



## **ОБЩИНА ХАРМАНЛИ**

**ПРЕДИНВЕСТИЦИОННО  
ПРОУЧВАНЕ ЗА ОБЕКТ:  
„ИЗГРАЖДАНЕ НА ОБЩИНСКО  
СЪОРЪЖЕНИЕ ЗА КОМПОСТИРАНЕ  
НА РАЗДЕЛНО СЪБРАНИТЕ  
БИОРАЗГРАДИМИ И ЗЕЛЕНИ  
ОТПАДЪЦИ ОТ ОБЩИНА  
ХАРМАНЛИ“**

**ЯНУАРИ, 2018 г.**

**Гр. Харманли**

## **СЪДЪРЖАНИЕ :**

<b>ВЪВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>10</b>
<b>1. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ .....</b>	<b>12</b>
<b>1.1. ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ОБЩИНА ХАРМАНЛИ.....</b>	<b>14</b>
<b>1.1.1. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ОБЩИНА ХАРМАНЛИ.....</b>	<b>14</b>
<b>1.1.1.1. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ, ТЕРИТОРИЯ И ГРАНИЦИ С ДРУГИ ОБЩИНИ .....</b>	<b>14</b>
<b>1.1.1.2. РЕЛЕФ И КЛИМАТ .....</b>	<b>15</b>
<b>1.1.1.3. ВОДНИ РЕСУРСИ.....</b>	<b>19</b>
<b>1.1.1.4. ПОЧВИ.....</b>	<b>19</b>
<b>1.1.1.5. РАСТИТЕЛЕН И ЖИВОТИНСКИ СВЯТ .....</b>	<b>20</b>
<b>1.1.1.6. ЗАЩИТЕНИ ТЕРИТОРИИ НА ТЕРИТОРИЯТА НА ОБЩИНА ХАРМАНЛИ .....</b>	<b>20</b>
<b>1.1.1.7. НАСЕЛЕНИЕ .....</b>	<b>23</b>
<b>1.1.1.8. КМЕТСТВА И НАСЕЛЕНИ МЕСТА В ОБЩИНА ХАРМАНЛИ .....</b>	<b>24</b>
<b>1.1.1.9. ТРУДОВА ЗАЕТОСТ.....</b>	<b>25</b>
<b>1.1.2. ИКОНОМИЧЕСКО РАЗВИТИЕ НА ОБЩИНАТА, СТОПАНСКИ ДЕЙНОТИ .....</b>	<b>26</b>
<b>1.1.2.1. ХРАНИТЕЛНО-ВКУСОВА ПРОМИШЛЕНОСТ .....</b>	<b>28</b>
<b>1.1.2.2. ТЮТЮНЕВАПРОМИШЛЕНОСТ .....</b>	<b>28</b>
<b>1.1.2.3. МЕСОПРЕРАБОТВАТЕЛНА ПРОМИШЛЕНОСТ.....</b>	<b>29</b>
<b>1.1.2.4. ТЕКСТИЛНА И ШИВАШКА ПРОМИШЛЕНОСТ .....</b>	<b>29</b>
<b>1.1.2.5. ЕЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКА ПРОМИШЛЕНОСТ .....</b>	<b>29</b>
<b>1.1.2.6. ДЪРВОДОБИВНА И ДЪРВОПРЕРАБОТВАЩА ПРОМИШЛЕНОСТ .....</b>	<b>29</b>
<b>1.1.2.7. КЕРАМИЧНА ПРОМИШЛЕНОСТ .....</b>	<b>30</b>
<b>1.1.2.8. ТЪРГОВИЯ И УСЛУГИ .....</b>	<b>30</b>
<b>1.1.2.9. ОБЩЕСТВЕНИ УСЛУГИ.....</b>	<b>30</b>
<b>1.1.2.10. ТУРИЗЪМ.....</b>	<b>31</b>
<b>1.1.2.11. ТРАНСПОРТНА ИНФРАСТРУКТУРА .....</b>	<b>32</b>
<b>1.1.2.12. ЖЕЛЕЗОПЪТЕН ТРАНСПОРТ.....</b>	<b>33</b>
<b>1.1.2.13. ПЪТНА МРЕЖА .....</b>	<b>33</b>
<b>1.1.2.14. ЕНЕРГИЙНИ МРЕЖИ И СИСТЕМИ .....</b>	<b>34</b>
<b>1.1.2.15. НАЧИНИ НА ОТОПЛЕНИЕ .....</b>	<b>34</b>

1.1.2.16. ВОДОСНАБДЯВАНЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ .....	34
2. АНАЛИЗ НА СЪЩЕСТВУВАЩОТО ПОЛОЖЕНИЕ В ОБЛАСТТА НА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ.....	34
2.1. ИНСТИТУЦИОННА РАМКА НА СИСТЕМАТА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА БИТОВИТЕ ОТПАДЪЦИ И ЗАКОНОВИ ИЗИСКВАНИЯ .....	34
2.2. ОБЩИНСКА НОРМАТИВНА РАМКА.....	36
2.3. ОЦЕНКА НА ТЕКУЩОТО СЪСТОЯНИЕ НА УСЛУГИТЕ ПО УПРАВЛЕНИЕ И ТРЕТИРАНЕ НА БИТОВИ ОТПАДЪЦИ .....	38
2.3.1. СЪБИРАНЕ И ТРАНСПОРТИРАНЕ НА БИТОВИ ОТПАДЪЦИ .....	38
2.3.2. РАЗДЕЛНО СЪБИРАНЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ .....	40
2.3.3. СЪБИРАНЕ И ДОСТАВКА НА ЗЕЛЕНИ И БИОРАЗГРАДИМИ ОТПАДЪЦИ ДО ПЛОЩАДКАТА ЗА КОМПОСТИРАНЕ.....	41
2.3.4. ПРЕДВАРИТЕЛНО ТРЕТИРАНЕ НА ОТПАДЪЦИ .....	46
2.3.5. ОПОЛЗОТВОРЯВАНЕ И ОБЕЗВРЕЖДАНЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ НА „РЕГИОНАЛНО ДЕПО ЗА ОТПАДЪЦИ – ХАРМАНЛИ“ .....	48
2.3.6. ПРОЦЕДУРИ И КРИТЕРИИ ЗА ПРИЕМАНЕ НА ОТПАДЪЦИ НА ДЕПОТО.....	49
2.3.7. УЧАСТИЕ НА ОБЩЕСТВЕННОСТТА В УПРАВЛЕНИЕТО НА ОТПАДЪЦИТЕ.....	52
3. НЕОБХОДИМОСТ ОТ ИНВЕСТИЦИЯТА ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА КОМПОСТИРАЩИ ИНСТАЛАЦИИ ЗА РАЗДЕЛНО СЪБРАНИ ЗЕЛЕНИ И/ИЛИ БИОРАЗГРАДИМИ ОТПАДЪЦИ, ВКЛЮЧИТЕЛНО ОСИГУРЯВАНЕ НА НЕОБХОДИМОТО ОБОРУДВАНЕ И НА СЪОРЪЖЕНИЯ И ТЕХНИКА ЗА РАЗДЕЛНО СЪБИРАНЕ НА ЗЕЛЕНИ И БИОРАЗГРАДИМИ ОТПАДЪЦИ.....	52
3.1. ДАННИ ЗА ОТПАДЪЦИТЕ .....	54
3.1.1. БИТОВИ ОТПАДЪЦИ (БО).....	55
3.1.2. ОТПАДЪЦИ, ПОДХОДЯЩИ ЗА РЕЦИКЛИРАНЕ И ОПОЛЗОТВОРЯВАНЕ.....	59
3.1.3. БИОРАЗГРАДИМИ ОТПАДЪЦИ .....	60
3.1.4. ЗЕЛЕНИ ОТПАДЪЦИ.....	61
3.1.5. ПРОИЗВОДСТВЕНИ ОТПАДЪЦИ.....	62
3.1.6. СТРОИТЕЛНИ ОТПАДЪЦИ.....	63
3.1.7. ОПАСНИ ОТПАДЪЦИ .....	64
3.1.8. ЕДРОГАБАРИТНИ ОТПАДЪЦИ .....	67
3.1.9. ИЗЛЕЗЛИ ОТ УПОТРЕБА МОТОРНИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА.....	67
3.1.10. УТАЙКИ ОТ ПРЕЧИСТВАНЕТО НА ОТПАДЪЧНИ ВОДИ.....	68
3.2. ПРОГНОЗИ .....	70
3.2.1. ДЕМОГРАФСКА ПРОГНОЗА .....	70

3.2.2. ПРОГНОЗА ЗА ОБРАЗУВАНИТЕ ОТПАДЪЦИ .....	71
3.3. ЦЕЛИ НА ПРОЕКТА .....	73
3.4. СОЦИАЛНА ЦЕЛЕСЪОБРАЗНОСТ НА ИНВЕСТИЦИЯТА .....	76
4. ИЗБОР НА ОБЩИНСКО СЪОРЪЖЕНИЕ ЗА КОМПОСТИРАНЕ НА РАЗДЕЛНО СЪБРАНИТЕ БИООТПАДЪЦИ ОТ ОБЩИНА ХАРМАНЛИ .....	77
4.1. ОБОСНОВКА ЗА ИЗБОР НА ПОДХОДЯЩ ВАРИАНТ НА СЪОРЪЖЕНИЕ ЗА КОМПОСТИРАНЕ.....	77
4.1.1. СИСТЕМИ ЗА КОМПОСТИРАНЕ В РЕДОВЕ БЕЗ „АЕРАЦИЯ“ .....	78
4.1.2. СИСТЕМИ ЗА КОМПОСТИРАНЕ В ОТКРИТИ ИЛИ ПОКРИТИ РЕДОВЕ С УЛЕИ И ПРИНУДИТЕЛНА АЕРАЦИЯ .....	78
4.1.3. СИСТЕМИ ЗА КОМПОСТИРАНЕ В ОТКРИТИ КЛЕТКИ С ИЛИ БЕЗ НАВЕС .....	78
4.1.4. СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ МЕЖДУ ОТДЕЛНИТЕ СИСТЕМИ ЗА КОМПОСТИРАНЕ .....	79
4.1.5. ТЕХНИКО-ИКОНОМИЧЕСКА ОБОСНОВКА ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ИКОНОМИЧЕСКАТА ЕФЕКТИВНОСТ НА ИНВЕСТИЦИОННОТО НАМЕРЕНИЕ.....	84
4.1.6. ДОПЪЛНИТЕЛНИ КОМЕНТАРИ И ИЗВОДИ .....	91
4.2. МЕСТОПОЛЕЖЕНИЕ НА СЪОРЪЖЕНИЕТО ЗА КОМПОСТИРАНЕ.....	94
4.3. ИНЖЕНЕРНИ ПРОУЧВАНИЯ ОКОЛО ПЛОЩАДКА ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА КОМПОСТИРАЩА ИНСТАЛАЦИЯ.....	98
4.4. ГЕОДЕЗИЧЕСКИ ПРОУЧВАНИЯ.....	105
4.5. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА СЪОРЪЖЕНИЕТО ЗА КОМПОСТИРАНЕ.....	107
4.6. РЕЗЮМЕ НА ТЕХНИЧЕСКОТО ОПИСАНИЕ .....	107
4.7. ОБЩ КАПАЦИТЕТ НА СЪОРЪЖЕНИЕТО ЗА КОМПОСТИРАНЕ И ВИД НА ВХОДЯЩИТЕ МАТЕРИАЛИ (БИООТПАДЪЦИ).....	108
4.8. ГОЛЕМИНА / РАЗМЕРИ НА СЪОРЪЖЕНИЕТО ЗА КОМПОСТИРАНЕ, ЗОНИ ЗА ОТДЕЛНИТЕ ЕТАПИ И СЪПЪКИ НА ПРОЦЕСА.....	116
4.9. МАШИНИ И РАБОТНО ОБОРУДВАНЕ НА СЪОРЪЖЕНИЕТО ЗА КОМПОСТИРАНЕ.....	120
4.9.1. МАШИНИ .....	120
4.9.1.1. СОБСТВЕНИ МАШИНИ.....	120
4.9.2. ДОПЪЛНИТЕЛНИ МАШИНИ, ОБОРУДВАНЕ И ИНСТРУМЕНТИ.....	124
4.9.2.1. ВОДНА ПОМПА .....	124
4.9.2.2. МАРКУЧИ И ВРЪЗКИ.....	125
4.9.2.3. ФИЛТРИРАЩА СИСТЕМА С ОБРАТНА ОСМОЗА.....	126
4.9.2.4. КОНТЕЙНЕРИ ЗА ОСТАТЪЧНИТЕ ОТПАДЪЦИ НА ТЕРИТОРИЯТА НА ПЛОЩАДКАТА ЗА КОМПОСТИРАНЕ.....	126

4.9.2.5.	ПОКРИВАНЕ НА КОМПОСТА С ГЕОТЕКСТИЛНО ПОКРИТИЕ.....	127
4.9.2.6.	УРЕДИ ЗА МОНИТОРИНГ НА ПРОЦЕСА НА КОМПОСТИРАНЕ.....	128
4.10.	ПРОЦЕС НА КОМПОСТИРАНЕ – УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОЦЕСА.....	130
4.10.1.	ПРОИЗВОДСТВЕН ПРОЦЕС .....	130
4.10.2.	ДОСТАВЯНЕ НА ВХОДЯЩИ БИОРАЗГРАДИМИ СУХИ ГРАДИНСКИ ОТПАДЪЦИ (ХРАСТИ И ДЪРВЕСИНА).....	131
4.10.3.	ВРЕМЕННО СЪХРАНЕНИЕ НА БИОРАЗГРАДИМИТЕ ОТПАДЪЦИ .....	131
4.10.4.	РАЗДРОБЯВАНЕ НА ЕДРИТЕ ХРАСТИ И КЛОНИ .....	131
4.10.5.	РЪЧНО ОТДЕЛЯНЕ НА ПРИМЕСИТЕ СЛЕД ДОСТАВКА НА ВХОДЯЩИТЕ МАТЕРИАЛИ .....	132
4.10.6.	СМЕСВАНЕ НА ВХОДЯЩИТЕ МАТЕРИАЛИ (БИОРАЗГРАДИМИ ОТПАДЪЦИ) .....	132
4.10.7.	ПОКРИВАНЕ НА КОМПОСТА.....	133
4.10.8.	ПОДАВАНЕ НА КИСЛОРОД/АЕРИРАНЕ: РАВНОМЕРНО МЕХАНИЧНО ОБРЪЩАНЕ .....	133
4.10.9.	МОНИТОРИНГ НА ТЕМПЕРАТУРАТА .....	134
4.10.10.	ОРОСЯВАНЕ/ОВЛАЖНЯВАНЕ/ НА КОМПОСТА .....	135
4.10.11.	ПРЕСЯВАНЕ НА ГОТОВИЯ ПРОДУКТ – КОМПОСТ.....	135
4.10.12.	СЪХРАНЕНИЕ НА ГОТОВИЯ ПРОДУКТ – КОМПОСТ .....	135
4.10.13.	ВЪНШЕН ТЕСТ НА КАЧЕСТВОТО В СЪОТВЕТСТВИЕ С ЧЛЕН 14 НА „НАРЕДБА ЗА РАЗДЕЛНО СЪБИРАНЕ НА БИООТПАДЪЦИ И ТРЕТИРАНЕ НА БИОРАЗГРАДИМИТЕ ОТПАДЪЦИ“ .....	136
4.10.14.	УПОТРЕБА И ОБЛАСТИ НА ПРИЛОЖЕНИЕ НА КОМПОСТ .....	136
4.11.	ЕЛЕКТРОСНАБДЯВАНЕ .....	137
4.12.	ВОДОСНАБДЯВАНЕ .....	137
4.13.	ОТПАДЪЦИ, КОИТО СЕ ОЧАКВА ДА СЕ ОБРАЗУВАТ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЗА ТЯХНОТО ТРЕТИРАНЕ .....	137
4.14.	ОТПАДНИ ВОДИ (БИТОВИ, ПРОМИШЛЕНИ), ПРЕДВИДЕН НАЧИН НА ТЯХНОТО ТРЕТИРАНЕ .....	137
4.15.	ДОВЕЖДАЩА ИНФРАСТРУКТУРА.....	138
4.16.	ПРОГНОЗЕН ГРАФИК ЗА ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ НА СТРОИТЕЛСТВОТО .....	139
5.	ОСНОВЕН ПРОЦЕС НА УПРАВЛЕНИЕ И СИСТЕМА ЗА ДОКУМЕНТАЦИЯ, ПРЕДВИДЕНА ЗА ПЛОЩАДКАТА ЗА КОМПОСТИРАНЕ.....	142
5.1.	ОСНОВНИ СТАНДАРТИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА КАЧЕСТВОТО, ЕКСПЛОАТАЦИЯТА И ДОКУМЕНТАЦИЯТА .....	142

<b>5.2. КЛЮЧОВИ ЕЛЕМЕНТИ НА УПРАВЛЕНИЕ НА КАЧЕСТВОТО И ДОКУМЕНТАЦИЯТА ПО ВРЕМЕ НА РАБОТНИЯ ПРОЦЕС .....</b>	<b>143</b>
5.2.1. ДОСТАВКА И ПРИЕМАНЕ НА БИОРАЗГРАДИМИ ОТПАДЪЦИ .....	143
5.2.2. ИЗГРАЖДАНЕ НА КУПОВЕТЕ/РЕДОВЕТЕ КОМПОСТ .....	144
5.2.3. КОНТРОЛ И УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОЦЕСА .....	145
5.2.4. ВЪНШНА ПРОВЕРКА НА КАЧЕСТВОТО И ОДОБРЕНИЕ НА КАЧЕСТВОТО.....	147
5.2.4.1. ЧЕСТОТА НА ВЪНШНО ВЗИМАНЕ НА ПРОБИ .....	147
5.2.4.2. ВЗЕМАНЕ И АНАЛИЗ НА ПРОБИ ОТ КОМПОСТА.....	148
5.2.5. ДОКУМЕНТИРАНЕ И ДЕКЛАРИРАНЕ .....	148
5.2.5.1. ФОРМУЛЯР ЗА ДЕКЛАРИРАНЕ .....	148
5.2.5.2. ЕТИКЕТИРАНЕ, ИНФОРМИРАНЕ НА ПОТРЕБИТЕЛИТЕ НА КОМПОСТА И КЛИЕНТИТЕ.....	149
5.2.5.3. ДОКУМЕНТИРАНЕ НА КЛИЕНТИ НА КОМПОСТА .....	149

## **СПИСЪК С ТАБЛИЦИТЕ**

ТАБЛИЦА 1. ДАННИ ЗА СРЕДНОГОДИШНОТО НАСЕЛЕНИЕ НА ОБЩИНА ХАРМАНЛИ .....	24
ТАБЛИЦА 2. НАСЕЛЕНИ МЕСТА ПО БРОЙ НА НАСЕЛЕНИЕТО (КЪМ 31.12.2016 Г., НСИ) И КАТЕГОРИЯ .....	24
ТАБЛИЦА 3. ПРОМИШЛЕНИ ОТРАСЛИ НА ТЕРИТОРИЯТА НА ОБЩИНА ХАРМАНЛИ.....	27
ТАБЛИЦА 4. ДЪЛЖИНА И СТРУКТУРА НА ПЪТНАТА МРЕЖА В ОБЩИНА ХАРМАНЛИ.....	33
ТАБЛИЦА 5. КОЛИЧЕСТВО ОТПАДЪЦИ, ПОСТЪПИЛИ НА ИНСТАЛАЦИЯ ЗА СЕПАРИРАНЕ ПРЕЗ 2016 Г. (Т) .....	47
ТАБЛИЦА 6. КОЛИЧЕСТВО ОТПАДЪЦИ, ПОСТЪПИЛИ НА РЕГИОНАЛНО ДЕПО – ХАРМАНЛИ ЗА ПЕРИОДА 2010–2016 Г. ПО ОБЩИНИ.....	56
ТАБЛИЦА 7. РЕЗУЛТАТИ ОТ МОРФОЛОГИЧНИЯ СЪСТАВ НА СМЕСЕНИ БИТОВИ ОТПАДЪЦИ В ОБЩИНА ХАРМАНЛИ В ПРОЦЕНТИ .....	58
ТАБЛИЦА 8. РЕЗУЛТАТИ ОТ СРЕДНОПРЕТЕГЛЕН СЕЗОНЕН И ГОДИШЕН МОРФОЛОГИЧЕН СЪСТАВ .....	58
ТАБЛИЦА 9. КОЛИЧЕСТВО НА СМЕСЕНИТЕ БИТОВИ ОТПАДЪЦИ И РАЗДЕЛНО СЪБРАНИТЕ ОТПАДЪЦИ ОТ ЦВЕТНИТЕ КОНТЕЙНЕРИ НА ОБЩИНА ХАРМАНЛИ, ПОСТЪПИЛИ НА СЕПАРИРАЩАТА ИНСТАЛАЦИЯ НА ВХОД ЗА 2016 Г. ....	59
ТАБЛИЦА 10. КОЛИЧЕСТВО НА СЕПАРИРАНИ ОТПАДЪЦИ, ПРЕДАДЕНИ ЗА РЕЦИКЛИРАНЕ ПРЕЗ 2016 Г.....	60
ТАБЛИЦА 11. ДЕПОНИРАНИ ПРОИЗВОДСТВЕНИ ОТПАДЪЦИ НА РЕГИОНАЛНО ДЕПО ХАРМАНЛИ.....	63
ТАБЛИЦА 12. ДЕМОГРАФСКА ПРОГНОЗА ЗА ОБЛАСТ ХАСКОВО.....	70

ТАБЛИЦА 13. ПРОГНОЗА ЗА БРОЯ НА НАСЕЛЕНИЕТО В ОБЩИНА ХАРМАНЛИ (2017-2020 Г.) .....	71
ТАБЛИЦА 14. ПРОГНОЗА ЗА ОБРАЗУВАНИТЕ ОТПАДЪЦИ.....	72
ТАБЛИЦА 15. ПРОГНОЗА ЗА КОЛИЧЕСТВОТО И СЪСТАВА НА ОБРАЗУВАНИТЕ ОТПАДЪЦИ В ОБЩИНА ХАРМАНЛИ (2015-2020 Г.).....	72
ТАБЛИЦА 16. ДОМАШНО КОМПОСТИРАНЕ, Т .....	73
ТАБЛИЦА 17. РАЗДЕЛНО СЪБРАНИ ЗЕЛЕНИ И БИООТПАДЪЦИ ЗА КОМПОСТИРАНЕ, (Т).....	73
ТАБЛИЦА 18. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ИНДИКАТИВНИ ЦЕНИ ЗА ПОЛУЧАВАНЕ НА ГОТОВ КРАЕН ПРОДУКТ (СЪВЪРШЕН КОМПОСТ) ПРИ ТРИ РАЗЛИЧНИ СИСТЕМИ ЗА КОМПОСТИРАНЕ .....	86
ТАБЛИЦА 19. ПРОГНОЗНА СТОЙНОСТ ЗА СТРОИТЕЛНОТО НАМЕРЕНИЕ ПРИ „СИСТЕМА ЗА КОМПОСТИРАНЕ В РЕДОВЕ БЕЗ АЕРАЦИЯ“ .....	87
ТАБЛИЦА 20. ПРОГНОЗНА СТОЙНОСТ ЗА СТРОИТЕЛНОТО НАМЕРЕНИЕ ПРИ „СИСТЕМА ЗА КОМПОСТИРАНЕ В ОТКРИТИ ИЛИ ПОКРИТИ РЕДОВЕ С УЛЕИ И ПРИНУДИТЕЛНА АЕРАЦИЯ“ .....	88
ТАБЛИЦА 21. ПРОГНОЗНА СТОЙНОСТ ЗА СТРОИТЕЛНОТО НАМЕРЕНИЕ ПРИ „СИСТЕМА ЗА КОМПОСТИРАНЕ В ОТКРИТИ КЛЕТКИ С ИЛИ БЕЗ НАВЕС“ .....	90
ТАБЛИЦА 22. СПИСЪК НА ВХОДЯЩИТЕ МАТЕРИАЛИ (БИООТПАДЪЦИ) НА СЪОРЪЖЕНИЕТО ЗА КОМПОСТИРАНЕ .....	110
ТАБЛИЦА 23. УПОТРЕБА НА ВЪНШЕН, ПОДВИЖЕН ШРЕДЕР.....	123
ТАБЛИЦА 24. УПОТРЕБА НА ВЪНШНО СИТО .....	124
ТАБЛИЦА 25. ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УПОТРЕБА НА ВОДНА ПОМПА ИНСТАЛИРАНА В РЕЗЕРВОАРА ЗА ИНФИЛТРАТ .....	125
ТАБЛИЦА 26. ЦЕЛ НА ПЕРИОДИЧНИЯ ВЪТРЕШЕН КАЧЕСТВЕН КОНТРОЛ.....	129
ТАБЛИЦА 27. ПРОИЗВОДСТВЕН ПРОЦЕС НА ПЛОЩАДКАТА ЗА КОМПОСТИРАНЕ В ХАРМАНЛИ.....	130
ТАБЛИЦА 28. ПРОГНОЗЕН ГРАФИК ЗА ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ НА СТРОИТЕЛСТВОТО.....	139
<b>СПИСЪК С ФИГУРИТЕ:</b>	
ФИГУРА 1. СХЕМА НА РАЙОННИ И РЕГИОНАЛНИ ВРЪЗКИ.....	13
ФИГУРА 2. ТРАНСПОРТНА СХЕМА .....	13
ФИГУРА 3. ИЗГЛЕД НА ГРАД ХАРМАНЛИ (ИЗТОЧНИК: "GOOGLE EARTH").....	14
ФИГУРА 4. ИЗГЛЕД НА ОБЩИНА ХАРМАНЛИ (ИЗТОЧНИК: "GOOGLE EARTH") .....	15
ФИГУРА 5. СРЕДНИ ТЕМПЕРАТУРИ И ВАЛЕЖИ (ИЗТОЧНИК „МЕТЕОВBLUE“).....	16
ФИГУРА 6. ОБЛАЧНИ, СЛЪНЧЕВИ И ВАЛЕЖНИ ДНИ (ИЗТОЧНИК „МЕТЕОВBLUE“) .....	16
ФИГУРА 7. МАКСИМАЛНИ ТЕМПЕРАТУРИ (ИЗТОЧНИК „МЕТЕОВBLUE“).....	17
ФИГУРА 8. КОЛИЧЕСТВО НА ВАЛЕЖИТЕ (ИЗТОЧНИК „МЕТЕОВBLUE“).....	17

<b>ФИГУРА 9. СКОРОСТ НА ВЯТЪРА (ИЗТОЧНИК „МЕТЕОВBLUE“)</b> .....	18
<b>ФИГУРА 10. РОЗА НА ВЕТРОВЕТЕ (ИЗТОЧНИК „МЕТЕОВBLUE“)</b> .....	18
<b>ФИГУРА 11. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ ПЛОЩАДКА ЗА КОМПОСТИРАНЕ СПРЯМО ЗАЩИТЕНА ЗОНА "ОСТЪР КАМЪК" .....</b>	23
<b>ФИГУРА 12. МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА МАШИНА С ХИДРАВЛИЧНА ПОВДИГАЩА ПЛАТФОРМА ЗА ЗЕЛЕНИ ОТПАДЪЦИ .....</b>	43
<b>ФИГУРА 13. СЕПАРИРАНЕ НА РЕЦИКЛИРУЕМИ ОТПАДЪЦИ НА „РЕГИОНАЛНО ДЕПО – ХАРМАНЛИ“ .....</b>	47
<b>ФИГУРА 14. ИЗГЛЕД КЪМ КЛЕТКА 1 НА „РЕГИОНАЛНО ДЕПО – ХАРМАНЛИ“.....</b>	48
<b>ФИГУРА 15. ГОДИШНА НОРМА НА НАТРУПАНИТЕ БИТОВИ ОТПАДЪЦИ В ОБЩИНА ХАРМАНЛИ ЗА ПЕРИОДА 2017÷2020 Г. ....</b>	56
<b>ФИГУРА 16. СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ СВЪРЗАН С ЦЕНОВИТЕ РАЗХОДИ МЕЖДУ ОТДЕЛНИТЕ СИСТЕМИ ЗА КОМПОСТИРАНЕ ЗА ПОЛУЧАВАНЕ НА КАЧЕСТВЕН КОМПОСТ<sup>79</sup></b>	
<b>ФИГУРА 17. СРЕДНИ СТОЙНОСТИ НА ОТДЕЛЕНОТО КОЛИЧЕСТВО ВЪГЛЕРОДЕН ДИОКСИД (СО<sub>2</sub>) ПРИ РАЗГРАЖДАНЕ НА БИООТПАДЪЦИ, В ЗАВИСИМОСТ ОТ ИЗПОЛЗВАНИЯ МЕТОД НА КОМПОСТИРАНЕ .....</b>	93
<b>ФИГУРА 18. ГЕНЕРАЛЕН ПЛАН НА ПЛОЩАДКАТА НА РД ТБО ХАРМАНЛИ.....</b>	97
<b>ФИГУРА 19. СИТУАЦИОННО МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА ПЛОЩАДКА ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА КОМПОСТИРАЩА ИНСТАЛАЦИЯ (ИЗТОЧНИК „GOOGLE EARTH“).....</b>	97
<b>ФИГУРА 20. КАРТА НА СЕИЗМИЧНО РАЙОНИРАНЕ НА Р. БЪЛГАРИЯ (475 Г. ПЕРИОД НА ПОВТАРЯЕМОСТ) .....</b>	99
<b>ФИГУРА 21. КАРТА НА СВЛАЧИЩАТА В РАЙОНА ОКОЛО ГР. ХАРМАНЛИ (ИЗТОЧНИК „МРРБ“, ГЕОЗАЩИТА ПЕРНИК).....</b>	100
<b>ФИГУРА 22. ИЗВАДКА ОТ ГЕОЛОЖКА КАРТА НА БЪЛГАРИЯ, М 1:100000, К.Л. ХАСКОВО .....</b>	101
<b>ФИГУРА 23. ИЗВАДКА ОТ ХИДРОГЕОЛОЖКА КАРТА НА БЪЛГАРИЯ ЗА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДНИ ТЕЛА, М 1: 100000.....</b>	102
<b>ФИГУРА 24. ИЗВАДКА ОТ ХИДРОГЕОЛОЖКА КАРТА НА БЪЛГАРИЯ, М 1: 100000 .....</b>	103
<b>ФИГУРА 25. КАРТА НА ЗНАЧИМИ МИНАЛИ НАВОДНЕНИЯ – Р. МАРИЦА (ИЗТОЧНИК „БАСЕЙНОВА ДИРЕКЦИЯ „ИЗТОЧНОБЕЛОМОРСКИ РАЙОН““).....</b>	104
<b>ФИГУРА 26. КАРТА НА ПОТЕНЦИАЛНИ БЪДЕЩИ НАВОДНЕНИЯ – Р. МАРИЦА (ИЗТОЧНИК „БАСЕЙНОВА ДИРЕКЦИЯ „ИЗТОЧНОБЕЛОМОРСКИ РАЙОН““).....</b>	104
<b>ФИГУРА 27. ГЕОДЕЗИЧЕСКО ЗАСНЕМАНЕ В КОНТУРА НА ИМОТА, ПРЕДНАЗНАЧЕН ЗА ИЗГРАЖДАНЕ ПЛОЩАДКАТА ЗА КОМПОСТИРАНЕ .....</b>	106
<b>ФИГУРА 28. КАРТА ЗА ИНТЕНЗИВНОСТТА НА ОРАЗМЕРИТЕЛНИТЕ ДЪЖДОВЕ ПРИ ЕДНА И СЪЩА ПОВТАРЯЕМОСТ.....</b>	118
<b>ФИГУРА 29. СХЕМА НА ПРЕДВИДЕНАТА СИСТЕМА ЗА КОМПОСТИРАНЕ В ОБЩИНА ХАРМАНЛИ.....</b>	119



<b>ФИГУРА 30. СНИМКИ НА ПРЕДВИДЕНАТА, ЗАДВИЖВАНА ОТ ТРАКТОР, МАШИНА ЗА ОБРЪЩАНЕ НА КОМПОСТА С ВОДЕН РЕЗЕРВОАР .....</b>	<b>122</b>
<b>ФИГУРА 31. ПОДВИЖЕН ШРЕДЕР, ПРЕДВИДЕН ЗА УПОТРЕБА И НА ДВЕТЕ СЪОРЪЖЕНИЯ ЗА КОМПОСТИРАНЕ .....</b>	<b>123</b>
<b>ФИГУРА 32. БАРАБАННО СИТО, ПРЕДВИДЕНО ЗА УПОТРЕБА НА СЪОРЪЖЕНИЕТО ЗА КОМПОСТИРАНЕ .....</b>	<b>124</b>
<b>ФИГУРА 33. PVC МАРКУЧ И ВРЪЗКА КЪМ 1000 L ВОДЕН РЕЗЕРВОАР ЗА ОБРЪЩАНЕ НА МАШИНА</b>	<b>125</b>
<b>ФИГУРА 34. ФИЛТРИРАЩА СИСТЕМА С ОБРАТНА ОСМОЗА .....</b>	<b>126</b>
<b>ФИГУРА 35. КОНТЕЙНЕР ЗА ОТПАДЪЦИ НА ТЕРИТОРИЯТА НА ПЛОЩАДКАТА ЗА КОМПОСТИРАНЕ .....</b>	<b>127</b>
<b>ФИГУРА 36. ПОКРИВАНЕ НА КОМПОСТА С ГЕОТЕКСТИЛНО ПОКРИТИЕ .....</b>	<b>127</b>
<b>ФИГУРА 37. ДИГИТАЛНА ТЕМПЕРАТУРНА СОНДА .....</b>	<b>128</b>
<b>ФИГУРА 38. СОНДА ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА CO<sub>2</sub>.....</b>	<b>129</b>
<b>ФИГУРА 39. КОМПЛЕКТ ЗА ИЗПИТВАНЕ НА КАЧЕСТВОТО НА КОМПОСТА.....</b>	<b>129</b>
<b>ФИГУРА 40. СХЕМА НА ПРОИЗВОДСТВЕНИЯ ПРОЦЕС ЗА СЪОРЪЖЕНИЕТО В ХАРМАНЛИ..</b>	<b>131</b>
<b>ФИГУРА 41. ТЕМПЕРАТУРА НА ПРОЦЕСА КОМПОСТИРАНЕ И СЪДЪРЖАНИЕ НА ВЪГЛЕРОДЕН ДИОКСИД (CO<sub>2</sub>).....</b>	<b>134</b>
<b>ФИГУРА 42. СИСТЕМА ЗА ДОКУМЕНТИРАНЕ (ОТ ПОЛУЧАВАНЕТО НА БИООТПАДЪЦИ ДО КОМПОСТИРАНЕТО ИМ) .....</b>	<b>142</b>
<b>ФИГУРА 43. ДОКУМЕНТ ЗА СЪСТАВА НА ПАРТИДИТЕ С КОМПОСТ .....</b>	<b>145</b>
<b>ФИГУРА 44. ПРИМЕРЕН ПОПЪЛНЕН ФОРМУЛЯР ЗА ОПИСАНИЕ НА МЕРКИТЕ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОЦЕСА .....</b>	<b>146</b>
<b>ФИГУРА 45. МИНИМАЛНА ЧЕСТОТА ЗА ВЪНШНО ВЗЕМАНЕ НА ПРОБИ ОТ КОМПОСТА И ТЕСТВАНЕ НА КАЧЕСТВОТО ПО ВРЕМЕ НА ПЪРВАТА ГОДИНА И ПОСЛЕДВАЩИТЕ РУТИННИ ТЕСТОВЕ .....</b>	<b>147</b>
<b>ФИГУРА 46. ПРИМЕР ЗА ПОПЪЛНЕН ФОРМУЛЯР ЗА ДЕКЛАРИРАНЕ НА КОМПОСТА .....</b>	<b>149</b>
<b>ФИГУРА 47. ДНЕВНИК НА ПОКУПКИТЕ .....</b>	<b>149</b>

## **ВЪВЕДЕНИЕ**

### **Благодарности**

Екипът на проекта изказва благодарност на колегите от община Харманли, община Свиленград, община Тополовград, община Симеоновград, община Любимец, община Стамболово и община Маджарово за тяхната ангажираност и професионално сътрудничество във всички стъпки по време на този кратък и взискателен период на реализиране на проекта за изграждане на инсталацията за компостиране. Също благодари на компетентните членове от УО на ОПОС към МОСВ за подкрепата при коректните отговори зададени към тях по време на подготовка на проекта.

Настоящото прединвестиционно проучване се изготвя във връзка с участие в процедура BG16M10P002-2.005 – „Проектиране и изграждане на компостиращи инсталации за разделно събрани зелени и/или биоразградими отпадъци“ по приоритетна ос 2 за периода 2014-2020 г.

Настоящата разработка е изготвена от екипа на „Геоконструкт“ ЕООД в качеството си на Изпълнител на прединвестиционното проучване (ПИП). Фирмата има опит при съвместна работа с дружества, чиито основни цели са успешното управление на отпадъците и увеличаване на дела на рециклираните и повторно употребявани отпадъци, както и участие в разработването на стратегии, планове, програми, проекти, свързани с околната среда. Също така една от важните задачи е повишаване нивото на извършваните дейности и услуги, с оглед повишаване качеството на живот, опазване на човешкото здраве и безопасност. Други основни дейности са свързани с екологосъобразно събиране, сортиране, отделяне, временно съхранение, транспортиране и предаване на рециклируеми отпадъци, и увеличаване на дела на рециклираните и повторно употребявани отпадъци за преработване в специализирани предприятия.

Необходимостта от реализирането на настоящия проект е свързана с изпълнение задълженията на кмета на община по отношение управление на битовите отпадъци, които са разписани в Глава I, Раздел III – Задължения на органите на местното самоуправление и местната администрация от Закона за управление на отпадъците (ЗУО). Законът и петнадесетте наредби към него формулират основните правила и стандарти, приложими за този проект. Принципите за управление на битовите отпадъци са определени в Националната програма за управление на отпадъците за периода 2014 -

2020 г.

Националната програма поставя следните 10 стратегически цели за управлението на отпадъците в България за периода 2014 - 2020 г:

- Предотвратяване и намаляване на образуването на отпадъците
- Увеличаване на количествата рециклирани и оползотворени отпадъци
- Подобряване на организацията по разделяне, временно съхранение, събиране и транспортиране на отпадъците
- Екологосъобразно обезвреждане на отпадъците
- Правно регулиране на управлението на отпадъците, ускоряване прилагането на законодателството и политиката в областта
- Увеличаване на инвестициите в сектора и прилагане на принципите “отговорност на производителя” и “замърсителят плаща” при интегрирано управление на отпадъците
- Осигуряване на база данни за отпадъците
- Укрепване на административния капацитет на институциите, отговорни за управлението на отпадъците в страната
- Участие на обществеността
- Развитие на устойчиви системи за управление на специфичните потоци отпадъци

Инвестиционното уведомление се основава на приложимата нормативна уредба за управление на биоотпадъците и създаване на система за осигуряване на качеството на компоста, както и Инструкциите за определяне на национални технически изисквания към съоръженията за третиране на биоотпадъци (компостиране), одобрени със Заповед № РД-688/05.09.2014 г. на Министъра на околната среда и водите.

Съгласно Закона за управление на отпадъците, рамката за необходимите действия в сектора трябва да се основава на приоритетния ред за третиране на отпадъците, наречен йерархия и да се фокусира върху няколко основни цели, както следва:

- свеждане до минимум на количествата на образуваните отпадъци;
- увеличаване в максимална степен на екологосъобразните дейности по повторна употреба и рециклиране на образуваните отпадъци.

Съществуващата йерархия за управление на отпадъците се признава, като ключов принцип за постигане на баланс и прекъсване на връзката между повишаването на жизнения стандарт, потреблението и образуването на отпадъците и тяхното управление. Докато минимизирането и предотвратяването на отпадъците е предизвикателство, свързано с промяна начина на живот и промяна на производството към продукти, съобразени с целия жизнен цикъл, дейностите по повторната употреба и рециклирането на отпадъците се фокусират върху суровините и материалните ресурсите, които обикновено се считат за безполезни и се изхвърлят.

