



## АВТОРСКИ ПРАВА

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

Оградување:

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

## Содржина

<b>8. ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ОД ЗАТВАРАЊЕ И РЕХАБИЛИТАЦИЈА НА НЕСТАНДАРДНИ ДЕПОНИИ И ЃУБРИШТА</b> .....	<b>1</b>
<b>8.1</b> <b>ВОВЕД</b> .....	<b>1</b>
<b>8.2</b> <b>ВЛИЈАНИЈА ОД РАБОТЕЊЕТО НА ЃУБРИШТАТА</b> .....	<b>3</b>
<b>8.3</b> <b>ВЛИЈАНИЈА ЗА ВРЕМЕ НА ФАЗАТА НА РЕХАБИЛИТАЦИЈА</b> .....	<b>4</b>
<b>8.3.1</b> <b>ВЛИЈАНИЈА ОД ПРОЦЕСОТ НА РЕХАБИЛИТАЦИЈА ПРИ МЕТОД ЗА ПОКРИВАЊЕ</b> .....	<b>4</b>
<b>8.3.1.1</b> <b>ПОВРШИНСКИ И ПОДЗЕМНИ ВОДИ</b> .....	<b>4</b>
<b>8.3.1.2</b> <b>ПОЧВА И ГЕОЛОГИЈА</b> .....	<b>6</b>
<b>8.3.1.3</b> <b>ВОЗДУХ И КЛИМА</b> .....	<b>6</b>
<b>8.3.1.4</b> <b>ЛУЃЕ/ОПШТЕСТВЕНА СРЕДИНА</b> .....	<b>21</b>
<b>8.3.1.5</b> <b>ФАУНА И ФЛОРА</b> .....	<b>22</b>
<b>8.3.1.6</b> <b>ПЕЈЗАЖ</b> .....	<b>22</b>
<b>8.3.1.7</b> <b>МАТЕРИЈАЛНИ ДОБРА</b> .....	<b>22</b>
<b>8.3.1.8</b> <b>КУЛТУРНО НАСЛЕДСТВО</b> .....	<b>23</b>
<b>8.3.2</b> <b>ВЛИЈАНИЈА ОД ПРОЦЕСОТ НА РЕХАБИЛИТАЦИЈА ПРИ УПОТРЕБА НА МЕТОД ЗА ОДСТРАНУВАЊЕ НА ОТПАД</b> .....	<b>23</b>
<b>8.3.2.1</b> <b>ПОВРШИНСКИ И ПОДЗЕМНИ ВОДИ</b> .....	<b>23</b>
<b>8.3.2.2</b> <b>ПОЧВА И ГЕОЛОГИЈА</b> .....	<b>24</b>
<b>8.3.2.3</b> <b>ВОЗДУХ И КЛИМА</b> .....	<b>25</b>
<b>8.3.2.4</b> <b>ЛУЃЕ/ОПШТЕСТВЕНА СРЕДИНА</b> .....	<b>28</b>
<b>8.3.2.5</b> <b>ФАУНА И ФЛОРА</b> .....	<b>29</b>
<b>8.3.2.6</b> <b>ПЕЈЗАЖ</b> .....	<b>29</b>
<b>8.3.2.7</b> <b>МАТЕРИЈАЛНИ ДОБРА</b> .....	<b>29</b>
<b>8.3.2.8</b> <b>КУЛТУРНО НАСЛЕДСТВО</b> .....	<b>29</b>
<b>8.4</b> <b>ВЛИЈАНИЈА ОД ТРАНСПОРТ НА ОТПАДОТ</b> .....	<b>30</b>
<b>8.5</b> <b>ВЛИЈАНИЈА ОД ФАЗАТА ПО ЗАТВАРАЊЕ</b> .....	<b>31</b>
<b>8.5.1</b> <b>ВЛИЈАНИЈА ОД ФАЗАТА ПО ЗАТВАРАЊЕ СО МЕТОД НА ПОКРИВАЊЕ</b> .....	<b>31</b>
<b>8.5.1.1</b> <b>ПОВРШИНСКИ И ПОДЗЕМНИ ВОДИ</b> .....	<b>31</b>
<b>8.5.1.2</b> <b>ПОЧВА И ГЕОЛОГИЈА</b> .....	<b>31</b>
<b>8.5.1.3</b> <b>ВОЗДУХ И КЛИМА</b> .....	<b>31</b>
<b>8.5.1.4</b> <b>ЛУЃЕ/ ОПШТЕСТВЕНА СРЕДИНА</b> .....	<b>31</b>
<b>8.5.1.5</b> <b>ФАУНА И ФЛОРА</b> .....	<b>32</b>
<b>8.5.1.6</b> <b>ПЕЈЗАЖ</b> .....	<b>32</b>
<b>8.5.1.7</b> <b>КУЛТУРНО НАСЛЕДСТВО</b> .....	<b>32</b>
<b>8.5.1.8</b> <b>МАТЕРИЈАЛНИ ДОБРА</b> .....	<b>32</b>
<b>8.5.2</b> <b>ВЛИЈАНИЈА ОД ФАЗАТА ПО ЗАТВАРАЊЕ СО МЕТОД НА ОДСТРАНУВАЊЕ НА ОТПАД</b> .....	<b>33</b>
<b>8.6</b> <b>РИЗИЦИ</b> .....	<b>34</b>



#### Листа на табели

Табела 8 - 1: Емисии на загадувачки супстанции кои ги емитува градежната механизација согласно Директивата 97/69/EU .....	7
Табела 8 - 2: Близина на населени места и директно растојание до не стандардните општински депонии .....	7
Табела 8 - 3: Гранични вредности за заштита на човековото здравје согласно Директивата 2008/50/ЕС	8
Табела 8 - 4: Гранична вредност за суспендирани материи (PM10) во зоната или агломерацијата согласно Директивата 96/62/EU .....	9
Табела 8 - 5: Површина која се создава за време на затварање и рехабилитација на нестандартните општински депонии во Југозападен регион (метода на лице место) .....	10
Табела 8 - 6: Максимални очекувани концентрации на прашина и прашина создадена во близина на населените места за секоја локација поединечно со правец на ветер .....	10
Табела 8 - 7 : Максимално дозволени граници на бучава .....	16
Табела 8 - 8: Максимално дозволена стапка на загадување со бучава во разни средини .....	16
Табела 8 - 9: Прогноза за бучава од градилиштето предизвикана од стационарни извори .....	20
Табела 8 - 10: Прогноза за бучава од градилиштето предизвикана од мобилни извори во внатрешноста на градилиштето .....	20
Табела 8 - 11: Прогноза за бучава од градилиштето предизвикана од стационарни извори .....	27
Табела 8 - 12: Прогноза за бучава од градилиштето предизвикана од мобилни извори во внатрешноста на градилиштето .....	27

#### Листа на слики

Слика 8 - 1: Концентрации на прашина на разни растојанија од RALL001 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3=10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^3$ ) .....	11
Слика 8 - 2: Концентрации на прашина на разни растојанија од RALL003 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3=10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^3$ ) .....	11
Слика 8 - 3: Концентрации на прашина на разни растојанија од RALL004 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3=10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^3$ ) .....	12
Слика 8 - 4: Концентрации на прашина на разни растојанија од RALL005 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3=10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^3$ ) .....	12
Слика 8 - 5: Концентрации на прашина на разни растојанија од RALL006 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3=10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^3$ ) .....	13
Слика 8 - 6: Концентрации на прашина на разни растојанија од RALL007 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3=10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^3$ ) .....	13
Слика 8 - 7: Концентрации на прашина на разни растојанија од RALL002 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3=10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^3$ ) .....	14
Слика 8 - 8: Концентрации на прашина на разни растојанија од RALLC045 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3=10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^3$ ) .....	14



## 8. ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ОД ЗАТВАРАЊЕ И РЕХАБИЛИТАЦИЈА НА НЕСТАНДАРДНИ ДЕПОНИИ И ЃУБРИШТА

### 8.1 ВОВЕД

Ѓубриштата во регионот може да се опишат како места за одлагање на отпад, одлагање на цврстиот отпад на несоодветен начин (со или без покривање) а кое не обезбедува заштита на животната средина. Повеќето од нив не се проектирани спогласно правила без управување со исцедокот и без собирање на депонискиот гас. Покрај тоа тие се многу лошо управувани без никакви контроли на материјалите кои се примаат, ниту пак водење евиденција за истите. Често, отпадот е изложен на временски услови и се подложни да горат на отворено, да бидат извор на болести и да се често посетувани од животни најчесто птици или кучиња. Неформалните собирачи може многу често да се најдат на овие локации како собираат рециклабилни материјали без никакви мерки за заштита. Во таа смисла, ѓубриштата претставуваат значајни закани врз здравјето на луѓето и животната средина како за луѓето кои се вклучени и работат на самите локации така и за целокупната јавност која живее во непосредна близина.

Како што е наведено претходно, отвореното одлагање на отпадот има потенцијал да влијае врз квалитетот на живот кај луѓето кои живеат во непосредна близина и поради тоа е потребно да се вложат напори да се прекине досегашната пракса на отворено одлагање и да се надгради санитарното депонирање со поширок спектар на контроли врз животната средина.

Во рамките на проектот предвидено е затварање и рехабилитација на нестандартните општински депонии и ѓубришта. Следните поглавја ги предвидуваат можните влијанија врз почвата, површинските и подземни води, воздух и клима, биодиверзитет, социоекономски, материјални добра, поврзани со периодот за време на рехабилитација и после рехабилитацијата.

Методот на рехабилитација се однесува на начинот на кој постоечките ѓубришта/нестандардни депонии ќе се затворат и тоа зависи од нивните севкупни карактеристики и начинот на кој претходно се вршело одлагањето на цврстиот отпад. Различните методи за затварање и рехабилитација се:

- Покривање (со/без контрола на гасот и исцедокот)
- Отстранување на отпад

**Покривање со собирање на гасот:** Овој метод наоѓа примена кај депонии со голем волумен повеќе од 500,000 m<sup>3</sup>. Вклучува изградба на покривен слој, почвен слој, систем за собирање на гасот и систем за контрола на водата (канални за пренасочување).

**Покривање без собирање на гасот:** Овој метод наоѓа примена кај депонии со среден волумен најчесто до 100,000 m<sup>3</sup>. Вклучува изградба на покривен слој, почвен слој и систем за контрола на водата (канални за пренасочување).

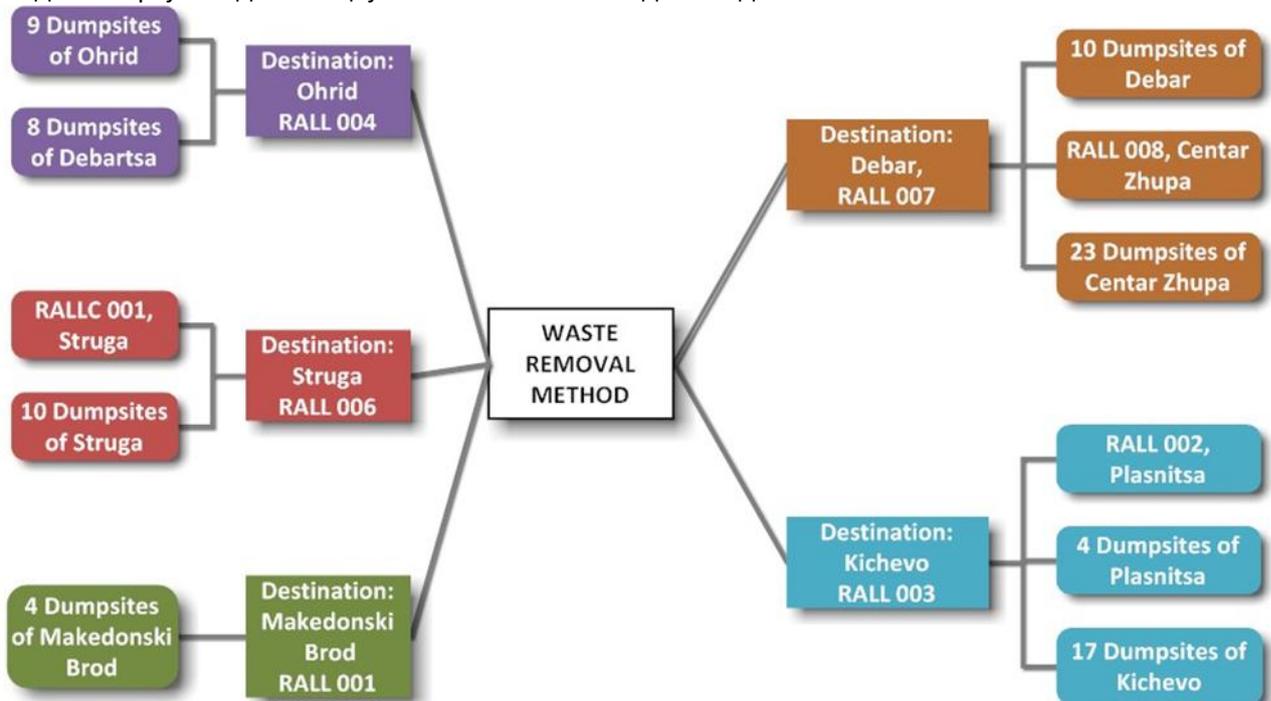
**Метод за отстранување на отпадот (чистење на локацијата):** Овој метод наоѓа примена кај малите депонии и ѓубришта (<5000 m<sup>3</sup>). Покрај отпадот, се отстранува и дел од почвата која се смета за загадена.

