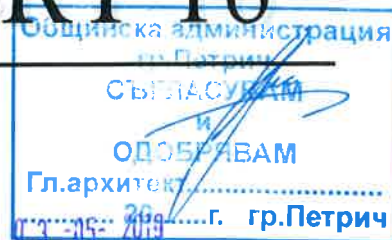


ДЗЗД "ЕКО ПРОЕКТ 18"



ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ

ОБЕКТ: Компостираща инсталация за разделно събрани зелени отпадъци, инсталация за предварително третиране на битови отпадъци и площадкова инфраструктура в УПИ 044109, м. Тумбите, гр.Петрич, община Петрич

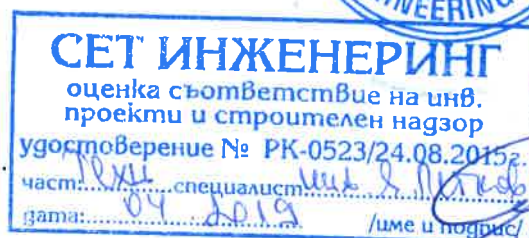
По договор за възлагане на обществена поръчка №193/10.01.2019г. „Проектиране и строителство на компостираща инсталация за разделно събрани зелени отпадъци и на инсталация за предварително третиране на битови отпадъци, строителство на площадкова инфраструктура и доставка на съоръжения към инсталациите "



ЧАСТ: ТЕХНОЛОГИЧНА

ФАЗА: ТП

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Община Петрич



СЪГЛАСУВАЛИ:

Арх.: арх. С.Влайков арх.В.Василев
Констр.: инж.Ев.Манолов Техн.: инж. И. Колев
ЕЛ: инж. В. Хачадурян ВиК: инж.В.Тодоров
ОиВ: инж. П. Павлов ПБ: инж. К. Ванков
Геодезия: инж. Ст. Стратиев Пътна: инж. Й. Георгиев
ПиБ: ланд. арх. И. Мустаков



ПРОЕКТАНТ: / стр.инж. | инж.хим. И.Колев/



УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 42289

Важи за 2019 година

ИНЖ. ИВАН КОЛЕВ КОЛЕВ

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

СТРОИТЕЛЕН ИНЖЕНЕР ПО ВОДОСНАБДЯВАНЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност
с протоколно решение на УС на КИИП 119/24.04.2015 г. по части:

ВОДОСНАБДИТЕЛНИ И КАНАЛИЗАЦИОННИ ИНСТАЛАЦИИ НА СГРАДИ И СЪОРЪЖЕНИЯ
ВОДОСНАБДИТЕЛНИ И КАНАЛИЗАЦИОННИ МРЕЖИ И СЪОРЪЖЕНИЯ НА ТЕХНИЧЕСКАТА
ИНФРАСТРУКТУРА

КОНСТРУКТИВНА НА ВиК СИСТЕМИ

ТЕХНОЛОГИЧНА НА ПРЕЧИСТВАТЕЛНИ СТАНЦИИ ЗА ПРИРОДНИ ВОДИ, БИТОВИ И
ПРОМИШЛЕНИ ОТПАДЪЧНИ ВОДИ

ТРЕТИРАНЕ И УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИ

ТЕХНОЛОГИЧНА НА СТАЦИОНАРНИ ПОЖАРОГАСИТЕЛНИ СИСТЕМИ С ВОДА И
ПОЖАРОГАСИТЕЛНА ПЯНА

Председател на РК

инж. Г. Кордов



Председател на УС на КИИП

инж. И. Каралеев

Председател на КР

ИНЖ. ИВАН КОЛЕВ КОЛЕВ	
ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ	
Регистрационен № 42289	
Секция: ВС	инж. ИВАН КОЛЕВ КОЛЕВ
Части на проекта: по удостоверение за ППП	Подпис
ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ППП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА	

ДЗЗД "ЕКО ПРОЕКТ 18"

Обект: Компостираща инсталация за разделно събрани зелени отпадъци, инсталация за предварително третиране на битови отпадъци и площадкова инфраструктура в УПИ 044109, м. Тумбите, гр.Петрич, община Петрич

СЪДЪРЖАНИЕ

I. ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА.....	4
1. Въведение.....	4
2. Законови и нормативни условия и изисквания към дейността по оползотворяването и обезвреждането на твърди битови отпадъци	4
2.1 Директиви на Европейския съюз за управление на твърдите битови отпадъци.....	4
2.2 Българско законодателство в областта на опазване на околната среда ...	5
2.2.1 Изисквания на нормативната уредба към площадките, съоръженията и инсталациите за обезвреждане на битови отпадъци	6
2.3 Изходни данни	8
3. Характеристика на инвестиционното предложение.....	8
3.1. Цел на инвестиционното предложение.....	8
4. СЪОРЪЖЕНИЯ НА НОВОПРОЕКТИРАНАТА ПЛОЩАДКА	11
4.1. Трафопост	12
4.2. Барьера.....	12
4.3. КПП и охрана	12
5.1. Административно битови помещения.....	12
5.2. Санитарно-битови помещения.....	13
4.4. Автомобилна везна	13
4.5. Вана за измиване на гуми	13
5.3. Каломаслоуловител	13
5.4. Локална пречиствателна станция	14
5.5. Водоплътен резервоар за отпадъчни води	14
5.6. Резервоар за ПП нужди	14
5.7. Паркинг.....	15
5.8. Резервоар за инфилтрат към площадката за сепариране и компостиране	15
5.9. Инсталация за предварително третиране на смесено събрани битови отпадъци	16
5.9.6. Технологична схема.....	22
5.9.6.1. Общи положения	22
5.9.6.2. Технически характеристики на производствените инсталации.....	22
5.9.6.3. Третиране на битови отпадъци.....	22
Описание на инсталацията за сепариране на ТБО	22

5.10. Компостиране на разделно събрани зелени отпадъци	24
5.10.5. Технологична схема	30
5.10.5.1. Общи положения	30
5.10.5.2. Описание на процеса за производство на компост, по литературни данни	31
5.10.5.2.1. Биология на процеса компостиране	31
5.10.5.2.2. Суровини (фракции) за производство на компост	33
5.10.5.3. Описание на избраната технологията за производство на компост .	34

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Приложение 1 – Технологично оразмеряване на системата за предварително третиране на ТБО и стабилизиране на подситова органична фракция.
2. Приложение 2 – Технологично оразмеряване на системата за компостиране на зелени и/или биоразградима органична фракция.
3. Приложение 3 – Технологично оразмеряване на резервоар за инфилтрат

ДЗЗД "ЕКО ПРОЕКТ 18"

Обект: Компостираща инсталация за разделно събрани зелени отпадъци, инсталация за предварително третиране на битови отпадъци и площадкова инфраструктура в УПИ 044109. м. Тумбите, гр. Петрич, община Петрич

I. ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

1. Въведение

Настоящата разработка има за цел изготвяне на Технически проект, който касае технологично третиране на твърди битови отпадъци и компостирането на зелени отпадъци, от района на община Петрич, чрез сепариране и компостиране.

Разработката е изготвена на основание на:

- ПУП-ПЗ за УПИ 044109 - Площадка за санитарно депониране на битови отпадъци, м. „Тумби“, землище на гр. Петрич с обособена площадка за изграждане на компостираща инсталация и инсталация за предварително третиране на битови отпадъци, съобразно Заповед № I-C- 101 от 05.07.2017 г. на кмета на община Петрич;
- договор за възлагане на обществена поръчка №193/10.01.2019г. „Проектиране и строителство на компостираща инсталация за разделно събрани зелени отпадъци и на инсталация за предварително третиране на битови отпадъци, строителство на площадкова инфраструктура и доставка на съоръжения към инсталациите“;
- прединвестиционно проучване и техническа спецификация с описание на предмета на поръчката.

2. Законови и нормативни условия и изисквания към дейността по оползотворяването и обезвреждането на твърди битови отпадъци

2.1 Директиви на Европейския съюз за управление на твърдите битови отпадъци

Приетите от Европейският парламент директиви, касаещи управлението на отпадъците са общо 15, като тези, свързани конкретно със задачата, поставена за решаване от община Петрич са :

➤ Директива 75/442/ЕЕС / 15.07.1975г./ за отпадъците – в която отново се подчертава защитата на околната среда и хората като изключителен приоритет при събирането, транспортирането, третирането и депонирането на отпадъци (article 3 и 4). В същата Директива се препоръчват да се предприемат подходящи стъпки за намаляване на обема на генерираните отпадъци, като се препоръчва рециклиране и повторна

употреба, както и производство на енергия от отпадъци.

➤ Директива 1999/31 /ЕС от 26.04.1999г. на Европейския парламент за депониране на отпадъци- има за цел да спази изискванията на Директива 75/442/ЕЕС и в частност ст. 3 и 4 от същата директива, като чрез строги оперативни и технически изисквания за депониране на отпадъци да предостави мерки, действия и процедури за намаляване на негативните ефекти върху околната среда и в частност върху повърхностните и подземните води, въздух, почви, за намаляване на парниковия ефект и за защита здравето на хората от депонирането на отпадъци през целия експлоатационен цикъл на депата за съхранение.

Чрез изпълнение на мерките по процедурата ще се подпомогне постигането на националните цели, заложи в българската нормативна уредба и в НПУО, за увеличаване до края на 2020 г. на дела рециклирани отпадъци до не по-малко от 50 % от образуваните битови отпадъци. Ще се подпомогне и изпълнението на задължението на България като държава - членка на ЕС, произтичащо от чл. 6 от Директива 1999/31/ЕО относно депонирането на отпадъци, за приемането на мерки да се депонират само отпадъци, които вече са били третирани.

В същата Директива (1999/31/ЕС, анекс Г), са посочени общите изисквания на Европейския Парламент относно определяне на местоположението на всички видове депа за депониране на отпадъци. Те гласят, че при определяне на местоположението на депата трябва да се вземат предвид:

- разстоянието от границата на терена до жилищни и рекреационни зони, водни обекти;
- водни тела, както и селскостопански и урбанизирани територии;
- наличие на подземни води, крайбрежни води или наличие на защитени територии;
- геоложките и хидрогеоложки условия;
- възможна опасност от наводнения, свлачища, слягания и лавини;
- защита на населението, природата и културното наследство от въздействие в резултат на изграждането на депото.

В изпълнение на по-горе цитираните директиви ЕС приема два документа, касаещи използването на най-добрите налични техники при третирането на отпадъци (Reference document on the best available techniques for waste incineration - 07.2005) за изгаряне на отпадъци и за други начини на обработка (Reference document on the best available techniques for waste treatment industry - 08.2005).

2.2 Българско законодателство в областта на опазване на околната среда

Съгласно действащата законова и нормативна уредба на Република България, хармонизирана с горесцитираните директиви, определяща подходите и действията при

управление на твърдите битови отпадъци и в пряка връзка с целите на настоящата разработка, релевантни актове са както следва:

- Закон за опазване на околната среда, ДВ, бр.91/2002г.
- Закон за управление на отпадъците, (ЗУО) (обн., ДВ, бр. 53 от 2012 г.)
- Наредба № 7 от 2004 г. за изискванията, на които трябва да отговарят площадките за разполагане на съоръжения за третиране на отпадъци (ДВ, бр. 81 от 2004 г.), наричана за краткост по-долу Наредба .№7/2004.
- Наредба № 6 от 2013 г. за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения и инсталации за оползотворяване и обезвреждане на отпадъци (обн., ДВ, бр. 80 от 2013 г.)
- Закон за опазване на околната среда
- Закон за устройство на територията
- Наредба № 1 от 2014 г. за реда и образците, по които се предоставя информация за дейностите по отпадъците, както и реда за водене на публични регистри (обн., ДВ, бр. 51 от 2014 г.; изм., бр. 51 от 2018 г.)
- Наредба № 2 от 2014 г. за класификация на отпадъците (обн., ДВ, бр. 66 от 2014 г.; изм. и доп., бр. 32 от 2017 г.; изм., бр. 46 от 2018 г.)
- Наредба за управление на строителните отпадъци и за влягане на рециклирани строителни материали, приета с ПМС № 267 от 2017 г. (ДВ, бр. 98 от 2017 г.)
- Наредба №16/09.06.2004г. за сервитутите на енергийните обекти;
- Закон за здравословни и безопасни условия на труд от 23.12.1997г. (ЗЗБУТ);
- Наредба №7/23.09.1999г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места и при използване на работното оборудване;
- НАРЕДБА № 13-1971 ОТ 29 ОКТОМВРИ 2009 Г. ЗА СТРОИТЕЛНО-ТЕХНИЧЕСКИ ПРАВИЛА И НОРМИ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ПОЖАР
- Норми за проектиране на водопроводни и канализационни инсталации в сгради;
- Норми за проектиране на ОВ и Ел. Инсталации.

При изпълнение на всички строително монтажни работи да се спазват действащите нормативни документи по охрана на труда.

2.2.1 Изисквания на нормативната уредба към площадките, съоръженията и инсталациите за обезвреждане на битови отпадъци

Изисквания към площадките за разполагане на съоръжения за третиране на отпадъци

Изискванията към площадките за разполагане на съоръженията за третиране на отпадъците, са както следва:

- площадките за третиране на отпадъци не могат да се разполагат върху терени, застрашени от наводнения, потенциално активни или затихнали свлачища, срутища (когато е икономически нецелесъобразно тяхното отстраняване), блатисти области, карстови райони, терени с проучени и доказани запаси от подземни природни богатства

(включени в Националния баланс на запасите и ресурсите от подземни богатства), национални паркове и природни резервати, археологически, архитектурни и други резервати;

- местоположението на площадките за третиране на отпадъци се съобразява с границите на урбанизираните територии, предприятията и складовете на хранителната промишленост, водните пътища и обекти, земеделски и горски територии, санитарно - охранителните зони на водоизточниците и съоръженията за питейно - битово водоснабдяване, водоизточниците на минерални води, използвани за лечебни, профилактични, питейни и хигиенни нужди;
- местоположението на площадката се избира според технологията на третиране, очакваното отделяне на вредни емисии, специфични теренни и климатични особености, санитарно — охранителни зони.

Изисквания към съоръженията и инсталациите за биологично третиране на биоразградими отпадъци

- биологичното третиране да се извършва по начин, при който се минимизира вредното въздействие върху човешкото здраве и околната среда от газовите емисии и от замърсяване на повърхностните или подземните води;
- биологичното третиране да се извършва при спазване на конкретната технология, с оглед получаване на компост и/или ферментационни продукти, подходящи за подобряване на качеството и характеристиките на почвата, както и на другите крайни продукти, резултат от съответната технология.
- съоръженията и инсталациите за биологично третиране на биоразградими отпадъци трябва да отговарят и на изискванията за:
 - а) защита от шум в съответствие със санитарните норми;
 - б) защита от вибрации в съответствие със санитарните норми и нормите за проектиране на фундаменти, подложени на динамични товари от машини;
- съоръженията и инсталациите за предварително третиране на отпадъците (устройства за сортиране, вибросита, инсталации за раздробяване и сепариране, в т.ч. дробилки, мелници, магнитни сепаратори, преси, претоварни съоръжения, балиране, опаковане и др.) трябва да осигуряват защита на околната среда в същата степен както основното съоръжение и инсталация за оползотворяване или обезвреждане на отпадъците.