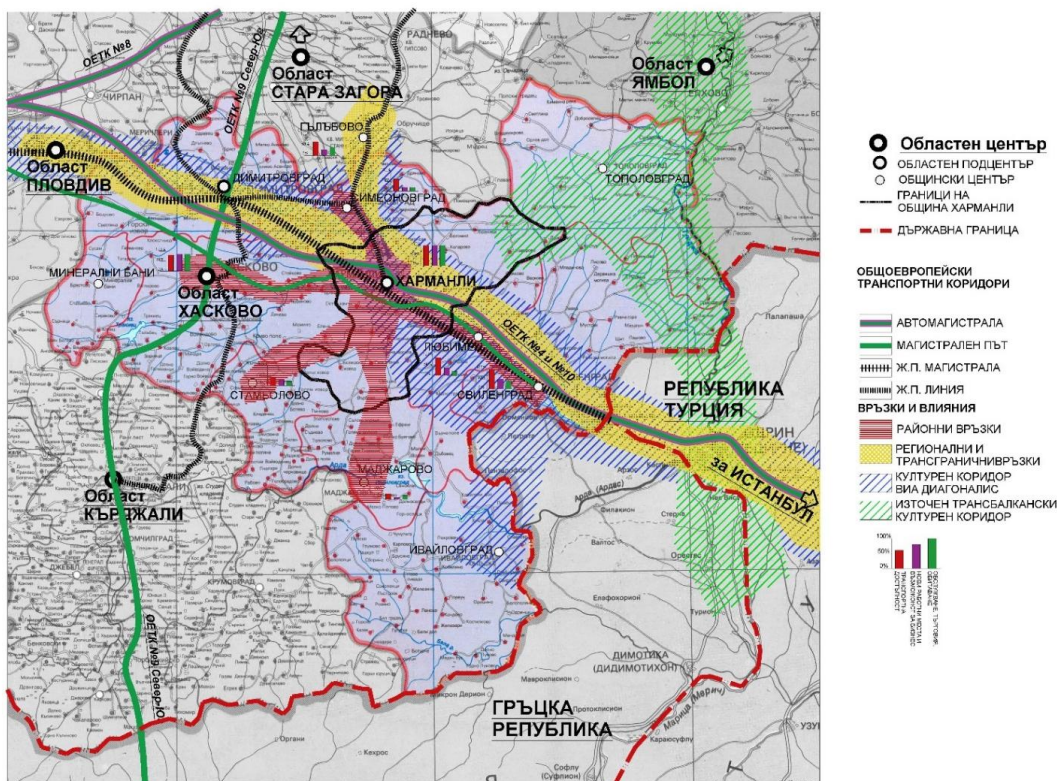
В световен мащаб, както в последните години в България, управлението на отпадъците непрекъснато се усъвършенства, като разделното събиране и рециклиращите съоръжения вече са ежедневие, а стандартите за депониране и изгаряне на отпадъци стават все по-строги. Глобалните модели на потребление обаче оказват засилващ натиск върху екосистемите и инфраструктурата за третиране на отпадъци. Предвид нарастващия риск свързан с изменението на климата, повод за загриженост става фактът, че биоразградимите отпадъци са един от основните генератори на метан — силно активен парников газ. Съвременното разбиране, е че отпадъците са ресурси.

## **1. ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ**

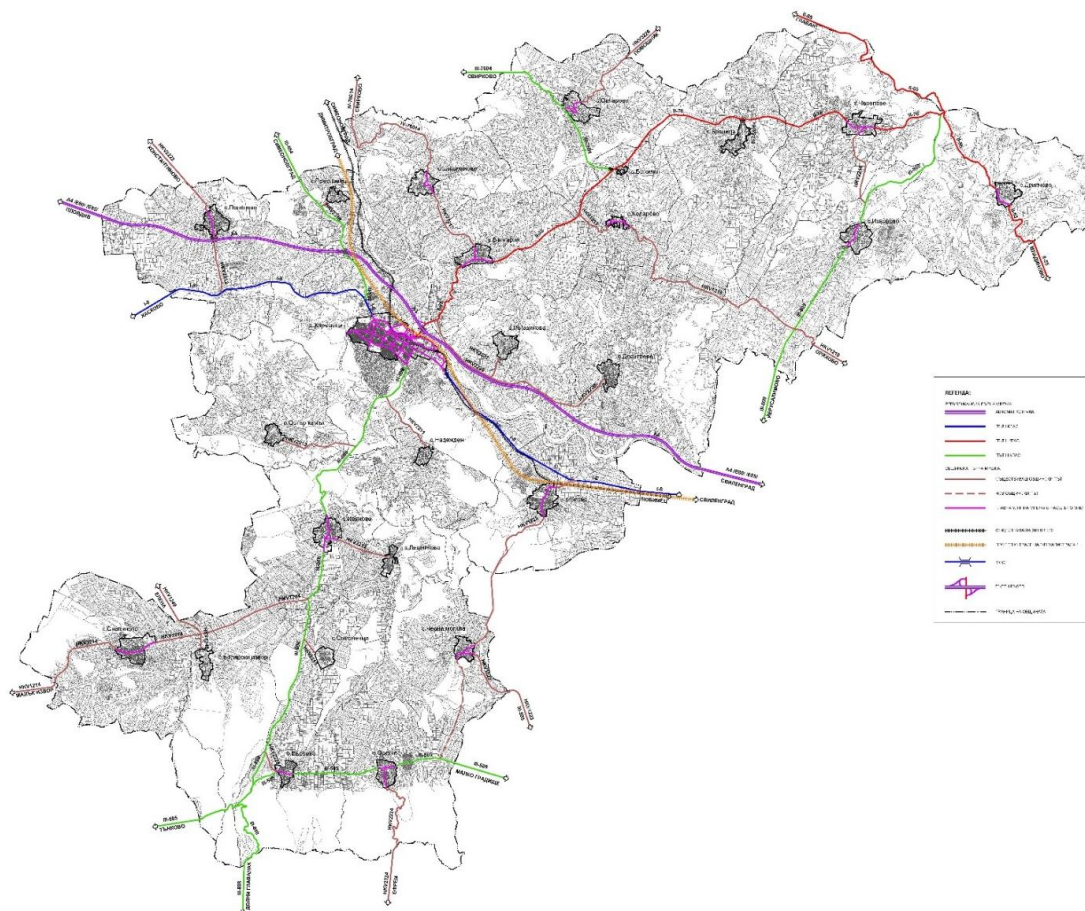
Община Харманли е част от Регионалното сдружение за управление на отпадъците (РСУО) Харманли и включва следните седем общини: Харманли, Любимец, Маджарово, Свиленград, Симеоновград, Стамболово и Тополовград. Разстоянията от гр. Харманли до всяка от изброените общини е както следва:

- Харманли – Любимец → 18.65 km
- Харманли – Маджарово → 45.90 km
- Харманли – Свиленград → 35.06 km
- Харманли – Симеоновград → 15.57 km
- Харманли – Стамболово → 36.56 km
- Харманли – Тополовград → 47.64 km

Фигура 1. Схема на районни и регионални връзки



Фигура 2. Транспортна схема



## 1.1. Основни характеристики на община Харманли

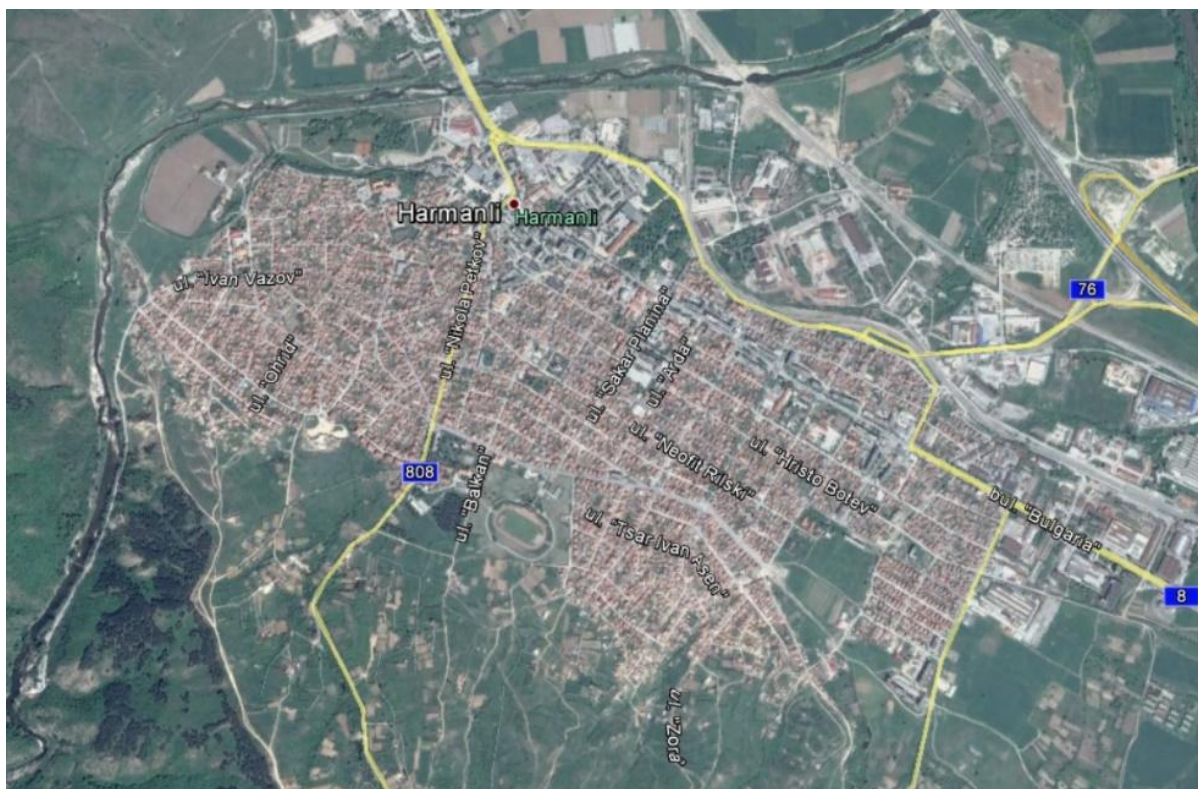
### 1.1.1. Обща характеристика на община Харманли

#### 1.1.1.1. Местоположение, територия и граници с други общини

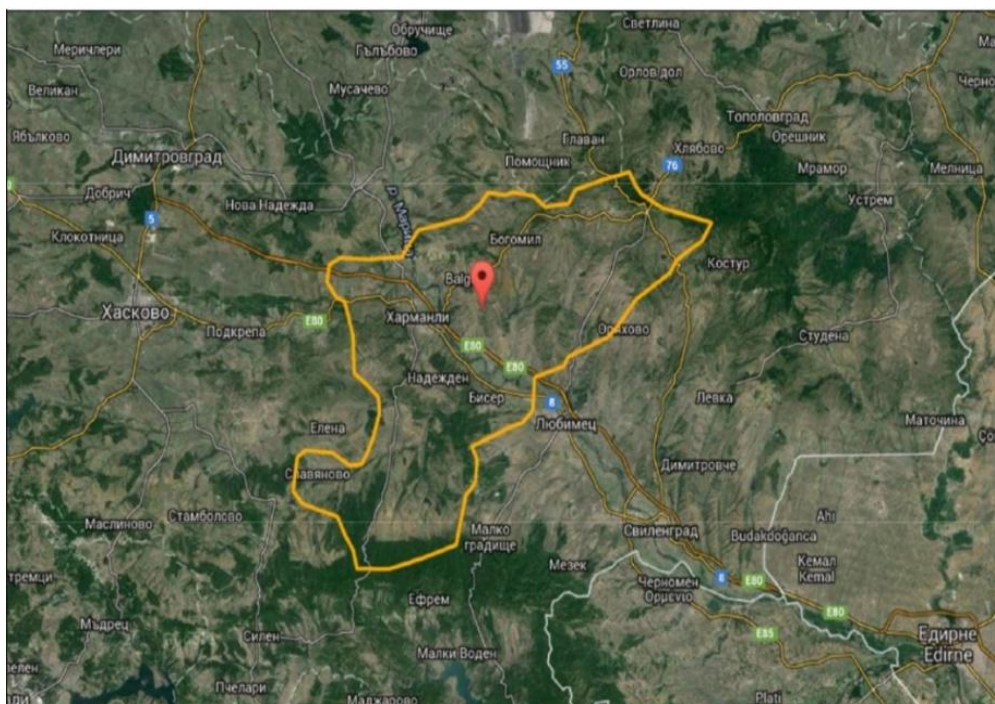
Територия – 694,62 km<sup>2</sup>

Територията на Община Харманли е разположена в югоизточна България, в централната част на Хасковска област, в границата между Горнотракийската низина, Сакар планина и полите на Източните Родопи. Според разпоредбите и териториалното разделение на Закона за регионалното развитие тя е включена в южен централен район за планиране. Този район за планиране се състои от областите Пловдив, Кърджали, Хасково, Пазарджик, Смолян и Стара Загора. От своя страна област Хасково включва 261 населени места разпределени на териториален принцип в 11 общини – Хасково, Димитровград, Симеоновград, Тополовград, Минерални бани, Харманли, Любимец, Свиленград, Стамболово, Маджарово и Ивайловград. На фигура 3 е показано местоположението на град Харманли.

Фигура 3. Изглед на град Харманли (източник: "Google Earth")



**Фигура 4. Изглед на Община Харманли (източник: "Google Earth")**



#### **1.1.1.2. Релеф и климат**

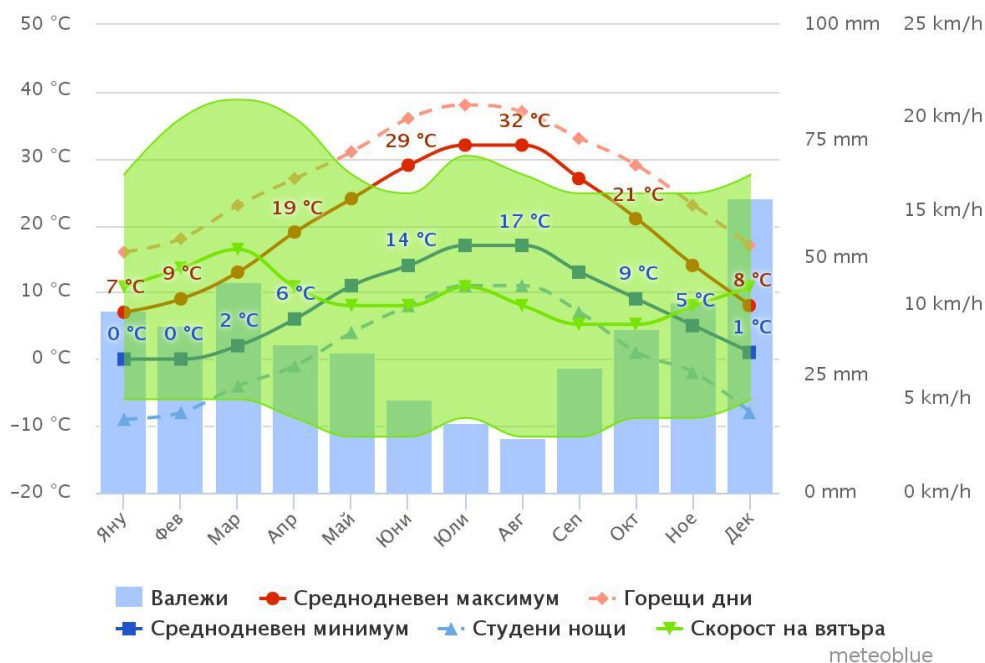
Община Харманли е разположена в централната част на Хасковска област и Източния Тракийско – Родопски район, който обхваща територията на юг от Стара планина - Казанлъшкото поле, Сърнена гора, Хасковско – старозагорското поле, Източните Родопи и достига държавната граница с Република Гърция и Република Турция. Релефът на Източния Тракийско – Родопски район е разнообразен и съдържа пет морфоструктурни единици. На север се намират южните склонове на Стара планина, които се спускат стръмно към Казанлъшкото поле. В териториално отношение община Харманли обхваща части от Горнотракийската низина, между полегатите южни склонове на Средна гора и стръмните северни склонове на Родопския масив. Южната граница на Тракийската низина е очертана със севернородопското подножие, по което тя плътно опира до северните части на Родопския масив между долния край на Момино-клисурския пролом (на 300 m височина) и началото на Харманлийския пролом (на 80 m височина). Течението на р. Марица следва отблизо цялото протежение на тази граница, която разделя на две почни равни части територията на общината. През нея протичат и притоците на р. Марица, р. Харманлийска и р. Бисерска.

Поради разнообразния си релеф и вариращата надморска височина в Източния Тракийско – Родопски район, част от който е и община Харманли, съществуват големи климатични различия. **Климатът** по класификацията на Кьопен е „средиземноморски умерено топъл – топло и сухо лято”, по приетите стандарти на ЕС – попада в „преходно

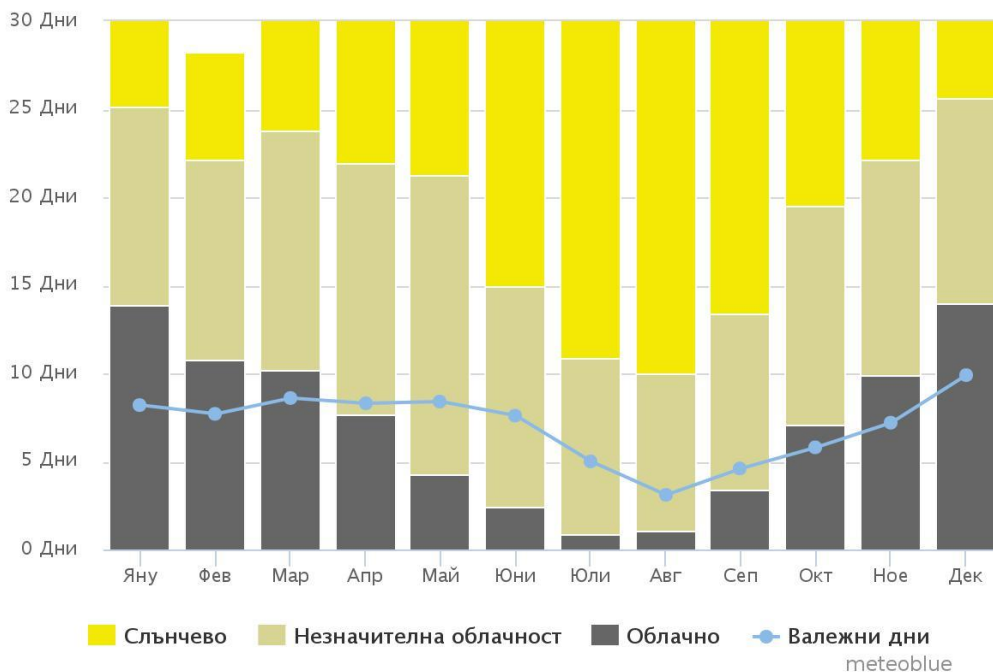
континенталната климатична под област – задбалканска”.

Подробна информация за климатичните условия в региона на общината е показана на фигурите по-долу.

**Фигура 5. Средни температури и валежи (Източник „Meteoblue”)**

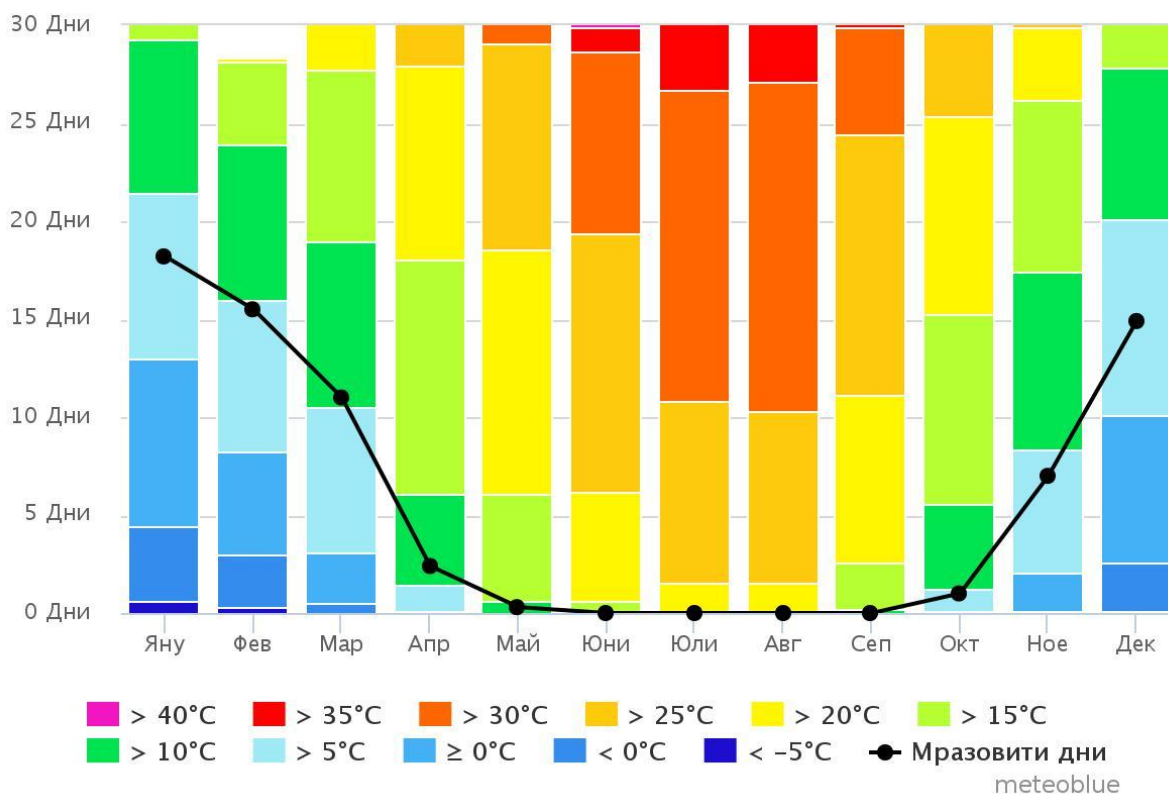


**Фигура 6. Облачни, слънчеви и валежни дни (Източник „Meteoblue”)**

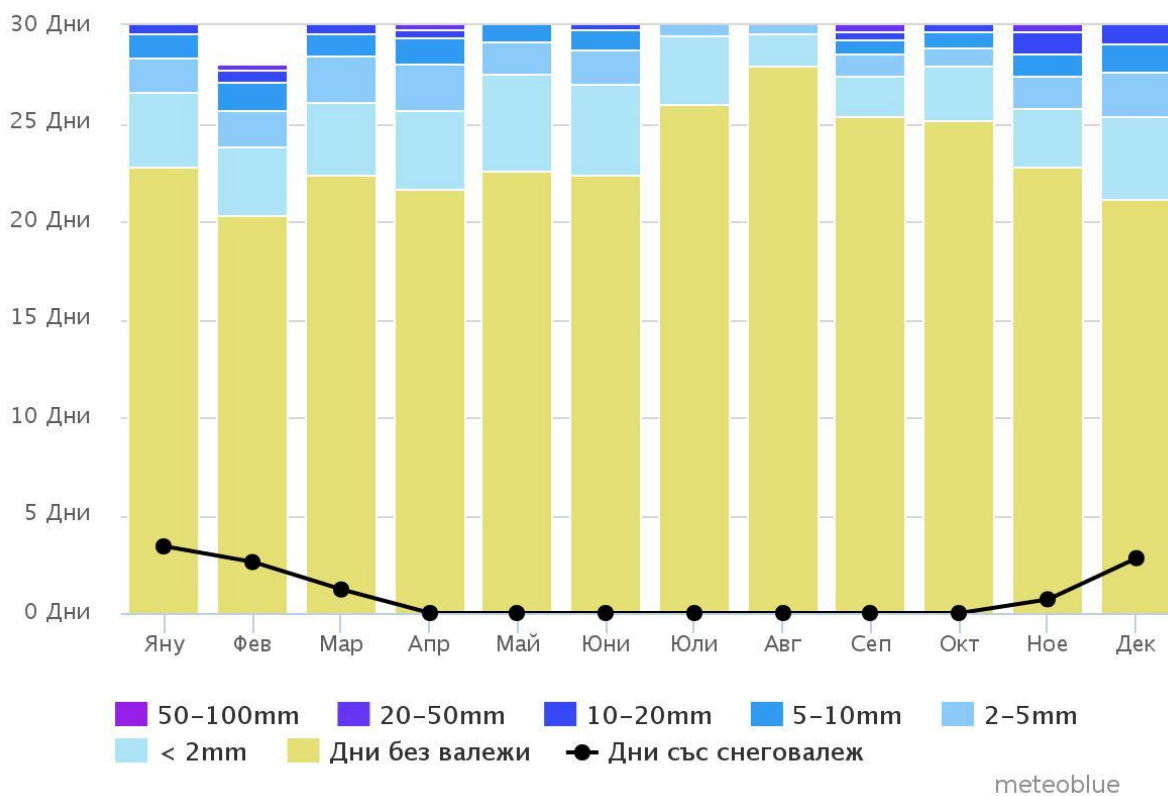




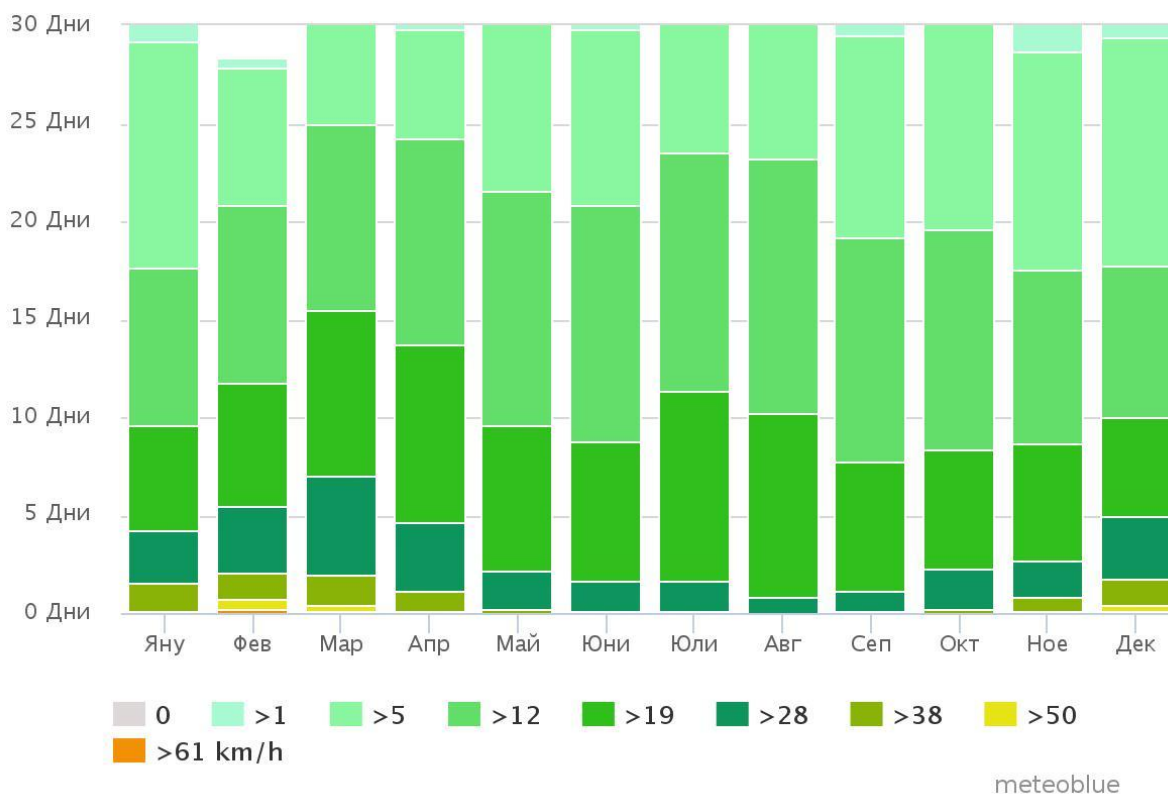
**Фигура 7. Максимални температури (Източник „Meteoblue“)**



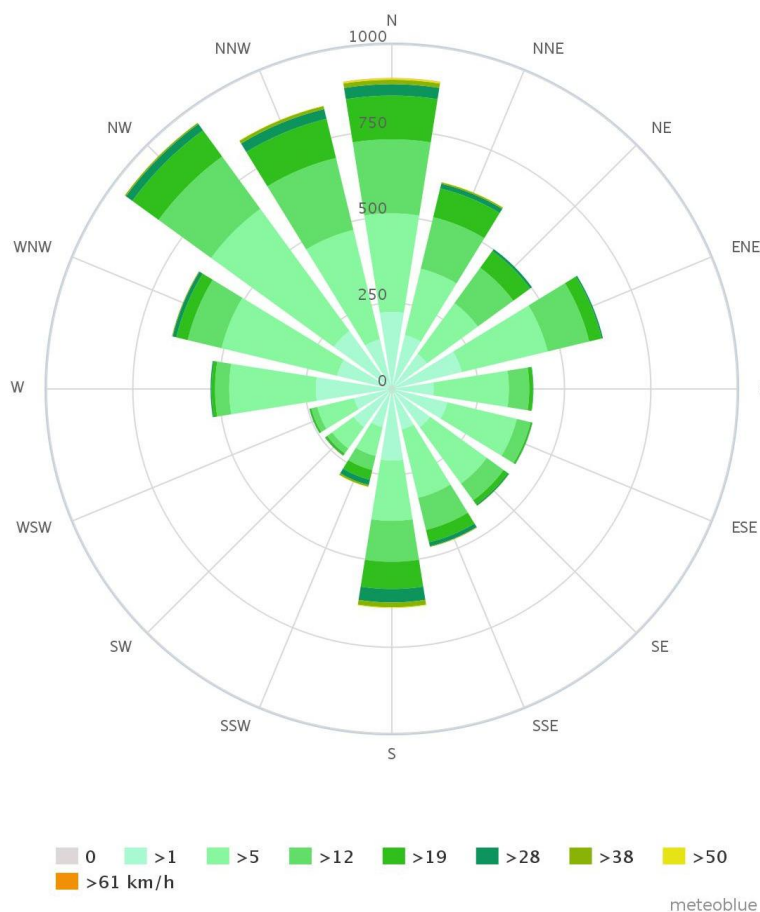
**Фигура 8. Количество на валежите (Източник „Meteoblue“)**



**Фигура 9. Скорост на вятъра (Източник „Meteoblue”)**



**Фигура 10. Роза на ветровете (Източник „Meteoblue”)**



### **1.1.1.3. Водни ресурси**

Водните ресурси на община Харманли се формират главно за сметка на оттока на р. Марица и нейните притоци – Харманлийска и Бисерска река. Този отток на посочените реки е неравномерен и зависи от сезона. Средно годишното количество на валежите за общината е между 550÷600 mm (при средно за страната 650 mm).

С най-голямо позитивно значение за общината е р. Марица, която я пресича в посока северозапад-югоизток и я разполовява на две приблизително равни части. Водите ѝ се използват за напояване, но в определени периоди има значими отклонения в минерализацията на водите (повишено количество нитрати и манган). Средният годишен отток на р. Марица при община Харманли е 100 m<sup>3</sup>/s, дължината и в рамките на територията на общината е около 30 km. Основните ѝ притоци са с ограничени водосбори и водни количества.

Река Харманлийска е основният приток на река Марица на територията на община Харманли. Тя е с дължина 91,9 km, като 1/3 от дължината ѝ (долното течение) е в границите на общината. Средният годишен отток при Харманли е 6,48 m<sup>3</sup>/s. В долното си течение, реката не се използва за напояване тъй като след с.Брягово, община Хасково тя навлиза в живописен пролом, който се определя като интересен курортно туристически потенциал за община Харманли. Другият основен приток на р. Марица е Бисерска река, която води началото си от община Маджарово. Нейната дължина е 46,2 km. Средногодишният отток на реката при устието е 0,41 m<sup>3</sup>/s.

На територията на общината са изградени и се използват над 470 микроязовири и водоеми, като част от тях са включени в обхвата на напоителните системи: “Сакар-Изворово”, “Бисер” и “Иваново”.

Друг източник на водно-ресурсният потенциал са подземните води, като те са акумулирани в речната тераса на р. Марица. Тяхното основно ползване е за нуждите на питейното и битовото водоснабдяване. Общото количество вода за питейни нужди, което се черпи главно чрез кладенци е над 170 l/s, това е едно значимо количество, което е благоприятен фактор за задоволяване нуждите от питейна вода на населението и икономиката.

### **1.1.1.4. Почви**

По долините на реките Тунджа, Арда и Марица преобладават алувиално – ливадните почви, използвани най – често за отглеждане на зеленчуци и технически

култури. В Източните Родопи преобладават предимно скелетни почви, бедни на хумус, но богати на калций, поради което там е засилено отглеждането на ориенталски сортове тютюн.

В Харманлийския район има предимно смолници, богати на хумус /около 5%/, които са благоприятни за отглеждането на памук и зърнени култури и алувиално – ливадни почви.

По размери на поземлените фондове в областта, община Харманли заема пето място в област Хасково. С най-голяма територия в областта е община Ивайловград, следвана от общините Хасково (13,37%), Тополовград (12,85%) и Свиленград (12,66%).

На последно място по заемана територия се нареждат общините Симеоновград и Минерални бани, заемащи респективно 4,03% и 3,88% от територията на областта.

#### **1.1.1.5. Растителен и животински свят**

На територията на Харманли има голямото разнообразие на растителния и животински свят. Най-често срещаните дървесни видове са бял и черен бор, акация, орех, кедър, бреза, ясен. По долините на реките виреят върбата и тополата.

В отрасъла селско стопанство-растениевъдство най-често отглежданите от населението култури са зеленчуци /като с най-голям дял са червения пипер и домати/, бостани /дини и пъпеша/ и трайни насаждения /лозя/, зърнено хлебни и фуражни култури, технически култури /предимно ориенталски сортове тютюн/ и др.

На територията на общината могат да се видят някои защитени животински видове, като черен щъркел, египетски лешояд, късопръст ястреб, змия-гушер и др.

Сектор животновъдство е развит най-вече чрез видове като биволи, крави, прасета, овце, пчели и кокошки. В Харманлийски район бубарството е характерен животновъден отрасъл.

#### **1.1.1.6. Защитени територии на територията на община Харманли**

На територията на Община Харманли регистрирани защитени територии, съгласно ЗЗТ са:

- „Бакърлията“ - включва землището на село Изворово, община Харманли и село Йеросалимово, община Любимец, област Хасково. Обявена е през 2001 година с цел опазване популацията на световно и европейско застрашени земноводни, гущери, влечуги, птици, бозайници и растения, а също така типични за Сакар местообитания и

ландшафти. Защитената местност има площ от 387,20 ha, която включва югозападните склонове на Сакар планина.

- “Дефилето – Олу дере“ - местоположение: Община Харманли, гр. Харманли, с. Остър камък, с. Поляново, площ: 1273.22 ha, документи за обявяване: Заповед No. 3751 от 30.11.1973. Цел на опазването са: термофилни и субсредиземноморски дъбови гори, крайречни формации от върби, смесени ясеноелшови групировки край реките и за опазване на защитени животински видове.

Природните забележителности в общината са:

- Долмени - разположена в Област Хасково, Община Тополовград, гр. Тополовград, с. Устрем, с. Хлябово и Община Харманли, с. Остър камък, документи за обявяване: Заповед No. 378 от 05.02.1964, площ: 8 dka. Цели на опазване на скални образувания – долмени;

- Каменната къща - местоположение: Област: Хасково, Община: Харманли, Населено място: с. Остър камък, площ: 1 dka, документи за обявяване: Заповед No.378 от 05.02.1964. Цел на опазването са тракийските долмени;

- Куру-дере - местоположение: Община: Харманли, гр. Харманли, площ: 02 dka, документи за обявяване: Заповед No. 3796 от 11.10.1965. Цели на опазване Водопад на р. Кору дере;

- Кюмурлъка - разположена в Община Харманли, гр. Харманли, площ: 0.4 ha, документи за обявяване: Заповед No.3796 от 11.10.1965. Цел на опазване е водопад на р. Кюмурлушка;

- Находище на блатно кокиче – местност Съзлъка - местоположение: Община Харманли, с. Бисер, Площ: 35.8 ha, документи за обявяване: Заповед No.468 от 30.12.1977. Целта е опазване на находище на блатно кокиче;

- Хайдушка дупка - местоположение: Община: Харманли, с. Дрипчево, площ: 0.5 ha, документи за обявяване: Заповед No.4051 от 29.12.1977г. Целта е опазване на пещера.

Директивите на ЕО 79/409 за опазване на дивите птици и Директива ЕО 92/430 за опазване на природните местообитания и дивата флора и фауна, наричана и Директива за хабитатите, определят национална екологична мрежа, като част от Европейската екологична мрежа НАТУРА 2000.

### **Защитените Зони в общината са:**

- **Харманлийска река - с код BG0002092.** Одобрена с решение на Министерски съвет № 122 от 02.03.2007г. За община Харманли обхваща землищата на Остър камък -54448, Поляново -57 434 и град Харманли - 77181 дка;
- **Защитена зона „Радинчево” - с код BG0002020.** Одобрена с решение на Министерски съвет № 122 от 02.03.2007г. Защитена зона Радинчево обхваща землищата на Бисер, Доситеево, Изворово и Рогозиново. Обхваща землищата на с. Рогозиново, с. Доситеево, с. Изворово и с. Бисер с обща площ – 38838, 865 дка;
- **Защитена зона „Сакар” - с код BG0002021** за опазване на дивите птици - обхваща землищата на Дрипчево, Изворово и Черепово Одобрена с решение на Министерски съвет № 802 от 04.12.2007г. Обхваща землищата на с. Черепово, с. Изворово и с. Дрипчево с обща площ 68679, 862 дка;
- **Защитена зона „Родопи източни“ BG0001032,** определена съгласно изискванията на Директива 92/43/ЕЕС за опазване на природните местообитания, приети от Министерски съвет с Решение № 122/02.03.2007г., която обхваща землищата на с. Славяново, с. Болярски извор, с. Върбово и с. Орешец с обща площ 34022, 250 дка;
- **Защитена зона „Река Марица“ BG0000578** - Защитена зона по Директива за местообитанията, която припокрива защитена зона по Директива за птиците с решение на Министерски съвет № 122 от 02.03.2007г. Обхваща землищата на с. Преславец, с. Шишманово, с.Българин, гр.Харманли, с. Рогозиново, с. Доситеево и с. Бисер, с обща площ 11409,421 дка;
- **Защитена зона „Остър камък“ BG0001034,** определена съгласно изискванията на Директива 92/43/ЕЕС за опазване на природните местообитания, приети от Министерски съвет с Решение №122/02.03.2007г. разположена в землищата на с. Поляново, с. Остър камък, гр. Харманли, с. Иваново, с. Надежден, с. Лешниково, с. Бисер и с. Червена могила с обща площ 89988, 236 дка;
- **Защитена зона „САКАР” BG0000212** за опазване на местообитанията приети от Министерски съвет с Решение № 122/02.03.2007г., обхващаща землищата на с. Браница, с. Черепово, с. Дрипчево, с. Изворово, с. Доситеево и с. Рогозиново с обща площ 149340, 074 дка.

Регионално депо – Харманли и в частност площадката за компостираща

инсталация, попадат в защитена по смисъла на Закона за биологичното разнообразие зона „Остър Камък“ с идент. № BG0001034. Зоната е защитена по Директива за местообитанията, която покрива защитена зона по директива за птиците.

### Фигура 11. Местоположение площадка за компостиране спрямо защитена зона "Остър Камък"



#### 1.1.1.7. Население

По официални статистически данни на НСИ от последното преброяване през 2016 г. обичайно живеещото население на Община Харманли е 26 007 души, от което в града са – 20 216 жители, а на съставните двадесет и четири села жителите са 5791.