Во следната табела се дадени нестандартните општински депонии за кои е предвиден метод со покривање.



Бр.	Ознака	Општина	Населено место	Покривање без собирање на гасот	Покривање со собирање на гасот
1	RALL001	Македонск и Брод	Македонски Брод	x	
2	RALL003	Кичево	Кичево		x
3	RALL004	Охрид	Охрид		x
4	RALL005	Охрид	Охрид	x	
5	RALL006	Струга	Струга		x
6	RALL007	Дебар	Дебар	x	
7	RALL002	Струга	Премин Кафасан	x	
8	RALLC045	Кичево	Црвица	x	
9	Кичево (локација 1)	Кичево		x	
<b>Вкупно</b>				<b>6</b>	<b>3</b>

На следниот дијаграм се дадени ѓубриштата за кој е предвиден метод отстранување на отпад заедно со крајната дестинација на ископаниот отпад и загадена почва.





## 8.2 ВЛИЈАНИЈА ОД РАБОТЕЊЕТО НА ЃУБРИШТАТА

Неправилно поставени, проектирани или управувани депониите може да предизвикаат голем број на здравствени, еколошки и социјални проблеми. Јасното разбирање на влијанијата врз животната средина од моменталното одлагање на отпадот е критично за објаснување на причините за потребата на отворање на ново место за одлагање. Ова поглавје ги опишува најзначајните потенцијални влијанија (моментална состојба) врз животната средина и врз јавната безбедност и здравје.

### Површински и подземни води

Загадување на водата може да настане како резултат од контактот на исцедокот од ѓубриштата преку проточни патишта (над или под површината), доколку достигне до подземни или површински води. Отпадот кој понекогаш се депонира директно во водата резултира со директно хемиско и физичко загадување на површинските води. Исцедокот може да влијае врз изворите за вода за пиење и да предизвика загадување откако ќе влезе во синџирот на исхрана.

### Почва и геологија

Покрај исцедокот, многу загадувачи (посебно тешки метали) се заглавени во почвата при одлагање и претставуваат ризик за понатамошно долгорочно загадување на животната средина и ограничување на потенцијалот за идна реупотреба на локацијата.

### Воздух и клима

Депонирањето на органски отпад може да придонесе до зголемување на ефектот на стакленички гасови преку емисија на метан. Други видови на емисија на гас може да предизвикаат деградирање на озонскиот слој и/или може да бидат отровни за луѓето (посебно луѓето задолжени за јавна чистота или било кое локално население). Пожарите кои се резултат на депонискиот гас или неконтролираното горење на цврстиот отпад (особено посебни видови на пластика) испуштаат чад и гасовити супстанции во воздухот. Чаdot содржи честички, јаглерод моноксид и други загадувачи вклучувајќи и ниски концентрации на диоксини кои може да бидат опасни по здравјето на луѓето. Во некои случаи миризбата и директните опасности може да настанат од создавањето на сулфуроводородната киселина поради одлагање на одредени видови на отпад или намалувањето на анаеробните услови во отпадната маса.

### Луѓе/ општествена средина

Отвореното горење на отпадот може да содржи токсични супстанции и да предизвика опасност врз животот на луѓето. Отвореното палење на цврстиот отпад може да резултира со проблеми во дишењето, вртоглавица и главоболка во кратки рокови како и потенцијално по сериозни болести како рак и срцеви заболувања на долгорочно.

Влијанија од директниот и индиректниот контакт со загадена почва и вода од страна на соседните корисници на вода.

Здравствени ризици поради заразни болести (дијареја, хепатит итн.) се често поврзани со директниот контакт со отпадот (другиот пат е преку храна за животни, глупци, птици, муви и комарци) или респираторни заболувања од внесување на честички и органски материји и од работење во задимени и прашливи услови.

Поради недостатокот од управување, најчесто несреќи се случуваат на ѓубриштата. Најголемиот ризик се однесува на посекотини и рани (проследени со инфекција) но и други видови на несреќи во кои се вклучени пожари, експлозии, постројки и опрема.



Исто така може да се појават и повреди или колапс поради нестабилните наклони или падини каде отпадот се отстранува.

### **Флора и фауна**

Растенијата во близина на ѓубриштата се директно загрозени од отпадот, прашината или чадот од горењето. Ѓубриштата имаат тенденција да влијаат врз видот и број на растенија во околната област и присуството на изумрени растенија се поврзува со зоната за директно влијание од нив. Мртвата вегетација е резултат од газење со нога, возила или животни но исто така може да биде и резултат од директно загадување од отпадот или исцедокот, миграцијата на гасот или како резултат од горење или ефекти од чадот. Животинскиот свет во и околу локацијата може да биде погоден од директно загадување со цврст отпад или со окупација на загадени растенија и/или животни или како резултат од исцедокот врз подземните и површинските води. Дополнително пролиферацијата на птици и штетници кое најчесто е влијание од расфрлање на отпад на отворено може исто така да влијае врз екосистемите.

### **Културно богатство/материјални добра**

Областите каде несоодветно се отстранува отпадот може да влијаат врз перцепцијата на луѓето во локалната или регионалната област каде отпадот се отстранува и да влијае врз вредноста на нивните имоти.

## **8.3 ВЛИЈАНИЈА ЗА ВРЕМЕ НА ФАЗАТА НА РЕХАБИЛИТАЦИЈА**

Работните активности кои ќе резултираат со рехабилитација на старите одлагалишта, од една страна се очекува да предизвикаат одредени влијанија врз животната средина (што се разгледува во следните поглавја), но од друга страна дури и самиот процес на рехабилитација ќе резултира со големо подобрување на постоечката состојба каде имаме големи деградирани површини и со тоа ќе се намалат долгорочните влијанија врз животната средина.

### **8.3.1 Влијанија од процесот на рехабилитација при метод за покривање**

Шест активни и една затворена нестандартна општинска депонија ќе се рехабилитираат користејќи го методот со покривање. Иако не се целосно конструирани, поголем број од локациите се оградени (со или без контролиран пристап) и се означени. Само две од нив се редовно покриваат со почва.

#### **8.3.1.1 Површински и подземни води**

Иако неконтролираното одлагање на отпадот претставува континуирана закана врз животната средина, процесот на рехабилитација на нестандартните општински депонии и ѓубришта може да предизвика (дополнително) загадување на водните ресурси од емисијата на исцедокот. Течниот отпад кој се создава на локацијата за време на фазата на рехабилитација може да се категоризира на следниот начин:

1. Комунални отпадни води
2. Истекување од површината
3. Опасен течен отпад (од возила и механизација)
4. Исцедок



### 1. Комунални отпадни води

Во текот на фазата на изградба на предвидените проекти, главниот извор на создавање на отпадни води се работниците на терен. Бројот на вработени на секое градилиште варира и зависи од количината на отпадот, волуменот и целокупното проширување на локацијата. Ако го земеме предвид најлошото можно сценарио, бројот на вработени на градилиштето се проценува на 5 лица а количеството на комунални отпадни води кое се очекува да биде создадено е следново:

$$5 \text{ лица} \times 50 \text{ l} / \text{ по лице} = 0.25 \text{ m}^3 / \text{ ден}$$

Градилиштето ќе биде обезбедено со мобилни тоалети кои ќе ја собираат санитарната отпадна вода од вработените и со истата ќе се постапува на соодветен начин на кој нема да предизвиква закана за животната средина.

### 2. Истекување од површината

Значаен ефект може да биде и загадувањето на површинските водни тела преку атмосферската вода која протекува на градилиштето.

Потребно е да се нагласи дека истекувањата од површината, без оглед на работните активности ќе бидат оптоварени со компонентите на исцедокот кој се создава од отпадната маса и се депонира на локацијата. Оваа појава се случува неколку години каде покривањето на отпадот не се спроведува или не соодветствува и останува како ризик за загадување на површинските и подземните води во процесот на рехабилитација.

Дополнително, за време на процесот на рехабилитација поради употреба и ракување со различни инертни материјали, голема е веројатноста површинските води да ги измијат фините честици. Употребата на возила и механизација може да резултира со загадувачи како што се масла и масти, јаглеродородни горива кои се апсорбираат од честичките и ги вознемируваат површинските истекувања. Ваквата појава може да биде поинтензивна во случаеви кога има несоодветно одлагање на градежните материјали, опасните горива, лубриканти и отпад. Влијанијата од овие загадувачи се оценуваат како мали поради краткиот рок на изведба на градежните активности и со завршувањето на истите ќе престанат и емисиите.

### 3. Опасен течен отпад

Опасниот течен отпад кој се создава за време на градежната фаза се однесува на горива и лубриканти (масла, мазива) кои се создаваат од одржувањето на опремата и возилата кои се користат на градилиштето. Можно е да има и случајни истекувања (пример горива и лубриканти, опасни субстанции) кои се резултат од несоодветното складирање или при процесот на полнење на гориво или од одржувањето на возилата/механизацијата. Несоодветното управување и отсуството на итни мерки може да доведе до загадување на подземните води преку инфилтрација или загадување на површинските води како резултат на истекување.

Овие ефекти не се очекува да се појавуваат многу често бидејќи количеството на создадени загадувачи се очекува да биде многу мало, нема да има големи работилници за одржување на локацијата и ќе има соодветен план за итни случаеви. Опасниот отпад ќе се собира во соодветни контејнери и ќе се пренасочи кон директен третман и нема да се очекуваат никакви емисии.

### 4. Исцедок

Значаен ризик врз загадувањето на подземните води од исцедокот кој се создава со години на не стандардните депонии може да претставува извор на загадување и за време на фазата на рехабилитација. Потенцијалот за загадување на подземните води од исцедок произлегува од можноста на навлегување на дождовите и атмосферската вода во отпадот или истекување поради деградација на отпадот. Заезерените површини кои се создаваат како резултат од



акумулација на исцедокот може да настанале од претходно не соодветно управување и депонирање на нетретираниот отпад. Овие заезерени површини ќе се третираат за време на градежната фаза со цел да се спречи идно влошување на состојбата на животната средина. Во тој случај процесот на рехабилитација ќе има позитивно влијание.

За време на процесот на рехабилитација, додека се спроведува профилирање и преместување на масата на отпад, можно е да дојде до протекување на исцедокот во одредени области. Во тие случаи, потребно е да се донесат мерки со цел да се спречи ширењето и да се обезбеди безбедност и здравје на вработените на градилиштето.

### 8.3.1.2 Почва и геологија

За време на процесот на рехабилитација, ако не постои долен слој за пропустливост инсталиран на градилиштето, постои ризик за загадување од инфилтрација на исцедокот и миграцијата на гасот. Активностите за ремедијација вообичаено вклучуваат ширење, израмнување и набивање на постоечката отпадна маса.

Други очекувани влијанија би биле загадување на почвата на самото место поради инцидентни истурања на горива, мазива и лубриканти при ставање гориво и чистење на возилата и на механизацијата кои се користат за градежни активности. Таквата почва, согласно националното законодавство, се смета за опасен отпад и се третира и отстранува како опасен отпад. Исто така, инфилтрацијата може да настане поради дефекти на инфраструктурата (како што се цевките или бетонските основи поради корозивната природа на почвите) може да претставува закана за почвата на тоа подрачје.

Друга вообичаена појава која е поврзана со загадување на почвата е можноста за расфрлање со ветер на ѓубрето кое е резултат од активностите за рехабилитација а многу зависи од локалната клима (суво ветровито време) и се оценува како мало влијание.

Што се однесува до отпадот, сите видови на отпад кои се создаваат за време на градежната фаза (од работници, отпад од пакување итн.) кој може да предизвикаат загадување на почвата од создадениот исцедок и од потенцијалното неконтролирано одлагање.

Количеството на отпад кое би го создавале работниците на најголемото градилиште (сценарио на најлош случај) се проценува на 2 kg па така следи:

$$5 \text{ лица} \times 2 \text{ kg/лицо} \times 1/3 \text{ ден (работни часа)} = 3.3 \text{ kg / ден}$$

### 8.3.1.3 Воздух и клима

Емисиите во воздухот кои се создаваат за време на процесот на рехабилитација вклучуваат емисии од возила и механизација, емисии на прашина, бучава но исто така и мириси од процесот на распаѓање на отпадот или заезерените површини од исцедокот.

