**ПЛАН МОНИТОРИНГА**

**РЕГИОНАЛНА ДЕПОНИЈА ДОО СУБОТИЦА РЕГИОНАЛНИ ЦЕНТАР ЗА УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ У БИКОВУ- I ФАЗА**



**Суботица, новембар 2025. године**

**1. Увод**

Оператер Регионална депонија доо Суботица, Суботица, Биковачки пут бр.280, подноси захтев за издавање интегрисане дозволе за рад постројења за управљање отпадом – депоније неопасног отпада на локацији Регионални центар за управљање отпадом у Бикову, Биковачки пут 280, према Закону о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Сл.гласник РС“,број 135/04 и 25/15), Уредбе о врстама активности и постројења за које се издаје инегрисана дозвола („Сл.гласник РС“, број 84/05), дефинисаних Тачком 5. Управљање отпадом, 5.4 Депоније које примају више од 10 t отпада на дан или укупног капацитета који прелази 25.000 t, искључујући депоније инертног отпада

У складу са Законом о заштити животне средине (''Сл.гласник РС'', бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон, 95/2018 - др. закон и 94/2024 - др. закон), Члан 72. прописује да је оператер постројења, односно комплекса које представља извор емисија и загађивања животне средине дужан да, у складу са законом, преко надлежног органа, овлашћене организације или самостално, уколико испуњава услове прописане законом, обавља мониторинг, односно да:

 прати индикаторе емисија, односно индикаторе утицаја својих активности на животну средину, индикаторе ефикасности примењених мера превенције настанка или смањења нивоа загађења;

 обезбеђује метеоролошка мерења за велике индустријске комплексе или објекте од посебног интереса за Републику Србију, аутономну покрајину или јединицу локалне самоуправе;

 изради план обављања мониторинга, води редовну евиденцију о мониторингу и доставља извештаје;

 планира и обезбеђује финансијска средства за обављање мониторинга, као и за друга мерења и праћење утицаја своје активности на животну средину.

У складу са посебним законима а на основу подзаконских аката утврђене су врсте активности и друге појаве које су предмет мониторинга, методологија рада, индикатори, начин евидентирања, рокови за достављање и чување података.

Одговарајућим подзаконским актима дефинисан је начин узорковања као и дозвољене односно граничне вредности концентрације појединачних загађујућих материја и полутаната. Поред наведеног, подзаконским прописима су дефинисана места, методе и услови мерења са наглашеним детаљно прописаним потребним подацима о климатским условима за свако мерно место. Такође прописана је учесталост мерења емисија, начин евидентирања резултата као и приказ и анализа добијених резултата.

У складу са Законом о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине, Члан 9. Документација која се прилаже уз закон прописана је и израда Плана вршења мониторинга као обавезан део документације који се подноси уз захтев.

План мониторинга представља програм праћења и контроле утицаја активности коју обавља оператер Регионална депонија доо Суботица на животну средину и садржи следећа поглавља:

 Опис циљева плана и програма;

 Полазне основе (опис локације и процеса);

 Праћење процеса рада депоније, линије за селекцију и компостане -дефинисање минимума праћења;

 Начин и процедура затварања депоније неопасног отпада на локацији у Бикову

 Индикатори за праћење стања животне средине у току рада постројења

 Депоније, постројења за секундарну селекцију чврстог комуналног отпада и компостилишта;

 План праћења стања животне средине у активној и пасивној фази;

 Праћење документације и извештавање;

 Листа обавезних параметара који се прате, учесталост и слично.

**2. Oпис циљева плана**

Основни циљеви успостављања мониторинга су:

 Обезбеђење релевантних података о праћењу утицаја који оператер Регионални центар за управљање отпадом у Бикову, у оквиру кога је су основне технолшко-техничке јединице Линија за селекцију отпада и Компостилиште а које су повезане са активношћу депоновања тј одлагања неопасног отпада на локацији регионалног центра, врши обављањем активности на све медијуме животне средине;

 Правовремено сагледавање индикатора и параметара који упозоравају на могуће негативне утицаје на основу који се може адекватно реаговати у току обављања делатности како би се спречиле евентуалне акцидентне ситуације;

 Примену ефикасних превентивних и додатних мера уколико се на основу мониторинга утврди да их је неопходно предузети.

**2.1 Списак прописа**

• Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон, 43/2011 - одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018 - др. закон, 95/2018 - др. закон и 94/2024 - др. закон),

• Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/04, 25/15 и 109/21);

• Закон о управљању отпадом („Службени гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016, 95/2018 - др. закон и 35/2023);

• Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 95/18 –

др. закон);

• Закон о заштити ваздуха („Сл. гласник РС“, бр. 51/2025);

• Закон о заштити од буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 96/2021)

• Закон о метеоролошкој и хидролошкој делатности („Сл. гласник РС", бр. 88/2010);

• Закон о водама („Службени гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18 – др. закон);

• Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр.36/09, 88/10, 91/10, испр.14/16,

95/18- др. закони и 71/2021)

• Закон о заштити од нејонизујућих зрачења („Службени гласник РС“, бр. 36/09);

• Закон о заштити земљишта („Службени гласник РС“ ,бр. 112/15);

• Закон о заштити од пожара („Службени гласник РС“ ,бр. 111/09, 20/15, 87/18 и 87/18 –

др. закон);

• Уредба о критеријумима за одређивање најбољих доступних техника, за примену стандарда квалитета, као и за одређивање граничних вредности емисија у интегрисаној дозволи („Службени гласник РС“, бр. 84/05);

• Уредба о одлагању отпада на депоније („Сл. гласник РС“, бр. 92/2010);

• Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада

(„Службени гласник РС“, бр.92/10);

• Уредба о утврђивању критеријума за одређивање статуса угрожене животне средине и приоритета за санацију и ремедијацију („Сл. гласник РС“, бр. 22/2010);

• Уредба о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницима плаћања

накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде („Сл. гласник РС", бр. 54/2010, 86/2011, 41/2013 - др. правилник 3/2014, 81/2014-др. правилник,

31/2015-др.правилник, 44/2016-др.правилник, 43/2017-др.правилник, 45/2018-др.правилник,

67/2018-др.правилник, 95/2018-др.правилник и 77/2021);

• Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Сл. гласник РС“, бр.

11/2010 75/2010 и 63/2013);

• Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини („Сл. гласник РС“, бр. 75/2010);

• Уредба о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС“, бр. 50/2012);

• Уредба о граничним вредностима приоритетних и приоритетних хазардних супстанци које загађују површинске воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС", бр.

24/2014);

• Уредба о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, бр 30/18 и 64/2019);

• Уредба о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологији за израду ремедијационих програма („Сл. гласник РС“, бр. 88/2010);

• Уредба о класификацији вода („Сл. гласник СРС“, бр. 5/68);

• Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, бр.67/11, 48/12 и 1/2016);

• Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Службени гласник РС“, бр.111/2015 и 83/2021);

• Уредба о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС“, бр. 05/2016);

• Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник

РС“, бр.11/10, 75/10, и 63/13);

• Правилнику о категоријама, испитивањима и класификацији отпада („Службени гласник РС”, број 56/2010, 93/2019, 39/2021 i 65/2024);

• Правилник о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије („Сл. гласник РС“, бр. 98/2010);

• Правилник о обрасцу документа о кретању отпада и упуству за његово попуњавање

("Сл. гласник РС", бр. 114/2013);

• Правилник о обрасцу документа о кретању опасног отпада, обрасцу предходног обавештавања, начину његовог достављања и упуству за њихово попуњавање ("Сл. гласник РС", бр. 17/2017);

• Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Сл. гласник РС“, бр. 7/20 и 79/21);

• Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке

(„Службени гласник РС“, бр.72/10);

• Правилник о опасним материјама у водама („Сл. гласник СРС“, бр. 31/82);

• Правилник о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржина извештаја о извршеним мерењима („Сл. гласник РС“, бр. 33/16);

• Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и води за наводњавање и методама њиховог испитивања („Сл. гласник РС“, бр. 23/94);

• Прaвилник o мeтoдoлoгиjи зa изрaду прojeкaтa сaнaциje и рeмeдиjaциje („Службeни глaсник РС“, брoj 74/2015);

• Правилник о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима и другим захтевима за мониторинг земљишта („Службeни глaсник РС“, брoj 68/19);

• Правилник о методологији за израду Националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података („Службени гласник РС“, бр. 91/10, 10/13 и 98/16).Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода("Сл. гласник РС", бр. 74/2011)

**3. Полазне основе**

Оператер Регионална депонија доо Суботица обавља као претежну делатност третман и одлагање отпада који није опасан.

