претоварни станции на територията на общини Казанлък, Гурково и Гълъбово. Община Опан ще депонира генерираните отпадъци директно на РЦУО - Стара Загора.

Съгласно ОПУДО, Община Опан е една от малкото общини в България, която не е изградила организирана система за сметосъбиране и сметоизвозване. Поради тази причина общината не разполага с пълна и точна информация за количествата и морфологичния състав на отпадъците на територията на общината.

Община Опан е от селски тип, поради което основният процент от генерираните отпадъци са битови. Количеството на строителните отпадъци е незначително. На територията на община Опан няма развитие на промишлеността, поради което няма данни за промишлени или опасни отпадъци.

На територията на общината няма специално депо за строителни отпадъци. СО се депонират на общинското депо за ТБО. Депонираните количества не се измерват.

Биоразградимите отпадъци не се събират отделно.

Общинското депо е разположено в землището на Опан след околоръстния път при разклона за село Кравино. Разстоянието до най-близките къщи до село Опан е около 200 метра. Имотът е собственост на община Опан. Прилежащият терен е преобладаващо хълмист.

Общинското депо за ТБО на община Опан се намира в поземлен имот 53576.108.120, област Стара Загора, община Опан, с. Опан, вид собств. Общинска публична, вид територия Земеделска, НТП Депо за битови отпадъци (сметище), площ 20964 кв.м., стар номер 000120, при съседни и граници:

Поземлен имот 53576.108.125, област Стара Загора, община Опан, с. Опан, м. ДО СЕЛО, вид собств. Общинска частна, вид територия Земеделска, категория 4, НТП Изоставена орна земя, площ 39593 кв.м., стар номер 000125,

Поземлен имот 53576.115.339, област Стара Загора, община Опан, с. Опан, м. СКЕЛЯТА, вид собств. Общинска публична, вид територия Територия на транспорта, НТП За местен път, площ 53915 кв.м., стар номер 000339,

Поземлен имот 53576.108.560, област Стара Загора, община Опан, с. Опан, м. ДО СЕЛО, вид собств. Общинска публична, вид територия Земеделска, НТП За селскостопански, горски, ведомствен път, площ 3261 кв.м., стар номер 000560,

В близост до сметището, на изток от него са разположени:

Поземлен имот 53576.108.140, област Стара Загора, община Опан, с. Опан, м. ЮРТЧЕТО, вид собств. Общинска публична, вид територия Територия, заета от води и водни обекти, НТП Рибарник, площ 14102 кв.м., стар номер 000140,

Поземлен имот 53576.107.112, област Стара Загора, община Опан, с. Опан, м. ЮРТЧЕТО, вид собств. Общинска публична, вид територия Територия, заета от води и водни обекти, НТП За водостопанско, хидромелиоративно съоръжение, площ 3904 кв.м., стар номер 000112,

Поземлен имот 53576.108.524, област Стара Загора, община Опан, с. Опан, м. ЮРТЧЕТО, вид собств. Общинска публична, вид територия Територия, заета от води и водни обекти, НТП Отводнителен канал, площ 4446 кв.м., стар номер 000524,

Поземлен имот 53576.108.115, област Стара Загора, община Опан, с. Опан, м. ЮРТЧЕТО, вид собств. Общинска публична, вид територия Територия, заета от води и водни обекти, НТП За водостопанско, хидромелиоративно съоръжение, площ 3787 кв.м., стар номер 000115,

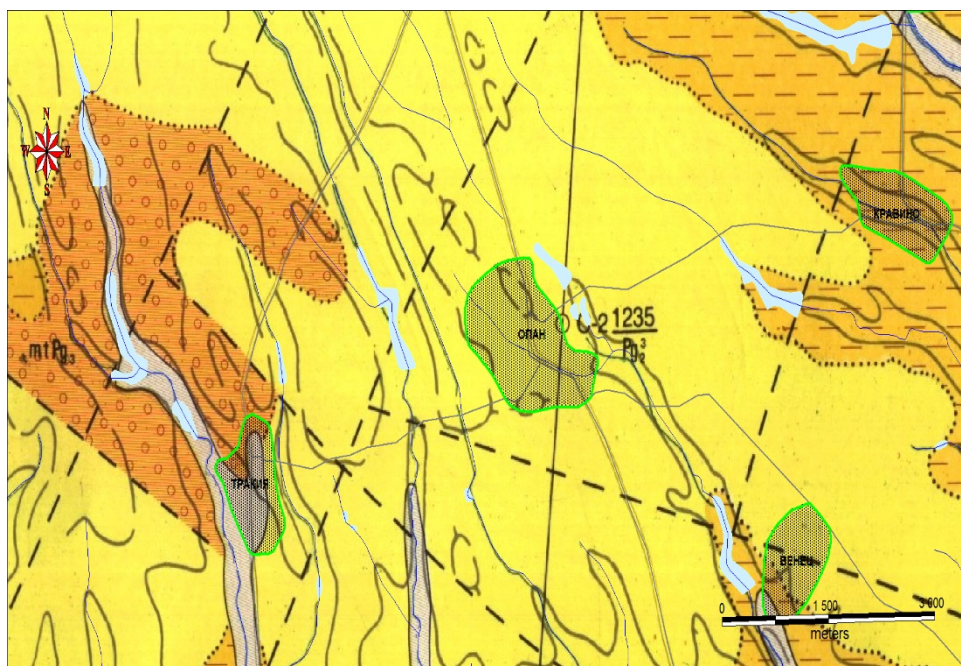
Предвижда се рекултивация на цялата площ на депото, като ще се изпълни преоткосиране за достигане на наклон до 1:2,5, както и съседния поземлен имот 53576.108.125, област Стара Загора, община Опан, с. Опан, м. ДО СЕЛО, вид собств. Общинска частна, вид територия Земеделска, категория 4, НТП Изоставена орна земя, площ 39593 кв.м., стар номер 000125, ще бъде почистен. Във връзка с Решение № 14 от 15.12.2016 г. на Директора на РИОСВ- Стара Загора, за депото има заповед от кмета на Община Опан с №063/24.02.2017 г. за прекратяване на дейността по депониране на отпадъци, както и се забранява влизането на физически и юридически лица в района на общинското депо и изхвърляне на отпадъци от всякакъв вид, тип и произход.

Целият терен подлежи на рекултивация, защото има наличие на отпадъци под терена в дълбочина.

### **2.3 Геоложки и хидрогеоложки условия**

Разработена е отделна част Геология, неразделна част от работен проект: „Закриване и рекултивация на общинско депо за битови отпадъци на територията на община Опан в поземлен имот (ПИ) с идентификатор 53576.108.120, област Стара Загора, община Опан, с. Опан“. Тя съдържа подробно Инженерно-геоложко и хидрогеоложко проучване на цитирания обект.

В геоложкия строеж вземат участие палеогенски, палеоген-неогенски, неогенски и кватернерни седименти.



Фигура Геоложка карта на проучваната територия

Условни знаци:

ahN <sub>1-2</sub>	Ахматовска свита (чакъли, пясъци, глини)
--------------------	---

### Литостратиграфска характеристика

Отделени са следните литостратиграфски единици (ЛСЕ):

#### Езеровска свита

Езеровската свита е описана за първи път от Панов (1962) в Со-2 при с. Опан, като „глинесто-мергелни лиски“. По-късно други автори също по сондажен път я установяват почти повсеместно в Загорското понижение. Като официална литостратиграфска единица тя е номинирана от Коюмджиева, Драгоманов (1979) с типов разрез С-1 при с. Езерово (по данни на Брънѣн, Станчева, 1965) и в незначително повърхностно разкритие, западно от с. Езерово, Пловдивско. На територията на община Опан не се установява на повърхността.

Езеровската свита заляга конкордантно върху киселите туфи и варовици от задругата на първия кисел вулканизъм и се покрива от седиментите на Маришката свита. Границата с покривката във вътрешните части на басейна е постепенна и неясна.

Свитата се характеризира със сравнително еднообразни седименти – сиви, тъмносиви и сивозелени варовити аргилити, мергели и незначително количество глини и пясъчници. В глинестите седименти при с. Опан, с. Априлово и др. са установени въглепроявления – тънки прослойки от **въглищни шисти** и нечисти **въглища** (Панов, 1962, 1982), които Панов отделя в т.нар. Опанско въгленосно ниво.

Езеровската свита латерално прехожда в задругата на белите туфи. Редица автори считат, че тя лежи върху задругата на първия кисел вулканизъм и на отделни места, в западната част на Загорското понижение, латерално се замества от седиментите на Малкотръновската и Мерицлерската свити (Боянов и др., 1989).

Дебелината на свитата в различните части на Загорското понижение варира в границите от 80 до 230-250 m. Възрастта на свитата не е точно датирана поради широкия диапазон на определената фауна. Повечето автори я определят в интервала Горен-Среден олигоцен.

### **Малкотръновска теригенна свита (mtPg3)**

Свитата е официално номинирана и описана за първи път от Боянов и др. (1989) с типов разрез – южния шарп на шосето Димитровград-Чирпан, срещу гара Мерицлери. За допълнителен разрез е използвана кариерата в южния край на с. Малко Тръново, Хасковска област.

В района свитата се разкрива в при с. Козаревец, Тракия, Арнаутино и едно незначително разкритие югоизточно от гр. Мерицлери (типовата област). Малкотръновската теригенна свита заляга вероятно трансгресивно и дискордантно върху горноеоценски варовици и долноолигоценски туфи, но границата е неясна, замаскирана от млади отложения. Върху свитата нормално с бърз преход залягат варовиците на Мерицлерската варовикова свита (Боянов и др., 1989). На други места тя се покрива трансгресивно от седиментите на Маришката свита (Каменов, Панов, 1976), съответно от Долномаришката свита (Брънкин, 1982). Свитата е представена от типично теригенни скали – разнорънестни пясъчници, дребночакълни конгломерати, гравелити, алевролити и пизолитни кисели туфи, които незакономерно се редуват. Седиментите са бели, светлокремави, червеникави и ръждивоожълти. Пясъчниците образуват различно дебели пластове (до 1-2 m), които се проследяват с алевролити и гравелити. Изградени са от кварц, плагиоклаз, микроклин и много мусковит. Конгломератите са полигенни с глинесто-варовита свързваща маса. Късовете са представени от мергели, песъчливи и глинести варовици, силицити, среднобазични вулканити и по-рядко се наблюдават късове от гранитоиди и червеникави мраморизирани варовици. Пизолитните туфи са установени при с.с. Козаревец и Тракия като тънки прослойки сред теригенните седименти. Пизолитите са с различна големина (до 2 cm в диаметър), сиви и червени на цвят, което придава петнист вид на скалите. В стари кариери при с. Козаревец се наблюдават характерни образувания – система от пукнатини в пясъчниците са запълнени с материал от отгорележащите конгломерати. При с. Арнаутино Малкотръновската свита е представена предимно от конгломерати, чиито късове са от мергели и варовици на горнокредната флишка задруга. Късовете са с различна големина и на места достигат до 0,30-0,50 m; те са с различна степен на заобленост. Видимата дебелина на Малкотръновската свита достига до 15-20 m. В свитата не е намерена фауна, а само листни отпечатащи южно от гр. Мерицлери, които не са определени. Възрастта ѝ се възприема за средно- до горноолигоценска Въз основа на суперпозиционното ѝ положение. Тя заляга под доказани горноолигоценски седименти на Мерицлерската варовикова свита (Боянов и др., 1989) и вероятно над горноеоценски и долноолигоценски седименти (Атанасов и др., 1965). Ненов, Драгоманов (1987) считат, че отделените от тях седименти при с.с. Тракия и Козаревец залягат с ясен размив върху олигоценски туфити или върху скалите на Маришката свита. Тези седименти образуват една конгломератно-гравелитна задруга с характерни железни конкреции с червен цвят. Ненов, Драгоманов (1987) приемат латеритен произход на тези конкреции и ги смятат за образувани при топъл и сух климат през неогена (тортона и сармата). За покривка на тази задруга приемат Ахматовската свита.