**Опрема/возила издувни гасови:** Емисиите во воздухот кои ќе се создаваат во фазата на изградба се состојат од издувни гасови поради користењето на возила и механизација за изградба и транспорт на материјали. Најчести возила и механизација која се користи за вакви операции вклучува: натоварач, виљушкар, багер, камиони. Механизацијата работи на дизел а составот на гасот за гориво е добро познат. Нивни главни компоненти се јаглерод монооксид (CO), јаглерод диоксид (CO<sub>2</sub>), сулфур диоксид (SO<sub>2</sub>), азотни оксиди (NO<sub>x</sub>), нестабилни јаглеродороди. Голем дел од механизацијата и возилата ќе останат на локацијата освен камионите кои ќе го пренесуваат инертниот материјал. Со оглед на веќе загадениот воздух и фактот дека вознемирувањето ќе биде времено, емисиите од возилата за време на процесот на рехабилитација ќе имаат мало влијание врз квалитетот на амбиентниот воздух но се смета за незначително.



Согласно европското законодавство кое се однесува на градежната механизација (багери, натоварувачи, булдужери исл.) која е вклучена дефинирани се следните гранични емисии на издувни гасови:

**Табела 8 - 1: Емисии на загадувачки супстанции кои ги емитува градежната механизација согласно Директивата 97/69/EU**

Моќност на моторот (P) (kW)	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NOx (g/kWh)	PT (PM) (g/kWh)
130 ≤ P ≤ 560	5.0	1.3	9.2	0.54
75 ≤ P ≤ 130	5.0	1.3	9.2	0.70
37 ≤ P ≤ 75	6.5	1.3	9.2	0.85

Што се однесува до издувните емисии во самото градилиште, релативно малиот број на возила и механизација, во комбинација со нивната оддалеченост од населените области се апсолутна гаранција дека ефектот врз квалитетот на воздухот ќе биде занемарлив. Во однос на влијанието врз воздухот од патиштата по кои ќе поминуваат камионите, имајќи го предвид малиот број на патишта од кои повеќето се далеку од густо населените области, не се очекува значително зголемување на концентрациите на загадувачи во воздухот.

#### Емисија на прашина

Во процесот на рехабилитација прашина ќе се емитува од следните извори:

- Движење на возила и механизација
- Транспорт, утовар и истовар на инертни материјали
- Земјени работи

Движењето на механизацијата и возилата на градилиштето ќе предизвика емисија на прашина бидејќи поголем дел од работната површина е покриена со почва или отпад или мешавина на земјен материјал и отпад. Иако, емисиите на прашината ќе бидат ограничени само на градилиштето, за време на транспортот на инертниот материјал можно е да дојде до емисија на прашина за време на транспорт на фини материјали (песок, земјен материјал и сл.) во околината. Исто така голема количина на прашина се испушта за време на ископувањето на земја за ровови. Дополнително, можно е да се создадат облаци од прашина за време на создавањето на куповите од постоечкиот отпад. Влијанијата од прашина и дисперзија на фини честици се сметат за локални, временски и мали.

Влијанијата од емисијата на прашина се поврзани со растојанието на градилиштето до станбените објекти. На следната табела е дадено растојанието на секоја нестандартна општинска депонија во регионот која ќе биде рехабилитирана со методот на лице место, до најблиските населби.

**Табела 8 - 2: Близина на населени места и директно растојание до не стандардните општински депонии**

Бр.	Не стандардна општинска депонија	Населени места	Директно растојание (m)
1	RALL001 Македонски Брод	Македонски Брод	4,159
2	RALL003 Кичево	Црвица	1,445
3	RALL004 Охрид	Горно Крушје (Ресен/Пелагониски)	2,300



Бр.	Не стандардна општинска депонија	Населени места	Директно растојание (m)
		регион)	
4	RALL005 Охрид	Долно Лакочереј	1,770
5	RALL006 Охрид	Струга	550
6	RALL007 Дебар	Дебар	830
7	RALL002 Струга	Мали Влај	1,308
8	RALLC0045 Кичево	Црвица	500
9	Кичево (локација 1)	Кичево	60

Растојанието до најблиските населени места е доволно и обезбедува да нема дисперзија на прашина во околните населени места. Сепак, сите мерки за намалување прашината ќе бидат земени во предвид.

Следната табела ги прикажува граничните вредности за квалитет на амбиентен воздух согласно Директивата 2008/50/ЕС.

**Табела 8 - 3: Гранични вредности за заштита на човековото здравје согласно Директивата 2008/50/ЕС**

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	Pb	Бензол	CO
Едночасовна гранична вредност за заштита на здравјето на луѓето	350 µg/m <sup>3</sup> кои не смее да бидат надминати подолго од 24 часа во период од една година	200 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub> кои не смее да бидат надминати повеќе од 18 пати во текот на една година	/	/	/	/
Максимални дневни (осумчасовни) просечни концентрации	/	/	/	/	/	10 mg/m <sup>3</sup>
Дневна гранична вредност за заштита на здравјето на луѓето	125 µg/m <sup>3</sup> кои не смее да бидат надминати повеќе од три пати во една година	/	50 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</sub> кои не смее да бидат надминати повеќе од 35 пати во една година	/	/	/
Годишна гранична вредност за заштита на здравјето на луѓето	/	40 µg/m <sup>3</sup> NO <sub>2</sub>	40 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</sub>	0.5 µg/m <sup>3</sup>	5 µg/m <sup>3</sup>	/



**Табела 8 - 4: Гранична вредност за суспендирани материји (PM10) во зоната или агломерацијата согласно Директивата 96/62/EU**

	24 часовен мониторинг на PM 10	Годишен просек на PM 10
<b>Највисока дозволена граница</b>	70 % од граничната вредност (35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ кои не смее да бидат надминати повеќе од 35 пати во една година)	70 % од граничната вредност (28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Најниска дозволена граница</b>	50 % од граничната вредност (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ кои не смее да бидат надминати повеќе од 35 пати во една година)	50 % од граничната вредност (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Подолу е дадена методологијата за пресметка на емисии на прашина за време на затварање и рехабилитација на нестандартната депонија (најлошо сценарио) генерирана од земјените работи и транспорт на материјали.

Согласно студијата “*Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42 fifth Edition, January 1995, Volume I: Stationary Point and Area Sources, U.S. Environmental Protection Agency*” на Американската агенција за заштита на животната средина за проценка на прашината која емитува при градежни активности со земање предвид на следниов индикатор за емисии.

$$E = 2,69 \text{ Mg / хектар / месеци активност (1)}$$

Ова се однесува на градежните работи при просечно ниво на активности, со просечно количество на инертен материјал и температура и клима.

Со примена горенаведената формула се претпоставува дека местото ќе работи 7 часа на ден и 22 работни дена во месецот. Така што, еден месец работни активности на местото одговара на 554,400 секунди.

Максималните очекувани концентрации на прашина во градежното подрачје и во најблиските агломерации се проценети со користење на *Gaussian* моделот за дисперзија на загадувачи, SCREEN 3 од USEPA.

SCREEN3 моделот е предложен од службите за заштита на животната средина на Соединетите Држави да се користи во процедурите за идентификување на загадувањето, со користење на разни сценарија. Овој модел може да ги симулира точкестите извори, површинските извори и тродимензионалните извори, а исто така може да ги пресмета и максималните концентрации на терен при сите временски услови како и насоките и концентрацијата на ветровите за конкретни метеоролошки услови и растојанијата од изворите на емитување.

Прашината која се ослободува од градежните активности по единица подрачје е пресметана со користење на равенката (1) при  $4.852 \cdot 10^{-4} \text{ g}/\text{m}^2/\text{s}$ .

Топографските карти за областа каде е планирано затварање и рехабилитација на нестандартните депонии се земени во предвид. На следната табела е дадена површината за секоја депонија.



**Табела 8 - 5: Површина која се создава за време на затварање и рехабилитација на нестандардните општински депонии во Југозападен регион (метода на лице место)**

Не стандардна општинска депонија	Површина (m <sup>2</sup> )
RALL001 Македонски Брод	131,889
RALL003 Кичево	23,342
RALL004 Охрид	90,182
RALL005 Охрид	73,762
RALL006 Струга	56,687
RALL007 Дебар	38,153
RALL002 Струга	21,137
RALLC0045 Кичево	12,331
Кичево (локација 1)	21,282

Со користење на конкретниот модел пресметано е дека очекуваната максимална концентрација со концентрација на ветер ќе се заснова на претпоставките од сценариото на *Pasquil* за атмосферска стабилност б и брзини на ветер од 1 m/s (најлошо можно сценарио на атмосферски услови). На следната табела се дадени резултати по локација.

**Табела 8 - 6: Максимални очекувани концентрации на прашина и прашина создадена во близина на населените места за секоја локација поединечно со правец на ветер**

Не стандардна општинска депонија	КОНЦЕНТРАЦИЈА НА ПРАШИНА	
	Максимални концентрации на растојание од границите на местото	Концентрација од растојание од границите на местото
RALL001 Македонски Брод	Максимални концентрации на 298 m од границите на местото	29.39 mg/m <sup>3</sup>
	Концентрација од 4,159 m од границите на местото (Македонски Брод)	3.92 mg/m <sup>3</sup>
RALL003 Кичево	Максимални концентрации на 131 од границите на местото	5.55 mg/m <sup>3</sup>
	Концентрација од 1,445 m од границите на местото (Црвица)	1.55 mg/m <sup>3</sup>
RALL004 Охрид	Максимални концентрации на 196 m од границите на местото	19.11 mg/m <sup>3</sup>
	Концентрација од 2,300 m од границите на местото (Горно Крушје)	4.35 mg/m <sup>3</sup>
RALL005 Охрид	Максимални концентрации на 146 m од границите на местото	10.23 mg/m <sup>3</sup>
	Концентрација од 1,770 m од границите на местото (Долно Лакочереј)	2.60 mg/m <sup>3</sup>
RALL006 Струга	Максимални концентрации на 142 m од границите на местото	9.28 mg/m <sup>3</sup>
	Концентрација од 550 m од границите на местото (Струга)	4.94 mg/m <sup>3</sup>
RALL007 Дебар	Максимални концентрации на 136 m од границите на местото	7.36 mg/m <sup>3</sup>
	Концентрација од 830 m од границите на местото (Дебар)	2.93 mg/m <sup>3</sup>
RALL002 Струга	Максимални концентрации на 140 m од границите на местото	8.82 mg/m <sup>3</sup>
	Концентрација од 1,308 m од границите на местото (Мали Влај)	2.54 mg/m <sup>3</sup>
RALLC0045 Кичево	Максимални концентрации на 130 од границите на местото	5.49 mg/m <sup>3</sup>
	Концентрација од 500 m од границите на	3.04 mg/m <sup>3</sup>

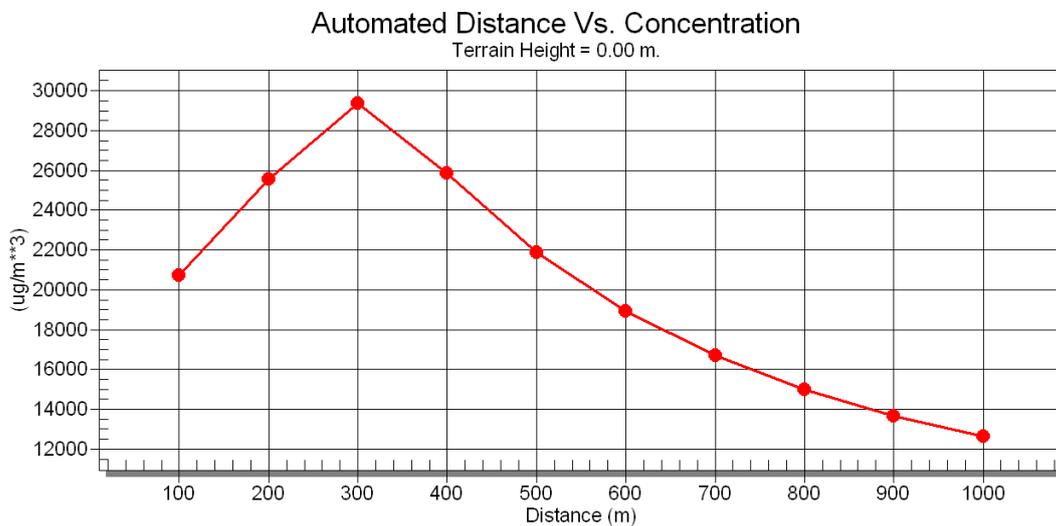


Поглавје 8

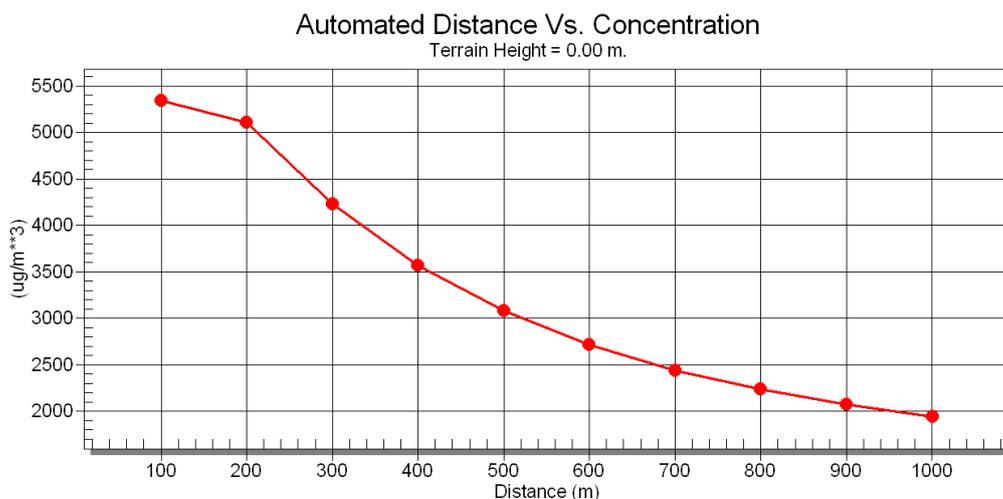
	местото (Црвица)	
Кичево (локација 1)	Максимални концентрации на 137 од границите на местото	8.02 mg/m <sup>3</sup>
	Концентрација од 60 m од границите на местото (Кичево)	6.74 mg/m <sup>3</sup>

