



**ТЕХНОЛАБ** доо Скопје  
Екологија, безбедност и заштита при работа, технологија, природа

П.фах 827; Бул. К. Ј. Питу бр. 28/3 лок. 24, Скопје; тел/факс: 02 2 448 058; 070 384 194  
www. tehnolab.com.mk; e-mail: tehnolab@tehnolab.com.mk

**СТУДИЈА**  
**ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ**  
**ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА ПРОЕКТОТ**

**ИЗГРАДБА НА ПОСТОЈКА ЗА СОГОРУВАЊЕ**  
**НА ОПАСЕН ОТПАД ВО СКЛОП НА ДЕПОНИЈАТА**  
**ДРИСЛА ВО С. БАТИНЦИ, ОПШТИНА СТУДЕНИЧАНИ**



Изработувач:  
„ТЕХНОЛАБ“ доо Скопје  
Д и р е к т о р  
М-р Магдалена Трајковска Трпевска  
дипл. хем. инж.



Нарачател:	ЈП депонија ДРИСЛА – Скопје, с.Батинци, општина Студеничани
Проект:	Изградба на постојка за согорување на опасен отпад во склоп на депонијата Дрисла во с. Батинци, општина Студеничани
Документ:	Студија за оцена на влијанието на проектот врз животната средина
Изработувач:	Друштво за технолошки и лабораториски испитувања, проектирање и услуги „ТЕХНОЛАБ“, ДОО, Скопје
Одговорен експерт:	М-р Магдалена Трајковска Трпевска, дипл. хемиски инж. - Експерт за оцена на влијанието на проектите врз животната средина,
Раководител на тимот за изработка на студијата>	Љубомир Ивановски, дипл. електро инж. – Експерт за оцена на влијанието на проектите врз животната средина
Соработници:	Андријана Велјаноска, дипл. инженер за животна средина  Марјан Ѓуровски, дипл. инженер за животна средина  Бранкица Костова, дипл. машински инженер
Надворешен соработник:	Проф. д-р Михаил Кочубовски
Период на изработка:	март - мај, 2012година



## СОДРЖИНА

<b>ВОВЕД</b> .....	1
<b>НЕТЕХНИЧКО РЕЗИМЕ</b> .....	2
<b>1.0. ПРАВНА И АДМИНИСТРАТИВНА РАМКА</b> .....	19
1.1. Национално законодавство .....	19
1.2. Меѓународни договори/регулатива на ЕУ .....	21
<b>2.0. ОПИС И КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРОЕКТОТ</b> .....	22
2.1. Значење на проектот .....	22
2.2. Општи податоци за проектот .....	22
2.3. Анализа на алтернативи .....	23
2.3.1. Алтернативни решенија за избор на постројка .....	24
2.3.2. Алтернативни решенија за избор на локација на постројката .....	25
2.3.3. Нулта алтернатива .....	26
2.4. Технички карактеристики на проектот .....	26
2.4.1. Фаза на изградба .....	27
2.4.1.1 Главен објект и придружна инфраструктура .....	27
2.4.1.2 Главна и помошна опрема .....	31
2.4.1.3 Опис на опремата .....	37
2.4.2. Оперативна фаза .....	48
2.4.3. Престанок со работа (постоператива фаза) .....	50
<b>3.0. ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ВО ПОДРАЧЈЕТО НА ЛОКАЦИЈАТА</b> .....	52
3.1. Географски и топографски податоци за проектното подрачје .....	52
3.2. Геологија и хидрогеологија на проектното подрачје .....	54
3.3. Хидрологија .....	61
3.3.1. Емисии во површинските води од Депонија Дрисла .....	64
3.4. Сеизмички карактеристики .....	65
3.5. Клима и метеорологија .....	68
3.5.1. Температура .....	68
3.5.2. Врнежи .....	70
3.5.3. Ветер .....	73
3.5.4. Останати климатски параметри .....	74
3.6. Управување со отпад .....	75
3.7. Квалитет на амбиентниот воздух .....	80
3.7.1. Емисии во воздух од Депонија Дрисла .....	84
3.8. Бучава .....	85
3.9. Биолошка разновидност (флора и фауна) .....	85
3.10. Културно богатство .....	88
3.11. Социо-економски карактеристики на околината на гасоводот .....	90
3.11.1 Демографски податоци .....	91
<b>4.0. ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТА НА ПРОЕКТОТ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА</b> .....	93



4.1.	Влијанија врз топографија и геологија .....	94
4.2.	Влијанија врз површинските и подземните води .....	94
4.3.	Влијанија врз воздухот .....	95
4.4.	Влијанија врз флората и фауната .....	96
4.5.	Влијанија врз почвата .....	96
4.6.	Влијанија предизвикани од управувањето со отпадот .....	97
4.7.	Влијанија предизвикани од зголемена бучава и вибрации .....	97
4.8.	Влијанија врз населението и човековото здравје .....	99
4.9.	Влијанија врз пределот и визуелни ефекти .....	99
4.10.	Влијанија врз археолошкото и културно-историското наследство	100
4.11	Влијание врз социо-економската состојба .....	100
4.12.	Кумулативни влијанија .....	100
<b>5.0</b>	<b>МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА НЕГАТИВНИТЕ ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА</b> .....	<b>102</b>
5.1.	Мерки за намалување на влијанијата врз топографија и геологија .....	102
5.2.	Мерки за намалување на влијанијата врз површинските и подземните води .....	102
5.3.	Мерки за намалување на влијанијата врз воздухот .....	103
5.4.	Мерки за намалување на влијанијата врз флората и фауната .....	103
5.5.	Мерки за намалување на влијанијата врз почвата .....	103
5.6	Мерки за намалување на влијанијата предизвикани од управувањето со отпадот .....	104
5.7.	Мерки за намалување на влијанијата предизвикани од бучава .....	104
5.8.	Мерки за намалување на влијанијата врз населението и човековото здравје .....	105
5.9.	Мерки за намалување на влијанија врз пределот и визуелните ефекти .....	105
5.10.	Мерки за намалување на влијанијата врз археолошкото и културно-историското наследство .....	106
5.11.	Мерки за намалување на влијанијата врз социо-економската состојба .....	106
5.12.	Мерки за намалување на кумулативните влијанија .....	106
<b>6.0.</b>	<b>ПЛАН ЗА МОНИТОРИНГ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА</b> .....	<b>107</b>
<b>7.0.</b>	<b>АНАЛИЗА НА РИЗИЦИ И ПЛАН НА МЕРКИ ЗА НЕПРЕДВИДЕНИ НЕЗГОДИ</b> .....	<b>109</b>
7.1.	Проценка на ризикот и преземање на мерки во случај на непредвидени незгоди за време на изградбата .....	109
7.2.	Проценка на ризикот и преземање на мерки во случај на непредвидени незгоди за време на работа на постројката .....	113
<b>8.0.</b>	<b>ЗАКЛУЧОЦИ</b> .....	<b>114</b>
	<b>ЛИТЕРАТУРА</b> .....	<b>115</b>



## ПРИЛОЗИ

Прилог 1	Законска постапка за оцена на влијанието на проектите врз животната средина .....	116
Прилог 2	Заклучоци на Влада на РМ од 05.01.2011 год. ....	128
Прилог 3	Количини на отстранет отпад во депонија Дрисла .....	129

## ТАБЕЛИ

Табела бр.1	Технички карактеристики на постројката за согорување на опасен отпад .....	26
Табела бр.2	Видови на отпад кој ќе се согорува во постројката .....	27
Табела бр.3	Легенда со список на опрема која ќе биде вградена во објектот .....	32
Табела бр. 4	Бунари во скопскиот регион .....	64
Табела бр. 5	Изворите во скопската котлина .....	64
Табела бр. 6	Подземни води во скопската котлина .....	64
Табела бр. 7	Емисии во површински води - Карактеристики на емисија	65
Табела бр.8	Средномесечни и годишни температура на воздухот .....	69
Табела бр.9	Апсолутни максимални месечни и годишни температури на воздухот .....	69
Табела бр. 10	Апсолутна минимална месечна и годишна температура на воздухот .....	69
Табела бр. 11	Историски вредности за месечните врнежи за град Скопје .....	71
Табела бр.12	Средномесечни годишни врнежи во mm .....	72
Табела бр.13	Максимални месечни и годишни вредности на врнежите	73
Табела бр.14	Средномесечни годишни брзини на ветерот m/s .....	73
Табела бр.15	Средномесечен и годишен број на денови изразени во часови: УХМР .....	74
Табела бр.16	Просечен број на денови со магла по месеци и годишно .	75
Табела бр. 17	Просечна месечна и годишна облачност во десетки .....	75
Табела бр. 18	Државен автоматски мониторинг систем за квалитет на амбиентниот воздух .....	80
Табела бр. 19	Заштитени подрачја во регионот на општина Студеничани .....	89
Табела бр. 20	Општи демографски податоци за општина Студеничани .	91
Табела бр. 21	Структура на население според национална припадност	92
Табела бр. 22	Број на жители по пол и според писменост во општина Студеничани .....	92
Табела бр. 23	Број на станови/домаќинства во општина Студеничани ...	92
Табела бр. 24	Структура на население над 15 г. според школската подготовка .....	92
Табела бр.25	Структура на население над 15 г. според активноста .....	92
Табела бр.26	Нивоа на бучава на градежна опрема .....	98
Табела бр.27	Мониторинг план .....	108
Табела бр.28	Проценка на ризикот и план на мерки за непредвидени незгоди за време на изградба	111



## С Л И К И

Слика бр.1	Изглед на постројката за согорување на опасен отпад	23
Слика бр.2	Ситуација со постоечки објекти и местоположба на новата постројка за согорување на опасен отпад .....	29
Слика бр.3	Проектирана состојба на локацијата на новата постројка за согорување на опасен отпад .....	30
Слика бр.4	Основа на објектот со распоред на опремата од постројката за согорување на опасен отпад .....	33
Слика бр.5	Дел од опремата прикажана во пресек 1-1 .....	34
Слика бр.6	Дел од опремата прикажана во пресек 2-2 .....	35
Слика бр.7	Дел од опремата прикажана во пресек 3-3 .....	36
Слики бр. 8	Дел од опремата прикажана во пресек 4-4 .....	37
Слики бр. 9	Камионска вага со командна кабина на влезната рампа од депонијата Дрисла .....	48
Слика бр.10	Патека на движење на возилата со опасен .....	49
Слика бр.11	Миеење на камионите пред нивно излегување од Депонијата Дрисла .....	49
Слика бр.12	Местоположба на општина Студеничани во однос на останатите општини во Р. Македонија .....	52
Слика бр.13	Местоположба на депонија „Дрисла“ во однос на пошироката околина .....	53
Слика бр.14	Местоположба на депонија “Дрисла” .....	54
Слика бр.15	Хидрогеолошка карта на проектното подрачје .....	58
Слика бр.16	Легенда за Слика бр.15 (хидрогеолошка карта) .....	59
Слика бр.17	Легенда за Слика бр.15 (хидрогеолошка карта) .....	60
Слика бр.18	Реки во Република Македонија .....	63
Слика бр.19	Сеизмичката карта на проектното подрачје .....	66
Слика бр.20	Легенда за Слика бр. 19 (сеизмичка карта) .....	67
Слика бр. 21	Температура измерена на мерна станица Скопје-Петровец .....	70
Слика бр. 22	Варијации на месечната сума на врнежи во град Скопје .....	71
Слика бр. 23	Податоци за врнежите-период 1971-2000 год. (Скопје-Петровец) .....	72
Слика бр. 24	Ружа на ветрови (Скопје-Петровец) .....	73
Слика бр. 25	Сончеви денови во Скопје .....	75
Слика бр. 26	Општински депонии во Р.Македонија .....	78
Слика бр. 27	Просечна годишна концентрација на сулфур диоксид .	81
Слика бр. 28	Просечна годишна концентрација на азот диоксид .....	82
Слика бр. 29	Просечна годишна концентрација на суспендирани честички .....	82
Слика бр. 30	Максимални дневни осумчасовни средни вредности за јаглерод моноксид .....	83
Слика бр. 31	Долгорочна цел за заштита на човековото здравје за озон .....	84
Слика бр. 32	Долгорочна цел за заштита на вегетацијата за озон ....	84



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА  
И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ  
Скопје

Број 07-6038/25  
29.07 2009, година

**ПОТВРДА**

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

**ТРАЈКОВСКА-ТРПЕВСКА Левко МАГДАЛЕНА**, дипломиран инженер по хемија од Скопје, родена на 19.07.1955 година, во Скопје, Република Македонија, на ден 09.07.2009 година, го положи стручниот испит за стекнување на професионално знаење за оцена на влијанието на проектите врз животната средина, пред Комисијата за полагање на стручен испит за оцена на влијанието на проекти врз животна средина, при Министерството за животна средина и просторно планирање, и се стекна со статус на експерт за оцена на влијанието 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 влијанието 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 85 од Законот за животната средина ("Службен весник на Република Македонија" број 53/05, 81/05, 24/07 и 159/08).

Министерство за животна средина и  
Просторно планирање

Комисија за полагање на стручен  
испит за оцена на влијанието на  
проекти врз животна средина

Министер,  
Др. Неџати Јакупи

Претседател,  
М-р Јадранка Иванова







РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА  
И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ  
Скопје

Број 02-1038/81  
27.3 2009, година

**ПОТВРДА**

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

**ИВАНОВСКИ Димитар ЉУБОМИР**, дипломиран електротехнички инженер од Скопје, роден на 11.10.1953 година, во Скопје, Република Македонија, на ден 07.05.2009 година, го положи стручниот испит за стекнување на професионално знаење за оцена на влијанието на проектите врз животната средина, пред Комисијата за полагање на стручен испит за оцена на влијанието на проекти врз животна средина, при Министерството за животна средина и просторно планирање, и се стекна со статус на експерт за оцена на влијанието 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 влијанието 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 85 од Законот за животната средина ("Службен весник на Република Македонија" број 53/05, 81/05, 24/07 и 159/08).

Министерство за животна средина и  
Просторно планирање

Министер,  
Др. Неџати Јакупи

Комисија за полагање на стручен  
испит за оцена на влијанието на  
проекти врз животна средина

Претседател,  
М-р Јадранка Иванова





## **ВОВЕД**

Јавното претпријатие Депонија ДРИСЛА – Скопје во рамките на своите определби за развој на интегрираното управување со отпадот пристапи кон реализација на дел од препораките дадени во „Физибилити студија за депонија Дрисла“ од месец август 2011 година. Една од тие препораки претставува набавката на нова постројка за согорување на медицински отпад која во целост ќе ги исполни барањата наведени во Законот за управување со отпадот, (особено оние кои се однесуваат на горење и согорување на отпадот), како и соодветната подзконска регулатива. За таа цел изработен е проект за Изградба на постојка за согорување на опасен отпад во склоп на депонијата Дрисла во с. Батинци, општина Студеничани.

Согласно Законот за животна средина (Службен весник на РМ бр. 53/2005; 81/2005, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 47/2010, 124/2010, 51/2011) и Уредбата за определување на проекти и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапка за оцена на влијанијата врз животната средина (Службен весник на РМ бр. 74/2005), овој проект се наоѓа во Прилог 1 – Проекти за кои задолжително се врши оцена на влијанијата врз животната средина, точка 8 – Инсталации за депонирање на отпад, за горење, согорување и физички и хемиски третман, што практично значи дека за проектот е потребно да се спроведе постапката и за тоа да се изработи соодветна Студија.

Изработката на оваа Студија, Јавното претпријатие Депонија ДРИСЛА – Скопје, ја довери на Друштвото за технолошки и лабораториски испитувања, проектирање и услуги „ТЕХОЛАБ“ ДОО Скопје, за што е склучен договор бр. 02–880/9 од 23.02.2012 год.

Одговорен експерт за Оцена на влијанието на проектот врз животната средина е М-р Магдалена Трајковска Трпевска, дипл. хем.инж.

Во изработката на Студијата учествуваше мултидисциплинарен тим на експерти и стручни лица, а истата е изработена во согласност со Правилникот за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина (Сл.весник на РМ бр.33/2006).



## НЕТЕХНИЧКО РЕЗИМЕ

Изградбата на постојка за согорување на опасен отпад во склоп на депонијата Дрисла во с. Батинци, општина Студеничани претставува **проект од особено значење** за реализација на потребата за отстранување на медицинскиот отпад на ниво на цела држава.

Со тоа, јавното претпријатие Депонија ДРИСЛА – Скопје во рамките на своите определби за развој на интегрираното управување со отпадот пристапи кон практична **реализација на препораките** дадени во заклучоците на Владата на Република Македонија од 05.01.2011 година, како и на препораките дадени во „Физибилити студија за депонија Дрисла“ од месец август 2011 год.

Новата постројка за согорување на медицинскиот отпад ќе ги **задоволи строгите еколошки параметри** за емисија на гасови. Таа ќе биде со капацитет три пати поголем од постоечкиот инсинератор кој сега работи во рамките на депонијата Дрисла. Новата постројка ќе има можност да користи депониски гас како гориво и топлината која ќе се создава во неа, ќе може да се користи за затоплување на работните простории на ЈП депонија Дрисла.

Со зголемувањето на капацитетот на инсинераторот ќе се **воспостави систем** за собирање и транспортирање на медицинскиот отпад од внатрешноста на Државата до депонијата Дрисла. Со тоа сите медицински установи во Република Македонија каде се создава опасен медицински отпад ќе бидат опфатени со собирање, транспортирање и согорување на овој опасен отпад. Покрај медицинскиот отпад во оваа постројка **ќе може да се согоруваат и останати видови на опасен отпад** и отпад од пакување.

Постројката за согорување на опасен отпад ги има **следните карактеристики**:

- Постројката има ротирачка комора за согорување (примарна комора);
- Таа обезбедува ефикасно мешање на отпадот, а со тоа и помал ризик на присуство на несогорливи делови од отпадот;
- Постројката има помала термичка инерција со што се обезбедува поголема брзина на режимот на согорување и помала потрошувачка на гориво;
- Можност за континуирано исфрлање на пепелта во контејнер поставен на крајот од процесот, без мануелна интервенција и без превентивно претходно ладење на згурата во печката;
- Полнењето со отпад се прави преку систем со хидраулично придвижување, кое е потпомогнато од инка и отвор за полнење со можност директно да го прими отпадот;
- Полнењето е автоматско со хидраулична машина за кревање на 200 и 1.100 литарски контејнери;
- Постројката има комора за постсогорување димензионирана така да времето на перманентност на чадот (секундарен согорувач) е најмалку 2 секунди на температура поголема од 1100 °C и минимум концентрација од 6% кислород при излез од постсогорувачот;
- На почетокот постројката ќе работи на екстра лесна нафта, а во иднина на депониски гас кој се планира да се собира од депонијата
- Во неа е вграден систем за третман на емисијата на гасовите кои се создаваат во процесот на согорување,
- Системот за прочистување на гасовите гарантира емисиите да бидат во рамките на граничните вредности на емисии;



- Топлината која се создава во постројката со помош на топлоизменувач ќе се користи за загревање на работните простории на Депонијата Дрисла;
- Постојката има систем за перење и дезинфекција на контејнерите од 200 и 1.100 кои служат за дотур на отпадот;
- Постојката располага со инструменти за континуирано следење на работата на печката и мониторинг на емисиите во воздухот

Постојката ќе биде сместена во објект кој ќе биде изграден од монтажна армиранобетонска конструкција и со површина од околу 630 m<sup>2</sup>. Овој објект ќе се гради во рамките на ЈП Депонија Дрисла на парцела со површина од 2653 m<sup>2</sup>.

Согласно Правилникот за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за ОВЖС, направена е анализа за алтернативните решенија кои биле земени во предвид од страна на инвеститорот, вклучувајќи ја и нултата алтернатива, односно алтернативата без спроведување на проектот. **Анализата на алтернативните** се прави од аспект на најдобро избраното решение на локацијата, како и применетите технологии и техники во однос на можните и најдобро достапните. Овие аспекти се разгледуваат сè со цел да се изнајде најдобро решение кое ќе придонесе за максимална можна заштита на животната средина.

При анализата на алтернативните решенија, потребно е да се напомене дека, од страна на стручниот лице на Инвеститорот разгледувана е можноста да се изврши **адаптација на постоечката постројка** за согорување на медицински отпад. Имајќи во предвид дека **оваа постројка не ги исполнува законските барања** (пример: еден од усозите е да се постигнат барем 1100°C во текот на најмалку 2 секунди, што не е случај кај оваа постројка), како и тоа дека таа е со мал капацитет, идеата за нејзина адаптација е отфрлена во целос бидејќи таквиот зафат не би бил економски исплатлив. Заради тоа одлучено е да се пристапи кон набавка на нова постројка за согорување на опасен отпад.

При анализирање на карактеристиките кои треба да ги има новата постројка за согорување на опасен отпад, претходно беа дефинирани **основни предуслови** кои таа треба да ги исполнува, а кои всушност претставуваа смерници во понатамошната постапка за избор на најповолната варијанта. Тие предуслови се следните:

- Постојката да ги исполнува сите законски барања,
- Работењето на постројката да е со висок степен на автоматизација,
- Да бидат инсталирани сите мерно регулациони уреди во однос на безбедно работење на персоналот и заштита на животната средина,
- Можност за надоградување на постројката со систем за искористување на топлината, (производство на електрична енергија и за греење),
- Можност за работа на постројката со алтернативно гориво (депониски гас) кое се планира во иднина,
- Намалување на цената на согорување на отпадот (цена /тон согорен отпад) во однос на сегашната, заради зголемување на количината на согорениот отпад.

Во подоцнежната фаза, од страна на Инвеститорот преку тендерска постапка разгледувани се неколку понуди од кои, како најповолна избрана е онаа на фирмата **Officine Meccaniche CIROLDI S.p.A.** **Причините поради кои е избрана оваа понуда** се: исполнување на сите горенаведени предуслови, поволната цена и поволниот рок на испорака на постројката.



Изборот на **најповолна локација** на постројката за согорување на опасен отпад треба да се разгледува од два аспекта: макро и микро локација.

Во однос на **макро локацијата**, односно – на донесувањето на одлуката за поставување на постројката за согорување да биде во склоп на депонијата Дрисла во село Батинци и претходеа повеќе информации, препораки и заклучоци поврзани со потребата од согорување на медицинскиот отпад на ниво на целата држава, како и фактот дека приближно 50% од медицинскиот отпад се создава во медицинските центри во градот Скопје.

Во однос на **микро локацијата** – определување на местоположбата каде ќе биде поставена новата постројка, во рамките на самата депонија Дрисла, Инвеститориот се одлучи тоа да биде во непосредна близина на постоечката постројка за согорување на медицински отпад од повеќе причини, меѓу кои:

- Непосредна близина на постоечката асфалтирана улица, така што нема потреба да се гради нов пристапен пат,
- Постоечкиот резервоар за гориво-нафта ќе се користи и за новата постројка,
- Поволна положба во однос на лесно приклучување со инфраструктурните објекти и инсталации (вода, канализација, електрична енергија итн.),
- Можност за искористување на топлинската енергија (релативна близина на објектите кои ќе се греат)

Предложената локација нема да има конфликти со постоечките објекти и со идниот планиран урбан развој во рамките на депонијата.

Во случај на неспроведување на проектот, односно разгледувањето на т.н. **нулта алтернатива**, тоа ќе претставува состојба во која нема да се реализираат поставените цели на Инвеститорот и значењето кое го има овој проект.

Секако дека со нереализација на овој проект **ќе се избегнат негативните влијанија** кои ќе се јават во фазата на градба, но таквата состојба е мала компензација во однос на бенефитите кои ќе ги има проектот во однос на третманот и отстранувањето на опасниот отпад, особено на медицинскиот.

**Објектот** ќе биде изграден од монтажна армиранобетонска конструкција, а пристапот до него, од сите страни ќе биде со пропишана широчина, така што ќе може непречено да се одвива сообраќај околу објектот. Исто така околу објектот ќе има поставено жичана заштитна ограда. Во основа објектот претставува единствена целина со димензии: 37,10m x 16,8m, а висината на објектот е 10,0m. Фасадните ѕидови ќе бидат изведени од шупли блокови ѕидани со врзивни сретства со завршна обработка малтерисување. Внатрешно ѕидовите ќе бидат обоени, а надворешно со прскана фасада. Кровната површина ќе биде изведена со пластифициран профилиран лим поставен на соодветна подконструкција.

Постројката за согорување на опасен отпад во почетокот ќе работи на **гориво – екстра лесна нафта**. Во иднина се планира собирање на **депонискиот гас** кој се јавува на депонијата за комунален отпад. Овој гас се планира да биде користен како гориво за новата постројка.

**Водоводната и канализационата инсталација** ќе бидат изведени според постојните стандарди и прописи. Во близина на објектот со предвидува да се изградат мрежи за водовод и канализација на кои ќе се приклучи новиот објект.



Фекалните и технолошките **отпадни води** ќе се приклучат на локалната канализациона мрежа и пречистителната станица која се планира да се изгради во иднина.

**Електричната инсталација** ќе биде изведена според постојните стандарди и прописи. Имено, напојувањето на објектот со електрична енергија ќе биде од постоечката терафостаница која се наоѓа во кругот на депонијата Дрисла. За заштита од атмосферски празнења на целиот комплекс предвидена и изведба на **громобранска инсталација**.

Во иднина се планира да биде изведена **инсталација за топловодно греење** на постоечките објекти во рамките на Депонијата Дрисла. Со тоа ќе се овозможи ефикасно искористување на топлината создадена при согорување на опасниот отпад во новата постројка.

Теренот околу објектот ќе биде уреден со обработка на влезните пешачки патеки, тротоарите и надворешните скали. Исто така просторот ќе се оплемени со хумус и плодна земја заради **хортикултурно уредување** со ниско и високо–стеблеста вегетација.

Самата **хала** е поделена на два основни: дел за прием и складирање на контернери со отпад и дел за согорување на отпадот. **Приемниот дел** е составен од влезна партија са прием на отпадот, посебна просторија за чување на отпадот во контејнери и отпремен дел за чистење и складирање на празни контејнери за отпад.

**Просторот наменет за постројката за согорување** на отпад се состои од два дела. Во првиот дел ќе биде поставена примарната и секундарната комора за согорување, а во вториот дел ќе биде поставена опремата за третман на отпадните гасови од постројката и уредот за искористување на топлинската енергија (изменувачот на топлина) и ладилната кула.

При анализата на **веројатните влијанија** на овој Проект врз животната средина, како главна насока беше земено мислењето на МЖСПП за обемот на Студијата и тоа, разгледувано во фазата на градба, фазата на работа и евентуално, постоперативна фаза. Анализата на веројатните влијанија на проектот за гасоводниот систем извршена е во фазата на изградба и во оперативната фаза и тоа врз медиумите и областите на животната средина.

### **Влијанија врз топографија и геологија**

#### Фаза на изградба

За време на изградбата на објектот во кој ќе биде сместена постројката за согорување на опасен отпад не се очекува значително влијание вез локалната топографијата и геологијата. Ова се темели на фактот дека теренот на кој ќе се гради објектот е таков да нема потреба од поголеми израмнувања и изведување на длабоки ископи заради посебна подготовка на подлогата во смисла на обезбедување на особена голема носивост, освен стандардната длабочина за фундаирање на носечката конструкција за ваков тип на приземни објекти.

При изградбата нема да се прават посебни пристапни патишта за градба бидејќи локацијата на градба се наоѓа покрај постоечката внатрешна асфалтирана улица во рамките на Депонијата, по која се движат возилата за транспорт на комунален отпад.

#### Оперативна фаза



Во фаза на работење на постројката не се очекуваат негативни влијанија врз топографијата и геологијата.

Евентуални негативни влијанија врз геологијата, односно хидрогеологијата се можни само во случај на неправилно постапување со остатоците од согорувањето (пепелта од согорувањето и прашиката собрана од вреќастиот филтер за отпадните гасови која ги содржи искористените: активен јаглен, бикарбонатот и адитивите-реагенси). Овие влијанија би биле од постојан карактер и од пошироко значење доколку при отстранувањето на овие остатоци од согорување се отстапи од законски пропишаната процедура.

### **Влијанија врз површинските и подземните води**

#### Фаза на изградба

За време на изградбата на објектот и придружната инфраструктура не се очекуваат значителни негативни влијанија врз површинските и подземните води.

Имено, во непосредна близина на локацијата за градба нема површинска вода, а заради нејзината местоположба и малата длабочина на ископ, при ископите не се очекува појава на подземни води.

Евентуални негативни влијанија се можни индиректно при загадување на почвата, а со тоа и на подземните води, на самото место на градба како резултат на:

- Несоодветно складирање на градежните материјали,
- Несоодветното одлагање на градежниот шут на градилиштето и околината,
- При истекување на гориво и масло од тешките возила и градежните машини кои се употребуваат за изградбата, како и при употреба на хемикалии во фазата на изградба.

#### Оперативна фаза

Во фаза на работење на постројката можни се негативни влијанија врз подземните и површинските води само доколку неправилно се постапува со остатоците од согорувањето заради можноста од индиректно загадување на подземните води во случај на нивно евентуално неправилно отстранување во рамките на самата депонија. Исто така, доколку отпадната вода од комората за перење и дезинфекција на контернерите за отпад кој ќе се согорува, не се третира во пречистителна станица (која се планира да биде изградена во рамките на Депонијата Дрисла) можно е да дојде до загадување на крајниот реципиент – Маркова река.

Овие евентуални негативни влијанија може да имаат долготраен карактер и да имаат поширок дијапазон на делување.

При нормално работење на постројката не се очекуват негативни влијанија врз површинските и подземните води.

### **Влијанија врз воздухот**

#### Фаза на изградба

Фазата на изградба ќе предизвика загадување на воздухот заради емисија на прашина и загадувачки супстанции од издувните гасови на градежната механизација и возилата ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NMVOC}$ ). Од возилата и градежната механизација главно се очекуваат ниски концентрации на овие загадувачки супстанции, но при евентуално коростење на постари машини, или при ситуации кога моторот не функционира на правилен начин (потенцијално заради слабо одржување на градежните машини), може да се ослободат штетни загадувачки материји со поголема концентрација. Се очекува брза дисперзија на овие загадувачи на





отвореното подрачје во кое се изведува проектот и потенцијално ќе бидат под влијание релативно мал број на луѓе.

Овие влијанија ќе бидат временски – во периодот на изградба, ќе бидат локални и со средна големина.

#### Оперативна фаза

За време на работа на постројката за согорување на опасен отпад не се очекуваат значителни негативни влијанија врз квалитетот на воздухот.

Иако станува збор за постројка за согорување од која е нормално да се очекува емисија на загадувачки супстанции во воздухот, самата постројка ќе биде опремена со најсовремен систем за прочистување на гасовите кои се создаваат во примарната и секундарната комора за согорување. Заради тоа се очекува концентрацијата на овие гасови да биде во рамките на пропишаните гранични вредности на емисија.

Процесот на согорување е целосно автоматизиран и контролиран со мерачи на емисијата на излезните гасови така што, доколку системот за прочистување не работи – нема да работи целата постројка.

Исто така, во фазата на работа на постројката не се очекува појава на непријатен мирис заради тоа што отпадите гасови, меѓу другото се третираат со повеќе супстанции во пулверизирачка состојба (бикарбонати, реагенси, активен јаглен) во склоп на системот за прочистување и филтрирање на гасовите.

#### **Влијанија врз флората и фауната**

##### Фаза на изградба

За време на изградбата на објектот и придружната инфраструктура се очекуваат негативни влијанија врз флората и фауната, но истите нема да бидат значајни со оглед на тоа дека просторот каде се наоѓа локацијата за градба не изобилува со особен биодиверзитет.

Имено, во пределот на градежниот опфат и во неговата непосредна околина нема површини со шумска вегетација ниту поголеми водени површини како би дошло до фрагментација на стаништата со што би се загрозила биолошката разновидност. Во него не се евидентирани карактеристични видови од флора и фауна, ендемични и загрозени видови, како и карактеристични живеалишта.

Појавата на бучава и вибрации при работа на градежната механизација, како и честата фреквенција на возила и луѓе ќе предизвика вознемиреност кај птиците и дел од останатите живи организми чувствителни на човеково присуство. Меѓутоа, мора да се земе во предвид и фактот дека на овој простор тоа присуство е евидентно долги години заради работењето на депонијата и постоечката печка за согорување на медицински отпад.

Негативните влијанија ќе бидат локални, временски и не се очекува да бидат значителни.

##### Оперативна фаза

За време на оперативната фаза не се очекуваат негативни влијанија врз биолошката разновидност.



## **Влијанија врз почвата**

### Фаза на изградба

Активностите на изградба директно ќе го наруши квалитетот на почвата во непосредната околина на ископите и набивање на почвата заради манипулацијата на возилата, опремата и материјалите за изградба.

Земјените работи што потенцијално ќе извршат влијание на почвените карактеристики и квалитетот на почвата се следните:

- Отстранување на површинскиот слој на земја (хумус),
- Порамнување на површината,
- Набивање до потребна збиеност,
- Несоодветно складирање на градежните материјали,
- Несоодветното одлагање на градежниот шут на градилиштето и околината,
- При истекување на гориво и масло од тешките возила и градежните машини кои се употребуваат за изградбата, како и при употреба на хемикалии во фазата на изградба.

Влијанието врз почвата во фазата на изградба е оценето како негативно со незначителна големина, локално и од времен карактер.

### Оперативна фаза

За време на нормалното работење на постројката за согорување на опасен отпад не се очекуваат значителни негативни влијанија врз почвата. Ова подразбира дека нема да дојде до значително загадување на почвата преку емисиите во воздухот, имајќи во предвид дека самата постројка ќе биде опремена со систем за филтрација на гасовите од согорување и чија концентрација се очекува да биде во рамките на пропишаните гранични вредности на емисија.

Евентуални негативни влијанија врз почвата се можни само на местото каде се планира да бидат одложувани остатоците од согорувањето и тоа само во случај на нивно неправилно постапување т.е. доколку се отстапи од законски пропишаната процедура.

## **Влијанија предизвикани од управувањето со отпадот**

### Фаза на изградба

Отпадот што ќе се создава за време на изградбата ќе потекнува од градежните активности и градежната оператива. Примарните форми на цврст отпад кои ќе се генерираат за време на фазата на изградба ќе бидат:

- Вишок на ископана почва и песок,
- Отпад од пакување,
- Шут и градежен отпад,
- Комунален отпад од работниците во градилиштето.

Дел од ископаниот материјал ќе биде повторно вратен, а вишокот ќе биде транспортиран и ќе може да се користи за потребите на депонијата како покривен слој врз комуналниот отпад. Шутот и градежниот отпад ќе бидат изнесени и ќе се депонираат на соодветна депонија, а комуналниот отпад ќе се носи во контејнерите кои ги користи Инвеститорот.

### Оперативна фаза



Имајќи во предвид дека станува збор за постројка која при редовното работење ќе врши согорување на опасен отпад, потребно е да се нагласи нејзиното позитивно влијание врз управувањето со отпадот на ниво на цела држава.

Во текот на работење на постројката се очекува генерирање на цврст отпад кој ќе претставува отпад создаден како резултат на согорувањето на медицинскиот отпад, односно остатоци од согорувањето и тоа:

1. Пепел и згура создадена од согорувањето на отпадот во примарната комора (ротационата комора),
2. Прашина собрана во вреќастиот филтер низ кои поминуваат отпадните гасови заради нивна филтрација пред тие да бидат испуштени во атмосферата.
3. Прашина и пепел собрани при редовно чистење на коморите за согорување (најмалку два пати годишно).

Согласно Референтен документ за НДТ за согорување на отпад (Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration), можно е во остатоците од согорувањето присуство на тешки метали. Заради тоа се планира во фазата на пробна работа да се изврши анализа на составот на гореспоменатите остатоци од согорувањето од страна на акредитирана лабораторија со цел да се утврди дали станува збор за опасен или неопасен отпад. Доколку се утврди дека остатоците од согорувањето претставуваат опасен отпад, истите ќе бидат привремено складирани во соодветни контејнери, а потоа ќе се извезуваат. Во спротивно, овој отпад како инертен, ќе биде соодветно депониран на самата Депонија, или ќе се употреби како полнител во градежништвото, согласно препораките за НДТ од споменатиот Референтен документ.

### **Влијанија предизвикани од зголемена бучава**

#### Фаза на изградба

Изградбата на објектот поврзана е со низа активности кои предизвикауваат бучава. Таа главно се генерира заради работата на градежните машини и од опремата која ќе се користи. Нивоата на бучава ќе бидат слични со оние кои се типични за градилиштата, односно слични со активностите како што е расчистување, копање, бушење, поставување на тампон и движење на возила, бушење, зварување итн.

Бучавата од градежните активности ќе биде локална и времена, а нивоата ќе бидат нерамномерни и испрекинати, со максимални вредности во текот на ангажираноста на градежните машини во текот на ископување.

Влијанијата врз работната сила што ќе биде ангажирана за изградба се очекува да бидат значителни, бидејќи тие ќе бидат изложени на релативно високи нивоа на бучава во текот на изведување на градежните работи

Заради зголемената фреквенција на возилата кои ќе се користат за доставување на градежен материјал се очекува негативни влијанија при нивното поминување низ населените места во поблиската околина на депонијата.

#### Оперативна фаза

За време на работата на постројката за согорување не се очекуваат влијанија од бучава и вибрации. Самата постројка ќе биде изградена согласно законските прописи во однос на заштита од појава на бучава. Исто така објектот во кој ќе биде сместена постројката ќе биде изграден од материјал со цврста градба и со добра звучна изолација, така што евентуалната бучава создадена во него нема да биде пренесена надвор во околината.



Имајќи во предвид дека новата постројка ќе биде димензионирана со значително поголем капацитет од постоечката печка за медицински отпад, се очекува зголемена фреквенција на возила кои според предвидувањата ќе доставуваат отпад за согорување од целата држава. Со тоа ќе се зголеми и влијанието на бучавата создадена од сообраќајот.

## **Влијанија врз населението и човековото здравје**

### Фаза на изградба

Во фазата на изградба градежните активности ќе се одвиваат на локацијата која се наоѓа во рамките на депонијата Дрисла, оддалечена 1,5km од најблиското населено место селото Батинци. Заради тоа не се очекуваат директни негативни влијанија врз околното население и човековото здравје.

Негативни влијанија се можни заради настанување на евентуални сообраќајни незгоди предизвикани од фреквенцијата на транспортните возила. Исто така негативни влијанија врз населението претставуваат и зголемената емисија на издувни гасови и појава на зголемена бучава од возилата кои минуваат низ населените места заради транспорт на опрема и материјали. Овие влијанија ќе бидат временски и со мал интензитет.

Се очекува дека нема да се јават евентуални промени во демографските состојби или традиционалниот стил на живот на заедниците во блиската околина.

### Оперативна фаза

Во текот на оперативната фаза, Проектот ќе предизвика долгорочни позитивни влијанија врз населението и човековото здравје на ниво на Р. Македонија заради решавање на еден од проблемите кој се однесува на управувањето со отпад.

Во однос на локалното население, не се очекува значително негативно влијание и директно загрозување на човековото здравје. Имено, работењето на новата постројка ќе биде во согласност со строгите законски прописи од домашното и европското законодавство. Таа ќе биде набавена од италијански производител и ќе биде произведена согласно европските директиви за заштита на животната средина и човековото здравје.

## **Влијанија врз пределот и визуелни ефекти**

### Фаза на изградба

Пределот, во рамките на градежниот опфат ќе биде видно изменет во текот на изградбата. Тоа ќе биде како резултат на активностите кои ќе се преземаат на теренот во смисла на расчистување, копање, доаѓање и присуство на транспортни возила, камиони, кранови и друга механизација, создавање на градежен отпад итн. Присуството и движењето на работниците исто така, ќе има влијание врз пределот.

Изградбата ќе предизвика промена на визуелниот лик, но истото ќе биде од краткотрајна и локална природа, со времетраење еднаково на времето потребно за изградба.

Со оглед на тоа што по својата природа изградбата на објектот во кој ќе биде сместена постројката за согорување ќе биде позиционирана на локација која е во рамките на депонијата Дрисла, изградбата визуелно ќе биде забележителна само за вработените во депонијата.

### Оперативна фаза



По изградбата на објектот, истиот целосно визуелно ќе се вклопи во пределската околина со оглед на тоа дека во непосредна близина се наоѓаат постоечки објекти со сличен изглед и функција.

### **Влијанија врз археолошкото и културно-историското наследство**

Во рамките на градежниот опфат, како и во неговата околина не се евидентирани археолошко и културно-историски знаменитост поради што не се очекуваат никакви влијанија.

### **Влијание врз социо-економската состојба**

Со имплементација на овој проект генерално се очекуваат позитивни влијанија врз унапредување на здравата животна средина и човековото здравје, што секако ќе доведе и до подобрување на општата социо–економска состојба во државата. Во смисла на тоа, се очекуваат и позитивни индиректни ефекти врз локалната економија и социјалните состојби во подрчјето од спроведување на овој проект.

