



Подготовка на проектни студии (ФС, ОВЖС и ЦБА) дизајн и тендерска документација за воспоставување на интегриран и финансиски самоодржлив систем за управување со отпад во Источен и Североисточен регион

EuropeAid/136070/IN/SER/MK

Број на договор 12-9539/1



СТУДИЈА ЗА ОЦЕНКАНА ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА



Проектот е финансиран
од Европската Унија

Проектот е имплементиран од

eptisa

во конзорциум со EPEM SA

Контролен лист на документот

Име на проектот:	Подготовка на проектни студии (ФС, ОВЖС и КБА), дизајн и тендерска документација за воспоставување на интегриран и финансиски само-одржлив систем за управување со отпад во Источен и Североисточен регион
Референтен бр:	EuropeAid/136070/IN/SER/MK
Договорен орган:	Сектор за централно финансирање и договарање, Министерство за финансии
Корисници:	Министерство за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) Управа за животна средина – Сектор за отпад; Меѓуопштински одбор за управување со отпад за Источен регион; Меѓуопштински одбор за управување со отпад за Североисточен регион Општините
Consultant:	Eptisa во конзорциум со ЕРЕМ SA
Име на документот:	Студија за оценка на влијанијата врз животната средина
Кратко име на документот:	Студија за ОВЖС
Верзија на документот:	Прва нацрт верзија

	Изготвено од	Проверено од
Име	Antonis Mavropoulos	Boris Scekcic
Потпис		
Датум	30-03-2017	31-03-2017

Општи услови

Содржината на овој извештај е единствена одговорност на Ептиса и нејзините Конзорциумски партнери и во ниеден случај не ги изразува ставовите на Европската Унија.


 РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
 МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ

ПОТВРДА
 за положен стручен испит за стекнување на
 статус експерт за оцена на влијание на проектите врз животната средина

Анета Митре Китевска

дипломиран социален работник од Скопје, родена на 10.09.1983. година во Скопје, Република Македонија, на ден 13.11.2013 година
 го положи стручниот испит за стекнување на професионално знаење за оцена на влијание на проектите врз животната
 средина, пред Комисијата за полагање на стручен испит за оцена на влијание на проектите врз животната средина, при
 Министерството за животна средина и просторно планирање, и се стекна со статус на експерт за оцена на влијание на проектите
 врз животната средина и ги исполнува условите утврдени во член 85 став 2 од Законот за животна средина, со тоа се стекнува со
 право да биде вклучен во Листата на експерти за оцена на влијание на проектите врз животната средина што ја води Министерството
 за животна средина и просторно планирање на Република Македонија.
 Оваа потврда се издава врз основа на член 68 од Законот за животна средина („Службен весник на Република Македонија“ бр. 53/05;
 81/06, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/2011, 123/12 и 93/13) и е со важност од пет години, почнувајќи од денот на издавањето на
 истата. За продолжување на потврдата за дополнителни пет години, треба да се поднесе барање за продолжување на потврдата до
 Министерството за животна средина и просторно планирање.

Министерство за животна средина
 и просторно планирање
 Министер,
 Abdilqim Ademi

Комисија за полагање на стручен испит
 за оцена на влијанието на проекти
 врз животна средина
 Претседател,
 М-р Јадранка Иванова

Број 07-7554/49
 30.12.2013, година

СОДРЖИНА

СОДРЖИНА	3
1 НЕТЕХНИЧКО РЕЗИМЕ.....	10
1.1 ОСНОВА.....	10
1.1.1 Вовед.....	10
1.2 ОПИС НА ПРОЕКТОТ	10
1.2.1 Локација на проектот	10
1.2.2 Предлог Интегриран Систем за Управување со Отпад	11
1.2.3 Евалуација на алтернативите на проектот	12
1.3 ОПИС НА ПОСТОЈНАТА ЖИВОТНА СРЕДИНА	13
1.3.1 ЦПУО локација Мечкуевци Арбашанци	13
1.3.2 Локации на ЛПУО	14
1.4 ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА	14
1.4.1 Влијанија за време на изградбата.....	14
1.4.2 Влијанија од собирањето и транспортот на отпадот.....	15
1.4.3 Влијанија од преработка на отпадот	15
1.4.4 Влијанија од одлагање на отпадот	16
1.4.5 Емисии на стакленички гасови.....	18
1.4.6 Климатски промени и адаптација.....	19
1.4.7 Социјални влијанија од проектот.....	19
1.5 МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ	19
1.5.1 Ублажување за време на изградба на постројките.....	19
1.5.2 Ублажување за време на собирање и транспорт на отпадот	20
1.5.3 Ублажување за време на преработка на отпадот.....	20
1.5.4 Ублажување за време на одлагање на отпадот на депонија.....	20
1.5.5 Ублажување на социјалните влијанија	21
1.6 МОНИТОРИНГ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА	21
1.6.1 Мониторинг пред започнување со работа (основен мониторинг)	21
1.6.2 Мониторинг при работењето (усогласеност).....	22
1.6.3 Мониторинг по завршување на работењето.....	22
2 ОСНОВА.....	23
2.1 Вовед.....	23
2.2 Методологија за ОВЖС	23
2.3 Област на влијание на проектот	24
2.4 Појдовна основа за оценка.....	25
2.5 Идентификација на ефектите и оценка на нивната значајност	25
2.6 Мерки за ублажување	26
2.7 Проценка на преостанатите влијанија.....	26
2.8 Законска рамка	26
3 ОПИС НА ПРОЕКТОТ	35

Проектот е имплементиран од:

3.1	Предлог Интегриран Систем за Управување со Отпад.....	35
3.2	Локација на проектот.....	35
3.2.1	Локација на постројките за управување со отпад и услови за користење на земјиштето	36
3.2.2	Транспортни правци	43
3.3	Опис на главните процеси и емисии	44
3.3.1	Изградба на постројките за управување со отпад	44
3.3.2	Работа на ЦПУО	44
3.3.2.1	Постројка за Механичко Биолошки Третман	44
3.3.2.2	Потројка за рециклирање на материјал.....	49
3.3.2.3	Мала постројка за компостирање	52
3.3.2.4	Депонија.....	53
3.3.3	Работа на ЛПУО	71
3.3.3.1	Претоварни станици	71
3.3.3.2	Мали постројки за компостирање.....	74
3.3.3.3	Зелена точка (собирно место).....	81
3.3.3.4	Потрошувачка на вода и создавање на отпадни води од ЛПУО	85
3.3.3.5	Потрошувачка на гориво и електрична енергија во ЛПУО	86
3.3.4	Расклопување, затворање и грижа по затворањето	86
3.4	Евалуација на алтернативите на проектот.....	90
3.4.1	“Отсуство на проект (Нула)” алтернатива.....	91
3.4.2	“Направи минимално” Алтернатива.....	91
3.4.3	“Направи нешто” Алтернатива	92
3.4.3.1	Алтернативи за третман на биоразградлив отпад.....	92
3.4.4	Алтернативни локации за постројки за управување со отпад (ЦПУО)	93
3.4.5	Алтернативи за развој на мрежа од претоварни станици.....	96
4	ОПИС НА ПОСТОЈНАТА ЖИВОТНА СРЕДИНА	97
4.1	Регион на проектот	97
4.2	Локација на ЦПУО – Мечкуевци Арбашанци.....	108
4.3	Локации на ЛПУО.....	114
	117	
5	ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА	164
5.1	Влијанија за време на изградбата	164
5.2	Влијанија од собирање и транспорт на отпадот	168
5.3	Влијанија од преработка на отпадот	169
5.4	Влијанија од одлагање на отпадот	170
5.5	Емисии на стакленички гасови	174
5.6	Климатски промени и адаптација	175
5.7	Социјални влијанија на проектот	177
6	МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ.....	180
6.1	Ублажување за време на изградба на постројките	180

6.2	Ублажување за време на собирање и транспорт на отпадот	181
6.3	Ублажување за време на преработка на отпадот	181
6.4	Ублажување за време на одложување на отпадот	183
7	МОНИТОРИНГ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА.....	188
7.1	Мониторинг пред започнување со работа (основен мониторинг).....	188
7.2	Мониторинг при работењето (усогласеност)	189
7.3	Мониторинг по завршување на работењето	191
8	ПРОЦЕНКА НА РИЗИКОТ ОД НЕСРЕЌИ И ПОДГОТВЕНОСТ ВО ИТНИ СЛУЧАИ	192
8.1	Вовед	192
8.1.1	Ситуација без аларм.....	192
8.1.1.1	Откривање на маса во оние делови каде е инсталирана покривката.....	192
8.1.1.2	Дефект на системот за наводнување на горната покривка	193
8.1.1.3	Дефект (испад) на самата горна покривка	193
8.1.2	Ситуација со минимум аларм (жолто).....	194
8.1.2.1	Големи количества на новодојден отпад	194
8.1.2.2	Недостаток на материјал како привремена покривка	195
8.1.2.3	Надворешни натрапници	195
8.1.2.4	Постојано врнежливо/снежно време	196
8.1.2.5	Пожар кај камионот со отпад кој пристигнува	196
8.1.2.6	Дефект на системот за спречување на поплави	197
8.1.2.7	Прекин во снабдувањето со електрична енергија	197
8.1.2.8	Одрони на отпад.....	198
8.1.2.9	Навлегување на недозволен водотеци во постројката.....	198
8.1.3	Ситуација со просечен (портокалов) аларм	199
8.1.3.1	Дефект на системот за управување со биогазот.....	199
8.1.3.2	Дефект на системот за управување со исцедокот	199
8.1.3.3	Протекување на биогаз.....	200
8.1.3.4	Пожар во административните објекти за третман на отпадот	200
8.1.3.5	Пожар во делот за постапување со отпадот	201
8.1.3.6	Дефект на механизацијата.....	201
8.1.4	Ситуација со максимален (црвен) аларм	202
8.1.4.1	Одрон (лизгање) на отпадот	202
8.1.4.2	Протекувањата на мириси.....	203
8.1.4.3	Несреќни случаи / повреди кај персоналот.....	203
9	ИНФОРМАЦИЈА ЗА ТЕХНИЧКИ НЕДОСТАТОЦИ	204
	ПРИЛОЗИ	205

ТАБЕЛИ

Табела 1: Матрица за определување на значењето на влијанието	25
Табела 2: Транспортни правци најмногу засегнати од проектот.....	43
Табела 3: Квалитативни карактеристики на влезните текови	45
Табела 4: Индикативен состав на влезните текови во ПРМ	49
Табела 5: Типичен состав на исцедокот.....	57
Табела 6: Создавање на депониски гас во самата депонија	60
Табела 7 – Создавање и собирање на биогаз, изразено во m ³ /h.....	62
Табела 8 – Претоварни станици во Источен и Североисточен регион.....	72
Табела 9: Постројки за компостирање во Источен и Североисточен регион	74
Табела 10 – Количества на отпад кои би биле собрани на собирните места.....	83
Табела 11: Густина на тековите отпад.....	84
Табела 12: Годишен капацитет на тековите отпад.....	84
Табела 13: Тип и број на потребни контејнери/корпи	85
Табела 14: Потрошувачка на вода и создавање на отпадни води од ЛПУО.....	85
Табела 15: Потрошувачка на гориво е електрична енергија во ЛПУО	86
Табела 16: Главни елементи на проценетите алтернативи за третман на биоразградлив отпад	92
Табела 17: Население во општините опфатени со проектот	107
Табела 18: Назначени локации – ЛПУО Берово.....	124
Табела 19: Искористеност на земјиштето во општина Македонска Каменица	130
Табела 20:Предложени подрачја – ЛПУО М. Каменица	133
Табела 21 Назначени област за заштита – ЛПУО Кочани	139
Табела 22: Определени подрачја – ЛПУО Штип	145
Табела 23: Користење на земјишниот фонд во општина Ранковце.....	151
Табела 24: Заштитени области – ЛПУО Ранковце.....	153
Табела 25: Определени подрачја – ЛПУО Куманово.....	160
Табела 26: Влијанија од климатските промени кои може да го засегнат проектот	176
Табела 27: Барања за основен мониторинг на локацијата на ЦПУО	188
Табела 28: Барања за мониторинг на неопасните депонии	189

СЛИКИ

Слика 1: ОВЖС процедура- во чекори.....	34
Слика 2: Област на проектот.....	35
Слика 3: Локација на локалните и централната ПУО.....	36
Слика 4: Патна мрежа во областа на проектот	44
Слика 5: Изградба на подлога на дното.....	54
Слика 6: Собирање на исцедокот	56
Слика 7: Бунар за екстракција на депониски гас	65
Слика 8: Предложени локации за ЦПУО.....	95
Слика 9: Пејзаж на планината Осогово	97
Слика 10: Овче Поле во близина на Кшање.....	98
Слика 11: Урбано подрачје на Штип	98
Слика 12: Рељефна мапа на проектната област.....	99
Слика 13: Хидрографска карта на проектната област.....	100
Слика 14: Мапа на осетливост на подземни води во проектната област.....	103
Слика 15: Природно заштитени подрачја во регионот на проектот	104
Слика 16: Предлог природни заштитени подрачја во источниот проектен регион.....	105
Слика 17: Оризови полиња во Кочанско поле	106
Слика 18: Локација на ЦПУО.....	108
Слика 19 Ридски пасишта со ретки грмушки	112
Слика 20: Заштитени подрачја	116
Слика 21: Подрачја кои се предлага да бидат ставени под заштита	117
Слика 22: Еколошки коридори во подрачјето опфатено со проектот	118
Слика 23: Согине покриеност на земјиштето.....	119
Слика 24: Локација на депонијата во општина Берово.....	120
Слика 25: Микро локација на ЛПУО во Берово.....	122
Слика 26: Вид на живеалиште Ј6.2- ЛПУО Берово.....	126
Слика 27: Предел- ЛПУО Берово	127
Слика 28: Локација на општинската депонија во Македонска Каменица	130
Слика 29: Микролокација на ЛПУО М. Каменица	131
Слика 30: Ј6.2 – ЛПУО М. Каменица.....	134
Слика 31: Предел – ЛПУО М. Каменица	135
Слика 32: Микролокација на ЛПУО Кочани	137

Проектот е имплементиран од:

Слика 33: Локација на општинската депонија во Штип	142
Слика 34: Микролокација на ЛПУО Штип.....	143
Слика 35: Живеалиште Ј6.2 – ЛПУО Штип	147
Слика 36: Предел – ЛПУО во Штип.....	148
Слика 37: Локација на депонијата на општина Ранковце	150
Слика 38: Микролокација на ЛПУО Ранковце	151
Слика 39: Живеалиште Ј 6.2 – ЛПУО Ранковце.....	155
Слика 40: Пејзаж – ЛПУО Ранковце.....	156
Слика 41: Локацијана депонијата во општина Куманово.....	158
Слика 42: Микролокација на ЛПУО Куманово	158
Слика 43: Живеалиште Ј6.2 – ЛПУО Куманово.....	161
Слика 44: Пејзаж – ЛПУО Куманово.....	162

ЛИСТА НА ПРИЛОЗИ

ПРИЛОГ 1: ЦРТЕЖИ

ПРИЛОГ 2: АД-ХОК ИЗВЕШТАЈ ЗА ИЗБОР НА ЛОКАЦИЈА ЗА ЦЕНТРАЛНА ПОСТРОЈКА ЗА УПРАВУВАЊЕ СО
ОТПАД

ПРИЛОГ 3: МАПИ

ПРИЛОГ 4: ГЕОТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ, март 2017 година

ПРИЛОГ 5: ЕКОЛОШКИ ОСНОВЕН ИЗВЕШТАЈ, февруари 2017 година

ЛИСТА НА КРАТЕНКИ

ГПДС	Годишен Просечно Дневен Сообраќај
АД	Анаеробна Дигестија
БПК	Биолошка Потрошувачка на Кислород
ПСК	Производ Сличен на Компост
ХПК	Хемиска Потрошувачка на Кислород
ЦПУО	Централна Постројка за Управување со Отпад
ЕЦЗП	Европски Центар за Зачувување на Природата
ОВЖС	Оцена на Влијание врз Животната Средина
ЕУ	Европска Унија
ЛПУО	Локални Постројки за Управување со Отпад
МБТ	Механичко Биолошки Третман
МЕД	Македонски Еколошко Друштво
ВОЈ	Вкупен Органски Јаглерод
ПС	Претоварни Станици
ОЕЕО	Отпадна Електрична и Електронска Опрема

Проектот е имплементиран од:

1 НЕТЕХНИЧКО РЕЗИМЕ

1.1 ОСНОВА

1.1.1 Вовед

Проектот за воспоставување на интегриран и финансиски самоодржлив систем за управување со отпад во Источен и Североисточен регион претставува стратешка акција за спроведување на стандардите на ЕУ во оваа област. Овој проект ја следи Стратегијата за управување со цврст отпад кој предвидува воспоставување на мрежа од 5-7 регионални депонии.

Од проектот се очекува значително да ги подобри практиките за управување со отпад во двата региони преку подобро собирање, селекција, третман и рециклирање на отпадот како и негово безбедно отстранување. Со спроведување на проектот ќе се создадат и услови за затворање на постојните неусогласени депонии.

Оваа Студија за оцена на влијанието врз животната средина (ОВЖС) е изработена како дел од проектот финансиран од ЕУ (EuropeAid / 136070 / И.Х. / SER / МК) имплементиран од страна на Eptisa Servicios de Ingenieria S.L. и ЕПЕМ (планирање на животната средина, инженерство и менаџмент). Студијата за оцена на влијание врз животната средина е изготвена во согласност со Директивата на ЕУ 2014/52/ЕУ за оценување на ефектите на одредени јавни и приватни проекти врз животната средина и со македонското национално законодавство.

1.2 ОПИС НА ПРОЕКТОТ

1.2.1 Локација на проектот

Областа на проектот го опфаќа северо-источниот дел на Република Македонија која се состои од два административни региони (Источен и Северо-источен) и општина Свети Николе. Источниот регион вклучува 11 општини и опфаќа површина од 3,537 km². Северо-источниот регион вклучува 6 општини и опфаќа површина од 6,359 km² што е околу 25 % од територијата на државата. Областа на проектот е прикажана на сликата подолу.

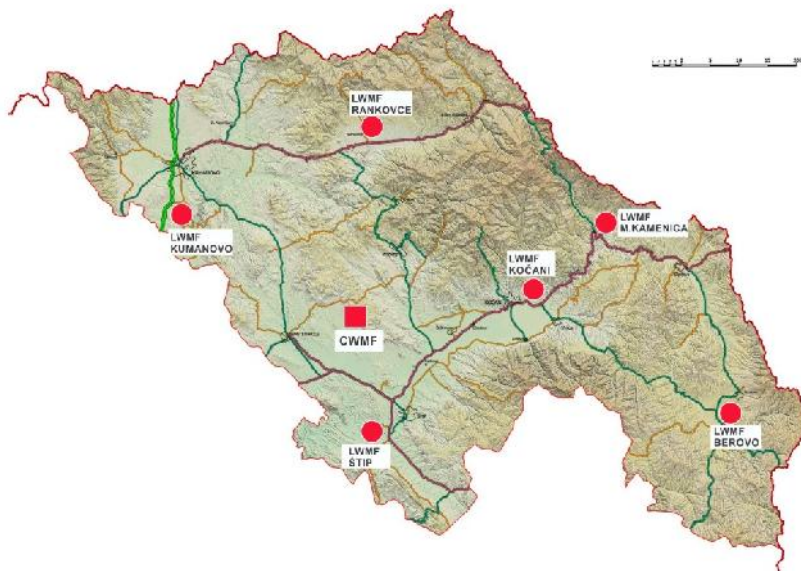


Слика 1 – Област на проектот

Проектот е имплементиран од:

1.2.2 Предлог Интегриран Систем за Управување со Отпад

Предлог проектот претставува интегриран систем за управување со отпад во Источниот и Северо- источниот регион. Предложениот систем се планира да опслужува население од околу 370.000 со генерирано количество отпад од 112,09.4 тони годишно. Собирањето на отпадот ќе се врши со примена на систем од две корпи – (1) корпа за сува фракција за рециклибилен отпад и (2) корпа за мокра фракција за мешан отпад. Градинарскиот отпад ќе се собира одделно и ќе се носи на компостирање. Отпадот ќе се собира на општинско ниво и ќе се транспортира на понатамошен третман. Системот ќе се состои од шест локални постројки за управување со отпад (ЛПУО) и една централна постројка за управување со отпад ЦПУО (локациите се прикажани на Слика 2).



Слика 2 - Локации на главните постројки на проектот

Секоја ЛПУО ќе се состои од следните постројки:

(1) **Претоварна станица** (во Берово 4,200 t/y., М. Каменица – 5,800 t/y., Кочани 27,050 t/y., Штип - 14,100 t/y., Ранковце – 9,400 t/y. и Куманово – 52,050 t/y). Типот на претоварните станици е директна претоварна станица со или мобилна преса (М. Каменица, Берово, Ранковце) или стационарна преса (Кочани, Штип и Куманово). Секоја претоварна станица ќе се состои од ограда и влезна порта, колска вага, мерна – влезна зграда, истоварање (погорно) ниво, пристапен пат до пониското ниво, инка за истовар, контејнери со преса (Берово, М. Каменица и Ранковце), стационарна преса и контејнери (Кочани, Штип и Куманово) и трактори.

(2) **Мала постројка за компостирање** (во Берово 330 t/y, М. Каменица – 450 t/y, Кочани 1,300 t/y, Штип - 1,050 t/y, Ранковце – 450 t/y и Куманово – 2,100 t/y), во кои одделно ќе се собира градинарскиот отпад и ќе биде лоциран во истата област со претоварните станици. Тие ќе се состојат од ограда и влезна порта, колска вага и мерна- влезна зграда.

Проектот е имплементиран од:

Градинарскиот отпад ќе биде пренесен во постројките со соодветни возила. После мерењето и запишувањето, возилата ќе се упатуваат кон шредерот, каде ќе го истовараат градинарскиот отпад. Компостирањето е само-загревачки (егзотермен) процес на деградација кој трае приближно 8 – 20 недели. За да се избегне навлегување на дожд и ветер во отпадот, браздите ќе бидат покриени со соодветен материјал, кој гарантира дека нема да излегуваат мирисите кои создаваат во текот на процесот. Во последната фаза од процесот на компостирање компостирачкиот материјал ќе биде вчитан со ротирачки екран. Преголемиот материјал ќе биде издвоен - повеќе од 10 mm - и вратен назад во браздите. Компостирачкиот материјал останува во отворен бразди, до 2,5 метри за фазата на созревање, за период од најмалку триесет (30) дена пред пакување во вреќи.

(3) **Собирно место за мешан и посебен отпад** од граѓаните како градежен отпад и шут, кабаст отпад (душеци, мебел, теписи и слично), метални предмети (старо железо, радијатори итн.), комунален опасен отпад (бои, лекови, средства за чистење, итн), ОЕЕО.

По доставата на отпадот во ЛПУО, мешаниот отпад оди на набивање додека рециклибилниот (метал, пластика, хартија / картон и стакло) одат на основна класификација и сортирање. Набиениот отпад понатаму се транспортира до централната постројка за управување со отпад (ЦПУО) кој се предлага да биде лоцирана во Општина Свети Николе во зоната на селата Мечкуевци-Арбашанци.

ЦПУО ќе се состои од следните постројки за управување со отпад:

(1) **Постројка за третман на отпад** (МБТ/биостабилизација третманот ќе вклучува механички пред-третман (сечкање, преработка на обоени метали и скрининг), компостирање на мократа фракција, рафинација и зреење. Капацитетот на постројката ќе биде 75,100 t/y;

(2) **Постројка за рециклирање на материјал (МРФ)** – постројка за сортирање на хартија, пластика, стакло и метален отпад со вкупен капацитет од 25,600 t/y;

(3) **Мала постројка за компостирање** – со капацитет од 630 t/y;

(4) **Нова интеррегионална санитарна депонија** со вкупен капацитет од 900,000 m³ (годишен проценет капацитет од 47,100 t/y).

1.2.3 Евалуација на алтернативите на проектот

За проектот земени се предвид следните **генерални алтернативи**:

- **“Отсуство на проект (Нулта)”** Алтернатива која претставува „бизнис како вообичаено“, односно собирање и депонирање на отпадот на постојните и диви депонии;
- Алтернатива **„Направи минимално“** која претставува одделно собирање, рециклирање во нова постројка за преработка на отпад и отстранување на нова санитарна депонија;
- Алтернатива **„Направи нешто“** која претставува одделно собирање, рециклирање, третман и отстранување во нови постројки. Оваа алтернатива вклучува пет под-сценарија за различни опции за третман на биоразградлив отпад;

Проектот е имплементиран од:

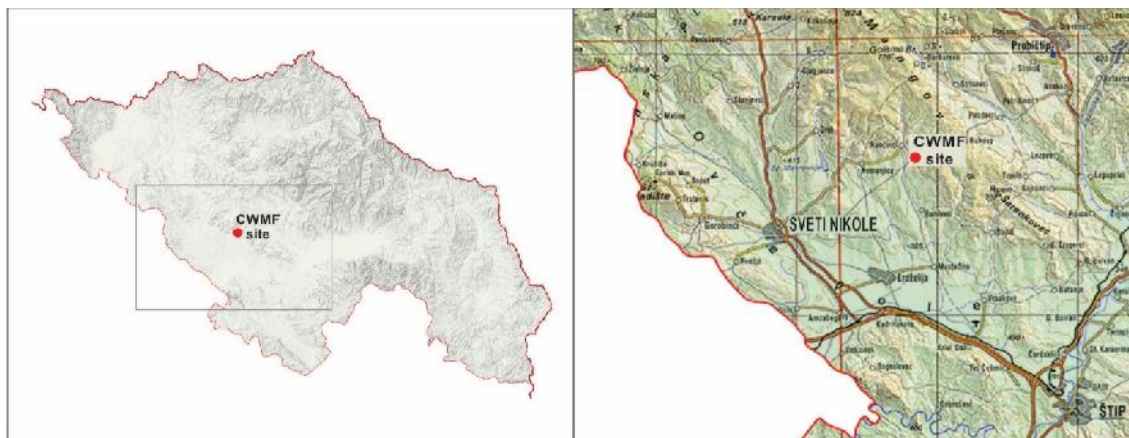
Дополнително проектот го зема предвид следното:

- различни **алтернативи за локации на постројките за управување со отпад** (пр. ЦПУО и ЛПУО);
- различни **сценарија за развој на мрежа на претоварни станици** (пр. број на претоварни станици, опслужена област, растојанија, итн.);
- различни сценарија за **технологии за претоварни станици** (не-конпактирање, конпактирање, итн.).

1.3 ОПИС НА ПОСТОЈНАТА ЖИВОТНА СРЕДИНА

1.3.1 ЦПУО локација Мечкуевци Арбашанци

Предложената локација за ЦПУО се наоѓа во централниот дел на регионот на проектот на околу 15 километри североисточно од градот Свети Николе. (Слика 3). Локацијата административно припаѓа на општина Свети Николе и се наоѓа во пограничната област помеѓу селата Мечкуевци и Арбашанци.



Слика 3 –Локација на ЦПУО

Локацијата за ЦПУО се наоѓа во ридското подрачје (на надморска височина од околу 610 м) над Овче Поле, на падините на планината Манговица. Локацијата е слободно земјиште, сопственост на општината, кое се состои од две соседни парцели – една во Мечкуевци (0.78 ha), а другата во Арбашанци (37.5 ha). Пристапниот пат е преки локалниот асфалтен пат С. Николе - Пробиштип.

Локацијата и нејзината поширока околина се слободни пасишта и не се користат за земјоделие. Земјиштето е во сопственост на општината и е регистрирано (во катастарот), како пасиште. Нема населби во радиус од 2 километри. Оваа област е напуштена, има само неколку напуштени или ниско населени села (Мечкуевци, Рачинци, Куково). Нема човечки рецептори за бучава (станбени куќи, плевни, земјоделски објекти) се радиус од 1,5 km од ЦПУО а чувствителноста е занемарлива.

Областа на Овче Поле се карактеризира со топли лета и умерено студени зими, со периодично екстремни температурни. Таа е една од најпознатите сушни области во земјата, со средни годишни врнежи од 473.3 mm.

Врнежите се нерамномерно распределени што предизвикува долги периоди на суша. Средната годишна температура изнесува 12,8° C со значителни варијации во текот на годината.

Лоцирана во ридовите над Овче Поле, на поширокото подрачје на локацијата е прекриена со производ од експлозивни вулкани, млади вулкански карпи претставени со меандезит бреча и туфови. До денес не се пријавени податоци од специфични хидрогеолошки истражувања.

Локацијата се наоѓа во ридско до ниско планински релјеф со повремени текови кои се движат кон Овче Полската котлина. Не постојат значајни површински води тела на локацијата или нејзината околина, само повремениот извор Клобуч, што се протега по должината на источната страна на областа на локацијата кон југ.

Локацијата и нејзината околина се состојат од полу-природни живеалишта претставени од степски пасишта. Шумата е многу ретка, претставена со индивидуални дрвја. Расфрланите грмушки се ретко присутни, главно долж доловите.

Предложената локација за ЦПУО не се наоѓа во рамките на границите на ниту еден национален парк. Сепак, локацијата се наоѓа во рамките на меѓународно назначено подрачје (Важна област за птици-ВОП) Овче Поле со други две локации ВОП) во поширокото подрачје (1- долината на Злетовска река и 2-Преод-Ѓуганце). Локацијата исто така се предлага да биде дел од Емералд мрежата.

Нема електрична енергија на локацијата. Најблискиот извор на напојување поминува околу 1.5-2km од локацијата. Гасоводот поминува на 6-8 километри. Нема јавни или приватни извори за вода за пиење, наводнување на стока или извор за вода лоцирани во пошироката околина на локацијата.

На локацијата и во нејзината околина не е идентификувано значајно културно наследство (археолошки локалитет или споменик на културата).

1.3.2 Локации на ЛПУО

Предложените локации за ЛПУО во Берово, М. Каменица, Кочани, Штип, Ранковце, Куманово се избрани да бидат блиску (или соседни) на постојните општински депонии кои се планира да бидат затворени во иднина. Во принцип, локациите за ЛПУО не се сметаат за чувствителни бидејќи се лоцирани надвор од населените места, без чувствителни еколошки рецептори во близина.

1.4 ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

1.4.1 Влијанија за време на изградбата

Градежните активности самите по себе создаваат повеќе различни видови на влијанија. Подготовката на местото, земјените работи, рамнењето, изградбата на пристапни патишта е веројатно дека ќе доведат до: (1) емисии на прашина и на други загадувачи на

воздухот; (2) бучава и вибрации; (3) отстранување и деградација на вегетацијата; (4) набивање на почвата; (5) можно испуштање на загадувачи во почвата, површинските и подземните води.

Градежните активности се главен извор на емисии на прашина додека емисиите на останати аеро загадувачи (SO_2 , NO_x , CO , CO_2) се неизбежни за време на работа на градежната механизација и возилата. Бучава и вибрации ќе се генерираат од машинеријата за време на градежните активности. За време на градежните работи може да се очекува генерирање на различни видови отпад: (1) опасен отпад (искористено масло од машинеријата), не-опасен отпад (хартија, дрво, стакло, пластика) и отпад од домаќинства. Расчистувањето на вегетацијата за време на подготвителните работи ќе резултира со губење на придружните еколошки живеалишта и нивната фауна (локацијата и нејзината околина, пристапните патишта).

Градежните активности ќе бидат краткотрајни, директни, повратни и локални, ограничени на ЦПУО и локациите на ЛПУО и со имплементација на соодветните мерки за ублажување нивните ефекти не се очекува да бидат значителни.

1.4.2 Влијанија од собирањето и транспортот на отпадот

Возилата за собирање на отпадот ќе претставуваат локални извори на емисии во воздухот како и на бучава и мирис. Тие исто така е можно делумно да го интензивираат локалниот сообраќај на тешки возила и имаат потенцијал да придонесат кон негово задушување. Предложениот систем на претоварни станици ќе вклучува мали камиони за консолидирање на отпадот во поголеми возила со цел транспорт до централната постројка за управување со отпад. Патиштата за собирање отпад се веќе оптимизирани со цел да се сведе на минимум растојанието неопходно за патување, при што се избегнува поминување низ урбани подрачја како во правец на централните така и во правец на локалните постројки за управување со отпад. Собирањето и транспортот на отпадот не се очекува да генерира дополнителни негативни влијанија врз еколошките рецептори.

1.4.3 Влијанија од преработка на отпадот

Преработката на отпадот за време на механичко-биолошкиот третман (во постројката за механички и биолошки третман), рециклирање на материјалот (во постројката за рециклирање на отпад) и компостирањето (во малите постројки за компостирање) ќе генерираат: (1) емисии на воздух, (2) исцедок и истекување, (3) бучава и вибрации. Освен тоа, за процесот на компостирање иманентна е и одредена (4) опасност од пожари.

Емисии во воздух; Механичкиот пред-третман на отпадот (во постројката за механички и биолошки третман) ќе вклучува процеси како што се мелење и ротирачки скрининг, кои ќе создаваат честички, мириси и биоаеросоли за време на утоварот и истоварот на местата на кои се остава отпадот. Механичкиот пред-третман ќе се одвива во затворен објект со негативен притисок опремен со систем за контрола на воздухот. Од сите места ќе се врши извлекување на прашина и мирисот кои ќе се третираат со вреќаст филтер. Воздухот потоа ќе поминува низ биофилтер за да се изврши обезмирисување (деодоризација) по што ќе се испушти во атмосферата. Сличен систем за контрола на прашина ќе биде инсталиран и во постројката за рециклирање на отпад (освен делот за

обезмирисување). За време на биолошкиот третман отпадот ќе биде ставен во редови со цел аерација. За да се ублажат емисиите во воздухот (биоаеросоли, честички, амонијак, амини, нестабилни органски соединенија, сулфиди) и мириси, отпадот ќе се покрива со посебни покривки. Не се очекува влијание врз локалниот квалитет на воздухот да биде значителен земајќи ги предвид предложените мерки за намалување и ниската осетливост на околните рецептори.

Исцедок и истекувања; Исцедокот и истекувањата од деловите каде се складира и преработува отпадот можно е да содржат органски материи, хранливи материи, метали, соли, патогени и опасни хемикалии. **Исцедокот** кој потекнува од компостирањето на отпадот ќе се прибира во посебен сад (резервоар) и повторно ќе се циркулира до самиот отпад за да се одржува влажноста на отпадот. Вишокот исцедок ќе се транспортира преку мрежа од цевки до централната постројка за третман на отпадот која ќе ги опслужува депонијата и постројката за рециклирање на отпад. **Истекувањето** (од миене на подните површини и од контаминирани атмосферски води) ќе се пренесува, заедно со исцедокот и со санитарните отпадни води, до централната станица за прочистување на отпадните води. Ова ќе го вклучува истекувањето од постројката за рециклирање на отпадот.

Сите места за преработка и складирање на отпадот, сите патишта и сите места за миене на возилата ќе бидат уредени со прирабници со кои ќе се спречи истекувањето во околните зелени појаси. Освен тоа, отпадот кој се компостира ќе се складира во покриен дел за да се спречи контактот помеѓу врнежите и исцедокот.

Влијанието на отпадните води кои потекнуваат од местата за преработка и складирање на отпадот ќе се контролира со собирање и третирање на отпадната вода и не се очекува да влијаат на околните еколошки рецептори.

Бучава и вибрации; Главни извори на бучава и вибрации ќе бидат камионите, опремата за утовар, компакторите, балерите, дробилиците, транспортерите и другата опрема. Со оглед дека ЦПУО се наоѓа во предел во кој нема резиденцијални рецептори во радиус од најмалку 3 km, неговата чувствителност се смета за занемарлива.

Опасности од пожар; Биоразградливиот отпад може да биде запаллив и аеробното распаѓање може да доведе до спонтано запалување во одделни случаи (присуство на пепел во отпадот или запалливи материјали при силни ветрови). Параметрите на процесот на компостирање (блажност, температура, височина на браздите и превртувањето) ќе се контролираат за да се спречи загревање и спонтано горење на отпадот.

1.4.4 Влијанија од одлагање на отпадот

За целите на одлагање на остатоците од постројките за преработка на отпадот кои не можат да се рециклираат или да се разложуваат ќе биде изградена регионална санитарна депонија. Одлагањето на отпадот создава (1) депониски гас и (2) контаминиран исцедок, како главни извори на потенцијално загадување.

Има уште неколку други работи кои би можеле да претставуваат непријатност за животната средина и како такви неопходно е да бидат контролирани. Станува збор за (3) емисиите на прашина, (4) мириси, (5) штетници и птици и (6) пожари.

Освен тоа, редовното покривање на отпадот бара сигурен извор на почвен материјал, што претставува предуслов за соодветно работење на депонијата и за контрола на влијанијата врз животната средина.

Депониски гас; Депониите за цврст комунален отпад се извор на депониски гасови кои се последица на анаеробното распаѓање на органските материјали кои во најголем дел се состојат од јаглерод диоксид и метан. Покрај тоа што е стакленички гас, депонискиот гас е експлозивен, токсичен и има тенденција да мигрира надвор од депонијата и ако не се контролира може да предизвика изумирање на вегетацијата.

ПРЕЛИМИНАРНИТЕ ПРОЦЕНКИ НА КОЛИЧЕСТВОТО НА ГЕНЕРИРАН ДЕПОНИСКИ ГАС СЕ ДВИЖАТ ВО РАМКИТЕ ОД 800 m³/h (во првите 15 години од работењето) до 1000 m³/h (после 20 години од работењето). Депонијата ќе биде опремена со систем за собирање на гас кој ќе биде проектиран согласно македонските и ЕУ стандарди и ќе содржи термичко уништување со горилник од затворен тип. Ефикасноста на системот за собирање на гасот соодветно ќе се следи. Миграцијата на гасот низ слоевите на почвата ќе се следи преку дупнатини кои се наоѓаат во непосредната близина.

Исцедок во депонијата; Исцедокот во депонијата е производ од водата која навлегува низ депонираниот отпад кој претходно поминал низ аеробно и анаеробно микробно разградување. Исцедокот ги содржи разредените составни делови на отпадот кој бил одложен и неговите производи од разградување. Исто така најчесто содржи и многу високо количество на азот (амониум), хлорид, калиум, суспендирани цврсти честички, патогени, растворени BOD и COD органски материи. Предложената депонија ќе биде опремена со систем за собирање на исцедокот и негово третирање на лице место, пред да се направи негово конечно испуштање. Еден дел од исцедокот ќе биде повторно вратен во телото на депонијата со што се помага процесот на биоразградување и се намалува периодот неопходен за стабилизација на депонија. Според законската рамка во Македонија, третираниот исцедок може да се испушти или во природен реципиент на самото место, или во системот на канализација надвор од депонијата. Деталниот технички проект точно ќе одреди каде ќе се испушта третираниот исцедок. Најблиско површинско водно тело до депонијата е Клубуч – повремениот водотек кој тече на исток од местото. Стандардите за ефлуенти во Македонија се утврдени како за испуштање во природните реципиенти така и за испуштања во канализацијата. Дозволата за интегрирано спречување и контрола на загадувањето која ќе биде издадена за да може депонијата да функционира конкретно ќе го определи дозволения квалитет на ефлуентот и режимот на мониторинг.

Со инсталиран систем за собирање на исцедокот, правилно управување, одржување и следење, ризиците од испуштање на контаминиран исцедок во рецепторите на животната средина ќе бидат сведени на минимум и не се очекуваат влијанија врз животната средина.

Непријатности; Емисии на прашина и мирис ќе се генерираат за време на истовар и отстранување на отпадот на депонијата. Тие може да бидат проблем особено во текот на летните месеци или во случај на депонирање на правлив или смрдлив отпад. Прашина и мириса на емисиите ќе се генерираат за време на истовар и отстранување на отпадот. Дополнително, исцедокот и депонискиот гас исто така може да претставуваат извор на мирис. Течниот отпад е друга потенцијална непријатност доколку соодветно не се

контролира. Овие типови на непријатности примарно се контролираат преку соодветен пред-третман на отпадот и преку сет на добри практики.

Штетници и птици; Депониите може да привлекува штетници и птици (во прв ред галеби и гаврани) кои се хранат со материјал од депонијата. Влекачите, исто така може да бидат чести во депониите, особено ако нивните живеалишта се во областа. Со оглед на тоа дека предложената депонија се наоѓа во местото Овче Поле кое е значајно подрачје за птици, со уште други две значајни подрачја за птици во тоа дел (1-долината на Злетовска река и 2-Преод-Ѓуганце), може да се очекуваат и животни-грабливки. Освен тоа, треба да се има предвид и евентуалното присуство на засегнати видови (како што е на пример царскиот орел - *Accipiter gentilis* – кој е категоризиран како загрозен вид според IUCN).

Опасности од пожар; Најдобра заштита од ризиците од пожари се соодветните методи за контрола на депонијата и практики на работење. Предложената депонија ќе биде опремена со систем за собирање и третман на гасот, како главна контролна мерка за спречување на пожар. Освен тоа, редовната примена на мерки за заштита од пожар, во комбинација со домаќинското работење ќе ја сведе на минимум опасноста од пожари.

Почва за покривање; Почва ќе се користи за дневно, повремено и финално покривање на отпадот. Приближно 10-15% од волуменот на депонираниот отпад ќе се користат за покривање (околу 9.000 m³/год.) и ќе се обезбедат од повеќе извори: Отпад сличен на компост (ОСК) од постројката за МБТ, ископана почва за време на изградбата на депонијата и дополнителна почва од надворешни извори.

1.4.5 Емисии на стакленички гасови

Во сегашните услови, управување со отпад во Источниот и Североисточниот регион претставува извор на директни (неублажени) емисии на стакленички гасови со оглед на фактот дека целокупното количество отпад кој се соопшта се одлага на несанитарни депонии без било каков претходен третман. Според калкулациите направени за Физибилити студијата на овој проект¹, се проценува дека сегашните нето емисии резултираат со позитивен флуks на стакленички гасови од околу 85.607 t CO₂ (eq)/годишно и, во случај да не бидат преземени мерки во насока на подобрување на состојбата, ова количество ќе се зголеми на дополнителни 98.264 t CO₂ (eq)/годишно во 2045 година.

Предложениот проект за интегрирано управување со отпадот ќе воведо неколку процеси кои резултираат со негативен флуks на стакленички гасови т.е. придонесува кон намалување на емисиите на стакленички гасови од отпадот. Нето флуksот (протокот) на стакленички гасови во предложениот проект за управување со отпад се оценува како збир на позитивните и негативните протоци. Врз основа на направените пресметки се проценува дека проектот ќе има негативни емисии на стакленички гасови т.е. нето протокот на стакленички гасови ќе биде негативен во опсегот од 83.6 kg CO₂(eq)/t од

¹ Финансиско-економска анализа на проектот, Физибилити Студија, 2017

цврстиот комунален отпад (во 2020 година) до 80,43 kg CO₂ (eq)/t од цврстиот комунален отпад (во 2045 година).

1.4.6 Климатски промени и адаптација

Системот за управување со отпад не е од оние проекти кои се мошне чувствителни кога станува збор за климатските промени. Тој не е директно поврзан или зависен од тоа дали има доволно вода или енергија. Ефектите од климатските промени е можно да влијаат на некои елементи од овој систем во генерално системот во целина може да се прилагоди преку спроведување на технички и оперативни мерки за ублажување. Во таа смисла, може да заклучиме дека адаптивниот капацитет на проектот е доволен за безбеднофункционирање во период од 25 години (до 2045 година), што е еднакво на предложениот животен век на проектот.

1.4.7 Социјални влијанија од проектот

Во однос на местото на ЦПУО, не се очекуваат раселувања затоа што изградбата ќе се прави на слободно земјиште (во сопственост на државата).

Проектот нема да резултира со значително зголемување на застојот, прашањата во врска со јавниот (сообраќај) и непријатноста во областа на проектот. Проектот директно ќе се создаде некои постојани работни места, главно, во ЦПУО (дури и до 30). Тие ќе вклучат и неквалификувани работници за механичко сортирање, МБТ постројката, компостирањето во бразди, собирање и транспорт на отпад, ЛПУО и централната депонија. Локацијата на ЦПУО е во сопственост на државата и поради тоа не се очекуваат економски поместувања во однос на откупот на земјиштето. На сличен начин се очекува да биде проследено и обезбедувањето на земјиштето за ЛПУО (се сметаат за постоечките општински депонии), со цел да се избегне експропријација.

Во постојните услови, собирачите кои собираат и сортираат отпад во регионот се неформално вклучени во системот. Со оглед на тоа дека овие неформални собирачи најчесто доаѓаат од ранливите групи, важно е истите да се вклучат формално во предложениот систем за регионално управување со отпад преку официјални вработувања (во станици за сортирање и други постројки).

1.5 МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ

1.5.1 Ублажување за време на изградба на постројките

За време на периодот на изградба, стандарден сет на мерки за ублажување ќе се спроведува со цел да се спречи, намали и контрола бучавата и вибрациите, ерозијата на почвата и квалитетот на воздухот, цврстиот отпад, опасните материи и отпадни води. Идниот главен изведувач ќе биде потребно да ги спроведе овие мерки и да развие планови за изградба, за животната средина и социјални планови со цел да обезбеди мерки за ублажување специфични за локацијата. Студијата за ОВЖС предложи сет на мерки во однос на македонските регулаторни барања и чувствителноста на животната средина на проектните локации.

1.5.2 Ублажување за време на собирање и транспорт на отпадот

Проектот ќе воведо разделување на рециклибилните материјали на местото на создавање, со цел собирните места не станат места за сортирање на отпад за неформалните собирачи. Транспортните возила ќе бидат покриени за да се избегне ветрот да го разнесе ѓубрето. Возилата редовно ќе се одржуваат со цел да се контролираат емисиите во воздух и создавањето на бучава.

1.5.3 Ублажување за време на преработка на отпадот

Емисиите во воздухот од преработката на отпадот ќе бидат контролирани со технички и оперативни мерки. Системот за контрола на воздухот, вреќастиот филтер и биофилтерот ќе се одржуваат за да се обезбеди нивна ефикасност. Оперативните мерки ќе вклучат чистење на областите за преработка на отпад и патиштата, прскање со вода за да се спречи прашина кога е потребно, примена на опрема за превртување на браздите дизајнирана да се минимизираат емисиите во воздухот.

Исцедокот и истекувањето ќе се собираат и третираат во централна постројка за пречистување на отпадните води за да се задоволат македонските и ЕУ стандарди за животна средина пред нивното испуштање. Техничкиот дизајн на постројката ќе содржи детали за наклонот и ориентацијата на браздите за да се избегне истекување на исцедокот од канализацијата.

1.5.4 Ублажување за време на одлагање на отпадот на депонија

Депониски гас – собирниот систем ќе содржи термичко уништување на гасот во горилник од затворен тип. Техничките детали на системот ќе бидат дизајнирани во идните стадиуми на развој на проектот. Екстракцијата на депонискиот гас ќе започне што е можно порано следејќи го депонирањето на отпадот. Активното доведување и истовар на отпадот ќе се сведе на минимум за да се обезбеди дека за отпадот е отворен само најмал можен дел и дека истиот не е запечатен. Согоорувањето во горилник ќе се следи за да се обезбеди ефикасност на уништувањето (затоа што нецелосното согоорување на депонискиот гас може да произведе токсични нус производи).

Исцедок од депонијата ќе се собира преку активен систем на цевки и ќе се третира на лице место, во централната станица за прочистување на отпадните води, пред да се направи негово конечно испуштање. Еден дел од исцедокот ќе биде повторно вратен во телото на депонијата со што се помага процесот на биоразградување и се намалува периодот неопходен за стабилизација на депонија. Технологијата за третман детално ќе биде објаснета во следните фази од техничкиот проект. Реципиент за третираните отпадни води ќе биде потокот Клобуч. Освен тоа, секојдневно ќе се имплементираат и повеќе оперативни мерки со цел да се сведе на минимум создавањето на исцедокот. Ова ќе вклучи минимизација на дневната изложеност на работниците, компактирањето на ќелијата на депонијата, наклоните и дневните прекривки со цел да се намали инфилтрацијата на дождовната вода во телото на депонијата.

Контрола на непријатности (прашина, ѓубре, емисии на мирис и оган) ќе се постигне преку ефективно компактирање и редовно покривање на отпадот, оставањето на ѓубрето на отворен простор да се сведе на минимум, оградување на депонијата и уредување. Уредувањето ќе разгледа садење на зелени бариери околу депонијата.

Проектот е имплементиран од:

1.5.5 Ублажување на социјалните влијанија

Во случај на **физичко или економско раселување** за време на изградбата или работењето на проектот, сите сопственици на земјиште и корисници ќе бидат исплатени во согласност со македонските закони и меѓународните стандарди. Ова ќе вклучува и привремени прекини или ограничувања и надомест за било каква штета или загуба на средства

Влијанијата од сообраќај и транспорт ќе се намалат со соодветно планирање на транспортот на локалната патна мрежа за да се избегнат гужвите во сообраќајот и да се спроведат во пракса мерките за безбедноста во сообраќајот (контрола на брзината, ограничување на времетраењето на патувањата, избегнување на опасните правци, итн.)

Ранливи групи лица кои биле вклучени во неформалните системи за собирање и сортирање на отпадот формално ќе се вработат во проектотните постројки.

Работниците во постројките за отпад ќе бидат обезбедени со соодветна облека, ракавици, респираторни маски и заштитни чевли. Ќе се одржуваат чисти постројките за преработка и складирање на отпад. Ќе се применува интегриран пристап за контрола на штетници.

1.6 МОНИТОРИНГ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

1.6.1 Мониторинг пред започнување со работа (основен мониторинг)

Основното оценување на животната средина кое ќе биде спроведено како дел од Студијата за оценка на влијанието врз животната средина ќе идентификува кои рецептори се конкретно изложени на ризик во и околу локациите на проектот. Целта на основното оценување е да ги определи локациите на точките за мониторинг и да спроведе истраги за да ги утврди основните услови во животната средина како основа за мониторинг во иднина. Овој основен мониторинг треба да трае определен период (на пример, една хидролошка година за водните ресурси или сезонската активност за фауната).

Еколошко истражување беше направено од Ноември – Февруари 2016 со цел да се идентификуваат и мапираат сите живеалишта и значајни видови во ЦПУО. Особено внимание беше посветено на областа на птици (имајќи предвид дека се наоѓа во рамките на едно од подрачјата важни за птиците – Овче Поле).

Во прилог на Еколошкото основно истражување, Студијата за ОВЖС обезбеди детални барања за дополнително основни мониторинг истражувања како што се:

- Собирање на историски податоци од најблиската метеоролошка станица;
- Испитувања на подземните води и составот на локацијата на ЦУО преку основни геотехнички и хидрогеолошки истражувања;
- Проценка на квалитетот на површинските води – површински води кои се наоѓаат во близина (како што е пример потокот Клубуч).

1.6.2 Мониторинг при работењето (усогласеност)

Мониторингот на самото работење (за усогласеност) ќе се врши периодично, во определени временски интервали, за да се види дали постројката ги исполнува условите за интегрирана контрола и спречување на загадувањето определени со условите во дозволата. Програмата за мониторинг ќе биде дефинирана со дозволата за интегрирана контрола и спречување на загадувањето додека во следнава табела правиме осврт на општите барања за мониторинг применливи за постројките/ депониите на кои се одлага неопасен отпад како што се:

- Мониторинг на депонискиот гас во дупнатините надвор од телото на отпадот, за да се открие евентуална миграција на гасот од телото на депонијата;
- Мониторинг на депонискиот гас во дупнатини во внатрешноста на телото на отпадот со цел мониторинг на концентрацијата на депонискиот гас и флуксовите во самиот отпад;
- Мониторинг на депонискиот гас во собирните бунари и придружните разводи за да се определи ефикасноста на системот за екстракција;
- Мониторинг на фугитивните емисии на метан од површината на депонијата со истражување со пешачење;
- Мониторинг на процесот на запачување на гасот (кај горилникот), влез и излез
- Мониторинг на нивоата исцедок на собирните точки за исцедок во ќелиите;
- Мониторинг на составот на исцедокот (1) на собирна точка која е репрезентативна за телото на депонијата; и (2) на пречистениот/ третиран ефлуент пред неговото испуштање;
- Мониторинг на количеството исцедок кое се испушта на местото на испуштање на третираниот исцедок;
- Мониторинг на метеоролошките параметри на дневна основа кај мониторинг станицата на самото место или во близина;
- Мониторинг на прашина, расфрлан отпад, мирис, бучава со дневни и месечни инспекции на локацијата;
- Режим на нивото на подземни води и состав за време на работа на депонијата;
- Мониторинг на протокот и составот на реципиентот на најмалку две мониторинг точки (една по горниот и една по долниот тек).

1.6.3 Мониторинг по завршување на работењето

Постоперативниот мониторинг се однесува на одржување на системите за контрола на загадувањето инсталирани како дел од процесот на затворање на депонијата (централните постројки за управување со отпад). Главните системи за контрола за загадувањето се систем за покривање, систем за управување со депонискиот гас, систем за управување со исцедокот, систем за собирање и испуштање на истекувањата. Постоперативниот мониторинг ќе се состои од мониторинг на површинските и подземните води, миграцијата на гасот, налегнувањето на земјиштето, вегетацијата, итн. и истиот ќе биде определен со дозволата за ИСКЗ и специфичниот дизајн за затворање на депонијата.

2 ОСНОВА

2.1 Вовед

Проектот за воспоставување на интегриран и финансиски самоодржлив систем за управување со отпад во Источен и Североисточен регион претставува стратешка акција за спроведување на стандардите на ЕУ во оваа област. Овој проект ја следи Стратегијата за управување со цврст отпад кој предвидува воспоставување на мрежа од 5-7 регионални депонии.

Од проектот се очекува значително да ги подобри практиките за управување со отпад во двата региони преку подобро собирање, селекција, третман и рециклирање на отпадот и негово безбедно отстранување. Со спроведување на проектот ќе се создадат услови за затворање на постојните неусогласени депонии.

Оваа Студија за оцена на влијанието врз животната средина (ОВЖС) е изработена како дел од проектот финансиран од ЕУ (EuropeAid / 136070 / И.Х. / SER / МК) имплементиран од страна на Eptisa Servicios de Ingenieria S.L. и ЕПЕМ (планирање на животната средина, инженерство и менаџмент). Студијата за оцена на влијание врз животната средина е изготвена во согласност со Директивата на ЕУ 2014/52/ЕУ за оценување на ефектите на одредени јавни и приватни проекти врз животната средина и со македонското национално законодавство.

Изградбата на постројките за интегрираниот систем за управување со отпад во Источниот и Североисточниот регион се очекува во периодот 2017 – 2019, додека работата на целиот систем да започне во 2020.

Времетраењето на проектот е 30 години, што е директно поврзано со времетраењето на депонијата.

2.2 Методологија за ОВЖС

Севкупниот пристап на оваа оценка е базиран на следното:

- Воспоставување на основните услови на животната средина во областа на студијата;
- Идентификација на законската рамка за предложениот развој и применливи насоки;
- Утврдување на значајните критериуми за оценка на степенот на сите идентификувани потенцијални влијанија кои произлегуваат од предложениот развој;
- Идентификација, предвидување и оценка на веројатното значење на животната средина и социјалните ефекти, позитивни и негативни, на предлог проектот (за време на изградбата и работењето);
- Идентификација на соодветните ублажувања, подобрувања и мерки за спречување, намалување или поправка на евентуалните значителни негативни влијанија врз животната средина;
- Проценка на значењето на сите преостанати влијанија (оние што остануваат по спроведување на мерките за ублажување);

Проектот е имплементиран од:

Предложениот проект е оценет со извршени посети на локации и достапните информации и знаењето за областа на истражување, со цел да се утврдат можностите за значителни ефекти врз животната средина. Онаму каде веројатните значителни ефекти врз животната средина се идентификувани, се препорачуваат мерки за ублажување, спречување, намалување или отстранување на овие ефекти.

2.3 Област на влијание на проектот

За развој на централна постројка за управување со отпад (ЦПУО) ќе биде неопходно од прилика 22,6 хектари земјиште со придружна инфраструктура, како и околу 8,4 хектари за развој на шест постројки за управување со отпад распространети во регионот на проектот.

Областа на влијание на проектот е определена за секој од еколошките рецептори/потенцијални ефекти како што следи:

Квалитет на амбиентен воздух: Просторниот обем на оценувањето е одраз на областа во која ефектите, најверојатно ќе бидат мерливи од непосредна близина во рамките на 100 метри од градилиштето (пр. за емисиите на прашина) за рецепторите потенцијално засегнати од застојот на сообраќајот за време на градежните работи;

Површински води: сите површински води во непосредна близина на локацијата и оние кои ќе бидат рецептори на отпадните води од локациите на кои ќе се врши преработка на отпад;

Подземни води: Во областа на истражување се земаат предвид плитките водни површини под локациите на проектот (локални постројки за управување со отпад-ЛПУО и ЦПУО) и области кои ќе бидат користени како пристапни патишта за градежните работи;

Почва: Прашањата за нарушување и загадување се земени предвид во рамките на 250 метри од границата на локациите и во рамките на 100 метри од пристапните патишта за градежни работи;

Заштита на природата и екологија: За сите еколошки рецептори, како минимум, вклучени се области лоцирани во рамките на и во непосредна близина на локации (до 250 метри радиус). Индиректната област на влијание (главно поврзана со птиците) се протега до 10 км од локацијата на ЦПУО и до 2 км од локациите за ЛПУО.

Пејзаж/визуелен ефект: Карактеристиките на пејзажот и визуелните рецептори во рамките на 500 метри од предложените локации. Сепак, ова се менува во зависност од локалната топографија и структурите кои веќе се присутни.

Бучава и вибрации: Областа на влијание обично е дефинирана да биде во рамките на 250 метри од границата на локацијата и пристапните патишта

Културното наследство и археологија: Областа од интерес се состои од земјиштето потребно за изградба (привремени и трајни градби), плус 500 метри радиус.

Сообраќај и транспорт: Областа од интерес ги вклучува сите засегнати патишта во патната мрежа

Социјалната сфера на влијание ги вклучува локалните заедници во регионот на проектот.

2.4 Појдовна основа за оценка

Основните услови на животната средина беа воспоставени преку студии, посети и испитувања (еколошки, топографски, хидрогеолошки истражувања), теренски истражувања (геотехнички и хидрогеолошки дупчења и земање примероци), преглед на постојните информации и консултации со засегнатите страни.

2.5 Идентификација на ефектите и оценка на нивната значајност

Со цел да се утврди можноста за значителни ефекти од изградбата и работата на предложениот проект врз животната средина, се применети различни методологии. Специфичните методологии се разработени во Поглавје 4 од оваа ОВЖС.

Проценката на веројатното значење на потенцијалните влијанија врз животната средина кои произлегуваат од градежните работи и функционирањето на предложениот проект бара разгледување на следново:

- Позитивните и негативните влијанија
- Краткорочни, среднорочни и долгорочни влијанија;
- Директни и индиректни влијанија;
- Постојани и привремени влијанија; и
- Кумулативни влијанија.

За да се утврди дали веројатниот ефект од развојот на предложениот проект ќе се смета за „значаен“ за животната средина или не, се користат повеќе критериуми. Каде е можно, ефектите се оценуваат квантитативно.

Воглавно, значајноста на ефектите се оценува преку примена на еден или на повеќе од следните критериуми:

- ЕУ, Македонски и општински стандарди;
- Чувствителноста на животната средина;
- Степенот и јачината на влијанието;
- Реверзибилност и времетраење на влијанието;
- Односот помеѓу ефектите; и
- Природата и степенот на кумулативните ефекти.

