

**ЗАХТЕВ ЗА ОДЛУЧИВАЊЕ О ПОТРЕБИ ЗА ИЗРАДУ СТУДИЈЕ  
ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**

**Доградња Регионалног центра за управљање отпадом у Пироту –  
тело депоније са пратећом инфраструктуром,  
КП 277, КО Пирот – Ван варош**

<b>ОБЈЕКАТ:</b>	<b>ЈКП Регионална депонија Пирот</b> <b>Доградња Регионалног центра за управљање отпадом у Пироту</b> <b>– тело депоније са пратећом инфраструктуром, КП 277, КО</b> <b>Пирот – Ван варош</b>
<b>ЛОКАЦИЈА-АДРЕСА:</b>	Мунтина падина бб 18300 Пирот
<b>ЛОКАЦИЈА:</b>	КП 277, КО Ван-варош Пирот
<b>НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА:</b>	ЈКП Регионална депонија Пирот Мунтина падина бб, Пирот
<b>ДИРЕКТОР:</b>	Небојша Иванов, дипл. прав.
<b>НОСИЛАЦ ИЗРАДЕ ПРОЈЕКТА:</b>	<b>BMD BAU doo Beograd</b> <b>Др Зоре Илић Обрадовић 18/3</b> <b>Београд</b>
<b>ДИРЕКТОР:</b>	Драгиша Жугић, дипл.грађ.инж.
<b>ВОЂА ПРОЈЕКТА:</b>	Драгиша Жугић, дипл.грађ.инж.
<b>ЧЛАНОВИ РАДНОГ ТИМА:</b>	Милица Сајић, маст.инж.технол.

## ПРИЛОГ 1.

### САДРЖИНА ЗАХТЕВА ЗА ОДЛУЧИВАЊЕ О ПОТРЕБИ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

1. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА .....	5
2 КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОЈЕКТА.....	7
(а) величина пројекта;.....	7
(б) могуће кумулирање са ефектима других пројеката;.....	10
(в) коришћење природних ресурса и енергије;.....	22
(г) стварање отпада; .....	23
(д) загађивање и изазивање неугодности; .....	43
(ђ) ризик настанка удеса, посебно у погледу супстанци које се користе или техника које се примењују, у складу са прописима.....	49
3. ЛОКАЦИЈА ПРОЈЕКТА- ОСЕТЉИВОСТ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ДАТИМ ГЕОГРАФСКИМ ОБЛАСТИМА КОЈЕ МОГУ БИТИ ИЗЛОЖЕНЕ ШТЕТНОМ УТИЦАЈУ ПРОЈЕКТА, А НАРОЧИТО У ПОГЛЕДУ:.....	54
(а) постојећег коришћења земљишта;.....	54
(б) релативног обима, квалитета и регенеративног капацитета природних ресурса у датом подручју; .....	54
(в) апсорпционог капацитета природне средине, уз обраћање посебне пажње на мочваре, приобалне зоне, планинске и шумске области, посебно заштићена подручја природна и културна добра и густо насељене области.....	54
4. КАРАКТЕРИСТИКЕ МОГУЋЕГ УТИЦАЈА, МОГУЋИ ЗНАЧАЈНИ УТИЦАЈИ ПРОЈЕКТА, А НАРОЧИТО:.....	55
(а) обим утицаја (географско подручје и бројност становништва изложеног ризику);	55
(б) природа прекограничног утицаја; .....	55
(в) величина и сложеност утицаја; .....	55
(г) вероватноћа утицаја; .....	55
(д) трајање, учесталост и вероватноћа понављања утицаја.....	55
5. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМОТРИО И НАЈВАЖНИЈИХ РАЗЛОГА ЗА ОДЛУЧИВАЊЕ, ВОДЕЋИ ПРИ ТОМ РАЧУНА О УТИЦАЈУ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ .....	56

6. ОПИС ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ЗА КОЈЕ ПОСТОЈИ МОГУЋНОСТ ДА БУДУ ИЗЛОЖЕНИ РИЗИКУ УСЛЕД РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА УКЉУЧУЈУЋИ: .....	58
7. ОПИС МОГУЋИХ НАЈЗНАЧАЈНИЈИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ .....	60
8. ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА ИЛИ ОТКЛАЊАЊА СВАКОГ ЗНАЧАЈНОГ ШТЕТНОГ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ:.....	66
УПИТНИК УЗ ЗАХТЕВ ЗА ОДЛУЧИВАЊЕ О ПОТРЕБИ ИЗРАДЕ СТУДИЈЕ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА...	74
Резиме карактеристика пројекта и његове локације, са индикацијом потребе за израдом студије о процени утицаја на животну средину: .....	81

## **1. ПОДАЦИ О НОСИОЦУ ПРОЈЕКТА**

**Назив:** КП Регионална депонија Пирот

**Седиште и адреса:** Мунтина падина бб, 1800 Пирот

**Шифра делатности:** 3821 - Третман и одлагање отпада који није опасан;

**Матични број:** 20811889

**ПИБ:** 107488107

**Одговорна особа:** Небојша Иванов

**Контакт особа:** Ненад Ђорђевић, маг.инж.зжс.

**Упис једног телефона:** + 381 (10) 377 822

**E-mail:** [drugafazapirot@gmail.com](mailto:drugafazapirot@gmail.com)

Европска банка за обнову и развој („ЕБРД“ или „банка“) и Француска развојна агенција („АФД“) дали су суверени зајам Републици Србији, којим се финансира „Српски програм за чврсти отпад“ који има за циљ унапређење управљања чврстим отпадом у Србији.

У оквиру овог Програма израђено је идејно решење за које су исходовани локацијски услови. Предмет Идејног решења доградње Регионалног центра за управљање отпадом КП 277, КО Пирот Ван-варош, израђеног од стране Саобраћајног института ЦИП д.о.о. 11000 Београд, Немањина 6/IV су следеће катастарске парцеле:

- Катастарска парцела бр. 277 КО Пирот Ван-варош се налази у оквиру Радне зоне, која обухвата све површине са основном наменом у функцији санитарног депоновања отпада (тело депоније са насипима и усецима, манипулативно опслужни плато, плато за секундарне сировине) и Заштитна зона која представља ужи и шири заштитни појас између радне зоне и границе комплекса, на којој је и планирана доградња и,
- Катастарске парцеле бр. 310/2, 6615/1 КО Пирот Ван-варош које се налазе на јавним саобраћајним површинама и спомињу се у смислу катастарских парцела преко којих прелазе прикључници на инфраструктуру.

Намера овог пројекта је да обезбеди савремене објекте за чврсти отпад у складу са стандардима ЕУ, допринесе већем нивоу услуга и реши горуће еколошке изазове у домену управљања чврстим отпада широм земље у складу са Националним програмом управљања отпадом Србије који је усвојила Влада Републике Србије, у фебруару 2022. године. Пројекат обухвата шест Регионалних центара међу којима се Пирот истиче као један проактиван центар са јасном визијом и мисијом у области управљања отпадом.

ЈКП Регионална депонија Пирот је потписала Уговорни споразум о реализацији овог пројекта који подразумева оптимизацију Регионалног центра кроз проширење тела депоније, изградњу пратеће инфраструктуре и складишног простора. Споразум је потписан између Европске банке за обнову и развој, Министарства за заштиту животне средине и ЈКП Регионална депонија Пирот, којим је она дефинисана као Корисник овог Програма.

Према Мишљењу прибављеном од стране надлежног органа Министарства заштите животне средине број ROP-MSGI-35125-LOC-2-НРАР-10/2024 које је део Локацијских услова, Носилац пројекта је дужан да се обрати надлежном органу са Захтевом о одлучивању о потреби за израду студије пројекта, према члану 8. Закона о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 36/09).

Сходно горе наведеном, подноси се захтев за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину. Захтев за одлучивање о потреби процене утицаја на животну средину предметног пројекта, припремљен је у складу са Законом о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник

РС“, бр. 135/2004 и 36/2009), Уредбом о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 114/2008) и Правилником о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 69/2005).

Захтев, у име Носиоца пројекта, подноси Носилац конзорцијума са Пуномоћјем бр. 635-1 од 02.12.2024., који је ангажован по Уговору број 000511448 2023 14850 005 014 020 014 од 16.10.2024 (IZ-1-199/2024 од 16.10.2024 код Извршиоца). године.

**BMD BAU doo Beograd**

Адреса: Др Зоре Илић Обрадовић 8/3, 11050 Београд

Телефон: 011 3470 105

Факс: 011 3470 105

Е-mail [deponijapirot@bmdbau.rs](mailto:deponijapirot@bmdbau.rs)

контакт особа: Милица Сајић, маг.инж.технол.

+381 64 8231 193

[milica.sajic@bmdbau.rs](mailto:milica.sajic@bmdbau.rs)

## **2 КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОЈЕКТА**

### **(а) величина пројекта;**

Основна делатност постројења ЈКП „Регионална депонија Пирот“ је контролисано одлагање чврстог комуналног отпада. Генерисани комунални отпад сакупљен у општинама Бабушница, Димитровград, Бела Паланка и Пироту се према уговору довози на локацију предметног постројења, уз спровођење поступка санитарног депоновања по „сендвич“ систему, тј. „слој по слој“ у циљу безбедне коначне диспозиције чврстог отпада.

Јавно комунално предузеће „Регионална депонија Пирот“ смештена је на локацији Мунтина падина, која се налази на катастарској парцели КП 277 КО Пирот – ван варош, на површини од 189.553 m<sup>2</sup>. Регионална санитарна депонија налази се северозападно од града Пирота, на удаљености око 4,5 km од самог центра ваздушном линијом. У близини депоније налази се аутопут Е-80 (пут Ниш-Пирот) на око 500 m удаљености ваздушном линијом.

Регионална депонија Пирот са оперативним радом почела је у јануару 2013. године, завршетком изградње прве фазе тела депоније, система за пречишћавање отпадних вода, инфраструктурних радова, приступних саобраћајница и помоћних објеката како је дефинисано у Главном пројекту „Регионална санитарна депонија, чврстог комуналног отпада Мунтина падина“ – Пирот (Институт „Кирило Савић“, Београд, мај 2006. године). Основна делатност предметне депоније, према Програму пословања, јесте одлагање и третман отпада који није опасан, а који се прикупља са територија општине Пирот, Бела Паланка, Димитровград и Бабушница, чиме Регионална депонија Пирот покрива регион од 76.700 становника.

Постројење ЈКП „Регионална депонија Пирот“ се састоји из 6 засебних целина са посебним функцијама, односно 6 површина са различитом наменом:

- Површина за депоновање отпада (тело депоније подељено у 3 фазе);
- Насип тела депоније (брана);
- Површина за манипулативно – опслужни плато;
- Плато са постројењем за пречишћавање отпадних вода;
- Саобраћајне површине (површине за комуникације);
- Подручје висоравни за сакупљање секундарних сировина.

Санитарна депонија је специфичан објект који, ако се непрописно користи, у знатној мери може негативно да утиче како на природну, тако и на створену средину. Из тих разлога, санитарно одлагање отпада захтева посебне мере заштите уз континуирану контролу постављених система и предвиђеног технолошког процеса депоновања.

Глобално посматрано, свака санитарна депонија, као један комунални систем, састоји се из скупа инжењерских објеката. Објекти су опремљени неопходном технолошко-машинском и електро опремом различите намене, пратећим транспортним средствима и другим уређајима који су у функцији спровођења прописане технологије.

### **Макролокација**

Пиротски управни округ се налази у југоисточном делу Републике Србије. Обухвата следеће општине:

Град Пирот место Пирот,

Општина Бела Паланка место Бела Паланка,

Општина Бабушница место Бабушница и

Општина Димитровград место Димитровград.

Пирот је градско насеље у општини Пирот и седиште је општине. Према попису из 2022. у граду Пироту било је 34.942 становника, док је у широј области града Пирота био 49.601 становника. Пиротска општина има површину 1.235 km<sup>2</sup>, у њој се налази преко седамдесет насеља, међу којима је и град Пирот.

Пирот се граничи са четири српске општине Димитровград, Књажевац, Бела Паланка и Бабушница, као и са Бугарском на дужини од 65 километара. У општини Пирот налазе се бројне познате планине као што су: Стара планина, Влашка планина, Белава, Сува планина, итд. Кроз општину Пирот протичу реке: Нишава, Јерма, Расничка река, Темштица, Височица. Ова општина има и три језера - Завојско језеро, Крупачко језеро и Суковско језеро.

Регион је повезан са својим ужим и ширим окружењем, копненим саобраћајем, од чега је значајно поменути магистрални пут М-9 Лесковац – Пирот који повезује аутопут Е-75 (југ Европе) и аутопут Е-80 (исток Европе), Коридор 10. Саобраћајна повезаност представља један од предуслова за даљи развој региона. Од водних ресурса, најзначајнија је река Нишава.

Иако сва четири града не леже директно на свим магистралним правцима међународног и опште државног значаја, налазећи се у близини неких од њих, преко регионалних саобраћајница, ослањају се на основни саобраћајни систем, као целину, те су тако повезани са свим деловима наше земље. Овакво просторно повезивање овог региона, са ширим подручјем наше земље, а поред тога и непосредна близина границе са Бугарском, говоре у прилог његовом погодном гео-саобраћајном положају.

На северу и североистоку од града Пирота пружа се Стара планина, највећа у Србији, са врхом Миџором служи као државна граница између Србије и Бугарске. Растојање од Пирота до подножја Миџора износи око 30 km.

Удаљеност регионалне депоније од града Ниша је око 70 km, где се налази и најближи аеродром. Од главног града Републике, града Београда, Регионална депонија је удаљена око 306 km.

Локација „Мунтина падина“, на којој је смештена Регионална депонија, се налази северозападно од града Пирота, на удаљености ваздушном линијом од ужег центра насеља цца 4,5 km. Удаљеност од аутопута Е-80 (пут Ниш – Пирот) износи цца 500 m ваздушном линијом. Удаљеност од насеља и посебних насељских садржаја је веће од 1,5 km. Регионална депонија је делом окружена зеленим површинама. Сама локација „Мунтина падина“ је од реке Нишаве удаљена 500 m.

Центар насеља (са најгушћом циркулацијом људи у току дана) је око 4,5 km удаљен од депоније. На приближно истим удаљеностима се налазе и најближе здравствене установе, школе и предшколска установа.





Слика 1. Макролокација депоније комуналног отпада

### **Микролокација**

Предметна депонија чврстог комуналног отпада за Пирот, Белу Паланку, Бабушницу и Димитровград, припада парцели број 277 на КО Пирот Ван-Варош, Град Пирот. Комплекс Регионалне депоније Пирот налази се на 43°11'45" северне географске ширине и 22°33'26" источне географске дужине. Комплексу се прилази са магистралног аутопута Е-80 бетонираним приступним путем, релативно доброг квалитета. Максимални уздужни нагиб на траси је 12 %.

Предметна локација комплекса депоније налази се на надморској висини између 420 m и 480 m. Генерални нагиб долине има правац према истоку, са отицањем према алувијалној равни реке Нишаве. Локација је заклоњена од сагледавања гребеном Будин дел. Виши делови локације су ограничено сагледиви из правца Шариве ливаде и Маљиног трапа и даљих виших делова терена преко Нишаве.

### **Опис претходних радова на извођењу пројекта**

ЈКП „Регионална депонија Пирот“ за депоновање отпада са општина Пирот, Бабушница, Димитровград и Бела Паланка је изграђена 2010. године, а у потпуности је оперативна од 3. јануара 2013. године, када је изграђено тело депоније фазе 1,

Планом детаљне регулације одређена је зона намене простора који се налази северозападно од тела депоније и тај простор представља плато за секундарне сировине. Главним пројектом (Институт „Кирило Савић“, Београд, мај 2006. године) одређено је да ће се на платоу за секундарне сировине налазити хала са линијом за секундарну сепарацију отпада, простор за центар за сакупљање отпада (опасног отпада из домаћинства, кабастог отпада), као и компостана за третман зеленог, биоразградивог органског отпада и муља из будућег постројења за пречишћавање отпадних вода (за коју је 2020. израђена техничка документација и исходована грађевинска дозвола).

Регионална депонија Пирот је конципирана као Регионални центар за управљање отпадом, на којој је у периоду 2019. до 2021. изграђена Хала за сортирање секундарно сепарисаног отпада, која је 2022. године пуштена у рад. 2020. године је израђена пројектна документација за изградњу

постројења за компостирање, чија је изградња започета почетком 2024. године.

На територији са које се сакупља и довози комунални отпад имплементиран је и програм примарне селекције који успешно функционише и омогућава секундарну селекцију у постројењу на локацији са висококвалитетним излазним материјалима за које постоји велика заинтересованост оператера за управљање амбалажним отпадом и секундарним сировинама.

### **(б) могуће кумулирање са ефектима других пројеката;**

#### **ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ НА ЛОКАЦИЈИ**

Јавно комунално предузеће „Регионална депонија Пирот“ смештено је на локацији Мунтина падина, која се налази на катастарској парцели КП 277 КО Пирот – ван варош, на површини од 189.553 m<sup>2</sup>. Регионална санитарна депонија налази се северозападно од града Пирота, на удаљености око 4,5 km од самог центра ваздушном линијом. У близини депоније налази се аутопут Е-80 (пут Ниш-Пирот) на око 500 m удаљености ваздушном линијом.

Према Листу непокретности издатим од стране Републичког геодетског завода у наредној табели су приказани постојећи објекти на Регионалној санитарној депонији Пирот на кат. парц. 277 , КО Пирот - Ван Варош, и површине који исти заузимају

ЈКП „Регионална депонија Пирот“ за сакупљање и сепарацију комуналног отпада у Пироту представља технолошку целину за пријем, разврставање, пресовање и балирање укупног комуналног отпада, као и за привремено складиштење третираног селектованог отпада.

Локалитет Регионалне депоније удаљен је од првих стамбених објеката градског подручја преко 1,5 km, а од ужег центра насеља око 4,5 km и налази се уз магистрални пут Е-80 који води од Пирота до Ниша. На удаљености око 500m северно од ЈКП „Регионална депонија Пирот“ близу аутопута Е80 налази се викенд насеље Будин Дел.

За потребе обављања активности за које је пројектована ЈКП „Регионална депонија Пирот“ мора да располаже одговарајућим објектима и опремом. Неки од објеката се већ налазе на локацији и у функцији су регионалне депоније у Пироту.



**Слика 2. Изглед ЈКП „Регионална депонија Пирот“**

**На посматраној локацији су изграђени следећи објекти:**

**Приступни пут са улазном капијом** - Приступни пут представља саобраћајницу од искључења са локалног пута до улазне капије, рампе и портирнице. За потребе Регионалне депоније биће коришћени постојећи приступни пут и капија, који је пројектован и изведен за потребе Регионалне депоније.

На улазу се поставља додатна табла од трајног материјала са неизбрисивим натписима које садрже податке од значаја за ЈКП Регионалну депонију Пирот:

- пун назив ЈКП Регионалне депоније Пирот и радно време,
- адресу предузећа које управља рециклажним центром,
- податке о врстама отпада чије је доношење дозвољено,
- податке о врстама отпада чије је доношење забрањено,
- друге податке од значаја

Управна зграда са портирницом (књиговодство, канцеларија директора депоније, просторија за боравак радника, мушки и женски санитарни блок, просторија за електро котао), колска вага са вагарском кућицом, резервоар за воду, објект за прање и дезинфекцију возила (прање и дезинфекција возила, магацин за дезинфекциона средства и уља и мазива, приручна радионица, одељење за боравак особља, спремиште прибора и опреме за прање, санитарни чвор са предпростором), навоз за прање возила на отвореном, паркинг за прљава возила, паркинг за чиста возила, стубна трафо станица, систем за пречишћавање отпадних вода (аерациона и таложна лагуна), детектор јонизујућег зрачења.

Око целог комплекса постављена је жичана ограда. На улазу је покретна капија са портирницом. Испред капије се налази паркинг за путничка возила, односно за особље запослено на депонији. У кругу је манипулативни плато за возила унутрашњег и спољашњег транспорта. Приказ намена површина на комплексу депоније дато је у табели:

**Табела 1. Приказ намена површина на комплексу депоније**

Објект	Ознака
Управна зграда	1 - 213,00 m <sup>2</sup>
Сервис за прање и дезинфекцију	2 - 160,00 m <sup>2</sup>
Колска вага	3 - 37,00 m <sup>2</sup>
Вагарска кућица	4 - 14,00 m <sup>2</sup>
Аерациона лагуна	5 - 223,00 m <sup>2</sup>
Таложна лагуна	6 - 41,00 m <sup>2</sup>
Пумпна станица и шахта	7 - 7,00 m <sup>2</sup>
Резервоар за воду	8 - 4 m <sup>2</sup>
Резервоар за пречишћавање отпадних вода	9 - 45 m <sup>2</sup>
Хала са линијом за секундарну сепарацију отпада	10 - 1.240,00 m <sup>2</sup>
Надстрешница за посебне врсте отпада	11 - 220,00 m <sup>2</sup>
Надстрешница за балирани отпад	12 - 155,00 m <sup>2</sup>
Тело депоније	13 - 36.795,00 m <sup>2</sup>



#### **Технички опис постојећих објеката:**

**Портирница** - Објекат портирнице лоциран је поред капије за улаз-излаз у круг санитарне депоније. Портирница је партерни објекат спољних димензија 3.16 m x 4.56 m. Објекат садржи само једну просторију корисне површине 10,40 m<sup>2</sup>. Кров је четвороводан, пројектован од дрвене конструкције. Кровни покривач је цреп. Објекат је пројектован и зидан од гитер блокова са хоризонталним и вертикалним укрућењима од армираног бетона. Подови су завршно обложени неклизајућим керамичким плочицама. Сви прозори и врата у објекту су изведени као метална столарија (пластифицирани алуминијумски профили). Око целог објекта је бетонски тротоар ширине 90 cm. Све пешачке површине (стаза, тротоар) урађене су са нагибом од 1,0% у правцу од објекта, ради одвода атмосферске воде.

Грејање објекта је на електро грејно тело. Објекат је опремљен одговарајућим електроинсталацијама и пратећом опремом.

**Објекат за особље – управна зграда** - Објекат за особље је слободностојећи у простору, лоциран на платоу, непосредно поред улаза у комплекс депоније, са десне стране улазно-излазне саобраћајнице. Објекат за особље састоји се из следећих функционалних целина које су по међусобно повезане:

- управа са администрацијом
- гардероба и санитарни блок за особље које ради на самој депонији
- чајна кухиња са трпезаријом.

**Објекат за прање и одржавање возила** - Објекат је димензионисан за прање и дезинфекцију једног возила, са каналом за преглед и ситне поправке. Лоциран на манипулативном опслужном платоу, између паркинга за прљава и паркинга за чиста возила, а у проширењу излазне саобраћајнице. Паралелно објекту, на одстојању од 3,00 m пројектован је бетонски навоз за прање возила на отвореном.

У склопу објекта пројектоване су и пратеће просторије у функцији прања и текућег одржавања возила. Спратност објекта је приземље.

У објекту су предвиђене следеће просторије:

- Прање и дезинфекција возила
- Магацин за дезинфекциона средства и уља и мазива
- Приручна радионица
- Одељење за боравак особља
- Складиштење прибора и опреме за прање
- Санитарни чвор са предпростором

**Сепаратор масти и уља** - Сепаратор је дводелни израђен од бетона, одговарајућих димензија. Унутрашње површине и дно сепаратора се малтеришу, или се врши пенетрација. Сепаратор се свакодневно мора чистити, са површине издвојена лака течност вади и одлаже у метално буре, а са дна издвојени талог. На мрежи су постављени бетонски ревизиони шахтови радијалног пресека D = 1.00 m. На отвору шахта уграђује се ливено гвоздени поклопац са рамом одговарајуће тежине. Зидови и дно шахта се малтеришу у два слоја са глетовањем до црног сјаја. У зидове се уграђују типске пењалице на растојању од 30 cm.

**Објекат колска вага** - Колска вага коју чине мерно место на саобраћајници и вагарска кућица, је лоцирана на улазном правцу улазно-излазне саобраћајнице, односно са њене десне стране. Мост ваге са прилазним и излазним простором у правцу, је одвојен острвом од главног улазног правца. Колску вагу чине две целине:

- Вагарски мост
- Вагарска кућица.

Објекат је пројектован као зидан са хоризонталним и вертикалним АБ серкложима. Армирано бетонска плоча таванице је дебљине 12cm. Спољни зидови су од опекарских блокова дебљине 19cm.

Темељ објекта су армиранобетонске темељне траке, димензија према статичком прорачуну.

Под је завршно обложен неклизатућим керамичким плочицама. Зидови су малтерисани, глетовани и завршно обојени полудисперзивном бојом. Плафон је такође, малтерисан, глетован и обојен полудисперзивном бојом.

**Објекат резервоар за воду** - За потребе снабдевања депоније санитарном, противпожарном и технолошком водом пројектован је делимично укопан армирано бетонски резервоар за воду, капацитета 110 m<sup>3</sup>. Објекат чине просторија за пумпе са просторијом затварачнице испод и две коморе: мања за санитарну и већа за противпожарну и технолошку воду. Објекат је пројектован од АБ зидова d=35cm и плоче d=35cm, делимично укопан, (око 2,00m од коте пода улаза, насут земљом изнад и са три бочне стране, са нагибом косина око: 1). Са предње прилазне стране АБ зид објекта је слободан, док су са бочних страна пројектовани АБ потпорни зидови који прате пад косина.

На просторији за пумпе, пројектована су улазна браварска врата и прозор за природно проветравање и осветљење. Прозорски отвор, крило које се отвара је заштићено мрежицом од евентуалног уласка птица. Укопани и насут део објекта заштићен је хидроизолацијом са спољне стране, обзиданом зидом од пуне опеке d = 12cm. Изнад горње плоче изведен је неармирани бетон у паду, хидроизолација и слој шљунка као дренажни слој, а изнад њега земљани насип d= 80cm.

Завршни слој пода у коморама је пројектован у паду од 1% према шахтовима. На подној плочи улазне просторије за пумпе постоји отвор са поклопцем и пењалицама за силазак у затварачницу. У коморама су такође предвиђене пењалице. Због омогућавања континуалног рада инсталација и у зимском периоду, предњи спољни зид објекта је обложен термичком заштитом од стиропора d = 6cm, малтером и Бавалит-ом.

**Инсталације** - Предвиђено је електро-грејно тело за загревање просторије по потреби.

У објектима комплекса Регионалне депоније Пирот изведене су следеће инсталације:

- Електрична инсталације;
- Инсталација за заштиту од грома;
- Инсталације за надзор и управљање техничких и технолошких система;
- Инсталације за надзор и управљање постројење за пречишћавање отпадних вода и резервоара;
- Телефонска инсталација;
- Инсталација система за активирање и јављање пожара;
- Унутрашња и спољашња хидрантска мрежа;
- Водовод и канализацију;
- Видео надзор.