Хигиенни изисквания за здравна защита на селищната среда

- обезвреждане на неопасни отпадъци по физични, химични и биологични способности в закрити пространства със складово стопанство за събиране на отпадъци и съоръжения за допълнителна обработка на отпадъка

2.3 Изходни данни

- Прединвестиционно проучване (ПИП) за изграждане на инсталация за предварително третиране на битови отпадъци на територията на община Петрич (неразделна част от настоящата документация);
- Прединвестиционно проучване (ПИП) за изграждане на инсталация за компостиране на разделно събрани зелени и/или биоотпадъци на територията на Петрич(неразделна част от настоящата документация);
- Идеен проект за „Изграждане на инсталация за предварително третиране на битови отпадъци на територията на община Петрич“;
- Идеен проект за „Изграждане на инсталация за компостиране на разделно събрани зелени и/или биоотпадъци на територията на община Петрич“;
- Решение № БД-58-ПР/2017г. на РИОСВ – Благоевград за преценяване на необходимостта от извършване на оценка на въздействието за инвестиционно предложение за „Изграждане на инсталация за компостиране и инсталация за предварително третиране на битови отпадъци“;
- Закон за управление на отпадъците и подзаконовите нормативни актове по неговото прилагане, касаещи предмета и обхвата на инвестиционния проект;
- Общинска наредба за управление на отпадъци на община Петрич;
- Общинска програма за управление на отпадъците на община Петрич;
- Изискванията на специалното законодателство и изискванията за проектиране;
- Изискванията на Насоките за кандидатстване по процедурата BG16 M1OP002-2.002 „Комбинирана процедура за проектиране и изграждане на компостиращи инсталации и на инсталации за предварително третиране на битови отпадъци“ по приоритетна ос 2 на Оперативна програма „Околна среда 2014-2020“;
- Други действащи нормативни документи в националното и европейско законодателство отнасящи се до проектиране на инвестиционен проект с посочения предмет.

3. Характеристика на инвестиционното предложение

3.1. Цел на инвестиционното предложение

Целта на инвестиционното предложение е да се постигнат националните, регионалните и общински цели за намаляване на количеството депонирани битови отпадъци чрез осигуряване на допълнителен капацитет за разделно събиране и рециклиране чрез компостиране на зелени и/или биоразградими отпадъци. Изграждането и въвеждането в експлоатация на инсталацията и осигуряването на разделното събиране на зелени и/или биоразградими битови отпадъци, както и инсталация за предварително третиране на битовите отпадъци, генерирани на територията на община Петрич, ще допринесе за постигане на Специфична цел 1 на приоритетна ос 2 „Отпадъци“ на ОПОС 2014-2020 г. – „Намаляване на количеството депонирани битови отпадъци“.

По отношение на компостиращата инсталация - с изготвения технически проект се създават условия за екологосъобразно третиране на зелени и биоразградими отпадъци, генерирани на територията на община Петрич в съответствие с нормативните изисквания за този вид дейност, чрез допълване на наличната в общината система за управление на отпадъците с изграждане на инсталация за компостиране. Конкретната цел е да се организира разделно събиране и последващо третиране на зелени и/или биоразградими битови отпадъци от поддържане на обществени площи, паркове и градини, зелени площи към търговски обекти, производствени и административни сгради, както и от домакинства на територията на общината, с което:

- да се намали количеството на депонираните отпадъци и на емитираните парникови газове от депонирането на биоразградими отпадъци;
- да се намали рискът за околната среда;
- да се намали рискът за системите за събиране и третиране на битови отпадъци, системите за разделно събиране на отпадъци от опаковки и тяхното по следващо рециклиране и оползотворяване;
- да се намали рискът за нормалната експлоатация на регионалното депо.

Съгласно чл. 31 от ЗУО във всеки от регионите за управление на отпадъците, системите за разделно събиране, повторна употреба, рециклиране и оползотворяване на битови отпадъци следва да осигуряват като минимум изпълнението на следното: най-късно до 31 декември 2020 г. ограничаване на количеството депонирани биоразградими битови отпадъци до 35 на сто от общото количество на същите отпадъци, образувани в Република България през 1995 г. Посочената цел се постига поетапно съгласно сроковете, определени в § 15 от преходните и заключителните разпоредби от ЗУО и подзаконовите нормативни актове. Изпълнението на тази цел позволява на общините да намалят дължимите отчисления за депониране на отпадъци.

Като самостоятелен район за управление на отпадъците, община Петрич има задължение сама да постигне посочените цели.

Съгласно определението, посочено в Наредба за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградимите отпадъци, "компостиране" е процес на контролирано аеробно, екзотермично, биологично разграждане на разделно събрани биоотпадъци и утайки, с цел получаване на компост.

Целта на процеса „компостиране“ е да се трансформират естествените биоотпадъци, чрез управляван, аеробен биологичен процес, в богат на хумус материал, който е подходящ за полезна употреба в земеделието, градинарството и ландшафтните дейности. В тази връзка, процесът компостиране трябва да се разграничава от процеса на анаеробно разграждане, чиято основна цел е контролирано производство на биогаз.

Съгласно изискванията на ЗУО и наредбата по чл. 43, ал. 5 от ЗУО биоотпадъците от поддържане на обществени площи, паркове и градини задължително се събират разделно и се третираат чрез компостиране или анаеробно разграждане, по начин, който осигурява висока степен на защита на околната среда.

По отношение на инсталацията за предварително третиране на битовите отпадъци – целта на проекта е да се постигнат националните, регионалните и общински цели за намаляване на количеството депонирани битови отпадъци чрез осигуряване на допълнителен капацитет за предварително третиране на битовите отпадъци, генерирани на територията на община Петрич.

Чрез изпълнение на мерките по процедурата ще се подпомогне постигането на националните цели, заложи в българската нормативна уредба и в НПУО, за увеличаване до края на 2020 г. на дела рециклирани отпадъци до не е по-малко от 50 % от образуваните битови отпадъци. Ще се подпомогне и изпълнението на задължението на България като държава - членка на ЕС, произтичащо от чл. 6 от Директива 1999/31/ЕО относно депонирането на отпадъци, за приемането на мерки да се депонират само отпадъци, които вече са били третирани.

Община Петрич има разработена Програма за управление на отпадъците, съобразена с НПУО за периода 2014-2020 и депонира битовите си отпадъци на регионално депо, съответстващо на нормативните изисквания, с действащо Комплексно разрешително, но няма система за разделно събиране на зелени и/или биоразградими отпадъци и инсталация за преработването им, както и инсталация за предварително третиране на битовите отпадъци, каквито са изискванията на националното законодателство в областта на управление на отпадъци.

С проектното предложение се създават условия за екологосъобразно третиране на битови отпадъци, генерирани на територията на община Петрич в съответствие с нормативните изисквания за този вид дейност, чрез допълване на наличната в общината система за управление на отпадъците с изграждане на инсталация за предварително третиране.

Конкретната цел е създаване на условия и необходимите предпоставки за проектиране и изграждане на инсталация за предварително третиране на масово събраните смесени битови отпадъци, генерирани на територията на община Петрич с което:

- да се намали количеството на депонираните отпадъци;
- да се намали рискът за околната среда;
- да се намали рискът за системите за събиране и третиране на битови отпадъци, системите за разделно събиране на отпадъци от опаковки и тяхното по следващо рециклиране и оползотворяване;
- да се намали рискът за нормалната експлоатация на регионалното депо.

➤ Съгласно техническата спецификация към процедурата:

Под „**битови отпадъци**“ следва да се разбира „отпадъци от домакинствата“ (отпадъци, образувани от домакинствата) и „подобни на отпадъците от домакинствата“ (т. 4 във връзка с т. 18 и 26 на § 1 от Допълнителните разпоредби (ДР) на ЗУО).

Под „**биоразградими отпадъци**“ следва да се разбира всички отпадъци, които имат способността да се разграждат анаеробно или аеробно, като хранителни и растителни отпадъци, хартия, картон и други (§ 1, т. 3 от ДР на ЗУО).

Под „**рециклиране**“ следва да се разбира всяка дейност по оползотворяване, посредством която отпадъчните материали се преработват в продукти, материали или вещества, за първоначалната им цел или за други цели. То включва преработването на органични материали, но не включва оползотворяване за получаване на енергия и преработване в материали, които ще се използват като горива или за насипни дейности. Съгласно определението по т. 10 на § 1 от ДР на ЗУО, под „**насипване**“ следва да се разбира дейност по оползотворяване, при която подходящи отпадъци се използват за рекултивационни цели в разкопани участъци или за инженерни цели в строителството на депа и където отпадъкът е заместител на неотпадъчни материали.

Под „**предварително третиране**“ следва да се разбират всички физични, термични, химични или биологични процеси, включително сортирането, които променят характеристиките на отпадъците с цел да се намали обемът им или опасните им свойства, за да се улесни по-нататъшното им третиране или да се повиши оползотворяемостта им. Това разбиране е в съответствие с определението по т. 25 на § 1 на ДР на Наредба № 6 от 27.08.2013 г. за условията и изискванията за изграждане и експлоатация на депа и на други съоръжения.

4. СЪОРЪЖЕНИЯ НА НОВОПРОЕКТИРАНАТА ПЛОЩАДКА

Обслужващата зона, на новопроектираната инсталация за сепариране и компостиране, с прилежащите сгради и съоръжения включва:

- Трафопост;
- Бариера;
- КПП и охрана;
- Административно битови помещения;
- Санитоарно-битови помещения;
- Автомобилна везна;
- Вана за измиване на гуми;
- Каломаслоуловител;

- Локална пречиствателна станция;
- Водоплътен резервоар за отпадъчни води;
- Резервоар за ПП нужди;
- Резервоар за инфилтрат;
- Паркинг;
- Инсталация за предварително третиране на смесено събрани битови отпадъци;
- Площадка за компостиране на разделно събрани зелени отпадъци;

Функционалното решение е разработено съобразно представените в ПИП насоки, относно разположението на подобектите.

4.1. Трафопост

За нуждите на инсталациите е предвиден нов трафопост, ситуиран на границата на имота, непосредствено до съществуващия портал.

4.2. Бариера

Контролът на входа и изхода се осъществява посредством бариера, управлявана от павилиона за контрол и охрана.

4.3. КПП и охрана

От фургона, който е предназначен за КПП и охрана ще се извършва контролно пропускателния режим на площадката. В помещенията следва да се осъществява и вътрешен мониторинг на входящите и изходящите материали. По този начин операторът ще има възможност да изготвя месечни и сезонни планирания относно организацията на работната ръка и работата на машините. Павилионът представлява едноетажно, готово преместваемо съоръжение с метална конструкция и ограждения от термопанели. Доставят се и се монтират на предварително изградена бетонова площадка със заложен инсталационни изводи. Санитарното обзавеждане е част от оборудването им. Размерите, оборудването и обзавеждането на павилиона следва да отговарят на приложените в проектната документация схеми и спецификации.

В рамките на павилиона за контрол и охрана са развити контролно помещение с две работни места и работно помещение. Работното помещение е предвидено за съхранение на някои от резервните елементи, част от двете инсталации, инструменти и преносимо лабораторно оборудване. За тази цел е предвиден работен плот с мивка за измиване на съдовете използвани по време на анализите.

4.4. Автомобилна везна

Предвидена е без шахтова автомобилна везна, разположена на входа на площадката, в непосредствена близост до Контролно пропускателния пункт.

Автомобилната везна с габарит 12/3м, с капацитет 60 тона и деление 20кг – комплексна доставка. Съоръжението ще бъде монтирано върху фундаменти по проект на част конструктивна.

4.5. Вана за измиване на гуми

Колелата на автомобилите, както и използваните контейнери при нужда, ще бъдат измивани с миячна машина, която изисква захранване с вода от площадковия водопровод с тръба $\Phi 25$ (3/4").

Подробна информация за конструкцията може да се види в част конструктивна. Предвидени са водоснабдяването и канализацията на съоръжението по част ВиК.

Оразмерителни водни количества

Предвижда се измиването на около 10 коли на ден, с приета средна продължителност на миене на всяка кола от 0.15 часа с водно количество 0.14 l/s.

Водозахранването с вода ще се осъществи от шахта с кран (хидрант) 3/4" за градински маркуч, предвидена срещу замръзване.

Предвидена е миячна машина мобилна 2.7kW, работно налягане 30-150 bar, дебит 0.06 - 0.14 l/s, захранване 1Ph/230V/50Hz

Дневен разход на вода (максимален) – 0,756 m³/d

Отработената вода ще се отвежда към каломаслоуловител, от където посредством площадковата канализация - в събирателна непропусклива шахта по част ВиК.

5.1. Административно битови помещения

Административно-битовата част се състои от 2 бр. павилиони. В административно-битовите контейнери са предвидени две работни места и помещение за почивка. Отоплението се осъществява посредством инверторни климатизатори. Битовото горещо водоснабдяване се осъществява посредством електрически бойлер. Отпадъчните води се отвеждат в ЛПСОВ, а след пречистването им - в резервоара за отпадъчни води.

Павилионът, предвиден за място за отдых за заетия персонал, има обособен кухненски бокс.

5.2. Санитарно-битови помещения

Санитарно-битовите павилиони са оразмерени за двадесет и петима работещи, с превес на мъжете.

5.3. Каломаслоуловител

Сепараторът е съставен от една камера. В нея по гравитачен път се отделя калната утайка от водата. Също така поради по-малката си плътност петролните продукти се отделят от водата и остават на повърхността ѝ.

Приложението на каломаслоуловителя е пречистване на отпадъчната вода от автомивката от масла, горива или други петролни продукти.

Каломаслоуловителя отговаря на европейския стандарт EN 858-1 и 858-2.

- Клас I. В сепараторът има микрофилтър и водата ще бъде отведена в канализационната система към водонепропусклива събирателна шахта.

Технически характеристики на каломаслоуловителя може да се види в част ВиК.

5.4. Локална пречиствателна станция

Отпадъчните битови водни количества от площадката се пречистват в малка Локална пречиствателна станция за отпадъчни води (ЛПСОВ), а след нея да се заустват във водоплътен изгребен резервоар.

ЛПСОВ е проектирана като готово сертифицирано съоръжение, което ще се достави и монтира на място – комплексна доставка.

Отпадъчното битово водно количество формирано от персонала на депото е определено в таблицата по-долу.

Параметър	Мярка	Стойност
Персонал	чов.	31
Битови отпадъчни води за човек (на смяна - 8 часа)	л/ж.д	40,00
Среден дебит на отпадъчните води		
Битови	м3/смяна	1,24
Среден дебит сухо време	м3/d	1,24
	м3/h	0,155
	l/s	0,043

Технически характеристики на локалната ПСОВ може да се видят в част ВиК.

