



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Federal Department of Economic Affairs FDEA  
State Secretariat for Economic Affairs SECO

## Проект за изградба на ПСОВ Гевгелија



**ПРЕЧИСТИТЕЛНА СТАНИЦА ЗА ОТПАДНИ ВОДИ – Гевгелија**  
**СТУДИЈА ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА**  
**15<sup>ти</sup> јуни 2015, Гевгелија**

**HOLINGER**

**BAR**  
Engineering Consulting Environment  
**E.C.E.**

Забелешка : Овој материјал е надградба/ажурирање на ОБЖС Студијата изработена од страна на SYBILLA LTD CONSULTING ENGINEERS FOR THE INDUSTRY AND THE ENVIRONMENT во декември 2004, која е презентирана од страна на Министерството за животна средина и просторно планирање.

Новите поглавја дадени во оваа Студија го опфаќаат следното: ажурирани податоци од проектните документити; одлуки кои се однесуваат на инфраструктурата вклучително административните барања за усогласување на оваа Студија со законската регулатива.

## Листа на кратенки

dB	Децибел
БПК <sub>5</sub>	Побарувачка на кислород за 5дена
ХПК	Хемиска побарувачка на кислород
ОВЖС	Оценка на влијанија врз животната средина
ЕУ	Европска унија
FIDIC	Меѓународна федерација на иинери консултанти
ИСКЗ	Интегрирано спречување и контрола на загадувањата
l	Литар
LO	Канцеларија за врски на Република Грција во Скопје
ЛУП	Локален урбанистички план
m	Метар
м.н.м	Метри над морето
МЖСПП	Министерство за животна средина и просторно планирање
МФ	Министерство за финанси
МНР	Министерство за надворешни работи (Грција)
МТВ	Миниустерство за транспорт и врски
N	Азот
НЕАП	Национален еколошки план
Е.Ж	Еквивалент жители
P	Фосфор
PIC	Консултант за имплементација на проектот
ЕСП	Единица за имплементација на проектот
ЈП	Јавно претпријатие
s	Секунда
SBR	Реактор со секвенцијално дејство
SECO	Државен секретаријат за економски праѓања (Швајцарија)
SCO	Швајцарска канцеларија за координација (Скопје)
TOR	Проектна задача
TSS	Вкупно растворени цврстиматери
VOC	Испарливи органски супстанции
ПСОВ	Пречистителна станица за отпадни води

## Содржина

<i>НЕ-ТЕХНИЧКО РЕЗИМЕ</i> .....	10
Вовед .....	10
Цели на проектот.....	12
Потреба од изработка на ОВЖС Студија .....	13
Технички карактеристики .....	13
Влијанија врз животната средина, превентивни мерки и мерки за намалување на влијанието.....	15
Вода .....	15
Воздух.....	15
Бучава .....	15
Непријатна миризба .....	15
Почва .....	15
Поплава и ерозија .....	16
Биодиверзитет.....	16
Пределна/Пејсажна разновидност.....	16
Можни опасности и катастрофи .....	17
<b>1 ЗАКОНСКА И ИНСТИТУЦИОНАЛНА РАМКА</b> .....	18
1.1 ЕУ насоки.....	18
1.2 Локални и Национални барања .....	18
<b>2 РЕФЕРЕНТНА РАМКА – ЦЕЛИ И ОПСЕГ</b> .....	22
2.1 Референтна рамка - Историја на контакти.....	22
2.2 Основни податоци.....	22
<b>3 КЛАСИФИКАЦИЈА НА ИЗВЕДБЕНИТЕ РАБОТИ И ГЕОГРАФСКА ЛОКАЦИЈА</b> .....	24
3.1 Класификација на изведбените работи .....	24
3.2 Географска позиција на пречистителната станица .....	24
3.3 Географска локација на пречистителната станица во Гевгелија – поширок регион .....	25
3.4 Географска локација на пречистителната станица.....	26
3.5 Фотографии кои се однесуваат на предметната локација .....	28
3.6 Опис на активноста денес .....	28
<b>4 ОПИС НА СОСТОЈБАТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА</b> .....	29
4.1 Екосистеми – Флора и фауна.....	29
4.1.1 Опис на локалитети и биотопи .....	29