Од овој проект, во фазата на градба се очекуваат позитивни ефекти заради добивање работа за градежните фирми–изведувачи и подизведувачи, градежно-занатските фирми, зголемување на трговијата со градежни материјали, вклучително и нивниот транспорт, зголемен промет на мали маркети и продавници во блиската околина, како и можност за ангажирање на квалификувани и неквалификувани работници.

Имајќи во предвид дека објектот ќе се гради на локација чие земјиште е во сопственост на Инвеститорот, нема да има конфликтни ситуации со експропријација на земјиштето.

### **Кумулативни влијанија**

Кумулативните влијанија главно се базирани на фактот дека новата постројката за согорување ќе работи на локалитет каде што веќе има:

- депонија на комунален отпад и
- постоечка постројка во која се согорува медицински отпад,

а во согласност со развојните активности се планира:

- изградбана пречистителна станица,
- предвидена е локација на која ќе се депонира градежен отпад кој содржи азбестни компоненти,
- воведување на селекција на отпад и биолошки третман на органскиот дел од отпадот,
- да се изгради систем за собирање на депонискиот гас и негово согорување во новата постројка за согорување на опасен отпад.

Имајќи го ова во предвид, во однос на кумулативните влијанија врз животната средина, односно врз медиумите и областите може да се напомене следното:

#### **Воздух**

Веднаш по отпочнување со редовна работа на новата постројка за согорување на опасен отпад, старата (постоечката) постројка ќе биде исклучена од работа бидејќи истата не ги задоволува пропишаните норми за емисија на отпадните гасови. Со тоа, на овој простор ќе има емисија на гасови од новата постројка која ќе ги задоволува законските барања. Во моментот на депонијата не се врши собирање на депонискиот гас и истиот од депониското тело се ослободува како фугитивна емисија. По изградбата на системот за собирање на овој гас, тој



ќе биде одведен во новата постројка каде ќе се користи како погонско гориво и ќе биде замена за горивото – елстра лесна нафта.

#### Почва

Во кругорт на Депонијата Дрисла има определено место каде ќе се депонира градежен отпад кој содржи азбестни компоненти со закопување. Слично на тоа, предвидено е да се депонираат и остатоците од согорувањето на локација близу до претходната. Ова може да има кумулативен ефект во смисла на завземање на просторот, но тоа нема да претставува особен проблем имајќи ја во предвид големината на целокупниот простор со кој располага Операторот.

#### Сообраќај

Со оглед на тоа дека новата постројка е со значително поголем капацитет од постоечката, се очекува зголемена фреквенција на возила кои според предвидувањата ќе доставуваат отпад за согорување од целата држава. Имајќи ги во предвид и постоечките возила за транспортирање на комунален отпад се очекува зголемување на влијанието од емисијата на издувните гасови и емисијата на бучава создадена од сообраќајот.





При определувањето на **мерките за намалување на негативните влијанија** на проектот врз животната средина, најпрво се разгледувани техничко-технолошки и организациони решенија кои постојат во проектната документација, а кои би можеле да бидат разгледувани како вградени мерки за заштита, намалување и неутрализација на негативните влијанија. Исто така земени се во предвид искуствата стекнати при работењето на Депонијата Дрисла, како и барањата наведени во законската регулатива. На крајот, при оформување на конечните мерки за спречување, неутрализација и намалување на негативните влијанија, предложени се мерки кои реално можат да бидат имплементирани во текот на градбата и во текот на редовната работа на постројката.

### **Мерки за намалување на влијанијата врз топографијата и геологијата**

#### Фаза на изградба

Во фазата на градба не се очекува значително влијание вез локалната топографијата и геологијата. Сепак, потербно е да се применат стандардите за добра градежна пракса, како и навремено одведување на вишокот откопан материјал и градежниот отпад од локацијата на градба.

#### Оперативна фаза

Во оперативната фаза потребно е Операторот доследно да се придржува кон законската обврска за правилно постапување со остатоците од согорувањето и истите да ги отстрани согласно предвидената постапка. На таков начин ќе се оневозможи било какво негативно влијание врз хидрогеологијата.

### **Мерки за намалување на влијанијата врз површинските и подземните води**

#### Фаза на изградба

Во фазата на изградба потребно е да се применат стандардите за добра градежна пракса и правилно да се складираат градежните материјали, навремено одведување на градежниот отпад и спречување на било истекување на гориво и масло од тешките возила и градежните машини кои се употребуваат за изградбата, како и истекување на хемикалии кои се користат во фазата на изградба.

#### Оперативна фаза

Во оперативната фаза потребно е Операторот доследно да се придржува кон законската обврска за правилно постапување со остатоците од согорувањето и истите да ги отстрани согласно предвидената постапка.

Исто така, потребно е отпадната вода од комората за перење и дезинфекција на контернерите за отпад кој ќе се согорува, редовно да третира во пречистителна станица која се планира да биде изградена во рамките на Депонијата Дрисла.

### **Мерки за намалување на влијанијата врз воздухот**

#### Фаза на изградба

Следниве мерки, преложени за ублажување на влијанието врз животната средина, можат да го намалат загадувањето на воздухот за време на изградба на гасоводот:

- Строга контрола на градежните методи и користената механизација и друга опрема;
- Внимателно планирање на градежните работи
- Ограничување на брзината на градежните возила на градилиштето и во населените области;
- Прскање на градилиштето со вода или со соодветен покривен материјал за да се намали емисијата од прашина;



- Добро одржување и покривање на возилата кои доставуваат градежен материјал заради ублажување на емисијата и дисперзијата на загадувачки супстанции.
- Обезбедување на заштитни мерки во однос на безбедност и здравје при работа на работниците на градилиштето

#### Оперативна фаза

Во оперативната фаза потребно е Операторот редовно и благовремено да го дополнува системот за прочистување на гасовите со потребните супстанции за неутрализација и да ја одржува постројката во исправна состојба.

#### **Мерки за намалување на влијанијата врз флората и фауната**

##### Фаза на изградба

Во фазата на изградба потребно е:

- Внимателно планирање на градежните работи со цел намалување на влијанијата врз живеалиштата, флората и фауната;
- Внимателен избор на локацијата за градежен материјал, складишта /одлагање на градежен шут, односно избор на локација која не влијае врз живеалиштата, флората и фауната
- Расчистување на градилиштето;
- По градбата да се изведат активности за рехабилитација на локацијата, со садење на дрвја, грмушки и треви отпорни кон пожар со цел подобрување на визуелните ефекти;

#### Оперативна фаза

Во оперативната фаза, со оглед на тоа што не се очекуваат негативни влијанија врз растителните видови, растителните заедници и хабитати, не се препорачуваат специјални мерки и препораки за елиминирање на потенцијалните влијанија.

#### **Мерки за намалување на влијанија врз почвата**

##### Фаза на изградба

Во фазата на изградба потребно е:

- Внимателно планирање на градежните работи со цел намалување на негативните ефекти и обезбедување на спречување на почвеното загадување.
- Прецизно изведување на градежните работи, избегнување на истекувања од возилата. Возилата треба постојано да се одржуваат за да се спречат истекувањата.
- Соодветно расчистување на материјалот кој се истурил на самото место.
- Соодветно депонирање на градежниот шут
- Безбедно складирање на градежниот материјал
- Чистење на градилиштето / рехабилитација на оштетените места откако ќе завршат градежните работи;

#### Оперативна фаза

Во оперативната фаза за спречување на евентуални негативни влијанија врз почвата на местото каде се планира да бидат одложувани остатоците од согорувањето потребно е Операторот доследно да се придржува кон законската обврска остатоците од согорувањето да ги отстрани согласно предвидената постапка. Дополнителни мерки не се потребни.

#### **Мерки за намалување на влијанијата предизвикани од управувањето со отпадот**



### Фаза на изградба

Опадот што ќе се создава за време на изградбата потребно е:

- Дел од ископаниот материјал да биде повторно вратен, а вишокот да биде однесен на место каде што ќе може да се користи за потребите на депонијата како покривен слој врз комуналниот отпад,
- Шутот и градежниот отпад да се изнесува на соодветна депонја,
- Комуналниот отпад да се собира во контејнерите кои ги користи операторот.

### Оперативна фаза

Во оперативната фаза не се потребни мерки освен доследното спрведување на законската обврска остатоците од согорувањето да бидат отстрани согласно предвидената постапка.

## **Мерки за намалување на влијанијата предизвикани од зголемена бучава**

### Фаза на изградба

Мерките за ублажување на влијанијата предизвикани од зголемена бучава во фаза на изградба вклучуваат:

- внимателно планирање на подготвителните работи со цел да се намали акустичното загадување;
- потребно е избегнување на опрема која емитува бучава над 90 dB;
- контрола на градежните методи и користење на механизација и редовно одржување на опремата заради можна минимализација на високите нивоа на бучава;
- избегнување на гласни звучни сигнали во близина на населените места /минимизирање на нарушувањето на мирот на граѓаните;
- ограничување на брзината на транспортните возила, особено во населените места.

### Оперативна фаза

Во фазата на користење на постројката не се очекуваат негативни влијанија така што мерки не се потребни.

## **Мерки за намалување на влијанијата врз населението и човековото здравје**

### Фаза на изградба

Мерките за намалување на негативните влијанија врз населението и човековото здравје практично значат мерки кои треба да се превземат во текот на градежната фаза, а се однесуваат на:

- Намалување на можноста за евентуални повреди на работното место – преку доследна примена на личните и колективните заштитни сретства,
- Заштита од сообраќајни незгоди предизвикани од фреквенцијата на транспортните возила – преку прилагодување на брзината на транспортните возила во близина на населените места
- Заштита од емисијата на издувни гасови – преку редовно одржување на исправноста на транспортните возила и градежната механизација
- Заштита од појава на зголемена бучава од градежната механизација како и возилата за транспорт на опремата и материјалите – преку исправност на возилата и избегнување на гласни звучни сигнали во близина на населените места.

### Оперативна фаза

Во фаза на работење не се потребни мерки.



## **Мерки за намалување на влијанија врз пределот и визуелните ефекти**

### Фаза на изградба

Мерките за ублажување на влијанието врз пределот, покрај препораките за примена на добра градежна пракса, внимателно работење и соодветно одржување на редот и чистотата на градилиштето, вклучуваат и:

- Навремено изнесување на градежниот шут;
- Искористување на вишокот ископан материјал
- Расчистување на градилиштето;
- По градбата да се изведат активности за хортикултурно уредување на локацијата, со цел подобрување на визуелните ефекти;

### Оперативна фаза

Во оперативната фаза не се очекуваат негативни влијанија така што мерки не се потребни.

## **Мерки за намалување на влијанијата врз археолошкото и културно-историското наследство**

Мерки не се потребни

## **Мерки за намалување на влијанијата врз социо-економската состојба**

Мерки не се потребни

## **Мерки за намалување на кумулативните влијанија**

Мерките за ублажување на кумулативните влијанија практично претставуваат активности кои Операторот планира да ги превземе во рамките на своите развојни планови и програми во блиска иднина. Заради тоа дополнителни мерки не се потребни

Со реализација на **Планот за мониторинг** на животната средина ќе се приберат податоци кои можат да послужат за документирање на статусот на одреден медиум на животната средина (воздух, вода, почва) и нејзините области, како и следење на ефектите од применетите мерки за ублажување. Исто така, планот овозможува воспоставување на интерактивна врска помеѓу сите вклучени страни и претставува основа за надлежните институции, да го контролираат процесот на спроведување на законската регулатива и да донесуваат соодветни одлуки.

Основните цели на планот се:

- Да се потврди дека договорените и наложени услови при одобрувањето на проектот се соодветно спроведени,
- Да се потврди дека влијанијата се во рамките на предвидените или дозволените гранични вредности,
- Да се овозможи управување со непредвидените влијанија или промени и
- Да се потврди дека со примена на мерките за ублажување се зголемуваат придобивките во однос на заштитата на животната средина.

Планот за мониторинг вклучува следење на параметри од медиумите и областите на животната средина:

- воздух,
- отпад,
- биодиверзитет (флора и фауна) и



- бучава.

Планот ги содржи следните информации:

- медиум и параметар кој се следи,
- фаза на проектот,
- локација на која се следи параметарот,
- начин на следење на параметарот и/или вид на опрема која ќе се користи,
- колку често се врши следењето (мониторингот),
- причините за потребата од следење на параметарот,
- кој е одговорен за следењето на параметрите.

**Планот на мерки за заштита од непредвидени незгоди** се дефинира како план на акции кои треба да се превземат во случаи на опасности кои претставуваат ризик за животната средина и човекот, или предизвикуваат штети на материјалните добра. При дефинирањето на ризиците, како предуслов за изработката на план на мерки за непредвидени незгоди, се земаа во предвид причините за настанување на незгодите.

Во овој Проект тоа претставуваат следниве причини:

1. Непредвидени незгоди кои можат да настанат како резултат на природни непогоди,
2. Непредвидени незгоди кои можат да настанат како последица на несоодветната подготовка и непочитување на упатствата за безбедно работење и употреба на средствата за колективна и лична заштита, за време на редовните проектни активности (во фаза на градба и фаза на работење),
3. Непредвидени незгоди кои можат да настанат како последица на несоодветното одржување на опремата и инсталациите.

Притоа, земена е во предвид можноста за настанување на:

- Несреќи при изградбата на објектот и придружните инсталации
- Состојби како резултат на нарушувањето на системот на работење на постројката

При изработка на овој План, реализирани се следните активности:

- Како ризик се идентификувани случаите кои имаат најголема веројатност на појава, како нарушување на работењето на системот/постројката;
- Направен е обид да се процени нивната веројатност на појава;
- Презентирани се можните негативни влијанија врз животната средина;
- Предложени се акции за ублажување на влијанијата;
- Утврдена е одговорна институција/организација која ќе делува во случаи на непредвидени опасности.

Со оглед на тоа дека постројката за согорување на опасен отпад е направена во согласност со законските барања за заштита на животната средина при согорување на опасен отпад, конструктивните решенија кои се вградени во самата постројка, одат во прилог на обезбедување превентивна заштита од несакани состојби кои би довеле до нарушување на безбедноста при редовното работење на истата.

**Проценка на ризикот и преземање на мерки во случај на непредвидени незгоди за време на изградбата**



Изградбата на објектот, особено во почетната фаза има своја специфика да сите активности се одвиваат на отворен простор (така што целокупната опрема и сите лица кои се присутни на градилиштето се изложени на влијанијата на природните непогоди - невреме проследено со силен ветер, дожд, снег, удар на гром, магла, појава на земјотрес, ниски и високи температури).

Во однос на ризиците кои постојат како резултат на влијанијата од природните непогоди—генерално ќе бидат преземани мерки кои се однесуваат на: благовремено следење на метеоролошката состојба и прилагодување на временските услови (ако е потребно да се направат краткотрајни прекини со работа); доследно придржување на правилата за забрана за палење оган—посебно во сушните периоди на годината; обезбедување на стабилноста на градежната механизација

Во однос на несоодветната подготовка за работа и непочитување на упатствата за безбедно работење и употреба на средствата за колективна и лична заштита, главна улога има примената на добрата работна пракса прилагодена кон секоја фаза од градбата на објектот, доследно применувајќи ги барањата од Законот за безбедност и здравје при работа.

Генерално, за да се намали ризикот од повреди и загуба на животи (работници, и други посетители поврани со изградбата, надзор, контрола, дотур на материјали итн), мора да се обезбедат мерки за безбедност, предупредување и претпазливост, кои задолжително треба да се спроведат од страна на Изведувачот. Инженерот за надзор на работите мора да ја контролира усогласеноста на сите мерки и акции кои ги превзема изведувачот.

Персоналот на изведувачот мора да биде обучен за управување со непредвидени незгоди и прва помош (вклучувајќи пожар и земјотрес и други хаварији). Од посебна важност е и уредувањето на градилиштето, за да се избегнат незгоди и/или да се намалат инцидентните случаи за време на градбата. Изведувачот мора целосно да ги почитува законските обврски во однос на оградувањето, осветлувањето, режимот на сообраќај и обезбедувањето на безбедна средина за работниците. Ангажираната тешка механизација и возилата, од страна на изведувачот, мора да е во согласност со барањата дефинирани во Основниот проект.

### **Проценка на ризикот и преземање на мерки во случај на непредвидени незгоди за време на работа на постројката**

Незгодите кои можат да се јават за време на фазата на работење на постројката се проценети за целиот процес на работа, вклучително и активностите поврзани со тековното одржување, редовните прегледи и поправки и главните ремонти.

Генерално, ризиците се поделени во две групи:

- ризик од технолошкиот процес и опремата (напукнувања, неадекватен третман, пожар и експлозија),
- ризици од надворешни фактори (земјотреси, елементарни непогоди, вандалско уништување) кои не можат да се контролираат и спречат, а штетата може да се намали со примена на адекватни мерки во самиот процес на изградбата.

Заштитата од земјотреси е предвидена со сеизмичкото проектирање и обезбедување на објектот.





Едни од најнепредвидливите и најтешките незгоди се пожарите и експлозиите, а кои можат да се јават, иако се применети сите превентивни и безбедносни мерки.

Во рамките на Основниот проект за објектот изработен е противпожарен проект. Во смисла на тоа, Операторот во рамките на својот план за заштита од пожар и постапување во случај на пожар, целосно ќе ги дефинира опасностите кои можат да се јават при работа на постројката, особено во времето кога таа ќе биде прилагодена да го користи депонискиот гас како гориво.

Имајќи ги во предвид извршените анализи и опсервации, користејќи ги при тоа сознанијата од соодветната законска регулатива, како и научните и стручни сознанија за методите за оцена на влијанијата на проектот врз животната средина, **генерален заклучок** е дека овој проект нема да доведе до значително нарушување на квалитетот на животната средина, со негова изградба и инсталирање на предвидената опрема, како и со целосно имплементирање на мерките за намалување (ублажување) на влијанијата врз животната средина и планот за непредвидени незгоди.



## 1.0. ПРАВНА И АДМИНИСТРАТИВНА РАМКА

### 1.1 Национално законодавство

Оцената на влијанието врз животната средина на одредени проекти во Република Македонија е потребно да се спроведе во согласност со барањата на Законот за животна средина. Описот на законските процедури за Оцената на влијанието врз животната средина е даден во Прилог 1.

При подготовката на оваа Студија за оцена на влијанието врз животната средина на проектот Изградба на постојка за согорување на опасен отпад во склоп на депонијата Дрисла во с. Батинци, општина Студеничани, беше земено во предвид националното законодавство и меѓународни документи и конвенции ратификувани од страна на Република Македонија.

Ова поглавје содржи преглед на политиката и правната рамка во Република Македонија, со посебен акцент на законите од областа на животната средина и друго законодавство кое се однесува на оцената на влијанијата врз животната средина.

Националното законодавство кое е земено во предвид за целите на Студијата во врска со заштита на животната средина и ОВЖС е следното:

- **Закон за Животна средина** (Службен весник на РМ Бр. 53/05; 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 47/10, 124/10, 51/11)
- **Закон за квалитет на амбиентниот воздух** (Службен весник на РМ Бр. 67/04, 92/07, 35/10, 47/11)
- **Закон за заштита од бучава во животната средина** (Службен весник на РМ Бр. 79/07, 124/10, 47/11)
- **Закон за заштита на природата** (Службен весник на РМ Бр. 67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11)
- **Закон за водите** (Службен весник на РМ Бр. 87/08, 6/09; 161/09, 83/10, 51/11)
- **Закон за управување со отпад** (Службен весник на РМ Бр. 68/04, 107/07, 102/08, 143/08; 124/10, 9/11, 51/11)
- **Закон за управување со пакување и отпад од пакување** (Службен весник на РМ Бр. 161/09, 17/11, 47/11)
- **Закон за шумите** (Службен весник на РМ Бр. 64/09 No 24/11, 53/11)
- **Закон за заштита на животните** (Службен весник на РМ Бр. 113/07)
- **Закон за заштита на растенијата** (Службен весник на РМ Бр. 25/98, 6/00)
- **Закон за заштита на културното наследство** (Службен весник на РМ Бр. 20/04, 115/07, 18/11 )
- **Правилник за содржината на објавата на известувањето за намерата за спроведување на проект, на решението за потребата од ОВЖС, на студијата за ОВЖС, на извештајот за соодветност на студијата за ОВЖС на проектот врз животната средина и на решението со кое се дава согласност или со консултирање на јавноста одбива спроведувањето на проектот.** (Службен весник на РМ Бр. 33/06)
- **Правилник за формата, содржината, постапката и начинот за изработка на извештајот за соодветноста на студијата за оцена на проектот врз животната средина, како и постапката за овластување на лицата од листата**



на експерти за оцена на влијанието врз животната средина, кои ќе го изготват извештајот. (Службен весник на РМ Бр. 33/06 )

- **Правилник за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина** (Службен весник на РМ Бр. 33/06)
- **Правилник за информациите што треба да ги содржи известувањето за намерата за изведување на проектот и постапката за утврдување на потребата од оцена на влијанието на проектот врз животната средина** (Службен весник на РМ Бр. 33/06)
- **Уредба за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина** (Службен весник на РМ Бр. 74/05)
- **Правилник за граничните вредности на емисии при горење и согорување на отпад и условите и начинот на работа на инсталациите за горење и согорување,** (Сл. весник на РМ бр.123/2009)
- **Уредба за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини за толеранција на граничната вредност, целни вредности и долгорочни цели.** (Службен весник на РМ Бр. 50/05)
- **Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина** (Службен весник на РМ Бр. 147/08)
- **Правилник за опасните и штетните материи и супстанции и нивните емисиони стандарди што можат да се испуштаат во канализација или во систем за одводнување, во површински или подземни водни тела, како и во крајбрежни земјишта и водни живеалишта** (Службен весник на РМ Бр. 108/11)
- **Уредба за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води** (Службен весник на РМ Бр.18/99, 71/99)
- **Уредба за класификација на водите** (Службен весник на РМ Бр. 18/99)
- **Уредба за категоризација на водотеците** (Службен весник на РМ Бр. 18/99)

Друго релевантно национално законодавство:

- **Закон за градење** (Службен весник на РМ Бр. 130/09, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11)
- **Закон за просторно и урбанистичко планирање** (Службен весник на РМ Бр. 51/05, 137/07, 24/08, 91/09, 124/10, 18/11, 53/11, 60/11)
- **Закон за енергетика** (Службен весник на РМ Бр. 16/11)
- **Закон за градежно земјиште** (Службен весник на РМ Бр. 17/11, 53/11)
- **Просторен план на Република Македонија за 2002-2020**
- **Закон за безбедност и здравје при работа** (Службен весник на РМ Бр. 92/07)
- **Закон за пожарникарство** (Службен весник на РМ Бр. 67/04, 81/07)
- **Закон за заштита и спасување** (Службен весник на РМ Бр. 36/04, 49/04, 86/08, 124/10, 18/11)
- **Закон за управување со кризи** (Службен весник на РМ Бр. 29/05, 36/11)
- **Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност** (Службен весник на РМ Бр. 48/02, 135//07, 154/10, 53/11)



## 1.2 Меѓународни договори/регулатива на ЕУ

Најрелевантните Европски регулативи за заштита на животната средина и заштита на природата кои се земени во предвид ги вклучуваат:

- 1997/11/ЕС: Директива на Советот од 3 Март 1997 за изменување и дополнување на Директивата од 27 Јуни 1985 за оценка на влијанијата од одредени јавни и приватни проекти врз животната средина.
- 2001/42/ЕС: Директива на Советот од 27 Јуни 2001 за оценка на влијанијата на одредени планови и програми врз животната средина.
- ЕЕС Рамковна директива за квалитет на воздух и првата ќерка директива 1999/30/ЕС во врска со граничните вредности за сулфур диоксид, азот диоксид и азотни оксиди, суспендирани честички и олово во амбиентниот воздух.
- ЕСПО Конвенција за оценка на влијанието во прекуграничен контекст (Службен весник на РМ Бр. 44/99).
- Архуска конвенција (Службен весник на РМ Бр. 40/99)
- Рамковна конвенција на Обединетите нации за Климатски промени (Њујорк, 1992). (Службен весник на РМ Бр. 61/97)
- Конвенција за далекусежно прекугранично загадување на воздухот (Женева, 1979) (Службен весник на СФРЈ Бр. 11/86), конвенцијата беше превземена од страна на Република Македонија по пат на сукцесија на 17.11.1991.
- Базелска конвенција за контрола на прекуграничното пренесување на опасниот отпад и негово одлагање (Службен весник на РМ Бр. 49/97).
- Конвенција за заштита на светското културно и природно наследство (16 ноември 1972, Париз) ратификувана 1974.
- Рамсарска конвенција за мочуришта од меѓународно значење, посебно водни живеалишта.
- Конвенција за биолошка разновидност (Службен весник на РМ 54/97)
- Конвенција за заштита на миграторни видови на диви животни (Бон, 1979) (Службен весник на РМ 38/99)
- Конвенција за заштита на Европскиот див свет и природните живеалишта (Берн, 1972) (службен весник на РМ 49/97).
- CORINE – Координација на информации за животната средина
- Габични видови кои се заштитени со Европската црвена листа на габи (1978)
- Габични видови предложени за заштита од страна на Европскиот совет за заштита на габи (33 габични видови според Бернската конвенција)
- ЕЕС Директива за птици и живеалишта. Директива на Советот 79/409/ЕЕС за зачувување на дивите птици и Директива на Советот 92/43/ЕЕС за зачувување на природните живеалишта и на дивата флора и фауна.



## 2.0. ОПИС И КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРОЕКТОТ

### 2.1. Значење на проектот

Значењето на проектот Изградба на постојка за согорување на опасен отпад во склоп на депонијата Дрисла во с. Батинци, општина Студеничани потребно е да се разгледува од аспект на потребата за отстранување на медицинскиот отпад на ниво на цела држава.

Имено, според податоците од Министерството за здравство, во Република Македонија на годишно ниво се продуцира околу 1.110 тони медицински отпад од кои најголема количина завршува на дивите депонии ширум земјата.

Набавката на нова постројка за согорување на медицинскиот отпад ќе ги задоволи строгите еколошки параметри за емисија на гасови. Таа ќе биде со капацитет три пати поголем од сегашниот инсинератор и со можност топлината која ќе се создава во неа, да може да се затоплуваат работните простории на ЈП депонија Дрисла.

Со зголемувањето на капацитетот на инсинераторот ќе се воспостави систем за собирање и транспортирање на медицинскиот отпад од внатрешноста на Државата до депонијата Дрисла. Со тоа сите медицински установи во Република Македонија каде се создава опасен медицински отпад ќе бидат опфатени со собирање, транспортирање и согорување на овој опасен отпад. Покрај медицинскиот отпад во оваа постројка ќе може да се согоруваат и останати видови на опасен отпад и отпад од пакување.

### 2.2. Општи податоци за проектот

Процесот на изработка на проектната документација за основниот и изведбен проект - Изградба на постојка за согорување на опасен отпад во склоп на депонијата Дрисла во с. Батинци, општина Студеничани, како и обезбедување на соодветна понуда за набавка на Постојка за согорување на опасен отпад претставуваат практична реализација на препораките дадени во заклучоците на Владата на Република Македонија од 05.01.2011 година (Прилог бр.2), како и на препораките дадени во „Физибилити студија за депонија Дрисла“ од месец август 2011 год.

Со овој проект се планира набавка на нова постројка (Слика бр. 1) за согорување на опасен отпад која ги има следните карактеристики:

- Постојката има ротирачка комора за согорување (примарна комора);
- Таа обезбедува ефикасно мешање на отпадот, а со тоа и помал ризик на присуство на несогорливи делови од отпадот;
- Постојката има помала термичка инерција со што се обезбедува поголема брзина на режимот на согорување и помала потрошувачка на гориво;
- Можност за континуирано исфрлање на пепелта во контејнер поставен на крајот од процесот, без мануелна интервенција и без превентивно претходно ладење на згурата во печката;
- Полнењето со отпад се прави преку систем со хидраулично придвижување, кое е потпомогнато од инка и отвор за полнење со можност директно да го прими отпадот;
- Полнењето е автоматско со хидраулична машина за кревање на 200 и 1.100 литарски контејнери;



- Постројката има комора за постсогорување димензионирана така да времето на перманентност на чадот (секундарен согорувач) е најмалку 2 секунди на температура поголема од 1100 °C и минимум концентрација од 6% кислород при излез од постсогорувачот;
- На почетокот постројката ќе работи на екстра лесна нафта, а во иднина на депониски гас кој се планира да се собира од депонијата
- Во неа е вграден систем за третман на емисијата на гасовите кои се создаваат во процесот на согорување,
- Системот за прочистување на гасовите гарантира емисиите да бидат во рамките на граничните вредности на емисии;
- Топлината која се создава во постројката со помош на топлоизменувач ќе се користи за загревање на работните простории на Депонијата Дрисла;
- Постројката има систем за перење и дезинфекција на контејнерите од 200 и 1.100 кои служат за дотур на отпадот;
- Постројката располага со инструменти за континуирано следење на работата на печката и мониторинг на емисиите во воздухот

Предвидено е постројката да работи континуирано 24 часа дневно, околу 310 дена во годината. Работата ќе биде организирана во 3 смени од по 8 часа.



Слика бр.1: Изглед на постројката за согорување на опасен отпад

Постројката ќе биде сместена во објект кој ќе биде изграден од монтажна армиранобетонска конструкција и со површина од околу 630 m<sup>2</sup>. Овој објект ќе се гради во рамките на ЈП Депонија Дрисла на КП бр. 2302, КО Батинци, општина Студеничани. Површината на парцелата изнесува 2653 m<sup>2</sup>.

### 2.3. Анализа на алтернативи

Согласно Правилникот за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за ОВЖС, направена е анализа за алтернативните решенија кои биле земени во предвид од страна на инвеститорот, вклучувајќи ја и нултата алтернатива, односно алтернативата без спроведување на проектот. Анализата на алтернативните се прави од аспект на најдобро избраното решение на локацијата, како и применетите технологии и техники во однос на можните и најдобро





достапните. Овие аспекти се разгледуваат сè со цел да се изнајде најдобро решение кое ќе придонесе за максимална можна заштита на животната средина.

### 2.3.1. Алтернативни решенија за избор на постројка

а) Алтернатива – Адаптација на постоечката постројка за согорување на медицински отпад.

При анализата на алтернативните решенија, потребно е да се напомене дека, од страна на стручниот лице на Инвеститорот разгледувана е можноста да се изврши адаптација на постоечката постројка за согорување на медицински отпад.

Имено, оваа постројка која работи од 2000 година и е добиена како донација од Велика Британија. Инсинераторот е со една линија. Во него, отпадот спакуван во вреќи, од отворени контејнери рачно се внесува во ложиштето на печката. Комората за согорување се загрева со дизел гориво и треба еден час да се постигне работна температура. Инсинераторот има специфициран проток од 100 кг/час и работи до 12 часа дневно. (Потенцијалниот дневен влезе е приближно 1,2 тони). Температурите што се постигнуваат во текот на согорувањето во инсинераторот и понатаму се од 850 до 900°C. Инсинераторот користи 200% вишен на воздух за согорување, што е релативно нормално, но емисиите на прашина, CO, SO<sub>2</sub>, NOx се многу над граничните вредности на емисија за овој тип на постројки бидејќи оваа постројка нема опрема за намалување на емисијата гасовите од горењето. Исто така постројката нема систем кој овозможува искористување на топлината

Имајќи во предвид дека оваа постројка не ги исполнува законските барања (пример: еден од усовите е да се постигнат барем 1100°C во текот на најмалку 2 секунди, што не е случај кај оваа постројка), како и тоа дека таа е со мал капацитет, идеата за нејзина адаптација е отфрлена во целос бидејќи таквиот зафат не би бил еконски исплатлив. Заради тоа одлучено е да се пристапи кон набавка на нова постројка за согорување на опасен отпад.

б) Алтернатива – Нова постројка за согорување на опасен отпад

При анализирање на карактеристиките кои треба да ги има новата постројка за согорување на опасен отпад, претходно беа дефинирани основни предуслови кои таа треба да ги исполнува, а кои всушност претставуваа смерници во понатамошната постапка за избор на најповолната варијанта. Тие предуслови се следните:

- Постојката да ги исполнува сите законски барања,
- Работењето на постројката да е со висок степен на автоматизација,
- Да бидат инсталирани сите мерно регулациони уреди во однос на безбедно работење на персоналот и заштита на животната средина,
- Можност за надоградување на постројката со систем за искористување на топлината, (производство на електрична енергија и за греење),
- Можност за работа на постројката со алтернативно гориво (депониски гас) кое се планира во иднина,
- Намалување на цената на согорување на отпадот (цена /тон согорен отпад) во однос на сегашната, заради зголемување на количината на согорениот отпад.



Во рамките на веќе споменатата Физибилити студија за депонијата Дрисла, август 2011 година, разгледувани се решенија за набавка на нови постројки за согорување на медицински отпад (од производителите Techtrol – Pyrotec, Today'sure – Surefire).

Во подоцнежната фаза, од страна на Инвеститорот преку тендерска постапка разгледувани се неколку понуди од кои, како најповолна избрана е онаа на фирмата Officine Meccaniche CIROLDI S.p.A. Причините поради кои е избрана оваа понуда се: исполнување на сите горенаведени предуслови, поволната цена и поволниот рок на испорака на постројката.

### **2.3.2. Алтернативни решенија за избор на локација на постројката**

Изборот на најповолна локација на постројката за согорување на опасен отпад треба да се разгледува од два аспекта: макро и микро локација.

Во однос на макро локацијата, односно – на донесувањето на одлуката за поставување на постројката за согорување да биде во склоп на депонијата Дрисла во село Батинци и претходеа повеќе информации, препораки и заклучоци поврзани со потребата од согорување на медицинскиот отпад на ниво на целата држава, како и фактот дека приближно 50% од медицинскиот отпад се создава во медицинските центри во градот Скопје.

Во смисла на тоа, уште во 2007 година, Министерството за животна средина и просторно планирање, во рамките на Проектот за управување со медицинскиот отпад во РМ, финансиран од Европската агенција за реконструкција, како дел од програмата КАРДС 2006, ги изготви Планот за управување со медицински отпад и Студијата за изводливост во која, во Сценариото 1 е разработена потребата од обезбедување на централен третман на медицинскиот отпад во еден инсинератор, лоциран во или близу Скопје.

Во подоцнежната фаза, од страна на Министерството за здравство беше формирана Комисија за спроведување на комплетната процедура за одредување на локација и обезбедување на потребна проектна документација за поставување на инсинератор. По одржаните јавни расправи и состаноци, ова министерство изготви Информација до Владата на Република Македонија, која по нејзиното разгледување заклучи дека локацијата на инсинераторот треба да биде на депонијата Дрисла, со оглед на тоа дека оваа локација има низа предности – исполнети урбанистички услови, издавање на еколошка дозвола, добра сообраќајна поврзаност, оддалеченост од урбана средина, како и можноста за искористување на топлинската енергија.

Во однос на микро локацијата – определување на местоположбата каде ќе биде поставена новата постројка, во рамките на самата депонија Дрисла, Инвеститориот се одлучи тоа да биде во непосредна близина на постоечката постројка за согорување на медицински отпад од повеќе причини, меѓу кои:

- Непосредна близина на постоечката асфалтирана улица, така што нема потреба да се гради нов пристапен пат,
- Постоечкиот резервоар за гориво-нафта ќе се користи и за новата постројка,
- Поволна положба во однос на лесно приклучување со инфраструктурните објекти и инсталации (вода, канализација, електрична енергија итн.),
- Можност за искористување на топлинската енергија (релативна близина на објектите кои ќе се греат)



Предложената локација нема да има конфликти со постоечките објекти и со идниот планиран урбан развој во рамките на депонијата.

### 2.3.3. Нулта алтернатива

Во случај на неспроведување на проектот, односно разгледувањето на т.н. нулта алтернатива, тоа ќе претставува состојба во која нема да се реализираат поставените цели на Инвеститорот и значењето кое го има овој проект.

Имајќи во предвид дека една од заложбите на Министерството за здравство е таа да се воспостави систем за собирање и транспортирање на медицинскиот отпад од сите медицински установи во Република Македонија каде се создава опасен медицински отпад и истиот да биде согорувачен во еден центар, со неспроведување на овој проект нема да се реши проблемот со отстранување на медицинскиот отпад на ниво на цела држава. Со неспроведување на проектот и понатаму согорувањето на медицинскиот отпад ќе се одвива како и до сега – во печка за согорување која не ги исполнува барањата на законската регулатива и често емисиите на загадувачките супстанции во воздухот ги надминуваат граничните вредности на емисија.

Секако дека со нереализација на овој проект ќе се избегнат негативните влијанија кои ќе се јават во фазата на градба, но таквата состојба е мала компензација во однос на бенефитите кои ќе ги има проектот во однос на третманот и отстранувањето на опасниот отпад, особено на медицинскиот.

### 2.4. Технички карактеристики на проектот

Техничките карактеристики на постројката за согорување на опасен отпад се прикажани во Табела бр.1, а видовите на отпад кои се планира да бидат согорувани во оваа постројка е прикажан во Табела бр.2.

Табела бр.1: Технички карактеристики на постројката за согорување на опасен отпад

Назив	Един. мерка	Вредност
Тип на функционирање	h (час)	24/24 континуирано
Максимална моќ	kg / h	250
Долна калорична моќ	kJ / kg	15.000
Средна густина на отпадот	kg / m <sup>3</sup>	80
Максимална влажност	%	25
Минимална температура на секундарно согорување <sup>1)</sup>	°C	≥ 1100
Макс. термичко оптоварување на комората 1	kcal / h	1.000.000
Номинален проток на емисија на влажен чад	Nm <sup>3</sup> / h	4.100
Оперативност на погонот	часови/ годишно	8.000
Термичка моќ што може да се обнови	kcal / h	1.130.000

<sup>1)</sup> Се применува во случај на опасен отпад кој содржи органски хлор поголем од 1%



Табела бр.2: Видови на отпад кој ќе се согорува во постројката

Шифра на отпадот	Вид на отпадот
07 05 99	друг отпад од фармацевтски средства
18 01 01	остри предмети (отпад од нега на новороденчиња, дијагностицирање, лечење или спречување на болести кај луѓето)
18 01 02	делови од човечко тело вклучувајќи и органи и шишиња од крв
18 01 03*	отпад чие собирање и отстранување е предмет на специјални барања поради заштита од инфекции
18 01 04	отпад чие собирање и отстранување не е предмет на специјални барања за заштита од инфекции (на пр. облека, завои од гипс, облека за еднократна употреба, платно, пелени итн)
18 01 06*	хемикалии направени од опасни супстанции или што содржат опасни супстанции
18 01 09	лекови неспомнати во 18 01 08
18 01 10*	отпад од амалгам од стоматолошка заштита
18 02 01	остри предмети (отпад од истражувања, дијагностицирања, лечење или спречување на болести вклучувајќи и животни)
18 02 02*	отпад чие собирање и отстранување е предмет на специјални барања поради заштита од инфекции
18 02 03	отпад чие собирање и отстранување не е предмет на специјални барања за заштита од инфекции
18 02 05*	хемикалии што се опасни супстанции или што содржат опасни супстанции
18 02 06	хемикалии неспомнати во 18 02 05
18 02 08	лекови неспомнати во 18 02 07
20 01 31*	цитотоксични и цитостатски лекови (одвоено собрани фракции)
20 01 32	лекови неспомнати во 20 01 31

Напомена: опасниот отпад е означен со ѕвездичка (\*) после шестоцифрената шифра.

## 2.4.1. Фаза на изградба

### 2.4.1.1. Главен објект и придружна инфраструктура

Објектот во кој ќе биде сместена постројката за согорување на опасен отпад ќе биде изграден на локацијата за градба определена од страна на Инвеститорот за која има извршено геодетско снимање во месец март, 2011 год.

Оваа локација се наоѓа во рамките на границите на депонијата, веднаш до локацијата на која е сместена постоечката печка за согорување на медицински отпад (Слики бр. 2).

Објектот ќе биде изграден од монтажна армиранобетонска конструкција, а пристапот до него, од сите страни ќе биде со пропишана широчина, така што ќе може непречено да се одвива сообраќај околу објектот (Слики бр. 3). Исто така околу објектот ќе има поставено жичана заштитна ограда.



Во основа објектот претставува единствена целина со димензии: 37,10m x 16,8m и истиот е проектиран како монтажна армиранобетонска конструкција составена од армиранобетонски попречни и подолжни рамки кои формираат просторна рамка. Висината на објектот е 10,0m.

