

## СЪДЪРЖАНИЕ

I. ОБЩА ЧАСТ .....	3
II. ТЕХНОЛОГИЯ НА ПРОИЗВОДСТВО .....	4
III. Предназначение и основни дейности.....	5
IV. ОБОСНОВКА И ОБЕМ НА ОТДЕЛНИТЕ ВИДОВЕ ДЕЙНОСТИ .....	7
1) Инсталация за сепариране на отпадъци	
2) Инсталация за компостиране	
•Тунели за компостиране	
•Линия за рафиниране	
•Зреене	
•Пречистване	
3) Улавяне на биогаз	
4) Депо за отпадъци	
V. Осигуряване на технологията с необходимата инфраструктура .....	16
1) Захранване с ел.енергия	
2) Автоматика, пожарна сигнализация, видеонаблюдение	
3) Вътрешно площадкови пътища	
4) Водоснабдяване и канализация	
VI. Определяне броя на хората, пряко заети в дейността .....	22
VII. Постигнати здравословни и безопасни условия на труд .....	23

### ГРАФИЧЕН МАТЕРИАЛ:

1. Ситуация -чертеж T1;
2. Сграда за сепариране на постъпващите отпадъци със склад за рециклиране материали - чертежи T2,T3,T4 и T5;
3. Работилница и мивка за камиони- чертеж T6;
4. Склад за RDF - чертеж T7;
5. Зона за узряване и рафиниране на компоста-чертежи T8 и T9;
6. Зона за ферментация на компоста - чертеж T10;
7. Съоръжение за измиване на гуми - чертеж T11
8. Биофилтър - Приложение 1.

Таблица "Технология- Експлоатационна механизация"общо 4 стр.

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

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

**ФАЗА : ИДЕЕН ПРОЕКТ**

**ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ОБЩИНА ВЕЛИКО ТЪРНОВО**

**ПРОЕКТАНТ: БЛУАРХ ООД**

**ЧАСТ: ТЕХНОЛОГИЯ**

## **ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА**

### ***І.Обща част***

Настоящият идеен проект е изготвен по възлагане на „Регионална система за управление на отпадъците в регион Велико Търново“, с цел определяне на основните технически, технологични, функционални и планово-композиционни изисквания, както и задаване на основните функционални и композиционни параметри на обекта, в съответствие с които, съгласно чл. 5, ал.1 от Наредба №4 от 21 май 2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти, трябва да се извърши инвестиционното проектиране.

Ползвани са възложените прединвестиционно и обемно-устройствени проучвания, резултатите от които са представени като изходни данни и документи към настоящият проект. При изработване на инвестиционния проект трябва да бъдат взети предвид разпоредбите на Наредба №8 от 2004 г. за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци.

Регионалната система за управление на отпадъците на общините, включени в регион Велико Търново - Велико Търново, Горна Оряховица, Лясковец, Елена, Златарица и Стражица, ще бъде ситуирана на Площадка №5 - съседни терени на съществуващо депо за неопасни отпадъци на гр. Велико Търново, в землището на с. Шереметя, общ. Велико Търново, с обхват - м. Остра могила - имот №026001, м. Стублица - имоти №№ 000317 и 000318, и в м. Припора - имоти №№ 014036, 014001, 014002, 014003, 014004, 014005, 014006, 014007 и 014008.

Проведени са детайлни геоложки, геофизични, инженерно-геоложки, хидрогеоложки и хидроложки проучвания на Площадка № 5 - съседни терени на съществуващо депо за неопасни отпадъци на гр.Велико Търново в землището на с. Шереметя, общ.Велико Търново, резултатите от които са оформени в Доклад.

Площадка №5 е избрана след щателно проучване на геоложките и топографски характеристики на района, определяне на оптималните разстояния до обслужващите общини, комуникационната обезпеченост, както и спазването на хигиенно-защитните зони. Същата е одобрена с решение по оценка за въздействието върху околната среда № ВТ-1-1/2009 г. на Директора на РИОСВ - Велико Търново, поправено с Решение № ВТ 1/25.05.2009 г. за поправка на очевидна фактическа грешка, въз основа на изготвен Доклад по ОВОС на алтернативни площадки. За площадка № 5 има действащ Подробен устройствен план - План за застрояване (ПУП-ПЗ), като общата площ на площадка № 5, отредена за ситуиране на РСУО, е 165,504.69 кв.м.

Регионалната система за управление на отпадъците в регион Велико Търново ще обезпечи екологосъобразното третиране на цялото количество смесено събрани битови отпадъци, както и на разделно събраните зелени отпадъци, с цел оползотворяване като суровинен ресурс на сепарираните от общия поток отпадъци рециклируеми материали - хартия и картон, метал, пластмаса и стъкло, и КОР - модифицирани горива, получени от отпадъци, както и на сепарираните от общия поток отпадъци органични фракции и разделно събрани зелени отпадъци като компост, и крайно обезвреждане чрез депониране на

неоползотворими отпадъци в специално проектирано депо, където се извършва депониране в отделни непромокаеми клетки, които са запечатани и изолирани помежду си и от околната среда.

## II. Технология на производството

В обхвата на обект "Регионална система за управление на отпадъците (PCYO) в регион Велико Търново" се включват следните сгради и съоръжения:

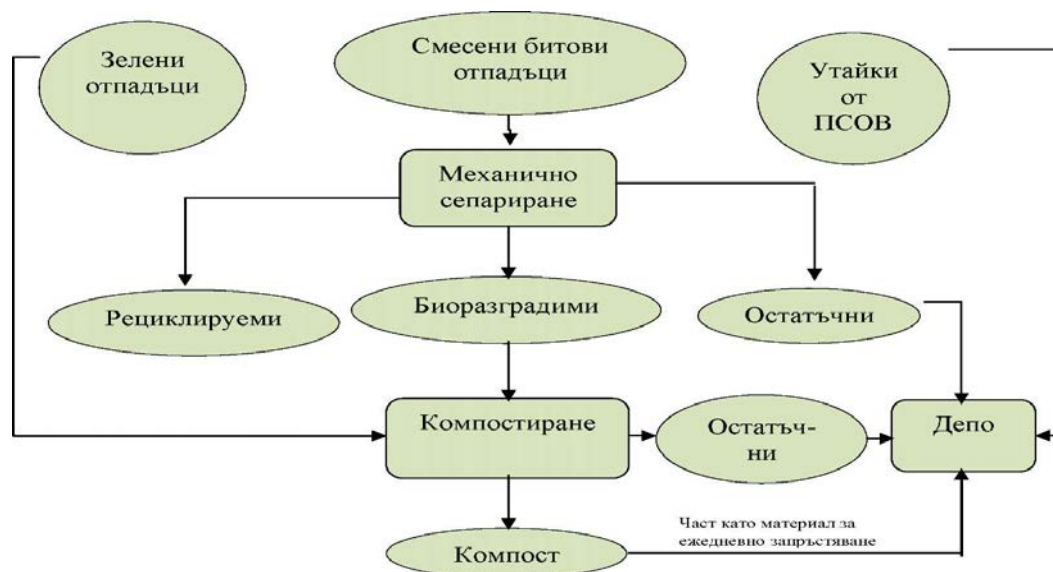
Депо за неопасни отпадъци, 1-ва и бъдещи клетки;

Инсталация за механично-биологично третиране (МБТ), съставена от инсталация за сепариране на постъпващите смесено събрани битови отпадъци и инсталация за компостиране на биоразградимите отпадъци, отделени от общия поток смесено събрани битови отпадъци и разделно събрани при източника зелени отпадъци;

Площадкова инфраструктура (вътрешни пътища, административно - битова сграда, КПП, електронна везна, съоръжение за измиване на гуми, площадка за вземане на проби, работилница и мивка за камиони), спомагателни съоръжения (складови площи) и Пречиствателна станция за отпадни води.

Смесено събраните битови отпадъци се транспортират до площадката на Регионалната система за управление на отпадъците със сметосъбираща техника. Същите преминават през кантар за отчитане на входящото количество отпадъци, след което сметосъбиращата техника ги транспортира до зоната за приемане в инсталацията за механично сепариране. В инсталацията за механично сепариране се осъществява отделяне на рециклируемите и органичните отпадъци от потока смесени отпадъци: стъкло, смесена хартия, фолио, PE/PP, PET /полимерни материали: полиетилен терефталат (PET), полиетилен (PE) и полипропилен (PP)/, черни метали, цветни метали, КОР/модифицирани горива/ и органични фракции, които подлежат на компостиране. На изхода от инсталацията за механично сепариране рециклируемите материали се насочват за съхраняване в склад до тяхната реализация, органичните фракции се насочват към зоната за компостиране, а неоползотворимите отпадъци се насочат към клетка на депото за депониране.

В зоната за компостиране протичат процеси на биологично разграждане, узряване и рафиниране на биоразградимите отпадъци, изходящи от инсталацията за механично сепариране, и разделно събраните такива при източника от зелени площи (паркове и градини). Полученият краен продукт се съхранява в зоната за складиране до неговата реализация. Остатъците от съоръженията за компостиране се насочат към клетка на депото за депониране.



Ситуационното решение е следствие от технологичната последователност на производствените процеси. Разположението на зоните е решено с цел оптимизирането на производствения процес и

максималното оползотворяване на територията на площадката за третиране на отпадъци. Групирането на сградите и съоръженията в отделните зони и разположението на самите зони е направено след анализ на материалните, енергийни и транспортни потоци с цел следване на производствения процес и допускане на външни лица само до местата, където това е наложително.

