



АВТОРСКИ ПРАВА

© Овој документ е интелектуална сопственост на ENVIROPLAN S.A. и на неговите конзорциумски партнери. Секое неовластено користење или објавување од било кое лице освен она за кое истиот е наменет е строго забрането.

Оградување:

ENVIROPLAN S.A. и неговите конзорциумски партнери се целосно одговорни за содржината на оваа публикација, и истата не значи дека ги одразува ставовите на Европската унија

Содржина

13.	ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА.....	2
13.1	НАСОКИ ЗА ПРАВИЛНО ФУНКЦИОНИРАЊЕ И БЕЗБЕДНОСТ НА РАБОТНИЦИТЕ.....	3
13.2	ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ИЗГРАДБА И РАБОТА НА ПОСТРОЈКИТЕ (ЦПУО И ПС)	5
13.3	ПРЕДЛОГ УСЛОВИ ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА ЗА ЕДИНИЦАТА ЗА МБТ/КОМПОСТИРАЊЕ ВО БРАЗДИ	10
13.4	ПРЕДЛОЖЕНИ УСЛОВИ ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА ЗА ДЕПОНИЈАТА	11
13.5	ПРЕДЛОЖЕНИ УСЛОВИ ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА ЗА ПРЕЧИСТИТЕЛНАТА СТАНИЦА ЗА ОТПАДНИ ВОДИ.....	15
13.6	ПРЕДЛОЖЕНИ УСЛОВИ ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА ЗА ПРИСТАПНИТЕ ПАТИШТА ДО ПОСТРОЈКИТЕ.....	17



13. ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Најважните мерки што се предлага да се преземат во врска со заштитата на животната средина при изградба и работа на проектот за управување со ЦПУО и ПС (претоварни станици) од Југозападниот регион се дадени подолу.

ЦПУО го вклучува следново:

- МБТ со капацитет од приближно 46,668 t
- Постројка за рециклирање на материјали со капацитет од приближно 13,874 t
- Постројка за компостирање на градинарски отпад со приближно 3,591 t /y
- Депонија со капацитет од приближно 16,436 t/y
- Инфраструктура

Постројките за управување со отпад, како и останатата инфраструктура која треба да се изгради е следна:

- Постројки во ЦПУО:
 - Влез, административна и контролна зграда,
 - Постројка за Механичко Биолошки Третман (МБТ) со АД:
 - Рецепција
 - Отварач за торби
 - Скрининг
 - Област за сортирање
 - Област за складирање
 - Балирка
 - Компостирање во бразди за градинарскиот отпад
 - Депонија за остатоците
 - Област за објекти (за персоналот, одржување и други дневни активности),
 - Внатрешни патишта
 - Пречистителна станица за отпадни води (ПСОВ) и
 - Комунална инфраструктура (систем за миеење на тркала, танкови за вода и слично)
- Постројки во ПС:
 - Влезна порта и ограда
 - Колска вага и запишувач на податоци
 - Пристапни патишта
 - Административна зграда
 - Област за паркирање
 - Околни насади
 - Бункери за празнење
 - Електрична инсталација
 - Хидраулична инсталација
 - Заштита од поплави
 - Преси
 - Контејнер за градинарски отпад
 - Контејнер за мешан отпад



13.1 НАСОКИ ЗА ПРАВИЛНО ФУНКЦИОНИРАЊЕ И БЕЗБЕДНОСТ НА РАБОТНИЦИТЕ

Упатство за правилно функционирање на ЦПУО

Во однос на инсталациите на ЦПУО, за нивно правилно работење со најмали можни влијанија врз животната средина и минимизирање на ризиците за постојаниот или сезонскиот персонал, треба да се донесе:

- На влезот на објектите треба да се постави фиксна информативна табла
- Во различните позиции на ЦПУО, мора да има знаци за да се покаже дека „Пушењето е забрането“ исто така и инструкции против пожар
- Забранет е влез на животни во областа
- Оградата и влезната врата периодично се проверуваат и секое оштетување треба да се поправи
- Грмушките и дрвјата треба редовно да се проверуваат од страна на персоналот и чистат од парчиња кои ги носи ветерот
- Во редовни интервали, треба да се проверува и чисти периметарот околу заштитниот ѕид од пожар
- Неопходно е да се проверуваат и одржуваат внатрешните патишта во ЦПУО
- Движењето на возилата во рамките на ЦПУО мора да биде со мала брзина за да се избегне создавање прашина
- Мора да се ракува внимателно со сите машини и истите мора да се одржуваат секогаш во согласност со упатствата за одржување и спецификациите
- Влезниот отпад мора да се провери во единицата за механичко сортирање, без разлика дали тие можат да се третираат во рамките на првичната обработка или не, со цел поефикасна заштита од оштетување.
- Органските фракции треба редовно да се проверуваат за да се обезбеди соодветен проток на материјали во постројката за МБТ
- Редовно да се зема примерок од РДФ
- Со цел правилно работење треба да се прават редовни проверки
- Подовите и платформите мора секогаш да бидат чисти и суви. Посебно внимание треба да се посвети на подот на приемната област на механичката единица за сортирање, каде по завршување со работењето не треба да остане отпад и истата треба редовно да се мие со вода под притисок
- За да се избегнат несреќи, оние кои работат во отворени простори во сите постројки (освен ако не сте во канцеларијата или во затворени платформи за сортирање) мора да носат шлем
- За време на работењето, машините на секоја под-единица мора да се следат од страна на надзорникот на смена, како и од страна на централната контролна соба преку интегриран систем за контрола и мониторинг
- Одржување на машините на сите инсталации ќе се следи внимателно и во согласност со спецификациите и упатствата на производителот и ќе биде подготвен извештај (во согласност со упатствата за употреба) за секоја машина.
- Преку систем за контрола и мониторинг ќе има автоматско снимање на оперативните часови и оперативните карактеристики на секој под-оддел и нивното одржување ќе биде закажано.
- Треба да се воспостави соодветна вентилација и осветлување на сите единици каде што луѓето се присутни.