Слика 3. Микролокација ЈКП „Регионалан депонија Пирот“

Локација у оквиру које је планирана доградња, тј. затварање фазе 1 и отварање фазе 2 – доградња тела депоније са пратећом инфраструктуром, третман процедурних вода – реверзна осмоза, систем за сакупљање и третман депонијског гаса, надстрешница за паркинг теретних возила и машина као и Едукативни центар предвиђена је оквиру постојећег изграђеног комплекса Регионалне санитарне депоније комуналног чврстог отпада, на територији општине Пирот, на кат. парцели бр. 277 КО Пирот - Ван Варош, као пројекат проширења и даљег развоја Регионалног центра.

**Систем противпожарне заштите** - Заштита од пожара на предметној локацији изведена је у виду:

- Хидрантске мреже,
- Преносива средства за гашење пожара.

**Хидрантска мрежа** - На локацији Регионалне депоније постоји унутрашња и спољашња хидрантска мрежа. Спољна хидратанска мрежа изведена је тако да постоје три надземна хидранта са прописаном опремом и динамичким притиском од 5 бара. Хидранти су постављени на прописаном растојању одштићених објеката.

Хидратанска инсталација је повезана на резервоар за воду, потребног капацитета. Притисак у хидратанској мрежи обезбеђен је хидро станицом у резервоару. Контролу хидрантске мреже врши за то овлашћена установа, периодично на сваких шест месеци.

Табела 2. Табеларни приаз спољашње хидрантске мреже

Локацију	Број хидраната
Објекат за особље и портирница	1
Објекат за прање и дезинфекцију возила	1
Постројење за пречишћавање отпадних вода	1

Укупно	3
--------	---

**Табела 3. Табеларни приказ унутрашње хидрантске мреже**

Локацију	Број хидраната
Објекат за особље и портирница	1
Објекат за дезинфекцију и прање возила	2
Све у свему	3

**Преносна средства за гашење пожара** - Преносна противпожарна средства се користе за гашење почетних и мањих пожара и чине их ватрогасни апарати „С“и „ЦО 2“ типа. Распоред и број противпожарних апарата су одређени су планом противпожарне заштите. Апарати који су постављени са спољне стране објеката морају бити заштићени од атмосферских утицаја сунчевих зрака, механичких оштећења и сл. стављањем у ормариће или на неки други погодан начин.

**Табела 4. Преносива средства за гашење пожара**

Локацију	Тип апарата			
	СУ-6	СУ-9	СУ-50	СО2
Објекат за особље и портирница	2	1	-	-
Колска вага	-	1	-	-
Резервоар за воду	-	1	-	-
Објекат за прање и дезинфекцију возила	3	1	-	-
Постројење за пречишћавање отпадних вода	-	1	-	-
Стубна трансформаторска станица	-	1	-	1
Тело депоније	-	-	1	-
Укупно	5	6	1	1

Поред наведених пп апарата у склопу против пожарне опреме на локацији Регионалне депоније налазе се и 2 напртњаче капацитета 25л, које су одложене у пластичну кутију нателу депоније

Комплекс ЈКП „Регионална депонија Пирот“ поседује центри систем за дојаву пожара – „Алпха 1000“. Систем је опремљен са аутоматским и ручним јављачима пожара.

**Складиште третираног селектованог отпада** - Складиште третираног примарно селектованог отпада је пројектован да се састоји од спољног складишта са 4 бокса са заједничким задњим зидом и надстрешницом, међусобно раздвојени преградним зидовима, сваки габарита 6,0 × 6,0 м и висине светлог отвора 4,0 м. Сваки бокс је опште намене која се може мењати током експлоатације у складу са потребама. Уобичајено су складишни боксови намењени за привремено складиштење пресованог и балираног селектираног амбалажног отпада, као што су ПЕТ, папир, алу лименке и остала пластика, док се последњи у бокс могу поставити контејнери отвореног или затвореног типа за привремено складиштење сепарисаног отпада који се не балира (текстил, метал, стакло, гума и сл...).

**Простор за паркирање возила** - Простор за паркирање намењен је паркирању приватних и службених возила. Овај простор већ постоји и у функцији је Регионалне депоније, тако да се може користити и за потребе ЈКП Регионалне Депоније Пирот.

**Хала за сепарацију** - Хала за сепарацију и третман отпада је основни погонски објект на локацији ЈКП Регионалне Депоније Пирот. Хала је пројектована да буде физички спојена са анексом за истовар и просторијама за поправку опреме, пресвлачење, исхрану и хигијену радника. Унутрашњост хале подељена је, на тај начин, на две целине, службени и радни простор.

У службеним просторијама постоји:

- канцеларијски простор,
- просторије за пресвлачење са санитарним чвором,
- мушки и женски тоалет,
- туш кабине,
- Радионица.

У радном простору су смештене технолошке линије и опрема која се користи у усвојеној технологији сепарације и то:

- линија за сепарацију,
- линија за пресовање и балирање.

Монтажна хала за сепарацију отпада је пројектована као затворен простор нето површине  $P=523,55\text{m}^2$  и надстрешница нето површине  $35,00\text{m}^2$ . Хала се налази на туцаником насутом платоу, а бруто развијена површина хале и надстрешнице износи  $580,00\text{m}^2$ .

Објект обезбеђује услове за обављање следећих технолошких операција:

- истовар и преношење отпада на тракасте транспортере,
- механичка сепарација отпада и издвајање отпада од гвожђа,
- мануелна сепарација отпада у кабинѝ и одвајање секундарних сировина по боксовима,
- транспорт несепарисаног отпада од пресе, балирање и одвожење на привремено одлагалиште,
- транспорт секундарних сировина до пресе, балирање и одвоз.

Хала је пројектована да је носећа конструкција челик, формирана у шест поља основног конструктивног растера - за размак рамова од 5,00 m у подужном правцу. Распон главних носача износи 17,85 m. Објект је фундиран на армирано-бетонским темељима самцима димензија 2,0x1,0m и 1,50x1,50m (угао) са дебљином темеља 50cm. Темељи самци имају стубиће, за ослањање челичних стубова, димензија 0,4x0,4m, висине 28cm. Темељи самци су повезани армирано бетонском гредом димензија 25x35cm и ослањају се на стубиће темеља.

У поду хале је изведен канал за одвод воде од прања пода. Канала је ширине 35cm и покривен је челичном решетком и дилатиран је од пода дилатацијом од 2cm која се испуњава еластичним материјалом.

**Надстрешница за балиране материјале** - За одлагање балираног материјала изграђена је надстрешница димензија 36x4 m, висине 5 m. Ту се налази 6 боксева у којима је омогућено посебно складиштење следећих фракција издвојених рециклабилних сировина: пластика, папир и картон, текстил, ПЕТ, метал - конзерве, као и стакло које се не балира.

**Плато са надстрешницом за сакупљање посебних врста отпада** - На предметном платоу налази се простор за привремено складиштење две врсте отпада из домаћинства:

- Опасног – електронски и електрични, отпадна уља, акумулатори и батерије, флуо цеви и сијалице, боје и лакови, отпадна амбалажа од кућне хемије и други опасан отпад.
- Неопасног – кабасти отпад ( стари намештај), истрошене гуме, и други неопасни отпад.



Сав отпад, опасан и неопасан, смеша се у адекватним контејнерима на бетонском платоу под надстрешницом димензија 5х35 m висине 5,20 m.

Такође, овај део платоа је затворен са три стране, како би била обезбеђена заштита од атмосферских утицаја.

Простори за складиштење опасног и неопасног отпада одвојени су зидом од бетонских блокова. Простор за неопасан отпад састоји се из четири сегмента, док се простор за опасан отпад састоји из три. У оквиру простора за складиштење опасног отпада, постоји сегмент, који се ограђује челичном оградом, ради додатног обезбеђења и спречавања приступа неовлашћеним лицима.

У затвореном сегменту за опасан отпад постављена су три контејнера за акумулаторе и батерије, два контејнера за флуо цеви, као и четири ИБЦ контејнера за складиштење отпадних уља, који поседују своју танквану која служи за сакупљање евентуално изливених течности у случају акцидентних ситуација. Танкване су направљене тако да се једна танквана користи за прихват садржаја из 2 ИБЦ контејнера. За претакање отпадних уља обезбеђена је електрична пумпа за претакање. За овај део платоа извршено је постављање ограде и омогућено закључавање истог ради спречавања приступа неовлашћеним лицима.

У оквиру сегмената за привремено складиштење опасног отпада, отвореног типа, смештени су контејнери под кључем у које се одлаже електронски и електрични отпад, као и контејнери под кључем у које се одлажу отпадне боје и лакови у амбалажи.

У простору за неопасан отпад привремено се складиште следеће врсте отпада: кабасти отпад, стари намештај и истрошене гуме.

У наставку текста (Табела бр. 5) приказана је спецификација контејнера који су смештени под надстрешницу.

**Табела 5. Спецификација контејнера који су смеђштени под надстрешницом за сакупљање посебних врста отпада**

Број секвенце	Опрема	Димензије/Капацитет	Број комада
1	Контејнер за електрични и електронски отпад	Димензије : 4500х2400х2250 mm	1.00
2	Флуо цеви Контејнери	Димензије : 1600х500х800 mm + 100 mm ногице	2.00
3	Контејнери за отпадно уље ИБЦ	Димензије: 1000х1000х1000 mm	4.00
4	Резервоари за ИБЦ контејнере	Димензије : 3000х1500х500 mm + 200 mm ногице	2.00
5	Контејнери за батерије и батерије	Димензије контејнера су 1200х1000х760 mm, 3 Преместите. Контејнер има поклопац димензија 1200х1000 mm.	3.00
6	Специјални аброл контејнер за боје и лакове	Димензије контејнера су 4500х2400х2250 mm	1.00

7	Аблол контејнери за други неопасни отпад (стари намештај, истрошене гуме и други неопасни отпад)	Димензије контејнера су 4500x2400x2250 mm	2.00
---	--	---	------

## КРАТАК ОПИС ПРОЈЕКТА ПРОШИРЕЊА РЕГИОНАЛНОГ ЦЕНТРА ЗА УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ

Пројектовано стање пројекта проширења регионалног центра за управљање отпадом подразумева:

1. Затварање фазе 1 и отварање фазе 2 – доградња тела депоније са пратећом инфраструктуром
2. Третман процедурних вода – реверзна осмоза
3. Систем за сакупљање и третман депонијског гаса
4. Надстрешница за паркинг теретних возила и машина
5. Едукативни центар

У оквиру пројектованог стања, пројектант је кроз идејно решење и другу документацију дао техничко решење за оптимизацију токова отпадних вода: фекална канализација и атмосферска канализација.

**Тело депоније** - Новопроектковано дно фазе 2 подељено је у два сектора, сектор 1 површине око 17 992 m<sup>2</sup> и сектор 2 површине око 11 014 m<sup>2</sup>. Укупна површина новопроектковане фазе 2 износи око 29 006 m<sup>2</sup>. Техничким решењем дна фазе 2, се задржава претходна идеја каскадног система са 1:3, као у фази 1, с тим да је само дно у подужном и попречном пресеку у нагибу од 2% ка новопроекткованим шахтовима за прихват дренажне процедурне воде. Систем за прикупљање процедурне воде фазе 2 је новим решењем раздвојен од система за прикупљање процедурне воде фазе 1, и састоји се од низа дренажних цеви које сакупљену процедурну воду одводе у два шахта (одвојено за два сектора), одакле се процедурна вода потисним цевоводгрееном помоћу пумпи даље одводи до егализационо-ретензионе лагуне и система за пречишћавање процедурне воде.

Вишеслојну изолацију фазе 2 тела депоније, чини:

- минерални заптивни слој дебљине 50 cm,  $\kappa < 1 \times 10^{-9} \text{ m/s}$ ,
- слој геосинтетичке мембране (ГЦЛ) са карактеристикама минимално еквивалентним слоју глине дебљине 50cm,  $\kappa \leq 1,0 \times 10^{-9} \text{ m/s}$ ,
- геосензори за праћење могућих цурења процедурних вода,
- ХДПЕ геомембрана дебљине 2 mm,
- заштитни слој геотекстила тежине 1200 g/m<sup>2</sup>,
- слој дренажног шљунка дебљине 50 cm за дренажу процедурне воде, где се постављају дренажне ХДПЕ цеви, које процедурну воду одводе до система за прихват и третман исте (косине дна тела депоније ће уместо шљунком бити додатно обложене заштитним геокомпозитом са функцијом дренаже процедурне воде).

С обзиром на то да је се сектор 1 фазе 2 пружа одмах уз фазу 1, извршити адекватно повезивање изолационих слојева дна изведене фазе 1 и новопроектковане фазе 2.

**Систем за управљање атмосферском водом са околног терена**

**Постојеће стање:** Тренутни систем за управљање атмосферском водом са околног терена у зони тела депоније састоји се од једног бетонског канала дубине 0,3 m, ширине око 1 m. Овај бетонски канал налази се у северозападном делу рециклажног центра, у зони изнад сортирнице, те ка њему гравитирају атмосферске воде са околног терена постојећег тела депоније, то јест фазе И депоније.

**Пројектовано стање:** Због заштите тела депоније и пратеће инфраструктуре у наредној фази експлоатације депоније предвиђа се проширење постојећег система за управљање атмосферском водом са околног терена. Вода се прикупља са околних зелених површина те се сматра чистом и неоптерећеном загађујућим материјама.

На југоисточном ободу депоније пројектована је изградња бетонског трапезног канала АКЗП 1 за прихват атмосферских вода са околног терена тела депоније. Пројектован је канал дубине око 0,30 m и ширине око 1,0 m. Због релативно великог нагиба терена и спречавања ерозије предвиђен је бетонски канал. Оквирна дужина канала је око 415 m. Сам канал димензионисан је на кишу повратног периода 5 година трајања 10 мин.

У северозападној зони планира се проширење постојећег канала, то јест његово продужавање ка западној страни тела депоније како би се обезбедило и тело депоније у Фази 2. Предвиђа се бетонски трапезни канал ширине око 1,0 m и дубине око 0,3 m како би се новопројектована деоница наставила на постојећи канал. Новорпројектовани канал означен је као АКЗП 2. Оквирна дужина новопројектованог канала је око 155 m. Сам канал димензионисан је на кишу повратног периода 2 године и трајања 10 мин.

#### **Систем за управљањем фекалном отпадном водом**

**Постојеће стање:** Тренутно се фекалне воде из управне зграде спроводе до “АЦО Цлара” уређају за прераду фекалних вода којим се врши делимично пречишћавање фекалних вода. Уређај се налази иза објекта, то јест његове задње фасаде, и укопан је око 1,5m у земљу.

**Пројектовано стање:** Идејним решењем предвиђено је да се фекална вода спроведе канализационим системом до резервоара који врши функцију септичке јаме.

Канализациони систем се састоји од 3 деонице пречника Ø160 mm, а укупне дужине 30,46 m и 2 шахта пречника Ø1000 mm. Канализација се завршава резервоаром корисне запремине 8,2 m<sup>3</sup>. Прикупљена употребљена вода из септичке јаме се периодично предаје овлашћеном оператеру.

#### **Систем за евакуацију процедурне воде из фазе 1**

**Постојеће стање:** Главним пројектом Регионалне санитарне депоније чврстог комуналног отпада „Мунтина падина” Пирот (Институт Кирило Савић, 2006) је предвиђен дренажни систем за прикупљање и одвођење процедурне воде из тела депоније. Наведени систем подразумева прикупљање процедурне воде ПЕХД перфорираним цевима Ø 250 mm, које су постављене на најнижој тачки дна депоније, паралелно са ножицом бране, у паду 0,6 % ка средишњем делу депоније. Одвођење тако прикупљене процедурне воде је предвиђено са ПЕ цеви Ø160 mm, која пролази кроз брану у паду 5 % и улива се у сабирни шахт SŠ2, где се процедурна вода меша са фекалном отпадном водом и отпадном водом од прања возила, и одатле се заједно препумпавају у систем за пречишћавање.

**Пројектовано стање:** У циљу реализације оваквог система, неопходно је да Извођач, пре почетка радова на формирању коначног облика тела депоније, изврши евакуацију процедурне воде из акумулација видљивих на површини постојећег тела депоније до система за пречишћавање, након чега ће бити могуће извести предметне радове, као и радове на инсталацији биотрнова, биогасне мреже и система за евакуацију процедурне воде.

Пројектовани систем чине следеће компоненте:

- око 5 комбинованих бунара, који ће имати функцију евакуације и депонијског гаса и процедурне воде;

- систем под притиском - пнеуматске пумпе и потисни цевоводи и
- гравитациони систем - колектори.
- компресорска станица - обезбеђује компримовани ваздух за рад пнеуматских пумпи.

Диспозиција бунара је утврђена у складу са распоредом биотрнова на ћелији 1, где су поједини постојећи биотрнови модификовани, тј. додељена им је и функција евакуације процедурне воде.

Пратећи систем вертикалног дренажног система је комбинација система под притиском и гравитационог система. Систем под притиском подразумева ХДПЕ потисне цевоводе којима се потискује процедурна вода до врха бунара, тј. до површине тела депоније, одакле је предвиђено њихово гравитационо одвођење ХДПЕ колекторима до коначне тачке система, а то је постојећи шахт SŠ2, одакле ће вода одлазити у систем за пречишћавање.

Гравитациони ХДПЕ цевоводи ће бити вођени по површини тела депоније, са одговарајућом топлотном изолацијом.

### **Систем за управљање процедурном водом из фазе 2**

Пројектовано стање: Када је реч о фази 2, предвиђено је одговарајуће одвођење процедурне воде из појединачних сектора које подразумева:

- систем дренажних (перфорираних) ПЕХД цевовода пречника до Ø250 mm који ће бити постављени у дну сваког сектора фазе 2;
- систем сабирних ПЕХД цевовода пречника до Ø250 mm који ће бити постављени у дну сваког сектора фазе 2 тако да омогућавају прихватање процедурне воде из дренажних цевовода и њихово одвођење до секторских шахтова;
- систем бетонских шахтова пречника до Ø2000 mm појединачних сектора у које ће се уливати процедурне воде из сабирних цевовода;
- систем пумпи и потисних ПЕХД цевовода који ће процедурну воду из секторских шахтова препумпавати до сабирних шахтова ван тела депоније;
- систем ПЕХД цевовода и бетонских шахтова помоћу којих ће се процедурна вода гравитационо одводити до егализационо-ретензионе лагуне (600 m<sup>3</sup>).

### **Систем за пречишћавање процедурне воде**

*Постојеће стање:* Третман процедурних вода у овом тренутку подразумева биолошки третман који се састоји из аерационе и таложне лагуне.

*Пројектовано стање:* На основу прорачуна продукције процедурних вода добијено је да је за прихват процедурних вода, поред постојећих лагуна, потребно обезбедити постројење капацитета до 60 m<sup>3</sup>/дан, које ће процедурну воду пречишћавати до тог степена да се пречишћена вода може испустити у природни реципијент – поток. Уз све наведено, у прорачун је укључена и количина процедурне воде која ће се рециркулисати, односно враћати на тело депоније у циљу лакшег сабијања отпада, спречавања ширења летећих материја и прашине.

### **Систем за управљање депонијским гасом са фазе 1 и 2 тела депоније**

*Постојеће стање:* Технологија отплињавања која се примењује у периоду експлоатације фазе 1 на Регионалној депонији у Пироту јесте пасивна дегазација, која се одвија помоћу постављеног 29 биотрна. Биотрнови који су инсталирани на фази 1 чине ПВЦ цеви пречника 200 mm око којих је насут шљунак грануларције 16-32 mm са металним прстеном око њих који има функцију да правилно формира дегазациони бунар пречника 600 mm и штити конструкцију у току експлоатације депоније од рада машина и камиона.

Пасивни систем дегазације (вентилације), је систем природног кретања депонијског гаса. Из тела депоније, депонијски гас због разлике у притисцима, улази у биотрнове и даље се ослобађа у

атмосферу.

Пројектовано стање: Моделовањем улазних података о количини и врсти отпада, веку експлоатације фаза 1 и 2, одрађен је Вишефазни гасни модел. Анализом добијених резултата продукције депонијског гаса, пројектован је и димензионисан систем за управљање депонијским гасом.

Систем за управљање депонијским гасом чиниће:

- Биотрнови;
- Биогасна мрежа;
- Постројење за третман депонијског гаса

Биотрнови

Уградња нових биотрнова извешће се од перфорираних ХДПЕ цеви са фитинзима пречника ДН 160, класе СДР 11. Оквирни број биотрнова дефинисан је у и износи око 55 биотрнова.

Биогасна мрежа

По достизању коте затварања тела депоније фазе 1, пре коначног затварања истог потребно је инсталирати биогасну мрежу подземно, која ће чинити везу између појединачних биотрнова и постројења за третман депонијског гаса. Биотрнови се повезују ХДПЕ цевима сса ДН 110 до сабирне станице, где се врши регулација протока депонијског гаса са појединачних биотрнова. Од сабирне станице до постројења за третман једним гасоводом ХДПЕ цев сса ДН 125, депонијски гас ће се спроводити на даљи третман.

Техничким решењем су предвиђене најмање две сабирне станице у којима се врши регулација протока депонијског гаса са појединачних биотрнова, и даље депонијски гас дистрибуира до постројења за третман истог.

Постројење за третман депонијског гаса

Пројектним решењем је пројектовано спаљивање депонијског гаса на бакљи, са могућношћу изградње когенеративног постројења кад се за то створе услови.

Постројење за третман депонијског гаса превасходно на бакљи постављено је на новопроектовани бетонски плато оквирних димензија 30h30 м, који је позициониран одмах уз плато за компостирање.

**Надстрешница / паркинг** - Пројектована је изградња надстрешнице за паркинг машина у оквиру Регионалног центра. Надстрешница је планирана у југоисточном углу манипулативног платоа Регионалног центра. Сама надстрешница је димензија у основи 11,4 x 17,2 m и висине 6,60 m. Предвиђена је надстрешница челичне конструкције.

**Управна зграда – едукативни центар** - Предвиђа се доградња спрата на постојећој управној згради који ће се користити као едукативни центар. Задржава се постојећи конструктивни систем зграде. Бруто површина другог спрата зграде (едукативног центра износи: 199,92 m<sup>2</sup>). Пројектована кровна конструкција надограђеног објекта је дрвена, од чамове грађе ИИ класе. У оквиру едукативног центра предвиђају се 4 канцеларије, два тоалета, едукативни центар и тераса. Пројектованим решењем задржавају се све просторије и њихове намене у приземљу објекта сем просторије 3, која постаје степениште.

Због надоградње управне зграде – едукативног центра предвиђа се измештање трафо станице за око 17,0 m западно од садашње локације, уз манипулативни плато, а између управне зграде и вагарске кућице.

Поред наведеног предмета пројекта, који се односи на доградњу Регионалне депоније – тело депоније са пратећом инфраструктуром, на предметној локацији се изводе радови на изградњи

компостане за третман органског отпада, и то зеленог отпада, биоразградивог отпада и муља из будућег постројење за пречишћавање отпадних вода. Предвиђена технологија компостирања има за циљ унапређење система за управљање отпадом у овом региону, и у складу је са европским стандардима и правилима струке који предвиђају све потребне елементе за минимизирање утицаја на животну средину.

**У непосредној близини осим инфраструктуре аутопута Е80 не постоје други индустријски објекти или други пројекти где би дошло до могућег кумулирања са ефектима других пројеката. Такође извођење пројекта се локацијски обавља у већ намењеном простору Регионалне депоније и не подразумева проширење ван наведене катастарске парцеле. Пројекти као и радови и технологије које ће се овим пројектом имплементирати имају за циљ даље унапређење система управљања комуналним отпадом тј. целокупног рада комплекса ЈКП „Регионална депонија Пирот” као и унапређење система заштите животне средине на локацији и у непосредној околини, тако да се неочекује кумулативни ефекат са другим пројектима.**

#### **(в) коришћење природних ресурса и енергије;**

Јавно комунално предузеће „Регионална депонија Пирот” смештена је на локацији Мунтина падина, која се налази на катастарској парцели КП 277 КО Пирот – ван варош, на површини од 189.553 m<sup>2</sup>. Тело депоније - Новопроектовано дно фазе 2 подељено је у два сектора, сектор 1 површине око 17 992 m<sup>2</sup> и сектор 2 површине око 11 014 m<sup>2</sup>. Укупна површина новопроектоване фазе 2 износи око 29 006 m<sup>2</sup>.

Пројектовано стање пројекта проширења регионалног центра за управљање отпадом подразумева:

1. Затварање фазе 1 и отварање фазе 2 – доградња тела депоније са пратећом инфраструктуром
2. Третман процедних вода – реверзна осмоза
3. Систем за сакупљање и третман депонијског гаса
4. Надстрешница за паркинг теретних возила и машина
5. Едукативни центар

Током реализације предметног пројекта неће доћи до коришћења додатних природних ресурса осим локације на катастарској парцели КП 277 КО Пирот – ван варош, за отварање фазе 2 – доградња тела депоније са пратећом инфраструктуром, где ће доћи до ископа земље у складу са пројектном документацијом. Локација је намењена за ову врсту делатности тако да се не очекује коришћење природних ресурса у смислу привременог или континуиране експлатације надземних или подземних водотокова, сече шума и слично.

ЈКП „Регионална депонија Пирот” у радном процесу користи следеће енергенте:

- Електричну енергију,
- Евро дизел.

У току рада ЈКП „Регионална Депонија Пирот” електрична енергија се употребљава ради напајања система осветљења у кругу постројења, пумпи за воду, грејање-хлађење просторија и других уређаја. Напајање електричном енергијом комплекса ЈКП „Регионална депонија Пирот” на страни високог напона врши се директно преко система Електромреже Србије, на напонском нивоу 10/0,4 kV, са снагом трансформатора од 160 kVA. Једновремена снага свих потрошача на депонији износи 76,84 kVA тако да трансформаторска станица задовољава потребе депоније уз неопходну резерву за будућа проширења.

Инсталације које се снабдевају електричном енергијом - Предвиђено је електро-грејно тело за загревање просторије по потреби. У објектима комплекса Регионалне депоније Пирот изведене су следеће инсталације:

- Електрична инсталације;
- Инсталација за заштиту од грома;
- Инсталације за надзор и управљање техничких и технолошких система;
- Инсталације за надзор и управљање постројење за пречишћавање отпадних вода и резервоара;
- Телефонска инсталација;
- Инсталација система за активирање и јављање пожара;
- Унутрашња и спољашња хидрантска мрежа;
- Водовод и канализацију;
- Видео надзор.

Евро дизел се користи за рад моторних возила, и других машина и алата који се користе у свакодневном раду углавном при процесу разасипања и сабијања неопасног комуналног отпада. Регионална депоније Пирот евро дизел набавља од спољних снабдевача.

У току редовног рада ЈКП „Регионална Депонија Пирот” вода и други природни ресурси ( нпр: дрво, мазут...) се неће користити, тако да неће долазити до угрожавања тј. експлатације природних ресурса.