Непосредствено до входа в северната част на площадката са разположени контролно - пропускателният пункт, електронната везна и площадката за вземане на проби от постъпващите отпадъци.

В най-високата, северозападна част на парцела е разположен резервоар за питейни и противопожарни нужди. Непосредствено след контролно - пропускателния пункт се ситиуира площадка, на която е разположена административно - битова сграда. Площадките на административно - битовата сграда да е с асфалтова настилка.

На около 150 м след нея се разполага втора такава, на която са ситиуирани работилница и мивка за камиони.

Непосредствено под тази площадка се разполага трета такава, на която се ситиуира сградата с инсталацията за сепариране на постъпващите отпадъци със складова площ за рециклируеми материали, с прилежащите ѝ постройки - склад за КОР и биофилтър. На същата площадка са ситиуирани трафопост и дизел генератор. Инсталацията за сепариране е свързана с инсталацията за компостиране посредством транспортна лента. Инсталацията за компостиране е разположена на отделна площадка. Сградите на инсталацията за компостиране следват технологичната последователност на процеса - една за ферментация на компоста и втора - за узряване и рафиниране на компоста с прилежащи складови площи за съхранението му. Площадките на инсталацията за сепариране на постъпващите отпадъци и на инсталацията за компостиране да са с бетонова настилка.

Ситуационното решение предвижда изграждането на общо три клетки на депото за неопасни отпадъци към южната и източната граница на имота. Първоначално ще се изгради най-ниско разположената клетка № 1, в югоизточната част на площадката. Спомагателните сгради на системата - резервоар за събиране на инфилтрат и другите отпадъчни води, постъпващи в пречиствателната станция, пречиствателна станция, техническа сграда към ПСОВ, сграда за обезводняване на утайки и контейнерът за обратна осмоза са в технологична близост една до друга, разположени в най-ниската част на парцела. Площадките на пречиствателната станция да е с асфалтова настилка. Факелът за изгаряне на биогаз, отделян от клетките на депото, е ситиуиран на разстояние, по-голямо от 50 м от всички сгради, в съответствие с нормативните изисквания.

В резултат от прединвестиционното и обемно-устройственото проучвания се предвижда РСУО да се обслужва от вътрешен асфалтов двулентов път, който достига до навеса за компактираща техника на депото. От там до пречиствателната станция ще води еднолентов асфалтов път. Около клетките на депото е предвиден макадамов път за движение на верижната техника.

За комплекса е предвиден паркинг за 30 автомобила на обслужващия персонал и външните посетители в зоната на административната сграда.

### ***III.Предназначение и основни дейности***

Сградите на площадката се разделят според функционалното им предназначение на :

Производствени сгради - сграда на инсталацията за сепариране на постъпващите отпадъци, сгради на инсталацията за компостиране и складиране на произведения компост, навес за складиране на рециклируеми материали и КОР;

Обслужващи сгради - административно - битова сграда, работилница и мивка за камиони, контролно - пропускателен пункт;

Спомагателни сгради - резервоар за питейно - битови и противопожарни нужди, биофилтър, пречиствателна станция за отпадъчни води, техническа сграда към пречиствателната станция за отпадъчни води, техническа сграда - обезводняване на утайки, контейнер за обратна осмоза, резервоар за събиране на инфилтрат.

Всички сгради да се проектират едноетажни. Размерите им да се определят в съответствие с нормативната уредба и технологичните изисквания за съответните инсталации. Резервоарът за питейно - битови и противопожарни нужди да е изцяло вкопан, а резервоарът за събиране на инфилтрат и пречиствателната станция за отпадъчни води - полувкопани.

В рамките на площадката ще се проектират съобразно нормативните изисквания за фазата на проектиране всички инженерни мрежи, необходими за правилното функциониране на РСУО. Проектирането на вътрешно-площадковите инженерни мрежи и пътища трябва да са в съответствие с предвижданията на парцеларните планове и инвестиционните проекти за довеждащата и отвеждащата инфраструктура.

Ще се проектира заложеният съгласно Подробният устройствен план - план за застрояване на площадка №5 зелен пояс по контура на цялата площадка от 6 м, съобразно изискванията на *Наредба №7 от 24 август 2004 г. за изискванията, на които трябва да отговарят площадките за разполагане на съоръжения за третиране на отпадъци*, и достатъчно зелени площи между отделните зони там, където това е технологично възможно. Площта за озеленяване съгласно ситуационното решение отговаря на нормите за проектиране и експлоатация на терени за третиране и депониране на отпадъци.

На площадката са ситуирани следните сгради и съоръжения:

#### **Главен вход - ограда**

Оградата е необходима, за да се защити обекта от преминаването на неупълномощени лица и животни. Тя трябва да се изгради по целия периметър на площадката. Необходимо е височината на оградата да бъде минимум 2,00 м. На входа на площадката трябва да се изгради портал с височината на оградата, оборудван със система за отваряне затваряне.

#### **1. Административно - битова сграда**

Тази сграда ще служи на администрацията на системата, персонала и посетителите. До нея се предвижда паркинг за персонала и посетителите за около 30 автомобила. В административно-битовата сграда следва да се предвидят две функционални зони - зона администрация с работни помещения и зона битови помещения за обслужващия персонал на регионалната система.

#### **2. Кантар (електронна везна)**

Електронната везна 60 т.ще бъде инсталирана непосредствено след главния вход. Тя трябва да е оборудвана с външен терминал за регистрация на данни и информация.

#### **3. Контролно - пропускателен пункт**

Контролно - пропускателният пункт ще бъде разположен непосредствено до входа на площадката. Той трябва да има работно и сервизно помещение. Работното помещение трябва да е оборудвано с бюро и необходимото електронно оборудване за контрол, претегляне и записване на данните на входящите превозни средства.

#### **4. Съоръжение за измиване на гуми**

Целта на това съоръжение е да измива гумите на превозните средства от кал и остатъци от отпадъци. Тя се намира в близост до електронната везна и трябва да се състои от рампа, помпа с филтър и дюзи, които създават водни струи с подходящо налягане.

#### **5. Площадка за вземане на проби**

Зоната за пробовземане е ситуирана непосредствено след контролно - пропускателния пункт. Тя ще се използва за вземане на представителни проби, за да се установи съответствието на постъпващите отпадъци с критериите за приемане на отпадъци на депа.

#### **6. Работилница и мивка за камиони**

В тази сграда ще се извършва техническото обслужване на транспортната техника и останалата експлоатационна механизация на системата. В сградата трябва да се предвидят работни и складови площи.

#### **7. Резервоар за вода за питейни и ПП нужди**

На обекта трябва да се изгради противопожарна система, състояща се от тръбна мрежа и пожарни хидранти, която да обхваща цялата територия на обекта. Необходимото водно количество за противопожарни нужди ще бъде осигурено посредством резервоар, ситуиран в непосредствена близост до входа на системата.

#### **8. Трафопост за електрозахранване и дизел-генератор за аварийно захранване на системата**

За осигуряване на електрозахранване на системата трябва да се предвиди комплексен трансформаторен пост. За аварийно захранване трябва да се осигури дизелгенератор. Тези съоръжения ще бъдат разположени в непосредствена близост до сградата за сепариране на постъпващите отпадъци, на същата площадка, при спазване на изискуемите сервитутни отстояния;

#### **9. Сграда за сепариране на постъпващите отпадъци със склад за рециклируеми м-ли**

Инсталация за механично-биологично третиране (МБТ), съставена от инсталация за сепариране на постъпващите смесено събрани битови отпадъци и инсталация за компостиране на биоразградимите отпадъци, отделени от общия поток смесено събрани битови отпадъци и разделно събрани при източника зелени отпадъци. Сградата за сепариране и съоръженията за компостиране са на различни площадки но са технологично свързани посредством транспортни ленти.

Сградата за сепариране е с размери 96x64 м. Ситуирани са следните зони: приемна зона , производствена зона и зона навес за рециклируеми материали с р-ри 20x48 м. Предвидени са битови и обслужващи помещения.

Съгласно Наредба № Из-1971 от 29.10.2009 г. за строително-техническите правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар сгради, в които се обработват, съхраняват или складираат горими материали в насипно или пакетирано състояние имат категория на пожарна опасност Ф5В.

#### **10. Пречиствателна станция за отпадни води**

#### **11. Факел биогаз**

#### **12. Временен склад за опасни отпадъци от домакинствата**

#### **13. Зона за ферментирание на компоста**

#### **14. Зона за узряване, рафиниране и съхранение на компоста**

#### **15. Материал за ежедневно запръстяване**

#### **16. Материал за повърхностна рекултивация**

#### **17. Склад за RDF**

#### **18. Навес за компактираща техника**

#### **19. Биофилтър**

Сградите и съоръженията към зоните за ферментация и зоната за узряване и рафиниране и съхранение на компоста са Тунелите за компостиране и Склад със секции за узряване, рафиниране и съхранение.

### **IV. ОБОСНОВКА И ОБЕМ НА ОТДЕЛНИТЕ ВИДОВЕ ДЕЙНОСТИ**

1.Инсталацията за сепариране да се проектира с капацитет от 23.57 т/ч., при едносменна 7.5-часова работна смяна, **312 работни дни годишно**. Общият годишен проектен капацитет на инсталацията за сепариране трябва да е 55 154 т.