### **Палеоген – неоген**

#### **Маришка свита (mPg3 – N)**

Маришката свита като литостратиграфска единица е отделена за първи път от Каменов, Панов (1976), но без холостратотипов разрез. Свитата като носител на въглища е била обект на изследване от редица автори: Коняров (1932), Берегов (1946), Каменов (1947), Антонов (1946ф), Коен (1955), Панов (1962, 1982), Брънкин и Брънкин и др. (1961, 1972, 1978, 1982, 1983а, 1983б, 1986); Каменов, Панов (1976) и др. През последните години Горномаришката свита се корелира с Въгленосната задруга от Източномаришкия басейн и Елховската свита (Брънкин, 1986). В района Маришката свита има широко разпространение. Тя участва в пълнежа на Загорското понижение (Панов, 1962) и се възприема от като възрастов корелат на Драгойновската свита от Пловдивското

понижение (Коюмджиева, Драгоманов, 1979). В Горнотракийския тектонски ров (Панов, 1962) попадат двата въглищни басейна – Западно- и Източномаришкият – главни носители на промишлени лигнитни въглища. На повърхността се установява, че Маришката свита заляга трансгресивно и на места дискордантно върху: приабонските варовици, Малкотръновската и Мерицлерската свита, както и върху вулканитите югоизточно от гр. Мерицлери. По сондажен път в дълбочина е установено, че във вътрешността на басейна Маришката свита заляга нормално, с бърз литоложки преход върху седиментите на Езеровската свита. Маришката свита навсякъде е дълбоко ерозионно разчленена. Голяма част от свитата е покрита дискордантно от наслагите на Ахматовската свита или от кватернерни отложения. За Маришката свита липсва пълен документиран стратотипов разрез. Тя е характеризирана тук по повърхностни данни и наставени сондажни разрези от различни участъци и по различно време: Коняров (1932), Брънкин (1978), Каменов, Панов (1962, 1982) и други, описани във фондови доклади на Комитета по геология. При изследване на въглищните пластовете в Марица – Запад и Марица – Изток, Каменов и Панов (1976) отделят четири литоложки единици в Маришката свита с ранг на членове: Долномаришко въгленосно ниво; пъстроцветни глини и пясъци, Кипренско въгленосно ниво; глини и пясъци. Те установяват, че въглищата от Марица – Запад са с по-напреднала степен на въглефикация от тези в Марица – Изток и предполагат, че са по-стари. Кипренското въгленосно ниво според тях е развито само в Западномаришкия басейн. При проучване на Мерицлерското гипс-анхидритово находище Брънкин (1961) отделя три главни въглищни пласта в Западномаришкия басейн – Маришки, Кипренски и Хавузки. Маришкият е вероятен аналог на установеното по-късно от Каменов, Панов (1976) Долномаришко въгленосно ниво, а останалите два пласта са на Кипренското въгленосно ниво. След дългогодишни изследвания в Загорското понижение Панов (1982) отделя в Маришката свита (възприема наименованието ѝ от 1976 г.) три въгленосни нива с промишлено значение: Бродско (Долномаришко), Кипренско и Трояновско. Бродското въгленосно ниво е развито само в югозападната част на Загорското понижение (Панов, 1962) и лежи в основата на профила на Маришката свита. На повърхността нивото се разкрива по долината на р. Марица (между гр. Димитровград и с. Брод), а на север затъва в дълбочина и е покрито от седиментите на Ахматовската свита. Чрез сондажи то е проследено до района на с.с. Бял извор, Странско и Димитриево (Панов, 1982). Седиментите на Бродското въгленосно ниво залягат видимо без прекъсване върху Езеровската свита или трансгресивно върху Палеогенски варовици, вулканити, пирокластични и др. В района на селата Голямо и Малко Асеново те се покриват от пъстроцветни глини и пясъци (Каменов, Панов, 1976) с ясна литоложка граница или посредством постепенен преход в централните и западни части на Западномаришкия басейн. Бродското въгленосно ниво е представено от сиви до тъмносиви или зеленикави глини, аргилити, глинести варовици, мергели и редки прослойки от пясъци и пясъчници. Отделни прослойки от тях са богати с тънкостенни молускови черупки. В горната част на профила глините са по-тъмни, с богато съдържание на овъглени растителни останки. В Бродското ниво са установени от един до шест въглищни пласта с различна дебелина. Въглищните междупластия са изградени от глини, аргилити и мергели. Дебелината на Бродското ниво достига до 30 m. Пъстроцветните глини и пясъци са широко разпространени в Загорското понижение, но пълният им разрез е запазен в ядките на Брестската и Вулканската синклинали (Панов, 1982). Глините са сивожълти и сивозелени с ръждиви и кафявовиолетови пигментации. На места са изпълнени с варовити включения – ядки и поблекла, а в горните части на разреза са богати на гипс. Пясъците са разноръждисти, но преобладават дребноръждистите, светлосиви, резедави и ръждивокафяви разновидности. Свързващата маса е глинеста, в незначително количество. В сондажните разрези, сред пъстроцветните глини и пясъци са установени прослойки от въглищни глини и глинести въглища с дебелина 10-15 m. Дебелината на пъстроцветните глини и пясъци се колебае от няколко до 100 m, а максималната е около 300 m. Кипренското въгленосно ниво е развито

само в Западномаришкия басейн. В него са установени четири въглищни пласта, като само два са с промишлено значение – Кипренският и Хавузският. Те имат сложен строеж и добивът им е подземен – обща експлоатируема дебелина до 8 m. Въглищните междупластия са изградени от кафяви, сиви и тъмносиви до черни глини и тъмносиви, сиви и сивобели пясъци. Всред въглищните пачки на Кипренския пласт са установени силицизирани прослойки, обогатени с органични вещества и пластови тела от пизолитни варовици (Панов, 1982). Глините са преобладаваща съставка на разреза. Те са жълти, жълтокафяви до охрени, а пясъците са сивобели. Дебелината на тези седименти достига до 70 m. Над Кипренското въгленосно ниво следва алтернация от глини и пясъци. Трояновското въгленосно ниво е развито главно в Източномаришкия басейн и на юг от гр. Стара Загора, установено със сондажи (Каменов, Панов, 1976). То е представено от сивозелени глини и пясъци в основата, като нагоре в профила те са изпълнени с овъглени растителни останки. В латерална посока, от запад на изток се наблюдава намаляване на прослойките с въглепроявления и те постепенно изклонват (Панов, 1982). Недялков (1983, 1985), отделя в Източномаришкия басейн: подвъглищна пясъчливо-глинеца задруга, Трояновско въгленосно ниво и надвъглищна варовито-пясъчливо-глинеца задруга (Гледачевска свита). В Трояновското въгленосно ниво са установени три въглищни пласта с различна качествена характеристика и дебелина. Въглищните междупластия и тук са предимно глинести. Според Недялков (1985) основният носител на въглищните запаси е вторият въглищен пласт със средна дебелина 15 m. Общата дебелина на Маришката свита е много непостоянна, а максималната достига до 450 m (С -1 Димитровград). Възрастта на свитата като цяло все още не е точно датирана. Поради липса на сигурни палеонтоложки данни има различни схващания някои автори датират Маришката свита като плиоценска, но допускат и по-стара възраст – горен олигоцен въз основа на *Aceratherium incisivum* Кайр (Бакалов, Николов, 1962), намерена при гр. Меричлери. Същата форма, освен в Бродското, е намерена и в Троянското въгленосно ниво. За горноолигоценската молноскова асоциация с *Polimesoda (Pseudocyrena) convexa brogniarti* (Past) в Бродското ниво съобщават и Коюмджиева, Сапунджиева (1981). Брънкин и др. (1983) определят средноолигоценска възраст на Долномаришката свита, въз основа на определен рибен скелет – *Dapalis macrurus* (Adassiss). Панов (1982) цитира фауна, събрана от ядрови проби, които също датират Бродското (Долномаришкото) ниво като горен олигоцен: *Conger/a (Myti/opsis)* Kochi Andr., *Conger/a (Andrusoviconcha) eochroma* Opp., *Polymesoda convexa brogniarti* (Basterot), *Angulus nysti* Desh., *Siliqna nysti* Desh., *Theodoxus (Ca/verta) crenulatus* Klein, *Melanopsis (Lyrcaea) impressa hantkeni* Hofrn. (Сапунджиева, непубликувани данни). Освен фауната са събрани и определени нови находки от макрофлора в Кипренското въгленосно ниво.

## Неоген

### Ахматовска свита (ahN)

Свитата е номинирана от Коюмджиева и Драгоманов (1979) с типов разрез в кариерата при с. Ахматово, Пловдивско и допълнителен разрез С-107 при с. Садово, Пловдивско. Авторите отделят в нея два макроцикъла, като считат, че максималното ѝ разпространение отговаря на горния макроцикъл. Ахматовската свита запълва централната част на Загорското понижение и е била обект на проучване от редица изследователи на Горнотракийската депресия. Драгоманов и др. (1981) отделят в свитата три макроцикъла с възраст: меот, понт-дак и горен плиоцен-еоплейстоцен. Според Брънкин (1983) тя е корелат на Горномаришката (Кипренска) свита. В района западно от гр. Меричлери, Ненов (1987) дава нови данни за горните части на свитата. В района на община Опан Ахматовската свита заема значителна площ като лежи върху пъстра подложка – от предкамбрия до миоцена, като покрива голяма част от Маришката свита в района. Свитата се покрива от кватернерни отложения. Границата ѝ с покривката невинаги е ясна, поради литолошко сходство на утайките. Железоносната конгломератна задруга

около с.с. Тракия и Козаревец Ненов, Драгоманов (1987) считат, че представлява вероятно един от първите цикли на седиментация на Ахматовската свита. Според тях тя се разполага трансгресивно и дискордантно, с размив, съпроводен с характерна изветрителна кора върху Маришката свита. Ахматовската свита е изградена от алувиални, пролувиални и делувиални отложения. В профила ѝ участвуват дребнокъсови чакъли, гравелити, пясъци, алевроитни глини и инфилтрационни варовици (Коюмджиева, Драгоманов, 1979). Пясъците са преобладаващата компонента в свитата. Те са разноръждисти, рахли, ръждивожълти, сивобели, с ясно изразена коса слоистост. Свързващата маса е глинесто-песъчлива, в незначително количество. Чакълите и гравелитите са в основата на разреза или образуват лещи и прослойки сред пясъците. Късовете са полигенни по състав, добре заоблени, понякога плоски. Преобладават магмените и метаморфни скали – гранити, риолити, различни видове гнайси, гнайсошисти, амфиболити, пегматити, кварц и др. Свързващата маса е грубо-песъчлива и също в незначително количество. Глините и алевроитите се наблюдават като тънки прослойки на фона на останалите груботеригенни седименти. Те са жълти, сивозеленикави с варовити конкреции сред тях. В горните части на разреза, на места се разкриват почвени инфилтрационни варовици. Панов (1982) съобщава за незначителни въглепроявления в свитата, които обединява в две въгленосни нива – Мокринско и Ръжевско. Дебелината на Ахматовската свита е непостоянна и варира от няколко метра до 250 m. Възрастта на свитата е датирана като миоцен-плиоцен въз основа на намерена и описана богата гръбначна фауна в пясъците при с.с. Езерово, Ахматово и Богданица. При с. Езерово е намерена пикермийска (туролийска) и русцинска гръбначна фауна с меотска възраст. Фауната е събрана от първия и втория макроцикъл на свитата.

### **Кватернер**

**Кватернерните** наслаги имат сравнително широко разпространение като покриват различни скали от подложката. Те са отделени главно по долините на реките Генетичното им разнообразие не е особено богато. Представени са от елувий, който има незначителна дебелина върху по-старите скали, както и алувиални и алувиално-пролувиални образувания.

**Алувиални отложения ( $aQp^1$ ,  $aQp^2$ ,  $aQp^3$ ,  $aQh$ ).** Алувиалните образувания са всъщност надзаливните и заливни тераси и русловият материал. Представени са от песъчливо-чакълни и песъчливо-глинести наслаги. Отложенията на надзаливните тераси залягат навсякъде с ерозионен размив върху по-старите скали от подложката. Речната ерозия е протичала с променлива във времето цикличност, синхронно на вертикалните движения (Недялков, 1985). Цикличността е маркирана с етапно всичане на по-големите реки – Овчарица, Соколица, Сазлийка. По склоновете им са установени пет ерозионно-аккумулятивни речни тераси. Общото връзване на р. Овчарица е 65 m, а на р. Соколица – 78 m (Недялков, 1985). Седиментите са представени главно от чакъли, гравий, песъчливо-глинести материали и пясъци в руслата. Съставът на късовете е много разнообразен. Те са силно заоблени, понякога плоски. В пясъците се наблюдава ясна коса слоистост. Оцветяването на отложенията е в жълти и сивобели тонове. По долината на р. Марица са установени три надзаливни тераси (Ненов и др., 1984). Дебелината на алувия варира в границите от 5 до 30 m, а на надзаливните тераси не превишава 5-10 m.

### **Алувиално-пролувиални отложения ( $a-prQp$ )**

Те се наблюдават в района на с. Калояновец и по долината на р. Сазлийка. Представени са от валунно-чакълни, чакълни, гравийни и песъчливи отложения. Оцветени са в ръждивосиви и жълти тонове, с неясна и коса слоистост. Върху тях се формират заливните тераси, поради което носят белезите на съвременния алувий и пролувий.

### **Физикогеоложки явления и процеси. Сеизмичност**

Физикогеоложките явления и процеси пряко засягат строителството на сгради и съоръжения. Обуславят се от литоложкия строеж, хидрогеоложките условия и тектониката на района. Тук се срещат заблатявания, привързани към стари меандри на речните корита, и



замочурявания на площи, където горната част на разреза е изградена от водоплътни глини, с ниски филтрационни характеристики. Наред с това се срещат райони с високо ниво на подземните води, наложили изграждането преди години на отводнителни канали за усвояване на тези терени. На територията на общината се намира местността „**Пропадналото благо**“ в землището на село Бял извор, която е защитена по Закона за защитените територии. Вследствие на подземни минно-добивни дейности, проведени от рудник „Миньор“, след изземване на въглищния пласт в близост и под коритото на р. Белоизворска, става **пропадане на земни маси**. Образувалите се хлътвания впоследствие са се напълнили с вода от реката, обрасли са с папур, тръстика, роголист и други водни растения. С течение на времето така сформиралите се влажни зони са се превърнали в биотоп, привличащ множество видове животни от различни таксономични групи. Особено голяма е стойността на тази влажна зона като удобно зимовище и хранителна база за редки и застрашени от изчезване водоплаващи птици. През 1928 г. в Горнотракийската низина стават две катастрофални земетресения (IX-X-та степен) с епицентър до гр. Чирпан. Причинени са големи материални щети и загиват повече от 100 души. В почвата са образувани дълбоки пукнатини, а водата в изворите и кладенците рязко изменя дебитата си. На някои места се появяват нови извори. Земетресението е регистрирано от всички сеизмични станции в света.