Структурата и динамиката на населението на Община Харманли по населени места показват една основна характеристика на демографската структура на общината, а именно че е налице силна концентрация на населението в общинския център гр. Харманли и все още непреодоляна тенденция към обезлюдяване на периферията на общината.

Миграцията се проявява като съществен елемент на демографското развитие и оказва пряко влияние върху териториалното разпределение на населението и неговата концентрация по населени места.

В общинския център гр. Харманли живеят повече от две трети от населението на общината или 80%, следван от с. Бисер с 2,82% от населението и с. Славяново с 2,51%.

Гъстотата на населението на община Харманли (35,91 души на km<sup>2</sup>) е близо два пъти по малка от средната за страната (70 души на кв.км.) и средната за Южен централен регион (71 души на кв.км) и с близо 10 души на кв.км. по – малка от следната за областта – 49 души на кв.км.

**Таблица 1. Данни за средногодишното население на община Харманли**

Община	Средногодишно население		
	Общо	В градовете	В селата
Харманли	26 174	20 315	5 859

*Източник: НСИ*

#### **1.1.1.8. Кметства и населени места в община Харманли**

Отчетените данни за броя, структурата и динамиката на населението на община Харманли по населени места показват, че около 80% от населението на общината е съсредоточено в града. Липсват категориите “големи” и “средни” села.

Съгласно Наредба № 7 на МРРБ/22.12.2003 г. за правила и нормативи за устройство на отделните видови територии и устройствени зони селищата от община Харманли попадат в следните категории – 1 малък град (с население от 10 000 до 30 000 жители), 9 малки села (с население от 250 до 1000 жители) и 15 много малки села (под 250 жители) - показани в Таблица 2.

**Таблица 2. Населени места по брой на населението (към 31.12.2016 г., НСИ) и категория**

Населено място	Брой на населението през 2016г.	Разстояние от населено място до гр. Харманли, km	Категория
Харманли	20 216	-	Малък град
Шишманово	543	11.13	Малко село
Славяново	656	21.52	Малко село
Бисер	739	12.47	Малко село
Върбово	404	42.66	Малко село
Болярски извор	286	19.21	Малко село
Българин	366	6.99	Малко село
Иваново	311	10.34	Малко село
Надежден	247	7.30	Малко село



Населено място	Брой на населението през 2016г.	Разстояние от населено място до гр. Харманли, km	Категория
Изворово	215	33.29	Малко село
Доситеево	322	12.66	Малко село
Орещец	244	38.45	Много малко село
Преславец	162	6.77	Малко село
Поляново	258	11.13	Много малко село
Черепово	154	26.38	Много малко село
Смирненци	176	16.73	Много малко село
Овчарово	115	18.61	Много малко село
Браница	112	20.69	Много малко село
Рогозиново	148	8.51	Много малко село
Черна могила	105	21.37	Много малко село
Остър камък	94	9.52	Много малко село
Лешниково	91	14.21	Много малко село
Дрипчево	16	34.94	Много малко село
Коларово	16	14.41	Много малко село
Богомил	11	14.56	Много малко село

Източник: НСИ

#### 1.1.1.9. Трудова заетост

Процесите и тенденциите на пазара на труда в област Хасково дават пряко отражение върху икономическата активност в община Харманли.

Наблюдава се намаляване на работната сила в община Харманли, вследствие на отрицателния механичен прираст на населението в трудоспособна възраст и тенденцията за изселване към областните центрове като Хасково и Пловдив. Макар и в по-малка степен, друга причина за отрицателната тенденция е нежеланието на незаемите да преминават през процедури за регистрация в Бюрото по труда заедно с възможностите за преквалификация, с което се увеличава броя на текущото неактивно население.

Заетите лица в община Харманли, като относителен дял, представляват около 10 % от общия им брой за областта. През последните години този процент непрекъснато се понижава, като очертава тенденция на незначителен спад в трудовата заетост и

предприемаческата активност на общината в икономиката на област Хасково. През последните години относителният дял на заетите в предприятията с преобладаваща частна собственост, непрекъснато се увеличава. Този факт е показателен за нарастващата предприемаческа активност и инициатива в рамките на общината и определя трайната тенденция за по-бърз темп на растеж на заетите в частния сектор, в сравнение с тези в общественя.

По отношение на средната брутна годишна заплата, в община Харманли се наблюдава тенденция на растеж. Прави впечатление, че възнагражденията в общественя сектор все още значително надвишават тези в частния бизнес, но такава е и изразената тенденция в Хасковска област като цяло. Положителен фактор е доближаването на заплатите на общественя сектор в община Харманли до стойностите, отчетени за областта.

Селското и горското стопанство, както и индустрията, намаляват своят принос по отношение на наетите лица. Най-много наети лица има в сектора услуги.

### **1.1.2. Икономическо развитие на общината, стопански дейности**

Община Харманли се характеризира с многоотраслова икономика, която през последните години очертава положително развитие. Регистрираните стопански субекти в Общината са 1 022, като се наблюдава относително равномерно разпределение на броя на заетите в отделни групи, както и реализираните нетни приходи от дейността.

Преобладаващата част от предприятията развиват дейност в областта на преработващата промишленост, търговията и услугите, селското, горското и рибното стопанство. Първо място по нетни приходи и приходи от дейност заема преработващата промишленост, на второ място са предприятията от селското, горско и рибно стопанство, на трето – транспорта и съоръженията, складиране и пощи, на четвърто място – търговия, ремонт на автомобили и мотоциклети.

Стопанството на община Харманли се характеризира с ясно изразена аграрно – промишлена структура, в която превес имат селскостопанските дейности растениевъдство и животновъдство. Промисленият комплекс реализира основните приходи от дейността в материалната сфера, разполага с над 2/3 от изградената база на материалното производство и ангажира 1/3 от икономически активното население на общината.

Големите индустриални предприятия в общината са основата на местната

индустрия, докато малките фирми допринасят за подобряване на бизнес климата и създаване на благоприятни условия за ускорено развитие в условията на пазарна икономика.

Промишленият облик на общината се формира от пет основни структуроопределящи отрасли на леката промишленост показани в Таблица 3: електротехническа промишленост, хранително-вкусова промишленост, текстилна и шивашка промишленост, дърводобивна и дървопреработваща промишленост, керамична промишленост.

**Таблица 3. Промишлени отрасли на територията на община Харманли**

<b>Фирма</b>	<b>Отрасъл</b>
„Елпром Харманли” АД	електротехническа промишленост
„Златна Тракия” АД	хранително-вкусова промишленост
„Голд ойл” АД	хранително-вкусова промишленост
„Харманли БТ” АД	хранително-вкусова промишленост
месокомбинат “Кики”	хранително-вкусова промишленост
месокомбинат “Рони”	хранително-вкусова промишленост
„Димана” АД	текстилна и шивашка промишленост
„Даниел фешън” ООД	текстилна и шивашка промишленост
„Къванч текс” ЕООД	текстилна и шивашка промишленост
“Модис” АД	дърводобивна и дървопреработваща промишленост
“Н. Гогов” ЕООД	дърводобивна и дървопреработваща промишленост
“Комфорт” ЕООД	дърводобивна и дървопреработваща промишленост
„Харманлийска керамика” АД	керамична промишленост

Развитието на промишлеността в община Харманли се характеризира с преобладаващо производство в областта на хранително-вкусовата промишленост, която произвежда близо половината от промишлената продукция. Като цяло обаче в индустрията се наблюдава спад на произведената и реализирана продукция. Тази тенденция е пряк резултат от няколко фактора, а именно: загуба на част от пазарите, износено технологично оборудване и засилена конкурентна среда, включително от гръцки и турски предприятия. В голяма степен състоянието на стопанските сектори е

засегнато и от липсата на достатъчен финансов ресурс за доставка на суровини и материали и обновяване на материалната база.

В стратегически аспект, индустрията в общината следва да постави акцент върху хранително-вкусовата и текстилно-шивашката индустрия, които да се базират на местни суровини и съвместна дейност със съседните държави в рамките на трансграничното сътрудничество. С потенциал за развитие са иновациите в областта на дървообработването, електротехническата промишленост, машиностроенето, керамичната дейност, както и търсенето на пазарни ниши във всички от отраслите. Тези процеси следва да доведат до преструктуриране на производството и постигане на устойчиво развитие и доминираща позиция на частния индустриален сектор в местната икономика при разширена по обхват промишленост с нови качествени аспекти и подобрени финансови показатели.

#### **1.1.2.1. Хранително-вкусова промишленост**

Хранително-вкусовата промишленост в община Харманли заема най-голям дял в структурата на приходите от стопанските отрасли. Тя е традиционен отрасъл за региона и има определящо значение за характера на икономическото развитие на общината.

От подотраслите на хранително-вкусовата промишленост се развиват предимно маслодобивът, месопреработката и хлебарската промишлености.

Ключови фактори за развитието на маслодобивната промишленост е наличието на суровинна база, квалифицирана работна ръка и традиции в производството. Основните предприятия, базиращи дейността си на преработката на маслодайни култури, са:

- „Златна Тракия” АД – гр. Харманли. Дружеството е с утвърдени позиции в производството на растителни, хранителни, технически и хидрогенни масла, маслопродукти, мастни киселини и шротовете.
- „Голд ойл” АД - гр. Харманли.

#### **1.1.2.2. Тютюневапромишленост**

На територията на общината функционираше тютюнопреработвателното дружество „Харманли БТ” АД, което беше част от структурата на „Булгартабак холдинг” АД. Към настоящия момент „Харманли БТ” АД е ликвидирано.

### **1.1.2.3. Месопреработвателна промишленост**

Център на месопреработвателната промишленост е град Харманли. В рамките на града функционират два месокомбината за червени меса – месокомбинат “Кики” и месокомбинат “Рони”. Дружествата са от II категория предприятия.

### **1.1.2.4. Текстилна и шивашка промишленост**

На територията на община Харманли са разположени четири основни предприятия с предмет на дейност производство на трикотаж, бельо и облекло. Предприятията в сектора работят предимно за износ.

Сред основните фактори за тяхното развитие са: квалифицираната работна ръка, опитът и традициите, суровинната база, чуждестранните инвестиции в сектора и степента на потребление. Производството в бранша е ориентирано в няколко продуктови групи:

Производство на трикотаж и ризи. Традиционен производител на тези продукти е „Димана” АД - гр. Харманли.

Производство на дамска и мъжка конфекция. Основни производители са „Димана” АД и „Даниел фешън” ООД, гр. Харманли.

### **1.1.2.5. Електротехническа промишленост**

През последните години, електротехническата промишленост заема все по-малък дял във вътрешноотрасловата структура на промишлеността. Отрасълът поддържа утвърдените традиции единствено чрез ефективната дейност на „Елпром Харманли” АД – гр.Харманли. Предприятието произвежда предимно асинхронни електродвигатели с общо и специално предназначение както и леярен цех.

### **1.1.2.6. Дърводобивна и дървопреработваща промишленост**

Дървопреработващата промишленост на територията на общината се развива на основата на богата суровинна база. Застъпено е производството на мебели, детайли от иглолистна дървесина, дървени къщи, врати, прозорци и градинско обзавеждане. През последните години е налице тенденция както на спад в производството, така и на спад в броя на производствените единици в бранша. Основни фирми в сектора на мебелната промишленост са “Латев”ЕООД, ЕТ “Модис”, ЕТ “Н. Гогов” и “Комфорт” ЕООД.

### **1.1.2.7. Керамична промишленост**

Производството на строителни керамични изделия на територията на общината се извършва от „Харманлийска керамика“ АД, гр. Харманли, контролирана от „Българска холдингова компания“ АД. Фирмата е с установени традиции в сектора.

Като цяло обаче в индустрията се наблюдава спад на произведената и реализирана продукция. Тази тенденция е пряк резултат от няколко фактора, а именно: загуба на част от пазарите, износено технологично оборудване и засилена конкурентна среда, включително от гръцки и турски предприятия. В голяма степен състоянието на стопанските сектори е засегнато и от липсата на достатъчен финансов ресурс за доставка на суровини и материали и обновяване на материалната база. Към настоящият момент дейността е преустановена, предстои възобновяването ѝ.

### **1.1.2.8. Търговия и услуги**

Търговската дейност в община Харманли е представена преди всичко чрез частно предприемачество в сектора на продажбите на хранителни и нехранителни стоки. В общината функционират 115 магазина за хранителни стоки, като водещите са “BILLA”, “LIDL” и много от тях на практика представляват смесени магазини. На територията на общината функционират и 96 търговски обекта за продажба на нехранителни стоки, предимно облекло, парфюмерия и козметика, стоки за бита и промишлеността и др. Дейност в областта на търговията развиват и множество питейни заведения. Близостта до общината до границата както и преминаването на международен транспортен коридор през територията и станаха причина през последните години на територията на гр. Харманли да се развива търговска дейност свързана с продажбата на горива и петролни продукти и леки автомобили. През последните три години с най – бързи темпове се развива търговията с употребявани автомобили и сервизната дейност, този подотрасъл на търговията с пъти увеличи дела си в общия размер на приходите в отрасъла.

### **1.1.2.9. Обществени услуги**

Секторът на услугите е сравнително добре развит. На територията на общината дейност осъществяват 57 заведения за обществено хранене, в т.ч. ресторанти, заведения тип “Бърза закуска”, закувални, пицарии и др. С най-голям капацитет и посещаемост са ресторантите: “Приказките”, “Младост”, “Воеводите”, “Турист”; пицария “Верона” и бар – дискотека “Кристал”.

• Банковият пазар в община Харманли е представен чрез следните банкови клонове:

- НVP Банка Биохим АД;
- Банка ДСК ЕАД;
- Българска пощенска банка АД;
- Хебросбанк АД;
- Юнионбанк АД;
- SG Експресбанк АД;
- ДЗИ Банк АД.
- ТБ Корпоративна търговска банка АД.

• Застрахователният сектор в общината е представен от няколко филиала на застрахователни дружества, а именно:

- ДЗИ АД; ГРАВЕ България; “Интерамерикан България” ЗЕАД – представителства
- ЗПД Витоша – представителство;
- Орел АД – представителство;
- Алианц България холдинг – представителство и др.

Сред по-разпространените в района занаяти са: изработката на метални изделия, дърводелските и дърворезбарски услуги, шивашки дейности и други.

От сектора на ремонтните и комунално-битовите услуги относително по-голям дял заемат: авторемонтните, ремонта на електроуреди, строително-ремонтните дейности, изработката на дограма и други.

#### **1.1.2.10. Туризм**

Предвид наличието на обективни фактори – природни дадености, културни и исторически забележителности, туризмът в община Харманли е сравнително слабо развит. На територията на общината са разположени девет хотела, мотел и къмпинг база. Като цяло обаче няма обособени туристически комплекси, които да привличат редовен и достатъчен на брой туристически поток.

Възможностите за развитие на туризм в община Харманли се обуславят от наличието на исторически и природни забележителности, като:

- естествени водопади в м. “Кюмюрлука” и м. “Куру дере”;
- защитената местност “Дефилето”;
- историческите места Кара Колювата къща”, “Гората ада” и “Хайдушка дупка” и други.

Освен изброените ресурси с потенциал за туристически атракции, интерес предизвикват и изградените микроязовири и водоеми. Определящи за различни форми на отдих сред природата са няколко микроязовира, сред които:

- микроязовирът в с. Надежден, с площ 177 ha;
- язовир Кюмюрлука - гр. Харманли;
- Дервеня - с. Изворово;
- Казала - гр. Харманли, и др.

Сред културно-историческите забележителности се открояват Сводестият мост над р.Олудере, Кервансараят в центъра на гр. Харманли, чешмата “Изворът на белоногата” и други.

Допълнителни фактори за развитие на алтернативен туризъм в общината са обособените места по поречието на р. Марица и р. Харманлийска за риболов, както и местностите, подходящи за ловен туризъм.

В бъдещ план, възможностите за развитие на туризма се свързват с по-пълно оползотворяване на туристическия ресурс в общината. Стремехът на Общината е да създаде устойчиви туристически продукти в сферата на алтернативния туризъм, а именно селски, екотуризм, изграждане на нови туристически маршрути (напр. по т.нар. Пролом на Харманлийската река и др.), водни спортове, спортен риболов, повишаване квалификацията на персонала в туризма, както и развитие на социалния отдих.

#### **1.1.2.11. Транспортна инфраструктура**

Предвид географското положение и релефа на община Харманли, на нейната територия са изградени двата основни вида пътнотранспортна мрежа – ж.п. мрежа и сухопътна автомобилна мрежа. Последните са претърпели многократно развитие и реконструкции /като голяма част от тях и към момента се нуждаят от реконструкции/ и имат своя принос и отражение върху особеностите и степента на икономическото развитие на района.



### 1.1.2.12. Железопътен транспорт

През територията на община Харманли преминава само една еднопосочна железопътна линия част от главната ж.п. линия “Калотина-София-Пловдив-Свиленград”. Участъкът е с дължина от 23 km, на който функционират 1 гара – Харманли и 2 спирки – с.Преславец и с.Бисер. Липсата на изградена ж.п. мрежа, обхващаща територията на общината, предопределя ниската ѝ степен на използваемост от местното население и предимно транзитния характер на ж.п. транспорта в района. Последният се използва предимно от промишлените предприятия /т.е. по – силно развит е товарния ж.п. превоз/.

### 1.1.2.13. Пътна мрежа

Община Харманли разполага с добре изградена автомобилна пътна мрежа обхващаща всички населени места в общината. Изградената пътна мрежа на територията на общината включва общо 222,2 км. пътища от републиканската пътна мрежа, от които:

**Таблица 4. Дължина и структура на пътната мрежа в община Харманли**

Категория на пътя	Дължина – km	Отн. дял %
Първокласни пътища I-8	22,7	10,22
Второкласни пътища	38,5	17,33
Третокласни пътища	63,7	28,67
Общински пътища	97,3	43,79
<b>Общо</b>	<b>222,2</b>	<b>100,00</b>

Първокласният път с дължина 22,7 m е част от трансевропейския транспортен коридор №4 ”Европа-Азия”/Видин – София – Капитан Андреево (турска граница) и Видин – София – Кулата (гръцка граница)/. Освен това през община Харманли преминава и трансевропейския транспортен коридор №9 Русе – Стара Загора – Маказа / Свиленград. Тези два коридора са от основно значение за цялостното социално – икономическо развитие на общината. И двата транспортни коридора минават през общинския център гр. Харманли и станаха причина за развитие на търговията с горива и петролни продукти, с храна и дрехи, за развитие на автотранспортните, автомонтърските и паркинг услуги през последните години.

Открит за движение е новият 34-километров участък Димитровград – Харманли от автомагистрала „Марица“.

Автомагистрала „Марица“ е част от Трансевропейския транспортен коридор №IV и от трансевропейската автомагистрала „Север-Юг“. Тя ще свързва АМ „Тракия“ при пътен възел „Оризovo“ с Капитан Андреево на българо-турската граница. АМ „Марица“ е основен маршрут на движение в посока Пловдив – ГКПП „Капитан Андреево“.

#### **1.1.2.14. Енергийни мрежи и системи**

Функционирането на енергийната система се подsigурява от “EVN – Пловдив” и Електропреносен район Харманли, подразделение.

Енергийната система на община Харманли се характеризира с добре изградена мрежа, която не създава сериозни затруднения при захранването с електрическа енергия на производството и битовите потребители, като на територията на общината всички населени места са електрифицирани.

В общината функционира добре изградено улично осветление, като за гр.Харманли степента на изграденост е 94%, а за останалите села е около 50.

#### **1.1.2.15. Начини на отопление**

Значителна част от домакинствата в общината се отопляват на твърди горива. Овергаз Север ЕАД осъществява газификация на територията на община Харманли по проект за Газоснабителен регион Тракия, който обхваща 29 общини, намиращи се в Тракийската низина.

#### **1.1.2.16. Водоснабдяване и канализация**

Дейностите по водоснабдяването и канализацията в община Харманли се осъществяват от поделението на ЕТД “ВиК” – гр. Хасково, което поддържа и стопанисва съответните водопроводни и канализационна мрежи.

## **2. АНАЛИЗ НА СЪЩЕСТВУВАЩОТО ПОЛОЖЕНИЕ В ОБЛАСТТА НА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТПАДЪЦИТЕ**

### **2.1. Институционална рамка на системата за управление на битовите отпадъци и законови изисквания**

Дейностите по управление на отпадъците са законов ангажимент на кмета на

общината, и общинския съвет.

Съгласно вътрешен устройствен правилник, който определя организацията, редът на дейност, функциите и числеността на персонала и вътрешно разпределение на административното управление в различни сфери в общината, дейностите по координиране, както и изискваното от закона отчитане се извършват от заместник - кмета и специалистите от отделите “Териториално селищно устройство (ТСУ)” и „Екология” при общинските администрации. Това е администрацията, която подпомага кмета на общината при осъществяване на правомощията му, осигурява технически дейността му и извършва дейности по административното обслужване на гражданите и юридическите лица. Специалисти от отделите „ТСУ” и/или „Екология” изпълняват функцията на специално звено за контрол на изпълнението на гореспоменатите дейности както и налагането на глоби и санкции за нарушения.

Кметът на общината организира управлението на дейностите по отпадъците, образувани на нейна територия, съобразно изискванията на Закона за управление на отпадъците и подзаконовите нормативни актове по прилагането му, като осигурява условия, при които всеки притежател на битови отпадъци се обслужва от лицензирани лица, оправомощени да извършват дейности по отпадъците.

Кметът на общината отговаря за:

1 - осигуряването на съдове за съхраняване на битовите отпадъци - контейнери, кофи и други;

2 - събирането на битовите отпадъци и транспортирането им до депата или други инсталации и съоръжения за обезвреждането им;

3 - почистването на уличните платна, тротоарите, алеите, парковите площи и т.н.;

4 - изборът на площадка за депа и компостиращи инсталации, изграждане, поддържане, експлоатация, закриване и мониторинг на депата за битови и строителни отпадъци или на други инсталации или съоръжения за обезвреждане на битови или строителни отпадъци;

5 - разделното събиране на битови отпадъци, включително отпадъци от опаковки, като определя местата за разполагане на необходимите елементи на системата за разделно събиране и сортиране на отпадъците от опаковки;

6 - организирането на дейността по събирането и съхраняването на излезли от

употреба моторни превозни средства на площадките за временно съхраняване, както и определяне на местата и броя на тези площадки;

7 - предотвратяване изхвърлянето на отпадъци на неразрешени за това места и/или създаването на незаконни сметища;

8 - определянето на места за смяна на отработени моторни масла и информиране на обществеността за това;

9 - организира дейностите по събиране и временно съхраняване на ИУЕЕО /излязло от употреба електрическо и електронно оборудване/ и предаването му за предварително третиране, повторно използване, рециклиране, оползотворяване и/или обезвреждане, при наличие на сключен договор, финансиран от организация по оползотворяване на ИУЕЕО, или производители и вносители на ЕЕО, които изпълняват задълженията си индивидуално, или ПУДООС;

10 - определянето на места за поставяне на съдове за събиране на негодни за употреба батерии.

## **2.2. Общинска нормативна рамка**

Общинският съвет приема и утвърждава нормативните документи на общинско ниво, определящи условията и реда за изхвърлянето, събирането, включително разделното, транспортирането, претоварването, оползотворяването и обезвреждането на битови и строителни отпадъци, включително зелени и биоотпадъци, опасни битови отпадъци, масово разпространени отпадъци, на своя територия, разработена съгласно изискванията на ЗУО и подзаконовите нормативни актове по прилагането му, както и заплащането за предоставяне на съответните услуги по реда на Закона за местните данъци и такси. Приетите наредби, имащи отношение към управлението на отпадъците на територията на общината и опазване на околната среда са:

- Наредба №1 на общински съвет Харманли за поддържане, осигуряване и опазване на обществения ред, безопасността на движението, чистотата и общественото имущество;
- Наредба №3 на общински съвет Харманли за реда, начина и условията за отглеждане на стопански животни на територията на община Харманли;
- Наредба № 11 за условията и реда за намаляване на замърсяването от излезли от употреба моторни превозни средства на територията на Община Харманли;
- Наредба №14 за определяне размера на местните данъци на територията

на Община Харманли;

- Наредба №16 на общински съвет Харманли за изграждане и опазване на зелената система на територията на община Харманли;
- Наредба №17 от 2014 г. за управление на отпадъците на територията на Община Харманли.

В съответствие с новите изисквания на ЗУО и подзаконовите нормативни актове по прилагането му, в действащата нормативна уредба следва да се регламентират отговорностите на възложителите по отношение на изготвяне на планове за управление на строителните отпадъци и задълженията на общинската администрация по одобряването на плановете и отчетите във връзка с изпълнение целите, заложи в Наредба за управление на строителните отпадъци и за влагане на рециклирани строителни материали /приета с ПМС № 277 от 5.11.2012 г., обн. ДВ. бр.89 от 13.11.2012 г./. Необходимо е също регламентиране на задълженията на собствениците или наемателите на търговски обекти, собствениците (или наематели) на еднофамилни жилища за изпълнение на новите изисквания за разделно събиране на рециклируеми и биоотпадъци, дейността на площадките за безвъзмездно приемане и др.

С приетата Наредба № 17 от 2014 г. за управление на отпадъците на територията на Община Харманли се уреждат:

- Правата и задълженията, по отношение на дейностите за управление на отпадъците на територията на общината, на физическите лица, които живеят или временно пребивават в общината, както и на юридическите лица, които осъществяват дейност на нейната територия.
- Ред и условията за изхвърлянето, събирането, транспортирането, оползотворяването и обезвреждането на битови, строителни, производствени и масово разпространени отпадъци и поддържането на чистотата на територията на община Харманли.
- Финансовото осигуряване на дейностите по третиране на отпадъците и заплащането на съответните услуги.
- Контрола, глобите и санкциите за нарушаване разпоредбите на настоящата наредба.

### **2.3. Оценка на текущото състояние на услугите по управление и третиране на битови отпадъци**

По долу е представен анализ на съществуващи практики по събиране, извозване, третиране и обезвреждане на отпадъци на територията на община Харманли.

#### **2.3.1. Събиране и транспортиране на битови отпадъци**

Във всички населени места в Община Харманли е въведено организирано събиране и транспортиране на битови отпадъци. Териториално системата за обхваща събиране на битови отпадъци (БО) от гр. Харманли и 24 кметства на общината.

Общият брой на съдовете, разположени на територията на общината е:

- пластмасови кофи – 240 литра – 20 бр.
- пластмасови кофи – 120 литра – 80 бр.
- контейнери тип “Бургас” – 4 m<sup>3</sup> – 35 бр.
- контейнери тип “Бобър” – 1.1 m<sup>3</sup> – 300 бр.
- бетонови кошчета 50 литра;
- метални кошчета (разположени по спирките на градския транспорт, улици, площади и др.
- метални контейнери предназначени за пепел - 80 бр.
- ремонтирани контейнери тип “Бобър” и контейнери 4 m<sup>3</sup>
- кофи тип Карнобат, 110 литра – 3375 бр.

Периодично се доставят нови контейнери за подобряване на обслужването на населението, контролират се графиците, с цел недопускане изхвърлянето на БО и образуване на нови нерегламентирани сметища.

През 2011 г. в град Харманли са подменени и раздадени общо 200 броя съдове за събиране на битови отпадъци тип ”Мева”, 80 броя контейнери, предназначени само за пепел, също така по населените места на община Харманли са подменени 87 броя контейнери тип ”Бобър” и 16 бр. са добавени допълнително. Извършен е ремонт на контейнери тип “Бобър” и контейнери 4 m<sup>3</sup>.

От 15.05.2014 г. дейностите по събиране и извозване на битовите отпадъци в град Харманли се извършват от Общинско предприятие „Чистота“. Към настоящия момент, Общината сама извършва дейностите по събиране и транспортиране на отпадъците от

домакинствата, административните сгради и търговските предприятия и е оператор на регионалното депо.

Предприятието разполага със следната техника за извършване на дейността:

- сметосъбиращ автомобил - MERCEDES 1722,
- товарен автомобил – самосвал „Дъмпер“ MERCEDES 410 D,
- товарен автомобил – самосвал „Дъмпер“ STEYR 10 S 18,
- специален автомобил 4 m<sup>3</sup> - MERCEDES 1922,
- колесен трактор – автобагер Ню Холанд - NEW HOLLAND LB110B 4 PS,
- товарен автомобил – фургон Ford transit,
- сметосъбиращ автомобил- MERCEDES Accor 1824 АК,
- сметосъбиращи автомобили- MERCEDES 1824,
- сметосъбиращи автомобили- MERCEDES 512,
- MAN 2001.

Помощна техника: Водоноска, Фадрома, Комбиниран снегорин и за опесъчаване

Обслужващият персонал на ОП „Чистота“ се състои от:

- шофьор самосвал – 2;
- шофьор спец. тежк. автомобили – 3;
- шофьор цистерна – 1;
- машинист еднок. багер – 1;
- сметосъбирачи – 5;
- общи работници – 38.

Уличното почистване включва метене и машинно миене на улици и площади за обществено ползване. Всяка година в община Харманли с участие на ученици и граждани се провежда кампания с която се почистват и благоустрояват междублокови пространства, улици, тротоари, тревни площи, детски площадки и паркове. Съществуващата система за събиране и транспортиране на битовите отпадъци функционира в последните години сравнително добре и не създава предпоставки за влошаване качествата на околната среда и негативно влияние върху здравето на хората.

Всички фирми, организации, учреждения, заведения и домакинства се осигуряват

с необходимия брой съдове за събиране на БО, съобразно приетата организация за събиране и транспортиране. Част от фирмите и учрежденията на територията на общината плащат такса „Битови отпадъци“ спрямо количество формиран отпадък, и за тях персонално са доставени съдове тип „Бобър“.

Извозването се извършва по определен график на населените места и при организиране на пролетно-есенни почиствания, като пластмасовите кофи се събират 1 път на седмица, а кофите тип „Бобър“ между 1 и 3 пъти на седмица.

Събирането и транспортирането на едрогабаритни отпадъци се извършва организирано при масови акции и по сигнал при случайното им появяване. Използват се открити бордови автомобили, самосвали и товарачна техника. Едрогабаритните отпадъци обикновено се събират периодично при масови акции на населението за почистване, но има случаи когато появата им има инцидентен характер – при изхвърляне на едрогабаритни домакинска техника.

При констатиране на нерегламентирано изхвърляне на БО и други отпадъци от физически и юридически лица се извършва контрол, правят се предписания, съставят се актове за административни нарушения.

Закрити са всички нерегламентирани сметища на територията на Община Харманли. БО се обезвреждат на регионалното депо.

Предприемат са незабавни мерки при поява на нови нерегламентирани сметища чрез почистване, като БО се извозват на регионалното депо – Харманли.

### **2.3.2. Разделно събиране на отпадъците**

Особено важен елемент на управлението на твърдите битови отпадъци е създаването на условия за разделно събиране на някои полезни компоненти от тях като: хартия, стъкло, метали и други, с цел повторната им употреба и/или рециклиране.

Системата за разделно събиране на територията на общината започва да функционира в началото на 2006 г. и е реализирана съвместно от община Харманли и фирма „Екопак България“ АД.

От 10.10.2013 г. управлението на системата за разделно събиране на отпадъци е прехвърлено на ОП „Чистота“. На територията на общината са разпределени общо 45 комплекта цветни контейнера, като се използва двуконтейнерен модел на събиране.

Основната причина за неефективност на системата е несериозното отношение на жителите на града към разделното събиране на отпадъци на мястото на образуването им;



смесване на битови отпадъци и опаковки и безразборно изхвърляне в цветните контейнери.

През 2015 г. във всички детски градини, училища и клубове на пенсионера на територията на общината са проведени информационни кампании за разделното събиране на отпадъци от опаковки.

Като основен фактор за успеха на системата за разделно събиране на отпадъци ще бъде обучението и привличане на обществото за участие. Дейностите за екологично възпитание на населението и ангажираността за участие, ще бъдат неразделна част от Проекта за разделно събиране на отпадъците, и ще включват:

- обосновка пред населението на конкретната система;
- разясняване на положителния ефект за околната среда;
- разясняване на икономическата ефективност;
- осведомяване на гражданите какви отпадъци къде може да се изхвърлят;
- информиране за неспазване на правилата за разделно събиране и др.

В информационните кампании ще се използват обществени организации, медии, изложби, телефонни разговори, подаръци от рециклирани материали, дигпанки и други.

### **2.3.3. Събиране и доставка на зелени и биоразградими отпадъци до площадката за компостиране**

Предвижда се въвеждане на разделно събиране на зелени биоотпадъци и други биоразградими отпадъци за обезпечаване количествата, необходими за технологичния процес при производството на компост. Имайки предвид, че в селата се насърчава домашното компостиране, в настоящата разработка се счита, че не е необходимо допълнително закупуване на специални съдове за събиране на зелени отпадъци в селата. Там ще бъдат организирани пунктове за събиране само на зелени отпадъци (от дървесен и храстов вид, с код на отпадъци – 20 02 01, 03 01 01, 03 03 01, 03 01 05, 02 01 03, 20 01 38). Настоящият ПИП приема за целесъобразно да бъдат закупени съдове: кофи и контейнери, само в урбанизираната територия на град Харманли. Предвижда се те да бъдат транспортирани до компостиращата инсталация в регионално депо – Харманли, посредством един брой сметосъбираща машина с щипка и кош (с високи бордове и хидравлична повдигаща платформа) с товароносимост 10 t. Тя ще бъде отговорна единствено за събирането и транспотирането на биоразградимите и зелените отпадъци до площадката за компостиране в пределите на регионалното депо – Харманли от цялата

община.

При обосноваване схемата за разделно събиране на зелените отпадъци и капацитета на инсталацията е проучен и интереса на населението към употреба на готовия продукт – компост.

Интересът към употребата на компост е определен на базата на анкетно проучване на етап провеждане среща на кръгла маса (състояла се 11.2017 г. в сградата на община Харманли), на която присъстваха представители на всички заинтересовани групи от всички населени места в общината, както и проведено анкетно проучване (анкетни карти). Допитването обхваща 160 души в град Харманли и единични анкети с хора от селата в общината. Анкетната карта съдържа информация за разделно събиране на биоразградимите отпадъци и употребата на крайния продукт, който ще бъде получен след преработка в инсталацията (компост). За по-голяма достъпност, същата карта е публикувана в сайта на Община Харманли. Анкетната карта има за цел да отговори на общ въпрос – бихте ли използвали компост във вашето стопанство или в градината около дома си. Аналогично допитване е извършено и с лицата, отговарящи за стопанската дейност в болници, училища, фирми и др. Обработката на отговорите показва, че на този етап населението (63,23 % от анкетираните) би използвало полученият краен продукт - компост за собствени нужди. Готовност за използване на компост е проявена от практически всички фирми и институции, притежаващи зелени площи. Имайки предвид тези нагласи, преди утвърждаването на компоста като желан продукт се очертава през първите 5 години компостът да се реализира основно за:

- поддържане на общински зелени площи;
- поддържане на зелени площи около болници, училища и др.;
- поддържане на зелени площи към спортни съоръжения;
- реализация на общински програми в областта на селското стопанство;
- рекултивация на нарушени терени.

Заедно с това още през първата година на производство се предвижда да се предоставя безплатно на населението от града и селата малки количества компост, което заедно с провеждането на обучителни мероприятия ще бъде предпоставка за формиране на траен интерес към потреблението му и създаването на пазар на компост. При изчисляването на прогнозните количества за реализация през първите 3 години са използвани нормите за прилагането на компост, определени в Наредбата за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградими отпадъци (приета с ПМС №20 от 25.01.2017 г.) - а именно по 40 t/ha сухо вещество за първите 3 години. Възприето е

също така най-голям дял от допустимото количество компост да се прилага през първата година от прилаганито му.

**Фигура 12. Мултифункционална машина с хидравлична повдигаща платформа за зелени отпадъци**



На базата на морфологичните анализи и масовите баланси, с определена инженерна сигурност, е определен броят на съдовете, предназначени за зелени и биоразградими отпадъци от растителен произход, при разделното събиране в град Харманли. Подробно описание на видовете отпадъци отнасящи се към понятията „зелени и биоразградими отпадъци от зелен произход“ е показан в Таблица 22 – Списък на входящите материали (биоотпадъци) на съоръжението за компостиране.

#### **Биоразградими отпадъци от растителен произход**

- Обем хранителни отпадъци – 1560 t/y (прогноза 2020 г. съгласно изготвен Морфологичен анализ от 2015 г. за Община Харманли)
- Обемна плътност на хранителните отпадъци – 0,3 t/m<sup>3</sup>
- Честота на транспортиране до депо, посредством съществуваща и в момента сметоизвозна техника – 5 пъти седмично
- Общ брой детски градини в гр. Харманли – 3 броя;
- Общ брой училища в гр. Харманли – 6 броя;
- Общ брой ресторанти в гр. Харманли – 8 броя;
- Общ брой хотели в гр. Харманли – 6 броя;

- Общ брой болници в гр. Харманли – 1 брой.

На базата на гореизброените технически параметри е определено и обема на хранителните отпадъци  $V=15,2 \text{ m}^3/24 \text{ h}$ . При избран обем на кафяви кофи –  $V=0,24 \text{ m}^3$ , необходимият брой на кофите е 64 броя. Имайки предвид, че за технологичния процес на компостиране е необходимо 10% от общото количество на отпадъците необходими за компостиране, полученият брой кафяви кофи/контейнери напълно задоволява нуждите при изпълнението на настоящия проект. При реализацията на проекта и удовлетворяването нуждите за разделно събиране на хранителни отпадъци от растителен вид, на отделните генератори на отпадък описани по-горе, броят на кафявите кофи следва да бъде разпределен по следния начин:

- За детски градини – общо 6 броя кофи разпределени както следва:
  - ОДЗ „Ален Мак“ – 2 броя;
  - ОДЗ „Пролет“ – 2 броя;
  - ЦДГ „Детски сввят“ – 2 броя.
- За училища – общо 6 броя кофи разпределени както следва:
  - СОУ „Неофит Рилски“ – 1 брой;
  - НУ „Ал. Константинов“ – 1 брой;
  - НУ „Отец Паисий“ – 1 брой;
  - ОУ „Иван Вазов“ – 1 брой;
  - ПГЕТ „Захари Стоянов“ – 1 брой;
  - ПУ „Пенчо Славейков“ – 1 брой.
- За ресторанти – общо 34 броя кофи разпределени както следва:
  - ресторант към комплекс „Приказките“ – 5 броя;
  - ресторант „Нестор“ – 5 броя;
  - пицария „Верона“ – 4 броя;
  - ресторант „Градина“ – 4 броя;
  - пицария „Атлас“ – 4 броя;
  - ресторант към хотел „Авангард“ – 4 броя;
  - ресторант към хотел „Олимпия“ – 4 броя;
  - ресторант към хотел „Прима“ – 4 броя.

- За хотели – общо 14 броя кофи разпределени както следва:
  - комплекс „Приказките“ – 3 броя;
  - хотел „Олимпия“ – 3 броя;
  - хотел „Прима“ – 3 броя;
  - хотел „Авангард“ – 3 броя;
  - хотел „Дидо“ – 1 брой;
  - хотел „Херос“ – 1 брой.
- За болница – общо 4 броя кофи разпределени както следва:
  - МБАЛ „Харманли“ – 4 броя.

За нуждите на настоящия ПИП и за експлоатацията на компостиращата инсталация се предвижда кофите да бъдат събирани и транспортирани, до площадката за компостиране посредством закупената мултифункционална машина с хидравлична повдигаща платформа за зелени отпадъци. Кофите ще се натоварват и разтоварват ръчно или с помощта на хидравличната щипка. Предвижда се закупуването на 128 бр. кофи (2x64 бр.), което се налага с цел натоварените пълни кофи да бъдат заменени с празни такива. Честотата на транспортиране, в зависимост от сезона, се предвижда да бъде 1÷5 пъти седмично.