Концентрацијата на суспендирани честички во насока на ветерот постепено се намалува со растојанието, како што е прикажано на долниот дијаграм. Поконкретно, концентрацијата на честички на 100 метри растојание од границите на градилиштето се дадени на следниот дијаграм:

Слика 8 - 1: Концентрации на прашина на разни растојанија од RALL001 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3=10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^3$ )

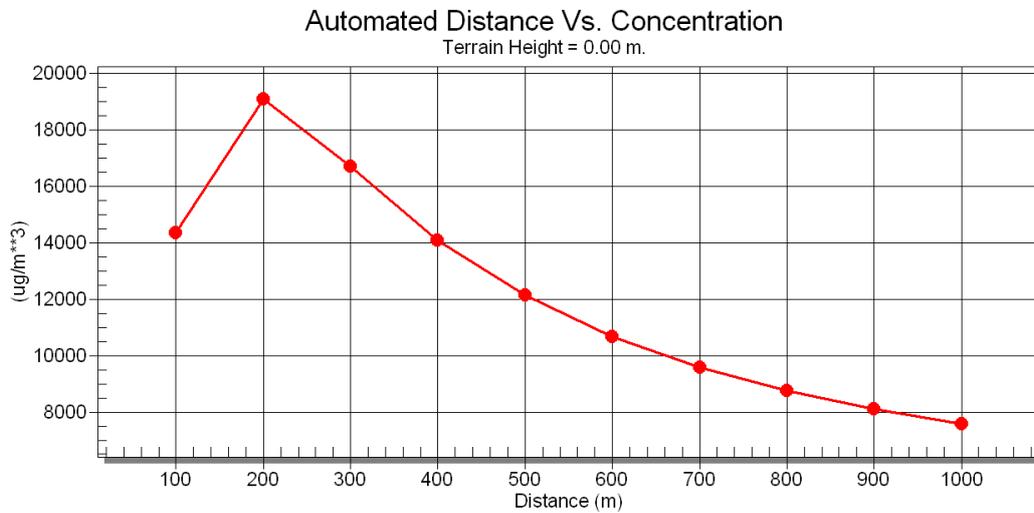


Слика 8 - 2: Концентрации на прашина на разни растојанија од RALL003 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3=10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^3$ )

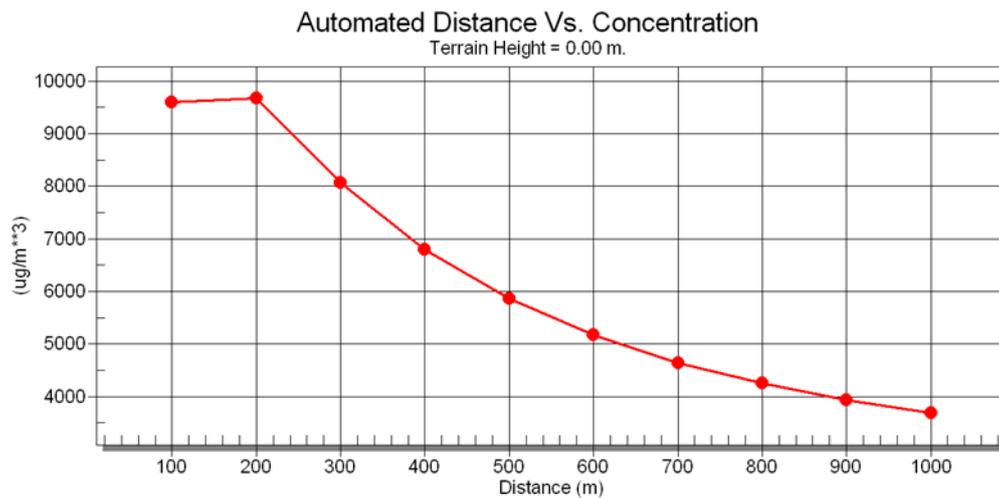




Слика 8 - 3: Концентрации на прашина на разни растојанија од RALL004 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3=10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^3$ )

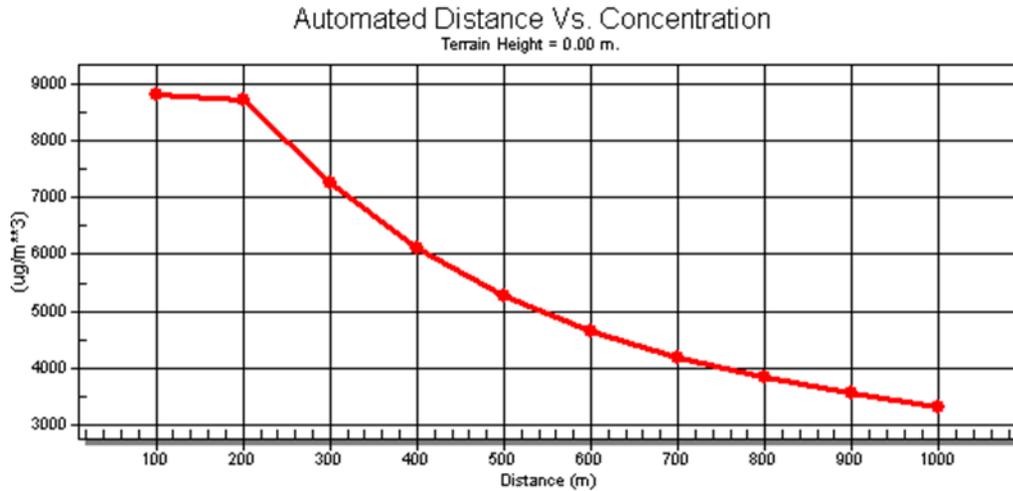


Слика 8 - 4: Концентрации на прашина на разни растојанија од RALL005 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3=10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^3$ )

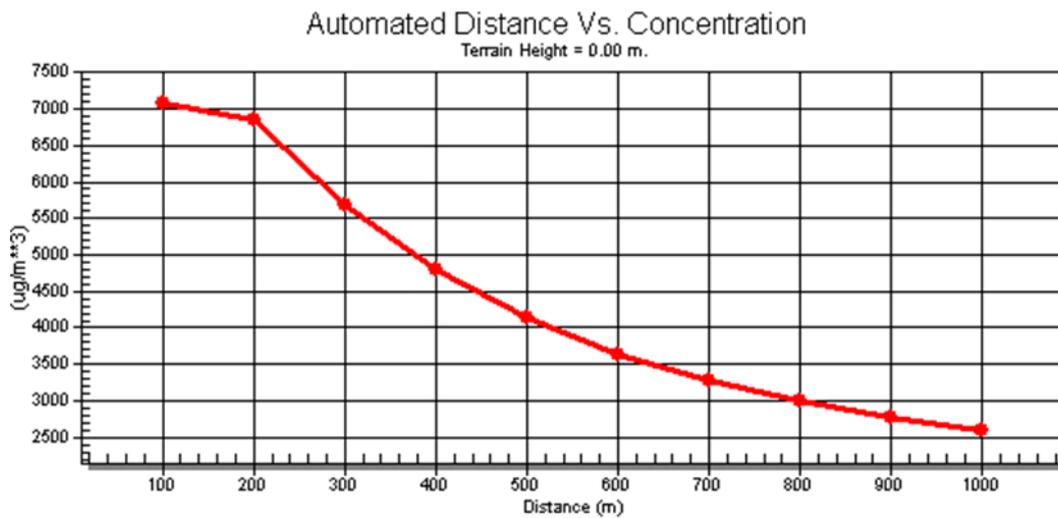




Слика 8 - 5: Концентрации на прашина на разни растојанија од RALL006 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3=10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^3$ )

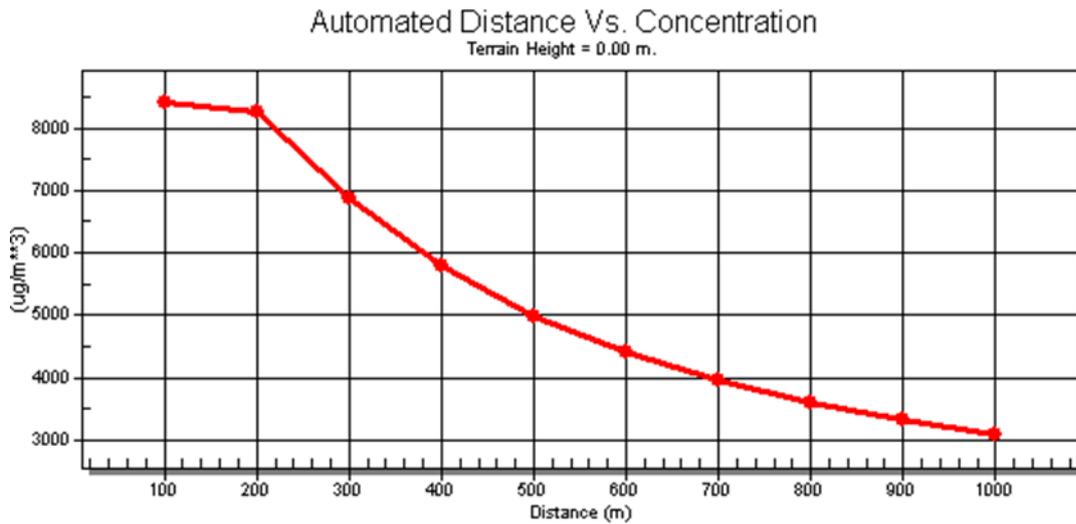


Слика 8 - 6: Концентрации на прашина на разни растојанија од RALL007 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3=10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^3$ )

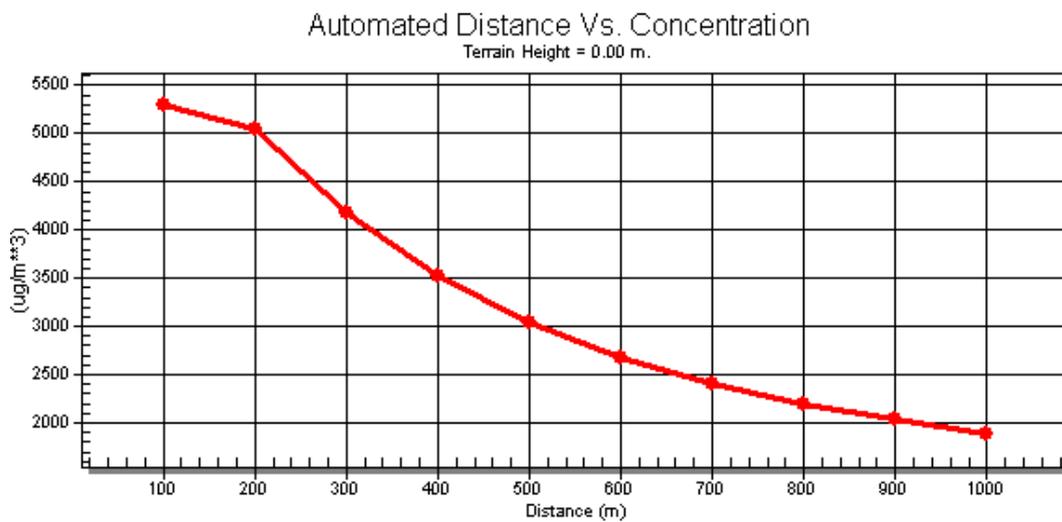




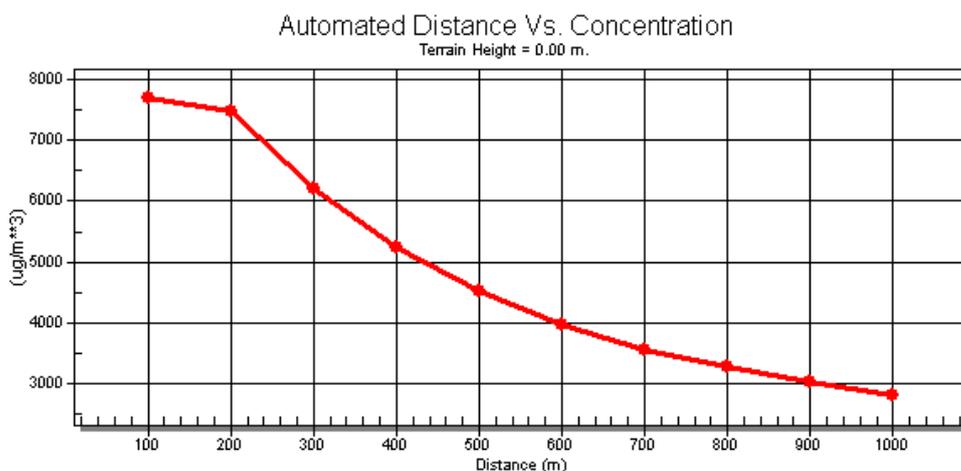
Слика 8 - 7: Концентрации на прашина на разни растојанија од RALL002 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3=10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^3$ )