Секое влијание се оценува во однос на промената на големината и чувствителност на рецепторот како што е прикажано во Табела 1 подолу.

Табела1: Матрица за определување на значењето на влијанието

		Осетливост на рецепторот/Промена на животната средина/Ефект			
		Високо	Средно	Ниско	Занемарливо
Големина на промената/ Ефект	Високо	Големо	Умерено до Големо	Мало до Умерено	Занемарливо
	Средно	Умерено до Големо	Умерено	Мало	Занемарливо

	Ниско	Мало до Умерено	Мало	Занемарливо до Мало	Занемарливо
	Занемарливо	Занемарливо	Занемарливо	Занемарливо	Занемарливо

Следниве термини се користат за да се процени значајноста на ефектите, каде што се предвидува да се случат:

- **Големи корисни или негативни ефекти** - каде предлог проектот би предизвикал значително подобрување или влошување на постојната животна средина;
- **Умерено корисни или негативни ефекти** - каде предлог проектот би предизвикал приметливо подобрување или влошување на постојната животна средина;
- **Мали корисни или негативни ефекти** - каде што предложениот проект ќе предизвика едвај видливо подобрување или влошување на постоечката животна средина; и
- **Занемарливо** - каде предлог проектот би резултирал со незабележливо подобрување или влошување на постојната животна средина.

Исто така, беа дискутирани и влијанијата помеѓу веројатно значителните ефекти врз животната средина и останатите влијанија по имплементација на мерките за ублажување.

2.6 Мерки за ублажување

По извршената проценка, каде што е соодветни, се препорачуваат мерки за ублажување со цел спречување, намалување или ремедијација на сите потенцијални ефекти врз животната средина. Овие мерки треба да се спроведат во текот на проектирањето, изградбата и/или работата на предлог проектот.

2.7 Проценка на преостанатите влијанија

По спроведување на мерките за ублажување, беше спроведена проценка на значењето на сите преостанати влијанија. Врз основа на последиците, веројатноста, реверзибилноста, географскиот контекст и времетраењето, се оценува значењето на останатите влијанија а наодите се претставени во Поглавјето 4 од оваа Студија.

2.8 Законска рамка

Проектите кои може да имаат значително влијание врз животната средина поради нивниот карактер, обем или локација се предмет на постапката за оцена на влијание врз животната средина (ОВЖС). Оценувањето на проектите се врши преку идентификација, опис и оцена на влијанието врз животната средина за време на изградба, работење и затворање на одредени проекти врз биолошката разновидност, почвата, површинските и подземните води, воздухот, материјалните добра како и климата, историското и културното наследство како и односот помеѓу овие елементи.

Постапката за ОВЖС е пропишана во Глава XI – Оцена на влијанието врз животната средина на одредени проекти од Законот за животна средина (ЗЖС) („Службен весник на

Република Македонија“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 44/15 и 39/2016).

Во согласност со Анекс 1 од Уредбата за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на оцена на влијание врз животната средина („Службен весник на РМ“ бр. 74/05, 109/09), регионалните депонии се регулирани во точка 8 Анекс 1 како Инсталации за депонирање на отпадот, горење и согорување и физички и хемиски третман на отпад, како проекти за кои ОВЖС е задолжителна.

Дополнително, постапката за ОВЖС е регулирана во повеќе детали во следните подзаконски акти како што се:

1. Правилник за формата и содржината на барањето заради неможноста да се донесе одлука за одобрување или одбивање на барањето за спроведување на проектот ("Службен весник на РМ" бр. 130/11);
2. Правилник за видот и висината на трошоците кои ќе бидат покриени од страна на инвеститорот за вршење на оцена на влијанието врз животната средина ("Службен весник на РМ" бр. 116/09);
3. Уредба за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се определува потребата од спроведување на оцена на влијанието врз животната средина ("Службен весник на РМ" бр. 74/05, 109/09);
4. Правилник за составот на комисијата и начинот на нејзината работа и на програмата и начинот на полагање на испитот, висината на надоместокот за полагање на стручниот испит и надоместокот за воспоставување и одржување на листата на експерти и начинот на стекнување и губење на статус на експерт за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, како и начинот и постапката за вклучување и исклучување од листата на експерти ("Службен весник на РМ" бр. 93/07);
5. Правилник за содржината на извештајот за животната средина ("Службен весник на РМ" бр. 35/06);
6. Правилник за информациите содржани во известувањето на писмото за намера за извршување на проектот и постапката за утврдување на потребата од оцена на влијанието на проектот врз животната средина ("Службен весник на РМ" бр. 33/06);
7. Правилник за условите кои треба да бидат исполнети од страна на Студијата за оцена на влијанието врз животната средина ("Службен весник на РМ" бр. 33/06);
8. Правилник за формата, содржината, постапката и начинот на изработка на извештајот за соодветноста на студијата за оцена на влијанието врз животната средина и постапката за овластување на лицата од листата на експерти за оцена на влијанието на животната средина кои ќе го изготват извештајот ("Службен весник на РМ" бр. 33/06);
9. Правилник за објавување на писмо за намера за спроведување на проект, на решението за потребата од оцена на влијанието врз животната средина на проектот, на студијата за оцена на влијанието врз животната средина, на извештајот за соодветноста на студијата за оцена на влијанието врз животната средина и на решението да го одобри или одбие спроведувањето на проектот, како и методи за консултирање на јавноста ("Службен весник на РМ" бр. 33/06);
10. Правилник за трошоците за спроведување на оцена на влијанието врз животната средина на проектот кои треба да бидат покриени од страна на инвеститорот ("Службен весник на РМ" бр. 33/06).

Управувањето со отпадот во РМ е регулирано со Законот за управување со отпадот (ЗУО) („Службен весник на РМ“ бр. 68/04, 71/04, 107/07, 102/08, 134/08, 09/11, 123/12, 147/13, 163/13, 51/15, 146/15, 156/15, 192/15, 29/16 и 63/16). Дополнително, Законот ја регулира националната политика за управување со отпад преку Стратегијата за управување со отпадот 2008-2020, Националниот план за управување со отпадот 2009 – 2015 и соодветните програми за управување со отпадот на централно и локално ниво.

Стратегијата за управување со отпад ја одразува националната политика во доменот на управување со отпадот и претставува основа за подготвување и спроведување на интегриран систем за управување со отпадот, кој ќе биде ефективен во однос на трошоците. Националниот план за управување со отпад (2009-2015) е заснован на усвоената Стратегија за управување со отпад на Република Македонија и ги одредува целите, активностите и задачите на поединечните инволвирани субјекти во општеството, поставува приоритети на задачите и задава временски распоред за реализација на поединечните задачи, ги одредува човечките, институционалните и финансиските ресурси потребни за постигнување на поставените општи, посебни и квантитативни цели во период од 6 години. Иако рокот за спроведување на Планот е истечен, сепак при подготовката на ОВЖС се зедоа предвид оние цели кои не се постигнати и истите беа споредени со целите поставени во Стратегијата. Врз основа на постојното законодавство и директивите на ЕУ во областа на управувањето со отпадот, беа земени и анализирани целите кои се задолжителни за Република Македонија како земја кандидат за ЕУ.

Како последица од процесот на децентрализација во земјата, бројни надлежности во делот на управување со отпадот беа делегирани на општините како што се: организација на собирањето, транспортот и депонирањето на комуналниот отпад; надзор над транспортот и депонирањето на индустрискиот неопасен отпад, одлучување во врска со локациите на капацитетите за управување со отпад, издавање на локални прописи за управување со отпад, финансирање и надзор над затворањето на дивите депонии и прекинот на работата на капацитетите за управување со отпад. Концептот на регионален систем за управување со отпад всушност претставува врска меѓу државата и општините. На тој начин, најголем дел од надлежностите и задачите за управување со отпадот треба да се пренесат на регионално ниво, со цел постигнување на ефикасност, поголема заштита на животната средина и економичност во управувањето со отпадот во име на општините кои припаѓаат во утврдените региони.

Други законски и подзаконски акти во делот на управување со отпад кои се од значење за подготовката на ОВЖС се наведени подолу:

- Правилник за количеството на биоразградливи состојки во отпадот што смее да се депонира („Службен весник на Република Македонија “ бр. 108/09);
- Правилник за општите правила за постапување со комуналниот и со другите видови неопасен отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр.147/07);
- Листа на видови отпад („Службен весник на Република Македонија “ бр. 100/05);
- Правилник за начинот и условите за функционирање на интегрирана мрежа за отстранување на отпадот („Службен весник на Република Македонија “ бр. 7/06);
- Правилник за начинот и условите за складирање на отпад, како и за условите кои треба да ги исполнуваат локациите на кои што се врши складирање на отпад („Службен весник на Република Македонија “ бр. 29/07);

- Закон за водите („Службен весник на РМ“ бр. 87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16);
- Закон за квалитетот на амбиентниот воздух („Службен весник на РМ“ бр. 67/04, 92/07, 35/10, 47/11, 100/12, 163/13 и 146/15);
- Закон за заштита на природата („Службен весник на РМ“ бр. 67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16 и 63/16);
- Закон за заштита од бучава во животна средина („Службен весник на Република Македонија“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13 и 145/15);
- Законот за управување со пакување и отпад од пакување („Службен весник на Република Македонија“ бр. 161/09, 17/11, 47/11, 136/11, 39/12, 163/13, 146/15)
- Законот за управување со батерии и акумулатори и отпадни батерии и акумулатори („Службен весник на Република Македонија“ бр. 140/10, 47/11, 148/11, 39/12, 163/13, 146/15); и
- Законот за управување со електрична и електронска опрема и отпадна електрична и електронска опрема („Службен весник на Република Македонија“ бр. 06/12, 163/13, 146/15).

Покрај важечките национални правни инструменти кои ја регулираат проблематиката на ОВЖС, во изработката на овој Извештај користени се и препораките на Директивата за оцена на влијание од определени јавни и приватни проекти врз животната средина (2014/52/ЕС), како и модели, препораки, позитивни искуства и методологии од оваа област од држави членки на ЕУ.

Постапка за ОВЖС- во чекори

Постапката за ОВЖС се состои од следните 5 чекори:

1. Утврдување на потреба за ОВЖС (скрининг)
2. Утврдување на обемот на Студијата
3. Оценка
4. Ревизија
5. Одлука за прифаќање за ОВЖС

Опис на секој од чекорите е даден подолу. Деталните чекори на ОВЖС постапката се претставени во Дијаграм 1.

Чекор 1. Утврдување на потребата од ОВЖС

Инвеститорот доставува писмо за намера (нотификација) за спроведување на проект (во пишана и во електронска верзија) до МЖСПП во кое најавува дека има намера да иницира проект кој може да биде предмет на ОВЖС. Заедно со писмото, на инвеститорот му доставува мислење за тоа дали ОВЖС е потребна или не. Ако инвеститорот смета дека ОВЖС е потребно, може да поднесе барање за мислење од МЖСПП за обемот на ОВЖС, заедно со известувањето за намера.

МЖСПП издава решение со кое се пропишува услови кои треба да бидат земени предвид во Студијата. ОВЖС е задолжителна за сите активности наведени во Прилог 1 од Уредбата за ОВЖС и за оние кои се наведени во Прилог 2, кога има значително влијание, поради карактеристиките на проектот, како што е видот на активност, локација или поради чувствителноста на животната средина на предложената локација. Решението

издадено од МЖСПП содржи образложение за причините за спроведување на ОВЖС. Таквата одлука, откако ќе се изврши, е испратена на инвеститорот и се објавува на веб-страницата на МЖСПП.

Содржината на писмото за намера кое инвеститорот го доставува до МЖСПП треба да содржи:

- Информации за инвеститорот;
- Карактеристики на проектот, вклучувајќи ја и документацијата за капацитетот и големината;
- Опис на категоријата на активност согласно Прилог 1 на која проектот припаѓа;
- Ако инвеститорот смета дека ОВЖС не е потребна, треба да се наведе причината за таквото мислење;
- Треба да се обезбеди опис на локацијата на проектот и на околината;
- Треба да се обезбеди идентификација на потенцијални емисии во воздухот, водата и почвата;
- Карактеристики на потенцијалните влијанија врз животната средина и пределот, историското и културно наследство;
- Идентификација на други надлежни органи.

Писмото за намера се објавува на веб-страницата на МЖСПП. Одлуката за потребата за ОВЖС треба да биде објавена во рок од 30 дена од денот на доставување на писмо за намера. Ако инвеститорот побара истовремено мислење за потреба и обемот на Студијата, тогаш одлуката за двете треба да се даде во овие 30 дена. Во вакви случаи, се дава по 15 дена, во рамките на 30 дена период да добие коментари од други органи за опсегот на Студијата.

Чекот 2. Утврдување на обемот

Утврдување на обемот на Студијата е предвидено во член 82 од Законот за животна средина. МЖСПП е надлежен орган за утврдување на обемот на студијата за ОВЖС. Мислењето за обемот може да се направи со ангажирање на овластен експерт за ОВЖС. МЖСПП го консултира инвеститорот, единиците на локалната самоуправа на чија територија ќе се спроведува проектот и други релевантни органи на државната управа и институции. Сите овие засегнати страни се очекува да обезбедат информации и нивно мислење во рок од 15 дена од денот на поднесување на барањето за консултација. Мислењето за обемот на студијата за ОВЖС треба особено да содржи: алтернативи кои треба да се земат предвид; основен преглед и истражувањата; методите и критериумите кои се користат за предвидување и оценка на ефектите; мерки за подобрување; правните лица кои треба да бидат консултирани за време на подготовката на студијата за ОВЖС и структурата, содржината и обемот на информациите за животната средина. Мислењето за обемот издадено од страна на МЖСПП, исто така, се објавува на веб-страницата на органот. Согласно Законот за општа управна постапка рокот за определување на обемот на Студијата е 30 дена.

Чекор 3. Оценка

Во текот на изработката на студијата за ОВЖС, инвеститорот е должен да ангажира најмалку едно лице од списокот на сертифицирани експерти за ОВЖС кој мора да ја

потпише студијата за ОВЖС и со тоа да го гарантира квалитетот на Студијата. Проценката главно се фокусира на влијанието на медиумите и областите на животната средина. Студијата за ОВЖС треба да го содржи следното: опис на проектот, локацијата, карактерот и големината на проектот, како и областа што е потребна; опис на животната средина и на нејзините медиуми на локацијата; опис на пејзажот, историското и културното наследство; опис на видот и количината на емисиите во воздух, вода, почва, видови на отпад кои се очекува да бидат генерирани, отпадни води, како и информации кои се неопходни за да се оценат значајните ефекти на проектот врз животната средина; опис на мерките за спречување, минимизирање и елиминирање на влијанијата врз животната средина, како и мерките кои можат да се преземат во случај на интервенција; опис на карактеристиките на технологијата што ќе се користи; опис на алтернативните решенија за реализација на проектот што инвеститорот ги разгледува и главните причини за предложената опција; исто така нултата опција е вклучена; резиме на студијата без технички детали; преглед на тешкотиите со кои инвеститорот или експертот се соочил во процесот на подготовка на студијата; предлог за големина и карактеристики според кои студијата за оценка на влијанието врз животната средина треба да се ажурира.

Чекот 4. Ревизија

Инвеститорот ја доставува подготвената Студија за ОВЖС до МЖСПП. МЖСПП може да побара дополнителни информации ако информациите дадени во оваа студија не се доволни. Во случај инвеститорот да не ги достави бараните податоци во рок од 40 дена, МЖСПП може да назначи и експерт за ОВЖС да ја подготви студијата за ОВЖС со бараните додатоци. Штом МЖСПП добие информации дека студијата за ОВЖС е подготвена, објавува резиме на својата веб страница. Студија за ОВЖС исто така се испраќа на консултации со релевантните општини. Во рок од 30 дена, сите заинтересирани страни може да го достават своето мислење во писмена форма до МЖСПП. МЖСПП подготвува извештај за преглед на студијата за ОВЖС или за тоа може да назначи овластен експерт кој во име на МЖСПП (но тоа не треба да биде истиот експерт кој бил вклучен во изработката на студијата за ОВЖС). Ако во текот на претресот, се смета дека некои информации недостасуваат, инвеститорот се бара да обезбеди дополнителни информации во рок од 30 дена. Целта на извештајот на ОВЖС е да се изјасни дали студијата за ОВЖС е во согласност со условите пропишани во Законот за животна средина и истиот предлага услови кои треба да се предвидат во дозволата но и мерки за спречување и намалување на штетните влијанија врз животната средина. Извештајот за ревизија треба да биде врз основа на студијата за ОВЖС и врз основа на добиените коментари од заинтересираните страни. Извештајот од ревизијата се испраќа до надлежните органи и се објавува на веб-страницата на МЖСПП. Извештај за ревизија треба да се изготви во рок од 60 дена, но во некои случаи, овој рок може да се продолжи до 90 дена (60+30).

Чекор 5. Донесување одлука

МЖСПП издава решение со кое дава согласност или одбивање на барањето за спроведување на проектот. МЖСПП е одговорно за доделување на одлуката за согласност на ОВЖС, пред да може да се издадат други дозволи неопходни проектот да продолжи. Одлуката за согласност на процесот на ОВЖС содржи услови од дозволата за спроведување на проектот, како и мерки за спречување и / или намалување на штетните

влијанија. Објавувањето на одлуката за согласност треба да содржи информации за тоа дали студијата за ОВЖС ги исполнува условите пропишани со овој закон.

Објавување на одлуката

МЖСПП е должен да ја објави одлуката за согласност во рок од 40 дена од денот на доставувањето на извештајот за ревизија на ОВЖС.

Мониторинг, усогласеност и спроведување

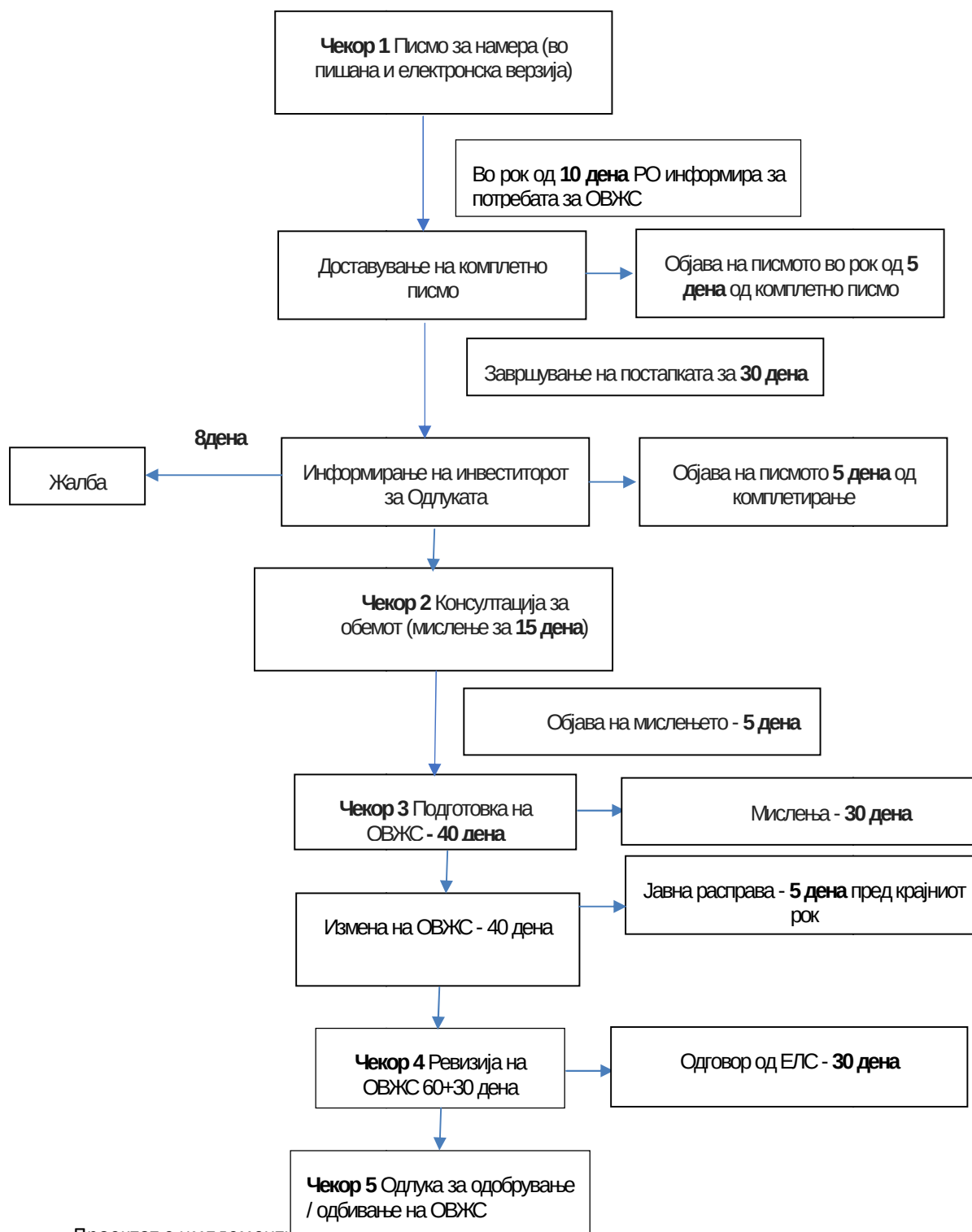
Уредбата за ОВЖС бара планот за мониторинг да биде дел од студијата за ОВЖС. Надлежни институции за имплементација на планот за мониторинг се државниот инспекторат за животна средина и општините кои се под влијание на проектот.

Учество на јавноста

Согласно Законот за животна средина, јавноста може да достави писмени забелешки во текот на фазата на утврдување на обемот и на јавна расправа која е дел од ревизијата на студијата за ОВЖС. МЖСПП е должен да обезбеди достапност на сите информации за јавноста. МЖСПП може да им помогне на инвеститорот во идентификување на засегнатата јавност. Врз основа на член 90 од Законот за животна средина, неопходно е следниве документи да се направат достапни на јавноста: писмо за намера (известување), одлуката за потребата од ОВЖС, студијата за ОВЖС, извештајот на ревизијата, одлуката- согласност за ОВЖС и објавувањето на јавната расправа.

Објава на информации

Согласно Законот за животна средина, одлуката за потребата за спроведување на постапка за ОВЖС се објавува во најмалку еден дневен весник и на веб страната на МЖСПП. Оваа одлука, исто така, се објавува на огласната табла на МЖСПП. Студија за ОВЖС се објавува во најмалку еден дневен национален весник и покрај тоа во една локална радио / ТВ станица. Не-техничко резиме на студијата за ОВЖС се објавува на веб страницата на МЖСПП. Извештајот од ревизијата се објавува во најмалку еден дневен национален весник и на веб страницата на МЖСПП. Објавувањето на јавната расправа е направен во најмалку еден дневен национален весник и на локалните ТВ и радио станица. Јавноста има 30 дена да достави коментари за нацрт студијата за ОВЖС. Сите писмени коментари и сите коментарите добиени за време на јавната расправа треба да се земат во предвид.



Слика1:ОВЖС процедура- во чекори

3 ОПИС НА ПРОЕКТОТ

3.1 Предлог Интегриран Систем за Управување со Отпад

Предлог проектот претставува интегриран систем за управување со отпад во Источниот и Североисточниот регион. Предложениот систем се планира да опслужува население од околу 37,000 со генерирано количество отпад од 11,2094 тони годишно. Собирањето на отпадот ќе се врши со примена на систем од две корпи – (1) корпа за сува фракција за рециклибилен отпад и (2) корпа за мокра фракција за мешан отпад. Градинарскиот отпад ќе се собира одделно и ќе се носи на компостирање. Отпадот ќе се собира на општинско ниво и ќе се транспортира на понатамошен третман. Системот ќе се состои од шест локални постројки за управување со отпад (ЛПУО) во Берово, М. Каменица, Кочани, Штип, Ранковце и Куманово. Секоја ЛПУО ќе се состои од претоварна станица, мала постројка за компостирање и собирен центар (зелена точка) за собирање на останатите и посебните текови отпад од граѓаните. Откако отпадот се достави до ЛПУО, мешаниот отпад оди на преса (компактирање) додека рециклибилниот (метал, пластика, хартија/картон и стакло) оди на примарна класифицирање и сортирање. Компресираниот отпад понатаму се транспортира до Централната Постојка за Управување со Отпад (ЦПУО) која е предложено да биде лоцирана во општина Свети Никола во зоната на Мечкуевци -Арбашанци. ЦПУО ќе се состои од (1) постројка за третман (МБТ/био-стабилизација), (2) постројка за преработка на материјалите (МРФ), (3) мала постројка за компостирање и (4) нова санитарна депонија. Цртежите се претставени во Прилог 1.

3.2 Локација на проектот

Областа на проектот го опфаќа северо-источниот дел на Република Македонија која се состои од два административни региони (Источен и Северо-источен) и општина Свети Николе. Источниот регион вклучува 11 општини и опфаќа површина од 3,537 km². Северо-источниот регион вклучува 6 општини и опфаќа површина од 6,359 km² што е околу 25 % од територијата на државата. Областа на проектот е прикажана на сликата подолу.

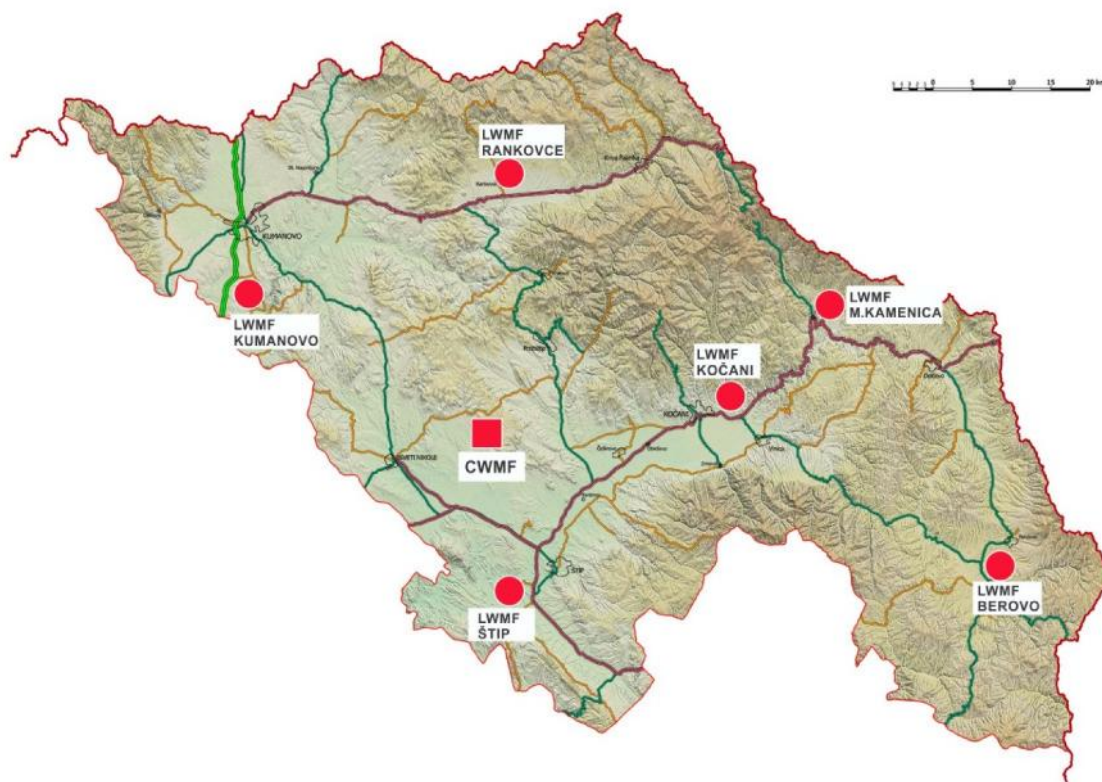


Слика2: Област на проектот

Проектот е имплементиран од:

3.2.1 Локација на постројките за управување со отпад и услови за користење на земјиштето

Проектот предлага изградба на нови постројки за управување со отпад – шест локални и една централна.



Слика3:Локација на локалните и централната ПУО

Следните табели претставуваат преглед на локациите за локални постројки за управување со отпад (ЛПУО).

ЛПУО	Локација (Катастарска општина и број на парцела)	Површина (ha)
Берово	КО Берово-вон град КП 3118, КП 3122, КП 3123, КП 3126 КП 3130	2,3194 ha

Мапа



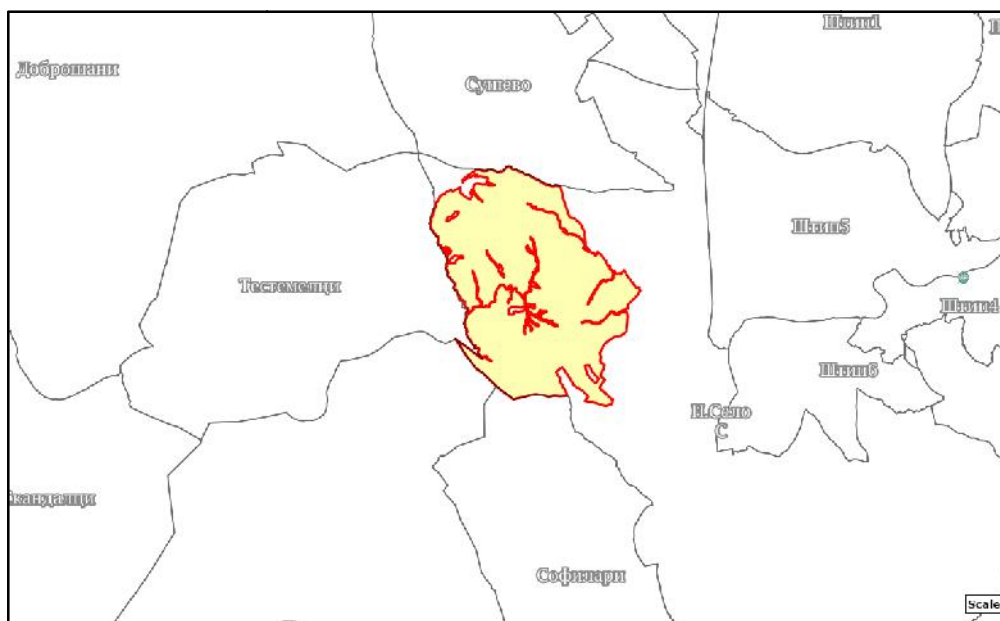
ЛПУО	Локација (Катастарска општина и број на парцела)	Површина (ha)
М. Каменица	КО Македонска Каменица КП 2630	0,4308 ha

Мапа



ЛПУО	Локација (Катастарска општина и број на парцела)	Површина (ha)
Штип	КО Ново Село – Штип КП 16/1	340,2899 ha

Мапа



ЛПУО	Локација (Катастарска општина и број на парцела)	Површина (ha)
Ранковце	КО Ранковце КП 3394	43,0820 ha

Мапа



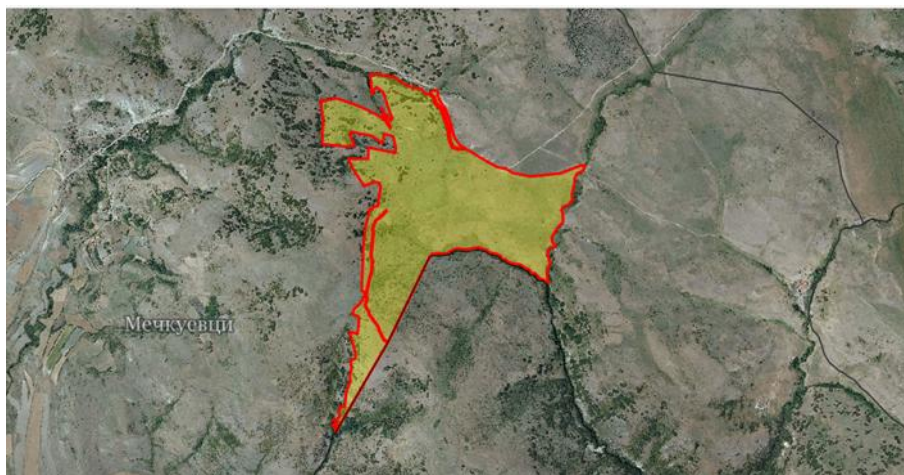
ЛПУО	Локација (Катастарска општина и број на парцела)	Површина (ha)
Куманово	КО Пчиња вон град; КП 49	7,5275ha
	КО Пчиња вон град; КП 55	0,3571 ha
	КО Пчиња вон град; КП 48	0,4408 ha
	КО Пчиња вон град; КП 53	1,5546 ha

Мапа

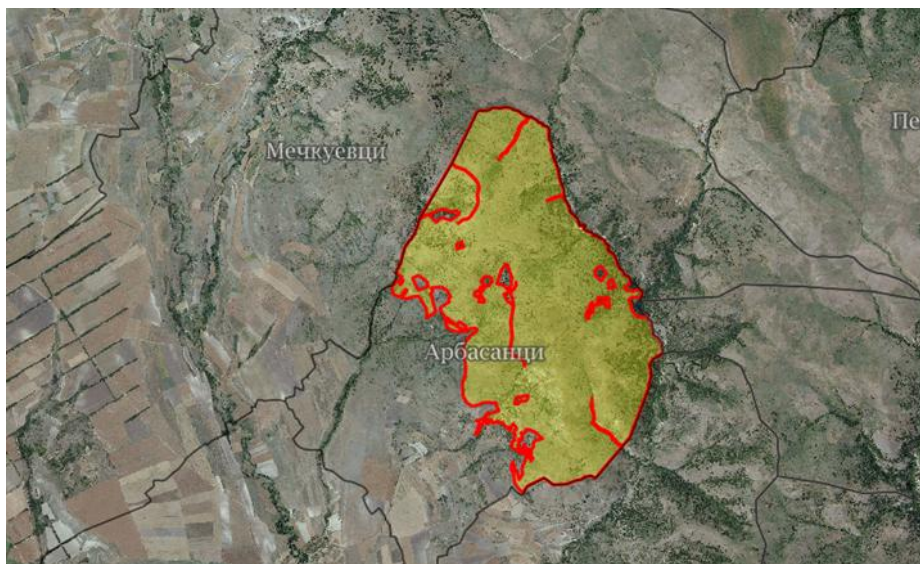


ЦПУО	Локација (Катастарска општина и број на парцела)	Површина (ha)
Мечкуевци-Арбашанци	КО Мечкуевци КП бр.1084/1	0.78 ha
	КО Арбашанци КП бр. 1/1	37.5 ha

Мапа



Катастарска парцела 1084/1 КО Мечкуевци



Катастарска парцела 1/1 КО Арбашанци

3.2.2 Транспортни правци

Основни податоци за правците на транспорт кои најмногу ќе бидат погодени се дадени во следната табела.

Табела2: Транспортни правци најмногу засегнати од проектот

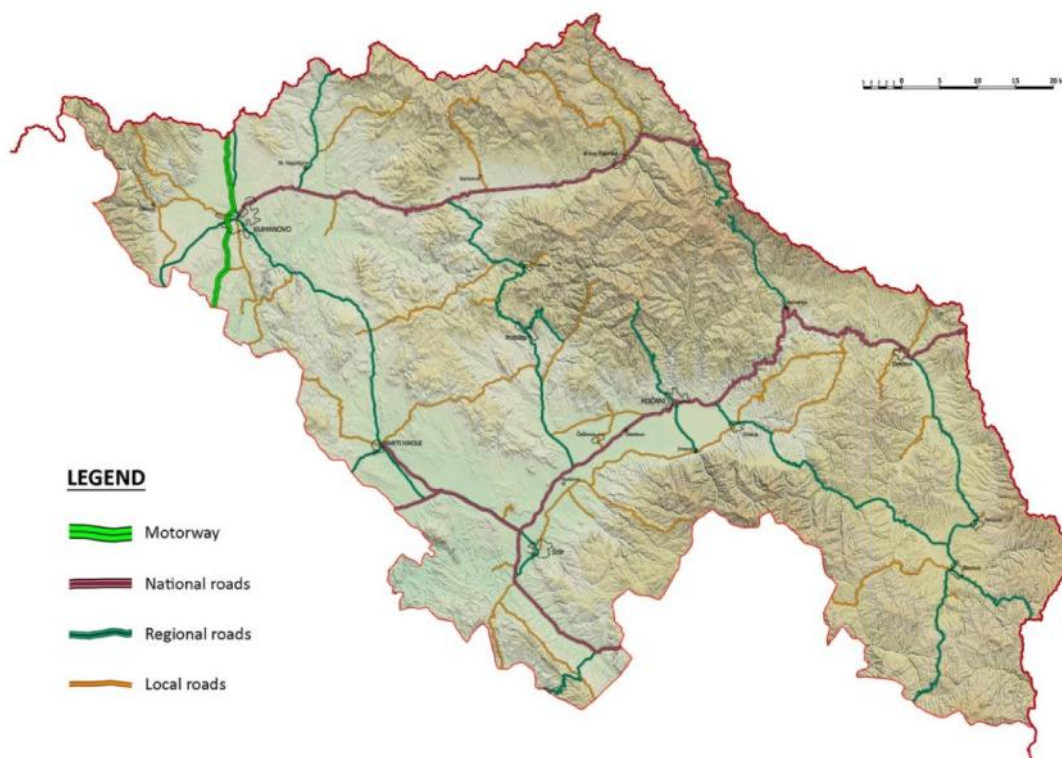
Правец	Пат	Приближна должина (km)	Очекувани камиони тури/ден
ЛПУО Берово до ЛПУО Кочани (Истибања)	1304, регионален пат	50	1
ЛПУО Каменица до ЛПУО Кочани (Истибања)	A3M, магистрален пат	20	2
ЛПУО Кочани до ЦПУО	A3M, магистрален пат A4E, магистрален пат R2236, локален пат (тесен, <5m широчина)	65	7
ЛПУО Штип до ЦПУО	A4E, магистрален пат R2236, локален пат (тесен, <5m широчина)	40	4
ЛПУО Ранковце до ЛПУО Куманово	A2e, магистрален пат	50	3
ЛПУО Куманово до ЦПУО	1204, регионален пат R2236, локален пат (тесен, <5m широчина)	55	14
Од Пробиштип до ЦПУО	R2236, локален пат (тесен, <5m широчина)	20	2
Од Свети Николе до ЦПУО	R2236, локален пат (тесен, <5m широчина)	15	2

Годишниот дневен сообраќај на магистралните или регионалните патишта се проценува на околу 3-4 илјади возила².

Локалниот пат кој го поврзува градот Свети Николе со предложената ЦПУО е во лоша состојба и треба да се прошири и надгради за да може да се користи од тешките возила.

Патната мрежа во областа на проектот е прикажана на следната мапа.

² Програма за развој на Источен Плански регион 2015-2019, ГИЗ и Швајцарска Развојна Соработка, 2014.



Слика4: Патна мрежа во областа на проектот

3.3 Опис на главните процеси и емисии

3.3.1 Изградба на постројките за управување со отпад

За време на изградбата нема потреба од времен закуп на земјиште.

3.3.2 Работа на ЦПУО

Постојниот пристапен пат до централната постројка за управување со отпад ќе треба да се поправи со цел да служи како пристапен пат за камионите до постројката за третман на отпад. Постојката исто така има потреба од поврзување со комунални услуги како што се електрична енергија и телекомуникации како и со водоснабдување доколку е достапно.

3.3.2.1 Постојка за Механичко Биолошки Третман

3.3.2.1.1 Вовед

Отпадот кој влегува во постројката директно е приклучен на системот за собирање. Во понатамошниот текст, прикажаниот отпад е во врска со системот за собирање со две корпи. Мешаниот комунален цврст отпад, со исклучок на материјалите за рециклирање кои ќе се соберат одделно, се внесуваат во постројката за МБТ. Количеството на мешан отпад се очекува во 2025 година според кој е дизајнирана оваа постројка е 75,130 t.

Проектот е имплементиран од:

Табела3: Квалитативни карактеристики на влезните текови

Материјал	Количина тони/годишно	Процент
ХАРТИЈА И КАРТОН	2.911	3,9%
СТАКЛО	693	0,9%
МЕТАЛ	447	0,6%
ПЛАСТИКА	7.100	9,5%
ДРВО	11	0,0%
ОРГАНСКИ ОСТАТОЦИ	46.918	62,4%
ОСТАНАТО	17.050	22,7%
ВКУПНО	75.130	100%

Како што е наведено погоре, органската фракција претставува околу 62% w/w од влезниот тек на отпадот. Ова се должи на фактот дека прифатениот систем за собирање е со две корпи, металната фракција се очекува да биде многу мала, додека остатокот од отпадот е не рециклибилен и нема потреба од понатамошен третман.

3.3.2.1.2 Технички опис

Општо

Постројката за МБТ ќе се постави на површина во рамките на Централната Постројка за Управување со Отпад за Источниот и Северо-источниот регион, во Свети Николе. За поставување на сите постројки ќе биде потребна површина од околу 35.000 m². Сите постројки во Централната Постројка за Управување со Отпад (постројка за сортирање, МБТ, постројка за компостирање, собирни центри и депонија) ќе користат заеднички помошни постројки како влезна порта, вага, ограда, внатрешен пат, надворешно осветлување, противпожарна итн.

МБТ / постројката за биостабилизација ќе биде сместена во метална градба од приближно 600 m², со бетонски под. Браздите за компостирање ќе окупираат приближно 6.000 m², додека вкупната потребна површина изнесува 23.000 m².

Постројката е дизајнирана за целокупен капацитет од 75.130 t/y, оперативна над 260 денови годишно, во две смени од по 7 часови, што значи 289 тони/ден или околу 20,6 тони/час. Аерацијата на биоразградливата фракција ќе се врши 365 дена во годината, 24 часа на ден.

Област за биостабилизација

Предложената постројка, преку линијата за механичка селекција (шредер а потоа и скрининг) и биолошко компостирање може да обезбеди пред-третман на сувата фракција и компостирање на влажната фракција, со исклучително намалување на влијанието врз животната средина од финалното отстранување на депонија.

Постројката за третман на отпадот продолжува со сепарација на сувата и влажната фракција на комуналниот цврст отпад и финализира со компостирање на влажната фракција со производство на производ сличен на компост.

Комуналниот цврст отпад кој пристигнува во постројката мора да биде, идеално, веднаш подготвен за работната фаза за компостирање во бразди: отпадот се ситни до парчиња од приближно 80 mm. По сепарацијата на обоените метали, она што се собира под ситото оди на компостирање, а она што останува над ситото, директно се испраќа на депонијата.

Откако е подготвен, влажниот дел се префрла на браздите за компостирање со примена на товарач со тркала и се става во позиција над цевките за проветрување.

Технологијата за компостирање е претходник на реализацијата на фазата на био-оксидација со внесување на воздух во материјалот поставен под браздите за компостирање кои се користат за да го ограничи отпадот и да се избегне емисија на мирис.

Димензиите на секоја бразда се приближно 50 x 8 метри. Вкупната висина на браздите е приближно 2,5 метри. Вкупниот волумен е приближно 800 m³.

Бројот на бразди за компостирање потребен за биолошки третман на влажната фракција е , додека потребни ќе бидат 3 бразди за созревање на третираната фракција.

Главните елементи на комплетен систем за компостирање се:

- Бетонски сидови
- Системот за покривање се состои од водоотпорна полупропустлива мембрани.
- Системот за вентилација и дистрибуција на воздухот/ системот за собирање на дренажа
- Системот за влажнење
- Компјутерскиот систем за контрола
- Машина за ракување со системот за покривање

Мембраната на системот за покривање е дизајнирана така да му овозможи на операторот да има релативно висок степен на контрола на критичните параметри на процесот на компостирање како температурата, концентрацијата на кислород и CO₂ стапката на дишење на органскиот дел, но има додадена предност на одржување на целата маса за компостирање во високо влажна состојба за време на интензивното гниење и фазите на лечење на компостот со кои се стекнува додадена предност на произведениот конечен.

Системот за покривање се состои од бетонска плоча со канали на подот неопходни за аерација. Плочата е поделена во индивидуални купови. Органскиот отпад се транспортира на предниот крај на натоварувачот од областа пред-третман. Овие потоа се наредени на некоја празна позиција за бразда. Аерацијата на подготвената суровина е основен предуслов за процесот на оптимално распаѓање.

Системот за покривање користи вентилатори кои внесуваат амбиентен воздух преку каналите за аерација во браздите. Стапката на внесување на воздух се контролира преку мерење на кислородот и температурата, обезбедувајќи аеробни услови кои се одржуваат преку процесот за компостирање. Воздухот кој го напушта вентилаторот се пренесува во комора со соодветна големина која е изработена од инокс. Целта на оваа опрема е да се дистрибуира флуксот на воздухот подеднакво помеѓу отворите кои ги хранат цевките за разнесување низ браздата.

Откако органската маса се постави на аерационата плоча, покривката се става над купот со помош на машина, за да се обезбеди затворена средина.

Тежината на покривката е околу 450g/m^2 и може да издржи ветрови од 120 km/h , без да има потреба од дополнително обезбедување. Ткаенината е доста здрава и лесно може да издржи да шетаат луѓе по неа.

Проветрувањето се управува автоматски преку систем за контрола на постројката. Контролниот систем се состои од персонален компјутер кој има програма за контрола на постројката и овој компјутер може да се стави во канцеларија или посебна просторија на неколку стотини метри од браздите. Овој компјутер исто так го контролира инверторот, кој пак управува со капацитетот на вентилаторот и ја навлажнува масата. Компјутерот ги прима релевантните податоци од температурната сонда сместена внатре во браздата.

Програмата за контрола на постројката одлучува за количеството воздух кое ќе биде внесено во материјалот согласно температурата на браздата. Вентилаторот континуирано дува воздух со капацитет доволен за да се случи оксидација. Контролниот систем препознава прекумерни температури и го зголемува капацитетот на вентилаторот соодветно со цел да одржи оптимални вредности на топлина за одржување на континуиран процес. По период од 72 часа (3 дена) температурата се одржува над $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ со цел да се исчисти материјалот.

Забрзана био-оксидација на материјалот се постигнува преку аерација на самиот материјал со цел да се обезбеди масата со неопходниот кислород за коректен развој на био-оксидационата реакција.

Со цел да се постигнат целите на биостабилизација, времето на задржување не треба да е пократко од 28 денови.

За време на горенаведениот период е нормално, да се обезбеди дека материјалот во внатрешноста на браздата може лесно да постигне над $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ за период подолг од 72 часа.

По завршување на 28 дена откако отпадот останал во браздите, истиот е стабилизирани и се вади од браздите со помош на натоварач со тркала. Натоварувачот го храни мобилниот барабан за рафинирање со цел да се разделат додатоците кои останале во стабилизираниот отпад (пластика, неразградлив органски материи и сл.) она што поминува под ситото е финалниот производ (производ сличен на компост - CLO), а се што се собира над ситото оди директно на депонијата.

Стабилизираниот отпад останува покриен 15 дена во областа за созревање и на крајот на овој период, нема никаков мирис и може да се користи за покривање на депонијата. За време на овој период материјалот ќе се меша со подигнувачот со цел да се олесни навлегување на воздухот во материјалот на браздата.

Внатрешни патишта

Постројката ќе ја користи внатрешната патна инфраструктура на санитарната депонија. Покрај тоа, пристапните патишта се обезбедуваат околу постројките за движење на натоварувачите и камионите кои ги носат контејнерите.

Вода, канализација и противпожарна заштита

Помошните постројки за вода, канализација и систем за противпожарна заштита ќе бидат изградени за да ги олеснат потребите на постројката.

Системи за ублажување

Контрола на емисиите во воздух

Објектите за пред-третман се опремени со систем за отпашување и отстранување на мирис. Емисии на прашина се можни за време на товарење и истовар на материјали од транспортните возила и на местата каде материјал паѓа од една на друга машина.

Треба да се напомене дека целата преработка ќе се врши во објектите со сите врати затворени со цел да се спречи емисија на прашина надвор во околината. Системот за контрола на воздухот во објектите треба да содржи:

- Систем за собирање на загаден воздух
- Единица за третман на загаден воздух

Треба да се обезбеди мрежа на собирни цевки за отстранување на воздухот од целата прашина и мирисите кои потекнуваат од постројките. Главната зграда ќе биде под услови на мал притисок за да се избегнат емисии од отворите на истата. Загадениот воздух ќе биде вовлечен од вентилатор и ќе биде пренесен до вреќаст филтер каде ќе се собира прашина. Потоа воздухот ќе помине преку биофилтер за деодоризација а потоа се испушта во атмосферата.

Истретираниот воздух од биолошки третман, кој помина низ материјалот за да обезбеди кислород неопходен за оксидација, мора да биде одмиран и прочистен пред да се испушти во атмосферата. Ова се постигнува со посебна прекривка за покривање на браздите.

Прекривката која се користи за покривање на браздите, се остварува преку два различни видови материјали: централен дел кој е прозирен и надворешната граница од армиран полиетилен.

Централниот дел се состои од правоаголен дел од полупропустлив лист кој ја има функцијата да ги прочисти лошите мирисби и истите да се испуштат надвор продукувајќи го воздухот од браздите. Околу централниот дел сошиена е бордура направена од армиран полиетилен, со решенија кои имаат задача да го блокираат листот во центарот.

Потрошувачка на вода и контрола на отпадни води

Потребите на персоналот за вода за пиење ќе биде покриена со преносни шишиња вода. Проценетите потреби за вода за пиење се пресметува на 52 л / ден. Останатата потреба за вода (WC, тушеви итн.) ќе бидат покриени од локалната мрежа и се проценува на околу 1 m³ / денари.

Третманот на органскиот отпад и особено процесот на компостирање генерира исцедок, особено со влажнење на браздите. Врз основа на влезните количини, составот на отпадот и на очекуваните загуби, производството на исцедок се проценува на $15 \text{ m}^3/\text{ден}$.

Освен исцедокот, МБТ ќе генерира отпадни води од миење на подовите од објектите за пред-третман. Оваа количина се проценува на $2 \text{ m}^3/\text{ден}$.

Како и за отпадните води произведени од страна на вработените во станицата, со оглед дека тие ќе бидат 13, се проценува на $1,04 \text{ m}^3/\text{ден}$.

Исцедокот произведен во браздите ќе се собира во танк за исцедок а потоа истата ќе се рециркулира во браздите со цел да се одржи саканата влажност за биолошки третман на отпадот. Вишокот од исцедокот, заедно со водата за миење на подовите на објектите за пред-третман и отпадната вода создадена од вработените во станицата, се пренесува со мрежа од цевки со соодветна големина до постројката за третман на исцедок, која исто така ја опслужува депонијата и постројката за сортирање.

Потрошувачка на енергија

Инсталираната опрема во МБТ постројката ќе биде поврзана со локалната мрежа за електрична енергија. Инсталираната моќност на опремата во МБТ се проценува на 479 kW, додека проценетата вкупна годишна потрошувачка на електрична енергија се проценува на 2.137 MWh.

Во однос на горивото за возилата, се проценува дека потрошувачката ќе биде 83,200 л / годишно.

3.3.2.2 Потројка за рециклирање на материјал

3.3.2.2.1 Општ дизајн

Рециклирањето е директно поврзано со системот за собирање. Постојката за рециклирање на материјали (МРФ) презентирана во понатамошниот текст е поврзана со системот за собирање со две корпи, како што беше веќе презентирано. Мешаните рециклибилни материјали се собираат одделно од останатиот цврст комунален отпад (ЦКО). На тој начин, ќе се постигне адекватно ниво на чистота.

Индикативниот капацитет на постројката за рециклирање на материјали (ЦРФ), што одговара на проценетите количини на одделно собран рециклибилен отпад кои ќе бидат собрани во двата региони во 2025 година е приближно 25,700 тони.

Очекуваниот квалитет на влезните текови се прикажани во следната табела.

Табела4: Индикативен состав на влезните текови во ПРМ

Материјал	Количина t/y	Процент
Хартија/картон	7.656	29,9%
Стакло	3.068	12,0%
Fe	386	1,5%
Al	218	0,8%

Проектот е имплементиран од:

Материјал	Количина t/y	Процент
Пластика	9.176	35,8%
Остатоци	5.126	20,0%
ВКУПНО	25.630	100,00%

Како што е специфицирано погоре, хартијата и пластиката претставуваат 65,7% w/w од влезниот тек, додека нечистотиите се очекува да бидат 20 % w/w.

Вкупното количество на рециклибилни материјали кои ќе бидат искористени ќе биде приближно 16.500 t/y, додека остатоците кои ќе бидат отстранети на депонија ќе бидат околу 9.200 t/y.

Одделно собраните текови ќе се состојат воглавно од следните главни фракции:

- хартија
- пластика
- стакло
- метали
- не-рециклибилни материјали..

Постројките за процесирање на рециклибилни материјали имаат ограничување за нивото на прифатлива контаминација. Стандардите и прифатливите нивоа на контаминација треба да се договорат во соработка со локалните преработувачи, кои обично вклучуваат поставување на граница на тежината на дозволена контаминација на тон примен материјал.

Секој рециклибилен тек (хартија, метал, пластика и стакло) ќе се искористи согласно потребите на пазарот.

3.3.2.2.2 Технички дизајн

МРФ ќе биде сместена во метален објект со бетонски под.

Индикативниот дизајн на МРФ, ќе вклучи:

- Приемна хала;
- Област за сортирање;
- Единица за балирање;
- Област за складирање.

Камионите кои се натоварени со мешан рециклибилен отпад од сината котпа пристигнува во постројката од главната порта. По мерењето, камионите влегуваат во МРФ низ електрични врати. Секоја врата ќе биде на принцип на автоматско отворање /затворање како камионите се наближуваат до истата. Камионите ќе ги истовараат материјалите во приемната хала а потоа ќе ја напуштат постројката.

Проектот е имплементиран од:

Преден натоварувач ќе се користи за да ги однесе материјалите во бункер. За да се избегне потребата за машина за отворање препорачливо е да е информираат граѓаните дека тие едноставно треба да го одложат нивниот отпад од пакување во соодветните корпи наместо да го ставаат во вреќи.

Навален синџирест транспортер ќе се користи за транспорт на материјалите од горната платформа 3 до 4 метри над приземјето на зградата, каде што ќе биде поставена линијата за рачно сортирање. Сортирањето на материјалите ќе се изведува со помош на бавна подвижна лента која ќе се движи кон персоналот кој го врши рачното сортирање. Областа под платформата за сортирање ќе се користи за времено складирање на сортираните материјали. Се планира да има 10 одделни секции. Секоја секција ќе има два отвори на погорното ниво за добивање на материјали. Секој отвор ќе опслужува до двајца работници. Персоналот на секоја секција ќе биде одговорен да собере одреден тип на материјали и да ги испушти во отворите до привременото складиште (силос) кој се наоѓа на пониското ниво.

На крајот на сортирачката транспортна лента материјалот поминува низ единица за магнетна сепарација за собирање на обоените метали а потоа од сепараторот на струја за селекција на необоените метали. Двете фракции ќе се собираат во корпи со капацитет од 2 m³. Кога корпите ќе се наполнат, тие ќе бидат заменети со празни а потоа пренесени до единицата за пресување на метали. Пресата ќе биде опремена со механизам за автоматско кревање и празнење на корпите.

Не-рециклибилните материјали ќе се собираат во контејнери, пред нивно крајно отстранување во најблиската санитарна депонија.

Рачното сортирање ќе се врши во затворен кабинет кој овозможува регулиран довод на свеж воздух и екстракција на загадениот воздух, додека применетата контрола на температурата ќе биде во функција на обезбедување здравје и безбедност при работа.

Силосот ќе биде поделен со метални сидови. Штом силосот се наполни, со помош на електричен виљушкар или преден натоварувач материјалот ќе се пренесе до синџиреста транспортна лента која понатаму го води до единицата за балирање. Во единицата за балирање ќе се притисне сортираниот материјал (пластика, хартија, стакло) во форма на коцки, кои ќе се чуваат во просторот за складирање во самата зграда на МРФ. Фракциите стакло ќе се собираат во посебни контејнери и се рециклираат такви какви се.

Зградата на ПРО ќе обезбеди адекватен простор за:

- Времено складирање на влезните материјали,
- Склад за сортирани материјали,
- Движење и маневрирање на оперативните возила како и на влезните камиони,
- Заштитена област за складирање на балиран материјал.

Мерки за ублажување

Контрола на емисии во воздух

Процесирањето на одделно собран рециклибилен отпад ветува отсуство на проблеми поврзани со мирис и ограничени емисии на прашина. Емисија на прашина може да се случи за време на товарење и истовар на материјали од транспортните возила и на местата каде паѓаат материјалите од еден транспортер на друг или во областа за складирање (силоси или контејнери).

Треба да се напомене дека сета преработка ќе се врши во зградата на ПРО со сите врати затворени за да се избегне било какви емисии на прашина да побегнат во околината. Системот за контрола на воздухот на зградата треба да содржи:

- Систем за собирање на загаден воздух;
- Единица за третман на загаден воздух;
- Систем за дотур на свеж воздух до кабинетот за рачно сортирање.

За отстранување на загадениот воздух од сите точкати извори на прашина, како приемната хала, кабинетот за рачно сортирање и местата каде материјалите отпаѓаат од транспортерите треба да се обезбеди собирна мрежа од цевки. Главната зграда треба да биде под низок притисок за да се избегнат емисиите низ отворите на зградата. Загадениот воздух ќе биде повлечен од вентилатор и ќе се испушти во вреќаст филтер каде прашината ќе се собере.

Вентилаторот ќе обезбеди свеж воздух со цел да се подобри работната средина на линијата за рачно сортирање на отпад. Системот за свеж воздух и системот за собирање на загаден воздух ќе се обновуваат најмалку 4 пати на час во кабинетот за рачно сортирање на отпад.

Станицата за сортирање не се очекува да има производство на исцедок што се должи на фактот дека влезниот отпад е сув рециклибилен отпад (сите видови на хартија, црни и обоени метали, пластика и стакло). Отпадните води произведени во постројката се водата за перење на подовите во зградата и отпадните води произведени од страна на вработените во станицата. Поточно, не повеќе од 7,5 m³/ден ќе се користи за миење на подови, додека создавањето на отпадните води се проценува на 8 m³/ден. Соодветна цевна мрежа ќе ги собира отпадните води и ќе ги транспортира до постројката за третман на исцедок од депонијата.

Потрошувачка на енергија

Во однос на потрошувачката на електрична енергија, потрошувачката од инсталираната опрема се проценува на 348 MWh/y, додека потрошувачката на гориво за машините се проценува на 62.400 l/y.

3.3.2.3 Мала постројка за компостирање

Постројката за компостирање ќе го прима одделно собраниот градинарски отпад во Свети Николе и Пробиштип. Се проценува дека капацитетот на постројката, кој одговара на одделно собраниот градинарски отпад во Свети Николе и Пробиштип во 2025 година се е приближно 600 t/y. Техничките карактеристики на постројката се претставени во секцијата 2.2.4.2 заедно со останатите постројки за компостирање.

Проектот е имплементиран од:

Работата на постројката ќе генерира исцедок, кој се очекува сепак во ограничена количина, поради природата на отпадот кој треба да се третира. Всушност, исцедокот ќе се формира поради влажнењето на браздите и таа количина се очекува да биде приближно 0,26 m³/ден.

Во однос на производството на отпадните води од персоналот во постројката, се предлага персоналот од останатите постројки да се искористи исто така и во постројката за компостирање. Затоа, нивниот придонес во производството на отпадни води се зема предвид.