### **Зелени отпадъци**

- Обем зелени отпадъци – 3046 t/y (прогноза 2020 г. съгласно изготвен Морфологичен анализ от 2015 г. за Община Харманли)
- Обемна плътност на зелените отпадъци – 0,3 t/m<sup>3</sup>
- Честота на транспортиране до депо, посредством съществуваща и в момента сметоизвозна техника – 1÷5 пъти седмично.

На базата на гореизброените технически параметри е определено и обема на зелените отпадъци  $V=103,1 \text{ m}^3/72\text{h}$ . При избран обем на контейнери за зелени отпадъци –  $V=12,0 \text{ m}^3$ , необходимият брой на контейнерите е 10 броя. Имайки предвид характера на събиране до този момент, генерирането на зелени отпадъци е основно от урбанизираната територия на град Харманли. Поради тази причина и направените изчисленията са с достатъчна точност.

За нуждите на настоящия ПИП и за експлоатацията на компостиращата инсталация се предвижда контейнерите за зелени отпадъци да бъдат събирани и

транспортирани, до площадката за компостиране посредством закупената мултифункционална машина с хидравлична повдигаща платформа за зелени отпадъци. Контейнерите ще се натоварват и разтоварват с помощта на хидравличната щипка. Предвижда се закупуването на 20 бр. контейнера (2x10 бр.), което се налага с цел натоварените пълни контейнера да бъдат заменени с празни такива. Честотата на транспортиране, в зависимост от сезона, се предвижда да бъде 1÷5 пъти седмично.

Разположението на контейнерите на територията на град Харманли ще бъде на регламентирано от община Харманли места.

### **За територията на селата на територията на община Харманли**

Във всяко от малките населени места (селата), разположени в пределите на община Харманли се предвижда събирането на зелени и други биоразградими (от растителен произход) отпадъци да се извършва на регламентирано от община Харманли площадки за събиране и временно съхраняване/пунктове. Отпадъците ще се генерират при поддръжката на паркове и местни зелени площи (подкастрияне на дървета, храсти и други), както и от резитба на лози и асми. Пиковият период за генериране на отпадъци е ранна пролет, средата на лятото и късна есен. Поради отдалечеността на прилежащите към общината малки населени места до площадката за компостиране събирането и извозването на отпадъците до съответната система за компостиране ще се извършва веднъж месечно или по заявка.

### **2.3.4. Предварително третиране на отпадъци**

На Регионалното депо е изградена сепарираща инсталация за предварително третиране на постъпващите твърдибитови отпадъци. Инсталацията е въведена в експлоатация на 9 юни 2014 г., но реално започва да работи от 1 май 2015 г.

През 2015 г. на сепариращата инсталация са приети отпадъци само от Община Харманли, като през 2016 г. започва предварително третиране и на отпадъците, постъпващи от останалите общини (Свиленград, Тополовград, Симеоновград, Любимец, Стамболово и Маджарово).

**Фигура 13. Сепариране на рециклируеми отпадъци на „Регионално депо – Харманли“**



Количествата приети за предварително третиране в инсталацията за сепариране на твърди битови отпадъци, смесени опаковки с код и наименование 20 03 01 - Смесени битови отпадъци и смесени опаковки с код 15 01 06 за 2016 г. са посочени в Таблица 5.

**Таблица 5. Количество отпадъци, постъпили на инсталация за сепариране през 2016 г. (t)**

Месец	Общо постъпили отпадъци	Директно депонирани	Постъпили в сеп. инсталция	Излезли от сито за депониране	Излезли от сеп. к-на за депо	Сбор сито + сеп. к-на	Отделен материал за рециклиране и оползотворяване
01.2016	1411,620	105,020	1306,600	604,420	612,460	1216,880	71,540
02.2016	1567,820	73,160	1494,660	740,040	690,900	1430,940	46,260
03.2016	1569,060	4,180	1564,880	734,640	748,500	1483,140	65,230
04.2016	1506,200	23,920	1482,280	688,700	704,300	1393,000	89,280
05.2016	1685,360	26,500	1658,860	504,800	1091,420	1596,220	62,640
06.2016	1615,540	96,620	1518,920	571,680	859,620	1431,300	69,380
07.2016	1576,500	16,840	1559,660	601,100	891,540	1492,640	67,026
08.2016	1811,380	8,280	1803,100	610,840	1113,520	1724,360	78,740
09.2016	1673,080	13,420	1659,660	571,320	1015,320	1586,640	73,020
10.2016	1722,800	50,900	1671,900	636,940	1017,660	1654,600	41,700
11.2016	1717,080	17,140	1699,940	732,600	922,920	1655,520	44,420
12.2016	1317,620	14,000	1303,620	693,680	576,380	1270,060	33,560
Общо	19 174,060	449,980	18 724,080	7 690,760	10 224,540	17 935,300	742,796

През 2016 г. общо са предадени за рециклиране и оползотворяване 742,796 t отпадъци и са спестени разходи в полза на община Харманли от отчисления за депониране по чл. 64 от ЗУО и обработка.

### **2.3.5. Оползотворяване и обезвреждане на отпадъците на „Регионално депо за отпадъци – Харманли“**

Обезвреждането на битови отпадъци се осъществява чрез депониране на „Регионално депо за неопасни отпадъци за общините Харманли, Маджарово, Любимец, Тополовград, Симеоновград и Свиленград“, съгласно условията на издаденото КР №285–НО/2008 г. Дейностите свързани по обезвреждане на битови отпадъци се извършват от Общинско предприятие „Чистота“.

#### **Фигура 14. Изглед към клетка 1 на „Регионално депо – Харманли“**



Площадката, на регионалното депо за отпадъци се намира в местността “Бешката” с площ от 98,63 dka, на 5 km транспортно разстояние от гр. Харманли.

„Регионално депо за отпадъци – Харманли” със 100% общинска собственост включва общините Харманли, Свиленград, Тополовград, Симеоновград, Маджарово, Стамболово и Симеоновград съгласно издадено комплексно разрешително КР №285 – НО/2008 от Министъра на околната среда и водите. Максималния капацитет на депото съгласно Условие 4 на КР е 200 t/24h.

Депото разполага с два броя клетки за битови отпадъци, като в момента се експлоатира само Клетка №1. Общият капацитет е 392 000 m<sup>3</sup> или 300 729 t на двете клетки.

Към момента се експлоатира първа клетка, но за да се определи остатъчния ѝ капацитет е извършено геодезическо измерване на натрупания отпадък. Капацитетът на втора клетка е 157 102 t.

Отпадъци могат да се приемат при проявен интерес и от други населени места, само след решение на Общото събрание на регионалното сдружение за управление на



отпадъците и ако тези отпадъци и количества са разрешени за депониране на депото, съгласно КР.

Общо 12 служители на ОП „Чистота“ отговарят за експлоатацията и мониторинга на депото:

- Организатор производство – 1;
- Еколог – 1;
- Оператор на ел. везна – 1;
- Булдозерист – 1;
- Багерист – 1;
- Пазачи – 4;
- Шофьор – 1;
- Общи работници – 2.

### **2.3.6. Процедури и критерии за приемане на отпадъци на депото**

За осигуряване отчитане на постъпващите количества отпадъци на депото, както и на количеството отпадъци, е монтирана електронна везна.

Електронната везна е разположена в стопанския двор, непосредствено след входа, с което е осигурен и визуален контрол от страна на оператора на везната.

Входящият контрол от оператора на депото включва:

- проверка на документацията, придружаваща отпадъците;
- измерване с електронна везна и регистрация по електронен път на количеството постъпващи отпадъци;
- визуална проверка на отпадъците на входа на депото и на мястото на депониране за определяне на съответствието на отпадъците с описанието в придружаващите ги документи, представени от притежателя на отпадъците.

С цел спазване на оптимална технология за депониране на отпадъци, се извършват и следните наблюдения:

- площ, обем и състав (постоянно);
- хода и начина за разпределяне, разстилане и уплътняване на депонираните отпадъци на пластове с проектна дебелина (постоянно);

- контрол на уплътняването (чрез реперни марки и геодезическо следене на слягането) с цел достигане на проектната плътност на отпадъците (ежедневно);
- контрол за разпределение на отпадъците по хоризонти към откосите на депото (ежедневно, визуално);
- контрол за недопускане на опасни и на течни отпадъци;
- продължителност на експлоатация и свободен капацитет на депото;
- деформации на билото и откосите;
- наклон на външните и вътрешните откоси – по геодезически път.

На регионалното депо се води отчетна книга и се попълват отчетни карти в съответствие с изискванията на Наредба № 1 от 04 юни 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 20.06.2014 г.).

Всички дейности по управление на отпадъците се документират, съхраняват и докладват съгласно изискванията.

За предпазване района на депото от повърхностни атмосферни води са изградени охранителни канавки. Една част от тях улавят водите от околните терени извън охранителната ограда, а други – пътните канавки улавят скатните води вътре в депото като също ги отвеждат извън площадката. По този начин депото е защитено от наводняване и натоварване на дренажната система, охранителните и пътните канавки са облицовани.

Изградена е дренажна система за отвеждане на инфилтриралите води през тялото на отпадъците.

Дъното на клетката е с наклон към помпени шахти за отвеждане с тласкател на инфилтратата към ретинзионен резервоар с помпена станция. Част от инфилтратните води чрез помпената станция ще се използват за оросяване на депото при необходимост.

Оросяването на депото с инфилтрат се извършва по време на експлоатация и след рекултивация.

- отпадъчни води от автомивката от измиване колелетата и гумите на сметовозните автомобили - за измиването на автомивката се използват оборотни води като периодично оборотната водата от резервоара се изпомпва към смесената канализация в стопанския двор и се отвежда към водоплътна яма.

- повърхностни атмосферни води от околните терени, скатни води – условно чисти води, които се заустват в дерето без пречистване.
- дъждовни води от стопанския двор, се включват към потока за битови води във водоплътна яма.
- битово-фекални отпадъчни води, постъпват в водоплътна яма с последващо черпене.

Начина на депониране на ТБО и неопасни отпадъци е смесен.

Технологията на депониране включва:

- разтоварване
- разстилане с булдозер
- уплътняване с компактор
- запръстяване

Редът, в който се усвоява теренът е определен с номера на клетката.

Клетка № 1 и 2 са оградени от земно насипни диги. Във всяка от клетките се навлиза по вътрешен експлоатационен път, който завършва с обръщателна площадка.

Експлоатацията започва от клетка № 1 - при навлизане в депото, пътят на транспортните средства е следния:

- първо минават през електронната везна за регистрация на количество отпадъци и въвеждане на регистрационен № на колата;
- след това се отправя към клетката за разтоварване на отпадъци;
- разтоварването се извършва в края на разтоварната площадка или на място указано от оператора;
- празните транспортни средства се връщат в стопанския двор, където преминават през автомивката и дезинфекционния басейн след, което излизат от депото.

Транспортните средства разтоварват отпадъците в края на обръщателната площадка. В самото начало булдозерът прибутва отпадъците от обръщателната площадка към най-ниската точка на клетката, като оформя път от отпадъци с дебелина 1 m. Това се прави, за да не преминава уплътняващата техника и сметовозните коли върху дренажните тръби.

След разтоварването на отпадъците се пристъпва към разстилане и

уплътняването им на пластове от 20÷30 cm. Тези процеси се извършват върху определен за деня работен участък. С разриването и прибутването на отпадъците за деня се оформя пресечна пирамида с височина 1.80 m и странични откоси с наклон 1:3.

Дневния участък от депонирани отпадъци се запръстява с пръст с дебелина 0.20 m.

Размерите на дневния работен участък са в зависимост от дневното количество постъпващи отпадъци и уплътняващата техника (компактор). По този начин се оформят хоризонтите депонирани, запръстени и уплътнени отпадъци с височина 2.00 m.

На всеки хоризонт се обособява площадка за временно съхранение на пръст за запръстяване на следващ участък. Същата се доставя със самосвал от площадката за съхранение на спомагателния материал – пръст за запръстяване по хоризонти разположена в югозападната част на площадката, непосредствено до стопанския двор.

### **2.3.7. Участие на обществеността в управлението на отпадъците**

Населението периодично трябва да бъде информирано за въздействията върху околната среда за третирането на отпадъците, както и за възможностите и отговорностите относно предотвратяването и оползотворяването им.

За успешно осъществяване на местните политики по управлението на отпадъците, от голямо значение е участието на обществеността. За насърчаване на населението, общината организира кампании за почистване на населените места, разработва проекти, които се реализират с помощта на граждани и НПО. Общината организира дискусии с учащите се за негативните въздействия на отпадъците върху околната среда.

Освен това чрез местните медии ще бъде информирана обществеността за годишното изпълнение на програмата за отпадъците и за най-неотложните проблеми, които трябва да бъдат решени.

## **3. НЕОБХОДИМОСТ ОТ ИНВЕСТИЦИЯТА ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА КОМПОСТИРАЩИ ИНСТАЛАЦИИ ЗА РАЗДЕЛНО СЪБРАНИ ЗЕЛЕНИ И/ИЛИ БИОРАЗГРАДИМИ ОТПАДЪЦИ, ВКЛЮЧИТЕЛНО ОСИГУРЯВАНЕ НА НЕОБХОДИМОТО ОБОРУДВАНЕ И НА СЪОРЪЖЕНИЯ И ТЕХНИКА ЗА РАЗДЕЛНО СЪБИРАНЕ НА ЗЕЛЕНИ И БИОРАЗГРАДИМИ ОТПАДЪЦИ**

За осъществяване на проекта за изграждане на компостираща инсталация за зелени и други биоразградими отпадъци от растителен произход е избран

децентрализиран подход за управлението на отпадъчните потоци. Анализът за това е представен в друга разработка.

Основната цел на инвестицията е развитието на екологичната инфраструктура за интегрирано управление, оползотворяване и управление на отпадъците в община Харманли, а имплицитно с това и общините участващи в РСУО, посредством изграждането на компостираща инсталация за зелени и други биоразградими отпадъци. Оползотворяването на отпадъците чрез компостиране ще доведе до поетапно намаляване на количествата депонирани биоразградими отпадъци съгласно изискванията на ЗУО.

Основната цел на инвестицията е подобряване на състоянието на околната среда в община Харманли и локализираните на територията на общината по – малки населени места, чрез развитието на екологичната инфраструктура за интегрирано управление, оползотворяване и управление на отпадъците.

*В този смисъл основна цел на основата на чл. 31 ал. 1 т. 1 и § 15 от Преходните и заключителни разпоредби на ЗУО, както и на задачите и мерките, включени в Плановете за действие към Програмите за управление на отпадъците е да постигнат количествените цели за увеличаване делът на подготвените за повторна употреба и рециклиране битови, в т.ч. биоотпадъци за периода до 2020г., както следва:*

- до края на 2016 г. – 25% от общия обем образувани битови отпадъци;
- до края на 2018 г. – 40% от общия обем на образуваните битови отпадъци,
- до края на 2020 г. – 50% от общия обем на образуваните битови отпадъци.

Петстепенната йерархия при управление на отпадъците дава приоритет на предотвратяване и намаляване количествата на отпадъците, подготовка за повторна употреба, рециклиране, друго оползотворяване (например, за енергия) и обезвреждане.

При търсенето на решението за обезвреждане на отпадъците се спазват следните принципи:

**Локално решение** - намирането на най-близко до причинителя решение за управление на генерирания от него отпадък.

**Икономическа достъпност и устойчивост** - постигане на трайни резултати с

икономически достъпни решения.

**Екологосъобразност** – законосъобразно управление на всички видове генерирани отпадъци.

**Минимизиране** на отпадъците на всички нива: проектиране, производство, потребление.

**Техническа устойчивост** - ползуване на стандартизирани системи и измерители за ефикасност и икономическа ефективност.

**Прозрачност** - конкурентно възлагане на услугите по реда и условията на ЗОП.

**Участие и контрол от населението** – информиране на обществеността и привличане на обществеността и всички заинтересовани страни за постигане на горепосочените цели.

**“Замърсителят плаща”** - приходите към системата трябва да покриват 100% от необходимите разходи. Не се допуска бюджетно финансиране на тези услуги. Необходимите приходи следва да се заплащат от всички причинители на отпадъци съобразно количеството и природата на генерирания от тях отпадък. Съществува законовата предпоставка да се получават преки плащания от индустрията за депониране на строителни, промишлени и опасни отпадъци.

След анализ на сегашните услуги по управление на отпадъците се търси “икономически достъпното екологосъобразно решение” за обезвреждане на отпадъците. Таксите, представляващи цената за извършване на услугата трябва да са икономически достъпни за причинителите на отпадъци. Допуска се времеви график на ръст на таксите, ограничен от социално достъпния им размер за всяка година. За да се избегне нарушаване на принципа е необходимо ясно количествено формулиране на критерия за социална достъпност.

### **3.1. Данни за отпадъците**

Информацията за количествата и състава на отпадъците е от много голяма важност за вземане на правилни решения за управлението им и оразмеряването на системите, инсталациите и съоръженията за третиране.

Представеният анализ на съществуващото състояние по управление на отпадъците се основава на информация за образуването, съхранението, обезвреждането и оползотворяването на отпадъци за периода 2010÷2016 година.

### 3.1.1. Битови отпадъци (БО)

По смисъла на ЗУО, "Битови отпадъци" са отпадъците, които се образуват от домакинствата и отпадъците, които по своя характер и състав са сравними с отпадъците от домакинствата, с изключение на производствени отпадъци и отпадъци от селското и горското стопанство. Подобните отпадъци не изискват специален подход при събиране, транспортиране и третиране. Могат да се изхвърлят в обикновени контейнери, да се събират от транспортни средства и персонала без да има специални изисквания. Те се състоят главно от хартия, пластмаси, стъкло, метали, хранителни отпадъци, градински отпадъци. Голяма част от този поток може да се рециклира.

Битовите отпадъци - опаковъчни материали, кухненски и градински отпадъци, стари мебели и др. са хетерогенен материал с непрекъснато променящи се свойства - химически и фракционен състав, плътност, специфична топлина на изгаряне и др. Съставът и количеството им подлежат на сезонни и регионални изменения, а също така и поради завишени изисквания към обема на опаковките към единица продукт. Така количеството на твърдите битовите отпадъци расте пропорционално на големината на населеното място, а влажността им зависи от сезона. Най-висока влажност битовите отпадъци имат през летните и есенните месеци, когато е увеличен дялът на хранителните отпадъци. През зимните месеци в отпадъците преобладават пръст, пепел и хартия, които са с незначително съдържание на влага.

Битовите отпадъци, събрани от Община Харманли се транспортират до площадката на регионалното депо, където подлежат на предварително третиране в сепариращата инсталация и последващо обезвреждане чрез депониране.

Количествата събрани битови отпадъци се отчитат при депонирането им в количествени единици (t) на електронната автомобилна везна. Докладваните количества са прецизни и достоверни. Данните от депонираните количества отпадъци се отчитат чрез месечни отчети подавани към общината, и отчетни карти по реда на Наредба № 1 от 04 юни 2014 г. за реда и образците, по които се предоставя информация за дейностите по отпадъците, както и реда за водене на публични регистри.

Данните за количествата и видовете депонирани отпадъци се отчитат по реда на Наредба № 1 от 04 юни 2014 г. в отчетна книга, картотекират се и се съхраняват в архива на Регионалното депо.

Прието количество битови отпадъци на Регионално депо - Харманли за периода 2010-2016 г. е представено в таблица 6.

**Таблица 6. Количество отпадъци, постъпили на Регионално депо – Харманли за периода 2010–2016 г. по общини**

Община	Количество депонирани отпадъци, kg						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Харманли	10 395,681	9 999,44	10 000,00	10 100,71	7 372,60	7 575,20	6 340,168
Стамболово	1 194,62	1 208,74	1 157,62	1 167,03	1 158,94	1 121,80	1 023,110
Тополовград	1 662,094	1 117,75	670,00	1 388,87	194,58	1 611,36	1 818,116
Маджарово	103,620	297,84	278,01	289,11	304,64	292,12	274,617
Свиленград		1 568,07	4 796,77	6 769,77	5 937,32	5 192,74	5 969,041
Симеоновград		17,40	1 543,47	1 164, 50	1 275,00	1 423,80	1 526,304
Любимец				910,28	1 343,38	1 444,88	1 253,218
Тунджа					2 937,26	1 338,74	104,680
София	30 499,640		16 126,82				
Други			192,70	10,10	474,84	158,50	
Общо	42 661,035	14 209,24	34 765,39	21 800,52	19 723,56	20 159,14	18 309,254

Източник: Годишни доклади по околна среда (ГДОС)

Основен показател при дефиниране на количеството на БО е нормата на натрупване, показваща количеството отпадъци, образуващи се от установена разчетна единица (1 човек) за определен период от време (година, денонощие). В "Националния статистически годишник" е отчетена норма на натрупване за обхванатото с дейност "сметосъбиране" население в страната, по около 500 кг./ж./год.

През периода 2017÷2020 г., образуваните битови отпадъци на човек от населението – кг/жител/г в община Харманли варират в границите от 468 кг/жител/г до 483 кг/жител/г (Фигура 15). Нормата на натрупване отчита тенденция за нарастване с оглед повишаване жизнения стандарт на населението.

**Фигура 15. Годишна норма на натрупаните битови отпадъци в община Харманли за периода 2017÷2020 г.**





### **Морфологичен състав и количество на битовите отпадъци, образувани на територията на община Харманли**

Морфологичният състав е основен показател на твърди битови отпадъци. Той представя съдържанието на материалите, които ги съставят (хартия, метали, пластмаси, стъкло и др.), изразено в процент от общото им тегло.

Твърдите битови отпадъци се състоят от органични и неорганични компоненти. Съотношението на компонентите в състава на отпадъците е променливо и зависи от редица фактори:

- Степен на благоустроеност на населените места;
- Тип на селищната система;
- Климатични условия;
- Стандарт на живот и култура на населението;
- Демографски условия и др.

През 2015 г. беше изготвен морфологичен анализ на състава и количествата на битови отпадъци на община Харманли. Данните от направените сезонни проби са отразени в окончателен доклад за изпълнение на обществена поръчка с предмет: “Изготвяне на морфологичен анализ на състава и количеството на битовите отпадъци, образувани на територията на община Харманли“. Морфологичният анализ е извършен в пълно съответствие с изискванията и препоръките на Методика за определяне на морфологичния състав на битовите отпадъци, утвърдена със Заповед № РД-744/29.09.2012 г. на Министъра на околната среда и водите.

В окончателния доклад за морфологичния анализ, изготвен през август 2015 г., са представени следните данни:

- Средногодишен морфологичен състав по фракции

Определена е средноаритметична величина за отделните фракции, на база взети 8 сезонни проби.

**Таблица 7. Резултати от морфологичния състав на смесени битови отпадъци в община Харманли в проценти**

Тип отпадък	фракция +150mm	фракция 65-150mm	фракция до 65mm
Хранителни	11,9	16,6	20,8
Хартия и картон	19,7	15,5	3,3
Пластмаса	30,8	17,6	6,5
Текстил	5,5	1,3	0,0
Гума	1,0	1,0	0,0
Кожа	0,8	0,6	0,0
Градински	9,4	9,0	7,6
Дървесни	1,4	1,7	0,0
Стъкло	4,8	6,9	3,5
Метали	2,0	2,3	0,4
Инертни	1,4	4,3	6,1
Опасни	0,7	0,9	0,1
Санитарни отпадъци	4,5	4,2	0,2
ИУЕОО	0,1	0,1	0,0
Други	5,9	18,0	51,5
<b>Общо</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

- Среднопрегелен годишен състав

Изчислен е среднопрегелен сезонен и годишен морфологичен състав, в зависимост от тежестта на всяка фракция.

**Таблица 8. Резултати от среднопрегелен сезонен и годишен морфологичен състав**

	Есен	Зима	Пролет	Лято	Средногодишен
Хранителни	7,4	13,6	11,0	20,3	13,1
Хартия и картон	24,9	24,5	12,2	6,3	17,0
Пластмаса	19,9	28,6	24,0	14,5	21,8
Текстил	1,5	1,7	2,9	2,7	2,2
Гума	2,5	0,5	0,5	0,4	0,9
Кожа	1,6	0,0	0,4	0,2	0,6
Градински/ растителни	3,0	4,2	7,3	9,9	6,1
Дървесни	0,8	0,0	1,1	2,5	1,1

Стъкло	11,6	11,6	1,3	7,6	8,0
Метали	0,7	2,3	4,6	1,2	2,2
Инертни	0,3	0,0	4,9	6,9	3,1
ИУЕОО	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
ОПАСНИ	0,7	0,8	0,2	0,7	0,6
Санитарни	6,8	1,4	7,3	2,1	4,4
Други	18,4	11,0	22,3	24,4	19,0
Общо	100	100	100	100	100

### 3.1.2. Отпадъци, подходящи за рециклиране и оползотворяване

Към момента на изготвяне на проучването системата за разделно събиране обхваща само град Харманли. Разположени са общо 45 комплекта цветни контейнера. Системата за разделно събиране на територията на общината започва да функционира в началото на 2006 г и е реализирана съвместно от община Харманли и фирма „Екопак България“ АД. От 2013 г. управлението на системата за разделно събиране на отпадъци се извършва от общината, като е възложено на общинско предприятие „Чистота“.

От началото на 2015 г. започва да функционира и сепарираща инсталация на територията на „Регионално депо – Харманли“.

Количествата приети за предварително третиране в инсталацията за сепариране на битови отпадъци, смесени опаковки от група 20 03 01 - Смесени битови отпадъци и смесени опаковки с код 15 01 06 за 2016 г. са посочени в Таблица 9.

**Таблица 9. Количество на смесените битови отпадъци и разделно събраните отпадъци от цветните контейнери на община Харманли, постъпили на сепариращата инсталация на вход за 2016 г.**

Име	ЕИК	Код на отпадъка	Наименование на отпадъка	Количество, t
Общ. Харманли, Свиленград, Маджарово, Любимец, Симеоновград, Тополовград, Стамболово	000903939	20 03 01	смесени битови отпадъци	18409,040
Общ. Харманли	000903939	15 01 06	отпадъци от опаковки	267,720
Общ. Харманли	000903939	15 01 07	отпадъци от опаковки	35,960

Име	ЕИК	Код на отпадъка	Наименование на отпадъка	Количество, t
Общ. Харманли	000903939	20 01 01	хартия и картон	11,360

**Таблица 10. Количество на сепарирани отпадъци, предадени за рециклиране през 2016 г.**

Код на отпадъка	Наименование на отпадъка	Описание	Количество, t
19 12 01	хартия и картон	хартия и картон - велпапе	174,400
19 12 05	стъкло	Стъкло - смесено	-
19 12 10	РДФ	алтернативно гориво	2,880
19 12 02	черни метали - желязо	черни метали над 6 мм	41,520
19 12 03	цветни метали	цветни метали - алуминиеви опаковки	7,300
19 12 04	LDPE - полиетилен ниска плътност	полиетилен ниска плътност	19,540
19 12 04	HDPE - полиетилен висока плътност	полиетилен висока плътност	64,980
19 12 04	РЕТ - полетилен терефталат	полетилен терефталат	227,220
ОБЩО			537,840

### 3.1.3. Биоразградими отпадъци

Отпадъците, генерирани в домовете и офисите, се състоят от „органични” или биоразградими компоненти, които след време се разграждат по естествен път.

Основните „биоразградими” компоненти на битовите отпадъци, които се генерират от домакинствата и от търговските обекти са хартия и картон, хранителни отпадъци и отпадъци от градините и зелените площи.

Количеството на биоразградимите отпадъци, генерирани в населените места, зависят от големината и функционалния тип на населеното място.

Централната градска част и кварталите с жилищни блокове се характеризират с по-малко количество на образуваните биоразградими отпадъци, които се събират в общи контейнери за отпадъци и възможността за осъществяване на контрол от

населението и контролните органи е по-слаба.

Еднофамилните къщи се характеризират с образуване на голямо количество биоразградими отпадъци, които се поставят до и в съдовете за БО и се депонират на депото за БО.

Общината организира пролетни и есенни кампании за почистване на растителните отпадъци в зависимост от сезона. Гражданите са информирани да поставят растителните отпадъци в чували до съдовете за битови отпадъци, непосредствено преди организираното им извозване от общината.

Всички жители в общината са информирани да предприемат действия за недопускане поставянето на биоразградими отпадъци в съдовете за БО.

„Зелените отпадъците“ от обществените паркове, гробища, крайпътни насаждения (листа, клони) и др., обикновено се събират отделно от ОП „Чистота“ и се транспортират отделно от другите битови отпадъци за обезвреждане на депото.

До момента на изготвяне на предварителните проучвания не се извършва компостиране или друг тип оползотворяване на отпадъците от паркове и градини, освен депониране на регионалното депо.

#### **3.1.4. Зелени отпадъци**

По-големите паркове и градини, включително и по-малките зелени площи (цветни лехи, алеи, рози и други) на територията на град Харманли са с площ от около 30,0 ha.

Специфичният дизайн на зелените площи (съотношението трева/храсти/дървета, декоративните видове) може да варира в широки граници, оттам и количеството на образуваните зелени отпадъци. Въпреки това, за да се изготви "най-добра оценка", изчисленията за тези количества са направени на база най-често срещана типология, т.е. паркове и градини с ниско тревно покритие и храсти по периферията.

Отделните количества могат да се изменят в зависимост от:

- вида на растителността;
- сезонното изменение на климатичните условия;
- методите на поддръжка, като се отделя особено внимание на:
  - честотата на поддръжка;
  - поливането (или липсата му) и наторяването;

- реалното разпределяне на мулча.

При реалистично отчитане на основния влияещ фактор, т.е. климат/температура и при приемане на средните условия за напояване/наторяване, където водата не е важен фактор за растежа, може да се приложи специфичен диапазон на образуваните зелени биоотпадъци. Това включва както фините зелени отпадъци, така и едрите клони (заедно с листата), което води до следната оценка: 2500÷3000 t/y. Тази сума е в диапазона на предходната основа за оценка на разделно събиране на зелените отпадъци, изчислена от анализите на смесените битови отпадъци и при допълнително внедряване на разделно събиране, посредством контейнери.

### **3.1.5. Производствени отпадъци**

“Производствени отпадъци” са отпадъците, образувани в резултат на промишлената дейност на физическите и юридическите лица.

Трябва да се отчете и факта, че не всички фирми, генериращи промишлени и опасни отпадъци представят в общинската администрация съответните информационни карти, съгласно действащото законодателство.

Всички производствени отпадъци се водят на отчет пред РИОСВ – Хасково. За целта притежателите на производствени и опасни отпадъци попълват отчетни карти по образец и ги представят в РИОСВ – Хасково с копие до Общината.

Основните източници на производствени биоразградими отпадъци в общината са фирмите:

- „Комфорт” ЕООД – ПО /производствен отпадък/ -трески, талаш, изрезки от плат,
- „Славей Г”- ПО -изрезки от кожа и велур,
- „Златка тракия”-ПО-люспи слънчоглед, развалено кюспе
- „Голд оил”- люспи, слънчоглед, развалено кюспе
- “Димана” – изрезки от плат
- “Даниел фешън” – изрезки от плат
- ЕТ “Н. Гогов” – ПО- трески, талаш, изрезки от плат.

Голяма част от промишлените отпадъци се продават за вторична преработка или други нужди.

За вторична преработка се продават металните, хартиените, текстилните и

---

„ГЕОКОНСТРУКТ“ ЕООД

трикотажните отпадъци от всички производствени фирми, както и някои от опасните отпадъци от металообработващите предприятия, съдържащи метали и отработените масла.

Всички такива отпадъци се продават и предават на лицензирани за съответната дейност физически и/или юридически лица.

**Таблица 11. Депонирани производствени отпадъци на регионално депо Харманли**

Фирма	2009 г, t	2010 г, t
„Комфорт“	84,110	14,0
„Златка тракия“	62,760	35,480
„Маслобойна“– Голд Оил“	12,090	15,990
„Димана“	2,410	9,500
ТПК „Единство“	62,230	
“Зайчев и син”		25,030

### **3.1.6. Строителни отпадъци**

“Строителни отпадъци” са отпадъците, получени в резултат на строителната дейност на строителни площадки, както и отпадъци от разрушаване или реконструкция на сгради и съоръжения. Основното количество строителни отпадъци се генерират от дейността на фирми, извършващи строителна и ремонтна дейност. Като фирми генератори на строителни отпадъци на територията на община Харманли, могат да се посочат „Евробилдинг“ВТ, „Ковег“ ООД, „Пътно поддържане - Харманли“ ЕООД, „Арпа -03“ ООД, “ЕТ Дега”, ЕТ “Пауър”.

Строителни отпадъци генерират и редица други фирми – еднолични търговци и юридически лица. Те отделят отпадъци при ремонт на офисите си, а не при крупномащабни строителни дейности.

Делът на физическите лица, генериращи строителни отпадъци главно при ремонт на жилища е незначителен спрямо другите количества.

Основното количество от строителни отпадъци се използва като насипни маси и за ежедневно запръстяване на регионалното депо, като разрешеното годишно количество за депониране на регионално депо Харманли е 2500 t/y.

Определена е площадка за строителни отпадъци в м. „Белите гълъби“, на която се приемат само строителни отпадъци. Площадката е отделена с бариера и е охранявана, но липсва кантар и постъпващите количества се записват по преценка на оператора.

Отпадъците от строителна и строително–ремонтна дейност не се отделят регулярно и няма конкретни данни за количествата и състава им. Декларират се количествата, за които строителните фирми са се обърнали към общината за посочване на място и условия за депонирането им. При това положение се обхващат само тези случаи, когато това действие се извършва легално, а количествата се определят на база на вместимостта на транспортните средства и няма конкретни замервания.

Генерираните количества строителни отпадъци за периода 2006÷2010 г. са представени по-долу:

- Общо количество за 2006 г – 5000 t
- Общо количество за 2007 г – 5550 t
- Общо количество за 2008 г - 4560 t
- Общо количество за 2009 г. - 3500 t в това число от строителни фирми е 3000 t, от бита 500 t.
- Общо количество за 2010 г. - 2450 t в това число от строителни фирми е 2100 t, от бита 350 t.

От данните се вижда, че тенденцията е за намаляване на строителните отпадъци, генерирани от строителните фирми поради намаляване на обема на дейността.

### **3.1.7. Опасни отпадъци**

“Опасни отпадъци” са отпадъците, чийто състав, количество и свойства създават риск за човешкото здраве и околната среда, притежават едно или повече свойства, посочени в приложение № 3 към ЗУО, които ги определят като опасни, и/или съдържат компоненти, които ги превръщат в опасни и/или са определени като такива според Базелската конвенция за контрол на трансграничното движение на опасни отпадъци и тяхното обезвреждане. Опасни отпадъци се генерират както от производствената, така и от комунално-битовата дейност на човека.

Опасните отпадъци са предимно отработени масла, отпадъчни нефтопродукти, биологични, опасни отпадъци от ветеринарната и хуманната медицина (болнични) – от здравни заведения – медицински центрове и индивидуални частни медицински



практики (лични лекари), ветеринарни практики и лечебници и др.

Един от основните генератори на опасни отпадъци в общината е МБАЛ “Харманли” АД – гр. Харманли, които са предават за обезвреждане в инсинератор, съгласно сключен договор с организация, която има разрешение по ЗУО за транспортиране и обезвреждане на опасни отпадъци от хуманното здравеопазване в инсталация за инсинериране на опасни болнични отпадъци.

Другите основни генератори на опасни отпадъци са:

- бензиностанции – отпадъчни нефтопродукти, които се предават за преработка;
- автосервизи – отработени масла, предаващи се също за преработка.

При подмяна на двигателни масла на леките автомобили, гражданите на общината ползват услугите на обособените специализирани пунктове за смяна на масла. Такива пунктове се намират на бензиностанции, автомивки и в автосервизи.

Отработените смазочни масла временно се съхраняват във варели или цистерни на територията на съответния пункт, след което се предават на фирми за обезвреждане (регенерация). Следните обекти на територията на община Харманли извършват смяна на отработени двигателни масла:

1. ЕТ ”Дани Георгиев Папазов”- бул.”Македония” №10, - м. ”Зад Хана”
2. ”Авангард” ООД – главен път Е80
3. ”Бензиностанция ”Тим Оил” –м.”Зад Хана”
4. ”Бамзи” ООД - главен път Е80
5. ”Докса” ООД - главен път Е80
6. Н-ПЛЮС” ООД – ул.”Г.Димитров” №1
7. ”АСОДЖУН” ООД – ул.”Захари Стоянов” №8
8. ”Гарант” ЕООД – ул.Хр.Ботев” №133А
9. ”Лайков- Сервиз” ЕООД – бул.”България” №123

Излезлите от употреба луминесцентни и други лампи съдържащи живак са обект на Наредбата за батерии и акумулатори и за негодни за употреба батерии и акумулатори (приета с ПМС № 351 от 27.12.2012 г., обн., ДВ, бр. 2 от 8.01.2013 г., в сила от 8.01.2013 г., попр., бр. 6 от 22.01.2013 г., изм. и доп., бр. 51 от 11.06.2013 г., в сила от 11.06.2013 г., бр. 66 от 28.08.2015 г. се оставят на временно съхранение в специални

складови помещения, според изискванията на горе цитираната наредба, и се предават на фирми и организации по оползотворяване.

От 2008 год. общината Харманли има сключен договор с фирма „Бал Бок инженеринг“ АД за приемане и предаване на излезли от употреба луминисцентни и други живаксъдържащи лампи (ИУЖЛ), които с приемо-предавателен протокол са предоставяни на фирмата.

За предаването на излезлите от употреба отпадъци от електронното оборудване - опаковки и касети от тонери, резервни части, барабани и други, община Харманли има сключен договор от 2006 г. с фирма „Контракс -Хасково“ ООД.

Сравнително голям дял сред опасните отпадъци имат и излезлите от употреба батерии и акумулатори, които съдържат тежки метали (олово, цинк, никел, кадмий, манган). Те са обект на Наредбата за батерии и акумулатори и за негодни за употреба батерии и акумулатори. Батериите и акумулаторите се съхраняват временно на територията на предприятията и се предават на фирми въз основа на сключен договор за преработване. Акумулаторите се предават на фирма Екобатерии АД.

През 2011 г. община Харманли сключва договор за предаване на портативни батерии с организация по оползотворяване на негодни за употреба батерии „НУБА рециклиране“ АД. На общината са предоставени 33 броя контейнери за събиране на негодни за употреба батерии. Предмет на дейност включва: организиране и управление на дейностите по събиране, транспортиране, временно съхраняване и предварително третиране на негодни за употреба батерии и акумулатори (НУБА), оползотворяване и/или обезвреждане на НУБА, включително техните компоненти и материали, временно съхранение и транспортиране за рециклиране на образуваните след предварително третиране отпадъци, чрез изграждане на площадки за събиране, временно съхраняване и предварително третиране. Организацията притежава разрешително издадено от МОСВ за извършване на дейностите по оползотворяване на НУБА по смисъла на чл. 62 и параграф 1, т. 26 от Преходни и допълнителни разпоредби на ЗУО.

На интернет страницата на общината е публикувана информация за местата, на които гражданите могат да предават използвани батерии и ЕЕО.

В предмета на договора се включват описаните дейности с всички НУБА, образувани на територията на общината, в това число автомобилни, индустриални, портативни.

Операторът на депото – Общинско предприятие „Чистота“, предоставя данни за

количествата депонирани отпадъци, заведени в отчетните книги, съгласно изискванията на Наредба № 1 от 04 юни 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 20.06.2014 г.).

Въз основа на тези данни се изготвят информационните карти за РИОСВ и ТСБ – Хасково за количествата образувани отпадъци на територията на общината.

Всички опасни отпадъци от металообработващите предприятия, съдържащи метали и отработените масла се предават на лицензирани за съответната дейност физически и/или юридически лица.

При предаване на опасните отпадъци се попълват Транспортни карти, съгласно Наредбата. На територията на община Харманли е останал един склад с пестициди, който се намира в село Българин. Общото количество на пестицидите е около 32 t, а замърсените площи са около 100 m<sup>2</sup>. Пестицидите от всички села са събрани през 2002 г. и преупаковани и транспортирани до склада в село Българин.