**Съгласно сеизмичното райониране на България за период от 1000 г. и „Норми за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони“ проучваната територия попада в район, характеризиращ се с интензивност на земетресенията от IX-та степен и сеизмичен коефициент  $K_s=0,27$  (M8K).**

В региона се наблюдават свлачища в Източномаришкия басейн. Счита се, че те са образувани в резултат на ендеогенни и екзогенни процеси. Към екзогенните отнася климатичните условия (главно валежи), а към ендеогенните – вертикалните тектонски движения и неотектонската активизация на Соколишкия и Сазлийския разломи. Общо взето връзката между тектонските движения и свлачищата е тясна, заложена в блоковото разломяване на фундамента. Свлачищата по десния склон на р. Соколица са предизвикани от понижението на Соколишкия неотектонски грабен, а тези по склоновете на останалите реки са последица от вертикални неотектонски движения. Свлачищата са квалифицирани като естествени (стари) и руднични (техногенни). Те гравитират главно към продуктивното въгленосно ниво. Първопричина за образуване на техногенните свлачища се считат изкопите и насипите, които предизвикват напрежение в масива. Размерите на някои стари свлачища достигат до 2000 m ширина и 900-1200 m дължина. В хода на консултациите по обхвата и съдържанието на Задание за ЕО на ОУП на община Опан е направено допитване до „Геозащита“ ЕООД – Перник във връзка с документирани свлачищни процеси в общината. В тази връзка „Геозащита“ ЕООД – Перник отговаря, че на територията на общината не са регистрирани свлачищни процеси (Приложение б).

**Инженерно-геоложки условия за строителство на сгради и съоръжения**

Въз основа на извършени проучвания за строителство на PD2565 “OPAN” – Приемно-предавателна GSM/UMTS станция от мрежата на „БТК” АД в УПИ XXXIII-548 от кв. 7, с. Опан, област Стара Загора” е установен следният литоложки разрез:

- Пласт №1 – глина прахова, чернокафява, богата на органични вещества (почвен слой – смолница). Установява се в горната част на разреза. Издържана е плочно. Мощността на пласта е в границите от 1,0 до 1,3 m.
- Пласт №2 – глина кафява, прахова и прахово-песъчлива, среднопластична. Установява се непосредствено под пласт 1 на дълбочина до 7,0 m.
- Пласт № 3 – пясъци дребнозърнести, заглинени до глинести пясъци, слабо споени. Установени са на дълбочина под 7,0 m от терена.

Пластове №2 и 3 са част от седиментите на Ахматовската свита, изграждащи района, а пласт 1 е с холоценска възраст.

Пласт № 1 е неподходящ за строителство, поради обемно непостоянство, пластове 2 и 3 се характеризират с условно изчислително натоварване от 0,18-0,23 МРа и модули на обща деформация от 10 до 13. Глините, изграждащи пласт 2, са набъбващи, което трябва да се отчита при проектиране на сгради и съоръжения

Съгласно Наредба № 1/1996 г строителните почви, изграждащи земната основа в района на община Опан, са от група „Б”, а по Наредба № 2/2007 г – група D земна основа.

Нивото на подземните води е на дълбочина под 4,0-7,0 m от терена за отделни части от общината.

Временно устойчив откос на изкопи да се приеме както следва: за дълбочина 2,0 m – 1:0,25, от 2,0 – до 3,0 m – 1:0,5 от 3,0 до 4,0 m – 1:0,75, от 4,0 до 5,0 m – 1:1, от 5,0 до 6,0 m – 1:1,5, а при изкопи по-дълбоки от 6,0 m да се предвижда за укрепване.

Подземните води в района са сулфатно-хидрокарбонатни, пресни, неагресивни към бетон. Описаните условия за строителство може да се използват при изготвяне на идейни проекти при предстоящите инвестиционни намерения, включващи:

фазанария източно от с. Тракия;

завод за биогаз до с. Опан;

консервна фабрика до с. Ястребово;

цех за пелети – с. Опан;

птицеферма – с. Опан;

одобрени инвестиционни предложения, като цех за производство на биодизел в землището на общината;

4 броя локални пречиствателни станции.

При фаза работен проект, в зависимост от категорията на обектите следва да се извършват подробни инженерно-геоложки обследвания.

### **Минерално разнообразие и полезни изкопаеми**

Най-добре представеното полезно изкопаемо са въглищата на Маришкия басейн.

В Маришката свита са установени три въгленосни нива – Бродско, Кипренско и Трояновско. Първите две се разкриват в Западномаришкия басейн, а Трояновското – в Източномаришкия басейн.

В Бродското ниво са установени главно три пласта. Първият въглищен пласт е изграден от 14 въгленосни прослойки с различна дебелина – средната е 1-1,50 m, а пепелното съдържание е 34-75% А°. Вторият пласт е също със сложен строеж, средна дебелина 1,70 m, а пепелното съдържание е 73,9%. Разпространението му е незначително в сравнение с първия пласт. Третият пласт е с още по-ограничено разпространение, представен от глинести въглища, въглищни глини и аргилити. Останалите три пласта са също с незначително разпространение, което потвърждава променливия седиментационен режим на образуване въглища с промишлено значение се очакват само в долната част на Бродското ниво. Кипренското въгленосно ниво е обект на интензивна експлоатация по подземен начин. В него са установени четири въглищни пласта, като главни са: Кипренският и Хавузкият. Кипренският пласт е изграден от 2 до 7-9 въглищни пачки. Средната дебелина на пласта е 3,5-4,5 m, а пепелното съдържание е 28-38% . Хавузкият пласт е със средна дебелина – 1,4-3,6 m, пепелно съдържание – 18-26% , съставен от една до четири въглищни пачки.

Трояновското въгленосно ниво е изградено от три въглищни пласта с междупластия от сивочерни, финодисперсни и тънкослойни и слоисти глини. Основният носител на въглищните запаси е вторият пласт със средна дебелина 15 m. В Трояновското ниво се провежда интензивна открита експлоатация в три рудника – Трояново 1, 2, 3. Афльорименти на нивото са установени в района на с.с. Априлово, Трояново, Градец и Мъдрец. Въглищата са лигнитни. Трояновското ниво е образувано в ясно изразена палеоморфоложка континентална котловина с почти изометрична форма. В общ палеогеографски план се установява закономерна последователност в площното развитие на въгленосните нива в Маришката свита. Седиментите на Бродското ниво се считат

образувани в остатъчна лагуна, заемаща почти цялото Загорско понижение, докато тези на Кипренското въгленосно ниво са ограничени в сладководен водоем, формиран в югозападната част на понижението. За Трояновското въгленосно ниво се приема, че е образувано в също такъв водоем, но лежащ с отстъп на североизток по отношение на предходните въгленосни нива.

В отделни гнезда сред глинести седименти над въглищните пластове от Маришката свита са налице запаси от гипс-анхидрит. Едни от тях са близко до повърхността, а други на дълбочина 35-40 m, но са пръснати незакономерно, което затруднява проучването им. В тях са установени три генетични типа гипс, резултат от химично утаяване: инфилтрационен, метасоматичен и почвен тип гипс. Последният е най-надежден за промишлен добив. Маришката и Ахматовската свита, които имат широко разпространение в района на община Опан, могат да бъдат носители и са перспективни съответно за глини за груба керамика и пясъци за строителството.

#### **ИЗВОД:**

- Районът на общината попада в района на Маришкия каменовъглен басейн, който в структурно отношение представлява обширно грабеново понижение, което от запад се ограничава от Чирпанския хорст, а от изток – от Светиилийските и Манастирски височини.
- В геоложкия строеж вземат участие палеогенски, палеоген-неогенски, неогенски и кватернерни седименти.
- Проучваната територия попада в район, характеризиращ се с интензивност на земетресенията от IX-та степен и сеизмичен коефициент  $K_c=0,27$  (M8K).
- Установени три въгленосни нива – Бродско, Кипренско и Трояновско, но на територията на общината не се осъществява добив на полезни изкопаеми.

На територията на общината не са регистрирани свлачищни процеси.

#### **2.4 Достъп**

Съществуващото общинско депо се намира непосредствено до строителните граници на село Опан. По отношение на инфраструктурата достъпът до площадката, предвидена за рекултивация се осъществява по републикански път III-503, Средец-Опан-Симеоновград с дължина 29,5км и общински път IV-50303 Опан – Кравино, с дължина 4,4км, който е в задоволително експлоатационно състояние. Пътищата са асфалтови, с добро оттичане на повърхностните води. Остава да се използва съществуващото трасе.



*Източник: Google maps 2019*



*Източник: Google maps 2019*

## **2.5 Описание на сметището**

През юли 2016г. е пуснато в експлоатация Регионалното депо за битови отпадъци Стара Загора. Регионалният център - Стара Загора приема за третиране неопасни твърди битови отпадъци от всичките 12 общини в региона. От 5-те общини - Стара Загора, **Опан**, Братя Даскалови, Чирпан и Раднево, те се транспортират директно, а от останалите идват компактирани от трите претоварни станции.

С Решение №14/5.12.2016 г. на директора на РИОСВ Стара Загора дейността на депото е прекратена поради това, че не отговаря на нормативните изисквания и трябва да бъде извършена техническа и биологична рекултивация, които имат съществено значение за ограничаване на отрицателното въздействие върху флората и фауната и чрез тези дейности ще се възобнови биологичния потенциал на нарушените земи.

Общинското депо, подлежащо на рекултивация се експлоатира от 1978 година. Там са депонирани твърди битови отпадъци от всички населени места на Община Опан - с. Бащино, с. Бял извор, с. Бяло поле, с. Васил Левски, с. Венец, с. Кравино, с. Княжевско, с. Пъстрен, с. Опан, с. Средец, с. Тракия, с. Столетово и с. Ястребово.

Площта, върху която се простира съществуващото общинско депо е 20,964 дка. Депото не отговаря на 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. На депото няма водоснабдяване. Понастоящем оградата е скъсана и не ограничава свободния достъп на животни и хора. На депото няма кантар, което предопределя не съвсем прецизното определяне количествата на депонираните отпадъци, характеристиката и произхода им. Липсват системи за улавяне на повърхностните води, улавяне и третиране на биогаз, мониторинг на замърсяване на околната среда. Достъпът до депото е посредством съществуващите пътища, които са в задоволително състояние.

Не се е извършвало измерване поради липса на кантар. Битовите отпадъци са се депонирани смесени с промишлени неопасни отпадъци. Те не са се разстинали, уплътнявали, нито запръстявали редовно. Разпръснати са по целия склон на неравномерни купчини и вятра свободно разнася из целия район по-леките от тях.

През годините на площадката са депонирани битовите и строителни отпадъци на Община Опан, като част от тях вече са изгнили. Може да се направи заключение, че

процесите на гниене на органичните отпадъци продължават и сега със затихващи функции. От южната и югоизточната му страна е установено изтичането на биогаз, който се запалва и гори.

Изхвърлянето на отпадъците се е извършвало директно върху естествения терен. Отпадъците не са се разстинали, уплътнявали или запръстявали. Дебелината на натрупаните отпадъци е от 1.5 м до 2.5 м.

Депото е изградено без допълнителна защита на дъното, не се извършват наблюдения на елементите на хидрогеоложката среда. В района на депото не се извършва мониторинг на подземните води и въздуха. Липсват системите за управление на повърхностните води, улавяне и третиране на биогаз, мониторинг на замърсяването на околната среда и др. При направения оглед на място е установено, че на площадката **няма** наличие на инфилтрат. Депонираните отпадъци привличат гризачи и птици, които са разпространители на инфекции.

В заключение следва, че сметището не е технически оборудвано съгласно изискванията на НАРЕДБА № 6 ОТ 27 АВГУСТ 2013 г. за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци.

Обемът на общо депонираните отпадъци на сметището е изчислен на около 35000m<sup>3</sup>. Обемът е изчислен с 3D модел на базата на топографски карти М 1:5000 и направено геодезическо заснемане на съществуващите отпадъци.



*Общинско депо за неопасни отпадъци на община Опан*



Както се вижда на горната снимка, има разпилени отпадъци и извън имота отреден за общинско депо за неопасни отпадъци на община Опан.

## ***2.6 Опазване на околната среда***

Площадката, която ще бъде рекултивирана **не попада** в защитени зони по чл.6 ал.1 т.1 и 2 от ИБР (НАТУРА 2000 В ЧАСТТА И ЗА ОПАЗВАНЕ НА ПРИРОДНИТЕ МЕСТООБИТАНИЯ И МЕСТООБИТАНИЯТА НА ВИДОВЕТЕ ОТ ДИРЕКТИВА 92/43/ЕЕС);

Направеното описание на сметището в т. 2.5 показва, че то не отговаря на съвременните изисквания за опазване на околната среда и я замърсява по всички нейни компоненти: повърхностни и подземни води, въздух, почви и др. Следователно, съществуващото сметище на община Опан не отговаря на техническите, експлоатационните и санитарни изисквания за опазване на околната среда и здравето на хората, поради което подлежи на закриване и рекултивация.

През територията на общината преминават няколко реки, цитирани по-горе, като най-голяма от тях е Арпадере (Ечемичен дол) началото и започва от землището на с. Ловец, тече на юг и югозапад и се влива в р. Марица. Друга по-голяма река е Мустанова река. Река Мартинка е обявена за защитена зона по Директивата за хабитатите с Решение 122 от 02.03.2007 г. бр. 21 на ДВ. 2-2442-122-2007г. на Министерски Съвет. В най-голяма близост до сметището протича река Мусачка. Дебитът на всички реки е постоянен и сравнително малък.