4.1.2	Означување/дефинирање на карактеристични и ретки видови на флора, фауна и габи .....	32
4.2	Геолошко – Хидролошки карактеристики.....	45
4.3	Извештај од истражувањата на почва .....	48
4.4	Климатско-Метеоролошки карактеристики .....	48
4.5	Хидролошко-Хидрогеолошки карактеристики.....	52
4.5.1	Географски и хидрографски карактеристики на р.Коњска .....	53
4.5.2	Високо ниво на вода во р.Вардар /Axios .....	55
4.5.4	Заклучоци релевантни за ПСОВ Гевгелија .....	57
4.6	Општина Гевгелија .....	57
4.6.1	Население .....	57
4.6.2	Економски тренд и користење на земјиште во Гевгелија .....	57
4.6.3	Индустриски активности во Гевгелија.....	58
4.6.4	Инфраструктура .....	60
4.7	Културно и историско наследство .....	63
5	<b>ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА</b> .....	66
5.1	Користење на земјата и водните извори .....	66
5.1.1	Човеково влијание врз флората и фауната.....	66
5.1.2	Снабдување со вода – Потрошувачка на вода .....	66
5.2	Загадување на воздух .....	69
5.2.1	Дефиниција и форми на загадување на воздух.....	69
5.2.2	Загадувачи на воздух .....	69
5.2.3	Дисперзија на загадувањето и дисперзиони параметри .....	70
5.2.4	Извори на загадување на воздух .....	70
5.2.5	Влијание врз загадувањето на воздухот од работењето на пречистителната станица во Гевгелија .....	72
5.2.6	Значајни извори на загадување на воздухот во областа опфатена со студијата и нивно влијание .....	73
5.3	Бучава во животната средина .....	73
5.3.1	Вовед.....	73
5.4	Еколошка состојба на реципиентот реката Вардар.....	75
5.4.1	Класификација.....	75
5.4.2	Квалитет на водата на река Вардар во близина на ПСОВ Гевгелија .....	77
6	<b>МЕТОД НА ТРЕТМАН БАЗИРАНА ВРЗ ОДОБРЕНИОТ ПРОЕКТЕН ИЗВЕШТАЈ</b> .....	80
6.1	Општи барања .....	80

6.2	Хидрауличен проект и оптоварување .....	80
6.2.1	Проектен хоризонт.....	80
6.2.2	Е.Ж.- Еквивалент жители .....	80
6.2.3	Хидраулични податоци.....	81
6.2.4	Оптоварување .....	82
6.3	Третман на отпадните води .....	83
6.3.1	Алтернативи на третманот .....	83
6.3.2	Број на линии за третман .....	85
6.3.3	Систем за аерација.....	86
6.4	Линија на вода.....	87
6.4.1	Фаќач на шљунак.....	87
6.4.2	Влезна пумпна станица .....	87
6.4.3	Сито .....	87
6.4.4	Песколовец.....	88
6.4.5	Биолошки третман .....	88
6.4.6	Аерационен биолошки третман .....	89
	Аерационен биолошки третман .....	89
6.4.7	Секундарни таложници .....	89
6.5	Линија на тињата.....	90
6.5.1	Пред-згуснувач на тиња.....	90
6.5.2	Складишен резервоар за тиња .....	91
6.5.3	Обезводнување на тињата .....	91
	Обезводнување на тињата .....	91
6.5.4	Следење а процесот .....	91
6.6	Концепт на зградите.....	92
6.6.1	Зграда за механички третман .....	92
6.6.2	Зграда на дувалки .....	93
6.6.3	Зграда за третман на тињата.....	93
6.6.4	Главна зграда.....	93
7	<b>ПРОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ЗА ВРЕМЕ НА ИЗГРАДБА И</b>	
	<b>ФУНКЦИОНИРАЊЕ .....</b>	<b>94</b>
7.1	Работи на изградба и функционирање .....	94
7.1.1	Опис на градежните работи .....	94
7.1.2	Опис на функционалните работи.....	97