Съгласно обемно-устройственото проучване в **сградата за сепариране на постъпващите отпадъци** със склад за рециклируеми м-ли са предвидени следните функционални зони: приемна зона, производствена зона, технически помещения, битови помещения и складова площ за рециклируеми материали. На височина 4,6 м над кота готов под ще се предвиди контролна зала с диспечерски пункт с възможност за пряко наблюдение на двете зони - приемна и производствена. Предвид необходимостта от осигуряване на големи свободни вътрешни пространства за разположение, нормално функциониране и обслужване на технологичното оборудване да се проектира метална носеща конструкция на сградата. На височина 2 метра от кота готов под металните колони да са в стоманобетонов кожух. Фундаментите да са монолитни стоманобетонни (единични и ивични). Външните стени на височина 2 метра от кота готов под да са от стоманобетон, а над тази височина да се оформят от фасадни панели от праховобоядисана ламарина с пълнеж от полиуретан. Върху покривната конструкция ще се предвидят покривни панели от праховобоядисана ламарина с пълнеж от полиуретан и от поликарбонат (за осигуряване на естествено осветление). Вътрешните преградни стени, оформящи отделните зони и помещенията в тях, да бъдат изпълнени от стоманобетон и тухлена зидария със съответната дебелина (25 и 12см). Върху тях съобразно предназначението на отделните помещения да се предвидят съответните финишни обработки. Подовите настилки в приемната, производствената и складовата зона и в техническите помещения да са бетонови със съответните добавки и повърхностни обработки съобразно експлоатационните условия, а в битовите помещения да са от теракотни плочи. В сградата да се проектират водопроводна, канализационна и електрически инсталации, вентилация и климатизация (за помещенията, в които е необходима), система за видеонаблюдение, както и контролна система за мониторинг, автоматизация и управление на дейността на инсталацията за сепариране. Обезпращаването и премахването на неприятните миризми в сградата с инсталацията за сепариране да се осигури и в двете зони - приемна и производствена. Системата за обезпращаване да включва ръкавни филтри, състоящи се от вентилационни отвори за засмукване, тръбна система от въздуховоди, филтри за отстраняване на прах, външен корпус, носещи подпори и други съоръжения, необходими за правилното функциониране на системата. За отстраняване на съединенията, причиняващи неприятни миризми, от въздушния поток, да се заложи решение с биофилтър с открита повърхност. Да се предвидят съответните мероприятия за осигуряване на противопожарна защита на сградата, включително системи за пожароизвестяване и автоматично пожарогасене при необходимост, съобразно действащата нормативна уредба. Инсталацията за сепариране на постъпващите отпадъци трябва да е свързана с площадката за компостиране. В производствената зона на сградата на инсталацията за сепариране да се предвиди площ за складиране на рециклируемите отпадъци. В съседство до сградата на сепариращата инсталация да се проектира навес за складиране на КОР с площ около 800 кв.м.

Смесено събраните битови отпадъци постъпват в инсталация за сепариране, в което биоразградимите и рециклируемите фракции от отпадъците се сепарират основно чрез механични методи с използване на оптична технология (близка инфрачервена област - МК.). Избраната алтернатива включва пълна механична сепарация със съвременни оптични (ЖК) сепаратори, заедно с цялото необходимо допълнително съпътстващо оборудване (транспортни ленти, генератори на въздух под налягане, осушители на въздуха и др.). Оптичните сепаратори с инфрачервени лъчи (ЖК технология) идентифицират различните фракции в отпадъчния поток, преминаващ на транспортната лента под тях. След като се идентифицира предварително избрана отпадъчна фракция върху транспортната лента, въздуховоди по ширината на транспортната лента с въздух под налягане се използват за отстраняване на желаната фракция от отпадъчния поток.

При това технологично решение за процеса на сепариране се залага автоматизация и много по-малка човешка намеса (ръчно сортиране) при окончателното сепариране/отделяне от общия поток на рециклируемите отпадъци. Ръчното сортиране в това съоръжение по-скоро ще се използва като "качествен контрол". ЖК сепараторите, последователно свързани, разделят отпадъчните потоци на фракции с висока степен на чистота. Смесените битови отпадъци се разделят в следните потоци отпадъчни продукти:

**Биоразградима фракция** - Потокът на органичната фракция, който се получава при разделянето ѝ от неорганичната фракция в общия поток смесени отпадъци в барабанното сито, с размер по-малко от 80 мм се

подава чрез транспортна лента, през сепаратор за метали, към участъка за ферментиране, узряване и рафиниране, до получаване на компост клас "Б".

**Неметална фракция** - Потокът на неметалната фракция, който се получава при разделянето на органичната от неорганичната фракция в общия поток смесени отпадъци в барабанното сито, с размер между 80 мм - 300 мм, е главно смес от хартия, картон и пластмаса. Този поток се подава през феромагнитен сепаратор към балистичен сепаратор, където отново се разделя на "маломерна", „лека" и "тежка" фракции. "Маломерната" фракция (по-малко от 15 мм) постъпва за биологично третиране, докато "леката", главно пластмасови фолия, хартия, и КОР, а "тежката" състояща се главно от PET, PE/PP и картон, след преминаване през оптични сепаратори, които отделят различните продукти, отпадъчните рециклируеми материали преминават през кабината за контрол на качеството (ръчно сортиране) и след това се балират.

**Фракция черни метали** - Потокът на фракция черни метали се получава от три отделни точки на магнитната сепарация. Рециклируемите материали, сепарирани от феромагнитните сепаратори, които са разположени след барабанното сито, подават се на пресата за метали и се балират в бали. **Фракция цветни метали** - Потокът на фракция цветни метали се извлича посредством "вихровотокови" сепаратори. Отделеният поток от цветни метали се насочва към пресата за метали за компресирането им в бали.

### **Обезпрашаване и премахване на неприятните миризми в сградата за механична сепарация**

Обезпрашаването и премахването на неприятните миризми в сградата с инсталацията за сепариране трябва да се осигури и в двете зони - приемна и производствена. Целият процес по сепариране на отпадъците протича в рамките на затворено помещение, ето защо последното трябва да е оборудвано с подходяща вентилация. Аспирационната мрежа от въздуховоди в рамките на производствената зона на инсталацията за сепариране трябва да има засмукващи тръби, поставени в точките на образуване на прах и неприятна миризма. Така ще се осигури премахване на проблема при източника и няма да се допусне прахта и миризмите да се разпространяват в рамките на сградата.

Аспирационната мрежа трябва да отведе засмукания въздух до система за обезпрашаване и премахване на неприятните миризми. Ефективността на обезпрашаващите и обезмирисяващи съоръжения трябва да е най-малко 95%.

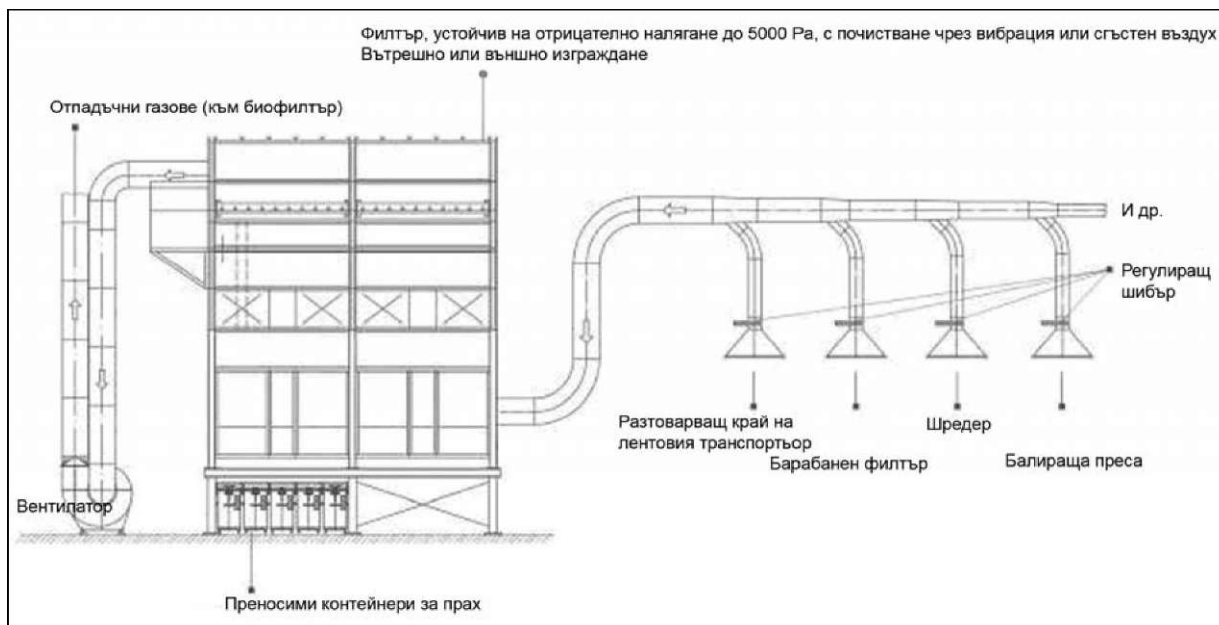
Приемната зона също трябва да е снабдена със система за обезпрашаване и премахване на неприятните миризми, с възможност за въздухообмен до четири пъти обема на сградата на всеки час. За създаването на необходимите условия за изсмукване на въздушния поток от аспирационната система за обезпрашаване и обезмирисяване ще се използват вентилатори. Работните лопатки (импелери) на вентилаторите трябва са конструирани от подходящ материал и да се задвижват пряко от електрическа система или чрез система за ремъчно задвижване.