5.5. Водоплътен резервоар за отпадъчни води

Резервоарът за отпадъчни води представлява готово съоръжение за подземен монтаж с обем 12000 литра. Изработен е от полиетилен с ниска плътност. Водоплътният резервоар има за цел да съхранява временно образувалите се отпадъчни води по време на измиване на автомобили и машини, както и отпадъчните води след ЛПСОВ. Той следва да бъде следен периодично от оператора на инсталациите, като при достигане на определено високо водно ниво ще бива изпразван от външна фирма.

Технически характеристики на локалната ПСОВ може да се видят в част ВиК.

5.6. Резервоар за ПП нужди

Резервоар за ПП нужди представлява подземно стоманобетово съоръжение, с размери в план 14.0х6.50м. Състои се от същински резервоар с полезен обем от 170 м3 и суха

камера. Предвидено е резервно захранване от дизелов генератор, разположен на площадка, непосредствено до резервоара.

5.7. Паркинг

В непосредствена близост до административно битовите помещения е предвиден паркинг. Паркингът за леките автомобили е оразмерен съгласно Наредба № РД-02-20-2/20.12.2017 на МРРБ за Планиране и проектиране на комуникационно-транспортната система на урбанизираните територии. Минималният брой места за паркиране е 1 бр. на 8 – 10 работещи + 20% за посетители . За нуждите на тридесетте и един работещи са развити четири паркоместа.

5.8. Резервоар за инфилтрат към площадката за сепариране и компостиране

На площадката за сепариране и компостиране на зелени отпадъци се предвижда изграждане на резервоар за инфилтрат, който има за цел да задържи отводняваните водни количества от площадката за компостиране и формирания се инфилтрат от инсталацията предварително третиране на ТБО и от стабилизиране на под ситовата фракция.

Същият е предвиден да работи съвместно със съществуващ резервоар за инфилтрат на депото. Работата на помпите в резервоара за инфилтрат ще бъде обвързана, с работата на съществуващия резервоар за инфилтрат от депото. Операторите на депото и новите инсталации следва да синхронизират съвместната работа на двата резервоара.

Отпадъчните води ще бъдат събирани и третирани в съответствие с изискванията за защита на водите, т.е. за предотвратяване на замърсяването на подземните и повърхностните води поради високата стойност на (БПК) биологична потребност от кислород и хранителни вещества.

Важно е да се отбележи, че отпадъчните води, образувани в съоръженията за компостиране, където входящите материали не са били обеззаразени напълно (напр. зона на разтоварване, съхраняване на нетретирани входящи материали (биоотпадъци), зоната на първа активна фаза на разграждане, където температурите са под 55°C), няма и не трябва да се използват за навлажняване на редове/купове с компост (напр. зрял компост, където не се очаква термично обеззаразяване), за да се предотврати повторното замърсяване на компоста.

Следвайки европейските стандарти и ръководства за изграждане на съоръжения за компостиране и стабилизиране, формираното количество на инфилтрата по време на първо и втора фаза в процеса на компостиране и стабилизиране се определя на база съотношението на количеството (м3) образувал се инфилтрат спрямо площта (m²) на непроницаема повърхност.

Също така при оразмеряването на резервоара за инфилтрат е отчетен факта, че компостирането ще се осъществява на открита площадка, вземайки под внимание данните на валежите за гр. Петрич – спрямо приетия и одобрен ПИП.

Направено е технологично оразмеряване спрямо:

- „таблица 16: Минимален обем за съхранение на инфилтрата, изчислява се на базата на 48 часа интензивни валежи, веднъж на 5 години. Обемите са показани в m^3 ” от инструкциите за третиране на биоотпадъците;
- максимална интензивност на дъжда за площадката за компостиране на зелени отпадъци;
- времетраене на дъждовете;
- период на повтаряемост на дъждовете;
- образувал се инфилтрат от инсталацията за стабилизиране в процеса на агресивно разграждане на органичната материя (Приложение 3).

Резервоарът за инфилтрат е с една клетка, с общи светли размери 17,5/6 m и с полезна височина на водния слой от 3,05 m. Обемът на резервоара на инфилтрат възлиза на 320 m^3 . Резервоара за инфилтрат може да се управлява чрез:

- група от помпи;
- чрез гравитачно изтичане през преливен отвор;
- или гравитачно изтичане през регулируем степенен отвор с помощта на степенен затворен орган.

Предвидените помпи са 2 работни и 1 резервна на склад с капацитет всяка една от тях от 4 л/с (14,4 m^3 /час) и напор от 15 метра. Работата на помпите следва да бъде съобразена със съвместната работа на двата резервоара за инфилтрат. Управлението на помпите следва да се управлява стриктно спрямо инструкциите на производителя и необходимия напор в системата. За тази цел при установяване на оптималния режим на работа, на двата резервоара, може да бъде предвидена връзка от резервоара за инфилтрат, до оросителната инсталация на депото за ТБО.

5.9. Инсталация за предварително третиране на смесено събрани битови отпадъци

Предвиден е монтаж на инсталация за сепариране на отпадъци, като комплексна доставка. Тя ще бъде монтирана под навес подробно разработена в част конструктивна и архитектурна.

В северната част на навеса се обособява участък, в който да се извършва дейността по приемане и разтоварване на ново постъпващата фракция ТБО. Фракцията съдържа в състава си предимно рециклируеми материали. Под навеса ще бъде положена трайна

настилка, с което да се осигури възможност за лесно почистване и защита на почвата от замърсяване.

Инсталацията за предварително третиране на ТБО е оразмерена с производителност от 10841 т/година, спрямо детайлен морфологичен анализ направен във фаза Прединвестиционно проучване. Работното време във фаза ПИП е 365 дни в годината. При целогодишна работа необходимия капацитет на инсталацията е равен на 29,70 т/ден или около 5 т/час.

По данни на фирмата, максималната производителност на заложената инсталация е 10 т /ч. Скоростта на сепариране може да се регулира чрез инверторното управление на машините и съоръженията. Всичко това зависи от състава на входящия отпадък, организация в процеса на експлоатация и сръчността на работниците.

5.9.1. Зона за приемане на постъпващи отпадъци, разполагане на инсталация за сепариране на ТБО и временно съхранение на сепарираните отпадъци

Непосредствено до инсталацията за сепариране е предвидено да се обособи участък, в който да се извършва дейността по приемане и разтоварване на ново постъпилата фракция ТБО, която предимно съдържа в състава си рециклируеми материали. За ограничаване на разпиляването с рециклируеми ТБО извън територията на помещението, същият е предвиден да се огради частично в зоната на технологично и механизирано обслужване на отпадъците. Подробна информация може да се види в части Архитектурна и Конструктивна. Под навеса ще бъде положена трайна настилка, с което да се осигури възможност за лесно почистване и защита на почвата от замърсяване.

Инсталацията за сепариране на отпадъци е модулен тип, което позволява демонтирането, преместването и разширението/модернизацията ѝ, при необходимост.

Торбичките е предвидено да се обработват ръчно от неквалифициран персонал посредством ръчни устройства за разкъсване на торбички. С цел оптимизиране работата на цялата инсталация, повишаване на капацитета ѝ, минимизиране на рисковете свързани със здравето на персонала отговорен за разкъсване на торбичките, е препоръчително в бъдеще да се инсталира автоматизирана система за отваряне на торби (Bag Opener) на мястото на приемния контейнер (Поз.3).

5.9.2. Временно съхранение на постъпващите ТБО

В тази зона ръчно се извършва първично сортиране на отпадъците – отделяне на едри инертни материали / бетон, тухли, и др./, големи метални предмети / тръби, винкели/, електронен и електрически скраб, дървени парчета и дюшеци и други несвойствени

отпадъци. Целта е да се предпазят следващите машини и съоръжения от евентуални аварийни ситуации.

5.9.3. Верижно лентови транспортъори

С помощта на транспортна машина тип „челен товарач“ отпадъците се подават към хоризонталната част на Лентов транспортъор, от модулна метална мрежа 175 мм/, с инверторно управление.

Първия участък е права хоризонтална част за захранване с материал, разположен в канал под кота нула. Транспортната лента е с ширина 1000 мм / в шахта/.

Вторият участък се състои от наклонена част за придвижване на отпадъка. Транспортната лента е с ширина 1000 мм и дължина $L=9960$ мм при наклон 35 градуса. Чрез нея отпадъците се отвеждат към зареждащ бункер пред ситото, над лентов транспортъор с гумена лента с инверторно управление. Лентовия транспортъор под приемния бункер е с техническа характеристика включваща дължина от 7000мм, ширина на лентата 1400мм, полезна ширина на лентата от 1200мм. Тази транспортна лента захранва сито 1500мм x 5000мм. Тук отпадъка се разпределя по зърнометричен състав. Размера изходяща фракция под ситото е 80 мм x 80 мм.

Под ситото има монтиран лентов транспортъор с гумена лента с инверторно управление за фракция < 80 , с $L=4,50m$; $B=1,40m$ (Използваема ширина $B=1,20m$). Тази лента отвежда попадналата фракция към друг следваща лента.

Изходящата фракция се извежда чрез лентов транспортъор с гумена лента с инверторно управление за фракция < 80 се отправя към клетки „изход подситова фракция“. Транспортъорът е с дължина 15,0м, ширина 1,0м (използваема ширина $B=0,80m$).

От горе описаните машини и транспортни ленти се очаква интензивно отделяне на течност /инфилтрат/ от битовите отпадъци. Около тях са предвидени дренажни канали и шахта за събирането на инфилтрат, подробно разработени по част ВиК. От тук инфилтратата гравитачно ще се отвежда до резервоар за инфилтрат с обем 320м³.

5.9.4. Система за предварително разделяне на отпадъците на фракции >80мм и <80мм

За целите на предварителното пресяване в настоящия проект е предвидено дисково сито с размери пропускащи отпадъци под 80мм. Едрата фракция от сито (с размери 1500мм x 5000мм), чрез лентов транспортъор с гумена лента с инверторно управление, се отвежда към сортираща платформа. Захранваща лента към Кабина за ръчно сортиране е с дължина 12.0м и ширина 1.40м (използваема ширина 1.20м).

Кабина за ръчно сортиране

Сепариращата кабина е термоизолирана, климатизирана, изработена да отговаря на всички изисквания за безопасни и здравословни условия на труд. Предвидено е тя да бъде изградена от здрава метална конструкция, метални профили и площадки съобразени със спецификата на работа.

Кабината за сортиране се състои от сепариращ лентов транспортър, отвори през платформата, през които се подават различните фракции отпадък. На лентовия транспортър отпадъците се разстилат и ръчно се извършва тяхното сепариране. Предвидени са 8 работни поста, като има възможност за разполагане на още 2 допълнителни след монтирането на "Bag Opener", за ръчно разделяне. Сортират се следните отпадъци:

- Хартиените отпадъци се сортират на велпапе, картон и други;
- Пластмасовите отпадъци се сортират на пластмасови фолиа, PET бутилки / може и по цвят – прозрачни, кафяв, зелен, син/, твърди пластмаси- PVC, PE, PP.
- Кожа, текстил, гума
- Стъкло

Цветните металните отпадъци / алуминий, мед, бронз, цинк, олово, хром никел/ се сортират според вида на метала, от който са изработени. За феритните материали е предвиден лентов магнитен сепаратор, разположен напречно над сортиращата лента.

Сортиращата платформа е комплексна доставка в комплект с метални стълби и метални улеи в отворите на пода – 8 бр. Представлява работен контейнер с термопанели, снабден с климатик, пречистване на въздух в помещенията за сортиране и вентилационна система за рецикулация – 500 м³ /ч., локално осветление и аварийен бутон на всяко работно място за автоматично спиране на ленти. Размери на пода L=15,00m; B=6,00m.

Отпадъците, които не подлежат на сепариране за следващо рециклиране и не подлежащи на стабилизиране, остават на сортиращата лента и в края ѝ се подават чрез лентов транспортър за остатъчна фракция с гумена лента с инверторно управление, към клетка „изход несепариран отпадък”.

В тази клетка се събира отпадък, който не подлежи на сепариране и стабилизиране. След събирането на определено количество, последният се транспортира с автомобилен транспорт до депото за битови отпадъци.

Сортирания отпадък през улеите на пода на платформата ще пада в отделни секции, като всяка една от секциите, с рециклируем отпадък предвиден за балиране, има възможност за пробутване към транспортна лента отвеждаща отпадъка до балираща преса. Предвидено е сортираните отпадъци от вторични материали да се балират и опаковат със специална преса, комплексна доставка.

Отпадъците не подлежащи на балирани ще се събират в подвижни контейнери.

Предвижда се балираните отпадъци да се пренасят до склад за временно съхранение на сепарираните отпадъци, който да служи за временното съхранение на балите с вторични рециклируеми / оползотворими материали. Съответното складово пространство е разделено на секции, с размери отговарящи на оразмерителните параметри за всеки един от сортираните материали, спрямо Приложение 1.

Готовите бали чрез автомобилен транспорт се извозват до/от определената фирма за рециклиране.

5.9.5. Стабилизиране на под-ситова фракция с размер <80мм

Дейностите по стабилизиране на подситовата фракция, които се осъществяват в клетки за стабилизиране, ще се извършат с помощта на 1бр. челен товарач за захранване и преместване на материала за стабилизиране, вентилатори осигуряващи необходимия въздух за принудителна аерация по време на стабилизацията и система за навиване и разгъване на полупропускливата мембрана над клетките.

Бетонни клетки са с полезен обем от около 66 м³– общо 8 броя. В тях е предвидено да се събира подситовата фракция от хранително битови отпадъци от инсталацията за сепариране. От клетката в която попада подситовата фракция, чрез лентов транспортър, ще се извършва зареждане на всяка от 8 клетки с помощта на челен товарач. Това се осъществява в рамките на всеки 3 дни. Отпадъкът в клетките трябва да покрива аерационната система по дъното на височина минимум 50-60 см (в зависимост от неговата плътност). Отпадъкът престоява общо 25 дни за стабилизиране.

За правилното протичане на процеса на стабилизиране е необходимо да се контролират следните показатели:

- съдържание на влага
- температурен режим
- аериране /снабдяване с кислород/

Всяка една от осемте клетки е снабдена със система за стабилизиране включваща:

- вентилатор;
- тръбна система до двата канала на всяка клетка. Част от тръбната система включва:
 - спирателен кран за поддържане на определено налягане в системата в зависимост от плътността и височината на натрупване на отпадъка;
 - манометър отчитащ налягането преди спирателния кран;
- канали за разпределение на подавания въздух и отвеждане на образувалия се инфилтрат състоящи се от:
 - канално тяло;
 - решетка с максимална ширина на процепите до 2см;

- каменна фракция над решетките с диаметър от 3 см до 5 см;
- електрически спирателен кран на изход събирателен канал;
- Полупропусклива мембрана;
- Система за събиране на полупропусклива мембрана;
- Сонда за измерване на температурата.