На територията на община Опан попада една защитена зона от екологичната мрежа Натура 2000 за опазване на природните местообитания на дивата флора и фауна“ Река Мартинка (BG0000442) по Директива 92/43 на ЕС, с площ 1,8 km<sup>2</sup> в общинската територия. Площта на зоната е 7226.80 dka. Надморската височина варира от 87 до 297 m, като средната е 163 m. Територията на 33 представлява сравнително тясна ивица от около 150 m до няколкостотин метра крайречни земи по двата бряга на река Мартинка, която извира на 403 m н.в. под името Винаровска река от Чирпанските възвишения, на 2,7 km северозападно от село Винарово, община Чирпан.



*Източник: Информационна система за защитени зони от екологична мрежа Натура 2000*

Площадката не попада в тази зона и отстои на разстояние около 6км от зона Река Мартинка (BG0000442)- Защитена зона по Директива за местообитанията, която се допира до защитена зона по Директива за птиците.

Процесите по рекултивация, които ще се извършат няма да влияят негативно на флората и фауната и естественото местообитание на видовете. Реализацията на този проект е с положителен ефект. Предвид естеството на дейността, въздействията могат да се определят като локални и краткотрайни. Около територията на площадката и в близост до нея няма други обекти, които са чувствителни от екологична гледна точка. На територията на площадката и в близост до нея няма площи, които се обитават от защитени или чувствителни видове на флората и фауната.

На територията на площадката или в близост до нея няма ландшафти или живописни местности, които могат да бъдат засегнати.

На територията на площадката или в близост до нея няма пътища или съоръжения за достъп до места за отдих, които могат да бъдат засегнати.

На територията на площадката или в близост до нея няма местности и обекти с историческо или културно значение, които могат да бъдат засегнати. Територията на инвестиционното предложение не се намира в зона с опасност от земетресения, пропадания, свлачища, ерозия, наводнения или неблагоприятни климатични условия, напр. температурни инверсии, мъгли, силни ветрове, които могат да предизвикат проблеми в околната среда.

#### **ПОВЪРХНОСТНИ ВОДИ:**

По значителните повърхностни водни тела, които преминават през общината са от басейна на р. Марица и са както следва:

- Река Мусачка: код на ВТ: BG3MA200R016- водно тяло, което попада в обхвата на инвестиционното намерение;
- Река Мустанова и р. Еледжик; код на ВТ: BG3MA200R020;

- Река Арпа дере (Златополска река) от язовир Бяло поле до устие; код на ВТ: BG3MA300R040;
- Река Мартинка; код на ВТ: BG3MA300R042;

Съгласно ДОКЛАДИ ЗА СЪСТОЯНИЕТО НА ВОДНИТЕ ТЕЛА НА ТЕРИТОРИЯТА НА ИБР за 2017г., Приложение 2:

№	Речен басейн	Код на водно тяло	Име на водно тяло	Типология	Биологични показатели 2017	Физико-химични показатели и 2017	Екологично състояние/потенциал 2017	Химично състояние 2017	Изместващи показатели и 2017
21	Марица	BG3MA200R016	Река Мусачка	R13	лошо	умерено	лошо	неизвестно	Макрозообенос, електропроводимост, БПК, NO3, NO2
24	Марица	BG3MA200R020	Река Мустанова и р. Еледжик	R13	умерено	умерено	умерено	неизвестно	Макрозообенос, Електропроводимост, PO4, Рoбщ
49	Марица	BG3MA300R040	Арпа дере (Златополска река) от язовир Бяло поле до устие	R13	умерено		умерено	неизвестно	Макрозообенос
50	Марица	BG3MA300R042	Река Мартинка	R13	умерено	добро	умерено	добро	Макрозообенос

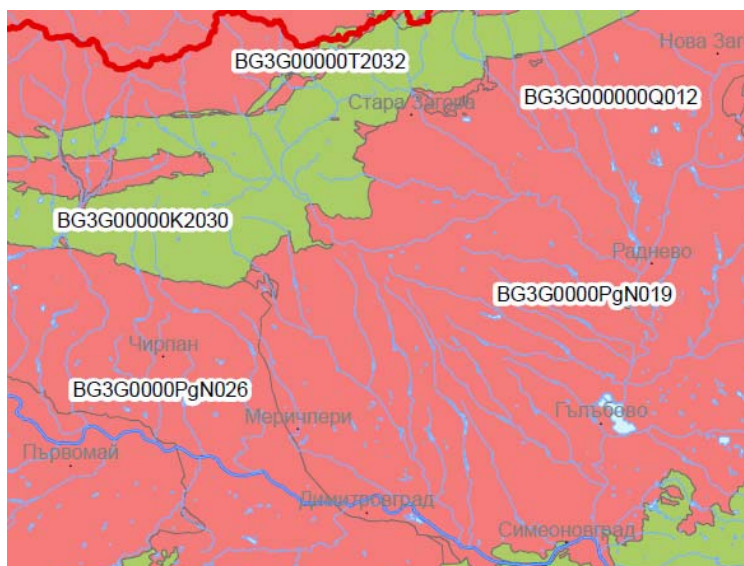
Сметището е разположено на разстояние от около 220 m от повърхостен воден обект- река Мусачка и на около 5500m от р.Еледжик по права линия, на повече от 9 км от извора на р. Арпа дере (Златополска река), на около 10км до най-близката точка на р. Мартинка. Очевидно сметището би могло да оказва влияние върху воден обект река Мусачка с код на водния обект BG3MA200R016, а върху другите практически не оказва влияние поради голямата си отдалеченост.

#### ПОДЗЕМНИ ВОДИ:

В района на депото, подлежащо на рекултивация се намира следното подземно водно тяло:

- BG3G0000PgN019 Порови води в Палеоген - Неоген - Марица Изток – в лошо състояние;





Обща оценка на химичното състояние на подземните водни тела в Източнореломорски район

Както се вижда на горната фигура, подземното водно тяло се намира в лошо химично състояние. На територията на община Опан се намира минерален водоизточник в село Тракия. Получения от министерството на здравеопазването сертификат и експертна балнеологична оценка показва, че при обща минерализация на водата е 0.843 г/л., водата се характеризира като: хипотермална, слабоминерализирана, хидрокарбонатна, натриева и флуорна, без санитарно-химични и микробиологични признаци на замърсяване. Водата има стабилен физико-химичен състав и отговаря на изискванията за курортни ресурси, бутилиране на натурални води и за производство на безалкохолни напитки.

Село Тракия се намира на разстояние по права линия почти 5км от сметището, подлежащо на рекултивация и поради голямата си отдалеченост не може да се очаква пряко влияние (негативен натиск).

### **2.7 Геодезическа снимка**

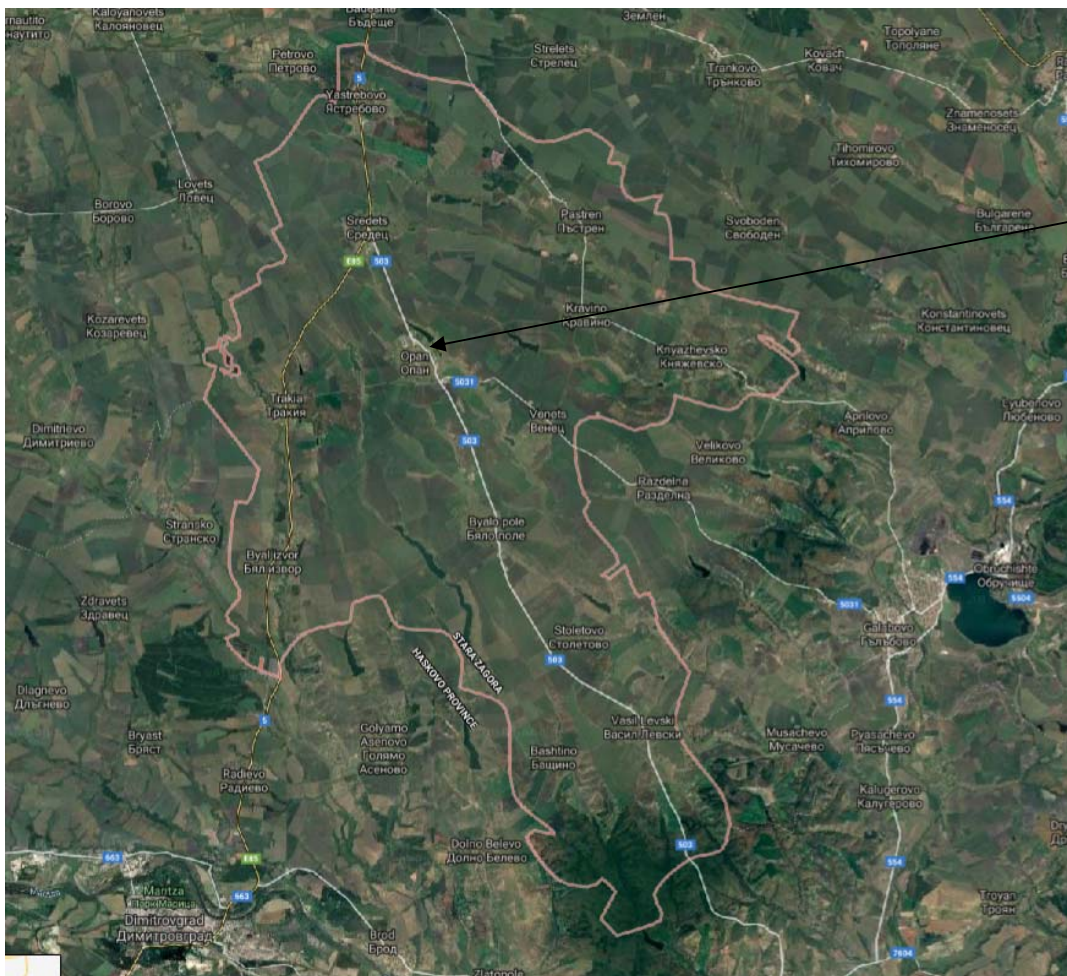
Топографското заснемане на обекта е извършено като е изготвена геодезична снимка с координатен регистър, съгласно координатна система БГС 2005 - Височинна система Балтийска. В отделна част е представена част Геодезия за обекта.

### **2.8 Климатична характеристика на община Опан**

Районът на Община Опан попада в горнотракийската низина, която в климатичната подялба на страната се отнася към преходно-континенталната климатична подобласт от Европейско – континенталната климатична област. Климатът е топъл, умерено влажен. Вътрешно годишното разпределение на валежите е доста променливо и неустойчиво. Очертава се ясен минимум през месец август. През студеното полугодие (от месец октомври до месец март), падат приблизително 45 мм. месечни суми от валежи средно. Снежната покривка почти не се задържа.



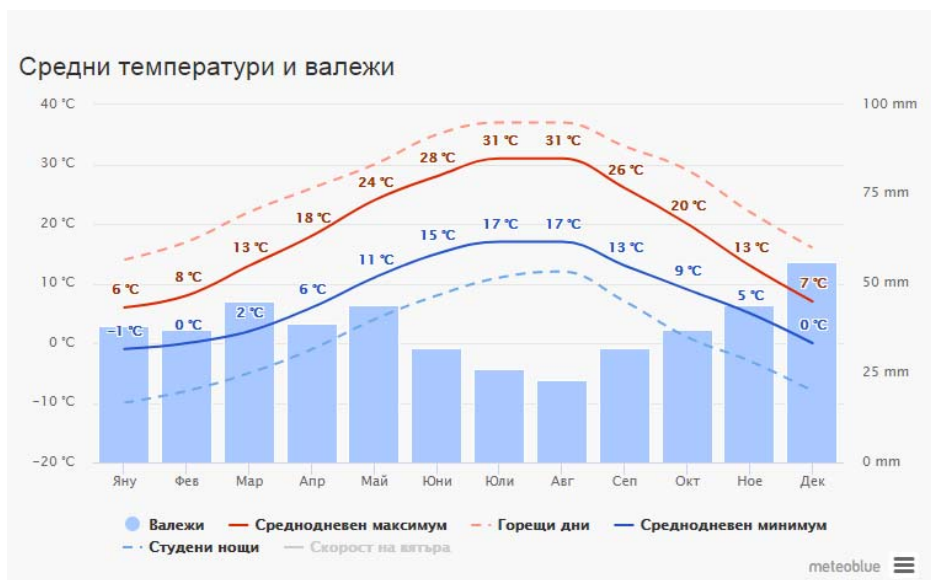
Фигура: Разположение на община Опан в област Стара Загора



с. Опан – Общински център

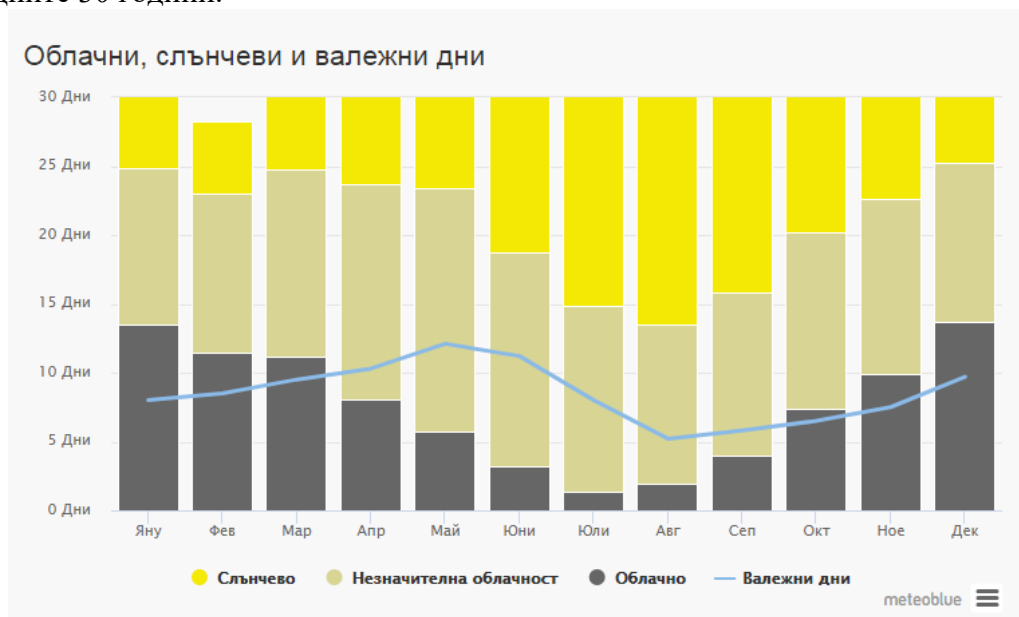
Фигура: Географска карта на община Опан

Община Опан включва общо 13 населени места, с.Бащино, с.Бял извор, с.Бяло поле, с.Васил Левски, с. Венец, с. Кравино, с. Княжевско, с. Пъстрен, с. Опан, с. Средец, с. Тракия, с. Столетово, с. Ястребово.