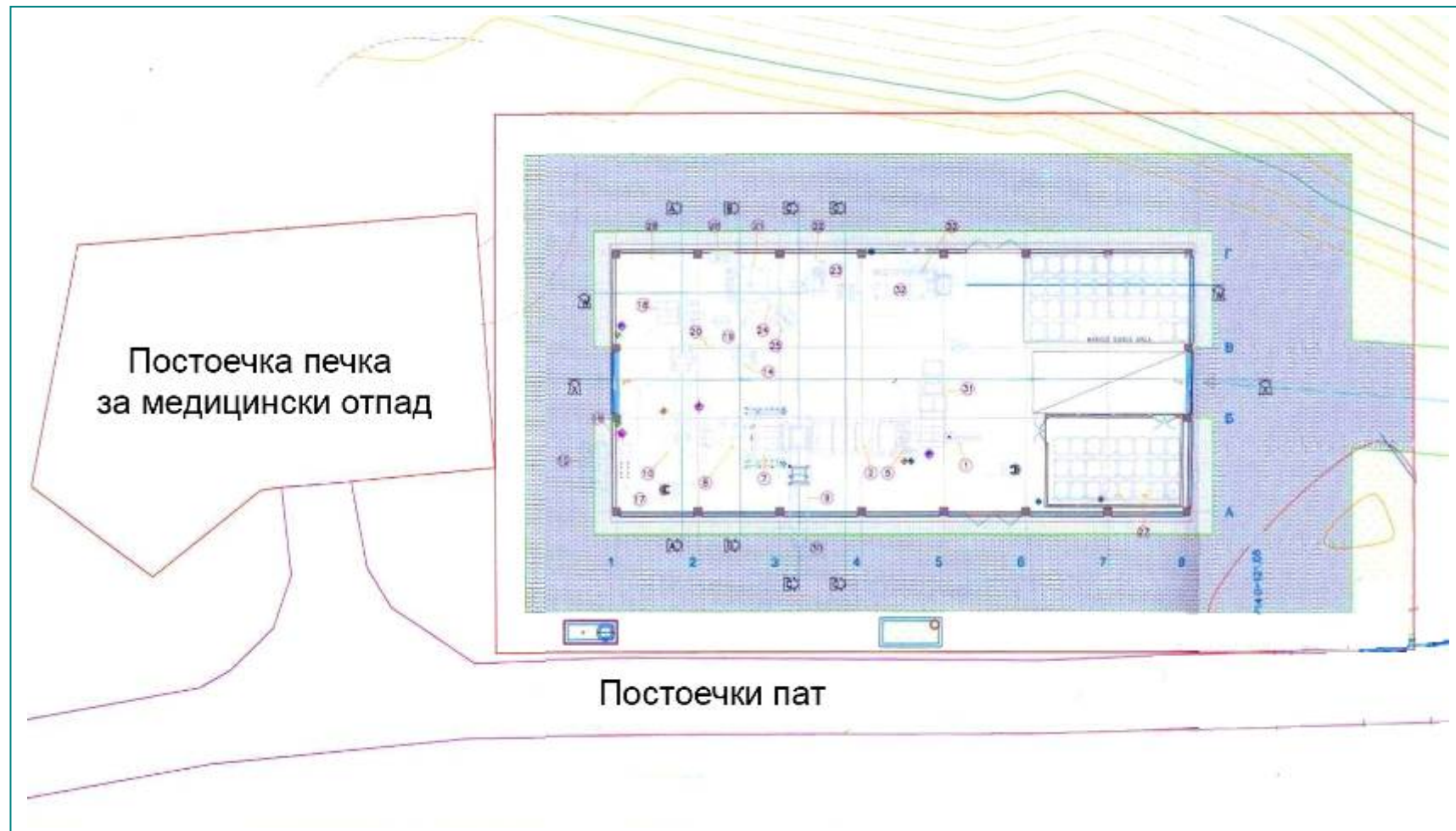
Фасадните ѕидови ќе бидат изведени од шупли блокови ѕидани со врзивни сретства со завршна обработка малтерисување. Внатрешно ѕидовите ќе бидат обоени, а надворешно со прскана фасада. Кровната површина ќе биде изведена со пластифициран профилиран лим поставен на соодветна подконструкција.





Слика бр. 2: Ситуација со постоечки објекти и местоположба на новата постројка за согорување на опасен отпад





Слика бр. 3: Проектирана состојба на локацијата на новата постројка за согорување на опасен отпад



Постројката за согорување на опасен отпад во почетокот ќе работи на гориво – екстра лесна нафта. Заради тоа, од постоечкиот резервоар за нафта, од кој се снабдува постоечката почка за согорување на медицински отпад, ќе биде изведена цевковна инсталација и за новата постројка. Во иднина се планира собирање на депонискиот гас кој се јавува на депонијата за комунален отпад. Овој гас се планира да биде користен како гориво за новата постројка.

Водоводната и канализационата инсталација ќе бидат изведени според постојните стандарди и прописи. Во близина на објектот со предвидува да се изградат мрежи за водовод и канализација на кои ќе се приклучи новиот објект. Водоснабдувањето ќе се врши преку еден приклучок на водоводната мрежа со Ф80 кој ќе служи за водоснабдување со санитарна и противпожарна вода. Главниот хоризонтален развод и вертикалите се предвидени од поцинкувани цевки, а деталниот развод до поодделните потрошувачки места од полипропиленски цевки.

Одведувањето на фекалните и технолошките отпадни води од објектот ќе се врши преку внатрешна и надворешна канализациона мрежа, сè до приклучокот на локалната канализациона мрежа и пречистителната станица која се планира да се изгради во иднина. Целокупната внатрешна канализациона мрежа ќе биде изведена од ПВЦ цевки и фасонски парчиња со соодветни пречници.

Атмосферските отпадни води од кровот на објектот ќе бидат прифатени со хоризонтални олуци и одведени преку вертикалните олуци и дворната атмосферска канализација до приклучокот со новопредвидената локална атмосферска канализација.

Електричната инсталација ќе биде изведена според постојните стандарди и прописи. Имено, напојувањето на објектот со електрична енергија ќе биде од постоечката терафостаница која се наоѓа во кругот на депонијата Дрисла. За објектот е предвидена главна разводна табла преку која ќе се напојува целиот објект. Во него ќе бидат изведени: електрична инсталација за напојување на електро опремата, осветлувањето, останати потрошувачи и панично осветление. Исто така ќе биде изведена инсталација за дојава на пожар. За заштита од атмосферски празнења на целиот комплекс предвидена и изведба на громобранска инсталација.

Во иднина се планира да биде изведена инсталација за топловодно греење на постоечките објекти во рамките на Депонијата Дрисла. Со тоа ќе се овозможи ефикасно искористување на топлината создадена при согорување на опасниот отпад во новата постројка.

Теренот околу објектот ќе биде уреден со обработка на влезните пешачки патеки, тротоарите и надворешните скали. Исто така просторот ќе се оплемени со хумус и плодна земја заради хортикултурно уредување со ниско и високо–стеблеста вегетација.

#### **2.4.1.2. Главна и помошна опрема**

Самата хала е поделена на два основни: дел за прием и складирање на контернери со отпад и дел за согорување на отпадот. Приемниот дел е составен од влезна партија са прием на отпадот, посебна просторија за чување на отпадот во контејнери и отпремен дел за чистење и складирање на празни контејнери за отпад.

Просторот наменет за постројката за согорување на отпад се состои од два дела. Во првиот дел ќе биде поставена примарната и секундарната комора за согорување,

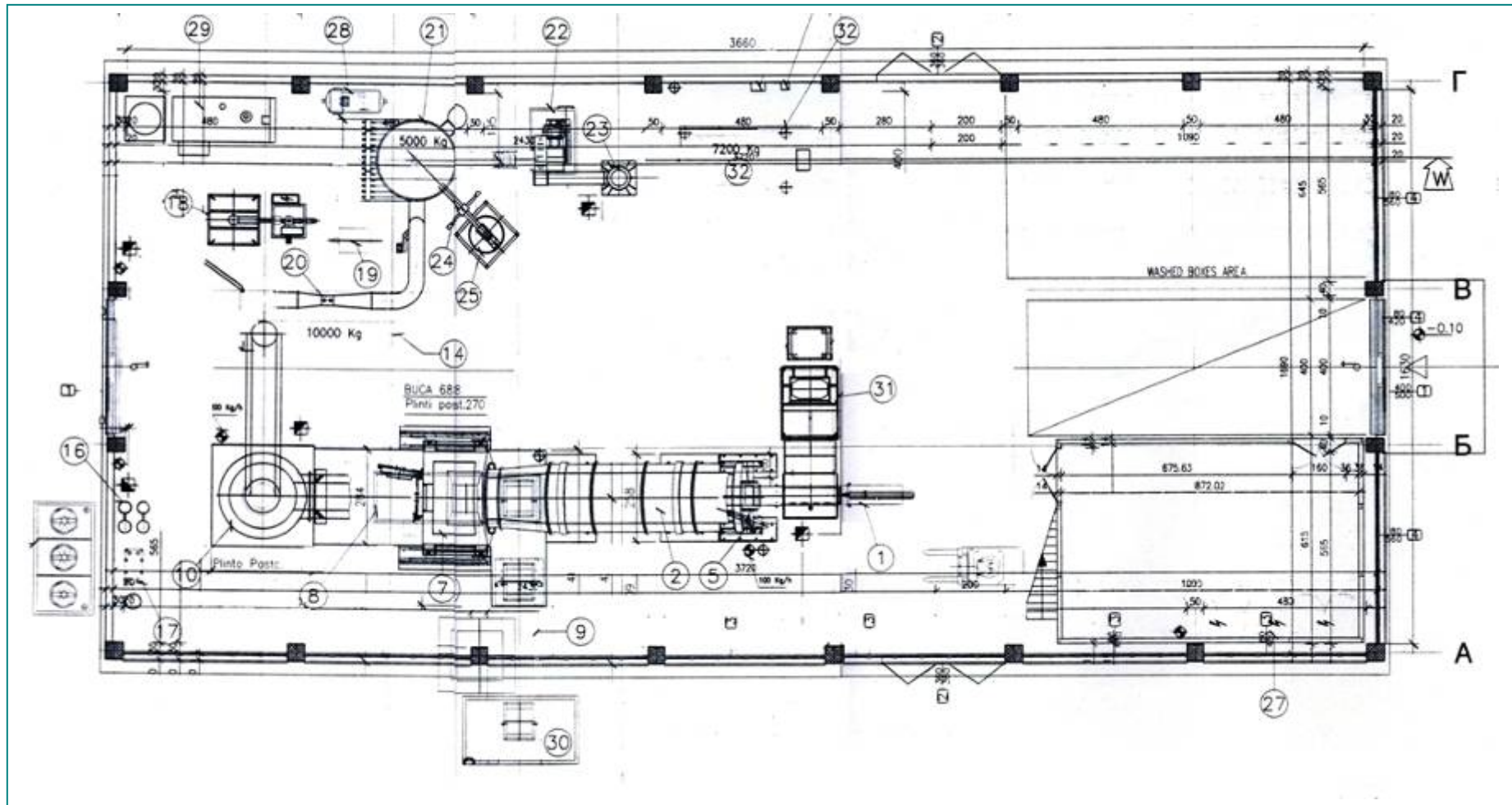


а во вториот дел ќе биде поставена опремата за третман на отпадните гасови од постројката и уредот за искористување на топлинската енергија (изменувачот на топлина) и ладилната кула.

Табелата бр. 3 даден е легенда со список на опремата која ќе биде вградена, а која е прикажана на Сликите од бр. 4 до бр. 8.

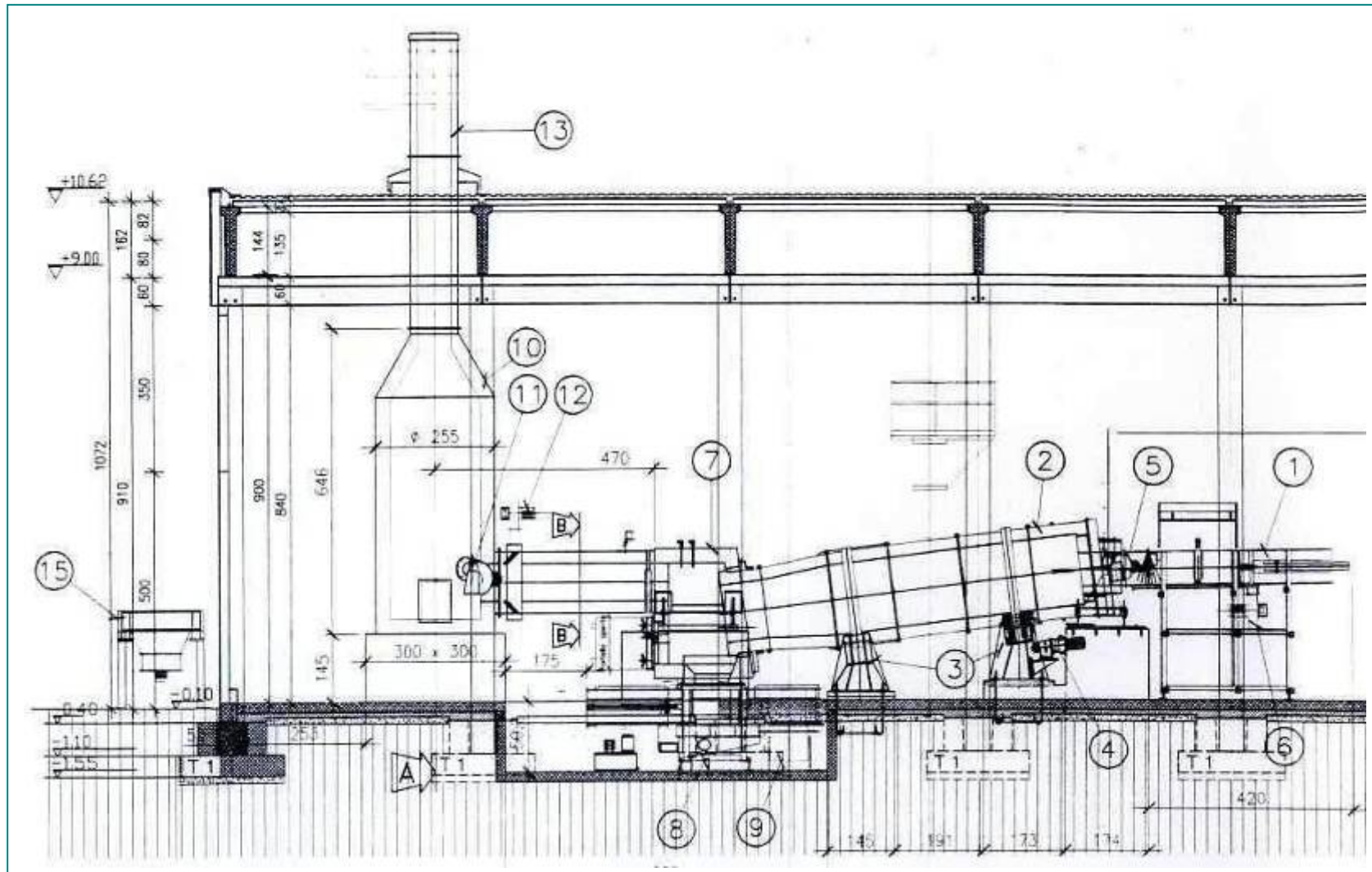
Табела бр. 3: Легенда со список на опрема која ќе биде вградена во објектот

ПРИКЛУЧОЦИ	
◆	N.1 НАПОЈУВАЊЕ (ЕЛЕКТРИЧНА СНАГА) – 170 kW
◆	N.2 НАФТЕН ПРИКЛУЧОК (се однесува на вредностите пријавени за димензионирање на линии)
◆	N.2 ПОВРЗУВАЊЕ НА ДЕМИНЕРАЛИЗИРАНА ВОДА
◆	N.3 ПОВРЗУВАЊЕ НА ВОДОВОДНА МРЕЖА
<hr/>	
⊕	N.4 ОДВОДНУВАЊЕ
<hr/>	
1	ХИДРАУЛИЧЕН УРЕД ЗА УТОВАР
2	ПРИМАРНА РОТИРАЧКА ПЕЧКА
3	ПОТПОРНИ РАМКИ НА РОТИРАЧКАТА ПЕЧКА
4	МОТОР СО БРЗИНИ НА РОТИРАЧКАТА ПЕЧКА
5	ПРИМАРЕН ГОРИЛНИК
6	ВЕНТИЛАТОР НА РОТИРАЧКАТА ПЕЧКА
7	ПОСТ ПЕЧКА
8	СИСТЕМ ЗА ЧИСТЕЊЕ ОД ПЕПЕЛ
9	КОЛИЧКА ЗА ПРЕНОС НА ПЕПЕЛТА
10	СЕКУНДАРНА КОМОРА ЗА СОГОРУВАЊЕ
11	СЕКУНДАРНИ ГОРИЛНИЦИ
12	ВЕНТИЛАТОР НА СЕКУНДАРНА КОМОРА
13	ОЏАК ЗА ИНИ СЛУЧАИ
14	РАЗМЕНУВАЧ НА ТОПЛИНА ТЕЧЕН ГАС - ВОДА
15	ДИСИПАТОР НА ТОПЛИНА
16	ПРИКЛУЧОЦИ ЗА ВОДА
17	РАМЕНУВАЧ НА ТОПЛИНА ОД ПЛОЧКАСТ ТИП
18	СИСТЕМ ЗА МЕШАЊЕ НА РЕАГЕНСИ + ГОЛЕМА ВРЕЌА ЗА СКЛАДИРАЊЕ
19	СИСТЕМ ЗА ДОЗИРАЊЕ НА АКТИВЕН ЈАГЛЕН
20	СИСТЕМ ЗА ВЕРИГУВАЊЕ НА РЕАГЕНСИ
21	ФИЛТЕР - ВРЕЌА
22	ВЕНТИЛАТОР ЗА ИЗВЛЕКУВАЊЕ
23	ОЏАК НА ПРОЦЕСОТ
24	ПОДВИЖНИ НАВРТКИ ОД ФИЛТЕРОТ ЗА ПРАШИНА
25	ГОЛЕМА ВРЕЌА ЗА СКЛАДИРАЊЕ ОД ФИЛТЕРОТ ЗА ПРАШИНА
26	ИНСТРУМЕНТИ ЗА МОНИТОРИНГ
27	ЕЛЕКТРОНСКИ И КОНТРОЛНИ ТАБЛИ
28	ВОЗДУШЕН КОМПРЕСОР
29	ДИЗЕЛ АГРЕГАТ
30	КОНТЕЈНЕР ЗА ПЕПЕЛ
31	ЛИФТ ЗА КОНТЕЈНЕРИ
32	МАШИНА ЗА МЕНЕЊЕ КОНТЕЈНЕРИ
33	ЛАДИЛНА КОМОРА - МАГ АЦИН ЗА КОНТЕЈНЕРИ
34	КОНТРОЛНА КАБИНА

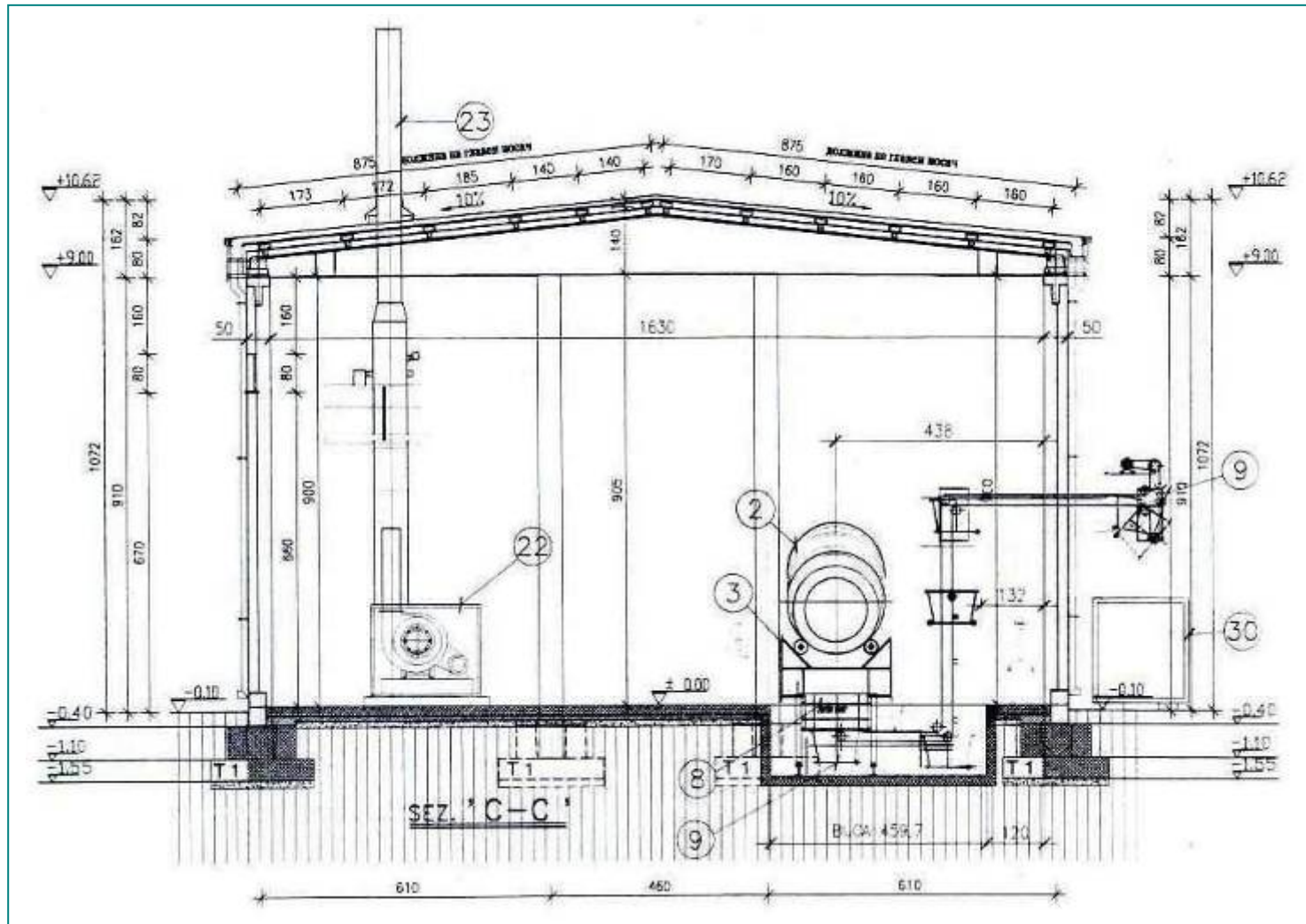


Слика бр. 4: Основа на објектот со распоред на опремата од постројката за согорување на опасен отпад



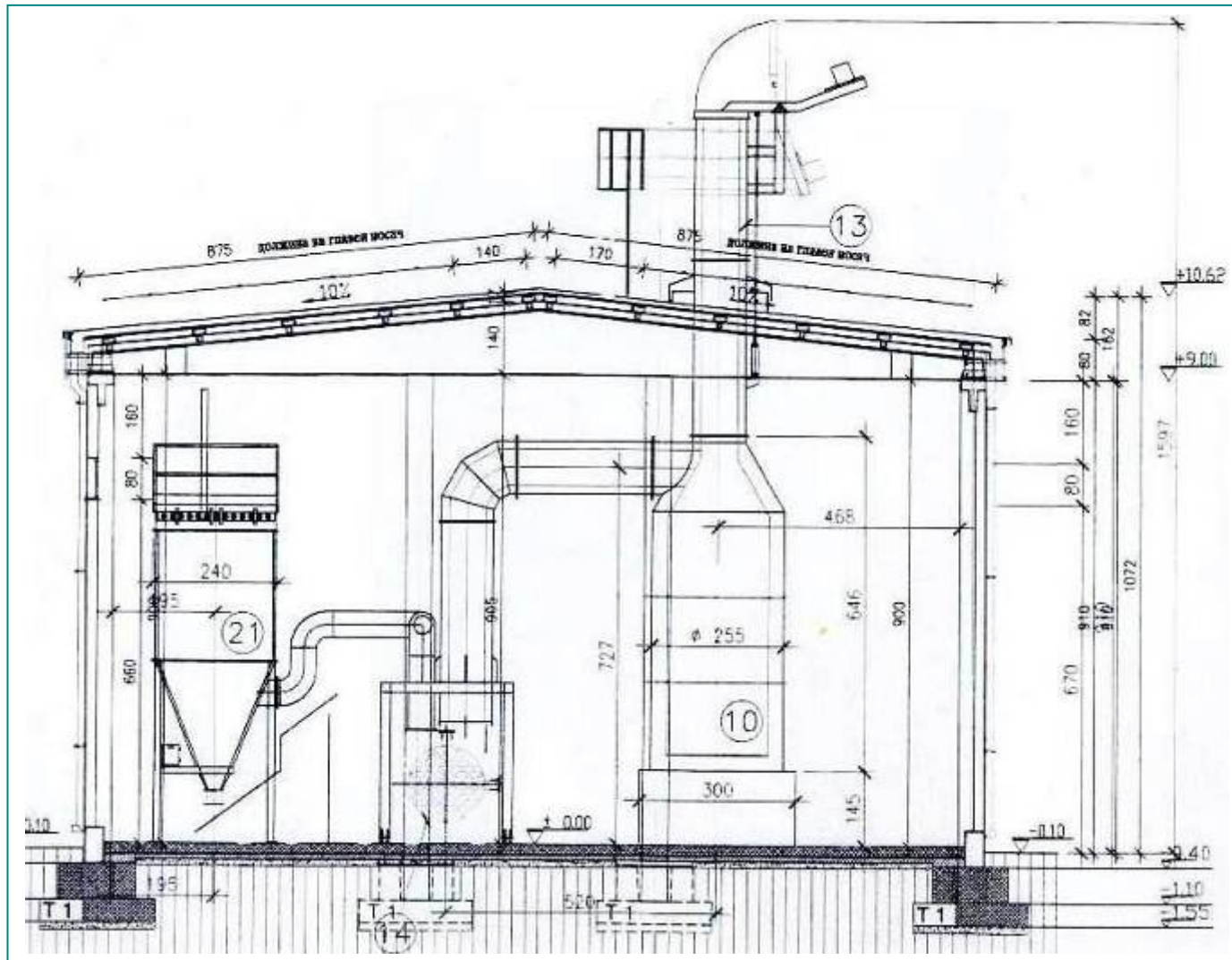


Слика бр. 5: Дел од опремата прикажана во пресек 1-1



Слика бр. 6 Дел од опремата прикажана во пресек 2-2





Слика бр. 7: Дел од опремата прикажана во пресек 3-3





### 2.4.1.3. Опис на опремата

#### Дигалка-кипер за контејнери

Дигалката е дизајнирана за да се овозможи подигање на контејнери од 800 литри со кои се носи отпадот. Таа ги подига контејнерите од ниво на подлогата на халата сè до нивото на инката за напојување на уредот за полнење. Дигалката е снабдена со соодветни автоматски певртувачи на контејнерите со цел да се обезбеди нивно целосно празнење во внатрешноста на инката за напојување.

Дигалката е поставена вертикално. Погонот за подигање претставува електромотор со редуктор кој товарот (контејнерот) го подигнува со систем на ланчаница.

Работната површина на елеваторот за подигање по целиот периметар е ограничена со еден челичен граничник за заштита од несреќи. На овој дел се наоѓа врата за влез во просторот на елеваторот кога тој не е во функција. На вратата има микропрекинувач кој ќе се активира и ќе го блокира елеваторот (ќе го исклучи од работа) во случај на непредвидено отворање на вратата за време на употреба на елеваторот.

Материјалот од кој што е изработена дигалката е целосно од челик. Таа е снабдена со :

- челична количка со пластични тркала,
- вилушка за прием на контејнери, со безбедносен систем за да се избегне одвојување на контејнерот од количката,
- електромотор од 1,5kW со моторредуктор и ланчаница со ланец (редовно подмачкуван со масло),
- прекинувачи за автоматско ограничување на движењата нагоре-надолу,
- периферна командна табла со стоп-копче за блокирање при итни случаи.

Технички карактеристики:

- капацитет на подигање максимум: 400 kg
- нивелација, сè до: 4,20 m
- максимум инсталирана ел.моќност: 1,5 kW

#### Направа за товарање на отпад со хидрауличен цилиндар (клип)

Направата за товарање е составена од еден отвор за утовар од челичен лим со капацитет од околу 800 литри. Таа е поврзана со печката преку направа за „сечење“ (шибер врата со вертикално затворање) која од внатрешната страна огноотпорно е обложена и управувана со помош на хидрауличен цилиндар кој се подига во моментот кога треба да изврши утовар на отпадот.

Овој уред функционира така што еден туркач го турка материјалот (отпадот) во печката кога ќе добие електричен сигнал дека страничната врата е затворена и дека направата за „сечење“ е подигната. Како погон за хидрауличниот цилиндар се користи електричен мотор со моќност 7,5 kW.

Во недостаток на електрична енергија, системот за итни случаи продолжува со работа со батериско напојување, овозможува во секој случај повторно влегување на туркачот и затворање на направата за „сечење“ подесувајќи ја повторно направата во безбедна положба.

Системот за утовар работи автоматски. Тој е временски програмиран, а контролиран е од температурата во комората за согорување, односно, неговото



работење е прилагодено само кога температурата во комората за секундарно согорување е поголема од 850 °C.

Еден циклус на утовар на отпад започнува со отворање на страничната врата на отворот за товарање. Транспортот прави еден „чекор“, при што последователно пренесува еден блок со материјал (отпад), потоа се затвора отворот за товарање, а се отвора наставата за „сечење“, туркачот брзо го турка блокот со отпад во печката, после кое истиот се враќа во почетна положба, а наставата за „сечење“ се затвора вертикално надолу со што ја затвора печката.

При работа на секоја од овие операции се вклучуваат сигнални уреди на секоја поединечна позиција од подвижните делови на товарачот и транспортот.

#### Опрема за миеење на контејнерите

Системот за миеење на контејнерите е направен во форма на фиксни кабина, слична на оние за миеење на автомобили. Тој ќе биде поставен во близина на дигалката-кипер за контејнери. Истиот ќе се состои од:

- Када за миеење направена од антикорозивен материјал, пескарена и обоена;
- Када од не’рѓосувачки челик за складирање на чиста вода, со  $V=5.000$  lit;
- Дел за ставање на детергент и/или средство за дезинфекција;
- Полнење на вода ќе се врши преку приклучок или хидрант (црево-спојка);
- Нивото на вода ќе биде видливо;
- Подлога за прикачување на два контејнери истовремено од литри 120-240-360 или еден контејнер од 1.100 литри, задно со сигурносен рамен капак;
- Движењето на контејнерот ќе се врши со помош хидрауличен дистрибутер со контролна рачка и со копче „човечко присуство“ за активирање;
- Две ротирачки глави монтиранти на робот од не’рѓосувачки челик со три хидраулични проширувања;
- Фиксни шипки поставени во кадата во делот за перење со ротирачки млазници поврзани едни со други за надворешни перење на контејнерот;
- Отвор под делот за миеење кој служи за одвод на нечистата вода и измиените остатоци од внатрешноста на контејнерот;
- Прозорче за набљудување во внатрешноста во зоната каде се одвива миеењето, поставен на страната кон крајот од командите за движење на контејнерот.
- Пиштол со црево намотано во макара за рачно миеење;
- Хидраулични погонска единица поврзана со две пумпи: едната за ракување со роботот за миеење, а втората за движење на контејнерот;
- Група моторни пумпи, комплетна со поклопец за заштита, вентил за автоматска контрола, сигурносен вентил, мерач на притисокот со приклучок и филтер за вода;
- Електрични контролни табли;
- Шапти со решетки поврзани со канализација или пречистителна станица;
- Приклучок за електрично напојување (30 kW);
- Главна електрична разводна табла за напојување во близина на местото каде што се наоѓа машината за перење на контејнерите;
- Приклучок за хидрант;
- Приклучок за воздух.

Во објектот е предвидена ладна комора во која ќе се чуваат најмалку 20 контејнери од 1100 литри.



### Ротирачка комора за согорување

Составена е од ротирачки цилиндар, малку закосен, поставена на столбови споени меѓу себе; обвиткана со челичен дебел лим. Внатрешната корисна зафатнина на комората е околу 12m<sup>3</sup>.

Комората за согорување од внатрешната страна е обложена со два слоја:

- Слојот кој што е во директен контакт со пламенот е со минимална дебелина од 125mm, отпорен на вибрации, шамотниот материјал е со зголемена содржина на алуминиум (**59%**), има голема отпорност од стружење и може да се употребува до гранична температура од 1650 °C.
- Слојот кој што е во допир со металната обвивка е со помала огноотпорна издржливост и е со дебелина од 125mm.

На предниот дел од комората се наоѓаат приклучоци за горилници, системот за дистрибуирање на воздух на согорување и отвор за полнење со соодветна направа за „сечење“.

### Рамка за потпора на ротирачката комора и валци за потпирање

Печката се потпира на две групи потпирани, секоја од нив има по два валци монтирани на држачите со топчести лагери.

Пред овие потпирани има една група на држачи кој имаат функција да ги издржат аксијалните притисоци и да го определат наклонот на ротирачкиот барабан.

Валците од групите за вртење кои прават завршен пар на секундарната печка се плотни кои овозможуваат слободни термички ширења на комората кон завршната секција.

### Група на ротационо управување

Претходно опишаните ротирачки валци се придвижувани со верижно пренесување на мото-варијаторна група со моќност од 3kW. Брзината на ротација се регулира на начин со кој се обезбедува перманентност на материјалот (отпадот) во смисла на комплетно негово согорување.

### Помошен горилник во комората за внатрешно согорување

За загревање на ротирачката комора се додека не се постигне неопходната температура за самоиздржување на внатрешното согорување, предвиден е горилник со двојно управување на пламенот од типот моноблок заедно со вентилатор со висока моќност. Горилникот е предвиден да работи на гас метан и истиот е со топлинска моќност од 800 kW.

Горилникот е опремен со сите неопходни направи за негово правилно функционирање, како што се: електроди за палење и распалување на пламенот, група на вентили за гас, инструменти за контрола и безбедна работа според законските норми.

За да се постигне правилно распределување на термичката моќност, притисокот на напојување со гас не треба да биде понизок од 40 mbar.

### Вентилатор на воздух во примарната комора

Воздухот за внатрешно согорување е обезбеден од еден центрифугален вентилатор и е регулиран автоматски, преку вентил кој е управуван од електричен управувач, со





цел да се одржи претходно дефинираната температура во комората за внатрешно согорување. Вентилаторот има моќност од 2,2 kW.

Примарниот воздух навлегува во внатрешноста на комората за внатрешно согорување преку серија отвори изведени на предниот дел кој е предвиден за полнење на печката со отпад за согорување.

#### Секундарна печка

Комората за внатрешно согорување се прилепува со фиксна секундарна печка, со метална конструкција и внатрешно обложена со шамотен огноотпорен материјал соодветен со оној употребен во примарната комора.

На долниот дел од секундарната печка е поставен отвор за испуштање на пепел под кој се наоѓа направата за отстранување на истиот. Во горниот дел е предвидено поврзување со комората за секундарно согорување.

#### Систем за отстранување на пепел

Системот е сместен на основата на секундарната печка. Пепелта, преку отворот за испуштање на пепелта и пирамидална спојка оди во кутија од јаглороден челик и делови обложени со огноотпорен цемент. Во оваа кутија е поставена направата со самоодна касета, која е направена да се лизга по челична подлога со голема дебелина и отпорна на стругање. Подлогата се разладува со континуиран прилив на воздух, за да се избегне деформација заради контакт со топлата пепел.

Истовремено при паѓањето на пепелта во садот, се прска и мала количина на вода, со цел да го разлади и спречи дигањето на прашина која паѓа во садот.

Имајќи ја во предвид малата количина на вода употребена за време на операцијата на испуштање, може да се каже дека овој систем работи на суво, без мешање на пепелта со вода и создавање на отпадни води.

Овој систем за отстранување на пепелта е опремен со електричен мотор со моќност од 4 kW.

#### Транспортер на пепел

Транспортерот на пепел се користи за пренос на пепелта собрана од системот за пепел во кутијата за пепел. Транспортерот на пепел работи на систем на ланчаница со движење напред-назад.

Транспортерот е составен од самоносечка рамки од јаглороден челик и еден сад од јаглороден челик кој се движи со помош на синџири за пренос. Погонуван е со електромотор од 3kW и еден моторедуктор со запци потопени во масло.

#### Комора за секундарно согорување

Комората за секундарно согорување е поставена вертикално надолу од секундарната печка, и е со зафатнина од околу 14 м<sup>3</sup> димензионирана со цел да ги осигура чадовите што поминуваат за време на престојувањето повеќе од 2 секунди на минимална температура од 1.100 °C во присуство на концентрација слободен кислород секогаш поголем од 6%, како што е барано во важечките норми.

Конструкцијата е изработена од јаглороден челичен лим со голема дебелина и составена е од столбови поврзани меѓу себе. Внатрешноста е обложена соодветно како кај комората за внатрешно согорување:

- Слојот кој што е во директен контакт со пламенот е со минимална дебелина од 150mm, отпорен на вибрации, шамотниот материјал е со зголемена





содржина на алуминиум (59%), има голема отпорност од стружење и може да се употребува до гранична температура од 1650 °C.

- Слојот кој што е во допир со металната обвивка е со помала огноотпорна издржливост и е со дебелина од 150mm.

Заради ревизија на внатрешноста на комората, постои врата низ која слободно може да мине човек.

#### Горилници за секундарното согорување

За да се изврши пред загревање на комората на секундарно согорување и постигнување на потребната температура поголема од 1.100°C, како и нејзино континуирано одржување на тие вредности, ќе се користат два горилника на гас метан. Потребниот воздух за согорување ќе се уфрлува со помош на вентилатор. Едниот од двата горилника е со термичка моќност до 1.500 kW, а другиот со термичка моќност од 110÷ 550 kW. Двата горилника се опремени со соодветна опрема слична како кај горилникот на примарната комора.

Поставеноста на горилниците овозможува мешавината од чад – воздух кој доаѓа од примарната комора со висока турбуленција, да биде оптимално оксидирана (согорување на несогорените материји). Тоа се постигнува така што отпадниот гас кој доаѓа од примарната комора и кој треба да излезе нагоре, прво наидува на пламенот од горилниците за секундарно согорување, збогатен со чист воздух кој се уфрла за се обезбеди бараната концентрација на кислород.

Модулацијата се контролира на тој начин да се осигура одржување на константна температура во комората за внатрешно согорување.

#### Вентилатор за воздух во комората за секундарно согорување

Воздухот потребен за секундарно согорување, претходно е загреан со употреба на систем за изменување на топлината (опишан подоле) и истиот се уфрла со помош на електричен центрифугален вентилатор со моќност 2,2 kW.

Воздухот кој се корисати за ладење на плочата во меѓупросторот под која се врши истурање на врелата пепел во касетата за пепел, така загреан се всисува и потоа се уфрла во комората за секундарно согорување.

За автоматска контрола на протокот на исмуканиот воздух поставен е еден вентил чија позиција на отвореност е управувана со помош на електричен регулатор кој е во функција на вредноста на концентрацијата на потребниот кислород.

Секундарниот воздух со помош на серија на дувалки, соодветно распоредени во однос на смерот на протокот во чадот, се уфрла пред влез во комората за согорување со силен турбулентен режим и на тој начин осигурува оптимално мешање на гасот со горивото.

#### Оцак (отвор) за итни случаи

На врвот на комората за секундарно согорување постои оцак (отвор) за итни случаи чија функција е да ги одведе издувните гасови директно во атмосферата, во случај кога делот кој се наоѓа во долниот дел на комората за секундарно согорување не може да го прифати поминувањето на издувните гасови.

Оцакот за итни случаи е самостојечки и е со висина од 14m. Изработен е од челичен лим со дебелина од 6mm и целосно е обложен со 150mm огноотпорен бетон.



На врвот на оцакот поставен е вентил со клапна која е во затворена положба, а се движи цо помош на пневматски цилиндар.

Во итни случаи, на пример кога нема елеткрична енергија или кога ќе се наруши процесот на нормално работење, вентилот автоматски се отвора и се испушта чадот во атмосферата. Кога печката не е во функција, вентилот е нормално отворен, во безбедносна позиција.

#### Изменувач на топлина (цевкаст)

Овој систем има едем цевкаст изменувач на толина кој се состои од хоризонтално поставени цевки за двојно кружење на чадот (влез – излез).

Концептуално овој систем е базиран на системите кај традиционалните котли со цевки за пареа, со таа разлика што тука се наоѓа уште една серија на цевки кои служат за пренос на топлина во течностите, особено за кондукција и конвекција, со најголемо можно искористување на топлината која ја поседува чадот што поминува.

Влегувањето на гасовите во изменувачот како и нивното излегување, се одвива во горниот дел на направата, со што се овозможува негово најдобро распределување низ цевките, со што тој прави U патека поминувајќи низ средната комора која служи како пристапна точка за инјектирање и за собирање на пепел која со себе ја носи чадот. Овде се инсталирани електровентили на автоматскиот систем за чистење на изменувачот на чадната страна. Овие вентили, во текот на работење на погонот, ги одржуваат чисти цевките на изменувачот.