Оператер је прибавио решење о издавању привремене дозволу за третман, складиштење, поновно искоришћење и одлагање отпада на депонију неопасног комуналног отпада и неопасног отпада који задовољава граничне вредности параметара за одлагање неопасног орпада на регионалној санитарној депонији на локацији Регионалног центра за управљање отпадом у Бикову, од стране Покрајинског Секретаријата за урбанизам и заштиту животне средине број: 140-501-839/2019-05, 12.09. 2019.године. као и решење о измени решења о издавању привремене дозволу за третман, складиштење, поновно искоришћење и одлагање отпада на депонију неопасног отпада на локацији Регионалног центра за управљање отпадом у Бикову, број: 140-501-839/2019-05, 13.07. 2020.године.

Оператер Регионална депонија доо Суботица својом услугом обухвата отпад из домаћинства и отпад са јавних површина, индустријски отпад који задовољава граничне вредности параметара за одлагање неопасног отпада и одлагање осталог отпада ( нпр. грађевинског отпада, стабилизованог муља из постројења за пречишћавање отпадних вода и сл.) а који је настао на територијама локалних самоуправа: Суботица, Сента, Кањижа, Чока, Бачка Топола, Нови Кнежевац и Мали Иђош.

Оператер Регионална депонија доо Суботица планира да своју делатност и услуге прошири за генераторе отпада изван наведених локалних самоуправа у погледу складиштења, третмана, поновног искоришћења и одлагања пре свега неопасног индустријског отпада.

**3.1 Опис локације**

Макролокација

Међуопштински споразум о регионалном управљању отпадом обухвата 7 општина на

3102km2 са 280.025 становника. Он обухвата цео Севернобачки округ, који чине Град Суботица, општине Мали Иђош и Бачка Топола, као и општине Кањижа, Сента, Нови Кнежевац Чока из Северног Баната.

Главне просторне карактеристике регије су раван рељеф, јако добра структура земљишта, релативно повољни климатски услови и појачана мрежа путева доброг квалитета.

Микролокација

План детаљне регулације комплекса Регионалне депоније обухвата простор од око 46ha, од чега је 32,6ha планирано за депонију и комплетно захвата парцелу бр. 2635 КО Биково, која је у државном власништву. У близини локације не налази се ниједна заштићена област, национални парк, здравствени центар, спортски центри, историјска и културна баштина, флора и фауна које су под заштитом. Локација се налази изван урбане, индустријске и туристичке зоне као и ван заштићене зоне водоснабдевања.Са североистока граница се преклапа са границом локалног Биковачког пута, са југоистока граница се преклапа са границом две катастарске општине КО Чантавир и КО Биково, док са југозапада границу чини локални пут IV реда Суботица – Чантавир. Изабрана локација за Регионалну депонију се налази на територији града Суботице, на око 19,7km југоисточно од самог града Суботице (тј. источно од магистралног пута Е-75, аутопут) и између насеља Биково, Ором и Ново Село. Она у свом постојећем стању спада у пољопривредно земљиште III класе (пашњаци или земља погодна за пашњаке). Локацијa је окружена пољопривредним земљиштем које се користи.

**3.2 Опис процеса**

Комплекс Регионалног центра за управљање отпадом у Суботици обухвата следеће целине:

 улазно-излазну зону, унутрашње саобраћајнице, административне и сервисне објекте;

 постројење за секундарну сепарацију отпада и хала за складиштење рециклабилног и опасног отпада из домаћинства;

 постројење за компостирање биолошког отпада;

 систем за пречишћавање процедних и отпадних вода (постројење за пречишћавање санитарно - фекалних вода – SBR, сепаратор за пречишћавање атмосферских вода, две аерационе лагуне и једна таложна лагуна за процедне воде и уређај за пречишћавање процедне воде путем реверсне осмозе)

 тело депоније подељено на касете у које се одлаже отпад намењен одлагању, оивичено насипима;

 систем за издвајање депонијских гасова и бакља за спаљивање депонијског гаса;

 заштитни зелени појас око Регионалног центра за управљање отпадом.

***Пријем отпада и манипулација***

Возило које довози отпад мери количину отпада на улазној колској ваги. Отпад се после мерења и индентификације на улазу Регионалног центра за управљање отпадом у зависности од класификације отпада упућује на:

- линију за сепарацију отпада,

- компостирање,

- одређене платое за складиштење или

- директно на тело депоније.

Комунална возила која довозе отпад у комплекс Регионалног центра за управљање отпадом истоварају отпад у подручју предвиђено за истовар отпада смештеном у близини линије за селекцију, пројектованог капацитета 280 тона/дан. Преношење довеженог отпада на тракасте транспортере и његова манипулација, као и манипулација селектованог отпада се врше помоћу компактног утоваривача, утоваривача точкаш и виљушкара са телескопском руком. Наведеном механизацијом се издваја кабаст отпад у случају да је искипован у халу за сепарацију отпада и привремено складишти у контејнеру. Поред наведених возила за даљу манипулацију отпадом у Регионалном центру за управљање отпадом користе се: шредер, машине за превртање гомила компоста, сито за просејавање, компактор, аутоподизач, булдожер, камион кипер, кипер камион са телескопском руком за навлачење и утоваривач. Такође, поред наведених возила центар поседује камион са аутоматским механизмом за навлачење ролоконтејнера који се користе за даљински транспорт отпада са трансфер станица у Регионални центар за управљање отпадом.

Поред наведеног отпада који се преузима становништво може самоиницијативно да предаје претходно разврстан рециклабилни, грађевински, кабасти, биоразградив и посебне токове отпада из домаћинстава. Ове врсте отпада се упутћују у Центар за сакупљање отпада од становништва, на даље складиштење до предаје оператерима.

***Линија за селекцију***

Из мешаног комуналног отпад који се допрема у халу за сепарацију у случају присутности крупног отпада (>500 mm), прво се ручно врши његово издвајање у кабини за предселекцију. Након предселекције отпад се путем покретне траке упућује у уређај за отварање кеса. Покретна трака подиже отпада у рото – сито, након отварача кеса, где се издвајају три главне фракције отпада:

• фракција 0-30 mm намењена коначном одлагању на тело депоније,

• фракција 30-80 mm која се упућује у постројење за компостирање и

• фракција већу од 80 mm која се упућује на линију за селекцију.

После наведених фаза механичке селекције отпада, у климатизованим кабинама, врши се ручно издвајање жељених секундарних сировина у наменске боксове за сваку врсту рециклабилног материјала. Процес селекције се након сортирања завршава упућивањем издвојених рециклабилних материјала на хидрауличне пресе, односно њихово балирање након пресовања. Балиране секундарне сировине виљушкар преноси у наменски изграђено складиште где се привремено складиште до предаје оператеру који поседује одговарајућу дозволу за управљање отпадом.