Током реализације пројекта проширења регионалне депоније а пре свега доградња тела депоније не планира се коришћење додатних природних или других ресурса. Објекат је снабдевен инсталацијама јаке и слабе струје и интерним инсталацијама водовода и канализације са пратећом опремом који се користе за предвидјене намене. Комплекс Регионалне депоније није прикључен на јавни водовод и јавну канализацију.

Грејање објекта је на струју, преко електро котла смештеног у посебној просторији у објекту. Инсталације водовода и канализације, као и електроинсталације са громобранском инсталацијом решене су посебним пројектима, а у складу са одговарајућим стандардима и прописима.

Предвиђена су електро-грејна тела у просторијама у којима борави особље. Објекат је снабдевен инсталацијама јаке и слабе струје, водовода и канализације. На спољном фасадном калканском зиду предвиђена је чесма за прање руку. Воде од прања возила у објекту и на отвореном навозу се прикупљају и преко сепаратора уља и масти одводе у канализацију, односно у систем за пречишћавање отпадних вода. Припадајуће инсталације су решене посебним пројектима, а у складу са одговарајућим прописима и стандардима.

### **(г) стварање отпада;**

ЈКП „Регионална депонија Пирот“ за сакупљање и сепарацију комуналног отпада у Пироту представља технолошку целину за пријем, разврставање, пресовање и балирање укупног комуналног отпада, као и за привремено складиштење третираног селектованог отпада.

Класификација отпада (индексни бројеви отпада који се одлаже на депонији), у складу са важећим прописом којим се прописује категорија, испитивање и класификација отпада:

Сви ови материјали су дефинисани индексним бројем у Каталогу отпада и листи отпада дефинисаним Правилником о условима и начину разврставања, паковања и чувања секундарних сировина (Службени гласник РС, бр. 55/01).

На депонији је дозвољено искључиво одлагање само оних врста отпадака који не производе штетне ефекте на животну средину и који не представљају извор опасности по здравље људи. Ови отпади обухватају следеће:

- комуналне отпатке,

- инертни индустријски отпад,
- отпатке са јавних површина,
- отпатке из предузећа неиндустријског карактера,
- отпад из продавница, административних објеката и сл.,
- пепео од ложења.

Грађевински отпад, који се не може користити, може се користити за свакодневно покривање као инертни материјал, док остали грађевински отпад, који се може користити, треба сакупљати и рециклирати.

Пепео и шљака, пореклом од чврстих горива из котларница и из домаћинстава, могу се одлагати на депонију, ако су усаглашени и ако не садрже никакве штетне елементе. Ако су у сувом стању, морају се добро поквасити пре одлагања и сабијања и одмах потом прекрити материјалом за прекривање. Ова врста отпада је присутнија у зимском периоду и у већини случајева је инертна и не загађује животну средину, те се може користити за изградњу саобраћајница на депонији.

Индустријски отпад, који је са хемијског и биолошког становишта неутралан, може се одлагати на депонију. Карактер отпада се одређује анализом истог у акредитованој лабораторији. Надлежна Јавна комунална предузећа су дужна да имају Извештај о испитивању отпада од стране акредитоване лабораторије, а све према Уредби о одлагању отпада на депоније („Сл. гласник РС“, бр. 92/2010).

Индустријски отпаци, који се могу користити као секундарне сировине, не износе се на депонију, већ се мора организовати њихово сакупљање и транспорт.

#### **Класификација осталог отпада који се може прихватити на депонији**

На локацији ЈКП „Регионална депонија Пирот“ поред комуналног отпада у далеко мањој мери одлагаће се и неопасан отпад који није могуће искористити за даљу обраду/употребу у форми сировине, нити поновно искоришћење.

Поменути отпад обухвата следеће врсте отпада:

- Текстил,
- Гуме,
- Шут,
- Шљака,
- Чађ,
- Муљеви,
- Отпад на бази гипса,
- Отпад на бази азбеста.

Количина ових врста отпада у поређењу са комуналним отпадом који се на дневном нивоу одлаже на тело Регионалне депоније је незнатна.

Отпади на бази гипса, као и отпади који садрже азбест морају бити одлагани на начин прописан Уредбом о одлагању отпада на депоније (Сл. Гласник РС, бр. 92/10). Отпад који садржи гипс мора се одлагати на посебном одвојеном сегменту депоније на коме се не одлаже биоразградиви отпад.

Одлагање отпада који садржи азбест мора испунити следеће захтеве:

- да отпад не садржи друге опасне материје осим везаног азбеста,
- да се на депонију ставља завршно прекривање да би се избегло разношење влакана.



За депонију неопасног отпада чува се локацијски план депоније са тачно назначеним микро локацијама касета у којима је одложен неопасан отпад на бази гипса, азбеста и чврстог, нереактивног опасног отпада и након затварања депоније. Такође, неопходно је предузети мере како би се ограничила будућа употреба тог земљишта након затварања депоније, са циљем заштите здравља људи и животне средине.

Издвојене компоненте, које се користе као погонско гориво у цементарама, балирају се и привремено се складиште у боксевима на платоу Рециклажног центра. Након чега их преузимају овлашћени акредитовани оператери и транспортују на локацију цементаре. Цео процес прати документација о кретању отпада. Уговор склопљен између ЈКП „Регионална депонија Пирот“ и цементаре „ЦРХ (Србија)“ д.о.о. Поповац дефинише и калоријску вредност коју издвојене компоненте морају да задовољавају обзиром да се користе као погонско гориво.

Компоненте које се издвајају за горе наведене потребе укључују сав чврсти комунални отпад који се не издвоји на металном сепаратору и у процесу сепарације отпада на сепарационој линији у оквиру хале Рециклажног центра, изузев стакла, метала, земље, камена, биоразградивог отпада и сличних негоривих компоненти.

Материјали који чине комунални отпад су најчешће заступљени кроз разне видове амбалаже, примарне или секундарне или предмета који се користе у домаћинству.

Најчешће заступљени материјали су материјали из комуналног отпада и то:

1. папир и картон (индексни број 20 01 01 - новине, канцеларијски папир, старе књиге, мешани папир и картон (осим амбалажног) и 15 01 01 - папирна и картонска амбалажа, кутије од таласастог картина и сл;
2. пластична амбалажа (индексни број 15 01 02 - ПЕТ обојени и необојени, полиетилен високе и ниске густине, поливинил-хлорид (ПВЦ), полипропилен и полистирен;
3. алуминијумске, челичне и мешане лименке (индексни број 15 01 04);  
вишеслојна амбалажа (тетрапак) - (индексни број 15 01 05 - картон са воском, картон са алуминијумом);
4. стаклена амбалажа (индексни број 15 01 07 - стаклене флаше и тегле од зеленог, браон и безбојног стакла и мешане).

**ЛИСТА ОТПАДА КОЈИ САДРЖИ АЗБЕСТ-** У прилогу Правилника о поступању са отпадом који садржи азбест („Сл. гласник РС“, бр. 75/2010) дата је листа отпада који садржи азбест. На депонију неопасног отпада као што је предматна Регионална депонија Пирот, може се одлагати чврсто везани азбест из поменутих листе, и то:

1. **Чврсто везани азбестни отпад – грађевински отпад који садржи азбест у претежно неорганске материје:**

**1) Азбестно -цементни производи:**

- а) равне или таласасте плоче великог формата,
- б) фасадни и кровни панели малог формата,
- ц) азбестни цементни прибор (контејнери за вегетацију, итд.)
- д) цеви за високо и нискоградњу,
- е) цеви за наводњавање и одводњавање.

**2) Азбестноцементна прашина и азбестноцементни муљ – прашина и муљ из обраде азбестцемента;**

**3) Кочионе облоге и плочице које садрже азбест и други чврсти неоргански отпад који садржи азбест:**

- а) кочионе облоге и плочице возила и индустријску употребу,
- б) монтажне облоге;

**4) Отпад који садржи азбест обрађен методама очвршћавања:**

- а) азбест нанешен бризгањем и/или навлачењем отврднут неорганским везивом,
- б) третиране лаке грађевинске плоче, ватросталне плоче и плоче за заштиту од пожара,
- ц) обрађени азбестни папири и картони,
- д) други обрађени слабо везани отпад који садржи азбест попут азбестних трака и тканина.

**2. Чврсто везани азбестни отпад – грађевински отпад који садржи претежно органске материје настао у поступцима прераде азбеста:**

**1) Материјали загађени азбестним влакнима:**

- а) конструкциони елементи и уређаји који се користе код уклањања материјала који садрже слабо везани азбест,
- б) подне облоге, текстил, завесе,
- ц) фолије,
- д) изолациони материјали,
- е) радна заштитна одећа;

**2) Грађевински хемијски производи који садрже азбест:**

- а) китови за спајање, површински китови,
- б) пунила и заливне масе,
- ц) С друге стране, масе,
- д) пластичне масе и лепкови,
- е) Борба;

**3) Други отпад који садржи азбест са претежно органским материјама:**

- а) подне облоге
- б) киселинско -киселински завоји;

**4) Отпадни азбест излечен неорганским везивима.**

Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“, бр. 56/2010 и 93/2019) у прилогу 1. - Каталог отпада, тачно су дефинисане групе, подгрупе и индексни бројеви отпада.

**Чврсто везани азбест или гипс појављује се у следећим групама и подгрупама Каталога отпада:**

**06 ОТПАДИ ОД НЕОРГАНСКИХ ХЕМИЈСКИХ ПРОЦЕСА**

06 07 - Отпади од производње, формулације, снабдевања и употребе халогена и хемијских процеса са халогенима

06 13 - Отпади од неорганских хемијских процеса који нису другачије специфицирани

**10 ОТПАДИ ИЗ ТЕРМИЧКИХ ПРОЦЕСА**

10 13 - Отпади из производње цемента креча и гипса и предмета и производа од њих

**15 ОТПАД ОД АМБАЛАЖЕ, АПСОРБЕНТИ, КРПЕ ЗА БРИСАЊЕ, ФИЛТЕРСКИ МАТЕРИЈАЛИ И ЗАШТИТНЕ ТКАНИНЕ, АКО НИЈЕ ДРУГАЧИЈЕ СЕЦИФИЦИРАНО**

15 01 - Амбалажа (укључујући посебно сакупљену амбалажу у комуналном отпаду)

**16 ОТПАД КОЈИ НИЈЕ ДРУГАЧИЈЕ НАВЕДЕН У КАТАЛОГУ**

16 01 - Отпадна возила из различитих видова транспорта (укључујући механизацију) и отпади настали демонтажом отпадних возила и од одржавања возила

16 02 - Отпади од електричне и електронске опреме

**17 ГРАЂЕВИНСКИ ОТПАД И ОТПАД ОД РУШЕЊА (УКЉУЧУЈУЋИ И ИСКОПАНУ ЗЕМЉУ СА КОНТАМИНИРАНИХ ЛОКАЦИЈА)**

17 06 - Изолациони материјали и грађевински материјали који садрже азбест

17 08 - Грађевински материјали на бази гипса

**Индексни бројеви неопасног отпада који садржи чврсто везани азбест, стаклену вуну или гипс и могу се одлагати на депоније неопасног отпада без претходног испитивања су:**

10 13 10 - отпади из производње азбест цемента другачији од наведених у 10 13 09;

17 08 02 - грађевински материјали на бази гипса другачији од наведених у 17 08 01;

**Индексни бројеви опасног отпада који садржи чврсто везани азбест, стаклену вуну или гипс и могу се одлагати на депоније неопасног отпада без претходног испитивања су:**

06 07 01\* - отпади који садрже азбест од електролизе;

06 13 04\* - отпади од обраде азбеста;

10 13 09\* - отпади из производње азбест цемента који садржи азбест;

15 01 11\* - метална амбалажа која садржи чврст порозни матрикс (нпр. азбест), укључујући и празне боце под притиском;

16 01 11\* - кочионе облоге које садрже азбест;

17 06 01\* - изолациони материјали који садрже азбест;

17 06 03\* - остали изолациони материјали који се састоје од или садрже опасне супстанце

17 06 05\* - грађевински материјали који садрже азбест;

17 08 01\* - грађевински материјали на бази гипса контаминирани опасним супстанцама.

**ТОКОВИ ОТПАДА И ТЕХНОЛОШКИ ПРОЦЕС РАДА РЕГИОНАЛНЕ ДЕПОНИЈЕ**

ЈКП „Регионала депонија Пирот“ прима отпад прикупљен са територија општина Пирот, Димитровград, Бела Паланка и Бабушница, који се тренутно одлаже на изграђену фазу 1 тела депоније. Фаза 1 тела депоније је у експлоатацији од 2013. године. Поред отпада који се одлаже на тело депоније, од 2021. године ради се на успостављању примарне сепарације отпада, системом „две канте“, како би се формирао адекватан улаз за играћену халу са линијом за секундарну сепарацију отпада.

Систем „две канте“ подразумева примарно одвајање отпада на месту настанка, и то на „суву канту“, коју чине рециклабилни отпад, и „мокру канту“ коју чине остали отпад. Примарно одвојен рециклабилни отпад из тзв. суве канте даље иде на линију за секундарну сепарацију, где се издвајају секундарне сировине (папир и картон, стакло, метал и пластика), док се резидуални отпад из тзв. мокре канте одлаже на депонију.

Према информацијама добијеним од ЈКП „Регионална депонија Пирот“, око 5 % укупне количине пристиглог отпада је примарно сепарисано у „суву канту“, и као такво прошло кроз линију за

секундару сепарацију у протеклој години.

С обзиром на то да је поред изграђене хале са линијом за секундарну сепарацију, планирана изградња компостане, али и платоа са третман кабастог отпада, потребно је поново дефинисати врсте отпада који долазе на депонију, као и технолошки процес њиховог тока.

### **ВРСТЕ, ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ ОТПАДА**

Да би се управљање депонијом успешно спроводило, неопходно је познавати врсте и извор настанка отпада, количине отпада које настају, као и начин управљања, односно начин сакупљања, термана и коначног одлагања.

Отпад је свака материја или предмет који власник одбацује, намерава или мора да одбаци.

Отпад се у зависности од опасних карактеристика које утичу на здравље људи и животну средину, према Закону о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018 – др. закон) дели на:

Неопасан отпад – отпад који због своје количине, концентрације или физичке, хемијске и биолошке природе, за разлику од опасног отпада, не угрожава здравље људи или животну средину и нема карактеристике опасног отпада.

Инертан отпад – отпад који није подложен било којим физичким, хемијским или биолошким променама, не раствара се, не сагорева или на други начин физички или хемијски реагује, није биолошки разградив или не утиче неповољно на друге материје са којима долази у контакт на начин који може да доведе до загађења животне средине или угрози здравље људи, не поседује ни једну од карактеристика опасног отпада (акутна или хронична токсичност, инфективност, канцерогеност, радиоактивност, запаљивост, експлозивност); садржај загађујућих материја у његовом воденом екстракту не прелази законом прописане вредности.

Опасан отпад – отпад који по свом пореклу, саставу или концентрацији опасних материја може проузроковати опасност по животну средину и здравље људи и има најмање једну од опасних карактеристика ( експлозивност, запаљивост, склоност оксидацији, органски је пероксид, акутна отпорност, инфективност, склоност корозији, у контакту са ваздухом ослобађа запаљиве гасове, у контакту са ваздухом или водом ослобађа отровне супстанце, садржи токсичне супстанце са одложеним деловањем, као и екотоксичне карактеристике), укључујући и амбалажу у коју је опасан отпад био и јесте упакован.

У смислу Закона о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018 – др. закон), разликују се следеће врсте отпада:

Комунални отпад – отпад из домаћинства (кућни отпад), као и други отпад који је због своје природе или састава сличан отпаду из домаћинства.

Комерцијални отпад – отпад који настаје у предузећима, установама и другим институцијама које се у целини или делимично баве трговином, услугама, канцеларијским пословима, спортом, рекреацијом или забавом, осим отпада из домаћинства и индустријског отпада.

Индустријски отпад – отпад из било које индустрије или са локације на којој се налази индустрија, осим јаловине и пратећих минералних сировина из рудника и каменолома.

На депонији је дозвољено искључиво одлагање само оних врста отпада који не производе штетне ефекте на животну средину и који не представљају извор опасности по здравље људи. Ови отпаци обухватају следеће:

- комуналне отпатке,
- инертни индустријски отпад,
- отпатке са јавних површина,

- отпатке из предузећа неиндустријског карактера,
- отпад из продавница, административних објеката и сл.,
- пепео од ложења.

Грађевински отпад, који се не може користити, може се користити за свакодневно покривање као инертни материјал, док остали грађевински отпад, који се може користити, треба сакупљати и рециклирати.

Пепео и шљака, пореклом од чврстих горива из котларница и из домаћинстава, могу се одлагати на депонију, ако су усаглашени и ако не садрже никакве штетне елементе. Ако су у сувом стању, морају се добро поквасити пре одлагања и сабијања и одмах потом прекрити материјалом за покривање. Ова врста отпада је присутнија у зимском периоду и у већини случајева је инертна и не загађује животну средину, те се може користити за изградњу саобраћајница на депонији.

Индустријски отпад, који је са хемијског и биолошког становишта неутралан, може се одлагати на депонију. Карактер отпада се одређује анализом истог у акредитованој лабораторији. Надлежна Јавна комунална предузећа су дужна да имају Извештај о испитивању отпада од стране акредитоване лабораторије, а све према Уредби о одлагању отпада на депоније („Сл. гласник РС“, бр. 92/2010).

Индустријски отпаци, који се могу користити као секундарне сировине, не износе се на депонију, већ се мора организовати њихово сакупљање и транспорт.

Посебни токови отпада (електрични и електронски отпад, отпадна уља, отпадне гуме, отпадне батерије и акумулатори) се неће третирати у комплексу, већ се вршити само њихово безбедно привремено складиштење и потом предаја овлашћеним организацијама на даље поступање, уз претходно попуњавање документа о кретању отпада или документу о кретању опасног отпада, зависно од карактера истог, као и обавештење надлежног министарства у складу са законском процедуром.

Такође, када је у питању отпад који у себи садржи чврсто везани азбест, стаклену вуну или гипс се мора одвојено сакупљати, паковати и складиштити на депонију на видљиво означеном месту намењеном за одлагање отпада који садржи азбест.

#### **МОРФОЛОШКИ САСТАВ ОТПАДА КОЈИ ЋЕ СЕ ГЕНЕРИСАТИ НА ЛОКАЦИЈИ**

Морфолошки састав отпада представља масени удео одређених врста отпада у карактеристичном узорку. На морфолошки састав утиче број становника предметне локације, клима, географски положај, годишње доба, економска ситуација и типологија насеља.

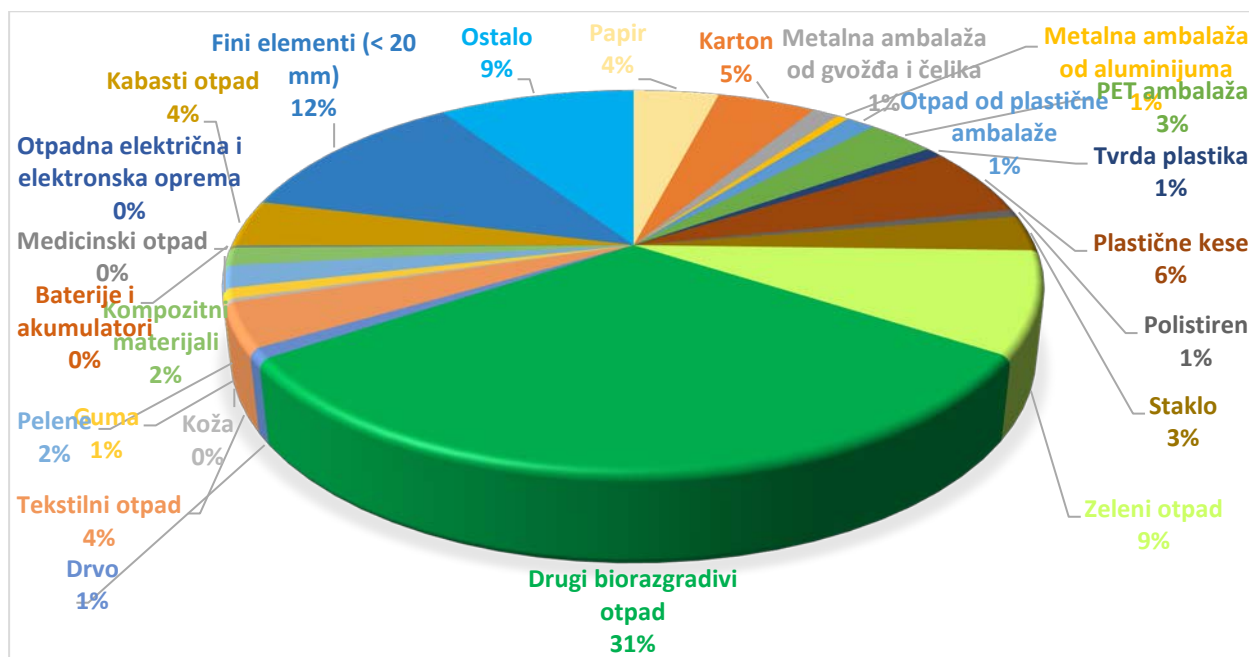
У оквиру програма Serbian Solid Waste Programme предвиђено је одређивање морфолошког састава отпада који долази на Регионални центар за управљање отпадом у Пироту. Исти опслужује цео Пиротски регион, односно четири општине: Пирот, Димитровград, Бабушницу и Белу Паланку. С тим у вези израђена је Студија о карактеризацији отпада у којој је представљена методологија одређивања морфолошког састава као и добијени резултати. У наредној табели биће приказан одређен морфолошки састав отпада за Пиротски регион.

**Табела 6. Морфолошки састав отпада за Пиротски регион**

Црвена. бр.	Категорија отпада	Масени удео %
1.	Папир	4,04
2.	Картон	4,69
3.	Метална амбалажа од гвожђа и челика	1,25

4.	Метална амбалажа од алуминијума	0,54
5.	Отпад од пластичне амбалаже	1,40
6.	ПЕТ-паковање	3,24
7.	Тврда пластика	0,87
8.	Пластичне кесе	5,76
9.	полистирен	0,65
10.	Стакло	3,01
11.	Зелени отпад	8,69
12.	Други биоразградиви отпад	31,44
13.	Дрво	0,86
14.	Текстилни отпад	3,78
15.	Кожа	0,28
16.	Билтен	0,88
17.	Пелене	1,91
18.	Композитни материјали	1,54
19.	Отпадна електрична и електронска опрема	0,05
20.	Батерије и акумулатори	0,00
21.	Медицински отпад	0,09
22.	Кабаста отпад	3,97
23.	Фини елементи (< 20 mm)	11,80
24.	Остало	9,27
	Укупно	100,00

На основу претходне табеле, формиран је графички приказ морфолошког састава отпада за Пиротски регион.



Слика 4. Морфолошки састав отпада за Пиротски регион

### СРЕДЊА ГУСТИНА ОТПАДА

Густина отпада је један од битних параметара који утиче на будућу јачину компактора за сабијање одложеног отпада и даљи прорачун века експлоатације депоније.

Средња густина отпада рачуна се на основу следеће формуле:

$$\rho_{sr.} = \sum (x_n \times \rho_n)$$

где је:

$x_n$  – удео компоненте у отпаду (из усвојеног морфолошког састава за предметну депонију),

$\rho_n$  – средња густина компоненте (литературни податак).

Прорачун средње густине комуналног отпада за регионалну депонију у Пироту дат је у нумеричкој документацији овог пројекта, и средња густина комуналног несабијеног отпада износи:

$$\rho_{sr} = 0.3335 \text{ t/m}^3$$

### КОЛИЧИНЕ ОТПАДА НА ЛОКАЦИЈИ РЕГИОНАЛНЕ ДЕПОНИЈЕ

ЈКП „Регионална депонија Пирот“ услугама о прихватању отпада на санитарну депонију тренутно опслужује четири општине, и то: Пирот, Димитровград, Бела Паланка и Бабушница.

Табела 7. Преглед броја становника по општинама које опслужује ЈКП „Регионална депонија Пирот“

Ред.бр.	Општина	Година придруживања	Становништво према попису становништва 2022. године
1.	Пирот	од 2013.	49601
2.	Димитровград	од 2013.	8043
3.	Бела Паланка	од 2013.	9947
4.	Бабушница	од 2013.	9109

Према добијеним подацима од ЈКП „Регионална депонија Пирот“ у наредној табели дат је приказ количина отпада које су депоноване на годишњем нивоу од отварања регионалне санитарне депоније у Пироту.

**Табела 8. Количине одложеног отпада по општинама кроз време на ЈКП „Регионална депонија Пирот“**

Општина /година	Пирот (т)	Црвенокоса (т)	Бела Паланка (т)	Бабушница (т)	Укупан депонирани отпад (т)
2013.	35203,5	2791,4	1688,3	873,67	40556,87
2014.	36101,1	2903	1855,7	1092,74	41952,54
2015.	30742,16	2193,9	3041,8	1008,8	36986,66
2016.	21941,62	2000,04	3214,32	1415,51	28571,49
2017.	22521,91	2671,32	3329,74	1464,07	29987,04
2018.	25129,36	2868,22	3320,58	1565,36	32883,52
2019.	27510,22	2890,64	3152,48	1762,74	35316,08
2020.	26314,14	2618,92	3337,02	2389,98	34660,06
2021.	25371,28	2648,6	3054,28	2662,58	33916,7
2022.	17879,13	1689,32	1919,54	1531	

На основу претходно приказаних података о броју становника и одложеним количинама отпада, прорачунат је проценат становништва које је обухваћено услугама прикупљања отпада у Пиротском региону, уз претпоставку да је количина отпада коју становник генерише на дневном нивоу 1,00 kg/dan/stan.

Литературни податак просечне дневне количине отпада по становнику у Србији износи између 0,80 kg/dan/stan и 1,00 kg/dan/stan, па се сходно томе пројектант одлучио на претпоставку од 1,00 kg/dan/stan како би био на страни сигурности кроз даље прорачуне.

**Табела 9. Процент становништва обухваћеног услугама прикупљања отпада**

Општина	% обухваћеног становништва услугама прикупљања
Пирот	94
Димитровград	90
Бела Паланка	84
Бабушница	80

Улазни параметри и претпоставке за прорачун генерисања количина отпада:

- просечна дневна количина отпада по становнику: 1,00 kg/dan/stan, која годишње расте за 1% у складу са Програмом управљања отпадом у Републици Србији за период 2022-2031. године;
- број дана којима се отпад генерише: 365;
- полазна, референтна година 2023. када је обухваћен % становништва по општинама Пирот, Димитровград, Бела Паланка и Бабушница који је дат у претходној табели, односно 69511 становника;
- за десет година рачунајући од 2023. године очекује се да ће бити обухваћено 100 % становништва све четири општине. У складу са тим, приликом прорачуна генерисања отпада



предвиђено је да сваке године степен покривености расте, што подразумева истовремено повећање броја становника који је обухваћен услугом.