Предвидено е изменувачот да има пристапни врати низ кој ќе може рачно да се оотстранува акумулираната прашина и тоа ќе треба да се направи еднаш или два пати годишно, во зависност од употребата на погонот.

Течноста за пренос на топлина претставува мешавина од вода и антифриз, како заштита од било каква појава на смрзнување.

Изменувачот – складирач на топлина, ќе биде реализиран на следниов начин:

- Надворешниот покривач и комората за пареа се изработени од јаглороден котловски лим. Изменувачит е изолиран со минерална волна со висока густина, надворешно заштитена со алуминиумски лим;
- Сидовите на коморите за чад се заштитени со изолирачка облога од огноотпорен бетон;
- Цевките се со дијаметар 48,3mm и направени се од челик Inox AISI 316L, со што се овозможува поголема отпорност на корозија во случај на појава на кисела средина и кондензација;
- Еден дел од инструментите за контрола и сигурност сем поставени во главната командна табла на погонот, адел се директно инсталирани на самата машина. Термостатот кој се користи, а кој во традиционалните котли има задача да го гаси пламенот од горилникот кога ќе се постигне предвидената температура, во овој случај делува на трокрак вентил кој го преусмерува протокот на течноста која се загрева кон потрошувачите на топлина. Во случај кога нема поставено инсталација за греење протокот на загреаната течност (вода – антифриз) ќе биде пренасочен кон ладилната кула, каде ќе се врши ладењето.
- Во опремата на менувачот ќе има алат за рачно чистење: четки со широки рачки, лопати и разни длета.



Начинот и времето на одржување ќе бидат прецизирани во прирачникот за употреба, кој ќе биде даден заедно со постројката.

Основните карактеристики на горе наведениот изменувач – складирач се следните:

- Планиран опсег на чад : 3600 Nm<sup>3</sup>/h
- Одземена термичка моќност на чадот : 1.313 kW
- Површини за размена : 68 m<sup>2</sup>
- Темпетратура на чадот на влезот : до 1130°C
- Темпетратура на чадот на излезот : 180°C
- Губење на страничниот товар од чад : 40 mm с.а.
- Температура на вода–антифриз на влезот : 80°C
- Температура на вода–антифриз на излезот : 90°C

#### Изменувач на топлина вода-воздух (ладилна кула)

Изменувачот на топлина ќе биде составен од разладна кула која е посебно концепирана за ладење на течноста во затворен круг со помош на воздух за разладување.

Овој изменувач е направен за широка употреба, од материјали отпорни на корозија. Тој претставува едно тело од модулари панели меѓусебно поврзани со топло поцинкуван челичен лим. Батеријата за размена на топлина се состои од пакет на високо квалитетни топло поцинкувани цевки.

Вентилаторот за разладување е монтиран на врвот на кулата, и е од аксијален тип со високи перформанси на перките. Погонот на вентилаторот е електромотор кој е контролиран од командна плоча, зависно од ефективните потреби за ладење.

Главните карактеристики на изменувачот се следниве:

- Максимална разменета термичка моќност : 1.313kW
- Температура на вода–антифриз на влезот : 90 °C
- Температура на вода–антифриз на излезот : 80 °C
- Број на предвидени вентилатори за ладење : 3x3 kW
- Вкупно инсталирана електрична моќност : 9 kW

#### Хидрауличен погон

Овој погон е составен од поцинкувани челични цевки за поврзување на изменувачот на топлина и разладната кула, циркулациона група составена од две пумпи (една е резерва) со што се обезбедува рециклирање на течноста, вентили за отворање и насочување на протокот на течноста, изолација со алуминиум и полиуретанска

Опремата содржи и експанзионен сад со мембрана за амортизирање на хидрауличните удари во системот.

Покрај тоа погонот ќе биде опремен со потребната инструментарија за контрола и сигурност: термометри и термостати за работа и сигурност, пресостати, вентили за испуштање на топлина итн.

#### Погон за манипулација и дозирање на бикарбонат

Системот ќе се состои од:

1. Една направа за празнење на големи вреќи (од типот „биг-баг“) составена од:
  - челична носечка конструкција со рамка за телескопско држење што се регулира по висина за да се прилагоди на сите типови на „биг-баг“ и конструкција за потпирање на садот–инка.



- сад-инка од лим дополнет со: лежиште за прицврстување на дното на „биг-багс“ ; странични рабови за собирање на вреќата; мотовибратор со мотор од 0,18 kW; врата од инокс челик за надзор на отворање на вреќата; рачен вентил (при рачна употреба) за пресретнување на производот во отворот за истоварање на вреќата
- 2. Една машина–мелница (модел С280), со капацитет на мелење од 5 и 50 kg/h, составена од :
  - спирална дозерка со дијаметар 60mm и 400mm должина, со инка за полнење опремена со сензор; погон со електричен мотор од 0,25 kW контролиран со инвертер поставен во внатрешноста на командната табла, кој предвидува регулирање на протокот на напојување од 5 до 60 kg/h;
  - дозирка за адитиви, која содржи пумпа за волумен на дозирање, цевка за спојување на пумпата и мелницата и направа за вшмукување;
  - мелница чекичар, со една комора, концепирана за изведување на мелење и селекција на производот со една вртлива плоча која ротира 360°; пригушувач на отворот за извлекување на воздухот и управување со електромотор со моќност од 4 kW;
  - центрифугален вентилатор со проток од 420 м3/ч; погонуван со елетромотор од 2,2 kW;
- 3. Една кабина за заштита и за обезвучување, во чија внатрешност ќе биде поставена мелницата со цел да се ограничи бучавоста; составена од акустично абсорбирачки панели поставени на металната рамка дополнета со вентилатор за промена на воздухот од 0,25 kW;
- 4. Една електрична командна и контролна табла, управувана и водена преку пулсирање на апаратурата поставена на фронталната врата; проектирано и поставени се кабли според нормите ЕУ.

#### Група за складирање и дозирање на активни јаглени

Составена од спирален микродозатор за континуирано напојување на реагенсот со еден сад–инка на горниот дел во кој е собран реагенсот, и која има капацитет од 300 литри. Составена е од:

- плотна -нож за сечење на вреќи;
- индикатор заштита од преполнување;
- електровибратор од од 0,1 kW;

#### Уред за инјектирање на реагенсите

Уредот за поставување и мешање на реагенсите се состои од едно грло – вентура, снабден со вбризгувач на реагенс, димензиониран да гарантира оптимално мешање на чадот со реагенсот.

Носечката конструкција е направена од челик, деловите кои се во контакт со чадот изработени се од инокс челик AISI 304 обложени со обвивка од камена волна со дебелина од 50mm, надворешно покриена со лим од алуминиум, дебелина 6/10 mm; ја дополнуваат опремата на цевката од спирална пластика со зглоб помеѓу микродозерот и инјекторот на реагенсот.

#### Група за филтрирање и за вшмукување на чадот

Цевките за спојување на чадот се состојат од:

- столб за поврзување на комората за постсогорување – изменувач на чад – вода кој е изработен од челик, а внатрешно обложен со огноотпорен материјал (дебелина 150 mm.)
- столб за поврзување помеѓу изменувачот на чад – вода и помошниот изменувач, помеѓу последниот и циклонот, помеѓу циклонот и филтерот и на крај помеѓу



филтерот и оџакот: во челик AISI 304 со дебелина од 3 mm обложен со камена волна со дебелина 50 mm и покриена со алуминиумски лим.

Веднаш на врвот на филтерот со рачки предвиден е систем за автоматска заштита на филтрирачките ракави од прекумерна температура. овој систем е составен од:

1. еден (лептирест)вентил –придушувач за неразладен воздух, кој е опслужен од систем за контрола на температурата со моторедуктор за управување и на континуирано регулирање, како и
2. автоматски систем на контрола и регулирање на температурата составен од една сонда PT 100 и еден терморегулатор.

Филтер (врекаст) за собирање на правот во вреќи се наоѓа во правоаголната секција, со вкупна филтрирачка површина од 108 м<sup>2</sup> составена од вреќи од филтрирачки текстил кој издржува температура до 190°C континуирано работење. Дијаметарот на филтрите е 125 mm и должина 2500 mm. Површината на овој систем за филтрирање во состојба е, при номинален проток да обезбеди брзина на поминување низ филтрирачко средство  $\leq 1\text{m/s}$ .

Филтерот е снабден со:

- главен дел носач на вреќите со внатрешни колектори, прскалки на ширење; серија на пневматични вентили за чистење на вреќите,
- садот–инка за собирање на правот, со ротационен вентил за испуштање, управуван со моторедуктор со моќност 1,5 kW
- електрична командна табла за системот за чистење на вреќите со можност за регулирање на времето за интервенирање и нивното траење,
- изолирање со минерална волна со дебелина од 50mm обложена со лим од алуминиум,
- скала за влез на врвот и заштитна ограда.

Филтерот е опремен со диференцијален мерач на притисок, поврзан со регулатор кој во функција на губење на оптовареноста помеѓу вреќите, го управува нивното чистење,

Производите од реакција, прашина и вишокот на реагенси превземени од садот - инка кој е сместен на основата на филтерот, со дигалка се пренесуваат на контејнер од типот „биг-баг“ со финално собирање на една спирална цевка управувана од моторедуктор на запчаник со мотор од 1,5 kW.

Групата за екстракција на чадот содржи:

1. центрифугален вентилатор за извршување од инокс челик AISI 304, вшмукувачки проток на воздух од 8.000 м<sup>3</sup>/h, целосно пренесување на трапезоидни ремени, заштитно куќиште, лизгачки направи со ремени, антивибрациски спојки и електричен мотор со инсталирана моќност од 18,5 kW чија брзина се контролира со фреквентен регулатор со цел да се регулира протокот.
2. автоматски систем за контрола и регулација на притисокот на излезот од комората за пост согорување која содржи еден детектор–направа за претворање на една физичка големина во друга и соодветен регулатор,
3. оџак (отвор) за испуштање со секција влевање од 14 mm, дијаметар 480 mm, конструкција од инокс челик AISI 304. Оџакот има платформа со сигурносна ограда и скала за пристап.
- 4.

Инструменти за континуиран надзор на оперативните параметри на емисијата



Предвидени се следниве уреди:

- 1) Термопарови за мерење на температурата во комората за согорување, секундарно согорување (еден за работа и дополнување и еден за сигурност), на излезот од комората и на влезот на филтерот,
- 2) Систем за мерење на концентрацијата на кислород во влажен чадо на излезот од комората за постсогорување. овој систем е составен од:
  - Сонда за мерење на кислород во оксид на циркониум,
  - Пумпа со мембрана,
  - Флуksomетар – мерач на проток.
- 3) Инструмент за мерење на концентрацијата. Овој систем е од типот на ослабување на зрак „Led XD“ монтиран на оцакот и содржи:
  - светлосен извор
  - приемник
  - група за произведување на збиен (компримиран) воздух
- 4) Инструмент за мерење на концентрацијата на HCl, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> и COT при емисија на издувните гасови. Предложениот систем е од типот на инфрацрвени зраци мултипараметриски на оптички големо растојание. Опремата опфаќа:
  - систем на одземање и прелиминарна обработка на примерокот
  - цевки за поврзување,
  - систем на финална обработка на примерокот и единица на калибрирање,
  - мултипараметарски анализатор со инфрацрвени зраци за мерење на различни параметри наведени погоре и сместени во металниот орман
- 5) Компјутерски систем за набавка, супервизија, контрола и регистрирање на параметрите од процесот во погонот, со синоптичка видео контрола со голем поглед на секциите на погонот или на монитор. Системот за добивање на податоци со мултипараметарски интерфејс, од типот на SAM 32 E или еквивалентен, кој е во состојба да собере максимум 16 аналогни и нумерички податоци и може да овозможи нивно префрлање на централниот компјутер во нумеричка форма; комплетиран со шема ADC 16 и апликативен програм WINSCAN 2. Ја дополнуваат опремата за персонален компјутер со барем 120 Mb на RAM меморија, HD од 20 Gb, монитор од 17``(инчи) и инкџет печатач, кои го прави возможно читањето на мониторот и печатењето во боја на инкџет печатачот. Можност за печатење на дијаграми и табели во кои се содржани регистрирани податоци што се однесуваат на одвивање на процесот.

#### Електричен погон за управување и контрола

Овој погон вклучува:

- Разводна табла со главно прекинување на влезот, прекинувачи и заштити за различна употреба и инструменти за мерење.Таблата ќе се напојува со 380 V; 50 Hz; 3; Заштита IP55. Таблата и каблите се предвидени согласно нормите СЕ.
- Системот PLC со оперативен интерфејс за контрола и регулирање на температурата, за темпо-раризација на системот на оптоварување и за регулирање на дофат на примарниот и секундарниот воздух и други горе опишани системи за регулација,





Во суштина предвидена е погодна секција за управување со интервенција за чистење на филтерот и за уредите за контрола и регулацијата на притисокот во процесот на прочистување.

#### Систем за произведување и дистрибуирање на компримиран воздух

Се состои од компресор висока ефикасност и за индустриски услуги, со моќност од 4 kW и капацитет 470 lit/min на 10 бари притисок. Компресорот е снабден со соодветна направа за сушење на воздухот и резервоарот за складирање на 200 литри компримиран воздух. Воздухот веднаш се става на располагање на погонот, претходно исушен и филтриран. Инсталацијата за поврзување на компресорот и потрошувачите е изработена од поцинкувани и/или бакарни цевки и спојна арматура, вентили и инструменти за мерење. Групата која е наведена погоре ќе биде соодветно акустично-изолирана за да може да ја сведе бучавоста само на 62 dB (A).

#### Генератор

Генераторот на електрична енергија е со дизел мотор и со моќност доволна за одржување и функционирање на деловите од постројката (примарна и секундарна комора) која овозможува исклучување во услови на безбедност. Тој ќе има челичен резервоар за складирање на гориво со капацитет од околу 500 литри, комплет со сливник и индикатор на нивото на гориво.

### **2.4.2. Оперативна фаза**

Во текот на нормалното работење на постројката за согорување на опасен отпад ќе се извршуваат следните активности: прием на опасниот отпад, согорување на отпадот, отстранување на пепелта и останатите остатоци од согорувањето (искористен активен јаглен, искористени адитиви, искористени вреќасти филтри), миење и дезинфекција на контејнерите, миење и дезинфекција на возилата со кои ќе се носи опасниот отпад, контрола на процесот и водење на евиденција.

Процесот започнува од влезот на депонијата. Возилото со кое ќе се носи опасниот отпад ќе се мери на вага (Слика бр. 9) која се наоѓа на влезот на Депонијата.



Слика бр. 9: Камионска вага со командна кабина на влезната рампа од депонијата Дрисла



По мерењето, возилото ќе се движи во правец на новата постројка за согорување на опасен отпад каде ќе се истовара на место предвидено за истовар. Патеката на движење на возилата со опасен отпад е дадена на Слика бр. 10.



Слика бр. 10: Патека на движење на возилата со опасен

По истоварот, возилото подлежи на дезинфекција и миење пред да ја напушти депонијата Дрисла. Заради тоа сите возила одат во пералната за возила каде се врши нивно миење и дезинфекција (Слика бр. 11).



Слика бр. 11: Миење на камионите пред нивно излегување од Депонијата Дрисла

Истоварувањето на опасниот отпад од возилата ќе се врши во дворното место на објектот каде е сместена постројката за согорување. Имено, отпадот ќе се префрли



во контејнерите кои потоа ќе се носат до дигалката-кипер за контејнери сместена во новиот објект и е дел од опремата со која е снабдена постројката за согорување.

Идентификацијата на отпадот кој ќе се прима за согорување ќе се врши уште при самиот влез каде ќе се контролира идентификациониот лист и ќе се мери количината на отпадот, т.е. ќе се врши примарна контрола.

Секундарна контрола ќе се врши при истоварот на отпадот во контејнерите со проверка на видот на отпадот согласно листата на видови отпад.

Овој вид на отпад не подлежи на привремено складирање. Штом отпадот ќе пристигне на депонијата, во текот на истиот ден тој ќе се согорува во новиот инцинераторот. Во исклучителни случаи, доколку дојде до застој во согорувањето, во рамките на објектот е предвидено да има ладна комора во која ќе може привремено да се чуваат 20 контејнери од по 1.100 литри.

Начинот на уфрлување на отпадот во постројката за согорување и неговото согорување е опишан во поглавјето – Опис на опремата.

Целокупниот процес на согорување на опсниот отпад е високо автоматизиран, така што, на операторот на постројката му останува:

- да го контролира процесот,
- редовно да ги отстранува остатоците од согорувањето (пепелта од согорувањето и прашината собрана од вреќастиот филтер која ги содржи искористените - активен јаглен, бикарбонатот и адитивите-реагенци, оштетени и искористени врќи од вреќастиот филтер)
- редовно да ги дополнува уредите со потребните адитиви за неутрализација на отпадните гасови
- да ги менува оштетените вреќи од вреќастиот филтер
- да ги мие и дезинфицира контејнерите за отпад,
- да ја третира отпадната вода од перењето на контејнерите во пречистителна станица(која се планира да биде изградена),
- да ја одржува постројката во исправна состојба преку тековно превентивно одржување и планирани ремонти и
- да води евиденција во евидентните листи за отпад.

За отстранување на остатоците од согорувањето, Операторот има определено локација во рамките на самата депонија за нивно депонирање. Таа локација е во близина на локацијата каде се планира да биде отстранет градежен отпад кој содржи азбестни компоненти.

Согласно Правилникот за граничните вредности на емисии при горење и согорување на отпад и условите и начинот на работа на инсталациите за горење и согорување, Операторот планира остатоците од согорувањето во непропусни вреќи да ги депонира во претходно ископани ровови, а потоа истите да ги покрива со земја. Локацијата ќе биде оградена и видно обележена.

### **2.4.3. Престанок со работа (постоператива фаза)**

Во случај на престанок со работа на постројката за согорување на опасен отпад потребно е да се изврши доведување на просторот во првобитната состојба, или доколку тоа не е можно, да се предвиди адаптација на просторот кон околината.



Најпрво, од страна на Операторот потребно е да се превземат административни и оперативни активности за реализација на оваа постоперативна фаза.

Административните активности претставуваат благовремено известување на надлежните министерства, Министерството за животна средина и просторно планирање, Министерството за здравство, Градот Скопје, Локалната самоуправа на општина Студеничани, за намерата за престанок со работа на постројката за согорување на опасен отпад, со цел да се изнајде прифатливо решение кое ќе има најмало негативно влијание врз животната средина.

Од особена важност е донесување на одлука за судбината на опасниот отпад (медицинскиот и другиот опасен отпад) кој ќе биде согорувачан до моментот на престанокот со работа на постројката. Тоа несомнено наведува на заклучок дека ќе биде потребно да се најде соодветна замена за постапување со овој вид на отпад по евентуалниот престанок со работа на оваа постројка.

Во однос на оперативните активности Операторот ќе изработи план и програма во кои ќе бидат наведени концепциските решенија поврзани со трајниот престанок со работа на постројката.

Имајќи во предвид дека поставеноста на постројката е на локација во рамките на депонијата Дрисла, за која според законот Операторот има обврска да се грижи за самата депонија и по нејзиното затворање, најверојатно објектот во кој се планира сместување на постројката за согорување, ќе може да се адаптира за други намени, а опремата да се отстрани.

Во овој случај тоа би значело дека е потребно да се дефинира дали целата опрема или дел од неа ќе се продаде, а тоа ќе зависи пред сè од нејзината состојба во моментот на престанокот со работа.

Може да се заклучи дека трајниот престанок со работа на постројката за согорување на опасен отпад ќе претставува опасност за загрозување на животната средина на ниво на цела Држава, доколку не се изнајде алтернативно решение за постапување со овој вид на отпад по престанокот со работа.

Од аспект на самата локација на депонијата Дрисла, трајниот престанок со работа на постројката за согорување нема да претставува опасност за загрозување на животната средина





### 3.0. ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ВО ПОДРАЧЈЕТО НА ЛОКАЦИЈАТА

#### 3.1. Географски и топографски податоци за проектното подрачје

Општина Студеничани го зафаќа јужниот и југозападниот дел на Скопската котлина, како поранешен простор на општината Кисела Вода.

Градот Скопје е лоциран во централниот дел на Скопската котлина на  $42^{\circ}0'N$ ;  $21^{\circ}26'E$  на 230-240 м.н.в. Котлината е опкружена со високите планини-Скопска Црна Гора на север 1.626m на запад се планините Жеден 1.254m и Осој 1.369m, планината Јакупица 2.540m на југ, а Катлановскиот рид е на исток. Скопската котлина се простира во правец северо-запад кон југо-исток, со должина од 47km. Ширината варира од 28 до 50 km а површината изнесува  $2.100km^2$ . Најнискиот дел на котлината е на 175м.н.в. а највисокиот врв на планината Јакупица е 2.540m. Градот Скопје лежи на возводниот дел од р.Вардар и зафаќа површина од 7.656ha.

Во склоп на градот Скопје има 10 општини: Општина Аеродром, Општина Бутел, Општина Гази Баба, Општина Ѓорче Петров, Општина Карпош, Општина Кисела Вода, Општина Сарај, Општина Центар, Општина Чаир и Општина Шуто Оризари.

Општината Студеничани се граничи со следниве општини: на исток со општина Зелениково, југоисточно со општина Чашка, северозападно со општина Сопиште и со Град Скопје (Кисела Вода), на југозапад со општина Македонски Брод, североисточно со општина Петровец.



Слика бр. 12: Местоположба на општина Студеничани во однос на останатите општини во Р. Македонија



Просторот на оваа општина има разновидна рејлефна структура, бидејќи поголем дел од неа е ридско-планински, сместен меѓу планините Голешница и Караџица, односно му припаѓа на планинскиот масив Јакупица.

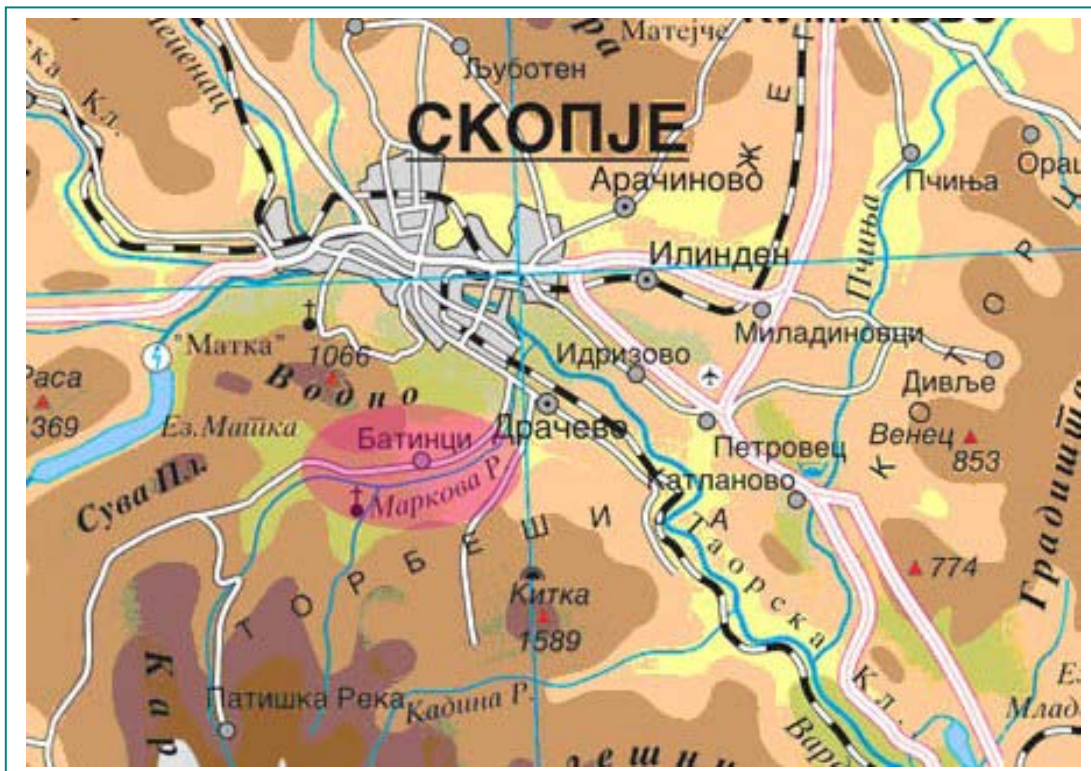
Идната постројка за согорување на опасен отпад ќе се наоѓа во склоп на ЈП Депонија „Дрисла“ на катастарска парцела КП бр. 2302 во с.Батинци, општина Студеничани. Површината на парцелата изнесува 2653 m<sup>2</sup>.

Локацијата е на сливното подрачје на Маркова Река, возводно од с. Батинци на левата страна, на 14 km југоисточно од град Скопје (41°55'35.95" сгш / 21°27'20.37" игд).

Северната страна на депонијата е ограничена со сртот на ридот Купријан, додека јужната страна со сртот на Среден Рид.

Западниот дел на депонијата се одликува со вообичаени форми за вакви градби, додека источниот дел се карактеризира со микрорелјефни форми, ниски возвишенија и локални депресији.

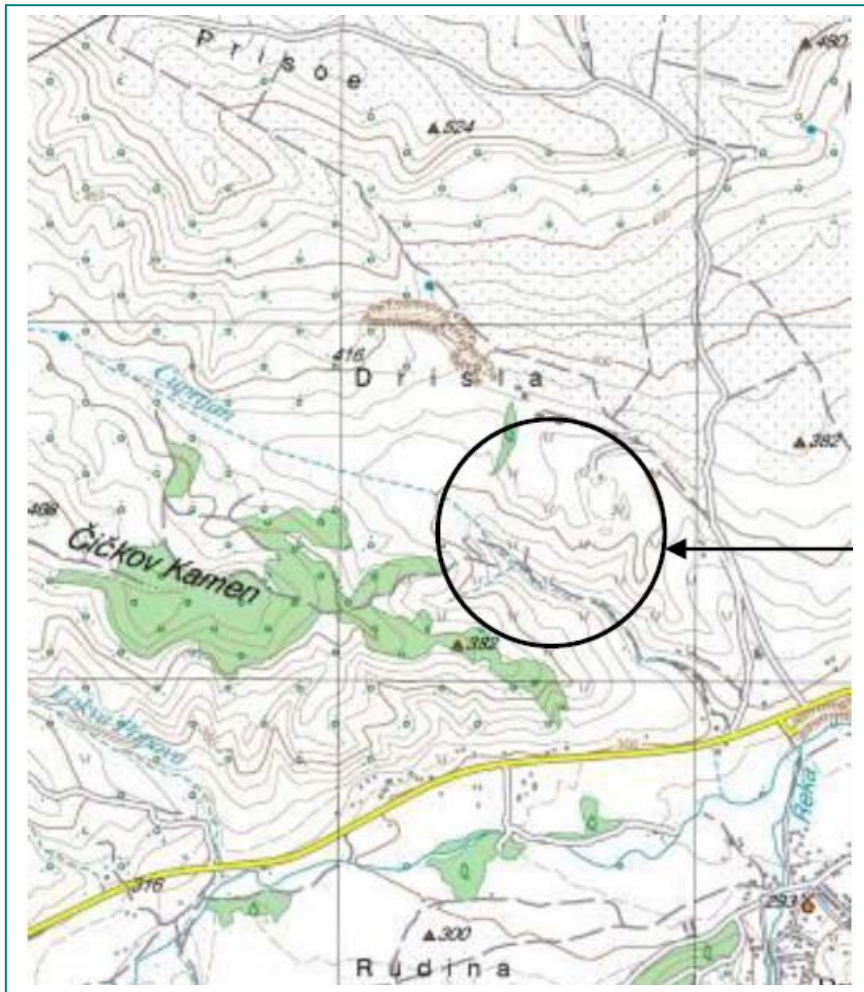
Локацијата на депонија „Дрисла“ во склоп на општина Студеничани и во однос на пошироката околина дадена е на слика бр. 13.



Слика бр. 13: Местоположба на депонија „Дрисла“ во однос на пошироката околина

Оваа локација на топографска мапа дадена е на сликата подолу.





Слика бр. 14: Местоположба на депонија “Дрисла”

### 3.2. Геологија и хидрогеологија на проектното подрачје

Регионот на Скопскиот базен е создадена од масивни карпи од Палеозоикот и Мезозоикот. Основното геолошко опкружување на широко распространетиот Скопски регион, се состои од неогенско-плиоценски седименти и квартерни-алувијални депозити. Основните масивни карпи се Плиоценските езерни седименти кои се на 700m, покриени со квартерни, најчесто алувијално-терасести седименти. Карактеристиките на квартерните седименти на горните слоеви се определени со слоеви од чакал, песок и глина сè до површината на теренот.

Од педолошки аспект, составот на Скопската котлина е хомоген. Застапени се различни видови почви: песочноглинести, колувијални, делувијални почви, верти-почви, хроматни камбо-почви (циметни шумски почви), камбо-почви (кафеава шумски почви), флувијални почви (алувијални почви), флувијални-ливадски почви (хумусни флувијални почви) итн.

Генерално, земјата до 12m е составена од следниве супстанции: хумус; почва со ситни честички и ситнозрнест песок со средно јака конзистенција (цврстина) и со темно кафеава боја; ситнозрнеста глина, ситнозрнест и крупнозрнест песок и чакал и органски примеси со средно пластични и средно јака конзистенција и со кафеава



боја; ситен до крупен чакал со песоклива, средна до јака концентрација со присуство на кварцна прашина и променлив процент на гранули и со светло црвенкаста и кафеава боја.

Теренот и поширокиот регион на проектното подрачје се дел од пелагонискиот хорст-антиклинориум. Оваа голема тектонска единица се карактеризира со присуството на многубројни раседи и раседни зони, со преклопени и прекршени слоеви.

Во близина на депонијата се присутни ретки квартарни наслаги. Тие се претставени со глини, дилувијален материјал (наноси од поплави), варовник и алувијални наноси (глина, песок и чакал).

Во поглед на изведување геолошки карактеристики, теренот во источната зона на депонијата содржи неколку вида плиоценски наслаги. Може да се најдат следните типови слоеви:

- Ситни до средно големи кварцни песоци што содржат одредени тињести материјали, генерално слабо консолидирани
- Песочни глини и тињести песочни глини
- Глинести камења, лапореста глина, лапор (кредест лапор)

Според податоците од геолошката карта на Р. Македонија, теренот на кој е лоцирана санитарната депонија Дрисла, од геолошки аспект главно се карактеризира со следните литолошки елементи:

- слабо сврзани (псеудокохерентни) карпести маси
- несврзани (растресити) карпести маси
- цврсто сврзани полукаменити карпести маси

#### Слабо врзани карпести маси

Во оваа група на карпести маси спаѓаат сите видови на глинести, прашинести и глиновито-прашинести наслаги, без разлика на нивната старосна генеза. Во рамките на оваа група, издвоени се три литолошки члена:

- Езерска глиновита, незнатно песоклива прашина (во сите односи)
- Езерска песоклива прашина со местимични мешавини
- Падинска, песокливо-прашинеста, незнатно чакалеста глина

Езерска глиновита, незнатно песоклива прашина распространета е на северозападниот дел на теренот и ретко на други места во објектот. Се одликува со добра збиеност до слаба сврзаност и има светло кафеава до сиво жолтеникава и сиво бела боја.

Езерска песоклива прашина со местимични мешавини е застапена во западниот дел на теренот од двете страни на долината, како и на повеќе места во останатиот дел на објектот. Се среќава во лапорест облик, местимично со многу ситни лушпести зрна на спребрено бел лискун и талк. Овие прашини се меки, мрсни и трошни, со изразита хоризонтална многу ситна слоевитост. Во дупнатините се одликува со субхоризонтално милиметарско распојување на прашинеста, песоклива и лапореста компонента, без меѓусебно мешање што укажува на чести промени на условите на седиментација. Ваквите услови влијаат при толкувањето на резултатите од лабораториски испитувања. Овој комплекс е доста збиен и најчесто со сиво-бела боја.



Падинска, песокливо-прашинеста, незнатно чакалеста глина се јавува како делувијален нанос по должина на зарамнетите делови на теренот (крајниот западен и северозападен дел). Обично е добро збиена, во полутврда консистентна состојба и со кафеава до кафеаво-црвена боја.

#### Несврзани (растресити) карпести маси

Во оваа група се сместени најразлични песоци кои заземаат значителна површина во објектот. Тука главно се разликуваат два различни типови на песок:

- езерски песок со прекумерна прашина
- езерски песок, ситнозрнест со присуство на прашина

Езерски песок со прекумерна прашина се наоѓа на источниот дел на објектот, од двете падински страни. Најчесто се јавува како ситнозрнест, униформен, добро збиен до слабо сврзан со лапоровито врзиво. Бојата им е сивкаста до сиво-бела. Добро е откриен на стрмните пресеци со висина од неколку метри.

Езерски песок, ситнозрнест со присуство на прашина застапен е најмногу во крајниот источен дел на објектот и до него се наоѓа позајмиште со песок како градежен материјал. На места е покриен со слој од глиновита светло кафеава прашина. Се одликува со релативно добар гранулометриски состав, средна збиеност и жолтеникава боја.

#### Цврсто сврзани полукаменити карпести маси

Овие карпести масе се наоѓаат на крајниот јужен и југоисточен дел на објектот, до самиот поток, како и во повеќето истражни дупнатини во подлабоките зони.

Претставуваат комплекс на лапори и лапорци, со карактеристична сивкаста до сиво-зелена боја. Лапорестата компонента е добро збиена, додека лапорците се слабо до средно сврзани. Оваа серија во изразити слоеви со дебелина од 20 до 80 цм и тенки слоеви од песколива глина или лимонитизиран прашиест песок со дебелина од 1-3 см. Словитоста има приближно хоризонтална пространа положба, со слаб нагиб кон исток.

Во најдлабоките делови на теренот се протегаат лапорести наслаги, претставени со лапори, лапорци и прослојци на лапорести глини, прадини и песоци, како и нивни межавини, над кои по се распространети глиновито-песокливи прадини, местимично со тенки слоеви на лапорци. Во одредени делови на теренот има зголемено присуство на ситни луспи од лискун и талк. Прашините се со ниска до средна пластичност. Дебелината на прашиестите материјали е варијабилна и се движи од 0 до околу 25m. Површинскиот дел, пред се во источниот дел на теренот е составен од различни песоци: прашиест песок, прашиесто-глиновиден песок и ситнозрн до среднозрн песок со присуство на фини фракции. На мали површини од теренот се среќаваат кафеаво-црвенкави прашиесто-песокливи глини со средна до ниска пластичност. Теренот во однос на водонепропусливоста е водонепропусен до слабо водопропусен материјал. Според механичките карактеристики почвите се карактеризираат со добра природна збиеност.



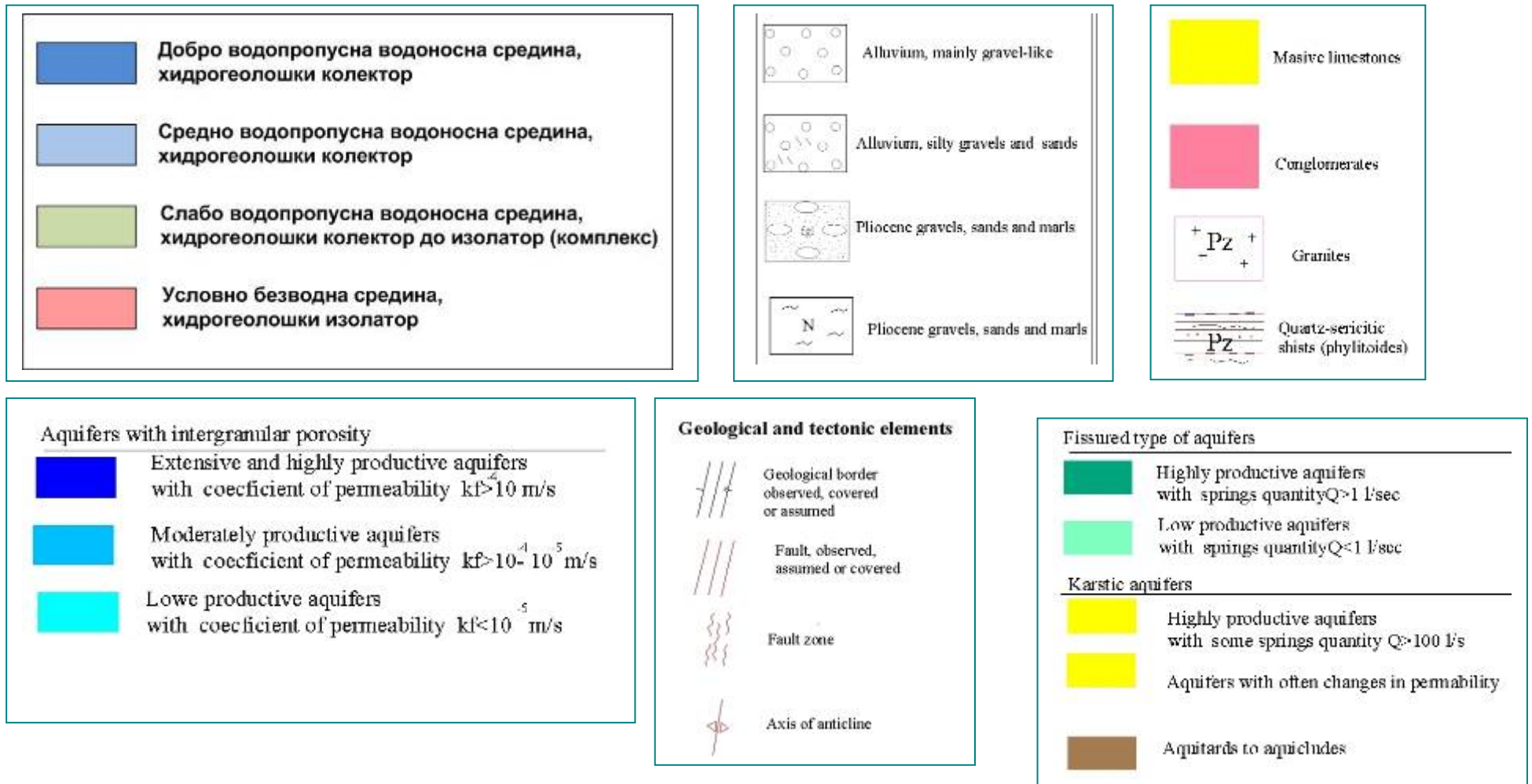
Резиме на геологијата на „Дрисла“:

Текст	Коментар
Реонот е категоризиран како дел од пелагонискиот хорст-антиклинориум	
Теренот е карактеристичен по раседите и литологијата	
Основата на долината е формирана во Тријасот.	
Најниската точка на депонијата е на 320 м надморска височина, а највисоката на 440 м надморска височина.	
Локалната геологија е формирана од слоеви од Квартарот врз слоеви од Миоценот.	
Слоевите од Квартарот не се чести во реонот и се формиран од почви под кои има слабо консолидирани кварцни песоци и тињести глини. Под песоците има тињести песочни глини	Се претпоставува дека песочните почви се од Квартарот до неодамнешни наноси. Тињестите песочни глини може да се од Миоценот или подоцна.
Под кварталните слоеви слоевите од Миоценот се формиран од глини и глинести лапори.	Глинестите лапори настанале од долниот слој лапор што може да се види на геолошката мапа кон југозапад. Извештајот укажува дека карпата е длабока и не се гледа на локацијата.
Песочните тињи и Глините инженерски се категоризирани како послаби слоеви.	Тоа го диктираат македонските градежни прописи

На Слика бр. 15 прикажана е хидрогеолошката карта на проектното подрачје, а соодветните легенди на Сликите бр.16 и бр. 17.