Привремено складиштење отпада се врши на платоима и у хангару за складиштење отпада.Хангар је приземна, делимично отворена челична конструкција, намењен за привремено складиштење балираног отпада, секундарних сировина и појединих врста опасног отпада из домаћинства. Површина за складиштење је бетонска. Хангар се састоји од две одвојене целине за складиштење: секундарних сировина и балираног отпада допремљених из хале за сепарацију и дела за складиштење опасног отпада.

***Биолошко-механички третман отпада у компостилишту***

Приступ простору за компостирање врши се истом приступном саобраћајницом као за регионалну депонију, тако да возила са биолошким отпадом пролазе кроз исту процедуру као и возила са комуналним отпадом. Поред зеленог отпада, и фракција са линије за сепарацију од

30-80 mm такође се упућује у постројење за компостирање.

Компостилиште као засебна целина комплекса регионалне депоније поседује саобраћајни прикључак и то за возила која довозе биолошки отпад и за возила која одвозе финални производ са компостилишта.

Улазна зона компостилишта је плато од асфалт-бетона површине приближно преко 2000 m2 на коме се одвијају почетне операције обраде биоразградивог отпада. На ову површину материјал се довози, истовара и потом уситњава и припрема за компостирање.

Допремљен отпад се утоваривачем премешта у шредер где се уситњава дробљењем, при чему се уједно и меша да би се добила хомогена маса за компостирање која се утоваривачем премешта у боксеве формирајући издужену гомилу. Између боксова се налази простор ширине

1 m. У дну боксова за компостирање пројектом су постављене цеви за аерацију компостних хрпа. Систем за аерацију је повезан и прикључен на јединицу за удувавање ваздуха која се налази ван бокса. Гомиле се прекривају горотекс фолијом.

За прикупљање атмосферске вода као и оцедних вода из призми (компостних гомила) изгађена је лагуна која је лоцирана у североисточном делу компостилишта и заузима површину од приближно 805 m2. Запремина лагуне износи 1220 m3, а дно лагуне је обложено водонепропусним материјалом и пројектовано у нагибу од 2 % према црпној станици за рециркулацију.

Пројектовани капацитет компостилишта је најмање 20.000 t/godišnje. Почетни капацитет компостилишта је 8.000 t/godišnje, што је еквивалентно проценту од 10% од укупног отпада и тај проценат ће се постепено повећавати.

Процес компостирања се прати путем SСADA система

***Од лагање отпада на тело депоније***

На тело депоније одлажу се следеће врсте отпада који се не може поновно искористити:

• Мешани комунални отпад који се не може упутити на линију за селекцију или на компостирање

• Издвојена фракција на линији за сепарацију отпада од 0-30 mm намењена за коначно одлагање на тело депоније,

• Издвојена фракција на линији за сепарацију већа од 80 mm након сортирања и издвајања отпада који се не може пласирати даље на тржиште,

• Компостиран отпад издвојен на ротоситу, који се користи као прекривка приликом депоновања.

Тело депоније у оквиру прве фазе чине две касете за одлагање чврстог комуналног отпада, изолациони слојеви, дренажни систем којим се каналише процедна вода, систем за рециркулацију процедних вода и систем за издвајање и спаљивање депонијских гасова. Касете су тако позициониране да омогућавају даљи фазни развој тела депоније. Планирана је изградња укупно десет касета.

Касете се састоје од следећих конструктивних елемената:

- Гранични и преградни насипи,

- Облоге дна касете,

- Систем за одводњавање процедних вода,

- Систем за рециркулацију процедних вода,

- Приступне рампе,

- Горњи покривни слој,

- Дренажни канали за одводњавање атмосферских вода.

Након разастирања првог слоја отпад се надаље формира у ћелије и на тај начин депонија почиње да добија висину Ћелија отпада се конструише из неколико слојева чврстог отпада који се разастире, након чега се сабија нарочито на падинама, и прекрива са свих страна инертним прекривним слојем (дневном прекривком). Манипулација отпадом на телу депоније се одвија уз помоћ компактора, булдожера и утоваривача. Свакога дана одложени отпад је обликован тако да образује једну ћелију пројектоване висине, која је једнака висинском слоју депоније од 2 m. Депонија поседује заштитни изолациони материјал од продирања загађујућих материја у земљиште и подземне воде. Геотекстил и непропусне фолије које су постављене на дно депоније, онемогућавају сваки продор процедних вода из тела депоније у тло, а преко њега и у подземне воде. Процедне воде се сакупљају са дна тела депоније системом дренажних цеви и пречишћавају на сопственом постројењу за пречишћавање отпадних вода.

Систем за пречишћавање процедних вода се састоји из две аерационе лагуне и две таложне лагуне, силоса за муљ и уређаја за реверсну осмозу. Рециркулација процедне воде се врши назад на тело депоније (за потребе орошавања тела депоније) након аеробно биолошког третмана односно након предтретмана.

У тренутку када се јави вишак биолошки пречишћене процедне воде коју није могуће рециркулисати назад на тело депоније, ова вода се даље третира односно пречишћава на уређају реверсне осмозе. Овако пречишћена вода се даље испушта у резервоар- лагуну за пречишћене воде, одакле се испушта у реципијент.

За прихват атмосферских вода са тела депоније пројектовани су ободни упојни канали у 5 секција око тела депоније. Ободни канали атмосферских вода распоређени су у оквиру коридора око тела депоније између приступног пута и коридора за инсталације око тела депоније.

Гео-синтетички глинени слој (GCL) представља горњи минерални слој за затварање касете и састоји се од три основна елемента: природни натријум бентонит у праху (изолација), ткани гео-текстил (облога за заштиту бентонит праха) и неткани гео-текстил као покривни слој. Оптимална изолација се постиже захваљујући главној карактеристици бентонита: натријум- бентонит може, током хидратације, вишеструко повећати своју природну запремину, док се претвара у бентонит гел.

**4. Праћење процеса рада**

Начин и процедуре рада спроводе се у складу са законским прописима који уређују ову област.

Мониторинг процеса рада депоније врши се пре свега у складу са Уредбом о одлагању отпада на депоније (Сл. гласник РС, бр. 92/2010).

При одлагању отпада на депонију поштују се процедуре и режим рада депоније који се односи на:

• режим кретања и процедуре рада за сва возила која улазе у комплекс депоније;

• правила која се примењују приликом одлагања отпада;

• контролу технолошког процеса рада депоније;

• контролу настајања и квалитета процедне течности и процедне течности након пречишћавања;

• контролу издвајања гаса.

Процедуре и режим рада које се спроводе при технолошком процесу:

• Режим кретања отпада и возила која улазе у комплекс:

 евиденција и контрола возила и отпада на улазу;

 мерење отпада преко колске ваге;

 кретање интерним саобраћајницама у складу са процедуром;

 истовар отпада на плански предвиђено место;

 прање и дезинфекција празног возила након истовара у објекту за прање и дезинфекцију;

 одлазак чистог возила или привремено паркирање на предвиђено место;

 возила се у току истовара налазе у одговарајућој радној зони.

• Правила која се примењују приликом одлагања отпада:

 одлагање отпада започиње на најнижој коти депоније;

 обезбеђује се да дневна радна површина буде што мања;

 свака довезена шаржа отпада одмах се распростире и компактира;

 "ћелије" и "слојеви" отпада формирају се до пројектоване висине;

 обезбеђују се пројектовани нагиби радне површине;

 врши се свакодневно покривање радне површине инертним материјалом;

• Контрола технолошког процеса рада:

 контрола врсте и количине одложеног отпада;

 контрола рада линије за селекцију

 контрола рада компостилишта

 контрола врсте и количине издвојених секундарних сировина;

 контрола спровођења пројектованог технолошког процеса експлоатације депоније;

 контрола одржавања тела депоније и саобраћајница;

 контрола квалитета прања и дезинфекције транспортних возила;

 контрола узрочника заразе;

 контрола количине и квалитета процедне течности;

 контрола састава и количине издвојеног гаса;

 контрола заштите радника.