Слика 8 - 8: Концентрации на прашина на разни растојанија од RALLC045 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3=10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^3$ )



Слика 8-1: Концентрации на прашина на разни растојанија од Кичево (Локација 1) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3=10^{-3} \text{ mg}/\text{m}^3$ )





Максималните вредности на концентрациите изведени од моделот треба да се смета дека претставуваат особено конзервативни и неповолни прогнози, бидејќи голем дел од претпоставките земени за ова сценарио се неповолни.

Во секој случај, при изградбата на проектот ќе има одредени количества прашина но тие ќе бидат занемарливи на границите од населените места.

Бидејќи нема гранични вредности за прашина, потребно е при изградбата треба да се преземат мерки за намалување на влијанијата со цел истите да се сведат на минимум.

**Непријатност од бучава:** за време на процесот на рехабилитација бучавата ќе се создава од следните активности:

- Активности за рехабилитација
- опрема/движење на возила (сообраќај и активности на градилиште)

Процесот на рехабилитација како што и претходно се спомена ќе вклучува употреба на тешки возила како багери, камиони и натоварачи од кои се очекува да создаваат бучава.

Понатаму, ископот на земја е предвидена да се реализира само со механизација и да не се употребуваат експлозивни материјали кои би можеле да предизвикаат дополнителни влијанија од бучава.

Националната законска и регулаторна рамка за заштита од бучава обезбедува целосен опфат за проценка и управување со бучавата во животната средина, во рамките на процесот на усогласување со европското законодавство.

Ова се главните законски решенија кои се однесуваат на бучавата:

- Закон за заштита од бучавата во животната средина (Сл.весник бр.79 / 2007, 124/2010 и 47/2011, 163/13 и 146/15).
- Подзаконски акти:
  - Правилник за гранични вредности на нивоата на бучава во животната средина (Сл.весник бр. 147/08)
  - Правилник за употреба на индикатори на бучава, дополнителни индикатори за бучава, метод за мерење на бучавата (Службен весник бр. 117/08).
  - Правилник за локации на мерните станици и мерните точки (Сл.весник бр. 120/08)
  - Уредба за агломерации, главни патишта, главни железнички пруги и главни аеродроми за кои треба да се изготви стратешка карта на бучавата (Сл.весник бр.15/11)
  - Правилник за деталните конкретни типови на извори на бучава и услови кои треба да ги исполнуваат постројките, опремата, инсталациите и уредите кои се користат на отворен простор во смисла на стандарди за емитување бучава со цел заштита од бучава (Сл.весник бр.142 /13)

Директивата 2002/49/ЕС на Европскиот парламент и на Советот од 25 јуни 2002 година се однесува на проценка и управување со бучавата во животната средина. Целта на оваа Директива е да се воспостави единствен пристап чија цел би било избегнување, спречување или намалување, по приоритет, на штетните ефекти, вклучувајќи ги и непријатностите, поради изложеност на бучава во животната средина.

На европско ниво и во рамките на Конференцијата за спречување на бучавата, прифатливи нивоа на интерна бучава во домовите не треба да бидат поголеми од 40-45 dB (A) дење и 35 dB (A) ноќе. Со цел да се сведе бучавата до овие нивоа во домовите, се смета дека максималното ниво на бучава во близина на резиденцијалните делови не смее да надминува 60-65 dB (A) дење и 50-55 dB (A) ноќе.



Светската здравствена организација (СЗО) предлага критериум за ниво на бучава од 55 dB (A) Leq дење. Во следниве табели се дадени максималните дозволени граници на бучава за одредени подрачја и околина согласно Светската здравствена организација.

**Табела 8 - 7 : Максимално дозволени граници на бучава**

Подрачје – употреба на земјиштето	Максимално ниво на бучава (dB)
Индустриски подрачја	70
Подрачја кај кои доминантен елемент е индустријата	65
Подрачја кај кои постојат индустриски и еднакви урбани елементи	55
Урбани подрачја	50
Домови во контакт	45

**Табела 8 - 8: Максимално дозволена стапка на загадување со бучава во разни средини**

Средина	Интензитет на ниво на бучава (dB)	Времетраење (h)	Максимална инстант стапка (dB)
Надворешни подрачја	55	16	-
Надворешни подрачја	50	16	-
Домови – интерно	35	16	45
Училишта – внатре	35	Дење	-
Училишта – надвор	55	Дење	-
Болници	30	8-16	-
Индустриски, пазари, претпријатија, продавници, јавен превоз	70	24	110
Склопување во затворени внатрешни подрачја	85	1	110
Звуци од звучник	85	1	110

Целта на Европската унија, според „Зелениот документ“, е да се намали бројот на луѓе кои се изложени на нивоа на бучава поголеми од 65 dB (A) дење и 55 dB (A) ноќе и тоа секогаш базирано на Leq индексот. Оваа цел потоа беше следена од Директивата 2002/49/ ЕС како и од Правилник за примената на индикаторите за бучава, дополнителни индикатори за бучава, начинот на мерење на бучава и методите за оценување со индикаторите за бучава во животната средина („Службен весник на РМ“ бр. 117/08 од 29.08.2008 год.) кои ги определува индикаторите Leq дење-ноќе-24 часовно времетраење (Ld, Ln, Lden), каде 24 часовниот индикатор е резиме на индикаторите дење-навечер-ноќе, со казна од 5 dB (A) за навечер и 10 dB (A) за ноќе.

Што се однесува на индексот за евалуација на бучавата, како што е предложено во горенаведените документи, точниот индикатор е Lden (нивоа дење-навечер-ноќе) во dB (A). Индикаторот Lnight го содржи индексот на пореметување на спиењето. Индикаторот Lden ја покажа поврзаноста со заедничкиот степен на бучава која предизвикува непријатност, и особено со процентот на реакции од силно вознемирување (% NA), што е определено со следнава формула:

$$L_{den} = 10 \log \frac{1}{24} \left( 12 \cdot 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right)$$



Каде што:

- $L_{day}$ : се нивоата на бучава во животната средина преку ден, A – пондерирано просечно ниво на бучава согласно ISO 1996-2: 1987 определено за сите дневни периоди во годината
- $L_{evening}$ : се нивоата на бучава во животната средина во попладневните часови, A – пондерирано просечно ниво на бучава согласно ISO 1996-2: 1987, определено за сите вечерни периоди во годината
- $L_{night}$ : се нивоата на бучава во животната средина навечер, A – просечно ниво на бучава согласно ISO 1996-2: 1987, определено за сите ноќни периоди во годината.

Секој „ден од 24 часа“ одговара на 12 часа, „навечер“ одговара на 4 часа и „ноќе“ одговара на 8 часа. Ова се времињата на почеток и крај на сите три евалуациски периоди:

- 07.00-19.00 дење (12 часа)
- 19.00-23.00 навечер (4 часа)
- 23.00-07.00 ноќе (8 часа)

Така што, според препораките на Светската здравствена организација наведени погоре и согласно Директивата 2002/49/EC, за подрачјето опфатено со студијата се претпоставуваат следниве индикатори за бучава:

- Нивоа на бучава во животната средина преку ден:  $L_{day} = 65 \text{ dB (A)}$
- Нивоа на бучава во животната средина во попладневните часови:  $L_{evening} = 55 \text{ dB (A)}$
- Нивоа на бучава во животната средина ноќе:  $L_{night} = 50 \text{ dB (A)}$
- Индикаторот  $L_{den}$  за ниво на бучава за 24 часа се пресметува според горенаведената формулар:  $L_{den} = 63,18 \text{ dB (A)}$

Несаканите влијанија од бучавата врз луѓето за време на градежните работи веќе се истражуваат на европско ниво, особено кај оние случаи кои се карактеризираат со пренесување на екстремно високи ниво на бучава, како што е бучавата кај градежните машини, постројки за преработка на агрегати и сл. Се знае дека се направени значителни подобрувања во однос на минимизирање на емисиите на бучавата на самиот извор (машините и другите постројки), но овие подобрувања сè уште не се во можност во целост да го решат проблемот со бучавата без преземање на дополнителни мерки.

За да се пресметаат нивоата на бучава ја користевме британската спецификација: британски стандард BS5228, Том 1, 1984, според кој ги имаме следниве методи за пресметување:

- Метод  $L_{Aeq}$ . Ова е метод кој се применува на фиксни извори на бучава и негови основни чекори за пресметување се следниве:
  - Анализа на составот на градилиштето, определување на  $L_{Aeq}$  нивото на 10M за секој поединечен извор на бучава (машина, механизација, постројка, итн.) врз основа на табелите дадени во анексот BS5228.
  - Пресметување на просечниот временски период на секој извор  $t_c$  со кој има максимална девијација од  $LWA_{max}$  од  $\pm 3 \text{ dB (A)}$ .
  - Пресметување на  $L_{Aeq}$  кај примателот, зависно од растојанието  $d$ , на намалувањето на бучавата со користење на евентуални панели против бучава или други бариери и рефлексии, за секој извор поединечно.
  - Комбинација на  $L_{Aeq}$  индексите на секој извор и намалување за целото времетраење на градежното место, со користење на делумниот индекс на изложеност на бучава.



- Мобилни извори на бучава. Во овој метод во кој се опфатени мобилните извори, согласно британскиот модел, разграничуваме два случаи: првиот е движење на изворот на ограничен простор и вториот е движење на изворот на подолго растојание и по определена патека, што накусо ќе го објасниме подолу:
1. Движење на изворот во затворен простор (на пример, во рамките на местото каде се работи).
    - Тука ги имаме следниве чекори:
    - Анализа на изворите и пресметување на LWA нивото од табелите BS5228.
    - Пресметување на просечниот временски период  $t_c$  за секој извор.
    - Пресметување на намалувањето на бучавата поради растојанието  $d$  и постоењето и влијанието на рефлексите.
    - Пресметување на индексот на растојание  $r$  т.е. соодносот на растојание на патување со просечното растојание од индексот при движење.
    - Пресметување на индексот на еквивалентно време врз основа на индикаторот на растојание и реалното  $t_c$  време за секој од изворите поединечно.
    - Пресметување на намалениот процент на вкупното време на работа  $T$  на градилиштето.
    - Комбинирање на LpA индексите за секој извор и редукција на целото време на функција  $T$  на местото со користење на индексот на делумна изложеност на бучава.
  2. Движење на изворот на долги растојанија и по дефинирана патека: LAeq се пресметува со:

$$LA_{eq} = L_{WA} - 33 + \log Q - 10 \log V - 10 \log d$$

Каде што:

$L_{WA}$  е јачината (моќноста) на звукот

$Q$  е оптоварувањето на мобилните извори (како што се тешки камиони) на час

$V$  е просечната брзина во km / h

$d$  е растојанието на рецепторот од оската на патеката

Се забележува дека комбинираното ниво од сите извори од градилиштето за вкупниот период на работа  $T$  и за соодветните временски периоди  $t_i$  по извор се определува на следниов начин:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i \cdot 10^{0,1L_i}$$

Каде што:

$L_{Aeq}$ ,  $T$  е комбинираниот енергетски еквивалент на нивото на звук за определеното работно време  $T$ .

$L_i$  е независен енергетски еквивалент на нивото на звук на секој извор  $i$  за времето на работа  $t_i$  (изразено во dB).