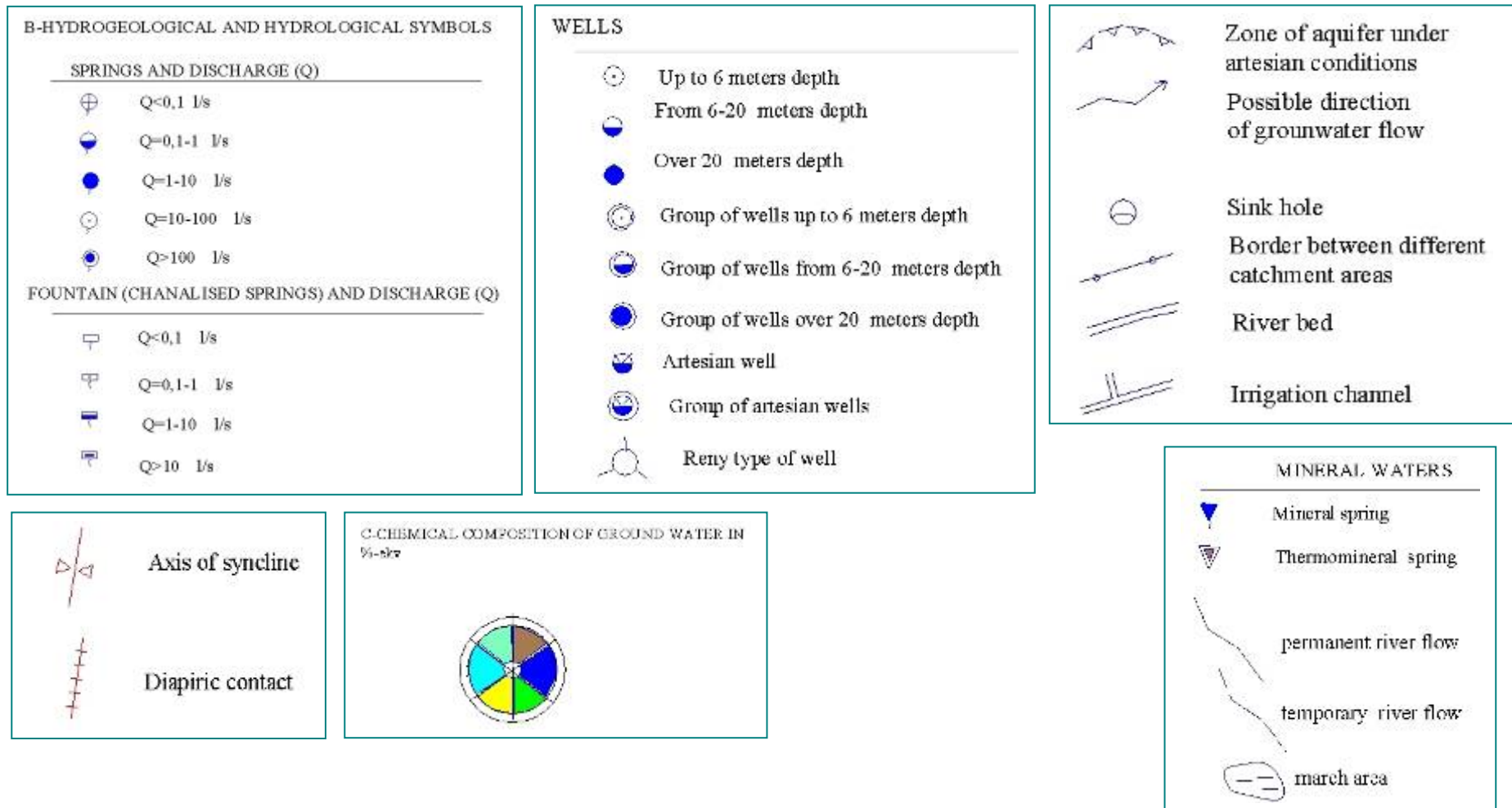






Слика бр. 16: Легенда за Слика бр.15 (хидрогеолошка карта)





Слика бр.17: Легенда за Слика бр. 15 (хидрогеолошка карта)



### 3.3. Хидрологија

Подземните води во Скопската котлина ги карактеризираат два водоносни слоја (аквифери): силно издашен семи-артерски аквифер во површински песок и чакал со глинени хоризонти и ниско издашен слој во лапорци во подповршинскиот слој.

Површинскиот слој е во директна врска со реката Вардар, бидејќи се распростира во алувиалната средина на реката. Длабочината на нивото на подземната вода варира во зависност од локалните услови, а правецот на течење на подземните води го прати правецот на реката Вардар. Горниот аквифер се протега долж возводниот дел на Скопската Котлина и се состои од збиен алувиален песок и чакал од двете страни на реката. Дебелината на слојот варира од 4-5 m во западниот дел до 144 m.

За потребите на водоснабдувањето на град Скопје ископани се бунари со вкупна издашност од  $1.45\text{m}^3/\text{s}$  лоцирани во близина на с.Нерези, возведен дел на р.Вардар блиску до вливот на река Лепенец во река Вардар.

Во индустриската зона регистрирани се голем број на дупнатини од кои се црпи вода за индустријата. Издашноста варира во зависност од локацијата и дијаметарот на дупнатината и длабочина, до 60 l/s во урбаните делови и 225 l/s во пониските делови на котлината. На одредени локации, спуштањето на нивото е значително достигнувајќи вредности од 1-10 m. Во последно време, мониторингот на црпењето, нивото и квалитетот на подземните води е редуцирано, со што сериозно е нарушено континуираното прибирање и следење на мерните податоци.

Во пониските делови на Скопската котлина продолжува истиот аквифер-збиен алувијален песок и чакал со намалена дебелина и слична спроводливост. Нивото на подземната вода се одржува константно под површината на теренот преку одводна (дренажна) мрежа и пумпање во река Вардар пред Таорската клисура

Во регионот на проектното подрачје сите горни слоеви се или аквифери (водоносечки) или аквитарди (пречат на текот на подземните води).

Во поглед на езерските слоеви, теренот е хидрогеолошки комплексен со пропустливи и слабопропустливи карактеристики. Средно и ситно гранулираните песоци служат како аквифери, а лапорот, лапорестиот камен и лапорестата глина функционираат како аквитарди.

Има извори и влажни зони. Општо земено, има подземни води во мали количества и има низок хидраулички градиент.

Хидрографската мрежа во Скопската котлина е прилично развиена. Реката Вардар е главен реципиент и тука таа ги прима реките: Треска, Лепенец, Маркова Река и Пчиња. Изворите се нерамномерно распределени, најмногу во западните и северните предели но има и суви подрачја.

Сливното подрачје на реката Вардар изнесува  $20.661\text{ km}^2$ , или 80,4% од вкупната територија на државата. Просечниот волумен на испуштена вода преку границата со Грција изнесува приближно 4,6 милијарди  $\text{m}^3$ . Должината на реката Вардар изнесува околу 300 km во Македонија од изворот до Гевгелија. На Слика бр.18 прикажани се поголемите реки во Државата.



Проектното подрачје се наоѓа во сливното подрачје на река Вардар, односно во близина на нејзината притока Маркова река.

Течението на Маркова Река извира во гребенот на масивот на Мокра Планина (под врвот Пепељак) и протекува во правец кон север добивајќи вода од својата прва лева притока, понорницата Патишка Река. По големиот пад кој го има Маркова Река, таа кај селото Маркова Сушица во близина на Марковиот Манастир „Св.Димитриј“ навлегува во рамничарскиот дел на својата долина, каде нејзиниот тек создава кривулести меандри, во кои често во летниот период губи доста вода во песокот. Во долината на Маркова Река се вливаат нејзините три помали десни притоки Умовска, Цветовска Река и Батинчица. Протекувајќи крај селата Варвара и Батинци, непосредно кај Драчево, Маркова Река навлегува во Скопската Котлина и течејќи низ својата алувијална рамнина во Скопското Поле, кај селото Горно Лисиче се влева во реката Вардар.

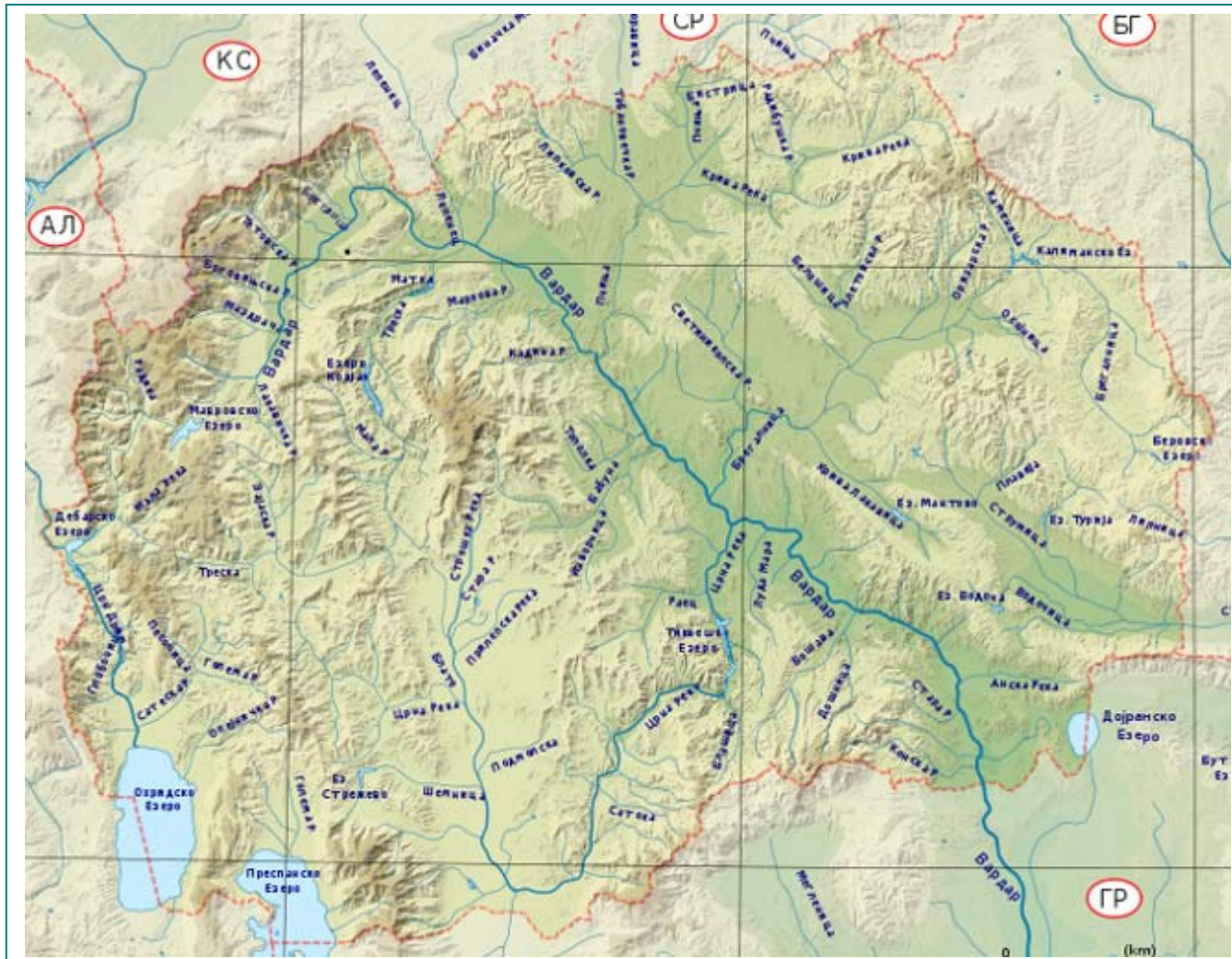
Својот максимум на водостој Маркова Река го има најчесто во раната пролет во време кога се топат снеговите на Караџица и Мокра Планина, па тогаш достигнува и пораст на водостојот од 2 до 4 метри. Во тој период доста чести се и нејзините излевања и поплави особено на селото Батинци во чија близина постојат повеќе ископи на песок (бетонски бази) кои го менуваат текот на реката. Најнискиот водостој се забележува во летните сушни денови.

Во подрачјето на проектот најзначаен е главниот поток, кој е со постојан карактер, а се снабдува со вода од изворите околу месноста Рид Круши (помеѓу селото Ракотинци и месноста Дрисла).

Во рамките на објектот се констатирани два извори, кои се со занемарлива издашност. Влажната зона од изворите се протега до 10m низ брегот, а понатака нема никакви знаци на вода.

Постојано избивање на подземна вода на површината се јавува на две места: на челната пукнатина на главното активно свлечиште, како и на стрмниот отсек од левата страна на потокот.

Сите појави на подземна вода се со мали количини и со незначителна висина на водениот столб.



Слика бр. 18: Реки во Република Македонија





Ситуацијата со издани и соодветните бунари (вид, дебелина на издан, издашност итн.) во Скопскиот регион е прикажан на табелата бр. 4.

Табела бр. 4: Бунари во скопскиот регион

Општина	Бр. на бунари	Длабочина (m)	Дијаметар (mm)	Водостој (m)	Издашност (l/sec)	Издан Длабоч. (m)	Темпер. на водата (C°)	РН
Скопје	130	64.6	316.5	-10.1	46.1	16.3	14.4	7.3

На Табела бр. 5 се претставени информациите во врска со изворите во скопскиот регион. Искористеноста на подземните води во овој регион е претставена во Табела бр. 6.

Табела бр. 5: Изворите во скопската котлина

Котлина	Искористеност	Потенцијал
Скопска котлина (горен дел)	7.55	25.23
Скопска котлина (долен дел)	7.88	26.81

Табела бр. 6: Подземни води во скопската котлина

Општина	Собирање во бунари (искористеност)	Вкупно
Скопје	16.40	54.49

Податоците за квалитетот на водите од водотеците во Република Македонија се добиваат од Управата за хидрометеоролошки работи.

За следење на квалитетот за водотеците Управата за хидрометеоролошки работи во рамки на RIMSYS програмата дефинира 20 мерни места на реките и параметрите кои се следат. Континуирано се следат органолептичките, минерализационите, кислородните и показателите на киселост, еутрофикационите детерминанти, органски микрополутанти и штетни и опасни материи. По течението на Маркова Река нема мерни места.

### 3.3.1. Емисии во површинските води од Депонија Дрисла

Од депонијата Дрисла истекува поток кој се влива во Маркова река. Овој поток е формиран од водите кои во него се вливаат над локацијата на депонијата. Под самата депонија направен е бетонски канал (евакуатор) низ кој протекува водата од потокот. Во потокот се вливаат и водите кои се собираат од изградените периферни канали околу локацијата на депонијата. Исто така, во потокот индиректно се испуштаат и отпадните води од Инсталацијата. Овие води, преку систем на таложници, одводен цевковод кој е делумно изграден и одводен канал, се испуштаат во близина на потокот.

Просечно дневно емитирано количество од поток од депонијата кој се влива во Маркова Река е 216 m<sup>3</sup>.

Концентracиите на параметрите од водата во потокот дадени се во Табела бр.7.



Табела бр.7: Емисии во површински води - Карактеристики на емисија

Параметар	Како што е ослободено		
	Макс. просечна вредност на ден (mg/l)	kg/ден	kg/година
Растворен кислород [ mg/L O <sub>2</sub> ]	2,2	0,5	118,8
ХПК [ mg/L O <sub>2</sub> ]	510,1	110,2	27.545,4
БПК [ mg/L O <sub>2</sub> ]	603,2	130,3	32.572,8
Амонијак [ mg/L ]	94,8	20,5	5.119,2
Нитрити [ mg/L N ]	4,2	0,9	226,8
Нитрати [ mg/L N ]	112,2	24,2	6.058,8
Вкупен азот [ mg/L N ]	512,0	110,6	27.648,0
Сулфати [ mg/L ]	101,0	21,8	5.454,0
Хлориди [ mg/L ]	1395,0	301,5	75.384,0

### 3.4. Сеизмички карактеристики

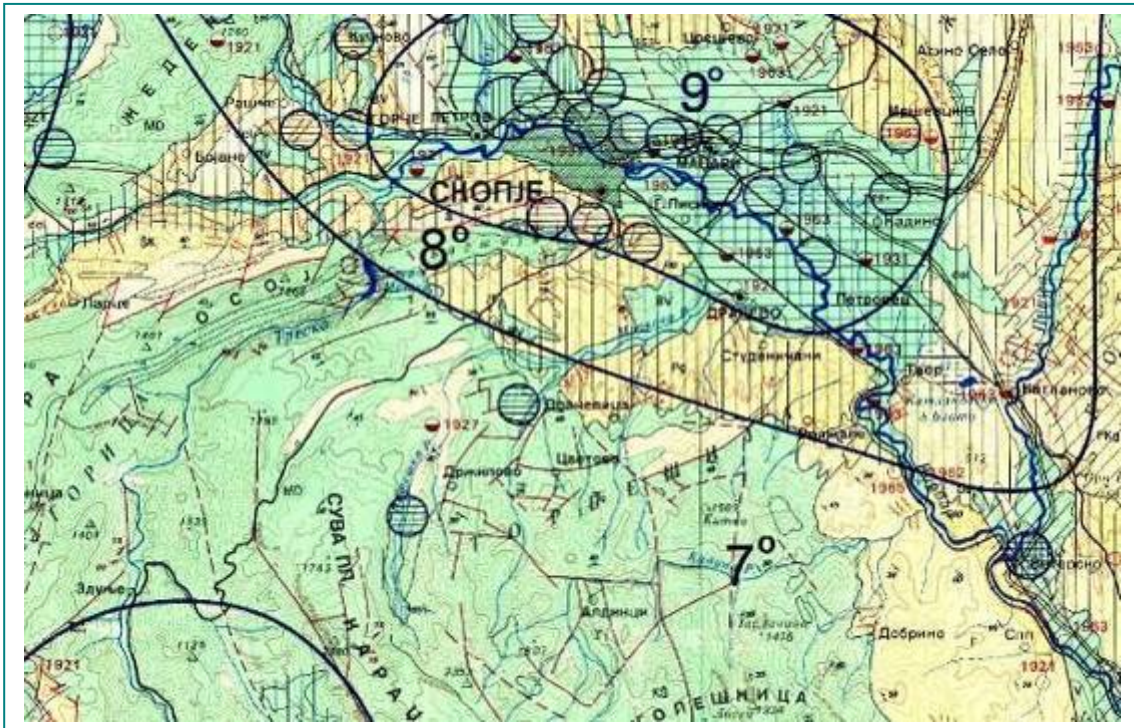
Од сеизмички и тектонски аспект на регионот и локацијата и припаѓаат на Вардарската сеизмичка зона, каде епицентралното подрачје на Скопје е најпогодено од деструктивните земјотресни ефекти. Овие аспекти треба да се земат предвид при димензионирањето на статичките елементи, за да се обезбеди сеизмичка стабилност и заштита во случај на земјотрес.

Сеизмиката на Скопската котлина заедно со тектонските процеси, предизвикале силни, дури и катастрофални земјотреси во минатото. Максималната очекувана магнитуда е  $M=6.5$ . Сеизмичката активност на Скопската котлина е контролирана од сеизмичките активности на локалните сеизмички извори. Максималниот очекуван сеизмички интензитет изнесува IX (EMC-98) и е определен користејќи ги податоците од сите земјотреси кои го погодиле овој регион. Не би требало да се очекува надминување на оваа вредност на интензитетот на земјотрес, но поради неповолните услови на почвата на одредени микролокации во урбаната зона, повисокиот интензитет би се манифестирал локално.



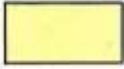
Областа на проектното подрачје е сеизмички активна, но сепак, се смета дека областа околу депонијата Дрисла, не е под ризик.

На Слика бр. 19 дадена е сеизмичката карта на проектното подрачје со соодветните легенди (Слика бр. 20)





Слика бр.19: Сеизмичката карта на проектното подрачје

I КАТЕГОРИЗАЦИЈА НА ТЕРЕНОТ ПО СТАБИЛНОСТА	
	<b>ПРЕТЕЖНО СТАБИЛНИ ТЕРЕНИ:</b> изградени се од стени со постојано физичко-механични својства, кои во споредба со венот на објектот не подлежат на битните измени под влиание на надворешните фактори ниту при делување на човекот.
	<b>ПРЕТЕЖНО ЛАБИЛНИ ТЕРЕНИ:</b> изградени се од стени чии параметри на физичко - механичките својства често се со релативно ниски вредности. Претежно се стабилни во природни услови а можат да постанат претежно нестабилни при делување на човекот и измена на условите.
	<b>ПРЕТЕЖНО НЕСТАБИЛНИ ТЕРЕНИ:</b> изградени се од стени во главно со ниски вредности на физичко-механичките својства. Изразито се развиени сите процеси на ерозијата и на другите деформации на теренот во природни услови и при делување на човекот.



V		СЕИЗМИЧКА РЕОНИЗАЦИЈА НА ТЕРЕНОТ ПРЕМА ИНЖЕНЕРСКОГЕОЛОШКИТЕ УСЛОВИ НА ПЛОТО	
СЕИЗМИЧНИ ПОВОЛНИ И. Г. УСЛОВИ	A <sub>1</sub> 	П=0 <sup>o</sup> MCS	ОСНОВНА ГЕОЛОШКА СРЕДИНА
	A 		СЕИЗМИЧКИ МНОГУ СЛАБО ОСЕТЛИВИ СРЕДИНИ
СРЕДНИ И. Г. УСЛОВИ	A <sub>2</sub> 	П=0,5 <sup>o</sup> MCS	
	B 		СЕИЗМИЧКИ СЛАБО ОСЕТЛИВИ СРЕДИНИ
СЕИЗМИЧКИ НЕПОВОЛНИ И. Г. УСЛОВИ	C <sub>1</sub> 	П=2 <sup>o</sup> MCS	СЕИЗМИЧКИ ОСЕТЛИВИ СРЕДИНИ
	C 		
	C <sub>2</sub> 	П=3 <sup>o</sup> MCS	СЕИЗМИЧКИ ДОСТА ОСЕТЛИВИ СРЕДИНИ

VI		ОЗНАКИ ЗА СЕИЗМОЛОШКИ ПОЈАВИ	
СЕИЗМОЛОШКИ ПОЈАВИ (ПО Е. ЗАТОНЕН 1866-1963.)		ЕПИЦЕНТРИ НА ИНТЕНЗИТЕТОТ $\leq 6^o$ MCS (1932 год. НА ЗЕМЈОТРЕСОТ)	
		ЕПИЦЕНТРИ НА ИНТЕНЗИТЕТОТ ПОГОЛЕМИ $6^o$ MCS	
		ЕПИЦЕНТРИ ОДРЕДЕНИ ИНСТРУМЕНТАЛНО	
И ПОДАЦИ (ПО Д. ХАЦИЕВСКИ)		ЕПИЦЕНТРИ НА ЗЕМЈОТРЕСИ СО ИНТЕНЗИТЕТ ВО СТЕРЕНИ	
		ДЛАБОЧИНА НА ЖАРИШТЕТО h = 0-10 км.	
		ДЛАБОЧИНА НА ЖАРИШТЕТО h = 10-20 км.	
		ДЛАБОЧИНА НА ЖАРИШТЕТО h = 20-40 км.	

Слика бр.20: Легенда за Слика бр. 19 (сеизмичка карта)



Локацијата на градба се наоѓа во област со интензитет од VIII° според MCS скала. Податоците се земен од постоечката сеизмолошка мапа на Република Македонија за период од последните 500<sup>2</sup> години.

### 3.5. Клима и метеорологија

Република Македонија, во однос на својата положба и различната релјефна структура, се одликува со различни локални климатски карактеристики предизвикани од директните влијанија на умерено континентална клима од север и медитеранска клима од југ, а на планинските региони со влијанија на планински климатски услови. Во зависност од годишниот температурен режим постојат две одделни сезони: топли и суви лета и релативно ладна зима со умерена пролет и есен. Средните летни температури, според стандардните климатолошки вертикали се од 24,3°C до 20,6 °C, додека апсолутните максимални температури се движат од 44,5°C до 40,0°C. Средните зимски температури варираат од 4,9°C до 0,9°C, но апсолутниот минимум достигнува од -29,4°C до -13,0°C. Големи разлики се приметнуваат и во просторната распределба, временската распределба на типот и количините на врнежи на територијата на државата. Годишната количина на врнежи е од 250mm до повеќе од 1000mm, повеќето врнежи се јавуваат надвор од планинските области во периодот на вегетација. Во повеќето предели на Републиката есента е потопла отколку пролетта и врнежите се повеќе застапени во поладните периоди на годината.

На просторот на Општина Студеничани нема инсталирана станица за следење на климатските фактори. Климатските карактеристики на просторот се определени врз основа на корелација на податоците од Скопска котлина. Врз основа на анализите средната годишна температура изнесува 11°C, со варирања од 12 °C до 0 °C. Количината на врнежи се движи од 600 до 1000 mm, во зависност од надморската висина во подрачјето. Средногодишната инсолација е меѓу 45 – 50 %, и во однос на Скопската котлина е значително поголема во месец декември.

Најчести ветрови се северниот и североисточниот, а поретко дуваат и угоисточниот и јужниот ветер.

Во просторот преовладува преод од умерено-континентална и планинска клима.

#### 3.5.1. Температура

Скопската котлина е крајната точка до која допира топлиот воздух кој циркулира од Егејското море и како таква претставува одделно термално подрачје во кое котлинската клима влијае на температурниот режим. Од друга страна, Скопската котлина е опкружена со високи планини, кои го задржуваат директното влијание на Медитеранската клима од југ, додека од север и северо запад има слободно движење на континенталниот воздух што резултира особено во зимскиот период со ниски температури. Конфигурацијата на самата котлина има влијание на намалувањето на овие воздушни струи, така што регистрирани се години со исклучително ниски температури. За време на летните месеци., кога ова подрачје е под влијание на висок воздушен притисок температурите на воздухот се многу високи.

---

<sup>2</sup> Овој период е препорачан според Eurocode 8 се додека не се подготви национален стандард.





Температурите на воздухот за град Скопје дадени се за метеоролошка станица Скопје-Петровец. Средномесечните и годишните температури на воздухот во °C за периодот 1971-2000 год. дадени се во Табела бр.8.

Табела бр.8: Средномесечни и годишни температура на воздухот

Мерна станица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишно
Скопје-Петровец	0.2	3.0	7.4	12.2	17.2	21.3	23.5	23.2	18.8	12.6	5.9	1.3	12.2

Највисоката средномесечна температура на воздухот за регистрирана е во месец јули, додека најниската во јануари. Средногодишната температура на воздухот за мерната станица Скопје-Петровец изнесува 12.2 °C. Апсолутните масимални месечни и годишни температури на воздухот за периодот 1971-2000 во °C се дадени во Табела бр. 9.

Табела бр. 9: Апсолутни максимални месечни и годишни температури на воздухот

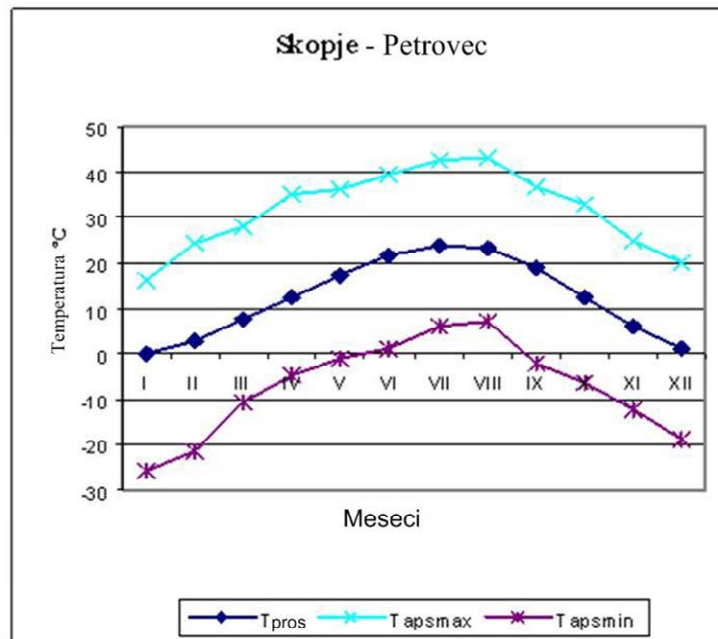
Мерна станица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишно
Скопје-Петровец	16.0	24.3	28.0	34.8	36.1	39.4	42.4	43.2	36.8	32.8	24.5	19.8	43.2

За мерната станица Скопје-Петровец максималната температура на воздухот од 43.2°C регистрирана е во месец август. Апсолутните минимални месечни и годишни вредности за периодот 1971-2000 год. се дадени во Табела бр. 10.

Табела бр.10: Апсолутна минимална месечна и годишна температуре на воздухот

Мерна станица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишно
Скопје-Петровец	-25.6	-21.2	-10.8	-4.5	-1.2	1.2	6.2	7.0	-2.3	-6.4	-12.2	-18.6	-25.6

Апсолутните минимуми регистрирани се во месец јануари и тоа -25.6°C и 21.0°C. Месечните температури на воздухот (средни, масимални и минимални) за периодот од 1971-2000 год. за Скопје- Петровец се дадени на Слика бр.21



Слика бр.21: Температура измерена на мерна станица Скопје-Петровец

Температурните инверзии во воздухот се јавуваат секој месец, сепак најзбележливи се за време на зимскиот период. Најниските температури за време на оние денови кога се присутни температурните инверзии се регистрирани во нискиот дел на котлината, а високите температури се регистрирани во повисоките делови. Температурната разлика во услови на инверзија помеѓу ниските делови од котлината и околните високи зони може да биде и поголема од 10°C за време на зимскиот период, а во зависност од интензитетот на инверзијата.

### 3.5.2. Врнежи

Како резултат на влијанието на континенталната и медиранската клима, врнежите во Република Македонија се нерамномерно распределени по простор и време, со многу мал интензитет и количество. Нерамномерната распределба на врнежите резултира со долг сушен период (лето-есен) и со кратки зимски периоди. Од друга страна, во периодот помеѓу октомври и декември се јавуваат обилни врнежи, а помеѓу март и мај врнежите се ограничени. Токму поради нерамномерната распределба на врнежите вклучително и другите метеоролошки појави Македонија спаѓа во категоријата на семи-аридни подрачја.

Средногодишната сума на врнежите на ниво на целата држава се околу 733mm (за период 1961-1990 год.). додека во сливното подрачје на реката Вардар изнесуваат околу 700mm.

Историските податоци за регистрираните врнежи за Скопската котлина се за период од 1980 до 2006 год.

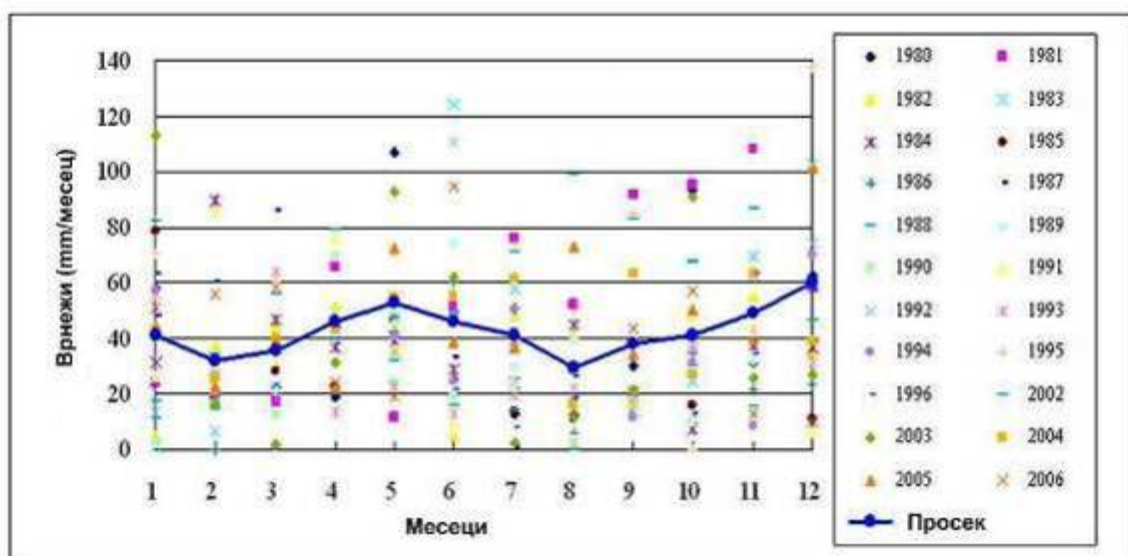
Во Табела бр.11 може да се види дека годишните врнежи варираат од 400mm до 700mm, додека средногодишната сума на врнежите изнесува 512mm/год.



Табела бр.11: Историски вредности за месечните врнежи за град Скопје

Година	Месечни врнежи. mm												Годишно (mm)
	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Ауг	Сеп	Окт	Ноем	Дек	
1980	58	21	22	19	107	25	13	12	30	94	31	63	494
1981	24	19	17	65	12	51	76	53	91	95	108	58	671
1982	5	38	44	51	36	5	48	41	17	49	55	36	425
1983	1	18	23	43	48	124	58	28	39	24	70	102	578
1984	31	90	47	37	39	29	24	45	21	7	38	37	445
1985	79	31	28	23	46	46	13	11	12	16	144	11	460
1986	82	-	35	21	42	60	51	6	12	35	22	23	390
1987	48	33	86	44	47	33	1	27	20	41	63	39	481
1988	11	34	37	20	32	49	14	-	20	30	87	46	380
1989	3	6	21	49	178	74	30	39	12	42	32	39	524
1990	2	16	12	69	24	19	24	17	12	10	13	158	375
1991	26	86	32	76	47	10	150	3	41	48	44	6	567
1992	14	7	18	162	35	110	42	2	16	35	63	74	579
1993	56	27	64	14	23	13	20	22	19	38	63	31	388
1994	57	33	1	43	41	24	50	17	12	32	8	70	388
1995	71	20	60	45	70	49	74	50	85	0	43	138	705
1996	63	61	36	38	51	21	8	19	135	13	34	57	536
2002	17	15	56	79	47	16	71	99	83	67	15	156	722
2003	113	16	2	32	93	62	2	12	21	91	26	27	497
2004	43	26	40	44	55	55	61	16	63	27	63	38	532
2005	44	23	39	23	72	38	37	73	34	50	39	102	575
2006	51	56	58	24	19	95	39	29	43	57	13	10	495
Средно	40.9	32.0	35.4	46.3	52.9	45.9	41.2	29.6	38.0	41.0	48.8	60.1	512

Месечните варијации на врнежите се прикажани на Слика бр. 22. Евидентно е дека, средната вредност на врнежите е висока во месеците мај и декември, околу 50 до 60mm од вкупната вредност на месечните врнежи. Ниска средна вредност на врнежите е регистрирана во февруари и август, од околу 30mm.



Слика бр. 22: Варијации на месечната сума на врнежи во град Скопје





Исто така, анализирана е уште една историска низа на податоци (период 1970-2000 год.), а добиените резултати се слични како за периодот 1980-2006 год. Во вториот случај, анализирани се податоците од Скопје-Петровец.

Средногодишната сума на врнежите во Скопската котлина за период 1971-2000 год. измерена кај станицата Скопје-Петровец изнесува 499mm.

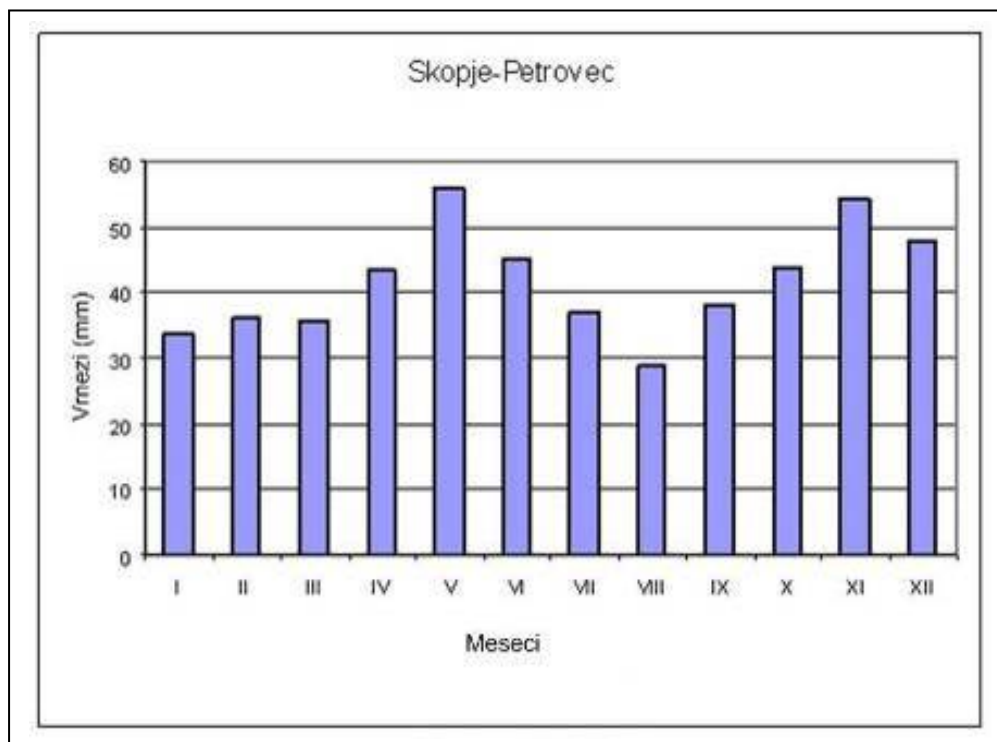
Врнежите се нерамномерно распределени во текот на годината (месечно и сезонски). Најобилни врнежи се јавуваат во мај и ноември. Најмалите вредности се регистрирани во јануари и август. Врнежите се јавуваат во било кое време од денот или ноќта така да распределба на врнежите и во овој период е со различни вредности и зачестеност на појавување. Според омбрографските мерења во Скопската котлина врнежите се позачестени и пообилни нападне во однос на утрата. За време на топлиот период во годината, има појава на обилни (поројни) дождови со различен интензитет и времетраење. Во Табела бр.12 дадени се средномесечните и годишните врнежи во mm за периодот 1971-2000 год .

Табела бр.12: Средномесечни годишни врнежи во mm

Дождомерна станиц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишно
Скопје	33.	36.	35.	43.	56.	45.	36.	28.	38.	43.	54.	47.	499.3
Петровец	5	1	6	2	0	1	8	7	2	9	4	8	

Извор: УХМР

На Слика бр. 23 дадени се мерењата на врнежите во периодот 1971-2000 год.



Слика бр. 23: Податоци за врнежите-период 1971-2000 год.  
(Скопје-Петровец)



Во Табела бр.13 се дадени максималните месечни и годишни суми за врнежите во mm за период 1971-2000 год.

Табела бр.13: Максимални месечни и годишни вредности на врнежите

Мерна Станица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишно
Скопје-Петровец	38.0	45.6	37.5	46.7	109.2	35.2	77.2	31.8	52.3	74.2	125.2	50.0	125.2

### 3.5.3. Ветер

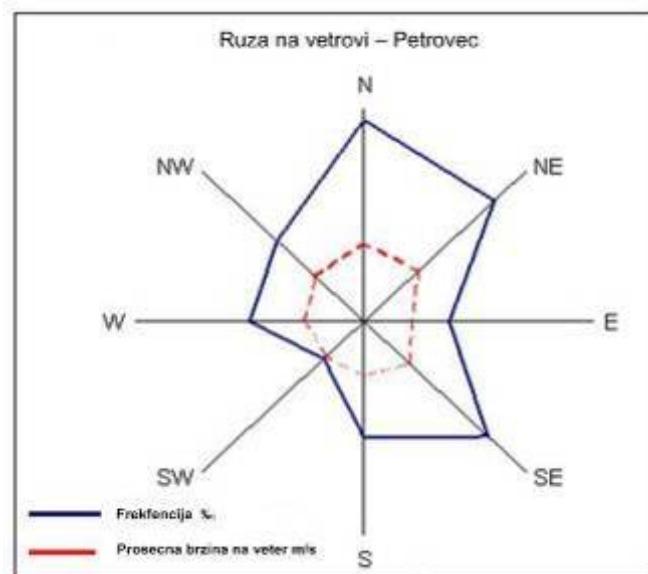
Во Скопската котлина, најчести се струењата на ветерот од западниот и јужниот квадрант. Сепак, орографските карактеристики имаат најголемо влијание на правецот на ветерот.

Во Табела бр.14 е дадена средномесечната и годишната брзина на ветерот за период 1971-2000 год.

Табела бр.14: Средномесечни годишни брзини на ветерот m/s

Мерна станица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишно
Скопје - Петровец	1.2	1.6	1.8	1.8	1.6	1.6	1.7	1.5	1.4	1.2	1.1	1.1	1.5

Ружата на ветровите за Скопје-Петровец (Слика бр. 24) покажува дека брзината на ветерот и правецот типично се распределуваат на одредена локација. Прикажана во кружна форма, ружата на ветровите ги покажува зачестеноста на ветровите кои дуваат од одредена насока. Должината на секоја крива (на сликата обележена со подебела црна линија) околу кругот е поврзана со зачестеноста на ветерот кој дува од одреден правец за единица време. Секој концентричен круг претставува различна зачестеност, почнувајќи од нула во центарот и зголемувајќи се за секој нареден круг.