• Контрола настајања и квалитета процедне и пречишћене течности на депонији

 контрола процедне и пречишћене течности на депонији врши се свакодневно на основу следећих параметара:

 температура на улазу у пројектовани објекат и температура околног ваздуха;

 pH вредност процедне течности на улазу и пречишћене течности на излазу из пројектованог објекта;

 НРК( хемијска потрошња кисеоника;

 ВРК (биолошка потрошња кисеоника).

• Контрола издвајања гаса - контрола издвајања гаса састоји се од праћења његовог састава и количине, посебно метана (CH4), угљен диоксида (CO2) и кисеоника (О2). Контрола депонијског гаса у погледу садржаја H2S, H2 врши се уколико има индикација за њихово присуство у депонијском гасу.

Постављен је систем за детекцију присуства експлозивне количине метана, који се прати.

Све процедуре које се односе на рад постројења дефинисане су Радним планом постројења и интерним Упутством о критеријумима и процедурама за прихватање и неприхватање отпада на депонију.

Све процедуре у вези престанком рада постројења детаљно су описане у Плану мера за заштиту животне средине после престанка рада и затварања постројења.

**5. Мониторинг стања животне средине**

Мониторинг стања животне средине врши се пре свега у складу са Уредбом о одлагању отпада на депоније (Сл. гласник РС, бр. 92/2010) којом се ближе прописују начин и процедуре рада и затварања депоније, садржај и начин мониторинга рада депоније, као и накнадног одржавања после затварања депоније али и другим законима и подзаконским актима наведеним у поглављу 2.1.

**5.1 Мониторинг метеоролошких параметара**

Од августа 2021.године Регионални центар за управљање отпадом у Бикову поседује метеоролошку станицу, чијим радом се прате следећи параметри: температура, влажност

ваздуха (атмосферска влажност), брзина и смер ваздушних струјања и количина падавина. Мерења прописаних метеоролошких параметара врше се од стране интерне лабораторије

Пре набавке ове станице коришћени су подаци из најближе метеоролошке станице.

Динамика и учесталост прикупљања података приказани су у Табели 1. Мониторинг метеоролошких параметара, која је у складу са Уредбом о одлагању отпада на депоније и Прилогом 6, Мониторинг рада депоније

 Активна фаза

Током активне фазе дневно се врши праћење следећих метеоролошких параметара:

 Количина падавина,

 Температура (мин, макс. у 14 h),

 Брзина и смер ваздушних струјања,

 Испаравање (лизиметар или нека друга метода),

 Атмосферска влажност (у 14h).

 Пасивна фаза

Током пасивне фазе ће се вршити праћење следећих метеоролошких параметара:

 Количина падавина,

 Температура (мин, макс. у 14.00h) - месечни просек,

 Испаравање (лизиметар или нека друга метода),

 Атмосферска влажност (у 14.00h) - месечни просек

**Табела 1. Мониторинг метеоролошких параметара**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Метеоролошки параметри** | **Активна фаза** | **Пасивна фаза** |
| 1. Количина падавина | дневно | дневно, додаје се месечној  вредности |
| 2. Температура (мин, макс. у 14h | дневно | месечни просек |
| 3. Брзина и смер ваздушних  струјања | дневно | није потребно |
| 4. Испаравање | дневно | дневно, додаје се месечној  вредности |
| 5. Атмосферска влажност (у 14 h) | дневно | месечни просек |

**5.2 Мониторинг отпадних вода**

Мониторинг отпадних вода које настају у току редовног рада представља један од најзаначајнијих аспеката праћења квалитета оперативног рада постројења. Да би се детаљно

сагледале законодавне обавезе и потребе мониторинга од стане интерне лабораторије потребно је пре свега дефинисати све токове отпадних вода које настају на локацији постројења..

**5.2.1. Врсте отпадних вода**

На комплексу настају следеће отпадне воде:

 Атмосферске воде- не захтевају третман јер потичу са кровних површина, ободног канал око тела депоније и чистог дела улазно-излазне зоне. Ове воде се упуштају дирекно у упојне канале тј земљиште.

 Зауљене отпадне воде- сакупљене атмосферске воде са запрљаних платоа- представљају отпадне воде које се пречишћавају у сепаратору масти и уља и које се након тога спроводе у лагуну пречишћене воде.

 Санитарно-фекалне отпадне воде се скупа са техничким отпадним водама тј водама од прања и дезинфекције возила, чишћења и прања опреме као и радних и сервисних површина третирају у SBR уређају и тако пречишћене упућују у лагуну пречишћене воде.

 Технолошке отпадне воде које настају у процесу третмана и одлагања отпада

 Отпадне воде из компостане- процедне воде из призми (компостних гомила) сакупљају се у базену запремине 1540m3 из кога je вишак овако сакупљене отпадне воде могуће пумпама пребацити преко рецилкурационе мреже на тело депоније јер су корисне за влажење одложеног отпада или се евентуални вишак упућује на даљи третман заједно са процедним водама из тела депоније у систем од две аерационе лагуне и таложну лагуну а након тога у уређај за реверсну осмозу на даљи третман.

 Процедне отпадне воде из тела депоније се сакупљају у перфорираним цевима

постављеним у дренажном слоју шљунка на дну депоније. Систем за пречишћавање процедне воде се састоји из две аерационе лагуне, једне таложне лагуне, силоса за муљ и уређаја за реверсну осмозу. Процедне воде које су прошле предтретман у аерационом и таложном базену из њега се могу за потребе орошавања рециркулисати назад на тело депоније. Рециркулација се одвија преко црпне станице за рециркулацију која је део постројења за пречишћавање, и која потисом шаље( распршује) пречишћену процедну воду на тело депоније чиме се убрзава развој микроорганизама и декомпозиција биодеградабилног материјала. Како се на депонијама након одређеног периода рециркулације процедне воде из таложне лагуне јавља вишак (суфицит) процедних вода када тело депоније више не може да прима нове количине и она више не функционише као биореактор (долази до „забаривања“ тела депоније, продукција биогаса се смањује, а вода почиње да избија по боковима насипа) вишак процедне воде упућује на даљи третман реверсном осмозм где се пречишћава механичком филтрацијом, микрофилтрацијом, ултрафилтрацијом (UF), нанофилтрацијом (NF) и реверсном осмозом (RO).

Сва пречишћена вода која се генерише на комплексу се упушта у резервоар- лагуну пречишћене воде, који се даље потисним цевоводом упушта у канал Ором-Чик-Криваја, који спада у II класу површинских вода који је удаљен 1200 m од локације Регионалног центра.

Оцена квалитета површинских вода, односно воде у каналу, од стране акредитоване и овлашћене лабораторије извршена је у току 2020. године. Испитивања квалитета површинске воде у каналу су извршена пре било каквог испуштања отпадних вода из лагуне за пречишћену воду и представљају „нулто стање„. Узорковање је извршено 100m узводно и 100 m низводно од места испуштања. На основу резултата испитивања закључује се да квалитет површинске воде у каналу спада у IV класу површинских вода на основу Уредбе о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање („Службени гласник РС“, број 50/2012), Прилог 1, табеле1. и 3.(Извештај о испитивању квалитета површинских вода бр.I215/20 од 23.03.2020. године, Институт МОЛ д.о.о.). Опис класе одговара слабом еколошком статусу према класификацији датој у правилнику којим се прописују параметри еколошког и хемијског статуса за површинске воде. Површинске воде које припадају овој класи на основу граничних вредности елемената квалитета могу се користити у следеће сврхе: снабдевање водом за пиће уз примену комбинације претходно наведених третмана и унапређених метода третмана, наводњавање, индустријску употребу (процесне и расхладне воде).