$N$ : е вкупниот број на независно пондерирани еквивалентни станици земени заедно.

Во сегашнава студија земени се предвид следниве хипотетички состави на самото градилиште:

- Два (2) камиона (35 t)
- Еден (1) багер (72 x1kW = 72 kW)
- Два (2) Булдужер (97 kW секој посебно)
- Еден (1) дозер (201 kW)



Реалното време на работа на овие машини се предвидува дека би било:

- 8 hours за багер
- 4 h за камион
- 4 h за дозер
- 4 h за булдожер

Со примена на резултатите од горенаведените методи ги добиваме следниве табели:



Табела 8 - 9: Прогноза за бучава од градилиштето предизвикана од стационарни извори

Вид на постројка	LAeq AT 10 m (dB)	Растојание	Прилагодувања			Резултантна LAeq	Времетраење на активноста	Времетраење на активноста како процент од 12h	Корекција на LAeq (12h)	Активност LAeq (12h)	
			Растојание (dB)	Скрининг	Рефлексија						
1	Багер 72KW	80	76	-20	0	0	60	8	67%	11	49
2	Булдожер (97 kW)	82	76	-20	0	0	62	4	33%	14	48
3	Булдожер (97 kW)	82	76	-20	0	0	62	4	33%	14	48
4	Дозер (201 kW)	92	76	20.02	0	0	72.0	4	33%	14	58

Табела 8 - 10: Прогноза за бучава од градилиштето предизвикана од мобилни извори во внатрешноста на градилиштето

Вид на постројка	Просек LWA (dB)	Растојание	Прилагодувања			Резултантна LAeq	Однос на растојание	Еквивлаент „на време“	Времетраење на активноста	Точен процент „на време“	Корекција на LAeq (12h)	Активност LAeq (12h)(dB)	
			Растојание (dB)	Скрининг	Рефлексија								
1	Тежок камион	105	76	48.0	0	0	57	1.5	0.5	4	17%	14	43.0
2	Тежок камион	105	76	48.0	0	0	57	1.5	0.5	4	17%	14	43.0



Багер, компресорите на воздух, двата воздушни бампери и бетонската мешалка се третираат по LAeq методата, додека камионите, пропелерите и валјаците се третираат со методата на мобилни видови (во рамките на градилиштето).

Според пресметките, комбинираното ниво на LAeq индексот (12 часа) за составот на ова конкретно градилиште се проценува дека би изнесувал 57.6 dB (A) на растојание од 60 m од градилиштето т.е. помалку од 65 dB (A) ограничување кои важи за подрачја кои најмногу се користат за индустриски активности. Растојанието од 60 m кое се користи во пресметките се однесува на депонијата во Кичево (Локација 1) кое е најлошо сценарио од аспект на оддалеченост од населени места.

Релативно малиот број на возила и механизација, нивното задоволително растојание од населените места, нестандартна депонија и отсуството на одредени видови фауна или екосистеми нè водат до заклучок дека во градежната фаза нема да има значително проблеми поврзани со загадување од бучава.

**Мирис:** за време на градежната фаза, биогасот ќе продолжи да се испушта од одложениот отпад како што е веќе неколку години на поголем број од локациите. Биогасот се создава на отворени површини и се испушта во атмосферата. Покрај биогасот, исцедокот во себе содржи и органски материи. Миризбата која се создава од разградувањето на отпадот се очекува да влијае врз вработените на локацијата како и на околните населби каде може да предизвика вознемирување на граѓаните.

Сепак, забележливо е дека негативното влијание врз квалитетот на амбиентниот воздух поради присуството на неконтролираниот одлагање на отпадот е многу по значајно и влијае врз квалитетот на воздухот отколку краткотрајните активности предвидени за рехабилитација. На крај потребно е да се нагласи дека голем дел од нестандартните општински депонии беа активни, па така сите можни вознемирувања од процесот на рехабилитација (издувни гасови, прашина, мирис и бучава) во одреден степен се веќе присутни на градилиштето.

#### 8.3.1.4 Луѓе/општествена средина

За време на процесот на рехабилитација влијанијата врз општествената средина околу проектната област ќе бидат и позитивни и негативни.

Веројатните влијанија врз луѓето се поврзани со вознемирувања предизвикани од прашина, бучава и мирис но исто така и естетски вознемирувања. Исто така има и потенцијал поради зголеменото ниво на сообраќај. Ефектите од сообраќајот не се само визуелни но исто така тие предизвикуваат и зголемено ниво на прашина и бучава. Воглавно, влијанијата од процесот на рехабилитација, прашина, бучава и мирис може да се доведат до минимум преку добро одржување на градилиштето и со тоа би се имало само локален ефект и истите ќе престанат со завршување на градежните активности.

Визуелното вонземирување предизвикано од процесот на рехабилитација се смета за незначително поради претходно користење на локацијата. Напротив, израмнувањето на почвата/купови отпад и падините веднаш ќе придонесат до позитивен ефект врз естетската средина.

Постоенето на повеќе работни места ќе има позитивен ефект врз социјалниот и економскиот живот во регионот, главно поради можноста за вработување на локално население.

Ризикот врз здравјето на вработените може да произлезе од директен контакт со отпадот. Не се очекува влијание врз здравјето на луѓето за работниците кои носат лична заштитна опрема наменета за активностите за рехабилитација. Единствениот негативен ефект ќе биде изложеноста на штетници и инсекти кои може да дејствуваат како насочувачи на болести.

Во врска со собирачите на отпад кои живеат и работат на депониите, затварањето на нестандартните општински депонии ќе резултира со загуба на нивниот приход. Доколку не се



направи план за евакуација на тие луѓе, нивното присуство на локацијата за време на процесот на рехабилитација може да биде закана врз нивната безбедност. Постојат многу начини не само да се адресира социјалниот аспект на тие собирачи на отпад но исто така и да се трансформираат негативните влијанија во позитивни со нивно вклучување во самиот процес на рехабилитација.

Покрај собирачите, неформалниот сектор може да се вмеша во проектот преку нелегално депонирање. Дури и за време на процесот на рехабилитација можно е да има поединци или приватни транспортери кои ќе се обидуваат да го депонираат отпадот на затвореното одлагалиште.

#### 8.3.1.5 Фауна и флора

Што се однесува до влијанијата поврзани со биодиверзитетот и еколошките живеалишта, бидејќи проектот се занимава со постоечката влошена состојба со животната средина со целосно уништена природна вегетација, негативни влијанија од активноста не се очекуваат. Малите влијанија поврзани со рехабилитационите работи се вибрации и емисии на прашина од градилиштето.

Напротив, се очекуваат позитивни влијанија бидејќи на некои места изложеноста на отпадот привлекува птици, единки кои евентуално може да бидат контролирани. Истребувањето на глодари за време на процесот на рехабилитација ќе предизвика позитивно влијание бидејќи тие се сметат за веќе отруени и може да предизвикаат закана за животните кои ги консумираат. Со стартување на активностите ќе се оддалечат и другите животни од локацијата кои се хранат со опасниот/отруениот отпад.

Во случај на миграција на биогасот во почвата, корените на растенијата кои се околу локацијата можно е да бидат засегнати.

#### 8.3.1.6 Пејзаж

Визуелното вознемирување е неизбежно за било кое градилиште. Покрај влијанијата врз атмосферата, емисиите на прашина исто така имаат негативни влијанија врз естетиката на животната средина (визуелно вознемирување), кое земајќи ја во предвид состојбата на пејзажот од претходната употреба на локацијата може да се заклучи дека нема да има влијанија. Напротив, камионите кои го пренесуваат отпадот ќе се заменат со камиони со прекривка и не се очекуваат дополнителни влијанија. Освен тоа, естетиката на околината ќе се подобри значително бидејќи за време на процесот на рехабилитација ќе се собере целиот расфрлан отпад од локацијата и од пристапниот пат и истиот ќе биде отстранет.

#### 8.3.1.7 Материјални добра

Негативните влијанија врз општествената средина моментално постојат од близината на нестандартните депонии до чувствителните рецептори и области со индустриска и комерцијална активност. Сепак, со самото присуство на нестандартна депонија на локацијата веќе од претходно има негативни влијанија. Бидејќи целта на проектот е да се надминат проблемите со животната средина, вредноста на имотот и земјиштето ќе имаат позитивен ефект уште од раните фази на рехабилитација.

Во однос на јавната патна мрежа, зголемениот сообраќај е резултат од транспортот на материјали. Ова влијание не е оценето како значајно земајќи го во предвид краткиот рок за извршување на активностите и претходната употреба на возила за транспорт на отпадот.



Не се очекуваат влијанија врз водоводната и канализационата мрежа како и врз електричната и комуникациската.

### 8.3.1.8 Културно наследство

Во процесот на рехабилитација не се очекува влијанија врз историските и културни знаменитости.

## 8.3.2 Влијанија од процесот на рехабилитација при употреба на метод за отстранување на отпад

Осумдесет и осум (88) вкупно локации за отстранување на отпад (86 губришта и 2 нестандартни општински депонии) во регионот ќе бидат рехабилитирани со употреба на методот отстранување на отпад. Поради избраниот метод и релативно малата површина на дивите депонии, процесот на рехабилитација со примена на овој метод се очекува да има помалку значајни влијанија врз животната средина отколку методот со покривање.

### 8.3.2.1 Површински и подземни води

Иако неконтролираното одлагање на отпадот предизвикува континуирана закана врз животната средина, процесот на рехабилитација на губриштата може да предизвика (дополнителни) загадувања на водните ресурси од потенцијалните емисии на исцедокот. Течниот отпад кои ќе се создаде за време на фазата на рехабилитација може да се категоризира на следниот начин:

1. Комунални отпадни води
2. Истекување од површината
3. Опасен течен отпад (од возила и механизација)
4. Исцедок

#### 1. Комунални отпадни води

Главен извор на отпадни води се вработените на градилиштето. Бројот на вработени на секое градилиште варира и зависи од количината на отпадот, волуменот и целокупното проширување на локацијата. Ако го земеме предвид најлошото можно сценарио, во одлагалиштата во регионот каде е предвиден процес на рехабилитација со отстранување на отпад (RAILL0048 Кичево), бројот на вработени на градилиштето се проценува на 3 лица а количеството на комунални отпадни води кое се очекува да биде создадено е следново:

$$3 \text{ лица} \times 50 \text{ l} / \text{ по лице} = 0.15 \text{ m}^3 / \text{ ден}$$

Градилиштето ќе биде обезбедено со мобилни тоалети кои ќе ја собираат санитарната отпадна вода од вработените и со истата ќе се постапува на соодветен начин на кој нема да предизвикува закана за животната средина.

#### 2. Истекување од површината

Значајно влијание може да биде и загадувањето на површинските водни тела преку атмосферската вода која протекнува на градилиштето.

За време на процесот на рехабилитација поради отстранувањето на отпадот и почвата, истекувањето по површината се очекува да ги измива сите честици од површината.



Потребно е да се нагласи дека истекувањата од површината, без оглед на работните активности ќе бидат оптоварени со компонентите на исцедокот кој се создава од отпадната маса и се депонира на локацијата. Оваа појава се случува неколку години каде покривањето на отпадот не се спроведува или не соодветствува и останува како ризик за загадување на површинските и подземните води во процесот на рехабилитација.

Дополнително, за време на процесот на рехабилитација, голема е веројатноста површинските води да ги измијат фините честички. Употребата на возила и механизација може да резултира со загадувачи како што се масла и масти, јаглеродородни горива кои се апсорбираат од честичките и ги вознемируваат површинските истекувања. Ваквата појава може да биде поинтензивен во случаеви кога има несоодветно одлагање на градежните материјали, опасните горива, лубриканти и отпад. Влијанијата од овие загадувачи се оценуваат како мали бидејќи градежната фаза е активност која ќе се довива еднаш и со завршувањето на истите ќе престанат и емисиите.

### 3. Опасен течен отпад

Опасниот течен отпад кој се создава за време на процесот на рехабилитација се однесува на горива и лубриканти (масла, мазива) кои се создаваат од одржувањето на опремата и возилата кои се користат на градилиштето. Можно е да има и случајни истекувања (пример горива и лубриканти, опасни субстанции) кои се резултат од несоодветното складирање или при процесот на полнење на гориво или од одржувањето на возилата/механизацијата. Несоодветното управување и отсуството на итни мерки може да доведе до загадување на подземните води преку инфилтрација или загадување на површинските води како резултат на истекување.

Овие ефекти не се очекува да се појавуваат многу често бидејќи количеството на создадени загадувачи се очекува да биде многу мало и градилиштето би имало соодветен дизајн и план за итни случаеви. Опасниот отпад ќе се собира во соодветни контејнери и ќе се пренасочи кон директен третман и нема да се очекуваат никакви емисии.

Не се очекува вознемирување на нивото на подземните води како резултат на ископувањата бидејќи процесот на рехабилитација не предвидува длабоки ископи.