Упатство за соодветно работење на депонијата

- Остатоците од процесот на механичко сортирање и МБТ ќе бидат отстранети на депонијата.
- По процесот на третирање, стабилизираниот остаток е насочен кон камиони за натоварување (опрема за транспорт до депонија) до соодветната област за отстранување - активен дел на депонијата. Површината врз која се применува дневното покривање треба да биде добро компактирана. Средниот покривен слој може да има индикативна дебелина од 200-300 mm ако се користи почва.
- Нема да има непокриени делови подолго од 24 часа.
- Остатоците ќе бидат нанесени на основата на просторот а слоевите притиснати. Компактираната густина на отпадот се претпоставува дека изнесува 0,90 t / m³.
- Истоварањето на остатоците и депонирањето, ќе се врши во правец на ветерот со цел да се избегне излженост на вработените на мирисот
- Залика од материјалот за покривање (доколку е почва) е предвидено да биде во областа на депонијата. Ова служи како резерва во случај на зголемена побарувачка од материјал за покривање.
- Просторот мора да се гради, така што на врвот на секоја падина може да се израмни со цел да се обезбеди површинско одводнување на атмосферските води, со намера да не продира во рамките на нивната маса и без формирање на пукнатини.
- На сидовите на ископувањата не треба да има наноси од остатоците.
- Забрането е сортирање на материјалите на самата депонија.
- На површините каде што не се очекува дополнителен слој во иднина, треба да се постави соодветен материјал како што е опишано по поглавје 7 од оваа студија заедно со соодветна вегетација

Мерки за заштита на работниците во постројките за третман

Во однос на постројките за третман, треба да бидат примени мерки од страна на вработените кои се однесуваат на ризиците кои произлегуваат од контакт со загадувачи и прашина, исто така, опасностите што произлегуваат од ракување со машините. Овие ризици се третираат како што следува:

- Сите лица кои работат во преработувачките капацитети мора да бидат добро информирани - обучени за процесите што се случуваат.
- Сите работници треба да се вакцинираат. Вакцинацијата ќе се врши по назначување на одговорен оддел за хигиена за разни заразни болести кои се пренесуваат од отпадот (хепатит, тифус, тетанус, итн.)
- Работниците кои доаѓаат во директен контакт со отпад, задолжително треба да носат ракавици, соодветна работна облека и чевли, кои треба да бидат трајни, непропустливи и лесно да се чистат. Тие, исто така може да носат маска, ако тоа е потребно
- Подовите и платформите мора секогаш да бидат чисти и суви. Внимание треба да се посвети на подот на влезот, каде што количествата на отпад не треба да останат и воглавно сите катови треба да се мијат редовно со вода под притисок.
- За да се избегнат несреќи, работниците кои работат на отворен простори треба да носат шлем.
- Работниците во близина на шредери, сита и генерално во сите поединечни единици кои произведуваат бучава од 70 dBA треба да користат чепови за уши, ако тоа е потребно. Сепак, треба да се обезбеди при дизајнирање на единиците за преработка, да се земе предвид да нема постојани работни места во близина на извори на бучава
- Машините од секој оддел е потребно да се следат во работата на одредени временски интервали од вработените, или од страна бицентралната контролна комора во рамките на единствениот систем за мониторинг



- Тоа ќе биде проследено со внимание и во согласност со спецификациите и упатствата на производителот за одржување на машините и формулар треба да се пополни за секоја машина. Исто така, преку системот за следење, автоматски ќе се снимаат карактеристиките на секоја машина и нивното одржување ќе биде програмирано.
- Поставување на соодветна вентилација и осветлување во просториите кои ги користат вработените.

Мерки за безбедност за работниците на депонијата

Главни мерки за заштита на работниците додека работат на депонијата се следниве:

- Сите лица кои се симнуваат во ров, шахта или резервоар треба да носат гас маска. Притоа мора да има второ лице од безбедносни причини кое ќе помогне или ќе го извлече работникот ако е потребно
- Секој кој копа бунари со голем дијаметар во внатрешноста треба да користи јаже прикачено на него со цел да се спречи паѓање во бунарот.
- Пушењето е забрането во областите каде што се врши и дупчење бунари, бушотини, ископувања или инсталација на механичка опрема и воглавно, низ целата област на депонијата.
- За време на работење на депонијата, површините мора да се проверуваат периодично
- Сите вработени на депонијата, мора да бидат доволно информирани – обучени за процесите кои се случуваат
- За да се намали ризикот по здравјето од директниот контакт со инфективен материјал неопходно е персоналот да носи заштитна облека.
- Загадените работни униформи мора да се чуваат одделно од облеката на вработените и мора да се чистат на самата локација така што сите загадувачки материји не се изнесуваат во домовите на вработените.
- Треба да се користат заштитни маски, со цел да се избегне внес на прашина во дишните органи на вработените.
- Треба да се обезбеди доволен број на постројки за хигиена, додека постројките со вода треба да бидат лесно пристапни за сите.
- Упатствата е неопходни да бидат достапни до вработените со цел да се обезбеди мерките за хигиена и безбедност како и прва помош да бидат забележани од страна на вработените.