**5.2.2 Интерни мониторинг**

Тренутно се у лабораторији Регионалног центра за управљање отпадом у Бикову, у складу са потребама адекватног управљања отпадним водама и захтевима привремене дозволе за управљање отпадом издате од стране Покрајинског секретаријата за урбанизам и заштиту животне средине у Новом Саду, врше анализе:

 процедне воде са тела депоније,

 процедне воде са компостилишта,

 улазне воде у SBR за санитарно-фекалне воде,

 излазне воде из SBR,

 воде из лагуне за пречишћену воду (из лагуне се вода потисним цевоводом улива у реципијент, канал Ором-Чик-Криваја).

Анализе се раде континуално, сваке недеље по 5 узорака, скраћеним тестом,односно киветама, методама по упутству произвођача.

Прате се следећи параметри:

 температура ваздуха,

 температура узорка,

 рН вредност,

 хемијска потрошња кисеоника НРК,

 биолошка потрошња кисеоника ВРК5.

У циљу што тачнијег одређивања квалитета воде у лабораторији се раде поред наведених и следећи параметри: боја воде, мирис, суспендоване материје, мутноћа, електропроводљивост, а постоји могућност одређивања и параметара: нитрата, амонијака, азота, кисеоника, фосфора, ТОС (укупан органски угљеник).

**5.2.3. Мониторинг санитарно-фекалне отпадне воде и техничких отпадних вода**

Прећишћавање ових вода, како је већ наведено врши се у уређају SBR. Постројење-уређај за пречишћавање отпадних вода SBR (инсталација базирана на Sequencing Batch Reactor technology која се састоји од затворених реактора за биолошки третман отпадне воде) у коме се пречишћавају санитарне отпадне воде из управне зграде, радионице, портирнице, хале за разврставање допремљеног смећа као и техничке воде од прања опреме и возила, отпадне воде од дезинфекције возила које се одводе PVC цевоводима на третман у SBR.

Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС”, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/216) утврђене су граничне вредности емисије комуналних отпадних вода Прилогу 2. Глава III Комуналне отпадне воде, Табела 2. Граничне вредности емисије за комуналне отпадне воде које се испуштају у реципијент и то за секундарно пречишћавање отпадних вода поступком који укључује биолошко пречишћавање са секундарним таложењем или други поступак којим се уклања 70 - 90% BPK5 улазних отпадних вода и 75% НРК улазних отпадних вода. Прописане су следеће граничне вредности за параметре наведене у Табели 2.

**Табела 2. Граничне вредности за комуналне отпадне воде које се испуштају у реципијент**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметар** | **Гранична вредност емисије** | **Најмањи проценат смањења** |
| Биохемијска потрошња кисеоника  (BPK5 na 20°C) | 40 mg O2/l | 70-90 |
| Хемијска потрошња кисеоника (HPK) | 125 mg O2/l | 75 |
| Укупне суспендоване материје | 60 mg/l (2000 do 10 000  ES) | 70 |

Поред тога, оператер врши додатну анализу следећих параметара након третмана у SBR, од стране екстерне лабораторије како би пратио концентрације одређених нутритијената иако оне нису прописане Уредбом, из разлога што се ове воде након третмана упућују у лагуну пречишћене воде:

|  |
| --- |
| **Додатни параметри који се прате на излазу из SBR** |
| Укупан азот mg N/l |
| Укупан азот mg N/l / Азот по Kjeldalu |
| Нитрити mg NO2-N/l |
| Нитрати mg NO3-N/l |
| Укупан фосфор mg P/l |

Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС”, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/216) утврђене су граничне вредности емисије комуналних отпадних вода Прилогу 2. Глава III Комуналне отпадне воде, Табела 4. Граничне вредности емисије пречишћених комуналних отпадних вода које се испуштају у површинске воде које се користе за купање и рекреацију, водоснабдевање и наводњавање, које су приказане у Табели 3.

**Табела 3. Граничне вредности емисије пречишћених комуналних отпадних вода које се испуштају у површинске воде које се користе за купање и рекреацију, водоснабдевање и наводњавање**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметар** | **Јединица мере** | **Гранична вредност емисије** |
| Колиформне бактерије | број у 100ml | 10000 |
| Колиформне бактерије  фекалног порекла | број у 100ml | 2000 |
| Стрептококе фекалног  порекла | број у 100ml | 400 |

У складу са пројектованим капацитетом од 30 m3/дану а који одговара броју од 200 еквивалент становника (ES) а на основу Правилника о начину и условима за мерење количине и испитивање квалитета отпадних вода и садржини извештаја о извршеним мерењима, део 3. Минималан број узорковања код периодичних мерења, Табела 2.1. Учесталост мерења и време узорковања за комуналне отпадне воде и технолошке отпадне воде са доминантним органским оптерећењем. мониторинг отпадне воде која ће се пречишћавати у SBR уређају вршиће се два пута годишње од стране акредитоване лабараторије. Узорак отпадне воде која се пречишћава у SBR уређају узима се пре упуштања у SBR уређај и након третмана на излазу уређаја.

**5.2.4 Мониторинг зауљених отпадних вода**

За пречишћавање атмосферских вода улазно-излазне зоне и атмосферских вода са запрљаних платоа предвиђен је сепаратор нафтних деривата са интегрисаним таложником и уграђеним коалесцентним филтером.

Отпадне воде из сепаратора након пречишћавања не испуштају се директно у површинске воде већ се спроводе у лагуну за пречишћену воду. Ипак, потребно је вршити анализе квалитета отпадне воде из сепаратора у складу са 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) отпадне воде које садрже минерална уља – Глава II, Друге отпадне воде, Одељак 4. Граничне вредности емисије отпадних вода која садрже минерална уља

**Табела 4. Граничне вредности емисије на месту испуштања у површинске воде**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Параметар | Јединица мере | Гранична вредност |
| Температура | °C | 30 |
| pH |  | 6,5-9 |
| Биохемијска потрошња  кисеоника (BPK5) | mgO2/l | 40 |
| Хемијска потрошнја  кисеоника (HPK) | mgO2/l | 150 |
| Угљоводонични индекс | mg/l | 10 |
| Суспендоване материје | mg/l |  |

Испитивање квалитета отпадних вода након пречишћавања у сепаратору врши се квартално од стране акредитоване и овлашћене лабораторије( уколико се за то стекну услови, односно када је у сепаратору одговарајући ниво воде).

Талог који настаје се редовно чисти, сакупља и испитује у складу са прописима о класификацији насталог отпада. Уколико испитивања задовољавају параметре неопасног отпада, онда се он одлаже на тело депоније а уколико показује неку од опасних карактеристика мора се предати оператеру за управљање отпадом који поседује одговарајућу дозволу.

Учесталост чишћења сепаратора и уклањања талога ће се одредити у току оперативног рада тј праћењем нивоа воде у уређају.

Ефикасност рада сепаратора се врши у складу са Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање ("Сл. гласник РС", br. 67/2011,

48/2012 i 1/2016), члан 3. тачка 13 (примарно пречишћавање).

**5.2.5 Мониторинг отпадних вода пре испуштања у површинске воде**

Регионална депонија д.о.о. Суботица има обавезу да врши мониторинг отпадних вода у површинске воде неопосредно на месту испуста у канал, односно узорковањем непосредно пре места испуста пречишћене воде у канал тј из лагуне пречишћене воде пре испуштања у канал.

Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање („Сл. гласник РС”, бр. 67/2011, 48/2012 и 1/216) утврђене су граничне вредности емисије отпадних вода Прилогу 2. Глава II Друге отпадне воде, тачка 2. Граничне вредности емисије отпадних вода од одлагања отпада на површину. Табела 2.1. Граничне вредности емисије на месту испуштања у површинске воде.