Предвижда се изграждане на автоматизирана система (комплексна доставка) за управление на процеса на аериране следвайки следния алгоритъм на управление: След като се запълни една клетка с подситова фракция за стабилизиране, следва да се постави сондата за следене на температурата. За намаляване на изпаренията и минимизиране образуването и разпространението на неприятни миризми е предвидена полупропусклива мембрана за покриване на клетките. Всяка клетка се покрива с полупропусклива мембрана. Сондата следяща температурата в клетката за стабилизиране е свързана с табло за управление на вентилатора на принципа старт-стоп. Достигайки определена, предварително зададена температура, следва да стартира работа вентилатора. Той ще работи докато не се достигне определена, предварително зададена, температура. С цел оптимално управление на процеса на стабилизиране е предвидена възможност за ръчно оросяване на системата. Вентилаторът ще бъде настроен да се изключва при достигане на определени температурни стойности, като операторът на системата следва да осигури оптимална работа на вентилатора спрямо оразмерителни му параметри по дебит и напор. Това може да се осъществи чрез претваряне на спирателния кран след вентилатора.

При стартиране на работата на вентилатора автоматично ще се затваря крана за отвеждане на образувалия се инфилтрат. При спиране на вентилатора следва автоматично да се отваря крана за отвеждане на инфилтрат от каналите.

След достигане на оразмерителния период за стабилизиране следва стабилизираната фракция да се извозва на депото. За да се осъществи това първо следва да се навие полупропускливата мембрана, чрез системата за навиване (комплексна доставка) монтирана на всяка клетка.

След това следва да се извадят сондите за следене на температурата, като в това положение вентилаторите не трябва да имат възможност да стартират работа. Следователно спирателния кран след вентилатора следва да бъде затворен. Спирателният кран на тръбопровода извеждащ инфилтратата следва да бъде отворен, като по този начин периодично, след изпразване на всяка клетка, следва да се осъществява измиване на клетките. Събирателните канали са свързани с площадковата канализационна система отвеждаща инфилтратата в резервоар за инфилтрат.

Със стабилизирането на органичната фракция се гарантира обеззаразяване на фракцията, която ще бъде депонирана. При стартиране на процеса на стабилизация на органичния материал първоначално протича фаза на активно разграждане на органични

вещества /фаза на обеззаразяване/. Тази фаза се характеризира с висока температура, предизвикана от процеса - > 55 С до 70 С. Унищожават се вредни семена, плесени и бактерии.

За поддържане на температура под 70⁰ С субстрата се аерира и размесва.

Размесването се извършва с челния товарач чрез преобръщането му/пренасянето на отпадъка от клетка в клетка на всеки 3 дни.

Готовият стабилизирания отпадък се транспортира до прилежащото депо за битови отпадъци. Подробно оразмеряване е показано в Приложение 1.

5.9.6. Технологична схема

5.9.6.1. Общи положения

Дейностите по предварително третиране на битовите отпадъци, генерирани на територията на общината ще се осъществяват на бъдещата площадка. Дейностите по третиране се изразяват в комплексното прилагане на операциите събиране, извозване, сортиране на вторичните материали, годни за рециклиране. Като крайното обезвреждане на остатъчните незначителни количества от смесени битови отпадъци ще се реализира на депото.

5.9.6.2. Технически характеристики на производствените инсталации

В резултат на проведено експериментално открито проучване за количеството и състава на отпадъците, генерирани на територията на общината е установено, че средногодишното количество на рециклируемите фракции от ТБО, подходящи за допълнителна обработка не надвишават 1279 т/год.

С оглед на дългогодишната експлоатация на необходимите съоръжения за преработка на отпадъците, като основа за определянето на капацитета на съответните инсталации и съоръжения е използвано прогнозното максимално количество на ТБО от 10 841 т/год.

5.9.6.3. Третиране на битови отпадъци

При постъпването на сметоизвозните коли на територията на площадката, първоначално всеки от автомобилите, съдържащ разделно събрани отпадъчни потоци, се претегля на автомобилна електронна везна, след което колите се разпределят и разтоварват. Сметоизвозните автомобили транспортиращи смесения ТБО - се насочват и разтоварват в навеса за приемане на новопостъпващи компоненти ТБО.

Описание на инсталацията за сепариране на ТБО

Чрез предварителното третиране (сепариране) на „сухата“ фракция от ТБО се цели да се отделят и сортират суровини, годни за рециклиране. След сепариране рециклируема суровина ще бъде балирана, опакована и предадена на предприятия за рециклиране

и/или за оползотворяване. Останалият негоден за рециклиране смесен отпадък периодично ще се извозва и депонира на депото.

След постъпване и претегляне на „сухата“ фракция от битовите отпадъци, пътя на отпадъчния поток преминава през следните два възела:

1) приемен лентов транспортър от две части:

а. хоризонтална разположен на по-ниско ниво - подаването на постъпващите отпадъчни продукти към него се осъществява механизирано;

б. наклонена – подаваща отпадъка към бункер.

2) Сито за пресяване на фракция $< > 80\text{mm}$;

3) Сепариращ лентов транспортър с честотен регулатор на скоростта, върху който отпадъците се разстилат и ръчно се разделят по видове материали разположен в сепарираща кабина с оборудвани за 8 работни места;

Предвижда се след сортираните на рециклируемите отпадъци от вторични материали, същите да се балират и опаковат със специална преса – комплексна доставка.

Дневните количества са определени чрез технологично оразмеряване показано в Приложение 1. Производителността на всички подаващи и транспортни механизми ще се контролират посредством честотни преобразователи, което позволява експлоатация на инсталацията при различен обем и състав на входящия отпадъчен материал.

Постоянните работни места за ръчно сепариране, са разположени в кабина за сепариране, снабдени с климатик и ефективна системи за обмяна на въздуха – комплексна доставка. Въпреки това работниците, намиращи се в кабината за сепариране и работниците опериращи в зоните с ТБО, следва да бъдат оборудвани от оператора на инсталацията с предпазно работно облекло, включващо минимум защитна маска (със защита Р3) за защита от прах и аерозоли, гащеризон, очила, ръкавици, обувки със съответните подходящи класове на защита.

Капацитетът на вентилационното устройство (комплексна доставка), следва да гарантира, че качеството на въздухът в кабината няма да доведе до влошаване на здравето на работниците. Вентилационното съоръжение, трябва да се почиства и поддържа в съответствие с инструкцията на производителя, най-малко веднъж годишно.

Работниците, които участват в процесите на предварително третиране и сепариране са изложени на микроорганизми, които се съдържат във входящите материали (биоотпадъци). В допълнение към замърсителите на въздуха, острият предмети също представляват потенциална опасност за работещите в сепариращите инсталации (напр. спринцовки), тъй като могат да проникнат през кожата и да причинят инфекции.

Операторът на инсталацията следва да изготвя ежедневни инструктажи относно безопасността и здравето на персонала.

Операторът на инсталацията следва да съблюдава концентрациите на бактерии и гъби във въздуха, да не надвишава границите между 5000 и 10 000 единици за образуване на колония (CFU) m^3 . Ако тези стойности се достигнат, трябва да бъдат предприети допълнителни мерки, за да се намали концентрацията.

В съответствие с европейски технически правила за биологични вещества, стойността за технически контрол на мезофилни гъбички е 5×10^4 CFU / m^3 . Тази стойност трябва да се установява, чрез редовни измервания.

5.10. Компостиране на разделно събрани зелени отпадъци

Процесът на компостиране ще включва следните пет стъпки:

- Подготовка на суровината
- Активно компостиране
- Зреене
- Пресяване
- Съхранение

Инсталацията за компостиране се състои от навес за предварително третиране на биоразградими зелени отпадъци (БЗО), площадка за извършване на „открито“ компостиране и навес за готов компост.

Навесът е предназначен за разтоварище и предварително третиране на разделно събраните зелени отпадъци. На нея може да се извършват дейностите по раздробяване, смесване и хомогенизиране на БЗО, а на площадката е планирано да се извършва дейността по разбъркване(аериране) на БЗО. Пресяването се извършва при всяка една от клетките на навеса за готов компост. Съответно подвижното сито ще бъде премествано в различна секция в зависимост от запълването ѝ, както и продължителността на съхранение на съответния готов компост. С цел управление на времето за готов компост. Компостът не трябва да се съхранява повече от 60 дни.

Общата площ на площадката за компостиране на БЗО е около $5500m^2$, като площта на куповете за компостиране на открито е $2948m^2$. Необходимата площ за складиране на суровия отпадък, включващ разделно събрани зелени отпадъци от обществени паркове и градини и разделно събрани градински отпадъци от домакинствата, е $150m^2$. Планирано е навеса да се изгради от стоманена носеща конструкция с площ осигуряваща съхранението на част от мобилното оборудване.

На площадка за открито компостиране, навесите за временно съхранение на суровите биоразградни отпадъци и зрелия компост ще бъде положена трайна настилка, с което ще осигури възможност за лесно почистване и защита на почвата от замърсяване.

На площадката за компостиране ще бъдат разположени следните машини, необходими за производството на компост:

- Машина за раздробяване на постъпващия материал;
- Машина за обръщане и аериране;
- Челен товарач;
- Машина за пресяване на готовия компост.

5.10.1. Навес за приемане на зелени отпадъци

Така обособения навес за приемане на зелени отпадъци ще служи за разтоварване, междинно съхранение и предварително третиране на постъпващия органичен материал, който ще бъде компостиран.

Входящият контрол, разтоварването и краткосрочното междинно съхранение на постъпващите за компостиране отпадъци са първите дейности, които се извършват под ръководството на оператора на компостиращата инсталация.

Входящите материали за компостиране трябва да включват само разделно събрани при източника биоотпадъци, в съответствие с „Приложение 1“ от „Наредбата за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградимите отпадъци, които не са били смесени, комбинирани или замърсени с други потенциално замърсяващи отпадъци, продукти или материали (с изключение на нарязаните зелени отпадъци)“.

Специално внимание, трябва да бъде насочено към качеството на доставените биоотпадъци по време на приемането им. Входящите материали трябва да бъдат идентифицирани недвусмислено, за да се провери дали те отговарят на списъка на допустимите суровини (биоотпадъци). Това включва възможността за проследяване на качеството, както и произхода и технологичните процеси, от които произтичат материалите (биоотпадъците).

След разтоварване на отпадъците се извършва третиране на замърсителите, ако е необходимо. Осъществява се ръчно (с ръце или вила). Отделените отпадъци ще се събират в контейнери с вместимост от 1,1м³ – 2 броя. След тяхното запълване, те ще бъдат извозвани на депото.

Дейности, извършвани в зоната за разтоварване включват:

- приемане на входящите материали (биоотпадъци) от транспортното средство;
- входящ контрол:

- определяне на вида на отпадъците, в съответствие със списъка на разрешените входящи материали (биоотпадъци);
- идентифициране, и ако е необходимо разделяне и отхвърляне на неподходящите входящи материали (биоотпадъци), като в случай на колебание се извършва сепариране на замърсителите;
- междинно съхранение на различните видове доставени входящи материали (биоотпадъци);
- предаването на добавки и помощни средства (почва, пепел от дървесина и др.);
- регистриране на количествата (маса в тонове).

Постъпващите отпадъци се съхраняват отделно в 3 секции:

- за трева и листа;
- смесени градински;
- и дървета, храсти и структурен материал.

Максималният период, за който ще бъдат съхранявани различните видове отпадъци е:

- Клони и дървесен чипс – до 1 месец след доставяне;
- Свежо окосена трева, листа – до 24 часа след доставяне.

Предварителното третиране на биоотпадъците (раздробяване, смесване за регулиране на влагата на материала) се извършва с цел получаването на оптимална смес от материали за по следващия процес на компостиране.

В тази част на площадката може да бъде разположен мобилен шредер (раздробяваща машина). Натрупаната биомаса се подава към шредера посредством челен товарач. Мобилния шредер може да бъде разположен и на площадката за окрито компостиране, като с помощта на челния товарач ще се осъществи разбъркването и смесването на различната биомаса с цел постигане на подходяща рецепта за компосиране.

5.10.2. Открита площадка с купове за интензивно разграждане (фаза 1) и зреене (фаза 2) на компост

С помощта на челен товарач, трактор и ремарке ще се извършва пренасяне / разбъркване на предварително обработената смес от биоразградим материал. Хомогенизираната маса следва да се разстила на редове, като се оформят купове с трапецовидно сечение. Куповете ще се разстият на открито върху обособената за целта площадка до края на активната фаза – фаза 1. Размерите на редиците, формирани от свежия компост ще са с дължина 84м., ширина голяма основа 3,9м., ширина малка основа 0,5м и височина от 1,8м. Броят на редиците за фаза 1 е равен на 5 купа. След фаза 1 настъпва така нареченото зреене на компоста, което се обуславя с фаза 2 от

процеса на компостиране. След приключване на фаза 1 обема на третираната биомаса ще се редуцира, за сметка на нейното обемно тегло. В приложение 1 е оразмерено с какъв обем ще се редуцира първоначалната биомаса. В същото приложение, след проведено оразмеряване, куповете, оразмерени за фаза 2, ще са 4 броя с дължина 60м., ширина голяма основа 3,9м., ширина малка основа 0,5м и височина от 1,8м за всеки един от тях.

Общия брой на купове, които ще се образуват на площадката е 9 бр. Куповете се формират по дължина на обособената площадка, като между всеки първи два реда е необходимо да се предвиди отстояние от 0,35м, а между всеки втори два реда отстояние от 2,7 м за преминаване на механизираното транспортно средство, за което ще е закачен обръщач – прикачен инвентар. Прикачения инвентар към трактора включва система за обръщане на компостни редове, автоматична оросителна система и механизъм за навиване и разгъване на полупропусклива мембрана на компостните редове. Системата за обръщане на компостните редове е от изключително голямо значение за правилното управление на процеса на компостиране. Интервалът на обръщане на компостните редове ще се определя спрямо отчетените показатели като температура, наличие на кислород и влага, част от процеса на провеждане на постоянен мониторинг на инсталацията за компостиране.

Ако количеството на БЗО се повиши, е възможно да се използва и друга схема на подреждане на куповете, с което ще се осигури възможност да се образува още един куп. Подредбата и общия брой на куповете няма да се отрази по никакъв начин на технологичния процес.

Куповете трябва да бъдат обръщани по-често в началото на процеса, като интервалите ще се удължават към края на първия месец. Препоръчителната честота на обръщане е както следва:

- Първа седмица – 3 пъти седмично
- Втора седмица – 2-3 пъти седмично
- Трета седмица – 2 пъти седмично
- Четвърта и пета седмица – 1 път седмично
- От шестата седмица нататък – веднъж на две седмици, ако все още се отделя топлина.

При ефективно обръщане със специализирана машина, минималното време за активно компостиране е 1,5 месец, а средното около 2,5 месеца.

След активното компостиране, започва втората фаза от процеса.