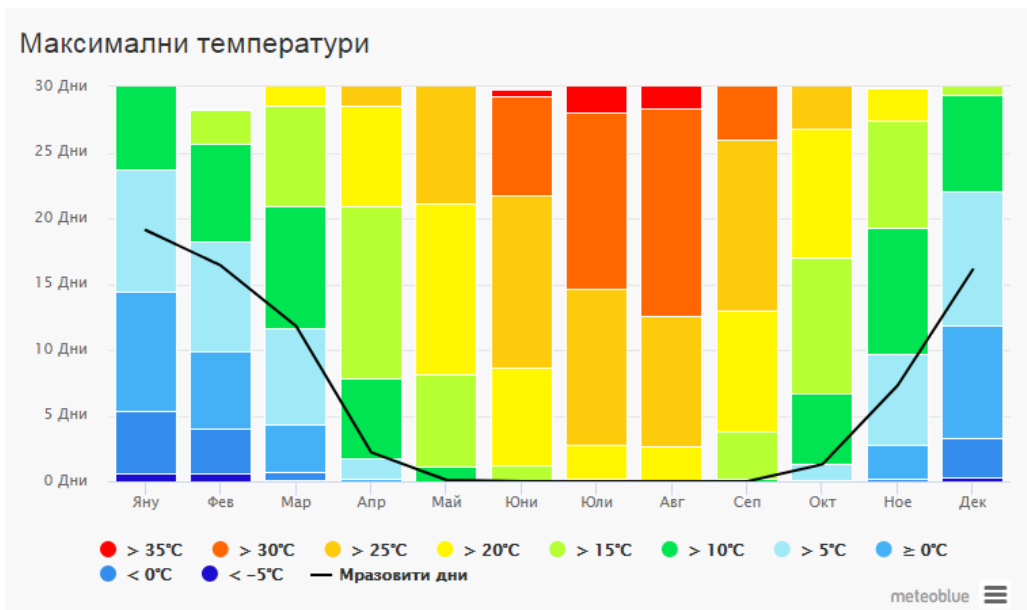
Източник: WeatherPrinceton - meteoblue

"Среднодневният максимум" (плътна червена линия) показва средната максимална дневна температура за всеки месец за Опан. По същия начин "Среднодневният минимум" (плътна синя линия) показва средната минимална дневна температура. Горещите дни и студените нощи (пресечени червени и сини линии) изразяват средната дневна температура в най-топлия ден и средната-нощна температура в най-студената нощ от месеца за последните 30 години.



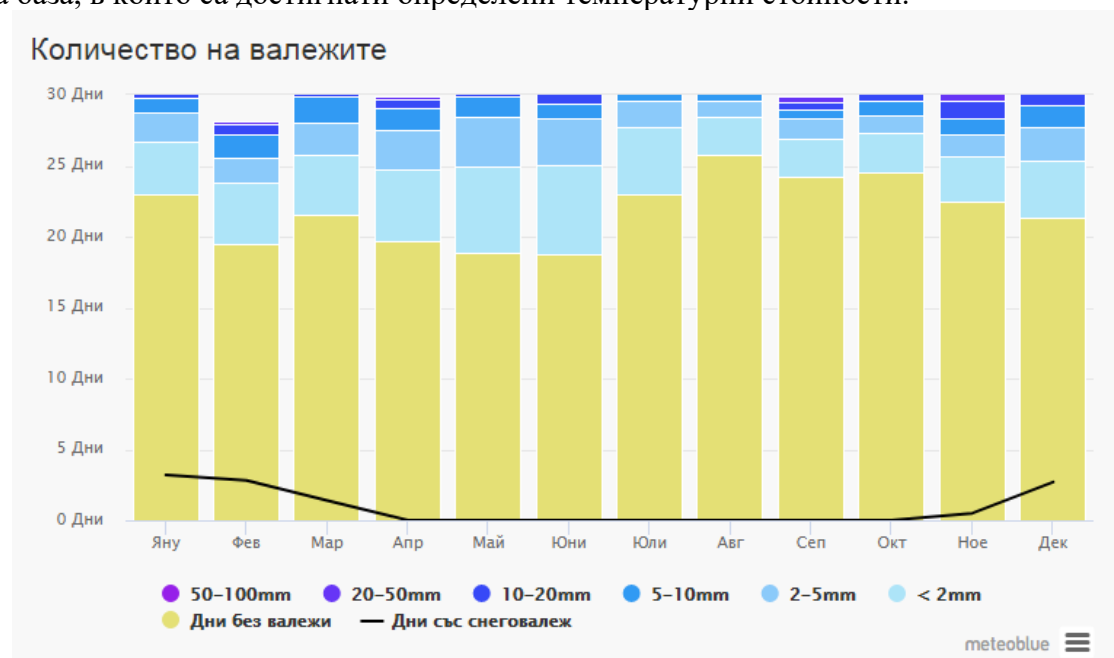
Източник: WeatherPrinceton - meteoblue

Графиката показва колко дни в годината е слънчево, с незначителна облачност, облачно и колко дни в годината вали дъжд. Максимумът валежни дни е през месец май (12,1 дни), а минимумът - август (5,2 дни); Слънчеви дни- максимумът е през месец август (17,5 дни), а минимумът е през декември (5,7 дни).



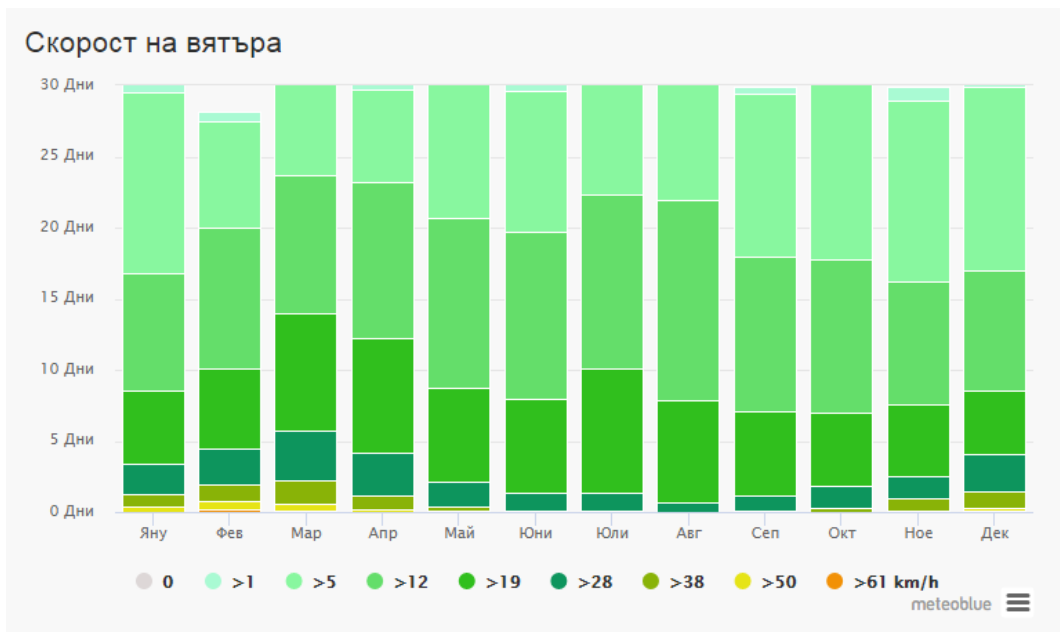
Източник: *WeatherPrinceton - meteoblue*

Диagramата за "Максимална температура" за Опан показва колко са дните на месечна база, в които са достигнати определени температурни стойности.



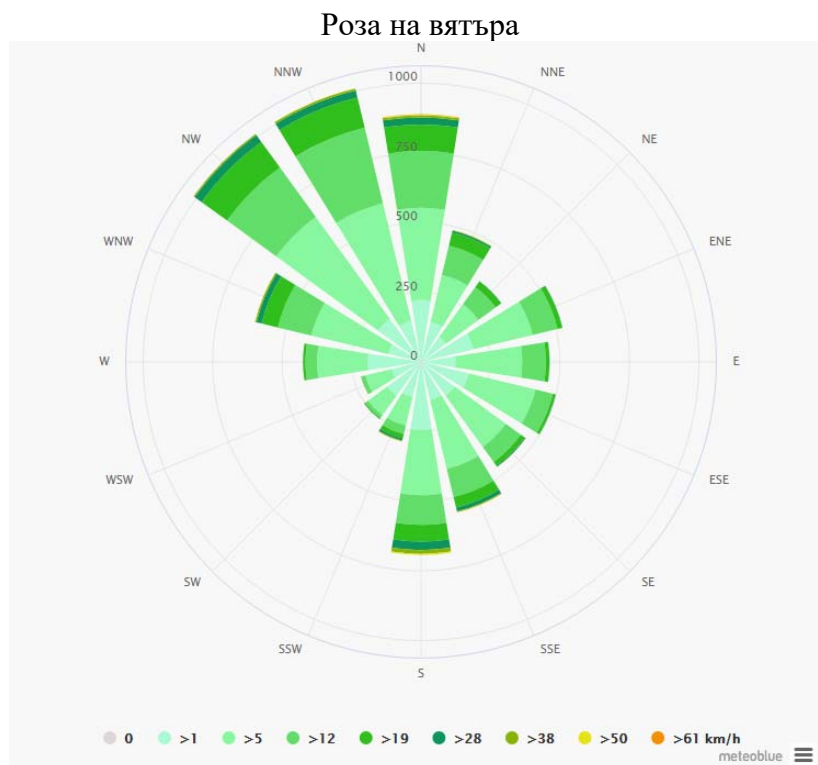
Източник: *WeatherPrinceton - meteoblue*

Диagramата за валежи за Опан показва броя на дните от месеца, в които е достигнато определено количество ва лежи. За региони с тропически климат е възможно данните да не са налични.



**Източник: WeatherPrinceton - meteoblue**

Диagramата за скоростта на вятъра показва дните през съответния месец в които вятърът достига определена стойност.



**Източник: WeatherPrinceton - meteoblue**

Розата на вятъра за Опан показва колко дни в годината вятърът се движи в определена посока. Например: ЮЗ: Вятърът се движи в посока от Югозапад (ЮЗ) към Североизток (СИ).

### 2.9 Категоризиране на обекта

Съгласно ЗУТ от 31.03.2001 г. и всички изменения и допълнения, вкл. от 15 Май 2015г. (ДВ.бр. 35), гл. 8, чл.137, т.2, г, обектът попада във II категория (съоръжения и

инсталации за третиране на отпадъци и закриване на депа за отпадъци чрез повърхностно запечатване с горен изолационен екран).

### 3. ТЕХНИЧЕСКО РЕШЕНИЕ

Настоящата разработка се извършва въз основа на Наредба № 6 от 27 август 2013 г. за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци от 27.08.2013г. за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци, както и всички влезли в сила нормативни документи свързани с рекултивация на депа за отпадъци, които не отговарят на съвременните нормативни изисквания.

Спазени са и минималните изисквания за рекултивация на съществуващите депа за неопасни битови отпадъци, предвидени за финансиране по ПМС 209/2009 г. включват следните дейности от 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

Общинското депо на община Опан ще бъде закрито и ще бъде извършена техническа и биологична рекултивация съгласно плана за привеждане в съответствие с нормативната уредба и *Националната програма за управление на дейностите по отпадъците (2009 – 2013г.) и (2004-2020г.)*.

Закриването и рекултивацията на общинското депо на община Опан се извършва в съответствие с Решение № 14/ 15.12.2016г. на РИОСВ – Стара Загора.

Рекултивация на общинското депо на с. Опан включва следните зони и дейности:

Поземлен имот 53576.108.125, област Стара Загора, община Опан, с. Опан, м. ДО СЕЛО, вид собств. Общинска частна, вид територия Земеделска, категория 4, НТП Изоставена орна земя, площ **39593** кв.м., стар номер 000125, върху който има разпилени отпадъци е предвидена за почистване. Събраните отпадъци от този имот в резултат на почистването, ще бъдат преместени в имота отреден за сметище за оформяне на тялото на депото.

Поземлен имот 53576.108.120, област Стара Загора, община Опан, с. Опан, вид собств. Общинска публична, вид територия Земеделска, НТП Депо за битови отпадъци (сметище), площ **20964** кв.м., стар номер 000120, върху който е извършено дългогодишно депониране на отпадъци. За оформяне на тялото на рекултивираното депо при спазване на необходимите наклони до 1:2,5 са предвидени следните дейности:

Тук са включени следните зони с различни видове дейности:

#### 1. **Хоризонтална зона за придобиване на отпадъците**

*Зони за натрупване на отпадъци*

Зона 1– разположена е на площ 17254 m<sup>2</sup>.