Предвиђена пројекција генерисања количина отпада за Пиротски регион дата у следећој табели.

**Табела 10. Пројекција генерисања отпада за Пиротски регион**

Ред.бр.	Година	MCW (t/god)
1.	2023	25371,64
2.	2024	25961,30
3.	2025	26414,34
4.	2026	26943,56
5.	2027	27478,03
6.	2028	28094,51
7.	2029	28562,71
8.	2030	29112,93
9.	2031	29668,39
10.	2032	30311,91
11.	2033	30795,05
12.	2034	31075,01
13.	2035	31354,96
14.	2036	31721,59
15.	2037	31914,87
16.	2038	32194,83
17.	2039	32474,78
18.	2040	32844,47
19.	2041	33034,69
20.	2042	33314,65
21.	2043	33594,60
22.	2044	33967,36
23.	2045	34154,51
24.	2046	34434,47
25.	2047	34714,42
26.	2048	35090,25
27.	2049	35274,33
28.	2050	35554,29
29.	2051	35834,24
30.	2052	36213,14
31.	2053	36394,15

У склопу комплекса ЈКП „Регионална депонија Пирот“, а у циљу смањена количине отпада који се коначно одлаже на депонију, затим, повећања процента рециклаже секундарних сировина, очувања природних и материјалних ресурса и достизања националних циљева, изграђена је и пуштена у рад хала за постројење за секундарну сепарацију отпада капацитета 5000 т/год. Линија за секундарну сепарацију још увек не ради пуним капацитетом јер прати проценат ефикасности увођења примарне сепарације.

Односно, пуштању у рад линије за секундарну сепарацију претходило је увођење примарне сепарације по систему „две канте“. Систем „две канте“ подразумева примарно одвајање отпада на месту настанка, и то на „суву канту“, коју чине рециклабилни отпад, и „мокру канту“ коју чине остали отпад. Примарно одвојен рециклабилни отпад из тзв. суве канте даље иде на линију за секундарну сепарацију, где се издвајају секундарне сировине (папир и картон, стакло, метал и пластика), док се резидуални отпад из тзв. мокре канте одлаже на депонију.

Поред постројења за секундарну сепарацију, ЈКП „Регионална депонија Пирот“ је обезбедила комплетну пројектну документацију за изградњу компостане у оквиру регионалног центра којом ће се додатно смањити количине отпада које се коначно одлажу на депонију. Врста отпада која ће бити третирана у компостани јесте биоразградиви отпад, зелени отпад са јавних површина и муљ из будућег постројења за пречишћавање отпадних вода у Пироту, укупног капацитета 12000 т/год.

С тим у вези, потребно је обезбедити одговарајући улаз појединачних врста отпада. Зелени отпад са јавних површина је потребно сакупљати одвојено и тако сакупљен допремати на Регионалну депонију Пирот. Када је реч о биоразградивом отпаду који према првобитно уведеној примарној сепарацији иде у мокру канту, потребно је обезбедити и увести још једну канту, односно „браон канту“ за био отпад. Према одређеном морфолошком саставу отпада за Пиротски регион, али и пројектованом улазу на компостану, у „браон канту за био отпад“ треба издвајати други биоразградиви отпад и зелени отпад из домаћинства. Удео другог биоразградивог отпада и зеленог отпада из домаћинства за Пиротски регион износи око 40 %.

Дакле, за даљи успешан рад линије за секундарну сепарацију, али и изградњу и пуштање у рад пројектоване компостане, потребно је увести такву примарну сепарацију отпада, која ће поред две канте (суве за рециклабилни отпад и мокре за остали комунални отпад), садржати и трећу, браон канту за био отпад који подразумева други биоразградиви отпад и зелени отпад из домаћинства. Сходно томе, као и масеним уделима врста отпада које се раздвајају према наведеним кантама, урађена је пројекција примарно сепарисаног отпада за Пиротски регион, која је приказана у наредној табели.

**Табела 11. Пројекција примарно-сепарисаних количина отпада**

Ред.бр.	Година	"СУВА КАНТА" - РЕЦИКЛАБИЛНЕ СИРОВИНЕ - 21,4% (т/год)	"БРАОН КАНТА" - БИО ОТПАД (други биоразградиви и зелени отпад) - 40,13% (т/год)	"МОКРА КАНТА" - ОСТАЛИ МЕШАНИ КОМУНАЛНИ ОТПАД - 38,47% (т/год)
1.	2023	5429,5	10181,6	9760,5
2.	2024	5555,7	10418,3	9987,3
3.	2025	5652,7	10600,1	10161,6
4.	2026	5765,9	10812,5	10365,2
5.	2027	5880,3	11026,9	10570,8
6.	2028	6012,2	11274,3	10808,0
7.	2029	6112,4	11462,2	10988,1
8.	2030	6230,2	11683,0	11199,7
9.	2031	6349,0	11905,9	11413,4
10.	2032	6486,7	12164,2	11661,0
11.	2033	6590,1	12358,1	11846,9
12.	2034	6650,1	12470,4	11954,6
13.	2035	6710,0	12582,7	12062,3
14.	2036	6788,4	12729,9	12203,3

15.	2037	6829,8	12807,4	12277,7
16.	2038	6889,7	12919,8	12385,3
17.	2039	6949,6	13032,1	12493,0
18.	2040	7028,7	13180,5	12635,3
19.	2041	7069,4	13256,8	12708,4
20.	2042	7129,3	13369,2	12816,1
21.	2043	7189,2	13481,5	12923,8
22.	2044	7269,0	13631,1	13067,2
23.	2045	7309,1	13706,2	13139,2
24.	2046	7369,0	13818,6	13246,9
25.	2047	7428,9	13930,9	13354,6
26.	2048	7509,3	14081,7	13499,2
27.	2049	7548,7	14155,6	13570,0
28.	2050	7608,6	14267,9	13677,7
29.	2051	7668,5	14380,3	13785,4
30.	2052	7749,6	14532,3	13931,2
31.	2053	7788,3	14605,0	14000,8

За даљи прорачун потребних капацитета фазе 2 тела депоније за одлагање отпада, узета је претпоставка о повећању процента успешности примарне сепарације отпада на предвиђене три канте. Односно, прорачуном је предвиђено да је прве године успешно примарно сепарисано 10% отпада предвиђеног пројекцијом, потом наредне три године тај проценат расте за 5 %, па наредних шест година за 10% на годишњем нивоу, да би на крају у једанаестој години достигао 100%.

У нумеричкој документацији дат је прорачун према наведеним претпоставкама за количине отпада које ће се раздвојити према кантама. У наредној табели су приказани добијени резултати.

Такође, кроз прорачун је провучена и претпоставка (на основу литературних и искуствених података пројектанта) од томе која количина био отпада из примарно сепарисане канте ће бити погодна за компостирање, односно који ће проценат нечистоћа бити присутан у био отпаду. Однос погодног квалитета био отпада и нечистоћа јесте 70:30. С тим у вези, у наредној табели су нечистоће придружене отпаду из мокре канте који иде директно на тело депоније, како би се добила пројекција отпада који ће бити коначно одложен на тело депоније. Кроз количине отпада које се одлажу на тело депоније додате су и прве две године из прорачуна, као реална претпоставка да ће се компостана изградити тек 2025. године када ће бити реално третирати примарно сепарисан отпад у њој.

**Табела 12. Пројекција упостављања и ефикацности примарне сепарације са приказом количина отпада које се одлажу на депонију**

Ред.бр.	Година	"СУВА КАНТА" - РЕЦИКЛАБИЛНЕ СИРОВИНЕ (т/год)	"БРАОН КАНТА" - БИО ОТПАД (други биоразградиви и зелени отпад)	70 % ПОГОДНОГ БИО ОТПАДА ЗА КОМПОСТАНУ (т/год)	30 % НЕЧИСТОЋА ИЗ БИО ОТПАДА КОЈИ СЕ ОДЛАЖЕ НА ДЕПОНИЈУ	"МОКРА КАНТА" - ОСТАЛИ МЕШАНИ КОМУНАЛНИ ОТПАД (т/год)	ОТПАД КОЈИ СЕ ОДЛАЖЕ НА ДЕПОНИЈУ (т/год)
1.	2023	543,0	1018,2	712,7	305,4	23810,5	24828,69
2.	2024	833,4	1562,7	1093,9	468,8	23565,2	25127,94
3.	2025	1130,5	2120,0	1484,0	636,0	23163,8	23799,80

4.	2026	1441,5	2703,1	1892,2	810,9	22799,0	23609,90
5.	2027	2058,1	3859,4	2701,6	1157,8	21560,5	22718,33
6.	2028	2705,5	5073,4	3551,4	1522,0	20315,6	21837,60
7.	2029	3361,8	6304,2	4413,0	1891,3	18896,7	20787,93
8.	2030	4049,6	7594,0	5315,8	2278,2	17469,4	19747,55
9.	2031	4761,8	8929,4	6250,6	2678,8	15977,2	18656,00
10.	2032	5513,7	10339,5	7237,7	3101,9	14458,6	17560,49
11.	2033	6590,1	12358,1	8650,6	3707,4	11846,9	15554,27
12.	2034	6650,1	12470,4	8729,3	3741,1	11954,6	15695,67
13.	2035	6710,0	12582,7	8807,9	3774,8	12062,3	15837,08
14.	2036	6788,4	12729,9	8910,9	3819,0	12203,3	16022,26
15.	2037	6829,8	12807,4	8965,2	3842,2	12277,7	16119,88
16.	2038	6889,7	12919,8	9043,8	3875,9	12385,3	16261,28
17.	2039	6949,6	13032,1	9122,5	3909,6	12493,0	16402,69
18.	2040	7028,7	13180,5	9226,3	3954,1	12635,3	16589,42
19.	2041	7069,4	13256,8	9279,8	3977,0	12708,4	16685,49
20.	2042	7129,3	13369,2	9358,4	4010,8	12816,1	16826,89
21.	2043	7189,2	13481,5	9437,1	4044,5	12923,8	16968,30
22.	2044	7269,0	13631,1	9541,8	4089,3	13067,2	17156,57
23.	2045	7309,1	13706,2	9594,3	4111,9	13139,2	17251,10
24.	2046	7369,0	13818,6	9673,0	4145,6	13246,9	17392,50
25.	2047	7428,9	13930,9	9751,6	4179,3	13354,6	17533,91
26.	2048	7509,3	14081,7	9857,2	4224,5	13499,2	17723,73
27.	2049	7548,7	14155,6	9908,9	4246,7	13570,0	17816,71
28.	2050	7608,6	14267,9	9987,6	4280,4	13677,7	17958,11
29.	2051	7668,5	14380,3	10066,2	4314,1	13785,4	18099,52
30.	2052	7749,6	14532,3	10172,6	4359,7	13931,2	18290,89
31.	2053	7788,3	14605,0	10223,5	4381,5	14000,8	18382,32

На основу приказане пројекције, може се закључити да пораст примарно сепарисане количине отпада позитивно утиче на смањење количина отпада које ће се коначно одлагати на депонију. С тим у вези продужава се век експлоатације депоније и отвара могућност придруживања додатних општина предметном регионалном центру.

#### **ТЕХНОЛОШКИ ПРОЦЕС РАДА РЕГИОНАЛНЕ ДЕПОНИЈЕ**

Технолошки процес рада регионалне депоније зависи од токова отпада пристиглих у комплекс регионалног центра, као и садржаја који се налазе у самом комплексу, а који се користе за третман или складиштење појединих врста отпада.

Пристигао пун камион одлази до портирнице са колском вагом, где се врши мерење бруто тежине пуног камиона, визуелна провера доведеног отпада, контрола присуства јонизујућег зрачења, као и провера пратеће документације.

Након провере, уколико су задовољени услови, камион уз упутство одговорног лица са депоније, у зависности од врсте отпада се усмерава или на неки од третмана или на коначно одлагање на депонију. Отпад који не испуњава услове за одлагање или третирање на регионалној депонији се не прихвата.

Технолошки процес тока отпада из „суве канте“, одвија се тако што се камион са примарно

сепарисаним рециклабилним сировинама, након мерења и одређених провера, спроводи и истовара у хали са линијом за секундарну сепарацију отпада. Након истовара суве фракције отпада из камиона, даљи технолошки процес линије за секундарну сепарацију се одвија према раније установљеном процесу дефинисаном пројектном документацијом на основу које је изведена хала са линијом за секундарну сепарацију ( ИДР, ПГД и ПЗИ – Хала и линија за секундарну сепарацију отпада са пратећим платоима Регионалног центра у Пироту, к.п. 277, КО Пирот-ван варош, 2018 . године од стране БМД БАУ доо ). Празан камион се враћа ка постројењу за аутоматско прање возила. По извршеном прању камиона, камион стаје на колску вагу, ради мерења бруто тежине празног камиона и потом напушта комплекс.

Технолошки процес тока отпада из „мокре канте“, одвија се тако што се камион са примарно сепарисаним осталим комуналним отпадом, након мерења и одређених провера, спроводи до унапред предвиђене радне зоне за депоновање отпада. Отпад се депонује у складу са предвиђеном технологијом депоновања. Празан камион се враћа ка постројењу за аутоматско прање возила. По извршеном прању камиона, камион стаје на колску вагу, ради мерења бруто тежине празног камиона и потом напушта комплекс.

Технолошки процес тока отпада из „браон канте“, односно канте која садржи биоразградиви отпад и зелени отпад из домаћинства се одвија тако што се камион са тим отпадом, након отпада и одређених провера усмерава ка платоу на коме се одвија процес компостирања, односно стабилизације отпада. Поред овог тока отпада, на компостирање се допрема и зелени отпад са јавних површина, као и муљ из будућег постројења за пречишћавање отпадних вода у Пироту. Камиони и са овим врстама отпада пролази кроз исту процедуру пре него што истоваре отпад на платоу за компостирање. Сам процес компостирања дефинисан је претходном пројектном документацијом, односно ИДР, ПГД и ПЗИ-ом компостане са пратећим платоима на локацији Регионалног центра за управљање отпадом у Пироту, к.п. 277, КО Пирот-ван варош, 2020. године од стране БМД БАУ доо . Након истоварања отпада, празан камион се враћа и прво пролази кроз постројење за аутоматско прање возила, након чега се мери бруто тежина празног камиона и исти напушта комплекс.

Поред примарно сепарисаног отпада на описане три канте, на Регионалну депонију ће пристизати кабасти отпад, отпад који у себи садржи чврсто везани азбест, као и посебни токови отпада од грађанства (електрични и електронски отпад, отпадна уља, отпадне гуме, отпадне батерије и акумулатори).

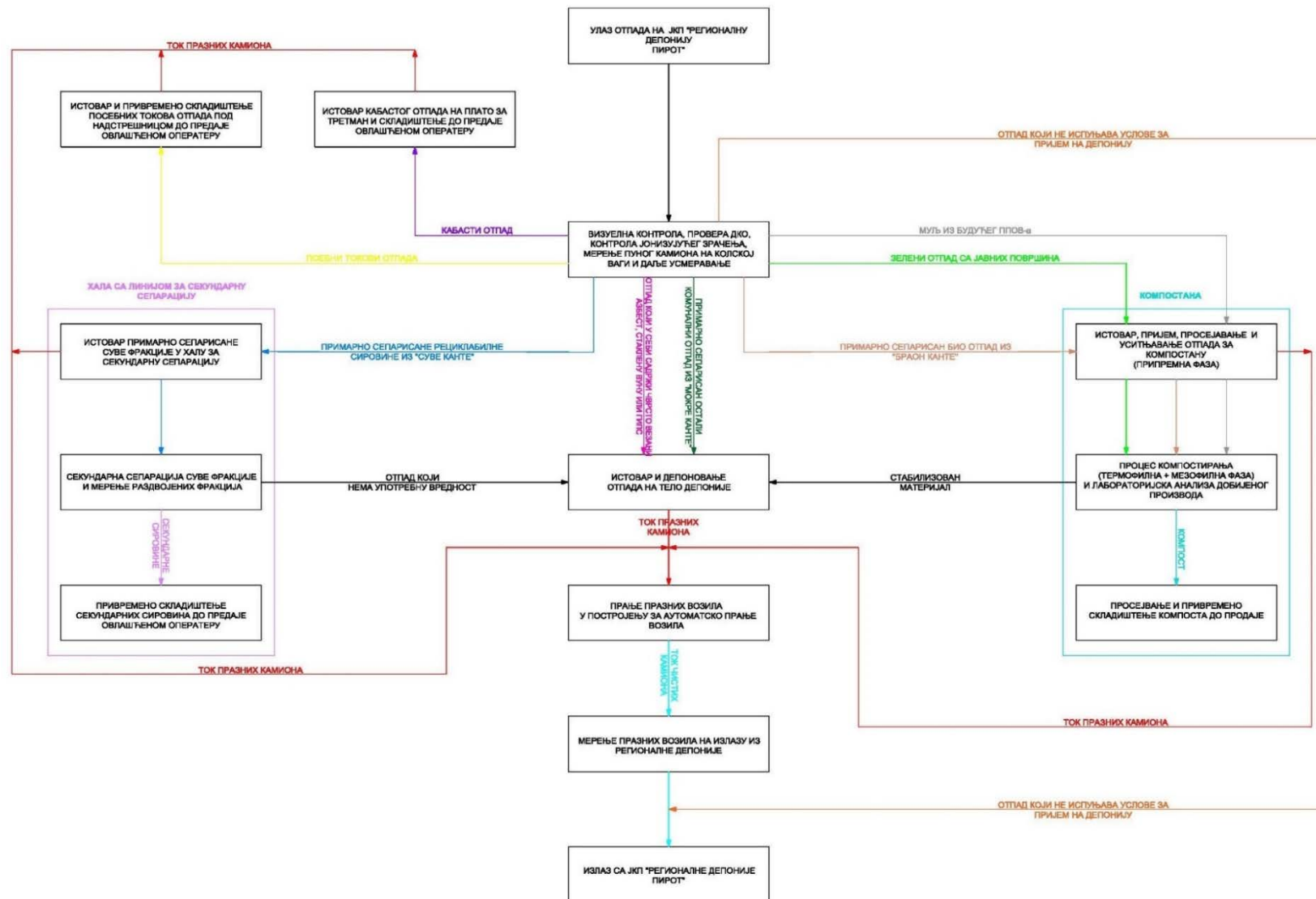
Возило са посебним токовима отпада такође пролази сву наведену контролу и мерење и приступним путем се усмерава ка предвиђеном простору и привремено складишти поштујући мере опреза и заштите на раду са таквом врстом отпада. Посебни токови отпада се складиште у затвореним специјалним контејнерима и посудама, које су ограђене, и држе се под кључем до предаје овлашћеном оператеру. Грађанство може наведене посебне токове отпада доносити аутомобилом, при чему се такође врши визуална провера и мерење.

Када је у питању пристигао отпад који у себи садржи чврсто везани азбест, стаклену вуну или гипс, након мерења и свих неопходних контрола, исти се спроводи до одређеног дела тела депоније на којем је изграђена касета за азбест. Технолошки процес тока ове врсте отпада дефинисан је постојећом пројектном документацијом ИДР, ПГД и ПЗИ – Касета за одлагање отпада који садржи азбест, стаклену вуну и гипс на локацији Регионалног центра за управљање отпадом у Пироту на к.п. 277 КО Пирот-ван варош, 2021. године од стране БМД БАУ доо.

Технолошки процес тока кабастог отпада обухвата претходно наведену процедуру мерења и свих неопходних контрола, када се усмерава ка новопроектаном платоу за третман кабастог отпада.

Празни камиони се враћају ка постројењу за аутоматско прање возила. По извршеном прању камиона, камион стаје на колску вагу, ради мерења бруто тежине празног камиона и потом напушта комплекс.

На следећој слици је приказана општа процесна шема рада регионалног центра.



Слика 5. Општа процесна шема рада регионалне депоније у Пироту

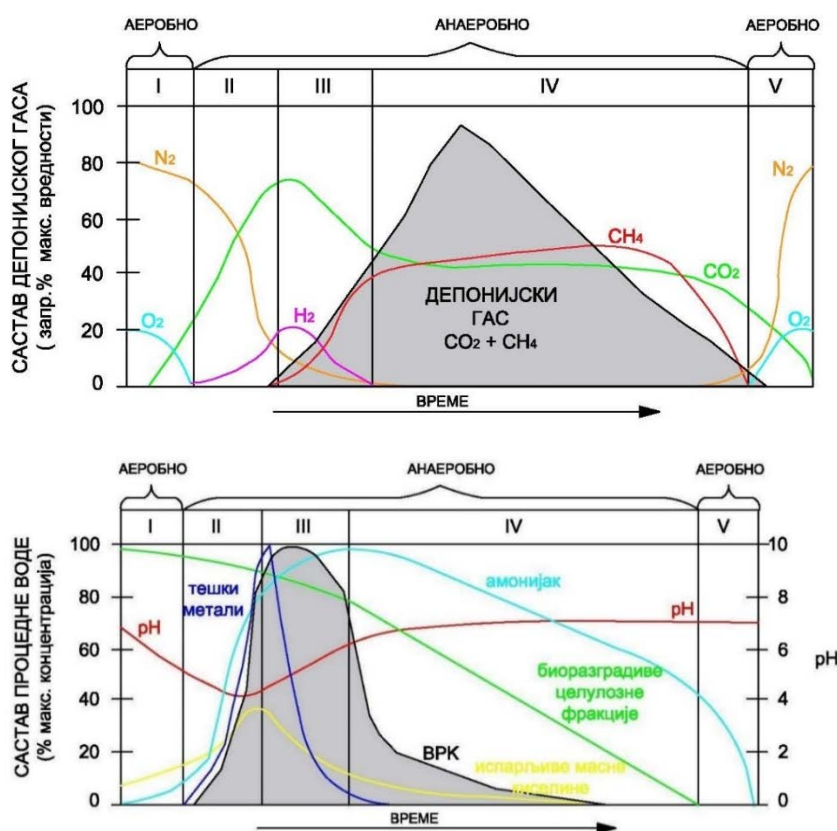
## ПРОДУКТИ ОДЛАГАЊА ОТПАДА

Коначно одложен чврсти отпад се током стајања на депонији разлаже и модификује под дејством физичких, хемијских и биолошких процеса, односно на депонији се одиграва процес деградације отпадних материја, неорганских супстанци и њихово ослобађање у процедурне воде. Процеси деградације на депонијама грубо се могу поделити на биодеградационе процесе, који се одвијају у присуству живих организама (бактерија, алги, гљива, микроорганизама и др.) и процесе хемијске деградације органских и неорганских супстанци, који се одвијају под дејством атмосферских фактора, воде, кисеоника, угљендиоксида, температуре, влажности и фотолитичких процеса.

Основни деградациони процеси којима подлежу неорганске супстанце на депонијама су хидролиза, хидратација, оксидоредукција, испирање једновалентних, двовалентних и вишевалентних јона из основног матрикса и други, док се разновстан органски отпад услед бактеријске активности разлаже, услед чега настаје депонијски гас и процедурна вода.

У првим слојевима одложеног отпада, док још има кисеоника у шупљинама, одвијају се аеробни процеси разлагања, док касније, по утрошку кисеоника, долази до анаеробног разлагања отпада услед биотермичког распадања, при чему се стварају продукти одлагања отпада – процедурна вода и депонијски гас, услед чега долази до слегања депоније.

Процес разлагања отпада уз настајање депонијског гаса и процедурних вода, може се поделити у 5 мање-више узастопних фаза. Брзина сваког појединачног процеса варира, а самим тим и трајање сваке фазе. Време трајања фаза зависи од услова који су успостављени у телу депоније и омогућавају потпуно одвијање претходне фазе. На следећем графикону приказано је настајање и састав депонијског гаса и процедурне воде кроз фазе разградње отпада.



Слика 6. Фазе разградње отпада и настајања депонијског гаса и процедурне воде



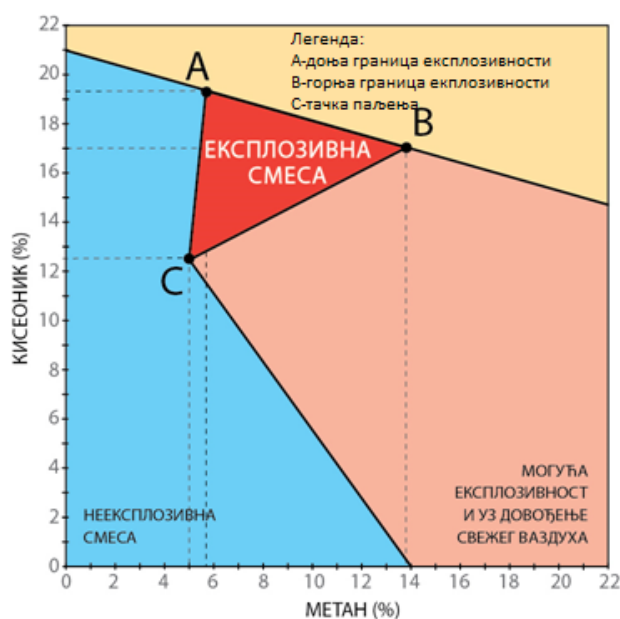
## Депонијски гас

Депонијски гас представља смешу гасова насталу анаеробном деградацијом органских компоненти одложеног отпада. Састав гаса првенствено зависи од врсте и слојева отпада, као и микробиолошких процеса који се одвијају у телу депоније. Основни гасови који се стварају труљењем отпада су: метан ( $\text{CH}_4$ ) и угљен-диоксид ( $\text{CO}_2$ ). Метан и угљен-диоксид су заступљени у депонијском гасу у великом проценту, а остали гасови заузимају мањи удео у запремини, али су неки од њих, иако присутни у траговима, токсични и представљају ризик по здравље људи. Типичан састав депонијског гаса дат је у наредној табели.

Табела 13. Уобичајени састав депонијског гаса

Састојак	Садржај у сувом гасу (запрем. %)
Метан	47.40
Угљен-диоксид	47.00
Азот	3.70
Кисеоник	0.80
Водоник-сулфиди	0.01
Парафински угљоводоници	0.10
Ароматични угљоводоници	0.20
Водоник	0.10
Угљен-моноксид	0.10
Састојци у траговима	0.50

Метан ( $\text{CH}_4$ ) је гас без боје и мириса и спада у запаљиве гасове. У концентрацијама у распону 5-15% запреминских и контакту са кисеоником је самозапаљив, а ове две вредности представљају доњу и горњу границу запаљивости метана. Ово је гас који има мању густину од ваздуха. Метан је више од 20 пута штетнији по климу и озонски омотач него угљен-диоксид, што практично значи да 1 тона метана оштећује озонски омотач (ефекат стаклене баште) као 21 тона угљен диоксида.



Слика 7. Граница експлозивности смесе метана са ваздухом

Угљен -диоксид ( $\text{CO}_2$ ) је такође безбојан гас, без мириса, не спада у експлозивне гасове. Његова густина је 1,5 пута већа од густине ваздуха. Повећане концентрације  $\text{CO}_2$  негативно утичу на флору и педофауну услед измене pH вредности средине.