Процеса на компостиране продължава през цялата фаза на зреене (фаза 2), но по-бавно и при по-ниски температури. При зреенето се създава по-стабилен компост и значително намалява потенциала за растителна фитотоксичност. Съдържанието на влага на компоста по време на зреене трябва да се поддържа между 50 и 60 процента. След фазата на зреене и преди пресяването на получения готов компост се прави проверка на съдържанието на влага, което трябва да бъде намалено до около 40-45 процента за улесняване на пресяването на фракции.

Готовият компост се премества в покрит навес за пресяване с оразмерителна площ за съхранение на готовия компост за период до 60 дни е равна на 200-230 м². Навеса е проектиран с по-голяма полезна площ с цел обработка на готовия компост с мобилно сито и съхранение на част от мобилната техника. Подробно оразмеряване и размери на навеса може да се види в части Архитектурна и Конструктивна.

5.10.2.1. Необходими мерки за поддържане на оптимални условия за компостиране

Доколкото прилагането на технологиите за открито компостиране е свързано с отделяне на неприятни миризми се предвижда да бъдат възприети всички подходящи добри практики за ограничаване и контрол на миризмите. За тази цел куповете ще бъдат покрити с полупропусклива мембрана, която ще ограничи неприятните миризми. Отделянето им в процеса на компостиране се дължи основно на следните причини:

- неправилно смесване на изходните материали;
- лоша аерация;
- твърде висока температура по време на активната фаза;
- висока влажност на субстрата;

Във връзка с тези вероятни технологични проблеми се предвиждат две основни групи мерки:

- а) Мерки, свързани с подготовката на отпадъците за компостиране и осигуряване на следните на оптимални параметри за изходния субстрат:

Параметър	Граници на стойността	Отклонения	Мерки
Пропорция въглерод/азот (C:N)	20:1 – 40:1	Намаляване	Под 20:1, наличие на суровини богати на азот, прибавете суровини богати на въглерод Над 60:1, прибавяне на суровини богати на азот.
		Увеличаване	
Влажност	не повече от 65%	Увеличаване	Добавяне на сухи растителни отпадъци и/или подходящи за

Параметър	Граници на стойността	Отклонения	Мерки
			компостиране хартия и картон
Размер на частиците	25 – 75 мм	Извън диапазона	Смесване, смилане
Плътност	не повече от 600 кг/м ³	Увеличаване	Прибавяне на подходящ обемен пълнител, напр. стърготини, дървен чипс и др.

За постигане на оптимално съотношение 25:1 – 35:1 въглерод/азот (C/N) е необходимо да се смесват 1:2:5 зелени отпадъци към дървесни отпадъци към градински отпадъци от домакинската богати на въглерод и по-малко на азот.

- б) Мерки свързани с процеса на компостиране – засягат основно честотата и техниката за обръщане на компостните купове, така че да бъдат поддържани и следните параметри:

Параметър	Граници на стойността	Отклонения	Мерки
Концентрация на кислород	не по-малко от 5%	Намаляване	Обръщане на купа
Температура	40 – 60 °C	Увеличаване Намаляване	Обръщане на купа. Добяване на вода докато се обръща купа.
Влажност	45 – 60%	Увеличаване Намаляване	По-често обръщане на купа Куповете за сухи, добавяне на вода

Температурата и влажността на компоста ще бъдат измервани ежедневно с термометър и влагометър за компост. Температурата ще бъде измервана на дълбочина поне 1 метър, а влажността на 0,5 метра. Концентрацията на кислород ще бъде измервана с оксиметър един път седмично или при възникване на проблем.

5.10.2.2. Препоръчителните условия за бързо компостиране

Параметър	Приемлив диапазон	Предпочитан диапазон
Отношение въглерод-азот (C:N)	20:1 – 40:1	25:1 - 30:1
Влажност	40 – 65%	50 - 60%
Концентрация на кислород	>5%	~16 - 18.5%
pH	5.5 – 9.0	6.5 - 8.5
Температура	40° - 65°	50° - 60°
Размер на частиците	25 – 75 мм	в зависимост от суровината
Плътност	не повече от 600 кг/м ³	-

5.10.3. Навес за съхранение на готов компост

В навеса за готов компост е предвидена зона за обработка на готов компост, зона за съхранение на готов компост и площ за временно съхранение на мобилното оборудване. Зоната за готов компост е оразмерена за 60 дни. След достигане и надхвърляне на този период, започва процес на влошаване качествата на готовия компост, което не трябва да се допуска в процеса на управление на площадката за компостиране.

Компоста ще се пресява със сито 20мм. Отделената фракция над 20 мм ще се използва за структурен и „заквасващ“ материал във фаза 1.

Стабилния компост ще се съхранява в зависимост от времето, което е престоял в обособени отделни клетки (3 броя) под навеса.

5.10.4. Съхранение на наличната механизирана техника

Отделното оборудване за управление и поддържане на системата за компостиране ще се съхранява, както на площадката за компостиране, така и в покритите помещения на площадката за сепариране.

Машината за раздробяване на постъпващия материал е подвижна и ще оперира главно на откритата площадка за компостиране. При приключване на работния ден се придвижва и съхранявана под навеса за „суров“ биоразградим материал. В същото помещение следва да се съхранява и машината за обръщане и аериране, която е прикачен инвентар. Съхранението на съответните машини, под навеса за „суров“ материал, ще осигури лесна и бърза експлоатация тъй като съоръжението е в непосредствена близост до площадката за компостиране.

Челният товарач, ще оперира и на двете инсталации. Неговото съхранение ще бъде съобразено с ежедневните нужди и потребности от оператора. Неговите габарити позволяват да бъде съхраняван както под навеса на инсталацията за сепариране, така и под навеса за „суров“ материал за компоситране.

Машина за пресяване на готовия компост следва да оперира в отделните секции на навеса за готов компост. С помощта на челния товарач, ремарке и трактор фракциите над 20 мм ще се пренасят в зоната за временно съхранение на „суров“ материал. Там фракцията ще се използва като структурен материал.

Под предвидените навеси, за временно съхранение на наличната механизация, ще има положена твърда настилка, с което да се осигури възможност за лесно почистване и защита на почвата от замърсяване.

5.10.5. Технологична схема

5.10.5.1. Общи положения

Същността на технологията за производство на компост се състои в прилагането на т. нар. биологично третиране на зелени отпадъци. За производството на

висококачествен компост е от съществено значение в състава на суровината (т.е. БЗО) да не се съдържат животински продукти и бионеразградими примеси, като детайли от полимери (пластмаса), метал, стъкло, гума, неорганичен текстил, чакъл, строителни отпадъци и/или опасни битови отпадъци.

5.10.5.2. Описание на процеса за производство на компост, по литературни данни

5.10.5.2.1. Биология на процеса компостиране

Компостирането е най-често използваният вариант за биологично третиране (около 95% от сегашните операции по биологично третиране в ЕО). По дефиниция „компостирането“ е процес на контролирано биологично узряване при аеробни условия, където след смесване на различна органична материя започва процес на разграждане, осъществяван от микроорганизми. За стартиране на биоразградимите процеси на микроорганизмите и безгръбначните е необходимо да бъдат осигурени кислород, вода, азот и въглерод. Тези хранителни вещества се съдържат в състава на БЗО. Доколкото разграждането е естествен процес, той може да бъде ускорен и подобрен с подходяща намеса (т.е. с използване на органични добавки). Процесът на компостиране стабилизира органичната материя и в края на процеса се отделя вода, топлина и въглероден диоксид.

В резултат на естественото разлагане на БЗО се получава краен продукт с еднородна ронлива текстура – компост, който е с по-проста молекулна верига от органичната материя, по-стабилен, хигиеничен и богат на хумусни съставки. В състава на компоста се съдържат елементи, които са полезни за земеделските култури и за възстановяване на органичната материя в почвите.

Основните ключови параметри и изисквания на произвеждането на компост са:

- разделяне на основния субстрат, по видове;
- дисперсност на частиците;
- съдържание на хранителни вещества;
- добавки;
- влажност;
- аерация;
- разбъркване;
- топло-отделяне и размери на куповете.

Процесът на компостиране протича най - общо през два последователни стадия:

- Първи стадий – биосинтез;
- Втори стадий – зреене.

Продължителността на компостирането зависи от фактори, които влияят върху оптималните условия на живот на микроорганизмите. Това налага през цялото време да се следят параметрите, от които зависи пряко получаването на качествен краен продукт, а именно:

- ✓ влажността на материала;
- ✓ присъствието на кислород;
- ✓ температурата;
- ✓ порьозността на хомогенният материал;
- ✓ съотношението на C/N и наличието на хранителни вещества;
- ✓ стойността на pH;
- ✓ присъствието на вещества, задържащи процесите на превръщане.

За първия стадий е характерно, че след като е образувана купчината от хомогенен материал, температурата започва значително да нараства през първите 12-48 часа, като се повишава и достига стойности до 45-60 °C. Генерираната топлина трябва да се разпредели равномерно в купа, за да не се повиши температурата до толкова, че да понижи активността на по-голямата част от микроорганизмите. За това е необходимо да се осъществява засилена аерация, чрез периодичното преобръщане на купа. През първия месец е препоръчително купа да се преобръща по 3-4 пъти в седмицата. Така се постига от една страна охлаждане на компостируемия материал, а от друга се поддържа наличието на кислород в целия обем биомаса, в количества, които са по-високи от критичните за активността на микробната аеробна популация. В края на стадия се образува пресен компост.

Във втория стадий процесите протичат по-бавно, тъй като се разграждат по сложни органични молекули. По време на фазата „зреене“ голяма част от термофилните микробни популации загиват, поради недостига на лесно разградими вещества, служещи им за храна. Характерно за тази фаза е спадане на температурата, която достига стойности до 40-45 °C, за да започне да спада след това прогресивно, установявайки се малко над 18 °C. В края на зреенето (от 3 до 6 месеца) на площадката е налице стабилизиран, т.е. узрял компост.

В обобщение може да се приеме, че след приключване на процеса компостиране:

- обемът на компостируемото тяло ще е с 40-60% по-малък от първоначалния обем, в резултат на отделения въглероден диоксид, вода и други газове в атмосферния въздух;
- влагосъдържанието е 50-60 %;
- големината на частиците е 0,5-5,0 cm;

- рН е 7,0-8,0;
- температурата –близка до температурата на околната среда;
- съотношението на C:N е по-малко от 25-30:1;
- съдържанието на нитрати (NO₃) от 100: 300 ppm;
- съдържанието на амоняк (NH₄)- 0,5-0,2 ppm.

Описаният по-горе биологичен процес е представен като технологично оразмеряване в Приложение 1 с изготвяне на годишна и дневна рецепта на база изготвен детайлен морфологичен анализ във фаза Прединвестиционно проучване.

5.10.5.2.2. Суровини (фракции) за производство на компост

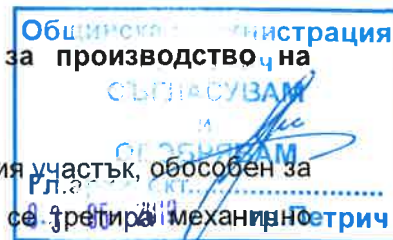
Входните материали, които се използват при компостирането трябва да съдържат достатъчно количество лесно разпадащи се съставки, за да се осигури непрекъснато хранене на микроорганизмите, които участват в процеса.

Подходящите суровини за производството на качествен компост, които представляват значителна фракция от битовия отпадъчен поток, са представени в следващата таблица.

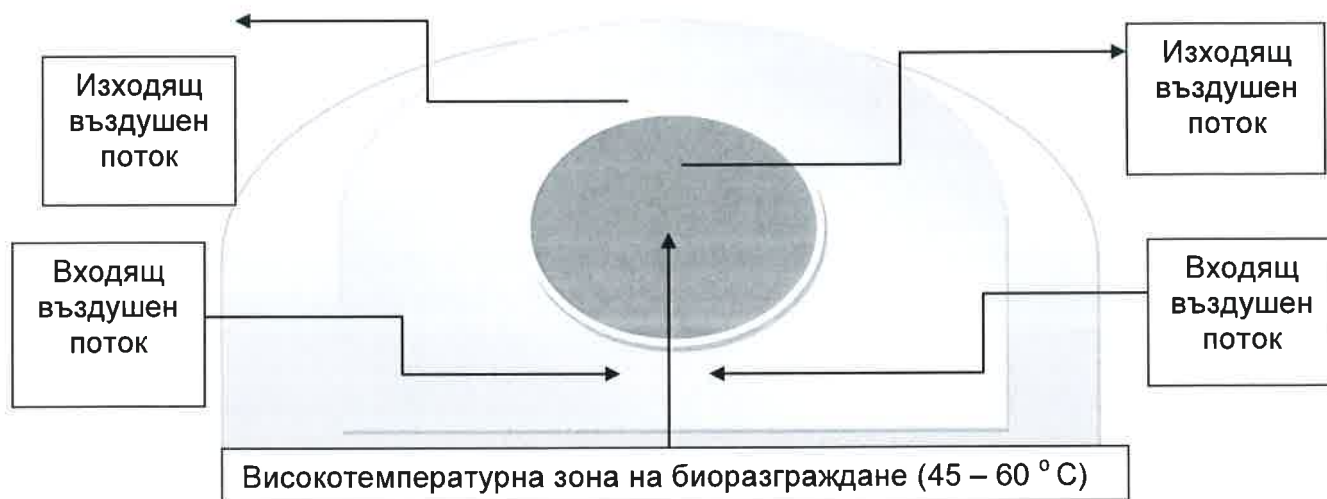
Таблица - Произход на органични компостируеми материали

Произход на растителни отпадъци
<ul style="list-style-type: none"> • отглеждане и беритба на растителни култури; • обработка на земеделски продукти- царевичак, костилки и други; • поддържане на зелената система в градска среда: (отпадъци от подкастриране на дървета - листа, вършина, клони, кора, стърготини, трески и други; отпадъци от косенето на трева и едногодишни плевели) • отпадъци от пазари – търговски загнили плодове и зеленчуци;
Сеч и отпадъци от неимпрегнирано дърво
<ul style="list-style-type: none"> • горска дейност и необработено дърво • дървен амбалаж - щайги, палети и други
Сламени постелки за добитъка
Зоотехническа дейност

5.10.5.3. Описание на избраната технология за производство на компост



Постъпилите на площадката БЗО се разтоварват в производствения участък, обособен за площадка за предварително третиране на БЗО. Там отпадъка се третира механично посредством машина за смилане. Ако в състава на суровината има наличие на замърсители (т.е. бионеразградими примеси), те се отстраняват ръчно. След това се извършва смесване на смляната суровина с материал от „зелени“ отпадъци и/или с др. растителни добавки (необходими за увеличаване скоростта на процеса). След смесването органичната фракция бавно се разбърква, за да се постигне хомогенизиране на материала и се пристъпва към оформяне на купчини, които трябва да се разположат на купове за извършване на „открито“ компостиране. За разстилане на компостното тяло ще бъде използван челен товарач. Оптималната форма на компостното тяло, за да се осигури естествена въздушна циркулация, е показана на следващата фигура. Размерите на компостното тяло са височина от 1.50м до 1.80м и широчина от 3.00м до 3.50- 3.90 м. Съответните габарити на куповете, пряко зависи от количеството на постъпващия материал.