13.2 ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ИЗГРАДБА И РАБОТА НА ПОСТРОЈКИТЕ (ЦПУО И ПС)

1. Следните услови за животна средина се задолжителни:

A. На директорот на проектот

B. На одговорните органи и тела за изградба и работење на проектот

C. На раководителите на органите дадени погоре кои се одговорни да ја контролираат нивната имплементација и да ја проверат нивната усогласеност

D. На сите оние кои се одговорни за дизајнот, одобрувањето, тендерот, задачата, надзорот, сертификацијата, приемот и другите постапки во врска со изградбата и работата на проектот

E. На изведувачот на проектот

2. Во текот на постапката за тендер, надзор на градежните работи, треба да се преземат сите неопходни мерки за да се обезбеди:

A. Согласност со условите на животната средина од страна на изведувачот, во согласност со неговите одговорност



В. Способност да се адресираат и да се санираат несогласувањата со животната средина поради пропусти од страна на изведувачот со кршење на условите на животната средина

3. Од кредитот за изградба и работа на проектот, да се обезбедат како приоритет, потребните средства за проекти за заштита на животната средина

4. За каква било активност или објект потребни за изградба и работа на проектите, сите потребни одобрености и согласности, мора да бидат претходно одобрени.

5. Дозволата за животна средина за сите видови придружни работи или активности кои се поврзани со изградбата или работењето на главниот проект на животната средина (на пример, градилишта инсталации, рудници, далноводи, итн.) може да не се опфатени со овој договор и треба да се изготват од страна на соодветни компании кои нудат вакви услуги.

6. Во однос на проектите за животна средина истите не се ослободени од обврската да бидат лиценцирани од страна на друг јавен орган доколку тоа се бара со закон.

7. Секоја привремена или предложена промена на методот на третман или отстранување на отпад ќе се доставува до надлежниот орган за животна средина.

8. Транспортот на агрегатот преку патната мрежа ќе се врши во покриени камиони.

9. За време на земјаните работи и складирање на агрегатот треба да се врши редовно прскање.

10. Треба да се обезбеди минимално визуелно загадување и прекумерната лезија на помош и животната средина од изградбата на постројките.

11. Отстранувањето на вишокот на несоодветни ископувања треба да се направи на позиции кои нема да влијаат на површинскиот проток на вода, нема да влијае на шумските земјишта или археолошки локалитети, како и на локациите каде што биле ископани антиквитети и ќе биде колку што е можно подалеку од границите на населените места, згради или гробишта. Во секој случај ќе се обезбеди депонираниот материјал да не биде однесен од дождовната вода. Забрането е да се фрли, дури и привремено, отпад и други агрегати во потоците во близина. Горенаведените области ќе бидат одобрени од страна на надлежните органи.

12. Материјали потребни за изградба на проектот може да се добијат или од легални рудници во областа или од ископувањата на материјали во рамките на проектот.

13. Сите видови на градилишта (деловни простории, гаражи, магацини и сл.) ќе бидат отстранети по завршувањето на секој договор и просторот ќе биде обновен без оглед на сопственичкиот статус на секоја локација.

14. Сите видови на отпад, отпадни материјали и стари резервни делови и машини, масла итн. ќе бидат собрани и отстранети од нивните работни локации и ќе бидат отстранети во согласност со важечките одредби. Се забранува секој облик на горење на материјали (пневматици, масла, итн.) во областа на проектот.



15. Забрането е да се контаминираат површинските и подземните води со секакви видови на масла, горива, итн. Исто така е забрането да се отстрануваат стари масла во почвата. Управувањето со искористените масла треба да се направи како што е предвидено во законодавство.

16. Миењето на машините за време на фазата на изградба на проектот треба да се направи во простор со водоотпорен под кој е под агол, каде што водата ќе се собира во резервоар, а остатоците мора да се собираат и да се отстрануваат заедно со искористените минерални масла.

17. За било каков вид на работа во шумските предели, потребно е одобрение од надлежните органи.

18. Треба да се постави ограда околу локацијата а главната влезна порта треба да е доволно голема за разминување на 2 тешки возила истовремено. Исто така, ќе бидат соодветно чувани со цел да се обезбеди контрола на просторот.

19. За визуелна и звучна изолација на локацијата, ќе се воспостави внатрешно ограден периметар со садење на соодветни дрвја

20. Зградите во ЦПУО ќе имаат такви надворешни димензии, за да им послужат најмалку за следното:

- Инсталација за дотур, сортирање и пакување на рециклибилни материјали, со цел да се обезбеди можност за посети за одржување, поправка, итн.
- Пристап и истовар на возилата за испорака на рециклибилни материјали и мешан отпад.
- Лесно достапни линии за сортирање.
- Лесно движењето на возилата кои постапуваат со материјалите за рециклажа и со кабастите материјали во контејнер
- Чување на балираните материјали кои се рециклираат.
- Изведување на сите потребни процеси во врска со биолошки третман на отпадот

21. Поконкретно, ЦПУО треба да вклучува:

22.1 (i) Систем за издвојување и собирање на прашина

(ii) Систем за контрола на мирис;

(iii) Систем за контрола на бучава.

(а) сите погоре наведени системи вклучуваат вентилациона мрежа со соодветни инки за вшмукување во системите каде се создава прашина. На излез од вентилацијата поставени се вреќасти филтри или други соодветни филтри за собирање на прашина.

Истовремено, вентилационите системи за зафаќање на мирис, после секоја активност во која се создава мирис истиот се собира во биофилтри.

(б) Сите објекти на проектот треба да бидат дизајнирани така што акумулацијата на мирис во границите на локацијата на проектот не ги надминува законските ограничувања на мирис според законот.

(в) Степенот на ефикасност на системите за намалување на загадувањето, треба да бидат најмалку 98% и треба редовно да се следи работата на фабриката.

(г) Усвојувањето на мерки за емисии на бучава и воспоставување на системи за бучава, одржување на бучавата во согласност со одредбите на законот, во рамките на работните погони, како и на границата на локацијата.



21.2 Областа за прием на отпадот во единиците за преработка на отпад треба да се затворени, соодветна вентилација и да имаат систем за одмирување и дегасификација под вакум. Издувниот воздух треба да се доведе до филтри за отстранување на прашина, а потоа и до филтри за отстранување на мирис.