При нормалним условима депонијски гас, молекулском дифузијом, одлази у атмосферу. У случају активне депоније, због разлике притисака, постоји и конвективни пренос. Метан поред тога што већим делом одлази у атмосферу, показује и могућност за хоризонтално мигрирање што представља опасност за околне објекте. При дифундовању кроз земљиште метан може постепено уништавати вегетацију. Угљен -диоксид, због тога што је тежи од ваздуха, остаје у великим концентрацијама затворен дубоко, у дну депоније, па се ту може задржати дуги низ година.

### Процедна вода

Процедна вода представља течну фазу, инфилтрирану атмосферску воду, која се цеди кроз тело депоније, екстархује суспендоване и растворене материје настале деградацијом отпада. Сам састав процедурне воде варира и зависи од врсте, особина отпада и процеса који се у датом тренутку одвијају у телу депоније.

Физичко -хемијски састав процедурне воде директно је повезан са врстом отпада одлаганог на депонији кроз коју је инфилтрацијом атмосферске, настала процедурна вода, као што и биохемијски састав процедурне воде зависи од врсте отпада који подлеже разградњи услед биолошких процеса. С тим у вези морфолошки састав отпада који се одлаже на предметну депонију један је од улазних показатеља какав се квалитет процедурне воде може очекивати.

Процедна вода представља сложену, хетерогену смешу променљивог састава, која се сходно морфолошком саставу отпада, састоји од различитих органских и неорганских једињења и микроорганизама. Опште карактеристике процедурних вода су јак мирис и тамна боја, високе концентрације полутаната, као и вредности биолошке потрошње кисеоника у пет дана од 5 000 mg/l.

Неоргански полутанти у процедурној води депоније чине, у највећој мери тешки метали, и то измерени у нижим концентрацијама, изузев гвожђа и мангана.

Органски полутанти у телу депоније потичу од различитих врста отпада који свакодневно генерише домаћинство, као што су остаци од намирница, хемијских производа, детерџената, средстава за чишћење, козметичких производа, фарби, боја, лакова и др. Уобичајена органска једињења чије су вредности измерене у процедурним водама на депонији су бензен, винилхлорид, дихлорметан, тетрахлоретилен, угљентетрахлорид, толуен, 1,1,1-трихлоретан, ксилен.

Патогени организми потичу из отпада као што су папирне марамице, фекалије, пелене, папирни убруси, храна. Процедне воде садрже бактерије (колиформне, Псеудимонас Аеругиноса и Аеромонас хидропхила), вирусе (хепатитис А и Норвалк вирусе) и паразите (Гиардиа ламблиа и Цруптоспоридиум парвум). У наредној табели је приказан је уобичајени састав процедурне воде на разним санитарним депонијама.

**Табела 13. Уобичајени састав процедурне воде на депонијама**

ред.бр.	Параметар	Опсег вредности
1.	pH	4.5-9
2.	Специфична проводљивост [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]	2 500-35 000
3.	Суви остатак [mg/l]	2 000-60 000
Показатељи присуства органских супстанци		
4.	Укупни органски угљеник (TOC) [mg/l]	30-29 000

5.	Биолошка потрошња кисеоника (ВРК <sub>5</sub> ) [mg/l]	20-57 000
6.	Хемијска потрошња кисеоника (НРК) [mg/l]	140-152 000
7.	Однос ВРК <sub>5</sub> /НРК	0.02-0.80
8.	Органски N [mg/l]	14-2 500
Показатељи присуства неорганских супстанци		
9.	Укупни P [mg/l]	0.1-23
10.	Хлориди [mg/l]	150-4 500
11.	Сулфати [mg/l]	8-7 750
12.	Na [mg/l]	70-7 700
13.	K [mg/l]	50-3 700
14.	NH <sub>3</sub> -N [mg/l]	50-2 200
15.	Ca [mg/l]	10-7 200
16.	Mg [mg/l]	30-15 000
17.	Fe [mg/l]	3-5 500
18.	Mn [mg/l]	0.03-1 400
19.	SiO <sub>2</sub> [mg/l]	4-70
Тешки метали		
20.	As [mg/l]	0.01-1
21.	Cd [mg/l]	0.0001-0.4
22.	Cr [mg/l]	0.02-1.5
23.	Co [mg/l]	0.005-1.5
24.	Cu [mg/l]	0.005-10
25.	Pb [mg/l]	0.001-5
26.	Hg [mg/l]	0.00005-0.106
27.	Ni [mg/l]	0.015-13
29.	Zn [mg/l]	0.03-1 000

Познавање продукције и састава депонијског гаса, као и процедурне воде, од кључног је значаја за адекватно управљање и њихов третман на санитарним депонијама.

#### **(д) загађивање и изазивање неугодности;**

**ПРОЦЕНА ВРСТЕ И КОЛИЧИНЕ ОЧЕКИВАНИХ ОТПАДНИХ МАТЕРИЈА И ЕМИСИЈА КОЈИ СУ РЕЗУЛТАТ РЕДОВНОГ РАДА ПРОЈЕКТА:**

#### **Отпад**

Током редовног рада предметног комплекса генерисаће се и друге врсте неопасног и опасног

отпада као што су: амбалажни отпад од средстава за дезинфекцију, дезинсекцију, дератизацију, хране, отпадне флуо цеви, сијалице, остали електрични и електронски отпад, отпадни муљ од чишћења сабирних јама и сепаратора и др. Поред ових врста отпада, током редовног рада ће настајати и одређене количине комуналног и комерцијалног отпада.

### **Отпадне чврсте материје**

Од чврстих отпадних материја јавља се извесна количина комуналног отпада (папир, лишће, трава и сл.) и амбалажни отпад који се скупља у пластичне канте и редовно празни на тело депоније.

У фази изградње објекта генерише се и грађевински отпад (пре свега ископ земљишта, бетонски делови). У фази експлоатације објекта се могу генерисати и електронски и електрични отпад, као и отпадна уља, од одржавања. Такође, може се генерисати и метални отпад, од замене делова опреме и делова за изградњу.

За активности у постојећем комплексу извршена је израда Радног плана постројења за управљање отпадом за који је потребно извршити „ревизију“ и ускладити постојећи Радни план управљања са захтевима који дефинишу управљање новим количинама отпада који се могу генерисати у будућем постројењу.

**Табела 14. Морфолошки састав отпада за Пиротски регион**

Ред. бр.	Категорија отпада	Масени удео %
1.	Папир	4,04
2.	Картон	4,69
3.	Метална амбалажа од гвожђа и челика	1,25
4.	Метална амбалажа од алуминијума	0,54
5.	Отпад од пластичне амбалаже	1,40
6.	ПЕТ-паковање	3,24
7.	Тврда пластика	0,87
8.	Пластичне кесе	5,76
9.	полистирен	0,65
10.	Стакло	3,01
11.	Зелени отпад	8,69
12.	Други биоразградиви отпад	31,44
13.	Дрво	0,86
14.	Текстилни отпад	3,78
15.	Кожу	0,28
16.	Гумене	0,88
17.	Пелене	1,91
18.	Композитни материјали	1,54
19.	Отпадна електрична и електронска опрема	0,05
20.	Батерије и акумулатори	0,00

21.	Медицински отпад	0,09
22.	Кабаста отпад	3,97
23.	Фини елементи (< 20 mm)	11,80
24.	Други	9,27
	Укупно	100,00

**Комерцијални отпад** – јављаће се у малим количинама, услед свакодневних активности рада у постројњу и канцеларијском простору. Као комерцијални отпад могу се јавити спајалице, клемерице, остали канцеларијски материјал и електронска опрема. Комерцијални отпад ће се разврставати и предавати као секундарна сировина овлашћеним оператерима, кад се јави потреба за тим.

#### **Загађивање воде и земљишта**

Локација на којој се налази Регионални центар за управљање отпадом није у зони водозахвата – водних објеката и санитарне заштите изворишта која се користе за снабдевање водом града Пирота и околних сеоских насеља.

За потребе праћења режима и квалитета подземних вода израђен је пројекат који се односи на осматрачке објекте (пијезометре) –који су постављени на локацији. Пројекат хидрогеолошких истраживања са циљем дефинисања распореда, броја, дубина и конструкције пијезометара ради утврђивања постојања подземних вода, као и утврђивања њихових хемијских и бактериолошких карактеристика у зони „Регионалне депоније Пирот” на локацији „Мунтина падина” Пирот, израдио је : Хидрогеорад доо, Београд, новембар 2017.

Комплекс Регионалне депоније није прикључен на јавни водовод и јавну канализацију. За потребе снабдевања депоније санитарном, противпожарном и технолошком водом изведен је делимично укопан армирано бетонски резервоар за воду, капацитета 110m<sup>3</sup>. Објекат чине просторија за пумпе са просторијом затварачнице испод и две коморе: мања за санитарну и већа за противпожарну и технолошку воду.

Канализациона мрежа се састоји из:

- 1) Фекална канализација
- 2) Техничка канализација
- 3) Дренажно -процедна канализација
- 4) Атмосферска канализација
- 5) Систем за пречишћавање отпадних вода (СПОВ).

Опис планираног начина испуштања отпадних вода, уколико индустријски или други објекат отпадне воде испушта у површинске воде или подземне воде, као и система за управљање и пречишћавање процедурним водма детаљно је описан у Идејном решењу из децембра 2023. године, израђеног од стране Саобраћајног института ЦИП.

У случају акцидента на канализационој мрежи и/или квара на пречистачу постоји могућност загађења подземних вода и утицај на околину, вероватноћа је минимална јер су предузете све превентивне мере заштите.

Постојећи као и објекти планирани проширењем Регионалне депоније отпада су или ће бити по пројекту прикључени на постојећу интерну мрежу водовода и канализације у оквиру комплекса Регионалне депоније.

Атмосферске воде које сливањем гравитирају ка самом телу депоније, прихватају се ободним каналом изграђеним око тела депоније, након чега се гравитационо путем канала одводе у околни терен. Атмосферске воде са дела манипулативног платоа као и из објекта за прање и дезинфекцију возила, атмосферском канализацијом се одводе у сепаратор масти и уља, а затим преко ободних канала у околни терен.

Процедна вода (потиче од атмосферских вода, влаге присутне у самом материјалу и перкулација воде кроз завршни покривни слој депоније). Процедне (дренажне) воде прихватају се на најнижем делу тела депоније дренажним цевним колектором од ПЕХД перфорираних цеви ф 250. Сакупљена вода ће се са тела депоније дренажним цевима преко колектора одводити до сабирног шахта где се ове воде сусрећу са фекално-техничком канализацијом. Из сабирног шахта се заједно уливају у постројење за пречишћавање отпадних вода.

Систем за пречишћавање процедурних вода поступком реверзне осмозе. Потребно је нагласити да приликом експлоатације сектора 1, тј. одлагања отпада у сектор 1 фазе 2, систем за управљање процедурном водом из сектора 2 постаје систем за управљање атмосферском водом. Наиме, атмосферска вода која падне на површину сектора 2 не представља отпадну воду, те ће се иста системом дренажних и сабирних цевовода одводити до секторског шахта и одатле препумпавати до канала АКTD2. У тренутку отпочињања одлагања отпада у сектор 2, потисни цевовод се повезује на сабирни шахт SŠ2-2, те постаје део система за управљање процедурном водом.

Када је реч о фази 2, предвиђено је одговарајуће одвођење процедурне воде из појединачних сектора које подразумева:

- систем дренажних (перфорираних) ПЕХД цевовода пречника до Ø250 mm који ће бити постављени у дну сваког сектора фазе 2;
- систем сабирних ПЕХД цевовода пречника до Ø250 mm који ће бити постављени у дну сваког сектора фазе 2 тако да омогућавају прихватање процедурне воде из дренажних цевовода и њихово одвођење до секторских шахтова;
- систем бетонских шахтова пречника до Ø2000 mm појединачних сектора у које ће се уливати процедурне воде из сабирних цевовода;
- систем пумпи и потисних ПЕХД цевовода који ће процедурну воду из секторских шахтова препумпавати до сабирних шахтова ван тела депоније;
- систем ПЕХД цевовода и бетонских шахтова помоћу којих ће се процедурна вода гравитационо одводити до егализационо-ретензионе лагуне (600 m<sup>3</sup>).

Процедне воде ће се прикупљати у перфорираним цевоводима постављеним у нагибу од 2 % у слоју дренажног шљунка (d = 50cm) на дну сваког сектора фазе 2. Међусобно растојање дренажних цевовода износи 24-28 m, посматрајући подужни пресек дна депоније. Тако дренирана процедурна вода се гравитационо одводи у сабирне цевоводе, постављене дуж ножице бочне косине дна у нагибу од 2 % ка секторским шахтовима PŠ2-1 и PŠ2-2. Из секторских шахтова, процедурне воде ће се системом пумпи и потисних цевовода препумпавати до новопроектираних сабирних шахтова SŠ2-1 и SŠ2-2 ван тела депоније уз пут, одакле ће се системом цевовода и шахтова гравитационо одводити у егализационо-ретензиону лагуну, а одатле на постројење за пречишћавање процедурне воде, одакле се након пречишћавања ова вода испушта у природни реципијент поток. Овај поток припада сливу реке Нишаве и њена је притока.

Имајући у виду све локалне услове и савремену светску праксу у области прикупљања, пречишћавања и коначног одлагања процедурних вода санитарних депонија, за регионалну депонију за Пирот, Белу Паланку, Бабушницу и Димитровград, на локацији „Мунтина падина“, одабрано је решење са реверзном осмозом.

Реверзна осмоза је физички поступак раздвајања чврсте од течне фазе, односно технологија која се

користи за уклањање велике већине нечистоћа из воде и то потискујући воду под притиском кроз полупропустљиву мембрану. Као резултат поступка реверзне осмозе добија се пермеат, пречишћена вода, која се може испустити у природни реципијент, и концентрат који се у процес враћа рециркулацијом.

Уколико пречишћена вода – пермеат, не испуни потребан квалитет како би се испустила у реципијент (притока реке Нишаве), враћа се на почетак процеса. Покретачка снага процеса заснива се управо на одржавању радног притиска већим од осмотског, а зависи од укупне количине растворених супстанци (ТДС) у процедурној води, као и параметра проводљивости.

У току рада Регионалне депоније не очекује се директан утицај на квалитет земљишта. Индиректан утицај ће се вршити услед саобраћаја на локацији, таложењем суспендованих честица из ваздуха, која настају сагоревањем горива у моторним возилима. Имајући у виду интезитет саобраћаја на локацији, утицај неће бити интензиван. Утицај на земљиште разношењем отпада је спречено сакупљањем и одлагањем отпада у адекватне посуде у затвореном или наткривеном складишту.

При редовном раду депоније, и система за пречишћавање отпадних вода утицај на животну средину ће бити минималан, изузетак су акцидентне ситуације.

Загађење земљишта је у нормалним условима рада минимизирана, изузетак чине акцидентне ситуације.

### **Загађивање ваздуха**

Машине (булдожер, компактор), као и камиони којима се врши допремање отпада на локацију могући су узрочници загађења ваздуха. При раду ових машина односно камиона долази до ослобађања штетних гасова (ЦО и НОх), али због релативно малог интензитета, ова загађења су мала и повремениг карактера.

Емисије загађујућих материја у ваздуху које се јављају у оквиру постројења ЈКП „Регионална депонија Пирот“ су:

### **Депонијски гас**

Настаје разградњом органских супстанци под утицајем микроорганизама у анаеробним условима.

У средишту депоније настаје надпритисак, па депонијски гас прелази у околину.

Депонијски гас представља смешу гасова насталу анаеробном деградацијом органских компоненти одложеног отпада. Састав гаса првенствено зависи од врсте и слојева отпада, као и микробиолошких процеса који се одвијају у телу депоније. Основни гасови који се стварају труљењем отпада су: метан ( $\text{CH}_4$ ) и угљен-диоксид ( $\text{CO}_2$ ). Метан и угљен-диоксид су заступљени у депонијском гасу у великом проценту, а остали гасови заузимају мањи удео у запремини, али су неки од њих, иако присутни у траговима, токсични и представљају ризик по здравље људи.

Метан ( $\text{CH}_4$ ) је гас без боје и мириса и спада у запаљиве гасове. У концентрацијама у распону 5-15% запреминских и контакту са кисеоником је самозапаљив, а ове две вредности представљају доњу и горњу границу запаљивости метана. Ово је гас који има мању густину од ваздуха. Метан је више од 20 пута штетнији по климу и озонски омотач него угљен-диоксид, што практично значи да 1 тона метана оштећује озонски омотач (ефекат стаклене баште) као 21 тона угљен диоксида.

Угљен -диоксид ( $\text{CO}_2$ ) је такође безбојан гас, без мириса, не спада у експлозивне гасове. Његова густина је 1,5 пута већа од густине ваздуха. Повећане концентрације  $\text{CO}_2$  негативно утичу на флору и педофауну услед измене pH вредности средине.

При нормалним условима депонијски гас, молекулском дифузијом, одлази у атмосферу. У случају активне депоније, због разлике притисака, постоји и конвективни пренос. Метан поред тога што већим делом одлази у атмосферу, показује и могућност за хоризонтално мигрирање што

представља опасност за околне објекте. При дифундовању кроз земљиште метан може постепено уништавати вегетацију. Угљен -диоксид, због тога што је тежи од ваздуха, остаје у великим концентрацијама затворен дубоко, у дну депоније, па се ту може задржати дуги низ година.

Као најједноставније, а истовремено најмање прихватљиво решење евакуације депонијског гаса из тела депоније јесте пасивна дегазација, док активна дегазација, у коју спада искоришћење депонијског гаса у когенеративним постројењима за комбиновану производњу топлотне и електричне енергије изискује велика улагања и као такав није економски оправдан. Односно, сам депонијски гас у односу на природни коме је сличан, има одређене примесе, које се сматрају нечистоћама и које смањују калоријску вредност депонијског гаса, и као такав захтева скуп и технолошки захтеван третман са високим степеном пречишћавања како би се могао користити у когенеративном постројењу. С тим у вези, као техно-економски најоправданије решење предлаже се спаљивање депонијског гаса на бакљи.

Постројење за третман депонијског гаса превасходно на бакљи постављено је на новопроектирани бетонски плато димензија 20x10 m, који је предвиђен на телу депоније фазе 1.

Предложен третман депонијског гаса је уједно и пратећи елемент, односно саставни елемент и других могућих решења активне дегазације тела депоније. Сходно томе, на овако предложено и разрађено решење могуће је у будућности, а складу са могућностима Оператера, извршити доградњу система, у смислу имплементације нових технологија за искоришћење депонијског гаса.

Према квалитету депонијског гаса на регионалној депонији у Пироту, предвиђеној производњи депонијског гаса, као и претпостављеним вредностима топлотне моћи истог, когенеративно постројење може произвести минималну енергију од око 250 kW снаге у дужем временском периоду.

### **Прашина**

До појаве прашине може доћи током експлоатације депоније, уколико се радници не придржавају прописаних мера депоновања.

### **Непријатни мириси**

Могућност појаве непријатних мириса је релативно мала, ако се отпаци свакодневно, а у летњем периоду и више пута дневно прекривају инертним материјалом, уз претходно орошавање отпадака.

У току рада ЈКП Регионалне Депоније Пирот за сакупљање и сепарацију комуналног отпада нема емисија отпадних гасова. Редовним радом пројекта неће доћи до загађења ваздуха. Могућа је појава непријатних мириса у хали, који се адекватном природном вентилацијом решава.

У току процеса компостирања системом „windrow“ технологије, а којом се избегавају анаеробни услови, смањују се непријатни мириси и контролише се проток ваздуха. Такође ради смањења непријатних мириса вршиће се и континуирано пречишћавање отпадног ваздуха кроз иситем предтретмана и третмана биофилтером. Биофилтер је елемент опреме за чишћење ваздуха након wasхбох-а и који се састоји од пода, слоја за расподелу ваздуха и слоја за чишћење.

Тако да је ефекат непријатних мириса практично смањен на минимум тј. нема утицаја на запослене или непосредну околину.

Од могућег изазивања неугодности присутна је емисија гасова са непријатним мирисима у ваздух са тела депоније. Могућност развијања непријатног мириса се умањује свакодневним прекривањем сабијеног отпада инертним материјалом (у летњим месецима и више пута дневно) уз претходно орошавање отпада.

Такође, депонија је смештена ван насељеног подручја, мириси са тела депоније могу утицати на запослене на депонији или на лица која се крећу у непосредној близини.



Негативни ефекат спречава се постављањем зеленог појаса око круга тела депоније, који ће имати функцију изолације самог комплекса од околних суседних парцела.

Овај зелени тампон (четинарско дрвеће, листопадно дрвеће или шибље) има улогу умањења буке и задржавања издувних гасова и прашине, као и умањења ефекта непријатних мириса на околину.

До загађења ваздуха може доћи у случају пожара.

### **Бука и вибрације**

За време извођења грађевинских радова може доћи до генерисања буке и вибрација, као и до загађења животне средине прашином, али ови утицаји су краткотрајни и локалног карактера, и престају са завршетком радова. Градилиште је потребно оградити да би се ови утицаји смањили. Значајни извори буке са аспекта заштите животне средине на локацији могу бити инсталирана опрема и транспортна средства. Повишени нивои буке који се могу јавити услед кретања транспортних возила на локацији нису учестали из разлога што је у току редовног рада фреквенција транспортних возила веома мала.

У току редовног рада предметног комплекса, имајући у виду карактеристике планираних активности, неће бити значајних извора вибрација.

### **Бука**

У току редовног рада ЈКП „Регионална депонија Пирот“ извори буке потичу од транспорта и сабијања сакупљеног комуналног отпада. Изузев моторних возила нема значајнијих емитера буке и вибрација на телу депоније.

У току рада ЈКП Регионалне Депоније Пирот за сакупљање и сепарацију комуналног отпада бука ће бити генерисана од рада пресе и транспортера. Вршиће се мерење буке у радној и животној средини. Регионална депонија неће имати утицај на најближе становништво града Пирот, јер удаљеност од најближих стамбених објеката износи преко 1,5 km. ЈКП „Регионална депонија Пирот“ је извршила нулта испитивања нивоа буке у животној средини, као и испитивања буке у радној средини.

Резултати мерења буке у животној средини приказани су на страни страницама 79. и 80., док се мерења буке у радној средини налазе у архиви предузећа у оквиру Стручног налаза мерења микроклиматских параметара, буке и осветљености у радној средини.

### **Вибрације**

О постојећем оптерећењу на вибрације око комплекса нема прецизних података. У непосредној близини предметног објекта налази се већи број дрвенастих засада, који су успешни у смањењу штетног утицаја вибрације на околину.

### **Светлост, топлота, радијација, одн. јонизујућа и нејонизујућа зрачења итд.**

Топлота може настати на систему биогасне мреже тј . на систему за третман депонијског гаса конкретно на бакљи. Међутим утицај је локалан и занемарљив јер се око бакље планирају топлотни изолатори, тако да је ефекат топлоте занемарљив. Током редовног рада, неће бити нити се очекују неугодности у виду емисија светлости, топлоте нити радијационог одн. јонизујућег и нејонизујућег зрачења.

***(ћ) ризик настанка удеса, посебно у погледу супстанци које се користе или техника које се примењују, у складу са прописима.***

На предметној локацији се не користе и не производе опасне материје.

У току рада Регионалне депоније у Пироту може доћи до одређених удесних ситуација. Све потенцијалне удесне ситуације у мањој или већој мери могу бити узроци негативних утицаја на животну средину.

Могући акциденти обухватају:

- Пожаре, који могу бити изазвани спонтаним сагоревањем, непажљивим руковањем или намерним подметањем;
- Експлозије депонијског гаса и мешавине ваздуха;
- Оштећења водонепропусне фолије или њене заштите;
- Појава одрона/клизишта/ерозија;
- Нестабилност структуре депоније;
- Нестабилност отпада на депонији;
- Акциденте са опремом на депонији;
- Акциденте са опремом /возилима у радној зони;
- Акциденте са возилима током транспорта отпада;
- Блокирање цевовода за одвод процедурних вода;
- Појаву опасног отпада;
- Блокирање система за одвођење гаса.

Од свих наведених могућих акцидената највећу опасност по човека и животну средину имају пожар и експлозија депонијског гаса и мешавине ваздуха. Из тог разлога се у документу о наведеним могућим акцидентима посвећује највише пажње.

#### *Депонијски гас*

Настаје разградњом органских супстанци под утицајем микроорганизама у анаеробним условима. У средишту депоније настаје надпритисак, па депонијски гас прелази у околину. Просечан састав депонијског гаса је 35-60% метана, 37-50% угљен-диоксида и у мањим количинама се могу наћи угљен-моноксид, азот, водоник-сулфид, флуор, хлор, ароматични угљоводоници и други гасови у траговима.

Као најједноставније, а истовремено најмање прихватљиво решење евакуације депонијског гаса из тела депоније јесте пасивна дегазација, док активна дегазација, у коју спада искоришћење депонијског гаса у когенеративним постројењима за комбиновану производњу толотне и електричне енергије изискује велика улагања и као такав није економски оправдан. Односно, сам депонијски гас у односу на природни коме је сличан, има одређене примесе, које се сматрају нечистоћама и које смањују калоријску вредност депонијског гаса, и као такав захтева скуп и технолошки захтеван третман са високим степеном пречишћавања како би се могао користити у когенеративном постројењу. С тим у вези, као техно-економски најоправданије решење предлаже се спаљивање депонијског гаса на бакљи

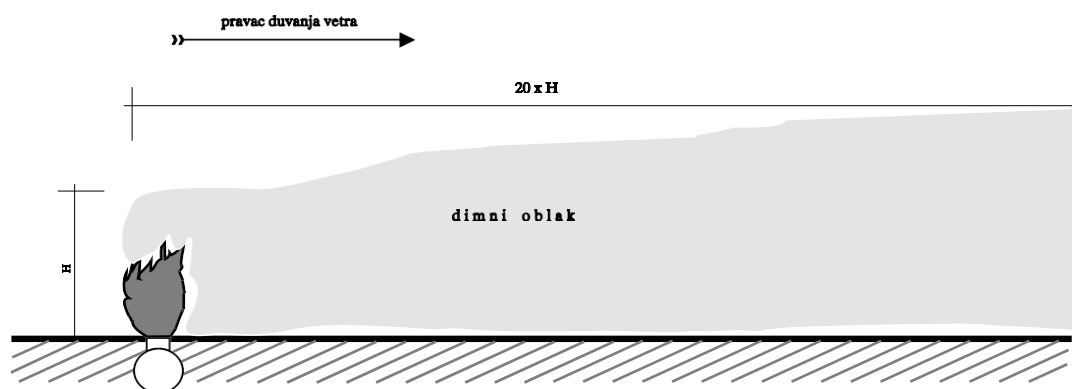
Метан (CH<sub>4</sub>) Метан (барски гас, мочварни гас, руднички гас) најједноставније је једињење угљеника (C) и водоника (H) и први члан из реда алифатичних угљоводоника. CH<sub>4</sub> је гас без боје мириса и укуса, лакши је од ваздуха. Комплетан опис метана дат је у предходном поглављу

У складу са Прилогом 5 Уредбе о одлагању отпада на депоније („Сл. гласник РС", бр. 92/2010), Носилац пројекта је у обавези да угради систем за детекцију присуства експлозивне концентрације метана у објектима на депонији.