Слика бр. 24: Ружа на ветрови (Скопје-Петровец)



Во отворениот источен дел од Скопската котлина, режимот на ветровите е сосема поразличен од оној во градот. Најприсутни се северните ветрови со просечни 142%/год и средна годишна брзина од 3.9m/sec. Застапен е во текот на целата година, но неговата зачестеност е најголема во јули-210%. средна брзина 4.6m/sec, а најмала во мај-109% и средна брзина од 1.8m/sec. По северниот ветер, најзачестена е појавата на ветер кој дува од северо-источен правец со просечна зачестеност 120%/год и средна брзина од 3.3m/sec. Присутен е во текот на целата година, но најзачестен е во март-154% со средна брзина од 3.1m/sec, а најмалку зачестен е во октомври и ноември со 95% и 98% и средна брзина од 3.3 m/sec. Во источниот дел на котлината во овој период, северниот ветер ја има највисоката просечна брзина без оглед на месецот-3.5m/sec, потоа следи ветерот од северо-исток 3.3m/sec и ветерот од југо-исток со брзина од 1.8m/sec. Југо-западниот, северно-источниот и ветерот од западен правец се со брзина од 2.7m/sec, а јужниот е со брзина од 2.2m/sec. Ако се земат предвид месеците, најголема брзина ветерот има во февруари и март-4.6m/sec. Ветровите во Скопската котлина имаат своја одредница и правец во текот на денот. Во утринските часови, доминираат западните и северо-западните ветрови, додека појавата на југо-источниот ветер е ретка.

### 3.5.4 Останати климатски параметри

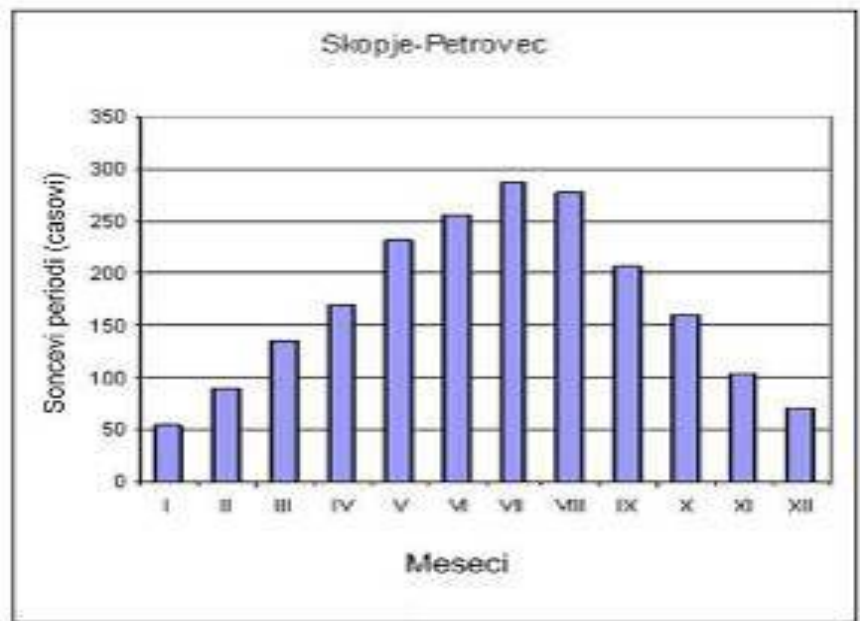
За да се добие јасна и сеопфатна слика за климата во проектното подрачје. анализирани се уште четири параметри за периодот 1971-2000 год. и тоа: број на сончеви денови изразени во часови, појава на магла изразена во денови, облачност изразена во дестки и максималната дебелина на снежната покривка изразена во см.

#### Сончеви денови

Согласно податоците за двете мерни станици во Скопје, кои се дадени во Табела бр.15 максималниот број на сончеви денови изразен во часови е забележан во јули и август. Средно месечната распределба на сончевите часови е прикажана на Слика бр. 25.

Табела бр.15: Средномесечен и годишен број на денови изразени во часови: УХМР

Мерно место	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	годишно
Скопје-Петровец	53.4	89.1	135.5	167.8	231.9	256.9	286.7	277.2	206.7	161.3	103.7	69.9	2013.1



Слика бр. 25: Сончеви денови во Скопје

### Магла

Појавата на магла е карактеристична за зимскиот период, од октомври до мај. Во просек регистрирани се 27 дена со магла на мерното место Скопје-Петровец. Бројот на денови по месеци и годишната сума се дадени во Табела бр.16.

Табела бр.16: Просечен број на денови со магла по месеци и годишно

Мерно место	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишно
Скопје-Петровец	8	3	1	0	0	0	0	0	0	2	5	8	27

### Облачност

Во Табела бр.17, за мерното место Скопје-Петровец се дадени регистрираните податоци за просечната месечна и годишна облачност.

Табела бр.17: Просечна месечна и годишна облачност во десетки

Мерно место	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишно
Скопје-Петровец	6.5	5.8	5.6	5.5	5.1	4.0	3.1	2.9	3.7	4.7	6.1	6.7	5.0

### 3.6. Управување со отпад

Комуналниот отпад во Република Македонија изнесува 650.000 тони годишно или 300-350 kg/жител годишно. Тука влегува отпад од домаќинствата, чистење на улици и отпадоци од паркови, комерцијално институционален отпад, отпад од индустријата сличен на отпадот од домаќинствата.



Отпадот од рударството изнесува околу 17 милиони t/год.; Земјоделски отпад изнесува 5,5 милиони t/год.; Градежен отпад и шут околу 500.000 t/год., Употребени гуми, акумулатори, искористени возила, електричен/електронски отпад изнесува вкупно 40.000 тони/год.; Неопасен отпад од енергетски централи, термо-металургиски и неоргански хемиски процеси изнесува 2 милиони тони/год.; Опасен отпад кој се складира на индустриски депонии изнесува 77.500 тони/год..

Отпадот е еден од главните еколошки проблеми во Република Македонија. Најголем дел од отпадот се депонира во легалните и илегалните – таканаречени диви депонии.

Влијанието на депониите врз животната средина, а со тоа и врз здравјето на луѓето е големо, поради тоа што се емитуваат стакленички гасови (метан), органски микрополутанти (диоксини и фурани), испарливи тешки метали во воздухот и исцедок од депониите кој се емитува во почвата и подземните води, а кој може да содржи токсични супстанции.

Комуналниот цврст отпад го вклучува отпадот собран од домаќинствата, заедно со отпадот од улиците и парковите, отпадот од комерцијалниот-институционален сектор и отпадот од индустријата кој е со карактеристики како и отпадот на домаќинствата. Мал дел од отпадот од домаќинствата спаѓа во категоријата на опасен отпад и тоа: батерии кои содржат тешки метали и киселини, заостанати медикаменти, остатоци од пакувања (амбалажа) на материјали за чистење, пестициди и сл.

Комуналниот отпад во општините на Републиката го собираат Јавни комунални претпријатија и приватни комунални претпријатија.

Редовната услуга за собирање на отпад е ограничена само на урбаните делови, додека многу мало внимание се посветува на руралните населени места. 70% од вкупното урбано население добива редовна услуга за собирање на отпад, додека само 20% од населението во руралните делови е опфатено со услугата.

Комуналните претпријатија користат различни видови и големина на возила за собирање на отпадот како и различни видови на контејнери, што значи дека недостасува стандардизација. Во руралните населени места, се врши ограничено собирање на отпад, најчесто со трактори или со мали повеќенаменски возила.

Собраниот отпад се депонира во општинските депонии или на диви депонии, без соодветен пред-третман. Селекција на отпадот се уште не се практикува, освен за собирање на крупен отпад.

На Слика бр. 26 се претставени општинските депонии во Република Македонија.

Вкупниот обем на цврст комунален отпад создаден во Република Македонија во 2009 год. изнесувал 725.97610 тони. Тоа е еднакво на 354 kg по жител, што е за 1,4% повеќе од 2008 год.

Во Република Македонија, само скопската депонија „Дрисла“ исполнува минимум критериуми од стандардите на ЕУ пропишани во Директивата за депонии.

Обемот на отпад испорачан во депонијата „Дрисла“ меѓу 1997 - 2010 год. Варира меѓу 138.000 и 160.000 тони годишно. Вкупниот обем на цврст комунален отпад

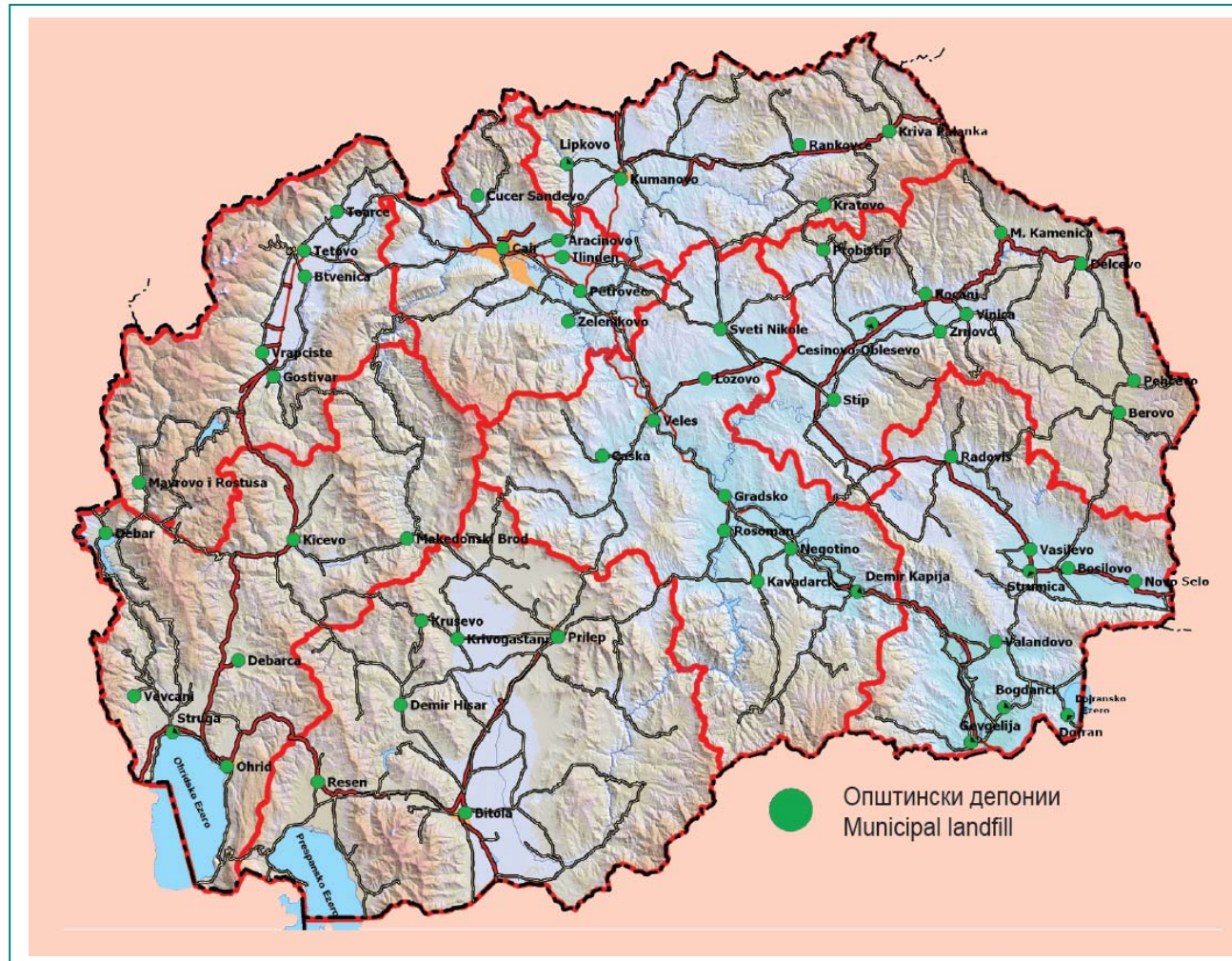




однесен на депонијата „Дрисла“ (2009) изнесувал 148.663 тони (што е еднакво на 410 тони/ден), а во 2010 изнесувал 138.217 тони (или 379 тони/ден).

Вкупното опслужено население во скопскиот регион се проценува на 590.455 жители. Во однос на 197.518 тони создаден отпад годишно, тоа е 335 kg создаден отпад / жител / годишно за 2010 год.

Под претпоставка дека се создаваат 197.518 тони отпад, а се депонираат само 138.217 тони, може да се заклучи дека околу 30% од вкупниот отпад создаден во скопскиот регион се извлекува/исфрла преку неформални канали.



Слика бр. 26: Општински депонии во Р.Македонија



Во однос на инертен отпад, од ЈП „Комунална хигиена“ Скопје се известени 15.000 m<sup>3</sup> инертен отпад исфрлен на депонијата „Дрисла“ во 2008 год. Додека, „Дрисла“ прикажала вредности за 2010 год. на депонијата од само 130,52 тони отпад од градежништво и рушење.

Во однос на органскиот отпад, моментално на депонијата се испорачуваат 4265 тони годишно органски отпад со потенцијал тоа да се пренасочи директно во постројка за компостирање. За да се зголеми компостирањето на органски отпад и разнородноста во депонијата, планирано е да се воведат засебно собирање органски отпад од домаќинствата. Воведувањето на собирање преселектиран отпад од домаќинствата има поголеми изгледи за успех кај градинарскиот отпад затоа што тој отпадот се создава надвор од домаќинствата и има помала веројатност да биде контаминиран. Воедно, тоа би бил систем што жителите најлесно би го разбрале, а е и наједноставен за реализација. Постојат податоци дека има 46.000 домаќинства со градини во 5 општини. Под претпоставка дека секое домаќинство годишно создава 150 kg органски отпад, тоа претставува потенцијал од дополнителни 6900 t/год. органски отпад, што резултира со вкупно 11.128 t/год.

За медицинскиот отпад, во Стратегијата за управување со отпад на Република Македонија укажано е дека вкупниот отпад што се создава во здравствените установи изнесува 6670 тони, од кои опасен “отпад од здравствени институции“ изнесува приближно 15% од вкупниот здравствен отпад или 1000 t/год во моментот. Во Стратегијата се претпоставува дека општиот обем на отпад ќе расте со 1,7% годишно во наредните 10-12 години, иако не е познато дали оваа бројка важи и за поединечните категории отпад. Реално, ако не се случи значителна промена во законодавството за да се смени категоризацијата на отпадот, најверојатно количеството отпад ќе расте само пропорционално со населението.

Во Стратегијата има податоци за количеството медицински отпад согорен во инснераторот во „Дрисла“ по години, од 2000 до 2010. Тоа покажува генерален тренд на раст, од 115 тони во 2000 год. до 444 тони во 2010 год., иако бројката за 2009 год. е повисока, 499 тони. Од ова прилегува дека „Дрисла“ прима околу 50% од медицинскиот отпад во Македонија, иако се концентрира на отпадот од Скопје каде што има најмногу здравствени установи во земјата.

Ако се претпостави зголемување на населението од 0,3% годишно до 2020 год. и 0,4% од 2020 до 2025 год. вкупниот собран медицински отпад за третман би требало да изнесува 520 тони годишно. Сепак, треба да постои извесен степен на претпазливост во поглед на овие количества зашто согорувањето медицински отпад од 2000 - 2009 год. се зголемува во просек по 20% годишно.

Просечното зголемување во периодот 2006 - 2009 изнесува 5,2% годишно. Ако медицинскиот отпад продолжи да расте со стапка од 5,2% годишно, вкупното количество отпад што ќе се согорува во 2025 година би изнесувало 1123 тони.

Во рамките на редовните активности во Дрисла се врши депонирање на комунален отпад и спалување на медицинско-инфективен и потенцијално инфективен отпад. Месечните и годишните количини на овие видови отпад се дадени во Прилогот 3.

Покрај тоа, за време на редовното работење на Дрисла, во неа се генерираат следните видови на отпад:

- а) Комунален отпад од вработените во Депонијата,



- б) Талог од таложниците создаден при миење на возилата пред излез од депонијата,
- в) Остаток од согорувањето на медицинско-инфективен и потенцијално инфективен отпад во инцинераторот (пепел).
- г) Отпадни масла од возилата и тешката механизација, отпадни гуми и акумулатори
- д) Стари метални делови од возилата и градежната механизација.

### 3.7. Квалитет на амбиентниот воздух

Мерењето на параметрите индикатори на квалитетот на амбиентниот воздух, во Р.Македонија го вршат три институции кои имаат поставено свои мониторинг мрежи на различни локации. Институциите кои вршат мониторинг се:

Национална мрежа на Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП);

Мрежата на Заводот за Здравствена Заштита Скопје(ЗЗЗ) и регионалните подружници за следење на квалитетот на воздухот во поголемите градови во Р:Македонија;

Мрежата на Управата за Хидрометеоролошки работи (УХМР) која е во рамките на Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство.

Мониторинг мрежата на МЖСПП е национална автоматска мрежа за следење на квалитетот на амбиентниот воздух со која управува Македонскиот Информативен центар за Животна Средина (МИЦЖС). Останатите две мрежи работат мануелно.

Секоја од мониторинг мрежите работи според одделни програми во согласност со годишната програма за работа на секоја институција. Сите институции и правни лица кои вршат мониторинг на квалитетот на воздухот, имаат обврска (согласно Законот за животна средина) да ги достават податоците до информативниот центар на МЖСПП.

Македонскиот Информативен Центар ги собира и ги анализира сите податоци и информациите за емисиите и квалитетот на амбиентниот воздух од стационарните извори и другите институции задолжени за мониторинг, и изработува Годишен извештај за квалитетот на амбиентниот воздух за Македонија.

Државниот автоматски мониторинг систем за квалитет на амбиентниот воздух се состои од 15 мониторинг станици со кои е опфатен и градот Скопје, Табела бр.18, даден е приказ на мерните станици во Скопскиот регион.

На просторот на Општина Студеничани нема инсталирана станица за следење на квалитетот на амбиентниот воздух.

Табела бр.18: Државен автоматски мониторинг систем за квалитет на амбиентниот воздух

Бр.	Локации на мерни станици	Мерни места
1	<b>Скопје</b>	<b>Лисиче</b>
2		<b>Гази Баба</b>
3		<b>Ректорат</b>
4		<b>Центар</b>
5		<b>Карпош</b>



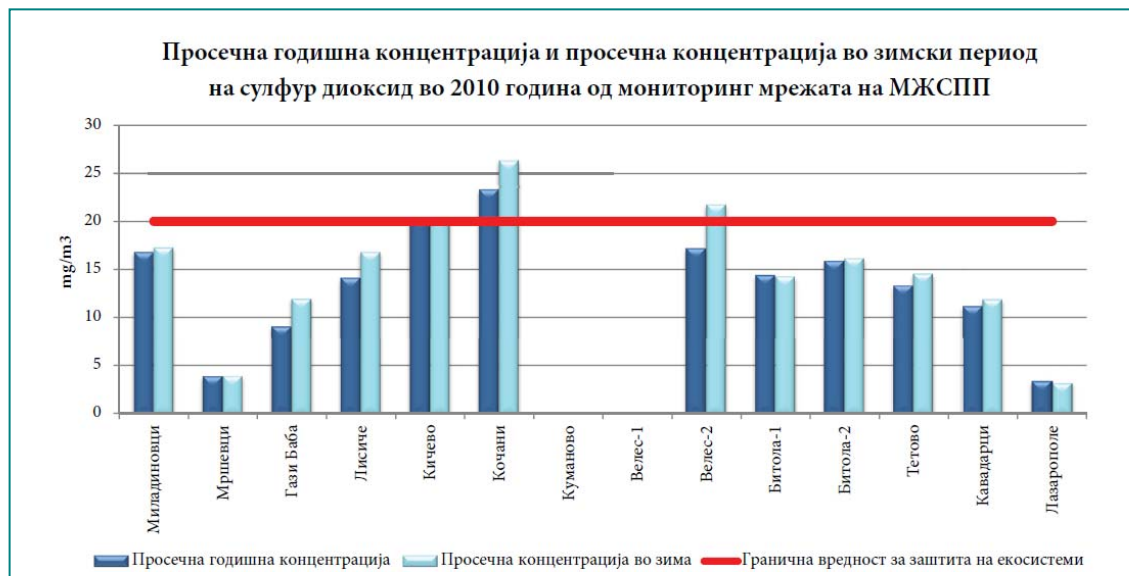
6	Битола	/
7		/
8	Велес	/
9		/
10	Илинден	с.Миладиновци
11		с.Мршевци
12	Кичево	/
13	Куманово	/
14	Кочани	/
15	Тетово	/
16	Кавадарци	/
17	с.Лазарополе	/

Автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух вршат мониторинг на следните загадувачки супстанции:

- Сулфур диоксид
- Азот диоксид
- Јаглерод моноксид
- Озон
- Цврсти честички со големина до 10 микрометри (PM10)
- Бензен, толуен, етил-бензен, орто и пара ксилен (ВТХ)

Графички приказ на просечните годишни концентрации за 2010 година, релевантни за квалитетот на амбиентниот воздух, даден е соодветно за секоја загадувачка супстанција од Слика бр.27 до Слика бр. 30.

Податоците за просечните годишни концентрации и просечните годишни концентрации во зимскиот период за сулфур диоксид од мониторинг мрежата на МЖСПП се прикажани на Слика бр.27.



Слика бр. 27: Просечна годишна концентрација на сулфур диоксид

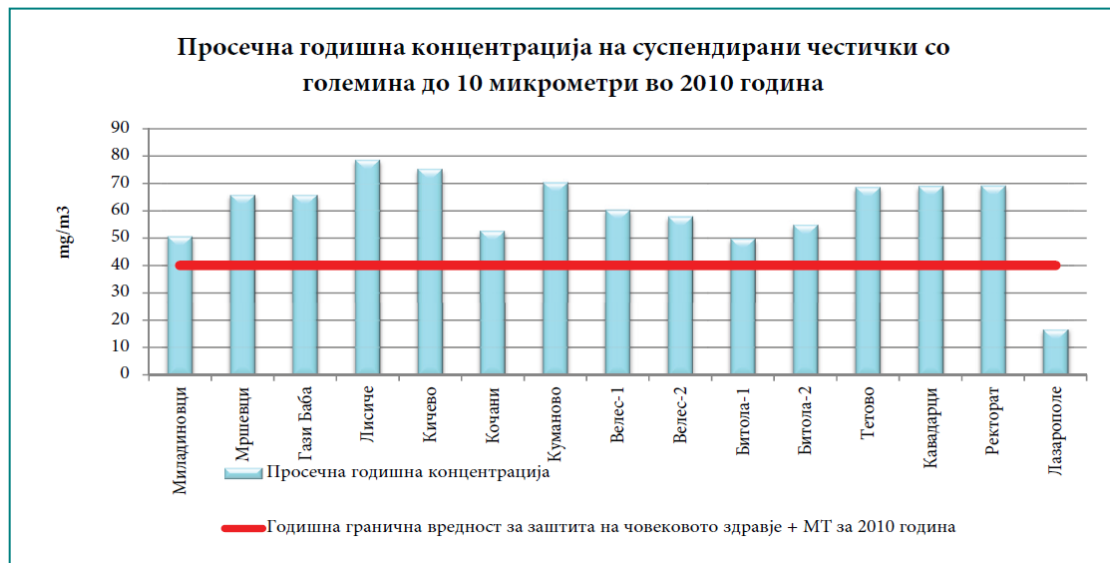
Може да се забележи дека просечната концентрација на сулфур диоксид измерена во зимскиот период е повисока од просечната годишна концентрација на сите мерни места. Ова произлегува од повисоката фреквенција на сообраќајот како и работата на капацитетите за производство на топлотна енергија во зимскиот период.





Слика бр. 28: Просечна годишна концентрација на азот диоксид

Од Слика бр. 28 се гледа дека просечната годишна концентрација на азот диоксид во однос на граничната вредност за заштита на човековото здравје плус маргина на толеранција за 2010 год. не е надмината на ниту едно мерно место.



Слика бр. 29: Просечна годишна концентрација на суспендирани честички

Просечната годишна концентрација во однос на годишната гранична вредност за заштита на човековото здравје за 2010 година не е надмината само во с.Лазарополе.

Високите концентрации на оваа загадувачка супстанца произлегуваат од согорувањето на горивата во возилата, загадувањето произлегува и од индустриските производни капацитети и топлификационите станици. Оваа состојба особено се потенцира во зимскиот период кога врз зголемувањето на концентрацијата на овие честички влијае и затоплувањето на домовите, а влијаат и климатолошките и метеоролошките услови. Влијанието на временските услови



особено се забележува во котлините каде што има појава на магла, нема доволно струење на воздухот кое би го одведувало загадувањето, а има и појава на температурна инверзија.

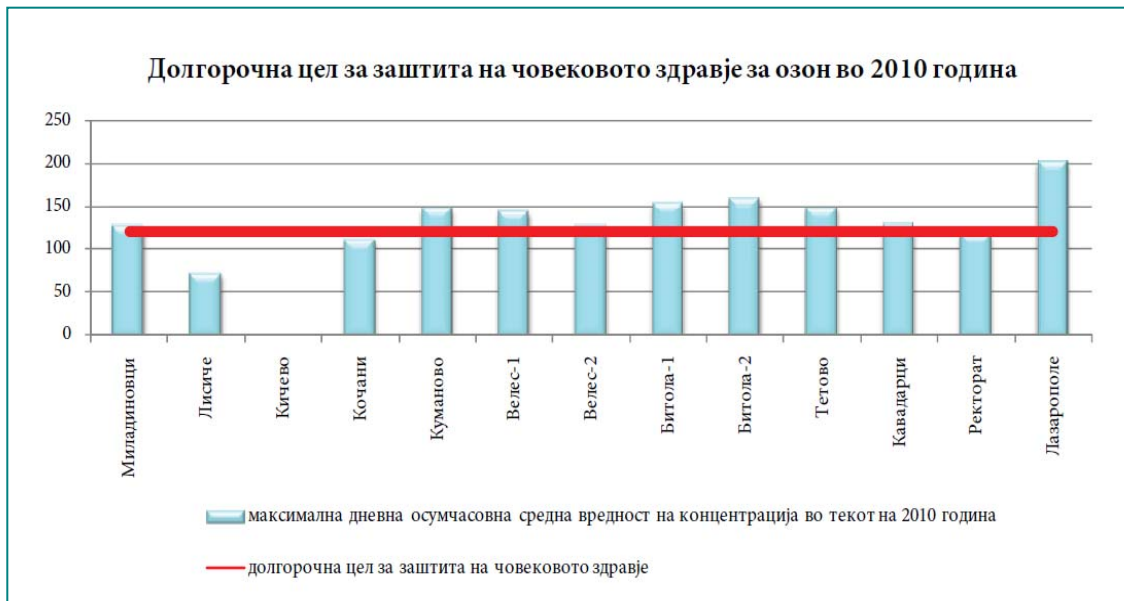
На Слика бр. 30 се претставени максималните дневни осумчасовни средни вредности за јаглерод моноксид во 2010 година.



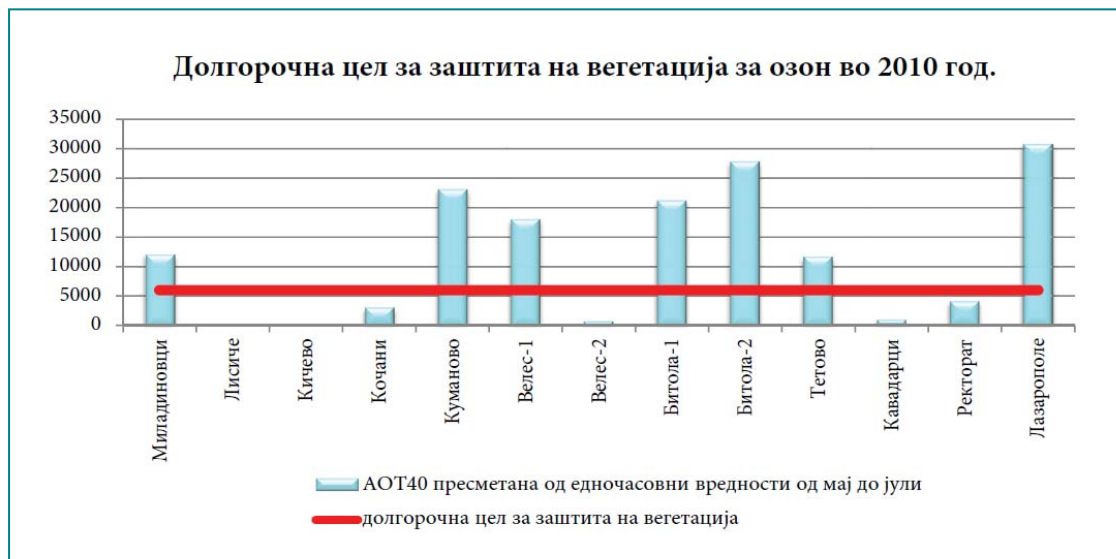
Слика бр. 30: Максимални дневни осумчасовни средни вредности за јаглерод моноксид

Најголем процент на емисија на јаглерод моноксид произлегува од секторот сообраќај (43%) и секторот кој се однесува на емисиите од стационарните станици за производство на топлина и електрична енергија од јавната енергетика и топланите (41%). Ова најверојатно се должи на нецелосно согорување на цврстите и течните горива кои се користат во овие два сектора.

Од Сликата бр. 30 се гледа дека максималните дневни осумчасовни средни вредности на концентрациите на јаглерод моноксид не ја надминуваат ниту граничната вредност за заштита на човековото здравје за 2010 година, ниту вредноста која треба да се достигне во 2012 година.



Слика бр. 31: Долгорочна цел за заштита на човековото здравје за озон



Слика бр. 32: Долгорочна цел за заштита на вегетацијата за озон

На Слика бр. 31 и Слика бр. 32 претставени се измерените вредности на озон во Р.Македонија во однос на долгорочната цел за заштита на човековото здравје и за заштита на вегетацијата за 2010 година. Надминувањата на долгорочните цели за озон на поголемиот број мерни места во текот на 2010 година, во Р.Македонија се должат на географската положба во јужниот дел од Европа, која се одликува со голем број на сончеви денови во текот на летниот период.

### 3.7.1. Емисии во воздух од Депонија Дрисла

Во Депонијата има појава на фугитивна емисија и тоа:



- фугитивна емисија на земјена прашина која се јавува во сушните периоди на годината како резултат на движење на возилата – камиони по внатрешните земјени патишта и сврталишта, како и заради работата на градежната механизација. Исто така појава на прашина има заради влијанието на ветерот во рамките на депонијата.
- Фугитивна емисија на депониски гас како резултат на разградување на отпадот.

Во Депонијата моментално има еден точкаст извор на емисија во атмосферата. Тоа претставува испустот од сегашната постројката за согорување на медицински отпад. Овој извор претставува главен извор на емисија. На овој испуст редовно месечно, од страна на акредитираната лабораторија ТЕХНОЛАБ Скоје, се врше мерења на емисиите на загадувачките супстанции кои се испуштаат од постројката.

### 3.8. Бучава

Во Р.Македонија нивото на бучава се мери и следи од Централна лабораторија на МЖСПП врши само ад-хок мерења по доставени барања. Мерењата се вршат со најсовремена технологија.

На просторот на Општина Студеничани нема инсталирана станица за следење на бучава.

### 3.9. Биолошка разновидност (флора и фауна)

Општина Студеничани го зафаќа јужниот и југозападниот дел на Скопската котлина, како поранешен простор на општината Кисела Вода.

За Скопската котлина карактеристично е силно изразена биолошка разновидност, во сите нејзини делови – екосистеми, заедници и видови. Се развиваат голем број растителни и животински заедници, групирани во неколку хиерархиски повисоки еколошки и биографски издиференцирани категории – појаси:

а) Низинскиот појас се протега до височина од 300 m, и има разновидни станишта. Карактеристични се крајечните шумски фитоценози, блатата и мочуриштата, како и влажните низински ливади. Овде антропогеното влијание е најголемо. Фрагментарни остатоци од блатната и мочуришна вегетација на Катлановското и Арачиновското блато, и во околината на двете мали езерца кај с. Смилковски сеуште се среќаваат. Ливадите како посебен вегетациски тип, се среќаваат на многу мали површини, главно околу селските населби но оваа заедница исчезнува од Скопската котлина, бидејќи со мелиоративните зафати значително се нарушени еколошките услови, а месното население ги претвора во обработливо земјиште. Регистрирани се повеќе значајни видови, но се забележува намалување на ареалот на многу значајни видови и опасност од нивно исчезнување. Посебно загрозувани растенија се некои водни и блатни растителни видови кои се развиваат во Катлановското и Арачиновското блато како и ливадските видови кои се во фрагментарна состојба и пред исчезнување.

Во низинскиот појас и фауната е загрозувана. Бројни видови се евидентирани на меѓународните листи на заштитени или загрозувани видови. Најзагрозувана е фауната од Катлановското и Арачиновското Блато кои претставувале места со значајни гнездечки колонии (чапјата лажичарка, сјајниот ибис и шамачката гуска и белоопашестиот орел) и места за одмор при миграцијата на преселните видови на



птици . Од ова јасно се согледува неопходноста за ревитализација на блатата во Скопската котлина.

б) Појасот на брдски пасишта претставува деградациски стадиум на брдските дабови шуми и ги опфаќа пределите од 1300 (1500)m.

Овде, како секундарни вегетациски форми, се среќаваат три заедници. Флората која се развива во овој појас, заедно со таа од високопланинскиот појас, по своите карактеристики (ендимизам, реликтност, присуство на претставници од најразлични фитогеографски елементи), се одликува со многу голема хетерогеност (овде секласичните наоѓалишта на над 20 видови виши растенија и 15 вида се регистрирани во Светската црвена листа). Во овој појас долго време живиот свет и неговите наоѓалишта биле изложени на најразлични влијанија, така што кај голем број видови и популации се редуцирани, а се забележува и намалување на нивната биолошка виталност. При превземање на интервенции во овој појас треба да биде земено впредвид зачувувањето на живеалиштата на сите видови кои се наоѓаат на Светската црвена листа, како и видовите чии *Locus classicus* се наоѓа во овој појас.

Специфичните услови погодуваат за појава и опстанок на многу фаунистички видови. Евидентирани се повеќе видови и голем број особено значајни (4 вида водоземци, 17 влекачи, 75 вида птици и 8 цицачи).

в) Во појасот на брдските шуми, во дабовиот регион (250 – 800 м.н.в.), доминантни шумски фитоценози се шумите на плоскаќ и цер, шумите на македонскиот даб, шумите на питомиот костен, и др. Во вид на прстен тие се простираат по долните рабови на котлината. Во близина на населбите се среќаваат и доста овоштарници и лозја.

Евидентирани се 35 значајни растителни видови и голем број значајни фаунистички видови.

г) Појасот на планински шуми –букови и четинарски се простира помеѓу 800 до 2400 м.н.в. Регистрирани се преку дваесет значајни растителни видови според разни меѓународни документи за заштита. Евидентирани се и бројни видови на фауната а многу од нив се наоѓаат на листите за заштита. Поради разновидноста на живиот свет овој појас е значаен за истражување и развој на туризмот и рекреацијата. Развојните планови треба да ги земат предвид овие факти.

д) Високопланинскиот појас се простира над горната шумска граница зафаќајќи големи површини преку 1700 м.н.в.(Јакупица, Караџица и Салакова), во кои најдоминантни се планинските и високопланинските пасишта, планинските камењари, и врштини.

Овде се среќаваат голем број реликтни и ендемни растителни заедници и видови. Исто така голема е разновидноста на фауната (особено птиците од кои некои се вклучени на разни листи за заштита). Ова големо богатство укажува на специфичниот историски развој на живиот свет и пределите, што треба посебно да се валоризира и внимателно да се чува.

Во продолжение ќе бидат наведени и објаснети некои од карактеристичните биотопи за Скопската котлина.

Заедницата на ориентален цер и македонски даб припаѓа на зонобиомот на субмедитеранските балкански шуми со карактеристичен назив *Quercus-Carpinetum orientalis macedonicum*. Оваа термофилична заедница се развива на скелетни почви (силикатни и карбонатни). Карактеристичен едифактор за заедницата е *Quercus pubescens* а исто така многузастапен е и *Carpinus orientalis*. Освен овие два доминантни видови, од дрвенестите растенија застапени се и *Fraxinus ormus*,





*Pistacia terebinthus, Colutea arborescens, Coronilla emeroides, Acer monspessulanum, A. tataricum, Crataegus monogyna, Ulmus campestris, Sorbus torminalis, Rhamnus rhodopaea, Ruscus aculeatus, Hedera helix.* во групата на тревести растенија се развиле следниве таксони: *Vulpes vulpes, Felis sylvestris, Canis lupus, Canis aureus, Meles meles, Martes foina, Mustela nivalis, Lepus europaeus, Apodemus flavicollis, Apodemus sylvicollis, Glis glis,* и др.

Во поглед на зачувување на биодиверзитетот битни се следните видови: *Canis lupus, Canis aureus, Testudo hermanni, Testudo graeca, Rana dalmatina, Bufo viridis, Elaphe longissima, Meles meles, Martes foina, Mustela nivalis.* Тие се излистани во прилозите од конвенцијата од Берн и Европската директива за заштита на дивите видови и нивните домицили како стриктно заштитени видови или како заштитени видови.

Од инсектите, најкарактеристични се следните видови: *Carabus violaceus, Carabus intricatus, Molops rufipes, Myas chalybaeus, Cymindis lineata, Cymindis axillaris, Brachinus eximius, Brachinus crepitans, Calathus fuscipes, Calathus melanocephalus, Pterostichus melas depressus,* и др.

Што се однесува до животните и птиците, многу видови може да се сретнат на и во близина на обработливите површини. Има повеќе видови на птици што се хранат на самите обработливи површини. Најзастапени видови од птиците се следните: *Ciconia ciconia, Melanocorypha calandra, Miliaria calandra, Corvus cornix, Coloeus monedula, Pica pica, Passes domesticus* and many others. Птиците грабливки ја надлетуваат областа и истите се во постојана потрага по плен (*Buteo buteo, Buteo rufinus, Falco tinnunculus*).

Од инсектите – пчелите (Carabidae), некои карактеристични видови е забележано дека се хранат и со култивирани растенија themselves, такви се на пример *Harpalus rufipes, H. autumnalis, H. serripes, Chlaenius vestitus, Chlaenius skopljensis, Dixus obscurus* and *Dixus eremita*.

Како значителен ви може да се посочи *Chlaenius skopljensis*, кој што е ендемски вид, карактеристичен за скопската котлина, и претежно се наоѓа во околината на Куманово.

Рудименталните тревести биотопи се развиваат во тенки појаси околу патиштата, железничките пруги и поретко околу обработливите полиња, или во селата во облици на мали површини. Во поглед на нивната мала и дифузно дистрибуирана површина, невозможно е да бидат прикажани на мапата на биотопите. Тие се претставени како растителни заедници застапени насекаде каде што има населби, покрај патиштата, каде што е присутна човечка активност што на некој начин го условува нивното присуство. Отука може да се заклучи дека видовите што ја формираат оваа заедница се широко распространети (космополитски видови), и затоа не се од особен интерес за заштитата на биодиверзитетот.

На најнискиот дел од просторот-езерските тераси на басенот на Маркова Река денес е застапена културната вегетација или деградираните површини. За ова подрачје се претпоставува дека во минатото постоеле пространи површини под термофилна шума, но со нејзино расчистување за сметка на културната вегетација и пасиштата, започнал процесот на ерозија на терасите поради растреситиот земјишен супстрат. Денес на овој простор е присутна интересна појава на ширење на старите шумски заедници во ридските пасишта, напуштените полјоделски површини и голините. Шумите од плоскачот денес се јавуваат мозаично, во вид на шикари. На граничните површини можат да се сретнат благун-белгаберови шуми, во различни физиономски форми. Термофилната вегетација е застапена некаде до 900 м. н.в. по што е широко распространет шумскиот горски појас. Во него најпрво широко се развил горунскиот комплекс кај с. Држилово. Иако Нова Брезница лежи во обезшумен карстен простор,



во нејзина непосредна близина се наоѓа значајна заедница на мечја леска и црн јасен. Непристапните падини на кањонот на Треска се обраснати со реликтни шуми од црн бор и македонска саса. Над горувониот појас на падините на Караџица се протегаат добро сочувани букови и буково-елови шуми. Шумската вегетација завршува на н.в. од 1900 метри, по што до највисоките врвови се распространети високопланинските пасишта и рудини.

Природната шумска вегетација во околината на Депонија Дрисла се состои од дубови (Quercus pubescens), Carpinus orientalis (бел габер), Ostrya carnifolia (црн габер), Quercus macedonica (македонски дуб) и др. видови од асоцијација Quercus carpinetum orientalis macedonicum. Исто така, на одредени површини се јавува смрека (Juniperus communis).

Овој тип на шумска вегетација е застапен на многу мала површина, претежно од десната страна на долот, во долниот дел на коритото на потокот. Таа е од нискостеблено потекло, деградирана и со слаб квалитет.

Од левата страна на долот, во долниот дел е застапена многу мала површина од багрем (Robinia pseudoacacia).

Од другите облици на шумска вегетација во регионот на депонијата, како и пошироко, застапени се вештачки подигнати насади на црн бор (Pinus nigra).