21.3 Преработката на материјалите во секоја единица треба да се контролира автоматски со континуирано мерење на критичните параметри, со можност за директна и автоматска интервенција со алтернативни опции, со цел да се поправат овие параметри и да се врати работата на единицата на саканите параметри. Особено, обезбедување на можноста да се интервенира во следните постапки:

- работата на машините (старт / стоп).
- правилно функционирање (рано откривање на грешки).
- снимање и следење на оперативните параметри

21.4 Отпадните води произведени од работењето на единица за преработка (миење на областа за прием итн.) треба да се собираат и чуваат за понатамошна преработка во постројка за третман на отпадни води.

21.5 Отпадни материјали од системите за производство и системите за намалување на загадувањето (прашина од вреќасти филтри и деактивирани биофилтри), ќе се транспортираат и конечно отстранат во соодветна форма на депонијата на локацијата, постојано имајќи ги предвид спецификите на работењето, хигиената и безбедноста на оваа постројка.

21.6 Распоредот на опремата во инсталацијата треба да обезбеди непречен пристап за инспекција и одржување на опремата.

21.7 Подовите на областите треба да бидат водоотпорни и запечатени, со користење на материјали со висока механичка сила и отпорни на временски и тешките услови на користење. Подовите треба да имаат соодветен наклон за собирање на течности и, конечно, треба да се собираат и да се отстрануваат во согласност со условот 21.4.

22. Безбедност и заштита од пожари

- Во сите области на фабриката и за време на фазата на изградба и за време на оперативната фаза, програма за противпожарна заштита треба да биде објавен.
- Во рамките на границите на локацијата на депонијата, треба да се воспостави заштитен ѕид, со доволна ширина, а не помалку од 10 метри, кој ќе обезбеди превоз на противпожарните возила во случај на пожар.
- Во сите области треба да се изгради систем за откривање на пожар и систем за противпожарна заштита со важечките одредби.
- Воспоставување на соодветен број на противпожарни апарати во различни точки на локацијата со цел да се покрие противпожарната мрежа.
- Обезбедување на резервоар за вода со доволен капацитет за противпожарна заштита во случај на пожар.
- Складирање на почвените материјали во внатрешноста на локацијата, користење на истите за покривање на депонијата.
- Обезбедување основни знаци со забрана за пушење кои можат да бидат забележани од далечина.

23. За заштита на зградите од громови, ќе се обезбедат громобрани.



24. Складирањето на материјалите потребни за безбедно функционирање на инсталацијата, треба да се наоѓа на доволно растојание од местото за отстранување на цврстиот отпад.
25. Од безбедносни причини и нормално функционирање на проектот, струја, вода и комуникациски системи треба да се воспостават.
26. Внатрешното осветлување на делот за прием на отпадот треба да биде доволно светло што ќе овозможи ефикасна видливост. Треба исто така да се предвиди и ефикасно надворешно осветлување.
27. Да се обезбеди поврзување на пристапниот пат со надворешната патна мрежа, како и внатрешната патна инфраструктура.
28. Во ЦПУО внатрешните патишта ќе започнат од местото на влез, ќе имаат широчина од 8 метри и ќе завршат во долниот дел од депонијата. Ќе бидат направени за потребите на тешките возила согласно домашната законска регулатива. Интерниот пат е широк 3.5 метри со помошни ленти од 0.5 метри широчина на секоја од страните и со максимален наклон од 8%.
29. Операторот е потребно да ја одржува безбедноста во зоната на пожар (во периметарот за изградба на патишта) со цел да се обезбеди движење на возилата
30. За општата заштита на просторот од поплави и сите објекти, треба да се изгради ров по должината на границите на локацијата, внатрешноста на оградата, а исто така и во индивидуалните постројки, каде што е потребно. Преку нив, собраните врнежи, ќе се пренесат во соодветен систем за складирање. Сите површини мора да бидат накосени кон најблискиот ров за да се спречи задржување на водата.
31. Обезбеди стабилност и заштита од ерозија на косините, особено на депонијата
32. Се предлага околу интерниот пат да се постави зелен појас кој ќе има заштитна улога (бучава, мирис) и естетска улога. Уште повеќе, ќе се засадат зелени делови околу објектите и на самиот влез. Предвидено е користење на трева и локални видови грмушки дрвја, со минимални барања за одржување (според идејниот проект). Што се однесува до густината на дрвјата, предвидено е да се сади едно дрво на секои 10 метри. Постоењето на канал за наводнување ќе ги снабдува растенијата со вода, а тој самиот ќе биде поврзан со резервоар за вода.
33. Отстранетата висока вегетација (во случај на постоење на дрвја и растенија) во текот на фазата на изградба треба да се чува на соодветен начин со цел истата да биде засадена повторно во текот на фазата на санација.
34. Било каква штета на шумската вегетација, треба да се сведе на минимално ниво.
35. Фазата на ископ треба да се следи со цел да се спречи загуба на почва и ерозија, пред доволно да се развие вегетацијата.
36. Доколку се забележи зголемување на сообраќајното оптоварување од 10%, како резултат на работата на проектот, треба да се изготви сообраќајна студија за пристап до местото на камионите со отпад, земајќи ја предвид потребата да се намали сообраќајот во соседните станбени области.