Што се однесува до потрошувачката на енергија во објектот, потрошувачката на електрична енергија од инсталираната опрема е проценета на 14,150 kWh/годишно, додека потрошувачката на гориво на машинеријата се проценува на 7.280 л /годишно.

3.3.2.4 Депонија

Се проценува дека секоја година на депонијата ќе се одлагаат околу 47.000 тони остатоци, и тоа:

- 9.200 тони годишно остатоци од инсталацијата за преработка на материјалите
- 37.500 тони годишно остатоци од механичко-биолошки третман
- 300 тони годишно остатоци од постројките за компостирање

Воспоставувањето на санитарна депонија подразбира изградба на серија од инфраструктурни објекти неопходни за нејзино соодветно функционирање. Сите конфигурации се утврдени врз основа на следниве принципи (имајќи ги предвид наклоните на теренот):

- Едноставно собирање на исцедокот, избегнувајќи притоа негово мешање со атмосферските води;
- Едноставен пристап за камионите кои превезуваат отпад до дното од басенот;
- Изградба на ров околу периметарот за истекување на атмосферските води;
- Височината на последниот волумен на отпад не треба да биде поголема од височината на актуелната топографија.

3.3.2.4.1 Изградба на подлога на дното

Изборот на соодветниот тип на подлоги беше направен врз основа на:

- Типот на отпад кој ќе се одлага (цврст комунален отпад);
- Достапноста на материјалите во тоа подрачје;
- Хидрогеолошките услови на местото (табела со длабочината на подземните води, употреба на водата и оддалеченоста на точките за експлоатација од местото каде се наоѓа депонијата).

Подлогите беа избрани врз основа на следниве барања:

- Ќелиите да останат запечатени/ изолирани од врнежи и од површински води
- Да бидат отпорни на температури до најмалку 70°C

Проектот е имплементиран од:

- Да го запечатат создадениот гас и исцедок
- Да бидат отпорни на било какви седиментации и ерозии
- Да бидат отпорни на влијанијата од микроорганизмите
- Да биде лесни за инсталирање
- Да може лесно да се проверуваат во текот на изградбата и работењето
- Да може лесно да се поправаат
- Да не бидат голем трошок

Системот на обложување на новата депонија ќе вклучи и природни и вештачки материјали. Поконкретно, природните материјали ќе се применат на дното на депонијата, додека вештачките ќе се применат на наклоните. Главната причина за оваа разлика е да се спаси колку што е можно повеќе простор:

- Слој глина од 0,5 m
- Геомембрана HDPE, со дебелина од 2,5 mm
- Геотекстили $\geq 1,000\text{g/m}^2$
- Слој песок (само за дното на депонијата)
- Слој за исцедување (чакал со дебелина од 0,50 m, дистрибуција на зрна со големина 16/32 mm на дното на депонијата - геосинтетичка дренажа геокомполит за наклоните).



Слика5: Изградба на подлога на дното

3.3.2.4.2 Управување со исцедокот

Исцедокот се создава во депониите тогаш кога водата навлегува во самиот отпад, поради влажност, врнежи и/ или зголемување на нивото на подземните води.

Исцедокот содржи суспендирани соли, растворени компоненти од отпадот, растворливи продукти од разградувањето и микроби. Повеќето од компонентите во исцедокот имаат потенцијал да бидат токсични и да предизвикаат изумирање на животот во реките, и тоа директно (преку токсини и BOD5) или индиректно (преку еутрофикација). Тие исто така можат да ја загадат и водата за пиење. Од тие причини, исцедокот во ниту еден случај не смее да се испушта во површинските и подземните води, а законската рамка во однос на ова прашање е многу строга.

Искуството покажало дека само изолирањето на основата (дното), без да се обезбеди собирање и отстранување на исцедокот, може да донесе многу повеќе штета отколку добро. Така што, постоењето на систем за собирање и истекување е од суштинска важност и тоа е една од најважните фази во изградбата на депонијата, затоа што животниот век на самата изолација зависи најмногу од ова.

Системот за собирање и истекување треба да обезбеди долгорочно собирање на вкупното количество исцедок и да ги исклучи сите мешања со атмосферските води.

Системот за собирање на исцедокот може да биде активен или пасивен. Кај пасивните системи исцедокот гравитациски самиот тече надолу, надвор од депонијата и директно кон собирна точка. Нема вентили кои мора да се отвораат ниту пумпи кои би се расипале. Од друга страна, активните системи ги имаат следниве предности: а) контролирано испуштање исцедок до постројката за пречистување на отпадните води; б) интегрирано управување со целиот систем затоа што може да биде контролиран надвор од телото (масата) на отпадот.

Принципи на системот за собирање на исцедокот кои се основа на предложеното решение се следниве:

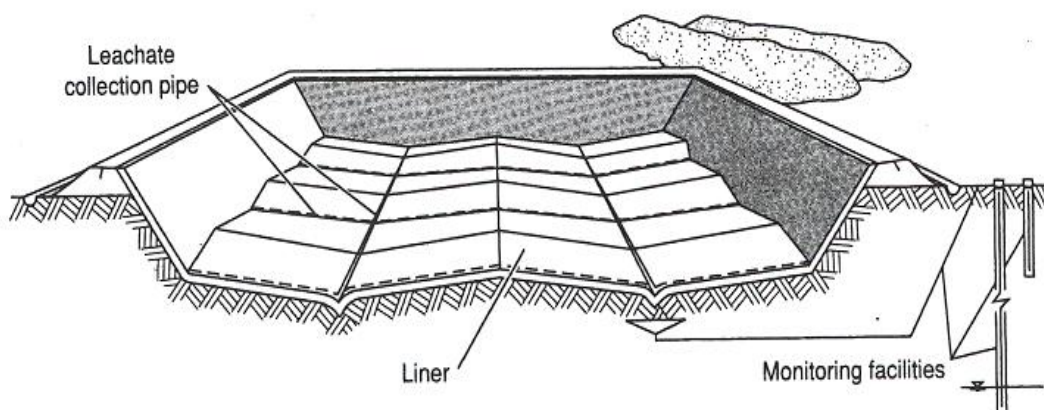
- Влезното количество на атмосферски води треба да се сведе што е можно повеќе на минимум. Системот за собирање на исцедокот е проектиран согласно управувањето со површинските води, затоа што нивната меѓусебна корелација е мошне силна. Ќе бидат изградени ровови паралелно со отпечатокот на депонијата за да се спречат истекувања во телото на депонијата.
- Системот за собирање и истекување треба да обезбеди долгорочно собирање на вкупното количество исцедок и да ги исклучи сите мешања со атмосферските води.
- Системот за управување со исцедокот е избран врз основа на следниве барања:
 - Да не се предизвикува штета, деформирање или измени на системот за изолација при неговото поставување;
 - Цевките треба да бидат хидраулично ефикасно т.е. да можат да издржат хемикалии, индустриски и физички оптоварувања, не само во фазата на работење, туку и во фазата на последователна грижа по завршувањето на работењето;
 - Хидрауличната височина на исцедокот не треба да биде поголема од 50 см над геомембраната.

Собирањето на исцедокот ќе се овозможи со цевки кои ќе бидат поставени под соодветна косина за да се овозможи ефикасно течење на исцедокот кон пониското ниво од басенот, и истите ќе бидат инсталирани во рамките на слојот за одведување (истекување), во посебна површинска формација на басенот за одлагање на отпадот. Дијаметарот ќе се избере врз основа на податоците за врнежите на тоа подрачје, како и според басенот на самата депонија. Цевките ќе бидат инсталирани во зона со чакал. За потребите на инсталирање на цевките за собирање на исцедокот ќе биде изградена посебна тематска формација во басенот.

На најниското ниво од басенот ќе бидат поставени неперфорирани цевки кои ќе се протегаат до собирната јама.

Собирните јами ќе бидат направени од полиетилен со висока густина (HDPE). Интерниот дијаметар на садот за собирање на исцедокот ќе биде најмалку 1 метар, додека опремата ќе биде поставена на начин кој ќе овозможи контрола и чистење на цевките за собирање и евакуација.

Понатаму, исцедокот од собирните цевки се носи до пумпната станица и, на крај, до резервоарот за собирање.



Сликаб: Собирање на исцедокот

Постројката за третман на исцедокот за потребите на депонијата треба да обезбеди дека ефлуентот ќе биде со квалитет кој дозволува испуштање во природните реципиенти согласно законските барања, со намалување на вредностите за концентрација за следниве индекси:

- Суспендирано цврсти материи
- Хемиска потрошувачка на кислород
- Амонијак
- Нитрати
- Сулфур
- Хлорати

- Тешки метали

Примената комбинација од техники за третман треба да обезбеди отстранување на следниве загадувачки материи:

- Азот како NH_4
- Биоразградливи и неразградливи органски соединенија
- Хлорни органски соединенија

Третирањето на исцедокот се прави со помош на посебна опрема, модуларна по природа, која е избрана во функција на секој поединечен случај.

Ова се типични карактеристики на влезот во станицата за пречистување на исцедокот од басените:

Табела5: Типичен состав на исцедокот

Параметар	Гранични вредности (mg/l)	Типична концентрација (mg/l)
БПК ₅	2.000 – 30.000	13.000
ВОЈ	15.000 – 20.000	6.000
ХПК	3.000 – 45.000	22.000
Вкупни суспендирани материи	200 – 1.000	1.200
Органски азот	10 – 600	200
Азот како NH_4	10 – 800	200
Нитрати	5 – 40	25
Вкупен фосфот	1 – 70	6
Ортофосфор	1 – 50	20
Алкалност (CaCO_3)	1.000 – 10.000	3.000
pH	5,3 – 8,5	6
Вкупна тврдина (CaCO_3)	300 – 10.000	3.500
Калциум	200 – 3.000	1.000
Магнезиум	50 – 1.500	250
Калиум	200 – 2.000	300
Натриум	200 – 2.000	500
Хлор	100 – 3.000	500
Сулфур	100 – 3.000	500
Вкупно железо	50 – 600	60

Како главни методи на третман се користат биолошките и/ или физичко-хемиските методи, и тоа:

- Аеробен биолошки третман
- Системи за анаеробен третман
- Хемиска оксидација
- Третман со мембрана (обратна осмоза)
- Испарување (во отворен или затворен систем).

Дополнително може да се користат и системи за пречистување (ако тоа го бара самата природа на ефлуентите) како прва или последна фаза од третманот, пред конечното испуштање, и тоа:

- Физичка седиментација
- Хемиска флокулација/ седиментација и инфилтрација во песочниот филтер
- Апсорпција во филтер од активен јаглен
- Оксидација со озон (озоноза)
- Отстранување на амонијак во колона за апсорпција

Критериумите за избор на системот за третман се:

- Карактеристиките на исцедокот кој ќе треба да биде третиран
- Карактеристиките на третираниот исцедок врз основа на крајниот реципиент
- Напредокот во работењето на депонијата низ годините
- Трошоците за инвестиција и работење

Постројката за третман на исцедокот ќе се состои од следниве единици:

- Собирање на ефлуентот / резервоар за изедначување
- Пумпна станица за прихранување на биолошкиот реактор (СБР)
- Станица за подготовка на хранливите материи и пумпна станица за дозирање
- Прва СБР единица
- Втора СБР единица
- Резервоар за хлорирање
- Резервоар за собирање на ефлуентот
- Пумпна станица за ефлуентот
- Згуснувач на мил

Исцедокот ќе биде собран во резервоарот за изедначување на исцедокот со зафатнина од најмалку 260 m³. Потоа, ќе биде испумпан во влезот на СБР единицата со помош на потопни пумпи. Во овој момент, ќе биде додадено потребното количество на хранливи материи со цел да се олесни биолошкиот процес. Мешањето на исцедокот и хранливите материи ќе се направи со вертикален миксер.

Збогатениот исцедок ќе тече кон СБР1 каде што ќе се одржат биолошките реакции и трансформации. Поконкретно, со поддршка на аерација и мешање, биодеградација

(нитрификација / денитрификација на органски дел) ќе се одржи во уредот СБР1. Во исто време, ќе настане седиментација на суспендираните цврсти материи, создавајќи слој талог на дното на СБР1.

Излезот од СБР2 се собира во бунар и од таму е испратен за дезинфекција.

Од двете станици за прихранување на биолошкиот реактор создадената биолошката мил е преместена во друг бунар од каде пумпите за мил ќе го пренесат на згуснување.

Третираниот исцедок ќе се собира во посебен резервоар од кој еден дел од третираниот исцедок ќе се враќа повторно назад во телото на депонијата, а остатокот ќе се испушти во потокот Клобуч со квалитет кој ги задоволува барањата утврдени од надлежните органи.

Според направените пресметки, производството на исцедок во депонијата се очекува да изнесува од 0.95 до 48.08 m³ на ден за време на функционирањето на првата ќелија, додека производството на исцедок тогаш кога ќе се направи рехабилитација на првата ќелија се очекува да биде помеѓу 1.73 и 24.04 m³ на ден.

Во однос на работењето на постројката за третирање на исцедокот се предвидува потрошувачка на електрична енергија од 470 MWh годишно.

3.3.2.4.3 Управување со депониски гас

Санитарната депонија можеме да ја дефинираме како биохемиски реактор на анаеробно ферментирање на органските и другите биоразградливи фракции содржани во цврстиот комунален отпад. Се користат системи за контрола на депонијата за да се спречи несаканото движење на депонискиот гас во атмосферата или во околната почва. Собраниот депониски гас може да се користи за добивање енергија или да биде запален во контролирани услови за да се елиминира испуштањето на стакленички гасови во атмосферата.

Депонискиот гас се состои од повеќе гасови, но во прв ред станува збор за метан (CH₄) и јаглерод диоксид (CO₂) во сооднос 50:50. Другите гасови не учествуваат со повеќе од 3-5% во вкупниот волумен на депонискиот гас. Гасовите во најголем дел се резултат од распаѓањето на органските фракции на цврстиот комунален отпад.

Депониските гасови се создаваат во пет или помалку последователни фази, и тоа:

- i. Аеробна фаза: во оваа прва фаза, органските разградливи компоненти се предмет на распаѓање предизвикано од микробите и тоа веднаш откако ќе се направи нивно одлагање на депонијата и тоа во аеробни услови откако ќе биде потрошен заробенитиот кислород. Ова може да потрае од неколку недели до неколку месеци. Главни гасови кои се синтетизираат во оваа фаза се јаглерод диоксидот (CO₂) и испарувањето на вода (H₂O).
- ii. Фаза на транзиција: втората фаза започнува тогаш кога условите ќе преминат од аеробни во анаеробни како резултат на исцрпувањето на кислородот. Главни гасови кои сега се создаваат се CO₂ и, во помал обем, азотот (H₂).

- iii. Кисела фаза: Активноста на микробите започната во втората фаза сега добива на интензитет со производство на значителни количества на органски киселини и помали количества на водороден гас. Оваа фаза се состои од следниве три чекори:
- Хидролиза на соединенија со висока молекуларна маса во соединенија кои се погодни за користење од страна на микроорганизмите како извор на енергија и клеточен јаглерод.
 - Микробите ги претвораат соединенијата кои се резултат на претходниот чекор, во (преодни) соединенија со помала молекуларна маса (CH_3COOH).
 - Последен чекор е претворање на овие (преодни) соединенија добиени во вториот чекор во јаглерод диоксид и во помали количества на водороден гас.
- iv. Фаза на ферментација на метанот: уште една група на микроорганизми ги претвора оцетната киселина и водородниот гас во CH_4 и CO_2 . Микроорганизмите кои го вршат ова претворање се исклучиво анаеробни и се нарекуваат метаногени.
- v. Фаза на зреење: оваа фаза се случува откако готовиот биоразградлив органски материјал е претворен во CH_4 и CO_2 во фазата IV. Интензитетот на создавање на депониски гас значително се намалува со оглед на тоа дека повеќето од хранливите материји се веќе отстранети со исцедокот.

За време на анаеробната фаза се забележува производство на сулфур и на јаглеродни соединенија во олиго концентрации (сулфиди и нестабилни органски киселини).

Во литературата досега се објавени неколку пристапи во однос на хемиската формула (кинетика) која најдобро го прикажува создавањето на депониски гас во самата депонија. Најчесто се користи таканаречената равенка од прв ред која е прифатена од US EPA и од многу други истражувачи, особено во случаи кога се ограничени податоците од терен (на пример, евидентирање на создавањето метан во постојна депонија за да се утврдат параметрите на равенката).

На Табела 6 е претставено создавањето на депонискиот гас за времетраењето на проектот и по неговото затворање т.е. во периодот на мониторинг.

Табела6: Создавање на депониски гас во самата депонија

Година	m ³ /year	m ³ /hour	Севкупно производство
2019	-	-	-
2020	4.088	0,47	4.088
2021	303.590	34,66	307.678
2022	586.346	66,93	894.023
2023	853.484	97,43	1.747.507
2024	1.112.931	127,05	2.860.438
2025	1.358.364	155,06	4.218.802

Проектот е имплементиран од:

Година	m ³ /year	m ³ /hour	Севкупно производство
2026	1.590.735	181,59	5.809.538
2027	1.810.932	206,73	7.620.470
2028	2.018.157	230,38	9.638.627
2029	2.213.275	252,66	11.851.902
2030	2.397.088	273,64	14.248.991
2031	2.570.348	293,42	16.819.338
2032	2.733.754	312,07	19.553.092
2033	2.887.962	329,68	22.441.055
2034	3.033.584	346,30	25.474.639
2035	3.171.191	362,01	28.645.830
2036	3.301.318	376,86	31.947.148
2037	3.424.463	390,92	35.371.610
2038	3.541.092	404,23	38.912.702
2039	3.651.642	416,85	42.564.344
2040	3.756.519	428,83	46.320.863
2041	3.856.104	440,19	50.176.967
2042	3.950.751	451,00	54.127.718
2043	4.040.794	461,28	58.168.512
2044	4.126.541	471,07	62.295.053
2045	4.208.283	480,40	66.503.336
2046	4.286.292	489,30	70.789.627
2047	4.004.513	457,14	74.794.140
2048	3.741.258	427,08	78.535.398
2049	3.495.309	399,01	82.030.708
2050	3.265.529	372,78	85.296.237
2051	3.050.855	348,27	88.347.092
2052	2.850.293	325,38	91.197.385
2053	2.662.916	303,99	93.860.302
2054	2.487.858	284,00	96.348.159

Година	m ³ /year	m ³ /hour	Севкупно производство
2055	2.324.307	265,33	98.672.466
2056	2.171.508	247,89	100.843.974
2057	2.028.754	231,59	102.872.729
2058	1.895.385	216,37	104.768.114
2059	1.770.783	202,14	106.538.897
2060	1.654.373	188,86	108.193.269
2061	1.545.615	176,44	109.738.884
2062	1.444.007	164,84	111.182.891
2063	1.349.079	154,00	112.531.970
2064	1.260.391	143,88	113.792.361
2065	1.177.533	134,42	114.969.894
2066	1.100.123	125,58	116.070.017
2067	1.027.801	117,33	117.097.819
2068	960.234	109,62	118.058.053
2069	897.109	102,41	118.955.162

Опремата за контролирано спалување е димензионирана на 60% од вкупното количество собран гас на депонијата, така што во долната табела е прикажано количеството кое ќе се користи за димензионирање на системот за управување со биогазот.

Табела7–Создавање и собирање на биогаз, изразено во m³/h

Година	Создавање на час	Искористување
2019	-	-
2020	0,47	0,28
2021	34,66	20,79
2022	66,93	40,16
2023	97,43	58,46
2024	127,05	76,23
2025	155,06	93,04
2026	181,59	108,95
2027	206,73	124,04

Проектот е имплементиран од:

Година	Создавање на час	Искористување
2028	230,38	138,23
2029	252,66	151,59
2030	273,64	164,18
2031	293,42	176,05
2032	312,07	187,24
2033	329,68	197,81
2034	346,30	207,78
2035	362,01	217,20
2036	376,86	226,12
2037	390,92	234,55
2038	404,23	242,54
2039	416,85	250,11
2040	428,83	257,30
2041	440,19	264,12
2042	451,00	270,60
2043	461,28	276,77
2044	471,07	282,64
2045	480,40	288,24
2046	489,30	293,58
2047	457,14	274,28
2048	427,08	256,25
2049	399,01	239,40
2050	372,78	223,67
2051	348,27	208,96
2052	325,38	195,23
2053	303,99	182,39
2054	284,00	170,40
2055	265,33	159,20
2056	247,89	148,73
2057	231,59	138,96

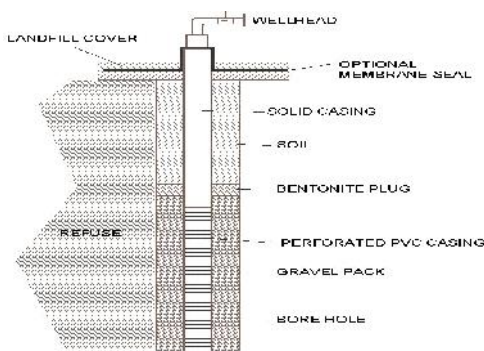
Година	Создавање на час	Искористување
2058	216,37	129,82
2059	202,14	121,29
2060	188,86	113,31
2061	176,44	105,86
2062	164,84	98,90
2063	154,00	92,40
2064	143,88	86,33
2065	134,42	80,65
2066	125,58	75,35
2067	117,33	70,40
2068	109,62	65,77
2069	102,41	61,45

Системот за управување со депонискиот гас може да се состои од следново:

- Бунари за собирање
- Цевководна мрежа за пренесување на биогазот
- Станици за собирање на биогазот
- Главна цевка за испуштање на биогазот (периметарска цевка за биогаз)
- Систем за зафаќање на кондензатот
- Горилник

Горилникот за депонискиот гас ќе има компактен дизајн и во најголем дел ќе се состои од пумпа дувалка и од дел за контролирано спалување.

Горилникот треба да биде од затворен тип, да овозможува висока ефикасност на спалувањето кое се врши на температури над 850°C и да биде усогласен со регулативите за емисии. Предложениот капацитет на горилникот се предлага да биде 450 m³ на час (фактор за безбедност од 1.5). Проценетата потрошувачка на електрична енергија за функционирање на горилникот е околу 90.000 kWh годишно.



Слика7: Бунар за екстракција на депониски гас

3.3.2.4.4 Работни активности за заштита од поплави

Главни цели на работите за заштита од поплави се следниве:

- Да не дојде до прилив на атмосферски води во депонијата и на тој начин да се заштити стабилноста на нејзината конструкција;
- Да се избегне прилив на атмосферски води во депонијата и на тој начин да се намали создавањето исцедок;
- Да се заштитат објектите и патиштата на местото каде се наоѓа депонијата од ерозија од атмосферски води;

Работните активности за заштита од поплава на самото место се состојат од следново:

- Ровови кои се во периметарот на депонијата
- Ровови за заштита на објектите, постројките и насипи
- Ровови за заштита на внатрешната патна мрежа
- Бунар за одвод од рововите и канализацијата

Водата која ќе се собира во ровот се одведува од периметарот на депонијата преку канализација која е со доволен дијаметар, и истата потоа се носи до природен реципиент.

Заштитата од поплави на постројката за механичко-биолошки третман и на инсталацијата за преработка на материјалите се врши преку периметарски поставени изолирани ровови и излезни бунари преку кои водата се пренесува до природен реципиент.

Заштитата на внатрешната патна мрежа се врши преку изградба на изолирани ровови чија косина ја следи косината на патот, при што атмосферските води се одведуваат до јужниот дел на природниот реципиент.

За целите на заштита на последниот дел и спречување на корозија, ќе бидат неопходни неколку интервенции за спречување на поплавите откако ќе биде направена рехабилитација на депонијата.

3.3.2.4.5 Мониторинг на депонијата

Мониторингот на животната средина се однесува на повремени инспекции и тестови кои се вршат за да се проценат влијанијата кои депонијата ќе ги има врз околната средина.

Целокупниот систем за мониторинг на депонијата ќе се состои од:

- Систем за мониторинг на исцедокот;
- Систем за мониторинг на подземните води;
- Систем за мониторинг на површинските води;
- Систем за мониторинг на биогасот;
- Систем за мониторинг на таложењето.

Составен дел од системот за мониторинг исто така се повеќе параметри кои имаат значителна улога во организирањето и следењето на разните процеси и функционирање на депонијата. Тие се следниве:

- Метеоролошки податоци
- Количество и состав на дојдовниот отпад
- Количество и состав на дојдовниот почвен материјал
- Мониторинг на сите помошни работи и евидентирање на сите нивни проблеми кои влијаат на соодветното функционирање на постројката во целина.

Сите податоци добиени од системите за мониторинг треба да се чуваат на лице место, во соодветно организирана евиденција.

Систем за мониторинг на исцедокот

Со оглед на тоа дека депониите се опремени со постројка за пречистување на исцедокот, од основа важност е земањето мостри од исцедокот и нивно тестирање. Незначителни промени на вкупното количество на растворени цврсти материи, хемиската побарувачка на кислород (ХПК) или концентрацијата на тешки метали е можно да влијаат на ефикасноста на системот за третман кој се користи. Операторот на постројката за третман треба исто така да има проценка на создаденото количество исцедок и истовремено да ја проверува ефикасноста на постројката/ станицата за третман на исцедокот.

Количеството на исцедок кое се создава може да се процени врз основа на бројот на работни часови на пумпните станици кои се инсталирани во депонијата и кои го снабдуваат резервоарот за исцедок, така што бројот на работни часови на пумпите (кој се евидентира во системот за автоматизација на постројката) ќе се помножи со нејзиниот капацитет.

Примероците од исцедокот ќе се земаат од јамите и од резервоарот за собирање на исцедокот во рамките на постројката/ станицата за третман на исцедокот, додека примероци од третируваниот исцедок ќе се земаат од резервоарот за ефлуенти во рамките на постројката/ станицата за третман на исцедокот.

Систем за мониторинг на подземни води

Системот за мониторинг на подземните води има двојна цел:

- Да покаже дека депонијата не предизвикува значително деградирање на подземните води
- Ако дојде до деградирање на составот на подземната вода, да се направи проценка на карактерот, интензитетот и степенот на загаденост на подземните води.
- Ќе има два типа на бунари за мониторинг на подземните води:
 - бунари во горниот тек
 - бунари во долниот тек

Бунарите во горниот тек ќе покажат каква е состојбата со подземните води пред да бидат изложени на било какви влијанија од депонијата. Бунарите во долниот тек ќе треба да ги детектираат сите евентуални знаци на исцедок кој протекло од депонијата. Примероци ќе се земаат истовремено и од едните и од другите бунари со што ќе се добијат информации за сезонските или долгорочни трендови на подземните води. Иако состојбата со подземните води е можно да се промени со текот на времето како резултат на природни или други влијанија (кои не се поврзани со депонијата), со мониторингот на двата бунари ќе може да се дознаат сите промени предизвикани од депонијата.

Ќе биде инсталиран и систем од дупнатини за целите на мониторинг (една во горниот тек и две во долниот тек), како што е прикажано на цртежот.

Нивото на подземни води ќе се следи преку портабилен уред кој се состои од лента поделена на сантиметри и милиметри, и од сонда која испраќа сигнал кога ќе дојде во допир со водата.

Систем за мониторинг на површински води

Ќе се вршат редовни визуелни проверки. Докази за деградација би биле очигледни знаци како што се мртва или нездрава флора и фауна, видливи „базени“ или „текови“ од исцедок, неприродна бистрина или боја на водата како и необични мириси.

Освен визуелните проверки, површинските води ќе се проверуваат на тримесечно ниво во фазата на работење и потоа на секои шест месеци во фазата по затворање на депонијата.

Се предлагаат по две точки за земање мостри на секој ров од системот за собирање на истекувањето. Првата точка за земање мостри ќе се наоѓа на повисоката точка од секој ров додека втората ќе се наоѓа на местото каде се врши испуштањето. На овој начин ќе биде лесно да се врши мониторинг врз евентуалните протекувања на исцедокот.

Систем за мониторинг на биогазот

Мониторингот на биогазот е процедура која се состои од две работи:

- Информација за количеството и составот на биогазот кој бил создаден
- Мониторинг на евентуалното мигрирање на биогазот

Првата цел на мониторингот на биогазот ќе се реализира со портабилен уред за мерење на депонискиот гас (анализатор на депонискиот гас) кој е опремен со сонда за гас и со логер на податоци (за чување на податоци и нивно префрлање во компјутер). Мерењата ќе се вршат кај бунарите за депониски гас и како минимум ќе го содржат следново: притисок, содржина на метан, содржина на јаглерод диоксид и содржина на кислород.

Количеството на произведениот гас може да се евидентира преку горилникот. Другите составни делови на биогазот можат исто така да се следат со додавање на сонди во анализаторот, како што се оние за сулфурводород (индикација и за мириси), водород, нитрати, итн.

За дополнителна анализа на состојките како што се хидрокарбонати, неметански органски соединенија, итн., неопходно е земање мостри и користење на воздушна хроматографија.

Втората цел во однос на мигрирањето на депонискиот гас бара воспоставување на посебни процедури. Потребата од мониторинг на гасот произлегува од неговата запаливост и експлозивен потенцијал. Целта на овој мониторинг е да се обезбеди дека биогаз не мигрира и не се акумулира на местото или надвор од местото, во концентрации кои би претставувале опасност за луѓето или за имотот.

Концентрацијата на метан не треба да надмине 25% од долниот експлозивен лимит (ДЕЛ) во структурите на депонијата и 100% од долниот експлозивен лимит на границата од местото. Долниот експлозивен лимит за метанот изнесува 5% (метан/воздух).

За целите на проверка за евентуална миграција ќе се направат дупнатини со мала длабочина (не поголема од 6 метри) околу басенот на депонијата.

Исто така ќе се земаат и мостри со користење на анализаторот на гас од овие бунари за мониторинг за да се обезбеди дека депонискиот гас не мигрира од страните на басенот на депонијата.

Горилник

За да се заштитат персоналот и опремата кои работат со горилникот за гас ќе треба да се постават системи за предупредување за присуство на гас. Системот за предупредување ќе го прекине/ затвори системот за снабдување со гас, што од своја страна ќе го затвори испуштањето, во случај да бидат постигнати одредени критични вредности на метан и/ или кислород, како што е прикажано на следнава табела.

	Метан (%)	Кислород (%)
Критична вредност на гасот	< 30	> 3
Вредност на затворање	< 25	> 6

Максимална концентрација на гас на работното место

Пред и за време на работењето на системот за дегасификација, ќе треба да се мерат концентрациите на мета, кислород и јаглерод диоксид во затворени простории (шахти, собирни станици). Сите затворени простории ќе треба да бидат опремени со уреди за природно вентилирање и притоа мора строго да се почитува важечката законска рамка во однос на процедурите за работа во ваков вид на работни простории.

Мерки за претпазливост на персоналот

Концентрацијата на метан не треба да надмине 25% од долниот експлозивен лимит (ДЕЛ) во структурите на депонијата и 100% од долниот експлозивен лимит на границата од местото. Долниот експлозивен лимит за метанот изнесува 5% (метан/воздух).

Од овие причини, во објектите каде работи персоналот ќе бидат инсталирани единици за контрола на гасот со цел проверка на експлозивните концентрации на метан. Овие единици се опремени со детектори – трансмитери поврзани со систем за алармирање кој се активира тогаш кога концентрацијата на метан го надминува долниот експлозивен лимит.

Систем за мониторинг на таложењето

Однесувањето на отпадот претставува критичен параметар за реставрација/рехабилитација на деловите (подрачјата) од депонијата која го достигнале свој висински максимум.

Таложењето (намалување на височината на „купиштата“ отпад предизвикано од распаѓањето на отпадот) претставува важен параметар од суштинска важност е водењето евиденција во врска со оваа појава, особено ако по рехабилитацијата на местото е предвидена изградба на лесни објекти или слично.

За да може да се мери таложењето, на површината на отпадот се инсталираат тнр. „плочи за таложење“ и тоа во оние делови каде е достигната максималната височина на отпадот. Овие плочи се направени од челик со дебелина од 4 mm заедно со една челична заварена цевка со дијаметар од 2”. Основата на овие плочи е инсталирана половина метар под крајната површина на ќелиите и е фиксирана со бетонски слој со дебелина од 20 cm).

За мерење на намалувањето на височината се користи железна цевка. Се мери колку се високо цевките и тоа се споредува со тоа колку се високи стабилните точки на постројката (репери). Мерењата треба да се вршат секој месец, на почетокот од работните активности за рехабилитација па сè до нивното завршување, потоа на секои три месеци следната година и на секои шест месеци сè до завршувањето на периодот на последователна грижа за депонијата.

Мониторинг на временските услови – евидентирање на податоците

Метеоролошките параметри ќе се засноваат на податоците од најблиската метеоролошка станица.

Ова се параметрите кои ќе се евидентираат и следат за време на работењето (работниот век) на санитарната депонија:

- Количество врнежи: дневно
- Температура (min, max, 14.00 h CET): дневно
- Насока и јачина на главниот ветер: дневно
- Испарувања: дневно
- Атмосферска влажност (14.00 h CET) дневно

По завршувањето на фазата на последователна грижа за депонијата, зачестеноста на горенаведеното евидентирање на податоците може да се намали за сите параметри, и тоа:

- Количество врнежи: дневно (додадено на месечните вредности)
- Температура (min, max, 14.00 h CET): месечен просек
- Насока и јачина на главниот ветер: не е потребно
- Испарување: дневно (додадено на месечните вредности)
- Атмосферска влажност (14.00 h CET): месечен просек

Волумен и состав на влезниот отпад и почвен материјал

Операторот со постројката мора да води евиденција за повеќе информации кои се обезбедуваат при мерење на тежината на возилата за собирање отпад на влезот од депонијата, и тоа:

- Име и адреса на сопственикот на возилото, цело име и презиме и телефонски број на одговорното лице.
- Име и адреса на создавачот на отпадот, цело име и презиме и телефонски број на одговорното лице.
- Извор на отпад
- Тип на отпад
- Тежина на отпадот

Ова значи дека ќе се води статистичка евиденција за количеството и типот на дојдовен отпад според изворот на отпад, за целиот период на работење на депонијата.

За да се избегне прифаќање на неприфатлив отпад во депонијата, како и за статистички цели, секој ден ќе мора да се прават две инспекции за земање мостри од дојдовниот отпад.

Со секој инспекција ќе бидат евидентирани следниве информации:

- Датум и време на инспекцијата
- Извор на дојдовниот отпад
- Основни податоци за возилото и возачот

- Забелешки на инспекторот

Горенаведените инспекции ќе обезбедат информации за составот на дојдовниот отпад и за неговите варијации во текот на годината, како и потекло на отпадот.

Исто така ќе се врши евидентирање и на количеството, составот и потеклото на дојдовниот почвен материјал и тоа на влезот предвиден за транспортните возила.

3.3.2.4.6 Генерална инфраструктура - капацитети

Правилното функционирање на санитарната депонија зависи од вистинската инсталација на комуналната структура. Индикативната потребна инфраструктура за соодветното функционирање на санитарната депонија вклучува:

- Главен влез - ограда
- Објект за колска вага
- Колска вага
- Простор за земање мостри
- Административен објект
- Објект за одржување
- Паркинг за вработени и посетители
- Внатрешни патишта
- Систем за миење на тркала
- Зона за заштита од пожар
- Систем за противпожарна заштита

3.3.3 Работа на ЛПУО

Постојната мрежа ќе се искористи за да се добие пристап до локалните капацитети за управување со отпад. Пристапниот пат до објектот во Кочани ќе треба да се подобри со цел да се олесни пристапот на камионите до постројката за третман на отпадот.

За објектите исто така, ќе треба да се обезбеди поврзување со комунални услуги, како што се снабдување со електрична енергија и телекомуникациите, како и водоводната и канализационата мрежа ако истите се достапни.

3.3.3.1 Претоварни станици

Дизајнот на мрежата претоварни станици е претставен подолу. Отпадот кој влегува во секоја претоварна станица е директно поврзан со системот за собирање на отпад. Количините отпад кои се очекува да се соберат во 2025 година во секоја претоварна станица се претставени на следната табела.

Табела8–Претоварни станици во Источен и Североисточен регион

Претоварна станица	Опслужени општини	Капацитет на ПС (t/y)	Крајна цел на отпадот
Берово	Берово Пехчево	4.200	ПС Кочани
М. Каменица	Делчево М. Каменица	5.800	ПС Кочани
Кочани	Кочани Виница Зрновци Чешиново ПС Берово – Пехчево ПС М. Каменица - Делчево	17.000 од Општините 10.000 од останатите ПС Вкупно: 27.000	ЦПУО
Штип	Штип Карбинци	14.100	ЦПУО
Ранковце	Крива Паланка Ранковце Кратово	9.400	ПС Куманово
Куманово	Куманово Липково Старо Нагоричане ПС Ранковце	42.600 од Општините 9.400 од останатите ПС Тотал: 52.000	ЦПУО

Претоварните станици се проектирани така што го земаат предвид системот на собирање отпад со две корпи: i) мешан цврст комунален отпад (влажна канта) и ii) мешан отпад за рециклирање (сува канта) кои ќе се собираат одвоено.

Секоја претоварна станица ќе се состои од следново:

- Ограда и влезна порта
- Колска вага
- Мерење – на влез во објектот
- Ниво (горно) за истовар
- Пристапен пат (со рампа) до горното ниво
- Ниво (долно) за испуштање
- Пристапен пат до долното ниво

Проектот е имплементиран од:

- Инки за испуштање
- Контејнери со сопствен притисок (Берово, М. Каменица и Ранковце)
- Стационарен систем на преси и контејнери (Кочани, Штип и Куманово)
- Трактори

Подрачјето потребно за секоја претоварна станица (вклучително и собирните места) се проценува на:

- Берово: $\sim 12.200 \text{ m}^2$
- Македонска Каменица: $\sim 7.150 \text{ m}^2$
- Кочани: $\sim 10.100 \text{ m}^2$
- Штип: $\sim 13.350 \text{ m}^2$
- Ранковце: $\sim 7.700 \text{ m}^2$
- Куманово: $\sim 15.200 \text{ m}^2$

Типот на претоварна станица избран за Источниот и Североисточниот регион е претоварна станица со директно празнење која ќе има или мобилно компактирање (македонска Каменица, Берово, Ранковце) или стационарно компактирање (Кочани, Штип и Куманово).

Во врска со мобилните претоварни станици:

Отпадот се празни директно во мобилните компактори кои се користат за негово транспортирање до местото на депонирање. Од овие причини постројката е предвидена да има две нивоа. Откако ќе се наполни компакторот, на камионот се товари самиот контејнер со механизам за подигање со кука и истиот потоа се транспортира до депонијата. Под местото за празнење се става празен мобилен компактор и потоа возилата за собирање на отпадот можат да го испразнат отпадот кој го собрале.

Во врска со стационарните претоварни станици:

Стационарната претоварна станица исто така е предвидена како постројка на две нивоа. Камионите со отпад одат до горното ниво и го празнат отпадот во стационарните машини за компактирање, кои од своја страна полнат контејнери од 30 m^3 . Стационарните компактори се наоѓаат на пониското ниво, заедно со просторот за складирање на контејнерите.

Во врска со фракциите отпад кои можат да се рециклираат, тие ќе бидат ставени во едноставни контејнери од 30 m^3 без претходно компактирање.

Во сите постројки ќе има пристапни патишта, неопходни за движење на возилата и камионите за собирање отпад.

Ќе бидат изградени и дополнителни системи за вода, канализација и противпожарна заштита за да се задоволат потребите на постројката.

Исцедокот кој се создава со миење на просторите на претоварните станици се собира во резервоар, од каде соодветните транспортни возила ќе го пренесат до најблиската пречистителна станица за отпадни води која може да го прифати, или (во случај да нема

таква пречистителна станица), до постројката за третман на исцедокот на централната постројка за управување со отпадот.

Исто така, сите атмосферски води на патиштата најпрвин ќе поминуваат низ сепаратор за масло а дури потоа ќе бидат испуштени во реципиент.

3.3.3.2 Мали постројки за компостирање

Постројките за компостирање ќе се наоѓаат во истиот комплекс заедно со претоварните станици и со местата со дополнителни содржини. Така што, тие ќе ја споделуваат истата инфраструктура.

Уште повеќе, постројките за компостирање ќе ги опслужуваат истите места каде се наоѓаат претоварните станици. Количеството на отпад кое се очекува во проектираната година (2025) за секоја постројка за компостирање е прикажано во следнава табела:

Табела9: Постројки за компостирање во Источен и Североисточен регион

Постројка за компостирање	Опслужени општини	Капацитет на постројката за компостирање (t/y)
Берово	Берово Пехчево	332
М. Каменица	Делчево М. Каменица	446
Кочани	Кочани Виница Зрновци Чешиново	1.311
Штип	Штип Карбинци	1.049
Ранковце	Крива Паланка Ранковце Кратово	458
Куманово	Куманово Липково Старо Нагоричане	2.101
Централна Постројка за Управување со Отпад	Свети Николе Пробиштип	627

3.3.3.2.1 Карактеристики на локацијата

Постројките за компостирање се вклучени во мрежата на локалните постројки за управување со отпад. Инфраструктурата која тие најчесто би ја споделувале вклучува:

- Ограда и влезна порта
- Колска вага
- Мерење – на влез во објектот

Подрачјето потребно за секоја постројка за компостирање се проценува на:

- Берово: 2.300 m²
- М. Каменица: ~1.900 m²
- Кочани: ~2.900 m²
- Штип: ~2.900 m²
- Ранковце: ~2.000 m²
- Куманово: ~5.900 m²
- Свети Николе: ~2.300 m²

3.3.3.2.2 Технички опис

На влезот од секоја постројка ќе има колска вага во која се мерат сите возила кои пристигнуваат и заминуваат.

Градинарскиот отпад ќе се пренесува до постројките во соодветни возила. По направеното мерење и евидентирање, возилата ќе се упатат кон дробилката во која ќе го истоварат зелениот отпад.

За да се избегне натрупување на отпадот поради дожд и ветер, куповите отпад ќе бидат покриени со соодветен материјал кој ќе обезбеди дека за време на процесот од отпадот „не бегат“ соединенија кои емитуваат миризба.

Потребната влажност на куповите за време на процесот на компостирање треба да биде 40-60%. Од тие причини можеби ќе треба куповите да се навлажнуваат во летните месеци или соодветно да се прилагодуваат материјалите кои се користат за формирање на куповите отпад.

Интервенциите (инверзија, навлажнување, додавање на еден или друг материјал) ќе бидат определени согласно мерењата на температурата и на влажноста.

Во последната фаза на процесот на компостирање, компостираниот материјал ќе биде натоварен на ротирачки екран. Материјалот кој е преголем ќе се одвои (поголем од 10mm) и ќе се врати во браздите. Ротирачкиот екран има вградено сито за отстранување на секоја пластика од преголемите фракции отпад, која се враќа назад на компостирање.

Компостираниот материјал останува како отворени купови, и тоа во височина до 2,5 метри за фазата на зреење, во период од најмалку триесет (30) дена пред неговото ставање во вреќи.

3.3.3.2.3 Прием – Пред-преработка

Главната причина зошто се врши преработка е органскиот отпад да се подготви за третман. Главната активност во преработката е дробењето со цел да се регулира влажност, соодносот C / N и структурата на материјалот (вкупен волумен на порите), како и да се утврди евентуалното користење на помошни и дополнителни материјали.

Приемот на отпадот ќе се врши во соодветно конфигуриран простор, одвоен со сидови, кој има мрежа за исцедок. Ќе се користи утоварач за движење на отпадот. Операторот со утоварачот ќе биде задолжен за визуелна инспекција на отпадот и отстранување на евентуалниот кабаст или опасен отпад.

Потоа се врши проследување на органскиот отпад до дробилката.

Отстранување на грубиот материјал

Отстранувањето на грубиот материјал се врши:

- Во фазата на претходна обработка, пред дробењето
- По фазата на зреење (втора фаза на компостирање) со сеење на грубиот материјал (> 10 mm) и на лесната пластика.

Дробење

Пред да бидат формирани куповите, се врши дробење на органските фракции со помош на мобилна дробилка (со дизел мотор) за да се создаде најголема можна површина за делување на микроорганизмите.

Големината на дробениот материјал ќе варира од неколку милиметри до неколку сантиметри (10 cm или поголем). Во случај да се користи друг тип на биоотпад како внес во постројката за компостирање, освен зелениот отпад, дробењето ќе се врши или според категорија на отпад и одвоено одлагање, или истовремено на сите типови материјали, во посакуваниот сооднос.

Хомогенизација и мешање на материјалите

Хомогенизацијата и мешањето на материјалите се прави со цел да се обезбеди а) висок степен на глава во материјалите кои ќе бидат третирани и б) зголемување на вкупниот волумен на порите за да се овозможи адекватно снабдување со кислород, со неколку технички мерки (вода, инверзии и сл.) за најдолг временски период. За да се оствари повисок степен на биолошко распаѓање на органскиот материјал се препорачуваат следниве параметри:

- Висок степен на влажност до 75%
- Доволно голем вкупен волумен на порите (помеѓу 30 - 50%)
- Соодветен сооднос на C / N (20/25 - 35/40: 1)

Хомогенизацијата и мешањето на материјалите ќе се врши со користење на утоварач.

Проектот е имплементиран од:

Правилната подготовка на органската фракција за компостирање е најважен елемент за успеј на процесите. На купот му е потребен соодветен сооднос на материјали богати со јаглерод (како што се лисја, дрвени остатоци, струготини и сл.) и материјали богати со азот (косена трева и сл.). Постигнувањето на оптималната мешавина е повеќе прашање на искуство отколку на научна прецизност. Идеален сооднос е околу три делови на материјал богати со јаглерод и еден дел азот.

3.3.3.2.4 Подрачје на првата фаза на компостирање

Избрана е технологија која користи покриени аерирани бразди. Во предвид беа земени следниве параметри како основа за димензионирање на куповите: внесот (приливот) на органски отпад, методот на рапидна дигестија и времетраењето на биооксидацијата.

Аеробниот третман ќе се одвива во затворен систем затоа што тоа ќе помогне да се сведат на минимум непријатните мириси карактеристични за целата процедура и да се спречи евентуалното „заробување“ на отпад од атмосферски води и ветер. Исто така, за дополнително да се помогне ова второво, подрачјето е проектирано на начин со кој се сведува на минимум подрачјето неопходно за постапката. Да споменеме и тоа дека не се потребни дополнителни работи.

Ќе се користи утоварач за пренесување на здробениот зелен отпад до системот за аеробен третман. Уште еднаш да се потенцираме дека станува збор за целосно контролиран биолошки оксидативен процес кој обезбедува распаѓање на органската фракција.

Со примена на овој тип на технологија не само што се постигнува побрза биохемиска стабилизација на органскиот материјал и подобар квалитет на карактеристиките, туку исто така се овозможува и контрола и третирање на миризбата која се создава во рамките на процесот.

Ова се параметрите кои го регулираат процесот на интензивно компостирање (рапидна дигестија) и кои ќе треба да се следат:

- Температура (55 – 60 °C)
- Влажност за време на процесот помеѓу 55 и 60%
- Кислород (не помалку од 5% vol.)
- pH
- Содржина на хранливи материи (соодносот C / N варира 25: 1 до 35: 1 со цел да се добијат оптимални резултати)
- Влажност на производот ≤35% w/w
- Вкупна загуба на маса 25% w/w.

Главен критериум за овој процес е температурата, затоа што секое евидентирање на ниска температура е знак за недоволно количество кислород, или за недоволно вода, или за премногу вода.

За да може да се „прилагоди“ температурата, се применуваат следниве правила:

- По направената хигиенизација, температурата треба да биде пониска од 55°C а влажноста да биде поголема од 45-55%.
- Забрането е температурата во релативно подолг временски период да надминува 65 °C.

Временските услови (како што се високите температури, ниската влажност) ќе определат дали ќе се прави влажнење на материјалот или не. За време на процесот на компостирање во масата со отпад може да се врши униформно додавање на вода (и тоа согласно следново: како напредува компостирање, видот на материјал) сè додека температурата на материјалот не се стабилизира под 40 °C.

За да се обезбеди побрза биооксидација на отпадот ќе има соодветен систем на цевки кој ќе дува воздух низ масата на отпад. Целиот овој процес ќе се контролира автоматски со компјутер и со соодветни сензори. Системот ќе ги контролира температурата и протокот на воздух.

Миризбата ќе биде задржана и ќе биде третирана со користење на соодветни филтри.

Куповите ќе бидат триаголници, со следниве димензии:

- Должина на купот: 40-80 m
- Широчина на купот : ~4,00 m
- Височина на купот: ~ 2,50 m

Куповите ќе се формираат еден по еден, во серија, на меѓусебно растојание од ~2 m.

Времетраењето на првата фаза на компостирање е околу шест до осум недели, зависно од биооксидацијата (рапидната дигестија) на органската фракција (од страна на микроорганизмите), што најмногу зависи од составот и претходната преработка на материјалот. Првата фаза на компостирање завршува тогаш кога температурата на дигестија е значително повисока од температурата на околината (<40°C). Вкупната загуба на волуменот во првата фаза на компостирање се очекува да изнесува најмалку 25% - параметар кој е земен предвид при проектирањето на втората фаза на компостирање (зреење).

3.3.3.2.5 Подрачје на втората фаза на компостирање

Цел на втората фаза на компостирање (зреење) е:

- Да се продолжи аеробната дигестија на материјалите кои постепено се распаѓаат (целулоза, лигнин)
- Да се постигне стабилизација преку интензивна деградација на микробната биомаса и патогените микроорганизми
- Подготовка/ производство на квалитетен материјал без емисии на загадувачи кој потоа ќе се упати на преработка (рафинирање).

Очекуваната загуба на волумен во втората фаза на компостирање изнесува околу 20%. Дополнително намалување од 20% се очекува во процесот на рафинирање (ситести дупчиња од 10 mm).

Проектот е имплементиран од:

Излезните пречистени органски материји ќе се одвезат до платото за зреење каде ќе останат како отворени купови најмалку еден месец. Зреењето ќе се одвива во платото каде ќе се врши аерација на компостираната органска фракција.

Процесот на зреење на материјалот (втора фаза на компостирање) се врши со триаголници купови. Височината на купот изнесува околу 2,5 m. Потребната инфраструктура и механичка опрема зависат од резултатите од првата фаза на компостирање. Иако побарувачката за кислород е намалена, неопходно е снабдување со кислород, додека навлажнување на материјалот не е дозволено.

Соодветната аерација обезбедува целосно униформно зреење во целата маса од купот, во рамките на времето на резидентност на материјалот кој се наоѓа во делот за зреење.

Откако зреењето ќе заврши, се користи утоварач за материјалот да се однесе до деловите во кои се врши рафинирање и пакување во вреќи.

3.3.3.2.6 Подрачје во кое се врши рафинирање

Во основа, рафинирањето на компостираниот материјал се врши веднаш по завршувањето на фазата на зреење, но сепак тоа може да се прави и во претходните фази на компостирање ако бидат земени предвид одредени фактори и ако бидат исполнети определени услови (како што се влажност, структура, температура, мириси и сл.).

Пред сè, не се препорачува правење скрининг на материјалот (кој се прави со дупчиња <10 mm) во случаи кога температурата на самиот материјал е пониска од 40°C (постои опасност од нарушување на стабилноста на самата структура и од доцнење на хумификацијата). Целта на овој чекор е производство на висококвалитетен компост за секојдневна употреба. Во секој случај, неопходно е отстранување на нестабилните материјали (пластика, парчиња метал, камења, стакло и материјали со дрвена структура), особено тогаш кога изворниот материјал потекнува од општинска депонија.

Откако ќе созрее, органската фракција се пренесува до делот за пакување во вреќи. Станува збор за покриен дел со доволно голема површина за складирање на неделно количество на произведен компост наменет за продажба или добавување. Оние производи и остатоци кои се несоодветни ќе бидат упатени кон депонија со цел нивно одлагање (депонирање) таму.

Произведениот компост треба да ги има следниве карактеристики:

- Влажност на произведениот биостабилизиран материјал: <35% wt.
- Редукцијата на масата нема да биде помало од 25% wt. од вкупниот дојдовен органски отпад содржан во куповите.
- Создаден е хомогенизиран и биостабилизан материјал (без мириси и отсуство на салмонела во примерок од 25gr влажна тежина).
- Максимална големина на гранулите во компостот од 10mm
- Редовното виролошко тестирање ќе се врши вoredовни интервали.

Зависно од предвидената намена на компостот, степенот на стабилизација и пазарните потреби, складирањето на компостот може да трае од 0 дена до неколку месеци.

- Не се препорачува вреќите (пакувањето) со компост да се чуваат на височина поголема од 2 – 2,5 m.
- Компостот треба да се преместува во редовни интервали, на пример секои 3-4 недели
- Машинерија и опрема неопходни за постапката на рафинирање:
 - Мобилен екран со дупчиња од 10mm
 - Ветерно сито за лесните фракции
 - Опрема за правење сугури на вреќите и систем за пакување во вреќи.

3.3.3.2.7 Контрола на квалитетот на компостот

Контролата на квалитет на компостот ќе се врши на редовни интервали и тоа пред отстранување на секоја серија. Во секој случај, освен што ќе се врши виролошко тестирање ќе се врши проверка и на следниве параметри:

- C/N сооднос
- pH,
- органски материјал
- електрична спроводливост
- фитотоксичност.

Произведениот компост може да се користи по направените контроли на квалитетот и откако ќе се провери неговата соодветност, и тоа за следниве намени:

- Подобрувач на квалитетот на почвата (за земјоделско земјиште)
- Подобрувач на квалитетот на почвата за поставување на бусени со зелена трева.
- Како покривка за обработливо земјиште
- За конфигурирање или обнова на пејзажи
- Производство на супстрат (одгледување на орнаментални растенија, грмушки, дрвја)
- За пошумување, за дрвја, за паркови
- Како покривка на депонии или на диви депонии кои се наоѓаат во проектното подрачје
- Како материјал за подрачје за ослободување на биогаз
- Како материјал за конфигурирање на падини – платоа и слично.

3.3.3.3 Зелена точка (собирно место)

Собирните места ќе бидат проектирани изградени како поддршка на системот за управување со отпад кој ќе се применува во Источниот и Североисточниот регион. Секоја општина ќе воспостави свое собирно место кое ќе го опслужува населението. Во оваа студија ќе бидат разгледани само собирните места кои се наоѓаат во претоварните станици и во централната постројка за управување со отпад. Како што е кажано и претходно, собирното место опишано подолу ќе го опслужува руралното и урбаното население на општината во која се наоѓа.

Во собирните места ќе се собираат следниве видови отпад:

- Градежен отпад и шут (само кај големите собирни места)
- Кабаст отпад (душеци, мебел, теписи и сл.)
- Метални предмети (отпаден метал, радијатори и сл.)
- Опасен отпад од домаќинствата (бои, лекови, детергенти и сл.)
- Отпад од електрична и електронска опрема

Треба да се потенцира дека не постои максимално ограничување на количествата отпад кои би се собирале на собирните места. Во случај да имаме количества на отпад во собирните станици поголеми од количествата на отпад предвидени со оваа студија, ќе се зголеми зачестеноста на транспорт на материјалите од собирното место до крајниот реципиент (на пример, двапати неделно наместо еднаш).

Во случај крајната верзија на проектот и оперативното управување тоа да го дозволуваат, може да се инсталираат и дополнителни корпи/контејнери за да се покријат евентуалните дополнителни потреби од собирање отпад.

Проценката за количествата отпад кои би се собирале на собирните места се базира на меѓународното искуство (првенствено во Велика Британија), со прилагодувања соодветни на карактеристиките во Македонија.

Се проценува дека собирното место ќе прима:

- 75% од целиот градежен отпад и шут кој се создава во урбаните подрачја (само кај големите собирни места во Штип, Кочани и Куманово).
- 50% од кабастиот отпад кој се создава во руралните подрачја и 40% од кабастиот отпад кој се создава во урбаните подрачја. За потребите на студијата, кабастиот отпад се проценува на 2% од вкупниот отпад.
- 20% од металите (метални предмети) кои се создаваат во руралните подрачја и 10% од металите кои се создаваат во урбаните подрачја.
- 50% од опасниот отпад од домаќинства кој се создава во руралните подрачја и 25% од опасниот отпад од домаќинства кој се создава во урбаните подрачја.
- 50% од отпадната електрична и електронска опрема која се создава во руралните подрачја и 25% од отпадната електрика и електроника која се создава во урбаните подрачја.

Проектот е имплементиран од:

Количествата кои се пренасочуваат во руралните подрачја обично се поголеми во споредба со истите количества во урбаните подрачја, затоа што транспортот на отпад е полесен со користење на земјоделски возила, приколки и трактори.

Во табелата 10 е дадена проценка на количествата кои би биле собрани на собирните места опфатени со овој проект.



Проектот е
финансиран од
Европската Унија



Подготовка на проектни студии (ФС, ОВЖС и СВАС), дизајн
и тендерска документација за воспоставување на
интегриран и финансиски само-одржлив систем за
управување со отпад во Источен и Североисточен регион



Табела10–Количества на отпад кои би биле собрани на собирните места

Тек на отпад	Степен на собирање (kg/cap/yr)		Берово	М. Каменица	Штип	Кочани	Куманово	Ранковце	Свети Николе (ЦПУО)	Вкупна количина (t/y)	%
	Рурално	Урбано									
Градење и рушење	7,45	4,96	-	-	256	211	633	-	-	1.100	47,8%
Кабаст отпад (душеци, мебел, теписи и слично)	4,99	3,99	54	31	201	160	478	17	75	1.016	44,1%
Метални предмети (отпадно железо, радијатори и сл.)	0,94	0,47	9	5	25	22	67	3	11	142	6,1%
Опасен отпад од домаќинствата(бои, лекови, детергенти и др.)	0,07	0,03	1	0	2	2	5	0	1	11	0,5%
ОЕЕО	0,22	0,11	2	1	6	5	16	1	3	34	1,5%
Вкупно	13,67	9,56	66	37	490	400	1199	21	89	2302	100%

Проектот е имплементиран од:



Пренасочените количини по општина се движат од околу 2% до 3% (кога е вклучен отпадот од градење и рушење) од вкупната количина на отпад. Оваа стапка се смета за добра почетна точка за пренасочување на отпадот од депонирање преку собирните места и врз основа на реалниот успех, системот на собирни места може да се прошири.

За да се пресмета потребниот број на контејнери / корпи се земаат предвид следниве густини за секој тек на отпад.

Табела11: Густина на тековите отпад

Текови отпад	Густина (tn/m ³)
Градење и рушење	1,0
Кабаст отпад	0,4
Метални објекти	0,3
Опасен отпад од домаќинства	0,2
ОЕЕО	0,3

На Табела12 претставени се потребните капацитети за секој материјал.

Табела12: Годишен капацитет на тековите отпад

	Потребен годишен капацитет (m ³ /y)				
	Градење и рушење	Кабаст отпад	Метални објекти	ОО домаќинства	ОЕЕО
Берово	-	135	2,6	0,1	0,6
М. Каменица	-	78	1,4	0,1	0,1
Штип	256	503	7,5	0,4	0,6
Кочани	211	400	6,6	0,3	0,5
Куманово	633	1195	20,1	1,0	1,5
Ранковце	-	43	1,0	0,0	0,1
Свети Николе (ЦПУО)	-	188	3,2	0,2	0,2
Вкупно	1.100	2.540	42,4	2,1	3,2

Фреквенцијата на испорака на материјалите од собирните места до финалните корисници не треба да биде премногу ретка, бидејќи тоа ќе резултира со високи инвестициски трошоци (потреба од повеќе корпи / контејнери), како и потреба на големи земјишни површини, а материјалот ќе остане сконцентриран во собирното местоподолго време.