Въздуховодите за изсмукване на прах и отвеждане на миризми трябва да са с кръгло сечение от ламарина с подходящ състав с повърхностна обработка, гарантираща устойчивост на корозия. Връзките между отделните секции на въздуховодите трябва да са фланцови с подходящо уплътнение. Конструкцията на мрежата трябва да бъде затворена херметично.

Системата за обезпрашаване трябва да включва ръкавни филтри с два отделни модула, един за изходящия въздух от приемната зоната и един от производствената зона. Всеки модул трябва да се състои от вентилационни отвори за засмукване, тръбна система от въздуховоди, филтри за отстраняване на прах, външен корпус и носещи подпори, включително всички съоръжения, необходими за правилното функциониране на системата. За повишаване степента на прахоулавяне ръкавните филтри трябва да се оборудват със система за почистване със сгъстен въздух с компресори за реверсивно вдухване обратно на нормалния поток, задействаща се на редовни интервали от време и филтърни мембрани, подходящи за третиране на прах, съдържащ висока степен на влажност.

Схемата, показваща типичен план за модул с ръкавни филтри





За отстраняване на съединенията, причиняващи неприятни миризми, от въздушния поток, ще се използва решение с биофилтър с открита повърхност. Биофилтрацията намира подходящо приложение за третиране на биоразградими газови замърсители. Биоразграждането на замърсителите се извършва от колонии микроорганизми, които се развиват върху твърда среда. Типични твърди среди, които се използват при биофилтрацията, са нарязан дървен материал и дървесни кори, дървесен корен, компост, торф, или комбинирана структура на изброените материали. Всички тези материали обикновено се подреждат на несиметрично разположени пластове, през които преминават отпадъчните потоци газ. При това преминаване замърсителите са усвояват върху повърхността на филтърната среда, където се разграждат от микроорганизмите.

За оптимален растеж и метаболитна активност, микроорганизми разчитат на определени условия на околната среда (влага, рН, съдържание на кислород, температура, хранителни вещества и т.н.), които трябва да се контролира в тесни граници. Когато микроорганизмите са засегнати от промените в заобикалящата ги среда, те могат да изискват известно време за аклиматизация, преди да достигнат развитието на тяхната пълна активност след стартиране на биофилтъра или промени в условията на работа.

Микроорганизмите трябва да бъдат снабдени с достатъчно количество влага. Филтърната среда има определено ниво на влага в момента, когато се поставя в биофилтъра. С цел да се предотврати изсъхване на пластове на филтърната среда, филтърните пластове трябва да са снабдени с водна система за напояване.

Подробно решение за системата за обезпрашаване и премахване на неприятните миризми следва да бъде представено в инвестиционния проект.

При това трябва да бъдат отчетени конкретните параметри, производни на технологията и технологичното оборудване, и да бъдат предвидени решения, гарантиращи липсата на вибрации в режим на работа на системата.

## **2.Инсталация за механично-биологично третиране — инсталация за компостиране**

Биологичното третиране (компостиране) се извършва на самостоятелна площадка в непосредствена близост до площадката за механично третиране (сепариране). Сградите за компостиране са разположени на отделна площадка на средна надморска височина около 320.00 м. Те са ситуирани съобразно технологичната последователност на процеса. Проектното решение трябва да е съобразено с Решението по ОВОС - инсталацията за компостиране да бъде разположена в сгради. Предвидени са сграда за ферментация на компоста със зона за приемане на разделно събраните зелени отпадъци и сграда за узряване и пречистване

на компоста с обособени зона за складиране. Съобразно избраната технология за компостиране в сградата за ферментация на компоста трябва да се проектират тунели със стоманобетонни стени върху монолитни фундаменти. Носещата покривна конструкция да е метална. Да се проектират еа водопроводна, канализационна и електрически инсталации, вентилация, климатизация и контролна система за мониторинг, автоматизация и управление на дейността на инсталацията (част от системата за контрол на инсталацията за МБТ), посредством които се осигурява съответния температурно-влажностен режим за работния процес. Сградата за узряване и пречистване на компоста да се проектира с метална носеща конструкция като най-подходяща съобразно функционалното предназначение. На височина 2 метра от кота готов под металните колони да са в стоманобетонов кожух. Външните стени на височина 2 метра от кота готов под да са от стоманобетон, а над тази височина да се оформят от фасадни панели от праховобоядисана ламарина с пълнеж от полиуретан. Върху покривната конструкция да се предвидят покривни панели от праховобоядисана ламарина с пълнеж от полиуретан и от поликарбонат (за осигуряване и на естествено осветление в светлата част на денонощието). Отделните зони - за узряване, за пречистване и за складиране да се обособят посредством стоманобетонни стени, върху които да се предвидят съответните обработки - мазилки и латексово боядисване. Подовите настилки да са бетонови с повърхностна обработка. Съобразно функционалното предназначение и технологичните изисквания да се предвидят необходимите инсталации - канализационни, електрически (силова и осветителна), заземителна, мълниезащитна, вентилационна, пожароизвестителна, система за контрол. Да се предвидят мероприятия за осигуряване на противопожарна защита съобразно действащата нормативна уредба.

За биологично третиране постъпват: биоразградими фракции отделени в процеса на сепариране на смесения отпадък и разделно събрани зелени отпадъци. Двата потока биоразградими отпадъци се третират отделно. Разделно събрания зелен отпадък се раздробява (шредира) преди постъпването му в зоната за ферментация. Оттук насетне технологичната последователност на процесите е идентична и за двата потока биоразградими отпадъци. Тя включва следните етапи: интензивно компостиране и стабилизиране, зреене и пречистване. В етапа на интензивно компостиране и стабилизиране на органичните отпадъци се осъществява ферментация, с която се постига пълна хигиенизация на компостираните материали. Ферментацията се извършва в бетонни тунели, снабдени със система за контролирано аериране. Преди отделяне в атмосферата въздухът от тунелите за компостиране се пречиства. Във фазата на зреене стабилизираният материал се транспортира до зоната за зреене, където се оформя в купове. Във фазата на пречистване се извършва отделяне на остатъчните финни частици (стъкло, пластмаси, инертни материали и др.) за получаване на компост клас „А" и ниско качествен компост - клас „Б". Компост е материалът, който се получава от биоразлагането на органичните отпадъци, като например отпадъчните продукти на зеленчукова основа. Този материал може да се използва за подобряване или за покриване на почвата. При компостиране на органичен материал могат да се разграничат два процеса – аеробно и анаеробно разлагане. Ако по време на процеса се използва кислород, той се нарича аеробно разлагане или компостиране.

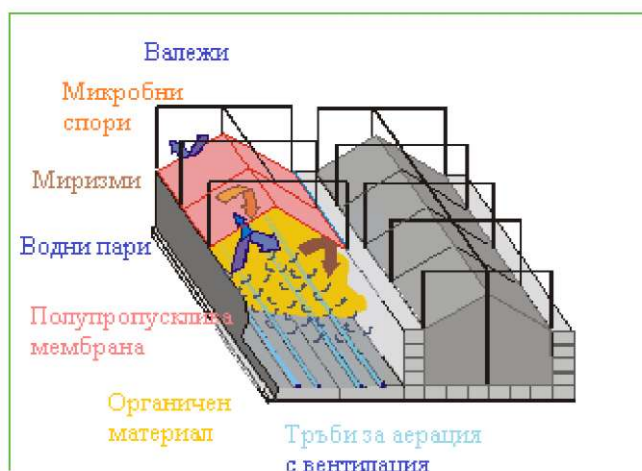
### ТУНЕЛИ ЗА КОМПОСТИРАНЕ

Тунелите за компостиране са покрити с покривна конструкция тип „пеперуда“ с полупропусклив ламинат. Затворената система се отваря само за зареждане и изпразване на модула. Категория на пожарна опасност Ф5Д.

Основните стоманени рамки на конструкцията тип „пеперуда“ са галванизирани и крилата на покрива и вратите са направени от алуминий с прахово боядисване. Всички подвижни части са запечатани едно към друго. Крилата на покрива се задвижват от електрически мотори с мощност 0,9 kW, които се намират на всяко на крило. Вратите могат да се отварят ръчно. Системата за аерация използва радиални вентилатори с честотни трансформатори. Свързаният електрически товар е 3,0 kW на 30-метров тунел за

компостиране и 1,6 kW за тунела с дължина 21 m. Вентилаторът вкарва свеж въздух отвън в модула за компостиране. За да се постигне достатъчно подаване на кислород, вентилаторът трябва да доставя до 1.200 m<sup>3</sup>/h в запълнен 30 m модул и 700 m<sup>3</sup> в 21m модул. За да се подобри работата на вентилатора през зимата, той може да бъде поместен в изолационен кожух.