7.2	Оценка на влијанијата врз животната средина за време на градежните активности ..	99
7.2.1	Оценка на влијание на миризбата за време на градежните активности.....	99
7.2.2	Оценка на загадувањето на воздухот за време на градежните работи.....	99
7.2.3	Оценка на влијанието на бучавата за време на изградбата .....	103
7.3	Оценка на влијанијата за време на работа на ПСОВ.....	110
7.3.1	Општи влијанија врз животната средина во оперативната фаза на ПСОВ .....	110
7.3.2	Оценка на миризби за време на работа на ПСОВ .....	111
7.3.3	Оценка на загадувањето на воздухот за време на работа на ПСОВ Гевгелија.....	118
7.3.4	Оценка на влијанијата врз флората и фауната за време на работење на ПСОВ Гевгелија .....	119
7.3.5	Оценка на влијанието на бучавата за време на работата на ПСОВ Гевгелија .....	120
7.3.6	Оценка на загадувањето на водите за време на работењето на ПСОВ Гевгелија.....	121
7.3.7	Работење на ПСОВ Гевгелија. Карактеристични проблеми со цврстиот отпад произведен во ПСОВ.....	122
7.3.8	Оценка на естетските влијанија за време на работење на ПСОВ Гевгелија .....	124
8	<b>МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ЗА ВРЕМЕ НА ИЗГРАДБА И ВО ОПЕРАТИВНАТА ФАЗА.....</b>	<b>125</b>
8.1	Мерки за намалување на влијанието/елиминирање на влијанијата врз животната средина во текот на градба .....	125
8.1.1	Мерки за намалување на влијанието/елиминирање на влијанијата од непријатна миризба за време на изградба .....	125
8.1.2	Мерки за намалување на влијанието/елиминирање на влијанијата од можното загадување на воздухот за време на изградба. ....	125
8.1.3	Аранжмани за намалување на емисии на прашина во непредвидени ситуации.....	126
8.1.4	Мерки за намалување на влијанието/елиминирање на влијанијата од бучава за време на изградба. ....	127
8.1.5	Мерки за намалување на влијанието/елиминирање на влијанијата врз водите за време на градба. ....	128
8.1.6	Мерки за намалување на влијанието/елиминирање на влијанијата од несоодветно управување со отпад.....	128
8.1.7	Мерки за намалување на влијанието/елиминирање на влијанијата врз пределната/пејсажна разновидност .....	130
8.1.8	Мерки за намалување на влијанието/елиминирање на влијанијата врз сообраќајот за време на градба.....	130
8.1.9	План за управување со опасни материи за време на градежните работи .....	132
8.1.10	За време на градежните работи .....	133

8.1.11	План за управување со опасни материи .....	133
8.1.12	План за управување со инциденти во животната средина за време на градежните работи .....	135
8.1.13	За време на градежните работи .....	135
8.2	Мекри на ублажување за отстранување на влијанието врз животната средина за време на работењето на ПСОВ Гевгелија .....	136
8.2.1	Мерки за намалување на влијанието од мирис за време на работењето на ПСОВ Гевгелија .....	136
8.2.2	Мерки за намалување на влијанието од воздухното загадување за време на работа на ПСОВ Гевгелија.....	138
8.2.3	Мерки за намалување на влијанието од бучава за време на работењето на ПСОВ Гевгелија .....	138
8.2.4	Мерки за намалување на влијанието од загадување на водата за време на работата на ПСОВ Гевгелија .....	139
8.2.5	Управување со отпад - Мерки за намалување на влијанието во текот на оперативната фаза .....	139
8.2.6	Идни алтернативни методи за одлагање на тиња .....	139
8.2.7	План за управување со инциденти во текот на работа. ....	140
8.2.8	За време на работа .....	140
8.2.9	Заштита од поплави .....	141
<b>9</b>	<b>СЛЕДЕЊЕ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ЗА ВРЕМЕ НА ГРАДЕЖНИТЕ РАБОТИ И РАБОТЕЊЕТО НА ПСОВ ГЕВГЕЛИЈА .....</b>	<b>143</b>
9.1	Следење на животната средина за време на градежните работи .....	143
9.1.1	Следење на миризби за време на градежните работи .....	143
9.1.2	Следење на загадување на воздухот за време на градежните работи.....	143
9.1.3	Следење на бучава за време на градежните работи.....	143
9.1.4	Следење на загадувањето на вода за време на градежните работи.....	144
9.1.5	Градежни работи, цврст отпад и следење на животната средина.....	144
9.2	Следење на животната средина за време на работењето на ПСОВ Гевгелија.....	144
9.2.1	Следење на мирис за време на работењето на ПСОВ Гевгелија.....	144
9.2.2	Програми за следење на мирис .....	145
9.3	Понатамошно следење.....	146
9.3.1	Следење на воздухното загадување за време на работењето на ПСОВ Гевгелија ..	146
9.3.2	Следење на бучава за време на работењето на ПСОВ Гевгелија .....	146
9.3.3	Следење на загадувањето на вода за време на работењето на ПСОВ Гевгелија .....	147



9.3.4	Управување со ПСОВ Гевгелија, цврст отпад, следење на животната средина ...	147
10	<i>РЕЗИМЕ НА МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА ВЛИЈАНИЕТО</i> .....	148
11	<i>МОНИТОРИНГ ПЛАН</i> .....	152

## НЕ-ТЕХНИЧКО РЕЗИМЕ

### Вовед

Во процесот на пристапување кон ЕУ, земјата корисник на проектот вложува големи напори за целосно усогласување на националното законодавство со релевантните директиви поврзани со заштита на животната средина.