Со оглед на зачестеноста за собирање од еднаш месечно за сите материјали, кои ќе се собираат два пати месечно, е проценета потребата од следниве контејнери / корпи за отпадоци.

Табела13: Тип и број на потребни контејнери/корпи

Текови отпад	Тип	Берово	М. Каменица	Штип	Кочани	Куманово	Ранковце	Свети Николе (ЦПУО)	Вкупна количина
Градење и рушење	Контејнер со подигач 10 m ³	-	-	2	2	5	-	-	9
Кабаст отпад	Контејнер со подигач 10 m ³	1	1	4	4	10	1	1	22
Метални објекти	Контејнер со подигач 2 m ³	1	1	1	1	1	1	1	7
Опасен отпад од домаќинства	200 lt корпи	1	1	1	1	1	1	1	7
ОЕЕО	1100 lt корпи	1	1	1	1	1	1	1	7

Според тоа, вкупната потреба за опрема за собирање е:

- 31 контејнер со подигач од 10 m³
- 7 контејнер со подигач од 2 m³
- 7 корпи од 1,1 m³
- 7 корпи од 200 lt.

3.3.3.4 Потрошувачка на вода и создавање на отпадни води од ЛПУО

Врз основа на техничките описи дадени погоре, во Табела 14е дадена вкупна потрошувачка на вода и производство на отпадните води во ЛПУО. Се смета дека потребите на персоналот за вода за пиење ќе биде покриена со флаширана вода, додека „друго“ покажува мала потреба на објектите за компостирање или наводнување.

Табела14: Потрошувачка на вода и создавање на отпадни води од ЛПУО

	Потрошувачка на вода(m ³ /day)					Создадена отпадна вода(m ³ /day)			
	Вода за пиење	Вработени	Миење	Друго	Вкупно	Вработени	Миење	Постројки за компостирање	Вкупно
Берово	0,026	0,52	0,50	0,50	1,52	0,52	0,5	0,15	1,17
М. Каменица	0,026	0,52	0,50	0,50	1,52	0,52	0,5	0,20	1,22
Кочани	0,078	1,56	1,50	0,50	3,56	1,56	1,5	0,57	3,63

Проектот е имплементиран од:

Штип	0,054	1,08	1,50	0,50	3,08	1,08	1,5	0,46	3,04
Ранковце	0,034	0,68	0,50	0,50	1,68	0,68	0,5	0,20	1,38
Куманово	0,078	1,56	1,50	0,50	3,56	1,56	1,5	0,92	3,98

3.3.3.5 Потрошувачка на гориво и електрична енергија во ЛПУО

Врз основа на техничките описи дадени погоре, во Табела 15 е дадена вкупната потрошувачка на гориво и електрична енергија во ЛПУО. Поконкретно, се смета дека потрошувачката на гориво ќе биде резултат на работата на натоварувачи, додека потрошувачката на електрична енергија ќе биде резултат на опремата за компактирање (набивање) во трансфер станиците, компресори и опрема за рафинација во објектите за компостирање и инсталираната опрема за осветлување на целата ЛПУО (табелата не вклучува потрошувачката на гориво за транспорт на отпадот до централната постројка за управување со отпад).

Табела 15: Потрошувачка на гориво и електрична енергија во ЛПУО

	Потрошувачка на гориво (lt/y)		Потрошувачка на електрична енергија(kWh/y)			
	Постројка за компостирање	Вкупно	Претоварна станција	Постројка за компостирање	Зелена точка	Вкупно
Берово	7.280	7.280	35.720	12.045	8.320	45.365
М. Каменица	7.280	7.280	25.000	12.045	8.320	45.365
Кочани	7.280	7.280	200.000	12.045	11.440	223.485
Штип	7.280	7.280	180.000	12.045	11.440	203.485
Ранковце	7.280	7.280	25.000	12.045	8.320	45.365
Куманово	10.920	10.920	220.000	24.090	11.440	255.530

3.3.4 Расклопување, затворање и грижа по затворањето

Откако заврши активниот живот на депонијата потребно е истата да се затвори. Затворањето на депонијата и грижата за истата после затворањето ќе биде предмет на посебен технички дизајн специфицирајќи го следното: ограничување, реставрација и предлог идна употреба, уредување, управување со почвата, садење и создавање живеалишта, мониторинг по затворањето.

Главната цел на затворањето на депонијата е да се намали инфилтрацијата на вода во телото на депонијата, контрола на миграцијата на гасот и избегнување контакт на отпадот и животните.

Затворањето на депонија за цврст отпад има значително влијание на локалниот начин за управување со отпад. Кога депонијата ќе се затвори неопходно е да бидат оперативни алтернативните локални постројки за отстранување на отпад. Ова бара блиска соработка помеѓу сопственикот на депонијата и регионите.

Развојот на алтернативните постројки за отстранување на отпад бараат долгорочен напор и бараат затворањето на постојните постројки да се предвидат и планираат неколку години однапред.

Овој дел вклучува опис на затворањето, капирањето и грижата после затворањето на интер-регионалните депонии во Источниот и Североисточниот плански региони, според спецификациите на домашната регулатива и стандардите на ЕУ. Покрај тоа, овој дел ги адресира прашањата за идното на користење на земјиштето.

Затворање на депонијата

Датумот на затворање на депонијата се базира на проценка на волуменот на тековите отпад и останатите расположливи капацитети на депонијата. Сепак, несигурната природа на тековите отпад и останатиот капацитет го прават датумот на затворање многу приближен како депонијата се приближува до крајот на својот активен живот. Потоа, датумот на затворање може да се процени доволно точно да му овозможи на сопственикот да го процени датумот на затворање неколку месеци однапред.

При затворањето, сопственикот треба да постави знак кој укажува дека локацијата е затворена и да ги наведе алтернативните постројки за отстранување на отпад. Записите и плановите ги специфицираат количините на цврст отпад, локација и периоди на работа кои ќе бидат доставени до органот надлежен за локално користење на земјиште/зонирање и ќе бидат на располагање на инспекцијата.

Капирање на депонијата

Главните цели при дизајнирање на системот за капирање се:

- Минимизирање на инфилтрација на вода во отпадот;
- Промоција на површинска дренажа и максимално истекување;
- Контрола на миграцијата на гасовите; и
- Обезбедување на физичка сепарација помеѓу отпадот и растителниот и животинскиот свет.

Системот за капирање обично вклучува број на компоненти кои се избрани за да ги исполнат горенаведените цели. Главната функција на системот за капирање е да се минимизира инфилтрацијата во отпадот и последователно да се намали количеството на исцедок кое се создава.

Капирањето на депонијата ќе се состои од следните елементи:

- Поддржувачки слој;
- Слој за дренажа на гасови;
- Геотекстил за разделување;
- Слој од набиена глина;
- Слој за дренажа на дождовница;
- Геотекстил за разделување;
- Слој од почва за покривање.

Може да биде потребно да се направи анализа на стабилноста на системот за капирање. Ова може да биде особено случај за:

- реставрација на стрмни падини (пострмни од 1:6); и

Проектот е имплементиран од:



- Компоненти кои може да имаат ниско триење (пр. допирната површина помеѓу геомембраната и влажната пресувана глина).

Стабилноста ќе зависи од споделената сила на својствата на почвата, отпадот и геосинтетичките компоненти искористени во системот за капирање. Дополнително, присуството на вода делува како дестабилизирачки агенс во намалување на јачината и зголемување на дестабилизирачката сила. Стабилноста обично се изразува во смисла „фактор на сигурност“ кој може да биде дефиниран како споделена јачина потребна да се одржат условите на ограничена рамнотежа споредена со јачината споделена помеѓу материјалот во прашање. Доколку факторот на сигурност е помал од еден системот е очигледно нестабилен. На располагање се голем број методи за анализа на стабилноста на наклонот. Овие ги вклучуваат методот на Фелениус и Бишоп. Компјутерски програми (како на пример наклон) обично се користат за анализа на податоците. За да се подобри стабилноста на наклонот слоеви од гео-мрежа или геотекстил за засилување може да се употребат при капирањето.

Слегнувањето на комплетната отпадна маса ќе се случи како резултат на распаѓање на биоразградливиот отпад во рамките на депонијата. Вредностите на населувањето може да се движат помеѓу 10 и 25% за депонии за комунален отпад. Поголемиот дел од овие населувања се јавуваат во текот на првите пет години. Слегнувањето продолжува, постепено се намалува со текот на времето, додека отпадот да се стабилизира.

Степенот и брзината на слегнување на отпадот е тешко да се проценат. Проценките на населувањето може да се добијат преку конвенционални консолидирани методи. Вкупните населувања треба да се проценат со цел да се предвидат дополнителните контури на товарот.

За да се компензира за диференцијално слегнување, системот за капирање може да биде дизајниран со поголема дебелина и/или наклон. Доколку се користат геомембрани тие треба да бидат способни да издржат високи затегнувачки сили предизвикани од диференцијалните населувања, LLDPE (полиетилен со ниска линеарна густина) е особено погоден за оваа намена. Дури и ако не се преземат мерки за заштита, одржувањето после затворањето може да бара повторна оценка на финалното капирање како резултат на диференцијалното населување.

За да се избегне оштетување на системот за капирање, може да биде потребно да се почекаат повеќе години, особено доколку се очекува голем обем и нерамно населување. Можеби ќе треба да се инсталира времено капирање помеѓу завршување на полнењето и монтажа на конечното капирање. Привременото капирање треба да биде најмалку со дебелина од 0,5 m.

Опции за користење на земјиштето

Употреба на депонијата по завршувањето на нејзиниот работен век се спроведува согласно дозволата за условно користење и подлежи на уредбите за локално зонирање кои се однесуваат на тоа подрачје. Постојат многу можности за тоа како би можело да се реши употребата на депонијата. Најчесто се гради траен објект. Земјиштето најчесто се користи за следниве потреби:

- Станбени намени (паркинзи за мобилни домови/ каравани и стандардно домување и станови)

Проектот е имплементиран од:

- Комерцијална намена (подрачја за складирање на материјали, паркинзи, објекти направени од лесни метали и кина под отворено небо)
- Активна рекреација (полиња за атлетски активност и терени за голф)
- Пасивна рекреација или отворени простори (паркови и зелени појаси)

Депонија од затворен тип најчесто претставува вреден имот, особено во урбаните подрачја. Во вакви случаи најдобро е поинтензивно да се работи на развој (уредување) на имотот отколку на рекреативен отворен простор, но, за ваквиот тип на градба карактеристични се најголемите проблеми. Искуството покажа дека ваквото развивање (уредување) се соочува со следниве проблеми: имоти на кој живеат луѓе; опасности од експлозија поради тоа што во затворените празнини се собира (натрупува) метан. Други работи кои треба да се земат предвид се изводливоста на изградба на одреден тип објекти на депониите поради уникатните проблеми кои се својствени за средината во која се наоѓаат депониите.

Самата природа на депониите за цврст отпад во старт ги ограничува можностите за уредување и развој. Тука ги прикажуваме карактеристиките на затворените депонии кои влијаат на тоа како ќе изгледаат плановите за конечна и крајна употреба:

- малиот капацитет на носивост на покривката
- диференцијалното слегнување
- создавање на метан кој е можно е да се собира во затворените празнини и тоа до концентрации кои би предизвикале експлозија
- создавање на запаливи, експлозивни и гасови со непријатен мирис
- прифаќањето од јавноста

Користењето на земјиштето по завршувањето на работниот век кое не бара изградба на објекти е поедноставно и избегнува многу од потенцијалните проблеми кои се својствени на употребата на покриени депонии. Такви се користењето на земјиштето како рекреативен отворен простор, парк или терен за голф. На ваквото користење на земјиштето речиси и да не влијаат диференцијалното слегнување а метанот не се собира во објекти. Иако депонискиот гас можеби не претставува опасност за јавното здравје, тој може да има одредено влијание на вегетацијата која расте врз депонијата. Треба да се размислува за растенија отпорни на депониски гас ако се предвидува ваква употреба на депонијата. Употребата како рекреативно земјиште кое бара наводнување (како што се терените за голф) има потенцијал да го зголеми создавањето на исцедок и за истото треба добро да се размисли, особено таму каде што проблем претставува управувањето со исцедокот. Идеално би било крајната употреба на земјиштето да ја сведе на минимум можноста од создавање исцедок.

Некои од најважните проблеми се оние кои се последица од слегнувањето на отпадот. Можеби е потребно да се применат посебни методи за да се намали влијанието од слегнувањето на отпадот. Најсигурен метод е заривање на потпорни столбови или колци низ самиот отпад, сè до цврстиот геолошки материјал кој се наоѓа под отпадот. Сепак, овие столбови се направени од материјали како што се челик и бетон кои се нагризувани од хемикалиите во отпадот. Ако ваквото нагризување стане доволно сериозно се нарушува носечката структура на столбовите. Ако депонијата е обложена на дното и има систем за собирање на исцедокот, овој метод не е сигурен затоа што може да ја пробие подлогата.

Диференцијалното слегнување може да предизвика и дополнителни проблем освен проблемите со темелите. Можно е да биде засегната и подземната инфраструктура во случаи кога диференцијалното слегнување предизвикува голем стрес врз цевките или структурите, што може да доведе до нивен дефект или нефункционирање.

Обидите за градење објекти во околината на депонијата исто така се соочуваат со големи потешкотии затоа што бараат посебни мерки за претпазливост со кои би се запазило здравјето и безбедноста на градежните работници. Поради природата на отпадот, копањето во депонија создава големи дупки со неправилна форма што може да доведе до многу поголема потреба од копање во споредба со она што нормално би било потребно за поставување темели и слични структури. Самото набивање на темелите исто така може да биде проблематично ако се најде на големи пречки. Овие пречки не дозволуваат навлегување на темелите поради што изведувачот мора да го менува планот за поставување темели. Исто така, секое ископување низ површината на депонијата ќе го наруши системот на крајна (завршна) покривка.

Ископувањето исто така ги ослободува и гасовите со непријатен мирис кои дотогаш биле заробени а некои од нив може да бидат и токсични и опасни за здравјето на работниците. проблемот со непријатни мириси мора внимателно да се земе предвид ако во близина на депонијата се наоѓаат комерцијални објекти или станбени населби.

3.4 Евалуација на алтернативите на проектот

За проектот земени се предвид **следните алтернативи**:

- **„Отсуство на проект (нула)“** Алтернатива која претставува „бизнис како вообичаено“, односно собирање и депонирање на отпадот на постојните и диви депонии;
- Алтернатива **„направи минимално“** која претставува одделно собирање, рециклирање во нова постројка за преработка на отпад и отстранување на нова санитарна депонија;
- Алтернатива **„направи нешто“** која претставува одделно собирање, рециклирање, третман и отстранување во нови постројки. Оваа алтернатива вклучува пет под-сценарија за различни опции за третман на биоразградлив отпад;

Дополнително проектот го зема предвид следното:

- Различни **алтернативи за локации за управување со отпад** (пр. ЦПУО и ЛПУО);
- Различни **сценарија за развој на мрежа на претоварни станици** (пр. број на претоварни станици, опслужена област, растојанија, итн.);
- Различни сценарија за **технологии за претоварни станици** (не-компактирање, компактирање, итн.);

Ова поглавје ги сумира главните проучени алтернативи и укажува на главните причини за избор на преферирана опција, земајќи ги предвид ефектите врз животната средина.

3.4.1 “Отсуство на проект (Нула)” алтернатива

Во случај проектот не се реализира и системот за управување со отпад во двата региони остане онаков како што е сега, можните се следните последици:

- Отпадот ќе продолжи да се генерира (112,094 t/y) и отстранува на не-санитарни депонии и ѓубришта (повеќе од 100) кои ќе продолжат да претставуваат ризик за загадување на животната средина. Проценетото количество отпад кој е во моментот отстранет на постоечките депонии и ѓубришта е околу 107,084 t/y;
- Нема да се прави третман на отпадот што ќе продолжи да резултира со големи количества на отпад кои завршуваат на депонија.
- Собирањето и транспортот на отпадот нема да се подобрат во смисол на нова опрема, покриеност на руралните области, сепарација на отпадот, итн.;
- Преработката и рециклирањето на отпадот ќе останат на прилично ниско ниво (околу 0.05% од вкупниот отпад), без постројки за рециклирање на материјали и само мали иницијативи за рециклирање на хартија и пластика. Домашното компостирање ќе остане на ниво од 5,000 t/y;
- Постојниот систем ќе остане економски неефективен со проблеми за финансирање, неможност за покривање на трошоците, неефикасна примена на ресурсите;

Без имплементација на проектот земјата нема да го развие својот систем за управување со отпад во согласност со националните цели и обврските како земја членка на ЕУ.

3.4.2 “Направи минимално” Алтернатива

Оваа алтернатива ги предвидува следните главни компоненти:

- Генерирање 112,094 t/y отпад;
- Одделно собирање на отпад (систем со 2 корпи);
- Директен транспорт на рециклибилен отпад (околу 23% од вкупно собраниот отпад) до постројката за преработка на материјали без вклучување на претоварни станици;
- Рециклирање на метал, стакло, хартија/картон и пластика во нова постројка за преработка на материјали (16,463 t/y или 64% од собраните рециклибилни материјали) со отстранување на резидуите на новата депонија (9,167 t/y од 36%);
- Отстранување на не-третируваниот биоразградлив отпад на нова депонија.
Проценетото количество на отстранет отпад е околу 90,620 t/y;

Количината на отстранет отпад е прилично висока претставувајќи само околу 15% намалување во споредба со моменталната состојба. Од аспект на животната средина, оваа алтернатива не е оптимална со оглед дека не е во согласност со Директивата на ЕУ за депонии 1999/31/ЕЗ, која бара сукцесивно намалување на вкупното количество биоразградлив комунален отпад што се отстранува на депониите.

3.4.3 “Направи нешто” Алтернатива

Оваа алтернатива ги вклучува следните главни компоненти:

- Создавање 112,094 t/y отпад;
- Одделно собирање на отпад (систем со 2 корпи и градинарски отпад);
- Транспорт на отпадот преку шест претоварни станици (ЛПУО) до ЦПУО;
- Рециклирање на метал, стакло, хартија/картон и пластика во нова постројка за преработка на отпад (16,463 t/y или 64% од собраните рециклибилни материјали) со отстранување на резидуите на новата депонија (9,167 t/y или 36%);
- Компостирање на биоразградливиот отпад во постројките за компостирање лоцирани во ЛПУО и ЦПУО;
- Третман на отпадот во ЦПУО со примена на една од следните технологии:
 - o МБТ/постројка за биостабилизација
 - o МБТ/постројка за биосушење
 - o МБТ/постројка за АД
 - o МБТ/постројка за гориво добиено од отпад (ГДО)
 - o Постројка за производство на енергија од отпад (отпад во енергија - ОвЕ)
- Одлагање на отпадните резидуи на нова депонија. Вкупното количество на отстранет отпад зависи од технологијата за третман;

3.4.3.1 Алтернативи за третман на биоразградлив отпад

Како дел од „Направи нешто“ алтернативата, разгледани се пет различни технологии. Главните елементи на секој технологија се претставени во следната табела:

Табела16: Главни елементи на проценетите алтернативи за третман на биоразградлив отпад

1	2	3	4	5
МБТ/биостабилизација	МБТ/биосушење	МБТ/АД	МБТ/ГДО	ОвЕ
• лоцирана во Мечкуевци - Арбашанци • капацитет од 75,130 t/y • генерира 26,295 t/y ПСК • 257 t/y метали • 37,307 t/y резидуи	• лоцирана во Мечкуевци - Арбашанци • капацитет од 75,130 t/y • генерира 33,308 t/y ЦГО • 257 t/y метали • 22,281 t/y резидуи	• лоцирана во Мечкуевци - Арбашанци • капацитет од 75,130 t/y • генерира 26,295 t/y ПСК • 13,674 MWh/y енергија	• лоцирана во Мечкуевци - Арбашанци • капацитет од 75,130 t/y • капацитет од 75,130 t/y • генерира 15,026 t/y ЦГО • генерира 18,872 t/y ПСК	• лоцирана во Мечкуевци - Арбашанци • капацитет од 75,130 t/y • 33,808 MWh/y енергија • 54,093 MWh/y топлина • 257 t/y метали • 15,026 t/y резидуи

Проектот е имплементиран од:

		• 257 t/y метали • 18,375 t/y резидуи	• 257 t/y метали • 29,794 t/y резидуи	
--	--	--	--	--

По евалуација на секоја технологија која вклучуваше анализа на финансиските, техничките и еколошките аспекти, беше избрана технологијата МБТ/Био-стабилизација како најдобра. Нејзината ефикасност претставува главната предност во прилог на добрите еколошки перформанси и прифаќањето од страна на јавноста.

3.4.4 Алтернативни локации за постројки за управување со отпад (ЦПУО)

Главната одлука која требаше да се донесе беше дали да се развие заеднички систем за управување со отпад кој ќе ги опслужува двата региони или два одделни системи (за секој регион). Беше направена економска анализа на двата одделни системи и се заклучи дека еден меѓурегионален систем, има подобри финансиски перформанси што значи е поекономичен отколку сценариото со два одделни системи. Одделните системи се чини дека се околу 25% поскапи отколку еден.

Изборот на соодветна локација за ЦПУО (регионалната депонија со придружните постројки за третман), се базира на збир од технички, еколошки и финансиски критериуми. Методологијата за избор се состои од критериумите за исклучување и избор. **Критериумите за исклучување** го вклучуваат следното:

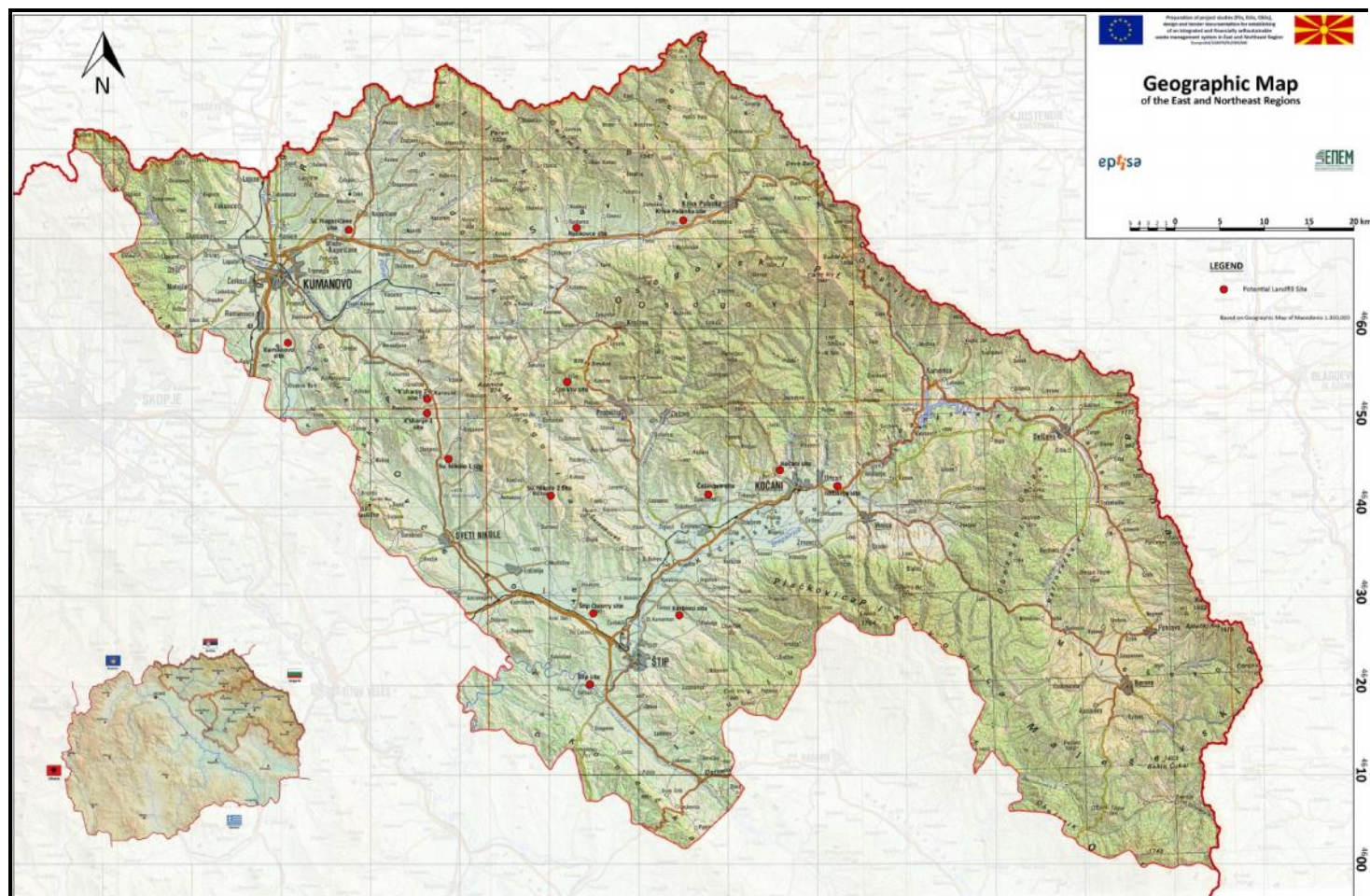
- (i) Геолошки, хидрогеолошки, хидролошки критериуми (растојание од извори на вода, сеизмички зони, ранливи хидрогеолошки зони итн.);
- (ii) Еколошки критериуми (заштитени области, шуми, специфична примена на земјиште, итн.);
- (iii) Критериуми за просторно планирање (растојание од области за домување, археолошки локалитети, воени инсталации, аеродроми).

Се применија голем број **критериуми за селекција** (односно мулти-критериумски пристап) со цел да се споредат локациите и да се предложи „преферираната“ локација. Критериумите за селекција беа групирани во (1) геолошко-хидрогеолошки, (2) животна средина, (3) урбанистичко планирање, (4) оперативни, (5) финансиски, секоја група со свој сет на под-критериуми придружени со коефициент на гравитација (%) и оценка (1-10). За да се процени секој критериум, коефициентот на гравитација беше помножен со степенот.

Првично беа идентификувани 16 локации како потенцијална локација за ЦПУО, врз основа на прегледот на постоечките студии и предлози од заинтересираните страни. Четири од нив се наоѓаат на постоечките општински депонии (Штип, Кочани, Куманово, Крива Паланка), додека останатите 12 беа или гринфилд локации или напуштени каменоломи (Свети Николе, Карбинци, Старо Нагоричани каменолом, Кшање 1 и 2, Штип каменолом, Чешиново каменолом, Црн Врз каменолом, Мечкуевци - Арбашанци, Кочани – Истибања-Превалец, Крупиште). Сите предложени локации се прикажани на следната слика.

По идентификација на локацијата, консултантскиот тим вршеше посети во периодот 11-14 април, 9-13 мај, 11-15 јули и 16-ти септември 2016 година. После тоа, се направи првиот чекор на мулти-критериумската анализа кога беше потребно пет локации да бидат исклучени од понатамошна евалуација (Кочани, Крива Паланка, Старо Нагоричане каменолом, Ранковце каменолом и Црн Врв каменолом). Останатите 11 локации беа дополнително оценети врз основа на критериумите за избор. Конечниот резултат покажа дека локацијата во Мечкуевци – Арбашанци (Општина Свети Николе) е најпогодна, пред сè поради добрите геолошки и хидрогеолошки поставувања, растојанието до површинските води и населените места и морфологија која е поволна за развој на депонии.

Целосна мулти-критериумска проценка е претставена во посебен извештај во Прилог 2.



Слика8: Предложени локации за ЦПУО

Проектот е имплементиран од:

3.4.5 Алтернативи за развој на мрежа од претоварни станици

Два главни критериуми се земени предвид при определувањето дали во некоја област потребна е претоварна станица: (i) ако растојанието помеѓу општината и финалната дестинација на отпадот е поголемо од 40 километри; (ii) ако растојанието помеѓу општината и крајната дестинација на отпадот е поголемо од 30 километри а годишното количество на отпад во општината изнесува повеќе од 10.000 тони.

Со цел да се оптимизира управувањето со отпад во двата региони, областа на студијата беше поделена на седум зони за управување со отпад. Тоа е направено врз основа на просторното планирање, животната средина, техно-економските и социјалните критериуми. Следниве зони за управување со отпад се дефинирани, имено:

- Зона 1 која ги опфаќа општините Берово и Пехчево;
- Зона 2 која ги опфаќа општините М. Каменица и Делчево;
- Зона 3 која ги опфаќа општините Кочани, Винаца, Зрновци и Чешиново;
- Зона 4 која ги опфаќа општините Штип и Карбинци;
- Зона 5 која ги опфаќа општините Ранковце, Крива Паланка и Кратово;
- Зона 6 која ги опфаќа општините Куманово, Липково и Старо Нагоричане;
- Зона 7 која ги опфаќа општините Свети Николе и Пробиштип.

Беше предложено да има една претоварна станица за секоја зона за управување со отпад. Локациите на ЛПУО беа определени врз основа на предлог од страна на соодветните општини. Пристапот за избор на локации за ЛПУО вклучија загадени локации, по можност постојните депонии за комунален отпад.

Избраното сценарио вклучува шест претоварни станици. Четири од нив (Берово, М. Каменица, Штип и Ранковце) ги опслужуваат исклучиво општините додека две од нив (Куманово и Кочани) се поголеми, ги опслужуваат нивните општини но исто така примаат отпад од другите претоварни станици. Во зоната 7 за управување со отпад која ги опфаќа општините Свети Николе и Пробиштип отпадот ќе се транспортира директно до ЦПУО без претоварна станица помеѓу.

Во однос на технологијата која ќе се користи во претоварните станици беа анализирани три главни алтернативи:

1. директно испуштање без станица за пресување на отпадот
2. платформа/јамска станица без пресување на отпадот
3. станица за пресување на отпадот

Во случај кога количините на отпад се мали (помалку од 10.000 тони/год.), економски е поефикасно да се има мобилна преса (контејнер со преса) отколку статична преса. Во тој поглед, претоварните станици во Куманово, Штип и Кочани ќе работат со помош на стационарни преси а сите други ќе користат контејнери со преса (мобилни).

Проектот е имплементиран од:

4 ОПИС НА ПОСТОЈНАТА ЖИВОТНА СРЕДИНА

4.1 Регион на проектот

Топографија и релјеф

Проектната област е планински и ридски регион пресечен со неколку речни долини и котлини.

Осогово е најистакната планина која се наоѓа во централниот дел на проектната област, со највисоки врвови над 2.000 метри надморска височина, тоа е оддалечена и рурална област покриена со шуми, а повремено и со пасишта, со непречен пејзаж (прикажан на сликата подолу).



Слика9: Пејзаж на планината Осогово

(извор: www.exploringmacedonia.com)

Осоговските планини се опкружени со долината на Крива Паланка и Славишко поле (на север), Овче Поле (на запад) и долината на реката Брегалница со Кочанското поле (на југ). Овие се наоѓаат во руралните зони долж речните долини, ретко населени со станбени објекти, земјиштето се користи за земјоделски активност (оризови полиња и др. култури) и одгледување на добиток (прикажано на сликата подолу);



Слика10: Овче Поле во близина на Кшање

(извор: Консултант)

Кумановската долина (300-400 метри над морска висина) е истакната топографска карактеристика на крајниот северозапад, формиран околу реката Пчиња, опкружена со планини (Скопска Црна Гора, Руен, Козјак, Градиштанска Планина). Југо-западниот дел од проектната област се карактеризира со Штипската котлина (претставен на следната слика), со надморска височина до 400 метри н.м.в. од Штипската котлина кон исток, реката Брегалница формирала и неколку други басени: Кочанско поле, котлината Пијанец и Малешевската рамнина.

Во проектната област има неколку населени зони (градовите Куманово, Штип, Пробиштип, Кочани итн.) со станбени куќи и индустриски објекти.

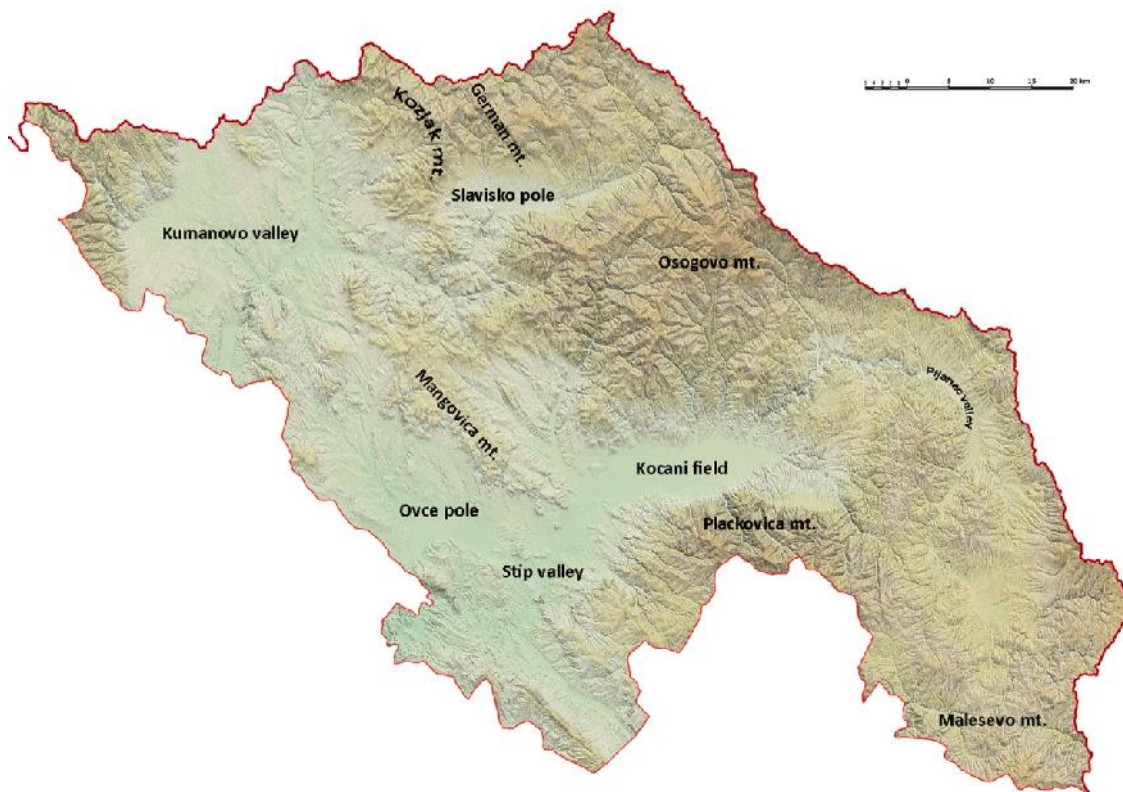


Слика11: Урбано подрачје на Штип

(извор: www.exploringmacedonia.com)

Проектот е имплементиран од:

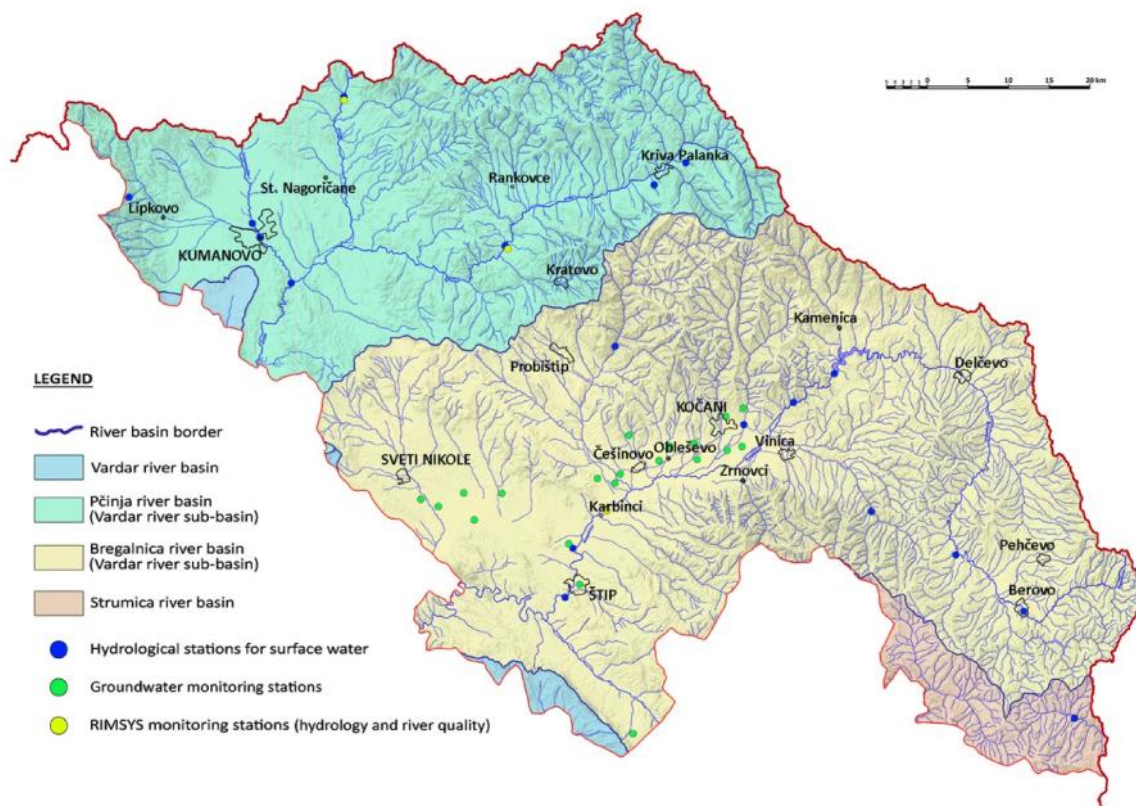
Илустративна релјефна мапа на проектната област е претставена на сликата подолу.



Слика12: Релјефна мапа на проектната област

Површински води

Хидрографската мрежа на проектниот регион генерално припаѓа на сливот на реката Вардар (сливот на Егејското море). Таа се состои од два главни под-сливови: (1) Сливот на **Реката Брегалница** и (2) Сливот на Реката Пчиња. Покрај тоа, мали делови од проектната област припаѓаат на под-сливовите на реката Вардар и на реката Струмица. Хидрографската мрежа на проектната област е прикажана на сликата подолу. Детална хидрографска карта е прикажана во Прилог 3.



Слика13: Хидрографска карта на проектната област

Сливното подрачје **Реката Брегалница** зафаќа 4,307 км² (17% од територијата на земјата) и се карактеризира со разновидна релјефна структура. После изворот, некаде во областа на Малешевските планини (на 1,70 м.н.в) реката тече низ неколку рамнини (Овче Поле, Ежово Поле), котлините (Пијанец, Малешево, Винаца-Кочани, Берово-Пехчево) и клисурите (Разловци, Истибања, Штип) пред испуштање во реката Вардар. Вкупната должина на реката Брегалница е 225 км. Просечниот годишен проток на реката е 12.2 м³ / s (мерено на мониторинг станицата во Штип, 1961-2005). Сливот на реката има 12 поголеми притоки (6 леви и 6 десни), 6 резервоари и 2 главни канали за наводнување.³

Реката Пчиња е главен водотек во северниот дел на проектната област. Извира од Србија и тече како рамнинска река низ Кумановската котлина. Просечниот годишен проток изнесува 16 м³/s.⁴

³ План за управување со сливот на реката Брегалница, Министерство за животна средина и просторно планирање, Државен секретаријат за економски прашања, Швајцарија, финална верзија, Август 2016

⁴ Стратегија за рибарство за сливот на реката Пчиња 2011-2016; Министерство за земјоделие, шумарство и водостопанство, 2011

Крива река е најголемата притока на Пчиња со сливно подрачје од 1,002 км². Реката извира од планината Осогово (на 1932 м.н.в.) и тече кон запад. По нејзиниот тек, реката има планински карактер во горниот тек, потоа поминува низ котлината (Славишко поле) и неколку клисури пред конечно да дојде во Кумановската котлина и да се слее во Пчиња. Вкупната должина на **Крива река** е 79,4 км и има многу густа хидрографска мрежа (620 струи со вкупно 11 поголеми притоки) Просечниот годишен проток на реката е 3,2 м³ / s (на мониторинг станицата Трновец, 1975-1995)⁵.

Кумановската река е десна притока на Пчиња со должина од 44 км, поминувајќи низ Кумановската котлина пред да се влее во Пчиња.

Површинските води во проектниот регион се под влијание на разни еколошки притисоци од домаќинствата, индустријата и земјоделието. Поголемиот дел од санитарните отпадни води се испуштаат непречистени додека недостатокот на канализационен систем во селата претставува дополнителен притисок. Постојат неколку индустриски објекти со средба големина кои се занимаваат со рударство, свињарство и одгледување на живина, преработка на метали, текстилна индустрија, градежништво и дрвна индустрија, керамика и хемикалии. Земјоделските притисоци воглавно се поврзани со несоодветно наводнување и практики на ѓубрење (прекумерна употреба на ѓубрива, пестициди и хербициди). Бројните ѓубришта, честопати по долината на реки и потоци, претставува дополнителен извор на загадување. Како резултат на тоа, последните резултати⁶ од мониторингот ја карактеризираат севкупната еколошка состојба на реките како под „добра“ (во смисла на ЕУ Рамковната Директива за води).

Клима

Како резултат на комплексните релјефни структури, проектната област се карактеризира со неколку видови изменета континентална клима. Податоците за климата се базираат на регионалните планови за управување со отпад (РПУО) за двата региони.

Регионите со високи планини (Осогово, Герман, Плачковица, Малешево) се карактеризираат со студена континентална клима со студени зими и лета. Просечната средна годишна температура во планините се движи во опсег од 8 ° C (1.200 m н.в.) до 0 ° C (2.500 m н.в.). просечните средни годишни врнежи се движат од 1.000 до 1.300 mm. Снегот обично останува од ноември до мај.

Во **суб-планинските** региони, како Делчевската котлина, климата е умерено-континентална, со студени зими и многу топли лета. Врнежите се околу 600 mm и нерамномерно распоредени во текот на годината.

⁵Квалитет на површинските води на речниот слив на Крива Река, Олгица Димитровска, Ивица Милевски, Институт за географија, Билтен на Институтот за физичка географија, Скопје, 2005

⁶Следење на резултатите од мониторингот на сливот на реката Брегалница преземени во рамките на „Проектот Управување со речниот слив на реката Брегалница“, 2016

Повисоките котлини (Крива паланка, Берово) имаат континентална клима, со студени зими (до -32°C) и свежи лета (до 35°C) и не многу силни ветрови. Просечните средни годишни врнежи во Крива Паланка се 656 mm.

Поголемите речни долини, како Вардар и Брегалница имаат умерено континентална клима со медитерански влијанија. Зимите се благи и влажни со температура (ретко) до -20°C . Летата се топли и суви со температури до 45°C . Просечните годишни врнежи се само 400-500 mm што е една од најниските во Европа предизвикувајќи степски и полупустински карактеристики. Долината на Овче Поле се карактеризираат со силни ветрови.

Геологија и Хидрогеологија

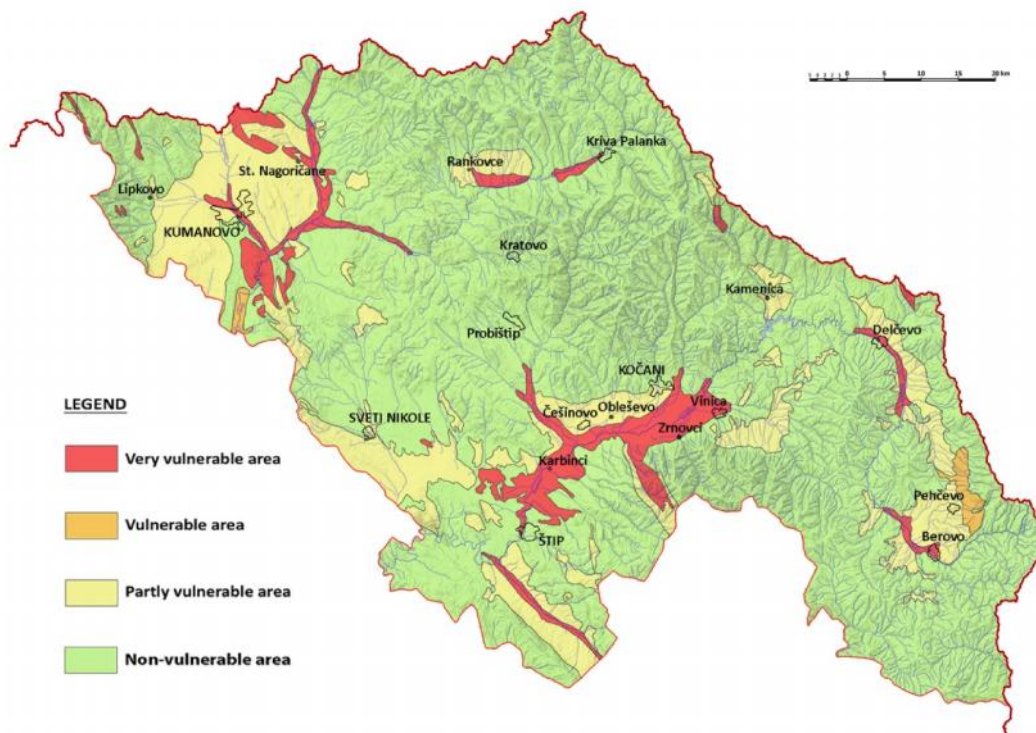
Проектната област има многу сложени геолошки и геотектонски карактеристики кои покриваат широк спектар на карпи, од најстарите (Прекамбриски) до најмладите (квартернери). Планинските и ридските зони припаѓаат на Родопскиот систем од најстари карпи (Српско-Македонскиот масив) кои содржат најмногу кристализирани шкрилци и гранит. Овие карпи се доста непропустливи и не многу ранливи од гледна точка на можен транспорт на загадувањето.

Долините и рамнините по големите реки (Брегалница, Крива Река, Пчиња) се покриени со неконсолидирани седименти обично од неогено и квартално потекло. Големите слободни аквифери се појавуваат во оние седименти, особено во речните тераси и алувијални прослојци. Некои големи подземни водни тела се идентификувани во Кумановската котлина, Овче Полската котлина и долината на реката Брегалница, помеѓу Кочани и Штип. Нивната хидраулична спроводливост варира во опсег од 10^{-2} до 10^{-3} cm/s .

Карстните издани се ретки во проектниот регион. Некои од нив се појавуваат на Планината Плачковица со многу променлив принос.

Појавата на млади вулкански карпис е типични за Македонија и се прилично чести во централниот дел на проектната област (од Куманово до Штип). Исто така, во нивна близина постојат некои фрактури на аквифери формирани со релативно ниска спроводливост и принос.

Во принцип, геолошката и хидрогеолошката чувствителност во регионот на проектот може да се оцени како умерена до ниска, но со оглед на неговата комплексност што треба да се оценува посебно за секоја компонента на проектот (депонија, претоварни станици, итн.). Следната мапа обезбедува илустративен преглед на ранливоста на подземните води во проектниот регион. Детални геолошки, хидрогеолошки и мапите за чувствителност на подземните води се дадени во Прилог 3.



Слика14: Мапа на осетливост на подземни води во проектната област

Еколошки и природни заштитени подрачја

Проектната област се карактеризира со голема биолошка разновидност со бројни ендемични и реликтни видови. Во принцип, вообичаените видови дрвја (ориентален габер со медитерански растенија) се простираат на терени воглавно до 600 м.н.в додека медитеранските дабови шуми и врба преовладуваат на терените помеѓу 600 и 1.200 м.н.в и букови шуми во зоните помеѓу 900 и 1.250 м.н.в.

Во сливовите на реките (Брегалница, Крива Река) постои разлика помеѓу живеалиштата во горниот дел од реката кои се планински и шумски а пониските делови се деградирани термофилни шуми и степски живеалишта (на пример, Овче Поле). Вкупниот број на растителни таксони во сливот на реката Брегалница е околу 1400 од кои 1000 се евидентирани на Осоговските Планини. Пониските делови на сливот на реката Брегалница имаат голем број на ретки ендемични растителни видови.

Во однос на класификацијата на живеалиштата според EUNIS, во областа на проектот присутни се следните типови на природни и вештачки живеалишта: внатрешни површински води, мочуришта, ливади, пасишта и тундра, шуми, живеалишта без вегетација, земјоделски и вештачки живеалишта. Најмногу присутни живеалишта се пасиштата, внатрешните површински води и шумите.

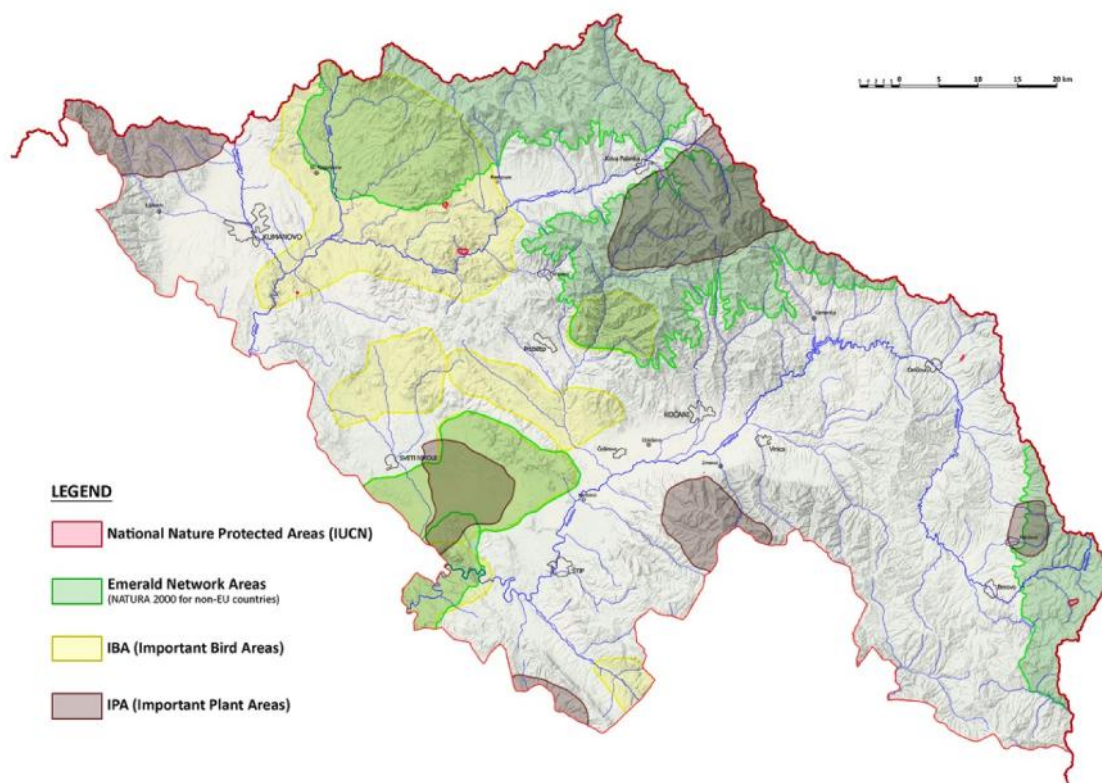
Проектната област е богата со флора вклучувајќи копнени и водни безрбетници, водоземци, ихтиофауна, птици, цицачи и инсекти. Некои видови се наведени во

Проектот е имплементиран од:

Европската црвена листа на IUCN (на загрозени видови), Бернската конвенција (за заштита на дивиот свет и природните живеалишта) и Бонската Конвенција (за заштита на миграторните видови диви животни).

Во однос на биолошката разновидност, следниве области се сметаат за еколошки најосетливи: долината на реката Брегалница во долниот тек, со степски живеалишта; **Осогово, Малешево, Плачковица** и планината **Герман** со шумски живеалишта; Планината **Манговица** со живеалишта и видови птици; **Злетовската река** со птици.

Проектната област вклучува неколку области определени како природно наследство било на национално или на меѓународно ниво. Постојат 10 национално заштитени подрачја во рамките на регионот на проектот (1 строг природен резерват – Плоче Литотелми и 9 природни споменици), сите од нив се прилично мали по површина. Меѓународно одредените област поврзани со Емералд мрежата (НАТУРА 2000 за земјите кои не се членки на ЕУ), ИБА (областите важни за птици) и ИПА (значајните растителни подрачја). Следната мапа претставува преглед на сите заштитени подрачја во проектниот регион.

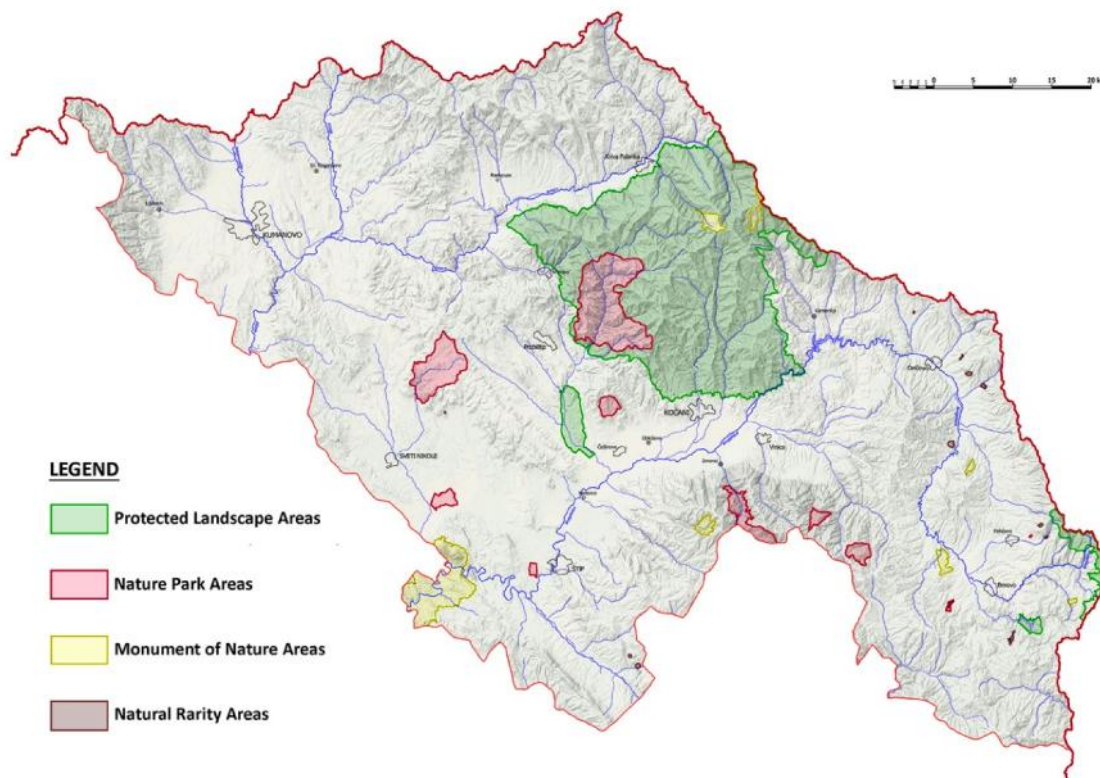


Слика15: Природно заштитени подрачја во регионот на проектот

Во моментот на изготвување на оваа Студија за оцена на влијание (јануари 2017), во тек беа неколку проекти кои имаа за цел да се ревидираат и да се подобрат областите на заштита на природата. Како резултат на тоа, Одделот за природа на МЖСПП ја обезбеди

Проектот е имплементиран од:

базата на податоци ГИС со нацрт предлогот на области за заштита на природата. Предлогот е даден на следната мапа.



Слика16: Предлог природни заштитени подрачја во источниот проектен регион

Деталните мапи со листата на природни заштитени подрачја е дадена во Прилог 3.

Користење на земјиштето

Проектната област е ретко и нерамномерно населена, со урбани средини воглавно во речните долини опкружени со големи планински рурални области. Областа е покриена со шуми, пасишта, обработливо земјиште (шитни култури и градини) и развиени земјиште со објекти и индустриски постројки.

Шумското земјиште со повремени ливади и пасишта опфаќа околу половина од областа на проектот, најмногу во планинските региони. **Обработливото земјиште** е доминантно во долините со пченица, компири, пченка, луцерка, домати и пиперки. Кочанското поле во долината на реката Брегалница им поволни услови за одгледување на ориз, земјоделието е раширено на мали приватни парцели и вклучува големи и мали фарми за одгледување на добиток.



Слика17: Оризови полиња во Кочанско поле

(извор: www.vecer.mk)

Урбаните области се поврзани со трите поголеми градови и неколку населби од кои сите се наоѓаат во речните долини. Селата се претежно се наоѓаат во долините и ридските области.

Регионот е богат со минерални сировини што резултираше со голем број на каменоломи (базалт, туф, габро и глина) и рудници (јаглен, цинк, олово и железо).

Детална Corine мапа за користење на земјиштето е дадена во Прилог 3.

Патишта и инфраструктура

Патната мрежа во проектната област е развиена и претставува 24 % од вкупната должина на патиштата во земјата. Автопатот Е-75 поминува само во мал дел (26 km) во близина на Куманово и не е од голем интерес во однос на идниот транспорт на отпадот. Другите национални и регионални патишта кои ги поврзуваат градовите и регионите се одвиваат во две ленти. Вкупната должина е составена од околу 289 km магистрални и 737 km регионални патишта ⁷. Некои делови се во лоша состојба и бараат поправка (пр. Куманово – Крива Паланка), Крупиште – Кратово итн.). Локалната патна мрежа (2154 km) вклучува подеднакво распределени асфалтирани и неасфалтирани патишта и обично е во лоша состојба.

⁷ Регионални Планови за управување со отпад

Население

Вкупното население во проектната област се проценува на 371,202. Истото покажува мал пад (0,51%) споредено со податоците од Пописот во 2002 (373,142). Вкупното население во проектниот регион е прикажан во табелата подолу.

Табела17: Население во општините опфатени со проектот

Регион	Општина	2002*	2015**
Северо-Источен	Крива Паланка	20,820	20,097
	Ранковце	4,144	3,753
	Кратово	10,441	9,536
	Старо Нагоричане	4,840	4,042
	Куманово	105,484	108,942
	Липково	27,058	29,834
	Свети Николе	18,497	17,853
Источен	Берово	13,941	12,958
	Пехчево	5,517	4,969
	Делчево	17,505	16,348
	М. Каменица	8,110	7,612
	Виница	19,938	19,431
	Кочани	38,092	37,828
	Зрновци	3,264	3,071
	Чешиново-Облешево	7,490	7,004
	Пробиштип	16,193	15,257
	Карбинци	4,012	4,010
	Штип	47,796	48,657
Вкупно население во регионот на проектот		373,142	371,202

*Попис 2002, Попис на население, домаќинства и живеалишта, Завод за статистика, 2005

** База на податоци на МакСтат, Проценка на население од 30.06.2015., Завод за статистика (www.makstat.stat.gov.mk)

Трендот на намалување на бројот на население е евидентен во скоро сите населени места со исклучок на поголемите градови, особено во оддалечените планински места. Речиси 70 % од населението е сконцентрирано во урбаните средини. Како резултат на тоа, селата се ретко населени и воглавно со стари лица.

Етничка и верска припадност

Етничко мнозинство се Македонци (77.23%). Најголемото малцинство се Албанци (14,38%), кои претежно живеат во Куманово и Липково. Останатите малцинства се Роми (3,25%), Срби (3,0%), Турци (0,95%) и Власи (0,78%).