Количествата събрани и преупаковани пестициди са 24 500 kg твърди и 7 500 l течни. С цел премахване на склада в село Българин за съхранение на негодни препарати за растителна защита на територията на общината, е разработен проект и заявление, с което община Харманли кандидатства чрез ПУДООС за отпускане на безвъзмездна помощ за изгаряне на пестицидите извън страната. Към момента няма отпуснати средства за финансирането им. Извършена е проверка от комисия от служители на Общинска администрация на склада за излезли от употреба пестициди в село Българин, община Харманли с цел предприемане на действия за извършване на необходимите ремонтни дейности, направени са оглед на място и набелязани са мерки за подобряване състоянието на сградата, стартирал е ремонта на склада за безопасно съхраняване на излезли от употреба химични препарати.

### **3.1.8. Едрогабаритни отпадъци**

Събирането и транспортирането на едрогабаритни отпадъци се извършва организирано при масови акции и по сигнал при случайното им появяване. Използват се открити бордови автомобили, самосвали и товарачна техника.

### **3.1.9. Излезли от употреба моторни превозни средства**

Излезлите от употреба моторни превозни средства (ИУМПС) се третираат като отпадък. Редът за действията по преместване, събиране, изземване, съхранение и

разкомплектоване на ИУМПС е определен в Наредба за излезлите от употреба моторни превозни средства (приета с ПМС № 11 от 15.01.2013 г., обн., ДВ, бр. 7 от 25.01.2013 г., в сила от 25.01.2013 г., изм. и доп., бр. 95 от 1.11.2013 г., в сила от 1.11.2013 г., изм., бр. 60 от 22.07.2014 г., в сила от 22.07.2014 г., бр. 57 от 28.07.2015 г., в сила от 28.07.2015 г.) на Община Харманли.

Община Харманли възнамерява да сключи договор със специализирана организация за извършване на дейности по изземване, преместване, съхранение и разкомплектоване на ИУМПС.

### **3.1.10. Утайки от пречистването на отпадъчни води**

Община Харманли има изготвен проект, с който очаква финансиране от МОСВ за изграждане на градска пречиствателна станция за отпадъчни води (ГПСОВ).

Навременното решаване на проблема с депонирането/оползотворяването на утайките от пречиствателна станция за отпадъчни води – Харманли е много важен въпрос.

Използването на утайките в селското и горско стопанство е най-добрият начин за рециклирането им, а направените проучвания в страните от Европейския съюз показват, че е и най-евтиния. За управлението на утайките от ПСОВ съществуват ред и изисквания, определени в Наредбата за реда и начина за оползотворяване на утайки от пречистването на отпадъчни води чрез употребата им в земеделието (Приета с ПМС № 339 от 14.12.2004 г., обн., ДВ, бр. 112 от 23.12.2004 г.).

За тази цел Община Харманли има програма за управление на утайките от пречистване на отпадъчни води в ПСОВ – град Харманли, приета с протокол – решение № 8 от 04.08.2010 г. от заседание на Общински експертен съвет по устройство на територията, която е неразделна част от програмата за управление на отпадъците.

Видовете отпадъци от пречистването, подлежащи на по-нататъшно третиране или депониране са следните:

- утайки от третиране на битови отпадъчни води – обезводнена утайка: код 19 08 05; вид полутвърди
- остатъци по решетки и сита: код – 19 08 01; вид – твърди
- отпадъци от пясъкоуловители: код – 19 08 02; вид – твърди

Преимствата на аеробното изгниване спрямо анаеробното изгниване, са както

следва:

- намаляването на летливите субстанции е приблизително, като това при анаеробния процес;
- по-ниската концентрация на БПК в утаената вода; получаване на краен продукт без мирис, хумусоподобен и биологично стабилен; извличане на повечето от основните торови съставки от утайката; - сравнително лесна експлоатация;
- по-ниски капитални разходи.

Основните недостатъци на процеса на биологичното изгниване са, че:

- доставянето на необходимото количество кислород се свързва с големи експлоатационни разходи;
- получава се изгнила утайка с лоши механични свойства за обезводняване;
- процесът се влияе чувствително от температурата;
- не се извлича полезен вторичен продукт, например метан.

Стабилизираната утайка ще се уплътнява гравитачно, след което ще се обезводнява механично, напр. в лентови филтър-преси. Все пак трябва да бъде отбелязано, че задоволителната стабилизация на утайките изисква не само отстраняване в достатъчна степен на летливите органични /податливи на гниене/ материали, за да бъдат избегнати проблеми с миризмите, но и чувствително намаляване на патогенните микроорганизми, което да позволи на третираните утайки да бъдат манипулирани безопасно и да бъдат пригодни за поредица от опции за вторично оползотворяване или друг вид отстраняване. Необходими са повишени температури и екстремни стойности за рН /и двете са зависими от времето/, за да се постигне задоволително намаляване на патогенните микроорганизми.

Допълнителната обработка на утайките може да бъде извършена по различни методи и чрез депониране, изгаряне или др. или се оползотворяват в земеделието, за рекултивация, като алтернативно гориво.

Други методи заложи в Програмата за управление на утайките от пречистване на отпадъчни води в ПСОВ са:

Чрез рекултивация – утайките могат да се използват за рекултивация на нарушени терени, както и в пътното строителство, като строителен материал –

подходящи са за влагане в производството на цимент и тухли, като органичен субстрат – ако не съдържат опасни вещества, те могат да се използват за развъждане на червеи за рибовъдството или за производство на биотор (при подходящо смесване с други хранителни субстрати) и изгаряне – най-често използвания метод за третиране на утайките в ЕС през последните 5 години. Отделената енергия се използва за отопление.

### 3.2. Прогнози

Проучването на отпадъците, прогнозиране на тяхното количество и морфологичен състав и планиране на действия в средносрочен и дългосрочен аспект за тяхното оползотворяване и обезвреждане, е от съществено значение.

#### 3.2.1. Демографска прогноза

За охарактеризиране на демографското положение в общината са ползвани данните на Националния статистически институт (НСИ). Демографската прогноза, направена за Област Хасково от НСИ за периода от 2015 до 2060 г. се характеризира с постепенно намаляване на населението в областта.

**Таблица 12. Демографска прогноза за област Хасково**

Област Хасково	I вариант (при хипотеза за конвергентност)								
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Години	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Население	222 180	210 105	198 357	186 992	175 950	165 242	154 973	145 172	135 831
	II вариант (относително ускоряване)								
Години	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Население	223 618	212 990	202 900	193 297	184 040	174 981	166 171	157 727	149 653
	III вариант (относително забавяне)								
Години	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Население	221 469	208 693	196 123	183 874	171 945	160 424	149 409	138 938	128 966

Източник: НСИ

В приетия от Министерския съвет на 22.12.2014 г. Национален план за управление на отпадъците в България за периода 2014-2020 г. е използвана демографска прогноза базирана на данните на НСИ от преброяването през м. Февруари 2011 година, данни за броя на населението по общини за периода 2007-2012 г. и официалната демографска прогноза на НСИ – I вариант (при хипотеза за конвергентност), който е определен от НСИ като най-реалистичен.

На база на прогнозите за демографско развитие на населението на областта, направени от НСИ е направена прогноза за населението на общината. Тези данни за броя населението са използвани при прогнозиране на различните отпадъчни потоци. Прогнозата за населението на община Харманли за периода 2015-2020 г. е представена в следващата Таблица 13.

**Таблица 13. Прогноза за броя на населението в община Харманли (2015-2020 г.)**

Година	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Население област Хасково	234 336	233 415	229 395	226 964	224 558	222 180
Население община Харманли	26 340	26 007	25 783	25 509	25 238	24 970

При изготвяне на прогнозата е допуснато запазване на структурата на населението в областта за прогнозния период и конвергентност на прираста.

### **3.2.2. Прогноза за образуваните отпадъци**

Количествата образувани битови отпадъци за дадена административна единица са в зависимост от броя жителите и потребителските навици и възможности. За да се отчетат тези фактори е въведен терминът "норма на натрупване" (НН), отчитащ средното годишно количество образувани битови отпадъци, които се падат на един жител. Тази норма се използва при определянето на потенциала за образуване на битови отпадъци в дадена общност. След анализ на наличната информация за последните 5 години (описани в т. 3.1 – Данни за отпадъците) е оценена норма на натрупване за 2017 г. около 468,0 кг/ж/год.

За прогнозиране ръста на битовите отпадъци са възможни различни сценарии, които се различават по различното нарастване на нормата на натрупване. За община Харманли е направено допускане, че нормата на натрупване ще се увеличава с очаквания ръст на БВП от 3%, като се постига постепенно намаляване нарастването ѝ във времето. В резултат се получава постоянно нарастване на количеството на отпадъците, но с постепенно затихващ ръст.

При така оценената норма на натрупване от 468,0 кг/ж/год. и вземайки предвид направените допускания за промяната на нормата на натрупване е съставена прогноза за количеството на образуваните отпадъци.

**Таблица 14. Прогноза за образуваните отпадъци**

Година		2017	2018	2019	2020
Население	брой	25 783	25 509	25 238	24 970
Генерирани отпадъци - население	t	12 076	12 067	12 058	12 049
Норма на натрупване	кг/ж./г.	468,0	473,0	478,0	483,0

За прогнозирането на количествата на отделните материали, съдържащи се в отпадъците са ползвани данните за морфологичният състав от Окончателен доклад за изпълнение на обществена поръчка с предмет: “Изготвяне на морфологичен анализ на състава и количеството на битовите отпадъци, образувани на територията на община Харманли“. В таблицата по-долу са представени допусканията за изменение на морфологичния състав, както и предвижданията за количеството на образуваните отпадъци в община Харманли.

**Таблица 15. Прогноза за количеството и състава на образуваните отпадъци в Община Харманли (2017-2020 г.)**

Година		2017	2018	2019	2020
Генерирани отпадъци - население	t	12 076	12 067	12 058	12 049
Хранителни	t	1 564	1,563	1,561	1,560
Хартия и картон	t	1 280	1,279	1,278	1,277
Пластмаса	t	1 705	1,703	1,702	1,700
Текстил	t	231	230	230	230
Гума	t	63	63	63	63
Кожа	t	45	45	45	45
Зелени	t	3 053	3,051	3,049	3,046
Дървесни	t	126	126	126	126
Стъкло	t	523	523	523	522
Метали	t	183	182	182	182
Инертни	t	1 483	1,482	1,481	1,479



Към графа „зелени“ отпадъци е включено и количеството на разделно събрани зелени отпадъци от поддържането на обществени паркове и градини, което съгласно морфологичния анализ се оценява на 2000 t/y.

В следващата таблица е представена прогноза за намалението на количествата градински и хранителни отпадъци в резултат от въвеждането на домашно компостиране.

**Таблица 16. Домашно компостиране, t**

Година	2017	2018	2019	2020
Домашно компостиране	0	121	121	120

Прогнозна информация за количествата биоотпадъци, които ще бъдат обхванати от системата за разделно събиране и ще постъпват на площадката за компостиране, са представени в таблицата по-долу.

**Таблица 17. Разделно събрани зелени и биоотпадъци за компостиране, (t)**

Година	2017	2018	2019	2020
Общо	0	0	0	2 690

### 3.3. Цели на проекта

*Осъществяването на проекта е свързан с изграждането на компостираща инсталация и въвеждане на разделно събиране на зелените и други биоразградими отпадъци. Функционирането ѝ е належащо във връзка с изпълнението на разпоредбите в чл. 31 ал. 1 т. 1 и § 15 от Преходните и заключителни разпоредби на ЗУО, както и на задачите и мерките, включени в Плана за действие към Програмата за управление на отпадъците. Както на национално, така и на регионално ниво трябва да бъдат постигнати количествените цели за увеличаване делът на подготвените за повторна употреба и рециклиране битови, в т.ч. биоотпадъци за периода до 2020г., както следва:*

- до края на 2016г. - 25% от общия обем образувани битови отпадъци;
- до края на 2018г. - 40% от общия обем на образуваните битови отпадъци,
- до края на 2020 г. - 50 % от общия обем на образуваните битови отпадъци.

Основната цел на концепцията за компостиране е да се осигури добре стабилизирани и узряли висококачествени компости (органичното вещество в почвата),

който да може да бъде успешно използван във всички възможни области на употреба.

Целта на процеса на компостиране е да се трансформират естествените биоотпадъци чрез управляван, аеробен биологичен процес в богат на хумус материал, който е подходящ за много полезна употреба в земеделието, градинарството и ландшафтните дейности.

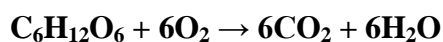
В случай на прилагане върху почвите, целта е да се подобри тяхната структура и увеличи плодородието им, посредством контролирано натрупване на хумус. Важен факт, свързан с настоящата разработка е и че 1% полезно органично вещество в почвата (компост) задържа 15 600 l вода на 1 000 m<sup>2</sup> почва, тоест 100 литра допълнително вода на 1 m<sup>3</sup> почва. Затова употребата на качествен компост намалява с 30% необходимостта от естествено и изкуствено напояване за нуждите на селското стопанство при растениевъдството.

Практиката на разнасяне на некомпостирани животински отпадъци по земеделските площи в Европейския съюз, съпътства от миризми, плевели, засоляване на почвите, развъждане на мишки и плъхове и др. води до процеса на еутрофикация. В този смисъл аеробното компостиране е технология за добро прецизиране на основните компоненти кислород (въздух), вода, въглерод, азот и топлина в реакционната среда.

Компостът доставя всички макроелементи N, P, K, всички микроелементи Mg, Fe, Co, Mn, Se, Zn, Cu, S и др., между 70÷40% устойчив въглерод, хуминова/Фулвиева киселина, агрономичен индекс >10. Използването му поддържа ниска соленост, балансирано рН, ниско съдържание на Na и Cl и балансира микробните захари в почвените слоеве.

Компостът не съдържа патогени, токсини, пестициди, плевели вредители и миризми, за разлика от минералните и животински торове. Последните два не доставят микроелементи (само макроелементи), не доставят органично вещество или е с много ниско съдържание, нисък агрономичен индекс, поддържат високо съдържание на Na и Cl. Още повече животинският тор съдържа патогени, токсини, плевели, вредители, миризми. Като заключение би могло да се направи извода, че изхвърлянето на биомасата от животновъдните, птицевъдните ферми и биоразградимата част на битовите отпадъци в некомпостирано състояние в природата води до трайно замърсяване на почвите и водите. Още повече некомпостираните биоотпадъци в природата са храна на гризачите, а те са разпространители на болести и зарази.

**Принципният химичен процес на аеробното компостиране е :**



**освобождаване на енергия = - 2875 kJ/Mol**

С добре дефиниран процес на компостиране и точно обучен персонал, може да се произвежда стабилен, хомогенен и контролиран продукт, в рамките на от 8 до 10 седмици.

Друга цел на контролираното компостиране е да се сведат до минимум вредните емисии или вредното въздействие върху околната среда. Това означава, че целия процес трябва да се управлява по такъв начин, че да се минимизират възможните емисии на миризми, прах, биоаерозоли, утайки, както и замърсяването на подземните и повърхностните води.

Всичко това може да се постигне с една добре установена технология на компостиране на открито, с помощта на:

- приложени конструктивни елементи и технологии;
- упражняване на качествен контрол над целия процес на компостиране.

Основните положителни ефекти за малките и средните по мащаб съоръжения за контролирано компостиране с открити купове/редове могат да бъдат обобщени по следния начин:

- относителни ниски разходи за строителство;
- ниски разходи за поддръжка;
- лесен за прилагане и управление;
- гарантирано качество на компоста при спазване на технологичния процес;
- удовлетворява нуждите от хранителни вещества на културите;
- възвръща способността на почвата да поддържа добрите си характеристики;
- значително по-високи добиви с биологичен произход;
- екологично и разумното рециклиране на органични отпадъци;
- намаляване обема на отпадъците според поставените по-горе цели;
- няма замърсяване на подпочвените води;
- няма проблеми с емисиите на миризми при неговата употреба.

Освен концепцията за специфично управление на процеса на площадката за компостиране, общите минимални изисквания, които трябва да се спазват са предвидени в:

- *Наредба за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградими отпадъци с ПМС № 20 от 25.01.2017 г.*

Предпоставки за постигането на целите са:

- Необходимите финансови договорености са постигнати;
- Общинските системи за събиране и транспортиране на битови отпадъци се оптимизират и услугата се предлага на цялото население;
- Гаранциите за екологична и икономическа устойчивост се спазват при управлението;
- Общината изпълнява в срок нормативните задължения;
- Общинските съвети одобряват размера на необходимите такси за битови отпадъци и определят необходимите директни цени.
- Правителството съдейства за изпълнението на основните поети ангажименти.

#### **3.4. Социална целесъобразност на инвестицията**

Подобна инвестиция би насочило вниманието на обществото в по-голяма степен към екологичен начин на живот и повишаване жизнения стандарт на населението. Наличието на компостираща инсталация ще повиши осведомеността на ръководството на общината и населението в границите ѝ. Ще бъдат разкрити нови работни места. Приложението на компоста през първите години на неговото производство и настройка и напасването на технологичния процес ще позволи обществените градински центрове да са и да изглеждат по-поддръжжани с по-малко средства от страна на общината. Най-общо това ще доведе до повишаване културата на населението. Безспорно, едновременно с изграждането на инсталацията трябва да бъдат организирани информационни кампании сред населението и местния бизнес.

## **4. ИЗБОР НА ОБЩИНСКО СЪОРЪЖЕНИЕ ЗА КОМПОСТИРАНЕ НА РАЗДЕЛНО СЪБРАНИТЕ БИООТПАДЪЦИ ОТ ОБЩИНА ХАРМАНЛИ**

### **4.1. Обосновка за избор на подходящ вариант на съоръжение за компостиране**

При разработка на настоящия ПИП са разгледани типове открити компостиращи инсталации, регламентирани в насоките за кандидатстване пред ОПОС 2014-2020г. във връзка с участие в процедура BG16M10P002-2.005 – „Проектиране и изграждане на компостиращи инсталации за разделно събрани зелени и/или биоразградими отпадъци“ по приоритетна ос 2 (2014-2020 г.). А те са именно:

- **система за компостиране в редове без аерация**
- системи за компостиране в открити или покрити редове с улеи и принудителна аерация  
или
- системи за компостиране в открити клетки с или без навес.

При оптималният избор на гореизброените системи за компостиране, първоначално са анализирани резултати от проведени международни проучвания в страни в рамките на ЕС. Основни фактори, взети под внимание при сравнителния анализ са:

- целесъобразност и приложимост на произведения готов продукт.
- ценови фактори – разходи за изграждане на съоръженията на площадката, разходи за избор на механизация, разходи по време на производствения процес, разходи за влагане на изходна суровина, разходи за получаване на единица обем на висококачествен готов продукт (компост);
- екологосъобразни фактори – количество отделяни вредни емисии и замърсители по време на процеса на компостиране, влияние на отделните системи за компостиране върху околната среда.

Оценката, свързана с ценообразуването на строително-монтажните работи и доставките на оборудването е извършено чрез формиране на анализни цени, спрямо „Уедрени сметни норми“, „Трудови норми в строителството“, Справочник за цените в строителството - СЕК , като цените за материали и оборудване са на база офертни цени и проведено проучване в интернет.

#### **4.1.1. Системи за компостиране в редове без „аерация“**

Подходяща е при производството на органично вещество (компост), получен от зелени и други биоразградими отпадъци. Това е най-лесната за изпълнение и експлоатация от трите системи за компостиране. Процесът се извършва предимно на открито, като технологията е опростена и има нужда само от най-основни машини и много малко работна ръка. Въпреки, че инсталацията не е високотехнологична, при правилна експлоатация и разбиране на процеса, тя осигурява същото високо качество на компоста, на сравнително по-ниски разходи за община Харманли.

#### **4.1.2. Системи за компостиране в открити или покрити редове с улеи и принудителна аерация**

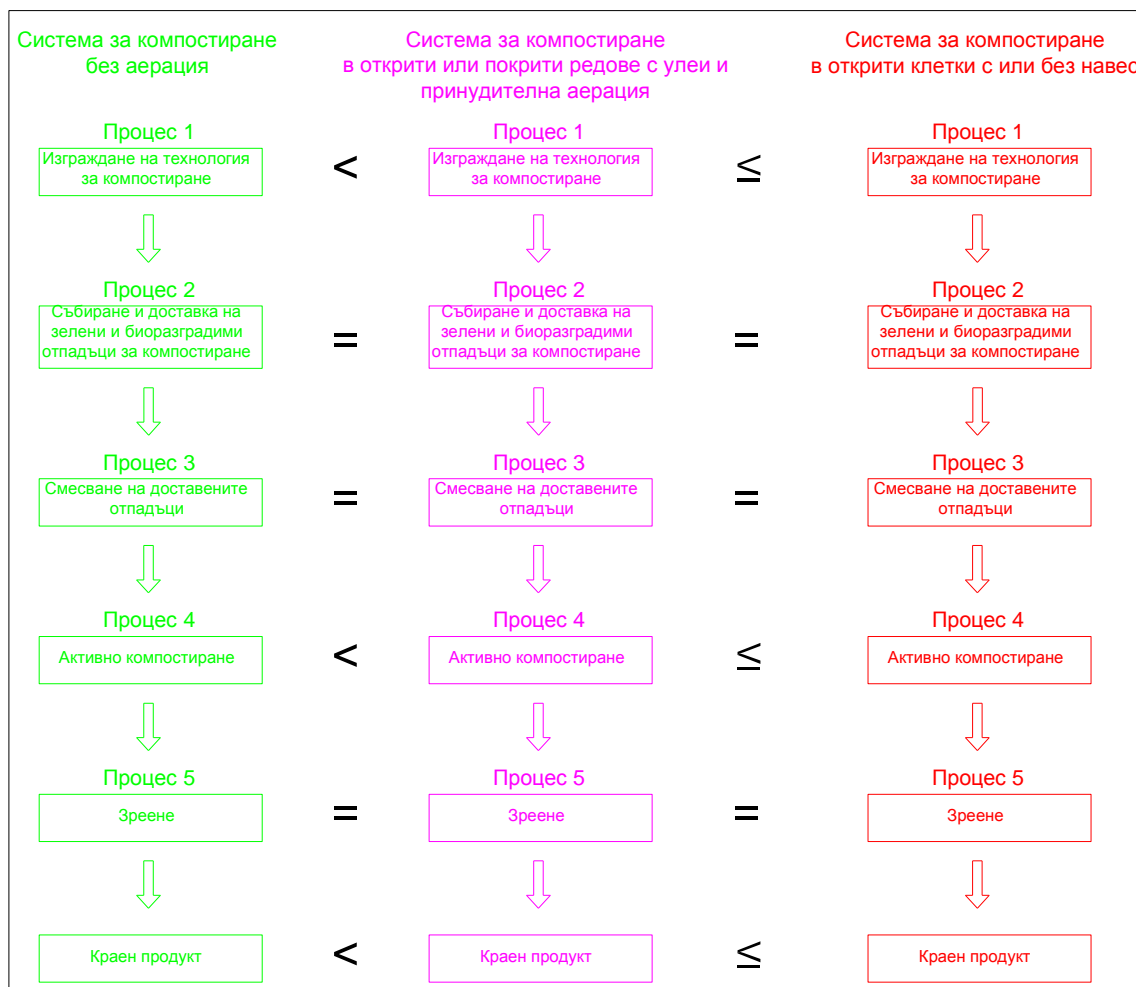
При тази система, с цел недопускане отделянето на миризма, редовете са покрити с мембрана, което предпазва компостирания материал от навлизане на дъждовна вода и същевременно позволява на въглеродния диоксид и на изпаренията на водата (образувани по време на процеса) да излизат. Процесът се контролира чрез изкуствено (принудително) увеличаване или намаляване потока въздух в компостиращия ред. В тази технология липсва обръщането на редовете от компост, което може да доведе до висока концентрация на амоняк в суровия газ. Същият може да се отстрани чрез киселинно измиване/скрубер, преди въздухът да се третира в биофилтър. Процесът на принудително аериране може да увеличи изпарението на много съединения, затова от тази гледна точка, не може да се извлече полза от системите за принудително аериране.

#### **4.1.3. Системи за компостиране в открити клетки с или без навес**

Основната характеристика при тази технология е, че въздухът се изсмуква от купа с гниеция материал, така че няма изпускане на миризлив преработен въздух в природата. Преработеният въздух се транспортира до камера за третиране, където се охлажда до 38°C и след това се транспортира до биофилтър. Клетките за предварително и крайно компостиране са снабдени с аериращ под, който може да бъде под с подвижни тръби, под с канелки или с улеи за аерация. Контролът на процеса се извършва чрез увеличаване или намаляване на потока въздух през купата.

#### 4.1.4. Сравнителен анализ между отделните системи за компостиране

Фигура 16. Сравнителен анализ свързан с ценовите разходи между отделните системи за компостиране за получаване на качествен компост



Описание и сравнение на процесите свързани с различните системи за компостиране.

- **Процес 1:** Кратко описание на технологията на различните системи за компостиране е представено в т. 4.1.1., т. 4.1.2. и т. 4.1.3. от настоящия ПИП. Основните предимства и недостатъци на различните предложени системи за компостиране са:

#### Система за компостиране в редове без аерация

##### Предимства:

- + проста технология;
- + ниски разходи за енергия;
- + най-подходяща система за получаване на компост от зелени и други биоразградими (от растителен произход) отпадъци в сравнение с другите две;
- + използване на най-малко съоръжения по време на технологичния процес в сравнение с другите две системи за компостиране;

- + малки разходи за поддръжка на системата по време на експлоатация;
- + малък брой работници, нужни по време на експлоатацията;
- + ниска технологична зависимост между отделните компоненти на системата оказващи влияние върху цялостната изправност на всички съоръжения свързани с този тип система за компостиране;
- + възможност да се влияе по-лесно върху параметрите на процеса по време на обръщането на компоста: влажност, кислород, температура;
- + Осигуряване на по-добра хомогенност на компостируемия материал /чрез обръщането/, което не може да се постигне при другите системи).

#### **Недостатъци:**

- необходимост от често обръщане на редовете с компост;
- отделяне на неприятни миризми по време на обръщане на компоста;
- поради откритата технология, по време на интензивна фаза процесът силно се влияе от климатичните фактори на околната среда.

#### **Система за компостиране в открити или покрити редове с улеи и принудителна аерация**

#### **Предимства:**

- + при системата за компостиране в покрити редове процесът на интензивна фаза се влияе в много ниска степен от климатичните фактори на околната среда;
- + почти изцяло автоматизиран процес по време на експлоатация;
- + по-добър контрол върху средната температура вътре в редовете от компост в сравнение със системата за компостиране без аерация.

#### **Недостатъци:**

- големи разходи, свързани със закупуване и обслужване (в т.ч. разходи за гориво) на генератор за принудителна аерация;
- големи разходи свързани с изграждането и обслужването на аериращ под (в т.ч. доставка и полагане на система от тръби за отвеждане на инфилтратни води и води с високо киселинно съдържание под компостиращ ред);
- големи разходи, свързани със закупуване и обслужване на биофилтри;
- при използването на принудителна аерация е налице липса на циркулация на въздуха в редовете с компост;



- затруднено е поддържането на оптимална влажност; (един от най-трудните параметри за поддържане)

- висока концентрация на амоняк в суровия газ;

- висока технологична зависимост между отделните компоненти на системата оказващи влияние върху цялостната изправност на всички съоръжения свързани с този тип система за компостиране.

### **Система за компостиране в открити клетки с или без навес**

#### **Предимства:**

+ пълен контрол на процеса;

+ цялостна система с контролирано предварително и крайно компостиране;

+ отпада нуждата от обръщане на редовете с компост;

+ по-добър контрол върху средната температура вътре в редовете от компост в сравнение със система без аерация.

#### **Недостатъци:**

- влияние на външни атмосферни условия;

- големи разходи, свързани със закупуване и обслужване (в т.ч. разходи за гориво) на генератор за принудителна аерация;

- разходи, свързани с изграждане и обслужване на навес за клетките;

- големи разходи, свързани с изграждането и обслужването на аериращ под (в т.ч. доставка и полагане на система от тръби за отвеждане на инфилтратни води и води с високо киселинно съдържание под компостиращ ред);

- големи разходи, свързани със закупуване и обслужване на биофилтри;

- необходимост от голямо количество уплътняващ материал (остатъчен материал след пресяване);

- висока концентрация на амоняк в суровия газ;

- висока технологична зависимост между отделните компоненти на системата оказващи влияние върху цялостната изправност на всички съоръжения свързани с този тип система за компостиране.

• **Процес 2:** Събирането и доставката на зелени и други биоразградими отпадъци за компостиране е начален (независим) етап, свързан с процеса за компостиране. Той не се влияе от вида на системата за компостиране и затова разходите,

свързани с този процес се приемат за равни между трите системи за компостиране. За описание на процесите, свързани със събиране и доставка на отпадъци виж т.2.3 от настоящия ПИП.

- **Процес 3:** Смесването на зелени и други биоразградими отпадъци за компостиране е процес, който не се влияе от вида на системата за компостиране и затова разходите, свързани с този процес се приемат за равни между трите системи за компостиране. За описание на процесите, свързани със смесването на зелени биоотпадъци виж т.4.10.6. от настоящия ПИП.

- **Процес 4:** Процесът на активното компостиране обхваща всички дейности свързани с време, труд и разходи по време на експлоатацията на една система за компостиране.

При **система за компостиране в редове без аерация:**

- време – цялостния процес отнема около 8÷10 седмици;
- труд – нужни са 2 работника за обслужване на системата. Технологиата не изисква голям обхват в дейностите по получаване на компост, в т.ч. нужната механизация на площадката включва трактор, обръщач, челен товарач, шредер и сито. Това означава, че поддръжката на цялостната система е улеснена, като дори по – голяма част от процесът може да бъде извършван ръчно;
- разходи - поради опростения метод на зреене (открити редове, без допълнителни съоръжения), разходите по време на експлоатация са ниски. Свързани са предимно с обслужването на механизацията, използвана за обръщане, шредирание и пресяване на компоста, като се има предвид, че процесите не се извършват едновременно.

При **система за компостиране в открити или покрити редове с улеи и принудителна аерация:**

- време – цялостния процес отнема около 8÷10 седмици;
- труд – почти изцяло автоматизиран процес. Технологиата използва голям брой технологични единици, като ел. генератор, скрубър, компресор за въздух, биофилтри, система от аериращ под и други. Поради сложността на цялостната система за компостиране и взаимовръзката между отделните елементи, всичко трябва да бъде добре поддържано и да има постоянен контрол върху процеса на активно компостиране, за да се избегнат проблеми свързани със времево забавяне или получаване на

некачествена продукция.

- разходи - поради автоматизирания процес (наличие на по-голям брой технологични единици, като ел. генератор, скруббер, компресор за въздух, биофилтри, система от аериращ под и други), разходите по време на експлоатация са по-високи от тези на система за компостиране без аерация. По-високите разходи допълнително са свързани с поддръжката и постоянния контрол върху процеса на активно компостиране.

- При **система за компостиране в открити клетки с или без навес**

- време – цялостния процес отнема около 8÷10 седмици;

- труд – почти изцяло автоматизиран процес. Технологията използва голям брой технологични единици, като ел. генератор, скруббер, компресор с въздух, биофилтри, система от аериращ под и други. Поради сложността на цялостната система за компостиране и взаимовръзката между отделните елементи, всичко трябва да бъде добре поддържано и да има постоянен контрол върху процеса на активно компостиране, за да се избегнат проблеми свързани със времево забавяне или получаване на некачествена продукция, **още повече някои от технологичните процеси е необходимо да протичат едновременно.**

- разходи - поради автоматизирания процес (наличие на много механизация като ел. генератор, скруббер, компресор за въздух, биофилтри, система от аериращ под, навес ел. осветление и други), разходите по време на експлоатация са високи. Свързани са с поддръжката и постоянния контрол върху процеса на активно компостиране.

- **Процес 5:** При фазата на зреене първоначално температурата в редовете с органично вещество се покачва значително, след което спада прогресивно. Тази фаза трае от няколко седмици до няколко месеца. В края на фазата на зреене се получава стабилизирани, т.е. узрял компост.

Приблизително време за зреене при **система за компостиране в редове без аерация** - 8÷10 седмици.

Приблизително време за зреене при **система за компостиране в открити или покрити редове с улеи и принудителна аерация** - 8÷10 седмици.

Приблизително време за зреене при **система за компостиране в открити клетки с или без навес** - 8÷10 седмици.

- **Краен продукт**

След предварителен анализ на всички разходи, свързани с гореспоменатите

процеси, касаещи различните системи за компостиране се определят следните индикативни цени за получаване на готов краен продукт (съвършен компост):

- при **система за компостиране в редове без аерация** → 43,83 лв./t (вариант 1);
- при **система за компостиране в открити или покрити редове с ули и принудителна аерация** → 47,01 лв./t (вариант 2);
- при **система за компостиране в открити клетки с или без навес** → 48,12 лв./t (вариант 3).

Подробна обосновка при съставянето на ценообразуването е представена по-долу.

#### **4.1.5. Техничко-икономическа обосновка за определяне на икономическата ефективност на инвестиционното намерение**

Съгласно Закона за счетоводството “себестойността включва основните производствени разходи” (чл. 18, ал. 3 от Закона за счетоводство), а “продукцията в предприятието се оценява текущо по себестойност, която се формира на базата на основните производствени разходи”(чл. 21, ал. 3 от Закона за счетоводство). Това означава, че в категорията себестойност се включват технологичните разходи, свързани с изпълнението на производствения процес и пряко участващи в производството на продукцията, но не и разходите за организация и управление поради наличие на организационна структура на човешкия ресурс на депото, разходите по логистика на компоста, финансовите разходи и извънредните разходи. Това именно е съкратената или производствена себестойност, която е приложима за съответната фаза на инвестиционния проект – Прединвестиционни проучвания (ПИП). Посочения подход е с широко разпространение в световната практика при изчисляване на себестойността въз основа на прогнозни данни (без възможност за детайлизирано изследване на производствения процес спрямо конкретните микро- и мактоикономически условия) за съответния отрасъл и конкретен индивидуален обект. Наред с това е важно познаването и на пълната себестойност, което включва освен производствените разходи и разходите за организация и управление, разходите за реализация на продукцията и т.н. Основните групи разходи са отнесени по долупосочените позиции:

- Разходи за материали – за настоящите цели е предвидено да се включват следните разходи:

- основни и спомагателни материали – геотекстил и др.
- резервни части – за поддръжка на ДМА и ДНА;
- горива, енергия и смазочни материали (изразходвана ел. енергия, дизелово гориво, двигателни масла и др),
- малощенни и малотрайни материали - работно облекло на персонала, лични предпазни средства и др.
- консумативни материали – листи, химикали и др.
- други материали – допълнителни материали, чиято необходимост е идентифицирана в процеса на експлоатация и не са отнесени към горните позиции

➤ Разходи за външни услуги - отразяват разходите за извършени услуги от външни предприятия или трети лица, отнасящи се до:

- телеграфопощенски услуги;
- телефонни такси;
- застраховки – по отношение на движимото и недвижимо имущество, застраховки на стоки при износ;
- ползвани транспортни услуги, най-често за доставка на материали и за износ на продукция;
- ремонт на дълготрайни материални активи;
- при недостиг на персонал възнаграждение по граждански договор на физически лица за вложения от тях труд, хонорари и други;
- имуществени данъци и такси;
- други.

➤ Разходи за амортизации - по своята същност те са паричен израз на износването на дълготрайните активи. В настоящите изследвания не са предвидени поради спецификата на инвестиционния проект.

➤ Разходи за заплати – взети са предвид разходите за основните възнаграждения (чиста сума за получаване);

➤ Разходи за социални осигуровки и надбавки – взети са предвид размерът на вноските за социални осигуровки и на вноските за фонд “Професионална квалификация и безработица”;

➤ Други разходи

Финансовите разходи поради спецификата си са обособени в самостоятелна група : 62 Финансови разходи

Извънредните разходи, възникнали в предприятието, също се отчитат съгласно Националния сметкоплан в самостоятелна група: 69 Извънредни разходи

За изчисляване на разходите са взети предвид следните основни параметри:

Вариант 1

Произведена продукция – компост;

Брой работници с целогодишни договори – 5-ма служители, с основна месечна заплата както следва:

**Ръководител** - 1 брой – 1300 лв/месец

**Технолог** - 1 брой – 1000 лв/месец

**Общи работници** - 2 броя – 500 лв/месец/брой

**Шофьор** - 1 брой – 800 лв/месец

Механизация - челен товарач, шредер, сито, машина за обръщане на компоста, водна помпа.