Од тревната вегетација се среќава ass. Brachipodium-Ornopricketum pindiculae, со следниве видови на треви: Andropogon ischaemum, Teucrium polium, Brachipodium distachium, Fumaria procumbens, Potentilla hirta, Hrysopogon gryllus, Astragalus onobrychis и др.

### 3.10. Културно богатство

Република Македонија е богата со недвижно културно наследство од исклучителна културна, историска и уметничка вредност, потврдувајќи го постоењето, континуитетот и идентитетот на Македонскиот народ, како и оние граѓани кои живеат во нејзините граници кои се дел од Албанскиот, Турскиот, Влашкиот, Српскиот, Ромскиот, Бошњачкиот и другите народи низ изминатите векови.

Според официјалните податоци во националната организација задолжена за заштита на културното наследство и нејзините подрачни единици, во Република Македонија регистрирани се 11.200 недвижни споменици на културата. Меѓу недвижното културно наследство откриено досега, најзастапени се археолошките наоѓалишта – 4.260, од кои над 88 локалитети од научен интерес моментално се вршат ископувања.

Во Македонија се регистрирани 1.726 цркви, со повеќе од 150.000 m<sup>2</sup> под фрески, 1.213 градби од стара урбана и рурална архитектура, 47 кули, тврдини и мостови, 1026 споменици и меморијали, 126 градби од исламска архитектура, 24 стари чаршии и други историски, урбани и архитектонски целини, 32 комерцијални градби и неколку други видови на градби и недвижности.

Недвижното културно наследство е распределено низ целата територија на Република Македонија, но некои се поважни од другите:

- Подрачјето на Охрид и Струга има највисока концентрација на споменици на културата; Пелагонија изобилува со секакви видови на културно наследство;
- Скопје се одликува со бројни манастири, цркви, џамии, бањи, анови, стари чаршии и тврдини и други споменици од Средниот век, и
- Вардарската речна котлина има најголем број на археолошки наоѓалишта



Инвентарот на регистрирани недвижни споменици на културата под основани претпоставки за поседување на споменични карактеристики содржи повеќе од 5.000 (5.328) недвижни споменици расштркани низ земјата.

Во Просторниот план на Република Македонија (2004 год.) дадена е листа на заштитени подрачја (Табела бр.19), пропратени со податоци за статусот на заштита и општината на која и припаѓаат.

Табела бр.19: Заштитени подрачја во регионот на општина Студеничани

Група	Име на подрачјето	Општина	Заштитен статус
НП	Јакупица	Сопште, Студеничани, Зелениково, Богомила, Чашка, Велес, Самоков, Желино, Брвеница	предлог
НИПР	Кадина Клисуре	Зелениково, Студеничани	предлог
НИПР	Солунска Глава	Студеничани	предлог
ОРЖВ	Ручица	Студеничани	заштитен
СП	Пештера Алена	Студеничани	предлог
СП	Пештера Драчевска	Студеничани	предлог

Споменичното подрачје во Скопскиот регион се карактеризира, со многубројни манастири, цркви, џамии, амами, анови, чаршии и тврдини и други споменици од средниот век и долината на реката Вардар во која се наоѓаат најголем број на археолошки локалитети. На територијата на општината евидентирани се повеќе цркви, археолошки наоѓалишта, стари средновековни споменици од духовната култура на Македонија. Тие претставуваат драгоцен прилог за науката во расветлувањето на нашето минато. Меѓу експонираните се Белчевица (некропола од римско време), Љубош (старохристијански ротонди), Пинтија и Тресалиште (наоди од доцноантичко време), Крст (депо на средновековни монети). Во месноста Три Круши пронајдена е гробница која датира од римско време и претставува историски локалитет со голема важност. На овој локалитет традиционално се одржува културното лето на општината на кој гостуваат домашни и странски културно-уметнички друштва и ансамбли, реномирани естрадни уметници и музичари.

Имајќи во предвид дека локацијата каде ќе биде изградена постројката за согорување на отпад се наоѓа во кругот на Депонијата Дрисла, нема регистрирано природно наследство и недвижни споменици на културата.



### 3.11. Социо-економски карактеристики

Република Македонија е парламентарна демократија, а македонското општество се одликува со мултиетнички, мултиконфесионален и мултикултурен состав, при што на сите етнички заедници им се гарантираат подеднакви права и можности под Уставот. Македонија е независна држава од 1991 година. Земјата е посветена на економски реформи, слободна трговија и регионална интеграција.

Република Македонија е кандидат за ЕУ членство, но просечната плата е сеуште далеку под нивото на голем број ЕУ земји-членки. Од почетокот на процесот на транзиција на почетокот на 1990тите, земјата бележи релативно ниска стапка на економски раст *vis-à-vis* скоро сите свои соседи. По длабока рецесија во раните 90ти и последователниот спор раст во постконфликтниот период помеѓу 2001 и 2004, економскиот раст се зголемува до просечна стапка од околу 4 проценти помеѓу 2004 и 2007. Според НБРМ, растот на БДП во 2008 година е уште поголем и изнесува преку 5 проценти, пред за опадне за три проценти во 2009 година заради влијанието на глобалната економска рецесија.

Животниот стандард во Македонија останува на далеку пониско ниво од она во ЕУ. Бруто домашниот производ по глава на жител изнесува само 25 проценти од европскиот просек во поглед на PPP.

Се бележат значителни разлики во БДП по глава на жител во различни региони. Скопскиот регион има највисок БДП *per capita*, повеќе од три петини над просекот на земјата како целина. Со исклучок на Вардарскиот регион, БДП *per capita* за сите други региони е под просекот на земјата. Најниски нивоа се бележат во Полог и во североисточниот дел на земјата, каде нивоата се на половина од просекот во земјата. Разликата помеѓу Скопје и овие два региона е широка, со БДП *per capita* во второспоменатиот регион кој изнесува само третина од оној на првоспоменатиот. Нивоата на производство и на доход не е нужно да се поклопуваат, бидејќи се бележи секојдневно движење на големи броеви на луѓе кое може да има значително влијание врз регионалната дистрибуција. Дневната миграција на трудот во Скопје од соседните региони го зголемува БДП *per capita* во некои региони на ниво кое не би можело да го постигне само локалното население. Доходот на дневните мигранти се пренесува на регионите каде што живеат, произведувајќи потенцијално крупни разлики во измерениот БДП по глава на жител и доходите во разните региони.

Вредностите на индексот на сиромаштија по години изнесува: 5.1 процент во 1994, 5.7 проценти во 1998, 6.0 проценти, 5.4 проценти во 1999 и 9.3 проценти во 2000, додека индексот на загрозеност на сиромашната популација се движи од 1.9 проценти во 1998, 2.4 проценти во 1999 до 2.4 проценти во 2000.

Податоците за социјална финансиска помош се однесуваат на бројот на домаќинства и бројот на членови во домаќинството. Овие податоци покажуваат дека бројот на домаќинства и граѓани кои примаат социјална помош во Македонија континуирано бележи пораст во периодот од 1998 – 2002 (табела 5). За време на посматраниот период, бројот на поединечни корисници на финансиска помош како процент од вкупното население во земјата се качува од 12.2 проценти на 14.3 проценти. Во 2002, 14.7 проценти од вкупниот број на домаќинства земале социјална помош.

Најкритичната слабост на македонската економија лежи на полето на отворање нови работни места, заради високите трошоци на отпочнување нови бизниси и на примање на нови вработени, што го спречува пазарот на труд ефективно да



функционира и да ја намали невработеноста од историски високите нивоа. Долгорочната висока невработеност е резултат на нискоквалификуваната структура на невработените. Ктрасатата законодавна рамка во поглед на трудовите прашања како и високиот данок заедно предизвикуваат стагнирачки формален пазар на труд и крупен неформален сектор. Преовладува уделот на невработената млада популација од 15 – 24 години.

На регионално ниво, најниска стапка на невработеност бележи скопскиот регион, Полог, југозападниот и источниот дел, додека натпросечни стапки на невработеност се наоѓаат во североисточниот, југоисточниот дел, Пелагонија и Вардарскиот регион. Меѓу етничките групи стапката на невработеност е најниска кај етничките Албанци (27 проценти) а највисока кај ромската популација (73 проценти).

### 3.11.1 Демографски податоци

Просечната густина на населението во Р. Македонија во 2008 изнесувало 79.7 жители/км<sup>2</sup>; сепак, постојат значителни варијации поврзани со оваа просечна бројка.

Во демографска смисла, Македонија е исклучително хетерогено подрачје. Крупните демографски разлики, особно ако се посматраат од горниот кон долниот дел на земјата, се воглавно последица на високо-диференцираните насоки на природната миграциона компонента на вкупното население.

Според податоците од пописот во 2002 година, Македонија има 2,022,547 жители. Бројот на жители се зголемува за 76,615 односно за 3.9 проценти во споредба со претходниот попис од 1994 година. Просечниот годишен раст на населението во тој период изнесува 0.48 проценти. Во поглед на динамиката на населението во Македонија, постојат значителни регионални разлики за разгледуваниот период. На регионално ниво (NUTS 3), се бележи зголемување на населението во сите региони освен во Пелагонија, каде бројот на жители се намалил за 4.478, додека просечниот годишен раст на населението изнесува -0.23 проценти.

Според податоците од пописот во 2002 година, во општина Студеничани има 17246 жители.

Во склоп на општината се вклучени следниве населени места, а тоа се: Алдинци, Батинци, Вртекица, Горно Количани, Долно Количани, Драчевица (Скопско), Елово, Калдирец, Малчиште, Маркова Сушица, Морани, Осинчани, Пагаруша, Рамни Габер, Студеничани, Умово, Цветово, Црвена Вода (Скопско), Црн Врв.

На следните табели сумирани се основните демографски и социоекономски информации за општина Студеничани.

Табела бр.20: Општи демографски податоци за општина Студеничани

Општина	Површина km <sup>2</sup>	Густина на население жители / km <sup>2</sup>	Жители	Бр. на населби
Студеничани	276,16	62,45	17246	19





Табела бр.21: Структура на население според национална припадност

Националност	Број	Процент
Албанци	11793	68,38
Македонци	309	1,79
Турци	3285	19,05
Роми	73	0,42
Бошњаци	1662	9,64
Срби	14	0,08
Власи	0	0,00
Други	110	0,64
Вкупно	17246	100 %

Табела бр.22: Број на жители по пол и според писменост во општина Студеничани

Општина	жени	мажи	писмени	неписмени
Студеничани	8336	8910	12711	938

Табела бр.23: Број на станови/домаќинства во општина Студеничани

Општина	домаќинства	станови	просечен број на членови во домаќинството
Студеничани	3570	4349	4.83

Табела бр.24: Структура на население над 15 г. според школската подготовка

Образование	број	процент
Безучилиште	945	7.97 %
Некомплетно основно образов.	2004	16.91 %
Основно образование	7360	62.12 %
Средно образование	1387	11.70 %
Виша школа	40	0.34 %
Висока школа	74	0.63 %
Магистратура	/	0.00 %
Докторат	/	0.00%
Сеуште во процесот на основно образование	38	0.33 %
Вкупно	11848	100 %

Табела бр.25: Структура на население над 15 г. според активност

Економски активни	Вработени	1179	9.98 %
	Невработени	2321	19.64 %
	Вкупно	3500	29.62 %
Економски неактивни		8319	70.38 %



#### 4.0. ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈАТА НА ПРОЕКТОТ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Согласно процедурата за спроведување постапка за ОВЖС и Правилникот за содржината на барањата што треба да ги исполнува Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, при анализата на веројатните влијанија на овој Проект врз животната средина, како главна насока беше земено мислењето на МЖСПП за обемот на Студијата и тоа, разгледувано во фазата на градба, фазата на работа и евентуално, постоперативна фаза.

Анализата на веројатните влијанија на проектот за гасоводниот систем извршена е во фазата на изградба и во фазата на негова работа, односно оперативна фаза и тоа врз медиумите и областите на животната средина.

Во фазата на изградба земени се во предвид следните активности:

- Подготвителни работи за обележување и расчистување на теренот на локацијата каде што ќе се гради објектот во кој ќе биде сместена постројката за согорување,
- Градежни активности поврзани со ископ на земјиште и армирачко бетонски работи наменети за изградба на фундаменти, сидарски и занатски работи за изградба на главниот објект, изградба на пристапниот пат, ископи за инфраструктурни инсталации – водоводна, канализациона, електрична, громобранска и др.),
- Монтажа на опремата и пуштање во работа,
- Завршни градежни работи, расчистување на градилиштето и уредување на теренот

Во оперативната фаза разгледувани се:

- Работата на постројката за согорување, односно активности при извршување на основна функција и контрола на процесот,
- Одржување на исправноста на постројката,
- Редовно отстранување на остатоците од согорувањето (пепелта од согорувањето и прашината собрана од вреќастиот филтер која ги содржи искористените - активен јаглен, бикарбонатот и адитивите-реагенси, оштетени и искористени врќи од вреќастиот филтер)
- Третирање на отпадната вода од перењето и дезинфекција на контејнерите во пречистителна станица(која се планира да биде изградена),

Влијанијата се оценети со користење на квалитативна проценка на следниве параметри:

Тип:	Позитивно (+); Негативно (-)
Магнитуда:	А - големо, Б-средно и В-мало/незначително
Степен:	Локално влијание (на самото место); Пошироко влијание (во околната област)
Времетраење:	Постојано влијание; Времено влијание;
Временско усогласување:	Непосредно; Одложено;
Повратност:	Повратно; Неповратно



#### 4.1. Влијанија врз топографија и геологија

- **Фаза на изградба**

За време на изградбата на објектот во кој ќе биде сместена постројката за согорување на опасен отпад не се очекува значително влијание вез локалната топографијата и геологијата. Ова се темели на фактот дека теренот на кој ќе се гради објектот е таков да нема потреба од поголеми израмнувања и изведување на длабоки ископи заради посебна подготовка на подлогата во смисла на обезбедување на особена голема носивост, освен стандардната длабочина за фундамирање на носечката конструкција за ваков тип на приземни објекти.

При изградбата нема да се прават посебни пристапни патишта за градба бидејќи локацијата на градба се наоѓа покрај постоечката внатрешна асфалтирана улица во рамките на Депонијата, по која се движат возилата за транспорт на комунален отпад.

- **Оперативна фаза**

Во фаза на работење на постројката не се очекуваат негативни влијанија врз топографијата и геологијата.

Евентуални негативни влијанија врз геологијата, односно хидрогеологијата се можни само во случај на неправилно постапување со остатоците од согорувањето (пепелта од согорувањето и пращината собрана од вреќастиот филтер за отпадните гасови која ги содржи искористените: активен јаглен, бикарбонатот и адитивите-реагенси). Овие влијанија би биле од постојан карактер и од пошироко значење доколку при отстранувањето на овие остатоци од согорување се отстапи од законски пропишаната процедура.

#### 4.2. Влијанија врз површинските и подземните води

- **Фаза на изградба**

За време на изградбата на објектот и придружната инфраструктура не се очекуваат значителни негативни влијанија врз површинските и подземните води.

Имено, во непосредна близина на локацијата за градба нема површинска вода, а заради нејзината местоположба и малата длабочина на ископ, при ископите не се очекува појава на подземни води.

Евентуални негативни влијанија се можни индиректно при загадување на почвата, а со тоа и на подземните води, на самото место на градба како резултат на:

- Несоодветно складирање на градежните материјали,
- Несоодветното одлагање на градежниот шут на градилиштето и околината,
- При истекување на гориво и масло од тешките возила и градежните машини кои се употребуваат за изградбата, како и при употреба на хемикалии во фазата на изградба.

- **Оперативна фаза**

Во фаза на работење на постројката можни се негативни влијанија врз подземните и површинските води само доколку неправилно се постапува со остатоците од



согорувањето заради можноста од индиректно загадување на подземните води во случај на нивно евентуално неправилно отстранување во рамките на самата депонија.

Исто така, доколку отпадната вода од комората за перење и дезинфекција на контернерите за отпад кој ќе се согорува, не се третира во пречистителна станица (која се планира да биде изградена во рамките на Депонијата Дрисла) можно е да дојде до загадување на крајниот реципиент – Маркова река.

Овие евентуални негативни влијанија може да имаат долготраен карактер и да имаат поширок дијапазон на делување.

При нормално работење на постројката не се очекуват негативни влијанија врз површинските и подземните води.

#### **4.3. Влијанија врз воздухот**

- **Фаза на изградба**

Фазата на изградба ќе предизвика загадување на воздухот заради емисија на прашина и загадувачки супстанции од издувните гасови на градежната механизација и возилата ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NMVOC}$ ). Од возилата и градежната механизација главно се очекуваат ниски концентрации на овие загадувачки супстанции, но при евентуално коростење на постари машини, или при ситуации кога моторот не функционира на правилен начин (потенцијално заради слабо одржување на градежните машини), може да се ослободат штетни загадувачки материји со поголема концентрација. Се очекува брза дисперзија на овие загадувачи на отвореното подрачје во кое се изведува проектот и потенцијално ќе бидат под влијание релативно мал број на луѓе.

Овие влијанија ќе бидат временски – во периодот на изградба, ќе бидат локални и со средна големина.

- **Оперативна фаза**

За време на работа на постројката за согорување на опасен отпад не се очекуваат значителни негативни влијанија врз квалитетот на воздухот.

Иако станува збор за постројка за согорување од која е нормално да се очекува емисија на загадувачки супстанции во воздухот, самата постројка ќе биде опремена со најсовремен систем за прочистување на гасовите кои се создаваат во примарната и секундарната комора за согорување. Заради тоа се очекува концентрацијата на овие гасови да биде во рамките на пропишаните гранични вредности на емисија.

Процесот на согорување е целосно автоматизиран и контролиран со мерачи на емисијата на излезните гасови така што, доколку системот за прочистување не работи – нема да работи целата постројка.

Исто така, во фазата на работа на постројката не се очекува појава на непријатен мирис заради тоа што отпадните гасови, меѓу другото се третираат со повеќе супстанции во пулверзирачка состојба (бикарбонати, реагенси, активен јаглен) во склоп на системот за прочистување и филтрирање на гасовите.



#### 4.4. Влијанија врз флората и фауната

- **Фаза на изградба**

За време на изградбата на објектот и придружната инфраструктура се очекуваат негативни влијанија врз флората и фауната, но истите нема да бидат значајни со оглед на тоа дека просторот каде се наоѓа локацијата за градба не изобилува со особен биодиверзитет.

Имено, во пределот на градежниот опфат и во неговата непосредна околина нема површини со шумска вегетација ниту поголеми водени површини како би дошло до фрагментација на стаништата со што би се загрозила биолошката разновидност. Во него не се евидентирани карактеристични видови од флора и фауна, ендемични и загрозени видови, како и карактеристични живеалишта.

Појавата на бучава и вибрации при работа на градежната механизација, како и Честата фреквенција на возила и луѓе ќе предизвика вознемиреност кај птиците и дел од останатите живи организми чувствителни на човеково присуство. Меѓутоа, мора да се земе во предвид и фактот дека на овој простор тоа присуство е евидентно долги години заради работењето на депонијата и постоечката печка за согорување на медицински отпад.

Негативните влијанија ќе бидат локални, временски и не се очекува да бидат значителни.

- **Оперативна фаза**

За време на оперативната фаза не се очекуваат негативни влијанија врз биолошката разновидност.

#### 4.5. Влијанија врз почвата

- **Фаза на изградба**

Активностите на изградба директно ќе го наруши квалитетот на почвата во непосредната околина на ископите и набивање на почвата заради манипулацијата на возилата, опремата и материјалите за изградба.

Земјените работи што потенцијално ќе извршат влијание на почвените карактеристики и квалитетот на почвата се следните:

- Отстранување на површинскиот слој на земја (хумус),
- Порамнување на површината,
- Набивање до потребна збиеност,
- Несоодветно складирање на градежните материјали,
- Несоодветното одлагање на градежниот шут на градилиштето и околината,
- При истекување на гориво и масло од тешките возила и градежните машини кои се употребуваат за изградбата, како и при употреба на хемикалии во фазата на изградба.

Влијанието врз почвата во фазата на изградба е оценето како негативно со незначителна големина, локално и од временски карактер.





- **Оперативна фаза**

За време на нормалното работење на постројката за согорување на опасен отпад не се очекуваат значителни негативни влијанија врз почвата. Ова подразбира дека нема да дојде до значително загадување на почвата преку емисиите во воздухот, имајќи во предвид дека самата постројка ќе биде опремена со систем за филтрација на гасовите од согорување и чија концентрација се очекува да биде во рамките на пропишаните гранични вредности на емисија.

Евентуални негативни влијанија врз почвата се можни само на местото каде се планира да бидат одложувани остатоците од согорувањето и тоа само во случај на нивно неправилно постапување т.е. доколку се отстапи од законски пропишаната процедура.

#### **4.6. Влијанија предизвикани од управувањето со отпадот**

- **Фаза на изградба**

Отпадот што ќе се создава за време на изградбата ќе потекнува од градежните активности и градежната оператива. Примарните форми на цврст отпад кои ќе се генерираат за време на фазата на изградба ќе бидат:

- Вишок на ископана почва и песок,
- Отпад од пакување,
- Шут и градежен отпад,
- Комунален отпад од работниците во градилиштето.

Дел од ископаниот материјал ќе биде повторно вратен, а вишокот ќе биде транспортиран и ќе може да се користи за потребите на депонијата како покривен слој врз комуналниот отпад. Шутот и градежниот отпад ќе бидат изнесени и ќе се депонираат на соодветна депонија, а комуналниот отпад ќе се носи во контејнерите кои ги користи Инвеститорот, а потоа истиот ќе биде одлаган на самата депонија за комунален отпад со која управува Операторот.

- **Оперативна фаза**

Имајќи во предвид дека станува збор за постројка која при редовното работење ќе врши согорување на опасен отпад, потребно е да се нагласи нејзиното позитивно влијание врз управувањето со отпадот на ниво на цела држава.

Во текот на работење на постројката се очекува генерирање на цврст отпад кој ќе претставува отпад создаден како резултат на согорувањето на медицинскиот отпад, односно остатоци од согорувањето и тоа:

4. Пепел и згура создадена од согорувањето на отпадот во примарната комора (ротационата комора),
5. Прашина собрана во вреќастиот филтер низ кои поминуваат отпадните гасови заради нивна филтрација пред тие да бидат испуштени во атмосферата.
6. Прашина и пепел собрани при редовно чистење на коморите за согорување (најмалку два пати годишно).

Пепелта и згурата создадени од согорувањето на отпадот во ротационата комора со собираат во пепелара (челична кутија која издржува висока температура). Истата е



сместена на крајот и во подножјето на ротирачката комора. Таа е лизгачка и ја одведува пепелта до контејнер за транспортирање каде истата се собира и лади.

Отпадните гасови од примарната комора, пред да преминат во секундарната комора каде температурата е поголема од 1100°C, се третираат (неутрализираат) со реагенси во пулверзирачка состојба кои се уфрлуваат преку уред за мешање (инјектор – вентура), а по поминување низ секундарната комора за согорување овие гасови се ладат и се одведуваат до вреќастиот филтер. При нивната филтрација во ракавците од вреќастиот филтер се собира прашината – остаток од согорувањето.

Се проценува дека вкупните количини на горенаведените остатоци од согорувањето на годишно ниво би изнесувале околу 160 тони.

Согласно Референтен документ за НДТ за согорување на отпад (Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration), можно е во остатоците од согорувањето присуство на тешки метали. Заради тоа се планира во фазата на пробна работа да се изврши анализа на составот на гореспоменатите остатоци од согорувањето од страна на акредитирана лабораторија со цел да се утврди дали станува збор за опасен или неопасен отпад. Доколку се утврди дека остатоците од согорувањето претставуваат опасен отпад, истите ќе бидат привремено складирани во соодветни контејнери, а потоа ќе се извезуваат. Во спротивно, овој отпад, како инертен, ќе биде соодветно депониран на самата депонија, или ќе се употреби како полнител во градежништвото, согласно препораките за НДТ од споменатиот Референтен документ.

#### 4.7. Влијанија предизвикани од зголемена бучава

- Фаза на изградба

Изградбата на објектот поврзана е со низа активности кои предизвикаваат бучава. Таа главно се генерира заради работата на градежните машини и од опремата која ќе се користи. Нивоата на бучава ќе бидат слични со оние кои се типични за градилиштата, односно слични со активностите како што е расчистување, копање, бушење, поставување на тампон и движење на возила, бушење, зварување итн.

Бучавата од градежните активности ќе биде локална и временна, а нивоата ќе бидат нерамномерни и испрекинати, со максимални вредности во текот на ангажираноста на градежните машини во текот на ископување.

Во Табела бр.26 се наведени машините кои најчесто се користа при изградба и нивоата на бучава на референтна оддалеченост од 15 m од изворот. Вредностите дадени во табелата се базираат на податоци од достапна литература.

Табела бр. 26: Нивоа на бучава на градежна опрема

Извор на бучава при градба	Ниво на бучава (dBA) на 15m од изворот
Компактор	82
Мешалка за бетон	85
Пумпа за бетон	82
Вибратор за бетон	76
Камион	88
Мобилен кран	83
Булдожер	85



Генератор	81
Рамница	85
Пневматски алат	85
Пумпа	76
Пила за метал	90
Валјак	74
Стругач	89
Утоварувач	85

Влијанијата врз работната сила што ќе биде ангажирана за изградба се очекува да бидат значителни, бидејќи тие ќе бидат изложени на релативно високи нивоа на бучава во текот на изведување на градежните работи

Заради зголемената фреквенција на возилата кои ќе се користат за доставување на градежен материјал се очекува негативни влијанија при нивното поминување низ населените места во поблиската околина на депонијата.

- **Оперативна фаза**

За време на работата на постројката за согорување не се очекуваат влијанија од бучава и вибрации. Самата постројка ќе биде изградена согласно законските прописи во однос на заштита од појава на бучава. Исто така објектот во кој ќе биде сместена постројката ќе биде изграден од материјал со цврста градба и со добра звучна изолација, така што евентуалната бучава создадена во него нема да биде пренесена надвор во околината.

Имајќи во предвид дека новата постројка ќе биде димензионирана со значително поголем капацитет од постоечката печка за медицински отпад, се очекува зголемена фреквенција на возила кои според предвидувањата ќе доставуваат отпад за согорување од целата држава. Со тоа ќе се зголеми и влијанието на бучавата создадена од сообраќајот.

#### **4.8. Влијанија врз населението и човековото здравје**

- **Фаза на изградба**

Во фазата на изградба градежните активности ќе се одвиваат на локацијата која се наоѓа во рамките на депонијата Дрисла, оддалечена 1,5km од најблиското населено место селото Батинци. Заради тоа не се очекуваат директни негативни влијанија врз околното население и човековото здравје.

Негативни влијанија се можни заради настанување на евентуални сообраќајни незгоди предизвикани од фреквенцијата на транспортните возила. Исто така негативни влијанија врз населението претставуваат и зголемената емисија на издувни гасови и појава на зголемена бучава од возилата кои минуваат низ населените места заради транспорт на опрема и материјали. Овие влијанија ќе бидат временски и со мал интензитет

Се очекува дека нема да се јават евентуални промени во демографските состојби или традиционалниот стил на живот на заедниците во блиската околина.

- **Оперативна фаза**



Во текот на оперативната фаза, Проектот ќе предизвика долгорочни позитивни влијанија врз населението и човековото здравје на ниво на Р. Македонија заради решавање на еден од проблемите кој се однесува на управувањето со отпад.

Во однос на локалното население, не се очекува значително негативно влијание и директно загрозување на човековото здравје. Имено, работењето на новата постројка ќе биде во согласност со строгите законски прописи од домашното и европското законодавство. Таа ќе биде набавена од италијански производител и ќе биде произведена согласно европските директиви за заштита на животната средина и човековото здравје.

#### **4.9. Влијанија врз пределот и визуелни ефекти**

- **Фаза на изградба**

Пределот, во рамките на градежниот опфат ќе биде видно изменет во текот на изградбата. Тоа ќе биде како резултат на активностите кои ќе се преземаат на теренот во смисла на расчистување, копање, доаѓање и присуство на транспортни возила, камиони, кранови и друга механизација, создавање на градежен отпад итн. Присуството и движењето на работниците исто така, ќе има влијание врз пределот.

Градбата ќе предизвика промена на визуелниот лик, но истото ќе биде од краткотрајна и локална природа, со времетраење еднаково на времето потребно за изградба.

Со оглед на тоа што по својата природа изградбата на објектот во кој ќе биде сместена постројката за согорување ќе биде позиционирана на локација која е во рамките на депонијата Дрисла, градбата визуелно ќе биде забележителна само за вработените во депонијата.

- **Оперативна фаза**

По изградбата на објектот, истиот целосно визуелно ќе се вклопи во пределската околина со оглед на тоа дека во непосредна близина се наоѓаат постоечки објекти со сличен изглед и функција.

#### **4.10. Влијанија врз археолошкото и културно-историското наследство**

Во рамките на градежниот опфат, како и во неговата околина не се евидентирани археолошко и културно-историски знаменитост поради што не се очекуваат никакви влијанија.

#### **4.11. Влијание врз социо-економската состојба**

Со имплементација на овој проект генерално се очекуваат позитивни влијанија врз унапредување на здравата животна средина и човековото здравје, што секако ќе доведе и до подобрување на општата социо-економска состојба во државата. Во смисла на тоа, се очекуваат и позитивни индиректни ефекти врз локалната економија и социјалните состојби во подрчјето од спроведување на овој проект.

Од овој проект, во фазата на градба се очекуваат позитивни ефекти заради добивање работа за градежните фирми-изведувачи и подизведувачи, градежно-занатските фирми, зголемување на трговијата со градежни материјали, вклучително



и нивниот транспорт, зголемен промет на мали маркети и продавници во блиската околина, како и можност за ангажирање на квалификувани и неквалификувани работници.

Имајќи во предвид дека објектот ќе се гради на локација чие земјиште е во сопственост на Инвеститорот, нема да има конфликтни ситуации со експропријација на земјиштето.

#### **4.12. Кумулативни влијанија**

Кумулативните влијанија главно се базирани на фактот дека новата постројката за согорување ќе работи на локалитет каде што веќе има:

- депонија на комунален отпад и
  - постоечка постројка во која се согорува медицински отпад,
- а во согласност со развојните активности се планира:
- изградбана пречистителна станица,
  - предвидена е локација на која ќе се депонира градежен отпад кој содржи азбестни компоненти,
  - воведување на селекција на отпад и биолошки третман на органскиот дел од отпадот,
  - да се изгради систем за собирање на депонискиот гас и негово согорување во новата постројка за согорување на опасен отпад.

Имајќи го ова во предвид, во однос на кумулативните влијанија врз животната средина, односно врз медиумите и областите може да се напомене следното:

##### Воздух

Веднаш по отпочнување со редовна работа на новата постројка за согорување на опасен отпад, старата (постоечката) постројка ќе биде исклучена од работа бидејќи истата не ги задоволува пропишаните норми за емисија на отпадните гасови. Со тоа, на овој простор ќе има емисија на гасови од новата постројка која ќе ги задоволува законските барања.

Во моментот на депонијата не се врши собирање на депонискиот гас и истиот од депониското тело се ослободува како фугитивна емисија. По изградбата на системот за собирање на овој гас, тој ќе биде одведен во новата постројка каде ќе се користи како погонско гориво и ќе биде замена за горивото – елстра лесна нафта.

##### Почва

Во кругорт на Депонијата Дрисла има определено место каде ќе се депонира градежен отпад кој содржи азбестни компоненти со закопување. Слично на тоа, предвидено е да се депонираат и остатоците од согорувањето на локација близу до претходната. Ова може да има кумулативен ефект во смисла на завземање на просторот, но тоа нема да претставува особен проблем имајќи ја во предвид големината на целокупниот простор со кој располага Операторот.

##### Сообраќај

Со оглед на тоа дека новата постројка е со значително поголем капацитет од постоечката, се очекува зголемена фреквенција на возила кои според предвидувањата ќе доставуваат отпад за согорување од целата држава. Имајќи ги во предвид и постоечките возила за транспортирање на комунален отпад се очекува зголемување на влијанието од емисијата на издувните гасови и емисијата на бучава создадена од сообраќајот.





## **5.0. МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА НЕГАТИВНИТЕ ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА**

При определувањето на мерките за намалување на негативните влијанија на проектот врз животната средина, најпрво се разгледувани техничко-технолошки и организациони решенија кои постојат во проектната документација, а кои би можеле да бидат разгледувани како вградени мерки за заштита, намалување и неутрализација на негативните влијанија. Исто така земени се во предвид искуствата стекнати при работењето на Депонијата Дрисла, како и барањата наведени во законската регулатива. На крајот, при оформување на конечните мерки за спречување, неутрализација и намалување на негативните влијанија, предложени се мерки кои реално можат да бидат имплементирани во текот на градбата и во текот на редовната работа на постројката.

### **5.1. Мерки за намалување на влијанијата врз топографијата и геологијата**

- **Фаза на изградба**

Во фазата на градба не се очекува значително влијание вез локалната топографијата и геологијата. Сепак, потрбно е да се применат стандардите за добра градежна пракса, како и навремено одведување на вишокот откопан материјал и градежниот отпад од локацијата на градба.

- **Оперативна фаза**

Во оперативната фаза потребно е Операторот доследно да се придржува кон законската обврска за правилно постапување со остатоците од согорувањето и истите да ги отстрани согласно предвидената постапка. На таков начин ќе се оневозможи било какво негативно влијание врз хидрогеологијата.

### **5.2. Мерки за намалување на влијанијата врз површинските и подземните води**

- **Фаза на изградба**

Во фазата на изградба потребно е да се применат стандардите за добра градежна пракса и правилно да се складираат градежните материјали, навремено одведување на градежниот отпад и спречување на било истекување на гориво и масло од тешките возила и градежните машини кои се употребуваат за изградбата, како и истекување на хемикалии кои се користат во фазата на изградба.

- **Оперативна фаза**

Во оперативната фаза потребно е Операторот доследно да се придржува кон законската обврска за правилно постапување со остатоците од согорувањето и истите да ги отстрани согласно предвидената постапка.

Исто така, потребно е отпадната вода од комората за перење и дезинфекција на контернерите за отпад кој ќе се согорува, редовно да третира во пречистителна станица која се планира да биде изградена во рамките на Депонијата Дрисла.

### **5.3. Мерки за намалување на влијанијата врз воздухот**

- **Фаза на изградба**



Следниве мерки, предложени за ублажување на влијанието врз животната средина, можат да го намалат загадувањето на воздухот за време на изградба на гасоводот:

- Строга контрола на градежните методи и користената механизација и друга опрема;
- Внимателно планирање на градежните работи
- Ограничување на брзината на градежните возила на градилиштето и во населените области;
- Прскање на градилиштето со вода или со соодветен покривен материјал за да се намали емисијата од прашина;
- Добро одржување и покривање на возилата кои доставуваат градежен материјал заради ублажување на емисијата и дисперзијата на загадувачки супстанции.
- Обезбедување на заштитни мерки во однос на безбедност и здравје при работа на работниците на градилиштето

#### • Оперативна фаза

Во оперативната фаза потребно е Операторот редовно и благовремено да го дополнува системот за прочистување на гасовите со потребните супстанции за неутрализација и да ја одржува постројката во исправна состојба.

### 5.4. Мерки за намалување на влијанијата врз флората и фауната

#### • Фаза на изградба

Во фазата на изградба потребно е:

- Внимателно планирање на градежните работи со цел намалување на влијанијата врз живеалиштата, флората и фауната;
- Внимателен избор на локацијата за градежен материјал, складишта /одлагање на градежен шут, односно избор на локација која не влијае врз живеалиштата, флората и фауната
- Расчистување на градилиштето;
- По градбата да се изведат активности за рехабилитација на локацијата, со садење на дрвја, грмушки и треви отпорни кон пожар со цел подобрување на визуелните ефекти;

#### • Оперативна фаза

Во оперативната фаза, со оглед на тоа што не се очекуваат негативни влијанија врз растителните видови, растителните заедници и хабитати, не се препорачуваат специјални мерки и препораки за елиминирање на потенцијалните влијанија.

### 5.5. Мерки за намалување на влијанија врз почвата

#### • Фаза на изградба

Во фазата на изградба потребно е:

- Внимателно планирање на градежните работи со цел намалување на негативните ефекти и обезбедување на спречување на почвеното загадување.



- Прецизно изведување на градежните работи, избегнување на истекувања од возилата. Возилата треба постојано да се одржуваат за да се спречат истекувањата.
- Соодветно расчистување на материјалот кој се истурил на самото место.
- Соодветно депонирање на градежниот шут
- Безбедно складирање на градежниот материјал
- Чистење на градилиштето / рехабилитација на оштетените места откако ќе завршат градежните работи;

#### • Оперативна фаза

Во оперативната фаза за спречување на евентуални негативни влијанија врз почвата на местото каде се планира да бидат одложувани остатоците од согорувањето потребно е Операторот доследно да се придржува кон законската обврска остатоците од согорувањето да ги отстрани согласно предвидената постапка. Дополнителни мерки не се потребни.

### 5.6. Мерки за намалување на влијанијата предизвикани од управувањето со отпадот

#### • Фаза на изградба

Отпадот што ќе се создава за време на изградбата потребно е:

- Дел од ископаниот материјал да биде повторно вратен, а вишокот да биде однесен на место каде што ќе може да се користи за потребите на депонијата како покривен слој врз комуналниот отпад,
- Шутот и градежниот отпад да се изнесува на соодветна депонија,
- Комуналниот отпад да се собира во контејнерите кои ги користи операторот.

#### • Оперативна фаза

Во оперативната фаза не се потребни мерки освен доследното спредување на законската обврска остатоците од согорувањето да бидат отстрани согласно предвидената постапка.

### 5.7. Мерки за намалување на влијанијата предизвикани од зголемена бучава

#### • Фаза на изградба

Мерките за ублажување на влијанијата предизвикани од зголемена бучава во фаза на изградба вклучуваат:

- внимателно планирање на подготвителните работи со цел да се намали акустичното загадување;
- потребно е избегнување на опрема која емитува бучава над 90 dB;
- контрола на градежните методи и користење на механизација и редовно одржување на опремата заради можна минимализација на високите нивоа на бучава;
- избегнување на гласни звучни сигнали во близина на населените места /минимизирање на нарушувањето на мирот на граѓаните;
- ограничување на брзината на транспортните возила, особено во населените места.

#### • Оперативна фаза



Во фазата на користење на постројката не се очекуваат негативни влијанија така што мерки не се потребни.

### **5.8. Мерки за намалување на влијанијата врз населението и човековото здравје**

- **Фаза на изградба**

Мерките за намалување на негативните влијанија врз населението и човековото здравје практично значат мерки кои треба да се превземат во текот на градежната фаза, а се однесуваат на:

- Намалување на можноста за евентуални повреди на работното место – преку доследна примена на личните и колективните заштитни сретства,
- Заштита од сообраќајни незгоди предизвикани од фреквенцијата на транспортните возила – преку прилагодување на брзината на транспортните возила во близина на населените места
- Заштита од емисијата на издувни гасови – преку редовно одржување на исправноста на транспортните возила и градежната механизација
- Заштита од појава на зголемена бучава од градежната механизација како и возилата за транспорт на опремата и материјалите – преку исправност на возилата и избегнување на гласни звучни сигнали во близина на населените места.

- **Оперативна фаза**

Во фаза на работење не се потребни мерки.

### **5.9. Мерки за намалување на влијанија врз пределот и визуелните ефекти**

- **Фаза на изградба**

Мерките за ублажување на влијанието врз пределот, покрај препораките за примена на добра градежна пракса, внимателно работење и соодветно одржување на редот и чистотата на градилиштето, вклучуваат и:

- Навремено изнесување на градежниот шут;
- Искористување на вишокот ископан материјал
- Расчистување на градилиштето;
- По градбата да се изведат активности за хортикултурно уредување на локацијата, со цел подобрување на визуелните ефекти;

- **Оперативна фаза**

Во оперативната фаза не се очекуваат негативни влијанија така што мерки не се потребни.

### **5.10. Мерки за намалување на влијанијата врз археолошкото и културно-историското наследство**

Мерки не се потребни

### **5.11. Мерки за намалување на влијанијата врз социо-економската состојба**



Мерки не се потребни

#### **5.12. Мерки за намалување на кумулативните влијанија**

Мерките за ублажување на кумулативните влијанија практично претставуваат активности кои Операторот планира да ги превземе во рамките на своите развојни планови и програми во блиска иднина. Заради тоа дополнителни мерки не се потребни





## 6.0. ПЛАН ЗА МОНИТОРИНГ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Со реализација на Планот за мониторинг на животната средина ќе се приберат податоци кои можат да послужат за документирање на статусот на одреден медиум на животната средина (воздух, вода, почва) и нејзините области, како и следење на ефектите од применетите мерки за ублажување. Исто така, планот овозможува воспоставување на интерактивна врска помеѓу сите вклучени страни и претставува основа за надлежните институции, да го контролираат процесот на спроведување на законската регулатива и да донесуваат соодветни одлуки.