13.3 ПРЕДЛОГ УСЛОВИ ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА ЗА ЕДИНИЦАТА ЗА МБТ/КОМПОСТИРАЊЕ ВО БРАЗДИ

Единицата за Механичко Биолошки Третман (МБТ со АД) ќе ги вклучат следните под-единици:

- Област за прием на мешан комунален отпад
- Област за прием на отпадот кој ќе се рециклира
- Единица за механичко сортирање
- Простор за складирање на отпадот кој се рециклира (за сите материјали за рециклажа добиени од сортирањето на резидуалниот отпад и од сортирањето на отпадот кој ќе се рециклира)
- Постројка за биолошки третман (анаеробна дигестија и компостирање на дигестатот)
- Компостирање во бразди за зелениот отпад

А. Општо принципи – Посебни барања:

- Ќе се применуваат сите потребни мерки за хигиена и безбедност на работниците во рамките на постојните закони.
- Со цел да се заштити животната средина од прашина и мириси произведени од страна на индивидуални процеси, системите за отпашување и отстранување на мирис треба да бидат со соодветен дизајн. Системот за отпашување завршува во вреќасти филтри, додека системот за отстранување на мирис во биофилтер или во скрубер. Дозволени се и алтернативни системи за отпашување и / или отстранување на мирис.
- Системот за вентилација треба да има млазници за вшмукување на загадениот воздух таму каде што се произведува прашина и мириси.
- Имплементација на ефикасно собирање на отпадните води
- Отпадните материјали селектирани во постројките за механичка сепарација ќе се носат на депонијата.
- Работните простории треба да имаат подови кои ќе бидат непропустливи и задолжително да имаат систем за дренажа кој редовно ќе се одржува и чисти.
- Треба да се преземат мерки за изолација и системи за емисии на бучава, со цел да се стабилизираат нивоата на бучава според важечките одредби.
- Подовите на производните единици мора да бидат водоотпорни и запечатени, изградени од силни и издржливи материјали.
- Треба да се преземат сите мерки за заштита и детекција на пожар во сите единици на инсталацијата согласно постојните барања.
- Системите за отстранување на мирис со вшмукување на воздухот како и системите за отпашување треба да бидат воспоставени најмалку во следните делови:
 - Областа за прием на отпад и дел за отворање на вреќите
 - Разделување (механичко сортирање)
 - Биолошки третман

В. Оддел за прием и Единица за Механичко Сортирање:

- Постројката за МБТ е предвидено да прима мешан комунален отпад (корпа со резидуален отпад).

Следново е неприфатливо:

- Контејнери кои содржат течности под притисок.
- Отпад кој е експлозивен, корозивен, оксидирачки, високо запалив или запалив согласно постојните одредби.
- Медицинскиот и сличен отпад од медицински и ветеринарни установи, кој е инфективен и/или опасен



- Инертни материјали, не оние кои се потребни за прекривање и нормална работа на постројката (пр. придушувачи на пожар)
 - Отпад со висока содржина на течности.
- При работа на единицата, следните опции за дизајн треба да се задржат:
 - Сите постапки за механичко сортирање треба да се вршат во затворени простории, опремени со соодветна вентилација, систем за отпрашување и за отстранување мирис.
 - Сите трансфери на инертни материјали во единицата треба да се вршат механички, без примена на возила или товарачи освен во единицата за прием на отпад и транспорт на отпадот до депонијата. Таму каде е дозволено може да се користат товарачи или друга соодветна машинерија. Исто така, примената на товарачи или друга соодветна машинерија е дозволено да се користи за опслужување на производните единици.
 - Главните процеси во единицата се автоматизирани со цел да се зголеми функционалноста и контролата на системот.
 - Поставеноста на опремата мора да обезбеди непречен пристап за инспекција и одржување.
 - Мора да има доволно простор за маневрирање во областа за прием на отпад така што возилата ќе може да стигнат до соодветните точни за истовар на отпадот.
 - Делот за прием на отпад треба да биде затворена, вентилирана и да има систем за отпрашување. Точките за истовар на отпад треба да имаат добро осветлување со цел да се обезбеди соодветна видливост.
 - Хранењето на производните линии ќе се врши со или без примена на товарачи, во смисла на механичко дозирање на отпадот, полу-континуирана или континуирана работа или комбинација од двете.
 - Проектирањето на областа за прием на отпадот треба да обезбеди аеробни услови за да се спречат услови на септичка јама.
 - Отворањето на торбите со отпад ќе се врши во долниот тек на единицата за дозирање на отпадот.
 - Сите непотребни предмети треба да се отстранат од системот со цел да не се измешаат со масата на торби отпад.

13.4 ПРЕДЛОЖЕНИ УСЛОВИ ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА ЗА ДЕПОНИЈАТА

Главните предложени услови за работа на депонијата се:

- Редовно одржување на возилата и машинеријата.
- Секогаш кога е потребно, влажнење на патната мрежа, агрегатите и површината на депонијата.
- Работата на возилата и машинеријата на депонијата ќе се врши со внимание.
- На локацијата ќе има абсорбентен материјал (пилевина, песок) во доволни количества за зафаќање на горива или масла во случај на истекување.
- Гореве споменатиот абсорбентен материјал, ако биде користен, ќе биде собран и отстранет.
- Абсорбентните материјали ќе бидат редовно инспектирани и ќе бидат заменети веднаш во случај на зголемена влажност.
- Милта од пречистителната станица за отпадни води ќе се отстранува на депонијата, затоа што станува збор за интерен отпад на ЦПУО
- Во случај да се запали отпадот, земјен материјал ќе се користи за покривање на запалените површини.



Фазата А ќе биде поделена во две под-ќелии. Ова ќе се реализира со изградба на посебен насип за одвојување и сепарација, со кои дното ќе се подели на два дела. За фазата „А“ од изградбата на депонијата ќе бидат потребни $39,400\text{m}^3$ ископувања и $47,500\text{m}^3$ насипи. Од вкупниот волумен на насипите, повторното затрупување на насипот за одвојување ќе биде $1,700\text{m}^3$. Освен тоа ќе бидат потребни и $24,000\text{m}^3$ ископувања и $64,310\text{m}^3$ насипи за конфигурирање на теренот за целата централна постројка за управување со отпад (административен дел, MRF и дел за компостирање, дел на пречистителната станица за отпадни води, внатрешни патишта). Површината на фазата А ќе изнесува околу $23,700\text{m}^2$ (ниво на ископување) и ќе има вкупен капацитет од $168,600\text{m}^3$. Најниската висина на една ќелија во фазата А (изразено во апсолутни единици надморска височина) ќе биде $+886.21\text{m}$, додека најголемата височина ќе биде $+898.24\text{m}$. Животниот век на депонијата се проценува дека ќе биде речиси 8 години.