Основни материали – Геотекстил

**Таблица 18. Определяне на индикативни цени за получаване на готов краен продукт (съвършен компост) при три различни системи за компостиране**

Разходи	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
	Сума лв/t	Сума лв/t	Сума лв/t
1	2	3	4
<b>I.Р-ди за дейността</b>			
1.Р-ди за гориво и смазочни материали	5.22	5.22	5.22
2.Р-ди за други материали, вкл. за дезинфекция и дезинсекция	1.00	1.00	1.00
2.Р-ди за заплати	18.29	18.29	18.29
3.Р-ди за застраховки	7.73	7.73	7.73
4.Р-ди за поддръжка	10.31	13.40	14.48
<b>Общо I</b>	42.55	45.64	46.72
<b>II.Финансови разходи</b>	Не се предвиждат теглене на кредити, обслужването им, вал. операции и др.		
<b>Общо II</b>			
<b>III.Извънредни разходи</b>	За фазата на проектиране е приета норма 3%		
<b>Общо III</b>	1.28	1.37	1.40
<b>Общо разходи, лв/t</b>	43.83	47.01	48.12

**Таблица 19. Прогнозна стойност за строителното намерение при „Система за компостиране в редове без аерация“**

№	Вид СМР	Цена лв. без ДДС
<b>Оборудване и техника необходима за инсталацията за компостиране</b>		<b>687,500.00</b>
1	Челен товарач	260,000.00
2	Геосинтетично покритие за компостиращата инсталация	100,000.00
3	Обръщач с резервоар за вода 1000l	120,000.00
4	Сито	80,000.00
5	Шредер	100,000.00
6	Мониторингово и контролно оборудване	15,000.00
7	Потопяема помпа и оборудване към нея	6,000.00
8	Филтрираща система за вода за оросяване	1,500.00
9	Дизелов агрегат за ток	5,000.00
<b>Строително - монтажни работи</b>		<b>1,415,000.00</b>
10	Подготовка на площадката (вкл. почистване на терена от храсти и др. растителност, както и натоварване и транспорт на същите; изграждане и оборудване на строително-ситуационна площадка и др.)	35,000.00
11	Подготовка на земната основа (вкл. масов изкоп за оформяне на площадки; натоварване и превоз на з.м. и транспорт до депо; доставка и полагане на каменна фракция за оформяне на площадки и др.)	340,000.00
12	Укрепителни конструкции	370,000.00
13	Настилки (вкл. доставка и полагане на трошенокаменна настилка за противозамръзващ пласт; доставка и полагане на добавки за заздравителен пласт; доставка и полагане на плътен асфалтобетон с дебелина 5 cm и др.)	420,000.00
14	Електрическа инфраструктура	70,000.00
15	Отводняване и обратно оросяване (вкл. оформящ изкоп в земни почви с дълбочина 0,5 до 1,0 m; превоз на иззети земни маси; доставка и полагане на среден пясък за оформяне подложка на отводнителни окопи; доставка и монтаж на ст.б. трапецовидни корита и др.)	180,000.00
<b>Доставка на съоръжения и техника за разделно събиране на зелените и биоразградими битови отпадъци</b>		<b>264,000.00</b>

16	Сметосъбираща техника (камион с щипка, кош и хидравлична повдигаща платформа) за зелени отпадъци	220,000.00
17	Контейнери с обем V=0,24 m <sup>3</sup> - 128 броя	16,000.00
17	Контейнери с обем V=12,00 m <sup>3</sup> - 20 броя	27,000.00
18	Контейнери с обем V=1,10 m <sup>3</sup> (разположен на площадката)	1,000.00
<b>Обща цена без ДДС:</b>		<b>2,366,500.00</b>

**Таблица 20. Прогнозна стойност за строителното намерение при „Система за компостиране в открити или покрити редове с улеи и принудителна аерация“**

№	Вид СМР	Цена лв. без ДДС
<b>Оборудване и техника необходима за инсталацията за компостиране</b>		<b>869,500.00</b>
1	Челен товарач	260,000.00
2	Геосинтетично покритие за компостиращата инсталация	100,000.00
3	Обръщач с резервоар за вода 1000l	120,000.00
4	Сито	80,000.00
5	Шредер	100,000.00
6	Вентилатор от неръжд. стомана	12,000.00
7	Биофилтър	170,000.00
8	Мониторингово и контролно оборудване	15,000.00
9	Потопяема помпа и оборудване към нея	6,000.00
10	Филтрираща система за вода за оросяване	1,500.00
11	Дизелов агрегат за ток	5,000.00
<b>Строително - монтажни работи</b>		<b>1,525,000.00</b>
12	Подготовка на площадката (вкл. почистване на терена от храсти и др. растителност, както и натоварване и транспорт на същите; изграждане и оборудване на строително-ситуационна площадка и др.)	35,000.00
13	Подготовка на земната основа (вкл. масов изкоп за оформяне на площадки; натоварване и превоз на з.м. и транспорт до депо; доставка и полагане на каменна фракция за оформяне на площадки и др.)	340,000.00
14	Укрепителни конструкции	370,000.00



15	Настилки (вкл. доставка и полагане на трошенокаменна настилка за противозамръзващ пласт; доставка и полагане на добавки за заздравителен пласт; доставка и полагане на плътен асфалтобетон с дебелина 5 cm и др.)	420,000.00
16	Изграждане на подова система (вкл. доставка и полагане на перфорирани РЕНД аериращи тръби)	10,000.00
17	СМР свързани с вентилиращата система за принудително аериране (вкл. присъединяване към електроразпредел. мрежа; доставка и инсталация контролно ел. табло; изграждане на водопроводна мрежа и др.)	100,000.00
18	Електрическа инфраструктура	70,000.00
19	Отводняване и обратно оросяване (вкл. оформящ изкоп в земни почви с дълбочина 0,5 до 1,0 m; превоз на иззети земни маси; доставка и полагане на среден пясък за оформяне подложка на отводнителни окопи; доставка и монтаж на ст.б. трапецовидни корита и др.)	180,000.00
<b>Доставка на съоръжения и техника за разделно събиране на зелените и биоразградими битови отпадъци</b>		<b>264,000.00</b>
20	Сметосъбираща техника (камион с щипка, кош и хидравлична повдигаща платформа) за зелени отпадъци	220,000.00
21	Контейнери с обем V=0,24 m <sup>3</sup> - 128 броя	16,000.00
22	Контейнери с обем V=12,00 m <sup>3</sup> - 20 броя	27,000.00
23	Контейнери с обем V=1,10 m <sup>3</sup> (разположен на площадката)	1,000.00
<b>Обща цена без ДДС:</b>		<b>2,658,500.00</b>

**Таблица 21. Прогнозна стойност за строителното намерение при „Система за компостиране в открити клетки с или без навес“**

№	Вид СМР	Цена лв. без ДДС
<b>Оборудване и техника необходима за инсталацията за компостиране</b>		<b>1,049,500.00</b>
1	Челен товарач	260,000.00
2	Геосинтетично покритие за компостиращата инсталация	100,000.00
3	Обръщач с резервоар за вода 1000l	120,000.00
4	Сито	80,000.00
5	Шредер	100,000.00
6	Вентилатор от неръжд. стомана	12,000.00
7	Биофилтър	170,000.00
8	Мониторингово и контролно оборудване	15,000.00
9	Потопяема помпа и оборудване към нея	6,000.00
10	Филтрираща система за вода за оросяване	1,500.00
11	Дизелов агрегат за ток	5,000.00
10	Навес -1 брой (за клетките за компостиране)	180,000.00
<b>Строително - монтажни работи</b>		<b>1,570,000.00</b>
12	Подготовка на площадката (вкл. почистване на терена от храсти и др. растителност, както и натоварване и транспорт на същите; изграждане и оборудване на строително-ситуационна площадка и др.)	35,000.00
13	Подготовка на земната основа (вкл. масов изкоп за оформяне на площадки; натоварване и превоз на з.м. и транспорт до депо; доставка и полагане на каменна фракция за оформяне на площадки и др.)	340,000.00
14	Укрепителни конструкции	370,000.00
15	Настилки (вкл. доставка и полагане на трошенокаменна настилка за противозамръзващ пласт; доставка и полагане на добавки за заздравителен пласт; доставка и полагане на плътен асфалтобетон с дебелина 5 cm и др.)	420,000.00
16	Изграждане на подова система (вкл. доставка и полагане на система от тръби за отвеждане на инфилтратни води и води с високо киселинно съдържание под компостиращ ред)	20,000.00
17	Изграждане на клетки за компостиращи редове (вкл. кофриране, декофриране, доставка и полагане на бетон)	35,000.00

18	СМР свързани с вентилиращата система за принудително аериране (вкл. присъединяване към електроразпредел. мрежа; доставка и инсталация контролно ел. табло; изграждане на водопроводна мрежа и др.)	100,000.00
19	Електрическа инфраструктура	70,000.00
20	Отводняване и обратно оросяване (вкл. оформящ изкоп в земни почви с дълбочина 0,5 до 1,0 m; превоз на иззети земни маси; доставка и полагане на среден пясък за оформяне подложка на отводнителни окопи; доставка и монтаж на ст.б. трапецовидни корита и др.)	180,000.00
<b>Доставка на съоръжения и техника за разделно събиране на зелените и биоразградими битови отпадъци</b>		<b>264,000.00</b>
20	Сметосъбираща техника (камион с щипка, кош и хидравлична повдигаща платформа) за зелени отпадъци	220,000.00
21	Контейнери с обем V=0,24 m <sup>3</sup> - 128 броя	16,000.00
22	Контейнери с обем V=12,00 m <sup>3</sup> - 20 броя	27,000.00
23	Контейнери с обем V=1,10 m <sup>3</sup> (разположен на площадката)	1,000.00
<b>Обща цена без ДДС:</b>		<b>2,883,500.00</b>

#### 4.1.6. Допълнителни коментари и изводи

На базата на повече от три десетилетия опит и наблюдения от първа ръка, съгласно съвместния международен труд „Compost Science and Tehcnology” от Л. Ф. Диаз, М. де Бертолди, В. Билдингмайер и Е. Щентифорд са достигнали до следните изводи и насоки при избора на система за компостиране:

- Първата и много важна насока е, че системата за компостиране, не е задължително да бъде технически сложна, т.е. с голям брой технически единици, за да бъде успешна. Това се основава на факта, че ефективността и сложността на процеса са фактори не зависещи един от друг. В действителност, прекомерна сложност в процеса на обработка на отпадъците като цяло води до неефективност;

- Втората насока е свързана с факта, че една система, за да бъде ефикасно използвана, трябва да бъде лесно приспособима към трудовите и икономическите условия на общността, където ще се изгражда. Следователно, автоматизирана система

за компостиране не би била разумен избор за място в неиндустриализирана територия, която страда от висока безработица и недостиг на външни (чуждестранни) инвестиции. Много е вероятно при наличие на такъв случай, една сравнително опростена, с по-малък брой използвани технически единици, система да бъде по-подходяща от една технически сложна система. В съответствие с условията, които са типични в неиндустриализирана зона, едно сложно съоръжение за компостиране (силно механизирано производство), скоро започва да намалява експлоатационните си качества поради липсата на квалифицирана работна ръка, адекватна поддръжка и резервни части. Някои от проблемите, свързани с околната среда, които могат да възникнат при използването на по-опростена система за компостиране, могат да бъдат избегнати при избора на подходящо място за изграждане на системата.

- Простота или сложността на един технологичен процес не оказват съществено влияние върху качеството на крайния продукт, при условие, че се спазват всички условия за правилното провеждане на процесът.

При процеса за производство за компост посредством принудително аериране се увеличава изпарението на много съединения, затова от тази гледна точка, не може да се извлече полза от системите за принудително аериране. Други недостатъци са: липса на рецикулация на въздуха, необходимост от голямо количество уплътняващ материал, нужда от специални механизации за преработване на изпусканите емисии по време зреене.

Експериментално и пълно изследване на скалата показва ниско намаляване на метана и почти никакво намаляване на емисиите на диазотен оксид в затворените реакторни системи с третиране на отпадъчния въздух чрез биофилтър. Следователно реакторните и закритите/затворените системи не предоставят значителни предимства по отношение на намаляването на парниковите газове.

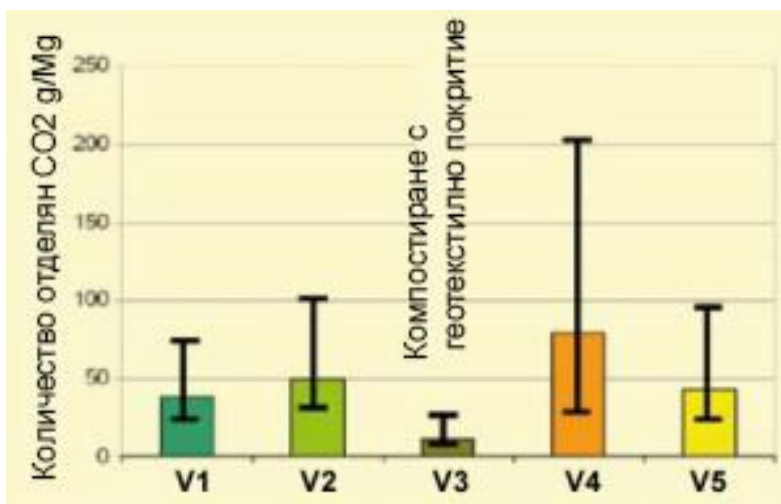
Също така, термичното окисление на отпадъчния въздух не намалява концентрацията на азотен оксид. От друга страна, допълнително в (при закрито компостиране) биофилтрите се формира райски газ чрез окисление на амоняка.

Проучванията, проведени от Грьонер и други (1997 г.), заключават, че: „компостирането на открито“ не се класира по-ниско от закритите/затворените системи за „компостиране с принудително аериране“.

По нареждане на Министерство на околната среда и здравето на Бавария, Германия, се проведе проучване свързано с еко-ефективното използване на

биоразградимите и зелени отпадъци, въздействието им върху околната среда и разходите за компостиране на органични отпадъци. Изпълнението беше възложено на Института по околна среда Vifa съвместно с експерти и специалисти в същата област от други агенции и организации. Специално проучване изчислява екологичната ефективност на био-оползотворяването и показва влиянието на различните варианти на процеса на компостиране. Освен парников ефект, окисляване, екотоксичност при анализирани на екологичната ефективност, за първи път под внимание е взето и рециклирането на органична материя и фосфат. На следващата фигура са показани резултати свързани с отделеното количество въглероден диоксид (CO<sub>2</sub>) при разграждането на биоотпадъците, в зависимост от използвания метод на компостиране (V 1÷5).

**Фигура 17. Средни стойности на отделеното количество въглероден диоксид (CO<sub>2</sub>) при разграждане на биоотпадъци, в зависимост от използвания метод на компостиране**



V1: Закрито компостиране

V2: Частично закрито компостиране

V3: Открито компостиране на зелени и биоразградими отпадъци с полупропусклива мембрана (геотекстилно покритие)

V4: Открито компостиране на биоотпадъци със зелени отпадъци

V5: Открито компостиране на зелени отпадъци

При анализът на различните технологии на компостиране най-ниски емисии на отделено количество въглероден диоксид (CO<sub>2</sub>) се получават при открито компостиране на зелени и други биоразградими отпадъци с полупропусклива мембрана

(геотекстилно покритие), което е един от съществените фактори за избор на съоръжение за компостиране в настоящото прединвестиционно проучване.

На базата на всички технико-икономически анализи, свързани с различните системи за компостиране при условията, описани в настоящото прединвестиционно проучване за Община Харманли се счита, като най-подходящ изборът на технология за *компостиране на редове на открито без принудителна аерация*.

#### 4.2. Местоположение на съоръжението за компостиране

Местоположението за компостиращата инсталация е избрано така, че да се впише в околната среда по най-оптимален начин. Разгледани са общо 3 броя възможни варианти за избор на площадка, а именно:

- Имот № 77181.28.50, с ЕКАТТЕ 77181, находящ се в местността „Казала“ в землището на гр. Харманли, Община Харманли, собственост на Община Харманли, с площ от 17.776 dka и начин на трайно ползване – нива;

- Имот № 77181.28.47, с ЕКАТТЕ 77181, находящ се в местността „Казала“ в землището на гр. Харманли, Община Харманли, собственост на Община Харманли, с площ от 14.773 dka и начин на трайно ползване – нива;

- Имот № 77181.8.176, с ЕКАТТЕ 77181, находящ се в местността „Бешката“ в землището на гр. Харманли, Община Харманли, собственост на Община Харманли, с площ от 98.626 dka.

- гр. Харманли - Имот № 77181.28.50 – 8.0 km;
- гр. Харманли - Имот № 77181.28.47 – 8.5 km;
- гр. Харманли - Имот № 77181.8.176.6 – 5.0 km;

За тази цел след проучване на отделни терени в непосредствена близост до урбанизиранта зона на града е предпочетена тази, в която е изградено регионално депо – Харманли (**Имот № 77181.8.176**). Причините за това решение са следните:

- Имот № 77181.8.176 е на най-близко разстояние до гр. Харманли, в сравнение с другите алтернативни варианти;

- Територията на депото е проучена в детайли и в тази връзка има издадени решения по ОВОС, комплексно разрешително, които включват всички технически параметри на територията и съоръженията на депото;

- Дейностите, които ще се извършват през технологичния процес за получаване на продукта компост, технологично са възможно най-близки до дейностите извършвани по определение на отпадъчните потоци в рамките на депото;
- Съществуване на площадка с размери приблизително 11 дка, без тя да има други инвестиционни тежести;
- Площадката се намира в подветрената южна страна на депото и е удачно по отношение на разпрасиване, отделяне на отделни емисии и ограничаването на шума, както при експлоатацията така и в строително състояние;
- Изборът на текущото местоположение на площадката за компостиране значително ще увеличи живота на клетка 1, част от регионалното депо;
- Възможност за използване на съществуващата автомобилна везна, разположена на площадката за сепариране, като по този начин отпада нуждата от допълнителното закупуване на земя и механизация;
- Добре развита съществуваща пътна инфраструктура за достъп до депото;
- Застрояването в площадката на депото е съобразно предвижданията на устройствените планове.
- За реализацията на проекта не се налага изграждането на нови основни енергийни източници и рехабилитация на основна инфраструктура.
- Съгласно документ № 5/05.01.2018 г. от Исторически музей – Харманли, е установено, че в границите на инвестиционното намерение за изграждане на площадка за компостиране няма и не са регистрирани археологически обекти и паметници на културата. В района на имот 77181.8.176 няма риск да бъдат засегнати обекти от културното наследство при строителството и експлоатацията на обекта.

Инсталацията за компостиране ще се разположи на специално отредена за целта площадка на територията на изграденото **регионално депо - Харманли** намиращо се в землището на гр. Харманли в местността „Бешката” - поземлен имот с идентификатор 77181.8.176.6. То отговаря на нормативните изисквания, като имот № 77181.8.176 притежава Комплексно разрешително, издадено по реда на Закона за опазване на околната среда. Площадката на депото се намира на 5.0 km транспортно разстояние от гр. Харманли.

Благодарение на целесъобразността на инвестицията, чиято основна цел е осъществяване на предварително третиране на отпадъците и рециклиране, на регионалното депо ще постъпва по-малко количество отпадък за депониране, което значително ще увеличи продължителността на експлоатация на клетка 1, която е част от депото.

Съгласно Решение № ХА-58 ПР/2016 г. от РИОСВ – Хасково за преценяване необходимостта от извършване на ОВОС:

- Имотът, предмет на ИП, **НЕ ПОПАДА** в границите на защитени територии по смисъла на чл. 5 от Закона за защитените територии, но попада в обхвата на защитена зона **BG0001034 „Остър камък“**;

- Инвестиционното предложение (ИП) няма вероятност да окаже значително отрицателно въздействие върху околната среда, природни местообитания на видове, предмет на опазване на защитени зони и човешко здраве и за същия обект няма да се извършва оценка за въздействие върху околната среда поради следните мотиви:

- Предвид, че съоръжението за компостиране на разделно събрани биоразградими и зелени отпадъци е разположено в границите на площадката на регионалното депо за неопасни отпадъци, при изграждането му не се очаква значително увреждане и/или унищожаване на природни местообитания и местообитания на видове предмет на опазване на зоните.

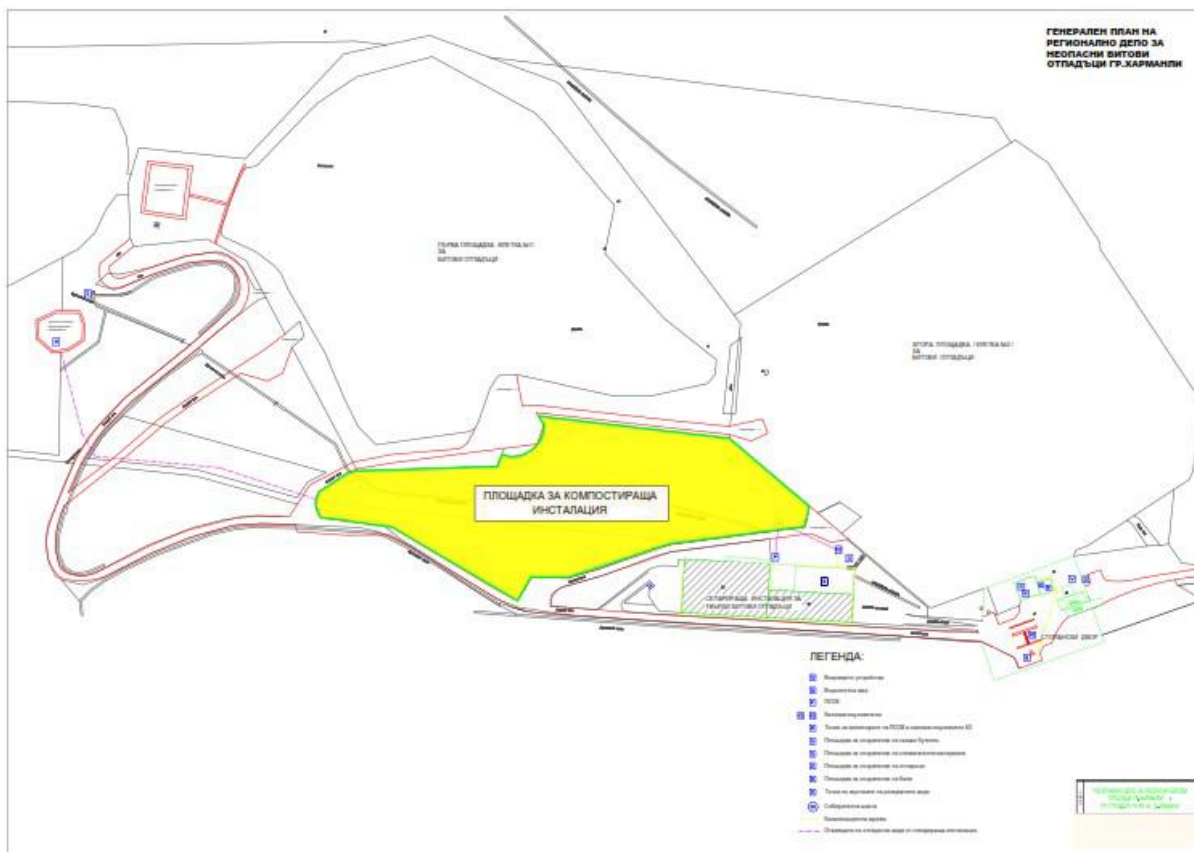
- Очаква се генерираните при реализация на инвестиционното предложение, вид и количества шум и отпадъци да не надвишават значително същите към момента, поради което няма да доведат до значително въздействие, включително значително увеличаване на безпокойство върху предмета и целите на опазване в защитена зона, в която попада.

- Не се очаква реализацията на инвестиционното предложение да доведе до кумулативно въздействие със значителен ефект върху видове и местообитания предмет на опазване в защитената зона, като резултат от реализацията му спрямо одобрените до момента планове, програми, проекти и/или инвестиционни предложения със сходен характер.

- Съгласно становище с изх. № РД-02-1081#1/18.07.2016 г. РЗИ-Хасково счита, че не би следвало да има риск за човешкото здраве при реализиране на инвестиционното предложение.



**Фигура 18. Генерален план на площадката на РД ТБО Харманли**



**Фигура 19. Ситуационно местоположение на площадка за изграждане на компостираща инсталация (източник „Google Earth“)**



#### **4.3. Инженерни проучвания около площадка за изграждане на компостираща инсталация**

Основни източници за набавяне на информация, свързана с цитираните по-долу инженерни проучвания в тази точка са:

- Обяснителна записка към геоложка карта на България М 1:100000 - картен лист Хасково. С., КГМР, 1989, Ив.Боянов, Д. Кожухаров, Ал. Горанов;
- Инженерно-геоложко и хидрогеоложко проучване за РД ТБО Харманли, 1999 г.;
- Инженерно-геоложки и хидрогеоложки (геотехнически) доклад за площадката предназначена за изграждане на компостиращата инсталация, 2016 г.;
- Сеизмично райониране на Република България, съобразено с изискванията на Еврокод 8;
- Регистър на свлачищата съгласно „МРРБ“ геозащита Перник;
- Картни листове, списъци и обща информация за подземните водни тела, за региона на Община Харманли, съгласно данни от Басейнова дирекция „Източнобеломорски район“;
- Геоложки и хидрогеоложки данни за района съгласно информация от Българско геологическо дружество, София.

Поради спецификата на инвестиционния проект (компостираща инсталация за преработка на зелени и други биоразградими отпадъци) на избраната площадка не се предвижда изграждането на големи сгради или тежки хидротехнически съоръжения. Поради този факт, микросеизмично изследване не е необходимо. Съобразно съществуващото сеизмично райониране на Р. България за период от 475 години, площадката за компостираща инсталация попада в район на **сеизмичност** с изчислително ускорение  $a_{gr}=0,15$ .

**Фигура 20. Карта на сеизмично райониране на Р. България (475 г. период на повтаряемост)**



#### **Геотехнически условия**

Разглежданият район е разположен в Хасковската хълмиста област. Тя е силно разчленена, съставена е от плоски ридове – Узунджовски, Хасковски, Хухла и долините на реките, които ги отделят един от друг – Банска, Харманлийска и Бисерка.

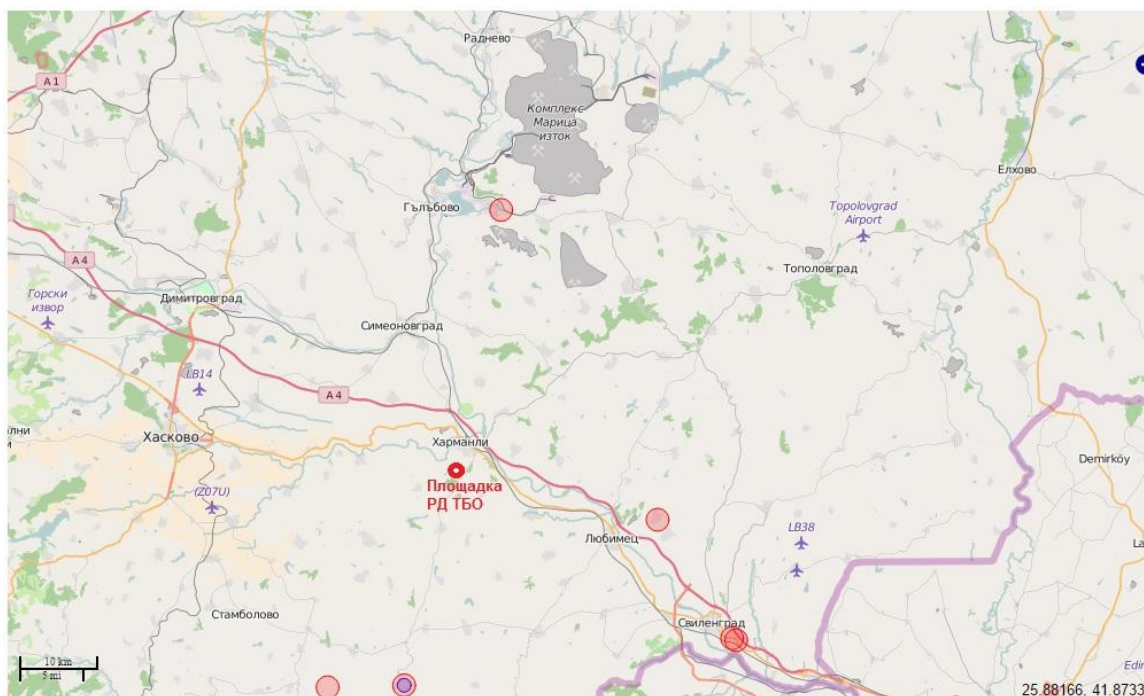
В района около обекта се забелязва наличието на ритмични пукнатини от тектонска дейност. Те влияят съществено върху напрегнатото състояние на масива и определят неговата обща и локална устойчивости.

Разглежданият район е разположен в Харманлийския блок, който е част от Източнородопския мегаблок. Харманлийският блок е дълбоко преработен при мезозойските движения древен блок от Прародопския или Тракийския масив. През палеогена и неогена върху блока се формират палеоген-неогенски структури – фрагменти от обширното Източнородопско и отчасти от Източнотракийското понижение Харманлийският блок се приобщава към късноалпийско активизираната част от Родопския масив едва през горния еоцен и олигоцен. Окончателният блоков строеж на района и неговата морфоструктура се формират през неогенския и неоген-кватернерния (пеотектонския) структурен етап.

На територията на общината отсъстват свлачища и ерозиранни земи. Общо неблагоприятни площи за антропогенна дейност са 17971 dka (2,58%), в т.ч. дерета, оврази и промойни 11960 dka, пустеещи и деградирани земи 1618 dka, скали пясъци и сипей 608 dka и трайни блата и мочурища – 14 dka.

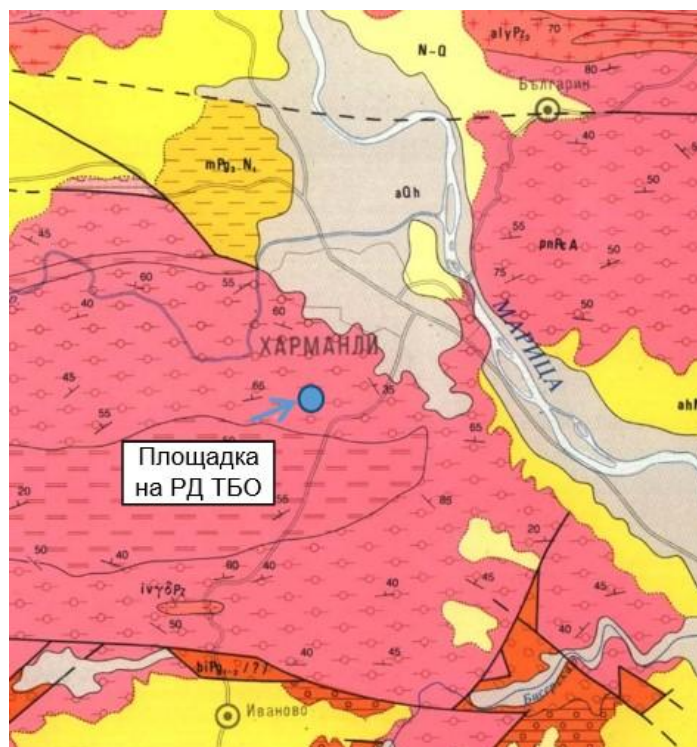
Съгласно регистъра на свлачища в Р. България, по данни от Министерство на регионалното развитие и благоустройство и Геозащита Перник в близост до бъдещата площадка за компостиране няма наличие на активни или затихнали свлачищни процеси и явления.

**Фигура 21. Карта на свлачищата в района около гр. Харманли (източник „МРРБ“, геозащита Перник)**

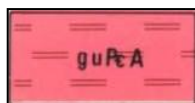


Относно **геоложките условия** в обхвата на разглежданата територия най-широко развитие имат *Горноюрюшка лептинитова свита* и *Пъновска порфиروبластова свита*. Скалите от Горноюрюшката свита са пресечени или в тях послойно са разположени кварц и кварц-пегматитови жили, които се проследяват на няколко десетки метри при дебелина до 1 m.

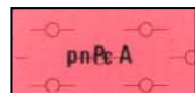
Фигура 22. Извадка от геоложка карта на България, М 1:100000, к.л. Хасково



Условни знаци:



Горноюрюшка лептинитова свита



Пъновска порфиробластова свита

*Горноюрюшка лептинитова свита (guPεA)* – има широко разпространение и повърхностни разкрития югозападно от Харманли. Скалите на Горноюрюшката свита се установяват в ядката на Ратьовишката антиклинала между селата Криво поле и Надежден.

Скалите от Горноюрюшката свита са пресечени или в тях послойно са разположени кварц и кварц-пегматитови жили, които се проследяват на няколко десетки метри при дебелина до 1 m.

*Пъновска порфиробластова свита (pPεA)* – разкрива се нашироко в Харманлийския блок, където се разполага върху Горноюрюшката свита и се покрива от дребнокъсови конгломерати на Константиновската свита.

Обликът на свитата се определя от гнайси и порфиробластични мигматити, които са средно до едрозърнести скали с ясно шистозна, по-рядко масивна текстура. Много често те прехождат едни в други, като на общия им фон се срещат прослойки от

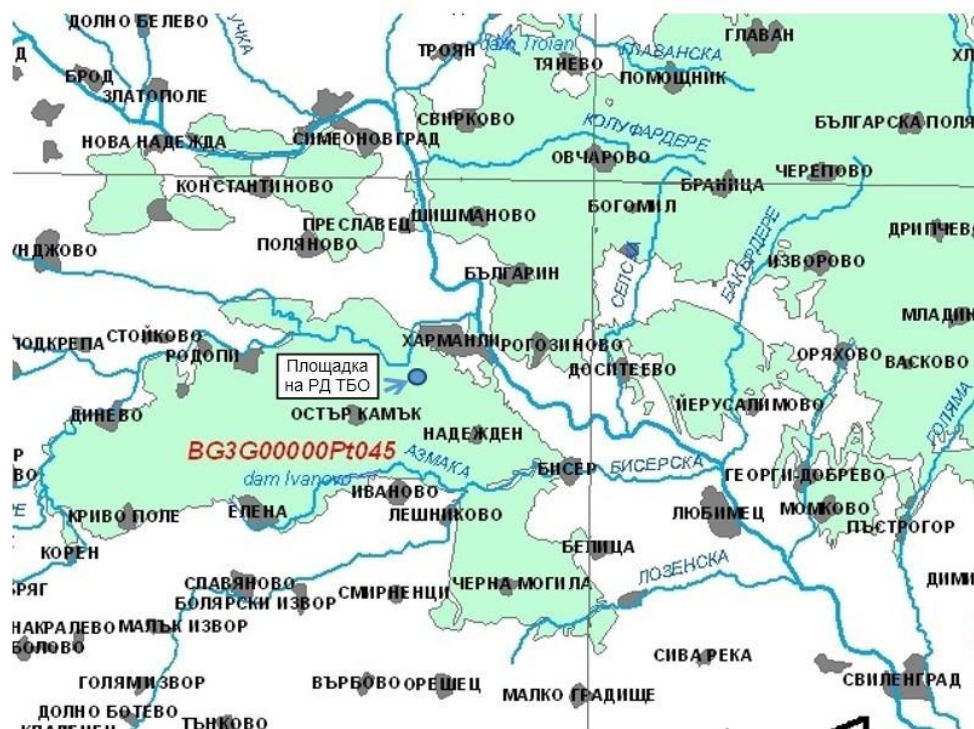
дребно- до среднозърнести биотитови и двуслюдени гнайси, незасегнати от мигматизацията, мусковитови лентнити и дребно- до среднозърнести амфиболити.

### Хидрогеоложки условия

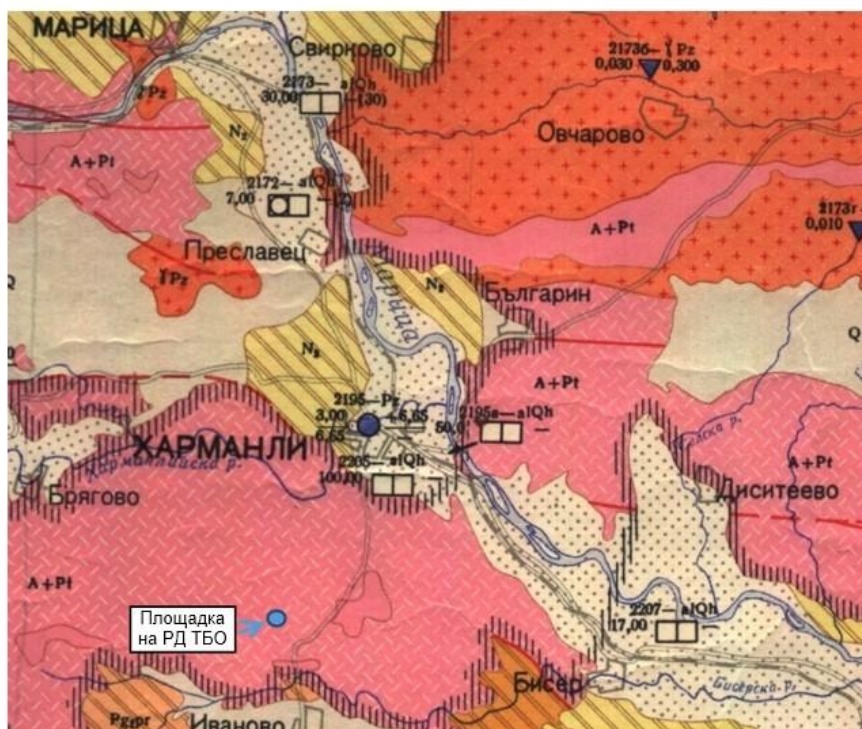
Основен колектор на подземни води в района са алувиалните наслаги на р. Марица и р. Харманлийска, в долното течение, представени от алтерниращи помежду си пясъци, глинести пясъци, чакъли в различна степен заглинени, глини и пясъчливи глини.


Съгласно хидрогеоложката карта на България, площадката за компостиране попада в район с подземно водно тяло с код **BG3G0000Pt045** (Пукнатинни води – Шишманово – Устремски масив). Регионът попада в слой Протерозой, с обща площ 1462 km<sup>2</sup>. Характеризира се с експлоатационни ресурси 240 l/sec, модул на експлоатационните ресурси 0,2 l/sec/km<sup>2</sup>, разрешено годишно водочерпане 1 l/sec. Свободните водни количества се равняват на 95 l/sec.

**Фигура 23. Извадка от хидрогеоложка карта на България за подземните водни тела, М 1: 100000**



Фигура 24. Извадка от хидрогеоложка карта на България, М 1: 100000



 Архай-протерозойски метаморфити с води в изветрителната кора и тектонските нарушения – гнайси и шисти

Природно хидроложките условия са характерни със зимния отток на водите и се определят от долното течение на р. „Марица“ и десните притоци - р.„Харманлийска“ минаваща през града със среден годишен отток мерен при града е  $5.3 \text{ m}^3/\text{s}$  и площта на водосборният ѝ басейн -  $324 \text{ km}^2$ , с дължина 47 km, общаща водната маса при средни валежи е 948 хил. $\text{m}^3$ , (за цялата ѝ дължина). Река „Бисерка“ също е десен приток на р. „Марица“, дължината ѝ е 46.2 km. С площ на водосборния басейн  $411,4 \text{ km}^2$ .

За избраната площадка за разполагане на компостираща инсталация е направена проверка съгласно „План за управление на риска от наводнения на Източнореломорски район за басейново управление 2016 - 2021 г“ към Басейнова дирекция. От проверката се установи, че съгласно изготвени карти за района, площадката НЕ попада в заливаеми площи.

**Фигура 25. Карта на значими минали наводнения – р. Марица (източник „Басейнова дирекция „Източнбеломорски район““)**



**Фигура 26. Карта на потенциални бъдещи наводнения – р. Марица (източник „Басейнова дирекция „Източнбеломорски район““)**

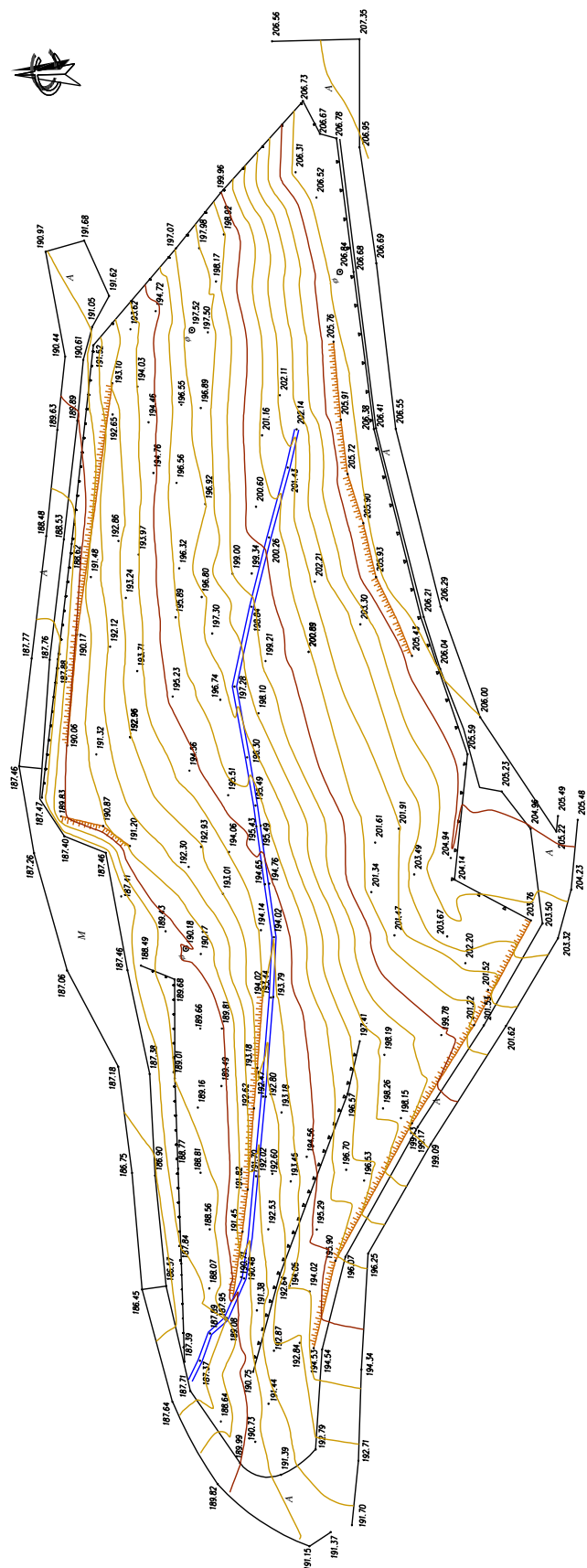




#### **4.4. Геодезически проучвания**

По отношението на геодезическите проучвания, са използвани данни от предишното геодезическо заснемане свързано с изграждането на регионалното депо – Харманли. Допълнително през 2016 г. е направено подробно геодезическо заснемане (Балтийска височинна система, координатна система 1970 г.) върху площадката предвидена за компостиране (с площ около 11 dka). Допълнително е направено и геодезическо заснемане на клетка 1 от регионалното депо – Харманли. След анализа на геодезическите данни, е видно че капацитета на клетка 1 би се изчерпал в период от около 3 до 4 месеца. Капацитетът на клетка 1 би могъл да бъде увеличен, чрез подходящо инженерно техническо решение. Съгласно Балтийската височинна система, координатна система 1970 г. и извършеното геодезично заснемане, площадката попада в стръмен терен и е разположена между коти с надморска височина +207.00 до +186.00.