Тунелите за компостиране (дължина: 30m, ширина: 6.8m, височина на стените: 2.2m) се зареждат от предния край. Когато са напълно заредени покривът се затваря и започва периодът на интензивно компостиране и сушене. По време на тази фаза, която ще отнеме 21 дена, в компостиращите модули се



поддържа контролиран аериран климат. Това се следи внимателно чрез температурни сонди и компютърната система, за да се подsigури пълна хигиенизация и изсушаване на компостираните материали. Всеки тунел за компостиране с дължина от 30m има капацитет 440 m<sup>3</sup> и е покрит с дишаща, но водонепропусклива полупропусклива мембрана, GoreTM BoxCover, която предотвратява влизане на вода отвън. Това изключва наличието на излишна влага в компостиращия материал и следователно по-малко инфилтрат, от който трябва да се освободим. Процесът на аериране означава, че има малък поток от водата през компостиращия материал, стигащ до повърхността, което намалява количеството на инфилтрата, дори още повече.

Тунелите за разделно събирани при източника органични отпадъци имат дължина 21m, ширина 6,8m и височина 2.2m и капацитет на зареждане 280 m<sup>3</sup>. За този вид отпадъци трябва да се предвиди 21 дена време на престой в тунелите.

Зоната между повърхността на компостиращия материал и полупропускливото покритие също служи за изолация, така че дори крайщата на компостиращия материал поддържат нужната температура и са хигиенизирани/дезинфекцирани.

Системата за компостиране обикновено се състои от следните компоненти:

- Модули за компостиране, направени от бетон със стандартни размери 6,8 m x 30 m
- Вентилационна система с налягане;
- Измерване на температурата;
- Контролиращо звено: ПЛК (програмируем логически контролер)

След фазата на хигиенизирането/дезинфекцирането с термофилни температури материалът се извозва чрез колесен товарач от тунелите на ниво I в зона за компостиране с откос. Там материалът ще се натрупва на куп с размери 30m дължина и 8m ширина на основата. За да се осигури достоянето на кислород по време на зреенето отпадъците трябва да се обръщат поне всяка втора седмица.

## ЛИНИЯ ЗА РАФИНИРАНЕ

Това е линия за рафиниране на компост от органичен материал, сепариран предварително на линията за третиране на твърди битови отпадъци.

Тази линия се захранва посредством товарачна кофа, която стоварва материала в саморазтоварващ се вагон на захранващата линия на компост (тази подаваща линия на компост има един шнек в този случай).

Захранващата линия се разтоварва на конвейерната лента, която отнася материала до пресяващия барабан. Перфорираните пластини на този барабан имат перфорации с приблизителен размер от 12 – 15 мм. Материалът, който не се филтрира през перфорациите на барабана (>12-15 мм), се отнася до депо за съхранение посредством конвейерна лента.

Материалът, който се филтрира през тези перфорации (<12-15 мм) се събира посредством конвейерна лента и се отнася до маса за разделяне по плътност. Тази маса за разделяне по плътност изпълнява сепарирането на компоста и инертните материали (стъкло, пръст и т.н.). Разделянето по плътност се извършва върху наклонена основа за третиране посредством вибрационни движения. Възходящ въздушен поток минава през споменатата основа, като упражнява два ефекта върху материала, който ще се третира:

- Компостът с по-ниска плътност плава по повърхността, без да има контакт с третиращата основа, като е принуждаван да се плъзга към по-ниската част от въздушния поток. След това се събира посредством конвейерна лента и се отнася до депо за съхранение (утайка от рафиниран компост).
- Инертните продукти с по-голяма плътност се отлагат върху основата за третиране и се транспортират чрез вибрационно движение до по-горната част. След това те се събират чрез конвейерна лента и се отнасят до депо за съхранение (утайка от инертни материали).

Въздухът с частиците прах, които се получават в процеса на разделяне по плътност, се изтегля посредством смукателен вентилатор и се извежда през свързващите въздухопроводи до утаяващия (циклон) или филтър (ръкавен тип филтър).

## Зреене

Биологично третираният материал, след пречистване, се изпраща в участъка за зреене. Той остава там в продължение на няколко седмици в купове, за да узрее и да се получат окончателно желаните характеристики. Челните товарачи обръщат материала, за да се ускори процеса на зреене.

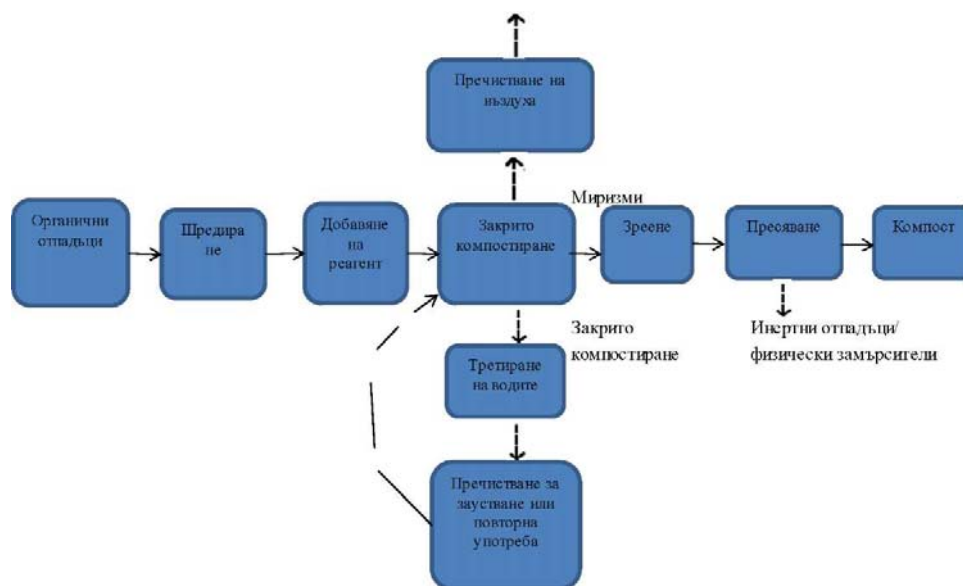
Фазата на зреене ще отнеме още 21 дена. В зависимост от пазарните възможности на високостабилизираните продукти е възможно да се удължи зрееенето до общо 42 дена.

## Пречистване

Стабилизираните отпадъци от куповете за компостиране се пресяват, за да се сепарира основния изходен продукт от възможни примеси. Предполагамото количество висококачествен компост, който ще се произвежда, възлиза на около 2.600 т/г, а нискокачествения продукт е около 9.400 т/г и ще се използва за покриване на депа, рекултивация на съществуващите общински депа и депа на населените места, в мини, кариери и др. Загубите при биологичното третиране възлизат на около 10.500 т/г (~35 % от постъпващите отпадъци).

Дневно произведеното количество компост, което постъпва в участъка за зреене, възлиза на 87м<sup>3</sup> (52 м<sup>3</sup> от смесените отпадъци и 35 м<sup>3</sup> от зелените отпадъци).

Общият капацитет на съоръжението за компостиране е около 28 000 т/г. биоразградими отпадъци (в т.ч. 15% „зелени“ отпадъци).



Инсталацията за компостиране да се проектира с капацитет от 28 000 тона/годишно входящо количество биоразградими отпадъци.

Разположението на площта за компостиране съгласно обемно-устройственото проучване е предвидено така, че при биологичното третиране да се избегне кръстосано замърсяване на крайния продукт.

### **3.Противопожарна система**

На обекта трябва да се изгради противопожарна система, състояща се от тръбна мрежа и пожарни хидранти, която да обхваща цялата територия на обекта. Необходимото водно количество за противопожарни нужди ще бъде осигурено посредством резервоар, ситуиран в непосредствена близост до входа на системата.

В част Пожарна бозопасност са разгледани всички пасивни и активни мерки съгласно изискванията на Наредба № Из-1971/2009г.

### **4.Улавяне и изгаряне на биогаз**

За отвеждане на отделения биогаз в периода след закриване и рекултивация на съответната клетка от депото трябва да се проектира система за събиране и отвеждане на отделения газ. Като част от тази система следва да се проектират газови кладенци, които следва да бъдат разположени на разстояния съобразно проектното решение. Принципите за разполагане на газосъбирателните кладенци, както и разстоянията между тях да се определят в съответствие с Наредба № 8 от 24 август 2004 г. за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци, където е заложено изискването разстоянието между кладенците да е не по-малко от 50 т и не по-голямо от 100 т.

Основата на кладенеца да бъде разположена на разстояние минимум 2 м над дренажния слой за инфилтратата, след депонирането на плътен слой отпадъци. С помощта на куполовидно теглещо устройство, газовите кладенци да се повдигат с увеличаването на височината на отпадъчното тяло, до максималните нива за запълване на съответната клетка.

### **5.Депозит за неопасни отпадъци (1-ва клетка)**

Капацитетът на клетките за депониране в Преинвестиционното проучване е изчислен въз основа на разработен масов баланс на отпадъците за региона и е представен в таблицата по-долу. Уплътнените

отпадъци се приемат за равни на  $0,8 \text{ т/м}^3$ , като са отчетени необходимите количества материали за запръствяване в размер на 10%. Необходимият обем на депото зависи от масата на депонираните отпадъци, в т.ч. от: а) остатъчни фракции от процесите на сепариране на постъпващите отпадъци и на компостиране, б) стабилизирана материя (компост), в) отпадъци, образувани при сепарирането на разделно събраните отпадъци от опаковки от организациите по оползотворяване и г) утайки.