### 4. Исцедок

Значаен ризик врз загадувањето на подземните води од исцедокот кој се создава со години на не стандарните депонии може да претставува извор на загадување и за време на фазата на рехабилитација. Потенцијалот за загадување на подземните води од исцедок произлегува од можноста на навлегување на дождовите и атмосферската вода во отпадот или истекување поради деградација на отпадот.

На ѓубриштата во регионот каде отпадот ќе се отстранува врз основа методот за рехабилитација, оценетиот волумен се смета за релативно мал и нема значајни количина на создаден исцедок присутни на локацијата. По отстранувањето на отпадот, земјениот слој ќе биде исто така отстранет на соодветна длабочина во зависност од степенот на инфилтрација на исцедокот.

#### **8.3.2.2 Почва и геологија**

Како што се спомена претходно, заедно со отпадот, ќе биде отстранета исто така и загадената почва за време на процесот на рехабилитација. Со тоа ќе биде отстранета деградацијата на животната средина и ќе биде отстранет секој негативен ефект врз почвата.

Не се очекува набивање на почвата околу локацијата од тешките возила, поради претходна употреба на истото.

Други очекувани влијанија би биле загадување на почвата на самото место поради инцидентни истурања на горива, мазива и лубриканти при ставање гориво и чистење на возилата и на механизацијата кои се користат за градежни активности. Таквата почва, согласно националното



законодавство, се смета за опасен отпад и се третира и отстранува како опасен отпад. Исто така, инфилтрацијата може да настане поради дефекти на инфраструктурата (како што се цевките или бетонските основи поради корозивната природа на почвите) може да претставува закана за почвата на тоа подрачје.

Друга вообичаена појава која е поврзана со загадување на почвата е можноста за расфрлање со ветер на ѓубрето кое е резултат од активностите за рехабилитација а многу зависи од локалната клима (суво ветровито време) и се оценува како мало влијание.

Што се однесува до отпадот, сите видови на отпад кои се создаваат за време на градежната фаза (од работници, отпад од пакување итн.) може да предизвика загадување на почвата од создадениот исцедок и од потенцијалното неконтролирано одлагање.

Количеството на отпад кое би го создавале работниците на големо градилиште (најлошо сценарио) се проценува на 2 kg па така следи:

$$3 \text{ лица} \times 2 \text{ kg/лица} \times 1/3 \text{ ден (работни часови)} = 2 \text{ kg / ден}$$

### 8.3.2.3 Воздух и клима

Емисиите во воздухот кои се создаваат за време на процесот на рехабилитација вклучуваат емисии од возила и механизација, емисии на прашина, бучава но исто така и мириси од процесот на распраѓање на отпадот.

**Опрема/возила издувни гасови:** Емисиите во воздухот кои ќе се создаваат во фазата на изградба се состојат од издувни гасови поради користењето на возила и механизација за изградба и транспорт на материјали. Најчести возила и механизација која се користи за вакви операции вклучува: натоварач, виљушкар, багер, камиони. Механизацијата работи на дизел а составот на гасот за гориво е добро познат. Нивни главни компоненти се јаглерод моноксид (CO), јаглерод диоксид (CO<sub>2</sub>), сулфур диоксид (SO<sub>2</sub>), азотни оксиди (NO<sub>x</sub>), нестабилни јаглеродороди. Голем дел од механизацијата и возилата ќе останат на локацијата освен камионите кои ќе го пренесуваат инертниот материјал. Со оглед на веќе загадениот воздух и фактот дека вознемирувањето ќе биде времено, емисиите од возилата за време на процесот на рехабилитација ќе имаат мало влијание врз квалитетот на амбиентниот воздух но се смета за незначително.

#### Емисија на прашина

Во процесот на рехабилитација прашина ќе се емитува од следните извори:

- Движење на возила и механизација
- Транспорт утовар и истовар на отпад и почва

Движењето на механизацијата и возилата на градилиштето ќе предизвика емисија на прашина бидејќи поголем дел од работната површина е покриена со почва или отпад или мешавина на земјен материјал и отпад. Иако, емисиите на прашината ќе бидат ограничени само на градилиштето, за време на транспортот на отпадот, можно е да дојде до емисија на прашина во околината. Влијанијата од прашина и дисперзија на фини честички се смета за локална, времена и мала. Во случаи каде ѓубриштата кои ќе бидат затворени и рехабилитирани преку ex situ метод (отстранување на отпадот) поради фактот што проценетиот волумен на отпадот варира помеѓу 5-5000 m<sup>3</sup> и површината од нив варира помеѓу 15-5000 m<sup>2</sup>, се очекува многу ниска концентрација на прашина да се произведе на местото, земајќи ги предвид и пресметките што се разработени за поголемите области во претходниот пасус. Во секој случај влијанијата се незначителни на границите каде има населени области.



**Непријатност од бучава:** за време на процесот на рехабилитација бучавата ќе се создава од следните активности:

- Активности за рехабилитација
- опрема/движење на возила (сообраќај и активности на градилиште)

Процесот на рехабилитација како што и претходно се спомена ќе вклучува употреба на тешки возила како багери, камиони и натоварачи од кои се очекува да создаваат бучава.

Ќе се користи истата методологија опишана претходно.

Во сегашнава студија земени се предвид следниве хипотетички состави на самото градилиште:

- Два (2) камиона (35 t)
- Еден (1) багер (72 x1kW = 72 kW)
- Два (2) Булдожер (97 kW секој посебно)

Реалното време на работа на овие машини се предвидува дека би било:

- 8 h за багер
- 4 h за камион
- 4 h за булдожер

Со примена на резултатите од горенаведените методи ги добиваме следниве табели:



Табела 8 - 11: Прогноза за бучава од градилиштето предизвикана од стационарни извори

	Вид на постројка	LAeq AT 10 m (dB)	Растојание	Прилагодувања			Резултантна LAeq	Времетраење на активноста	Времетраење на активноста како процент од 12h	Корекција на LAeq (12h)	Активност LAeq (12h)
				Растојание (dB)	Скрининг	Рефлексија					
1	Багер 72KW	80	100	23.00	0	0	57.0	8	67%	11	46
2	Булдожер (97 kW)	82	100	23.00	0	0	59.0	4	33%	14	45
3	Булдожер (97 kW)	82	100	23.00	0	0	59.0	4	33%	14	45

Табела 8 - 12: Прогноза за бучава од градилиштето предизвикана од мобилни извори во внатрешноста на градилиштето

	Вид на постројка	Просек L <sub>WA</sub> (dB)	Растојание	Прилагодувања			Резултантна LAeq	Однос на растојание	Еквивлаент „на време“	Времетраење на активноста	Точен процент „на време“	Корекција на LAeq (12h)	Активност LAeq (12h)(dB)
				Растојание (dB)	Скрининг	Рефлексија							
1	Тежок камион	105	100	51.0	0	0	54	1.5	0.5	4	17%	14	40
2	Тежок камион	105	100	51.0	0	0	54	1.5	0.5	4	17%	14	40



Багерите, компресорите на воздух, двата воздушни бампери и бетонската мешалка се третираат по LAeq методата, додека камионите, пропелерите и валјаците се третираат со методата на мобилни видови (во рамките на градилиштето).

Според пресметките, комбинираното ниво на LAeq индексот (12 часа) за составот на ова конкретно градилиште се проценува дека би изнесувал 47.35 dB (A) на растојание од 100 m од градилиштето т.е. помалку од 65 dB (A) ограничување кои важи за подрачја кои најмногу се користат за индустриски активности.

Релативно малиот број на возила и механизација, нивното задоволително растојание од населените места, нестандартна депонија и отсуството на одредени видови фауна или екосистеми нè водат до заклучок дека во градежната фаза нема да има значително проблеми поврзани со загадување од бучава.

**Мирис:** за време на градежната фаза, биогасот ќе продолжи да се испушта од одложениот отпад како што е веќе неколку години на поголем број од локациите. Биогасот се создава на отворени површини и се испушта во атмосферата. Покрај биогасот, исцедокот во себе содржи и органски материи. Миризбата која се создава од разградувањето на отпадот се очекува да влијае врз вработените на локацијата како и на околните населби каде може да предизвика вознемирување на граѓаните.

Сепак, забележливо е дека негативното влијание врз квалитетот на амбиентниот воздух поради присуството на неконтролираниот одлагање на отпадот е многу по значајно и влијае врз квалитетот на воздухот отколку краткотрајните активности предвидени за рехабилитација.

На крај потребно е да се нагласи дека голем дел од нестандартните депонии беа активни, па така сите можни вознемирувања од процесот на рехабилитација (издувни гасови, прашина, мирис и бучава) во одреден степен се веќе присутни на градилиштето.

#### 8.3.2.4 Луѓе/општествена средина

За време на процесот на рехабилитација влијанијата врз општествената средина околу проектната област ќе бидат и позитивни и негативни.

Веројатните влијанија врз луѓето се поврзани со вознемирувања предизвикани од прашина, бучава и мирис но исто така и естетски вознемирувања. Исто така има и потенцијал поради зголеменото ниво на сообраќај. Ефектите од сообраќајот не се само визуелни но исто така тие предизвикуваат и зголемено ниво на прашина и бучава. Во главно, влијанијата од процесот на рехабилитација, прашина, бучава и мирис може да се доведат до минимум преку добро одржување на градилиштето и со тоа би се имало само локален ефект и истите ќе престанат со завршување на градежните активности.

Визуелното вонземирување предизвикано од процесот на рехабилитација се смета за незначително поради претходно користење на локацијата. Напротив, израмнувањето на почвата/купови отпад и падините веднаш ќе придонесат до позитивен ефект врз естетската средина.

Постоенето на повеќе работни места ќе има позитивен ефект врз социјалниот и економскиот живот во регионот, главно поради можност за вработување на локално население.

Ризикот врз здравјето на вработените може да произлезе од директен контакт со отпадот. Не се очекува влијание врз здравјето на луѓето за работниците кои носат лична заштитна опрема наменета за активностите за рехабилитација. Единствениот негативен ефект ќе биде изложеноста на штетници и инсекти кои може да дејствуваат како насочувачи на болести.

Во врска со собирачите на отпад кои живеат и работат на депониите, затварањето на нестандартните депонии ќе резултира со загуба на нивниот приход. Доколку не се направи



план за евакуација на тие луѓе, нивното присуство на локацијата за време на процесот на рехабилитација може да биде закана врз нивната безбедност. Постојат многу начини не само да се адресира социјалниот аспект на тие собирачи на отпад но исто така и да се трансформираат негативните влијанија во позитивни со нивно вклучување во самиот процес на рехабилитација.

#### 8.3.2.5 Фауна и флора

Што се однесува до влијанијата поврзани со биодиверзитетот и еколошките живеалишта, бидејќи проектот се занимава со постоечката влошена состојба со животната средина со целосно уништена природна вегетација, негативни влијанија од активноста не се очекуваат. Мали влијанија поврзани со процесот на рехабилитација се од вибрациите и емисиите на прашина.

Напротив, се очекуваат позитивни влијанија бидејќи на некои места изложеноста на отпадот привлекува птици, единки кои евентуално може да бидат контролирани. Истребувањето на глодари за време на процесот на рехабилитација ќе предизвика позитивно влијанија бидејќи тие се сметат за веќе отруени и може да предизвикаат закана за животните кои ги конзумираат. Со стартување на активностите ќе се оддалечат и другите животни од локацијата кои се хранат со опасниот/отруениот отпад.

#### 8.3.2.6 Пејзаж

Визуелното вознемирување е неизбежно за било кое градилиште. Покрај влијанијата врз атмосферата, емисиите на прашина исто така имаат негативни влијанија врз естетиката на животната средина, кое земајќи ја во предвид состојбата на пејзажот од претходната употреба се сметаат за незначителни. Естетиката на околината ќе се подобри значително бидејќи за време на процесот на рехабилитација ќе се собере целиот расфрлан отпад од локацијата и од пристапниот пат и истиот ќе биде отстранет.

#### 8.3.2.7 Материјални добра

Негативните влијанија врз општествената средина моментално постојат од близината на нестандартните депонии до чувствителните рецептори и области со индустриска и комерцијална активност. Сепак, со самото присуство на ѓубриштата на локацијата веќе од претходно има негативни влијанија. Бидејќи целта на проектот е да се надминат проблемите со животната средина, вредноста на имотот и земјиштето ќе имаат позитивен ефект уште од раните фази на рехабилитација.

Во однос на јавната патна мрежа, зголемениот сообраќај е резултат од транспортот на отпадот. Ова влијание не е оценето како значајно земајќи го во предвид краткиот рок за извршување на активностите и претходната употреба на возила за транспорт на отпадот.

Не се очекуваат влијанија врз водоводната и канализационата мрежа како и врз електричната и комуникациската.

#### 8.3.2.8 Културно наследство

Не се очекуваат влијанија.