**Фигура 27. Геодезическо заснемане в контура на имота, предназначен за изграждане площадката за компостиране**



#### **4.5. Предназначение на съоръжението за компостиране**

Планираното съоръжение за компостиране представлява технология за компостиране на редове на открито без принудителна аерация. Основната цел е производството на висококачествен компост при рециклиране на разделно събрани зелени и други биоразградими отпадъци на територията на Община Харманли, в съответствие с „Наредба за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградимите отпадъци“, приета с ПМС № 20 от 25.01.2017 г. (Обн. ДВ. бр. 11 от 31.01.2017 г.).

След външна оценка на качество на компоста, за съответствие с всички критерии за качество, регламентирани в наредбата, произведения компост ще е достигнал статут на продукт, който да може да бъде пуснат свободно на пазара в Република България или да бъде използван от общината за собствени цели.

#### **4.6. Резюме на техническото описание**

Процесът на компостиране включва следните основни оперативни стъпки:

- приемане и входящ контрол на постъпващите отпадъци (зелени и други биоразградими отпадъци) – за целите ще се използва съществуваща автомобилна везна, разположена на площадката за сепариране и по този начин отпада нуждата от допълнителното закупуване на земя и механизация;
- временно съхранение на постъпващите отпадъци (зелени и други биоразградими отпадъци);
- приготвяне и смесване на биоотпадъците в подходяща смес за компостиране, включително раздробяване на едрите зелени отпадъци от парковете и градините;
- ръчно отделяне на примесите (такива като пластмаса, стъкло и метал) от получените биоотпадъци;
- компостиране на редове на открито, с регулярно механично обръщане и смесване на компоста с помощта на машина за обръщане, теглена от трактор, и редовно поливане на куповете/редовете с компост, с инфилтрат и дъждовната вода, събрана от асфалтираната зона на съоръжението;
- мониторинг на температурата, за да се документира процесът на хигиенизиране, в съответствие с „Наредба за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградимите отпадъци“;

- пресяване на зрелия компост до получаване на готов продукт;
- складиране и обработка на фракциите непреминали през ситото;
- складиране на готовия продукт преди употреба или пускане на пазара

### **Допълнителна информация**

Настоящия ПИП предвижда използването на технологичните води оборотно. По този начин формираните отпадъчни води, няма да бъдат зауствани, а ще се използват за технологичния процес на омокряне на компоста. Това допълнително благоприятства технологията в процеса на получаване на компост. Поради тази причина в проектът трябва да е наличен резервоар за инфилтрат, чиито обем да бъде доказан чрез инженерни изчисления. Според приблизителни изчисления към настоящия ПИП, необходимият обем е приблизително 200 m<sup>3</sup>.

Съгласно „Инструкция за определяне на национални технически изисквания към съоръженията за третиране на биоотпадъци (компостиране)“ при минимален обем на съхранение, изчислен на базата на годишно количество на валежите <700 mm, 48 часа интензивни валежи, веднъж на 5 години е използвано съотношението на 0,070 m<sup>3</sup> (с включен 20% запас) капацитет за задържане на инфилтрат/m<sup>2</sup> на непропусклива повърхност. В конкретния случай зоната за задържане на инфилтрат е с площ F=2400 m<sup>2</sup>, от което следва че генерираното при горепосочените условия количество инфилтрат ще е 168 m<sup>3</sup>. Избрания обем на резервоара от 200 m<sup>3</sup> е достатъчен за поемане на нужните количества инфилтрат, като същия да се изпомпва регулярно за недопускане преливане му, като изпомваните водни количества да се карат на пречиствателна станция.

В изградения резервоар ще се постави нивомер. С цел недопускане преливане, събралите се в резервоара води и утайки регулярно ще се изпомпват и ще се извозват от специализиран екип до пречиствателна станция за последващото им пречистване.

### **4.7. Общ капацитет на съоръжението за компостиране и вид на входящите материали (биоотпадъци)**

Съгласно морфологични проучвания възможният събираем отпадък е 2 690 t/y. Съоръжението за компостиране ще бъде проектирано с коефициент на запас при увеличение K=1,10, което ще обезпечи очакваните оразмерителни количества до 2020 г. или около 10 000 m<sup>3</sup> зелени и други биоразградими отпадъци на година.

Основният тип биоразградими отпадъци ще бъде зелени биоотпадъци от обществени паркове, градски и частни градини (и други) и до 10% допълнителни

биоразградими отпадъци с растителен произход от хранително-вкусовата промишленост и хранителни продукти с изтекъл срок на годност (от хотели, ресторанти, домакинства, пазари, зеленчукови борси и други).

В допълнение към разделно събраните растителни биоотпадъци, на съоръжението ще се използва и глинеста почва, като технологична добавка с цел подобряване на биологичния процес на разграждане и образуване на хумус. Предвижда се добавяне на приблизително 10% почва в сместа на входящите материали. За целта да се използва почва (земни маси), която е на разположение от изравняването на терена по време на строителството.

Необходимата полезна площ, след вертикална планировка (масов изкоп и оформяне откосите и дъното на котлована) на терена ще осигурява площадка с площ  $F \approx 5,40$  дка. Съгласно геодезическото заснемане за площадката, отделните зони са разположени между осреднени коти +200,30 и +196,05. Полученият обем земни маси след вертикална планировка от изравняването на терена, при средна дебелина на изкопа 3,5 m (голямата дебелина се получава от големите наклони на терена; взета е и предвид дебелината на изкоп за изграждане на асфалтобетонена настилка за отделните зони) и включен коеф. на разбухване  $k=1,15$ , се равнява на около  $7300 \text{ m}^3$ . При необходимо количество за влагане  $\approx 1000 \text{ m}^3/\text{y}$  за подобряване на технологичния процес, обемът глинесто-песъчливи материали ще е достатъчен за експлоатационен период от около 7 години.

След изчерпване на наличните земни обеми, за обезпечаване нужните 10% глинеста почва ( $\approx 1000 \text{ m}^3/\text{y}$ ) за подобряване на технологичния процес по време на експлоатационния период на компостиращата инсталация от Община Харманли може да се използват 2 имота (№ 77181.28.50 и № 77181.28.47) на разстояние до 10 km, от площадката предвидена за изграждане на компостираща инсталация. Общата площ на имотите е 35,55 дка, което се равнява на около  $40883 \text{ m}^3$  глинесто-песъчливи материали (при средна дебелина на изкопа 1,0 m и включен коеф. на разбухване  $k=1,15$ ), годни за влагане в технологичния процес. При необходимо количество за влагане  $\approx 1000 \text{ m}^3/\text{y}$ , обемът глинесто-песъчливи материали от гореспоменатите 2 площадки ще е достатъчен за експлоатационен период от 41 години, което изцяло обезпечава нужните 10% глинеста почва за целия период на експлоатация на компостиращата инсталация.

Видовете зелени и биоразградими отпадъци, както и използваните добавки, са изброени по-долу („позитивен списък“), в съответствие с Приложение № 1 на „Наредба

за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградимите отпадъци”.

**Таблица 22. Списък на входящите материали (биоотпадъци) на съоръжението за компостиране**

Описание на отпадъците		Допълнителна информация	Код на отпадъците, съгласно Наредбата по чл. 3, ал. 1 от ЗУО	Отговарящ тип на отпадъка
(а)	(б)	(в)	(г)	(д)
<b>1.</b>	<b>Отпадъци за биологично третиране, изключително от растителен произход (без странични животински продукти или месо)</b>			
<b>1.1</b>	<b><u>Растителни биотпадъци</u> от градините и парковете и други зелени биоотпадъци</b>			
1.1.01	Смеси от органични отпадъци в съответствие с 1.1	Зеленчуци, плодове и градински отпадъци; разделени в зависимост от техния произход		
1.1.02	Косена трева, сено, листа		20 02 01	Компостируеми отпадъци
1.1.03	Листа, събрани/навяни от вятъра, зелени отпадъци		20 02 01	Компостируеми отпадъци
1.1.04	Растителни отпадъци, отпадъци от цветя	от пазари и домакинства	20 02 01	Компостируеми отпадъци
1.1.05	Дървесна кора	Само кора, която не е химически третирана	03 01 01	Отпадъци от корк и дървесни кори
			03 03 01	Отпадъци от дърво, подготовка и производство на целулоза, хартия и картон
1.1.06	Дървесина, дървесни изрезки и храсти	Цели или раздробени (посредством шредер)	03 01 05	Трици, талаш, изрезки, парчета, дървен материал, талашитени плоскости и фурнири, различни от упоменатите в 03 01 04

Описание на отпадъците		Допълнителна информация	Код на отпадъците, съгласно Наредбата по чл. 3, ал. 1 от ЗУО	Отговарящ тип на отпадъка
(а)	(б)	(в)	(г)	(д)
1.1.07	Дървесина от преработката на необработен дървен материал	Само нетретирана дървесина	03 01 05	Трици, талаш, изрезки, парчета, дървен материал, талашитени плоскости и фурнири, различни от упоменатите в 03 01 04
1.1.08	Отпадъци от гробищните паркове – разделено събрани	Растителни отпадъци, цветя, дървесина	20 02 01	Биоразградими отпадъци
<b>1.2</b>	<b>Растителни отпадъци от производството и консумацията на храна и напитки</b>			
1.2.01	Зърнени култури, плодове и зеленчуци		02 01 03	Отпадъци от растителни тъкани
1.2.02	Листа от чай, кафе		02 01 03	Отпадъци от растителни тъкани
1.2.04	Подправки и билки		02 01 03	Отпадъци от растителни тъкани
1.2.05	Храна с изтекъл срок на годност	Само храна с растителен произход	02 03 04	Биоразградими отпадъци
1.2.06	Зеленчуци, хранителни отпадъци	Разделно събрани биоразградими отпадъци от растителен произход от централната градска част, както и от кухните в домакинствата, и от ресторантите и заведенията за обществено хранене	20 01 08	Биоразградими отпадъци от растителни тъкани от кухни и заведения за обществено хранене
<b>1.3</b>	<b>Биоотпадъци от търговски източници или от земеделския и производствен сектор, преработка и търговия на земеделски и горски продукти - изцяло от растителен произход</b>			
1.3.01	Остатъци от жътвата, сено и		02 01 03	Отпадъци от растителни тъкани

Описание на отпадъците		Допълнителна информация	Код на отпадъците, съгласно Наредбата по чл. 3, ал. 1 от ЗУО	Отговарящ тип на отпадъка
(а)	(б)	(в)	(г)	(д)
	силаж			
1.3.02	Кора		02 01 03	Отпадъци от растителни тъкани
1.3.03	Зърно / зърнен прах		02 01 03	Отпадъци от растителни тъкани
1.3.04	Слама		02 01 03	Отпадъци от растителни тъкани
1.3.05	Лозя		02 03 04	Материали, негодни за консумация или преработване
1.3.06	Тютюн		02 03 04	Материали, негодни за консумация или преработване
1.3.07	Цвекло		02 03 04	Материали, негодни за консумация или преработване
1.3.12	Фуражи и остатъци от негодна за употреба храна за животни	само от растителен произход	02 01 03	Отпадъци от растителни тъкани
1.3.15	Трошено зърно или остатъци от процеса		02 01 03	Отпадъци от растителни тъкани
1.3.16	Плодове, зърнени храни и обелки от картофи	с произход от пивоварни и дестилационни съоръжения	02 03 01	Биоразградими отпадъци от растителни тъкани подходящи за компостиране
1.3.19	Семена		02 01 03	Отпадъци от растителни тъкани
1.3.20	Дървесина, храсти	Цели или раздробени (посредством шредер)	20 01 38	Дървесни материали, различни от упоменатите в 20 01 37
			20 02 01	Биоразградими отпадъци
1.3.21	Дървесина, от	Само нетретирана	03 01 05	Трици, талаш,



Описание на отпадъците		Допълнителна информация	Код на отпадъците, съгласно Наредбата по чл. 3, ал. 1 от ЗУО	Отговарящ тип на отпадъка
(а)	(б)	(в)	(г)	(д)
	преработката на необработен дървен материал	дървесина		изрезки, парчета, дървен материал, талашитени плоскости и фурнири, различни от упоменатите в 03 01 04
1.3.22	Дървесни стърготини	Само нетретирана дървесина	03 01 05	Трици, талаш, изрезки, парчета, дървен материал, талашитени плоскости и фурнири, различни от упоменатите в 03 01 04
<b>1.4</b>	<b>Други органични остатъци - изцяло от растителен произход</b>			
1.4.08	Отпадъци от горското стопанство		02 01 07	отпадъци от горското стопанство
1.4.09	Дървесни кори и дървесина	отпадъци от производството и преработката на целулоза, хартия и картон	03 03 01	отпадъчни кори и дървесина
1.4.10	Остатъци от процеса на пресяване на компоста	материали, получени при пресяването на компоста		
5	<b>Добавки за компостиране [добавят се в малки количества (до 10–15%) с цел подобряване процеса на компостиране, узряване на компоста или екологичните характеристики на процеса]</b>			
5.1	Прах от скали	Незамърсен, не може да превишава пределно допустимите стойности за компоста по таблица	01 03 08	прах и прахообразни отпадъци, различни от упоменатите в 01 03 07, съгласно Списъка на отпадъците от

Описание на отпадъците		Допълнителна информация	Код на отпадъците, съгласно Наредбата по чл. 3, ал. 1 от ЗУО	Отговарящ тип на отпадъка
(а)	(б)	(в)	(г)	(д)
		A2-1. Изпитване се извършва само при съмнение за замърсяване.		наредбата по чл. 3, ал. 1 ЗУО
			1 04 09	отпадъчни пясъци и глини
5.2.	Прах от варовик	Незамърсен, не може да превишава пределно допустимите стойности за компоста по таблица A2-1. Изпитване се извършва само при съмнение за замърсяване.	2 04 02	нестандартен калциев карбонат (вар)
5.3.	Бентонит	Също така бентонит, използван като сорбент в хранително-вкусовата промишленост.	-	-
5.4	Пепел от изгаряне на растителни тъкани (напр. дърво, слама)	Растителна тъкан пепел, без летлива пепел (прах от котли). Трябва да бъдат изпълнени следните гранични стойности: макс. 5 % от масата. Трябва да се спазват следните гранични стойности [mg/kg. d.m.]:	10 01 01	сгурия, шлака и дънна пепел от котли (с изключение на пепел от котли, упомената в 10 01 04), съгласно Списъка на отпадъците от наредбата по чл. 3, ал. 1 ЗУО

Описание на отпадъците		Допълнителна информация	Код на отпадъците, съгласно Наредбата по чл. 3, ал. 1 от ЗУО	Отговарящ тип на отпадъка
(а)	(б)	(в)	(г)	(д)
		<p>– за тежки метали Cd – 8, Co – 100, Cr – 250, Cu – 250, Mo – 20, Ni – 100, Pb – 100, ванадий – 100, Zn – 1500;</p> <p>– за PCDD/PCDF 100 hg TE/kg. dm. Изследване се извършва, ако се предполага, че пепелта надвишава посочените гранични стойности.</p>		
5.05	Изкопана пръст	<p>Максимално 15 % от обема;</p> <p>незамърсена земна маса, която не е била химически третирана.</p>	17 05 04	почва и камъни, различни от упоменатите в 17 05 03, съгласно Списъка на отпадъците от наредбата по чл. 3, ал. 1 ЗУО
5.06	Измита почва от захарно цвекло и преработка на картофи	<p>Спазват се следните гранични стойности [mg/kg. d.m.]: Cd – 2, Cr – 20 0, Cu – 140, Hg – 1, Ni – 80, Pb – 100, Zn – 250.</p> <p>Изследване се извършва, ако се подозира, че почвата или утайката надвишават посочените гранични стойности.</p>	02 04 01	почва от измиване и почист- ване на захарно цвекло
5.07	Продукти от процеса пиролиза – („биовъглен“)	Произведен само от материали, включени в таблица А1-1.	не е отпадък	не е отпадък

Описание на отпадъците		Допълнителна информация	Код на отпадъците, съгласно Наредбата по чл. 3, ал. 1 от ЗУО	Отговарящ тип на отпадъка
(а)	(б)	(в)	(г)	(д)

#### 4.8. Големина / размери на съоръжението за компостиране, зони за отделните етапи и стъпки на процеса

Общият размер на наличния терен за изграждане на съоръжението за компостиране е 11,114 dka. Необходимата полезна площ, след вертикална планировка (масов изкоп и оформяне откосите и дъното на котлована) на терена ще осигурява площадка с площ  $F \approx 5,40$  dka, а обслужващата вътрешноплощадкова инфраструктура е с площ  $F \approx 0,30$  dka

Съоръжението за компостиране е съставено от следните зони със съответните размери:

- **Зона 1 за интензивно разграждане /развива се висока температура/** - от куп № 1 до куп № 4.
- **Зона 2 за зреене** – куп № 5. Разположена е в съседство на зоната за интензивно разграждане и ще включва един куп с компост. Узряването протича върху слой асфалтобетон.
- Зоната за интензивно разграждане и Зоната за зреене са с обща площ 2 400 m<sup>2</sup> и имат завършващ слой асфалтобетонна настилка. Инфилтратът и дъждовната вода от тях ще се оттичат в резервоара за съхранение посредством отводнителни улей с решетки.
- **Зона 3 - за съхранение на готовия компост** е с площ 1 200 m<sup>2</sup>. Настилката е от асфалтобетон.
- **Зона 4 - за съхранение на мокри биоразградими отпадъци.** Зоната е с настилка от асфалтобетон и е с площ около 250 m<sup>2</sup>.
- **Зона 5 за съхранение на сухи биоотпадъци** - едри отпадъци от храсти и дървета, изсушени и раздробени. Настилката е асфалтобетонна. Предвидената площ е

$F=750\text{m}^2$ .

- **Зона 6** - Предвижда се изграждането на резервоар за инфилтрат –  $200\text{ m}^3$  и местно табло за управление на помпа.

- **Зона 7 за паркиране на противопожарни автомобили в аварийни ситуации, служебни автомобили и механизация.** Настилката е асфалтобетонна, а площта на зоната е  $F=225\text{ m}^2$ .

- **Зона 8 за складиране на почва, използвана за добавка към компоста.** Зоната е с настилка от асфалтобетон и е с площ  $F=225\text{ m}^2$ .

- **Зона 9 за складиране на примеси.** Зоната е с настилка от асфалтобетон и е с площ  $F=145\text{ m}^2$ .

- **Зона 10 и Зона 11** – обслужваща инфраструктура

Посоченото отношение между предвидените за влагане отпадъци (съгласно масовия баланс за община Харманли) е благоприятно. Необходимите площи за отделните зони са определени на базата изчисляване обема на куповете с компост (съгласно максимално допустимите размери, като широчина и височина на един ред), които ще се складирват на тях по време на различните технологични процеси, на базата на необходимите количества земни маси за добавка към технологичния процес (до 10%) и на базата размерите на използваната механизация, като:

- За нуждите на фазата на зреене (**Зона 1 и 2**) са предвидени да се разполагат общо 5 броя реда за зреене на зелени и биоразградими материали (съгласно **фиг. 28**), всеки с размери  $B=3,0\text{ m}$ ,  $H=1,4\text{ m}$  и  $L=105,0\text{ m}$ . Количеството материали от един ред се равнява на около  $330\text{ m}^3$  или общо около  $1650\text{ m}^3$ . Приблизителното време за зреене отнема около 8 седмици, което при 5÷6 цикъла годишно обезпечава предвидените количества от  $8325\div 10\,000\text{ m}^3/\text{y}$  (**таблица 27**);

- В **зона 3** (зона за складиране на компоста) са предвидени да се разполагат 3 реда с компост. Съгласно горепосочените размери при 5÷6 цикъла годишно се обезпечават необходимите количества от  $2080\div 2500\text{ m}^3/\text{y}$  (**таблица 27**);

- По аналогичен начин са изчислени и размерите за **зони 4, 5, 8 и 9**;

- При изчисляване обема на резервоара (**Зона 6**) са взети предвид годишно количество валежи и анализи за задържане на инфилтрат (**т. 4.6.**);

За събиране и отвеждане на дъждовни води, по външния контур на площадката за компостиране ще се изградят отводнителни канавки. Същите са оразмерени на базата

на обемната интензивност на валеж за района на площадката и оразмерителното водно количество за период на повтаряемост  $p=100$  години (съгласно Приложение №2 от „Наредба №РД-02-20-8 от 17 май 2013 г. за проектиране, изграждане и експлоатация на канализационни системи).

**Фигура 28. Карта за интензивността на оразмерителните дъждове при една и съща повтаряемост**



Изчислителната площ е  $F_1 = 0,33$  ha

$t = 90$  min - времетраене на дъждовете;

$p = 100$  год. – периодът на повтаряемост на дъждовете в години

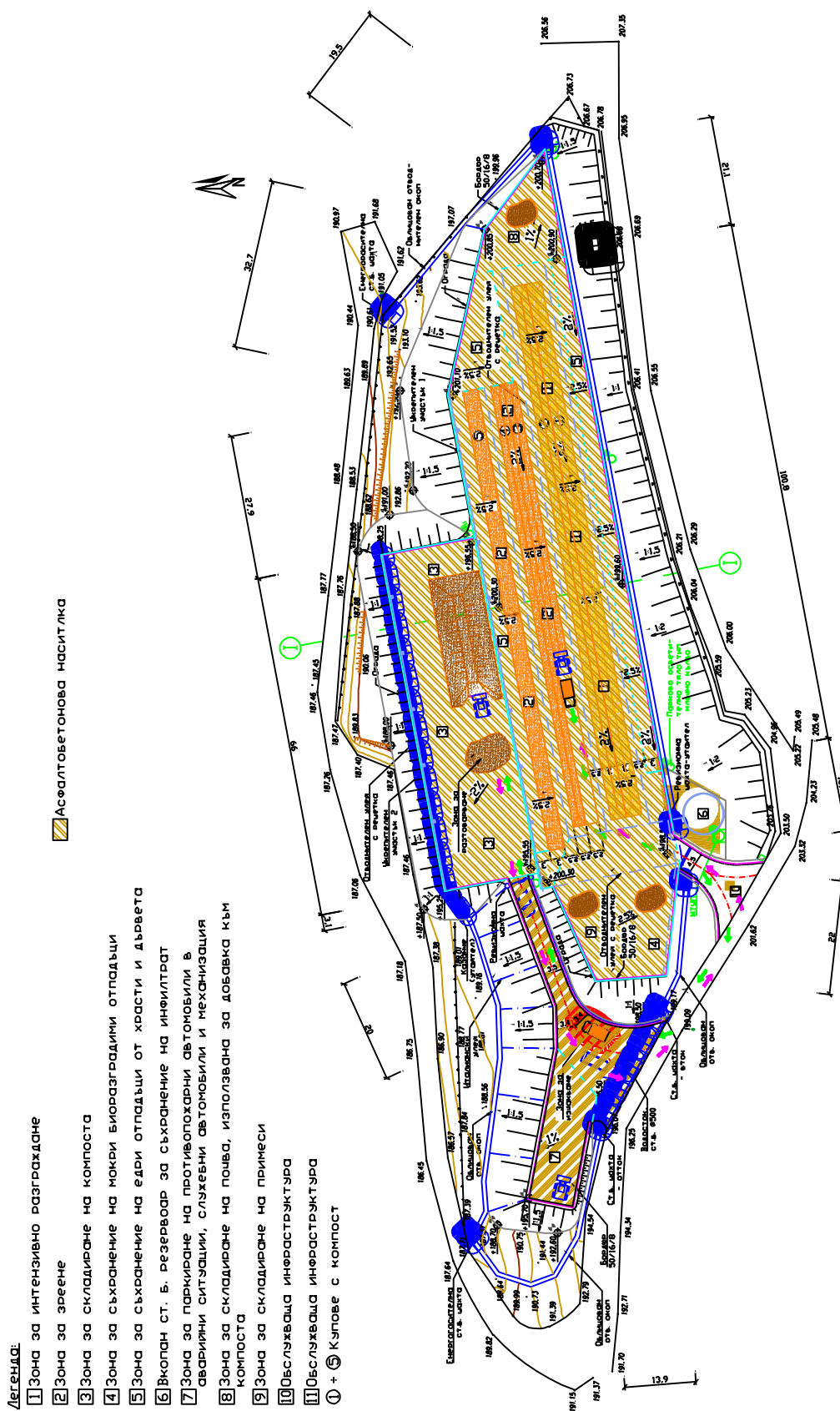
$q_{t,p}'' = 107,63$ , l/s.ha

Приет е отточен коефициент  $\psi = 0,10$  за обработваеми терени, съгласно Таблица 2 на Приложение №2 от „Наредба №РД-02-20-8 от 17 май 2013 г. за проектиране, изграждане и експлоатация на канализационни системи“. Оразмерителните водни количества за различните участъци на поясния канал са получени по формулата:

$Q_{\text{оразм}} = F \cdot q \cdot \psi$  [l/s], респ.:

$$Q_{1\%}^{\text{оразм}} = F_1 \cdot q \cdot \psi = 3,55 \text{ l/s} = 0,00355 \text{ m}^3 / \text{s}$$

Фигура 29. Схема на предвидената система за компостиране в община Харманли



## **4.9. Машини и работно оборудване на съоръжението за компостиране**

### **4.9.1. Машини**

#### **4.9.1.1. Собствени машини**

##### ***Челен товарач***

За съоръжението за компостиране ще бъде закупен челен товарач, чиите основни характеристики са:

- Височина на повдигане: >3000 mm
- Двигател: >40 kWt
- Кабина с климатик
- Дизелов двигател с директно впръскване
- Кофа: >1,0 m<sup>3</sup>
- Кофа със зъби
- Ниска предавка
- Капацитет: >2000 kg

Челният товарач ще изпълнява следните основни задачи:

- товарене на обемистите зелени отпадъци в шредера за раздробяване;
- товарене на компоста в сито за пресяване;
- преместване, разпределяне и смесване на входящите материали (зелени биоотпадъци) и първоначалното им оформяне на купове за компостиране;
- преместване и обединяване на куповете/редовете с компост;
- преместване и товарене на готовия компост;
- Теглене на прикачената машина за обръщане на компоста.

##### ***Машина за обръщане на компоста***

На съоръжението за компостиране ще се използва прикачена машина за обръщане на компоста (виж снимките по долу) теглена от челния товарач. Машината за обръщане е най-важната машина за правилното протичане и управление на процесите на компостиране. Размерът и капацитетът ѝ са определени от общото количество произвеждан компост и предвидените размери на компостираните купове (редове с трапецовидно сечение). Тя е оборудвана с 1000 l воден резервоар, който ще се пълни от



резервоара за инфилтрат на обекта и ще служи за поливане на компоста по време на обръщането му, чрез системата за разпръскване на машината за обръщане.

Машината за обръщане трябва да е на разположение по всяко време и да изпълнява следните задачи:

- Хомогенно да смесва доставените различни материали докато приготвя редовете компост;
- Редовно да обръща за:
  - осигуряване на необходимата газова и топлинна обмяна;
  - създаване на нови повърхности за достъп на микроорганизми;
  - хомогенизиране на компоста;
  - равномерно поливане/оросяване на куповете с компост;
  - охлаждане на високо температурните процеси (ако температурата надвиши 65°C);
- поливане с вода компоста по време на обръщането.

#### **Основни технически характеристики и употреба на машината за обръщане:**

##### **Технически данни:**

- Оперативна ширина: 3000 mm
- Оперативна скорост: 0÷300 m/h
- Тегло на машината: 3100 kg
- Необходима мощност на трактора: min 50 hp
- Производителност: 960 m<sup>3</sup>/h

##### **Ориентация на компостните редове:**

- Ширина: до 3 m
- Височина: до 1,6 m
- Разстояние между редовете: до 2,5 m

##### **Честота на обръщане:**

- Седмица 1 до 2: 3 до 6х/седмица
- Седмица 3 до 4: 2 до 4х/седмица
- Седмица 5 до 7: 1 до 3х/седмица

- Седмица 8 до 10: 1х/седмица до 1х/2 седмици

**Общо работни часови:**

- На ден: 1÷2 h
- На седмица: 5÷8 h
- На месец: 20÷35 h
- На година: 240÷420 h

**Фигура 30. Снимки на предвидената, задвижвана от трактор, машина за обръщане на компоста с воден резервоар**



***Подвижен шредер***

Мобилен шредер ще бъде закупен, тъй като е необходимо раздробяването на обемисти зелени отпадъци (храсти и парчета дървесина). Шредерът ще се използва често. Проектът предвижда шредерът да бъде ситуиран на площадката за компостиране на регионално депо - Харманли. Шредерът ще бъде транспортиран, като бъде теглен от челния товарач на площадката, със скорост не по-голяма от 40km/h съгласно правилника за движение по пътищата на Република България.

Общото количество раздробяван материал е реално около 2 500÷3 000 t храсти и парчета дървесина, като раздробяването ще е на парчета с размер <30 mm. Работният цикъл на машината ще зависи от количеството и типа на събрания входен материал за раздробяване.

Горивото (дизел) ще се закупува в туби по 20 l от бензиностанцията и шредерът ще се зарежда на обекта.

**Фигура 31. Подвижен шредер, предвиден за употреба и на двете съоръжения за компостиране**



**Таблица 23. Употреба на външен, подвижен шредер**

Общо количество храсти/парчета дървесина за раздробяване	Производителност	Машиночасове
2 500÷3 000 t	15÷20 m <sup>3</sup> /h	100 h на година

#### ***Сито за компоста***

Оборудване за пресяване на компоста (сито) е необходимо за пресяване на готовия компост. Проектът предвижда ситото да бъде ситуирано на площадката за компостиране на регионалното депо - Харманли.

**Фигура 32. Барабанно сито, предвидено за употреба на съоръжението за компостиране**



Пресяването на материала е предназначено за субстрат с максимален диаметър на едрата фракция, съдържаща се в материала, не повече от 20 mm до 30 mm.

Общото количество компостирани храсти и парчета дървесина за пресяване е между 2 500 и 3 000 t/y и ще се извършва 2 до 4 пъти годишно. В тези количества са предвидени и остатъчните фракции, които могат да се върнат за повторна преработка.

Съгласно опита на реномирани Австрийски и Германски фирми в областта на компостирането и проведено към тях запитване за количествените и качествените характеристики на остатъчния материал, получен след пресяване, се очаква генериране на 5% остатъчна фракция.

**Таблица 24. Употреба на външно сито**

Общо количество компост за пресяване	Производителност	Машиночасове
2 250÷2 700 t/y	15÷30 m <sup>3</sup> /h	100 h на година

#### **4.9.2. Допълнителни машини, оборудване и инструменти**

##### **4.9.2.1. Водна помпа**

В резервоара за инфилтрат ще бъде поставена водна помпа с мощност 1,5 kW, която да изпомпва отпадъчните води към системата за поливане на машината за обръщане на компоста. Обем на изпомпване на помпата: 200÷700 l/min.

**Таблица 25. Основни характеристики и употреба на водна помпа инсталирана в резервоара за инфилтрат**

Мощност	Производителност	Електрическо захранване	Машиночасове
1,5 kW	200÷700 l/min	8 kVa/6,4 kW	Помпата ще се използва по време на поливането на компоста. Това се случва по време на обръщането му, затова помпата ще се използва 4 до 5 дни на седмица. Приблизително: 4,0 до 6,0 h дневно или 20 до 30 h седмично или 1008 до 1512 h годишно

#### 4.9.2.2. Маркучи и връзки

Водната помпа ще изпомпва вода от резервоара за инфилтрат и ще захранва резервоара на машината за обръщане чрез PVC маркуч и връзка съгласно фигура 32.

Ключови характеристики на маркуча:

- температурен диапазон -10°C до +40°C;
- устойчив на усукване;
- абразивно устойчив;
- водонепропусклив;
- външен слой устойчив на UV лъчи.

**Фигура 33. PVC маркуч и връзка към 1000 l воден резервоар за обръщане на машина**



#### 4.9.2.3. Филтрираща система с обратна осмоза

С цел да се предотврати попадане на нежелани микроорганизми, утайки и други вредни вещества във водния резервоар от 1000 l на машината за обръщане, за пречистване на част от водата и повторното ѝ използване ще се използва филтрираща система с обратна осмоза. Водата ще се изпомва от резервоара за инфилтрат, като системата ще се захранва от предвидения дизелов агрегат за ток.

С трите предварителни филтъра водата се пречиства от утайки и хлор и се подготвя за финната филтрация с мембрана за обратна осмоза. За допълнително пречистване водата преминава през линеен филтър с активен въглен.

За да не попадат твърди частици и други едри неразтворени вещества, водата за пречистване ще се изпомпва от най-горния слой на резервоара.

Технически характеристики на филтриращата система:

- температурен диапазон: +2°C до +45°C;
- работно налягане: до 6 bar;
- производителност: 1000 l/24 h.

**Фигура 34. Филтрираща система с обратна осмоза**



#### 4.9.2.4. Контейнери за остатъчните отпадъци на територията на площадката за компостиране

За събиране и съхранение на примесите, които се съдържат в разделно събраните биоразградими отпадъци от домакинствата, ще бъде поставен един контейнер с обем 1 100 l. Той ще бъде обслужван от общинската система за събиране на смесени битови отпадъци и ще се почиства периодично. Контейнерът ще се използва на дневна база, като примесите ще се отделят ръчно.

**Фигура 35. Контейнер за отпадъци на територията на площадката за компостиране**

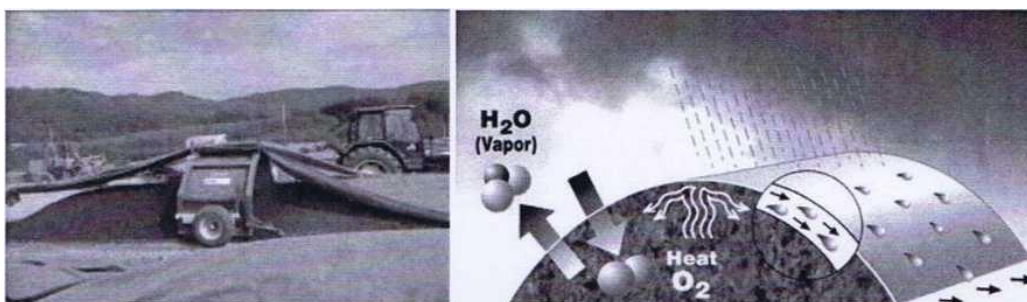


#### 4.9.2.5. Покриване на компоста с геотекстилно покритие

Геотекстилното покритие (използва се за подпомагане процеса при открит метод за компостиране) за компост ще се използва за покриване на куповете в ограничен период на технологичния цикъл (при зреене). Същото покритие ще се поставя и премахва ръчно от обслужващия персонал на площадката. Предназначението и функциите на покритието са:

- предпазва от неконтролируемо намокряне по време на валеж;
- намалява съхненето на повърхностните слоеве;
- запазва чиста оттичащата се вода и така намалява органичното и седиментното замърсяване на водата, събирана в резервоара за инфилтрат.

**Фигура 36. Покриване на компоста с геотекстилно покритие**



Геотекстилното покритие за куповете компост е изработено от трайни топлинно свързани полипропиленови влакна, които осигуряват защитна полу-пропусклива мембрана, идеална за покриване на куповете/редовете с компост. Покритието задържа топлината и влажността на въздуха, но и дава възможност за оптимално проветряване, докато предпазва от излишната дъждовна вода.

Геотекстилното покритие е устойчиво на кисели и алкални вещества и притежава следните основни свойства:

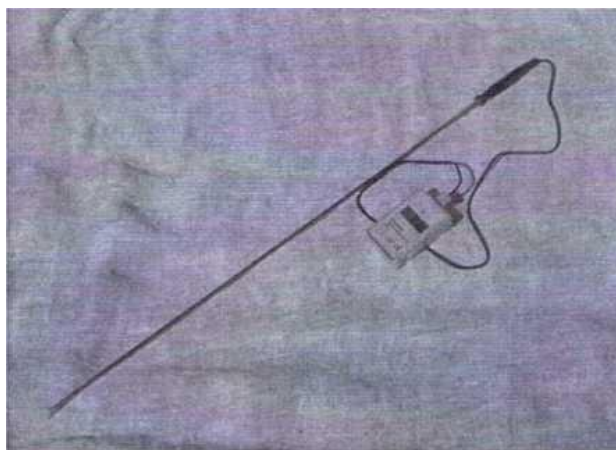
- съвместимо с околната среда (сертифициран);
- изработено е от рециклируем материал;
- химически стабилно - устойчиво на киселинни и алкални вещества (рН 2÷13);
- биологично стабилно - устойчиво на микробно разграждане и на инфилтратата;
- устойчиво на замръзване / размразяване;
- може да бъде предоставено в размери с ширина до 6 m и в различни цветове;
- устойчиво на „UV“ лъчи, благодарение на специална „UV“ стабилизация.

#### **4.9.2.6. Уреди за мониторинг на процеса на компостиране**

##### ***Дигитален уред за измерване на температурата (температурна сонда)***

Измерването на температурата ще се извършва ежедневно през периода на хигиенизация т.е. първите 10 до 14 дни, когато температурата е над 55°C. След този период измерването на температурата ще се извършва веднъж седмично до достигане на температурата на околната среда и биологична стабилизация. Температурните проби се записват с номер и дата.

##### **Фигура 37. Дигитална температурна сонда**



##### ***Сонда за измерване на въглероден диоксид (CO<sub>2</sub>)***

Измерването на въглеродния диоксид (CO<sub>2</sub>) се извършва като част от вътрешния контрол на качеството по отношение на количеството въздух (кислород) наличен в периода на интензивните процеси на компостиране (приблизително първа до четвърта седмица). При нормални условия на работа (добра смес, достатъчно допълнителен



материал, аериране и т.н.) има достатъчно кислород на разположение в купа/реда с компост и няма излишък на CO<sub>2</sub> (>12 % в изследваните пори от куповете компост). За поддържане на подходящи условия, операторът трябва да спазва предоставените му инструкции за управление на площадката.

**Фигура 38. Сонда за измерване на CO<sub>2</sub>**



**Фигура 39. Комплект за изпитване на качеството на компоста**



Комплектът за изпитване качеството на компоста съдържа оборудване и редица тестове за изпитване по лесен начин и получаване на резултати за важни показатели на процесите на компостиране. Той се използва в рамките на вътрешния контрол на качеството. С помощта на този комплект могат да се извършват следните изпитвания:

**Таблица 26. Цел на периодичния вътрешен качествен контрол**

Параметър	Индикатор на процеса/качество	Период и честота на
Амониев тест (тестова лента)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анаеробни условия, липса на кислород и влага в процеса на компостиране</li> <li>• степен на зрялост и ниво на окисление</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рутинно измерване, когато компостът е готов за пресяване (след узряване)</li> <li>• 1x/6 седмици</li> </ul>

Тест за нитрати и нитрити (100 ленти)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Нитрити</i>: ако е положителен → анаеробни условия. липса на кислород и влажност в процеса на компостиране</li> <li>• <i>Нитрати</i>: Узряване ... достатъчно и балансирано окисление на азотните / белтъчните компоненти</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рутинно измерване, когато компостът е готов за пресяване (след узряване)</li> <li>• 1х/6 седмици</li> </ul>
Тест за сулфили (тестови ленти)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ако е положителен: Анаеробни условия</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рутинно измерване, когато компостът е готов за пресяване (след узряване)</li> </ul>
pH стойности с лигитален - pH/mV-метър GPHR 1400	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Развитие на процесите на компостиране</li> <li>• Небалансирано смесване на началната суровина</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рутинно измерване, когато компостът е готов за пресяване (след узряване)</li> </ul>

#### 4.10. Процес на компостиране – управление на процеса

##### 4.10.1. Производствен процес

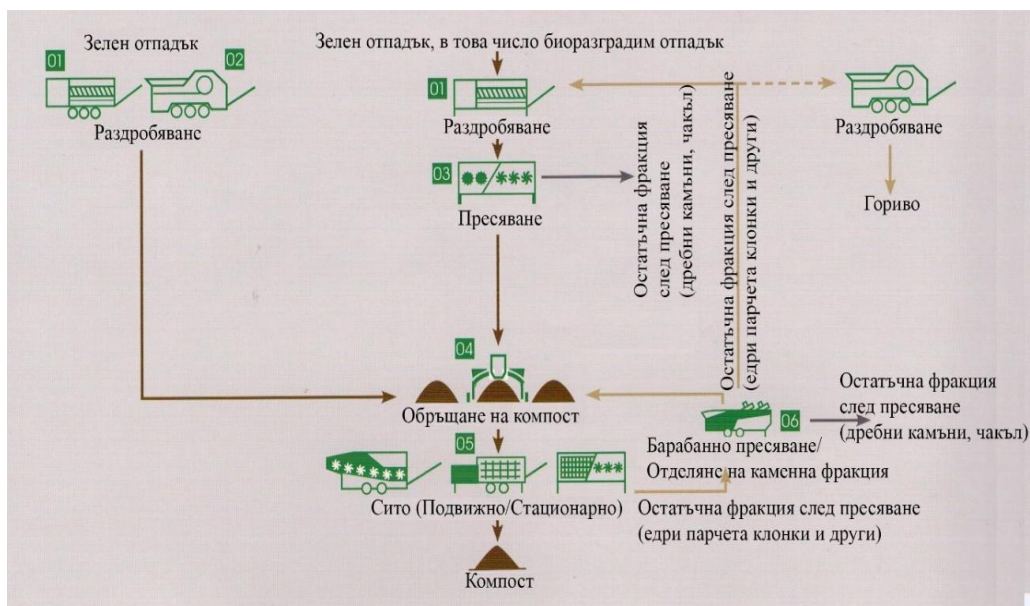
Таблицата по-долу посочва приблизителните характеристики на производствения процес на компостиране.