Најмногу применувана религија е православната проследена со исламот.

Образование

Врз основа на податоците од Пописот од 2002, податоците за образование во проектниот регион се следните: 4% од населението се без образование, 14% имаат

некомплетно основно образование, 35% имаат основно школо, 37% имаат средно школо, 10% имаат висока школа или факултет.

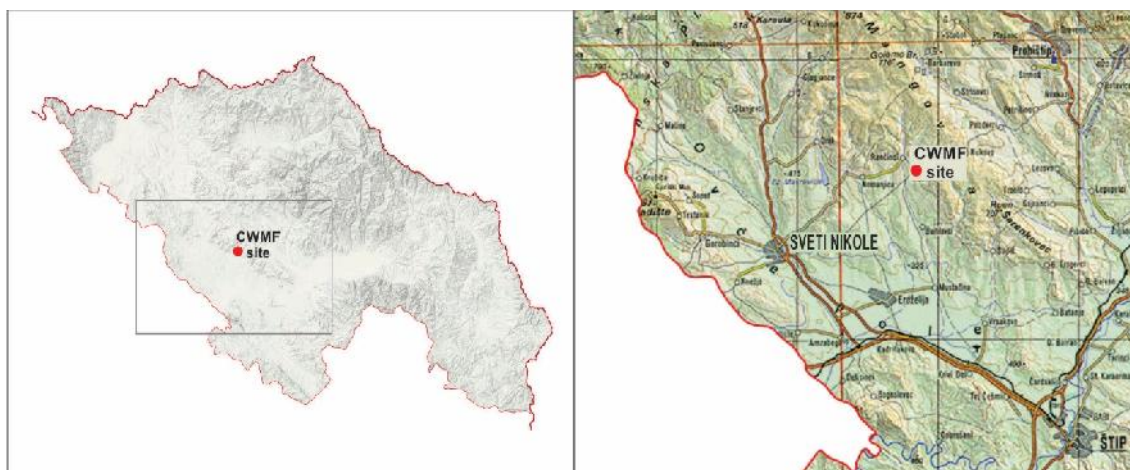
Здравство

Животниот век во Република Македонија е 74 години за мажи и 78 за жени⁸. Најчести причини за смрт се кардиоваскуларните болести и дијабетес (58 %) и рак (18%).

4.2 Локација на ЦПУО – Мечкуевци Арбашанци

Локација

Предложената локација за ЦПУО се наоѓа во централниот дел на регионот на проектот на околу 15 километри североисточно од градот Свети Николе. (Слика 18). Локацијата административно припаѓа на општина Свети Николе и се наоѓа во пограничната област помеѓу селата Мечкуевци и Арбашанци.



Слика18: Локација на ЦПУО

Локацијата за ЦПУО се наоѓа во ридското подрачје (на надморска височина од околу 610 м) над Овче Поле, на падините на планината Манговица. Локацијата е слободно земјиште, сопственост на општината, кое се состои од две соседни парцели – една во Мечкуевци (0.78 ha), а другата во Арбашанци (37.5 ha).

Предвидено е локалниот пат С. Николе – Пробиштип да се користи како пристапен пат.

Користење на земјиштето

Локацијата и нејзината поширока околина се слободни пасишта и не се користат за земјоделство. Земјиштето е во сопственост на општината и е регистрирано (во катастарот на земјиште) како пасиште.

⁸ Извор: Светска Здравствена Организација

Најблиски населени места

Оваа област е напуштена и има само неколку напуштени или слабо населени села (Мечкуевци, Ранчинци, Куково). Најблиското населено место е селото Немањица (со население од 200 жители во 2002), на околу 6 km надолу кон запад.

Квалитет на амбиентен воздух

Државната мрежа за мониторинг на квалитет на амбиентен воздух е главно фокусирана на урбани средини и индустриски области. Со оглед дека локацијата на ЦПУО е далечна и рурална област, истата не е вклучена во ниту една мрежа за мониторинг на амбиентен воздух. Најблиската мониторинг станица е лоцирана во Кочани (околу 25 km источно), но резултатите не се сметаат за репрезентативни на условите за квалитет на воздухот на локацијата и затоа не се презентирани.

Главните извори на емисии во областа на ЦПУО се на локалниот пат R2236 кој ги поврзува Свети Николе и Пробиштип. Сепак, обемот на патниот сообраќај во областа е низок и не се смета за значаен извор на загадување. Патот минува низ селото Немањица, со околу 30 станбени куќи линеарно распоредени по должината на патот.

Стационарни извори на загадување се единиците за индивидуално греење во селата кои согоруваат дрво и јаглен во зимските месеци. Да се биде на височина и во неразвиена област претпоставува дека концентрацијата на загадувачки материји (примарно PM10) е значително под стандардите за квалитет на воздухот.

Пошироката област на локацијата е напуштена и има само неколку напуштени или слабо населени села (Мечкуевци, Рачинци, Куково), најблиските куќи се наоѓаат во селото Мечкуевци, на околу 1,9 километри на запад. Областа од 100 метри од границите на локацијата се смета за најмногу подложна на промени во квалитет на амбиентниот воздух поради работата на локацијата. Во оваа област нема човечки рецептори. Еколошките рецептори се ограничени на тревна вегетација и грмушки и повремениот поток Клобуч. Целокупната чувствителност на рецепторите се смета дека ќе биде занемарлива. Чувствителноста на станбените рецептори по должината на патот низ селото Немањица е земена предвид.

Бучава во животна средина

Локални извори на бучава, може да се појават природно и може да се генерираат од човековата активност. Природните извори на бучава во близина на локацијата вклучуваат птици од песни, бучава од животни, шушкање на ветерот низ растенијата и дрвјата, бучава како резултат на врнежи од дожд и бучава од водотеци. Локални извори на бучава генерирани од човекова активност вклучуваат сообраќај од патиштата и спорадична бучава поврзана со фармерски активности.

Клучната сообраќајна рута во близината на локацијата е локалниот пат R2236 кој ги поврзува Свети Николе и Пробиштип. Овој пат се наоѓа во непосредна близина на северната граница на локацијата и е добро воспоставено поврзување, со не многу густ сообраќај. Другите патишта во близина на локацијата може да се опишат како мали рурални патишта.

Во селото Немањца има само околу 30 станбени куќи по должината на локалниот пат R2236 и тие претставуваат рецептори на бучава со средна чувствителност. Ниту еден човечки **рецептор на бучава** (станбени куќи, плевни, земјоделски објекти) се присутни во радиус од 1,5 km од ЦПУО поради што чувствителноста е занемарлива.

Клима

Овче Поле има топли лета и умерено ладни зими, со периодично екстремни температури, таа е една од најпознатите сушни области во земјата, со средно годишни врнежи од 473,3 mm. Врнежите се нерамномерно распределени што предизвикува долги периоди на суша. Средната годишна температура изнесува 12,8 ° C со значителни варијации во текот на годината. Најстуден месец е јануари (средна температура е + 1.4 ° C), најтопол месец е јули (средната температура изнесува + 23,7 ° C). регионот се карактеризира со ветрови со просечна брзина од 5,7 m/s и максимална брзина од 27 m/s. просечната влажност на воздухот е 67%. Накратко, чести ветрови, висока температура и ниска влажност на воздухот, особено во текот на летните месеци, резултира со високо испарување, што е највисоко во земјата и од површината на водата и од почвата (просечно годишно испарување е 1246 l/m² од површинските води).

Геолошки и хидрогеолошки карактеристики

Лоцирана во ридовите над Овче Поле, поширокото подрачје на локацијата е покриено со производ на експлозивни вулкани, млади вулкански карпи претставени преку мека андезит бреча и туфови. Овие седименти се резултат на вулканска активност што се случи во последната геолошка историја (плиоцен) и се наталожило во дебел Палеоген комплекс (⁴E₃) кој воглавно се состои од плиоценски травертин варовник. Во однос на ранливоста на подземните води од загадување, оваа област се карактеризира како неранлива зона без присуство на аквифер во плитките слоеви освен можна акумулација на подземни води со низок принос на камени структури⁹.

Геотехничката истрага на локацијата беше спроведено во март 2017 година. Не е утврдено ниво на подземни води до длабочина од 1,8 метри под нивото на кое беше извршено копање на истражните бунари. Врз основа на спроведената геотехничка истрага, не е веројатно дека подземнаквифер е присутен во плитките слоеви. Вулканските карпи кои лежат под предложената локација се карактеризираат како хидрогеолошки изолатор со многу ниска хидраулична спроводливост од 10⁻⁹-10⁻⁷ m / s.

Детален Геотехнички извештај е даден во Прилог4.

Површински води

Локацијата се наоѓа во ридско до ниско планински релјеф со повремени текови кои се движат кон Овче Полската котлина. Не постојат значајни површински води тела на локацијата или нејзината околина, само повремениот извор Клубуч, што се протега по

⁹Ранливост на подземните водни ресурси на Македонија, Карта 10, Стратегија за води на Република Македонија, 2011-2041

должината на источната страна на областа на локацијата кон југ. Проценетиот проток (во март 2017) беше 0,4 l/s. Потокот е сув за време на летните месеци.

Клобуч е еден од неколкуте текови кои течат кон Светиниколската река (или Азмак) надолу во долината. Светиниколската река е десна притока на реката Брегалница.

Флора, фауна и живеалишта

Во периодот ноември 2016 – февруари 2017 година во проектното подрачје беше направена брза проценка на биолошката разновидност со цел идентификување на вредните живеалишта. Целосниот еколошки извештај е даден во Анексот 5 од оваа Студија за проценка на влијанието врз животната средина, а во ова Поглавје правиме резиме на најважните согледувања од проценката.

Заштитени подрачја на природата: Местото предложено за централната постројка за управување со отпад не се наоѓа во рамките на ниту едно заштитено подрачје на природата. Сепак, во радиус од 10 километри има вкупно 5 подрачја важни за заштита на природата кои се предложени за заштита во националниот систем на заштитени подрачја. Централната постројка за управување со отпад Мечкуевци – Арбашанци се наоѓа на рамките на идни заштитени подрачја, и тоа:

- ⇒ Долна Злетовска (на растојание од околу 9.55km) -
- ⇒ Манговица (на растојание од околу 5.80 km)
- ⇒ Овче Поле (на растојание од околу 9.70km)
- ⇒ Немањица (на растојание од околу 4.80 km)
- ⇒ Вулкански бомби (на растојание од околу 9.40km)

Меѓународни заштитени подрачја на природата: Централната постројка за управување со отпад Мечкуевци – Арбашанци се наоѓа на рамките на меѓународно определено значајно подрачје за птици – МК019 Овче Поле (во близина на северната погранична зона).

Живеалишта: Во проектната област и во нејзината околина може да разграничиме 10 типови на живеалишта. Некои од најважните се ридските пасишта. Речиси сите живеалишта во подрачјето кое беше проучувано се ливади присутни преку категоријата *ридски пасишта*, кои се карактеристика на ридските подрачја во сите котлини и висорамнини во Македонија. Како секундарна формација, *ридските пасишта* се опкружени со ретка вегетација која е во разни фази на деградација. *Ридските пасишта со ретка вегетација* се уште едно живеалиште кое, во регионот на депонијата, има многу слична вегетација како и онаа за типичните ридски пасишта.



Слика19Ридски пасишта со ретки грмушки

Пасиштата (псевдо степи) се наведени како приоритетно живеалиште во Анексот 1 од Директивата за живеалишта¹⁰. Во Македонија нема степска вегетација (Мицевски, 1967) а северната граница на неколку степски видови растенија поминува централниот дел на Македонија. Мицевски (1967) ја нарекува тревната вегетација во овој регион „степска“ вегетација. Ова живеалиште во ова подрачје е претставено преку еден мал простор на јужните падини (види картата на живеалишта). Сепак, тука не станува збор за вистинска степа. Не можеме да кажеме дека овој дел од Македонија е првенствено степски туку станува збор само за пејзаж кој потсетува на степски и кој е резултат на човековото влијание. Ливадите во Мечкуевци немаат карактеристична халофитска вегетација.

Овие се сметаат за приоритетни карактеристики на биодиверзитетот затоа што се наведени во Директивата за живеалишта (Анекс I: 92A0) *Salix alba* и *Populus alba* галерии. Исто така се наведени и во Бернската конвенција. Добро зачуваните шуми не се карактеристични за ова подрачје затоа што тоа во најголем дел е суво, без присуство на вода. Самата локација има природен шанец кој може да собира вода по врнежите и за време на дождливиот период, така што ваа заедница може фрагментирано да се забележи по должината на природниот шанец.

Флора: Според литературата, во овој регион можат да се најдат важни растенија кои се претставници на степската вегетација. Станува збор за: *Astragalus parnassi*, *Convolvulus holosericeus*, *Morina persica*, *Onobrychis hypargyrea* и *Potentilla tridentula*. Од сите нив, во подрачјето опфатено со проучувањето е откриена само *Morina persica* таа не се смета за редок растителен вид во Македонија.

Цицачи: Во рамките на подрачјето Мечкуевци – Арбананци може да се најдат околу 22 видови на цицачи (деталната листа е дадена во Извештајот за основното еколошко истражување). Според светската црвена листа на IUCN, вкупно 16 видови припаѓаат на

¹⁰ Брајаноска, Р., Меловски, Љ., Христовски, С., Саров, А., Авукатов, В. (2011). План за управување со коридорите за кафеавата мечка. Извештај во рамките на проектот: “Развој на Национална еколошка мрежа во Република Македонија (МАК-НЕН)”. Македонско еколошко друштво, Скопје.

категијата најмалку засегнати (LC), лилјаците (*Pipistrellus pipistrellus*, *Rhinolophus blasii* и *Rhinolophus ferrumequinum*) во категијата мошне засегнати (NT), а само џуџестиот лилјак (*Rhinolophus euryale*) се смета за загрозен вид (VU). Во Анексите II и III од Бернската конвенција опфатени се вкупно 17 видови. Посебно внимание треба да се посвети на појавата на македонскиот глушец и на каменестиот полски глушец, дивата мачка и на неколку видови лилјаци. Сличен заклучок може исто така да се изведе од анализата на видовите содржана во Директивата за живеалишта. Сите видови на лилјаци се содржани анексите на Бонската конвенција или на Директивата за живеалишта. Лилјаците не се содржани во описот на живеалиштата поради немање доволно податоци за нивната дистрибуција. Важно е да се потенцира дека ние ги има во речиси сите живеалишта на ова подрачје каде се во потрага по храна.

Птици: Вкупно беа идентификувани 88 видови птици. Доминантни птици се оние од редот *Passeriformes* кои учествуваат со 62% во вкупниот број на евидентирани видови. Резултатите се прикажани во Анексот 2.1. од Извештајот за основното еколошко истражување (во Анексот 3 од оваа Студија за оценка на влијанието врз животната средина). Согласно Директивата на ЕУ за птици 2009/147/ЕС, има вкупно 7 видови птици кои бараат посебна заштита во живеалиштето, како што е посочено во Анексот 2.2 од Извештајот за основното еколошко истражување. Конвенцијата за зачувувањето на европскиот жив свет и природни живеалишта (Бернска конвенција) воведува строга правна заштита (според Анексот II: Строго заштитени видови) за сите 7 видови кои се веќе заштитени со Директивата за дивни птици, така што листата е проширена со уште три дополнителни видови. Бонската конвенција признава дека загрозените миграторни видови можат да бидат адекватно заштитени ако бидат преземени соодветни активности за спречување, елиминирање, минимизирање или компензирање на несаканите ефекти од влијанијата или пречките кои сериозно ја попречуваат или спречуваат миграцијата на видовите. Во смисла на конзерваторски статус пропишан со Црвената листа на загрозени видови на IUCN (Европа), вкупно 6 видови се класифицирани како ранливи (категија VU). Поради постоењето на карактеристично живеалиште на местото избрано за централната постројка за управување со опфат и во нејзиното опкружување, определено како значајно подрачје за птици, како и поради присуството на 12 видови птици со висок степен на заштита, нивното зачувување треба да се третира како прашање од највисока важност.

Пејзаж и визуелни карактеристики

Областа е оддалечен од руралните височини, претежно опфатена со полу природна вегетација – трева и грмушки а повремено и со дрвја. Таа е земја без населби или индивидуални куќи. Малите ридови се ограничени со повремени потоци по долините, обично покриени со крајбрежна вегетација. Единствената вештачка инфраструктура е регионалниот пат Свети Николе – Пробиштип. Пејзажот е отворен со високо ниво на спокојство и оддалеченост. Единствените визуелни рецептори се луѓето кои патуваат по должината на регионалниот пат чија чувствителност ќе зависи од растојанието. Иако пејзажот има непречен карактер, отсуството на чувствителни визуелни рецептори придонесува за негова средна чувствителност.

Инфраструктура

Инфраструктура: нема струја на локацијата. Најблискиот извор на напојување поминува околу 1.5-2km од локацијата. Гасоводот поминува на 6-8 километри.

Близна на извори на водоснабдување

Близна на извори на водоснабдување; Непостоење на јавни или приватни извори на вода за пиење, наводнување или снабдување на вода за добиток, најверојатно ќе бидат присутни во пошироката околина на локацијата. Резервоарот за вода Мавровица кој се користи за наводнување е лоциран на околу 8,5 km (воздушно растојание) од предложената локација за ЦПУО, а околу 600 m од патот за транспорт за отпад (Свети Николе – локација за ЦПУО).

Природни опасности

Со оглед на ниските годишни врнежи и долги периоди на суша, можни природни непогоди се пожари, суши и екстремни температури. Додека ризикот од речни поплави не е присутен, локацијата може да биде под влијание на површински (поројни) поплави предизвикани од обилни дождови. Локацијата припаѓа на источниот дел на Вардарската сеизмичка зона, во близина на границата со Струмичката сеизмичка зона. Во Вардарската сеизмичка зона најзначајните земјотреси имале големина помеѓу 5.0 и 6.0 од локалната (Richter) скала (M_L).

Културно наследство

На локацијата и во нејзината околина не е идентификувано значајно културно наследство (археолошки локалитет или споменик на културата).

4.3 Локации на ЛПУО

Консултантскиот тим спроведе теренски посети на сите локации. Теренските посети беа реализирани во Јуни 2016 и Март 2017 година.

За секоја локација направен е посебен опис на биолошкиот и пејсажниот диверзитет, кој е содржан во текстот кој следи.

Места определени за заштита на природата

Местата кои се важни за зачувување на природата, а особено на биолошката разновидност, се определени со Националниот систем на заштитени подрачја и природни реткости како и места со меѓународна важност како што се Емералд подрачјата (Бернска конвенција) и подрачја важни за птиците и растенијата. Правната рамка за определување на мрежата на национални заштитени подрачје ја дава Законот за заштита на природата донесен во 2004 година, кој опишува 6 категории на заштитени подрачја (член 66), усогласено со категоризацијата на Меѓународната унија за зачувување на природата – IUCN, и тоа:

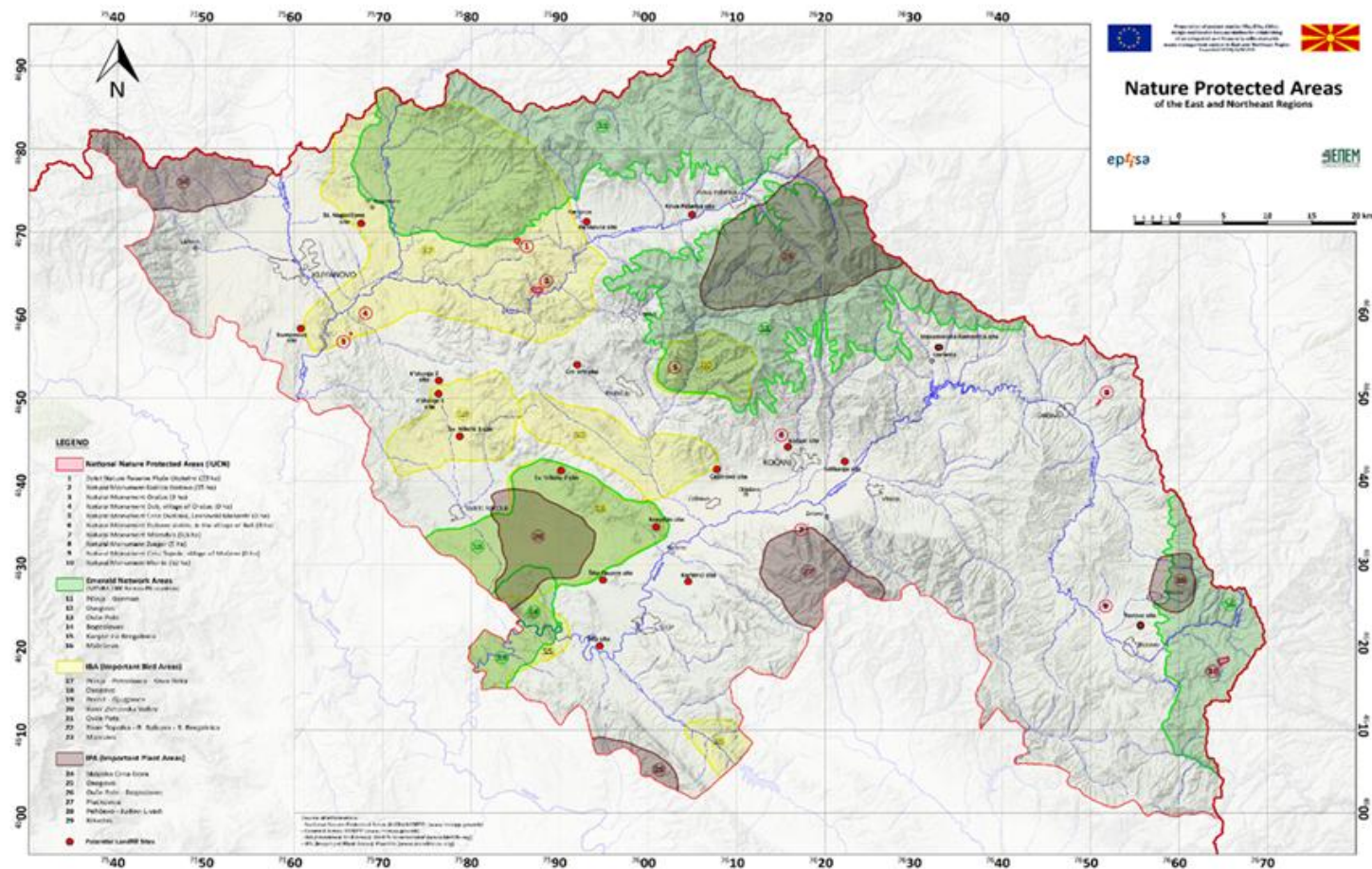
- 1) Категорија I – (Ia) строг природен резерват (SNR); (Ib) подрачје со дивина (WA);
- 2) Категорија II – Национален парк (NP);
- 3) Категорија III – Споменик на природата (MN);
- 4) Категорија IV – Парк на природата (Ntr.P);

Проектот е имплементиран од:

5) Категорија V – Заштитен пејзаж (PL);

6) Категорија VI – Подрачје за повеќе намени (ППН).

Беа користени картите подготвени за оваа цел за анализа на заштитените подрачја во регионот. На сликите 20 и 21 е даден осврт на сите заштитени подрачја и на подрачјата кои се предложени да бидат ставени под заштита во регионот опфатен со проучувањето. Според нив, ниту едно од местата предвидени за локални постројки за управување со отпад не се наоѓа во границите на било кое подрачје заштитено на национално ниво или подрачје предложено да биде ставено под заштита, но некои од нив се наоѓаат во близина или граничат со некои од местата кои се веќе определени.



Слика 20: Заштитени подрачја

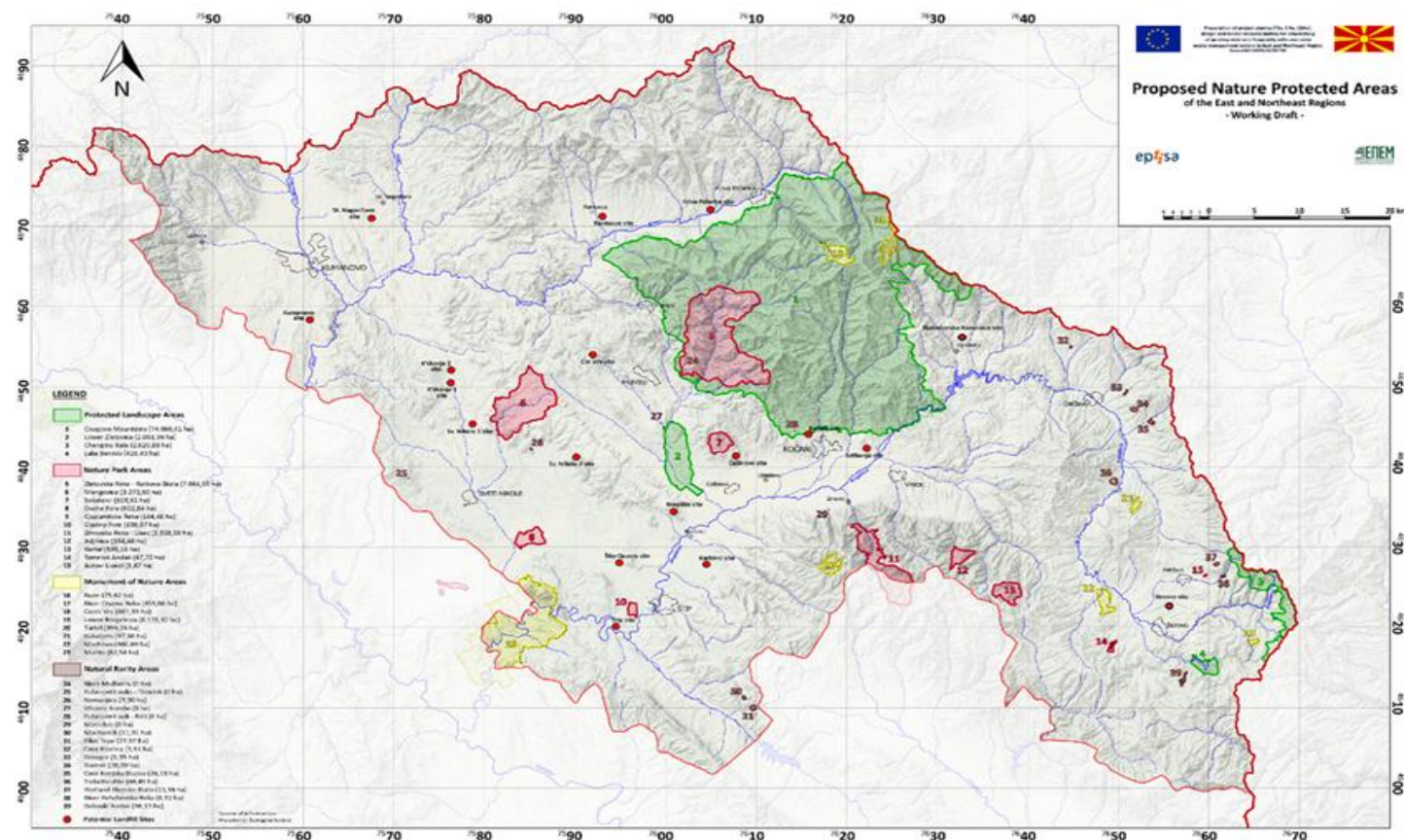
Проектот е имплементиран од:



Проектот е
финансиран од
Европската Унија



Подготовка на проектни студии (ФС, ОВЖС и СВАs), дизајн
и тендерска документација за воспоставување на
интегриран и финансиски само-одржлив систем за
управување со отпад во Источен и Североисточен регион



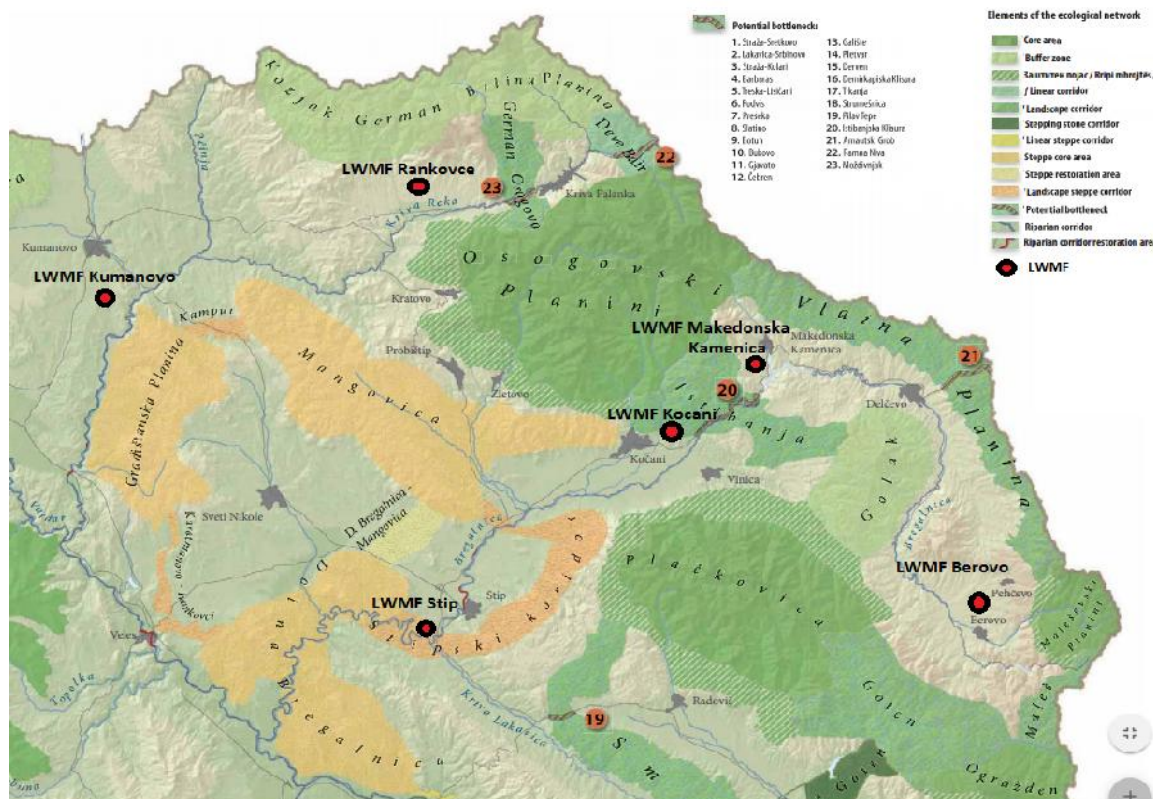
Слика 21:Подрачја кои се предлага да бидат ставени под заштита

Проектот е имплементиран од:



Еколошки коридор

Проектот за развој на национална еколошка мрежа во Република Македонија (познат како МАК-NEN) го имплементираат Македонското еколошко друштво (МЕД) и Европскиот центар за зачувување на природата (ЕЦЗП), во соработка со Министерството за животна средина и просторно планирање на Република Македонија, и тој вклучува два биокоридори во подрачјето опфатено со проучувањето: штипски коридор и Истибања (слика 22). Овие еколошки коридори се подрачја кои се предлага да бидат опфатени во МАК-NEN и истите допрва треба да бидат одобрени од Министерството за животна средина и просторно планирање на Република Македонија.

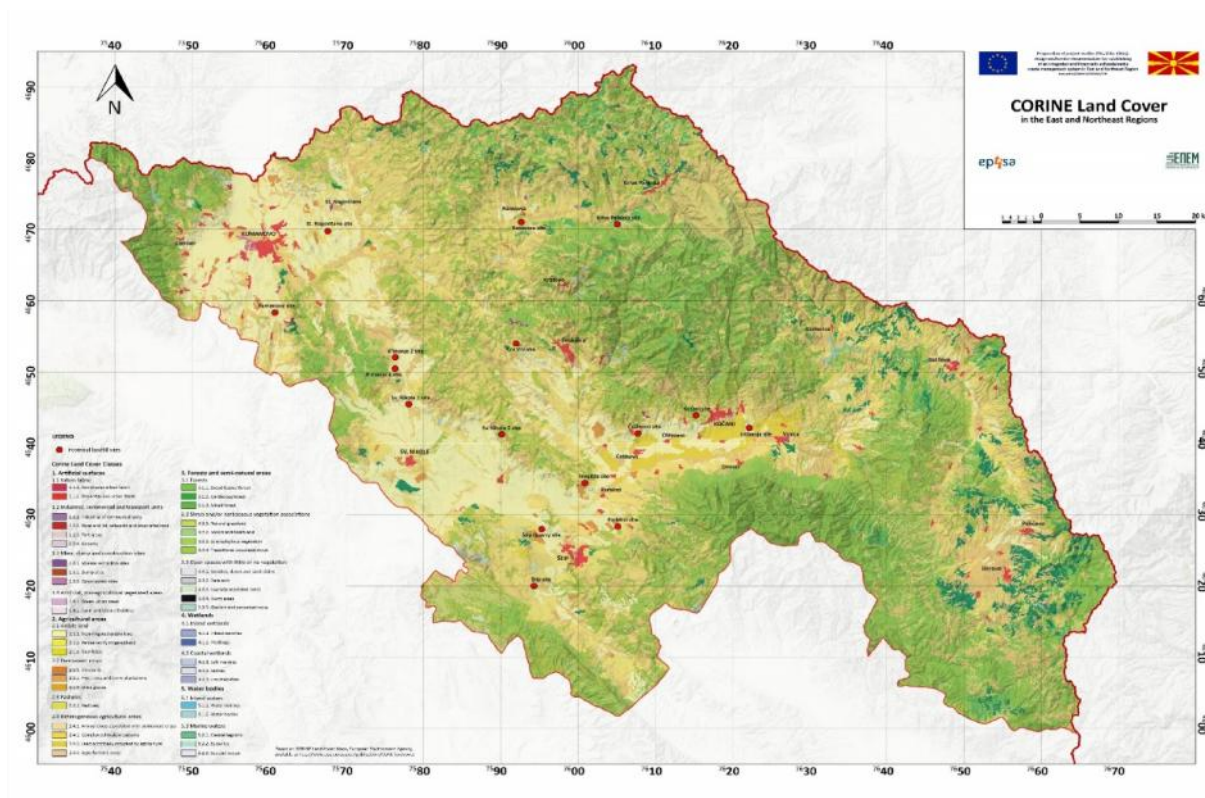


Слика22:Еколошки коридори во подрачјето опфатено со проектот

Пејзажна разновидност

Пејзажите претставуваат мозаик од антропогени и природни екосистеми кои се оформиле како резултат на долготрајните интеракции помеѓу човекот и природата. Според CORINE покриеноста на земјиштето, доминантен тип на земјиште е земјоделското земјиште, додека доминантен пејзаж во локалната постројка за управување со отпад е **пејзажот од суви пасишта на лапорна подлога**.

Проектот е имплементиран од:



Слика23: Corine покриеност на земјиштето

ЛПУО БЕРОВО

Опис на локацијата

ЛПУО во Берово ќе биде позиционирана во непосредна близина на моменталната општинска депонија за управување со отпад која е активна околу 25 години. Депонијата е лоцирана 3 km северозападно од Берово на 827 м.н.в. Депонијата е поврзана со асфалтиран пат долг 1500 m кој продолжува со мал тесен земјен пат поврзан со регионалниот пат Берово – Пехчево. Депонијата е лоцирана на природен наклон со ориентација исток-запад, со долнина која завршува на дното од депонијата. Поставена е во поле каде во близина на локацијата има приватни имоти на кои има фарма и се одгледуваат земјоделски и овоштарски насади. Депонијата зафаќа површина од 11 220 m² со волумен од 39 305 m³. Вкупниот волумен на одложен отпад е 16 000 m³. Привремената депонија не ги исполнува здравствените стандарди. Нема воспоставено никаква инфраструктура (вода, ел.енергија), нема средства за дезинфекција. Купови од отпад без никаков третман (само порамнување и покривање со земја). На следната слика е дадена локацијата на ЛПУО односно локацијата на моменталната општинска депонија во Берово.



Слика24:Локација на депонијата во општина Берово

Искористеност на земјиштето

Вкупната земјоделска површина на територијата на општина Берово, изнесува 43529 ha, при што 13354 ha изнесува вкупната обработлива површина. Од вкупната обработлива површина 7730 ha претставува површина која е под ораници и бавчи, 1485 ha под овоштарници, 4139 ha под ливади додека 0 ha под лозја. Најголем дел од земјоделската површина во општина Берово е под пасишта и тоа 30175 ha. Доколку се погледне структурата на житните култури кои се одгледуваат во општината Берово може да се забележи дека најголема површина од дури 870 ha е засеана со рж. Исто така и производството на рж е следствено најголемо кое изразено во тони изнесува 2162 t или 2529 kg на ha. На второ место се наоѓа пченицата со засеана површина од 372 ha и производство од 748 t или 2167 kg на ha. На трето место по приоритет е јачменот со засеани 152 ha и производство од 208 t или 1387 kg на ha. Потоа овесот со 130 ha засеана површина и производство од 141 t или 1 kg на ha. Доколку се погледне структурата на индустриските растенија во општина Берово може да се забележи дека сончогледот како култура доминира во однос на тутунот односно под сончоглед се засеани 31 ha додека тутунот на само 10 ha земјиште.

Структурата на производство на градинарските растенија покажува дека најголема површина е насадена под компир од 1119 ha а производството на компир во 2011 година било 9575 t или 8557 kg на ha. Понатаму по обем на производство следат зелката со 336 t или 11587 kg на ha, домати 84 t или 3630 kg на ha, гравот 70 t или 772 kg на ha, кромид 69 t или 136 kg на ha, пиперки 14 t или 947 kg на ha и лукот 8 t или 889 kg на ha. Зелката пак е градинарско растение кое има најголем принос по хектар.

Според податоците на заводот за статистика за 2011 год. Во Берово како фуражни растенија се одгледуваат луцерката на површина од 177 ha и обем на производство од 759 t или 4285 kg на ha. Граорот се одгледува на 10 ha со вкупно производство од 36 t или 3600 kg на ha. Добиточната репка се одгледува на површина од 11 ha и производство од 89 t или 9889 kg на ha. Производството на сено се одвива на површини како пасишта и ливади. Во општина Берово 4139 хектари е површина под ливади од која се произведува 11380 t сено или 2749 kg на ha. Под пасишта се наоѓа површина од 30175 ha на кои се произведува 17652 t сено или 585 kg на ha. Во општина Берово најголем обем на производство се остварува во сливи и тоа 825 t а исто така најголемиот број на стебла се сливите со 160941 стебло. На второ место по обем на производство е јаболката со 409 t потоа вишната 43 t, црешата 37 t, крушата 32 t и ореви 8 t.

Според податоците на Агенцијата за храна и ветеринарство на Република Македонија во 2012 год. На подрачјето на општина Берово се регистрирани 20.432 грла овци и 2.241 грла говеда. Со одгледување на свињи се занимава свињарската фирма во село Смојмирово Жито Малеш, со капацитет од 18.000 свињи во еден турнус. Покрај неа, во општината се евидентирани помали сточарски фарми кои одгледуваат свињи, крави, кози и овци.

Околу локацијата на ЛПУО има пасишта, овоштарници и необработлива површина.

Близина на населени места

Во близина локацијата каде ќе биде поставена ЛПУО нема населени места. Во околината има приватни фарми и земјоделски површини. Растојанието до Општина Берово е околу 1 – 2 km. Друго населено место кое е во непосредна близина на локацијата е село Смојмирово на растојание од околу 2 km. На следната слика е дадена микро локација од предвиденото проектно подрачје за ЛПУО.



Слика25: Микро локација на ЛПУО во Берово

Квалитет на амбиентен воздух

Во Општина Берово и во близина на локацијата за ЛПУО нема мониторинг станица за мерење на квалитет на амбиентен воздух. Најблиската мониторинг станица е станицата во Општина Кочани. Мониторинг станицата е лоцирана на фреквентен пат во центарот на Општината. Со оваа урбана мерна станица се мерат влијанијата од патниот сообраќај при што се следат следните параметри: O_3 , NO_2 , SO_2 , CO и PM_{10} . Бидејќи растојанието до ЛПУО е големо, резултатите од оваа мерна станица не се репрезентативни и нема да бидат земени предвид за одредување на квалитетот на воздухот на локацијата на ЛПУО.

Главните емисии во воздухот на локацијата доаѓаат од механизацијата (булдожер) кој го депонира отпадот на локацијата. Од оваа активност очекувани емисии во воздухот се издувните гасови, PM_{10} и $PM_{2.5}$. Стационарните извори како индивидуалните домаќинства во околните села и Општина Берово горат дрво и јаглен во зимските периоди. Со оглед на тоа дека локацијата е во неразвиено подрачје, може да се заклучи дека концентрацијата на загадувачите (воглавно PM_{10}) е значително под стандардите за квалитет на воздухот.

Во областа каде е лоцирана ЛПУО, нема населени места. Еколошките рецептори се ограничени на тревна вегетација и грмушки. Целокупната чувствителност на рецепторите се смета за незначителна.

Бучава во животна средина

Бучавата зазема значајно место меѓу сите негативни последици врз животната средина како резултат на технолошкиот развој. Вообичаено бучавата е предизвикана од сообраќајот и механизацијата која се користи за производните процеси. Нивото на

бучава зависи од многу фактори. Како најзначајни фактори кои влијаат врз нивото на бучава односно имаат влијанија врз интензитетот на нивото на бучавата може да се споменат: дали изворот на бучавата е линиски или точкест, колку е големо растојанието од изворот на бучава до најблиските рецептори, препреки, згради, рефлексија, апсорпција итн.

Што се однесува до природата на изворот на бучава има два вида на извор на бучава и тоа: природен и бучава предизвикана од човечки активности. Природниот извор на бучава во околината вклучува: звуци од птиците, бучава од животните, шумови од дрвјата и вегетацијата, бучава од дожд и бучава од водни текови. Бучавата која се создава од човечките активности е следната: бучава од патен сообраќај и точкест извор на бучава поврзан со работењето на фармите во околина на локацијата. Во близина локацијата нема населени места. Поради тоа, нема да има влијанија врз населението од создадената бучава која би се продуцирала на ЛПУО.

Клима

На подрачјето Малеш, во кое спаѓа и општина Берово се манифестираат следните карактеристични климатски подрачја:

- Топло континентално климатско подрачје од 400 до 800 м н.в.
- Умерено ладно континентално климатско подрачје од 800 до 1100 м.н.в.
- Ладно континентално климатско подрачје од 1100 до 1700 м н.в.
- Високопланинско климатско подрачје од 1700 до 2200 м н.в.

Општина Берово, која е дел од Малешевската Котлина, врз основа на својата надморска височина спаѓа во втората категорија, односно во умерено ладното континентално климатско подрачје. Берово има значително пониска средна годишна температура на воздухот од подрачјата на иста надморска височина во поширокиот дел на оваа котлина. На надморска височина од 800 м, средна годишна температура во Берово изнесува 8,8°C. Најстуден месец е јануари, со просечна температура од - 4.7°C, а најтопол месец е јули, со просечна температура од + 19.8°C. Просечната годишна минимална температура е 2,0°C, а просечната максимална температура е 16.5°C.

Топографија

Вкупната површина на општина Берово изнесува 595 km², а се наоѓа на 800 м.н.в. Релјефот претежно ридско-планински, арамнински терени има само околу речното корито на реката Брегалница. Тоа покажува дека поголемиот процент од просторот на Општина Берово е подшуми и необработливи површини. Иако на надморска висина од 800m Берово има голема вертикална и хоризонтална динамичност и тоа од 400 м.н.в. во Безгачевска река до 1932 м.н.в. на Влајна планина.

Геологија и хидрогеологија

Територијата на Општината Берово, од геолошки аспект припаѓа на Српско - Македонската маса формирана со тектонски движења во предпалеозојска, херцинска и алпска орогенеза. Според литолошко-стратиграфски карактеристики на застапените стени издвоени се следните геолошки формации: прекамбриски метаморфни стени, риферкамбриски старо-палеозојски метаморфни стени, рифер-камбриски и старопалеозојски метаморфни стени, палеозојски гранитоиди, габро, тријаси, палеогени, неогени и квартерни седименти.

Почва

На територијата на Општина Берово како и на локацијата на ЛПУО може да се најдат различни видови на почва како:

- Почви на рамничарски терени
- Почви на падински терени
- Почви на брановидно – ридски терени и езерски тераси
- Почви на планински терени.

Во почви на рамничарските терени се јавуваат два типа почви: алувијални имочурливи - глејни. Во почви на падинските се јавуваат само колувијални почви. Кај почви на брановидно - ридските терени и езерските тераси се јавуваат регосолите, смолниците, рендзините, циметните шумски почви и лесивирани почви. Дел од регосолите и лесивирани почви се простираат и во планинските терени. Во планински терени се распространети литосоли, варовично - доломитни црници, ранкери кафеави шумски почви и дел од регосолите и лесивирани почви.

Површински води

Најважен хидрографски објект во Малешевската е реката Брегалница која е, исто така, една од најголемите притоки на реката Вардар. Ратевската Река е најголема притока на р. Брегалница во ова подрачје. Покрај Ратевска Река како главна притока, други помали притоки на реката Брегалница се: Пехчевска Река, Умленска Река, Каменица и Џаволи, кои гравитираат кон Малешевско-Пијанечката Котлина. Од струмичкиот слив, поголеми реки се Ционската Река и Безгаштевска Река, кои гравитираат кон Струмичкото поле. Хидрографски објект од значење за општината е и Беровското Езеро. Во близина на локацијата поминува река Брегалница на растојание од 800 метри но согласно надморската височина на ЛПУО работењето од истата нема да влијае врз квалитетот на водата.

Флора, фауна и живеалишта

Локацијата на ЛПУО во Берово не спаѓа во граници на некоја државна област за конзервација или предложено заштитено подрачје. Во проектираното подрачје нема заштитени подрачја но има 4 области значајни за заштита на природата дадени во следната табела.

Табела 18: Назначени локации – ЛПУО Берово

ЗАШТИТЕНИ ОБЛАСТИ *	ПРЕДЛОЖЕНИ ЗАШТИТЕНИ ОБЛАСТИ*
Емералд подрачје: Малеш Споменик на природата : Црна Топола Споменик на природата: Мурите ЗЗП Пехчево – Јудови ливади	нема

Емералд подрачје: „Малешевски планини“ се наоѓа во источниот дел на Македонија по должината на границата со Република Бугарија и зафаќа површина од 19 160 ha. Подрачјето е прогласено поради видовите и живеалиштата кои треба да се зачувуваат (тип С). Следните видови на живеалишта кои според Резолуција 4 зафаќаат површина од околу 80 % од подрачјето се претставени во областите: букова шума, термофилните и супра-медитеранските дабови шуми, западно балкански шуми на црниот бор. Податоци за присуство на видови од Резолуција 6 во областа, влезени во стандардна форма на Емералд областа, се надминати со истражувањата за време на подготовка на Мрежата за репрезентативни заштитени области како и последните истражувања за време на 2014 и 2015 врз основа на кои областа „Ченгино Кале“ беше предложено за зачувување.

Подрачје кое содржи **значителни растителни видови „Пехчево – Јудови ливади“** е поставено во крајниот источен дел од Македонија на височина од 1050 до 1380 m. Ги опфаќа областите најмногу според тресетишната. Оваа област има најмногу единки на популацијата инсективори *Drosera rotundifolia*. Подрачјето припаѓа на средниот европски био-географски коридор. Во оваа област нема видови од категорија А, додека папратите (Illyrian-moesian acidic fens (D2.28)) се единствено значајно живеалиште во Европски контекст под EUNIS класификацијата, категоризирано како живеалишта кои ги задоволуваат категорија S2 критериум S. Истакнати растенија кои може да се користат за да се примени критериум V се: *Drosera rotundifolia*, *Cetunculus minimus*, *Juncus capitatus*, *Ranunculus fontanus*, *Sphagnum* sp. и *Juncus tanageia*. Целокупната земјена површина е во државна сопственост. Сточарството е главна стопанска гранка во ова подрачје. Заканите кон оваа ЗЗП е поврзано воглавно со искористување на водниот потенцијал/канализацијата/управувањето, кое може да доведе до исушување на биотопите и следствено деградација на овој локалитет во Македонија.

Еколошки коридор

Во согласност со Слика 21, ЛПУО Берово не е дел од некој био коридор.

Биолошка разновидност

ЛПУО во Берово е активно одлагалиште. Согласно EUNIS класификацијата на живеалишта (Европска Комисија, генералниот директорат за животна средина <http://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp>) овој вид на живеалиште е класифицирано како:

EUNIS класификација на живеалишта 2012>J-изградено, индустриско и други видови на вештачки живеалишта > J6 – одлагање на отпад >J6.2 – отпад од домаќинства и депонии.

Типот на живеалиште J се главно населби, згради, индустриски развој, транспортна мрежа, одлагалишта. Вклучува вештачки високо солена и несолена вода со целосни изградени леи или многу загадена вода (како индустриските лагуни и солени работи) кои се речиси испразнети од растителниот и животинскиот свет.



Слика26: Вид на живеалиште Ј6.2- ЛПУО Берово

Дури и депониите не се природни живеалишта, многу животни од соседните живеалишта може да се видат на локацијата по потрага за храна. Тие животни се дадени во продолжение. Меѓу нив најголемо внимание треба да се посвети на птиците (дел од нив се наведени во описот на Значајни области за птици), бидејќи тоа се животни кои слободно се движат и најчесто се хранат на депониите. Депониите со органски отпад (како што е случајот со повеќето депонии во регионот) привлекуваат голем број на ретки видови мршојадци и птици грабливки.

Цицачите *Mus macedonicus* (македонскиот глушец) е карактеристичен кај живеалишта со ретки грмушки, како и *Vormela peregusna*, ежот (*Erinaceus concolor*) и цицачите кои доаѓаат од соседните живеалишта во потрага по храна: на пример лисицата (*Vulpes vulpes*), ласицата (*Martes sp.*), јазовецот (*Meles meles*), дивата мачка (*Felis sylvestris*) и дивата свиња (*Sus scropha*).

Птици кои исто така можат да се забележат кај ретките грмушки се: *Galerida cristata*, *Lanius collurio*, *L. senator*, *L. minor* *Buteo buteo*, *Merops apiaster*, *Columba livia*, *Oenanthe oenanthe*, *Corvus corax*, *Passer domesticus*, *Corvus cornix*, *Pica pica*, *Sylvia communis*, *Turdus viscivorus*, *Upupa epops* како и некои видови на *Emberiza sp.* карактеристични за ридестите полиња. Други видови кои можат да се забележат на истата локална постројка за управување со отпад се наведени во описот на заштитните подрачја за птици.

Влечуги и водоземци Видови карактеристични за ова живеалиште се: медитеранската желка (*Testudo graeca*), македонскиот сиден гуштер (*Lacerta erhardii riveti*), змијата ждрепка (*Elaphe quatorlineata*) и поскокот (*Vipera ammodytes*). Освен карактеристичните можат да се забележат и видови како што се *Coluber caspius*, *Coluber najadum* и *Natrix tessellata*.

Безрбетници Карактеристични видови на пеперутки во овие живеалишта се следниве: типични видови во суви и грмушкести вегетации: *Thymelicus sylvestris*, *Phengaris arion*, *Melitaea phoebe*, *Arethusana arethusana*, како и видови кои се вообичаено за повеќе различни живеалишта: *Iphiclides podalirius*, *Papilio machaon*, *Aporia crataegi*, *Carcharodus alceae*, *Gonepteryx rhamni*, *Limenitis reducta*, *Nymphalis antiopa*, *N. polychloros*, *Erebia medusa*, *Argynnis niobe*, *Aglais io*, *Plebeius agestis*, *Vanessa cardui*, *V. atalanta*, *Melanargia larissa*, *Coenonympha pamphilus*, *Leptidea sinapis*, *Colias crocea*, *Satyrium acacia*, *Hamearris lucina* итн. Фауната на бубачки (*Carabidae*) е претставена со неколку видови типични за планинските пасишта и дабови шуми, затоа што во деградираните дабови шуми не постојат конкретни типови на живеалишта. Ова живеалиште со ниска вегетација дозволува појава на сорти кои се развиваат на дрвјата, и тоа само во фазата на ларви (речиси сите видови од подсемејството *Lepturinae*, како што се *S. bifasciata*, *S. melanura*, *S. nigra*, *S. septempunctata*, *P. livida* и други) и остануваат во истото подрачје како имаго затоа што можат да се хранат со цвеќињата кои растат во близина. Поради постоењето на отворени подрачја со ретка вегетација може да се најдат и следниве видови на штурци: *Tylopsis lilifolia*, *Ancistrura nigrovittata*, *Poecilimon thoracicus*, *Polysarcus denticauda*, *Tettigonia viridissima*, *Decticus albifrons*, *Platycleis affinis*, *Odontopodisma decipiens*, *Omocestus rufipes*, *Chorthippus bornhalmi*, *Euchorthippus declivu*, итн.

Пејзаж и карактеристики на пределот

Согласно CORUINE LAND COVER пределот се карактеризира со брановидно-ридски релјеф со повремени појава на стрмни падини и прилично длабоки долини. Исто така постојат и чести појави на голи карпи со значителни димензии. Земјата е лапорец главно варовнички карпи или различни флишни седименти (флиш, песочници, глина и лапорец) и езерски тераси со лапорец во нивниот состав.



Слика27:Предел- ЛПУО Берово

Матрица на пејзаж со суви пасишта на варовничка земја составена од трева и грмушки и пасишта. Застапени се различни делови од природни живеалишта како мали дабови и

габерови шуми во степските делови, мали или големи површини на кои растат грмушки главно *Paliurus spina-christi*, голи карпести терени, уништени еродирани области, стрмни карпи итн. Пејзажот носи исклучително значење за зачувување, посебно за птиците (мршојадците) и ендемичните растенија и без' рбетните животни.

Пристапни патишта

Општина Берово е поврзана со два регионални патишта со внатрешниот дел на Република Македонија и тоа со:

- Берово – Винаца – Кочани – Клепало (граничен премин)
- Делчево – Пехчево – Берово - Струмица
- Берово – Клепало (граничен премин со Република Бугарија) кој не е активен
- Берово – Подареш – Радовиш во фаза на проектирање

ЛПУО во Берово е поврзана со пристапен пат со регионалниот патен правец R 1302 - Делчево – Пехчево – Берово - Струмица.

Инфраструктура

На локацијата нема електрична мрежа ниту канализационен систем.

Близина на водоснабдителни системи

Снабдување на населението и индустријата со вода за пиење се врши одградскиот водоводен систем, составен од следните хидротехнички објекти:

- главен цевовод од акумулацијата Ратевска со пречник $\varnothing 500$ mm и проектирани количини на вода од $Q=200$ l/sec, кој завршува со филтерна станица
- филтерна станица со резервоар и хлоринатор каде се врши третман на водата до степен на прочистеност спрема важечките стандарди
- главен транзитен цевовод од филтерница во правец на селата во општината Берово со пречник од $\varnothing 400$ mm. На овој цевовод не е приклучен градската водоводна мрежа која е засебна мрежа од филтерницата до потрошувачите со $\varnothing 400$ mm
- старата пумпна станица во јужниот дел од градот како и резервоарот наменет за високата зона во градот не се во функција и се наоѓат во руина состојба.

Во близина на локацијата за ЛПУО не е лоциран ниту еден од наведените водоснабдителни системи.

Природни непогоди

На територијата на Општина Берово се разликуваат три видови на терени: претежно стабилни терени - тоа се масивите на планините, претежно лабилни терени-Беровско-Пехчевската котлина и претежно нестабилни терени, терени подложни на ерозија помеѓу Берово и Владимирово. Врз основа на досегашното следење на сеизмичка активност, подрачјето на општината Берово припаѓа во терени со изразена сеизмичка нестабилност. Врз основа на извршената макросеизмичка реонизација на Републиката, поголем дел од територијата на општина Берово припаѓа во зона со максимални очекувани сеизмички интензитет од IX° и X° по МКС скала, а во јужните делови на општината а со интензитет од VII° по МКС, со променлива длабочина на епицентралните жаришта.

Културно наследство

На локацијата и во нејзина близина нема регистрирани културни богатства (археолошки локации или културни споменици).

Проектот е имплементиран од:

Социо-Економски карактеристики

Економската структура на општина Берово е претставена според големината и секторите надејност. Според големината можеме да заклучиме дека во општината Берово доминираат микро претпријатијата со 67.67 % од вкупниот број на регистрирани претпријатија кои вработуваат најмногу до 9 вработени. Втори по број се малите претпријатија со 32.09% кои вработуваат најмногу до 49 вработени, потоа средни претпријатија кои учествуваат со 0.2% а кои вработуваат до 249 вработени. Неприсуството на големи претпријатија во општина Берово и малото учество на средни претпријатија укажува на тоа дека развојот во општина Берово главно се темели на малиот и среден бизнис. Според податоците за претпријатијата по сектори на дејност може да се забележи дека во општина Берово доминираат претпријатија кои работат во секторот трговија на големо и мало и тоа со 34.6% проценти, потоа следува преработувачката индустрија со 14.8%, потоа објекти за сместување и сервисни дејности со храна со 9.5%, транспортот и складирањето со 8.6%, други услужни дејности со 7.2%, земјоделството, шумарството и рибарството со 6.5% и останатите со помалку од 5%.

Доминантни социјални проблеми во општината се сиромаштијата и невработеноста. Стапката на невработеност изнесува 31.9 %, додека стапката на вработеноста во општината изнесува 41.5 %. Структурата на вработеноста по дејности односно индустриски сектори покажува дека најголем дел од населението работи во индустријата со (43,1%), потоа секторот услуги исто така е многу значаен со 36,7% од вкупниот број вработени, а потоа доаѓа земјоделството како трет сектор во кој се ангажираат 20% од вработените.

ЛПУО М. КАМЕНИЦА

Опис на локација

¹¹М. Каменица во моментот е депонија која е активна во последните 25 години. Депонијата се наоѓа на 3 километри северозападно од градот М. Каменица, на околу 665 м.н.в. Депонијата се наоѓа на малку ридски терен. Депонијата е привремена и спаѓа во категоријата на т.н. времени депонии, бидејќи применетиот санитарен процес на одлагање на отпадот на депонијата создава значителни проблеми во животната средина, воглавно како резултат на создавање на загаден исцедок. Нерегулираните депонии и, особено отстранувањето на медицинскиот отпад и мртви животни, заедно со комуналниот отпад, може да претставува сериозен ризик за инфективни болести се шири преку инсекти, глодари, птици и други животни кои имаат пристап и контакт со отпад од депонијата. Локацијата на депонијата може да се види на следните слики.

(Извор: Студија за состојбата со губриштата во Македонија, МЖСПП, 2011)



Слика28: Локација на општинската депонија во Македонска Каменица

Искористеност на земјиштето

Шумите и шумското земјиште во општината заземаат површина од околу 8000 ha или 65% од вкупната површина на општината. Фондот на дрвна маса изнесува околу 1 500 000 m³. Категориите на земјиште во Македонска Каменица се:

- Обработлива површина 4 668 ha
- Пасишта 4 149 ha
- Шуми 8 406 ha
- Вкупно 17 223 ha.

На следната табела се дадени површините за секоја категорија на земјиште на целата територија на Општина Македонска Каменица.