Во тој контекст, управувањето и третманот на отпадни води има клучна улога за постигнување на една од основните цели на Рамковната директива за води за квалитативна заштита на водните тела. Во изминатиот период алоцирани се значителни финансиски средства за подобрување на овој сектор, како од националниот буџет така и од меѓународната заедница. Проектот за изградба на ПСОВ Гевгелија е пример за координирана активност на нашата земја, Грција и Швајцарија која, преку Државниот Секретаријат за Економски Прашања (State Secretariat for Economic Affairs) обезбеди дополнителна финансиска и техничка помош за спроведување на проектот.

Имајќи го предвид прекуграничниот карактер на р.Вардар/ Axios, изградбата на ПСОВ лоцирана на границата со Р.Грција, ќе го спречи/намали загадувањето на р.Вардар /Axios на влезната точка во Р.Грција.

На овој проект се работи повеќе години. Одредени активности се реализирани во периодот 2004 од страна на Македонија и Грција. Поради големиот финансиски недостаток, проектот запре со реализација.



Слика 1: Мапа на Р.Македонија со локација на ПСОВ Гевгелија

Во 2009 Швајцарија обезбеди средства за да се направи проценка на состојбите со цел да се дадат одговори на техничките, финансиски и социјални прашања. Базирајќи се на Извештајот од оваа проценка, Швајцарија кон крајот на 2009 одлучи да го финансира проектот за изградба на ПСОВ Гевгелија. Во 2010 се водеа преговори помеѓу засегнатите страни, а во март/април 2011 избран е консултантот за спроведување на проектот (Project Implementation Consultant -PIC) со кој се потпиша договор. Обемот на проектот вклучува и проширување на главниот колектор до ПСОВ, и одделна компонента за зајакнување на капацитетите на ЈП Комуналец како корисник на проектот и иден оператор на станицата.

Според законодавството на ЕУ и националното законодавство не – техничкиот дел е даден, како дел од процесот на Оцената на влијанието на животната средина (ОВЖС) со цел да обезбеди јавноста да биде запознаена и свесна за последиците по животната средина од одлуката за реализација на проектот од аспект на неговото влијание врз животната средина, здравјето на луѓето и социо-економските аспекти.

На основа доставениот допис од општина Гевгелија до МЖСПП, ресорниот орган на управата надлежен за животната средина со Решение број 11-3142/3 од 10.06.2015 година ја утврди потребата од оцена на влијанието на проектот – ПСОВ во Гевгелија и го утврди обемот на СОВЖС.

Бидејќи ПСОВ ќе биде со капацитет за прочистување на отпадни води кои одговараат на 32,000 еквивалент жители (ЕЖ), таа влегува во групата на проекти наведени во Анекс 1 од Одлуката за ОВЖС за кои треба да се изготвува ОВЖС, односно за ПСОВ проектирани за повеќе од 10.000 ЕЖ задолжително е изготвување на ОВЖС.

Не – техничкото резиме е кратко и едноставно, но не изоставува и потценува ни едно споредно влијание. Според тоа вклучени се сите значителни влијанија.

Техничките термини, кратенките и жаргоните се изоставени од главните цели на процесот на ОВЖС со цел да се обрне внимание на јавноста на важните еколошки влијанија од проектот.

Како надополнување на информациите за проектот и неговото влијание на животната средина, не – техничкото резиме содржи детали за контакт со надлежниот орган - Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП), до кого може да се достават коментари во временскиот период пропишан во ОВЖС. Веднаш по објавувањето на ОВЖС на страницата на МЖСПП заинтересираните страни можат да ги дадат своите коментари/забелешки на ОВЖС Студијата за изградба на ПСОВ Гевгелија.

### **Опфатени активности и испитувања**

Целта на СОВЖС е идентификување на значајните влијанија врз животната средина, предизвикани од конструктивната и оперативната фаза на ПСОВ и предлагање мерки да се ублажат или избегнат негативните влијанија врз медиумите на животната средина. Текстот што следува претставува краток нетехнички преглед на Студијата за оцена на влијанијата врз животната средина (СОВЖС), во врска со предлогот за изградба на ПСОВ, што ќе се лоцира на Локацијата на пречистителната станица за Гевгелија, е одбрана од страна на општина Гевгелија, на начин кој што ќе ја лоцира

станцијата надвор од урбаните граници на градот според ГУП-от за 2007 година. Пречистителната станица ќе биде лоцирана на земјиште во државна сопственост, категоризирано како „земјиште што не е во класа 1, заради неговите карактеристики и моментална состојба. Вкупната достапна површина е 1.5ha.