**Таблица 27. Производствен процес на площадката за компостиране в Харманли**

	Биоразградими отпадъци		Зелени отпадъци от паркове и градини		Общо	
	t	m <sup>3</sup>	t	m <sup>3</sup>	t	m <sup>3</sup>
Вложени: <u>Биоразградими отпадъци</u>	250÷300	835÷1000	2 250÷2 700	7500÷9000	2 500÷3 000	8 325÷10 000
Получени: <u>Компост</u>					1 250÷1 500	2 080÷2 500
Получени: <u>Едри парчета след пресяване*</u>	Рециклиране в нови купове компост				45÷70	100÷150

\*... дървесината и храстите са раздробени

**Фигура 40. Схема на производения процес за съоръжението в Харманли**



#### **4.10.2. Доставка на входящи биоразградими сухи градински отпадъци (храсти и дървесина)**

Основно от пролетта (Март/Април) до есента (Ноември), но възможно също и през зимата в зависимост от температурата и снежната покривка, сухи зелени отпадъци ще се доставят от фирмата поддържаща обществените паркове, от частни градини и други предприятия.

По време на доставката, отпадъците ще бъдат визуално инспектирани и приемани единствено, ако не съдържат примеси (тухли, строителни отпадъци или смесени отпадъци). Тревата и листата ще бъдат разделяни и складирани в зоната за влажни биоразградими отпадъци (т. 4.8.).

Клони, храсти и парчета дървесина ще се разтоварват и временно складираат в зоната за дървесни градински отпадъци (т. 4.8.).

#### **4.10.3. Временно съхранение на биоразградимите отпадъци**

Обемистите зелени отпадъци ще бъдат временно съхранявани на предвидената зона на открита площ (виж фигура 28). Няма да се отделят инфилтрат или отпадъчни води. Раздробеният дървесен материал ще се съхранява в същата зона, но ще бъде покрит с геотекстил, за да се предпази от дъждовната вода и да се запази сух.

#### **4.10.4. Раздробяване на едрите храсти и клони**

В зависимост от наличието на клони, храсти, дървесина и количествата

материал за раздробяване, материалът ще се раздробява и ще се смесва с останалите компоненти. Честотата на раздробяване на едрите материали ще бъде приблизително 2 до 4 пъти годишно (виж т. **4.9.1.1.**). Раздобенят материал ще се покрива с геотекстил (т. **4.9.2.4.**), за да се запази сух, и за да се предпази от неконтролируемо гниене и оттичане на инфилтрат, образуван в следствие на падналите валежи.

#### **4.10.5. Ръчно отделяне на примесите след доставка на входящите материали**

Въз основа на опита, делът на примесите (пластмасови опаковки, метал, стъкло) може да бъде между 3 и 5 % в началния етап на въвеждане на системата за разделно събиране на биоотпадъци в община Харманли. Когато населението започне да разбира и прилага новата система за разделно събиране на биоотпадъците, при постоянна външна подкрепа и мотивация, примесите могат да достигнат нива от около 1 до 2 %. Във всеки случай, най-едрите примеси ще бъдат отделяни ръчно с вила и събирани в контейнер за отпадъци след разтоварване и при смесване на входящите материали за компостиране. При всяко обръщане на компоста, излезналите на повърхността на куповете примеси, ще се отделят ръчно, за да се предотврати допълнително общото замърсяване, както и разхвърчаването на леки пластмаси.

#### **4.10.6. Смесване на входящите материали (биоразградими отпадъци)**

Най-важното е сместа да се смеси така, че да се оптимизира процеса на разграждане.

Всички компоненти (зелени и други биоразградими отпадъци), се разпределят равномерно на редове и се разбъркват хомогенно с машината за обръщане на компоста. Това ще бъде начинът за оформяне на редове компост.

Смесеният материал трябва да се приготвя правилно в зависимост от наличния материал, с цел оптимизиране на процесите на компостиране.

Когато започне процесът на компостиране трябва да се спазват долуизброените критерии за хомогенно смесване на материала. Тези критерии трябва да се следят ежедневно от оператора на съоръжението, като се вземат предвид и сезонните промени:

- **Съотношение въглерод / азот:**

За да се постигне ефективен и оптимизиран процес (за стабилен краен продукт), съотношението C / N трябва да бъде от 25 до 35/1.

Всички органични отпадъци съдържат въглерод и азот. Конкретни разчети относно анализа на състава на въглерод и азот ще се изготвят при действието на инсталацията с оглед правилното протичане на технологичния процес в зависимост от структурата на суровината.

- **Влажност:**

В контролирания процес на компостиране разграждането на биоотпадъците и натрупването на органични вещества се осъществява основно от аеробни микроорганизми. За да се осигури тяхната популация и оптимален режим на работа, те се нуждаят от постоянно съдържание на влага в купа с компост - около 55 - 60%. Затова зелените и биоразградимите отпадъци трябва да бъдат хомогенно влажни. Обикновено е необходимо да се коригира съдържанието на влага чрез инжектиране на вода през специални дюзи (виж т. 4.9.1.1.). Това е най-необходимо в периода на интензивно разграждане (четвърта – пета седмица), когато по-високата температура причинява високи нива на изпарение.

#### **4.10.7. Покриване на компоста**

Веднага след изграждането на куповете/редовете с компост те се покриват със специално геотекстилно покритие (т. 4.9.2.4.), за да се намали образуването на инфилтрат и за защита на компоста от изсушаване. Покритието отблъсква водата, но позволява постоянен обмен на газовите емисии. Друг положителен ефект е защитата от вредните UV-лъчи, като по този начин се осигуряват оптимални условия дори и на самата повърхност на компоста. Този метод на покриване на компоста се използва при компостиране с открити редове без аерация.

#### **4.10.8. Подаване на кислород/аериране: равномерно механично обръщане**

За да се гарантира правилното снабдяване с кислород е необходимо да се предприемат следните мерки:

- Редовете/куповете с компост се обръщат с цел доставяне на кислород. Куповете с компост редовно трябва да се снабдяват с кислород чрез регулярно обръщане на компоста с помощта на специално оборудване за обръщане. Въртенето на барабана не трябва да бъде повече от 200 завъртания в минута, за да се подsigури и гарантира набухване на компоста при обръщането.

- Обръщането на компоста се извършва на всеки два дена до всеки ден през първите две седмици и честотата ще намалее до веднъж седмично, когато нуждите от

кислород намалееят и се достигне до биологично стабилизиране.

- Процесът на обръщане също така позволява освобождаване на емисиите, образувани по време на процеса на компостиране (например  $\text{CO}_2$  и т.н.), и проникването на кислород в новообразуваните пори и кухини в купа компост.

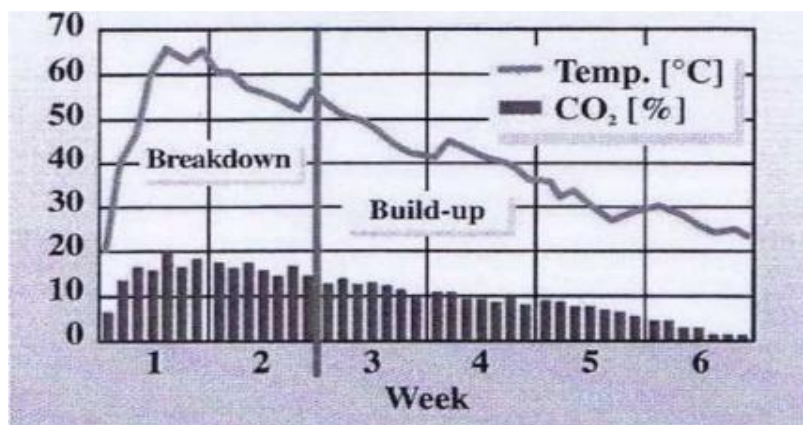
- Налягането на материалите не трябва да бъде твърде високо, с цел поддържане на вътрешния обмен на газовете, при запазване на отворени пори и кухини. Затова максималните размери на купа с компост ще са 2,50 m широчина при основата и 1,20÷1,40 m височина.

Съдържанието на кислород в куповете с компост трябва да се следи ежедневно. При контролирания процес на компостиране, ежедневното следене на съдържанието на кислород се постига чрез байпас тест на съдържанието на  $\text{CO}_2$ .

Веднага след като съдържанието на  $\text{CO}_2$  достигне 12%, става ясно, че съдържанието на кислород пада под 5%. Това е индикатор, че куповете трябва да бъдат обърнати.

Температурата също е индикатор, показващ нуждата от обръщане. Обръщане е необходимо когато температурата се покачва до  $60^\circ\text{C}$ .

**Фигура 41. Температура на процеса компостиране и съдържание на въглероден диоксид ( $\text{CO}_2$ )**



#### 4.10.9. Мониторинг на температурата

Температурата в куповете компост трябва да се следи ежедневно с дигитален термометър по време на периода на хигиенизиране (10 дни  $> 55^\circ\text{C}$ ).

След този период температурата ще бъде измервана веднъж седмично по начина на контрол на по-нататъчните нива на зреене.

Полученият компост не трябва да бъде пренагряван, когато се съхранява в

течение на продължителен период от време, и разликата с температурата на почвата не трябва да надвишава 5°C.

#### **4.10.10. Оросяване/овлажняване/ на компоста**

През повечето време (най-вече през първите процеси в компоста, когато температурата е по-висока от 50°C и нивата на изпарение са високи) обръщането на компоста ще е съпроводено с впръскване на (отпадъчната) вода в материала, посредством дюзи. Водата ще се изпомпва от резервоара за отпадъчни води във водния резервоар от 1 000 l на машината за обръщане, като преди това ще се пречиства чрез филтрираща система за обратна осмоза. Куповете компост ще се съхраняват за период от допълнителни четири седмици, преди компостът да се използва или да се предлага за продажба в случай, че отпадъчните води бъдат използвани за поливане на партидите компост след фазата на хигиенизиране (<55°C).

Допълнително ще се проведат две контролни изпитвания (една проба през лятото и една проба през зимата) за *Salmonella Sp.* и за *Escherichia coli* (индикаторните организми се изпитват в компоста съгласно *Наредбата за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградими отпадъци с ПМС № 20 от 25.01.2017 г.*), по време на първата година на експлоатация на съоръжението за компостиране.

#### **4.10.11. Пресяване на готовия продукт – компост**

Компостът ще се пресява след 5 до 8 седмици със сито. Основната задача е да се отделят обемистите материали, които не са се компостирали и примесите, които не могат да бъдат отделени ръчно след доставката или по време на процеса компостиране.

Предвижда се използването на 15 mm сита по стандарт.

Непреминалите през ситото дървесни отпадъци, ако са с добро качество, се складираат с раздробените храсти и парчета дървесина и ще се смесят отново в нови купове като структурен материал на компоста.

#### **4.10.12. Съхранение на готовия продукт – компост**

Съхранението на готовия фин компост (<15 mm) ще се осъществява под формата на трапецовидни купове върху асфалтобетонена настилка, покрити с геотекстил за защита от дъждовната вода.

#### **4.10.13. Външен тест на качеството в съответствие с член 14 на „Наредба за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградимите отпадъци“**

В съответствие с *„Наредбата за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградими отпадъци с ПМС № 20 от 25.01.2017 г.“* външен контрол на качеството трябва да се извършва веднъж годишно. Вземането на проби и изпитването на качеството на компоста е дефинирано в Приложение № 3 на *„Наредба за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградими отпадъци с ПМС № 20 от 25.01.2017 г.“* и трябва да бъде извършено от акредитирана лаборатория. Докато България не разполага с лаборатория, която да представи акредитации за всички необходими параметри, пробите може да бъдат изпращани в акредитирана лаборатория в Австрия или Германия.

#### **4.10.14. Употреба и области на приложение на компост**

Към настоящият момент в България не е разработен пазар за компост поради липса на изградени съоръжения за компостиране/рециклиране и наличие на продукта компост. Използването на компост в страни членки на ЕС е относително стабилно и намира приложение в редица области.

Като продукт, компостът доставя на органична материя (хумус) и някои хранителни вещества за растенията. Материалът не трябва да съдържа концентрации на семена на плевелите, тежки метали и пластмаси, токсични съединения, патогени и други вредни вещества. Качественият компост може да бъде използван като:

- органичен подобрител на почвата;
- органичен тор,
- като съставка при производството на растежни почвени среди и други смеси.

Основни области на приложение на качествен компост са:

- земеделие (селското стопанство);
- лозя и други трайни насаждения (овощни градини);
- градинарството
- частни градини и разсадници;
- озеленяване и поддържане на зелени площи;



- други приложения като оформяне на горен почвен слой, възстановяване и рекултивация на увредени терени, предпазване на склонове от ерозия и т.н.

#### **4.11. Електроснабдяване**

На съоръжението за компостиране ще се извършват механизирани дейности само през деня. Само водната помпа ще се нуждае от постоянно електрозахранване. На площадката са предвидени (в случай на нужда) лампи за нощно осветление. Електрозахранването ще бъде осигурено от съществуващата електрическа мрежа на сепариращата инсталация.

За допълнителен резерв, в случай на авария, електрозахранването ще бъде осигурено от външен дизелов генератор с пълна автоматика и автоматично старт-стоп табло.

#### **4.12. Водоснабдяване**

Не се предвижда изграждането на водоснабдителна система. За санитарни нужди ще се използват партидните количества на сепариращата инсталация, които напълно обезпечават нуждите и на компостиращата инсталация. Необходимата технологична вода (за омокрянето на отпадъка) ще се добива от инфилтратата и събраната дъждовна вода от мястото за складиране на зелените и биоразградимите отпадъци (резервоар за отпадъчни води).

За питейни нужди, периодично ще се доставя минерална вода.

За битови нужди / вода за миене, ще се доставя вода с помощта на водоноски.

Не е необходима допълнителна вода.

#### **4.13. Отпадъци, които се очаква да се образуват и предложения за тяхното третиране**

##### ***Отпадъчни масла/смазки от поддръжка на машините***

Всички дейности, свързани с ремонтни дейности по машините или смяна на маслото ще бъдат извършвани във външни сервизи.

Няма да се съхранява машинно масло на място.

#### **4.14. Отпадни води (битови, промишлени), предвиден начин на тяхното третиране**

След изграждане на инсталацията за компостиране ще се използва обратно

водоснабдяване, като постъпилите водни количества от инфилтрат и дъждовни води ще се използват за многократна употреба. Същите ще бъдат пречистени преди използването им за оросяване.

За **битово – фекалните отпадъчни води** ще се използват санитарно битовите помещения на сградата за инсталацията за сепариране. Те се отвеждат в пречиствателна станция за пречистване.

От пречиствателната станция, условно чистите води, се отвеждат в съществуващата отводнителна (охранителната) канавка на депото, а оттам в съществуващото дере. По този начин няма да бъде нарушен баланса на водите при съществуваща точка на заустване.

**Води от обработването на зелени и биоразградими отпадъци** и при почистването (измиването на машините и подовете в производствените участъци) ще се събират в утайтел (резервоар за съхранение на инфилтрат) за пречистване/утаяване от механични примеси. В изградения резервоар ще се постави нивомер. С цел недопускане преливане, събралите се в резервоара води и утайки регулярно ще се изпомпват и ще се извозват от специализиран екип до пречиствателна станция за последващото им пречистване.

#### **4.15. Довеждаща инфраструктура**

Инвестиционното намерение и в частност предвидената площадка за изграждане на компостираща инсталация попада изцяло в имот № 77181.8.176.6. При строителството на площадката и бъдещата ѝ експлоатация няма да се засегнат други имоти извън горепосочения.

В момента има добре развита съществуваща пътна инфраструктура за достъп до депото и до бъдещата площадка за изграждане на компостираща инсталация. Не се предвижда изграждане и/или рехабилитация на обслужващи пътища за достъп.

В настоящия ПИП за нуждите на компостиращата инсталация не се предвижда изграждане на нова довеждаща инфраструктура (ВиК, Ел.) до площадката. Предвидено е автономно захранване на съоръженията и площадката като цяло. Необходимото електрозахранване ще бъде осигурено от външен дизелов генератор с пълна автоматика и автоматично старт-стоп табло. Технологичните води ще се пречистват и използват оботоротно.

4.16. Прогнозен график за продължителност на строителството

Таблица 28а. Прогнозен график за продължителност на строителството

№	Описание на видовете работи	I-ви месец																																					
		1 седмица							2 седмица							3 седмица							4 седмица							5 седмица									
		1ден	2ден	3ден	4ден	5ден	6ден	7ден	8ден	9ден	10ден	11ден	12ден	13ден	14ден	15ден	16ден	17ден	18ден	19ден	20ден	21ден	22ден	23ден	24ден	25ден	26ден	27ден	28ден	29ден	30ден	31ден							
	Откриване на строителна площадка (Акт образец 2А)																																						
	<b>Подготвителни работи</b>																																						
1	Подготовка на площадката (вкл. почистване на терена от храсти и др. растителност, както и натоварване и транспорт на същите; изграждане и оборудване на строително-ситуационна площадка и др.)																																						
	<b>Изпълнение на СМР</b>																																						
1	Обслужващ път (вкл. оформяне на подходи към площадката; уплътняване на необходимите места и др.)																																						
2	Подготовка на земната основа (вкл. масов изкоп за оформяне на площадки; натоварване и превоз на з.м. и транспорт до депо; доставка и полагане на каменна фракция за оформяне на площадки и др.)																																						
3	Изпълнение на укрепителни конструкции																																						
4	Полагане на настилки (вкл. доставка и полагане на трошенокаменна настилка за противозамръзващ пласт; доставка и полагане на добавки за заздравителен пласт; доставка и полагане на плътен асфалтобетон с дебелина 5 cm и др.)																																						
5	Отводнителни мероприятия (вкл. оформящ изкоп в земни почви с дълбочина 0,5 до 1,0 m; превоз на иззети земни маси; доставка и полагане на среден пясък за оформяне подложка на отводнителни окопи; доставка и монтаж на ст.б. трапецовидни корита и др.)																																						
6	Изграждане на резервоар за инфилтрат																																						
7	Почистване на обекта от строителни отпадъци																																						

**Таблица 28б. Прогнозен график за продължителност на строителството**

		II-ри месец																													
		5 седмица				6 седмица				7 седмица				8 седмица				9 седмица													
№	Описание на видовете работи	32ден	33ден	34ден	35ден	36ден	37ден	38ден	39ден	40ден	41ден	42ден	43ден	44ден	45ден	46ден	47ден	48ден	49ден	50ден	51ден	52ден	53ден	54ден	55ден	56ден	57ден	58ден	59ден	60ден	61ден
2	Подготовка на земната основа (вкл. масов изкоп за оформяне на площадки; натоварване и превоз на з.м. и транспорт до депо; доставка и полагане на каменна фракция за оформяне на площадки и др.)																														
3	Изпълнение на укрепителни конструкции																														
4	Полагане на настилки (вкл. доставка и полагане на трошенокаменна настилка за противозамръзващ пласт; доставка и полагане на добавки за здравителен пласт; доставка и полагане на плътен асфалтобетон с дебелина 5 cm и др.)																														
5	Отводнителни мероприятия (вкл. оформящ изкоп в земни почви с дълбочина 0,5 до 1,0 m; превоз на иззети земни маси; доставка и полагане на среден пясък за оформяне подложка на отводнителни окопи; доставка и монтаж на ст.б. трапецовидни корита и др.)																														
6	Изграждане на резервоар за инфилтрат																														
7	Почистване на обекта от строителни отпадъци																														

**Таблица 28в. Прогнозен график за продължителност на строителството**

		III-ти месец																													
		9 с.		10 седмица				11 седмица				12 седмица				13 седмица															
№	Описание на видовете работи	62ден	63ден	64ден	65ден	66ден	67ден	68ден	69ден	70ден	71ден	72ден	73ден	74ден	75ден	76ден	77ден	78ден	79ден	80ден	81ден	82ден	83ден	84ден	85ден	86ден	87ден	88ден	89ден	90ден	91ден
2	Подготовка на земната основа (вкл. масов изкоп за оформяне на площадки; натоварване и превоз на з.м. и транспорт до депо; доставка и полагане на каменна фракция за оформяне на площадки и др.)																														
3	Изпълнение на укрепителни конструкции																														
4	Полагане на настилки (вкл. доставка и полагане на трошенокаменна настилка за противозамръзващ пласт; доставка и полагане на добавки за здравителен пласт; доставка и полагане на плътен асфалтобетон с дебелина 5 cm и др.)																														
5	Отводнителни мероприятия (вкл. оформящ изкоп в земни почви с дълбочина 0,5 до 1,0 m; превоз на иззети земни маси; доставка и полагане на среден пясък за оформяне подложка на отводнителни окопи; доставка и монтаж на ст.б. трапецовидни корита и др.)																														
6	Изграждане на резервоар за инфилтрат																														
7	Почистване на обекта от строителни отпадъци																														

**Таблица 28г. Прогнозен график за продължителност на строителството**

№	Описание на видовете работи	IV-ти месец																												
		14 седмица					15 седмица					16 седмица				17 седмица				18										
		92ден	93ден	94ден	95ден	96ден	97ден	98ден	99ден	100ден	101ден	102ден	103ден	104ден	105ден	106ден	107ден	108ден	109ден	110ден	111ден	112ден	113ден	114ден	115ден	116ден	117ден	118ден	119ден	120ден
2	Подготовка на земната основа (вкл. масов изкоп за оформяне на площадки; натоварване и превоз на з.м. и транспорт до депо; доставка и полагане на каменна фракция за оформяне на площадки и др.)																													
3	Изпълнение на укрепителни конструкции																													
4	Полагане на настилки (вкл. доставка и полагане на трошенокаменна настилка за противозамръзващ пласт; доставка и полагане на добавки за заздравителен пласт; доставка и полагане на плътен асфалтобетон с дебелина 5 cm и др.)																													
5	Отводнителни мероприятия (вкл. оформящ изкоп в земни почви с дълбочина 0,5 до 1,0 m; превоз на иззети земни маси; доставка и полагане на среден пясък за оформяне подложка на отводнителни окопи; доставка и монтаж на ст.б. трапецовидни корита и др.)																													
6	Изграждане на резервоар за инфилтрат																													
7	Почистване на обекта от строителни отпадъци																													

**Таблица 28д. Прогнозен график за продължителност на строителството**

№	Описание на видовете работи	V-ти месец																												
		18 седмица					19 седмица					20 седмица				21 седмица				22 седмици										
		122ден	123ден	124ден	125ден	126ден	127ден	128ден	129ден	130ден	131ден	132ден	133ден	134ден	135ден	136ден	137ден	138ден	139ден	140ден	141ден	142ден	143ден	144ден	145ден	146ден	147ден	148ден	149ден	150ден
4	Полагане на настилки (вкл. доставка и полагане на трошенокаменна настилка за противозамръзващ пласт; доставка и полагане на добавки за заздравителен пласт; доставка и полагане на плътен асфалтобетон с дебелина 5 cm и др.)																													
5	Отводнителни мероприятия (вкл. оформящ изкоп в земни почви с дълбочина 0,5 до 1,0 m; превоз на иззети земни маси; доставка и полагане на среден пясък за оформяне подложка на отводнителни окопи; доставка и монтаж на ст.б. трапецовидни корита и др.)																													
6	Изграждане на резервоар за инфилтрат																													
7	Почистване на обекта от строителни отпадъци																													
	Съставяне и подписване на образец Акт 15																													

**Срок за изпълнение – 150 календарни дни**

## 5. ОСНОВЕН ПРОЦЕС НА УПРАВЛЕНИЕ И СИСТЕМА ЗА ДОКУМЕНТАЦИЯ, ПРЕДВИДЕНА ЗА ПЛОЩАДКАТА ЗА КОМПОСТИРАНЕ

### 5.1. Основни стандарти за управление на качеството, експлоатацията и документацията

Основни стандарти за управление на качеството, експлоатацията и документацията, ще бъдат изпълнявани от операторът на съоръжението за компостиране.

Основната цел на една добре структурирана и поддържана система за документиране е да се демонстрира проследим материален поток и одобряване на качеството, както от компетентния орган, така и от клиентите. Това също така предоставя основата за задължителните годишни отчети за отпадъците в съответствие с *Закона за управление на отпадъците* и Наредба № 1 от 04 юни 2014 г. за реда и образците, по които се предоставя информация за дейностите по отпадъците, както и реда за водене на публични регистри.

Основните стъпки на прозрачна и проследима система за документиране на съоръжението за компостиране са показани на следната фигура.

Фигура 42. Система за документиране (от получаването на биоотпадъци до компостирането им)



## **5.2. Ключови елементи на управление на качеството и документацията по време на работния процес**

### **5.2.1. Доставка и приемане на биоразградими отпадъци**

Основната цел на една добре структурирана и поддържана система за документиране е да се демонстрира проследим материален поток и одобряване на качеството, както от компетентния орган, така и от клиентите. Това също така предоставя основата за задължителните годишни отчети за отпадъците в съответствие с Закона за управление на отпадъците и Наредба № 1 от 04 юни 2014 г.

- **Експлоатация и управление:**

- доставените отпадъци се проверяват за техния състав и произход (входящ контрол);

- зелените отпадъци (входящите материали) трябва да се приемат от оторизирано лице на място;

- доставката се определя като осъществена в правен смисъл, единствено и само след официалното получаване на право за упражняване на контрол и одобряване на съответствието от упълномощено лице. Не може да бъде прието разтоварване на материали извън официалното работно време без съгласието на оператора / производителя на компост;

- площта за получаване, както и тази за съхраняване на зелени отпадъци, трябва да бъде почиствана периодично;

- отстраняване на замърсители и други странични съставки. Найлоновите торбички, съдържащи органични материали трябва да бъдат открити и отстранени;

- при доставката на зелени отпадъци, същите се разделят в зависимост от техните компоненти на сухи и богати на въглерод материали (като дървесина и др.) и свежи / влажни материали, богати на азот (окосена трева, и др. )

- чистият дървесен материал може да бъде складиран на открито или на площадка с уплътнен чакъл.

- **Документи:**

Приемането на входящите материали (зелени отпадъци) трябва да се документира в съответствие с *“Наредбата за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградими отпадъци” с ПМС № 20 от 25.01.2017 г.*

### 5.2.2. Изграждане на куповете/редовете компост

- **Експлоатация и управление:**

- куповете с компост не трябва да превишават максималните размери от 3 m широчина при основата и 1,5 m височина. Дължината на купа варира и обикновено зависи от размерите на площадката. Целта е да се осигури възможност за правилното оттичане на дъждовната вода;

- за да се създадат най-добрите условия за образуването на хумус, може да се добавят глинести почви и компост до 10 % от обема.

- **Документация:**

- Номер на партидите

Всяка готова партида смесен компост трябва да получи уникален номер на партидата. Това означава, че операторът на съоръжението за компостиране трябва да въведе система на номериране на всеки отделен куп/ред компост от първия ден, когато започне работа до края, когато крайният компост е готов за пускане на пазара.

Партида и номер с код на партида, не могат да бъдат използвани два пъти.

- трябва да се маркира със знак, поставен на всеки отделен куп компост, като се посочва неговия код; или

- да се идентифицира със знак за партида, като се присвоява код на всяка партидата и се следи текущото ѝ местоположение на площадката за компостиране.

- Състав на партидите с компост

За всяка партида компост трябва да бъде документиран количественият състав на смесените материали. Този запис включва:

- дата на получаване на партидата компост;
- кодовете на биоотпадъците;
- наименование на отпадъците и тяхното количество [t];
- тип на добавките и техните количество [t]

Определянето на отпадъчни материали и добавки, се вземат от колона (б) от Таблици А1-1, А1-2 и А1-4 в Приложение 1 от Наредбата за третиране на биоотпадъците.

На следващата фигура е представен примерен образец за документиране на състава на партидата:



**Фигура 43. Документ за състава на партидите с компост**

С ъ с т а в н а п а р т и д и т е с к о м п о с т								
Партида №	05/2016		Местоположение:		Основна площадка за компостиране			
Дата	В Х О Д Я Щ И М А Т Е Р И А Л И		Количество [Маса]		Обем		Произход	Забележки
	Код на отпадъка	Описание на отпадъците [колона (б) ПРИЛОЖЕНИЕ 1]	[т]	%	[м³]	%		
01.05.2016	200201	Дърво, изрязан материал от дървета и храсти	10	50%	50	50%	Община Септември	Раздробен отпадък
01.05.2016	200201	Трева, сено, листа	10	50%	50	50%	Септември; частни и общински паркове и градини	Биоразградим отпадък
Общо количество нови партиди за компостиране			20		100			

○ Смесване на партидите с компост

Ако две или повече партиди компост се смесят в една, то тогава за новата партида компост, трябва да се използва нов „уникален“ код.

**5.2.3. Контрол и управление на процеса**

Ако две или повече партиди компост се смесят в една, то тогава за новата партида компост, трябва да се използва нов „уникален“ код.

• **Документация:**

Важна част от задължителната информация е документацията на процеса на всяка една партида.

Това е не само основен елемент за управление на качеството, но и посочва дали минималните изисквания и условията на процеса за хигиенизиране по време на обработка на материали са били изпълнени. В случай на проверка и при поискване, документите трябва да бъдат показани на контролния орган или организацията за осигуряване на качеството, ако компоста е сертифициран.

Документацията на процеса съдържа два елемента:

- обобщено описание на основните методи на процеса
- записи от мониторинга на температурата, обръщането и напояването на куповете компост.

Формулярът за документация по-долу е шаблон за кратко описание на основните мерки за третиране:

- партии, които са комбинирани при висока температура / хигиенизиране и по време на съзряването (около < 45 °C);
- продължителност на целия процес на компостиране;
- процесите на поливане при висока температура и по време на фазата за узряване;
- прилагане на системата за принудително аериране;
- покриване със специфично покривало (геотекстил);
- технология за разделянето на примеси;
- междинни или крайни пресявания.

**Фигура 44. Примерен попълнен формуляр за описание на мерките за управление на процеса**

Мерки за управление на процеса							
Краен № на партидата	C1-2-3/2016	Първоначалната и следваща партиди в случай че се извършва комбиниране на партиди					
		Първоначална партида №:		Следваща партида №1:	Следваща партида №2:	Следваща партида №3:	Следваща партида №4:
		C1/2016		C1-2/2016	C1-2-3/2016		
		Брой	Ниво на температурата				
Измерване на температурата	Активно разграждане						
	Узряване						
	Общо						
		Брой	Продължителност (седм.)	Описание на технологията за обръщане на компоста			
Брой обръщания	Активно разграждане	15	5	Странично обръщане на куповете			
	Узряване	6	7				
	Общо	21	12				
		ДА	НЕ	Продължителност (седм)	Технологична вода, m <sup>3</sup>	Общо, m <sup>3</sup>	Описание на мерките
Навлажняване	Активно разграждане	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		650		Добавено със системата за впръскане по време на обръщането
	Узряване	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	150			Когато температурата е под 50°C е била използвана само дъждовна вода
Принудително аериране	Активно разграждане	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Описание на системата за аериране [Нагнетателна и смукателна система за аериране; Продължителност и интервали на аериране и т.п.] няма			
	Узряване	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Покриване с покритие	Активно разграждане	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Забележки: Куповете са покривани след всяко обръщане			
	Узряване	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Сепариране на ПРИМЕСИТЕ	Пресяване	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Описание на мерките да сепариране на входящите материали и готовия компост: Ръчно отделяне на примесите след разтоварване на биоотпадъците, след смесване на партидите и след стружки. Пресуване на 15 мм.			
	Магнитен сепаратор	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	Въздушен сепаратор	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	Ръчно сепариране	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Пресяване		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Възраст на партидата [седмици];..... Размер на ситото.....mm			

Мониторингът на температурата трябва да включва документацията за добавяне на вода и обръщанията:

- информация за нивата на температурата (веднъж за всеки работен ден по време на висока температура / фаза на хигиенизиране (>55÷65°C);
- информация и количества на добавената вода (литри) и източник на използваната вода;
- отделените / отпадъчни води от площадката, мястото за съхранение и основната площадка за компостиране;
- информация за обръщанията.

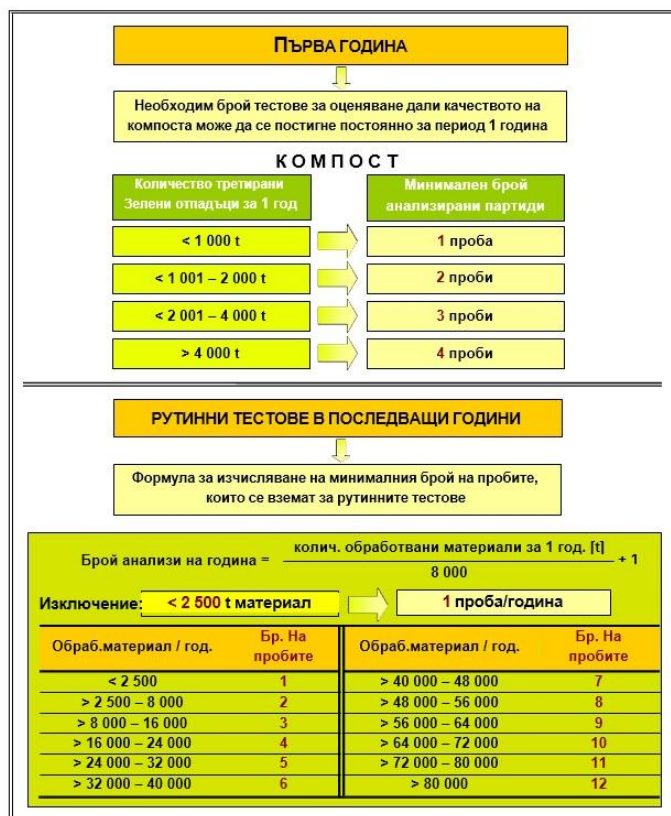
## 5.2.4. Външна проверка на качеството и одобрение на качеството

### 5.2.4.1. Честота на външно взимане на проби

В съответствие с “Наредбата за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградими отпадъци” с ПМС № 20 от 25.01.2017 г. трябва да се прави разлика между

- първата година и
- редовни рутинни тестове в последващи години.

**Фигура 45. Минимална честота за външно вземане на проби от компоста и тестване на качеството по време на първата година и последващите рутинни тестове**



#### **5.2.4.2. Вземане и анализ на проби от компоста**

Партидата компост или частта, която се взема за проба (= изследвана партида) трябва да бъде в същото състояние както компоста, произведен за продажба или собствено ползване.

Критериите, които трябва да бъдат разгледани, са:

- състав на използваната суровина (входящи отпадъци):
  - ако една от основните суровини се различава с повече от 20% от теглото на компоста, то тя трябва да бъде тествана отделно, за да бъде одобрена в съответствие с критериите за качество, както и информацията за етикетирание за съдържание на хранителни вещества и препоръчителни режими на работа;
- продължителност на процеса на компостиране:
  - времето за узряване (продължителността на целия процес) трябва да е в същия диапазон като останалия компост от съответната партида;
- пресяване:
  - изследваната партида трябва да бъде пресята през същия размер на ситото, като останалия компост от съответната партида;
- отделяне на примеси:
  - отделянето на примеси (пластмаси, стъкло, метали и камъни), трябва да се направи по същия начин, като останалия компост от съответната партида (например използването на магнитен сепаратор, сито, въздушен сепаратор).

#### **5.2.5. Документиране и деклариране**

Изискванията за документиране и деклариране, както и информацията за употребата на компоста трябва да спазват минималните изисквания на *“Наредбата за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградими отпадъци”* приета с ПМС № 20 от 25.01.2017 г.

##### **5.2.5.1. Формуляр за деклариране**

Формулярът за деклариране трябва да бъде попълнен за всяка произведена партида компост.

**Фигура 46. Пример за попълнен формуляр за деклариране на компоста**

<b>Декларация</b>		Идентификационен / регистрационен номер на съоръжението за компостиране / анаеробно разграждане		123-a/04/2016
<b>Идентифициране и количество на партидата</b>				
Партида №.	Количество [тона]	Предназначение *		
1-2-3/2016	300	Компост		
* Вид на материала: Компост или Органичен почвен подобрител				
<b>Доклад за оценка на партидата *</b>				
Акредитирана лаборатория Име, адрес		Дата на изпитване	23/03/2016	
		Партида №	1-2-3/2016	
Доклад за оценка:		Дата: 03/05/2016		
		№. На доклада: Co-123-151105		
<b>Области на употреба:</b>				
Биологичното земеделие	<input type="checkbox"/>	Лозя	<input type="checkbox"/>	Ландшафтни дейности
Конвенционалното земеделие	<input type="checkbox"/>	Градинарство / озеленяване	<input type="checkbox"/>	Рекултивация на депа за отпадъци
Обработваема земя	<input type="checkbox"/>	Горско стопанство / лесовъдство	<input type="checkbox"/>	Рекултивация на минни райони
Пасища	<input type="checkbox"/>	Растежни почвени среди	<input type="checkbox"/>	Рекултивация на нарушени терени
Разсадници	<input type="checkbox"/>	Частно градинарство	<input type="checkbox"/>	Биофилтър
Изключени области за приложения на базата на резултатите от външния контрол на качеството, резултатите от теста (Доклад от тестовите) и доклада за оценка, предоставени от Организацията за осигуряване на качеството				
---				
Подходящ за лична употреба	Да <input checked="" type="checkbox"/>	Не <input type="checkbox"/>	Примерно количество за лична употреба	250 m <sup>3</sup>
Дата		Подпис/ Печат		

### 5.2.5.2. Етикетиране, информиране на потребителите на компоста и клиентите

Етикетирането и информационния формуляр за потребителите на компоста и клиентите в съответните сектори на употреба ще бъде разработен съвместно с оператора и общините, когато първата партида компост е произведена и качеството ѝ е одобрено от акредитирана лаборатория.

### 5.2.5.3. Документиране на клиенти на компоста

В съответствие с *“Наредбата за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградими отпадъци” с ПМС № 20 от 25.01.2017 г.*, клиентите на произведения компост трябва да бъдат записани в дневник на покупките.

**Фигура 47. Дневник на покупките**

Списък на продажбите/доставка за КЛИЕНТИТЕ				
Дата	Вид на продукта	Количество (t)	Име на клиента или за <i>СОБСТВЕНА УПОТРЕБА</i>	Адрес на клиента

гр. София  
Януари, 2018

Съставил:  
инж. Стефан Стефанов