Фигура - Естествена въздушна циркулация и разпределение на температурата във компостното тяло

Периодично купчината се обръща, посредством специализирана техника, за да се разпредели генерираната температура в цялото тяло и да се обогати с кислород. Процедурата се повтаря до момента на узряване на компостта. Готовият компост се събира и пресява, след което се транспортира до обособен участък (клетки) за съхранение, до момента на реализацията му.



Компостираща инсталация за разделно събрани зелени отпадъци, инсталация за предварително третиране на битови отпадъци и площадкова инфраструктура в УПИ 044109, м. Тумбите, гр.Петрич, община Петрич				
По договор за възлагане на обществена поръчка №193/10.01.2019г. „Проектиране и строителство на компостираща инсталация за разделно събрани зелени отпадъци и на инсталация за предварително третиране на битови отпадъци, строителство на площадкова инфраструктура и доставка на съоръжения към инсталациите“				
ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Община Петрич				
Част: ТЕХНОЛОГИЧНА				
№	Наименование на работите	Ед.м.	Коли- чество	Мощно ст
ОБЩО ОБОРУДВАНЕ ЗА ПЛОЩАДКАТА				
1.1	КПП и охрана	бр.	1	
1.2	Административно-битови помещения	бр.	2	
1.3	Санитрно-битови помещения		2	
1.4	Автомобилна везна *	бр.	1	
1.5	Вана за измиване на гуми с мобилна мична машина *	бр.	1	2,7
1.6	Капомаслоуловител *	бр.	1	
1.7	ЛПСОВ*	бр.	1	0,1
1.8	Водоплътен резервоар	бр.	1	
1.9	Дизелагрегат *	бр.	2	
ПОДОВЕКТ: ИНСТАЛАЦИЯ ЗА ПРЕДВАРИТЕЛНО ТРЕТИРАНЕ НА БИТОВИ ОТПАДЪЦИ				
2.1	Инсталация за сепариране	бр.	1	
2.1.1	Захранващ бункер с лента за транспортиране	бр.	1	5,5
2.1.2	Захранваща лента към разпределителен бункер над сито	бр.	1	
2.1.3	Зареждащ бункер пред сито	бр.	1	
2.1.4	Захранваща лента към сито	бр.	1	3
2.1.5	Сито	бр.	1	15
2.1.6	Лента 1 извозваща фракцията под 80мм			3
2.1.7	Лента 2 извозваща фракцията под 80мм			4
2.1.8	Захранваща лента към Кабина за ръчно сортиране	бр.	1	3
2.1.9	Кабина за ръчно сортиране	бр.	1	12
2.1.9.1	Лента към Кабина за ръчно сортиране	бр.	1	3
2.1.9.2	Лентов магнитен сепаратор	бр.	1	1,1

Техническа характеристика

Комплексна доставка
Комплексна доставка
Комплексна доставка
L=12m; Капацитет=60т
Препоръчителен капацитет на машината - Q= 0,06-0,14 l/s; H=30-150bar (работно налягане)
Комплексна доставка
Комплексна доставка
Комплексна доставка
Комплексна доставка
Комплексна доставка
Комплексна доставка
Комплексна доставка
1м модул с 1.40м използвана ширина на рамковата конструкция с материал, съдържащ странични панели с височина h 0,50m
L=9,95m; Наклон 35 градуса
Комплексна доставка
L=7,00m; B=1,40m (Използваема ширина B=1,20m); H=2,70m (Височина в края на лентата, която е под наклон)
Основни размери: 6500x2100x1100mm. Работна повърх-ост: B=1,50m; H=1,8m; L=5,00m;-80x80mm
L=4,50m; B=1,40m (Използваема ширина B=1,20m);
L=15,00m; B=1,00m (Използваема ширина B=0,80m);
L=12,00m; B=1,40m (Използваема ширина B=1,20m)
Сортиращата платформа е комплексна доставка в комплект с метални стълби и метални улеи в отворите на пода – 8 бр., представлява работен контейнер с термозащита, снабден с климатик, пречистване на въздух в помещенията за сортиране и вентилационна система за рецикулация – 5000 м3 /ч , локално осветление и аварийен бутон на всяко работно място за автоматично спиране на ленти. Размери на пода L=15,00m; B=6,00m; H=2,70m (От пода).
L=16,50m; B=1,60m (използваема ширина B=1,40m); H=0,95m (Височина в края на лентата)
B=0,80m; Скорост=1,7 м/с; AISI 304; IP55

2.1.10	Лента извозваща несортираната фракция след магнитния сепаратор			4	L=16,50m V=1,00m (Използваема широчина V=0,80m); H=2,70m (Височина в края на лентата, която е под наклон)
2.1.11	Захранваща лента към преса за балиране	бр.	1	7,5	L=14,00m (хоризонтална дължина)+L=9,00m (дължина на наклонения участък от 35 градуса); V=1,40m(Използваема широчина); H=2,70m (Височина в края на лентата при захранването на пресата)
2.1.12	Преса за балиране	бр.	1	28	Размери на захранващия бункер L=1,50m; V=0,70m; Капацитет на камерата за балиране 0,80x0,80x1,50=0,96m ³
2.1.13	Метален контейнер за Стъкло	бр.	2		Вместимост минимум 4 м ³
2.1.14	Метален контейнер за Метал	бр.	2		Вместимост минимум 4 м ³
2.1.15	Метален контейнер за Отпадъци	бр.	2		Вместимост минимум 4 м ³
2.1.16	Система за стабилизиране - Комплексна доставка	бр.	8	40	Вентилатори-8 броя с препоръчителни характеристики Q=1200 м ³ /час; H=4000Pa?
2.1.17	Полупропусклива мембрана	м ²	470		Комплексна доставка
2.1.18	Навивач за полупропусклива мембрана	бр.	8		Комплексна доставка
2.1.19	Сонда за анализ на температурата	бр.	8		Стационарна сонда
2.1.20	Мобилно оборудване				
2.1.20	Трактор *	бр.	1		
2.1.21	Ремарке *	бр.	1		
2.1.22	Целен товарач *	бр.	1		
2.1.23	Електрокар - Випичен товарач *	бр.	1		
2.1.24	Крик *	бр.	1		
2.1.25	Мобилно Лабораторно оборудване *	бр.	1		
2.1.25.1	pH-метър *				
2.1.25.2	Едноканален преносим електронен термометър *				
2.1.25.3	Портативен влагометър *				
2.1.25.4	Портативен газ (кислород) анализатор *				
2.1.26	Лабораторен микроскоп *	бр.	1		
3.1	Полупропусклива мембрана	м ²	3675		Комплексна доставка
3.2	Контейнери	бр.	2		Вместимост 1,1м ³
3.3	Мобилно оборудване				
3.3	Прикачен инвентар (към трактор) за обръщане на компостни редове с приспособление за полагане на полупропусклива мембрана и оросяване на редовете	бр.	1		Комплексна доставка Ще бъде съобразен с мощността на трактора.
3.4	Мини товарач	бр.	1		
3.5	Сито за отсяване на фракция <20 мм на готовия компост	бр.	1		
3.6	Шредер	бр.	1		
4.1	ДОСТАВКА НА ТРЪБИ HDPE 100 DN/OD 315	м	35		ПОДОБЕКТ: Резервоар за инфилтрат
4.2	ДОСТАВКА НА ТРЪБИ HDPE 100 DN/OD 160	м	5		
4.3	ДОСТАВКА НА ТРЪБИ HDPE 100 DN/OD 160	м	5		
4.4	Монтаж на тръби HDPE 100 DN/OD 315	м	35		
4.5	Монтаж на тръби HDPE 100 DN/OD 63	м	5		
4.6	Монтаж на тръби HDPE 100 DN/OD 160	м	5		
4.7	ДОСТАВКА НА СТОМАНЕНИ БЕЗШЕВНИ ТРЪБИ (AISI 304L) Ф60	м	20		

4.8	МОНТАЖ на стоманени безшевни тръби (AISI 304L) Ф60	м	20		
4.9	ДОСТАВКА на стоманени безшевни тръби (AISI 304L) Ф150	м	2		
4.10	МОНТАЖ на стоманени безшевни тръби (AISI 304L) Ф150	м	2		
4.11	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ФЛАНЦИ КЪМ ТРЪБИ Ф 160 с държач	бр.	7		
4.12	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ФЛАНЦИ КЪМ ТРЪБИ Ф 300 с държач	бр.	8		
4.13	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ФЛАНЦОВО СЪЕДИНЕНИЕ КЪМ ТРЪБА DN 300	бр.	4		
4.14	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СВОБОДЕН ФЛАНЕЦ Ф300	бр.	4		
4.15	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ФЛАНЦОВО СЪЕДИНЕНИЕ КЪМ ТРЪБА С Ф 160	бр.	2		
4.16	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СВОБОДЕН ФЛАНЕЦ Ф160	бр.	2		
4.17	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СТЕНЕН САЛНИК Ф160	бр.	2		
4.18	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СТЕНЕН САЛНИК Ф300	бр.	4		
4.19	Доставка и монтаж на стоманени безшевни колена 90 градуса Ф63 PN6	бр.	4		
4.20	Доставка и монтаж на стоманени безшевни колена 90 градуса Ф160	бр.	1		
4.21	Доставка и монтаж на колена 90 градуса HDPE Ф63 PN6	бр.	1		
4.22	Доставка и монтаж на колена преходник 63/90 HDPE PN6	бр.	1		
4.23	Доставка и монтаж на колена 90 градуса HDPE Ф160	бр.	2		
4.24	Доставка и монтаж на тройник 90 градуса HDPE Ф160	бр.	1		
4.25	Доставка и монтаж на тройник 90 градуса HDPE Ф90	бр.	1		Комплексна доставка - Потопяеми помпи с честотно управление с включено табло за управление и система за следене на водното ниво. Q=4l/s; H=15.00m; P1=2,9W; P2=2,2kW (2 раб.+1 рез. на склад)
4.26	ДОСТАВКА НА ПОМПИ	бр.	3		Комплексна доставка - Потопяеми помпи с честотно управление с включено табло за управление и система за следене на водното ниво. Q=4l/s; H=15.00m; P1=2,9W; P2=2,2kW (2 раб.+1 рез. на склад)
4.27	МОНТАЖ НА ПОМПИ	бр.	2	6,4	
4.28	ДОСТАВКА И МОНТАЖ СПИРАТЕЛНИ КРАНОВЕ DN50	бр.	2		
4.29	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ВЪЗВРАТНА КЛАПА DN50	бр.	2		
4.30	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СТЕНЕН ЗАТВОРЕН ОРГАН - ТИП ШЛЮЗ DN160	бр.	1		
4.31	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА СТЕНЕН ЗАТВОРЕН ОРГАН - ТИП ШЛЮЗ DN300	бр.	2		
4.32	ДОСТАВКА И МОНТАЖ НА ПРЕЛИВНА ФУНИЯ корозионноустойчива DN500	бр.	1		
4.33	Удължител за дистанционно ръчно управление на СК тип шлюзов от неръждаема стомана - комплексна доставка спрямо всяка индивидуална Делжина	бр.	3		
4.34	Доставка и монтаж на Подобен механизъм	бр.	3		
4.35	Доставка и монтаж на миксер	бр.	2	4,2	Комплексна доставка на 2 броя работни миксери с ел. табла за управление и обхват на разбъркване от 12 при размери на резервоара 17.5/6/3.3

4.36	Доставка на ревизионна шахта с пад	бр.	1	Комплексна доставка
4.37	ИЗПРОБВАНЕ ПЛЪТНОСТТА НА ТРЪБОПРОВОДИ ПОД ХИДР.НАПЯГАНЕ	м	67	
ПОДОБЕКТ: Сметосъбираща и извозваща техника и съдове				
4.1	Сметосъбираща и извозваща техника	бр.	1	Товароносимост 1,4 тона
4.2	Сметосъбираща и извозваща техника	бр.	1	Товароносимост 5 тона
4.3	Съдове за сметосъбиране на зелени отпадъци	бр.	60	Вместимост 1,1м3

* Използва се от двете инсталации - за компостиране и за сепариране

Забележка

1. Характеристиките на мобилното оборудване са препоръчителни, като те ще бъдат прецизирани при избора на конкретен доставчик



/стр.инж. | инж. хим. Иван Колев/

5.10. Компостиране на разделно събрани зелени отпадъци	24
5.10.5. Технологична схема.....	31
5.10.5.1. Общи положения.....	31
5.10.5.2. Описание на процеса за производство на компост, по литературни данни	31
5.10.5.2.1. Биология на процеса компостиране.....	31
5.10.5.2.2. Суровини (фракции) за производство на компост	33
5.10.5.3. Описание на избраната технологията за производство на компост .	34

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Количествена сметка – Част Технологична;
2. Приложение 1 – Технологично оразмеряване на системата за предварително третиране на ТБО и стабилизиране на подситова органична фракция;
3. Приложение 2 – Технологично оразмеряване на системата за компостиране на зелени и/или биоразградима органична фракция;
4. Приложение 3 – Технологично оразмеряване на резервоар за инфилтрат.

5.10. Компостиране на разделно събрани зелени отпадъци	24
5.10.5. Технологична схема.....	31
5.10.5.1. Общи положения.....	31
5.10.5.2. Описание на процеса за производство на компост, по литературни данни	31
5.10.5.2.1. Биология на процеса компостиране.....	31
5.10.5.2.2. Суровини (фракции) за производство на компост.....	33
5.10.5.3. Описание на избраната технологията за производство на компост .	34

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Количествена сметка – Част Технологична;
2. Приложение 1 – Технологично оразмеряване на системата за предварително третиране на ТБО и стабилизиране на подситова органична фракция;
3. Приложение 2 – Технологично оразмеряване на системата за компостиране на зелени и/или биоразградима органична фракция;
4. Приложение 3 – Технологично оразмеряване на резервоар за инфилтрат.

5.10. Компостиране на разделно събрани зелени отпадъци	24
5.10.5. Технологична схема.....	31
5.10.5.1. Общи положения.....	31
5.10.5.2. Описание на процеса за производство на компост, по литературни данни	31
5.10.5.2.1. Биология на процеса компостиране.....	31
5.10.5.2.2. Суровини (фракции) за производство на компост	33
5.10.5.3. Описание на избраната технологията за производство на компост .	34

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Количествена сметка – Част Технологична;
2. Приложение 1 – Технологично оразмеряване на системата за предварително третиране на ТБО и стабилизационно на подситова органична фракция;
3. Приложение 2 – Технологично оразмеряване на системата за компостиране на зелени и/или биоразградима органична фракция;
4. Приложение 3 – Технологично оразмеряване на резервоар за инфилтрат.