Зона 2 – разположена е на площ 12830 m<sup>2</sup>. За оформяне на тялото на депото от зона 2 ще се преместят 3730 m<sup>3</sup> отпадъци чрез натоварване и транспорт до 500м към зона 1.

Зона 3–зоната е разположена на площ 384 m<sup>2</sup>. От нея на разстояние до 100м се придобиват 270m<sup>3</sup> отпадъци към зона 1

Общ обем преместени и придобити отпадъци върху зона 1: **4000 m<sup>3</sup>**.

Отпадъците ще се придобиват с булдозер до тялото на депото, подлежащо на рекултивация на разстояния както е описано по-горе. Така придобитите отпадъци ще

бъдат уплътнени на пластове по 1 метър с валяк с шипове.

**2. Площ за разполагане на тялото на депото** – След пристигането на отпадъците същите се оформят в зоната на тялото на депото. Общата хоризонтална площ възлиза на 20,964dka.

**3. Освободена площ** – След пристигането и уплътняването на отпадъците се постига намаляване на площта, заета от отпадъци, като при това се освобождава площ от 13,215dka.

Зоната на депониране и рекултивация на наличните отпадъци в депото възлизаща на 20,964dka се състои от:

- тяло на отпадъците, оформено върху вече съществуващите в зоната на тялото на депото отпадъци – площ на 20,964dka, площ изчислена по наклона 19,579dka;
- газови кладенци – 2бр. с газови ребра;
- рекултивационни слоеве, които запечатват отпадъците, в съответствие с минималните изисквания за рекултивация на съществуващите депа за неопасни битови отпадъци, предвидени за финансиране по ПМС 209/2009 г.;
- система за събиране и отвеждане на чистите повърхностни води - канавка;
- мониторингова система от пиезометри и мониторингови пунктове за следене нивото и качествата на подземните и повърхностни води и контролни репери;

### **3.1 Описание на техническото решение**

#### **3.1.1 Предварителна подготовка и оформяне на тялото на депото**

Временното строителство предхожда изпълнението на строително-монтажните работи. То се явява ангажимент и задължение на строителя, изпълнител на рекултивацията.

Изпълнението на строителството започва с отлагане на всички главни и помощни точки дадени в проекта с координатите си. Отлагането на точките става от професионалист геодезист. Отлагането ще става по координати от геодезиста и ще се контролира допълнително с мрежа от точки за бърз контрол от страна на Изпълнителя и Надзора, показани в трасировъчния план. Между точките има пряка видимост.

С цел намаляване на площта, предвидена за рекултивация, в настоящата разработка се предвижда пристигане на отпадъците и оформяне на тяло на депото, подлежащо на рекултивация.

Пристигането на масите става съгласно приложения чертеж-схема за движение (пристигане) на масите и напречните профили - типови и индивидуални, с цел минимизиране на строителните работи. С помощта на същите чертежи, приложени като графична част към настоящата разработка, се очертават предварително границите на новото депо и контурите на отпадъците след обработката им. Посредством тези дейности, общата площ за техническа рекултивация (след пристигане на отпадъците) – хоризонтално е 20,964 dka. Осигурява се освободена от отпадъци площ, възлизаща на 13,215dka.

Пристигането на масите /отпадъците/ се извършва с булдозер среден тип. С него се осъществява и първичното уплътняване на отпадъците. Допълнителното уплътняване се извършва със среден тип валяк, за предпочитане тип “кози крак” /шиповиден/ до достигане приблизително на обемно тегло 0.9-1.0 t/m<sup>3</sup>.

Изпълнението започва с напречно пристигане на масите, след което се преминава към надлъжно /диагонално/ пристигане, съгласно споменатия план. Едновременно се преминава към геометричното оформяне на отпадъците, съгласно приложените чертежи.

Прибутването на масите в насипните зони става на пластове не по-големи от 50 - 100cm и същите се уплътняват до достигане на посочените по-горе показатели. Последното окончателно оформяне на откосите и уплътнението става само с булдозер.

Следва изпълнението на газоотвеждащите вертикални кладенци с баластрени ребра положени в най-горната част на уплътнените вече и оформени отпадъци, съгласно приложените графични материали.

Покриващите пластове се изпълняват последователно като се разстилат и уплътняват с булдозер, като се прибутват с движение от горе на долу и странично.

Препоръчва се всеки следващ пласт да се полага след завършване на предишния или ако се изпълнява със застъпване, това да става с хоризонтални отстъпи не по-малки от 8-10m и с особено внимание за запазване чистотата на материалите и геометрията на конструкцията на депото.

Заключителните работи са озеленителните, укрепителните и направата на предпазната отводнителна канавка.

Улавянето на повърхностните дъждовни води след рекултивацията на депото ще става чрез повърхностната канавка, проектирана частично около рекултивираното тяло на депото.

При изпълнението на строително-монтажните работи следва да се спазват Инструкциите по техника на безопасността на труда, Инструкциите за изпълнение на земни работи и другите нормативни документи, свързани с изпълнението и контрола на изпълнението на СМР. Необходимо е да се работи само в сухо време, което се налага от спецификата на изпълняваните дейности.

### **3.1.2 Събиране на повърхностни води**

Около депото в югозападна посока ще се изградят повърхностни канавки за улавяне на атмосферните води, попаднали върху скатове на съседните имоти за предпазване на тялото на рекултивираното депо.

*Оразмеряване на Земна канавка №1:*

Канавката, разположена от югозападната страна на депото, подлежащо на рекултивация ще улавя повърхностните води от околните терени, разположени над депото. Дължината и е 145m. Очакваното количество повърхностни води, които биха попаднали в замната канавка възлиза на 31,88l/s, при интензивност на оразмерителния петминутен дъжд 255 l/s/ha (зона I) и отточен коефициент 0,1 и площ на отводнявания терен (над депото) е около 3ha.

При изчислението на очакваните водни количества е прието оразмеряване с максимален интензитет на дъждовете в разглеждания район с времетраене 5 минути и период на еднократно претоварване  $P=1$ . При валежите количеството на повърхностно оттичащата се вода винаги е по-малко от това на падналата поради попиване в терена, изпарение и др. Разликата зависи от вида на покритието на терена и се определя чрез отточен коефициент. Тъй като в случая околните терени са разорани и затревени, то приемаме отточен коефициент  $\psi=0,10$ .

Максималният отток се определя по формулата:

$$Q_{\max}=F.\psi.q, \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\max}= 3 \times 0,1 \times 255= 76,5l/\text{s}$$

Канавка с трапецовидно напречно сечение и светли размери: дълбочина – 0,35m, широчина на дъното 0.30m, горна широчина 0.90 m, ще проведе водното количество с напълване 7cm със скорост 1.9m/s и наклон 0,03m/m.

Конструктивно е избрана канавка с по-големи светли размери, а именно: дълбочина – 1,00m, широчина на дъното 1,00m, горна широчина 3,00 m, поради това, че водостокът, който пресича републиканския път III-503, Средец-Опан-Симеоновград се насочва към канавката, която с приетите размери ще поеме атмосферните води от района.



### 3.1.3 Горен изолиращ екран

След достигане на проектната коти на преоткосираните отпадъци, започва изграждането на горния изолиращ екран на депото. Горният изолиращ екран включва изграждането на слоеве, както следва: в отпадъците ще се изпълнят три дренажни ребра от баластра с широчина 50cm и дебелина 50cm (газов дренаж), дължина 30м, към вертикалния газоотвеждащ кладенец, както е показано в приложените чертежи. В най-високата част на газовите ребра ще бъдат монтирани перфорирани тръби DN 80, които ще отвеждат уловеният биогаз към газов кладенец, през който ще бъде изпускан в атмосферата. Върху така оформеното депо, ще се положи глина с дебелина на слоя 50 cm, обикновени почви 30cm и хумус 20cm. Необходимите обеми са дадени в таблица 2 Технически характеристики на рекултивираното депо за отпадъци на Община Опан.

Съгласно изготвен почвен анализ с изх. № РД29-41/15.02.19 от Института по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкарков”, София, изследваните почва/хумус, както и глината, предназначени за рекултивация на общинското депо в м.Кривото дере, община Опан са подходящи за използване при техническа и биологична рекултивация.

Становището е изготвено на основание аналитични резултати от лабораторни измервания на два броя проби , както следва:

- проба № 1 - почва/хумус;
- проба № 2 - глина.

#### Агрохимични анализи

Лаб. № проба	Обект	pH		$\sum N-NH_4+NO_3$	$P_2O_5$	$K_2O$	Хумус
		H <sub>2</sub> O	KCl	mg/kg	mg/100g		%
74	№ 1 Почва/Хумус	7,1	6,4	43,8	7,1	48,5	4,88
75	№ 2 Глина	6,3	5,4	29,4	3,9	34,1	1,01

*Изследването на показател pH е извършено потенциометрично; мин.N - мод. на Бремнер и Киней; P2O5- модел на П. Иванов; K2O- модел на П. Иванов; Хумус- метод на Тюрин*

Заклучението на анализа е, че изследваните материали са подходящи за използване при техническа и биологична рекултивация на общинско депо за ТБО в м."Криво дере", Община Опан.

Съгласно писмо от община Опан, изх. № 70-00-79/10.05.2019г. местата, от които ще се доставят почвените материали са както следва:

- почва-чернозем- разстояние от депото - 10 километра от имоти с номера ПИ 39222.38.40, ПИ 39222.38.41 и ПИ 87713.49.321
- хумус - разстояние от депото - 10 километра от имоти с номера ПИ 39222.38.40, ПИ39222.38.41 и ПИ 87713.49.321
- глина - разстояние от депото- 10 километра от имоти с номера ПИ 39222.38.40, ПИ39222.38.41 и ПИ 87713.49.321.

Съгласно Приложение №2 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 т.4.7. проектните наклони на билото и на откосите на депото се определят с оглед очакваните слягания и недопускане на

заблацияване, ерозионни или свлачищни процеси. Наклонът на откосите се определя въз основа на стабилитетни изчисления за обща устойчивост и свличане (хлъзгане), като наклонът не може да бъде по-стръмен от 1:2,5. Проектният наклон на откосите е максимално 1:2,5, максималната височина на натрупване на отпадъците е до 10 метра над кота терен.

След завършване на техническата рекултивация се предвижда биологична рекултивация, дадена в отделна част от настоящия проект.

### 3.1.4 Минерален запечатващ пласт

Минералният запечатващ 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.

Съгласно изготвен почвен анализ с изх. №РД29-41/15.02.19 от Института по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Никола Пушкарков”, София, глината, предназначена за рекултивация на общинското депо в м.Кривото дере, община Опан са подходящи за използване при техническата рекултивация на общинското депо на община Опан. По тази причина **не** се налага използване на бентонитова мембрана. Това решение е в съответствие с Минималните изисквания за рекултивация на съществуващите депа за неопасни битови отпадъци.

Съгласно писмо от община Опан, изх.№ 70-00-79/10.05.2019г. мястото, от което ще се доставят глина, хумус и почва се намира на разстояние от депото- 10 километра от имоти с номера ПИ 39222.38.40, ПИ39222.38.41 и ПИ 87713.49.321.

### 3.1.5 Газоотвеждаща система

Газоотвеждащата система ще се изпълни чрез изграждането на 2 броя газови кладенци в най-високите части на тялото на депото, през които биогазът ще се изпуска директно в атмосферата. Към всеки от газовите кладенци отделеният биогаз от тялото на депото ще бъде насочван от 2 броя дренажни ребра с размери 50/50 cm с дължина 30м от промита баластра към съответния газоотвеждащ кладенец. Промитата баластра е необходимо да притежава коефициент на филтрация  $\geq 1 \cdot 10^{-3} \text{m/s}$ ; зърнометричният състав на материала е в границите 4-32mm; калциевият карбонат в състава на дренажния материал не трябва да бъде по-голям от 20 тегловни процента.

Предложеното решение по отношение на газоотвеждащата система е в съответствие с **Минималните изисквания за рекултивация на съществуващите депа за неопасни битови отпадъци, а именно:**

„3.2. Изграждане на газоотвеждаща система, включваща:

- вертикални газоотвеждащи кладенци, разположени на разстояние от 100 метра, с прилежащи към тях лъчеви дренажни слоеве.
- за големите депа за битови отпадъци, на които са натрупани над 100 хил. m<sup>3</sup> отпадъци да се предвиди монтирането на инсталация за изгаряне във факел на уловените от системата газови емисии от депото.“

Събирателните газоотвеждащи тръби са в горния край на дренажните ребра с дължина по 6m перфорирани, HDPE.

### 3.2 Конструкция на реконструираното депо

Конструкцията на запечатването и рекултивацията на депото отговаря на изискванията на Наредба № 6 от 27 август 2013 г. за условията и изискванията за

изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци – ДВ. бр.80 от 13 Септември 2013г.

За осигуряване на стабилитета на откоса е предвиден максимален наклон на отпадъците 1:2,5. Върху отпадъците се полага запечатващи слоеве на горния изолационен екран. Малкият наклон на тялото на депото не налагат допълнителни мероприятия за повишаване на устойчивостта му.

Поради факта, че до момента не е наблюдавано генериране на инфилтрирани води, и вземайки предвид недопускане на допълнителни атмосферни води след рекултивиране на сметището, не се предвижда система за събиране и обезвреждане на инфилтрирани води.

За отвеждане на повърхностните води, формирани от падналите валежи върху околните скатове, са предвидени канавки.