Фазата Б ќе биде поделена во три под-ќелии: Б1, Б2 и Б3. Ова ќе се реализира со изградба на два насипи за одвојување и сепарација, со кои дното ќе се подели на три дела. За фазата „Б“ од изградбата на депонијата ќе бидат потребни $72,300\text{m}^3$ ископувања и $20,900\text{m}^3$ насипи. Од вкупниот волумен на насипите, повторното затрупување на насипот за сепарација ќе биде $5,820\text{m}^3$. Површината на фазата „Б“ ќе биде околу $42,800\text{m}^2$ (ниво на ископување) и ќе има дополнителен капацитет од $381,550\text{m}^3$.

- Страните на басенот се дизајнирани со наклон 1:3 (висина: основа)
- Дното има надолжен наклон од 3,00 %, со правец од запад кон исток и попречен наклон од 1.00%
- Исцедокот ќе се собира преку гравитација
- Да се постигне максималниот баран капацитет за секоја фаза и во целост.

За комплетна заштита на почвата, површинските и подземните води, комплексен систем за запечатување треба да се воспостави, кој ќе се состои од следните слоеви:

Систем за запечатување на дното на депонијата

Согласно Правилникот за техничките услови за изградба на депонија (Сл. Весник на РМ бр. 78/2009) запечатувањето на дното на депонијата е технички систем на структури и мерки кои се градат на дното и ги зафаќаат страните на дното на депонијата, со цел да се спречи загадувањето на почвата, подземните и површинските води. Системот за запечатување на дното го вклучува најмалку следново:

- Флексибилна синтетичка водоотпорна мембрана/геомембрана
- Дренажен слој
- Дренажни цевки за собирање на исцедокот

Заштита на почвата, подземните и површинските води ќе се постигне преку:

- **За време на оперативната/активна фаза** на депонијата со комбинација на геолошка бариера и слој на дното на депонијата и
- **За време на пасивната фаза/ по затворање** со комбинација на геолошка бариера со слој на дното на депонијата и со комбинација на геолошка бариера и горен слој.

Геолошката бариера е определена од геолошки и хидро-геолошки услови подолу и во близина на депонијата во согласност со ставот (2) од Правилникот за техничките услови за изградба на депонии (Службен весник на Република Македонија број 78/2009), обезбедување на доволен капацитет на задржување за да се спречи потенцијален ризик за почвата и подземните води.



Базата на депонијата и страните ќе се состојат од минерален слој, кој ги исполнува условите за дебелина и пропустливост за вода (утврдени преку коефициентот на пропустливост на вода, K) што обезбедува заштита на почвата, подземните и површинските води, барем еквивалентен на оној што произлегуваат од следниве параметри:

- Депонија за опасен отпад: $K \leq 1.0 \times 10^{-9} \text{ m/s}$; дебелина $\geq 5 \text{ m}$;
- Депонија за неопасен отпад: $K \leq 1.0 \times 10^{-9} \text{ m/s}$; дебелина $\geq 1 \text{ m}$;
- Депонија за инертен отпад: $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ m/s}$; дебелина $\geq 1 \text{ m}$.

Таму каде геолошката бариера природно не ги исполнува горенаведените услови истата може вештачки да се направи со нанесување на слој на минерал за запечатување и користење на други соодветни технички мерки за да се обезбеди еквивалентна заштита на почвата, подземните и површинските води. Вештачки формираната геолошка бариера треба да биде со дебелина не помала од 0,5 метри.

Во однос на минималните барања на законодавството (Правилник за техничките услови за изградба на депонии, Службен весник на Република Македонија број 78/2009), системот за запечатување на дното на депонијата ќе се врши на следниов начин:

- Минерален слој со минимална дебелина од 1m и коефициент на водо-пропустливост од $K \leq 1,0 \times 10^{-9} \text{ m/s}$ или вештачки слој со минимална дебелина од 0.5 m од подобрена почва или слично (глина), која обезбедува еквивалентна заштита како минералниот слој со минимална дебелина од 1m и коефициент на водо-пропустливост од $K \leq 1,0 \times 10^{-9} \text{ m/s}$
- Гео-мембрана со дебелина од $\geq 2 \text{ mm}$ и
- Дренажен слој за собирање на исцедокот со дебелина која надминува 0,5 m со коефициент на водо-пропустливост од $K \geq 1,0 \times 10^{-3} \text{ m/s}$.

Поконкретно, избраниот систем за поставување на дното на депонијата во Мегленци се состои од следниве нивоа:

- Под основа од набиена почва, со дебелина од 0,3 m;
- Вештачки минерален слој со дебелина од 0,5m направен од подобрена почва или слично, кој обезбедува еквивалентна заштита како минерален слој со минимална дебелина од 1m и коефициент на водо-пропустливост од $K \leq 1,0 \times 10^{-9} \text{ m/s}$. Како алтернативно решение може да се користи и геосинтетички слој од глина (GCL) со што ќе се овозможат резултати исти како резултати кои би биле постигнати со горенаведениот бариерен слој од глинен материјал, кој би се поставил на почвени материјали со дебелина од 0.5 m.
- Гео-мембрана со дебелина од 2 mm;
- Заштитен гео-текстил за гео-мембраната со површинска маса од 800 gr/m^2 ;
- Дренажен слој од чакал со дебелина од 50 cm и водо-пропустливост $K \geq 1,0 \times 10^{-3} \text{ m/s}$; Како алтернативно решение, и тоа само на падините од депонијата, би можел да се направи дренажен слој од геосинтетички материјали со еквивалентна водо-пропустливост и стапка на проток како кај слој од чакал со дебелина од 0.5m, со $K > 1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$. Во овој случај, слојот треба да биде поставен над вградениот геотекстил за сепарација.
- Разделувачкиот гео-текстил помеѓу дренажниот слој и отпадот е со маса од 400 gr/m^2



Систем за запечатување на површинскиот слој на депонијата (капак)

Оваа секција го опишува затворањето, капирањето и грижата по затворање на депонијата, на начин при што ќе се минимизира навлегувањето на површинската вода во ќелиите на депонијата и ќе обезбеди заштита на воздухот и површинските води од загадување од ќелиите за отпад.