5.10. Компостиране на разделно събрани зелени отпадъци	24
5.10.5. Технологична схема.....	31
5.10.5.1. Общи положения.....	31
5.10.5.2. Описание на процеса за производство на компост, по литературни данни	31
5.10.5.2.1. Биология на процеса компостиране.....	31
5.10.5.2.2. Суровини (фракции) за производство на компост	33
5.10.5.3. Описание на избраната технологията за производство на компост .	34

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Количествена сметка – Част Технологична;
2. Приложение 1 – Технологично оразмеряване на системата за предварително третиране на ТБО и стабилизирание на подситова органична фракция;
3. Приложение 2 – Технологично оразмеряване на системата за компостиране на зелени и/или биоразградима органична фракция;
4. Приложение 3 – Технологично оразмеряване на резервоар за инфилтрат.

5.10. Компостиране на разделно събрани зелени отпадъци	24
5.10.5. Технологична схема.....	31
5.10.5.1. Общи положения.....	31
5.10.5.2. Описание на процеса за производство на компост, по литературни данни	31
5.10.5.2.1. Биология на процеса компостиране.....	31
5.10.5.2.2. Суровини (фракции) за производство на компост.....	33
5.10.5.3. Описание на избраната технологията за производство на компост	34

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Количествена сметка – Част Технологична;
2. Приложение 1 – Технологично оразмеряване на системата за предварително третиране на ТБО и стабилизиране на подситова органична фракция;
3. Приложение 2 – Технологично оразмеряване на системата за компостиране на зелени и/или биоразградима органична фракция;
4. Приложение 3 – Технологично оразмеряване на резервоар за инфилтрат.

Проект: Компостираща инсталация за разделно събрани зелени отпадъци, инсталация за предварително третиране на битови отпадъци и площадкова инфраструктура в УПИ 044109, м. Тумбите, гр.Петрич, община Петрич. По договор за възлагане на обществена поръчка №193/10.01.2019г. „Проектиране и строителство на компостираща инсталация за разделно събрани зелени отпадъци и на инсталация за предварително третиране на битови отпадъци, строителство на площадкова инфраструктура и доставка на съоръжения към инсталациите "

Ревизия:

Име на Проект: Инсталация за предварително третиране на битови отпадъци
Ръководител проект: стр.инж.инж.хим. Иван Колев

Дата:

Изготвил: инж. Иван Колев

Име на документа: Технологично оразмеряване

Проверил: инж. Иван Колев

Фаза: Технически проект

Одобрил: инж. Иван Колев

1,0 ИЗПОЛЗВАНИ ДОКУМЕНТИ

[1]

Прединвестиционно проучване

Технологично оразмеряване

2,0 ОРАЗМЕРИТЕЛНИ ДАННИ

2,1 Предварително третиране на постъпващите отпадъци

Входни данни	Мярка	Стойност	
Общо количество на входящите отпадъци	т/г	10 841	
Сепарирани отпадъци	т/г	6 201	
Отпадък	т/г	1 822	
Горима фракция	т/г	3 100	
Рециклирани отпадъци	т/г	1 279	
Стабилизация на биологична фракция (ИП)	т/г	4 640	
Месеци в годината	брой	12	[1]
Дни в годината	брой	365	[1]

2,11 Временно съхранение на постъпващите отпадъци

Входни данни		Стойност	
Месечно количество отпадъци	т/год	10841,00	
Дневно количество	т/ден	29,70	
Обемно тегло	т/м3	0,46	
Обем отпадъци за 1 ден	м3/д	64,92	
Височина на натрупване / на куповете	м	2	[1]
Време за съхранение	дни	3	[1]
Обем на отпадъците	м3	194,76	
Зона за приемане	м2	97	
Приет площ на зоната за приемане и захранване на инсталацията за сепариране	м2	110	

2,12 Изчислени на формиралото се количество органичен материал за стабилизирание

Изчислено на количеството отпадък при сепарирането, <80мм		Стойност	
Месечно количество отпадъци (ПИП)	т/м	424,61	[1]
Дневно количество	т/ден	13,96	
Обемно тегло	т/м3	0,57	
Обем отпадъци за 1 ден	м3/д	24,37	
Максимално допустимо време за съхранение	ден	1	[1]
Складирано количество суров материал	м3	24,37	

2,2 Изчислителни параметри на сепарираните отпадъци. Рециклирани отпадъци

Входни данни		Стойност	
Месечно количество отпадъци	т/год	1279,00	
Дневно количество	т/ден	3,50	
Морфологичен състав на отпадъците			
1 Хартия и картон	%	17,90%	
Обемно тегло	т/м3	0,35	
2 Пластмаса	%	13,49%	
Обемно тегло	т/м3	0,15	
4 Стъкло	%	3,19%	
Обемно тегло	т/м3	0,75	
5 Метал	%	5,99%	
Средно обемно тегло	т/м3	0,45	
Обемно тегло на Алюминий	т/м3	0,3	
6 Дърво	%	2,29%	
Обемно тегло	т/м3	0,45	
7 Композитни	%	0,00%	
Обемно тегло	т/м3	0	
8 Гума	%	0,81%	
Обемно тегло	т/м3	0,8	
9 Текстил & Кожа	%	3,61%	
Обемно тегло	т/м3	0,7	

10	Опасни домакински отпадъци	%	0,24%
	Обемно тегло	т/м3	0,64
11	Инертни отпадъци	%	11,70%
	Обемно тегло	т/м3	0,65
12	Други	%	40,78%
	Обемно тегло	т/м3	0,25
			100,0%
	Средно обемно тегло	т/м3	0,46

2,3	Отделяне на дневната фракция за сепариране и изчислителни параметри на склада за готова продукция		
	Входни данни		Стойност
1	Пластмаси	т/ден	0,47
	Общ обем на ден	м3/ден	1,35
	LDPE безцветно	%	16,67%
	Съд за LDPE безцветно с вместимост	м3/ден	0,23
	LDPE цветно	%	16,67%
	Съд за LDPE цветно с вместимост	м3/ден	0,23
	PET бутилки по цетове	%	16,67%
	Съд за PET бутилки по цетове с вместимост	м3/ден	0,23
	HDPE	%	16,67%
	Съд за HDPE с вместимост	м3/ден	0,23
	Твърда пластмаса	%	16,67%
	Съд за Твърда пластмаса с вместимост	м3/ден	0,23
	PP (полипропилен)	%	16,67%
	Съд за PP (полипропилен) с вместимост	м3/ден	0,23
	Време за съхранение	дни	20
	Височина на натрупване	м	2,4
	Необходим обем за съхранение за 20 дни	м3/(..)дни	27,0
	Необходима площ за натрупване на сортиран материал	м2	11
2	Общо метали на вход	т/ден	0,21
	Al (алуминий)	т/ден	0,1
	Съд за Al (алуминий) с вместимост	м3/ден	0,33
	Време за съхранение	дни	20
	Необходим обем за съхранение за 20 дни	м3/(..)дни	6,67
	Метали уловени от мегнитен сепаратор	т/ден	0,11
	Съд за метали уловени от мегнитен сепаратор с вместимост	м3/ден	0,24
	Време за съхранение	дни	20
	Необходим обем за съхранение за 20 дни	м3/(..)дни	4,88
3	Хартия	т/ден	0,63
	Общ обем на ден	м3/ден	1,79
	Смесена хартия	м3/ден	0,90
	Велпапе	м3/ден	0,90
	Време за съхранение	дни	20
	Височина на натрупване	м	2,4
	Необходим обем за съхранение за 20 дни	м3/(..)дни	35,84
	Необходима площ за натрупване на сортиран материал	м2	14,93
4	Стъкло	т/ден	0,11
	Съд за Стъкло с вместимост	м3/ден	0,15
	Време за съхранение	дни	20
	Височина на натрупване	м	1
	Необходим обем за съхранение за 20 дни	м3/(..)дни	2,98
	Необходима площ за натрупване на сортиран материал	м2	2,98
5	Дървени отпадъци	т/ден	0,08
	Съд за Дървени отпадъци с вместимост	м3/ден	0,18
	Време за съхранение	дни	20
	Височина на натрупване	м	2
	Необходим обем за съхранение за 20 дни	м3/(..)дни	3,57
	Необходима площ за натрупване на сортиран материал	м2	1,78

6	Горима Фракция		
	Месечно количество отпадъци	т/год	3100,00
	Дневно количество	т/ден	8,49
	Обемно тегло	т/м3	0,85
	Обем отпадъци за 1 ден	м3/д	9,99
	Време за съхранение	дни	15
	Височина на натрупване	м	2,4
	Необходим обем за съхранение за 15 дни	м3/(...)дни	149,88
	Необходима площ за натрупване на сортиран материал	м2	62,45
7	Отпадък		
	Входни данни		Стойност
	Месечно количество отпадъци	т/год	1822,00
	Дневно количество	т/ден	4,99
	Обемно тегло	т/м3	0,35
	Обем отпадъци за 1 ден	м3/д	14,26

2.4 Изчислителни параметри на исталацията за стабилизиране на биологичната фракция

	Входни данни		Стойност	
	Стабилизация на биологична фракция (ПИП)		5095,27	[1]
	Месечно количество отпадъци	т/м	424,61	
	Дневно количество	т/ден	13,96	
	Обемно тегло	т/м3	0,6	
	Прието обемно тегло след ситото	т/м3	0,64	
	Обем отпадъци за 1 ден	м3/д	21,81	
	Размери на 1 клетка			
	a - малка основа	м	4,55	
	b - голяма основа	м	4,55	
	h - височина	м	1,8	
	l - средна дължина	м	8,1	
	Напречна площ	м2	8,19	
	Надлъжна площ	м2	36,86	
	Обем	м3	66,34	
	Клетки на ден	бр/ден	0,33	
	Време за стабилизиране	седмици	3,4	
	Необходимо време за стабилизиране	дни	24	
	Брой клетки за третиране	бр	8	
	Брой клетки за третиране с осигурен буфер за пълнене от 3 дни	бр	9	
	Прието време за стабилизиране	дни	25	
	Вентилаторите за стабилизиране	бр	4	
	Обемен дебит на потока на един вентилатор за стабилизиране	м3/мин	30	
	Общ обемен дебит на потока на вентилаторите за стабилизиране	м3/мин	120	
	Количество фракция за стабилизиране на ден с принудителна аерация	м3	530,71	
	Среден обемен дебит на потока въздух за стабилизиране за 1 кубик материал	л/с.м3	3,77	
	Ферментационни загуби	%	45%	
	Стабилизиран отпадък	т/ден	10,94	
	Стабилизиран отпадък	т/г	3 995	
	Коефициент отчитащ уплътняването		1,45	
	Обемно тегло	т/м3	0,83	
	Обем за 1 ден	м3/д	13,18	
	Площ на редовете за стабилизиране на под ситовата фракция	м2	295	
	Площ на полупропускливата мембрана	м2	470	

КАМАЗ 1000 ПРОЕКТИРАНЕ И ИНВЕСТИЦИОННО ПРОЕКТИРАНЕ

ИЗДАНА С ПРАВО ПОСЛОБНОСТ

Регистрационен № 42289

инж. ИВАН КОЛЕВ КОЛЕВ

Секция: ВС

Настя на проекта: [подпис]

по удостоверение за ППГ: [подпис]

Съставител: [подпис]

Година: [подпис]

Година: [подпис]

Проект: Компостираща инсталация за разделно събрани зелени отпадъци, инсталация за предварително третиране на битови отпадъци и площадкова инфраструктура в УПИ 044109, м. Тумбите, гр.Петрич, община Петрич. По договор за възлагане на обществена поръчка №193/10.01.2019г. „Проектиране и строителство на компостираща инсталация за разделно събрани зелени отпадъци и на инсталация за предварително третиране на битови отпадъци, строителство на площадкова инфраструктура и доставка на съоръжения към инсталациите "

Ревизия:

Име на Проекта: Инсталация за компостиране на разделно събрани зелени и/или биоразградими отпадъци

Дата:

Ръководител
проект: стр.инж./инж.хим. Иван Колев
Име на
документа: Технологично оразмеряване
Фаза: Технически проект

Изготвил: инж. Иван Колев

Проверил: инж. Иван Колев

Одобрил: инж. Иван Колев

1,0 ИЗПОЛЗВАНИ ДОКУМЕНТИ

[1]

Прединвестиционно проучване и Идеен Проект

Технологично оразмеряване

2,0 ОРАЗМЕРИТЕЛНИ ДАННИ

N	Състав на суровия органичен материал	Показатели на суровия органичен материал						
		Количество	изпределени	N	C	C:N	Влажно ст	Обемно тегло
	Вид	m/г	%	%	%		%	m/m3
1	Разделно събрани зелени и биоразградими отпадъци	4150						
1,1	Разделно събрани зелени отпадъци от обществени паркове и градини	3720						
1,2	Разделно събрани градински отпадъци от домакинствата	430						
1,11	Окосена трева	1488	34,08%	3,4	0,7	17	82	0,35
1,12	Листа	1116	25,56%	0,9	6,7	54	38	0,24
1,13	Отрязани храсти	744	17,04%	1	3,9	53	0,35	0,28
1,14	Дървесен чипс	372	8,52%	2,8	1,3	100	0,55	0,38
1,21	Отрязани храсти	129	2,95%	1	0,7	53	20	0,28
1,22	Слама	43	0,98%	1	0,2	50	12	0,6
1,23	Смесени фини градински отпадъци	236,5	5,42%	0,6	1,6	40	0,3	0,66
1,24	Задушено сено и силаж	21,5	0,49%	0,5	0,3	80	12	0,7
2	Количество задържана фракция готов компост	216	4,95%	2	0,4	37	40	0,00
	Годишно количество отпадъци Σ	4366	100%	1,97	0,36%		40,53	0,31

3,0 РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ИЗПОЛЗВАНИЯ
ВХОДЕН ОРГАНИЧЕН ПРОДУКТ

N	Състав на органичен материал за компостиране	Показатели на органичен материал за компостиране						
		Количество	изпределени	N	C	C:N	Влажно ст	Обемно тегло
	Вид	m/г	%	%	%		%	m/m3
1	Разделно събрани зелени и биоразградими отпадъци							
1,1	Разделно събрани зелени отпадъци от обществени паркове и градини							
1,2	Разделно събрани градински отпадъци от домакинствата							
1,11	Окосена трева	1488,00	34,08	50,59	11	860	27,95	0,12
1,12	Листа	1116,00	25,56	10,04	75	542	9,71	0,06
1,13	Отрязани храсти	744,00	17,04	7,44	29	394	0,06	0,05
1,14	Дървесен чипс	372,00	8,52	10,42	5	1042	0,05	0,03
1,21	Отрязани храсти	129,00	2,95	1,29	1	68	0,59	0,01
1,22	Слама	43,00	0,98	0,43	0	22	0,12	0,01
1,23	Смесени фини градински отпадъци	236,50	5,42	1,42	4	57	0,02	0,04
1,24	Задушено сено и силаж	21,50	0,49	0,11	0	9	0,06	0,00
2	Количество задържана фракция готов компост	216,00	4,95	4,32	1	86	1,98	0,00
	Годишно количество отпадъци Σ	4366	100	86	126	3080	40,53	0,31