#### **Ваздух**

У случају удеса (пожара) на предметној локацији, ваздухом се шири облак дима који у себи садржи разна мање или више токсична једињења.

Ниво концентрације загађујућих материја у димном облаку зависи од временских услова. При неутралним и нестабилним временским приликама највећа концентрација је при тлу у релативној близини запаљеног објекта и то до растојања од 20 његових висина, рачунајући са висином објекта још око 50 м изнад његове горње ивице. На слици 24 је приказано кретање димних гасова и дужина загађењима захваћеног тла у правцу кретања ветра.



Слика 8. пренос загађујућих материја

Узимајући у обзир токсикологију продуката сагоревања, масу гасовитих производа, топлоту и брзину сагоревања, као и најчешће временске прилике, у случају пожара долази до локалног загађења ваздуха без већих последица на ширу околину.

#### **Вода и земљиште**

Честице из облака дима се временом таложе и падају на околно тло и објекте. На овај начин дошло би до извесног загађења земљишта, а самим тим и подземних вода.

#### **Бука**

У тренутку настанка акцидента (пожар, експлозија) долази до стварања повишеног нивоа буке, али је овај утицај краткотрајан.

#### **Мере у случају пожара и експлозија**

Вероватноћа појаве експлозије на телу депоније је веома мала из разлога што инсталирани биотрнови (22 комада) управо служе за одплињавање депоније, односно спречавају могућност да депонијски гас који се налази у слојевима депонованог отпада досегне критичне количине које би могле да изазову експлозију у присуству узрочника (варница/отворени пламен).

Да је вероватноћа за акцидентним ситуацијама типа пожар/експлозија мала потврђује и Решење издато од стране Министарства унутрашњих послова Републике Србије, Сектора за ванредне ситуације, Одељења за ванредне ситуације у Пироту, којим се ЈКП „Регионална депонија Пирот“ сврстава у трећу категорију угрожености од пожара.

На основу ранга категоризације и у складу са законском регулативом носилац пројекта је израдио документ Правила заштите од пожара.

Носилац пројекта је у оквиру Захтева за интегрисану дозволу израдио и предао документ План заштите од удеса. Сви запослени су прошли обуку из противпожарне заштите, а сва средства за гашење пожара на локацији се редовно прегледају и одржавају.

#### **Појава одрона/клизишта/ерозија**

Поред пожара и експлозије на предметној локацији опасност од удеса представља и потенцијална

појава наведених елементарних непогода.

Последице су првенствено пуцање заштитног слоја тела депоније што би ускоровало продирање процедурних вода и депонијских гасова у околну земљиште. Оштећење објеката на локацији у мањој мери обзиром на потенцијални интензитет разматраних појава на предметној локацији.

Детаљном анализом постојеће геолошке документације, а на основу експертског прегледа шире околине и саме предметне локације констатоване су појаве савремених геолошких процеса у виду.

**Ерозије** и то: падинска ерозија (која доминира у овом терену), површинско спирање терена (углавном је изражено на левој долињској страни потока), линијска ерозија која доминира целим тереном и ерозија падина, нарочито површинско спирање и плитко јаружење на бочним странама (делом је успорено вегетацијом, што се нарочито односи на десну долињску страну). Ерозиона активност главних потока је интензивна и поред релативно добре пошумљености слива у горњем току.

Нестабилности терена, и то: **Клижење терена** (развијено је на десној долињској страни поточне долине, затим у изворишним челенкама оба крака потока, као и на левој долињској страни у низводном делу потока) и **одроњавање** стенских маса поломљених и делом распаднутих андезитских и вулканокластичних стена, које се одвија на више места (овај процес је удружен са бујичном активношћу водотока, која је и главни непосредни узрочник процеса. Процес одроњавања стенских маса такође је повезан и са нестабилношћу падина као и активношћу ерозије падина. Одрони су релативно малих димензија).

**У току експлоатације предметног пројекта процењује се да је:**

**Мала вероватноћа настанка пожара и експлозије**, пожарни гасови могу привремено да загаде атмосферу. Потенцијална опасност од могуће појаве пожара везана је за настајање егзогених пожара мањих размера. Из наведених разлога се може констатовати да је потенцијална опасност од могуће појаве пожара објективно мала. Пожар који би настао у границама локације пројекта услед паљења отвореним пламеном, по својим размерама био би оријентисан на место настајања, са малом вероватноћом да се прошири изван пројекта. Могућност изношења пожарних гасова на веће удаљености под утицајем ваздушних струјања постоји, али њихова емисија би била толико мала, због које се може поуздано претпоставити да акцидентна ситуација не би допринела већем и трајном нарушавању квалитета ваздуха и да не би дошло до угрожавања животне средине. Наведена потенцијална опасност условљава примену одговарајућих техничких и организационих мера којима ће се спречавати могућност настанка пожара као и обезбедити заштита објекта пре свега одређивањем распореда и броја противпожарних апарата. Последице по здравље и живот могу бити значајне. Обзиром да је вероватноћа настанка удеса од пожара и експлозије мала могуће последице значајне, ризик се квантификује као **мали ризик** (II) па се долази до закључка да је: **Прихватљив ризик од пожара и експлозије.**

**Мере превенције, приправност и одговорност на удес као и мере отклањања последица удеса односно санације**

**Превенција** удеса је скуп мера и поступака на нивоу постројења, комплекса и шире заједнице, који имају за циљ спречавање настанка удеса, смањивање вероватноће настанка удеса и минимизирање последица. Мере и поступци превенције одређују се на основу података добијених проценом опасности од удеса. Мере и поступци превенције се састоје у:

- адекватном просторном планирању и зонирању насеља (одређивање зона заштите, удаљености опасних активности од насеља итд.);
- изради анализе опасности од удеса и давању мишљења и сагласности на њих;
- избору нових технологија које мање загађују животну средину и обезбеђују већи степен заштите и оних технологија које смањују потребе транспорта опасних материја;

- благовременом отклањању свих уочених техничко-технолошких недостатака;
- одржавању радно-технолошке дисциплине на потребном нивоу;
- уредном одржавању проходности свих путева и пролаза унутар опасних инсталација;
- примени техничких средстава и опреме детекције и заштите;
- контроли и надзору мониторинга и система безбедности;
- информисању и укључивању јавности у одлучивање о свим питањима значајним за безбедност становништва.

Мере и поступци превенције обухватају и израду, праћење и спровођење подзаконских аката, норматива и стандарда који се односе на ову област.

У оквиру предметног пројекта превенција се састоји пре свега у правилном пројектовању и изградњи објекта, уз поштовање законских прописа и стандарда, као и у каснијем редовном одржавању, правилном раду и контроли радног процеса.

### **3. ЛОКАЦИЈА ПРОЈЕКТА- ОСЕТЉИВОСТ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ДАТИМ ГЕОГРАФСКИМ ОБЛАСТИМА КОЈЕ МОГУ БИТИ ИЗЛОЖЕНЕ ШТЕТНОМ УТИЦАЈУ ПРОЈЕКТА, А НАРОЧИТО У ПОГЛЕДУ:**

#### ***(а) постојећег коришћења земљишта;***

Јавно комунално предузеће „Регионална депонија Пирот“ смештено је на локацији Мунтина падина, која се налази на катастарској парцели КП 277 КО Пирот – ван варош, на површини од 189.553 m<sup>2</sup>. Комплекс Регионалне депоније Пирот налази се на 43°11'45" северне географске ширине и 22°33'26" источне географске дужине.

Комплексу се прилази са аутопута Е-80 бетонираним приступним путем, релативно доброг квалитета. Предметна локација комплекса депоније налази се на надморској висини између 420 m и 480 m. Локација је заклоњена од сагледавања гребеном Будин дел. Виши делови локације су ограничено сагледиви из правца Шариве ливаде и Маљиног трапа и даљих виших делова терена преко Нишаве.

Као што је већ наведено и у складу са планском и другом документацијом новопроектовано дно фазе 2 подељено је у два сектора, сектор 1 површине око 17 992 m<sup>2</sup> и сектор 2 површине око 11 014 m<sup>2</sup>. Укупна површина новопроектоване фазе 2 износи око 29 006 m<sup>2</sup>. Сви радови као и планирани редовни рад постројења ће се обављати на већ за то намењеној локацији тако да се неће додатно девастирати или угрозити животна средина у смислу коришћења земљишта. тј. никакви радови се неће обављати ван наведене катастарске парцеле.

#### ***(б) релативног обима, квалитета и регенеративног капацитета природних ресурса у датом подручју;***

Обиим утицаја на природне ресурсе је минималана и краткотрајан с обзиром да ће се пројекат одвијати у оквиру већ успостављеног регионалног центра, без нарушавања икаквих природних ресурса у датом подручју. Екосистем је минимално угрожен при редовном раду објекта, док већи утицај може имати само у случају акцидента. У зависности од величине акцидента и брзине реаговања зависиће и утицај на екосистем. У ближој околини предметне локације нема природних добара посебних вредности и непокретних културних добара па самим тим нема ни утицаја на њих.

#### ***(в) апсорпционог капацитета природне средине, уз обраћање посебне пажње на мочваре, приобалне зоне, планинске и шумске области, посебно заштићена подручја природна и културна добра и густо насељене области.***

Предметна локација се налази у привредној зони и у непосредној близини нема мочвара, посебно заштићених подручја, природних и културних добара и густо насељених области. Све анализе спроведене на овом нивоу истраживања показују да у оквиру планираног подручја нема представника ретких и угрожених биљних и животињских врста, као ни посебно вредних биљних заједница.

#### **4. КАРАКТЕРИСТИКЕ МОГУЋЕГ УТИЦАЈА, МОГУЋИ ЗНАЧАЈНИ УТИЦАЈИ ПРОЈЕКТА, А НАРОЧИТО:**

##### ***(а) обим утицаја (географско подручје и бројност становништва изложеног ризику);***

Утицај пројекта је могућ у току редовног рада предметног постројења у случају непридржавања прописаних мера, као и у удесним ситуацијама, када може доћи до изливања опасних материја (загађење земљишта и подземних вода) и неконтролисаног истицања ТНГ, пожара и експлозије (емисија штетних гасова).

Локација у оквиру које је планирано проширење регионалног центра, предвиђена је на кат. парцели бр. 277 КО Пирот- Ван Варош, у оквиру постојећег комплекса Регионалне депоније. Општина Пирот обухвата 72 насеља, Бела Паланка 46, Бабушница 52, а Димитровград 43. Просечна густина насељености за општину Пирот износи 55 становника/km<sup>2</sup>, за општину Бела Паланка 32 становника/km<sup>2</sup>, за општину Бабушница 30 становника/km<sup>2</sup>, а за општину Димитровград износи 28 становника/km<sup>2</sup>. Просечна густина насељености пиротског региона, који обухвата четири наведене општине, јесте око 41 становник/km<sup>2</sup>.

Обим утицаја је локалног карактера искључиво везан за наведену катастарску парцелу без угрожавања животне средине и здравља људи.

##### ***(б) природа прекограничног утицаја;***

Предметно постројење неће имати прекограничног утицаја.

##### ***(в) величина и сложеност утицаја;***

Наведени пројекат може имати утицај краткотрајни утицај у случају акцидента, пре свега пожара експлозија или изливања нафте и слично који је сведен на наведену катастарску парцелу тј. утицај је локалног карактера.

##### ***(г) вероватноћа утицаја;***

Уз примену предвиђених мера заштите животне средине, вероватноћа ванредног утицаја предметног пројекта је мала.

##### ***(д) трајање, учесталост и вероватноћа понављања утицаја.***

Трајање, учесталост и вероватноћа понављања утицаја ће се јављати до уклањања узрока.

## **5. ПРИКАЗ ГЛАВНИХ АЛТЕРНАТИВА КОЈЕ ЈЕ НОСИЛАЦ ПРОЈЕКТА РАЗМОТРИО И НАЈВАЖНИЈИХ РАЗЛОГА ЗА ОДЛУЧИВАЊЕ, ВОДЕЋИ ПРИ ТОМ РАЧУНА О УТИЦАЈУ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**

Јавно комунално предузеће „Регионална депонија Пирот“ смештена је на локацији Мунтина падина, која се налази на катастарској парцели КП 277 КО Пирот – ван варош, на површини од 189.553 m<sup>2</sup>. Регионална санитарна депонија налази се северозападно од града Пирота, на удаљености око 4,5 km од самог центра ваздушном линијом.

У близини депоније налази се аутопут Е-80 (пут Ниш-Пирот) на око 500 m удаљености ваздушном линијом.

Регионална депонија Пирот са оперативним радом почела је у јануару 2013. године, завршетком изградње прве фазе тела депоније, система за пречишћавање отпадних вода, инфраструктурних радова, приступних саобраћајница и помоћних објеката како је дефинисано у Главном пројекту „Регионална санитарна депонија, чврстог комуналног отпада Мунтина падина“ – Пирот (Институт „Кирило Савић“, Београд, мај 2006. године).

Основна делатност предметне депоније, према Програму пословања, јесте одлагање и третман отпада који није опасан, а који се прикупља са територија општине Пирот, Бела Паланка, Димитровград и Бабушница, чиме Регионална депонија Пирот покрива регион од 76.700 становника. На слици испод приказана је локација Регионалне депоније Пирот.



**Слика 9. ЈКП Регионална депонија Пирот**

Планом детаљне регулације одређена је зона намене простора који се налази северозападно од тела депоније и тај простор представља плато за секундарне сировине. Главним пројектом (Институт „Кирило Савић“, Београд, мај 2006. године) одређено је да ће се на платоу за секундарне сировине налазити хала са линијом за секундарну сепарацију отпада, простор за центар за сакупљање отпада (опасног отпада из домаћинства, кабастог отпада), као и компостана за третман зеленог, биоразградивог органског отпада и муља из будућег постројења за пречишћавање отпадних вода (за коју је 2020. израђена техничка документација и исходована грађевинска дозвола).

У складу са наведеним, поред депоновања комуналног отпада који се врши од самог почетка рада депоније, у току 2019. године изграђен је и објект за секундарну сепарацију примарно селектованог отпада. На територији са које се сакупља и довози комунални отпад имплементиран је и програм примарне селекције који успешно функционише и омогућава секундарну селекцију у



постројењу на локацији са висококвалитетним излазним материјалима за које постоји велика заинтересованост оператера за управљање амбалажним отпадом и секундарним сировинама.

Носилац пројекта није разматрао алтернативна решења с обзиром на погодности у погледу положаја предметне локације.

## **6. ОПИС ЧИНИЛАЦА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ЗА КОЈЕ ПОСТОЈИ МОГУЋНОСТ ДА БУДУ ИЗЛОЖЕНИ РИЗИКУ УСЛЕД РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРОЈЕКТА УКЉУЧУЈУЋИ:**

**а) становништво:** Предметна локација се налази ван граница насељеног места, тј. у његовој ближој околини се не налазе стамбени објекти, те с тим у вези рад комплекса нема утицаја на становништво.

Према Закону о управљању отпадом депонија јесте место за одлагање отпада на површини или испод површине земље. Према стандардима депонија представља начин да се отпад трајно и безбедно по животну средину и самим тим здравље људи уклони из околине. Разградња отпада се одвија у контролисаном систему, чиме је онемогућен негативан утицај по живи свет и животну средину уопште.

До загађења ваздуха може доћи у случају пожара. Загађујуће материје настале евентуалним акцидентом делују штетно на људски организам, а посебно на респираторни тракт.

Дужим боравком у загађеној атмосфери могућа је појава неких системских обољења, алергија, астме, тровања и др. Међутим, обзиром да је акцидентно загађење ваздуха релативно краткотрајно, не очекује се настајање неких тежих обољења.

Код људи непосредно присутних на месту удеса може доћи до озбиљних повреда због механичких озлеђивања, опекотина већих површина коже и тежег степена гушења услед удисања отровних гасова и контакта са електропроводницима, које се могу завршити и смртним исходом.

**б) фауна:** У зони утицаја постројења нема представника ретких и угрожених животињских врста.

**ц) флора:** У зони утицаја постројења нема представника ретких и угрожених биљних врста као ни посебно вредних биљних заједница.

**д) земљиште:** Терен у зони депоније, као и на ширем подручју локације депоније комуналног отпада у основи се састоји од кредних и подређено тријаских седимената, са наслагама језерских седимената по ободу котлине и са неуједначено заступљеним седиментима квартара падинског и флувијалног генетског типа. У зони депоније терен је изграђен искључиво од вулканита и вулканокластита, горње креде, који су у тектонском односу према доњој креди на падини "Будиног Дела". Однос вулканокластичних стена према везаним кластитима горње креде је конкордантан.

**е) вода:** Најближи реципијент на предметној локацији Регионалне депоније Пирот јесте бујични поток који је притока реке Нишаве, водно подручје Морава . У складу са законском регулативом која утврђује ред и категорију водотока, Законом о водама (Сл. гласник РС", бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 и 95/2018 - др. Закон), Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материјама и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016), Прилог 2, ИИ Друге отпадне воде. Граничне вредности емисије на месту испуштања у површинске воде дефинишу захтевани квалитет пречишћене воде како би се могла испустити у природни реципијент, а оне су дате у Табели 4. Граничне вредности емисије на месту испуштања у површинске воде која је саставни део наведене Уредбе.немају значајног утицаја у току редовног рада пројекта.

**ф) ваздух:** У процесу редовног рада санитарне регионалне депоније може доћи до појаве непријатних мириса, а при раду радних машина односно камиона долази до ослобађања штетних гасова (ЦО и НОх), ЦО<sub>2</sub>, прашина и сл. Такође , може доћи до локалног пораста загађености ваздуха и појаве дифузних емисија услед одвијања транспортног саобраћаја на локацији. Загађење ваздуха је свакако могуће услед ослобађања депонијског гаса који настаје разградњом органских супстанци под утицајем микроорганизама у анаеробним условима.

**г) климатски чиниоци:** У току редовног рада постројење неће бити утицаја на климатске чиниоце.

**х) грађевине:** Неће бити утицаја јер сви објекти који се граде су већ позиционирани на простору

регионалне депоније и на за то планираним локацијама

**и) непокретна културна добра и археолошка налазишта:** На предметној локацији нису евидентирани објекти од културног значаја нити археолошка налазишта.

**ј) пејзаж:** Доћи ће до промене пејзажа у складу са захтевима пројектно -техничке документације за пројектовање, изградњу и рад постројења, али без утицаја на животну средину и зрачбље људи.

**к) међусобни односи наведених чинилаца:** Неће бити утицаја.

## **7. ОПИС МОГУЋИХ НАЈЗНАЧАЈНИЈИХ УТИЦАЈА ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**

### **а) Постојања пројекта:**

Предметни комплекс Регионалне санитарне депоније Пирот, се налази на Листи II Уредбе о утврђивању листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Сл. гласник РС“, бр. 114/08), те је за исти обавезна Захтев о одлучивању потребе процене утицаја на животну средину.

На основу планираног капацитета, предметни комплекс подлеже и одредбама Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Сл. гласник РС“, бр. 135/04 и 25/15) и Уредбе о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола („Сл. гласник РС“, бр. 84/05), тако да је пре почетка рада неопходно да носилац пројекта за предметни комплекс исходује интегрисану дозволу.

Имајући у виду да је предметни комплекс тзв. IPPC постројење, чињеница је да редовним радом може изазвати значајне негативне утицаје на здравље људи и животну средину.

Један од најважнијих аспеката рада постројења за одлагање отпада односно комплекса Регионалне санитарне депоније Пирот представља ефикасно и ефективно управљање отпадом и као такво може имати утицај на животну средину, односно на подземне воде и земљиште услед сакупљања, транспорта, складиштења и одлагања отпада на локацију депоније.

Стога, највећи негативан утицај на животну средину може бити услед неадекватног руковања и поступања са отпадом, али и коришћење неадекватне опреме за сакупљање и транспорт отпада, као и нерегулисаног одвођења отпадних вода пореклом са тела депоније али и од прања опреме и објаката који се налази на локацији постројења за сакупљање, сепарацију и одлагање отпада.

До значајних негативних утицаја пореклом од активности на телу депоније и на целом комплексу могу довести и неадекватно управљање свим врстама отпада које се допремају на локацију, као и извори загађивања ваздуха са тела депоније и емисије у ваздух од транспортних средстава, као и неадекватно управљање генерисаним отпадом и емисија буке пореклом од инсталиране опреме.

Такође неадекватним управљањем депонијским гасом или процедурним водама мође доћи до привременог загађења или акцидента ( пожара), што је континуираним мониторингом процеса сведено на минимум.

### **ц) Емисија загађивача, неугодности и одлагање отпада:**

У току редовног рада постројења може доћи до генерисања буке и вибрација, као и до загађења животне средине прашином, али ови утицаји су краткотрајни и локалног карактера, и престају са завршетком радова. Локација постројења Регионалне санитарне депоније Пирот је ограђена са постављеним зеленим појасем. Компостирање је потпуно затворен и контролисани процес где су имплементирани мере за смањење непријатних мириса – прдчишћивач ваздуха као и биофилтер тако да је минимизиран негативан утицај у току редовног рада .

Машине (булдожер, компактор), као и камиони којима се врши допремање отпада на локацију могући су узрочници загађења ваздуха. При раду ових машина односно камиона долази до ослобађања штетних гасова (ЦО и НОх), али због релативно малог интензитета, ова загађења су мала и повремениг карактера.

Друге загађујуће материје током извођења пројекта или приликом редовног рада се непланирају.

### **Утицај на квалитет ваздуха**

Емисије загађујућих материја у ваздуху које се јављају у оквиру постројења ЈКП „Регионална

депонија Пирот“ су:

#### *Депонијски гас*

Настаје разградњом органских супстанци под утицајем микроорганизама у анаеробним условима. У средишту депоније настаје надпритисак, па депонијски гас прелази у околину. Просечан састав депонијског гаса је 35-60% метана, 37-50% угљен-диоксида и у мањим количинама се могу наћи угљен-моноксид, азот, водоник-сулфид, флуор, хлор, ароматични угљоводоници и други гасови у траговима.

Техничким решењем израђени су биотрнови (22 ком.) преко којих се гас, из тела депоније изводи у спољну средину. Биотрнови служе за контролисано отплињавање депоније чиме се онемогућава акумулирање депонијског гаса у отпаду и његово неконтролисано паљење.

Као најједноставније, а истовремено најмање прихватљиво решење евакуације депонијског гаса из тела депоније јесте пасивна дегазација, док активна дегазација, у коју спада искоришћење депонијског гаса у когенеративним постројењима за комбиновану производњу толотне и електричне енергије изискује велика улагања и као такав није економски оправдан. Односно, сам депонијски гас у односу на природни коме је сличан, има одређене примесе, које се сматрају нечистоћама и које смањују калоријску вредност депонијског гаса, и као такав захтева скуп и технолошки захтеван третман са високим степеном пречишћавања како би се могао користити у когенеративном постројењу. С тим у вези, као техно-економски најоправданије решење предлага се спаљивање депонијског гаса на бакљи.

Постројење за третман депонијског гаса превасходно на бакљи постављено је на новопроектирани бетонски плато димензија 20x10 м, који је предвиђен на телу депоније фазе 1.

Прорачун димензионисања система за третман депонијског гаса је приказан у нумеричком делу овог пројекта.

Предложен третман депонијског гаса је уједно и пратећи елемент, односно саставни елемент и других могућих решења активне дегазације тела депоније. Сходно томе, на овако предложено и разрађено решење могуће је у будућности, а складу са могућностима Оператера, извршити доградњу система, у смислу имплементације нових технологија за искоришћење депонијског гаса.

Према квалитету депонијског гаса на регионалној депонији у Пироту, предвиђеној производњи депонијског гаса, као и претпостављеним вредностима топлотне моћи истог, когенеративно постројење може произвести минималну енергију од око 250 kW снаге у дужем временском периоду.

#### *Прашина*

До појаве прашине може доћи током експлоатације депоније, уколико се радници не придржавају прописаних мера депоновања.

#### *Непријатни мириси*

Могућност појаве непријатних мириса је релативно мала, ако се отпад свакодневно, а у летњем периоду и више пута дневно прекривају инертним материјалом, уз претходно орошавање отпадака.

У току рада ЈКП Регионалне Депоније Пирот за сакупљање и сепарацију комуналног отпада нема емисија отпадних гасова. Редовним радом пројекта неће доћи до загађења ваздуха.

Од могућег изазивања неугодности присутна је емисија гасова са непријатним мирисима у ваздух са тела депоније. Могућност развијања непријатног мириса се умањује свакодневним прекривањем сабијеног отпада инертним материјалом (у летњим месецима и више пута дневно) уз претходно орошавање отпада.

Током процеса компостирања користиће се посебни префабриковани прдчиштачи ваздуха као и

биофилтер ради пречишћавања ваздуха и отклањања непријатних мириса.

Такође, депонија је смештена ван густо насељеног подручја, мириси са тела депоније могу утицати на запослене на депонији или на лица која се крећу у непосредној близини.

Негативни ефекат спречава се постављањем зеленог појаса око круга тела депоније, који ће имати функцију изолације самог комплекса од околних суседних парцела.

До загађења ваздуха може доћи у случају пожара. Неадекватним управљањем комуналним отпадом, као и другим процесима управљања отпадом ( компостирања, разврставања гума, Ее отпада или других врста отпада) као и непосредном људском немарношћу може доћи до акцидента тј. углавном пожара који су искључиво локалног карактера. Континуираним мерама заштите од пожара као и сталном едукацијом и ажурирањем планске документације пожар као каcident је сведен на минимум.

#### **Утицај на квалитет воде и земљишта**

Ново техничко решење предвиђа раздвајање ових отпадних вода, и то на следећи начин:

Фекалне отпадне воде ће се фекалном канализационом мрежом одводити до новопроектоване септичке јаме, а садржај из септичке јаме ће се предавати овлашћеном оператеру након одговарајуће лабораторијске анализе.

Отпадне воде од прања возила ће се рециркулисати у аутоматском постројењу за прање возила (постоји пројектна документација – ИДП линије за аутоматско прање камиона, к.п. 277, КО Пирот-ван варош, БМД БАУ доо, октобар 2020. године).

Поред ове две врсте отпадних вода у оквиру регионалног центра класификоване следеће врсте отпадних вода (укључујући постојеће стање):

Отпадна вода од повремениог прања хале за секундарну сепарацију ће се сакупљати у два постојећа резервоара од 1,5 м3 и предавати овлашћеном оператеру уз одговарајућу лабораторијску анализу, како не би оптерећивала будуће постројење за пречишћавање.