Клетка №	Средно ежегодно количество депонирани отпадъци, т	Нетен капацитет, т	Площ, Дка
<b>1(неопасни)</b>	24 486	217 220	21,71
<b>2(неопасни)</b>		420 395	28,90
<b>3(неопасни)</b>		204 084	22,07
<b>ОБЩО</b>		<b>841 699</b>	<b>72,68</b>

Изборът на Клетка 1 като първа клетка за изграждане и въвеждане в експлоатация е продиктуван от факта, че следващите клетки ще се изграждат в условията на експлоатация на изградената клетка. При това са взети предвид съображенията за безпрепятствено функциониране на системата за събиране на инфилтратата на действащата клетка в етап строителство на следващата и за недопускане на изкопни работи в условията на допълнително натоварване на ската над тях - статично в резултат на депонирането на третираните отпадъци и динамично в резултат на движението на транспортната и компактиращата техника с оглед гарантиране на общата и склоновата устойчивост на тялото на депото при минимални инвестиционни разходи.

Конфигурацията на клетките да се проектира въз основа на следните принципи:

Минимални изкопни работи;

Лесно събиране на инфилтратата, като се избягва замърсяването на дъждовната вода;

Лесен достъп на камионите до предната част на клетката.

Да се предвидят надлъжен и напречен наклон с цел изграждане на ефективна дренажна система за събиране и отвеждане на инфилтратата от тялото на съответната клетка.

- Дейности по изграждане на долен изолиращ екран

Съгласно Наредба 8 от 24 август 2004 г. за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци, долният изолиращ екран заедно с геоложката основа служат като надеждна геотехнически бариера срещу въздействието на отпадъчното тяло на депото върху почвата, подземните и повърхностните води и осигуряват цялостна стабилност на тялото на депото, в съответствие с чл. 19, ал.2. Изолацията на дъното на депото ще се състои от:

Минерален запечатващ пласт: Да се предвиди като пласт уплътнена изкопана почва с дебелина 50 см с положен отгоре геосинтетичен глинен слой с подходящи технически параметри и коефициент на филтрация  $K_s 10^{-9} \text{ m/s}$ .

Геосинтетичен изолиращ слой със съдържание на бентонит 4.5кг/м<sup>2</sup> и коефициент на филтрация 5x10<sup>-11</sup>м/с

Изоляционна геомембрана: Да се предвиди полагане на мембрана от първичен синтетичен материал с подходящи технически характеристики и с минимална дебелина 2,00 мм.

Защитен слой на изоляционната геомембрана: За механична защита на изоляционната геомембрана да се предвиди защитен слой от геотекстил с площна маса минимум 300г/м<sup>2</sup>.

Дренажна система: Да се предвиди площен дренаж с дебелина 50 см от промита баластра със зърнометричен състав, осигуряващ коефициент на филтрация  $K_s 10^{-3}$  м/с, мрежа от дренажни тръби, събирателни и ревизионни шахти, отвеждащ колектор до ретензионния резервоар и оросителна система.

#### Система за събиране на инфилтрат

Събирателната дренажна мрежа да се изгради от дренажни тръби НОРЕ минимум 8К8, оразмерени за събиране и отвеждане на очакваното количество инфилтрат извън тялото на депото, перфорирани където е необходимо. Тръбите да бъдат разположени в канавки за инфилтрат с дълбочина 50 см с чакъл фракция 16/32. Под тръбите да се предвиди легло, а над тях - засипка от пясък фракция 0/8 мм. Събраният инфилтрат да постъпва чрез събирателните шахти през отвеждащ колектор в пречиствателна станция за отпадни води (ПСОВ).

#### - Третиране на инфилтрат

Образуваният инфилтрат ще се третира в Пречиствателна станция за отпадъчни води. ПСОВ трябва да включва следните елементи:

Изравнителен резервоар / басейн за хомогенизиране/пресяване; Непроточен реактор с циклично действие (8БК реактор);

Изравнителният резервоар, 8БК- реактор, 8БК изходен резервоар, Резервоарите за чистите води и за уплътнените утайки да бъдат построени от стоманобетон с подходящи пластификатори.

#### - Улавяне и изгаряне на биогаз

За отвеждане на отделяния биогаз в периода след закриване и рекултивация на съответната клетка от депото трябва да се проектира система за събиране и отвеждане на отделяния газ. Като част от тази система следва да се проектират газови кладенци, които следва да бъдат разположени на разстояния съобразно проектното решение. Принципите за разполагане на газосъбирателните кладенци, както и разстоянията между тях да се определят в съответствие с Наредба № 8 от 24 август 2004 г. за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци, където е заложено изискването разстоянието между кладенците да е не по-малко от 50 т и не по-голямо от 100 т.

Основата на кладенеца да бъде разположена на разстояние минимум 2 м над дренажния слой за инфилтрат, след депонирането на плътен слой отпадъци. С помощта на куполовидно теглещо устройство, газовите кладенци да се повдигат с увеличаването на височината на отпадъчното тяло, до максималните нива за запълване на съответната клетка.

Кладенците трябва да имат необходимия диаметър. Всеки газов кладенец да бъде свързан със станции за събиране на газ чрез тръби за събиране на газ.

Тръбите да са снабдени с гъвкави връзки, позволяващи свързаност със станциите за събиране на биогаз, за да се минимизират рисковете от повреда поради набиване, натиск, усукване или пресечни сили. Тръбите и гъвкавите връзки ще бъдат изградени от кристален полимер с висока плътност (НОРЕ) с напорно съпротивление > РК 6.

Газът, събиран посредством съоръженията за извличане, трябва да се прехвърля посредством тръби до газовите станции и накрая до съоръжението за изгаряне на газ. Трансмисионните тръби, водещи от кладенците до газовите станции, ще бъдат поставени в запечатана надземна система.

Газовите станции в депото се предвижда да бъдат разположени върху заобикалящите диги на клетките, което ще осигури лесен достъп и ефикасна работа.

Сметищният газ трябва да бъде събиран и предаван чрез помпена станция, разположена в станцията за изгаряне. В тази станция сметищният газ трябва да се изгаря в съответствие със стандартите на ЕС и българските стандарти. Факелът да бъде от затворен тип, позволяваща висока ефективност с изгаряне при температура най-малко 1000°C и 0,3 сек време за престой, за да се гарантира спазването на наредбите за емисиите. Потенциалният събирателен коефициент на биогаз в депата може да бъде определен като 100%, докато възстановителната ефективност се определя като 70%. В този случай очакваното върхово количество биогаз за депо възлиза на 540,8 м<sup>3</sup>/час.

## ***V. Осигуряване на технологията с необходимата инфраструктура***

### **1. Захранване с електричество**

При изготвянето на инвестиционния проект по част Електрозахранване следва да се спазят всички изисквания на съответните български и европейски стандарти, норми, наредби и правилници.

За осигуряване на електрозахранване и функционирането на системата и нейните елементи трябва да се предвидят:

- Външно електрозахранване - кабелни линии 20 кV;
- Комплексен трансформаторен пост;
- Площакони кабелни мрежи; Районно осветление;
- Сградни електроинсталации; Заземителна инсталация;
- Мълниезащитна инсталация.

#### **Външно електрозахранване - кабелни линии 20 кV**

Електрозахранването на регионалната система ще се осъществи съгласно предписанията на електроразпределителното дружество. На площадката трябва да бъде изграден нов трафопост 20/0,4кV тип БКТП 2x1000 кVA, който посредством новопроектирани кабелни линии 20 кV ще се прикачи към два независими източника. Основното захранване ще се осъществи от Подстанция Велико Търново - 110/20 кV посредством силови кабели 20 кV от съществуващия СРС №5 на електропровод „Шереметя" 20 кV по отклонението за ТП „Асфалтова база". Резервното електрозахранване ще се осъществи от Подстанция Горна Оряховица - Изток -110/20 кV посредством силови кабели 20 кV от нов СРС на електропровод 20 кV "Енчо Стайков 1" по отклонението за ТП „Военна база". Трасетата на електропроводните линии и точните места за присъединяване към съществуващите електропроводи трябва да се уточнят по време на изработването на инвестиционните проекти за външното електрозахранване.

#### **Комплексен трансформаторен пост**

Електрозахранването на регионалната система ще се осъществява от нов бетонов комплексен трансформаторен пост 20/0,4 кV с два трансформатора по 1000 кVA. Трансформаторният пост е ситуиран в отделна сграда, в непосредствена близост до сградата на инсталацията за сепариране на постъпващите отпадъци на същата площадка. Осигурени са основно и резервно електрозахранване на трафопоста.

За аварийни ситуации на обекта трябва да се предвиди дизел - генератор с автоматичен старт, който да осигурява електрозахранване на пречиствателната станция, помпените групи на резервоарите и на други консуматори съобразно технологичните изисквания за оборудването.

При разработването на инвестиционния проект трябва да бъдат взети предвид всички условия за присъединяване, които се съдържат в становището за присъединяване на обекта на електроразпределителното дружество.



### **Площадкови кабелни мрежи**

За електрозахранването на всички сгради и съоръжения на системата трябва да се предвидят Главно разпределително табло и площадкова електроразпределителна мрежа.

Силовите електрически кабели извън сградите е препоръчително да бъдат изтеглени в ПВЦ тръби, положени в изкоп по тротоарите и зелените площи.

Контролните и слаботокови кабели трябва да бъдат изтеглени в отделни тръби, като ще се използват общи кабелни трасета при спазване на необходимите разстояния между тях.

### **Районно осветление**

За системата трябва да се предвиди районно осветление с автоматично управление. Захранването и управлението на районното осветление трябва да става от отделно табло, монтирано в контролно-пропускателния пункт. Да се предвиди автоматично управление.