4,0 РЕЦЕПТА ЗА СЪСТАВА НА СМЕСТА ЗА КОМПОСТИРАНЕ

N	Състав на органичен материал за компостиране	Показатели на органичен материал за компостиране						
		Количество	изпределени	N	C	C:N	Влажност	Обемно тегло
		т/г	%	%	%		%	т/м ³
1	Разделно събрани зелени и биоразградими отпадъци							
1,1	Разделно събрани зелени отпадъци от обществени паркове и градини							
1,2	Разделно събрани градински отпадъци от домакинствата							
1,11	Окосена трева	1488,00	34,08	3,40	0,74	17	82	0,35
1,12	Листа	1116,00	25,56	0,90	6,70	54	38	0,24
1,13	Отрязани храсти	744,00	17,04	1,00	3,94	53	0,35	0,28
1,14	Дървенсен чипс	372,00	8,52	2,80	1,33	100	0,55	0,38
1,21	Отрязани храсти	129,00	2,95	1,00	0,68	53	20	0,28
1,22	Слама	43,00	0,98	1,00	0,22	50	12	0,6
1,23	Смесени фини градински отпадъци	236,50	5,42	0,60	1,58	40	0,3	0,66
1,24	Задушено сено и силаж	21,50	0,49	0,50	0,34	80	12	0,7
2	Количество задържана фракция готов компост	216,00	4,95	2,00	0,40	37	40	0
	Годишно количество отпадъци Σ	4366	100	1,97	2,88	36 :1	41	0,31

5,0 ПРОЦЕНТ ИЗПОЛЗВАН ВХОДЕН ОРГАНИЧЕН ПРОДУКТ

N	Състав на органичен материал за компостиране	Количество	Количество	Количество	Количество	Коментар
		Налично	размерител	Разлика	Разлика	
		т/г	т/г	т/г	%	
1	Разделно събрани зелени и биоразградими отпадъци					
1,1	Разделно събрани зелени отпадъци от обществени паркове и градини					
1,2	Разделно събрани градински отпадъци от домакинствата					
1,11	Окосена трева	1488	1488	0	0%	
1,12	Листа	1116	1116	0	0%	
1,13	Отрязани храсти	744	744	0	0%	
1,14	Дървенсен чипс	372	372	0	0,00%	
1,21	Отрязани храсти	129	129	0	0,00%	
1,22	Слама	43	43	0	0,00%	
1,23	Смесени фини градински отпадъци	237	237	0	0,00%	
1,24	Задушено сено и силаж	22	22	0	0,00%	
2	Количество задържана фракция готов компост	216	216	0	0,00%	
	Годишно количество отпадъци Σ	4366	4366	0		

6,0

**ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА НЕОБХОДИМАТА
ПЛОЩ ЗА КОМПСТИРАНЕ**

<i>Входни данни</i>	<i>Мярка</i>	<i>Стойност</i>	
Оразмерително количество отпадъци	т/г	4 366	[1]
Месеци в годината	брой	8,22	
Дни в годината	брой	250	[1]
Месечно количество отпадъци	т/м	531,20	
Дневно количество	т/ден	17,46	
Прието количество на ден	т/ден	19,21	[1]
Обемно тегло	т/м3	0,31	
Обем отпадъци за 1 ден	м3/д	61,16	
Размери на 1 куп - фаза 1			
a - малка основа	м	0,5	
b - голяма основа	м	3,9	
h - височина	м	1,8	
l - приета дължина	м	84	
Напречна площ	м2	3,96	
Надлъжна площ	м2	327,60	
Обем	м3	332,64	
Размери на 1 куп - фаза 2			
a - малка основа	м	0,5	
b - голяма основа	м	3,9	
h - височина	м	1,8	
l - приета дължина	м	60	
Напречна площ	м2	3,96	
Надлъжна площ	м2	234,00	
Обем	м3	237,60	
Размери на 1 куп - общо за фаза 1 и 2			
a - малка основа	м	0,5	
b - голяма основа	м	3,9	
h - височина	м	1,8	
Пресметната необходима обща дължина за компстиране	м	660,00	
Напречна площ	м2	3,96	
Надлъжна площ	м2	2 574,00	
Обем	м3	2 613,60	

6,1

**Изчислителни параметри за месец
Ноември**

<i>Входни данни</i>	<i>Мярка</i>	<i>Стойност</i>	
Оразмерително количество отпадъци	т/г	4 366	[1]
Средно месечно количество на отпадъците	т/месец	531	
% през м. Ноември - пик	%	10%	
Количество през месец ноември	т/месец	584	
Количество през месец ноември	т/ден	19,21	
Средно обемно тегло на нешредирани зелени отпадъци	т/м3	0,31	
Обемно тегло на шредирани зелени отпадъци	т/м3	0,4	
Обем отпадъци за 1 ден	м3/д	48,03	
Купове на ден	бр/ден	0,14	
Време на третиране - I фаза (агресивно разграждане)	седмици	5	
Време на третиране - I фаза (агресивно разграждане)	дни	35	
Време на третиране - II фаза (узряване)	седмици	5	
Време на третиране - II фаза (узряване)	дни	35	
Брой купове за третиране в I фаза	бр	5	
Ферментационни загуби I фаза	%	43%	
Количество готов компост след I фаза	т/ден	10,95	

6,2	Коефициент отчитащ уплътняването след I фаза		1,5	
	Обемно тегло	т/м3	0,60	
	Обем компост за 1 ден	м3/д	18,25	
	Брой купове на ден за третиране в II фаза	бр/ден	0,08	
	Брой купове за третиране в II фаза	бр	4	
	Коефициент отчитащ уплътняването след II фаза		1,34	
	Обемно тегло	т/м3	0,80	
	Общ брой на куповете за времето за третиране	бр	9	
	Площ на подпропусклива мембрана	м2	3 675	
	Площ на куповете	м2	2 948	
	Широчина между куповете за обслужване с машина за разбъркване		2,7	
	Средна широчина между куповете	м	1,5	
	Обща площ вкл. технически разстояния	м2	5500	
	Обем за 1 куп	м3	332,64	
	Обем за общ брой на куповете за времето за третиране	м3	2993,76	
	Време за обръщане на куповете	дни	1	
	Капацитет на обръщач на ден	м3/ден	2994	
	Приети работни часове на ден	часа	3	
	Капацитет на обръщач на час	м3/час	997,920	
	Изчислителни параметри за месец ноември	Мярка	Стойност	
	Ферментационни загуби I фаза	%	43%	
	Ферментационни загуби I фаза	т/ден	8,26	
	Количество готов компост след I фаза	т/ден	10,95	
	Ферментационни загуби II фаза	%	21%	
	Ферментационни загуби II фаза	т/ден	2,30	
	Количество узрял компост за пресяване	т/ден	8,65	
	Общи параметри за година			
	Ферментационни загуби	%	45%	[1]
	Количество узрял компост за пресяване	т/ден	8,65	
6,3	Изчислени на необходимото количество органичен материал за складиране			
	Изчисляване на необходимото складирано количество			
	Максимално време за съхранение на трева и листа	дни	1	
	Оразмерително време за съхранение на клони и дървесен чипс	дни	9,8	
	Височина на засипване при временно съхранение	м	2	
	Средно дневно натоварване с разделно събрани зелени отпадъци от обществени паркове и градини			
		т/ден	5,95	
	Окосена трева	т/м3	0,35	
		м3/ден	17,01	
		м3	17,01	
		т/ден	4,46	
	Листа	т/м3	0,24	
		м3/ден	18,60	
		м3	18,60	
	Обща секция за трева и листа	м2	17,80	
		т/ден	2,98	
	Отрязани храсти	т/м3	0,28	
		м3/ден	10,63	
		м3	104,16	

	т/ден	1,49
	т/м3	0,38
Дървесен чипс	м3/ден	3,92
	м3	38,37
<i>Общи секция за клони и дървесен чипс</i>	<i>м2</i>	<i>71,2</i>
<i>Общо разделно разделно събрани зелени отпадъци от</i>	<i>м2</i>	<i>89,00</i>
Средно натоварване с разделно събрани градински отпадъци от домакинствата		
Отрязани храсти	т/ден	0,516
	т/м3	0,28
	м3/ден	1,84
	м3	18,06
Слама	т/ден	0,172
	т/м3	0,6
	м3/ден	0,29
	м3	2,81
Смесени фини градински отпадъци	т/ден	0,946
	т/м3	0,66
	м3/ден	1,43
	м3	14,05
Задушено сено и силаж	т/ден	0,086
	т/м3	0,7
	м3/ден	0,12
	м3	0,12
<i>Общо разделно събрани градински отпадъци от домакинствата</i>	<i>м2</i>	<i>21</i>
Обща площ за складиране на суровия отпадък	м2	150
Зона за обработка на готов компост		
Количество узрял компост за пресяване	т/ден	9
Обемно тегло	т/м3	0,80
Обем готов компост за пресяване за 1 ден	м3/ден	10,76
Ефективно време за сепариране	часа	1
<i>Капацитет на ситото, 20мм</i>	<i>м3/час</i>	<i>10,76</i>
<i>Необходима площ за съхранение</i>	<i>м2</i>	<i>30</i>
Зона за съхранение на готов компост		
Процент на задържана фракция	%	10%
Количество задържана фракция	т/ден	0,87
	т/г	216
Прието количество на задържана фракция	т/г	216
Количество готов компост	т/ден	7,79
	т/г	1946,46
Количество готов компост	м3/ден	9,68
Време за съхранение на готов компост	дни	60
Височина на натрупване	м	2,5
<i>Необходима площ за съхранение</i>	<i>м2</i>	<i>200</i>
Обща площ за обработка и съхранение на готов компост	м2	230
Обща площ за складиране на суров и компостиран зелен материал		

Секция: **ВС**
 Съставил: **инж. хим. Иван Колев**
 /стр. инж. инж. хим. Иван Колев/
 Подпис: 
 Регистрация № **42289**
 инж. ИВАН КОЛЕВ КОЛЕВ

Компостираща инсталация за разделно събрани зелени отпадъци, инсталация за предварително третиране на битови отпадъци и площадкова инфраструктура в УПИ 044109, м. Тумбите, гр.Петрич, община Петрич. По договор за възлагане на обществена поръчка №193/10.01.2019г.

Проект: „Проектиране и строителство на компостираща инсталация за разделно събрани зелени отпадъци и на инсталация за предварително третиране на битови отпадъци, строителство на площадкова инфраструктура и доставка на съоръжения към инсталациите ”

Ревизия:

Име на подобект: Резервоар за инфилтрат
 Ръковод.проект: стр.инж.инж.хим. Иван Колев
 Име на документа: Технологично оразмеряване
 Фаза: Технически проект

Дата:
 Изготвил: инж. Иван Колев
 Проверил: инж. Иван Колев
 Одобрил: инж. Иван Колев

ИЗПОЛЗВАНИ ДОКУМЕНТИ

[1] ПИП

Технологично оразмеряване

Необходим обем на резерваора за инфилтрация								
t	54	мин	Инфилтрат			Отводнявана площ		
p	5	год	Отводнявана площадка	Q	единици			
φt,p	0,2594		Стабилизиране и Компостиране	0,028	м3/м2	F	1933	м2
Минимален обем за съхранение на инфилтрата, изчислява се на базата на 48 часа интензивни валежи, веднъж на 5 години								
Обемите са показани в м³								
2 дена интензивни валежи		Фактор	Запечатана повърхност [m²]					
веднъж на 5 години			500 m²		1000 m²	2000 m²	4000 m²	5500 m²
l/m²	m³/m²	Ψ _{m(0.75)} ¹⁾	Капацитет на съхранение, m³:					
50 *	0.048	0.75	264,00					

* 50 l/m² - в тази стойност е отчетено времето (броя цикли) за изпразване за период от 48 часа

Обем за съхранение на инфилтрат от компостиране на зелени отпадъци	264,00	м3
Обем за съхранение на инфилтрат от стабилизиране на битови отпадъци	54,124	м3
Общ обем на резервоара за съхранение на инфилтрат	318,12	м3
Приет обем на резервоара за съхранение на инфилтрат	320	м3

t Времетраене
 p Периодът на еднократно препълване на канализационната мрежа
 φt,p Редукционен коефициент, който зависи от времетраенето и периода на повтаряемост на дъждовете
 qtp,II Втора зона

Проектант:
 /стр.инж.инж.хим. Иван Колев/

КАРТА НА ИНЖЕНЕРЪТЕ В ИНЖЕНЕРНОТО ПРОЕКТИРАНЕ [1]

РЕГИСТРАЦИОНЕН № 42289

инж. ИВАН КОЛЕВ КОЛЕВ

Секция:

Част на проекта: по удостоверение за ПИП

Година:

Компостираща инсталация за разделно събрани зелени отпадъци, инсталация за предварително третиране на битови отпадъци и площадкова инфраструктура в УПИ 044109, м. Тумбите, гр.Петрич, община Петрич. По договор за възлагане на обществена поръчка №193/10.01.2019г.

Проект: „Проектиране и строителство на компостираща инсталация за разделно събрани зелени отпадъци и на инсталация за предварително третиране на битови отпадъци, строителство на площадкова инфраструктура и доставка на съоръжения към инсталациите “

Ревизия:

Име на подобект: Резервоар за инфилтрат

Ръковод проект: стр.инж.инж.хим. Иван Колев

Име на документа: Технологично оразмеряване

Фаза: Технически проект

Дата:

Изготвил: инж. Иван Колев

Проверил: инж. Иван Колев

Одобрил: инж. Иван Колев

ИЗПОЛЗВАНИ ДОКУМЕНТИ

[1] ПИП

Технологично оразмеряване

Необходим обем на резервоара за инфилтрация									
t	54	мин	Инфилтрат			Отводнявана площ			
p	5	год	Отводнявана площадка	Q	единици				
φt.p	0,2594		Стабилизиране и Компостиране	0,028	м3/м2	F	1933	м2	
Минимален обем за съхранение на инфилтрата, изчислява се на базата на 48 часа интензивни валежи, веднъж на 5 години. Обемите са показани в m³									
2 дена интензивни валежи		Фактор	Запечатана повърхност [m²]						
веднъж на 5 години			500 m²		1000 m²	2000 m²	4000 m²	5500 m²	8000 m²
l/m²	m³/m²	Ψ _{m(0.75)} ¹⁾	Капацитет на съхранение, m³:						
50 *	0,048	0.75						264,00	

* 50 l/m² - в тази стойност е отчетено времето (броя цикли) за изпразване за период от 48 часа

Обем за съхранение на инфилтрат от компостиране на зелени отпадъци

264,00 м3

Обем за съхранение на инфилтрат от стабилизиране на битови отпадъци

54,124 м3

Общ обем на резервоара за съхранение на инфилтрат

318,12 м3

Приет обем на резервоара за съхранение на инфилтрат

320 м3

t Времетраене

p Периодът на еднократно препълване на канализационната мрежа

φt.p Редукционен коефициент, който зависи от времетраенето и периода на повтаряемост на дъждовете

φt.p,II Втора зона

[1]

[1]