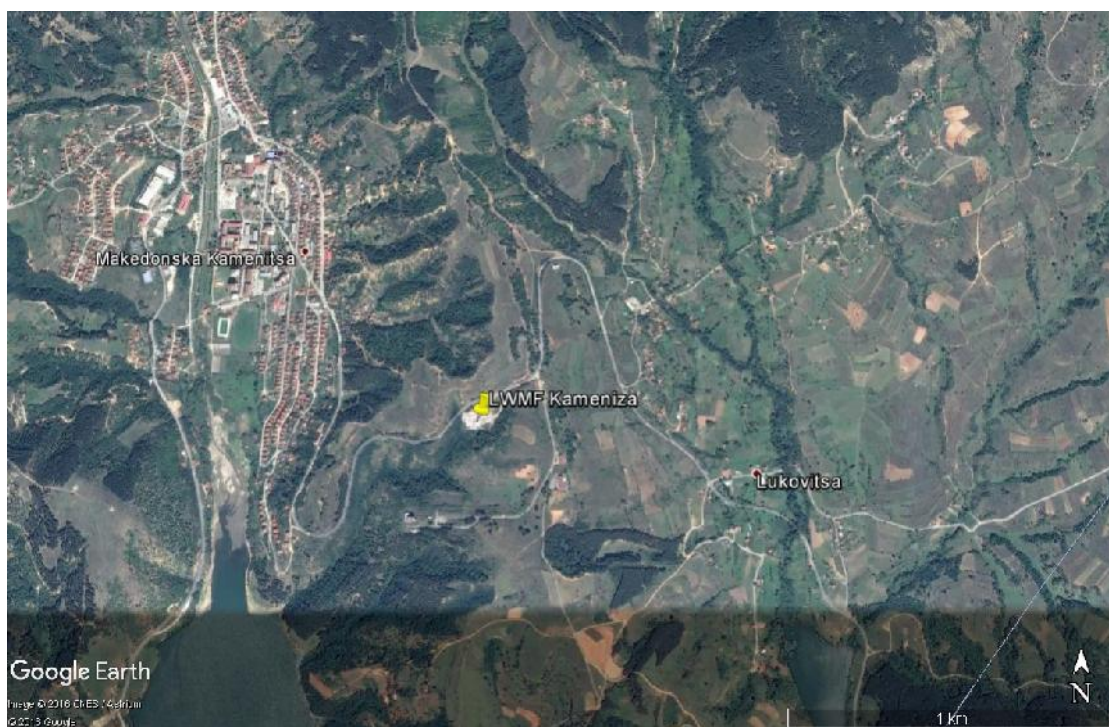
Табела19: Искористеност на земјиштето во општина Македонска Каменица

Место	Површина (ha)	Надморска висина (m)	Обработлива површина	Пасишта	Шуми	Вкупно
Македонска Каменица	14.3	540	396	138	742	1276
Тодоровци	6.9	620	196	82	181	459
Луковица	8.0	600	364	164	244	772
Костин Дол	13.6	990	305	263	704	1272
Косевица	14.8	865	434	346	605	1385
Моштица	24.0	875	571	446	1278	2295
Дулица	23.6	700	751	396	963	2110
Саса	46.1	1020	961	1782	2565	5308
Цера	27.9	940	690	532	1124	2346

извор: ЛЕАП на Македонска Каменица

Близина на населени места

Локацијата на сегашната депонија во Општина Македонска Каменица е лоцирана во близина на регионалниот пат Македонска Каменица – Делчево. Во близина на локацијата нема населени места. Најблиското населено место е Општината Македонска Каменица која се наоѓа на растојание од 3 km од депонијата и село Луковица кое е на растојание од околу 2 km. географската позиција на село Луковица е многу добра од аспект на надморска височина споредено со депонијата, па со позиционирањето на ЛПУО нема да има влијанија врз населеното место. На следната слика е дадена микролокација на ЛПУО во Македонска Каменица.



Слика29:Микролокација на ЛПУО М. Каменица

Квалитет на амбиентен воздух

Во Општина Македонска Каменица и во близина на локацијата за ЛПУО нема мониторинг станица за мерење на квалитетот на амбиентниот воздух. Најблиската мониторинг станица е станицата во Општина Кочани. Мониторинг станицата е лоцирана на фреквентен пат во центарот на Општината. Со оваа урбана мерна станица се мерат влијанијата од патниот сообраќај при што се следат следните параметри: O_3 , NO_2 , SO_2 , CO и PM_{10} . Бидејќи растојанието до ЛПУО е големо, резултатите од оваа мерна станица не се репрезентативни и нема да бидат земени предвид за одредување на квалитетот на воздухот на локацијата на ЛПУО.

Главните емисии во воздухот на локацијата доаѓаат од механизацијата (булдожер) кој го депонира отпадот на локацијата. Од оваа активност очекувани емисии во воздухот се издувните гасови, PM_{10} и $PM_{2.5}$. Стационарните извори како индивидуалните домаќинства во околните села и Општина Македонска Каменица горат дрво и јаглен во

зимските периоди. Со оглед на тоа дека локацијата е во неразвиено подрачје, може да се заклучи дека концентрацијата на загадувачите (воглавно PM10) е значително под стандардите за квалитет на воздухот.

Во областа каде е лоцирана ЛПУО, нема населени места. Еколошките рецептори се ограничени на тревна вегетација и грмушки. Целокупната чувствителност на рецепторите се смета за незначителна.

Бучава во животна средина

Бучавата зазема значајно место меѓу сите негативни последици врз животната средина како резултат на технолошкиот развој. Вообичаено бучавата е предизвикана од сообраќајот и механизацијата која се користи за производните процеси. Нивото на бучава зависи од многу фактори. Како најзначајни фактори кои влијаат врз нивото на бучава односно имаат влијанија врз интензитетот на нивото на бучавата може да се споменат: дали изворот на бучавата е линиски или точкест, колку е големо растојанието од изворот на бучава до најблиските рецептори, препреки, згради, рефлексија, апсорпција итн.

Што се однесува до природата на изворот на бучава има два вида на извор на бучава и тоа: природен и бучава предизвикана од човечки активности. Природниот извор на бучава во околината вклучува: звуци од птиците, бучава од животните, шумови од дрвјата и вегетацијата, бучава од дожд и бучава од водни текови. Бучавата која се создава од човечките активности е следната: бучава од патен сообраќај и точкест извор на бучава поврзан со работењето на фармите во околина на локацијата. Во близина на локацијата нема населени места. Поради тоа, нема да има влијанија врз населението од создадената бучава која би се продуцирала на ЛПУО.

Клима

Осоговскиот планински масив заради својата голема површина и височина оформува сопствена планинска клима. Заради тоа разликуваме:

- Подрачје со континентално-субмедитеранска клима (до 600 м.н.в.),
- Подрачје со топла континентална клима (од 600 до 900 м.н.в.),
- Подрачје со студена континентална клима (надморска височина од 900 до 1100 м.н.в.),
- Подрачје со подгорска континентална планинска клима (од 1100 до 1300 м.н.в.),
- Подрачје со горска континентална планинска клима (од 1300 до 1650 м.н.в.),
- Подрачје со субалпска клима (од 1650 до 2250 м.н.в.)

Просечната годишна температура изнесува 10,2 °C. Во текот на годината најтопол месец е јули со просечна вредност од 20,0 °C. Најстуден месец е јануари со просечна вредност од -0,3 °C. Просечното годишно температурно колебање изнесува 20,3 °C. Според географската положба, климата во Македонска Каменица е особено пријатна со умерени температурни разлики и врнежи. Климата во повисокиот дел е изразито планинска и се одликува со долги и снежни зими и куси свежи лета.

Топографија

Релјефот во Македонска Каменица е претежно ридско-планински и долж река Брегалница и акумулацијата Калиманци може да се најдат и рамни терени.

Геолошки и хидрогеолошки карактеристики

Геолошката градба во Општина Македонска Каменица е релативно хомогена и претставена главно од кристалести карпи со прекамбриумска, рифејкамбриумска до палеозојската старост. Тоа особено се однесува за средишниот дел на масивот, кој е составен од: гнајсеви, микашести, хлоритски, мусковитски и кварцнографитични шкрилци. Овие карпи зафаќаат вкупна површина од 770 km² или 69 % од површината на масивот, а се одликуваат со релативно мала отпорност на водномеханичка ерозија.

На западната и источната страна на масивот, прекамбриумските и палеозојските кристалести карпи се пробиени и покриени со помлади интрузивни и ефузивни магматити: палеозојски гранитоидни карпи, мезозојски габро, потоа терциерни андезити, дацити, кварцлатити, игнимбрити и други.

На локацијата каде се наоѓа депонијата во Општина Македонска Каменица, геолошката структура е претставена со лапорец, глина, песок и чакал.

Почва

Карактеристично за регионот е сливот на река Брегалница кој придонесува во голема мера за видот на почва во регионот. На локацијата каде е депонијата во Македонска Каменица може да се најдат албични лувијални почви и регосоли. Почвата е мешавина од крупни фрагменти, глина, тиња, хумус и песок.

Површински води

Реката Брегалница е главна водена артерија на територијата на општината како и вештачката акумулација Калиманци. ЛПУО се наоѓа на растојание од околу 6 km воздушна линија од река Брегалница. Долниот дел на депонијата каде ќе биде ЛПУО е во непосредна близина на акумулацијата Калиманци и тоа на растојание од околу 1200 m.

Флора, фауна и живеалишта

На локацијата не се наоѓа некое заштитено подрачје или подрачје кое е предложено за заштита. Во близина на ЛПУО во Македонска Каменица се наоѓа Емералд областа Осогово.

Табела 20: Предложени подрачја – ЛПУО М. Каменица

ЗАШТИТЕНИ ОБЛАСТИ *	ПРЕДЛОЖЕНИ ЗАШТИТЕНИ ОБЛАСТИ*
<i>Емералд област: Осогово</i>	нема

¹² **Емералд областа „Осоговски планини“** зафаќа површина од 56 630 ха и во голема мера се поклопува со пределот „Осоговски планини“ кој е предложен за заштита. Областа е предложена за зачувување на видови и живеалишта (тип С). Следните видови на живеалишта според Резолуцијата 4 се застапени во регионот: 31.46 Bruckenthalia heaths, 41.1 Beech forests, 41.7 Thermophilous, и supra-Mediterranean oak шумите, 54.2 Rich fens. Податоци за присуство на видови од Резолуција 6 во ова подрачје, влезени во стандардна форма за Емералд областите, се надминати со истражувањата за време на спроведување на проектот „Осоговски планини“ во Балканскиот зелен појас и истражувањата за време на 2014 и 2015.

Еколошки коридори

Во согласност со слика 21, ЛПУО Македонска Каменица не припаѓа на био коридор.

Биолошка разновидност

ЛПУО Македонска Каменица е активно одлагалиште. Согласно EUNIS класификацијата на живеалишта (Европска Комисија, генералниот директорат за животна средина <http://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp>) овој вид на живеалиште е класифицирано како:

[EUNIS класификација на живеалишта 2012](#) > J - [Изградено, индустриски и други видови вештачки живеалишта](#) > J6 – [Одлагање на отпад](#) > J6.2 – [Отпад од домаќинства и депонии](#)



Слика30:J6.2 – ЛПУО М. Каменица

¹² : Брајаноска, Р. Христовски, С.(2015). Извештај за статусот на заштитени области во сливно подрачје на река Брегалница. Финален извештај на проектот „Еколошки податоци и ГАП анализа и карта за еколошка сензитивност за развој на сливот на реката Брегалница, книга 4, Скопје.

Типот на живеалиште Ј се главно населби, згради, индустриски развој, транспортна мрежа, одлагалишта. Вклучува вештачки високо солена и несолена вода со целосни изградени леи или многу загадена вода (како индустриските лагуни и солени работи) кои се речиси испразнети од растителниот и животинскиот свет.

Фауната е иста како и на другите локации на ЛПУО.

Пејзаж и карактеристики на пределот

За разлика од другите локации, во Македонска Каменица доминира ридско рурален предел. Се карактеризира со брановидно-ридест терен и се протега до надморска височина од 800-900 m југоисточно и југозападно од Плачковица. Што се однесува до вегетацијата, се забележува присуство на тревни растителни заедници на пасишта во пределот, шумски грмушки, иглолисни насади и силно деградирана шума.



Слика31:Предел–ЛПУО М. Каменица

Пристапни патишта

Низ Општината поминува магистралниот пат М-5 со кој општината се поврзува со Кочани и Делчево и со другите делови од државата. Овој магистрален пат исто така претставува и пристап до депонијата каде ќе биде идната ЛПУО.

Инфраструктура

На локацијата нема електрична мрежа ниту канализационен систем.

Близина на водоснабдителен систем

Македонска Каменица се снабдува со вода за пиење од атарот на Саса, кадеима изградено бунари и филтер станица со капацитет 48 l/sec. Со постојната водоводна

Проектот е имплементиран од:

мрежасе снабдуваат со вода сите потрошувачи во градот. Во градот имабунари и потисен довод со $\varnothing$ 300 mm. Водоводната мрежа е од комбиниран тип,гранкаста и прстенеста. Разводната мрежа е изработена од пластични, азбестцементни и поцинковани цевки.

Постојниот резервоарски простор е со капацитет од $2 \times 400 \text{ m}^3$. Поголем број од руралните населби се снабдуваат со вода за пиење преку локални рурални водоводни системи и чешми.Потрошувачката на вода во индустријата, а цел мал дел за нивните потребисе презема од градскиот водовод од Македонска Каменица. Површините за наводнување во општината изнесуваат 14ha, од кои денес се наводнуваат 1 ha, од подземни понорни води на Каменичка река, реката Брегалница преку, езерото Калиманци и индивидуални системи.

ЛПУО во Македонска Каменица до филтер станицата во село Саса е на растојание од околу 8 km воздушна линија. Растојанието до Езеро Калиманци е 1200 m, а до река Брегалница околу 6 km воздушна линија.

Природни непогоди

Од регионално-сеизмотектонски аспект, локацијата на трасата на патот не е подложна на чести земјотреси. Локацијата се наоѓа во зоната изложена на потреси од 8^0 по МКС. Употребата на агрохемикалии во земјоделското и шумското производство придонесува за деградација на земјиштето. Присутна е и површинска но и длабинска ерозија на земјиштето на територијата на Општина Македонска Каменица.

Културно наследство

На локацијата и во нејзина близина нема регистрирани културни богатства (археолошки локации или културни споменици).

Социо-Економски карактеристики

Најголем стопански капацитет на територијата на општината е рудникот за олово и цинк Саса кој се рестартира во 2006 година. Во моментот има вработено околу 600 работници. Од активните компании во општината кои вработуваат претежно женска работна рака се текстилните фабрики. Во општината исто така активно работат 80-90 деловни субјекти и објекти од малото стопанство во приватна сопственост. Од нестопанските дејности во општината постои: здравствена станица, основно и средно училиште, детска градинка, ПТТ и др.

ЛПУО КОЧАНИ

Опис на локацијата

Предложената локација за ЛПУО во Кочани се наоѓа во близина на населеното место Истибања на растојание приближно од 300 метри од регионалниот пат Македонска Каменица – Кочани. ЛПУО зафаќа површина од $12\,980,96 \text{ m}^2$. Позиционирана е источно од Општина Кочани на рамничарски терени со пасишта во околината.

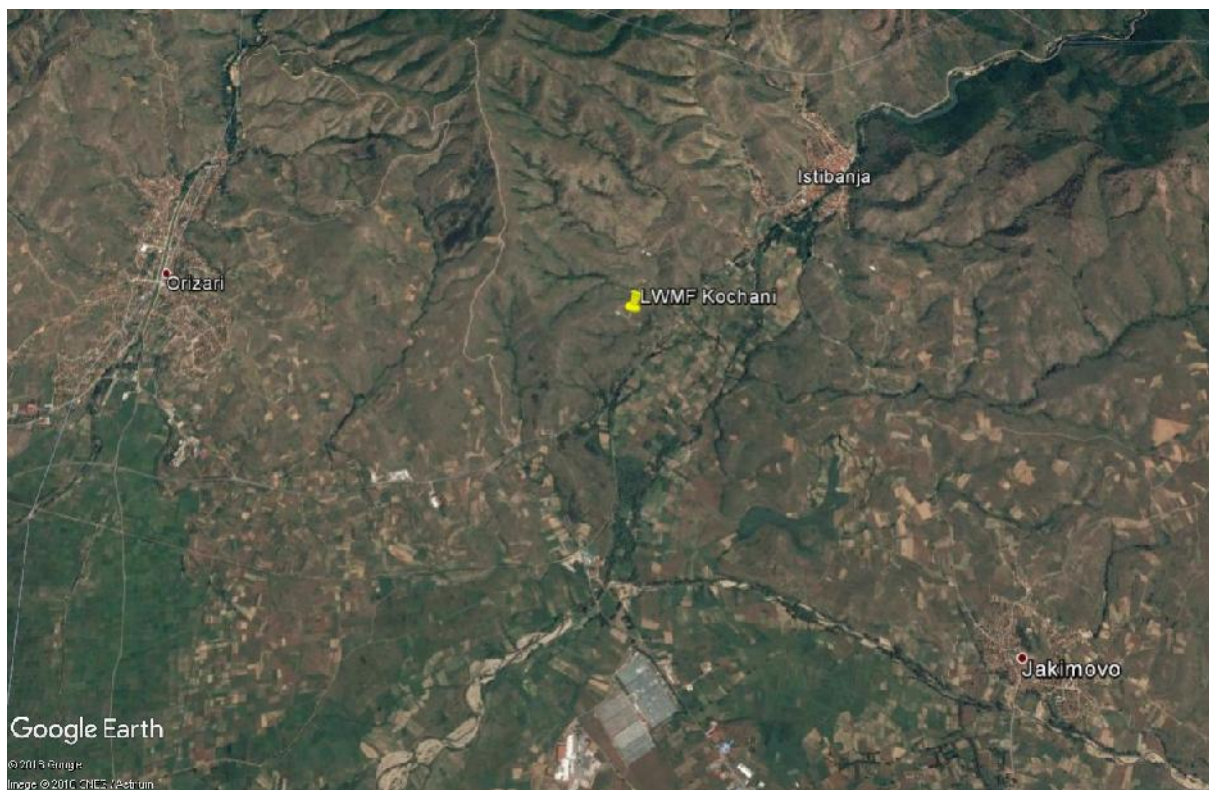
Искористеност на земјиштето

Земјоделското земјиште во Кочани зафаќа површина од 22.940 ha, од кои 7.312 ha припаѓаат на индивидуалниот сектор. Обработливи се 4.849 ha. Под овоштарници се 101 ha, 95 ha се лозја, а од нив 86 ha се во индивидуалниот сектор.Под шуми се 10.267 ха, а пасиштата се на површина од 6.076 ha, а ливадите на 110 ha.Најкарактеристична

земјоделска култура е оризот, па Кочани е познат како град на оризот – град на белото злато. Пределите околу Кочани имаат идеални услови за одгледување квалитетен ориз. Најголем дел од обработливите површини се наводнуваат и тоа преку акумулациски објекти и разгранета каналска мрежа од 280 km.

Близина на населени места

Најблиското населено место до ЛПУО е селото Истибања лоцирано на растојание од околу 300 m. Во непосредна близина на локацијата нема населени места. На следната слика е дадена микролокација од ЛПУО во Кочани.



Слика32:Микролокација на ЛПУО Кочани

Квалитет на амбиентен воздух

Во Кочани постои мониторинг станица со која се мери квалитетот на амбиентниот воздух. Мониторинг станицата е лоцирана на фреквентен пат во центарот на Општината. Со оваа урбана мерна станица се мерат влијанијата од патниот сообраќај при што се следат следните параметри: O_3 , NO_2 , SO_2 , CO и PM10. Бидејќи растојанието до ЛПУО е големо, резултатите од оваа мерна станица не се репрезентативни и нема да бидат земени предвид за одредување на квалитетот на воздухот на локацијата на ЛПУО.

Главните емисии во воздухот на локацијата доаѓаат од механизацијата (булдожер) кој го депонира отпадот на локацијата. Од оваа активност очекувани емисии во воздухот се издувните гасови, PM10 и PM2.5. Стационарните извори како индивидуалните домаќинства во околните села и Општина Штип горат дрво и јаглен во зимските периоди.

Со оглед на тоа дека локацијата е во неразвиено подрачје, може да се заклучи дека концентрацијата на загадувачите (воглавно PM₁₀) е значително под стандардите за квалитет на воздухот.

Во областа каде е лоцирана ЛПУО, нема населени места. Еколошките рецептори се ограничени на тревна вегетација и грмушки. Целокупната чувствителност на рецепторите се смета за незначителна.

Бучава во животна средина

Бучавата зазема значајно место меѓу сите негативни последици врз животната средина како резултат на технолошкиот развој. Вообичаено бучавата е предизвикана од сообраќајот и механизацијата која се користи за производните процеси. Нивото на бучава зависи од многу фактори. Како најзначајни фактори кои влијаат врз нивото на бучава односно имаат влијанија врз интензитетот на нивото на бучавата може да се споменат: дали изворот на бучавата е линиски или точкест, колку е големо растојанието од изворот на бучава до најблиските рецептори, препреки, згради, рефлексија, апсорпција итн.

Што се однесува до природата на изворот на бучава има два вида на извор на бучава и тоа: природен и бучава предизвикана од човечки активности. Природниот извор на бучава во околината вклучува: звуци од птиците, бучава од животните, шумови од дрвјата и вегетацијата, бучава од дожд и бучава од водни текови. Бучавата која се создава од човечките активности е следната: бучава од патен сообраќај и точкест извор на бучава поврзан со работењето на фармите во околина на локацијата. Во близина локацијата нема населени места. Поради тоа, нема да има влијанија врз населението од создадената бучава која би се продуцирала на ЛПУО.

Клима

Климата во регионот на општина Кочани е умерено-континентална под влијание на изменето-средоземно-морската клима која се пробива по долината на река Брегалница. Просечната годишна температура на воздухот е 12,9 °C со просечна количина на врнежи од 538 mm.

Со просечна годишна температура на воздухот од 13,0 °C Кочанската Котлина се вбројува во редот на топлите котлини во Македонија. Просечните месечни температури во ниеден месец во годината не се под нулата, што е одлика на медитеранската клима. Минималната средна месечна температура на воздухот е во јануари, 1,6 °C, додека максималната во месец јули, 23,5 °C. Според тоа, годишното колебање на температурата е 21,9 °C.

Топографија

Кочани се наоѓа на 120 km оддалеченост од Скопје во источниот дел на Република Македонија, поточно ја зазема северната страна на Кочанската котлина и го зафаќа просторот од двете страни на котлината, каде што таа ја напушта Осоговијата и ја проширува својата долина. Градот има јужна поставеност кон подножјето на Осоговските планини (2252 m). На 8 km кон југ плодната Кочанска котлина е затворена со планината Плачковица (1754 m), а надморската височина на градското тло е до 450 m.

Геолошки и хидрогеолошки карактеристики

Територијата на општината од геолошки аспект припаѓа на Српско-Македонската маса формирана со тектонски движења во пред палеозојска, херцинска и алпска орогенеза. Прекамбриските метаморфни стени претставуваат најстари стени како во српско-македонската маса така и во Вардарската зона. Прекамбриските стени на српско-македонскиот масив се претставени со гнајсно-микашистна серија, каде покрај дволискунски и мусковитски гнајсеви и гранитски микашисти учествуваат и амфиболски шкрилци. Прекамбриските стени на вардарската зона се застапени со различни литолошки членови. Покрај биотитските и силиманско-кордиеритските гнајсеви се јавуваат и дволискунски, тракасти, амигдалоидно-окцести, порфиробластични и мусковитски гнајсеви, потоа микашисти, лептинолити и амфиболски шкрилци со кои се јавуваат и метаморфирани кварц-порфири.

Почва

Приближно 80% од територијата на општина Кочани е во ридско-планинското подрачје додека само 20% отпаѓа на полското подрачје во кое влегува и градот Кочани. Морфолошки котлината претставува котлина со видливи речни тераси како резултат на меандрирањето и активноста на хидрографската мрежа на реката Брегалница која се протега по должина на котлината и бочните нејзини притоки - Кочанска река, Оризарска река, Зрновска река и други помали теченија. Култивираниот слој е одраз на околината и е претставен со песковито глиновит состав погоден за монокултурата ориз со која е засеана 90 % од котлината. На надморска височина од 300 – 500 m се наоѓаат најквалитетните алувијални почви. Просторот помеѓу 500 и 1000 м.н.в. е слабо разбрануван, ридски и преоѓа во планински и главно е покриен со делувијални почви. Останатите видови на почва како црвениците, смолниците и други покирваат 10 % од територијата на општината.

Површински води

Во близина на локацијата нема површински водотеци. Главниот воден тек е река Брегалница на растојание од околу 800 m јужно од ЛПУО во Кочани.

Флора, фауна и живеалишта

Формално, локацијата е во рамките на предел предложен за заштита „Осоговските планини“ во јужната граница, на неговата најјужна граница.

Табела 21 Назначени област за заштита –ЛПУО Кочани

ЗАШТИТЕНИ ОБЛАСТИ *	PROPOSED PROTECTED AREAS*
НЕМА	На граничната линија со предложениот предел: Осогово

Областа предложена за заштита – заштитен предел „Осоговски планини“ зафаќа површина од Осоговските планини во нејзините природни граници, реката Крива река на север, Кочанско поле на југ, граница со Република Бугарија на исток, без котлината на Каменичка река, без крајните источни делови од Пробиштип и ниските северо-западни делови на селата Крилатица, Опила, Одрено и зафаќа површина од 74 615 ha.

Најниските југоисточни делови од Осоговските планини се под термофилна вегетација, каде доминира дабовата шума (*Pubescent oak (Phyllireo-Carpinetum orientalis)*). Топлото континентално подрачје опфаќа широк појас со доминација на Италијанско-турски

дабови шуми (*Quercetum frainetto-cerris*). Ладното континентално подрачје (*Sessile oak forests*) е забележливо околу Македонска Каменица. Над овие, под-планински и планински континентални области се претставени со заедници на букова шума (*Festuco heterophyllae-Fagetum and Calamintho grandiflorae-Fagetum*) и субалпски планински подрачја (пасишта на високите делови од Осоговските планини) наизменично во редовните појаси. Осоговските планини имаа значаен бидиверзитет и геодиверзитет.

Еколошки коридор

ЛПУО во Кочани е лоцирана во границите на Истибања (пејзажен коридор) кој ја поврзува областа Осоговски планини со областа за рестарвација Голак. Коридорот се протега во правец северо-запад-југоисток од Осоговските планини во областа каде се лоцирани селата Ресека и Безиково до Голак кај селата Драгобраште, Трсино и Бигла. Шумските живеалишта, отворените тревни живеалишта, земјоделските површини и грмушките се скоро подеднакво застапени на територијата на коридорот. Шумите се претежно ниски има неколку добро зачувани шумски места. Значаен процент на грмушестите живеалишта покажува дека постојат голем број напуштени традиционални земјоделски практики. Во последните години, антропогениот притисок врз природните ресурси значително се намали. Коридорот треба да обезбеди индиректна поврзаност помеѓу клучните подрачја Осоговски планини и Плачковица. Тоа воедно е најкратката ефикасна врска помеѓу овие две планини, бидејќи директната поврзаност може нема да може да се утврди поради интензивните земјоделски активности во регионот на Кочанско поле. Многу погодно би било да се обезбедат доволни ресурси (храна и засолништа) за големите цицачи на планината Голак и од таму преку планината Обозна да може да преминат до Плачковица (или од Голак на Осогово преку Истибања).

ЛПУО Кочани е активно одлагалиште. Согласно EUNIS класификацијата на живеалишта (Европска Комисија, генералниот директорат за животна средина <http://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp>) овој вид на живеалиште е класифицирано како:

EUNIS класификација на живеалишта 2012>J-изградено, индустриско и други видови на вештачки живеалишта > J6 – одлагање на отпад >J6.2 – отпад од домаќинства и депонии.

Типот на живеалиште J се главно населби, згради, индустриски развој, транспортна мрежа, одлагалишта. Вклучува вештачки високо солена и несолена вода со целосни изградени леи или многу загадена вода (како индустриските лагуни и солени работи) кои се речиси испразнети од растителниот и животинскиот свет.

Фауната е иста како и другите ЛПУО.

Пејзажни и визуелни карактеристики

Согласно CORUINE LAND COVER пределот се карактеризира со брановидно-ридски релјеф со повремени појава на стрмни падини и прилично длабоки долини. Исто така постојат и чести појави на голи карпи со значителни димензии. Земјата е лапорец главно варовнички карпи или различни флишни седименти (флиш, песочници, глина и лапорец) и езерски тераси со лапорец во нивниот состав.

Матрица на пејзаж со суви пасишта на варовничка земја составена од трева и грмушки и пасишта. Застапени се различни делови од природни живеалишта како мали дабови и габерови шуми во степските делови, мали или големи површини на кои растат грмушки

главно *Paliurus spina-christi*, голи карпести терени, уништени еродирани области, стрмни карпи итн.

Пристапни патишта

Во близина на ЛПУО поминува регионалниот пат Македонска Каменица – Кочани на растојание приближно околу 300 m од локацијата. Пристапниот пат е земјен кој е потребно да се рехабилитира пред отпочнување со конструктивните активности.

Инфраструктура

Кај депонијата нема спроведено електрична енергија ниту систем за канализација.

Близина на водоснабдителни системи

Кочанската котлина слободно може да се смести во регион со релативно добар воден потенцијал. Кај с. Грдовци во месноста Градовски Орман се издупчени 18 бунари со вкупно штедрост од околу 300 l/s. Таа денеска е главното извориште за водоснабдување на Кочани и околните села. Бунарите се длабоки по 20 m и се со штедрост од 10-20 l/s.

Природни непогоди

Од регионално-сеизмотектонски аспект, локацијата не е подложна на чести и снажни земјотреси. Според инженерско – геолошките карактеристики на тлото во планскиот опфат, истиот спаѓа во реон со средно поволни сеизмички услови – сеизмички слабо осетливи средини.

Културно наследство

На локацијата и во нејзина близина нема регистрирани културни богатства (археолошки локации или културни споменици).

Социо-Економски карактеристики

Во Кочани традиционална стопанска гранка е земјоделството, за кое постојат одлични природни и агротехнички услови. Во лесната индустрија преовладува преработката на текстил (конфекциско производство), дрвопреработувачката индустрија, градежништво и најголем број на малите и средни претпријатија се вклучени во трговската дејност. Во Општина Кочани има активни 1.403 деловни субјекти (заклучно со 31.12.2013 год.) од кои 1.021 се микро, 370 мали, 11 средни и 1 големо претпријатие.

ЛПУО ШТИП

Опис на локацијата

Депонијата е лоцирана на западната страна од градот на местото таканаречено Трештена Скала, во близина на регионалниот пат Штип – Радовиш на околу 8 km од центарот на градот. Локацијата има директен пристап со асфалтиран пат. Депонијата е лоцирана на високо земјиште, на рамна површина опкружена со ридови и има ориентација исток-запад. Во околината нема фарми ниту земјоделски активности. На следната слика е дадена локацијата на општинската депонија во Штип.

Проценетата локација е во моментов активна депонија во Штип, кои служат приближно 35.000 лица. Локација работи од 2004 година и зафаќа површина од ~ 40.000 m². Локалитетот се наоѓа на западната страна на градот, на местото викано Трештена Скала, во близина на регионалниот пат Штип - Радовиш, околу 8 km од центарот на градот.

Депонијата се наоѓа на работ на плато (возводно, на околу 320 мнв), на рамна површина опкружен со ридови со наклон и има ориентација исток - запад, пред тесната долина на реката Брегалница. Падините на локацијата формирана на работ на ридот се многу стрмни. Пристапниот пат до местото е многу добар и само се забележани неколку дупки на самиот почеток, во близина на поврзувањето со централниот пат. Во околината нема земјоделски активности. Не постојат површински води во близина на локацијата. Сепак, неколку мали повремени извори се протегаат во областа кон реката Брегалница која ги сече ридиштата (на околу 1 км источно од локацијата, на надморска височина од околу 100 метри пониско од истата). Како последно, на локацијата нема достапна мрежа. Треба да се напомене дека цевката за регионален гас е инсталирана и се наоѓа приближно 1 km од влезот на локацијата. Локацијата е категоризирана од МЖСПП како ниско-ризична депонија, а тоа е наведено и од страна на општина Штип како потенцијално место за изградба на регионална депонија. Депонијата е претставена на следните слики.



Слика33:Локација на општинската депонија во Штип

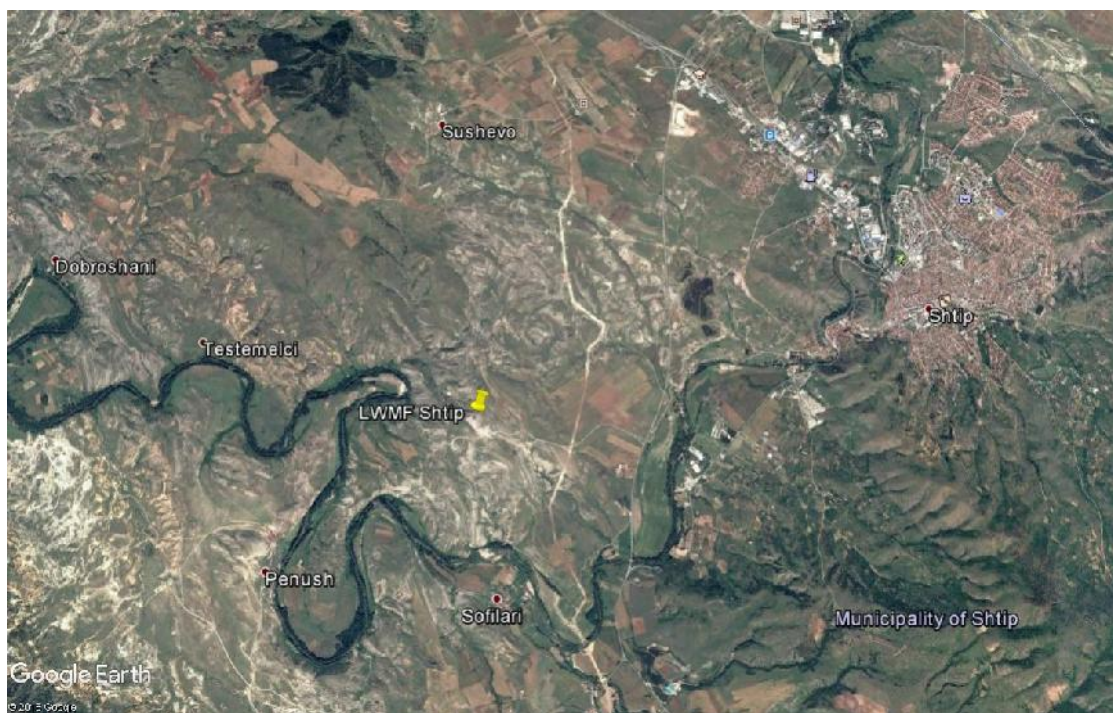
Искористеност на земјиштето

Подрачјето на Општината располага со релативно голем фонд на обработлива земја во чија структура преовладува плодно земјиште. Вкупната достапна површина се користи за различни активности како земјоделие, фарми, сточарство, површини под шуми, објекти за сместување на добиток и живинарство, површини за риби итн.

На локацијата каде е моменталната депонија нема околни фарми и земјоделски активности.

Близина на населени места

Депонијата е лоцирана западно од градот Штип, во близина на регионалниот пат Штип – Радовиш околу 8 km од центарот на градот. Во близина на локацијата нема население места. На следната слика е дадена микро локација од ЛПУО во Штип.



Слика34:Микролокација на ЛПУО Штип

Квалитет на амбиентен воздух

Во општина Штип во близина на локација на ЛПУО нема мониторинг станица за мерење на квалитет на амбиентен воздух. Најблиската мониторинг станица е станицата во Општина Кочани. Мониторинг станицата е лоцирана на фреквентен пат во центарот на Општината. Со оваа урбана мерна станица се мерат влијанијата од патниот сообраќај при што се следат следните параметри: O₃, NO₂, SO₂, CO и PM₁₀. Бидејќи растојанието до ЛПУО е големо, резултатите од оваа мерна станица не се репрезентативни и нема да бидат земени предвид за одредување на квалитетот на воздухот на локацијата на ЛПУО.

Главните емисии во воздухот на локацијата доаѓаат од механизацијата (булдожер) кој го депонира отпадот на локацијата. Од оваа активност очекувани емисии во воздухот се издувните гасови, PM₁₀ и PM_{2.5}. Стационарните извори како индивидуалните домаќинства во околните села и Општина Штип горат дрво и јаглен во зимските периоди. Со оглед на тоа дека локацијата е во неразвиено подрачје, може да се заклучи дека концентрацијата на загадувачите (воглавно PM₁₀) е значително под стандардите за квалитет на воздухот.

Во областа каде е лоцирана ЛПУО, нема населени места. Еколошките рецептори се ограничени на тревна вегетација и грмушки. Целокупната чувствителност на рецепторите се смета за незначителна.

Бучава во животна средина

Бучавата зазема значајно место меѓу сите негативни последици врз животната средина како резултат на технолошкиот развој. Вообичаено бучавата е предизвикана од

сообраќајот и механизацијата која се користи за производните процеси. Нивото на бучава зависи од многу фактори. Како најзначајни фактори кои влијаат врз нивото на бучава односно имаат влијанија врз интензитетот на нивото на бучавата може да се споменат: дали изворот на бучавата е линиски или точкест, колку е големо растојанието од изворот на бучава до најблиските рецептори, препреки, згради, рефлексија, апсорпција итн.

Што се однесува до природата на изворот на бучава има два вида на извор на бучава и тоа: природен и бучава предизвикана од човечки активности. Природниот извор на бучава во околината вклучува: звуци од птиците, бучава од животните, шумови од дрвјата и вегетацијата, бучава од дожд и бучава од водни текови. Бучавата која се создава од човечките активности е следната: бучава од патен сообраќај и точкест извор на бучава поврзан со работењето на фармите во околина на локацијата. Во близина локацијата нема населени места. Поради тоа, нема да има влијанија врз населението од создадената бучава која би се продуцирала на ЛПУО.

Клима

Подрачјето на општина Штип се карактеризира со умерено-континентална климаи со одредени влијанија на изразито медитеранска клима, кои продираат прекудолината на реката Брегалница. Ова подрачје се карактеризира со посебен температурен режим. Тој е резултат на наведените обележја на подрачјето и на продорите на студени и топли воздушни маси во текот на годината, кои во зимските месеци условуваат доста ниски, а во летните месеци доста високи температури на воздухот. Поради тоа, ова подрачје се одликува со зголемено апсолутно температурно колебање, чија вредност изнесува 64,9 °C.

Во согласност со податоците од мрежата на метеоролошки станици на Управата за хидро-метеоролошки работи, просечната годишна температура во подрачјето изнесува 12,8 °C. Во одредени години се менува од 11,8 °C до 14,2 °C. Најстуден месец е јануари, со просечна месечна температура 1,4 °C. Најтопол месец е јули, со просечна месечна температура од 23,7 °C. Просечната летна температура изнесува 22,8 °C.

Топографија

Подрачјето на Штип претежно е со планинска и ридска местоположба, со исклучок на Кочанската, Овчеполската и Лакавичката котлина со долините на реките Брегалница и Лакавица. Просечната висинска разлика, помеѓу планинските с'ртови и рамнинските предели по теченијата на реките изнесува 1.300, а средната надморска висина е 250 метри.

Геолошки и хидрогеолошки карактеристики

Општина Штип, припаѓа во Вардарската зона и Родопската маса. Теренот е составен од палеозојски метаморфни и магматски карпи, мезозојски седименти и магматни карпи и вулкански карпи и најмлади квартерни карпи. Алувијалните наслаги се претставени со чакали, песоци и песокливо-мусковитски глини, а се наоѓаат покрај речните текови на Брегалница и Крива Лакавица.

Почва

Почвата на територијата на Општина Штип, е плодна и поволна за одгледувањена земјоделски производи. Зависно од геолошкиот состав, наклонот на теренот, изложеноста, вегетационата покривка и начинот на користење на земјиштето овозможиле создавање на следните видови почва на територијата на Општина Штип: литосоли, регосоли, колувијални почви, вертисоли и флувисоли.

Површински води

Хидрографската мрежа во Општината ја сочинува Брегалница со нејзините притоки: Плачковица, Козјачка, Сува Река, Отиња, долен тек на Злетовка, долен тек на Лакавица и долен тек на Св. Николска. Река Брегалница поминува во близина на ЛПУО на растојание од околу 600 m, на висинската разлика од околу 100 m не условува на негативни влијанија врз квалитетот на водата.

Флора, фауна и живеалишта

Според картата на заштитени подрачја, Штип како локација не се наоѓа во рамките на ниту едно од националните подрачја за заштита на природата или во било кое од подрачјата предложени да бидат ставени под заштита.

Табела 22: Определени подрачја – ЛПУО Штип

ЗАШТИТЕНИ ОБЛАСТИ *	ПРЕДЛОГ ЗАШТИТЕНИ ПОДРАЧЈА *
Заштитно подрачје за птици р.Тополка – р.Бабуна – р.Брегалница	Парк на природата: Гладно Поле
Заштитно подрачје за птици Овче Поле	Споменик на природата: Долна Брегалница
Емералд место: Богословец	
Емералд место: Овче Поле	

Емералд зоната „Богословец“ се простира на површина од 4.500 хектари и истото е предложено за зачувување на видови и живеалишта (тип „С“). Доминантни типови на живеалишта во Богословец се суви пасишта (65%), солени мочуришта, солени пасишта, солени степи (7%) и широколисни листопадни шуми (18%). Постои присуство на локални ендемски видови (*Salvia jurisicii* и *Alyssum bargalense*) како и на видови со ограничен природен опфат во Македонија, како што се: *Hedysarum macedonicum*, *Galium rhodopaeum*, *Anchusa macedonica*, *Camphorosma annua*, *Allium maritimum*, *Hesperis tristis*, *Spergularia media*, *Stachys milani*, *Suaeda maritima*, *Alyssum hirsutum*, *Coriandrum sativum*, *Brassica elongata* ssp. *integrifolia*, *Potentilla tridentula*, *Neotortularia torulosa*, *Rochelia disperma*, *Onobrychis hypargyrea*, *Astragalus parnassi*, *Morina persica*, итн. Важна карактеристика на фауната во Богословец е нејзиното богатство и хетерогеност – се забележуваат медитерански видови заедно со видовите кои се карактеристични за степски и полустепски подрачја. Резолуцијата 6 во рамките на Бернската конвенција вклучува три видови на безрбетници, три видови риби, два вида на водоземци, пет видови на влечуги, петнаесет видови на птици и осум видови на цицачи.

Емералд зоната „Клисура на реката Брегалница“ е идентификувано за зачувување на видовите птици кои се опфатени во Резолуцијата 6 (тип „А“) и нејзините орнитолошки (и

други) вредности се содржани во делот кој се однесува на предлог Споменикот на природата „Долна Брегалница“.

Заштитно подрачје за птици „реки Тополка – Бабуна – Брегалница“. Само еден дел од ова подрачје се наоѓа во сливот на реката Брегалница (Долна Брегалница), од селата Богословец и Доброшане на север, потоа кон селото Уланси на југ. На ова подрачје е идентификувано присуство на неколку двојки на египетски мршојадец, планински сокол, лисест глувчар, златен орел, модроврана и други ретки видови птици од интерес за зачувување. Постои и густа популација на медитерански видови птици (маслинар, нубиско страче, шпанско камењарче, лазар грнчар, црноглава стрнарка, модар дрозд, итн.). Тука се и чурулинци, сивиот сокол, бувот, белоопашест орел, итн. Сè до 2000-та година на ова подрачје се размножуваше и белоглавиот мршојадец.

На местото на локацијата Штип не се наоѓаат предлог заштитени подрачја, но има две подрачја важни за заштита на природата кои се предложени за заштита во националниот систем на заштитени подрачја во близина:

Долна Брегалница (Споменик на природата)

Гладно Поле (Парк на природата)

Парк на природата „Долна Брегалница“. Ова подрачје го опфаќа течението на реката Брегалница, по долниот тек од напуштеното село Јамуларци, до селото Убого. Исто така се опфатени и ридот Богословец, менадрите и фосилното речно корито на Брегалница, како и околните ридови со степска вегетација. Фауната во подрачјето на „Долна Брегалница“ е од исклучителна важност, особено птиците и влечугите. Освен тоа тука можат да се забележат и значителни видови растенија и безрбетници. Подрачјето има исклучително геоморфолошко значење поради присуството на фосилното речно корито и меандрите на Брегалница. Се забележуваат и разни фосили поради што местото има и палеонтолошко значење. Еден дел од предложеното подрачје на „Долна Брегалница“ има меѓународна важност и истото е идентификувано како заштитно подрачје за птици. Тука можат да се најдат следниве видови: степска ветрушка (*Falco naumanni*), планински сокол (*Falco biarmicus*), чурлин (*Burhinus oedipnemos*), модроврана (*Coracias garrulus*), египетски мршојадец (*Neophron percnopterus*), лисест глувчар (*Buteo rufinus*), царски и златен орел (*Aquila heliaca* и *A. chrysaetos*) и повеќе од 90 други видови на птици, од кои повеќето се карактеристични за степски живеалишта и за медитерански карпести површини. Херпетофауната е присутна со повеќе значајни и уникатни видови: *Zamenis situla*, *Telescopus fallax*, *Testudo graeca*, *Typhlops vermicularis*, *Vipera ammodytes*, *Eryx jaculus* и *Elaphe quatuorlineata*. Парк на природата „Гладно Поле“. Ова подрачје се простира западно од градот Штип, помеѓу местата Голема Нива и Гладно Поле, и се наоѓа во непосредна близина на регионалниот пат Штип – Радовиш. Подрачјето се простира на површина од 137 хектари и тоа содржи солени живеалишта во депресии, хабитати на трски и заедници карактеристични за степи кои најмногу можат да се најдат на умерените падини. Солените живеалишта се претставени со заедницата на *Camphorosmetum monspeliacae* која се карактеризира со дистинктивна физиономија. Се забележуваат и одредени халофилни инсекти од кои најважна е *Cephalota turcica*. Степските заедници поддржуваат поважни растителни видови како што се: *Morina persica*, *Astragalus parnassi*, *Camphorosma monspeliaca*, *Convolvulus holosericeus*, *Hedysarum macedonicum*, *Capparis sicula*, *Alyssum linifolium*, *Thymus pseudoatticus*, итн. Солените води се дом за многу интересни видови како што се: *Achnanthes secretitaeniata*,

Cylindrotheca gracilis, *Denticula subtilis*, *Entomonies paludosa* и *Scoliopleura peisonis*. Треба да се каже дека видовите *Cylindrotheca*, *Entomonies* и *Scoliopleura* во Македонија се познати само од ова место. Во рамки на истражувањето на диатомите на ова место се откриени најмалку шест видови (како нови видови за науката) и тие наскоро ќе бидат соодветно опишани. Исклучителни видови со мошне голем диверзитет се *Nitzschia*, со повеќе од 30 видови. Во лапорецот може да се најде изобилие на морски фосили (*Cerithium diabolii*, *Conus* sp.). Во ова подрачје можат да се најдат и неколку гнезда на царски орли.

Еколошки коридори

Според Слика 21, локалната постројка за управување со отпад Штип е дел од штипскиот коридор – степски пејзажен коридор кој ги поврзува главните степски подрачја на Долна Брегалница и Манговица. Овој коридор е важен за мигрирање на степските видови како што се *Podarcis tauricus*, *Eryx jaculus* и *Apodemus flavicollis*, *Spalax leucodon*, *Lepus europeus*, *Talpa europaea*, *Vormela peregusna* и други.

Биолошка разновидност

Локалната постројка за управување со отпад Штип претставува активна депонија. Според класификацијата на живеалишта на EUNIS (Европска комисија, Генерален директорат за животна средина <http://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp>) овие типови на живеалишта се класифицираат на следниов начин:

[EUNIS класификација на живеалишта 2012](#) > J - [Изградени, индустриски и други вештачки создадени живеалишта](#) > J6 – [Депониран отпад](#) > J6.2 – [Депонии и места за одлагањена отпад од домаќинства](#)



Слика35:Живеалиште J6.2 – ЛПУО Штип

Живеалиштата од тип Jво прв ред се места каде живеат луѓето, објекти, индустриски постројки, транспортна мрежа, **депонии**. Се карактеризираат со води кои содржат или не содржат големо количество сол, со целосно изградени корита или значително загадени

води (како што се индустриски базени и сл.) во кои речиси и да нема никакви растенија и животни.

И покрај тоа што депониите не се природни живеалишта, можат да се забележат многу животни од соседните живеалишта во потрага по храна. Од нив, особено внимание треба да се посвети на птиците (некои од нив се наведени во описот на заштитните подрачја за птици) затоа што тие се агилни животни кои многу често се хранат на депонии. Депониите со органски отпад (и ова е случај со речиси сите депонии во регионот) привлекуваат голем број ретки видови мршојадци и птици грабливки.

Растителните видови се исти како и кај другите места.

Пејзаж и карактеристики на пределот

Пејзажите се мозаик од антропогени и природни екосистеми оформени како резултат на долготрајната интеракција помеѓу луѓето и природата. Според CORINE покриеноста на земјиштето, доминантен тип на земјиште е земјоделското земјиште додека доминантен пејзаж во локалната постројка за управување со отпад е **пејзажот од суви пасишта на лапорна подлога**. Пејзажот се карактеризира со брановидно-ридест релјеф, со повремени појава на стрмни падини и длабоки долини. Исто така се забележува и честа појава на голи карпи со огромни димензии. Подлогата (земјата) е лапорна – во прв ред лапорни карпи или разни флишни седименти (флиш, песочен камен, глина и лапорец), потоа езерски тераси кои се исто така составени од лапорец.



Слика36:Предел – ЛПУО во Штип

¹³Субмедитеранската клима и специфичната геолошка подлога (заедно со антропогените активности кои траеле со векови) во Штип, овозможиле ова подрачје да задржи многу од степските елементи на флората и фауната, како и сувите пасишта со *Morina persica* и *Astragalus parnassii* кои се главните живеалишта и на одредени места се појавуваат како вистински „ежести“ вегетациски формации.

Пејзажот од суви пасишта на лапорна подлога се состои од тревна и грмушкеста вегетација – пасишта. Во овој пејзаж има разни природни живеалишта, како што се младите шуми од габер на пострмните делови, помали или поголеми површини покриени со грмушкеста вегетација (во прв ред *Paliurus spina-christi*), голи карпести делови, еродирани делови, стрмни карпи, итн. Пејзажот има исклучителна важност за зачувување, особено за птиците грабливки (мршојадците), ендемските растенија и безрбетни животински видови.

Пристапни патишта

Низ општината поминува магистралниот пат М-5 (Штип – Кочани – Делчево) кој се поврзува со автопатот Е-75 преку патниот правец Штип – Велес. Регионалните патишта во општината се: Р-601 (Штип – Плачковица планина- и Р – 526 кој поминува низ градот и се поврзува со магистралниот пат М-5. ЛПУО во Штип е поврзана со регионалниот пат Штип – Радовиш.

Близина на водоснабдителни системи

Од вкупното население во Општина Штип, 95 % се снабдени со вода. Снабдувањето со вода во општината се обезбедува и за приградските населби Три Чешми и селата Долнени, Драгоево и Караорман. Снабдувањето со вода во општината се обезбедува со бунарски системи кои не се присутни во близина на локацијата за ЛПУО.

Природни непогоди

Општината припаѓа на терени подложни на чести и постојни земјотресипредизвикани од поодалечните епицентрални жаришта. Геолошкиот состав, слабата вегетациска покривка и неправилното користење на земјиштето условуваат голем дел од Општината да е зафатен со ерозивни процеси. Вкупно се регистрирани 39 поројни текови од кои 12 припаѓаат на I, II и III категорија. Ерозивните процеси зафаќаат значителен дел од површината на Општината, а ги зафаќаат просторите источно од река Брегалница, западните падини на Плачковица, сливот на река Отиња, ободните страни на Криволакавичка долина и поголем дел од просторот низводно од Штип.

Културно наследство

На локацијата и во нејзина близина нема регистрирани културни богатства (археолошки локации или културни споменици).

¹³Меловски, Љ., Јовановска, Д., Авукатов, В. (2015). Разноликост на пејзажот во сливот на реката Брегалница. Конечен извештај на проектот „Анализа на недостатокот од еколошки податоци и изготвување на еколошка мапа на чувствителноста за сливот на реката Брегалница“, Книга 1, Скопје

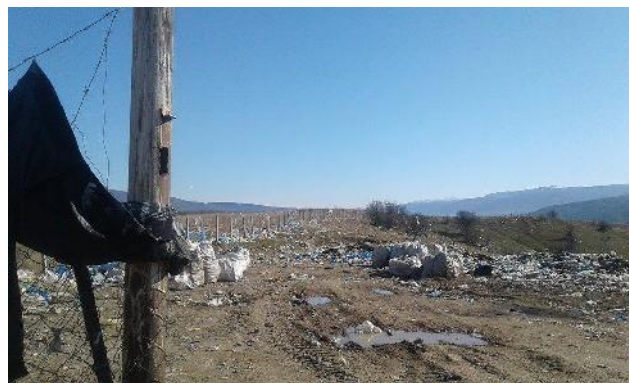
Социо-Економски карактеристики

Локалниот економски развој во Општина Штип, се карактеризира со релативно голема застапеност на секторот-индустрија, кој работи профитабилно и апсорбира значителен дел од работната сила. Очекувано носечката економска активност, во Општина Штип е текстилната конфекциска индустрија, но исто така и кожарската, прехранбената, дрвната и металната индустрија. Од другите сектори се издвојуваат транспортните услуги и трговијата на големо и мало. Значајна улога во локалниот економски развој на Штип како и за социјално економските аспекти ќе биде реализацијата на слободната економска зона, и карго аеродромот.

ЛПУО РАНКОВЦЕ

Опис на локацијата

Оваа област е стар каменолом за бентонитна глина, веројатно неактивен, барем во неговиот најголем дел. Прилично е длабок и поради непропустливоста на геолошките формации на оваа област, голема количина на вода е акумулирана на лице место формирајќи езеро. Површината е проценета на ~ 40.000 м². Локацијата е отворен тип на рудник за глина (околу 510-520 м.н.в.). Ова е уништена област формирана на рамен терен. Локацијата е доста далеку од патот и покрај фактот дека е рамна површина, локацијата е прилично длабоко ископана, обезбедувајќи на тој начин добра визуелна изолација. Во однос на одгледувањето земјоделски култури локацијата е ограничена главно на одгледување на пченица. Поголемиот дел од областа се пасишта; плевел во областите на депониран руднички отпад; грмушки и шумски фрагменти во близина на местото на локацијата; крајбрежна вегетација по должината на потоците со мочуришна фауна која најчесто се состои од патки. Постои река што поминува по источната граница на каменоломот кон југ (Крива Река е главната површинска вода во оваа област). Во каменоломот формирано е вештачкото езеро. Не е јасно дали тоа е резултат на подземна и површинска акумулација на вода.



Слика37:Локација на депонијата на општина Ранковце

Искористеност на земјиште

Состојбите со почвата и искористувањето на земјиштето во општината Ранковце можат да се презентираат преку податоци за:

- Урбанистичко планирање во општината
- Педолошки карактеристики во почвата
- Ерозија на почвата како основен вид на деградација на почвата
- Искористеност на почвата за земјоделско производство и сточарство

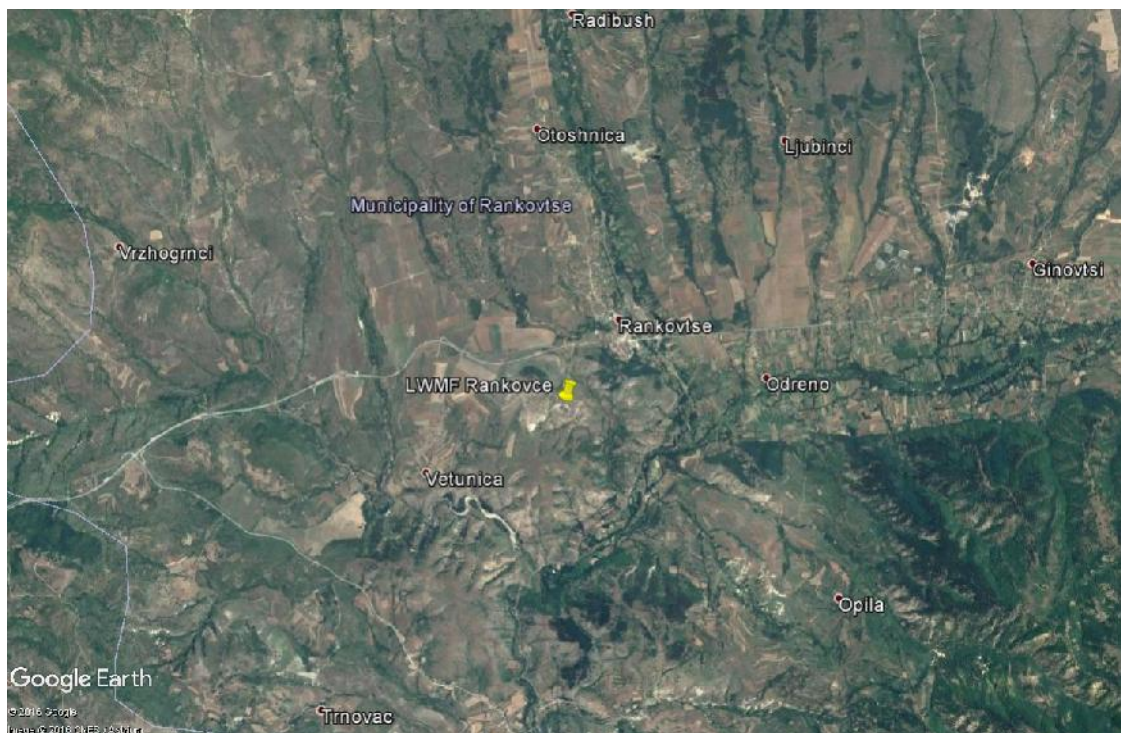
На следната табела се покажани резултати од искористеноста на земјиштето во Општина Ранковце.

Табела23:Користење на земјишниот фонд во општина Ранковце

	Приватен сектор		Државен сектор		Вкупно
	(ha)	%	(ha)	%	(ha)
Обработливо земјиште	7371	84,2	1386	15,8	8757
Пасишта	1689	32,7	3474	67,3	5163
Шуми	828	13,2	5433	86,8	6261

Близина на населени места

Депонијата е лоцирана на западната страна од општина Ранковце на околу 2 km од центарот на општината. Други население места кои се наоѓаат во близина на ЛПУО во Ранковце се селата Ветуница на југ на растојание до 2 km од ЛПУО. Други населени места се селото Одрено на растојание од 3km од ЛПУО. А следната слика е дадена микролокација на ЛПУО во Ранковце.



Слика38:Микролокација на ЛПУО Ранковце

Проектот е имплементиран од:

Квалитет на амбиентен воздух

Во Општина Ранковце и во близина на локацијата за ЛПУО нема мониторинг станици за мерење на квалитетот на амбиентниот воздух. Најблиската мониторинг станица е во Општина Куманово. Станицата во Куманово е поставена во близина на болницата, покрај влезниот пат во градот. Оддалеченоста од овој пат е околу 35 метри, додека оддалеченоста од автопатот е 600 метри. Локалните извори од индустријата имаат мало или никакво влијание на измерените концентрации. Се мерат загадувачките супстанции: O₃, NO₂, SO₂, CO и PM₁₀. Бидејќи растојанието до ЛПУО е големо, резултатите од оваа мерна станица не се репрезентативни и нема да бидат земени предвид за одредување на квалитетот на воздухот на локацијата на ЛПУО.