Осветлението трябва да се изпълни със стоманотръбни стълбове с височина минимум 9м и енергоспестяващи осветителни тела за улично осветление със степен на защита IP 65.

Захранващите кабели е препоръчително да бъдат изтеглени в ПВЦ тръби, положени в изкоп.

### **Сградни електроинсталации**

За електрозахранване на всички подобекти на системата трябва да се предвидят местни разпределителни табла. Степента на защита IP на таблата трябва да е съобразена с условията на работната среда. Силовите разпределителни табла трябва да бъдат заземени и да се свържат към заземителния контур на съответния обект.

В промишлените сгради кабелите от силовата и осветителната инсталация трябва да бъдат изтеглени в метални неръждаеми тръби или положени по типови кабелни лавици (скарри) от поцинкована стомана, разположени предимно по стените. В административно-битовите зони е препоръчително кабелите да се разположат скрито под мазилка. Кабелите на височина, по-малка от 2м, трябва да бъдат механично защитени.

Еднофазните консуматори трябва да бъдат захранени с 3 проводника, а трифазните - с 5 проводника. Токовете кръгове, захранващи контакти, трябва да бъдат защитени с дефектно - токова защита.

В работните и обслужващите помещения трябва да се предвиди съответното работно осветление. За аварийни ситуации трябва да се предвидят евакуационно осветление и светещи табели, указващи евакуационните пътища и местата на противопожарните кранове. Степента на защита IP на осветителните тела и контакти трябва да се съобрази с условията на работната среда. При изготвянето на инвестиционния проект трябва да се спазят изискваните от стандартите норми за осветеност.

В административните части, в лабораториите и в контролните зали трябва да се осигури телефонизация. При това трябва да бъдат осигурени незаети телефонни чифтове за връзка със службите за противопожарна защита. За подобектите на системата трябва да се осигурят пожароизвестителна система и видеонаблюдение. За целта трябва да се предвидят съответните слаботокови инсталации.

Контролните и слаботокови кабели трябва да бъдат изтеглени на отделни скарри. Те могат да ползват скарите на силовите кабели чрез разделителна пластина, при спазване на необходимите разстояния по между им.

### **Заземителна инсталация**

На заземление подлежат всички метални части на оборудването, които нормално не са под напрежение, но биха могли да попаднат под напрежение. Те трябва да бъдат свързани сигурно и надеждно към заземителната инсталация на обекта.

Трябва да се предвиди заземителната инсталация, състояща се от:

Вътрешен заземителен контур, изпълнен по стените на помещенията с

електрически табла и в машинните помещения с отклонения към съоръженията от поцинкована шина.

Външна заземителна мрежа от поцинкована шина, положена в кабелните трасета;

Заземители - колове от профилна горещо поцинкована стомана.

#### **Мълниезащитна инсталация**

Мълниезащитна инсталация, състояща се от мълниеприемник, токоотвод, контролни клеми и заземители, трябва да се изпълни индивидуално за всяка сграда.

## **2. Автоматизация, Пожарна сигнализация, видеонаблюдение**

### **Автоматизация**

Управлението, регулирането, блокировката, сигнализацията и централната диспечеризация на всички технологични системи в регионалната система за управление на отпадъците трябва да се реши в единна система.

Автоматиката на технологичните системи е препоръчително да бъде разработена на базата на локални свободно програмируеми микропроцесорни контролери, в комплект с табла за управление и периферни спомагателни съоръжения. Те трябва да осигуряват програмно управление на технологичните процеси, контрол и регулиране на технологичните параметри, защита на технологичното оборудване от аварийни ситуации, аварийно-предупредителна и технологична телеметрична сигнализация.

Дистанционно наблюдение и контрол, технологичните процеси в обекта ще се управляват автоматично.

Локалните станции трябва да представляват табла за управление, контрол, регулиране и сигнализация, комуникиращи с двигатели, изпълнителни механизми и периферни съоръжения. Автономността им ще се обуславя от локалните контролери с енергонезависима памет, програмирани с функции съобразно конкретната технология.

Системата като цяло ще осигури следните преимущества:

Висока надеждност;

Използване на стандартни технически средства;

Многократно доказана на практика функционална и техническа съвместимост между предлаганите технически средства и системното програмно осигуряване на управляващата и работните станции;

Непретенциозност към работната среда;

Модулно разширение на съществуващата система;

Автономен режим на работа;

Изравняване периода за експлоатация на съоръженията;

Диференцирани приоритети;

Програмни реакции по събития;

Протоколиране на сигналите по приоритет и време;

Визуализация;

Постоянно сканиране състоянията на всички локални контролери; Периодична разпечатка (по желание) на всички основни параметри;

Индикиране на всички възникнали аварийни ситуации. Указания на диспечера за отстраняването им.

### **Пожарна сигнализация**

Съгласно нормативните изисквания и технологичните особености, на обекта трябва се изпълни система за автоматична пожарна сигнализация (пожароизвестяване). Препоръчва се модулна схема на изпълнение - главна централа, разположена в КПП, и подцентрали, свързани на рингов принцип. Системата трябва да обхваща всички помещения, за които наличието на система за пожароизвестяване е изискуемо съгласно нормативните изисквания. При проектирането на системата трябва да се зложат приложими материали.

## **Видеонаблюдение**

В инсталацията за сепариране на постъпващите отпадъци и прилежащите и външни складове трябва да бъде предвидена система за видеонаблюдение.

Системата за видеонаблюдение трябва да осигурява непрекъснат контрол в реално време, както и запис на случващото се. Трябва да бъде осигурен непрекъснат цифров запис и възможност за преглед при възникнали събития, включително и дистанционно през интернет при осигуряване на интернет връзка. Записът на изображението трябва да се осъществява във формат МРЕО 4. Видеонаблюдението трябва е комплектовано с 2 броя БСБ монитора и цифров записващ видеорекодер с необходимия брой входи и памет. Централните устройства трябва да се монтират в помещението на Диспечерския пункт в Инсталацията за сепариране. Към записващия цифров мултиплексор трябва да се предвидят за включване съответните камери. Броят на камерите трябва да осигури ефективно наблюдение на съответните зони и периметри. Камерите, използвани за вътрешно наблюдение, трябва да бъдат с висока разделителна способност. Камерите за външно видеонаблюдение трябва да са в изпълнение за външен монтаж - с термостатирани кожухи и с вградени отоплители.

При необходимост, в зависимост от нуждите на технологията или охраната, към камерите трябва да се предвиди възможността за използване на халогенни или инфрачервени прожектори

## **3. Вътрешно-площадкови пътища**

За изграждането на вътрешните пътища е използвана концепцията на вътрешно- транспортната инфраструктура. Всички трасета трябва да са съобразени с технологичните и нормативните изисквания за клетките, необходимостта от достъп до отделните площадки и сгради и минимални изкопно насипни земни работи.

Съгласно ситуационното решение площадката се обслужва от вътрешен двулентов път, който служи и удовлетворява изискванията и на противопожарните норми за експлоатация и достига до навеса за компактираща техника. От там до пречиствателната станция води еднолентов асфалтов път. Около клетките на депото е предвиден макадамов път за движение на верижните машини. Радиусите на всички хоризонтални и вертикални криви на вътрешноплощадковите пътища са съобразени с типа на превозните средства и скоростта на движение. Надлъжният наклон на пътя достига максимум 9%.

Приемната зона на инсталацията за сепариране на постъпващите отпадъци и площадката на инсталацията за компостиране са изцяло с бетонова настилка. Площадките на административно-битовата сграда, на работилницата с автомивката и на пречиствателната станция са предвидени с асфалтово покритие. В процеса на изготвяне на инвестиционния проект ще да бъдат разработени детайли за изпълнение на различните типове настилки.

## **Вертикална планировка**

Вертикалната планировка се диктува от решението на вътрешноплощадковите пътища и необходимостта от осигуряване на площадки с необходимата площ за ситуиране на сградите и съоръженията съобразно технологичните изисквания.

При разработване на инвестиционния проект по отношение на зелените площи трябва да се следи за максимално запазване на естествения терен, където това е възможно. (зелените площи да се засягат от строителните работи само при доказана необходимост).

С цел осигуряване на устойчивост на земната основа и предвид икономическата целесъобразност на решението, в участъците с високи насипи е необходимо да се предвиди армиране с геомрежи, което ще сведе до минимум изпълнението на масивни подпорни стени като по-скъпо конструктивно решение. При проектирането на подпорни стени (когато такива се налагат) е необходимо да се предвидят отвори (барбакани) в тях, за безпрепятственото отвеждане на почвените води.

Отводняването на площадките на сградите и съоръженията трябва да се извършва гравитачно чрез площадкова канализация за дъждовни води. Отвеждането на водите в останалата част от системата трябва да е гравитачно чрез отводнителни канавки.

#### **4.Водоснабдяване и канализация**

##### **Водоснабдяване**

Водоснабдяването на регионалната система ще се осъществи от съществуващ уличен водопровод АЦ ф80мм м с. Шереметя съгласно условията на експлоатационното дружество - ВиК оператор. Съобразно с функциите на отделните консуматори водоснабдяването на площадката ще бъде:

Водоснабдяване за питейно-битови и противопожарни нужди (вътрешно и външно пожарогасене).