Основните цели на планот се:

- Да се потврди дека договорените и наложени услови при одобрувањето на проектот се соодветно спроведени,
- Да се потврди дека влијанијата се во рамките на предвидените или дозволените гранични вредности,
- Да се овозможи управување со непредвидените влијанија или промени и
- Да се потврди дека со примена на мерките за ублажување се зголемуваат придобивките во однос на заштитата на животната средина.

Планот за мониторинг вклучува следење на параметри од медиумите и областите на животната средина:

- воздух,
- отпад,
- биодиверзитет (флора и фауна) и
- бучава.

Мониторингот на параметрите на животната средина е прикажан табеларно, при што е наведено во која фаза на проектот се врши следењето на параметрите (фаза на градба и оперативна фаза).

Предложените параметри за мониторинг дадени се во Табела бр.27.

Планот ги содржи следните информации:

- медиум и параметар кој се следи,
- фаза на проектот,
- локација на која се следи параметарот,
- начин на следење на параметарот и/или вид на опрема која ќе се користи,
- колку често се врши следењето (мониторингот),
- причините за потребата од следење на параметарот,
- кој е одговорен за следењето на параметрите.



Табела бр. 27 : Мониторинг план

Медиум/ Област	Фаза на Проектот	Мерен параметар	Локација на мерното место	Начин на мерење /вид на мониторинг опрема	Зачестеност/ фреквенција на мерењата	Причина за мерење	Одговорност на:
Воздух	Изградба	Според законски прописи за квалитет на амбиентен воздух; цврсти честички (ПМ10), гасови: SO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub> , VOC	На локацијата на градба и непосредната околина	Следење со соодветна мерна опрема/лабораториски тестови	Завреме на градбата со т.н спот мерења	Документирање на статусот на квалитетот на воздухот за време на градбата и обезбедување на спроведувањето на мерките за ублажување	Инвеститор/ Изведувач
	Работа	Според Правилник за граничните вредности на емисии при горење и согорување на отпад	Постројка за согорување на отпад	Следење со соодветна мерна опрема/лабораториски тестови	Континуирано со автоматски мерачи и ајмалку два пати годишно од страна на акредитирана лабораторија	Документирање на статусот на емисијата на отпадни гасови при согорување на отпад	Оператор
Отпад	Изградба	Вид и количина на отпад, типови и фракции на отпад (опасен, неопасен, комунален, инертен)	На локацијата на градба и непосредната околина	Со броење/мерење, визулено.	Во тек на изградба и по завршување. Секојдневно да се води евиденција за типот и количеството, како и начинот на отстранување на различните видови на отпад	Документирање на состојбата со отпадот за време на градбата и обезбедување на спроведувањето на мерките за ублажување	Инвеститор/ Изведувач
	Работа	Остатоци од согорување на отпад	Постројка за согорување на отпад	Со броење/мерење, визулено.	Секојдневно да се води евиденција за типот и количеството, како и начинот на отстранување на различните остатоци од согорувањето	Законска обврска	Оператор
Бучава	Изградба	Според законски прописи за ниво на амбиентна бучава	На самата локација и во околината на локацијата на изградба	Следење со соодветна мерна опрема	Согласно законската регулатива-ниво на бучава:еднаш месечно	Документирање на статусот на нивото на бучавата за време на градбата и обезбедување на спроведувањето на мерките за ублажување	Инвеститор/ Изведувач



## **7.0. АНАЛИЗА НА РИЗИЦИ И ПЛАН НА МЕРКИ ЗА НЕПРЕДВИДЕНИ НЕЗГОДИ**

Планот на мерки за заштита од непредвидени незгоди се дефинира како план на акции кои треба да се превземат во случаи на опасности кои претставуваат ризик за животната средина и човекот, или предизвикуваат штети на материјалните добра. При дефинирањето на ризиците, како предуслов за изработката на план на мерки за непредвидени незгоди, се земаат во предвид причините за настанување на незгодите.

Во овој Проект тоа претставуваат следниве причини:

4. Непредвидени незгоди кои можат да настанат како резултат на природни непогоди,
5. Непредвидени незгоди кои можат да настанат како последица на несоодветната подготовка и непочитување на упатствата за безбедно работење и употреба на средствата за колективна и лична заштита, за време на редовните проектни активности (во фаза на градба и фаза на работење),
6. Непредвидени незгоди кои можат да настанат како последица на несоодветното одржување на опремата и инсталациите.

Притоа, земена е во предвид можноста за настанување на:

- Несреќи при изградбата на објектот и придружните инсталации
- Состојби како резултат на нарушувањето на системот на работење на постројката
- 

При изработка на овој План, реализирани се следните активности:

- Како ризик се идентификувани случаите кои имаат најголема веројатност на појава, како нарушување на работењето на системот/постројката;
- Направен е обид да се процени нивната веројатност на појава;
- Презентирани се можните негативни влијанија врз животната средина;
- Предложени се акции за ублажување на влијанијата;
- Утврдена е одговорна институција/организација која ќе делува во случаи на непредвидени опасности.

Со оглед на тоа дека постројката за согорување на опасен отпад е направена во согласност со законските барања за заштита на животната средина при согорување на опасен отпад, конструктивните решенија кои се вградени во самата постројка, одат во прилог на обезбедување превентивна заштита од несакани состојби кои би довеле до нарушување на безбедноста при редовното работење на истата.

### **7.1. Проценка на ризикот и преземање на мерки во случај на непредвидени незгоди за време на изградбата**

Изградбата на објектот, особено во почетната фаза има своја специфика да сите активности се одвиваат на отворен простор (така што целокупната опрема и сите лица кои се присутни на градилиштето се изложени на влијанијата на природните непогоди - невреме проследено со силен ветер, дожд, снег, удар на гром, магла, појава на земјотрес, ниски и високи температури).

Во однос на ризиците кои постојат како резултат на влијанијата од природните непогоди—генерално ќе бидат преземани мерки кои се однесуваат на: благовремено следење на метеоролошката состојба и прилагодување на временските услови (ако е потребно да се направат краткотрајни прекини со работа); доследно придржување



на правилата за забрана за палење оган–посебно во сушните периоди на годината; обезбедување на стабилноста на градежната механизација

Во однос на несоодветната подготовка за работа и непочитување на упатствата за безбедно работење и употреба на средствата за колективна и лична заштита, главна улога има примената на добрата работна пракса прилагодена кон секоја фаза од градбата на објектот, доследно применувајќи ги барањата од Законот за безбедност и здравје при работа.

Генерално, за да се намали ризикот од повреди и загуба на животи (работници, и други посетители поврани со изградбата, надзор, контрола , дотур на материјали итн), мора да се обезбедат мерки за безбедност, предупредување и претпазливост, кои задолжително треба да се спроведат од страна на Изведувачот. Инженерот за надзор на работите мора да ја контролира усогласеноста на сите мерки и акции кои ги превзема изведувачот.

Персоналот на изведувачот мора да биде обучен за управување со непредвидени незгоди и прва помош (вклучувајќи пожар и земјотрес и други хаварији). Од посебна важност е и уредувањето на градилиштето, за да се избегнат незгоди и/или да се намалат инцидентните случаи за време на градбата. Изведувачот мора целосно да ги почитува законските обврски во однос на оградувањето, осветлувањето, режимот на сообраќај и обезбедувањето на безбедна средина за работниците. Ангажираната тешка механизација и возилата, од страна на изведувачот, мора да е во согласност со барањата дефинирани во Основниот проект.

Проценката на ризик и планот на мерки за непредвидени незгоди за време на изградбата се дадени во Табела бр. 28.



Табела бр. 28: Проценка на ризикот и план на мерки за непредвидени незгоди за време на изградба

Локација	Ризик	Големина на влијанието	Мерки	Одговорност
На местото на градба	Незгоди од паѓање во отворените ископи на работници и други лица присутни на градилиштето (за надзор и контрола, дотур на материјали)	Средно	<ul style="list-style-type: none"> <li>За време на ископните работи да се превземат сите мерки за заштита на градилиштето и соодветно обележување</li> </ul>	Изведувач
На местата на складирање на градежните материјали	Незгоди при истовар, утовар и манипулација со материјалите и опремата	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Доследна примена на мерките дефинирани во правилниците за манипулирање со габаритен товар и работа со дигалки</li> </ul>	Изведувач
По патот од местото на преземање на градежните материјали и/или опрема до местото на истовар на самото градилиште или на друга локација определена за складирање	Незгоди при транспорт на материјали и опрема по главните и помошните сообраќајници	Средно	<ul style="list-style-type: none"> <li>Правилно поставување на сообраќајна сигнализација (вертикална и хоризонтална);</li> <li>Соодветно осветлување во ноќните часови</li> <li>Евентуална координација со сообраќајната полиција за соодветно регулирање на сообраќајот.</li> </ul>	Изведувач Транспортер
На местото на градба	Незгоди поради ненадејни дефекти на тешката механизација, како дигалки и слично	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изведувачот мора во целина да ги почитува прирачниците за безбедност и безбедносните законски мерки за заштита на работниците;</li> <li>Итната медицинска помош треба да е достапна во секое време на градилиштето.</li> </ul>	Изведувач
На местото на градба	Незгоди поради невнимание на работниците	Значително	<ul style="list-style-type: none"> <li>Работниците мораат да користат лична заштитна опрема,</li> <li>Работниците треба да бидат обучени за управување со непредвидените работи и прва помош;</li> <li>Итната медицинска помош треба да е достапна во секое време на градилиштето.</li> </ul>	Изведувач





Локација	Ризик	Големина на влијанието	Мерки	Одговорност
На местото на градба	Прекинување на подземни инсталации	Значително	<ul style="list-style-type: none"><li>Задолжителна консултација и инфирмирање за состојбата со подземниот катастар</li></ul>	Изведувач и соодветните институции кои располагаат со информации за подземниот катастар
На местото на градба	Штети предизвикани од пожар (објекти, луѓе, околната средина)	Значително	<ul style="list-style-type: none"><li>Соодветни мерки за заштита и спречување на пожари треба да бидат превземени за време на градбата.</li><li>Обезбедување на опрема за прва помош и спроведување на план за итен одговор;</li><li>Обезбедување на против пожарна опрема;</li><li>Адекватна обука на работниците.</li></ul>	Изведувач



## **7.2. Проценка на ризикот и преземање на мерки во случај на непредвидени незгоди за време на работа на постројката**

Незгодите кои можат да се јават за време на фазата на работење на постројката се проценети за целиот процес на работа, вклучително и активностите поврзани со тековното одржување, редовните прегледи и поправки и главните ремонти.

Генерално, ризиците се поделени во две групи:

- ризик од технолошкиот процес и опремата (напукнувања, неадекватен третман, пожар и експлозија),
- ризици од надворешни фактори (земјотреси, елементарни непогоди, вандалско уништување) кои не можат да се контролираат и спречат, а штетата може да се намали со примена на адекватни мерки во самиот процес на изградбата.

Заштитата од земјотреси е предвидена со сеизмичкото проектирање и обезбедување на објектот.

Едни од најнепредвидливите и најтешките незгоди се пожарите и експлозиите, а кои можат да се јават, иако се применети сите превентивни и безбедносни мерки.

Во рамките на Основниот проект за објектот изработен е противпожарен проект. Во смисла на тоа, Операторот во рамките на својот план за заштита од пожар и постапување во случај на пожар, целосно ќе ги дефинира опасностите кои можат да се јават при работа на постројката, особено во времето кога таа ќе биде прилагодена да го користи депонискиот гас како гориво.

Во случаите на редовно одржување на постројката и објектот, со правилна и доследна примена на мерките и препораките за работа во објекти во кои постои можност од појава на пожар и експлозија (во случаите на појава на искрење при стругање или при заварувањ) ќе се спречи појавата на несреќи. Заради тоа, во таквите случаи треба работата да ја извршуваат само стручно оспособени и обучени лица.



## 8.0. ЗАКЛУЧОЦИ

Изградбата на постојка за согорување на опасен отпад во склоп на депонијата Дрисла во с. Батинци, општина Студеничани претставува проект од особено значење за реализација на потребата за отстранување на медицинскиот отпад на ниво на цела држава.

Набавката на нова постројка за согорување на медицинскиот отпад ќе ги задоволи строгите еколошки параметри за емисија на гасови. Таа ќе биде со капацитет три пати поголем од постоечкиот инсинератор кој сега работи во рамките на депонијата Дрисла. Новата постројка ќе има можност да користи депониски гас како гориво и топлината која ќе се создава во неа, ќе може да се користи за затоплување на работните простории на ЈП депонија Дрисла.

Со зголемувањето на капацитетот на инсинераторот ќе се воспостави систем за собирање и транспортирање на медицинскиот отпад од внатрешноста на Државата до депонијата Дрисла. Со тоа сите медицински установи во Република Македонија каде се создава опасен медицински отпад ќе бидат опфатени со собирање, транспортирање и согорување на овој опасен отпад. Покрај медицинскиот отпад во оваа постројка ќе може да се согоруваат и останати видови на опасен отпад и отпад од пакување.

Имајќи во предвид дека станува збор за постројка која при редовното работење ќе врши согорување на опасен отпад, потребно е да се нагласи нејзиното долгорочно позитивно влијание врз управувањето со отпадот на ниво на цела држава.

При реализација на овој проект, односно во фазата на градба се очекуваат негативни влијанија врз животната средина кои нема да имаат голема амплитуда.

Во оперативната фаза на постројката не се очекуваат негативни влијанија врз животната средина, имајќи во предвид дека нејзиното работење ќе биде во согласност со строгите законски прописи од домашното и европското законодавство.

Соодветно на влијанијата, односно на причините кои придонесуваат проектот да има негативни влијанија врз животната средина, во Студијата се предложени мерки за нивно намалување и неутрализирање. Тие ќе бидат вклучени во сегашниот проект со цел да се заштити, намали и ублажи негативното влијание врз животната средина и здравјето на луѓето. Барањата за следење (мониторинг) се во согласност со законската регулатива и податоците добиени од мерењата ќе се користат за проверка на постигнувањата во однос на предложените мерки.

Имајќи ги во предвид извршените анализи и опсервации, користејќи ги при тоа сознанијата од соодветната законска регулатива, како и научните и стручни сознанија за методите за оцена на влијанијата на проектот врз животната средина, **генерален заклучок** е дека овој проект нема да доведе до значително нарушување на квалитетот на животната средина, со негова изградба и инсталирање на предвидената опрема, како и со целосно имплементирање на мерките за намалување (ублажување) на влијанијата врз животната средина и планот за непредвидени незгоди.



## ЛИТЕРАТУРА

- Техничка документација за Објект за согорување на медицински и друг опасен отпад, Архитектура, Идејно решение, РЕЗОН Скопје, 2011,
- Техничка документација за Објект за согорување на медицински и друг опасен отпад, Основен проект, фаза Архитектура, фаза Градежен дел, фаза Водовод и канализација, фаза Електрични инсталации, фаза Противпожарна заштита и фаза Хигиено-техничка заштита, РЕЗОН Скопје, 2012,
- Проект за рекултивација на почвата и за заштита од аерозагадување на Депонијата Дрисла, Шумарски факултет – Скопје, 1999.
- Описен технички извештај за Погон за обработка на болнички отпад, Officine Meccaniche CIROLDI S.p.A. (превод од италијански на македонски),
- Извештај за постројката за третирање и термовалоризација на медицински отпад понудена на ЈП. Депонија „Дрисла“ – Скопје, од Проф. Д-р. Инжењер Паоло Чентола, Факултет за технички науки - Милано (превод од италијански на македонски јазик),
- Физибилити студија за депонија Дрисла, Книга 1 од 2 - Главни наоди, Финален извештај, изработено за Меѓународната финансиска корпорација – ИФЦ од Mott MacDonald Ltd, август 2011 година.
- Просторен План на Република Македонија, 2004 – 2020 (МЖСПП),
- Годишен извештај за квалитет на воздухот за 2010 година, Квалитет на животната средина во Република Македонија – Годишен извештај за 2010, МЖСПП
- Годишен извештај за вода за 2010 година, Квалитет на животната средина во Република Македонија – Годишен извештај за 2010, МЖСПП
- Годишен извештај за бучава за 2009 година, Квалитет на животната средина во Република Македонија – Годишен извештај за 2009, МЖСПП



## ПРИЛОГ 1





## **Законска постапка за оцена на влијанието на проектите врз животната средина**

Барањето за изработка на Оцена на влијанието врз животната средина на одредени проекти во Република Македонија е во согласност со Членовите 76-94 од Законот за животна средина (Службен весник на РМ бр. 53/05; 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 47/10, 124/10, 51/11). „Проект“ е развоен документ со кој се анализираат и се дефинираат конечните решенија за користење на природните и на создадените вредности, вклучувајќи ги оние на искористување на минерални сировини и се уредува изградбата на објекти и инсталации и спроведување на други дејности и активности кои имаат влијание врз животната средина, пределот и врз здравјето на луѓето.

Видот на проекти за кое е потребна изработка на ОВЖС е определен согласно Член 77 од Законот за животна средина, а истите се специфицирани од страна на Владата на Република Македонија во “Уредбата за определување на проектите и критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина“, (Сл.Весник на Р.М 74/2005).

Во “Уредбата за определување на проектите и критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина“ се утврдени две категории на проекти:

- Проекти за кои задолжително се спроведува постапката за оцена на влијанијата врз животната средина, пред да се издаде решение за спроведување на проектот;
- Генерално определени проекти, кои би можеле да имаат значително влијание врз животната средина заради што се утврдува потребата за спроведување постапка за оцена на влијанијата врз животната средина, пред да се издаде решение за спроведување на проектот

Согласно горната категоризација, проектите се класифицирани во две групи: Проектите дадени во Прилог 1 се проекти за кои задолжително се спроведува ОВЖС, додека во Прилог 2 се дадени проектите за кои се утврдува потребата за спроведување на постапката на ОВЖС согласно карактеристиките на проектот, големината и локацијата, најновите научни и технички сознанија решенијата во прописите со кои се определени минималните вредности на емисии во животната средина.

Проектот Изградба на постојка за согорување на опасен отпад во склоп на депонијата Дрисла во с. Батинци, општина Студеничани припаѓа во Прилог 1 – Проекти за кои задолжително се врши оцена на влијанијата врз животната средина, точка 8 – Инсталации за депонирање на отпад, за горење, согорување и физички и хемиски третман.

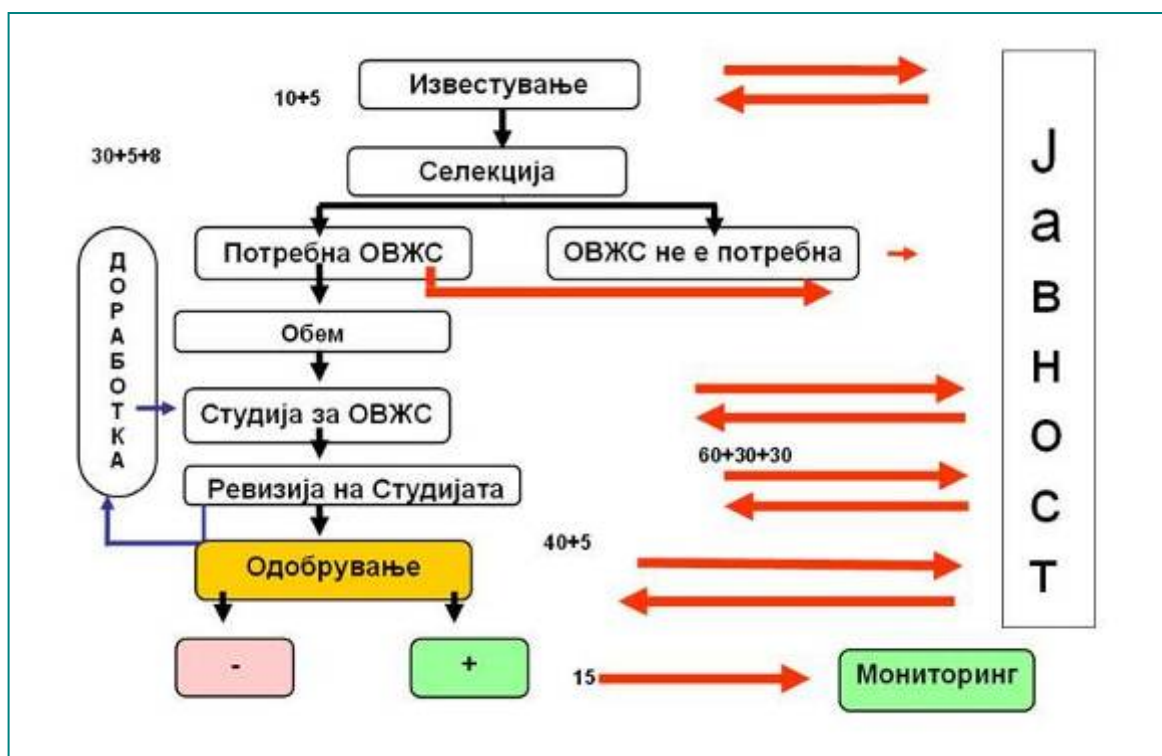
Постапката за ОВЖС се состои од неколку чекори или фази и тоа: известување за намера за изведување на проект, проверка, определување на обемот (содржина), оцена и евалуација на директните и индиректни влијанија врз животната средина како резултат од спроведување или неспроведување на проектот. Влијанието на проектот врз животната средина се оценува во согласност со состојбата на животната средина на засегнатото подрачје во времето кога се поднесува



известувањето за намерата за изведување на проектот. При оцената на влијанието врз животната средина, се земаат во предвид следните елементи:

- Подготовката, изведувањето, спроведувањето и престанувањето со реализација на проектот, вклучувајќи ги резултатите и ефектите од завршувањето на проектот,
- Отстранувањето на загадувачките супстанции и враќање на засегнатото подрачје во поранешната состојба, доколку таа обврска е предвидена со посебни прописи,
- Нормално функционирање на проектот, како и опасностите од можностите за појава на хаварији.

Фазите на спроведување на постапката за ОВЖС прикажани се шематски на Слика Прилог 1 - 1.



Слика Прилог 1 – 1: ОВЖС процедура

### Проекти кои се предмет на ОВЖС

Со постапката за Оцена на влијанието на проектот врз животната средина се покриени следните аспекти:

- Утврдување на потребата од ОВЖС
- Обем на ОВЖС
- Утврдување на соодветноста и одобрување на студијата за ОВЖС вклучувајќи го јавното мислење
- Известување

Студија за ОВЖС содржи податоци/информации за постојната состојба идентификација на влијанијата, како и споредбена оцена на влијанијата како резултат на повеќе проектни алтернативи. ОВЖС ја спроведуваат овластени експерти, согласно утврдената методологија, структура за известување и



потребните документи. Учество на јавноста е задолжително во текот на целиот процес, согласно Законот за животна средина.

Инвеститорот кој има намера да спроведува проект за кој постои веројатност дека е опфатен со членовите 77 и 78 од Законот за животна средина, должен е, до МЖСПП да поднесе **известување за намерата за спроведување на проектот**, како и неговото мислење за потребата од оценка на влијанието врз животната средина. МЖСПП во рок од десет дена од денот на приемот на известувањето, го известува Инвеститорот за потребата од дополнување на известувањето, а во рок од пет работни дена од денот на приемот на целосното известување, е должен истото да го објави во дневниот печат.

**Утврдувањето на потребата** е фаза од процесот на ОВЖС во која МЖСПП ја анализира потребата за изработка на ОВЖС за соодветниот проект. Откако ќе се утврди потребата за изработка на ОВЖС, се преминува кон дефинирање на сите потребни активности кои ќе бидат опфатени со ОВЖС, односно кон определување на обемот.

**Фазата за определување на обемот на оценката на влијанието на проектот врз животната средина**, е процес во кој органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина, согласно членовите 81(4) и 82(1) од законот за животна средина, го определува обемот и содржината на студијата за ОВЖС.

При изготвувањето на Мислењето за определување на обемот на студијата за оценка на влијанието на проектот врз животната средина, МЖСПП ги зема во предвид мислењата на инвеститорот.

Основната цел на оваа фаза е информирање на инвеститорот за прашањата на кои треба да се одговори во финалната верзија на Студијата за ОВЖС. Ова ги вклучува и посебните барања дефинирани врз основа на карактеристиките и специфичностите на предложен проект.

Исто така една од задачите на определувањето на обемот на студијата е идентификацијата на алтернативите и мерките за ублажување кои можат да бидат соодветни и инвеститорот би ги земал предвид при изработката на проектниот предлог.

Откако ќе се утврди обемот, се пристапува кон **изработка на Студија за ОВЖС**. Изработката на Студијата на оценката на влијанијата врз животната средина за спроведување на проектот е во согласност со член 2 од Правилникот за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оценка на влијанието на проектот врз животната средина (Службен весник на РМ бр. 33/06).

Откако ќе се утврдат и оценат влијанијата врз животната средина во изработената Студија за ОВЖС, процесот продолжува со **ревизија (утврдување на соодветноста на студијата)**. Инвеститорот ја доставува Студијата за ОВЖС до МЖСПП за утврдување на соодветноста и одобрување. Вклучувањето на јавноста преку јавни расправи е дел од процесот на утврдувањето на соодветноста на студијата согласно член 91 од Законот за животна средина. Утврдувањето на соодветноста е процес на проверка на адекватноста на Студијата за ОВЖС преку „Извештај за соодветноста на студијата за оценка на влијанието на проектот врз животната средина“. Постапката со која се утврдува квалитетот на изработената Студија е всушност основната „заштитна процедура“ која е вградена во целата



постапка на ОВЖС. Најчесто, квалитетот на Студијата се подобрува по извршената ревизија, со што се постигнуваат подобри резултати во однос на животната средина како и добивање на одобрување за проектот кој е општо прифатен како од експертите така и од јавноста.

Со утврдувањето на соодветноста (ревизијата) се воочуваат сите недостатоци на студијата за ОВЖС. Ревизијата се фокусира на утврдувањето и одвојувањето на недостатоците со поголемо и помало значење, а кои можат директно да влијаат на процесот на донесувања одлука за квалитетот на студијата. Доколку не се утврдени сериозни недостатоци тоа треба да биде забележено.

Забелешките за помалите недостатоци се ставаат во Анекс од извештајот за утврдувањето на соодветноста на студијата. На крај, со ревизијата се даваат препораки за тоа како и кога треба сериозните недостатоци во студијата да бидат одстранети, а кои мерки соодветни мерки да бидат спроведени при реализацијата на проектот. Во случај кога има барем еден одговор „несоодветно“ во Листата за проверка, МЖСПП ја враќа студијата на Инвеститорот на понатамошна доработка.

Студијата за ОВЖС ќе биде **одобрена** од страна на МЖСПП само во случај кога сите одговори од листата за проверка ќе бидат оценети како адекватни. Врз основа на Студијата за ОВЖС, Извештајот за соодветноста на студијата за ОВЖС, јавната расправа спроведена согласно член 91 од Законот за животна средина и добиените мислења, МЖСПП во рок од 40 дена од денот на поднесувањето на извештајот, носи решение со кое што се дава согласност или го одбива барањето за спроведување на проектот.

Решението содржи оцена за тоа дали студијата за оцена на влијанијата на проектот врз животната средина ги задоволува барањата пропишани со Законот за животна средина и условите за издавање на дозволата за спроведување на проектот, како и мерки за спречување и за намалување на штетните влијанија.

### **Проекти за кои не се врши оцена на влијанието врз животната средина**

Владата на Република Македонија, во посебни случаи, може да одлучи, испитувајќи случај по случај, да не се врши оцена на влијанието врз животната средина, во целост или делумно, за одредените проекти, во случај на:

- воена или вонредна состојба,
- за потребите на одбраната на Република Македонија, доколку се утврди дека спроведувањето на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина има негативен ефект врз одбраната,
- потреба од итно спречување на настаните кои не можеле да се предвидат, а кои можат сериозно да влијаат врз здравјето, безбедноста или врз имотот на луѓето или врз животната средина.

Во овој случај, на предлог на МЖСПП, се спроведува алтернативен метод за оцена на влијанијата врз животната средина. За таа цел Министерот е должен:

- на соодветен начин да ја извести јавноста и да ја образложи одлуката за не спроведување на оцена на влијанието врз животната средина,
- да ја информира засегнатата јавност за сознанијата добиени со алтернативните методи за оцена на влијанието врз животната средина.

### **Останати релевантни упатства и правилници**



Во 2006 год. во рамките на CARDS 2004 за Република Македонија, изработени се Упатства за спроведување на целосната постапка за ОВЖС (проверка, обем и ревизија). Упатствата се во тесна врска со законите кои го регулираат спроведувањето на ОВЖС во Република Македонија. Во овие документи даден е осврт на сите релевантни закони. Основна цел на упатствата е да помогнат при спроведувањето на законската регулатива во пракса. Овие упатства се усогласени со упатствата за проверка, обем и ревизија на Европската Комисија. Упатствата се значен сегмент при спроведувањето на директивата за ОВЖС во Република Македонија, како и значајна помош за инвеститорите, телата на државната администрација и останатите засегнати страни за постигнување на највисоките стандарди при оцената на влијанието врз животната средина



Република Македонија  
Министерство за животна средина  
и просторно планирање

Архивски бр. 11-9257/2-2011  
Дата: 31.01.2012

До: ЈП депонија "ДРИСЛА"  
ул. "Илинден" бб, с.Батинци  
општина Студеничани  
Скопје

Предмет: Доставување на Решение

Врска: Ваш број 03-2851/1 од 21.10.2011

Република Македонија  
Министерство за  
животна средина  
и просторно планирање

Бул. "Тоце Делчев" бб  
1000 Скопје,  
Република Македонија  
Тел. (02) 3251 400  
Факс: (02) 3220 165  
Е-пошта: infoeko@moepp.gov.mk  
Сајт: www.moepp.gov.mk

Почитувани,

Согласно Вашето известување за намера за изведување на Проектот: Изградба на постројка за согорување на опасен отпад во склоп на депонијата "ДРИСЛА" во с.Батинци, општина Студеничани и барањето за определување на обемот на оцена на влијанието на проектот врз животната средина, во прилог на овој допис Ви го доставуваме Решението со кое се утврдува потреба од оцена на влијанието на Проектот: Изградба на постројка за согорување на опасен отпад во склоп на депонијата "ДРИСЛА" во с.Батинци, општина Студеничани, како и обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина.

Со почит,

Изготвил: Биљана Спироска  
Проверил: м-р Зоран Бошев  
Одобрил: Филип Иванов

МИНИСТЕР  
Abdilaçim Ademi





Република Македонија  
Министерство за животна средина  
и просторно планирање

Врз основа на член 81 од Законот за животна средина ("Службен весник на РМ" бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/2010, 124/2010 и 51/2011), Министерот за животна средина и просторно планирање донесе

**РЕШЕНИЕ**

1. Со ова решение се утврдува потребата од оцена на влијанието на Проектот: Изградба на постројка за согорување на опасен отпад во склоп на депонијата "ДРИСЛА" во с.Батинци, општина Студеничани, поднесено од страна на инвеститорот ЈП депонија "ДРИСЛА" со седиште на ул. "Илинден" бб, с.Батинци, општина Студеничани во Скопје, како и обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина.
2. Обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина е определен во Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина: прашања за карактеристиките на проектот, која е составен дел на ова решение.
3. Обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина покрај Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина треба ги опфати и прашањата кои се однесуваат на: геолошки и хидрогеолошки аспекти, влијанијата врз атмосферата, влијанијата од бучава, кумулативни влијанија и социо-економски аспекти.
4. Ова решение влегува во сила со денот на донесувањето, а ќе се објави во најмалку еден дневен весник достапен на целата територија на Република Македонија, на интернет страницата, како и на огласната табла во Министерството за животна средина и просторно планирање.

Република Македонија  
Министерство за  
животна средина  
и просторно планирање

Бул. Гоце Делчев" бб  
1000 Скопје,  
Република Македонија  
Тел. (02) 3251 400  
Факс. (02) 3220 165  
Е-пошта: infoeko@moepp.gov.mk  
Сајт: www. moepp.gov.mk



Република Македонија  
Министерство за животна средина  
и просторно планирање

**Образложение**

На ден 21.10.2011 година од страна на инвеститорот ЈП депонија "ДРИСЛА" со седиште на ул. "Илинден" бб, с.Батинци, општина Студеничани во Скопје до Министерството за животна средина и просторно планирање е доставено Известување за намера за изведување на Проектот: Изградба на постројка за согорување на опасен отпад во склоп на депонијата "ДРИСЛА" во с.Батинци, општина Студеничани и барање за определување на обемот на оцена на влијанието на проектот врз животната средина со број 11-9257/1.

Целта на Проектот: со овој проект инвеститорот има намера по меѓународни стандарди да изгради постројка за согорување на опасен отпад во склоп на депонијата "ДРИСЛА" што ќе биде дел од заокружување на процесот на управување со отпад на ЈП депонија "ДРИСЛА". Предложената солуција ќе преставува постројка од континуиран тип која ќе има ротирачка комора со можност за функционирање 24 часа односно во текот на целиот ден. Постројката со ротирачка комора има повеќе предности во однос на традиционалните печки и тоа од неколку аспекти:

- Поефикасно мешање на отпадот, а со самото тоа помал ризик на присуство на несогорливи делови;
- Помала термичка инерција, бидејќи волуменот на комората за согорување е ограничен, со што ќе се гарантира брзина на режимот и помала потрошувачка на гориво;
- Можност во континуитет да се исфрла пепелта која останува од процесот, без да мора да се прибегне кон никаква мануелна интервенција и без превентивно ладење на згурите во печката.
- Полнењето на печката ќе биде автоматско со хидраулични машини за дигање, што значи дека ќе се сведе на минимум контактот на вработените со опасниот отпад.

Особено е предвидено прифаќање на комора за постсогорување димензионирана за време на перманентност на чадот од 2 секунди на 1100 степени целзиусови, која ќе гарантира минимум концентрација на слободен кислород при излез од секундарниот согорувач на 6 %. На двете комори од постројката се предвидени пламеници кои ќе се напојуваат на гас метан, кој би можел да се добие од депонијата Дрисла.

Република Македонија  
Министерство за  
животна средина  
и просторно планирање

Бул. "Гоце Делчев" бб  
1000 Скопје,  
Република Македонија  
Тел: (02) 3251 400  
Факс: (02) 3220 165  
Е-пошта: infoeko@moepp.gov.mk  
Сајт: www.moepp.gov.mk



Република Македонија  
Министерство за животна средина  
и просторно планирање

Технологијата која е предложена од страна на инвеститорот преставува технологија која е позитивно применета во Европската Унија, а со изградбата на оваа постројка за согорување на опасен отпад директно ќе се допринес кон заштитата и унапредувањето на животната средина и природата. Со предложениот проект инвеститорот ЈП депонија "ДРИСЛА" ќе го реши проблемот со опасниот отпад на територијата на градот Скопје па и пошироко.

Согласно Законот за животна средина ("Службен весник на РМ" бр. 53/2005, 81/2005, 24/2007, 159/08, 83/09, 48/2010, 124/2010 и 51/2011) и Уредбата за определување на проекти и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина ("Службен весник на РМ" бр. 74/2005), предложениот проект се наоѓа во Прилог 1 – Проекти за кои задолжително се врши оцена на влијанијата врз животната средина, точка 8 – Инсталации за депонирање на отпад, за горење, согорување и физички и хемиски третман и за овој проект е потребно да се спроведе постапката за оцена на влијанието врз животната средина.

За таа цел се пристапи кон пополнување на Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина: прашања за карактеристиките на проектот и се изврши определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина. Покрај прашањата опфатени во Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, инвеститорот треба подетално да ги разработи следните прашања:

*Геолошки и хидрогеолошки аспекти*

Овие аспекти се важни во релација со животната средина во текот на оперативната фаза на овој вид на проекти. Од тие причини, тие претставуваат важен сегмент на Студијата за ОВЖС, која треба да опфати ефекти врз пределот.

*Влијанија врз атмосферата*

Овие аспекти се едни од најважните од овој вид на проекти во релација со животната средина во текот на оперативната фаза, а особено во фазата на експлоатација. Од тие причини, тие претставуваат важен сегмент на Студијата за ОВЖС, која треба да опфати ефекти врз пределот.

Република Македонија  
Министерство за  
животна средина  
и просторно планирање

Бул. Тоше Делчев\* 66  
1000 Скопје,  
Република Македонија  
Тел. (02) 3251 400  
Факс. (02) 3220 165  
Е-пошта: infoeko@moepp.gov.mk  
Сајт: www.moepp.gov.mk





Република Македонија  
Министерство за животна средина  
и просторно планирање

*Влијанија од бучава*

Бучавата може да претставува голем проблем во време на градежните активности и во оперативната фаза, со оглед на тоа дека предметниот проект се планира да се изведе на локација која е поставена релативно близу до населено место. Од тие причини, тие претставуваат важен сегмент на Студијата за ОВЖС, која треба да опфати ефекти врз пределот.

*Кумулативни влијанија*

Овие аспекти се важни во релација со животната средина во текот на оперативната фаза, а особено во фазата на експлоатација на овој вид на проекти. Од тие причини, тие претставуваат важен сегмент на Студијата за ОВЖС, која треба да опфати ефекти врз пределот.

*Социо-економски аспекти*

Оцената на социо-економските аспекти ќе даде осврт на потенцијалните директни и индиректни ефекти од проектот врз локалната економија и социјалните состојби во подрачјето од спроведување на истиот.

Врз основа на горенаведеното го одлучи како во диспозитивот на ова решение.

**Правна поука:** Против ова решение инвеститорот, засегнатите правни или физички лица, како и здруженијата на граѓани формирани за заштита и за унапредување на животната средина, можат да поднесат жалба до Комисијата на Владата на Република Македонија за решавање на управните работи во втор степен од областа на животната средина, во рок од осум дена од денот на објавувањето на решението.

Изготвил: Билјана Спироска  
Проверил: м-р Зоран Бошев  
Одобрил: Филип Иванов

МИНИСТЕР  
Abdilaqim Ademi


Република Македонија  
Министерство за  
животна средина  
и просторно планирање

Бул. "Гоце Делчев" 66  
1000 Скопје,  
Република Македонија  
Тел. (02) 3251 400  
Факс. (02) 3220 165  
E-пошта: infoeko@moepp.gov.mk  
Сајт: www.moepp.gov.mk



## ПРИЛОГ 2



  
Република Македонија  
ВЛАДА НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
Бр.51 7629/1-10  
5.01.2011 година  
Скопје

Јавно претпријатие за депонирање на  
комунален отпад ДРИСЛА Скопје

Број	17.01.2011		
С	Д	В	Т
03	89/1		

Застава  
конфит

ДО ГРАДОТ СКОПЈЕ  
СКОПЈЕ

Владата на Република Македонија, на седницата, одржана на 5.01.2011 година го разгледа Барањето за набавка на инсенеатор за согорување на медицински отпад и негово поставување на локацијата "Депонија Дрисла" и го усвои со следниве заклучоци:

1. Се препорачува на Градот Скопје и ЈП Депонија Дрисла од сопствени средства да извршат јавна набавка за купување на нов инсенеатор за медицински отпад, кој ќе има капацитет за медицински отпад од сите медицински установи од земјата.
2. Се задолжува Министерството за животна средина и просторно планирање на Градот Скопје да им предаде копија од сите документи кои се поврзани со третирањето на медицинскиот отпад во Република Македонија.
3. Се задолжува Министерството за животна средина и просторно планирање на Градот Скопје да им предаде копија од досегашните тендерски и проектни документи за инсенеаторот.

Истовремено Владата заклучи Градот Скопје и ЈП Депонија Дрисла, во реализацијата на овој проект да соработуваат со Министерството за животна средина и просторно планирање и Министерството за здравство."

ДОСТАВЕНО И ДО:  
- Министерството за животна средина и просторно планирање  
- Министерството за здравство  
- ЈП Депонија Дрисла

ГЕНЕРАЛЕН СЕКРЕТАР  
  
Кирил Божиновски

Подготвил: Катерина Јаневска  
Одобрил: Митра Спасовска 





### П Р И Л О Г 3

Одделение за согорување на медицински отпад		
месеци	количини на отпад по години (тони)	
	2010	2011
јануари	6464,00	12240,00
февруари	6540,00	6780,00
март	12226,10	7080,00
април	5960,00	5400,00
мај	3300,00	7960,00
јуни	5520,00	6000,00
јули	4800,00	8367,10
август	5880,00	3843,10
септември	4776,95	2600,00
октомври	5037,60	5660,00
ноември	7287,00	10120,00
декември	6520,00	11380,00
<b>вкупно</b>	<b>74311,65</b>	<b>87430,20</b>