Пречистителната станица во Гевгелија ќе биде изградена и управувана (согласно одлуката на Општина Гевгелија) на локација долж десната страна на реката Вардар, во сопственост на државата. Носител на сопственоста за наредните 100 години ќе биде Општина Гевгелија.

Пречистителната станица во Гевгелија се очекува да ги опслужува потребите на општината до 2044, а ќе пречистува отпадна вода од домаќинствата и пред-третирана индустриска отпадна вода, потоа ќе го испушта третираниот ефлуент согласно ЕУ стандардите.

Во рамките на активноста за анализа на состојбите од аспект на животната средина, во периодот на изработка на студијата извршен е увид на лице место на локацијата и околината од страна на стручни лица, а исто така, направен е увид на постојната планска, развојна, проектна и техничка документација, како и увид во студиите, извештаите, документацијата со која располага општина Гевгелија кои се однесуваат на економскиот развој, демографските движења, социо-економските параметри и параметрите кои се индикатор на состојбата на животната средина во општината.

Се направи и анализа на квантитетот и квалитетот на постојните отпадни води, анализа на најдобрите практики во изборот на технологии за третман на отпадни води, со цел да се избере најкомпатибилна технологија согласно видот и квалитетот на отпадните води.

Во рамките на ОВЖС, анализирани се влијанијата од проектот за време на градба, за време на работа врз сите медиуми на животната средина вклучително влијанијата врз населението, заштитата при работа, материјалните добра и културно историското наследство.

Паралелно утврдени се критериуми кои го дефинираат влијанието во однос на неговата големина, интензитет, времетраење, зачестеност на појава. Базирајќи се на направената проценка на влијанијата и ризиците предвидени се соодветни мерки за намалување или отстранување.

### **Цели на проектот**

Целите на проектот се:

- Промоција на одржливиот развој во општина Гевгелија и подобрување на социо-економската состојба на градот.
- Отпадната вода од градот Гевгелија (комунална и индустриска) е пречистена согласно законски пропишаните стандарди за квалитет, со примена на најдобрите/најсовремени достапни техники/технологии.
- Капацитетите на Јавното Претријатие од Гевгелија се на ниво кое обезбедува одржливо работење и управување со ПСОВ и останатите средства и услуги.
- Квалитетот на р.Вардар/Axios низводно од Гевгелија и на границата со Грција е подобрен, односно се обезбедува:

- Постигнување на стандарди за квалитет на вода која низводно ќе се користи за наводнување.
  - Македонија ги исполнува барањата на Рамковната Директива за води (2000/601ЕС) кои се однесуваат на квалитетот на водите за прекуграничните сливни подрачја.
- Зголемена атрактивноста на регионот во насока за развој на туризмот .
- Унапредување и подобрување на прекуграничната соработка и довербата помеѓу општина Гевгелија и соседната општина во Грција. се унапредени и подобрени.

Временскиот период е фиксиран на 25 години. Населението во 2036 е проценето на 20,000 жители. За индустријата е пресметано оптоварување од 10,000 е.ж, или вкупно 30,000 е.ж.. ПСОВ Гевгелија ќе се гради согласно FIDIC Жолтата книга, Проектирање на станицата и Услови за градење од договорот

### Потреба од изработка на ОВЖС Студија

Во нашата земја, процесот на ОВЖС е утврден и истиот се спроведува согласно законската регулатива.

Самостојноста на нашата земја услови брз економски развој пропратен со интензивна изградба на различни инфраструктурни проекти. Последните неколку години се карактеризираат со целосно прифаќање на сите аспекти за заштита на животната средина, што резултира со зголемена свест и грижа на населението во однос на заштита на животната средина. Повеќето инвестиции биле директно или индиректно поврзани со меѓународните финансиски институции (како СБ и ЕБОР) кои ја промовираа потребата за спроведување на ОВЖС согласно нивните прописи/барања. Со ова фактички започна спроведување на процесот на ОВЖС.

### Технички карактеристики

Пречистителната станица за отпадни води во Гевгелија е димензионирана за 32,000 е.ж. Истата е проектирана за прифаќање на комуналната отпадна вода од домаќинствата, јавниот и комерцијалниот сектор, како и дел од индустриите кои ги задоволуваат условите за испуштање во канализациониот систем, согласно националната легислатива и европските стандарди.

Во следната табела се прикажани предложените стандарди за излезната вода (ефлуент) за станицата, согласно Директивата за третман на урбани отпадни води 91/271/ЕСС.