Главните емисии во воздухот на локацијата доаѓаат од механизацијата (булдожер) кој го депонира отпадот на локацијата. Од оваа активност очекувани емисии во воздухот се издувните гасови, PM₁₀ и PM_{2.5}. Стационарните извори како индивидуалните домаќинства во околните села и Општина Ранковце горат дрво и јаглен во зимските периоди. Со оглед на тоа дека локацијата е во неразвиено подрачје, може да се заклучи дека концентрацијата на загадувачите (воглавно PM₁₀) е значително под стандардите за квалитет на воздухот.

Во областа каде е лоцирана ЛПУО, нема населени места. Еколошките рецептори се ограничени на тревна вегетација и грмушки. Целокупната чувствителност на рецепторите се смета за незначителна.

Бучава во животна средина

Бучавата зазема значајно место меѓу сите негативни последици врз животната средина како резултат на технолошкиот развој. Вообичаено бучавата е предизвикана од сообраќајот и механизацијата која се користи за производните процеси. Нивото на бучава зависи од многу фактори. Како најзначајни фактори кои влијаат врз нивото на бучава односно имаат влијанија врз интензитетот на нивото на бучавата може да се споменат: дали изворот на бучавата е линиски или точкест, колку е големо растојанието од изворот на бучава до најблиските рецептори, препреки, згради, рефлексија, апсорпција итн.

Што се однесува до природата на изворот на бучава има два вида на извор на бучава и тоа: природен и бучава предизвикана од човечки активности. Природниот извор на бучава во околината вклучува: звуци од птиците, бучава од животните, шумови од дрвјата и вегетацијата, бучава од дожд и бучава од водни текови. Бучавата која се создава од човечките активности е следната: бучава од патен сообраќај и точкест извор на бучава поврзан со работењето на фармите во околина на локацијата. Во близина на локацијата нема населени места. Поради тоа, нема да има влијанија врз населението од создадената бучава која би се продуцирала на ЛПУО.

Топографија

Релјефот во Општина Ранковце го сочинуваат неколку основни морфолошки елементи: алувијална рамнина по течението на Крива Река во средишниот дел, падини на север и планини на југ. Алувијалната рамнина е поделана на два дела: повисок дел со просечна надморска височина од 600 m и понизок дел до 480 м.н.в. планинскиот дел е поделен во

три висински зони: нископланинска до 1200 m, среднопланинска до 1500 m и високопланинска над 1500 m. Најголемиот дел од територијата на Општина Ранковце се простира во Славишката котлина. Славишката котлина се наоѓа во изворишниот и средишниот тек на Крива река и зафаќа површина од приближно 7000 ha рамниско земјиште. Најнискиот дел од котлината го претставува алувијаната рамнина на Крива Река, додека останатиот дел е разбрануван со голем број на возвишенија од глинест песок и туфови. Во атарите на селата Ранковце, Петралица и Гиновце се наоѓаат дебели напласти од бентонитски глини.

Геолошки и хидрогеолошки карактеристики

Осоговскиот регион во чии граници спаѓа и Општина Ранковце се состои од многубројни и разновидни карпи. Во нивниот состав учествуваат архајски и палеозојски шкрилци, помлади и постари еруптивни карпи, палеогени и неогени седименти и делувијални и алувијални творби. Еруптивните карпи содржат значително количество на руди, соодветен процент на руди содржат и кристалести шкрилци.

Освен Осоговскиот, значаен е и Германско – Козјачкиот блок, кој со расед е одвоен од Славишка котлина. Во овој блок доминираат гнајсеви, микашсти шкрилци и други метаморфни карпи. Карактеристично за Славишкиот басен е тоа што на тоа подрачје некогаш егзистирало езеро па денес се јавуваат езерски седименти од времето на најмладиот период на геолошка историја, квартал. Застапени се седиментните карпи глини (бентонитска глина), потоа флувио – глацијални наноси по течението на Крива Река. Чакал и наноси од грубозрнест материјал.

Површински води

Најголем воден тек на територијата на Општина Ранковце е река Крива река која се влева во река Пчиња кај село Клчовце. Други поголеми водотеци на територијата на општината се река Маштеница, Рашка река, Ранковачка река, река Ветуница и река Блудеш. Во близина на ЛПУО нема водни текови кои би биле засегнати.

Флора, фауна и живеалишта

Во проектното подрачје нема заштитени подрачја, но истовремено има две подрачја кои се важни за заштита на природата во околината, прикажани на следнава табела.

Табела 24: Заштитени области – ЛПУО Ранковце

ЗАШТИТЕНИ ПОДРАЧЈА *	ПРЕДЛОЖЕНИ ЗАШТИТЕНИ ПОДРАЧЈА *
ЗПП Пчиња-Петрошница-Крива Река Емералд место: Пчиња-Герман	Заштитен пејзаж: Осогово

¹⁴Заштитното подрачје за птици Пчиња-Петрошница-Крива Река се наоѓа во северниот дел од државата. Ова големо заштитно подрачје за птици се простира на три географски и еколошки различни подрачја со значително орнитолошка вредност. Почнувајќи од границата со Србија на север од Куманово (во близина на селото Сопот), границата се движи накај југ, заобиколувајќи го градот Куманово и најблиските села, ја поминува реката Пчиња јужно од градот (кај селото Пчиња), продолжува кон исток по должината на автопатот од Куманово накај Свети Николе и низ селата К’шање и Татомир, па врти накај север под врвот Градиште (1.009 метри надморска височина) и продолжува низ селата Филиповци и Железница во близина на Кратово. Понатаму продолжува на север низ селата Опила и Ранковце, па врти северозападно сè додека не помине низ селото Арбанашко и повторно не дојде до државната граница. Ова место е дел од местото „Пчиња“ во Србија (SER025 кај Heath & Evans 2000, но RS036 кај Пузовиќ и други, 2009), формирајќи притоа прекугранично заштитно подрачје за птици.

Мозаичниот пејзаж на степовидните пасишта и шуми, испресечен со речни долини и мали клисури привлекува огромен број на птичји видови, вклучувајќи и грабливци и седум видови карактеристични за медитеранскиот биом, при што некои од нив (нубиско страче, лазач грнчар) тука ги достигнуваат најсеверните делови од својата дистрибуција на Централен Балкан. Големи површини од ова место не се доволно изучени со што е отежнато правењето проценки за големината на популациите, така што во најголем дел бројките дадени тука треба да се сметаат за конзервативни проценки. Некои од видовите (како што се египетскиот мршојадец, царскиот орел) се предмет на значително намалување на нивната бројност во последната деценија (Грубач и Велевски, во подготовка), но други видови, пак, го зголемуваат својот број, особено степската ветрушка (10–50 двојки) која за првпат е забележана како се размножува во мали колонии во селата, во 2010 година (М.Ружиќ). Забележлив е интензитетот на размножување на шареното муварче (20-50 пара) во североисточните делови на местото, кои достигнуваат 6 пара/ 5 хектари во преостанатите делови на зрелите букови шуми (Škopříková и други 2009b), и тука се итно потребни и други студии за дистрибуцијата и бројноста на овие видови. Други видови кои е веројатно дека ќе ја достигнат границата определена за популациите од европска важност се оние на ветрушката. Забележани се исто така и мали мигрирачки јата на сини ветрушки. Инаку тука отсекогаш можело да се забележи и размножувањето на белоглавиот мршојадец (Б. Грубач, необјавено).

ЕМЕРАЛД подрачјето Пчиња – Герман (шифра MK0000029) се простира на северните планини Козјак, Герман и Билина, на границата со Србија, на вкупно подрачје од 63,490 ha.

Еколошки коридори

Според сликата 21, локалната постројка за управување со отпадот Ранковце не е дел од ниту еден биокоридор.

¹⁴Методија Велевски et al, 2010. Важни области на птици во Македонија: Подрачја од глобално и Европско значење. *Acrocephalus* 31 (147): 181–282, 2010 doi: 10.2478/v10100-010-0009-2

Биолошка разновидност

Локалната постројка за управување со отпад Ранковце претставува активна депонија. Според класификацијата на живеалишта на EUNIS (Европска комисија, Генерален директорат за животна средина <http://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp>) овој тип на живеалиште се класифицира на следниов начин:

[EUNIS класификација на живеалиште 2012](#) > J - [Изградени, индустриски и други вештачки создадени живеалишта](#) > J6 – [Депониран отпад](#) > J6.2 – [Депонии и места за одлагање на отпад од домаќинства](#)



Слика39:Живеалиште J 6.2 – ЛПУО Ранковце

Живеалиштата од тип J во прв ред се места каде живеат луѓето, објекти, индустриски постројки, транспортна мрежа, **депонии**. Се карактеризираат со води кои содржат или не содржат големо количество сол, со целосно изградени корита или значително загадени води (како што се индустриски базени и сл.) во кои речиси и да нема никакви растенија и животни.

И покрај тоа што депониите не се природни живеалишта, можат да се забележат многу животни од соседните живеалишта во потрага по храна. Од нив, особено внимание треба да се посвети на птиците (некои од нив се наведени во описот на заштитните подрачја за птици) затоа што тие се агилни животни кои многу често се хранат на депонии. Депониите со органски отпад (и ова е случај со речиси сите депонии во регионот) привлекуваат голем број ретки видови мршојадци и птици грабливки.

Пејзаж и карактеристики на пределот

Пејзажот се карактеризира со брановидно-ридест релјеф, со повремени појава на стрмни падини и длабоки долини. Исто така се забележува и честа појава на голи карпи со огромни димензии. Подлогата (земјата) е лапорна – во прв ред лапорни карпи или разни

флишни седименти (флиш, песочен камен, глина и лапорец), потоа езерски тераси кои се исто така составени од лапорец.



Слика40: Пејзаж – ЛПУО Ранковце

Пејзажот од суви пасишта на лапорна подлога се состои од тревна и грмушкеста вегетација – пасишта. Во овој пејзаж има разни природни живеалишта, како што се младите шуми од габер на пострмните делови, помали или поголеми површини покриени со грмушкеста вегетација (во прв ред *Paliurus spina-christi*, *Quercus pubescens*), голи карпести делови, еродирани делови, стрмни карпи, итн. Пејзажот има исклучителна важност за зачувување, особено за птиците грабливки (мршојадците), ендемските растенија и безрбетни животински видови.

Пристапни патишта

Општина Ранковце има поволна положба особено во поглед на природните комуникации, бидејќи лежи на посебно важна патна артерија – меѓународниот пат Куманово – Ранковце – Крива Паланка – Бугарија. Со овој меѓународен пат центарот на општината сообраќајно е поврзан на југозапад со Куманово (50 km) и со Скопје (80 km), на исто со Крива Паланка (20 km) и преку граничниот премин Деве Баир со Кустендил (60 km), Бугарија. На југ преку повојот Чатал, Ранковце се поврзува со Кратово (25 km).

Општинската депонија во Ранковце каде ќе се изведува ЛПУО е поврзана со овој меѓународен пат со земјен пат на растојание од околу 700 m.

Близина на водоснабдителни системи

Населението во Општина Ранковце се снабдува со вода за пиење преку локални водоснабдителни системи кои се напојуваат од изворска и бунарска вода. Вода за пиење од овој водоснабдителен систем користат населените места Псача, Ветуница, Гиновце, Одрено, Опила, Петралица, Радибуш и Ранковце. Вкупно 950 домаќинства се приклучени

на водоводната мрежа од кои 766 се под управување на ЈКП „Чист Ден“. Останатите домаќинства (населени места Ветуница, Псача и Одрено) се снабдуваат со вода за пиење од водовод со кој стопанисуваат месните заедници. Во близина на локацијата нема извори за снабдување со вода за пиење.

Природни непогоди

Осоговието како област има сложена геолошка градба. Почнувајќи од палеозоикот па се до дилuviумот под влијанија на хоризонтални и вертикални движења оваа област била издигнувана, набрчкувана и раздробувана. Тие движења предизвикале раседи и вулкани низ кои се разлежала магмата. Покрај тектонски движења во овој крај има и сеизмички движења. Славишката котлина има изразени сеизмички активности. Таа претставува дел од сплет на расади во Скопската група сеизмички активности.

Културно наследство

На локацијата и во нејзина близина нема регистрирани културни богатства (археолошки локации или културни споменици).

Социо-Економски карактеристики

Во Општина Ранковце има 2185 економски неактивни лица. Стапката на невработеност е 56 % во поглед на работоспособно население од 15 – 64 години и е значително поголема од републичката невработеност. Ниското ниво на економски развој во Општина Ранковце е резултат на непостоењето на соодветна производствена база, од друга страна но и на ниското ниво на инвестиции во општината од друга страна. Денес основните стопански гранки во општината се земјоделството и сточарство.

ЛПУО КУМАНОВО

Опис на локацијата

ЛПУО Куманово во моментот е депонија која е активна во последните 40 години. Депонијата се наоѓа на 5 километри јужно од градот Куманово, на околу 420 м.н.в. Депонијата се наоѓа на ридест терен, на границата на Кумановската котлина.

Сопственоста на областа е јавноста, додека во однос на работата на депонијата има струја, ограда и порта. Покрај тоа, операторот на депонијата обезбеди опрема од ГИЗ за покривање на отпадот, со оглед дека набивањето е многу ограничено. Многу голем дел од областа се прекриени со отпад, но се уште постои одреден простор, особено ако операторот одлучи да го компактира отпадот. Сепак, тоа не може да ги покрие потребите на регионот и поради треба да биде затворена до 2020 година Пристапниот пат до местото е многу добра. Локацијата е видлива од патот и околината, а не постојат населени места во близина. Има расфрлани куќи на 1 км на север. Право спротивното на локацијата постојат големи активни рудници за извлекување на варовник, а целиот простор има пасишта и бројни мали парцели на обработливо земјиште, најмногу кон запад на депонијата. Има површински текови, но само две наизменични струи доаѓаат од источните ридови.



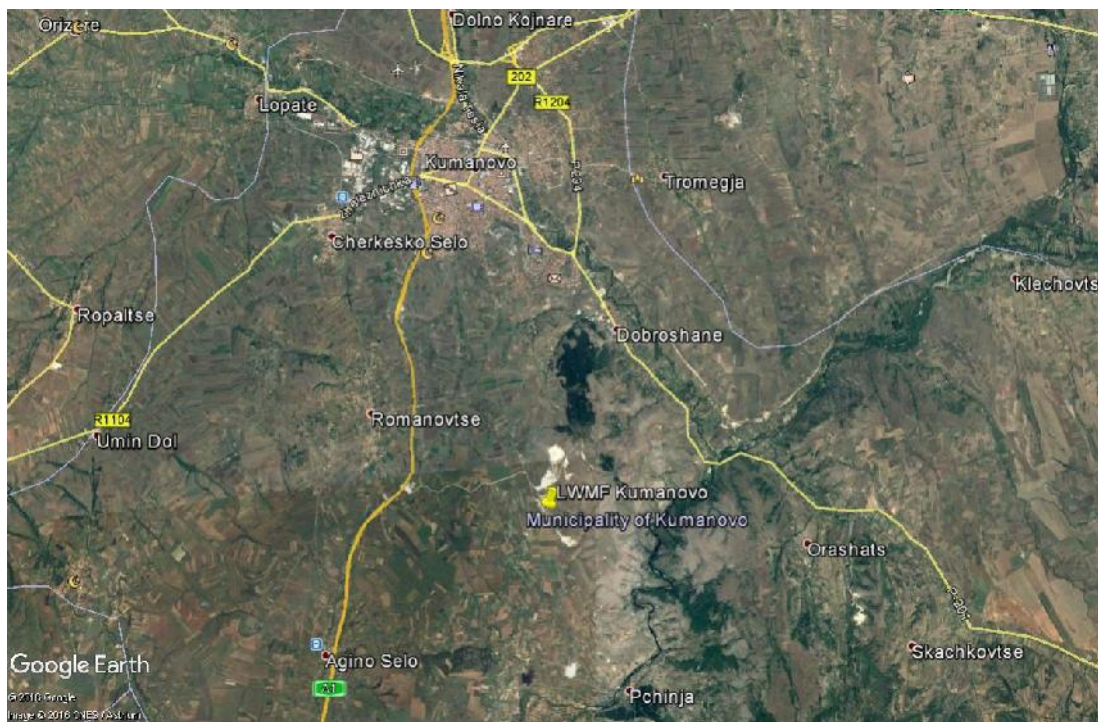
Слика41:Локацијана депонијата во општина Куманово

Искористеност на земјиштето

Карактеристични видови на искористеност на земјиштето се земјоделски површини, овоштарници, пасишта и ливади. Непродуктивни форми на земјишни структури се грмушки и расфрлани изолирани дрвја кои може да се најдат и на локацијата каде ќе биде поставена ЛПУО во Куманово. Фармерските области се состојат од мали парцели на земјиште.

Близина на населени места

Депонијата е лоцирана на околу 8 km од центарот на градот. Околу локацијата нема населени места. Северо – источно од ЛПУО се позиционирани индустриски комплекси (сепарација за песок). На следната слика е дадена микролокација од ЛПУО во Куманово.



Слика42:Микролокација на ЛПУО Куманово

Квалитет на амбиентен воздух

Во општина Куманово постои една мониторинг станица за мерење на квалитетот на амбиентниот воздух. Станицата во Куманово е поставена во близина на болницата, покрај влезниот пат во градот. Оддалеченоста од овој пат е околу 35 метри, додека оддалеченоста од автопатот е 600 метри. Локалните извори од индустријата имаат мало или никакво влијание на измерените концентрации. Се мерат загадувачките супстанции: O₃, NO₂, SO₂, CO и PM₁₀. Бидејќи растојанието до ЛПУО е големо, резултатите од оваа мерна станица не се репрезентативни и нема да бидат земени предвид за одредување на квалитетот на воздухот на локацијата на ЛПУО.

Главните емисии во воздухот на локацијата доаѓаат од механизацијата (булдожер) кој го депонира отпадот на локацијата. Од оваа активност очекувани емисии во воздухот се издвнните гасови, PM₁₀ и PM_{2.5}. Стационарните извори како индивидуалните домаќинства во околните села и Општина Берово горат дрво и јаглен во зимските периоди. Со оглед на тоа дека локацијата е во неразвиено подрачје, може да се заклучи дека концентрацијата на загадувачите (воглавно PM₁₀) е значително под стандардите за квалитет на воздухот.

Во областа каде е лоцирана ЛПУО, нема населени места. Еколошките рецептори се ограничени на тревна вегетација и грмушки. Целокупната чувствителност на рецепторите се смета за незначителна.

Бучава во животна средина

Бучавата зазема значајно место меѓу сите негативни последици врз животната средина како резултат на технолошкиот развој. Вообичаено бучавата е предизвикана од сообраќајот и механизацијата која се користи за производните процеси. Нивото на бучава зависи од многу фактори. Како најзначајни фактори кои влијаат врз нивото на бучава односно имаат влијанија врз интензитетот на нивото на бучавата може да се споменат: дали изворот на бучавата е линиски или точкест, колку е големо растојанието од изворот на бучава до најблиските рецептори, препреки, згради, рефлексија, апсорпција итн.

Што се однесува до природата на изворот на бучава има два вида на извор на бучава и тоа: природен и бучава предизвикана од човечки активности. Природниот извор на бучава во околината вклучува: звуци од птиците, бучава од животните, шумови од дрвјата и вегетацијата, бучава од дожд и бучава од водни текови. Бучавата која се создава од човечките активности е следната: бучава од патен сообраќај и точкест извор на бучава поврзан со работењето на фармите во околина на локацијата. Во близина на локацијата нема населени места. Поради тоа, нема да има влијанија врз населението од создадената бучава која би се продуцирала на ЛПУО.

Топографија

Најголемиот дел од Кумановска котлина се карактеризира со ридско-планински релјеф, кој настанал со навлегување на мали текови на реки во претходната централна рамнина. Само на западната и северо-источната страна има планини со просечна надморска височина. Во тој поглед, се издвојуваат две морфо – структурни единици: планини и котлини.

Сепак, морфоструктурните елементи не се диференцираат, особено во источните делови на котлината каде има постепена транзиција од котлина во ридести планини. Во долните делови на котлината релјефот не се издвојува посебно бидејќи зафаќа многу мала површина и не претставува значаен морфолошки знак.

Геолошки и хидрогеолошки карактеристики

Кумановскиот регион се карактеризира со интензивна геолошка историја, така што постојат различни видови на геолошки формации и релјефни форми. На одредени локации, постојат карпи кои се стари скоро една милијарда години а по должината големите реки се многу мали или се оформуваат до денес. Регионот се карактеризира со вулкански карпи и структури кои се остатоци од вулканската активност во оваа област. Во ниските рамнински делови на Кумановско поле има глинен материјал, депониран пред неколку милиони години кога овие област биле езера. Геолошкиот состав на рамниот терен долж тесните речни корита се состои од кварцни алувијални седименти, кои согласно нивниот литолошки состав се состојат од чакал, песок и глина. На територијата на Општина Куманово има мнински и брановидни терени карактеристични за педогеографските региони.

Површински води

Хидрографската мрежа во Кумановско ја сочинуваат средните и долните текови на Пчиња, Кумановска и Крива Река и некои помали водотеци кои целосно му припаѓаат на сливот на реката Пчиња. Исто така постојат и две вештачки езера што се наоѓаат во близина Куманово, а тоа се Липковското Езеро и езерото Глажња. Најблизок воден тек кој поминува во близина на ЛПУО е река Пчиња која поминува на растојание од околу 3 km.

Флора, фауна и живеалишта

Преглед на сите заштитени подрачја и подрачјата предложени за заштита се дадени во Табела 25. Куманово како локација се наоѓа точно на границата на големото заштитено подрачје за птици „Пчиња – Петрошница – Крива Река“ чиј опис е даден претходно во текстот.

Табела 25: Определени подрачја – ЛПУО Куманово

ЗАШТИТЕНИ ПОДРАЧЈА *	ПРЕДЛОГ ЗАШТИТЕНИ ПОДРАЧЈА*
На граничната линија со заштитеното подрачје за птици Пчиња-Петрошница-Крива Река	Ниту едно

Еколошки коридори

Локалната постројка за управување со отпад Куманово не е дел од ниту еден биокоридор.

Биолошка разновидност

Локалната постројка за управување со отпад Куманово претставува активна депонија. Според класификацијата на живеалишта на EUNIS (Европска комисија, Генерален директорат за животна средина <http://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp>) овој тип на живеалиште се класифицира на следниов начин:

[EUNIS класификација на живеалиште 2012](#) > J - [Изградени, индустриски и други вештачки живеалишта](#) > J6 – Депониран отпад > J6.2 – **Депонии и места за одлагање на отпад од домаќинства.**

Живеалиштата од тип J во прв ред се места каде живеат луѓето, објекти, индустриски постројки, транспортна мрежа, **депонии**. Се карактеризираат со води кои содржат или не содржат големо количество сол, со целосно изградени корита или значително загадени води (како што се индустриски базени и сл.) во кои речиси и да нема никакви растенија и животни.



Слика43:Живеалиште J6.2 – ЛПУО Куманово

И покрај тоа што депониите не се природни живеалишта, можат да се забележат многу животни од соседните живеалишта во потрага по храна. Тие животни се дадени во прилог. Од нив, особено внимание треба да се посвети на птиците (некои од нив се наведени во описот на заштитните подрачја за птици) затоа што тие се агилни животни кои многу често се хранат на депонии (слика 16). Депониите со органски отпад (и ова е случај со речиси сите депонии во регионот) привлекуваат голем број ретки видови мршојадци и птици грабливки.

Растителните видови се исти како и кај другите места.

Пејзаж и карактеристики на пределот

Овој пејзаж се карактеризира со релјеф кој се состои од брановидно-ридест терен со многу благи падини, на надморска височина до 500 метри. Земјоделскиот карактер на пејзажот се гледа според уделот на класата на „ненаводнувано обработливо земјиште“, така што во најголем број тука имаме подрачја под земјоделско земјиште – полиња и земја со култури, првенствено житарки. Постојат и џебови со природна вегетација и тоа во вид на мали парцели од борови, потоа мали остатоци од шуми со дабот благун и габер, потоа ксеротермни грмушки и тревна вегетација. Пасиштата претставуваат важна компонента на овој пејзаж од аспект на биолошка разновидност затоа што тие во прв ред се претставени од заедници *Morina persica* и *Astragalus parnassi*, на лапорна подлога.



Слика44: Пејзаж–ЛПУО Куманово

Пристапни патишта

Најголемо значење на Кумановскиот регион има Моравско – Вардарската котлина преку која поминува железничката пруга која е изградена во 1800 година и асфалтен пат кој е јужно од Куманово и е модерен автопат. Исто така има уште два други патни правци. Еден е преку Крива Паланка за Бугарија и Турција, додека другиот оди југо-источно, преку Овче Поле и се поврзува со општините од Источна Македонија. Во близина на локацијата за ЛПУО има еден асфалтиран пар кој се поврзува со автопатот и Општина Куманово и село Пчиња.

Близина на водоснабдителни системи

Општина Куманово се снабдува со вода за пиење од две акумулации, Липково и Глазња лоцирани во Општина Липково. Некои од селата се снабдуваат со вода за пиење од јавни и индивидуални бунари и извори или со локален рурален водоснабдителен систем.

Во близина на локацијата ЛПУО нема водоснабдителен извор.

Природни непогоди

Во Кумановската котлина застапени се диференцирани тектонски движења со висина од 2 mm/год. Тоа води кон ерозија во планинските области и акумулација на плавниски и други видови на материјали во областа со мал наклон на другата страна.

Согласно теренската конфигурација, геолошката и педолошката содржина, климатските карактеристики, хидрографската мрежа и вегетација, може да се каже дека регионот е погоден за развој на неодамнешен ерозивен процес. Од друга страна, човечкиот фактор има направено придонес кон директните и индиректните влијанија со кои се нарушува природната рамнотежа и се забрзува ерозината активност. Тоа може да се види од вкупниот просечен еродиран материјал во Кумановска котлина ($665 \text{ m}^3/\text{km}^2$). Согласно

податоците, Кумановската котлина е меѓу најерозивните региони во Република Македонија.

На заливот на долниот дел од речната траса (15 m и 30 m) во близина на Крива Река, Петрошница и Драгоманска река, има појави на земјени пирамиди.

Културно наследство

На локацијата и во нејзина близина нема регистрирани културни богатства (археолошки локации или културни споменици).

Социо-Економски карактеристики

Поволната географска положба и патната инфраструктура доведоа до брз економски, административен и културен развој и трансформација на Куманово во модерен град. Индустријата има водечко место, вклучително со индустриите што се однесуваат на металургијата, текстилите, обувките, кожата, прехраната и тутунот, проследени со земјоделскиот, занаетчишкиот и трговскиот сектор. Најголемиот извор на вработување е регистриран кај малите и средни приватни претпријатија. Локалната самоуправа има за цел да се развијат проекти и програми за зголемување на вработеноста. Акционен план за вработување е во тек на подготовка имајќи за цел да се создадат подобри услови за економски развој. Овој Акционен план ќе ги разгледа активностите и мерките за вклучување на луѓето од руралните области во тој процес на вработување.

5 ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

5.1 Влијанија за време на изградбата

Градежните активности самите по себе создаваат повеќе различни видови на влијанија. Подготовката на местото, земјените работи, рамнењето, изградбата на пристапни патишта е веројатно дека ќе доведат до: (1) емисии на прашина и на други загадувачи на воздухот; (2) бучава и вибрации; (3) отстранување и деградација на вегетацијата; (4) набивање на почвата; (5) можно испуштање на загадувачи во почвата, површинските и подземните води. Ова поглавје ги зема предвид влијанијата кои градежните работи ги имаат врз централните и локалните постројки за управување со отпад.

Емисии во воздух

Градежните активности имаат потенцијал директно да влијаат на квалитетот на амбиентниот воздух така што создаваат прашина, фини честички (PM2.5, PM10) и издувни емисии (NO₂) кои можат да потекнуваат од механизацијата или од следниве извори: (1) земјени работи (што вклучува расчистување на земјиштето, ископување, рамнење, копање на ровови), (2) транспорт и одлагање на ископаниот материјал, (3) испорака на бетон (кој е подготвен претходно), (4) движење на градежната механизација и на транспортни возила по патната мрежа.

Повторното кревање во воздухот на прашина предизвикано од градежни активности или од ветерот може да предизвика непријатност и да влијае на вегетацијата. Честичките прашина се поголеми од PM10 и се таложат многу брзо, па така тие не претставуваат значителен проблем за здравјето на луѓето. Поволни услови за создавање прашина се суво време во комбинација со силни ветрови, што е типично за подрачјето во кое се наоѓа местото. Евентуални влијанија можат да се очекуваат во близина на изворите на прашина, на растојание до 100 метри, како и по должината на патниот правец R2236 по кој ќе поминуваат камионите.

Јачината на емисиите во воздухот за време на градежните работи се смета за средна и ограничена на период од неколку месеци. Чувствителноста на рецепторите на главното градилиште е занемарлива имајќи предвид дека местото е опкружено со ненаселено земјиште. Од овие причини, важноста на влијанието врз квалитетот на амбиентниот воздух на местото каде се наоѓаат централните постројки за управување со отпад е оценета како занемарлива.

Куќите во близина на патиштата по кои ќе се одвива главниот сообраќај поврзан со градежните работи би можеле да бидат изложени на издувни емисии и на прашина за време на транспортот на чакалестите градежни материјали. Камионскиот сообраќај ќе биде непостојан (периодичен) и јачината на ова влијание може да се оцени како мала. Имајќи ја предвид медиумската чувствителност на резиденцијалните рецептори, важноста на влијанието е оценета како **мала до средна**.

Бучава и вибрации

Механизацијата и протокот на возила како на градилиштето така и на патиштата кои ќе се користат за сообраќај за потребите на изградбата ќе создаваат бучава и вибрации.

Врз основа на британскиот стандард BS 5228:2009¹⁵ градежната механизација (багери, машини за растоварување – дампера, фургони, камиони за мешање бетон, кранови) создава звучен притисок на растојание од 10 m во опсег од 60 до 90 dB(A).

Со оглед на тоа дека подрачјето каде би се наоѓало предложеното место за централните постројки за управување со отпад не е населено (занемарлива чувствителност на рецепторот), вкупното влијание на бучавата од градежните активности може да се оцени како **занемарлива**.

Имотите кои се наоѓаат во близина на патиштата кои ќе се користат за сообраќај во врска со градежните активности имаат најголем потенцијал за зголемување на бучавата за време на градежните активности. Имотите кои се наоѓаат на неколку метри од патот со зголемен проток на сообраќај исто така е можно да бидат засегнати од зголемување на вибрациите на земјиштето, особено од тешките возила на местата каде има нерамнини на површината од патот. Резиденцијалните рецептори на бучава се смета дека имаат средно ниво на чувствителност. Влијанијата од бучавата ќе бидат локално, краткорочни и привремени, со мала јачина што како резултат би имало мала до **средна важност на влијание**.

Влијание врз флората, фауната и живеалиштата

Главните влијанија од градежните активности врз екологијата ќе се однесуваат на следново: (1) трајна загуба на природните и полувештачки живеалишта во рамките на отпечатокот на централните постројки за управување со отпад и (2) привремено вознемирување и фрагментација на живеалиштата на фауна, како и судири со градежните активности.

Изградбата на ЦПУО Мечкуевци Арбашанци, во однос на деградација на живеалиштата, нарушување, како и зголемување на сообраќајот, може да има потенцијално значајно влијание врз флората и фауната. Тој претставува гринфилд проект и заради карактеристичните живеалишта на избраната локација за ЦПУО и неговата околина, декларирани како област важна за птица (IBA), како и присуството на 12 видови на птици со повисок степен на заштита, неговото конзервирање треба да се третира со најголема важност. Интензивна пасишта претставуваат и идеален ловишта за скоро сите видови на птици, како и на површината со вода е неопходно за опстанок на сите живи организми. Ниското ниво на тревата на пасишта им овозможува на птиците да стигнат до својот плен. Затоа зачувувањето на живеалиштето на избраната локација е од голема важност.

Расчистување на постојната вегетација во подготвителните работи ќе резултира со губење на поврзаните еколошки живеалишта и нивната фауна, во основата на развојот (на локацијата и нејзината околина, пристапниот пат). Се проценува дека за потребите на ЦПУО потребни се две парцели проценува со површина од 38,28 ha (еквивалентно на 382 800 m²). Ова е вкупната површина, така што самата депонија и тампон зоната ќе се утврдат во фазата на дизајнирање.

¹⁵BS 5228: 2009 Упатство за прифатливо ниво на бучавата од градежните активности

Изградба на ЦПУО ќе биде, исто така, потенцијална бариера за движење на дивиот свет во оваа област. Покрај тоа, областа на проектот е во границите на еден био коридор - Манговица признат како степска јадрена област. Овој коридор се предлага да биде содржан во МАКНЕН и допрва треба да биде одобрен од страна на Министерството за животна средина и просторно планирање.

Вознемирување и ловење на фауна од страна на работниците треба да се третира како една од можните влијанија врз фауната за време на градежните активности, особено поради зачувување на вредноста на областа и неговата околина. За време на една од извршените посета на локацијата, забележан е незаконски лов во областа.

Расчистувањето на вегетацијата, вознемирувањето фрагментацијата на живеалиштата, како и бучавата предизвикана од градежните активности и вибрацијата на земјиштето ќе бидат главните извори кои ќе ги **засагаат локалната фауна, вклучувајќи ги птиците, влечугите и цицачите**. Зголемените нивоа на бучава, вибрации и присуството на човекот за време на градежните активности ќе влијаат на привременото вознемирување и раселување на птиците. Влијанието ќе биде краткорочно и ќе постои само за времетраењето на градежните активности, поради што не се смета за значително на долг рок. Ефектите од ова привремено нарушување (вознемирување) и раселување се смета дека имаат мала јачина и **мала** важност.

Влијание врз почвата

Изградбата на централната постројка ќе доведе во (1) трајна загуба на почвата во рамките на отпечатокот; (2) деградација на земјиштето што е резултат на отстранувањето на горниот слој на почвата и набивањето; и (3) потенцијално загадување на почвата во случај на ненамерно испуштање на горива и хемикалии.

Се проценува дека околу 226.000 m² (22.6 ha) земјиште ќе бидат трајно уништени поради изградбата на местото предвидено за централните постројки за управување со отпад. Засегнатата почва е комплекс од регосол и вертисол (слаба почва) која ја има во изобилство во подрачјето опфатено со проектот и нејзината чувствителност се смета за мала. Влијанието ќе биде директно и неповратно (барем во периодот на функционирање на проектот). Загубата на околу 23 ha земјиште се смета за влијание со мала јачина. Свкупната важност на трајната загуба на земјиште е оценета како **мала несакана**.

За време на градежните работи, тешката машинерија која ќе се движи по неуредени делови од теренот би можела да ја набие почвата што може да доведе до промена во нејзината структура и намалување на нејзината плодност. Случајното испуштање на горива, нафта, хемикалии, опасни материи или санитарни отпадни води во земјата може да доведе до локално загадување на почвата. Јачината и обемот на овие влијанија се смета за мал а важноста на почетните влијанија се смета за минорно несакана. Ќе биде применети мерки за намалување на ризикот кој го претставуваат потенцијалните извори на загадувачи. Ќе бидат преземени сите можни чекори за подрачјата кои се користат за време на изградбата бидат вратени во првобитната состојба. Во случај на примена на мерки за враќање во првобитната положба (реставрација), резидуалното влијание врз почвата би требало да биде **мало**.

Влијанија врз површинските и подземните води

Градежните активности имаат потенцијал да ги загадат површинските и подземни води преку: (1) испуштање на суспендирани материи за време на земјените работи; (2) миење на опремата која се користи за мешање на бетон; (3) протекувања или случајни истурања на горива, масла, хемикалии; (4) санитарни отпадни води од домаќинствата на работниците.

Главен рецептор на површинските води во ова подрачје е Клобуч, повремениот поток со мало количество на вода. Овој проток има мала дополнителна вредност и до него може да се пристапи преку локален пат. Истиот не се користи како извор на вода за пиење, ниту за наводнување. Неговата чувствителност се смета дека е **мала**.

Чувствителност на подземни води

Во случај на неконтролирано испуштање на седименти, квалитетот на водата во потокот Клобуч може да биде нарушен. Ваквото влијание би имало средна јачина. Ќе бидат спроведени повеќе превентивни мерки за да се избегне било каков ризик.

На местото каде ќе се изведуваат градежните работи не се планира извршување на поголеми активности за одржување. Сепак, за време на изградбата ќе се користат одредени количества на опасни материјали кои нема да се чуваат во непосредна близина на водотеците и ќе бидат збиени. Можноста за протекување од механизацијата и опремата и евентуалното влијание врз површинските води како реципиенти се смета за влијание со мала јачина. Ќе бидат спроведени мерки на претпазливост за да се намалат ризиците од сите евентуални истекувања во делот на водотеците. Во случај да бидат реализирани контролни мерки, резидуалното влијание врз површинската вода би требало да биде **занемарливо**.

Санитарната отпадна вода од градилиштето нема да се испушта во површинската вода туку ќе се собира во хемиски портабл тоалети а со отпадот ќе се постапува на соодветен начин. Нема да има никакво влијание врз површинските води.

Создавање отпад

За време на работните активности се очекува создавање на разни видови отпад, и тоа: (1) материјал од ископувања; (2) опасен отпад (употребено отпадно масло од механизацијата); (3) неопасен отпад (дрво, хартија, стакло, пластика) и отпад од домаќинствата.

Материјалот од ископувањата ќе се создава во текот на земјените работи и при нивелирањето на теренот. Станува збор за инертен природен материјал кој повторно ќе се искористи на градилиштето во рамките на изградбата, а ќе се употреби и како покривка за депонијата за време на работењето. Еден дел од материјалите е веројатно дека ќе се користи за изградба на пристапни патишта. Најгорниот слој на почвата (со дебелина до 0.4 m) ќе биде отстранет и привремено складиран на одредени места за понатамошна употреба (реставрација, пејзажно уредување, итн.).

Во рамките на одржување на градежната механизација ќе се создава **опасен отпад**. На самите градилишта нема да се вршат големи активности на одржување. Отпадот кој потекнува од тековното одржување (отпадни масла за подмачкување, други масла, филтри за масла од опремата и механизацијата, отпадни горива, гуми, апсорбирачки

влошки, крпи со масло, итн.) ќе бидат контролирани со Планот за управување со отпад за градилиштата.

Неопасниот отпад од градилиштата во прв ред ќе се состои од општ отпад од работниците, сличен на отпад од домаќинствата (храна, амбалажа, канцелариски отпад, санитарен отпад). Овој вид на отпад ќе се селектира и привремено ќе се складира на самите места, по што ќе биде отстранет и одложен од страна на локалното комунално претпријатие.

Ако се применуваат соодветни мерки за управување со отпадот, нема да има негативни влијанија врз медиумите во животната средина.

5.2 Влијанија од собирање и транспорт на отпадот

Собирањето на отпадот ќе претставува прв чекор во идниот систем. Планираниот регионален систем за управување со отпад ќе обезбеди дополнително транспортирање на отпадот од општините (претоварни станици) до централните постројки за управување со отпад. Возилата за собирање на отпадот ќе претставуваат локални извори на емисии во воздухот како и на бучава и мирис. Тие исто така е можно делумно да го интензивираат локалниот сообраќај на тешки возила и имаат потенцијал да придонесат кон негово задушување.

Предложениот систем на претоварни станици ќе вклучува мали камиони за консолидирање на отпадот во поголеми возила со цел транспорт до централните постројки за управување со отпад. Патиштата за собирање отпад се веќе оптимизирани со цел да се сведе на минимум растојанието неопходно за патување, при што се избегнува поминување низ урбани подрачја како во правец на централните така и во правец на локалните постројки за управување со отпад.

Патиштата кои најверојатно ќе бидат засегнати се регионални и национални патишта (опишано во поглавјето 3.2.2 – Транспортни патишта). Бројот на поминувања на камионите во текот на денот кои патуваат кон централните постројки за управување со отпад се проценува дека е околу 30. Освен тоа ќе се реализираат и уште околу 10 дневни патувања до локалните постројки за управување со отпад. Овие бројки се ниски во споредба со просечниот годишен сообраќај кој на дневни основи се одвива на засегнатите патишта (што резултира со околу 0.5% зголемување на густината на сообраќајот).

Најзасегната ќе биде петнаесет километарската делница на локалниот пат R2236 од Свети Николе до местото на централните постројки за управување со отпад. Се проценува дека на овој пат ќе се одвиваат околу 27 дополнителни патувања со камион. Подрачјето низ кое поминува низ овој пат во најголем дел е ненаселено, со исклучок на селото Немањица. Со оглед на фактот дека ќе биде неопходна надградба и проширување на патот за да може да опслужува тешки возила, треба да се размисли за изградба на нова патна делница која ќе го заобиколи селото Немањица.

Исто така, имајќи го предвид ниското ниво на зголемување на сообраќај долж соодветните рути, јачината на влијание врз квалитетот на воздухот се смета дека е ниска, додека важноста на ова влијание се смета за занемарливо. Бучавата од камионите кои превезуваат отпад ќе биде повремена, со ниско ниво на јачина и истата не се очекува

значително да придонесува кон постојното ниво на бучава. Влијанието од бучавата се смета дека ќе биде со занемарлива важност.

5.3 Влијанија од преработка на отпадот

Преработката на отпадот за време на механичко-биолошкиот третман (во постројката за механички и биолошки третман), рециклирање на материјалот (во постројката за рециклирање на отпад) и компостирањето (во малите постројки за компостирање) ќе генерираат: (1) емисии на воздух, (2) исцедок и истекување, (3) бучава и вибрации. Освен тоа, за процесот на компостирање иманентна е и одредена опасност од пожари.

Емисии во воздух

Механичкиот пред-третман на отпадот (во постројката за механички и биолошки третман) ќе вклучува процеси како што се мелење и ротирачки скрининг, кои ќе создаваат честички, мириси и биоаеросоли за време на утоварот и истоварот на местата на кои се остава отпадот. Механичкиот пред-третман ќе се одвива во затворен објект со негативен притисок опремен со систем за контрола на воздухот. Од сите места ќе се врши извлекување на прашина и мирисот кои ќе се третираат со вреќаст филтер. Воздухот потоа ќе поминува низ биофилтер за да се изврши обезмирисување (деодоризација) по што ќе се испушти во атмосферата. Сличен систем за контрола на прашина ќе биде инсталиран и во постројката за рециклирање на отпад (освен делот за обезмирисување).

За време на биолошкиот третман отпадот ќе биде ставен во редови со цел аерација. За да се ублажат емисиите во воздухот (биоаеросоли, честички, амонијак, амини, нестабилни органски соединенија, сулфиди) и мириси, отпадот ќе се покрива со посебни покривки.

Имајќи предвид дека подрачјето не е населено, чувствителност на рецепторите во однос на квалитетот на амбиентниот воздух се смета за занемарлива. Со спроведување на предложените мерки за ублажување, интензитетот на емисии во воздухот се смета дека е низок, така што важноста на влијанието врз квалитетот на амбиентниот воздух се смета за занемарлива.

Исцедок и истекувања

Исцедокот и истекувањата од деловите каде се складира и преработува отпадот можно е да содржат органски материи, хранливи материи, метали, соли, патогени и опасни хемикалии. Исцедокот кој потекнува од компостирањето на отпадот ќе се прибира во посебен сад (резервоар) и повторно ќе се циркулира до самиот отпад за да се одржува влажноста на отпадот. Вишокот исцедок ќе се транспортира преку мрежа од цевки до централната постројка за третман на отпадот која ќе ги опслужува депонијата и постројката за рециклирање на отпад. Истекувањето (од миеење на подните површини и од контаминирани атмосферски води) ќе се пренесува, заедно со исцедокот и со санитарните отпадни води, до централната станица за прочистување на отпадните води. Ова ќе го вклучува истекувањето од постројката за рециклирање на отпадот.

Сите места за преработка и складирање на отпадот, сите патишта и сите места за миеење на возилата ќе бидат уредени со прирабници со кои ќе се спречи истекувањето во

околните зелени појаси. Освен тоа, отпадот кој се компостира ќе се складира во покриен дел за да се спречи контактот помеѓу врнежите и исцедокот.

Влијанието на отпадните води кои потекнуваат од местата за преработка и складирање на отпадот ќе се контролира со собирање и третирање на отпадната вода, така што нејзината јачина се оценува како ниска. Имајќи ја превид ниската чувствителност на околните рецептори во животната средина (потокот Клобуч, подземните води и почвата), севкупното значење на ова влијание се смета за минорно до занемарливо.

Бучава и вибрации

Главни извори на бучава и вибрации ќе бидат камионите, опремата за утовар, компакторите, балерите, дробилиците, транспортерите и другата опрема која создава звучен притисок на растојание од 10 m во опсег од 60 – 90 dB(A). Поголемиот дел од опремата на местото на централната постројка за управување со отпад ќе биде сместен во внатрешноста на изолирани објекти – според соодветните извори тоа ќе резултира со надворешни нивоа на бучава до 70 db(A). Јачината на ова влијание може да се оцени како средна.

Со оглед на фактот дека местото се наоѓа во предел кој е далеку од населени места, во кој нема резиденцијални рецептори во радиус од најмалку 3 km, неговата чувствителност се смета за занемарлива. Од тие причини, важноста на бучавата во животната средина и на ефектите од вибрациите се сметаат за занемарливи.

Опасности од пожар

Биоразградливиот отпад може да биде запалив и неговото аеробно разградување може да доведе до спонтано запалување во одредени околности (присуство на пепел во отпадот или запаливи материјали во услови на силен ветар). Параметрите на процесот на компостирање (влажност, температура, висината на редовите од отпад и нивното превртување) ќе бидат контролирани за да се спречи загревање и спонтано запалување на отпадот. Освен тоа ќе бидат имплементирани и мерки на претпазливост за да се спречи запалувањето (Поглавје 5.3.4.) со што ризикот од пожар се сведува на минимум. Со примената на сите мерки за контрола на пожари не се очекуваат влијанија врз животната средина или од аспект на заштитата и безбедност при работа.

5.4 Влијанија од одлагање на отпадот

Ќе биде изградена регионална санитарна депонија за целите на одлагање на остатоците од постројките за преработка на отпадот кои не можат да се рециклираат или да се разложуваат. Одлагањето на отпадот создава (1) депониски гас и (2) контаминиран исцедок, како главни извори на потенцијално загадување.

Има уште неколку други работи кои би можеле да претставуваат непријатност за животната средина и како такви неопходно е да бидат контролирани. Станува збор за (3) емисиите на прашина, (4) мириси, (5) штетници и птици и (6) пожари.

Освен тоа, редовното покривање на отпадот бара сигурен извор на почвен материјал, што претставува предуслов за соодветно работење на депонијата и за контрола на влијанијата врз животната средина.

Депониски гас

Депониите за цврст комунален отпад се извор на депониски гасови кои се последица на анаеробното распаѓање на органските материјали кои во најголем дел се состојат од јаглерод диоксид и метан (во сооднос 50:50). Другите гасови не учествуваат со повеќе од 3 до 5% во вкупниот волумен на депонискиот гас.

Метанот е запалив и експлозивен во концентрации од 5-15% v/v во воздухот. Гасот обично е заситен со влага и предизвикува корозија. Депонискиот гас е експлозивен, токсичен, има тенденција да мигрира надвор од депонијата и ако не биде контролиран може да предизвика изумирање на вегетацијата. Тој исто така значително придонесува кон ефектот на стаклена градина т.е. кон климатските промени.

Стапката на генерирање на депониски гас зависи од големината на самата депонија, типот на отпад кој се одлага, староста на отпадот, содржината на влага, pH, температурата и густината на отпадот кој се одлага, употребата на покривка, набивањето и покривањето. Прелиминарните проценки за количество на генериран депониски гас се движат од 0.47 m³/h во првата година од работењето, постепено зголемувајќи до 490 m³/h во 2046. Создавањето гас потоа ќе започне да се намалува како ќе се намалува микробиолошката активност на локацијата (пр. во 2069 проценетото количество е 103 m³/h).

Депонијата ќе биде опремена со систем за собирање на гас кој ќе биде проектиран согласно македонските и ЕУ стандарди и ќе содржи термичко уништување со горилник од затворен тип (детално опишан во Поглавјето 2.3.2.4.3). Ќе се врши систематски мониторинг на ефикасноста на системот за собирање на гасот. Мигрирањето на гасот низ слоевите на почвата ќе се следи преку дупнатини кои се наоѓаат во непосредната близина.

Откако ќе биде инсталиран системот за собирање на гасот и истиот соодветно функционира, е одржуван и мониториран, ризиците од емисии на депониски гас или од неговата миграција ќе бидат минимизирани и не се очекуваат влијанија врз животната средина.

Општинските комунални депонии за цврст отпад се извор на депониски гас кој е резултат на анаеробно распаѓање на органскиот материјал а кој примарно се состои од јаглерод диоксид и метан (во однос 50:50). Останатите гасови претставуваат повеќе од 3-5 % од вкупниот волумен на гасот.

Исцедок во депонијата

Исцедокот во депонијата е производ од водата која навлегува низ депонираниот отпад кој претходно поминал низ аеробно и анаеробно микробно разградување. Исцедокот ги содржи разредените составни делови на отпадот кој бил одложен и неговите производи од разградување. Исто така најчесто содржи и многу високо количество на азот (амониум), хлорид, калиум, суспендирани цврсти честички, патогени, растворени БПК₅ и ХПК органски материји.

Предложената депонија ќе биде опремена со систем за собирање на исцедокот и негово третирање на лице место, пред да се направи негово конечно испуштање. Еден дел од исцедокот ќе биде повторно вратен во телото на депонијата со што се помага процесот на биоразградување и се намалува периодот неопходен за стабилизација на депонија.

Врз основа на прелиминарните пресметки се проценува дека секој ден ќе се создава количество од околу 23.5 m³.

Според законската рамка во Македонија, третирањето на исцедокот може да се испушти или во природен реципиент на самото место, или во системот на канализација надвор од депонијата. Најблиско површинско водно тело до депонијата е Клобуч – повремен водотек кој тече на исток од местото. Исцедокот може да се испушти во овој водотек доколку после третманот ги исполнува граничните вредности на емисија за горенаведените параметри пропишани во Правилникот за условите, начинот и граничните вредности на емисија за испуштањето на отпадните води по нивното пречистување, начинот на нивно пречистување, имајќи ги предвид посебните барања за заштита на заштитени зони (*) („Службен Весник на РМ“ бр. 81/11). Дозволата за интегрирано спречување и контрола на загадувањето која ќе биде издадена за да може депонијата да функционира конкретно ќе го определи дозволеният квалитет на ефлуентот и режимот на мониторинг.

Со инсталиран систем за собирање на исцедокот, правилно управување, одржување и следење, ризиците од испуштање на контаминиран исцедок во рецепторите на животната средина ќе бидат сведени на минимум и не се очекуваат влијанија врз животната средина.

Непријатности (прашина, расфрлан отпад, кал и непријатни емисии на мирис)

При истоварот и одлагањето на отпадот ќе се генерираат емисии на **прашина** кои е можно да претставуваат проблем особено во летните месеци или во случај на одлагање на отпад кој има многу прашина.

Мириси обично има во случаи кога претходно депонираниот отпад е пореметуван со копање, од третманот на исцедокот и прскањето од воздух, цистерните/ садовите за исцедок и од депонискиот гас.

Проблемот со **расфрланост** на **отпадоци** може да се случи поради силен ветар или возила кои ги разнесуваат истите, и може да има негативно влијание на околината во близина на местото.

Калта и нечистотијата може да се разнесува надвор од местото на депонијата, до најблиските патишта, и може да претставува проблем од аспект на безбедноста во сообраќајот.

Непријатностите од депонијата можат да бидат и еколошки и социјален проблем за заедниците кои живеат во околината. Самата депонија се наоѓа во ненаселено место чија чувствителност кон непријатности може да се оцени како мала. Имајќи ја предвид предложената инфраструктурата на самото место каде ќе се наоѓа депонијата (ограда, вегетационски екран, систем за собирање на исцедокот, миење на тркалата, итн.), очекуваната јачина на ова влијание се оценува како ниска што резултира со мал степен на важност на влијанието.

Ова влијание исто така ќе биде контролирани и со соодветен претходен третман на отпад како и преку серија на добри практики и мерки опишани во Поглавјето 5.4.3.

Штетници и птици

Депонијата е можно да привлекува штетници и птици (во прв ред галеби и гаврани) кои се хранат со материјал од депонијата. Со оглед на тоа дека предложената депонија се наоѓа во местото Овче Поле кое е значајно подрачје за птици, со уште други две значајни подрачја за птици во тоа дел (1-долината на Злетовска река и 2-Преод-Ѓуганце), може да се очекуваат и животни-грабливки.

Најголем приоритет ќе претставува намалувањето на атрактивноста на депонијата за штетници и птици преку имплементација на добри практики, мерки и техники на контрола. Соодветните контролни техники ќе бидат договорени со Агенција за храна и ветеринарство.

Освен тоа, треба да се има предвид и евентуалното присуство на засегнати видови (како што е на пример царскиот орел - *Acquila heliaca* – кој е категоризиран како загрозен вид според IUCN).

Опасности од пожар

Отстранувањето на биоразградлив отпад на депонија може да претставува опасност од пожари со оглед на фактот дека отпадот е запалив. Аеробното разградување може да предизвика значителна топлина што понекогаш може да доведе и до спонтано samozapaluvanje. Со анаеробната дигестија се создава метан кој потенцијално може да се запали ако дојде во контакт со запалив извор во или надвор од депонијата. Метанот во депонискиот гас може да остане заробен во под-површинските празнини и да се движи заедно со геолошките дисконтинуитети, претставувајќи на тој начин опасност од експлозија.

Најдобра заштита од ризиците од пожари се соодветните методи за контрола на депонијата и практики на работење. Предложената депонија ќе биде опремена со систем за собирање и третман на гасот, како главна контролна мерка за спречување на пожар. Освен тоа, редовната примена на мерки за заштита од пожар, во комбинација со домаќинското работење ќе ја сведе на минимум опасноста од пожари. Со примената на сите мерки за контрола на пожари не се очекуваат влијанија врз животната средина или од аспект на заштитата и безбедност при работа.

Пејзаж и визуелни влијанија

Најголемите влијанија врз пејзажот ќе произлезат од самата изградба на депонијата во руралната средина, која се наоѓа во котлина опкружена со мали планини и ридови. Централните постројки за управување со отпад ќе бидат објекти на еден кат (индустриски хали) и ќе се наоѓаат на рамен (израмнет) терен.

Како што ќе напредува одлагањето на отпадот ќе се менува и формата на земјиштето, додека конечната форма ќе се добие по направената реставрација.

Воведувањето на структури за управување со отпад од страна на човекот во руралното подрачје ќе има влијанија врз пејзажот од среден обем. Чувствителноста на пејзажот е на средно ниво така што важноста на ова влијание може да се оцени како средно (умерено) негативно. Со оглед на отсуството на чувствителни визуелни рецептори, важноста на визуелните влијанија се смета за мала. Влијанието врз пејзажот ќе бара спроведување на адекватни мерки (предложени во Поглавјето 5.4.5) со цел ублажување на тоа влијание.

5.5 Емисии на стакленички гасови

Секторот отпад претставува извор на неколку стакленички гасови кои придонесуваат кон глобалните климатски промени и нивниот тек зависи од тоа кој третман на отпадот се користи и кои технологии на негово одлагање се применуваат. Најважниот стакленички гас кој е директно продукт на самиот отпад е метанот (CH_4), кој се ослободува од депониите при анаеробно разложување на органските материји. Други извори на стакленички гасови директно се генерираат со собирање на отпадот и неговиот транспорт (CO_2) како и при третман на отпадни води (CH_4 и N_2O). Освен тоа постојат и директни емисии на стакленички гасови кои директно се однесуваат на потрошувачка на електрична енергија неопходно за функционира на постројките за управување со отпад и емисии на стакленички гасови од страна на разните добавувачи.

Емисиите на стакленички гасови поврзани со собирањето и транспортот на отпадот се сметаат за мали во споредба со многу поголемите емисии на стакленички гасови во системот за управување со отпад поврзани со одредени материјали, емисии на депониски гас и врзувањето на јаглерод диоксидот. Поради тоа, овие емисии се смета дека имаат занемарливо влијание на вкупното создавање (проток) на стакленички гасови во рамките на предложениот проект за управување со отпадот.

Во сегашните услови, управување со отпад во Источниот и Североисточниот регион претставува извор на директни (неублажени) емисии на стакленички гасови со оглед на фактот дека целокупното количество отпад кој се состави се одлага на несанитарни депонии без било каков претходен третман. Според калкулациите направени за Физибилити студијата на овој проект¹⁶, се проценува дека сегашните нето емисии резултираат со позитивен флукс на стакленички гасови од околу 85.607 t CO_2 (eq)/годишно и, во случај да не бидат преземени мерки во насока на подобрување на состојбата, ова количество ќе се зголеми на дополнителни 98.264 t CO_2 (eq)/годишно во 2045 година.

Предложениот проект за интегрирано управување со отпадот ќе воведо неколку процеси кои резултираат со негативен флукс на стакленички гасови т.е. придонесува кон намалување на емисиите на стакленички гасови од отпадот. Станува збор за следниве процеси:

- (1) Одлагање на отпадот на депонија со собирање на депонискиот гас, што ќе ги намали емисиите на CH_4 ;
- (2) Компостирање на зелениот отпад, што ќе ги елиминира емисиите предизвикани од употребата на вештачко ѓубриво кое се расфрла и придонесува кон врзување на јаглерод диоксидот така што го врзува јаглеродот за стабилниот хумус во почвата;
- (3) Стабилизација на биоразградливиот отпад преку механички и биолошки третман пред одлагање на остатоците на депонија, што ќе ги намали емисиите на стакленички

¹⁶ Финансиско - економска анализа на проектот, Физибилити Студија, 2017

гасови преку намалување на количеството отпад, преку делумно стабилизирање на органскиот јаглерод и ќе придонесе кон врзување на јаглерод диоксидот;

(4) Рециклирање во постројката за рециклирање на отпад, што ќе го намали количеството на отпад кое се одлага на депонија, ќе ги избегне емисиите предизвикани од производство на материјалите рециклирани од отпадот од примарни ресурси, и ќе придонесе кон поефикасно искористување на материјалите;

Нето флуksот (протокот) на стакленички гасови во предложниот проект за управување со отпад се оценува како збир на позитивните и негативните протоци. Врз основа на направените пресметки се проценува дека проектот ќе има негативни емисии на стакленички гасови т.е. нето протокот на стакленички гасови ќе биде негативен во опсегот од 83.6 kg CO₂(eq)/t од цврстиот комунален отпад (во 2020 година) до 80,43 kg CO₂ (eq)/t од цврстиот комунален отпад (во 2045 година).

5.6 Климатски промени и адаптација

Проекции за климатски промени

Република Македонија е потписничка на Рамковната конвенција на Обединетите нации за климатски промени (UNFCCC) како држава која не е дел од Анексот 1 и која е потписник на Протоколот од Кјото, без конкретно изразени максимални граници на емисии и со намалена посветеност. Македонија пристапи и кон Договорот од Копенхаген и достави листа на активности за ублажување без конкретни бројки. Третата национална комуникација за климатски промени беше доставена до Секретаријатот на Рамковната конвенција на Обединетите нации за климатски промени во 2014 година. Главен орган задолжен за развој на политиките во врска со климатските промени е Министерството за животна средина и просторно планирање.