## 8.4 ВЛИЈАНИЈА ОД ТРАНСПОРТ НА ОТПАДОТ

Како што се спомена претходно методот на отстранување на отпадот предвидува транспорт на отпадот и мешавината со почва од ѓубриштата преку локалната патна мрежа до друга нестандартна општинска депонија. Крајната дестинација на одлагање на ова количина отпад е претходно утврдена да биде на најблиското растојание од една нестандартна депонија до друга и да не ги преминува границите на општината. Ова поглавје дава преглед на потенцијалните влијанија од оваа активност врз одредени медиуми врз животната средина.

Влијанија врз површинските и подземните води се очекуваат како резултат од создавањето на опасен отпад а се однесува на масла и лубриканти (масла, мазива) создадени од движењето на возилата кои се користат за транспорт. Поточно, можно е да дојде до инцидентни истекувања пример горива и лубриканти, опасни субстанции) при што несоодветното управување и отсуството на итни мерки може да доведе до загадување на подземните води преку инфилтрација или загадување на површинските води како резултат на истекување.

Овие ефекти не се очекува да се појавуваат многу често бидејќи количеството на создадени загадувачи се очекува да биде многу мало.

Што се однесува до можни влијанија врз почвата и геологијата, бидејќи ќе се користат камиони за транспорт на отпадот, можно е да дојде до расфрлање на отпадот со помош на ветер.

Влијанијата од емисиите на возилата и бучава се: транспортот на отпад ќе го зголеми повремено волументо на сообраќајот, емисиите на издувни гасови и бучава од возилата и механизацијата која се користи за транспорт на отпадот. Што се однесува до влијанијата во атмосферата од рутите на камионите, брз основа на тоа дека има мал број на рути (мало зголемување во целокупниот проток на сообраќај) и фактот дека се многу далеку од густо населените места не се очекува зголемено ниво на концентрации на загадувачи во воздухот па влијанијата се оценуваат како незначителни. Транспортот на отпадот со камиони може да предизвика облаци прашина, сепак ограничени, исто како и бучавата. Малиот број на возила води до заклучок дека нема да има загадување со бучава од транспортот на отпадот. Сепак, се очекува да се создаде емисија на миризба од транспортираната количина на отпад.

Веројатно значајните влијанија врз населението како резултат од транспортот на отпадот се поврзани со вознемирување и нарушување преку емисии или непријатност од бучава создадена од возилата кои се користат за транспорт или емисија на мирзва од пренесената количина на отпад. Од социоекономски аспект, транспортот на отпадот има позивитно влијание поради создавањето на нови работни места за транспорт на отпадот.

Штетите од градежните активности поради продуцираната вибрација од употребата на возилата за транспорт на отпадот се смета дека многу малку веројатно е да се појават.

Во крајна линија, влијанијата од транспортот на отпадот за време на рехабилитацијата се сметаат за локални (по патиштата каде ќе се спроведува транспортот) и привремени и немаат значајна промена врз животната средина бидејќи се многу слични со влијанијата на камионите кои претходно го транспортираат комуналниот отпад.



## 8.5 ВЛИЈАНИЈА ОД ФАЗАТА ПО ЗАТВАРАЊЕ

### 8.5.1 Влијанија од фазата по затварање со метод на покривање

Рехабилитацијата на неконтролираното одлагање на отпадот е многу често пропратено со позитивни влијанија врз животната средина што е многу добро објаснето во следните поглавја.

#### 8.5.1.1 Површински и подземни води

Течниот отпад кој се создава за време на фаза по затварање се однесува воглавно на исцедокот. Ризикот од загадување на подземни води од континуираното создавање на исцедок сеуште може а претставува извор на загадување и за време на фазата по затварање уште многу години. Методот за рехабилитација со покривање се состои од системи за контрола на водите (канални за пренасочување), инсталација во зависност од локацијата за решавање на идното создавање на исцедокот. Така, потенцијалот за загадување на подземните води од исцедокот е често поврзан со можноста за дефект или грешка на системот за собирање на исцедок.

#### 8.5.1.2 Почва и геологија

За време на фазата по затварање, доколку нема ниско пропустлив слој на долниот дел постои ризик од идно загадување на почвата преку навлегување на исцедокот и миграција на депонискиот гас. Со изградба на системи за контрола на гасот и исцедокот влијанијата се оценуваат како незначителни.

Дополнително, план за после затварање е потребно да се подготви кој ќе вклучува повремени инспекции на депонијата. Следенњето на вертикалните движења на поединечните нивоа може да обезбеди почетна индикација за евентуална стапка за порамнување на отпадот.

#### 8.5.1.3 Воздух и клима

Што се однесува до емисиите во воздухот, миризбата која се продуцира во фазата по затварање од распаѓањето на отпадот се оценети како многу веројатно дека нема да се случат поради присуството на системот со покривање.

Во некои делови од локацијата, биогазот ќе продолжи да се испушта од телото на депонијата (кај другите количината на биогаз е занемарлива). Сепак, со изградбата на контролните системи за биогаз на тие ѓубришта, влијанијата од емисијата на биогазот се оценети како незначителни.

#### 8.5.1.4 Луѓе/ општествена средина

Не се очекуваат негативни влијанија врз општествената средина во проектната област за време на фазата после затварање. Спротивно, затварањето значително ќе го подобри квалитетот на живот во околните населени места и целокупното население во регионот. Радикалната промена на земјиштето ќе ги спречи сите вознимиравања на јавноста и ќе го подобри животниот статус.

Потенцијалните влијанија врз јавното здравје и безбедност се однесуваат на емисиите на депонискиот гас. Емисиите на гасот може да влијаат врз глобалното затоплување и



климатските промени. Сепак, кај оние ѓубришта каде имаме големи количини на биогаз ќе се инсталираат контролни и собирни системи за биогаз со цел да се намали влијанието. Системот е потребно да се одржува и мониторира за време на фазата по затварање. Мерките за ублажување кои се дадени во фазата за рехабилитација ќе се применат исто така и во оваа фаза после затварање и ќе ги спречат или намалат сите социоекономски проблеми и проблеми врз животната средина (како мирис, диви животни, пејзаж). Ова ќе претставува мотив за урбанизација на областа и нејзината околина.

Затварањето на старите депонии треба да отпочне откако ќе се обезбеди дека до локацијата немаат пристап не авторизирани лица кои сеуште може да го одложат отпадот и по рехабилитацијата на местото. Ова укажува дека може ќе биде потребно локацијата да се обезбедува за одреден временски период по затварање.

#### 8.5.1.5 Фауна и флора

Во однос на влијанијата поврзани со биодиверзитетот и живеалиштта, бидејќи проектот се занимава со веќе посотечка влошена животна средина, со целосно отстрането вегетација, не се очекуваат дополнителни негативни влијанија. Скоро во сите случаи, трева или плитки корени од растенијата ќе бидат посадени на местото каде е извршена рехабилитацијата. Ќе има позитивно влијание врз постоечката флора бидејќи претходно имало негативни влијанија од употребата на земајата како ерозија на почва, набивање на земја, прашина итн. Понатаму, ќе се контролира присуството на птици/инсекти/глодари.

#### 8.5.1.6 Пејзаж

За време на фазата по затварање, ќе има големо подобрување на естетиката на локацијата. Ќе се отстранат негативните влијанија од постоењето на неконтролирано одлагање на отпад/купови отпад и локацијата ќе се доведе во почетна состојба во однос на аспектите на пејзажот/топографијата.

#### 8.5.1.7 Културно наследство

Историските и културни знаменитости може да имаат само позитивно влијание.

#### 8.5.1.8 Материјални добра

Не се очекуваат влијанија врз водоводната и канализационата мрежа како и врз електричната и комуникациската. Сите негативни влијанија врз општествената средина ќе се отстранат за време на фазата по затварање и локацијата ќе може потоа да се рекултивира. Покај тоа ќе се постигне големо позитивно влијание и врз целокупната слика на локацијата и надградба на моменталната ситуација во областа. Имотите и употребата на земјиштето околу локацијата ќе има позитивно влијание.



## 8.5.2 Влијанија од фазата по затварање со метод на отстранување на отпад

Во случајот кога ѓубриштата ќе бидат рехабилитирани со примена на методот на отстранување на отпадот, целокупната маса ќе биде отстранета и транспортирана до друга нестандартна депонија или во новата депонија. Сите негативни влијанија врз површинските и подземните води ќе бидат отстранети и главно во фазата по затварање влијанијата се оценети како позитивни.

Отстранувањето на почвата која се наоѓа веднаш под отстранетиот отпад на соодветна длабочина, ќе се реализира земајќи ја во предвид и инфилтрацијата на исцедокот на локацијата. Поради тоа, не се очекува влијанија од исцедокот за време на фазата по затварање а се однесуваат на почвата и геологијата заедно со површинските и подземните води. Со отстранувањето на загадениот почвен слој за време на процесот на рехабилитација ќе се отстранат сите причини за деградација на животната средина и ќе се намалат сите негативни влијанија врз почвата. Сето тоа ќе важи за фазата по затварање. Остатоците на биогасот или исцедокот кои се содаваат во процесот на распаѓање на отпадот од претходните години додека нестандартната депонија била активна ќе се намали со тек на време.

Емисиите во воздух на отворените депонии воглавно се состојат од испуштен биогас од отпадот во амтосферата но исто така и емисија на мирис за време на процесот на распаѓање на отпадот. До крајот на фазата на рехабилитација со методот на отстранување на отпадот, оваа појава се очекува да се случи на крај. Сепак миризбата се очекува да мигрира низ внатрешноста на порите и покрај отстранувањето на значајна количина на почва заедно со отпадот и по процесот на рехабилитација и затварање на ѓубриштата. Со отстранувањето на почвата и проценетата количина на отпад во поголем дел од рехабилитираните одлагалишта, овој проблем е многу малку веројатно дека ќе се случи. Други емисии во воздухот не се очекуваат.

Отстранувањето на почвата/куповите отпад и расфрланиот отпад околу локацијата за време на процесот на рехабилитација ќе има позитивно влијание врз естетиката на животната средина за време на фазата по затварање доколку условите на локацијата по отстранетиот отпад се одржуваат. Културното наследство може да има само позитивно влијание за време на фазата по затварање со отстранетиот отпад.

Во фазата по затварање се очекуваат позитивни влијанија а се однесуваат на биодиверзитетот и живелаиштата. Што се однесува на флората и фауната, секое посадено растение (трева, растенија со плитки корења) ќе помогнат во рехабилитацијата на поранешната област на ѓубриштето. Со тек на време флората од рехабилитираното ѓубриште ќе се вклопи со флората во околната приспособувајќи ѓубриштето со опкружувањето. Природната фауна (ендемски видови) ќе започне да се обновува и живее во рехабилитираната област.

Во однос на материјалните сдобра сите претходни негативни влијанија врз општествената средина поради присуството и близината на сензитивните рецептори и индустриски или комерцијални области ќе бидат надминат и локацијата ќе биде достапна за рекултивација што се смета како позитивно влијание. Имотите и вредноста на земјата во околината ќе биде исто така позитивно засегната. Понатаму, потенцијално позитивно влијание би можело да биде можноста за проширување на сегашната мрежа на јавни услуги на локацијата.



## 8.6 РИЗИЦИ

Ризикот од итни случувања кои се поврзани со неправилно изградените депонии е:

- Пожар/експлозија
- Стабилност на наклонот
- Болести
- Поплави

**Пожар:** во случај на ненадејни пожари на локацијата поради ослободување на гас, пожарот може да биде подземно во масата на отпадот или над него. Депониските пожари исто така може да бидат подметнати од собирачите на отпад при собирање на металот. Во секој случај тие може да предизвикаат значајни влијанија врз локалниот квалитет на воздухот преку мирис и чад и да ја загорат состојбата на вработените.

Акумулацијата на депонискиот гас и негова експлозија е исто така последица од неконтролираното одлагање на несоодветно изградените депонии.

**Стабилност на наклонот:** падините од отпад кои се создавале со години на нестандартните депонии може да се срушат за време на процесот на рехабилитација. Лизгањето на земјиштето може да биде опасност врз вработените, да претставува опасност за механизацијата и да го одоговлечи процесот на рехабилитација.

**Болести:** муви, комарци, мачки и птици (типични преносители на болести) се привлекуваат од остатоците на храна и водите на депонијата. Доколку не се контролираат, овие штетници може да влијаат врз јавното здравје и околните екосистеми.

**Поплави:** главното потенцијално влијание во овој случај кое може да се случи е доколку системот за заштита од поплави се покаже дека е неадекватен. Во ситуација на поплави поради бура односно големи дождови, влијанијата се:

- Распрскување на отпадот и почвата надвор од границите на депонијата
- Создавање на вишок количини на исцедок
- Затварање на ровови и канали од материјали кои лебдат
- Корозија на насипите.