**Табела 1 предложените стандарди за излезната вода (ефлуент) за станицата**

Параметар	Концентрација	Минимален процент на редукција
(БПК <sub>5</sub> )	25 mg/l O <sub>2</sub>	70 - 90%
(ХПК)	125 mg/l O <sub>2</sub>	75%
Вкупни суспендирани цврсти честички	35 mg/l	90%

Во проектот е вклучена технологија за третман на отпадни која ги задаволува наведените параметри.

**Фосфор:** Во проектот, пресметано е и дополнителното производство на тиња кое би се јавило во следната фаза во текот на отстранување на фосфорот.

**Азот:** Со старост на тиња од 20 дена (целосна стабилизација) и со предвидената бивалентна зона се очекува 30 до 80% отстранување на азот.

По добивањето на статус на полноправна членка на ЕУ, Македонија ќе мора да се придржува до стриктните барања за отстранување на азот и фосфор. Сепак имајќи го предвид големото финансиско оптоварување од спроведувањето на овие мерки, Македонија ќе има одреден транзициски период (15-20 години) за постигнување на стандардите.

**Во проектот за ПСОВ Гевгелија** се предвидени следните основни делови:

- Предтретман со груба решетка, фина решетка
  - Биолошки третман со метод на активна мил
  - Предвидени се три линии на активна тиња
  - Систем за аерација: За намалување на оперативните трошоци (потрошувачка на електрична енергија) - наместо површински предвидени се мембрански аератори
- Обезводнување на тиња: Предвидено е механичко згуснување на тиња.

**Линија на вода** – се состои од:

- Груба решетка;
- Влезна пумпна станица;
- Фина решетка со песколовец и два базени;
- Базени за биолошки третман со аератори;
- Секундарни таложници

**Линија на тиња со:**

- Пред-згуснувач;
- Резервоар за тиња;
- Линија за обезводнување на тињата;

**Објектот** ќе се состои од четири повеќенаменски објекти:

- Управна зграда со контролна и соба за состаноци, канцеларии, лабораторија, санитарна инфраструктура, кујна, работилница итн.
- Објект за механички третмант;
- Компресорска станица;
- Објект за третман на тиња

**Оперативен концепт:** Имајќи предвид дека се работи за современ третман на отпадни води, со примена на релативно нова технологија кај нас, одржливоста на проектот мора да биде поддржана како технички така и институционално. Посебен акцент ќе се стави на обезбедување на обука и трансфер на знаење и искуство. од страна на изведувачот.

## **Влијанија врз животната средина, превентивни мерки и мерки за намалување на влијанието**

### **Вода**

Со изградбата на ПСОВ Гевгелија се обезбедува подобрување на квалитетот на водата на р.Вардар/ Axios. До сега се вршело испуштање на нетретирани урбани отпадни води директно во р.Вардар.

Проширувањето на градската мрежа за собирање на отпадните води и доизградбата на главниот колектор ги подобруваат општите карактеристики на системот на начин кој овозможува вкупниот проток на отпадна вода да биде насочен кон само една точка за натамошно процесирање. Канализациониот систем во Гевгелија прифаќа и дел од индустриските отпадни води.

Пречистителната станица е димензионирана да го прифати вкупниот проток на отпадна вода од главниот колектор и истата да ја процесира на соодветен начин кој обезбедува постигнување на дозволените гранични вредности за испуштање во површински води.

Воглавно, основната улога на станицата е заштита на квалитетот на р.Вардар на влезот во Р.Грција, што е од исклучителна важност во однос на запазувањето на основните критериуми, прописи и стандарди за прекуграничните води, .

### **Воздух**

Не се очекува загадување на воздухот предизвикано од работењето на ПСОВ, имајќи предвид дека опремата која се користи за третман на водата не произведува емисии на загадувачи во воздухот.

Емисии на загадувачи во воздухот се очекуваат во периодот на изградба.

### **Бучава**

Бучавата која се создава од опремата во текот на работење е во рамките на дозволените вредности.

Освен тоа, локацијата на самата ПСОВ која е надвор од урбанизираните подрачја дозволува користење на предложената технологија и механизација за градба.

### **Непријатна миризба**

Технологијата со активна мил која се се користи во процесот на третман на отпадната вода предизвикува појава на непријатна миризба во текот на одредени фази на пречистување, сепак, истите се во рамките на прифатливи гранични вредности.

### **Почва**

Локацијата која е наменета за изградба на ПСОВ во моментот се користи како депонија за одлагање на комунален цврст отпад, односно истата претставува “жешка точка“ во однос на загадувањето на почвата особено во услови кога не се превземени никакви мерки за заштита на почвата од загадување. Со расчистувањето на отпадот и сите вештачки седименти од депонијата, фактички се спроведува првата мерка за подобрување на квалитетот на почвата.