Отделеният при гниенето на отпадъците биогаз се улавя от газовите ребра и посредством газови кладенци като не се предвижда инсталация за изгаряне във факел, поради факта, че на сметището депонираните отпадъци са значително по-малко от 100 хил. m<sup>3</sup> /Минималните изисквания за рекултивация на съществуващите депа за неопасни битови отпадъци, предвидени за финансиране по ПМС 209/2009 г./.

За осъществяване на достъпа до депото се използва сега действащите пътища за достъп.

Техническото решение за закриване и рекултивация на сметището във фаза работен проект обхваща следните строително-монтажни дейности по реда на тяхното изпълнение:

- Прибутване на отпадъците към зона 1 на площадката;
- Преоткосиране на отпадъците в тялото на депото в зона 1 от площадката;
- Премахване на щетите, нанесени на околните терени при СМР на обекта чрез почистване от отпадъци.
- Изкопи механизирани /прибутване/ и превози на отпадъци и освобождаване на заети терени от отпадъци, извън отредената площ за рекултивация;
- Направа на газови дренажни ребра, газови кладенци в тялото на депото на вече рекултивирани отпадъци;
- Техническа рекултивация на повърхността на отпадъците;
- Отводнителна канавка /ОК/ за повърхностни води около депото (изпълнява се след рекултивацията на депото);
- Изпълнение на биологична рекултивация, затревяване;
- Изграждане на мониторингова система – за подземните води (кладенци), повърхностните води (мониторингови пунктове) и репери за контрол на топографията на депото;

Техническите характеристики на рекултивираното общинско депо за отпадъци Опан са посочени в таблица 2.

## Технически характеристики на рекултивираното депо за отпадъци на Община Опан

Таблица 2

№	Описание	Единична мярка	Количество
1.	Обща площ на съществ. отпадъци, предмет на рекултивация - хоризонтално	dka	34,179
2.	Обща площ за техническа рекултивация (след прибутване на отп.) - хоризонтално	dka	20,964
3.	Освободена площ (след прибутване на отп.) - хоризонтално	dka	13,215
4.	Обща площ за биологична рекултивация с отчитане на наклона на скатовете	dka	19,579

№	Описание	Единична мярка	Количество
5.	Дължина на отводнителни земни канавки 300/100/100	m	145
6.	Мониторингови кладенци	бр	3
7.	Газови кладенци	бр	2
8	Репери	бр	2
9.	Обем на газовите дренажни ребра	m <sup>3</sup>	60,0
11.	Обем на глината /0.50 m/	m <sup>3</sup>	9789,5
12	Обем на почвен слой /30cm/	m <sup>3</sup>	5873,7
13	Обем на хумусен слой /20cm/	m <sup>3</sup>	3915,8
14.	Общ обем на депонираните отпадъци (уплътнени)	m <sup>3</sup>	35000
15.	Общ обем на депонираните отпадъци (уплътнени)	t	38000

Почвените пластовете са изчислени както следва:  
 хоризонтална площ: 9823 m<sup>2</sup>;  
 по скатове: 9033x1,08 за наклона =9756 m<sup>2</sup>,  
 общо: 9823+9756= 19579m<sup>2</sup>.

Площта за биологична рекултивация е изчислена както следва:  
 хоризонтална площ: 9823 m<sup>2</sup>;  
 по скатове: 9033x1,08 за наклона =9756 m<sup>2</sup>,  
 общо: 9823+9756= 19579m<sup>2</sup>.

#### 4. ПОДГОТВИТЕЛНИ РАБОТИ

Ще бъде инсталиран фургон за техническия ръководител и работниците и химическа тоалетна. Местоположението му се съгласува с Възложителя.

Строителят осигурява обекта с временно ел. захранване и доставка на вода за питейно-битови нужди.

Площадката на депото не се предвижда за оградяване.

Почистване на хумус, храсти и дървета се предвижда при наличие на такива, като се извозват на депа, посочени от Възложителя.

#### 5. ОСНОВНИ КОНСТРУКТИВНИ РАБОТИ, ТЕХНИЧЕСКА РЕКУЛТИВАЦИЯ НА ДЕПОТО

Достъпът до депото се осъществява по съществуващите пътища, който е в задоволително експлоатационно състояние. За нуждите на рекултивацията ще се използват съществуващите пътни връзки.

##### 5.1 Тяло на отпадъците

Тялото на депото се оформя посредством прибутване на стари местни отпадъци съгласно приложената схема за баланс на масите, като се създават откоси с наклон 1:2,5. Височината на отпадъците е до 10m.

##### 5.2 Управление на повърхностните води

Около депото в северозападна източна и посока ще се изградят повърхностни канавки за улавяне на атмосферните води, попаднали върху скатове на околните терени. Канавките са земни с трапецовидно напречно сечение и светли размери: дълбочина – 1m, широчина на дъното 1m, горна широчина 3m.

Очакваните водни количества са изчислени подробно в т.3.1.2.

### **5.3 Система за улавяне и обезвреждане на биогаза от тялото на депото**

Санитарното депониране спада към биологичните методи за обезвреждане на ТБО, при които разлагането на органичните компоненти в отпадъците е продължителен процес. При този процес органичната част се трансформира в неорганична под въздействието на микроорганизми и в отсъствие на кислород. Процесът на разлагане е свързан с отделяне на биогаз. Биогазът е богат на метан газ. Метановото съдържание е от 50 до 85%. В състава си съдържа също така и въглероден двуокис от 15 до 40%, азот, водород, кислород и сероводород. Получава се при ферментационни процеси в анаеробна среда (без кислород) на биологични продукти. Битовите отпадъци, които са депонирани на регионалното депо не се събират разделно. Може да се направи извода, че в периода, когато депото е експлоатирано активно, общината е била по-населена (регистрация се общ спад на населението в страната), животновъдството е било по-развито в общината, поради което биоразградимите отпадъци са били използвани в по-голяма степен и депонирани в значително по-малка степен. Следователно биоразградимата съставка в депото, подлежащо на рекултивация е много малка.

Количеството и концентрацията на биогаза е в зависимост от състава на отпадъците, времето за престой в депото, влажността им, степента на уплътняване, климатичните характеристики на района и др.

За определяне на очакваното количество биогаз след рекултивацията е направена аналогия с изследванията за газовите емисии от регионално депо в България, където се очаква от 2009г до 2025г. (период от 16 години) да бъдат натрупани около 785 500t битови отпадъци. Използван е модел за прогнозиране LandGEM (ver.3.02), разработка на Американската агенция за опазване на околната среда. Според него максималното отделяне на биогаз от тялото на депото се очаква да бъде в периода около 2025година, при приемането, че началото на депонирането е 2009г. максималното количество отделен газ в този период е около 1300m<sup>3</sup>/h. Анализът на изготвената прогноза показва, че поради относително неголямото количество отпадъци, които ще се депонират годишно на регионалното депо, не следва да се очаква производство на газ в количество, което да си заслужава оползотворяване.

Газовите емисии са със затихващи функции поради много по-дългия период на експлоатация, поради което максималното отделяне на биогаз е отдавна преминало. Недвусмислено може да се приеме, че газовите емисии, които могат да се очакват след рекултивацията са в малко количество.

За изчисление на прогнозното количество биогаз, който се очаква да бъде отделен през годините от натрупаните в депото отпадъци са правени няколко типа математически модела от 70-те години до наши дни. Използвани са експериментални резултати от депа с различен обем, различна продължителност на съхранение на отпадъците и т.н. Резултатите са систематизирани и обобщени като са предложени осреднени инструменти за целите на проектирането, които дават достоверни резултати при предварителните изчисления.

В някои изследвания, базирани на модела LandGEM, разработен от Агенцията за опазване на околната среда на САЩ, са възприети следните стойности за предварително изчисление на очакваните количества биогаз:

4÷10 l/kg/y (разграждане в продължение на 3 до 7 години – налични условия за бързо разграждане)

1.5÷3 l/kg/y (разграждане в продължение на 10 до 20 години – налични условия за умерено разграждане)

0.7÷1.5 l/kg/y (разграждане в продължение на 20 до 40 години – налични условия за бавно разграждане)

За приблизителни изчисления на **годишния** добив на биогаз се препоръчва диапазона 3-90 l/kg (3-90m<sup>3</sup>/t)сух отпадък.

Следва да се вземе предвид, че оказват влияние температурата на депото, морфологичния състав на отпадъците, възрастта на депонирания отпадък, структурата и влажността на отпадъците, покривката на депото и др.

На семинар, организиран от Световната банка, проведен от координатора по управление на твърди отпадъци за Латинска Америка и региона на Карибите и друг водещ консултант в тази област от Дания предлагат метод за предварително изчисление на очакваното количество биогаз от депонирани отпадъци, базиран на изследвания на шест депа в Южна и Северна Америка, направено и обследване на някои други депа по света. Депата са с различна големина, възраст и други показатели. Направени са реални измервания на отделеното количество биогаз от газовите кладенци, като са взети предвид съответните показатели на депото и са направени обобщения и изводи за реалния добив на биогаз в m<sup>3</sup>/h и m<sup>3</sup>/t за година. Направено е обобщението, че за осреднени и обобщени прогнозни стойности за отделянето на биогаз от отпадъци може да се приемат следните ориентировъчни стойности:

	<i>m<sup>3</sup>биогаз/t за година</i>
Съединени Американски Щати	2.9
Канада	5.8
Европа	3.2
Района на Австралия	3.8
Азия	4.7
Африка	3.6
Южна Америка	2.9

Трябва да се има предвид, че отделянето на биогаз през годините не е константна величина. През първите 4-5 години количеството на отделяния газ нараства до достигане на своя максимум, след което започва да намалява до пълното затихване на процеса. Това се обяснява с процеса на гниене на органичната съставка на депонираните отпадъци, придружен с отделяне на газ, който след достигане на своя максимум започва да затихва до пълната минерализация на органичните вещества.

Депото в община Опан е експлоатирано в продължение на около 39 години, отпадъците не са били запръстявани редовно, което предполага, че голяма част от битовите отпадъци са изгнили на открито, поради което не се очаква голямо количество биогаз. Имайки предвид, че количеството отпадъци в общинското депо Опан е около 35000m<sup>3</sup> или около 38000t, може да се направи следното изчисление за очакваното количество биогаз, базирано на световния опит в тази насока:

Приемаме средния добив на отделен биогаз през годините на минерализация на отпадъците 3.2m<sup>3</sup>/t на година

$$38000 \times 3.2 = 121600 \text{ m}^3/\text{y} = 1.407 \text{ m}^3/\text{h}$$

Риск за околната среда има при стойност 4 l/h.m<sup>2</sup>, поради което не се предвижда изгаряне на генерирания биогаз на факел.

За улавяне на образувалия се биогаз и отвеждането му в атмосферата се предвижда изграждане на 2бр. вертикални газови кладенци, разположени в най-високите точки на тялото на депото.

Очакваното количество биогаз, което ще постъпва в два газови кладенеца ще бъде: във всеки газов кладенец 2.35m<sup>3</sup>/h

След техническата рекултивация на депото се осъществява биологическа рекултивация, за което има приложен отделен проект.

## **6. ТЕХНОЛОГИЯ НА ИЗПЪЛНЕНИЕТО**

### **6.1 Основни задачи**

Описанието на технологията на изпълнение и качество включва предписание за изпълнение на отделните видове строителни работи, за доставка на материали, качество на извършени работи и необходими машини за изпълнение.

Рекултивацията на депото ще се осъществи при следната технологична последователност:

- Подготовка на площадката, обхващаща периферна ивица, почистена и заздравена
- Преместване на съществуващите отпадъци, съгласно проекта и оформяне на отпадъчното тяло чрез уплътнение чрез валиране на пластове с шиповиден валик.
- Оформяне на окончателния контур на отпадъците съгласно приложените чертежи
- Изкопаване и полагане на газовите ребра към газовите кладенци, оформени съгласно приложените чертежи
- Изкопаване и полагане на газовите кладенци, съгласно представените чертежи
- Полагане на покривните слоеве, съгласно проектното решение и приложените чертежи.
- Изпълнение на биологичната рекултивация, съгласно проекта
- Изпълнение на отводнителните канавки, съгласно приложените чертежи
- Изпълнение на предписаните мониторингови съоръжения за извършване на постоянно наблюдение и контрол.

### **6.2 Контрол върху работите**

#### **6.2.1 Оборудване на Изпълнителя**

Изпълнителят трябва да притежава оборудване, което да осигури ефективно и качествено изпълнение на строителните работи на обекта и ще позволи завършването му в определен срок.

#### **6.2.2 Защита на съществуващи съоръжения**

Изпълнителят е задължен да запази без повреда всички съществуващи съоръжения и вече изпълнени дейности в зоната на строителния обект, независимо дали са указани или не на чертежите. Същият е задължен да възстанови всяка щета за своя сметка.

#### **6.2.3 Здравословни условия на труд, безопасност и охрана на обекта**

Всички строително монтажни дейности на обекта свързани с техническата и биологична рекултивация на съществуващото сметище на община Опан трябва задължително да се извършват в съответствие с Наредба №2 от 22 март 2004г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи, обн.ДВбр.37/2004г с изм. и доп.

Осигуряването на здравословни и безопасни условия на труд се извършва съобразно спецификата на провежданата дейност и изискванията на техническото, технологичното и социалното развитие с цел защитата на живота, здравето и работоспособността на работещите лица.

При изготвянето на настоящия проект са взети предвид всички правила и норми за здравословни и безопасни условия на труд. Те трябва да бъдат спазвани при изграждането

на обекта и въвеждането му в експлоатация, както и при неговото поддържане, при извършването на ремонтни дейности и при закриването на дейността на площадките за балиране и временно съхранение на битови отпадъци.