**Табела 4. Граничне вредности емисије из лагуне пречишћене отпадне воде**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметар** | **Јединица мере** | **Гранична вредност емисије** |
| Teмпература | °C | 30 |
| pH |  | 6,5-9 |
| Суспендоване материје | mg/l | 35 |
| Биохемијска потрошња кисеоника (BPK5) | mgO2/l | 20 |
| Хемијска потрошња кисеоника (HPK) | mgO2/l | 200 |
| Укупни неоргански азот (NH4-N, NO3-N, NO2- N) | mg/l | 70 |
| Укупан фосфор | mg/l | 3 |
| Угљоводонични индекс | mg/l | 10 |
| Азот од нитрита (NO2-N) | mg/l | 2 |
| Toксичност за рибе (TF) |  | 2 |

Квалитет отпадне воде из лагуне пречишћене отпадне воде редовно прати интерна лабораторија а испитивање од стране акредитоване и овлашћене лабораторије врши се према уредби квартално односно четири пута годишње. Оператер неће испуштати пречишћену воду континуално него само у случају да је неопходно испустити отпадну воду у канал, тако да ће динамика испитивања бити усклађена са потребом испуштања.

Дакле, пречишћена атмосферска вода на сепаратору, пречишћена фекално-техничка отпадна вода са SBR, као и пречишћена процедна вода са RO долази у армирано бетонски резервоар пречишћене воде- лагуну пречишћене отпадне воде запремине В = 840 m3. Предвиђено је да се у складу са резултатима лабораторијског испитивања већи део ове воде користи за прање платоа и возила и заливање зелених површина. Отпадна вода из ове лагуне се црпном станицом са потисним цевоводом вода дисконтинуално транспортује до најближег реципијента – канала Ором-Чик-Криваја. Пречишћена отпадна вода која се испушта треба да задовољи квалитет површинске воде IV класе. У Табели 5. дат је преглед параметара и граничних вредности загађујућих материја у површинским водама (приликом испуштања у канал.)

**Табела 5. Граничне вредности загађујућих материја у површинским водама**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Парамeтaр** | **Јединица мере** | **Класа IV** |
| **Општи** | | |
|  | | |
| **pH** |  | **6,5-8,5** |
| **Суспендоване материје** | **mg/l** | **-** |
| **Кисеонични режим** |  |  |
| **Растворени кисеоник** | **[mg O2/l]** | **4** |
| **Засићеност кисеоником** | **%** |  |
| **-епилимнион (стратификована вода)** |  | **30-50** |
| **-хиполимнион (стратификована вода)** |  | **10-30** |
| **-нестратификована вода** |  | **10-30** |
| **БПК5** | **[mg O2/l]** | **25** |
| **ХПК (бихроматна метода)** | **[mg O2/l]** | **125** |
| **ХПК (перманганатна метода)** | **[mg O2/l]** | **50** |
| **Укупни органски угљеник (ТОС)** | **[mg/l]** | **50** |
| **Нутријенти** | | |
| **Укупан азот** | **[mg N/l]** | **15** |
| **Нитрати** | **[mg N/l]** | **15** |
| **Нитрити** | **[mg N/l]** | **0,3** |
| **Амонијум јон** | **[mg N/l]** | **1,5** |
| **Укупан фосфор(7)** | **[mg P/l]** | **1** |
| **Ортофосфати** | **[mg P/l]** | **0,5** |
| **Салинитет** | | |
| **Хлориди** | **[mg/l]** | **250** |
| **Укупни заостали хлор(9)** | **[mg/l HOCl]** | **-** |
| **Сулфати** | **[mg/l]** | **300** |

21

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Укупна минерализација** | **[mg/l]** | **1500** |
| **Електропроводљивост на 200С** | **[mS/cm]** | **3000** |
| **Метали** | | |
| **Арсен** | **[μg/l]** | **100** |
| **Бор** | **[μg/l]** | **2500** |
| **Бакар** | **[μg/l]** | **1000** |
| **Цинк** | **[μg/l]** | **5000** |
| **Хром (укупни)** | **[μg/l]** | **250** |
| **Гвожђе (укупнo)** | **[μg/l]** | **2000** |
| **Maнган (укупни)** | **[μg/l]** | **1000** |
| **Органске супстанце** |  |  |
| **Фенолна једињења (као C2H5OH)** | **[μg/l]** | **50** |
| **Нафтни угљоводоници** | | |
| **Површински активне материје (као лаурилсулфат)** | **[μg/l]** | **500** |
| **АОХ (адсорбујући органски халоген)** | **[μg/l]** | **250** |
| **Микробиолошки параметри** | | |
| **Фекални колиформи** | **cfu/100ml** | **100000** |
| **Укупни колиформи** | **cfu/100ml** | **1000000** |
| **Цревне ентерококе** | **cfu/100ml** | **40000** |
| **Број аеробних хетеротрофа (метода Кohl)** | **cfu/100ml** | **750000** |

Такође, узорковање воде врши се од стране акредитоване и овлашћене лабораторије из канала

100m узводно и 100m низводно пре планираног испуштања, исте анализе се раде и након испуштања како би се проверио утицај пречишћене отпадне воде на еколошки статус реципијента.

Поред тога важећом Водном дозволом бр.104-325/295/2022-04 од датума 08.08 2022. године издатој од Покрајинског секретаријата за пољопривреду, водопривреду и шумарство прописан је начин, услови и обим коришења вода, начин, услови и обим испуштања отпадних вода, складиштења и испуштања хазардних и других супстанци које могу загадити воду, као и услови за друге радове којима се утиче на водни режим.

**5.2.6 Мониторинг процедних вода**

Процедне воде се сакупљају у перфорираним цевима постављеним у дренажном слоју шљунка на дну депоније. Систем за пречишћавање процедне воде се састоји из две аерационе лагуне, једне таложне лагуне, силоса за муљ и уређаја за реверсну осмозу.

За процедне воде које су прошле предтретман у аерационом и таложном базену пројектом је остављена могућност да се могу рециркулисати назад на тело депоније( ради спречавања подизања прашине, пожара и сл.). Рециркулација се одвија преко црпне станице за рециркулацију која је део постројења за пречишћавање, и која потисом шаље пречишћену процедну воду на тело депоније из таложне лагуне.

Праћење квалитета процедне воде која је била подвргнута предтретману и којом се орошава тело депоније је од велике важности за несметан оперативни рад али и за сагледавање правовременог ризика у раду и превенцију потенцијалних акцедентних ситуација.

У складу са Каталогом отпада ове воде посматрамо као течни отпад које је могуће дефинисати као:

19 07 02\* - процедне воде из санитарних депонија које садрже опасне супстанце или

19 07 03 - процедне воде из санитарних депонија другачије од оних наведених у 19 07 02

Мониторинг се врши у складу са:

1. Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гласник РС

56/2010, 93/2019, 39/2021 i 65/2024)

 испитивање у складу са Прилогом 10.Листа параметара за испитивање

отпада за одлагање; 2. Параметри за испитивање отпада и процедних вода из депонија инертног, неопасног или опасног отпада

2. Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање (Сл.гласник РС 67/2011, 48/2012 и 1/2016) 1- Учесталост састава процедне воде тј испитивања је квартална у току активне фазе, док је у пасивној фази учесталост на сваких шест месеци.