Ископот на земја до потребната длабочина за фундаирање на: бетонските објекти, згради, канали и останати пропратни структури и супраструктури, условува појава на големи количини на ископан материјал кој треба да биде делумно одложен на позајмиште, а делумно повторно искористен како потпора за платото на кое ќе се гради површинската инфраструктура на станицата.

За целите на овој проект извршени се истражувања на квалитетот на почвата, а студијата и резултатите од студијата се претставени на можните изведувачи на работите.

### **Поплава и ерозија**

Ерозијата е една од главните проблеми како за самата ПСОВ така и за општина Гевгелија. Коњска река и р.Вардар/Axios претставуваат сериозна закана во однос на појава на поплави и ерозија. Од таа причина, урбанистичкиот план за Гевгелија предвидува соодветна мерка за регулација на коритото на двете реки со што се овозможува заштита на целата површина од негативното влијание на двете реки.

За целите на оваа Студија, направена е ажурирана проценка на хидролошките податоци, а заклучоците од истата понатака се користени за донесување на конечна одлука за: локација на ПСОВ, нејзината висинска поставеност и заштита од поплави и ерозија.

Решение во однос на поплавите се однесува на подигање на нивото на платото на станицата кое ќе биде повисоко од нивото на вода со повратен период од 50 години за р.Вардар. За спречување на ерозијата на платото од р.Коњска, се поставува заштитен бетонски ѕид од пристапниот пат до границата на локацијата/опфатот долж реката. Овој вид на заштита е во согласност со урбанистичкиот плански документ.

### **Биодиверзитет**

Изградбата на ПСОВ Гевгелија обезбедува подобрување на условите во однос на биолошката разновидност, особено на акватичната флора и фауна, пред се имајќи предвид дека испуштената отпадна вода ги задоволува пропишаните стандарди за квалитет на површинската вода за непречен развој на ихтиофауната.

Бидејќи предметната локација долги години функционираше како депонија за комунален отпад, не е регистрирано присуство на флорални видови. Со изградбата на ПСОВ, локацијата ќе се рекултивира со зелен појас од дрва, грмушки и трева.

Расчистувањето на отпадот ќе го спречи ширењето на заразни болести на околната флора и фауна. Во моментот, присуството на птици, цицачи, гуштери и други видови околу локацијата, кои трагаат по храна, го разносуваат опасниот отпад од депонијата на различни локации.

### **Пределна/Пејсажна разновидност**

Просторот кој почнува од брдото со отпад и делот од вливот на Коњска река во Вардар, ќе добие модерно уреден изглед со: соодветен пристап, ограден култивиран простор во кој ќе се насади соодветна вегетација за која постојано ќе се води соодветна грижа. Зградите и бетонските резервоари на станицата ќе бидат максимум двокатни односно истите нема да доминираат во пејсажниот /пределен изглед.



### **Можни опасности и катастрофи**

За време на изградба на ПСОВ, појавата на поплави е најзагрижувачкиот елемент за спроведување на планираните активности. Останатите опасности се помалку значителни бидејќи отпадната вода се носи до станицата по завршетокот на изградбата, што значи дека не е можно загадување на отпадните води во овој период. Можните инциденти, како излевање на масти/масла, пожар, одлагање на опасен отпад претставуваат потенцијален ризик.

За време на оперативната фаза, треба да се земе предвид следното:

- Престанок со работа на ПСОВ. Во овој случај нетретираната отпадна вода ќе се испушти во р.Вардар/Axios преку преливната шахта. Оваа можност е стандардна процедура за ПСОВ која е соодветно означена и контролирана.
- Престанокот на работа на станицата може да настане од технички причини како; потешки технички проблеми на инсталираната опрема, престанок на електрична енергија, организациони проблеми на операторот и сл.
- Земјотресите можат да ги оштетат бетонските објекти и можат да предизвикаат загадување на подземните води. Градежно конструктивниот проект и процедурите за негово одобрување овозможуваат превенција на секоја слабост на објектите. Станицата поседува три линии за третман, така што во случај на оштетувања, третманот ќе се врши на линиите кои се неоштетени.
- И покрај тоа што се предвидени одредени превентивни мерки, поплавите можат да предизвикаат неконтролирано ширење на отпадните води од резервоарите во околната средина. Исто така, сите депозити на згуснатата тиња ќе се рашират во околните полиња и во р.Вардар/ Axios.