Атмосферска вода са асфалтних површина и опслужно-манипулативног платоа се сакупља преко уличних сливника и бетонских канала са решеткама и третирати сепаратором за издвајање лаких течности и нафтних деривата, након чега се испуштају у реципијент – поток.

Атмосферске воде са зелених површина око тела депоније ће се сакупљати дограђеним и новопроектованим бетонским каналима, и тако сакупљена атмосферска вода се сматра чистом и биће делом спроведена у зелену површину, а делом у реципијент – поток.

Атмосферска вода са затвореног тела депоније ће се сакупљати у ободни канал око тела депоније фаза 1 и 2 и као незапрљана спроводити или у зелену површину или у реципијент – поток.

Процедна вода са тела депоније фаза 1 и 2 ће се системом за сакупљање и управљање процедуром водом одводити до постројења за пречишћавање, одакле ће се пермеат, односно пречишћена вода испустити у реципијент – поток, а концентрат ће се рециркулисати на тело депоније. За потребе праћења режима и квалитета подземних вода израђен је пројекат који се односи на осматрачке објекте (пијезометре) – Пројекат хидрогеолошких истраживања са циљем дефинисања распореда, броја, дубина и конструкције пијезометара ради утврђивања постојања подземних вода, као и утврђивања њихових хемијских и бактериолошких карактеристика у зони „Регионалне депоније Пирот“ на локацији „Мунтина падина“ Пирот, израђивач: Хидрогеорад доо, Београд, новембар 2017.

У случају акцидента на канализационој мрежи и/или квара на пречистачу постоји могућност загађења подземних вода и утицај на околину, вероватноћа је минимална јер су предузете све превентивне мере заштите.

#### **Поступање са атмосферским водама**

Атмосферске воде које сливањем гравитирају ка самом телу депоније, прихватају се ободним каналом изграђеним око тела депоније, након чега се гравитационо путем канала одводе у околни терен.

Атмосферске воде са дела манипулативног платоа као и из објекта за прање и дезинфекцију возила, атмосферском канализацијом се одводе у сепаратор масти и уља, а затим преко ободних канала у околни терен.

#### *Поступање са процедурним водама*

За сакупљање процедурних вода са тела депоније пројектована је одговарајућа дренажна цев  $\varnothing 250$  mm којом се процедурне воде сакупљају и каналишу до чвора И, а потом се класичном канализационом цеви одводе до сабирног шахта 2 (СШ2), где се мешају са фекалном-техничким отпадним водама. Из сабирног шахта 2 отпадне воде се даље контролисано испуштају у систем за пречишћавање отпадних вода – аерациона и таложна лагуна. Главним пројектом Регионалне санитарне депоније чврстог комуналног отпада „Мунтина падина” Пирот, израђеном од стране Института Кирило Савић, 2006. године предвиђен је биолошки третман процедурне воде до нивоа да се ефлуент одвози до најближег шахта градске канализационе мреже. Током оперативног рада депоније приликом испитивања квалитета отпадних вода након завршеног третмана, односно излаза из система, утврђено је да пречишћене отпадне воде не испуњавају услове за испуштање у јавну канализациону мрежу. С тим у вези, депонија у погледу управљања отпадним водама функционише на начин да се отпадна вода након пречишћавања рециркулише на депонију.

Детаљном анализом постојеће документације, затим затеченим стањем на терену, захтеваном повећању капацитета за одлагање отпада, као и израдом комплексних и савремених прорачуна продукције процедурне воде, дошло се до закључка да изведене лагуне већ у овом моменту не могу да прихвате генерисане количине процедурне воде, а да ће у наредном периоду тај проблем бити све евидентнији.

На основу прорачуна продукције процедурних вода, који је приказан кроз нумеричку документацију овог пројекта, добијено је да је за прихват процедурних вода, поред постојећих лагуна, потребно обезбедити постројење капацитета до око 60 м<sup>3</sup>/дан, које ће процедурну воду пречишћавати до тог степена да се пречишћена вода може испустити у природни реципијент – поток. Уз све наведено, у прорачун је укључена и количина процедурне воде која ће се рециркулисати, односно враћати на тело депоније у циљу лакшег сабијања отпада, спречавања ширења летећих материја и прашине.

С обзиром на то да постојећи систем пречишћавања није ефикасан, предвиђа се укидање биолошког третмана процедурне воде у лагунама, и њихова пренамена. Односно, аерациона лагуна добија функцију егализационо-ретензионог базена за прихват и изједначавање процедурне воде, након чега се процедурна вода усмерава на постројење за пречишћавање, и то технолошким поступком реверзне осмозе, капацитета до око 60 м<sup>3</sup>/дан. Реверзна осмоза је физички поступак раздвајања чврсте од течне фазе, односно технологија која се користи за уклањање велике већине нечистоћа из воде и то потискујући воду под притиском кроз полупропустљиву мембрану. Као резултат поступка реверзне осмозе добија се пермеат - пречишћена вода, која ће се испуштати у природни реципијент - поток у количини до 42 м<sup>3</sup>/дан, и концентрат који ће се у количини до 18 м<sup>3</sup>/дан, преко лагуне за концентрат, враћати на тело депоније кроз систем за рецикулацију. Таложна лагуна добија функцију лагуне за прихват концентрата који настаје приликом пречишћавања процедурне воде мембранским поступком реверзне осмозе.

Испуштање пречишћене воде у поток је предвиђено на локацији постојеће везе пречишћене атмосферске воде и зацевљеног дела потока.

При редовном раду депоније, и система за пречишћавање отпадних вода утицај на животну средину ће бити минималан, изузетак су акцидентне ситуације.

#### **Утицај на земљиште**

У току рада ЈКП Регионалне Депоније Пирот не очекује се директан утицај на квалитет земљишта. Индиректан утицај ће се вршити услед саобраћаја на локацији, таложењем суспендованих честица из ваздуха, која настају сагоревањем горива у моторним возилима.

Имајући у виду интензитет саобраћаја на локацији, утицај неће бити интензиван. Утицај на земљиште разношењем отпада је спречено сакупљањем и одлагањем отпада у адекватне посуде у затвореном или наткривеном складишту.

Загађење земљишта је у нормалним условима рада минимизирана, изузетак чине акцидентне ситуације.

### **Отпад**

Отпад који ће настајати приликом изградње и рада постројења односно Регионалне санитарне депоније Пирот је грађевински, амбалажни и комунални отпад, али и поједине врсте посебних токова отпада. Грађевински отпад ће се континуирано у току извођења радова одвозити са градилишта, како се не би нагомилавао, за шта ће бити ангажовано овлашћено предузеће. Могуће је и генерисање опасног отпада, као што су остаци боја, лакова и растварача и амбалажни отпад од опасних материја. Овај утицај се карактерише као утицај привременог карактера, а мере заштите животне средине за његово ублажавање које ће се примењивати током изградње ће бити прописане студијом о процени утицаја предметног комплекса фарме на животну средину.

Током редовног рада комплекса настајаће: неопасан отпад али и неке врсте посебних токова отпада као што је ЕЕ отпад, отпадни муљ од чишћења сабирних јама и сепаратора, комунални, комерцијални и амбалажни (опасан и неопасан) отпад.

Управљање отпадом ће бити спровођено у складу са Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18, 35/23- др. закон), као и прописима донетим на основу Закона, уз примену начела хијерархије управљања отпадом. Разврставање отпада према пореклу и саставу ће се вршити на месту његовог настанка и на локацијама ће бити предвиђен посебно обезбеђен и означен простор за смештај опреме за сакупљање и складиштење различитих отпада које се могу генеристати у току рада постројења.

Комунални отпад ће се одвојено сакупљати у контејнере, које ће празнити надлежно комунално предузеће по утврђеној динамици. Комерцијални отпад ће се разврставати и предавати као секундарна сировина овлашћеним оператерима, кад се јави потреба за тим.

Опасан амбалажни отпад ће се паковати, обележавати и привремено складиштити на месту које ће за ту потребу бити предвиђено и уређено и исти ће на складишту бити до предаје овлашћеном оператеру који поседује дозволу за управљање овом врстом отпада. За управљање опасним отпадом, као и осталим отпадом који није комунални, са овлашћеним оператерима ће бити закључени уговори о преузимању отпада на даље збрињавање.

### **Утицај буке и вибрација**

Бука као нужна последица извођења радова, привременог је карактера, и то само док трају радови. Овакав ниво буке неповољно делује на окружење, али трајање буке ће бити временски ограничено. Повећани ниво буке не би требало очекивати на удаљености већој од 25 m од места извођења радова, с обзиром на то да ниво буке опада са квадратом растојања, земљиште апсорбује, а вегетација и апсорбује и рефлектује звучне таласе. Наведени утицаји су привременог карактера, а њихов утицај би се ограничио само на локацију постројења Регионалне санитарне депоније Пирот.

Могући извори буке током редовног рада комплекса су пореклом од транспортних возила и рада механизације на комплексу и искључиво је повремених карактера, имајући у виду да ће се саобраћај унутар комплекса одвијати повремени, у складу са динамиком сакупљања и довожења отпада у комплекс Регионалне санитарне депоније Пирот.

У току редовног рада ЈКП „Регионална депонија Пирот“ извори буке потичу од транспорта и



сабијања сакупљеног комуналног отпада. Изузев моторних возила нема значајнијих емитера буке и вибрација на телу депоније.

У току рада ЈКП Регионалне Депоније Пирот за сакупљање и сепарацију комуналног отпада бука ће бити генерисана од рада пресе и транспортера. Вршиће се мерење буке у радној и животној средини.

Регионална депонија неће имати утицај на најближе становништво града Пирот, јер удаљеност од најближих стамбених објеката износи преко 1,5 km.

ЈКП „Регионална депонија Пирот“ је извршила нулта испитивања нивоа буке у животној средини, као и испитивања буке у радној средини. Резултати мерења буке у животној средини приказани су на страни страницама 79. и 80., док се мерења буке у радној средини налазе у архиви предузећа у оквиру Стручног налаза мерења микроклиматских параметара, буке и осветљености у радној средини.

О постојећем оптерећењу на вибрације око комплекса нема прецизних података.

У непосредној близини предметног објекта налази се већи број дрвенастих засада, који су успешни у смањењу штетног утицаја вибрације на околину, тако да су реални ефекти бука и вибрација минимални.

Вибрације се могу јавити у току изградње објеката, услед ангажовања радних машина и транспортног саобраћаја, као и током редовног рада услед кретања теретних возила.

Утицаји буке и вибрација током изградње и редовног рада предметног комплекса ће бити привременог карактера, минимизирани применом мера заштите животне средине прописаних студијом о процени утицаја предметног комплекса на животну средину.

## **8. ОПИС МЕРА ПРЕДВИЂЕНИХ У ЦИЉУ СПРЕЧАВАЊА, СМАЊЕЊА ИЛИ ОТКЛАЊАЊА СВАКОГ ЗНАЧАЈНОГ ШТЕТНОГ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ:**

У циљу свођења могућих негативних утицаја, услед рада предметног комплекса Регионалне санитарне депоније Пирот, у границама прихватљивости и заштите животне средине, уз истовремено остварење планираног обима пословања, неопходно је спровести мере заштите животне средине, које су предвиђене законима и другим прописима, кроз мере заштите које треба предвидети техничком документацијом, затим применом додатних техничких мера заштите, кроз превентивне мере заштите од удеса, и др.

У току редовног рада пројекта не очекује се значајан негативан утицај на животну средину, јер се тренутно примењују мере заштите и врши редован мониторинг. У случају акцидента на локацији не очекује се прекогранични утицај, а вероватноћа да до акцидента на локацији дође је мала. У случају акцидента угрожени би били људи и објекти на предметној локацији.

Све техничко–технолошке мере које су предвиђене законом су обухваћене у техничкој документацији. Изградња објекта прати употребу савремених материјала и уградњу савремене опреме која је у функцији заштите животне средине. Алтернативне могућности при избору уређаја нису разматране. При одабиру поменутих уређаја водило се рачуна да уређаји задовољавају строге критеријуме који су постављени у ЕУ.

Најновија технолошка решења инсталирана на комплексу директно утичу на смањење загађења животне средине: уградњом водонепропусне фолије, биодегазатора, као и система за пречишћавање отпадних вода, на телу депоније.

Анализом локације може се констатовати да не постоје критични услови изложености људи акустичном загађењу узимајући у обзир положај предметне локације.

На основу дневног капацитета отпада који се одложи на депонију – цца 100т, као и на основу пројектованог капацитета планираног Регионалног рециклажног центра – 100т/дан ЈКП „Регионална депонија Пирот“ је у обавези исходавања интегрисане дозволе у складу са Законом о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине (Сл. гласник РС, бр. 135/2004 и 25/2015) и Уредбом о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола (Сл. гласник РС, бр. 84/05).

У циљу кнтролисања предузетих мера заштите животне средине од предметног објекта, потребно је пратити параметре на основу којих се могу утврдити негативни утицаји на животну средину, и у складу са тим, предузети ефикасне мере за њихово отклањање.

Детаљан мониторинг потребно је израдити Студијом о процени утицаја на животну средину, која ће дефинисати баселине мониторинг у току извођења радова, у току рада Регионалног центра, и након завршетак експлоатације. Програм мониторинга у току извођења је обавеза извођача и мора бити израђена у складу са већ израђеним ЕСАП документом.

Садржај програма у току рада минимално мора да има прописане следеће мере:

1. Редовна, свакодневна, контрола:
  - Мерење и бележење количина и врста депонованог отпада и отпада који се третира,
  - Контрола степена збијања и висине слојева депонованог отпада, као и контрола спровођења пројектоване технологије депоновања отпада,
  - Одржавање простора за депоновање отпада, приступних и унутрашњих саобраћајница и читаве пријемно-отпремне зоне,

- Контрола присуства узрочника заразе,
- Спровођења свих мера заштите, безбедности и здравља на раду
- Метеоролошких услова.
- Параметри који се прате су:
  - Количина падавина – дневно и у активној фази и током затварања депоније;
  - Температура – у активној фази дневно, минимална вредност и максимална у 14 х а након затварања месечни просек;
  - Брзина и смер ваздушних струјања – потребно пратити само у активној фази, и то дневно;
  - Испаравање – дневно и у активној фази и након затварања;
  - Атмосферска влажност - у активној фази дневно, у 14 х, а након затварања месечни просек;

Мерења вршити у оквиру интерне лабораторије на депонији – температура и количина падавина, или податке преузимати од најближе метеоролошке станице – брзина струјања ветра, испаравање и атмосферска влажност.

## 2. Контрола испитивања периодичним мерењем и анализом узорака

- Мониторинг емисије у ваздух

Препознат утицај у погледу емисије у ваздух су тренутне емисије издувних гасова, емисије прашине, емисије депонијског гаса и емисије непријатног мириса.

Контролу састава и квалитета депонијског гаса вршити најмање на кварталном нивоу. На контролним мерним местима (биотрнови одређени Студијом) система за отплињавање у току експлоатације депоније вршити контролна мерења гаса од стране овлашћене институције, на репрезентативном броју узорака. О извршеним мерењима сачинити званични Извештај о мерењима састава и концентрације депонијског гаса.

У току експлоатације депоније, од стране овлашћене институције, мерити емисије и концентрације најмање следећих параметара:  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}_2$ , и  $\text{O}_2$ . Наведена мерења се вршити и по престанку експлоатације у првих десет година, и то сваких шест месеци, а затим сваке две године до одумирања депоније (када концентрација гаса не буде детектована или на нивоу испод 0,5% метана).

Мерење осталих депонијских гасова ( $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2$  и других) предвидети Студијом о процени утицаја.

- Мониторинг отпадних вода од прања хале за секундарну сепарацију

Контролу отпадних вода из линије за секундарну сепарацију вршити узорковањем воде из постојећих резервоара у којима се оне прикупљају по потреби и које су генерисане у току прања пода хале (по потреби, а најмање једном годишње). Анализу врши акредитована лабораторија. Отпадна вода се предаје овлашћеном оператеру, а морају бити задовољене граничне вредности у зависности од делатности оператера.

- Мониторинг атмосферских вода са асфалтних површина и отвореног платоа

Узорковање атмосферских вода са асфалтних површина отвореног типа вршити из сабирних шахова пре и после сепаратора нафтних деривата на кварталном нивоу. Испуштање у реципијент се врши у складу са граничним вредностима које су дефинисане Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. Гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016), поглавље ИИ, део 2. Граничне вредности емисије отпадних вода од одлагања отпада на површини.

- Мониторинг површинских вода:

Узорковање површинске воде вршити на најмање две тачке, једној узводно од депоније, а једној низводно од депоније. Узорковање и анализу обавља акредитована лабораторија за ту врсту испитивања, према прописаним интервалима, а најмање квартално. Мониторинг вршити према Уредби о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање.

- **Праћење процедурних вода**

Мониторинг процедурне воде вршити се на два мерна места. Први узорак узимати пре постројења за третман процедурне воде (након егализационог базена), у складу са Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада, прилог 10, табела 2 („Сл. Гласник РС“, бр. 56/2010, 3/2019 и 39/2021). Након постројења вршити узорковање ради контроле граничних вредности пречишћене воде које су задате Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. Гласник РС“, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/2016), поглавље ИИ, део 2. Граничне вредности емисије отпадних вода од одлагања отпада на површини.

Мерење запремине и састава, тј. квалитативних и квантитативних параметара процедурне воде врши се једном месечно у току експлоатације депоније.

Наведена мерења врше се и по престанку експлоатације депоније сваких шест месеци првих пет година, а затим једном годишње од одумирања депоније.

- **Мониторинг подземних вода**

Контролу подземне воде ради праћења утицаја активности на РЦ вршити преко постављених пијезометара, узимањем узорака ради праћења квалитета подземне воде, а минимално на кварталном нивоу.

Као референтне вредности за вршење мониторинга, подземних вода узимају се вредности које су добијене одређивањем нултог стања пре почетка рада Регионалне депоније, 2006 године, као и граничне вредности које су дефинисане Уредбом о штетним, загађујућим и опасним материјама („Сл. гласник РС“, број 30/2018 и 64/2019).

- **Мониторинг квалитета земљишта**

Постојећу мрежу узорковања земљишта је потребно проширити тако да мониторинг обухвати сваки објекат, и то: Сортирница – минимум 1 место, управна зграда – минимум 1 место поред септичке јаме, компостана – минимум 1 место, тело депоније – минимум 6 места.

- **Мониторинг стабилности тела депоније**

Контрола стабилности тела депоније врши се праћењем података о телу депоније али и сензорским праћењем заптивне облоге – фолије.

Проблем дефинисања активних површина клижења као и евентуалног померања на различитим дубинама, успешно се решава применом инклинометарских осматрања.

Инклинометар је мерни систем који се састоји од инклинометарске конструкције и прибора за мерење. Мерења инклинометром се прате у односу на „нулто стање“ и тако да се свако померање клизишта региструје као одступање од „нулте вертикале“.

Теренски подаци инклинације са апарата се преносе на рачунар и штампају у виду графичких записа. Резултати су дати у виду два дијаграма: Цумулативе дисплаcement – кумулативна померања у две ортогоналне равни дуж целог профила бушотине и Полар дисплаcement-оријентација вектора померања.

- **Мониторинг водонепропусности тела депоније и заштитних слојева**

Мониторинг заштитних слојева депоније вршити непрекидно сензорима уграђеним у вештачку водонепропусну облогу која је од ХДПЕ, а податке читавати минимално једном годишње.

- Мониторинг и извештавање о саставу отпада

Програм праћења квалитета животне средине обухвата и обавезно одређивање морфолошког састава отпада и количине појединих компонената, сезонски четири пута годишње. Утврђивање морфолошког састава отпада врши се у складу са Правилником о методологији за прикупљање отпада о саставу и количинама комуналног отпада на територији јединице локалне самоуправе 14/2020 и податке уносити у табеле Правилника.

Подаци о количинама депонованог отпада се воде на дневном и годишњем нивоу. На прописаном обрасцу ДЕО2 (Прилог 5) води се Дневна евиденција о управљању отпадом оператера постројења за одлагање отпада коју води оператер на колској ваги депоније на основу интерног упутства за вођење дневне евиденције депонованог отпада (прилог 6). Начин извештавања је прописан Правилником о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 7/2020 и 79/2021).

Подаци о количинама генерисаног отпада се воде на дневном и годишњем нивоу. На основу сакупљених података, лице одговорно за рад са агенцијом дужно је да попуњене обрасце ГИО2 (Годишњи извештај о управљању отпадом оператера постројења за одлагање отпада годишњи извештај о отпаду), КОМ1 (Годишњи извештај о управљању комуналним отпадом) и ГИО1 (Годишњи извештај о отпаду произвођача) достави Агенцији за заштиту животне средине до 31. марта текуће године за претходну годину.

Током извођења радова на припреми терена и изградњи објекта потребно је планирати и применити следеће мере заштите :

Носилац пројекта је дужан да поштује Закон о планирању и изградњи, као и подзаконска акта донета на основу овог Закона;

Вршити редовно квашење запрашених површина и спречити расипање грађевинског материјала током транспорта;

Утврдити обавезу санације земљишта, у случају изливања уља и горива током рада грађевинских машина и механизације;

Материјал из ископа одвозити на унапред дефинисану локацију, за коју је прибављена сагласност надлежног органа; транспорт ископаног материјала вршити возилима која поседују прописане кошеве и систем заштите од просипања материјала;

Ако се у току извођења грађевинских и других радова наиђе на археолошка налазишта или археолошке предмете, извођач радова је дужан да одмах прекине радове и обавести надлежну организацију за заштиту споменика културе. На предметној локацији нису утврђена археолошка налазишта;

Ако се у току радова наиђе на природно добро које је геолошко-палеонтолошког типа и минеролошко - петрографског порекла, за које се претпоставља да има својство природног споменика, извођач радова је дужан да о томе обавести надлежну организацију за заштиту природе. На локацији нема заштићених природних добара.

*Мере заштите површинских и подземних вода, ваздуха, земљишта и др.*

Предвиђене мере за депоновање отпадних материја и мере заштите вода и земљишта

ЈКП „Регионална депонија Пирот“ поступа са отпадом у складу са Законом о управљању отпадом и другим важећим прописима која уређују ову област.

Комунални отпад се прикупља у пластичне канте, затим се одлаже на тело депоније, аутосмеђарима који пристижу на депонију,

Санитарне отпадне воде се испуштају системом цеви на систем за пречишћавање отпадних вода,

Процедне отпадне воде се третирају у пречистачу отпадних вода на предметној локацији.

Предвиђене мере за поступање са непријатним мирисима

- родизање појаса брзорастећег дрвећа уз ивице комплекса који ће представљати баријеру за ветрове и непријатне мирисе,
- компостирање одређеног дела биоразградивог отпада виндров системом компостирања, инсталација биофилтера,
- санитарне отпадне воде се испуштају системом цеви до пречистача отпадних вода, који се редовно контролише и по потреби празни,
- техничко -технолошке отпадне воде се третирају на пречистачу отпадних вода.

**Мере које су прописане решењима, дозволама и локацијским условима различитих институција:**

- Решење о одобрењу за изградњу 03-У-351-119/2008 од 19.03.2008. године издата од стране Одељења за урбанизам, комунално стамбену делатност и грађевинарство Општина Пирот;
- Употребна дозвола број 03-351-4278/2008 од 21.11.2010. године издата од стране Одељења за урбанизам, комунално стамбену делатност и грађевинарство Општина Пирот;
- Решење о издавању водне дозволе број: 325-04-00391/2022-07, од 25.07.2022. године издато од Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде (напомена: истиче 31.12.2023. године);
- Решење о издавању водопривредне сагласности број 325-04-00343/2007-07 од 20.04.2007. године издато од Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републичка дирекција за воде.
- Локацијски услови за изградњу постројења за третман депонијског гаса са припадајућим платоом у комплексу Регионалне санитарне депоније на локацији „Мунтина падина“, на к.п. бр. 277 , КО Пирот-ван варош РОП-ПИР-3057-ЛОЦ-1/2023 бр. 03 -у -350 /61 -2023 од 02.03.2023. године, Република Србија, Градска управа Пирот, Одељење за урбанизам, стамбено-комуналне послове, грађевинарство и инспекцијске послове.
- Решење о грађевинској дозволи за извођење радова на изградњи компостане са пратећим платоима на локацији Регионалног центра за управљање отпадом у Пироту на кат. парц. 277, КО Пирот - ван варош, бр. 03 -У -351 -771 /2020, од 19.10.2020. године, Република Србија, Градска управа Пирот, Одељење за урбанизам, стамбено-комуналне послове, грађевинарство и инспекцијске послове;
- Локацијски услови за изградњу хале за сепарацију отпада бр. 350 -01 -00763 /2015 -14 од 03.11.2015. године, Република Србија, Министарство грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре;
- Решење о грађевинској дозволи за изградњу Хале за секундарну сепарацију отпада са помоћним просторијама унутар хале, надстрешнице за посебне врсте отпада, надстрешнице за балирани отпад и платоа са приступним саобраћајницама на локацији Регионалне санитарне депоније Пирот, Мунтина падина бб на кат. парц. 277 , КО Пирот - ван варош, бр. 03 -У -351 -7999 /2018 од 04.01.2019. године, Република Србија, Градска управа Пирот, Одељење за урбанизам, стамбено-комуналне послове, грађевинарство и инспекцијске послове;
- Решење о употребној дозволи Хале за секундарну сепарацију отпада са помоћним просторијама унутар хале, надстрешнице за посебне врсте отпада, надстрешнице за балирани отпад и платоа са приступним саобраћајницама на локацији Регионалне

санитарне депоније Пирот, Мутина падина бб на кат. парц. 277, КО Пирот - ван варош, бр. 03 -У -351 /126 -2023 од 07.03.2023. године, Република Србија, Градска управа Пирот, Одељење за урбанизам, стамбено-комуналне послове, грађевинарство и инспекцијеске послове;

- Решење о одобрењу за извођење радова на изградњи и инсталирању колске ваге, бр. 03 -У -351 /1006 -2022 од 07.12.2022. године, Градска управа Пирот, Одељење за урбанизам, стамбено-комуналне послове, грађевинарство и инспекцијеске послове;
- Решење о одобрењу за извођење радова на изградњи система за рецикулацију процедурних вода из лагуна отпадних вода у оквиру Регионалне санитарне депоније у Пироту, бр. 03-У -351 /973 -2020 од 09.12.2020. године, Градска управа Пирот, Одељење за урбанизам, стамбено-комуналне послове, грађевинарство и инспекцијеске послове;
- Решење о одобрењу за извођење радова на изградњи касете за одлагање отпада који садржи азбест, стаклену вуну и гипс, бр. 03-У -351 /113 -2023 од 28.02.2023. године, Градска управа Пирот, Одељење за урбанизам, стамбено-комуналне послове, грађевинарство и инспекцијеске послове;
- Решење о одобрењу за извођење радова на изградњи линије за аутоматско прање камиона и повећање носивости њене конструкције, бр. 03 -У -351 /428 -2023 од 05.07.2023. године, Градска управа Пирот, Одељење за урбанизам, стамбено-комуналне послове, грађевинарство и инспекцијеске послове

#### **Мере у случају пожара као потенцијалне примерне акцидентне ситуације:**

Сву електричну инсталацију и громобранску инсталацију је потребно редовно одржавати и периодично прегледати од стране овлашћене стручне установе, која ће након извршеног прегледа издати извештај о стручном налазу прегледане инсталације. Уочене кварове или недостатке је потребно одмах отклонити. Поред редовног, прегледе вршити и након сваке реконструкције или доградње.