Третата национална комуникација содржи информации за променливоста на климата.

Анализата на температурата се базира на споредба на три триесетгодишни серии, и тоа: период од 1971 до 2000-та година и период од 1981 до 2010 година, кои заедно беа споредени со периодот 1961-1990 година. Разликите во средната годишна температура во споредба со периодот 1961-1990 година варираат од 0.2°C до 0.5°C. Најтопли години регистрирани во периодот 1951-2012 година се 1952, 1994, 2007, 2008 и 2010.

Анализата на врнежите се базира на споредба на исти периоди, со посебен акцент на мај и ноември затоа што тоа се месеци со најмногу врнежи. Анализата покажа општ тренд на намалување на врнежите во државата, но поради промени во нивоата на врнежи од година во година, тешко е да се определи вкупната точна бројка на ваквото годишно намалување на врнежите.

Анализата на екстремните временски настан го опфати периодот 1961-2012 година и укажа на тоа дека бројот на сончеви денови значително се зголемил во последните години во споредба со бројот на почетокот од периодот. Ладните бранови се случуваат многу помалку во споредба со топлотните бранови. Во 2012 година забележани беа вкупно 10 топлотни бранови во Крива Паланка, 8 во Штип, 7 во Берово, итн.

Проекциите за климатски промени ги користеа следниве сценарија: A1B-AIM, A1FI-MI, A1T-MES, A2-AS, B1-IMA, B2-MES а температурата на воздухот и промените кај врнежите

беа оценети за периодот 2025-2100 година (при како референца беше земен периодот 1961-1990 година). Проектираните промени укажуваат на следново:

- Веројатно дека ќе се **зголемува температурата** и дека тоа најинтензивно ќе се случува во летниот период. Предвидената промена на средната годишна температура во 2050 година изнесува од 1°C до 3.3°C (зависно од сценариото). Промените на пролетните и летните температури ќе бидат поголеми во источниот дел од државата во споредба со остатокот.
- Ќе има и **континуирано намалување на врнежите** при што најголеми ќе бидат промените кај топлиот дел од годината. Веројатно е и целосно отсуство на врнежи во месеците јули и август. Намалувањето на врнежите ќе биде најизразено во источниот дел од државата. Предвидените промени на просечните годишни врнежи за 2050-та година се помеѓу -6% и -14%.

Иако се очекува намалување на просечните годишни врнежи, истовремено се очекуваат и долготрајни сушни периоди со нагли интензивни врнежи, по кои е можно да следат нагли поплави.

Ранливост на проектот од климатските опасности

Врз основа на очекуваните климатски промени може да се заклучи дека вкупно четири главни климатски променливи е можно да влијаат на предложениот систем за управување со отпад во наредниве неколку децении. Тоа се: 1) зголемување на температурата на воздухот (генерално); 2) зголемување на бројот на денови со екстремни температури; 3) намалување на количеството врнежи и; 4) зголемување на зачестеноста на нагли и обилни врнежи. Комбинацијата на овие климатски трендови е можно да доведе до многу чести суши, диви пожари и нагли поплави.

Во следнава табела се прикажани можните влијанија од климатските промени кои е можно да го засегаат предложениот систем за управување со цврстиот отпад (инфраструктурата и услугите).

Табела26: Влијанија од климатските промени кои може да го засегнат проектот

	Собирање и транспорт	Преработка на отпадот	Одлагање
Зголемување на температурата, настани со екстремни температури, намалување на количеството врнежи	Интензивни мириси и штетници кои ќе бараат почесто собирање на отпадот	Прегревање на опремата за сортирање	Различно темпо на распаѓање на отпадот
	Прегревање на возилата за собирање бара дополнителни капацитети за ладење, со цел да се продолжи работниот век на моторот	Модификација на параметрите за компосирање (степен на распаѓање на отпадот)	Зголемен ризик за пожари на депонијата

Проектот е имплементиран од:

	Голема изложеност на работниците на муви кои се главни предизвикувачи на инфективни болести (мувите се размножуваат многу побрзо на топли температури и се привлечени од органскиот отпад)		
Интензивни врнежи по кои следат нагли поплави	Поплавување на патиштата за собирање на отпадот и на пристапните патишта до депонијата	Модифицирани параметри на компостирање	Зголемено поплавување во/околу местото
	Зголемен стрес врз возилата за собирање и работници предизвикан од отпадот донесен со поплавите		Зголемено количество на исцедок кое треба да се собере и преработи

Системот за управување со отпад не е од оние проекти кои се мошне чувствителни кога станува збор за климатските промени. Тој не е директно поврзан или зависен од тоа дали има доволно вода или енергија. Ефектите од климатските промени е можно да влијаат на некои елементи од овој систем во генерално системот во целина може да се прилагоди преку спроведување на технички и оперативни мерки за ублажување. Во таа смисла, може да заклучиме дека адаптивниот капацитет на проектот е доволен за безбедно функционирање во период од 25 години (до 2045 година), што е еднакво на предложениот животен век на проектот

5.7 Социјални влијанија на проектот

Преселби и раселувања

Во моментов додека го пишуваме ова поглавје (ноември 2016 година) сè уште не се утврдени точните локации на локалните постројки за управување со отпад туку земени се предвид само некои индикативни локации за идните локални постројки за управување со отпад во неколку општини. Генерален пристап е да се избегнуваат било какви раселувања со преземање на земјиште во јавна сопственост. Во случај да биде неопходно некако раселување од помал обем, постапката ќе се спроведе согласно македонското законодавство и меѓународните стандарди.

Во однос на местото каде ќе се наоѓаат централните постројки за управување со отпад, не се очекуваат раселувања затоа што изградбата ќе се прави на слободно земјиште во сопственост на државата.

Влијанија од транспорт и сообраќај

Предвидениот регионален систем за управување со отпад ќе значи дополнителен транспорт на отпадот од општините (претоварни станици) до централните постројки за

управување со отпад. Патиштата кои е најверојатно дека ќе бидат засегнати се регионалните и национални патишта (подетално во Поглавјето 2.2.2. Транспортни патишта). Бројот на поминувања на камионите во текот на денот кои патуваат кон централните постројки за управување со отпад се проценува дека е околу 30. Освен тоа ќе се реализираат и уште околу 10 дневни патувања до локалните постројки за управување со отпад. Овие бројки се ниски во споредба со просечниот годишен сообраќај кој на дневни основи се одвива на засегнатите патишта (што резултира со околу 0.5% зголемување на густината на сообраќајот). Најзасегната ќе биде петнаесет километарската делница на локалниот пат R2236 од Свети Николе до местото на централните постројки за управување со отпад, која поминува низ селото Немањица. Локалното влијание врз селото Немањица ќе биде оценето во рамките на Студијата за оценка на влијанието врз животната средина и ќе бидат предложени соодветни мерки за ублажување.

Во основа, проектот нема да доведе до значително зголемување на интензитетот на сообраќајот, ниту ќе претставува проблем за безбедност на јавната (сообраќајна) безбедност или непријатност во подрачјето опфатено со проектот.

Отворање на директни и индиректни (секундарни) работни места

Проектот ќе отвори трајни работни места кои во најголем дел ќе бидат на локацијата каде се наоѓаат централните постројки за управување со отпад (до 30 работни места). Во основа, новите работни места ќе бараат лица со и без вештини, во прв ред механичко сортирање, потоа во постројката за механички и биолошки третман, компостирање во редови, собирање и транспорт на отпадот, локални постројки за управување со отпад и во централната депонија.

Индиректниот бенефит и ефект од проектот е ограничен, и се сведува на можности за индиректно вработување (работни места во дејност за рециклажа, одржување, добавување на добра и услуги, итн.).

Влијанија врз човековото здравје и животот на населението

Преземање на земјиштето; местото каде што ќе се наоѓаат централните постројки за управување со отпад е во сопственост на државата, па поради не се очекуваат раселувања на луѓето предизвикани од преземање на земјиштето. Сличен пристап се очекува да се следи и кога ќе се обезбедува земјиште за локалните постројки за управување со отпад (земени се предвид актуелните места на сегашните општински депонии) а сè со цел да се избегне експропријација. Во случај да биде неопходно да се купи земјиште во приватна сопственост за потребите на локалните постројки за управување со отпад, процесот на преземање на земјиштето ќе биде во согласност со македонското законодавство и меѓународните стандарди.

Собирачи на отпад; во сегашниве услови, лицата кои го собираат и сортираат отпадот во регионот се на еден начин неформално вклучени во системот. Со оглед на фактот дека овие лице најчесто потекнуваат од ранливи групи, многу е важно истите да бидат формално вклучени во предложениот регионален систем за управување со отпад така што ќе бидат официјално вработени (во станиците за сортирање на отпадот и кај другите постројки).

Ризици од аспект на безбедност и здравје при работа

Најважни ризици од аспект на безбедноста и заштитата при работа за работници во постројките за управување со отпад се физички несреќи и повреди, изложеност на хемикалии и изложеност на патогени и вектори. Овие ризици се минимизираат со спроведување на технички мерки и процедури за управување.

6 МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ

6.1 Ублажување за време на изградба на постројките

Спроведувачот на проектот ќе бара од своите изведувачи да управуваат со своите теренски активности и со начините на работа така што ќе се овозможи заштита на квалитетот на површинските и подземните води од несаканите влијанија, и ќе се контролира зачестеноста и количеството на истекувањата. Ова подразбира.

- 6.1.1-1 Сведување на минимум создавањето стрмни падини и на големи изложени делови во близина на површинските води;
- 6.1.1-2 Имплементација на мерки за задржување и управување со истекувањето на површинските води од градилиштето, со истовремено задоволување на барањата на надлежните органи;
- 6.1.1-3 Овозможување на соодветен систем за одвод на градилиштето, со примена на вентили за исклучување, ровови или одводи, како и соодветни системи за одвод, или нивен еквивалент, со соодветно димензионирани постројки за третман, што вклучува резервоари за таложеење (таложници) или басени за задржување;
- 6.1.1-4 Површинското истекување, водата извадена од отпадот и отпадните води од градилиштето нема директно да се испуштаат во водотеците без нивен претходен третман;
- 6.1.1-5 Ќе се користат сепаратори за масла во случај на маслени ефлуенти;
- 6.1.1-6 Складирањето на главните купови од земјените работи, опасните материјали (масла, бои), паркирањето на механизацијата, одлагањето на отпадот – ќе бидат настрана од водотеците и од деловите подложни на поплави;
- 6.1.1-7 Санитарната отпадна вода од просториите на работниците ќе биде задржана во привремена канализација и ќе биде отстранета надвор од местото од страна на изведувачи со лиценца, или ќе биде поврзана со локалниот канализациски систем, ако го има;
- 6.1.1-8 Ќе се организираат градежни активности за да се избегне било какво значително зголемување на ризикот од поплави, вклучувајќи и мерки како што се незагадување на водотеците со разни препреки и остатоци за да се намали ризикот од блокада и затнување;
- 6.1.1-9 Ќе биде имплементиран План за непредвидени ситуации (вклучувајќи го тука и управувањето со настани на протекување), со кој ќе бидат решавани сите најчести ризици или влијанија, ќе бидат дефинирани реакцијата, надлежностите, опремата, потребите од обука за вработените на местото, итн.;
- 6.1.1-10 Во деловите каде ќе се складираат опасни материјали и отпад ќе биде спроведено и второ задржување со цел блокирање на сите евентуални протекувања, кое редовно ќе се празни за да се избегне негово преполнување; на најважни локации од местото ќе се чуваат и комплекти за реакција во случај на изливање, особено на местата каде се

точни гориво, а вработените ќе бидат обучени како да ги користат овие комплекти во случај на потреба;

- 6.1.1-11 Расчистување на градилиштето; расчистување на вегетација (дрвја и грмушки) треба да се изврши во текот на зимата, а не во периодот на гнездење на птиците.
- 6.1.1-12 Пред изградбата, во планот мора јасно да биде прикажана областа за изградба, така што е јасно демаркирана.
- 6.1.1-13 Сите области на кои влијае развојот треба да останат колку што е можно помали и не треба да посегнат кон околните природни области.
- 6.1.1-14 Вработените треба да бидат запознати со барањата за животната средина /биодиверзитетот (забраната на ловни активности, подметнување пожар итн))
- 6.1.1-15 Ако е планирана употреба на експлозив (не се препорачува), треба да се ограничи само на периодот од октомври до февруари, со цел да се избегне периодот на гнездење на птиците.
- 6.1.1-16 Внимателна поставеност, усогласување и дизајн на придружните објекти (објекти на депонијата, пристапни патишта, локација за одржување на градежната механизација и др) за намалување на влијанието;
- 6.1.1-17 Внимателен избор на локација за градежните материјали, складирање / депонирање на градежен шут, односно избор на локација која не влијае на заштитниот зелен појас;

6.2 Ублажување за време на собирање и транспорт на отпадот

- 6.2.1-1 Ќе се применува распоред на редовно собирање и тоа со доволна зачестеност со која ќе се избегне акумулирањето на отпад и да станат места за сортирање на неформалните собирачи на отпад;
- 6.2.1-2 Транспортните возила ќе бидат покриени за да се избегне разнесување на отпадоците во случај на ветер;
- 6.2.1-3 Возилата редовно ќе се одржуваат за да се контролираат емисиите во воздухот и создавањето бучава;
- 6.2.1-4 За да се избегнат непријатности од сообраќајот во селото Немањица ќе треба да се размисли за изградба на заобиколен пат како дел од активностите за надградба и проширување на патот R2236 од Свети Николе до местото со централни постројки за управување со отпад;

6.3 Ублажување за време на преработка на отпадот

Контрола на емисии во воздух

Емисиите во воздухот од преработката на отпадот ќе бидат контролирани со технички и оперативни мерки, и тоа:

- 6.3.1-1 Ќе се врши одржување на системот за контрола на воздухот, на вреќа филтерот и на биолфилтерот за да се обезбеди нивната ефикасност;
- 6.3.1-2 Местата за истовар на отпадот ќе бидат проектирани на начин кој ќе го сведе на

Проектот е имплементиран од:

минимум чекањето во ред на возилата;

- 6.3.1-3 Местата за преработка на отпадот и патиштата редовно ќе се чистат и прскаат со вода за да се спречи прашина секогаш кога ќе биде потребно;
- 6.3.1-4 Ќе се направи избор на машина за превртување на куповите (редовите) отпад за да се минимизираат емисиите во воздухот;

Контрола на исцедокот и истекувањата

Исцедокот и истекувањата ќе се собираат и третираат во централна постројка за пречистување на отпадните води за да се задоволат македонските и ЕУ стандарди за животна средина пред нивното испуштање.

Освен тоа, ќе бидат имплементирани и следниве мерки за ублажување:

- 6.3.2-1 Патиштата, местата за преработка и складирање на отпадот и местата за миене на возилата ќе бидат поплочени и ќе имаат прирабници за да се спречи истекувањето во околните пропустливи подрачја;
- 6.3.2-2 Падот и ориентацијата на редовите со отпад и на одводите за исцедокот ќе бидат направени на начин со кој ќе се избегнува навлегување на исцедокот во постројките за компостирање;

Контрола на бучава и вибрации

Сместувањето на опремата за механички и биолошки третман во целосно затворени објекти претставува мерка за ублажување, а заедно со неа ќе бидат реализирани и неколку оперативни мерки и тоа:

- 6.3.3-1 Редовно одржување на возилата и опремата со цел исполнување на стандардите од македонското и ЕУ законодавство во однос на бучавата;
- 6.3.3-2 Ограничувања на брзината со цел да се намали бучавата од возилата;
- 6.3.3-3 Екрани од вегетација ќе бидат посадени околу местата кои истовремено ќе имаат улога и на бариери за бучава;

Спречување на запалување на отпадот

Во рамките на техничката документација на проектот за заштита од пожари ќе се направи проценка на ризиците од пожари, што ќе резултира со повеќе мерки за заштита и спречување на пожари. Сите мерки ќе треба да бидат одобрени од надлежниот противпожарен орган.

Мерките предвидени во ова поглавје во прв ред се однесуваат на добрите практики на управување со отпадот, со цел да се спречи запалување на компостот, и тие вклучуваат:

- 6.3.4-1 Преработениот отпад ќе се следи на дневни основи за евентуално прегревање/самозапалување;

- 6.3.4-2 За време на компостирањето ќе се избегнуваат услови кои можат да доведат со спонтано samozapaluvanje (на пример: влага помеѓу 25-45% и температура над 93°C)¹⁷
- 6.3.4-3 Височината и падот на редовите со отпад ќе се изведат на оптимален начин за да се одржуваат влагата и температурата во оптимални граници. Превртувањето на редовите со отпад ќе се планира согласно температурата за компостирање (да не надминува 60°C);

6.4 Ублажување за време на одложување на отпадот

Контрола на депониски гас

Освен техничките мерки за контрола на гасот кои подразбираат систем за собирање на депонискиот гас и термално уништување на гасот во горилник (детално опишано во Поглавјето 2.3), ќе се применуваат и следниве дополнителни мерки:

- 6.4.1-1 Вадењето на депонискиот гас ќе започне веднаш по првичното одлагање на отпадот;
- 6.4.1-2 Подрачјето каде ќе се врши активно доведување и истовар на отпадот ќе се сведе на минимум за да се обезбеди дека за отпадот е отворен само најмал можен дел и дека истиот не е запечатен;
- 6.4.1-3 Емисиите од падините на отпад ќе се сведат на минимум така што ќе се обезбеди дека косината не е премногу стрмна, што ќе овозможи ефективно покривање;
- 6.4.1-4 Согоорувањето во горилник ќе се следи за да се обезбеди ефикасност на уништувањето (затоа што нецелосното согоорување на депонискиот гас може да произведе токсични нус производи). Режимот на овој мониторинг е опишан во Поглавјето 6.1.2

Контрола на исцедокот

Исцедокот од депонијата ќе се собира преку активен систем на цевки и ќе се третира на лице место, во централната станица за прочистување на отпадните води, пред да се направи негово конечно испуштање. Еден дел од исцедокот ќе биде повторно вратен во телото на депонијата со што се помага процесот на биоразградување и се намалува периодот неопходен за стабилизација на депонија.

Технологијата за третман детално ќе биде објаснета во следните фази од техничкиот проект, вклучувајќи го и реципиентот на испуштањето (природен реципиент на лице место или испуштање надвор од местото).

Освен тоа, секојдневно ќе се имплементираат и повеќе оперативни мерки со цел да се сведе на минимум создавањето на исцедок. Ова вклучува:

¹⁷ Упатство за животна средина, здравје и безбедност за постројки за управување со отпад, IFC, 2007

- 6.4.2-1 Сведување на минимум дневната изложеност на работното лице;
- 6.4.2-2 Во насока на намалување на инфилтрацијата на врнежите во телото на депонијата, ќелијата на депонијата ќе биде компактирана, ќе се контролираат падините и ќе се врши покривање на дневни основи;

Контрола на непријатности (прашина, расфрлан отпад, кал и непријатни мириси)

Непријатностите ќе бидат контролирани со примена на повеќе мерки на добри практики, и тоа:

- 6.4.3-1 Во насока на спречување на мирисите и расфрланоста на отпадоци, отпадот соодветно ќе се компактира по неговото одлагање на депонијата, додека подрачјето каде ќе се врши активно доведување и истовар на отпадот ќе се сведе на минимум. Активностите за компактирање (набивање) ќе ја земаат предвид насоката на ветерот;
- 6.4.3-2 Отпадот редовно ќе се покрива а најчесто тоа ќе се прави во услови на силен ветар;
- 6.4.3-3 Периметарот на местото каде се наоѓа депонијата ќе биде ограден и затворен со зелена бариера со цел да се спречи расфрлањето на отпадоци од ветер;
- 6.4.3-4 Патиштата ќе се прскаат со вода за време на летните месеци за да се намалат емисиите на прашина;
- 6.4.3-5 „Расфрлањето“ и „преместувањето“ на калта на јавните патишта ќе бидат контролирани, додека миенето на тркалата на возилата ќе се врши на разумно растојание од јавните патишта;

Спречување и контрола на пожари

Во рамките на техничката документација на проектот за заштита од пожари ќе се направи проценка на ризиците од пожари, што ќе резултира со повеќе мерки за заштита и спречување на пожари. Мерките ќе се состојат од обезбедување довод на вода на лице место, противпожарна опрема, изготвување и имплементација на План за заштита од пожари, обука на вработените за спречување и контрола на пожари. Сите мерки ќе треба да бидат одобрени од надлежниот орган за противпожарна заштита.

Ублажување на влијанијата врз пејзажот

Визуелниот изглед на депонијата ќе биде предмет на управување со цел оставање на позитивен впечаток кај јавноста дека станува збор за објект кој е чист и со кој добро се управува. За таа цел ќе бидат имплементирани следниве мерки:

- 6.4.3-1 Проектот ќе има предвид дека депонијата и нејзините придружни постројки се вклопени во постојниот пејзаж и во карактеристичната топографија;
- 6.4.3-2 Ќе се обезбеди тампон зона во вид на банкини (насипи) и насади од дрва која ќе има функција на скрининг бариера околу периметарот на депонијата, при што приоритет ќе се стави на оние подрачја/ места кои имаат најголемо влијание на јавноста (регионални патишта, влез на локацијата);
- 6.4.3-3 Ќе се обезбеди минимално вознемирување на постојната вегетација во зоната на периметарот. Операторот на депонијата ќе одржува нова вегетација,

Проектот е имплементиран од:

особено во раните фази на раст и истовремено ќе се врши редовно отстранување на трескотот.

Ублажување на влијанијата врз флората, фауната и живеалиштата

Со цел да се ублажи влијанието врз екологијата, ќе се применат следните мерки:

- 6.4.6-1 *Минимизирање на површината на активната депонија* – Депонијата треба да биде дизајнирана и да работи така што ќе се минимизира површината каде отпадот ќе биде депониран. Ова ќе ја намали атрактивноста на локацијата за птиците;
- 6.4.6-2 *Спречување пристап до јадлив отпад (Дневни покритуето)* - Конвенционално, покривањето на депонијата се врши со хранливи материи од почвата. Кога се користат хранливи материи од почвата, опфатот мора да биде длабок најмалку 15 см. Пожелно е редовно покривање на отпадот во текот на денот, бидејќи на тој начин се намалува достапноста на храна. Во повеќето случаи, добра покриеност на отпадот е единствениот начин за спречување хранење галеби во време кога депонијата е затворена. Меѓутоа во пракса, целосна покриеност на отпадот е тешко да се постигне, иако се уште тоа треба да претставува цел на работењето на депонијата. Во ситуации каде што ќе се утврди дека конвенционалните методи на покриеност не ги спречуваат птиците да пристапат до отпадот после работното време, (на пример, цврсто ткаени пластични мрежи) кои можат да се повлечат или постелат над активната ќелија треба да се смета како алтернативна метода за покриеност;
- 6.4.6-3 *Управување со вегетација* – На некои птици им се допаѓа и се привлечени кон голем отворен области, кои се или без вегетација (на пример, поплочени површини, области со чакал, изложени области итн), или се тесно косена вегетација (пасишта, земјоделски полиња и др.) Сите области на изложени почвата (освен активни клетки, патишта и други неопходни отвори) на имотот на депонија која во моментот се без вегетација (помалку од 25 отсто растителни капак) треба да биде хидро-носител или култивирани со соодветна мешавина на семе, ѓубриво и прекривка. На одредени видови на фабриката не е важно, сепак, тоа треба да биде брзо растечки вид кој расте ранг (густ) и високи (> 25 см), расте на стерилни почви со малку одгледување, и има витко стебла кои се отпорни на сместување (со која се долу под дожд, снег, ветер). *Potentilla* се појавуваат во литературата како соодветен, сепак, шарлатански трева (*Elmus repens*), или други видови препорачува од страна на Службата за заштита на природни ресурси за оваа намена и во овие почви може да се користи. Произлегуваат вегетација треба да се дозволи да расте, и да се одржува во висина од најмалку 25 см кога е можно. Целта е да се има вегетација на сајтот високи и густ. Еден сечење годишно обично ќе бидат соодветни за да се спречи растот на дрвисти растенија. Ова сечење треба да се направи кон крајот на април или почетокот на мај (на пример, пред пасишта сезони птица гнездење), така што на вегетацијата се од ранг и најмалку десет инчи висок за есенските и зимските месеци. Како што напредокот на депонирање, сите области кои се неодамна пополнети и покриени, а се очекува да остане неактивен за најмалку еден месец, да се садат и да се третираат како што е опишано погоре. Треба да се направат напори да се задржи како дел од имотот на депонија што е можно

Проектот е имплементиран од:

со вегетација најмалку 25 cm;

- 6.4.6-4 *Елиминација на вода од активната депонија* - треба да се вложат сите напори за да се избегне, минимизира и/или отстранат непотребните и површинските води кои не се во надлежност на депонијата, вклучувајќи базени, позајмиштата и локва области. Оценување активностите спроведени за време на работењето на депонијата треба да се направи на начин за да се избегне создавање на површински водни тела. Ве молиме обрнете внимание дека ова треба да биде ограничено само во областа на депонијата и тоа не е примениливо за тампон-зоната каде заштита е приоритет;
- 6.4.6-5 *Физички бариери* – може да се користат неколку начини за физички да се исклучат птиците од областите на депонијата, може да се користи жичена мрежа и метални објекти изградени околу површина на отпадот. Овие имаат тенденција да биде скапо и / или труд сепак. Жица мрежи, која се состои од една серија на паралелни линии, но почесто се две серии од паралелни линии поставени под прав агол на едни со други за да формираат мрежа или мрежа шема, може да се подигнат над активната ќелија на депонијата;
- 6.4.6-6 *Тампон зона* - За да се намалат ефектите од бучавата и другите пречки на околните објекти и на дивниот свет, дизајнот за депонијата на ЦПУО треба да вклучува воспоставување на **тампон-зона** околу целата локација со користење на постоечките, а на некои места да се засадат дрвја и други растенија (бидејќи *Quercus pubescens* или заедници на италијанскиот даб и габер (*Carpinus orientalis*) не покажуваат некои задоволителни резултати, иглолисни насади со застапеност на претежно кипариси (*Cupressus sempervirens*, *Cupressus arizonica* итн) и црн бор (*Pinus nigra*). Кипарисите и Црниот бор се многу добро аклиматизирани на условите на почвата и климата во регионот кој е предмет на разгледување и многу често се користат во насади, кои поддржуваат широк спектар на дивни животни.
- 6.4.6-7 *Поставување платформи за гнездење (за *Aquila heliaca*)* – Оваа дополнителна мерка се предлага со цел да се компензира за нето загубата на живеалиште како резултат на проектот. Птиците во Овче Поле, генерално, се соочуваат со недостаток на гнезда, поради деградацијата на шумите преку легална и нелегална сеча. Оваа дополнителна мерка треба да биде во насока на зголемување на можностите за гнездење со поставување платформи и вештачки гнезда. Царскиот орел (*Aquila heliaca*) и степски сокол (*Falco naumanni*) се видови кои се најдиректно погодени од недостатокот на можноста за гнездење. Поставувањето платформи за гнездење (најмалку 30) на линијата за напојување Штип - Србија, која минува низ централниот дел на Овче Поле и е во близина на локацијата на депонијата од ЦПУО ќе влијае на зголемување на гнездење на видот *Aquila heliaca* во тој регион. Точните локации за поставување платформи за гнездење ќе се утврдат со консултација на орнитолог / Сектор за заштита на природата при МЖСПП. Платформите за гнездење треба да бидат инсталирани во текот на првите три месеци од почетокот на оперативните активности.

- 6.4.6-8 *Поставување на вештачки гнезда или вгнездени кутии (за *Falco naumanni* и други видови птици)* - Уништувањето на напуштени стари куќи (како луѓето ги напуштале селата), доведе до значително намалување на можностите за гнездење на *Falco naumanni* кои природно гнездат под стреата на куќи или тавани. Поставувањето на вештачки гнезда или вгнездени кутии (најмалку 150) ќе и помогне на популацијата *Falco naumanni* во Овче Поле да се зголеми. Корисност од вгнездените кутии ќе имаат и други видови птици како *Coracias garulus* и неколку видови на бувови. Точните локации за поставување платформи за гнездење ќе се утврдат со консултација со орнитолог /Сектор за заштита на природата при МЖСПП. Вештачките гнезда или вгнездени кутии треба да бидат инсталирани во текот на првите три месеци од почетокот на оперативните активности.
- 6.4.6-9 *Изолација на жици од далноводи за да се намалат струјните удари на птиците* - Низ регионот Овче Поле има широко распространета мрежа на столбови за напојување (6 и 10 KV) кои се смртоносни за многу видови на птици како резултат на струен удар. Оваа мерка е превентивна и се однесува на изолација на жиците на далноводите во должина од 2 метри на секоја база. Имплементацијата на предложената компензаторна мерка ќе помогне да се зачува и да се зголеми популацијата на повеќе ранливи видови птици. Точните локации за изолации на жици треба да се утврдат со консултација со орнитолог /Сектор за заштита на природата при МЖСПП. Регулаторните органи да бидат контактирани пред било каква акција.

7 МОНИТОРИНГ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

7.1 Мониторинг пред започнување со работа (основен мониторинг)

Основното оценување на животната средина кое ќе биде спроведено како дел од Студијата за оценка на влијанието врз животната средина ќе идентификува кои рецептори се конкретно изложени на ризик во и околу локациите на проектот. Под „рецептори“ се подразбираат површински води, подземни води, почви, екологијата и човекот. Основното оценување ќе ги определи локациите на точките за мониторинг и ќе спроведе истраги за да ги утврди основните услови во животната средина како основа за мониторинг во иднина. Овој основен мониторинг треба да трае определен период (на пример, една хидролошка година за водните ресурси или сезонската активност за фауната).

Во следнава табела се дадени барањата за определување на основните услови во животната средина на местото каде ќе се наоѓа централната постројка за управување со отпад.

Табела27: Барања за основен мониторинг на локацијата на ЦПУО

Медиум кој се следи	Предметна мониторинг
Метеоролошки податоци	Податоци од претходно години од најблиските метеоролошки станици за да се предвиди создавањето на исцедок, дисперзијата во воздухот, мирисите или емисиите од горење; <i>Метеоролошки параметри</i> : врнежи, температура на воздухот, ветер, испарување, атмосферски притисок, атмосферска влажност;
Еколошка оценка	Еколошко истражување за да се идентификуваат и мапираат сите живеалишта и поважни видови во подрачјето каде се наоѓаат централните постројки за управување со отпад. Особено внимание треба да се посвети на птичјата фауна, да се наведе вредноста за птиците на местото каде се наоѓаат централните постројки за управување со отпад (имајќи предвид дека се наоѓа во рамките на едно од подрачјата важни за птиците – Овче Поле).
Подземни води	Режим и состав на подземни води; За време на основното геотехничко и хидрогеолошко истражување треба да се направи детална подповршинска карактеризација на местото каде се наоѓаат централните постројки за управување со отпад, како и инсталација на бунари за мониторинг на подземните води. Хидрогеолошките истражувања треба да резултираат со контурен план на подземните води на кои е прикажана насоката на водата. Бунарите за мониторинг треба да се инсталираат на соодветни локации и длабочини за да може да се добијат податоци за флукуациите на нивото на подземните води и репрезентативни примероци од подземните води по горниот и

	долниот тек од местото каде се наоѓа депонијата. Треба да се земаат примероци од подземните води за да се добијат основни податоци за квалитетот. <i>Параметри за мониторинг:</i> подземни води, Т, рН, електрична спроводливост, вкупно количество на растворени цврсти материи, амонијак, вкупен азот, ВОЈ, метали, вкупна алкалност (изразено како CaCO_3), сулфат, хлорид, вкупен фосфор, цијанид, флуорид, траги од органски супстанции, фекални и вкупни колиформни материи.
Површински води	Проценка на квалитетот на површинските води е нешто што ќе треба да се направи за да се утврдат состојбите во животната средина на реципиентите – површински води кои се наоѓаат во близина (како што е, на пример, водотекот Клобуч) и тоа на најмалку две мониторинг точки (една по горниот тек и уште една по долниот тек од местото каде се наоѓа централната постројка за управување со отпад). Проценката треба да го содржи количеството на проток/ нивото, неговиот состав, биолошка и седиментна оценка.

7.2 Мониторинг при работењето (усогласеност)

Мониторингот на самото работење (за усогласеност) ќе се врши периодично, во определени временски интервали, за да се види дали постројката ги исполнува условите за интегрирана контрола и спречување на загадувањето определени со условите во дозволата. Програмата за мониторинг ќе биде дефинирана со дозволата за интегрирана контрола и спречување на загадувањето додека во следнава табела правиме осврт на општите барања за мониторинг применливи за постројките/ депониите на кои се одлага неопасен отпад:

Табела 28: Барања за мониторинг на неопасните депонии

Медиум кој се следи	Предмет на мониторинг
Депониски гас	Дупнатини за мониторинг надвор од телото на отпадот , за да се открие евентуално мигрирање на гас надвор од телото на отпадот. Параметри за мониторинг: состав на гасот (метан, јаглерод диоксид, кислород), атмосферски притисок, температура;
	Дупнатини за мониторинг во внатрешноста на телото на отпадот кои ќе се изградат независно од системот за собирање и екстракција (вадење) на гасот, со цел мониторинг на концентрациите на гас во депонијата и на протоците во рамките на отпадот. Параметри за мониторинг: состав на гасот (метан, јаглерод диоксид, кислород), атмосферски притисок, температура;
	Мониторинг кај бунарите за собирање и кај соодветните разводи за да се определи колку е ефикасен системот за екстракција. Параметри за мониторинг: бруто концентрации на гас и степен/ ниво на проток;

Медиум кој се следи	Предмет на мониторинг
	Мониторинг на фугитивните емисии на метан од површината на депонијата, што се врши со истражување пешки и со користење на портабл детектор за јонизација (или со користење на флукс кутија со цел добивање подетални податоци). Параметри за мониторинг: концентрација на метан и степен/ ниво на проток. Мониторинг на процесот на запалување на гасот (кај горилникот), влез и излез; <i>Параметри за мониторинг:</i> параметрите на влезниот гас (ниво на проток, CH₄, итн.), процесни параметри (температура на запалување), излезен гас (CO, итн.)
Исцедок	Мониторинг на нивоата на исцедок на собирните точки за исцедок во ќелиите. Мониторинг на составот на исцедокот (1) на собирна точка која е репрезентативна за телото на депонијата; и (2) на пречистениот/ третиран ефлуент пред неговото испуштање; <i>Параметри за мониторинг:</i> (Т, рН, електрична спроводливост, амонијак, вкупен азот, BoD, CoD, метали, сулфат, хлорид, вкупен фосфор, цијанид, флуорид, траги од органски супстанции). Мониторинг на количеството исцедок кое се испушта на местото на испуштање на третираниот исцедок.
Метеоролошки податоци	Мониторинг на метеоролошките параметри на дневни основи кај мониторинг станицата на самото место или во близина. <i>Параметри за мониторинг:</i> врнежи, температура на воздухот, ветер, испарувања, атмосферски притисок, влажност во воздухот.
Непријатности	Мониторинг на пращината, расфрланиот отпад, мирисите и бучавата со неделни и дневни инспекции на лице место; во случај на жалби ќе се спроведе подетален мониторинг.
Површински води (реципиенти)	Мониторинг на протокот и составот на реципиентот на најмалку две мониторинг точки (една по горниот и уште една по долниот тек). Со оглед на фактот водотеците во околината на местото варираат сезонски и подлежат на брзи флукуации во кратко временски периоди, имаат големи варијации во нивниот еколошки и хемиски потенцијал.
Подземни води	Режимот, нивото и составот на подземните води за време на работниот век на депонијата ќе треба да бидат предмет на анализа и да се споредуваат со резултатите од основниот мониторинг. Ќе треба да се инсталираат бунари за мониторинг на подземните води со цел добивање сигурни податоци за нивниот режим по горниот и долниот тек од местото каде се наоѓа телото на депонијата. Бројот и локациите на бунарите за мониторинг ќе бидат определени со основните геотехнички и хидрогеолошки истражувања (најмалку три).

7.3 Мониторинг по завршување на работењето

Пост-оперативниот мониторинг се однесува на одржување на системите за контрола на загадувањето инсталирани како дел од процесот на затворање на депонијата (централните постројки за управување со отпад). Главните системи за контрола за загадувањето се систем за покривање, систем за управување со депонискиот гас, систем за управување со исцедокот, систем за собирање и испуштање на истекувањата. Постоеративниот мониторинг ќе се состои од мониторинг на површинските и подземните води, миграцијата на гасот, налегнувањето на земјиштето, вегетацијата, итн. и истиот ќе биде определен со дозволата за интегрирана контрола и спречување на загадувањето како дел од посебниот Проект за затворање на депонијата.

8 ПРОЦЕНКА НА РИЗИКОТ ОД НЕСРЕЌИ И ПОДГОТВЕНОСТ ВО ИТНИ СЛУЧАИ

8.1 Вовед

Заштитата на здравјето и безбедноста во постројката за управување со отпад е примарно барање и обврска за време на нејзиното работење. Работните услови во постројката создаваат значителни опасности за вработените, вклучувајќи ги тука:

- Природните опасности кои потекнуваат од вибрациите за време на работењето на механизацијата, изложеност на секакви временски услови, евентуални повреди и сл.
- Хемиските опасности како што е вдишување на прашината во која можеби има повеќе токсични и инфективни загадувачи
- Биолошките опасности како што се бактериите кои би можеле да бидат во контакт со вработените на депонијата

Во овој дел целта ние да ги идентификуваме ситуациите во кои е неопходно итно делување со цел заштита на здравјето и безбедност, како и соодветните мерки за спречување и ублажување.

За потребите на оваа студија, ситуациите во кои е неопходно итно делување со цел заштита на здравјето и безбедност се категоризираат според нивото на аларм со кое се дефинира итноста на секоја таква ситуација, и тоа:

- Ситуација без аларм
- Ситуација со минимум аларм (жолто)
- Ситуација со просечен (портокалов) аларм
- Ситуација со максимален (црвен) аларм

Посебен акцент треба да се стави на спречување на ситуации во кои е неопходно итно делување со цел заштита на здравјето и безбедност и на процедурите кои треба да се имплементираат по спроведените итни активности со цел сведување на минимум (колку што е можно) на штетните последици од ситуацијата.

8.1.1 Ситуација без аларм

Во оваа група спаѓаат следниве ситуации:

- Откривање на маса отпад во оние делови каде е инсталирана покривка (депонија)
- Дефект на системот за наводнување на горната покривка (депонија)
- Дефект (испад) на самата горна покривка (депонија)

8.1.1.1 Откривање на маса во оние делови каде е инсталирана покривката

Превентивни мерки

- Чести проверки и одржување
- Прогнозирање и евидентирање на можните причини

- Планирање на итна рехабилитација на површината каде се случило вакво откривање
- Овозможување на доволно опрема и луѓе

Итни активности

- Идентификување на причината за откривањето
- Проценка на големината на појавата и на материјалот неопходен за нејзина рехабилитација
- Овозможување на доволно опрема и луѓе за целите на рехабилитација
- Обезбедување, поставување и набивање (компактирање) на потребниот материјал

Следни активности

- Евидентирање на инцидентот
- Зачестен мониторинг на подрачјето кое било рехабилитирано за да се реагира во случај на евентуална потреба.

8.1.1.2 Дефект на системот за наводнување на горната покривка

Превентивни мерки

- Чести проверки и одржување на системот за наводнување
- Прогнозирање и евидентирање на можните причини, како што се:
 - Оштетени пумпи или цевки за наводнување
 - Недоволен проток поради затнување
 - Недоволно вода
- Планирање на итно реагирање на проблемот со наводнување
- Овозможување на доволно опрема и луѓе
- Овозможување на резервен систем за наводнување сè до повторно ставање во функција на главниот систем

Итни активности

- Идентификување на причината за дефект
- Овозможување на доволно опрема и луѓе за реставрација
- Повторно функционирање (реставрација) на системот
- Користење на резервен систем за наводнување

Следни итни активности

- Евидентирање на инцидентот
- Зачестен мониторинг на системот кој бил реставриран за да се реагира во случај на евентуална потреба

8.1.1.3 Дефект (испад) на самата горна покривка

Превентивни мерки

- Чести проверки и одржување
- Прогнозирање и евидентирање на евентуалните причини, како што се:
 - Оштетена горна покривка
 - Недоволно супстрат за раст на растенијата

О Оштетена геомембрана

- Планирање на итна реставрација на горната покривка
- Овозможување на доволно опрема и луѓе

Итни активности

- Идентификување на причината за дефект
- Овозможување на доволно опрема и луѓе за реставрацијата
- Реставрација на горната покривка
- Во случај дефектот да е предизвикан од садењето, растенијата се менуваат по потреба, се воведуваат нови растенија и се подобрува системот за наводнување
- Во случај дефектот да е предизвикан од супстратот за раст на растенијата, истиот се дополнува/ заменува
- Во случај дефектот да е предизвикан од геомембраната, истата се реставрира

Следни итни активности

- Евидентирање на инцидентот
- Зачестен мониторинг на системот кој бил реставриран за да се реагира во случај на евентуална потреба

8.1.2 Ситуација со минимум аларм (жолто)

Вакви се следниве ситуации:

- Големи количества на новодојден отпад (сите постројки)
- Немање на материјал како привремена покривка (депонија)
- Надворешни натрапници (сите постројки)
- Постојано снежно и врнежливо невреме (депонија)
- Пожар кај камион со отпад кој пристигнува (сите постројки)
- Дефект на системот за спречување на поплави (сите постројки)
- Прекин во снабдувањето со електрична енергија (сите постројки)
- Одрони на отпад (депонија)
- Навлегување на недозволен водотеци (сите постројки)

8.1.2.1 Големи количества на новодојден отпад

Превентивни мерки

- Статистичка анализа на новодојдените количества отпад за да се направи прогноза на најинтензивните денови и часови
- Прогнозирање и евидентирање на евентуалните причини, како што се:
 - Штрајкови
 - Споени празници
 - Прием на количества отпад кои обично завршуваат во друг реципиент поради одредени проблеми во другата постројка за управување со отпад
 - Прием отпад кој не бил компактиран (набиен) поради одредени проблеми во претоварните станици, што ќе доведе до зголемување на бројот на камиони за собирање отпад кои доаѓаат во централната постројка
- Овозможување на доволно опрема и луѓе
- Овозможување посебен дел за одлагање/ резервно складирање

Проектот е имплементиран од:

Итни активности

- Идентификување на причините
- Контрола врз одлагањето и паркирање на камионите за отпад кои чекаат, надвор од работниот дел
- Користење на посебен дел за резервно складирање/ постапување со отпад
- Овозможување на доволно опрема и луѓе за реставрација
- Користење на дополнителен покривен материјал во депонијата
- Времено изнајмување на дополнителна опрема

Следни итни активности

- Евидентирање на инцидентот
- Мониторинг на управувањето со отпад за да се спречи повторување на истата ситуација

8.1.2.2 Недостаток на материјал како привремена покривка

Превентивни мерки

- Прогнозирање и евидентирање на евентуалните причини, како што се:
 - Штрајкови
 - Недоволно материјал поради стагнирање на јавните и приватни работи
 - Користење на соодветен материјал за други цели
- Достапност на резерва на покривен материјал
- Обезбедување на алтернативни извори на покривен материјал

Итни активности

- Идентификување на причините
- Користење на минималните можни количества на покривен материјал
- Приоритет на камионите кои ја покриваат покривната почва во однос на камионите за отпад во внатрешноста на депонијата
- Договори за обезбедување на покривен материјал од други извори
- Зголемување на височината на делот во кој се постапува со отпадот за да се намали количеството на материјал неопходен за покривање

Следни итни активности

- Евидентирање на инцидентот
- Мониторинг на достапноста на материјалот за покривање и на зачестеноста на пристигнување на камионите за отпад за да се избегнат слични ситуации во иднина

8.1.2.3 Надворешни натрапници

Превентивни мерки

- Ограничување на влезот за неовластени лица
- Зачестени проверки на оградата и евидентирање на влезот на неовластените лица. Реставрација на оградата по потреба

Итни активности

- Ангажирање чувари
- Ангажирање на полицијата ако е потребно

Следни итни активности

- Евидентирање на инцидентот
- Итно реставрирање на оградата

8.1.2.4 Постојано врнежливо/снежно време

Превентивни мерки

- Зачестени проверки и одржување на интерната патна мрежа и привремен пристап до делот за одлагање/ преработка на отпадот
- Чести проверки и одржување на мрежата за управување со атмосферските води
- Овозможување посебен дел за резервно складирање/ постапување со отпадот со поедноставен пристап

Итни активности

- Проценка на ситуацијата за да се види:
 - Дали на постојното место може да се продолжи со одлагање на отпадот
 - Дали одлагањето на отпадот треба да се премести во резервниот дел за постапување со отпадот
 - Дали треба да се запре одлагањето на отпадот

Ако се продолжи со одлагање на отпадот на постојното место, неопходно е постојано одржување и унапредување на патиштата и на атмосферската мрежа.

Ако се продолжи со одлагање на отпадот во резервниот дел за постапување со отпадот, неопходно е постојано одржување и унапредување на атмосферската мрежа и, ако е неопходно изготвување на алтернативен привремен пристапен пат.

Во случај да се запре со одлагањето на отпадот, неопходно е да се ограничи пристапот за камиони до депонијата.

- Атмосферската вода која навлегува во системот за собирање на исцедокот треба да се редуцира со користење на соодветна покривка, насипи и начини за евакуација на чистата дождовница од местото каде се постапува со отпадот.

Следни итни активности

- Евидентирање на инцидентот
- Во случај да се запре одлагањето на отпадот, неопходно е обновување на патната и атмосферска мрежа за да се овозможи брзо повторно функционирање на депонијата.

8.1.2.5 Пожар кај камионот со отпад кој пристигнува

Превентивни мерки

- Зачестени проверки и одржување на системот за заштита од пожари
- Зачестени проверки дали се доволни опремата и противпожарните апарати наменети за гаснење пожар
- Проверка на камионите кои пристигнуваат за евентуален пожар во отпадот кој го превезуваат
- Овозможување на резервно место за постапување со отпадот со поедноставен пристап

- Овозможување на опрема и луѓе неопходни за гаснење на пожарот

Итни активности

- Итни информации за возачот на камионот со отпад од страна на било кој работник кој е запознаен со инцидентот, за да се паркира камионот во дел кој нема да дозволи ширење на пожарот
- Гаснење на пожарот со користење на средствата кои се во внатрешноста на камионот и, ако е неопходно, средства од постројката која е најблиску
- Приоритет на камионите кои пренесуваат покривна почва во однос на камионите за отпад во внатрешноста на депонијата
- Овозможување на потребната опрема и човечки ресурси.

Следни итни активности

- Евидентирање на инцидентот
- Мониторинг на новоодојдениот отпад за да се избегне повторување на ситуацијата
- Проверка на опремата и на противпожарните апарати за да се замени она што е неопходно

8.1.2.6 Дефект на системот за спречување на поплави

Превентивни мерки

- Зачестени проверки и одржување на мрежата за управување со атмосферските води
- Обезбедување на потребната опрема и луѓе
- Прогнозирање и евидентирање на можните причини
- План за механичко собирање и отстранување на атмосферските води

Итни активности

- Идентификување на подрачјето на дефект или изливање
- Реставрирање на подрачјето на дефект или, кога е неопходно, отворање на каналите за евакуација на атмосферските води
- Имплементација на Планот за механичко собирање и отстранување на атмосферската вода
- Користење на потребната опрема и луѓе

Следни итни активности

- Евидентирање на инцидентот
- Мониторинг на областите каде се случил дефектот за да се избегне повторување на инцидентите

8.1.2.7 Прекин во снабдувањето со електрична енергија

Превентивни мерки

- Зачестени проверки и одржување на интерната електрична мрежа
- Зачестени проверки и одржување на резервните генератори за струја
- Прогнозирање и евидентирање на можните причини

- Планирање на реставрација на снабдувањето со електрична енергија кога тоа не се припишува на компанијата која врши снабдување со електрична енергија

Итни активности

- Идентификување на причините
- Известување до компанијата за снабдување со електрична енергија во случај да станува збор за нејзин проблем
- Функционирање на резервните генератори
- Спроведување на Планот за реставрација на снабдувањето со електрична енергија

Следни итни активности

- Евидентирање на инцидентот

8.1.2.8 Одрони на отпад

Превентивни мерки

- Зачестени проверки и одржување на плочите за улегнување, евидентирање на мерењата и интервенции кога е потребно
- Обезбедување на потребната опрема и луѓе
- Обезбедување на резервен простор за постапување со отпадот

Итни активности

- Идентификување на подрачјето со одрон
- Прекин на сите активности во близина на подрачјето со одрон
- Во случај просторот за постапување со отпадот да се наоѓа во близина на одронот, да се користи резервниот простор за постапување со отпад
- Користење на расположливата опрема и луѓе со цел реставрација на одронот
- Реставрација на одронот

Следни итни активности

- Евидентирање на инцидентот
- Континуиран мониторинг на плочите за улегнување

8.1.2.9 Навлегување на недозволен водотеци во постројката

Превентивни мерки

- Проверка на отпадот на влезот од постројката

Итни активности

- Во случај отпадот да не е истоварен, камионот се препраќа до излезот на постројката и истовремено се евидентираат податоци за камионот и за изворот на отпадот
- Во случај отпадот да е истоварен, истиот повторно се товари во камионот, се проследува до излезот на постројката, додека се запишуваат деталите за камионот и изворот на отпадот

Следни итни активности

- Евидентирање на инцидентот

- Предупредување на возачот и на соодветното комунално претпријатие
- Секогаш да се проверува отпадот од соодветните камиони
- Пријава (постапка) против претпријатието кое го собира отпадот

8.1.3 Ситуација со просечен (портокалов) аларм

Вакви се следниве ситуации:

- Дефект на системот за управување со биогазот (депонија)
- Дефект на системот за управување со исцедок (сите постројки)
- Протекувања на биогаз (депонија)
- Пожар во административните и објектите за третман на отпадот (сите постројки)
- Пожар во делот за постапување со отпадот (депонија)
- Дефект на механизацијата (сите постројки)

8.1.3.1 Дефект на системот за управување со биогазот

Превентивни мерки

- Зачестени проверки и одржување на системот за управување со биогазот
- Еколошки мониторинг на депонијата
- Обезбедување на резервен систем за управување со биогазот
- Обезбедување на потребната опрема и луѓе

Итни активности

- Идентификување на дефектот
- Изолирање на делот на мрежата каде бил идентификуван дефектот
- Иницирање на резервниот систем за управување со биогазот
- Користење на расположливата опрема и луѓе со цел реставрација на дефектот
- Реставрација на дефектот

Следни итни активности

- Евидентирање на инцидентот
- Зачестени мерења за евентуална миграција на биогазот во наредните часови и денови

8.1.3.2 Дефект на системот за управување со исцедокот

Превентивни мерки

- Зачестени проверки и одржување на системот за собирање на исцедокот
- Еколошки мониторинг на постројката
- Обезбедување на резервен систем за собирање на исцедокот
- Обезбедување на потребната опрема и луѓе

Итни активности

- Идентификување на дефектот
- Изолирање на делот на мрежата каде бил идентификуван дефектот
- Иницирање на резервниот систем за собирање на исцедокот
- Користење на расположливата опрема и луѓе со цел реставрација на дефектот

Проектот е имплементиран од:

- Реставрација на дефектот

Следни итни активности

- Евидентирање на инцидентот

8.1.3.3 Протекување на биогаз

Превентивни мерки

- Зачестени проверки и одржување на системот за управување со биогазот
- Еколошки мониторинг на постројката
- Зачестени проверки за да се види дали се доволни опремата и персоналот
- Обезбедување на потребната опрема и луѓе

Итни активности

- Идентификување на местата каде протекува биогазот
- Отворање на дупка во делот на протекување во која ќе биде ставен чакал за да се обезбеди ослободување на биогазот
- Мерења околу делот на протекувањето за да се увиди дали постои тенденција за создавање на експлозивна мешавина и евакуација на тоа подрачје ако е потребно
- Информирање на работниците со цел изолирање на објектот и механизацијата и сведување на минимум навлегувањето на воздух со висока концентрација на биогаз
- Користење на расположливата опрема и луѓе по потреба
- Користење на опрема со цел реставрација на дефектот

Следни итни активности

- Евидентирање на инцидентот
- Зачестени мерења за евентуална миграција на биогазот во наредните часови и денови

8.1.3.4 Пожар во административните објекти за третман на отпадот

Превентивни мерки

- Зачестени проверки и одржување на системот за противпожарна заштита
- Зачестени проверки дали се доволни опремата и противпожарните апарати
- Обука на работниците и зачестени вежби за состојба на подготвеност
- Обезбедување опрема и тим за заштита од пожари со цел справување со пожарот

Итни активности

- Итно информирање на персоналот кој не е вклучен во гаснењето на пожарот да го напушти објектот
- Прекин во снабдувањето со електрична енергија во објектите
- Користење на тимот за заштита од пожари и на противпожарните апарати
- Итно гаснење на пожарот со користење на средствата кои се располагање во депонијата
- Повикување пожарна ако е потребно
- Постојано навлажнување на околината за да се спречи ширење на пожарот

Следни итни активности

- Евидентирање на инцидентот
- Евидентирање на штетите и реставрација ако е применливо
- Идентификување на причините за пожарот со цел да се спречи таков инцидент во иднина

8.1.3.5 Пожар во делот за постапување со отпадот

Превентивни мерки

- Зачестени проверки и одржување на покривката на затворените падини
- Зачестени проверки и одржување на привремените патишта
- Органограм за управување со пожарот и механизам за донесување одлуки – неопходни информации
- Мобилизирање на потребната опрема и кадар
- Достапност на резерва материјал за покривање
- Обезбедување на резервен простор за постапување со отпадот
- Обука на работниците и зачестени вежби за состојба на подготвеност
- Зачестени проверки дали се доволни опремата и противпожарните апарати

Итни активности

- Итно идентификување на пожарот
- Идентификување на нивото на пожар и нивото на аларм
- Спроведување на процедурите за заштита од пожари
- Повикување на пожарна
- Користење на резервниот простор за постапување со отпадот
- Мониторинг на емисиите во воздухот и движењето на пожарот
- Информирање на соседните подрачја
- Евакуација на соседните подрачја ако е потребно
- Користење на резервен материјал за покривање
- Користење на противпожарни апарати

Следни итни активности

- Евидентирање на инцидентот
- Мониторинг на целата депонија за евентуално повторно појавување на пожар
- Одржување на доволно противпожарни ресурси за да се интервенира во случај на повторна појава на пожар

8.1.3.6 Дефект на механизацијата

Превентивни мерки

- Зачестени проверки и одржување на целата опрема
- План за евентуално користење на надворешна механизација (јавна или приватна)
- Обезбедување опрема и персонал за поправка на механизацијата

Итни активности

- Идентификување на причината за дефект
- Контрола на дојдовните камиони со отпад
- Користење на опрема и персонал за поправка на механизацијата

Проектот е имплементиран од:

- Ако не е можна поправка на механизацијата, обезбедување на механизација од надворешни извори

Следни итни активности

- Евидентирање на инцидентот
- Во случај на поправка на лице место, мониторинг на работењето на машината
- Во случај да не биде можна поправка на лице место, евидентирање на потребните поправки и материјали

8.1.4 Ситуација со максимален (црвен) аларм

Вакви се следниве ситуации:

- Одрон (лизгање) на отпадот (депонија)
- Протекувања на мириси (сите постројки)
- Несреќни случаи/ повреди кај персоналот (сите постројки)

8.1.4.1 Одрон (лизгање) на отпадот

Превентивни мерки

- Зачестени проверки и одржување на плочите за улегнување, евидентирање на мерењата и интервенции кога е потребно
- Обезбедување на потребната опрема и луѓе
- Обезбедување на резервен простор за постапување со отпадот

Итни активности

- Идентификување и изолирање на подрачјето со одрон како и на другите подрачја во близина
- Контрола на протокот на дојдовни камиони со отпад и користење на резервното подрачје за постапување со отпадот
- Идентификување и реставрирање на штетите кај инсталациите на депонијата предизвикани од одронот
- Идентификување на причините за одронот
- Отворен пристап до главното подрачје на одронот
- Користење на расположливата опрема и луѓе со цел реставрација на одронот
- Реставрација – изолирање на делот каде дошло до откривање на отпадната маса со цел избегнување на пожари и испуштање на мириси
- Реставрација на падините кај кои дошло до одрон, воведување на поблаги падини, собирање на отпадната маса која била откриена и нивно повторно одлагање во делот за постапување со отпадот

Следни итни активности

- Евидентирање на инцидентот
- Проектна студија за реставрација на падината
- Континуиран мониторинг на подрачјето каде се случил одронот

8.1.4.2 Протекувањана мириси

Превентивни мерки

- Зачестени проверки дали се доволни опремата за нивно ублажување и другите апарати
- Обезбедување на потребната опрема и луѓе

Итни активности

- Идентификување на подрачјето каде протекуваат мирисите
- Користење на опремата и на другите апарати за реставрација на дефектот
- Реставрирање (покривање на почвата) во подрачјата каде биле лоцирани протекувањата, во случај истите да се наоѓаат во депонијата

Следни итни активности

- Евидентирање на инцидентот
- Мониторинг на подрачјето каде дошло дол протекувања

8.1.4.3 Несреќни случаи / повреди кај персоналот

Превентивни мерки

- Зачестени проверки и одржување (замена на потрошниот материјал) во аптеката која се наоѓа во постројката
- Сертифицирање на аптеката
- Обука на вработените за тоа како се дава прва помош
- Обезбедување на неопходниот кадар
- Телефонски броеви на најблиските здравствени установи
- Секојдневна проверка на тоа како се спроведуваат мерките за здравје и безбедност
- Зачестена проверка дали се доволни противпожарните и други апарати и опрема

Итни активности

- Идентификување на повредениот персонал
- Во случај на лесни повреди на лице место се дава прва помош од страна на обучен персонал
- Ако станува збор за посериозна повреда, повреденото лице не треба да го мрдаме туку само му се дава прва помош и се повикува амбуланта

Следни итни активности

- Евидентирање на инцидентот
- Истражување на причините за несреќата, со фотографии и состојба од несреќата
- Изјави од сведоците инволвирани во несреќата
- Идентификување на вистинските причини за несреќата
- Мерки за претпазливост со цел избегнување на слични инциденти

9 ИНФОРМАЦИЈА ЗА ТЕХНИЧКИ НЕДОСТАТОЦИ

При изготвување на Студијата за оценка на влијание на проектот врз животната средина
немаше значителни технички недостатоци кои влијаеја на проценката.

ПРИЛОЗИ

ПРИЛОГ 1: ЦРТЕЖИ

**ПРИЛОГ 2: АД-ХОК ИЗВЕШТАЈ ЗА ИЗБОР НА ЛОКАЦИЈА ЗА ЦЕНТРАЛНА ПОСТРОЈКА ЗА
УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД**

ПРИЛОГ 3: МАПИ

ПРИЛОГ 4: ГЕОТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ, GHI ИНЖЕНЕРИНГ, март 2017 година

ПРИЛОГ 5: ЕКОЛОШКИ ОСНОВЕН ИЗВЕШТАЈ, февруари 2017 година