Параметри испитивања приказани су у следећој табели:

**Табела 6. Параметри и граничне вредности загађујућих материја процедних вода које се рециркулишу**

|  |  |
| --- | --- |
| Parametar |  |
|  | |
| pH vrednost |  |
| Elektroprovodljivost |  |
| Ukupni organski ugljenik (m/m %) |  |
| Gubitak žarenjem (LOI) (%) |  |
| BTEX (mg/kg) |  |
| Mineralna ulja C10-C40 (mg/kg) |  |
| PAHs (mg/kg) |  |
| Sadržaj nitrita |  |
| Sadržaj lako oslobodivih cijanida pri pH≥7 |  |
| Hrom VI |  |
|  |  |
| Granične vrednosti koncentracija u procednoj tečnosti prema testovima izluživanja L/S = 10 l/kg\*\*\* | |
| Antimon, Sb | 0.7 (0,07 mg/l) |
| Arsen, As | 2 (0,2 mg/l) |
| Bakar, Cu | 50 ( 5 mg/l) |
| Barijum, Ba | 100 (10 mg/l) |
| Živa, Hg | 0.2 (0,02 mg/l) |
| Kadmijum, Cd | 1 (0,1 mg/l) |
| Molibden, Mo | 10 (1 mg/l) |
| Nikl, Ni | 10 (1 mg/l) |
| Olovo, Pb | 10 (1 mg/l) |
| Selen, Se | 0.5 (0,05 mg/l) |
| Hrom ukupni, Cr | 10 (1 mg/l) |
| Cink, Zn | 50 (5 mg/l) |
| Ostatak isparenja na 105°C (TDS) | 60000 (6,000 mg/l) |
| Rastvorni organski ugljenik (DOC) | 800 (80 mg/l) |
| Sulfati, SO42- | 20000 (2,000 mg/l ) |
| Fluoridi, F- | 150 (15 mg/l) |
| Hloridi, Cl- | 15000 ( 150 mg/l) |

\*\* Према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Сл. гласник РС 56/2010, 93/2019, 39/2021 i 65/2024), прилог 10. Тачка 2. Параметри за испитивање отпада и процедних вода из депонија инертног, неопасног или опасног отпада

Отпад се прихвата на депонију само ако испуњава критеријуме за прихватање отпада за класу депоније неопасног отпада. .

**Изузетно одлагање отпада чије вредности параметара прелазе највише три пута прописану граничну вредност може се дозволити, ако:**

1) је у конкретном случају издата дозвола за одлагање одређеног отпада на депонију, узимајући у обзир својства депоније и њену околину;

**2) емисије, укључујући и процедну воду са депоније, а у складу са проценом ризика и граничним вредностима параметара, не представљају опасност за здравље људи и животну средину.**

Граничне вредности концентрација у процедној течности за депоније неопасног отпада врше се према тестовима излуживања L/S= 10 l/kg/ L/S - однос течне L према чврстој S фази. Тестови излуживања се врше према следећим стандардима:

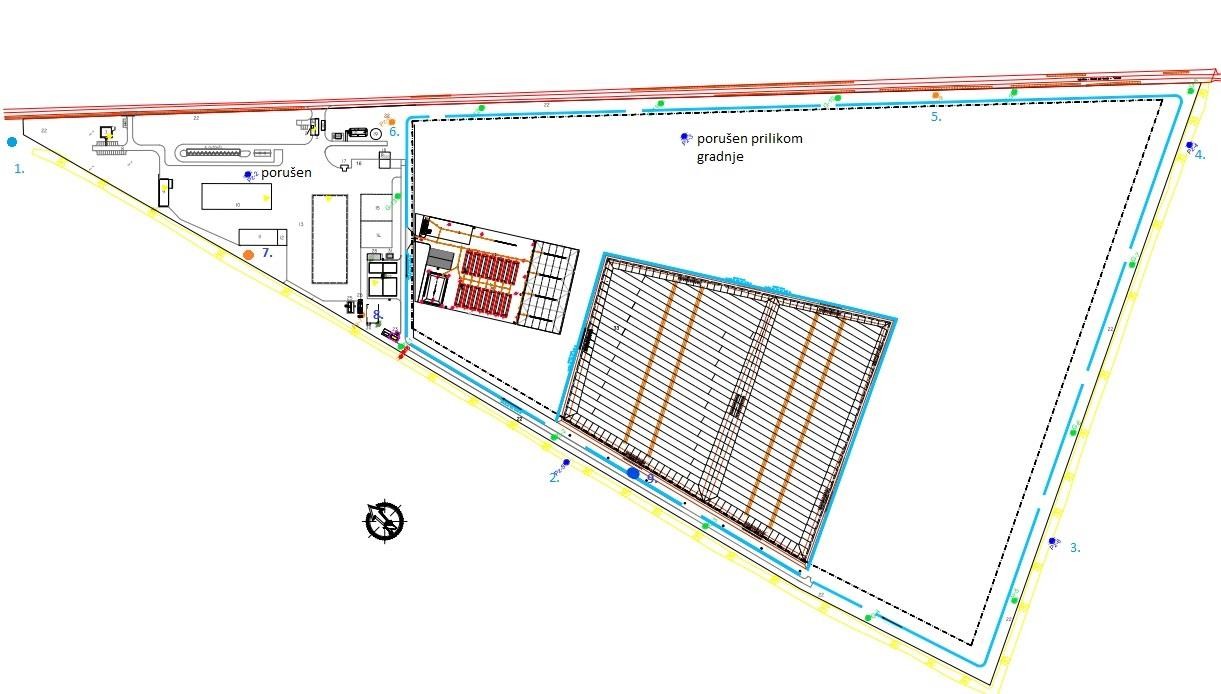
EN 12457-2:2002 Characterization of waste-Leaching - Compliance test for leaching of granular waste materials and sludges - Part 2: One stage batch test at a liquid to solid ratio of 10 l/kg for materials with particle size below 4 mm (without or with size reduction),

EN 12457-4:2002 Characterization of waste-Leaching - Compliance test for leaching of granular waste materials and sludges - Part 4: One stage batch test at a liquid to solid ratio of 10 l/kg for materials with particle size below 10 mm (without or with size reduction).

**5.2.7 Мониторинг подземних вода**

Систем за мониторинг подземних вода има за циљ да утврди да ли депонија негативно утиче на подземне воде у смислу њиховог загађења. Такође, уколико до загађења дође, моћи ће се утврдити степен и карактер загађења.

Мониторинг подземних вода врши се од стране екстерне акредитоване лабораторије овлашћене за ову врсту испитивања вода. На локацији Регионалног центра у Бикову у току изградње постављена је мрежа од 11 пијезометара (4 пијезометра ван локације, 7 унутар РЦОУ), приказаних на слици 1. Два уграђена пијезометра су порушена у току изградње. У једном пијезометру до сада није било могуће вршити анализу подземне воде јер у њему није било воде за узорковање. Узорковање се у овом тремутку врши из 4 пијезометра од укупно 7 на локацији.



***Слика 1. Ситуациона карта уграђених пијезометара***

У току 2024. године извршена је анализа подземне воде за следеће пијезометре:

|  |  |
| --- | --- |
| Ознака пијезометра | GPS Kooрдинате |
| - пијезометар П1 (главни пут испред  депоније) | 45°59'14"N 19°47'32"E |
| - пијезометар П2 (на средини парцеле у  депонији) | 45°58'59"N 19°47'43"E |
| - пијезометар П3 (на крају парцеле) | 45°58'42"N 19°48'20"E |
| -пијезометар П4 (на средини депоније уз главни пут) | 45°58'50"N 19°48'12"E |

ПЗ -4 N 45°98’28, E 19°79’53??

Извршена испитивања су урађена у складу са:

\*Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту ("Сл. гласник РС", бр. 30/2018 и 64/2019). Прилог 2 Ремедијационе вредности загађујућих, штетних и опасних материја у водоносном слоју.

\*Уредбом о граничним вредностима загађујућих материја у површинским и подземним водама и седименту и роковима за њихово достизање (“Сл. гласник РС”, бр. 50/2012). Табела

1. Граничне вредности загађујућих материја у подземним водама.