У кругу комплекса је потребно поставити (тамо где то већ не постоји) ознаке упозорења:

- Забрањено пушење
- Забрањена употреба отвореног пламена
- Опасност од пожара
- Опасност од експлозије.

Заштитне мере приликом избијања пожара

Радници који су се затекли у непосредној близини места пожара дужни су да приступе гашењу пожара према поступку који је увежбан за време редовне периодичне обуке.

Приликом гашења пожара, без обзира на место његовог настанка, радници су дужни да се придржавају следећих општих принципа и поступака:

- Гашењу пожара први приступају радници који су се затекли у непосредној близини места настанка пожара, без обзира да ли је у питању њихово радно место или не,
- Приступити гашењу пожара одмах, без одлагања,
- У случају да је немогуће савладати пожар постојећим средствима у почетној фази, алармирати ватрогасну јединицу,
- Пожар гасити апаратима за гашење почетних пожара или адекватним средством које се може наћи при руци. Користити само подесна средства за гашење,

- Приликом гашења пожара по могућству настојати да се приликом интервенције прави што мање додатне штете,
- Искључити напајање електричном енергијом моментално, на главној склопки, тамо где је то могуће,
- У случају да је немогуће искључити довод струје, електричне инсталације под напоном гасити искључиво подесним средствима за гашење пожара (С и ЦО<sub>2</sub> апарати),
- Сваки пожар представља стресну ситуацију у којој се појединци тешко сналазе. Гашењу пожара се мора прићи енергично, али без стварања нервозе или непотребне панике. Појединце који евентуално подлегну паници одстранити што даље од места пожара.
- Евакуисати сва угрожена лица на безбедно место,
- Обезбедити приступ ватрогасној јединици у што краћем року,
- На месту пожара не стварати непотребну гужву, већ обезбедити присуство само оптималног броја радника,
- Пожар по могућству угасити у његовој најранијој фази. Уколико то није могуће, локализовати га до доласка појачања и то уклањањем запаљивих и горивих предмета из непосредне околине пожара.

**Мали пожари** - користити суве хемикалије или СО<sub>2</sub>

**Већи пожари** - користити водени спреј или маглу, померити опасне материје из пожарног простора под условом да нема ризика Одмах по сазнању о пожару ПРВО ПОЗВАТИ:

Ватрогасну јединицу на број: 193\*,

МУП на број: 192\*,

Центар за обавештавање на број: 1985 и

Уколико прети опасност да дође до повреде запослених или других лица или уколико има повређених позвати Хитну помоћ на број: 194\*.

У случају пожара интервенисала би ватрогасна јединица из Пирота, смештена на адреси Краљевића Марка број 33. Комплексу регионалне депоније се прилази са аутопута Е-80 (пут Ниш – Пирот) бетонираним приступним путем у дужини од пар стотина метара.

На прилазном путу не постоје препреке и прелази.

Ради што боље заштите од пожара и због брже и ефикасније интервенције у случају пожара морају се предузети следеће превентивне мере:

Прилазни путеви свим објектима морају бити слободни и незакрчени,

Саобраћајнице морају бити слободне и незакрчене, не смеју се држати други предмети, моторна возила, материјал и сл. што би ометало кретање ватрогасних возила током интервенције,

У зимском периоду редовно чистити прилазне путеве и саобраћајнице од снега.

Периодични прегледи елемената система за заштиту од пожара врше се према прописаним законским роковима и то:

**Хидрантска мрежа** – сваких 6 месеци ПП апарати – сваких 6 месеци

**Систем аутоматске дојаве пожара** – сваких 6 месеци



***Друге мере које могу утицати на спречавање или смањење штетних утицаја на животну средину***

- редовна контрола свих машина и уређаја који се налазе на комплексу (система за пречишћавањање отпадних вода, система – линије за сепарацију отпада),
- редовна контрола канализационе мреже на локацији (за санитарне воде и техничко-технолошке отпадне воде),
- редовна контрола исправности воде за пиће,
- редовно пражњење пластичних канти за чврсти комунални отпад са локације,
- редовна контрола исправности громобранских и електро инсталација,
- редовна контрола исправности хидрантске мреже и противпожарних апарата.

## УПИТНИК УЗ ЗАХТЕВ ЗА ОДЛУЧИВАЊЕ О ПОТРЕБИ ИЗРАДЕ СТУДИЈЕ ПРОЦЕНЕ УТИЦАЈА

### КРАТАК ОПИС ПРОЈЕКТА

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта	Да ли ће то имати значајне последице ДА/НЕ и зашто
1.	Да ли извођење, рад или престанак рада подразумевају активности које ће проузроковати физичке промене на локацији (топографије, коришћења земљишта, измену водних тела)?	<b>НЕ</b> Ради се о већ изведеном пројекту.	-
2.	Да ли извођење или рад пројекта подразумева коришћење природних ресурса као што су земљиште, воде, материјали или енергија, посебно ресурса који нису обновљиви или који се тешко обезбеђују?	<b>ДА</b> Током редовног рада вода ће се користити за санитарне и противпожарне потребе, за рад процесне опреме и повремено за прање возила, док ће се електрична енергија користити за рад опреме, грејање и осветљење. Коришћење земљишта је минимално и своди се на отварање Фазе 2	<b>НЕ</b> Нису значајне количине свеже воде за свакодневне потребе предметног постројења. Нису значајне ни количине земљишта и своде се на уређење тела депоније.
3.	Да ли пројекат подразумева коришћење, складиштење, транспорт, руковање или производњу материја или материјала који могу бити штетни по људско здравље или животну средину или који могу изазвати забринутост због постојећих или потенцијалних ризика по људско здравље?	<b>ДА</b> У току редовног рада предметног пројекта на адекватан начин ће се привремено складиштити различите врсте генерисаног опасног и неопасног отпада.	<b>ДА,</b> уколико се са генерисаним отпадом не буде поступало на адекватан начин.
4.	Да ли ће на пројекту током извођења, рада или по престанку рада настајати чврсти отпад?	<b>ДА</b> У току редовног рада предметног постројења генерисаће се отпад услед услед редовног рада	<b>ДА,</b> уколико се са генерисаним отпадом не буде поступало на адекватан начин.

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта	Да ли ће то имати значајне последице ДА/НЕ и зашто
		Регионалне депоније и комерцијални отпад.	
5.	Да ли ће на пројекту долазити до испуштања загађујућих материја или било каквих опасних, отровних или непријатних материја у ваздух?	<b>ДА</b> При редовном раду предметног постројења неће долазити до емисије загађујућих материја у ваздух, али је могућ негативан утицај на ваздух у случају акцидента (пожара експлозије...). Такође, загађење ваздуха може се јавити услед емисије гасова из транспортних средстава приликом доласка и одласка возила са предметне локације. Емисије гасова се јављају као последица непотпуног сагоревања дизел горива, локалног су карактера и могу се занемарити.	<b>НЕ</b> С обзиром на планиране мере заштите не очекује се негативан утицај рада предметног постројења на ваздух. Утицај пореклом од саобраћаја током редовног рада неће бити значајан због праксе да се возила искључују у стању мировања.
6.	Да ли ће пројекат проузроковати буку и вибрације, испуштање светлости, топлотне енергије или електромагнетног зрачења?	<b>ДА</b> Током редовног рада бука ће настати услед рада опреме за третман отпада и као последица одвијања саобраћаја, пореклом од возила којима се допрема/отпрема отпадни материјал.	<b>НЕ</b> Бука услед одвијања саобраћаја је привременог карактера, а бука од рада опреме ограничена на затворен простор, тако да бука током редовног рада предметног постројења неће имати негативног утицаја на животну средину.
7.	Да ли пројекат доводи до ризика од контаминације земљишта или воде испуштеним загађујућим	<b>НЕ</b> Негативног утицаја нема, јер нема испуштања у воду или земљиште.	-

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта	Да ли ће то имати значајне последице ДА/НЕ и зашто
	материјама на тло или у површинске или подземне воде?	Краткорочни ризик постоји само у случају удесне ситуације.	
8.	Да ли ће током извођења или рада пројекта постојати било какав ризик од удеса који може угрозити људско здравље или животну средину?	<b>ДА</b> Људском непажњом може доћи до изливања опасних материја (током деконтаминације и складиштења), неконтролисаног истицања ТНГ, пожара и експлозије. Предметна локација се налази на простору мале густине насељености, тако да наведене удесне ситуације не би угрозиле околно становништво.	<b>НЕ</b> У циљу отклањања узрока пожара, спречавања избијања, ширења и гашења пожара, спасавања људи и имовине угрожене пожаром, у предметном постројењу тј. локацији Регионалне депоније, предузимаће се <u>опште</u> мере заштите од пожара. Негативни утицаји по животну средину као последица овог удеса се могу сматрати занемарљивим. Заштита од пожара у предметном постројењу је изведена у складу са документом који буде израђен на основу категоризације објекта према угрожености од пожара. Такође, применом планираних мера заштите животне средине у случају удеса, које ће бити прописане студијом, негативан утицај на животну средину и здравље људи ће бити минимизиран.
9.	Да ли ће пројекат довести до социјалних промена, на пример у демографском смислу, традиционалном начину живота, запошљавању?	<b>НЕ</b>	-

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта	Да ли ће то имати значајне последице ДА/НЕ и зашто
10.	Да ли постоје било који други фактори које треба анализирати, као што је развој који ће уследити, који би могли довести до последица по животну средину или до кумулативних утицаја са другим, постојећим или планираним активностима на локацији?	НЕ	-
11.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације, заштићених по међународним или домаћим прописима због својих еколошких, пејзажних, културних или других вредности, која могу бити захваћена утицајем пројекта?	НЕ	-
12.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације, важних или осетљивих због еколошких разлога, на пример мочваре, водотоци или друга водна тела, планинска или шумска подручја, која могу бити загађена извођењем пројекта?	НЕ	
13.	Да ли има подручја на локацији или у близини локације која користе заштићене, важне или осетљиве врсте фауне и флоре, на пример за насељавање, лежење, одрастање, одмарање, презимљавање и миграцију, а која могу бити загађена реализацијом пројекта?	НЕ	-
14.	Да ли на локацији или у близини локације постоје површинске или подземне воде које могу бити захваћене утицајем пројекта?	ДА Најближи реципијент на предметној локацији Регионалне депоније Пирот јесте бујични поток који је притока реке	ДА, Уколико се не буду примењивале мере заштите животне средине прописане регулативом и студијом о процени утицаја

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта	Да ли ће то имати значајне последице ДА/НЕ и зашто
		Нишаве, водно подручје Морава.	предметног постројења на животну средину.
15.	Да ли на локацији или у близини локације постоје подручја или природни облици високе амбијенталне вредности који могу бити захваћени утицајем пројекта?	НЕ	-
16.	Да ли на локацији или у близини локације постоје путни правци или објекти који се користе за рекреацију или други објекти који могу бити захваћени утицајем пројекта?	НЕ  У близини депоније налази се аутопут Е-80 (пут Ниш-Пирот) на око 500 м удаљености ваздушном линијом Имајући у виду карактеристике предметне делатности, иста неће имати негативног утицаја на поменуте путне правце.	-
17.	Да ли на локацији или у близини локације постоје транспортни правци који могу бити загушени или који проузрокују проблеме по животну средину, а који могу бити захваћени утицајем пројекта?	НЕ  Регион је повезан са својим ужим и ширим окружењем, копненим саобраћајем, од чега је значајно поменути магистрални пут М-9 Лесковац – Пирот који повезује аутопут Е-75 (југ Европе) и аутопут Е- 80 (исток Европе), Коридор 10.	НЕ Предметни пројекат је својим спољним изгледом, функцијом и локацијом уклопљен у пејзаж и неће имати утицаја на транспортне правце.
18.	Да ли се пројекат налази на локацији на којој ће вероватно бити видљив великом броју људи?	НЕ	-
19.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја или места	НЕ	-

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта	Да ли ће то имати значајне последице ДА/НЕ и зашто
	од историјског или културног значаја која могу бити захваћена утицајем пројекта?		
20.	Да ли се пројекат налази на локацији у претходном неразвијеном подручју које ће због тога претрпети губитак зелених површина?	<b>НЕ</b> Пројекат је на катастарској парцели намене за депоновање комуналног отпада и у функцији Регионалне депоније.	-
21.	Да ли се на локацији или у близини локације пројекта користи земљиште, на пример за куће, вртове, друге приватне намене, индустријске или трговачке активности, рекреацију, као јавни отворени простор, за јавне објекте, пољопривредну производњу, за шуме, туризам, рударске или друге активности које могу бити захваћене утицајем пројекта?	<b>ДА</b> У непосредној околини предметне локације налазе се викенд насеље Будин Дел ( на око 500м северно).	<b>НЕ</b> Применом одговарајућих мера заштите током редовног рада предметног постројења утицај на околне објекте ће бити занемарљив.
22.	Да ли за локацију и за околину локације постоје планови за будуће коришћење земљишта које може бити захваћено утицајем пројекта?	<b>НЕ</b>	-
23.	Да ли на локацији или у близини локације постоје подручја са великом густином насељености или изграђености која могу бити захваћена утицајем пројекта?	<b>НЕ</b>	-
24.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја заузетих специфичним (осетљивим) коришћењима земљишта, на пример болнице, школе, верски објекти, јавни објекти који могу бити захваћени утицајем пројекта?	<b>НЕ</b>	-

Ред. бр.	Питање	ДА/НЕ Кратак опис пројекта	Да ли ће то имати значајне последице ДА/НЕ и зашто
25.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја са важним, високо квалитетним или ретким ресурсима (на пример, подземне воде, површинске воде, шуме, пољопривредна, риболовна, ловна и друга подручја, заштићена природна добра, минералне сировине и др.) која могу бити захваћена утицајем пројекта?	НЕ	-
26.	Да ли на локацији или у близини локације има подручја која већ трпе загађење или штету на животној средини (на пример, где су постојећи правни нормативи животне средине пређени) која могу бити захваћена утицајем пројекта?	НЕ	-
27.	Да ли је локација пројекта угрожена земљотресима, слегањем земљишта, клизиштима, ерозијом, поплавама или повратним климатским условима (на пример температурним разликама, маглом, јаким ветровима) које могу довести до проузроковања проблема у животној средини од стране пројекта?	НЕ	-



## Резиме карактеристика пројекта и његове локације, са индикацијом потребе за израдом студије о процени утицаја на животну средину:

Комплекс Регионалне депоније Пирот налази се на 43°11'45" северне географске ширине и 22°33'26" источне географске дужине.

Комплексу се прилази са аутопута Е-80 бетонираним приступним путем, релативно доброг квалитета. Предметна локација комплекса депоније налази се на надморској висини између 420 m и 480 m. Локација је заклоњена од сагледавања гребеном Будин дел. Виши делови локације су ограничено сагледиви из правца Шариве ливаде и Маљиног трапа и даљих виших делова терена преко Нишаве.

Плато за секундарне сировине је предвиђен изнад тела депоније, на 43°11'39" северне географске ширине и 22°33'11" источне географске дужине, на надморској висини од 433 m. Интерном саобраћајницом је повезан са површином за депоновање отпада и манипулативним платоом.

Удаљеност комплекса депоније од насеља и посебних насељских садржаја је веће од 1,5 km. Регионална депонија је делом окружена зеленим површинама. Сама локација „Мунтина падина“ је од реке Нишаве удаљена 500 m.

У близини нема заштићених биљних и животињских врста. На предметној парцели нема регистрованих непокретних културних добара нити су до сада установљени било какви остаци који би указали на њихово раније постојање.

Пројектовано стање пројекта проширења регионалног центра за управљање отпадом подразумева:

1. Затварање фазе 1 и отварање фазе 2 – доградња тела депоније са пратећом инфраструктуром
2. Третман процедних вода – реверзна осмоза
3. Систем за сакупљање и третман депонијског гаса
4. Надстрешница за паркинг теретних возила и машина
5. Едукативни центар

На локацији ЈКП „Регионална депонија Пирот“ Пирот врши се контролисано одлагање чврстог комуналног отпада, уз спровођење поступка санитарног депоновања по „сендвич“ систему, тј. „слој по слој“ у циљу безбедне коначне диспозиције чврстог отпада.

Комплексност изведеног дна тела депоније фазе 1, као и новопројектованог дна фазе 2, у виду каскадног система, диктира одређену технологију депоновања, изградње, као и затварања појединачних фаза тела депоније.

Изведена површина дна тела депоније фазе 1 износи око 36 795 m<sup>2</sup>.

Пројектована површина дна тела депоније фазе 2 износи око 29 006 m<sup>2</sup>, с тим да је фаза 2 подељена на два сектора:

- Сектор 1 површине око 17.992 m<sup>2</sup>;
- Сектор 2 има површину од око 11.014 m<sup>2</sup>.

Постојећа запремина отпада депонована у периоду од 2013. до половине 2023. године износи око 278 046 m<sup>3</sup>.

Пројектована запремина фазе 1 до коте 431,5 mnm износи око 400 000 m<sup>3</sup>.

Пројектована запремина сектора 1 фазе 2 до коте 437,8 mnm износи око 272.760 m<sup>3</sup>, док пројектована запремина сектора 2 фазе 2 до коте 444 mnm износи око 227.300 m<sup>3</sup>. Односно укупна запремина фазе 2 износи око 500.060 m<sup>3</sup>.

Укупан капацитет фазе 1 и фазе 2 износи око 900.060 m<sup>3</sup>, односно када се укупни капацитет умањи за постојећу запремину отпада који је депонован од 2013. до данас, пројектовани капацитет износи око 622.014 m<sup>3</sup>.

Новопроектковано дно фазе 2 подељено је у два сектора, сектор 1 површине око 17 992 m<sup>2</sup> и сектор 2 површине око 11 014 m<sup>2</sup>. Укупна површина новопроектковане фазе 2 износи око 29 006 m<sup>2</sup>. Техничким решењем дна фазе 2, се задржава претходна идеја каскадног система са 1:3, као у фази 1, с тим да је само дно у подужном и попречном пресеку у нагибу од 2% ка новопроекткованим шахтовима за прихват дренажне процедурне воде. Систем за прикупљање процедурне воде фазе 2 је новим решењем раздвојен од система за прикупљање процедурне воде фазе 1, и састоји се од низа дренажних цеви које сакупљену процедурну воду одводе у два шахта (одвојено за два сектора), одакле се процедурна вода потисним цевоводгрееном помоћу пумпи даље одводи до егализационо-ретензионе лагуне и система за пречишћавање процедурне воде.

Вишеслојну изолацију фазе 2 тела депоније, чини:

- минерални заптивни слој дебљине 50 cm,  $\kappa < 1 \times 10^{-9}$  m/s,
- слој геосинтетичке мембране (ГЦЛ) са карактеристикама минимално еквивалентним слоју глине дебљине 50 cm,  $K \leq 1,0 \times 10^{-9}$  m/s,
- геосензори за праћење могућих цурења процедурних вода,
- ХДПЕ геомембрана дебљине 2 mm,
- заштитни слој геотекстила тежине 1200 g/m<sup>2</sup>,
- слој дренажног шљунка дебљине 50 cm за дренажу процедурне воде, где се постављају дренажне ХДПЕ цеви, које процедурну воду одводе до система за прихват и третман исте (косине дна тела депоније ће уместо шљунком бити додатно обложене заштитним геокомпозитом са функцијом дренаже процедурне воде).

С обзиром на то да је се сектор 1 фазе 2 пружа одмах уз фазу 1, извршити адекватно повезивање изолационих слојева дна изведене фазе 1 и новопроектковане фазе 2.

Постројење ЈКП „Регионална депонија Пирот“ се састоји из 6 засебних целина са посебним функцијама, односно 6 површина са различитом наменом:

Површина за депоновање отпада (тело депоније подељено у 3 фазе);

Насип тела депоније (брана);

Површина за манипулативно – опслужни плато;

Плато са постројењем за пречишћавање отпадних вода;

Саобраћајне површине (површине за комуникације);

Подручје висоравни за сакупљање секундарних сировина.

Ново техничко решење предвиђа раздвајање ових отпадних вода, и то на следећи начин:

- Фекалне отпадне воде ће се фекалном канализационом мрежом одводити до новопроектковане септичке јаме, а садржај из септичке јаме ће се предавати овлашћеном оператеру након одговарајуће лабораторијске анализе.
- Отпадне воде од прања возила ће се рециркулисати у аутоматском постројењу за прање возила (постоји проектна документација – ИДП линије за аутоматско прање

камиона, к.п. 277, КО Пирот-ван варош, БМД БАУ доо, октобар 2020. године).

- Поред ове две врсте отпадних вода у оквиру регионалног центра класификоване следеће врсте отпадних вода (укључујући постојеће стање):
- Отпадна вода од повремених прања хале за секундарну сепарацију ће се сакупљати у два постојећа резервоара од 1,5 м<sup>3</sup> и предавати овлашћеном оператеру уз одговарајућу лабораторијску анализу, како не би оптерећивала будуће постројење за пречишћавање.
- Атмосферска вода са асфалтних површина и опслужно-манипулативног платоа се сакупља преко уличних сливника и бетонских канала са решеткама и третирати сепаратором за издвајање лаких течности и нафтних деривата, након чега се испуштају у реципијент – поток.
- Атмосферске воде са зелених површина око тела депоније ће се сакупљати дограђеним и новопројектованим бетонским каналима, и тако сакупљена атмосферска вода се сматра чистом и биће делом спроведена у зелену површину, а делом у реципијент – поток.
- Атмосферска вода са затвореног тела депоније ће се сакупљати у ободни канал око тела депоније фаза 1 и 2 и као незапрљана спроводити или у зелену површину или у реципијент – поток.
- Процедна вода са тела депоније фаза 1 и 2 ће се системом за сакупљање и управљање процедуром водом одводити до постројења за пречишћавање, одакле ће се пермеат, односно пречишћена вода испустити у реципијент – поток, а концентрат ће се рециркулисати на тело депоније..

ЈКП „Регионална депонија Пирот“ прима отпад прикупљен са територија општина Пирот, Димитровград, Бела Паланка и Бабушница, који се тренутно одлаже на изграђену фазу 1 тела депоније. Фаза 1 тела депоније је у експлоатацији од 2013. године. Поред отпада који се одлаже на тело депоније, од 2021. године ради се на успостављању примарне сепарације отпада, системом „две канте“, како би се формирао адекватан улаз за изграђену халу са линијом за секундарну сепарацију отпада.

Систем „две канте“ подразумева примарно одвајање отпада на месту настанка, и то на „суву канту“, коју чине рециклабилни отпад, и „мокру канту“ коју чине остали отпад. Примарно одвојен рециклабилни отпад из тзв. суве канте даље иде на линију за секундарну сепарацију, где се издвајају секундарне сировине (папир и картон, стакло, метал и пластика), док се резидуални отпад из тзв. мокре канте одлаже на депонију.

Према информацијама добијеним од ЈКП „Регионална депонија Пирот“, око 5 % укупне количине пристиглог отпада је примарно сепарисано у „суву канту“, и као такво прошло кроз линију за секундарну сепарацију у протеклој години.

У току рада пројекта проширења Регионалне депоније за сакупљање и сепарацију комуналног отпада не настају отпадне технолошке воде, нити емисија отпадних гасова. Редовним радом пројекта неће доћи до загађења земљишта ни подземних вода, као ни ваздуха.

У току редовног рада ЈКП „Регионална депонија Пирот“ извори буке потичу од транспорта и сабијања сакупљеног комуналног отпада. Изузев моторних возила нема значајнијих емитера буке и вибрација.

Снабдевање водом у оквиру читавог комплекса се обавља водом из сопствена надземног резервоара. Капацитет резервоара је 110 м<sup>3</sup>, одакле се пумпама разводи до објеката. Снабдевање водом у будућем објекту решиће се прикључком на постојећу водоводну мрежу – унутар комплекса. Прикључак ће се извести са довољним бројем пропусних вентила. У оквиру

комплекса постоји водоводна, хидранска и канализациона мрежа. Постојећи комплекс са припадајућим објектима поседује прикључење на: електричну мрежу и телефонски прикључак.

Имајући у виду све локалне услове и савремену светску праксу у области прикупљања, пречишћавања и коначног одлагања процедурних вода санитарних депонија, за Регионалну депонију за Пирот, Белу Паланку, Бабушницу и Димитровград, на локацији „Мунтина падина“, одабрано је решење са пречишћавањем процесом реверна сомозе за процедурне воде на локацији депоније.

При редовном раду предметног објекта могући утицаји на животну средину су: непријатни мириси који се јављају при свакодневном раду; загађење ваздуха изазван емисијом, дисперзијом, апсорпцијом и таложењем гасова са непријатним мирисом (амонијак, водоник-сулфид); загађење земљишта услед неконтролисаног изливања отпадне воде; повећани ниво буке која потиче од велике фреквенције тешких возила- камиона.

Објекти и активности на комплексу могу угрозити животну средину при редовном раду у случају акцидента. Током редовног рада емитује се загађење пореклом од технолошког процеса производње, али је оно у контролисаним условима јер постоји систем за пречишћавање отпадних вода и предузете су све превентивне мере за рад депоније.

У току извођења радова на предметној локацији, као и у току даљег редовног рада не долази до нарушавања околног пејзажа. Акцидент ће довести до оштећења пејзажа, али ефикасном интервенцијом ће се спречити битније угрожавање околине.

Мере заштите предвиђене регулативом и техничким нормама у овој области примењиваће се у циљу свођења у границе прихватљивости или потпуне елиминације могућих негативних утицаја.

**Носилац Пројекта**  
**ЈКП „Регионална депонија Пирот“**  
**Мунтина падина бб,**  
**18300 Пирот**

**За Носиоца Пројекта**  
**ВМД ВАУ ДОО Београд**  
**Др Зоре Илић Обрадовић 8/3**  
**Директор: Драгиша Жугић, дипл.грађ.инж.**

Прилози Захтеву:

1. ПДР Регионалне санитарне депоније за општине Пирот, Димитровград, Бела Паланка и Бабушница;
2. ИДР – Идејно решење доградње Регионалног центра за управљање отпадом КП 277, КО Пирот – ван варош (0 - Глана свеска, 1- Пројекат инжењерског објекта, 3 – Пројекат хидротехничких инсталација, 7 – Пројекат технологије, Прилог 10);
3. Графички приказ микро и макро локације;
4. Локацијски услови;
5. Информација о локацији;
6. Услови имаоца јавних овлашћења;
7. Доказ о уплати републичке административне таксе.