Осигуряването на здравословни и безопасни условия на труд изисква вземане на мерки за: предотвратяване на риска за живота и здравето; оценка на риска, който не може да бъде предотвратен; борба с риска при източника на възникването му; приспособяване на условията на труд към индивида с цел намаляване и премахване на вредното им влияние върху неговото здраве; въвеждане на техническия прогрес в технологичните процеси, машини и съоръжения; замяна на опасните производства, работно оборудване, инструменти, вещества, суровини и материали с безопасни или с по-малко опасни; прилагане на единна обща политика за превантивност, обхващаща технологията, работните места и организацията на работа, условията на труд и социалните взаимоотношения; използване на колективните средства за защита с предимство пред личните предпазни средства; предоставяне на работещите лица на необходимата информация във връзка с осигуряването на здравословни и безопасни условия на труд; обозначаване на съществуващите опасности и източниците на вредни за здравето и безопасността фактори.

При организиране и осъществяване на трудовата дейност се изпълняват изискванията на Наредба №2/22.03.2004г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи, Наредба№7/23.09.99г. Обн. ДВ. бр.88 от 8 Октомври 1999г. с изм. и доп. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места, на нормативните актове по безопасност и здраве при работа за различните производствени дейности, видове работа и работно оборудване и за пожарна безопасност. Работодателят осигурява прилагането на изискванията на тази наредба за работните места, трудовия процес и при използване на предоставеното работно оборудване. Освен задълженията по ЗЗБУТ, работодателят информира работещите за всички мерки, имащи отношение към безопасността и опазване на здравето, които са и ще бъдат предприети на работното място и при използването на работното оборудване, като информацията трябва да бъде лесно разбираема за работещите, за които се отнася. Работодателят също така трябва да се консултира с работещите и да създава възможност за тяхното участие по всички въпроси, свързани с наредбите.

#### **6.2.4 Материали и оборудване – съхранение и боравене**

Материалите и оборудването, предписани за прилагане на обекта ще бъдат с доказан произход от доказан Източник. Изпълнителят е длъжен да проведе изпитвания на мостри от материалите за доказване на качествата им пред Възложителя, в съответствие с предписанията на проекта. Всички материали и оборудването, предписани на обекта, трябва да се съхраняват и употребяват по начин, който не ги уврежда.

#### **6.2.5 Невключени видове работи**

За неключени в количествената сметка видове работи с временен характер /временни пътища, временно отводняване и др. /, същите ще се считат за включени в единичните цени.

#### **6.2.6 Други задължения и отговорности**

Всички видове дейности, свързани с организацията на движение към и вътре в обекта, разрешение за включване (макар и временни) към водоснабдителна, електрозахранваща, водоприемна и др. видове мрежи трябва да бъдат съгласувани от Изпълнителя със съответните местни служби и собственици, със съдействие от страна на Възложителя.



Изискванията за качеството на материалите са съобразени с нормативите и Европейските изисквания за опазване на околната среда и с Европейските норми и стандарти при производството на материали.

За правилното и качествено изпълнение на строителните и монтажните работи са отговорни представителите на следните страни:

1. Възложителят и Строителния надзор осъществяват ръководство, наблюдение и контрол на качеството на материалите и изпълнение на строителството и експлоатацията на обекта;
2. Строителят изпълнява строително-монтажните работи и отговаря за качеството на строителството и качеството на влаганите материали;
3. Проектантът упражнява авторски надзор и следи за изпълнението на проекта, ако му е възложено от Възложителя с договор. Изпитванията, наблюденията и документирането на резултатите и взетите мерки за осигуряване на качеството на извършените дейности се извършват съгласно действащата нормативна уредба за подобен род строителство и съгласно изискванията на производителите на материалите.

Всички операции и дейности, провеждани от Изпълнителя на строителния обект при неговото започване, по време и след приключване на строителството задължително трябва да отговарят на изискванията и нормативните документи и за опазване на околната среда.

### **6.3 Администриране на обекта**

- Изпълнителят има задължението да води дневник на работите, който съхранява в неговия офис. Дневникът ще се използва от оторизиран технически представител на Възложителя, Строителния надзор и Проектанта за отразяване на всички констатации, инструкции и промени по въпроси, които имат отношение към строителните работи на обекта.

- Изпълнителят е задължен преди започване на строителните работи да представи на Възложителя строителна програма с указани срокове и график на основните дейности и доставка на материали и оборудване, която може да се актуализира и променя по взаимно съгласие на двете страни.

### **6.4 Подготовка на площадката**

#### **6.4.1 Трасиране на площадката и съоръженията**

Трасировъчните работи на площадката се извършват от Изпълнителя, под контрола на Строителния надзор. Съоръженията на обекта се отлагат на терена от правоспособен инженер-геодезист с техните координати, описани в проекта.

Както е подробно описано в т. 3.1.1, изпълнението на строителството започва с отлагане на всички главни и помощни точки дадени в проекта с координатите си.

#### **6.4.2 Временно строителство.**

Временното строителство включва съоръжения и оборудване (описани в т.4), необходими за работа на персонала и работниците, складова база за машини и материали и отводняване.

### **6.5 Основни работи**

#### **6.5.1 Земни работи**

Земните работи включват: изкопи на почви и отпадъци за придобиване, охранителни канавки, основи на съоръжения, насипи от глина и отпадъци.

Изкопните работи да се извършват по такъв начин, че отделните земни материали да се сепарират по вид и място, съобразно начина и мястото на тяхната употреба.

Земни работи ще обхващат оформянето на околновръстна на депото ивица. Съществуващите отпадъци, попадащи върху тази ивица ще се изгребат/прибутат към централната част на тялото на депото до достигане на здрав терен, без отпадъци върху него. Почистената ивица ще бъде подравнена и уплътнена. Изпитанията на якостните показатели на насипите да се извършват от акредитирана лаборатория.

### **6.5.2 Изкопни работи**

Всички дейности по изкопните работи се съгласуват с Възложителя и Строителния надзор и при необходимост и с Проектанта. Изкопите за основи при достигане на проектното дъно се приемат с протокол.

### **6.5.3 Насипни работи**

Глинестите почви, ако са налични в района на рекултивацията, могат да се използват за направа на геоложка бариера, насипни покрития и др. Изпълнителят е длъжен да направи изпитване на съответните земнонасипни конструкции за максимална плътност при оптимално водно съдържание.

*Отпадъците* се уплътняват с булдозер и валеж с шипове с оглед намаляване на обема им до 60%.

### **6.5.4 Технология на изпълнение на насипите**

#### *Насип на глина*

Насипът на глина се извършва върху добре уплътнените отпадъци и дренажните ребра. Изпълнителят прави тест на сухата плътност на насип от почви в опитен участък за определяне броя на проходките на уплътняващата машина до получаване на необходимата степен на уплътняване. Насипите се изпълняват на пластове с дебелина, определена от опитния участък.

Покривните слоеве почви се уплътняват с валеж и не подлежат на проверка за плътност.

Толерансът, изискванията и проверката за изпълнението на насипите са подчинени на изискванията за различните насипни конструкции.

Уплътняването на насипи от глина се извършва чрез валиране на успоредни ивици. Ивиците се застъпват с 0,20-0,30m. Броят на проходките се определя от опитното тестване по *Proctor*. Препоръчват се за уплътняване пневмоколесни вибрационни валежи с тегло 10 -12 тона при скорост на движение 10-20km/h и производителност 80-120m<sup>3</sup>/h.

Насипно-уплътнителните работи на глина се преустановяват при интензивни валежи от дъжд и сняг и при отрицателни температури на въздуха. След дъжд намокрената повърхност се престъргва на дълбочина 5 -10cm, а при мраз -замръзналата част от насипа и се възстановява.

За опазване на тръбите под насипите от деформации и повреди разстилането на чакъла се осъществява с лека техника без да се допуска уплътняване с валежи и навлизане в клетките на самосвали.

### **6.5.5 Изисквания към качеството на насипните материали**

Изискванията към качеството на влаганите материали, в горния изолиращ екран са упоменати в Приложение №2 към чл. 1, т. 4 и чл. 22 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.

Минералният запечатващ пласт се изгражда от слой от почви със съдържание на глинести частици по-малко от 20% с дебелина 0,50m.

Контролът по качеството се осъществява от Възложителя, Строителния надзор и Проектанта.

### **6.5.6 Мероприятия по БХТПБ**

При изпълнение на насипно-уплътнителните работи трябва да се съблюдават изискванията на:

- Наредба №7 от 23 септември 1999 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места и при използване на работното оборудване - ДВ, бр. 88 от 8 октомври 1999 г., с изм. и доп.
- НАРЕДБА № РД-07/8 ОТ 20 ДЕКЕМВРИ 2008 Г. ЗА МИНИМАЛНИТЕ ИЗИСКВАНИЯ ЗА ЗНАЦИ И СИГНАЛИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ И/ИЛИ ЗДРАВЕ ПРИ РАБОТА - ДВ, бр.3 от 13 Януари 2009г. с изм. и доп.
- Наредба №2 от 22 март 2004г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи, обн.ДВбр.37/2004г с изм. и доп.

Въз основа на тези и други нормативни актове, стандартизационни документи и паспортите на работното оборудване, работодателите осигуряват и утвърждават инструкции по БХТПБ за отделните видове работни места.

### **6.5.7 Контрол при изпълнение на насипите**

*Контрол по подготовката на земната основа*

Извършва се в съответствие с изискванията на проекта за вертикалната планировка на депото и се заключава във визуални наблюдения и геодезически измервания за:

- Очертаване на осите и геометричните контури на съоръженията;
- Отстраняване, депониране и съхраняване на слабите почви;
- Изпълнение на вертикалната планировка на временни и отводнителни съоръжения в насипните зони и около тях;
- Определяне на литоложкия състав на разкритата земна основа и съответствието ѝ на проектните инженеро-геоложки условия;

*Лабораторен контрол*

Контролът върху качествата на насипните материали и уплътнения насип се базира на резултати от лабораторното определяне на техните основни физико-механични показатели.

Изискванията за лабораторен контрол са дадени в нормативните документи и действащите стандарти за изследване на показателите на контролните проби.

За резултатите от лабораторния контрол следва редовно да се води и съхранява документация, включваща:

- Дневници за взетите (извършените) проби;
- Ситуации и профили с нанесено местоположение на взетите (извършените) проби;
- Обработка и оценка на получените резултати.

При констатиране на отклонения от проектните показатели на насипите своевременно се вземат мерки като: отстраняване от насипа на некачествени материали, изсушаване и навлажняване, допълнително уплътняване чрез увеличаване на ходовете на валека в една следа и пр.

За извършената лабораторна работа, оценката на постигнатото качество на насипите и взетите евентуални мерки за неговото подобряване се изготвят ежемесечно отчети, които се предоставят на Възложителя, Строителния контрол и Проектанта.

*Технологичен контрол.*

Контролът за технологията на полагане и уплътняване на насипите включва:

- опитно уплътняване за установяване на рационална технология;

- визуален контрол за изпълнението – наблюдава се за еднородността на доставения материал и за спазване на технологията на насипване.

#### *Организация и документиране на качествения контрол*

Работата по установяване и документиране на качеството на насипните работи се осъществява от Изпълнителя и се контролира от Строителния надзор в съответствие с нормативните документи.

Насипно - уплътнителните работи се документират по време на строителството чрез водене на дневници и съставяне на актове, протоколи и други документи, съгласно действащите в момента разпоредби за приемане на насипни работи.

Всички констатации по качествения контрол се отразяват в Заповедната книга.

## **7. НАЧИН НА ТРАЙНО ПОЛЗВАНЕ НА РЕКУЛТИВИРАНИТЕ ТЕРЕНИ**

Идеята на решението е да се запази в общи линии териториите на съществуващото депо, без да се засягат допълнителни терени, което е постигнато. Разработена е проектна част, неразделна част от настоящата разработка, в която е предвидено след изпълнение на техническата рекултивация, внасяне на тревна растителност при биологичната рекултивация, която ще може да се развива при нормални условия и ще бъде максимално защитена от екстремно въздействие на разрушителни потоци повърхностни води. Почистената площ на съседния на депото имот с номер 53576.108.125. ще бъде възстановена на вид територия Земеделска, категория 4, с НТП „Изоставена орна земя”.

Начинът на трайно ползване имота отреден за депо, след рекултивацията на терена, може да се промени на „пасище, мера“, с което ще бъде удовлетворено и решението на общинската комисия от 11.10.2018г.

Съставил:

/инж. В. Дашинова/

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1: Таблици с координати

Координати на земните канавки		
№	X	Y
ЗК1-1	516015.308	4675363.560
ЗК1-2	516038.204	4675355.190
ЗК1-3	516064.674	4675345.514
ЗК1-4	516096.309	4675333.950
ЗК1-5	516112.214	4675328.136
ЗК1-6	516124.819	4675335.900
ЗК1-7	516114.386	4675359.358
Дължина на земни канавки L (m)		
ЗК1	145m	

\*\*Забележка: Точките, които са дадени в таблицата са по дънна ос на канавката.

Координати на зоната с отпадъци		
№	X	Y
o.1	515910.405	4675449.371
o.2	515940.728	4675418.444
o.3	515974.477	4675384.022
o.4	516106.485	4675335.767
o.5	516111.633	4675333.885
o.6	516117.884	4675337.735
o.7	516107.210	4675357.192
o.8	516107.638	4675362.653
o.9	516065.101	4675440.302
o.10	516020.941	4675519.476
o.11	516011.794	4675513.114
o.12	515994.544	4675501.117
o.13	515951.204	4675474.463