Мониторинг подземних вода врши се у складу са Уредбом о одлагању отпада на депоније

(„Службени гласник РС“, број 92/2010), Прилог 6, тачка 5).

Учесталост мерења нивоа и састава подземне воде дата је у Табели 7:

**Табела 7. Учесталост мерења подземне воде**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Активна фаза | Пасивна фаза |
| Ниво подземне воде | сваких шест месеци (1) | сваких шест месеци (1) |
| Састав подземне воде | учесталост у зависности од специфичности терена (2) (3) | учесталост у зависности од специфичности терена (2) (3) |

(1) Са повећањем учесталости промене нивоа подземне воде треба повећати учесталост узорковања.

(2) Ако се достигне критичан ниво, учесталост се мора заснивати на могућности предузимања корективних мера између два узорковања, тј. учесталост се мора утврдити на темељу знања и процене брзине тока подземне воде.

(3) Када се достигне критичан ниво неопходна је провера понављањем узимања узорака. Кад је ниво потврђен, мора да се спроведе план (утврђен у дозволи) за непредвиђене околности.

Оператер ће пратити резултате мониторинга у погледу нивоа и састава подземне воде и у складу са тим предузимати евентуалне потребне мере.

**5.3 Мониторинг емисије гасова**

Мониторинг емисије депонијских гасова врши се на репрезентативном броју узорака у складу са пројектованим бројем биотрнова- екстракционих бунара. Изградња вертикалних биотрнова врши се поступно, паралелно са напредовањем у одлагању отпада. Ово омогућава захватање гаса још у почетној фази његовог генерисања (приближно 3 године након прекривања првог отпада). Систем ће се завршити спајањем свих дегазатора системом цеви и сакупљањем депонијског гаса.

На локацији постројења пројектована је и изграђена бакља за потребе спаљивања депонијског гаса. Јединица за сагоревање депонијског гаса капацитета од 1000 m3/h представља ефикасну дегазацију, високе продуктивности, будући да се спаљивање одвија на температурама већим од 1000°C. Увођењем вакуума унутар масе отпада преко система, елиминише се ширење непријатних мириса на регионалној депонији.

Контролу и мерење емисије депонијских гасова биотрнова мере акредитоване лабораторије. Периодична мерења количине и састава депонијског гаса, заједно са метеоролошким подацима, су захтев Директиве ЕУ 1999/31/ЕС, као и Уредбе о одлагању отпада на депоније („Службени гласник РС“, број 92/10), Прилог 6, тачка 4) Мониторинг емисије гасова који су приказани у Табели 8.

**Табела 8. Учесталост мерења емисије гасова**

Месечно

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Активна фаза | Пасивна фаза |
| Потенцијална емисија гасова  и атмосферски притисак(2) (CH4, CO2, и О2 H2S, H2 итд.) | (1) (3) | (4) |

сваких шест месеци

(1) уколико процена података указује да су дужи интервали једнако ефективни мерења могу да се врше у тим интервалима, али обавезно једном годишње.

(2) ове мере се односе на биоразградиви отпад.

(3) CH4, CO2, и О2 Редовно, остали гасови по потреби, у зависности од састава депонованог отпада. (4) ефикасност дегазационог система, мора се редовно проверавати.

Наведена мерења врше се и по престанку експлоатације депоније првих десет година, сваких шест месеци, а затим сваке две године до одумирања депоније.

**5.4 Мониторинг количине падавинских вода**

Мерење количине падавинских вода на локацији постројења и у широј зони заштите врши се у складу са прописима којима се уређују воде, односно у складу са водном дозволом. Овај део Плана биће ажуриран након издавања водне дозволе.

**5.5 Мониторинг стабилности тела депоније**

Предвиђено је да се мониторинг стабилности тела депоније прати преко:

 структуре и састава тела депоније, у активној фази на годишњем нивоу;

 особина слегања нивоа тела депоније, у активној и пасивној фази се очитавају на годишњем нивоу.

**5.6 Мониторинг заштитних слојева**

Уредбом о одлагању отпада је предвиђено је да се мониторинг заштитних слојева депоније врши непрекидно сензорима, ако су уграђени у вештачку водонепропусну облогу, а подаци се у том случају прате у депонијској лабораторији.

Мониторинг заштитних слојева депоније врши се континуирано док траје експлоатација депоније.

Мониторинг заштитних слојева депоније по престанку експлоатације, осматрање и обрада података врши се у интервалима који ће бити прописани у интегрисаној дозволи.

**5.7 Мониторинг педолошких и геолошких карактеристика**

Мониторинг педолошких карактеристика земљишта и геолошких карактеристика тла у непосредној зони депоније врши се за:

 "нулто стање", врши се узимањем узорака из плитких и дубоких сондажних јама као и бушотина,

 периодично извођених са циљем узимања узорака геолошке средине из дубљих слојева

у непосредној зони депоније.

Резултати испитивања узорака врше се у акредитованим институцијама, са акредитованим методама узорковања и анализе.

Мониторинг се врши у складу са Уредбом о одлагању отпада на депоније („Службени гласник РС“, број 92/10), Прилог 6, тачка 9) једанпут годишње у току активне фазе а по престанку рада једном у пет година.

**5.8 Мониторинг земљишта**

Праћење могућег утицаја рада постројења на квалитет земљишта се до сада вршило на основу квалитета подземних вода из постојећех пијезометара и то на 2 пијезометра изван комплекса и једном пијезометару унутар комплекса ( у току 2019.године су извршена мерења на сва 4 пијезометра. На основу Закона о заштити земљишта и Правилника о листи активности које могу да буду узрок загађења и деградације земљишта, поступку, садржини података, роковима

и другим захтевима за мониторинг земљишта („Службeни глaсник РС“, брoj 68/19) оператер је динамику мониторинга земљишта ускладио са резултатима мерења.

Параметари мониторинга земљишта су:

1) механички састав земљишта;

2) киселост земљишта (активна киселост pH у H2O, супституциона киселост pH у 1M KCl,);

3) садржај CaCO3;

4) капацитет измењивих катјона;

5) степен засићености базама;

6) садржај органске материје.

У зависности од врсте активности која се обавља испитују се и следећи параметри:

1) физичка својстава земљишта: густина сувог земљишта, густина чврсте фазе, укупна порозност, ретенција воде при различитим притисцима, приступачна вода, брзина водопропустљивости, структура и тврдоћа;

2) хемијска својстава земљишта: хидролитичка киселост земљишта, укупни азот и сумпор, садржај приступачних микро и макро елемената, електропроводљивост земљишног екстракта, анјони и катјони у земљишту, укупни и приступачни тешки метали и потенцијално токсични елементи, угљоводоници нафтног порекла (фракције C6–C40), полициклични ароматични угљоводоници (PAH), остаци пестицида, полихлоровани бифенили (PCB), хлорфеноли, испарљиви ароматични угљоводоници, испарљиви халогени угљоводоници;

3) остали параметри.

Оператер је извршио почетно мерење квалитета земљишта.у току 2012. године ( нулто стање) а релевантно испитивање у складу са Уредбом о граничним вредностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник РС“, бр 30/18 и 64/2019) је извршено од стране овлашћене лабораторије у децембру 2021. године.

Наредно мерење ће се у складу са наведеним Правилником извршити на сваких пет година.

**5.9 Мониторинг буке у животној средини**

Мониторинг буке у животној средини се врши у складу са Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини("Сл. гласник РС", бр. 75/2010).

Испитивање нивоа буке у складу са наведеном уредбом извршено је од стране акредитоване и овлашћене лабораторије у новембру 2021, године на три мерна места, односно три мерне

тачке за које је утврђено да меродавни нивои звучног притиска испитаних звучних извора не прелазе дозвољени ниво за дан и вече у овим тачкама.

Оператер ће спроводити мониторинг буке у животној средини једном годишње.