Целта на системот за површинско запечатување е да обезбеди:

- Минимална инфилтрација на водата во отпадот;
- Да дозволи површинска дренажа и го максимизира истекувањето;
- Контрола на емисиите депониски гас, и
- Обезбеди физичко разделување помеѓу отпадот растителниот и животинскиот свет.

Системот за површинско запечатување ќе се состои од следните слоеви (согласно Правилникот за техничките услови за изградба на депонија, Службен Весник на РМ бр. 78/2009):

- Површински слој почва со дебелина од најмалку 1,0 m, од кој горниот 0,3 m ќе се состои од збогатена површинска почва за целите на вегетација;
- Разделувачки геотекстил помеѓу површинскиот и дренажниот слој со површинска маса од 300 gr/m²;
- Дренажен слој со дебелина 0.5 m и со коефициент на водопропустливост $K \geq 1,0 \times 10^{-4} \text{ m/s}$; Како алтернативно решение, би можел да се направи дренажен слој од геосинтетички материјали со еквивалентна водопропустливост и стапка на проток како кај слој од чакал, со дебелина од 0.5 m, со $K > 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$. Во овој случај, слојот треба да биде поставен над вградениот геотекстил за сепарација.
- Набиен минерален слој со дебелина 0,6m со коефициент на водопропустливост $K \leq 1,0 \times 10^{-9} \text{ m/s}$. Како алтернативно решение може да се користи и геосинтетички слој од глина (GCL) со што ќе се овозможат резултати исти како резултати кои би биле постигнати со горенаведениот бариерен слој од глинен материјал.
- Разделувачкиот геотекстил помеѓу минералниот и гасниот дренажен слој ќе биде со површинска маса од 300 gr/m²
- Слој за дренажа на гасот со дебелина 0.3 m, $K \geq 1,0 \times 10^{-4} \text{ m/s}$; Како алтернативно решение може да се направи дренажен слој од геосинтетички материјали со еквивалентна водопропустливост и стапка на проток како слој од чакал со дебелина 0.3 m, со $K > 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$. Во овој случај, слојот треба да биде поставен над вградениот геотекстил за сепарација.
- Повремен покривен слој од почва со минимална дебелина од 0,2 m.

Треба да се воспостави систем за собирање на исцедокот. Основите на системот за собирање на исцедокот се:

- Влезното количество дождовна вода треба да се намали колку што е можно повеќе. Системот за собирање на исцедокот е дизајниран во согласност со планот за управувањето со површински води, бидејќи поврзаноста помеѓу нив е голема. Рововите паралелно со основата на депонијата ќе се развиваат со цел да се спречи истекување во телото на депонијата
- Системот за собирање и дренажа треба да обезбедат долгорочно собирање на исцедокот и да исклучат секако мешање со дождовната вода.

Системот за управување со исцедокот беше избран согласно следните барања:

- Да не предизвика штета, деформитети или поместувања на изолациониот систем за време на негово поставување



- Цевките треба да бидат хидраулички ефикасни и треба да издржат хемиски, индустриски и физички оптоварувања, не само за време на фазата на работа, туку и во фаза на грижа за депонијата по затворањето, како и (50 години; 40°C; густина на отпад: 1.5 Mg/m³)
- Треба да се овозможи слободен проток на исцедокот кон соборниот резервоар и исцедокот треба да се третира на прилично едноставен начин
- Хидрауличната висина на исцедокот не треба да надминува 50 см над гео-мембраната.
- Во предложениот дизајн, исцедокот тече под дејство на гравитацијата од различни точки на депонијата и наклоните до собирните цевки.
- Басенот на депонијата е оформен да има наклони од околу 5 % надолжно кон главната дренажна цевка.
- Собирањето на исцедокот ќе се врши со помош на цевки кои ќе бидат поставени така да обезбедат ефективен проток на исцедокот до пониското ниво на басенот, инсталирани во дренажниот слој во специјална формација. Собирните цевки ќе бидат направени од HDPE перфорирани 2/3 од нивниот дијаметар и со номинален дијаметар D = 500 mm (централна собирна цевка на дното “длабока точка”) и D = 250 mm (форма на “рибина коска”), согласно Цртежот 16- Општ распоред за собирање на исцедок. Дијаметарот беше избран земајќи ги предвид податоците за врнежите во областа, како и наклоните на депонијата. Цевките ќе бидат инсталирани во слојот од чакал. За инсталирање на собирните цевки за исцедок депонијата е изградена според специјална формација.
- Согласно предложениот дизајн, на дното во фазата А ќе биде поставена една главна цевка во која по пат на гравитација ќе се собира исцедокот а потоа истиот ќе заврши во собирен резервоар на дното на самата депонија. Цевката влегува во централната шахта W која се наоѓа надвор од депонијата и од таму исцедокот е насочен кон резервоарот за собирање на исцедок преку HDPE DN500 PN10 цевка. Шахтите ќе бидат направени од HDPE.
- За собирање на исцедокот од фаза В, една слична перфорирана цевка од HDPE DN500 ќе биде поставена по должината на најдлабоката линија на дното, продолжувајќи како целосна (не-перфорирана) цевка низ насипот, а завршувајќи во истата шахта W.
- Конечно, мрежа од собирни цевки ќе биде воспоставена во областа каде ќе се врши миење на тркалата со цел трансфер на загадената вода до собирниот резервоар за исцедок по пат на гравитација.
- Во оваа мрежа ќе бидат вклучени и бунари кои ќе бидат изградени на секои 80 m. Конечно, мрежа од цевки за собирање ќе бидат поставени во областа за компостирање со цел трансфер на загадената вода до сепараторот за масло а потоа и до соседниот ров.