##### **Водоснабдяване за технологични нужди.**

Водоснабдяването за питейно-битови, технологични и противопожарни нужди ще се осъществи посредством външен водопровод в съответствие с условията за присъединяване на ВиК оператора. Измерването на разхода на вода за цялата площадка ще става от водомер, разположен във водомерна шахта, оборудвана със съответната арматура. Водомерната шахта е разположена непосредствено до оградата след влизане на външния водопровод на площадката. Отвън преди влизането на външния водопровод в площадката трябва да се предвиди тротоарен спирателен кран с охранителна гарнитура.

##### **Водоснабдяване за питейно-битови нужди**

Водоснабдяването за питейно-битови и противопожарни нужди на отделните сгради в регионалната система ще се осъществява посредством площадков водопровод. Площадковият водопровод за питейно-битови и противопожарни нужди ще захранва санитарните прибори на отделните подобекти.

Оразмерителните водни количества за отделните сгради трябва да се определят съгласно Наредба № 4/2005 г. за проектиране, изграждане и експлоатация на сградни водопроводни и канализационни инсталации.

##### **Водоснабдяване за противопожарни нужди**

Площадковия водопровод за питейно-битови и противопожарни нужди трябва да осигури:

вътрешното пожарогасене на отделните подобекти (сгради);

външното пожарогасене на площадката.

Необходимото количество вода за противопожарни нужди ще се осигурява посредством резервоар.

##### **Водоснабдяване за технически (технологични) нужди**

Необходимите водни количества вода за технически нужди за сградите и съоръженията за МБТ и компостиране се осигуряват от сградните водопроводни инсталации свързани с технологичния водопровод.

##### **Резервоар и помпена станция за питейно-битови, противопожарни и технологични нужди**

Поради недостатъчния дебит в точката за водовземане от съществуващата водопроводна мрежа се предвижда необходимото количество вода за питейно-битови, противопожарни и технологични нужди да се съхранява в резервоар, чрез който да се възстановяват резервните обеми вода.

Резервоарът е ситуиран в непосредствена близост до входа на системата. Към него трябва да се предвиди и помпена станция, в която да бъдат разположени съответните помпени групи - работни и резервни).

### **Сградни водопроводни инсталации**

За всички сгради и съоръжения в системата трябва да се предвидят сградни водопроводни инсталации за питейно-битови нужди, вътрешно пожарогасене и технологични нужди съобразно функционалното предназначение на сградите.

На всички водочерпни прибори трябва да се осигури хранване с вода - студена и/или топла с питейни качества. Водопроводната разпределителна мрежа за питейно-битови нужди трябва да се проектира с подходящи материали, като се предвидят мероприятия за защита от топлинни загуби и конденз. Топла вода за битови нужди трябва да се осигури чрез подходящи водонагреватели.

Навсякъде, където го изискват противопожарните строителни норми, трябва да се проектират сградни противопожарни инсталации.

Водопроводните инсталацията за технологични нужди трябва да са съобразени с изискванията на технологията на системата.

### **Системи за автоматично пожарогасене**

При разработването на инвестиционния проект трябва да се проектират сградни системи за автоматично пожарогасене навсякъде, където го изискват противопожарните строителни норми съобразно параметрите на отделните сгради.

### **Канализация**

Канализацията на площадката, в сградите и съоръженията е разделна на: Битова - за отвеждане на отпадните битови води;

Промислена - за отвеждане на отпадните технологични води;

Дъждовна - за отвеждане на дъждовните (атмосферните) води.

### **Площадкова канализация**

Съгласно нормативните и технологичните изисквания канализацията на площадката е разделна:

Битова канализация - за отвеждане на отпадните битови води от санитарните прибори на сградите до пречиствателната станция;

Технологична канализация - за отвеждане на отпадните технологични води от съоръженията за биологично третиране и инфилтратата от клетките на депото до пречиствателната станция;

Дъждовна канализация - за отвеждане на дъждовните (атмосферни) води заедно с пречистените до необходимата степен води извън границите на площадката в приемника - повърхностен воден обект.

Предвижда се отпадните битови и технологични води да се пречистват в пречиствателна станция, ситуирана в югоизточната част на площадката. На местата където отпадат нефтопродукти, трябва да се предвидят каломаслоуловители. Пречистените в ПСОВ отпадни води се предвижда да се използват за технологични нужди, оросяване на депото и поливни нужди. В случай, че количеството на пречистените води е по-голямо от необходимото такова за технологични нужди, оросяване и поливане, излишните води, пречистени до необходимата степен, позволяваща заустване във водоприемник втора категория, ще бъдат насочвани към дъждовната канализация, посредством която ще се оттичат заедно с дъждовните води към водоприемника.

Дъждовните (атмосферните) води от площадката ще се оттичат в система от канали за оттичане на повърхностните води, отвеждащи оттока към водоприемника - повърхностен воден обект втора категория. Площадковата дъждовна канализация трябва да се оразмери така, че да осигури отводняване на покривите на сградите и съоръженията, пътищата, площадките, тротоарите и зелените площи съобразно съответните отточни коефициенти.

Оразмерителните отпадни водни количества за всяка площадкова канализационна система трябва да се определят съгласно Нормите за проектиране на канализационни системи.

### **Сградна канализационна инсталация**

Съгласно нормативните и технологичните изисквания сградните канализационни инсталации в сградите и съоръженията трябва да се проектират като разделни:

Битова - за отвеждане на отпадните битови води от санитарните прибори до площадковата канализация за битови води;

Дъждовна - за отвеждане на дъждовните (атмосферните) води от покривите на сградите и съоръженията;

Технологична - за отвеждане на отпадните технологични води от съоръженията за биологично третиране и инфилтратата от клетките на депото в площадковата канализация за технологични води до ПСОВ.

При това следва да се предвидят подови сифони за отводняване в мокрите помещения и ревизии по вертикалните и хоризонталните канализационни клонове. Вертикалните канализационни клонове трябва да завършват на покрива на съответната сграда и да вентилират канализационната система.

### **VI. Определяне броя на хората, пряко заети в дейността**

Категория персонал	Депо, вкл. ПСОВ	МБТ - Инсталация за сепариране	МБТ - Инсталация за компостиране
Ръководител	1	1	0
Технолог	1		
Главен инженер	1	1	1
Техник	2	2	0
Шофьор/Оператор на камион	2	4	1
Квалифицирани работници	4	4	1
Неквалифицирани работници	3	9	1
Общо	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>4</b>
	<b>39</b>		

### **VII. Постигнати здравословни и безопасни условия на труд**

При разработване на настоящият проект стремежът бе да бъдат разглеждат всички въпроси свързани със съществуващото положение и възможността да бъдат осигурени безопасни условия за труд, които се определят от една страна от технологичния процес, а от друга заобикалящата работния персонал санитарно-хигиенна обстановка.

Според чл. 103 ал.7 от Кодекса на за спазване на трудовата хигиена , е необходимо работните помещения и места да отговарят на правилата и нормите на техника на безопасността, като се предприемат мерки за обезопасяване на машините и съоръженията и мероприятия за намаляване на вредностите отделящи се в заобикалящата среда.

В обекта ще се работи целогодишно, обусловено от спецификата и режима на работа.

Работещите (обслужващия персонал), задължително да бъде снабдени с необходимите лични предпазни средства за индивидуална защита, с оглед подsigуряване на профилактични мерки за опазване на тяхното здраве. Всички машини и съоръжения са обезопасени съгласно предписанията отразени в инструкцията им за експлоатация .

Физическото натоварване и нервно напрежение на обслужващия персонал свързани с производствения процес не надвишават оптималите параметри за този вид дейност.

В работните и обитаеми от персонала помещения се осигурява необходимия микроклимат с параметри съобразени със санитарно-хигиенните норми, който осигурява необходимия комфорт при работа на персонала.

Електроинсталацията трябва да съответства на пожарната и взривна безопасност съобразно технологичния процес в съответното помещение.

Изкуственото осветление на производствените и обслужващи помещения да се ползва в онази част от денонощието, когато естественото е недостатъчно.

Изходите на помещенията , коридорите и проходите да са винаги свободни с оглед безопасно преминаване на обслужващия персонал. На подходящи места в помещението или коридорите да се поставят противопожарни табла с най-необходимите ръчни противопожарни средства, като кофопомпи, пожарогасители и др.

Работещите да преминат инструктаж по БХТПБ съобразно спецификата на изпълняваната дейност.

Работниците ежедневно ще ползват санитарни възли , лични шкафчета за събличане и обличане, тоалетна и душ.

Разположението на всички машини и съоръжения са видни от чертежите и схемите.

Изискванията по БХТПБ по кодове съгласно Инструкция № 1 са:

КОД 01 ( Обезопасяване на производственото оборудване)- Всички основни производствени машини са фабрично обезопасени.Необходимо е персонала работещ на тези машини стриктно да спазва изискванията по БХТПБ предявени от производителя.

КОД 05 ( шум и вибрации) - Шумовата характеристика на предвиденото оборудване не превишава ПДК

КОД 09 (пожарна безопасност)- Предвидени са инсталации и средства за пожарогасене където е необходимо съгласно изискванията на Наредба № Из-1971/2009г.

КОД 10 (средства за индивидуална защита).За обслужващият персонал да се обезпечат лични предпазни средства и работно облекло.

На работниците и обслужващия персонал периодично да се провежда инструктаж по БХТПБ , в който да бъдат изяснени основните изисквания за безопасен труд съобразно спецификата на изпълняваната дейност.

**СЪСТАВИЛ:**.....

(инж.ПЕТРОВА)