13.5 ПРЕДЛОЖЕНИ УСЛОВИ ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА ЗА ПРЕЧИСТИТЕЛНАТА СТАНИЦА ЗА ОТПАДНИ ВОДИ

Избраната технологија ќе се состои од следното:

- Исцедокот од првата ќелија преку собирниот систем на дното ќе се пренесе до ПСОВ.
- Проектираниот проток е 160 m³/d, со цел да се земе предвид количеството вода за време на големи дождови.
- Се состои од резервоар за изедначување-хомогенизација со волумен од 2.400 m³ и SBR биореактор. Бидејќи ефлуентот нема да ги има бараните карактеристики за испуштање во површински реципиент, неопходно е да се воведат процес процес на „полирање“ како што е реверзибилната осмоза.
- Целта на процесот на одделување со мембрана, е да се отстрани "тешката ХПК" и растворените соли. Количината на RO обично изнесува 30% од волуменот на влезот.



- Процесот на обратна осмоза е погоден бидејќи дава квалитетна вода која може да се реупотребува /испушта во река дури и во случај на силно загадени отпадни води. Единицата RO ќе биде инсталирана заедно со песок филтри во сличен, 40 "контејнер. Дотокот се внесува под притисок и се пумпа првично во песочниот филтер а потоа минува преку каналите на мембраната. Дотокот се повеќе и повеќе се концентрира и го напушта садот, како концентрат. Повремено модулите треба да се исчистат со чиста вода (ЦИП, чистење на самото место). Ефлуентот под притисок навлегува во бунарот за ефлуент а од таму се испушта директно во површински води. Како алтернатива, може да се размислува и за наводнување на зелените делови или за друга индустриска употреба.
- Солениот раствор на концентрат од RO ќе се чува во привремен резервоар и од таму ќе се рециркулира на депонијата преку моно пумпа.
- Реверзибилната (обратна) осмоза го задржува поголемиот дел од органски и неоргански загадувачи. Таа се состои од технички напредни опција за третман на исцедокот поради што се предлага за примена. Солениот раствор на концентрат мора да се рециркулира во депонија (прибл. 30% од почетниот волумен).

Пречистителната Станица за Отпадни Води ќе ги вклучи следните единици:

- Главна доводна колекторска цевка
- Прием – Резервоар за хомогенизација
- Пумпна станица
- Единица за мерење на дојдовниот проток
- Ротационо сито
- Биореактор за нитрификација и денитрификација
- Системи за хемиско дозирање (хранливи материји, спречување на создавањето пена, сода, метанол)
- Единица за одводнување на милта (тињата)
- Автоматизација (PLC, SCADA, уреди за мерење)
- Објект за услуги
- Објект за снабдување со електрична енергија
- Постројка за реверзибилна осмоза
- Резервоар за концентрат

Сите материјални добра, изработка, опрема, компоненти и тестови, се во согласност со барањата на соодветните Европски стандардни спецификации (EN) или национални стандарди. Ако такви стандарди не постојат, тогаш се применуваат ИСО стандардите. Ова сепак не исклучува употреба на други стандарди под услов тие да се еднакви на или ги надминуваат стандардите наведени во спецификацијата. Националните сеизмички кодови ќе се применуваат на дизајнот на сите структури.

Резервоарот за биолошки реактор ќе биде затворен, за се спречи прекумерна загуба на температура, земајќи ги предвид климатските услови во регионот.

Ќе се користи армиран бетон C30/37 отпорен на сулфат. Целата внатрешност на резервоарите ќе биде обложена за да се спречи исцедување со водоотпорно запечатување.



13.6 ПРЕДЛОЖЕНИ УСЛОВИ ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА ЗА ПРИСТАПНИТЕ ПАТИШТА ДО ПОСТРОЈКИТЕ

Во случај да е потребно дополнително подобрување на постојната патна мрежа за подобар пристап до ЦПУО и до претоварните станици, неопходно е да се почитуваат следниве нешта:

- Отстранувањето на секој вишок ископување треба да биде во близина на објектите за нивна следна употреба како материјал за нанесување за време на оперативната фаза, ако е потребно, во согласност со мислењето на надлежниот орган.
- Да се обезбеди непречен проток на површинските води со сите потребни изградби, (по завршувањето на потребните хидраулични студии) и техники, со исклучок на испуштање на води и поплави.
- Користете механичка опрема за време на бушење што ќе обезбеди задржување на прашината.
- Систематско влажнење на градилиштата, материјалите итн., со цел да се намалат емисиите прашина за време на земјаните работи.
- Итно отворање на деловите од патот каде задачите се завршени со цел да се спречи емисија на прашина од возилата.
- Да се избегне движење на камионите кои носат материјал за изградба низ населени области.
- Садење, по подготовка на конкретни истражувања за растенијата, што е потребно во сите области кои се подложни на вегетација (насипи, градилишта, области за складирање, итн.)
- Садењето да започне веднаш, на секој дел од проектот каде биле завршени земјените работи и каде има финална состојба, со прифаќање на карактеристики кои се слични и карактеристични за самото подрачје
- Употреба на механизација без соодветен сертификат од ЕУ во однос на бучавата