## 1 ЗАКОНСКА И ИНСТИТУЦИОНАЛНА РАМКА

Со стекнувањето на кандидатскиот статус, Република Македонија прави значајни чекори на усогласување на законската регулатива со Европската. Приближувањето во областа на животната средина согледано како сериозна задача изискува голем број на закони, подзаконски акти и други законски прописи.

### 1.1 ЕУ насоки

Најважни ЕУ директиви кои се земени предвид при изработката на оцена на влијанието врз животна средина и социјалните аспекти се:

- 1991/676/ЕЕС: Директива на Советот од 19 декември 1991 за нитрати;
- 1991/271/ЕЕС: Директива за третман на урбаните отпадни води;
- 1997/11/ЕС: Директива на Советот од 3ти март 1997 дополнета со Директивата од 27ми јуни 1985 за оцена на влијанијата од одредени јавни и приватни проекти од областа на животната средина;
- Директивата за ОВЖС (85/337/ЕЕС), со измени во 1997, 2003 и 2009 година, кодификувана верзија, односно Директива 2011/92/EU, која последен пат е изменета во 2014 година со Директивата 2014/52/EU;
- 2001/42/ЕС: Директива на Советот за оцена на влијанијата од одредени планови и програми од областа на животната средина;
- 2003/4/ЕС: Директива на Советот за пристап на јавноста до информации од животната средина;
- Директива на Советот 78/659/ЕЕС од 18 јули 1978 за квалитетот на слатките води на кој им е потребно заштита или подобрување на животните услови на рибите;
- Директива на Советот 80/86/ЕЕС за загадување подземни води, со измените од 23 декември 1991 со Директивата 91/692/ЕЕС;
- Директива 86/337/ЕЕС за оцена на влијанијата на одредени јавни и приватни проекти од областа на животната средина, дополнета со Директивата 97/11/ЕС;
- Директива 2001/42/ЕС за Стратегиска оцена на влијанието врз животната средина Directive 2001/42/EC on SEA;
- Директива 96/82/ЕС од 9 декември 1996 за контрола на несреќи со отровни, вклучително и опасни супстанции ( Seveso Директива));
- Директива 2002/49/ЕС на Европскиот Парламент и на Советот од 25 јуни 2002 за оцена и управување со бучавата во животната средина.

### 1.2 Локални и Национални барања

Оценката на влијанието врз животната средина е изработена во согласност со барањата од националното законодавство. Следи краток преглед на релевантната законска регулатива;

- Закон за животна средина (Сл. Весник на Р.М. бр. 53/2005, со измените од: 27.09.2005 (Сл. Весник 81/05); 01.03.2007 (Сл. Весник 24/07); 22.12.2008 (Сл. Весник 159/08); 03.07.2009 (Сл. Весник 83/09) Сл. Весник.124/10;
- 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 (Сл.весник на РМ бр. 74/05) со измените од 109/09 ;
- Уредба за дејностите и активностите за кои задолжително се изработува елаборат, а за чие одобрување е надлежен градоначалникот на општината, градоначалникот на Фрад Скопје и градоначалникот на општините во градот Скопје (Сл.весник на РМ 80/09); Правилник за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието на животната средина (Сл. весник на Р.М. бр. 33/06);
- Закон за заштита на природата (Сл.Весник на РМ бр. 67/2004), со измените од: 03.02.2006 (Сл.Весник на РМ бр .14/06); 04.07.2007 (Сл.Весник на РМ бр 84/07), Сл.Весник на РМ бр 35/10; Сл.Весник на РМ бр 47/11; Сл.Весник на РМ бр 148/11;
- Закон за квалитет на амбиенталниот воздух (Сл.Весник на РМ бр.67/04), изменет на 24.07.2007 (Сл.Весник 92/07)
- 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 и толеранција за гранична вредност, целн вредности и долгорочни цели (Сл. Весник бр. 50/2005);;
- Правилник за максимално дозволените концентрации и количества и за други штетни материи што можат да се испуштаат во воздухот од одделни извори на загадување (Сл.Весник на РМ бр.3/90);
- Закон за водите (Сл.Весник на РМ бр.87/08), со измените од 15,01,2009 (Сл.Весник 6/09);30.12.2009 (Сл.Весник 161/09) и Сл.Весник 83/10:
- Уредба за класификација на водите (Сл.Весник на Р.М. бр.18/99) Уредба за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Сл.Весник на РМ бр. 18/99; 71/99)
- Правилник за условите, начинот и граничните вредности на емисија за испуштањето на отпадните води по нивното прочистување, начинот на нивно пресметување, имајќи ги во предвид посебните барања за заштита на заштитените зони (Сл. Весник на Р.М. бр.81/2011);
- Правилник за поблиските услови за собирање, одведување и прочистување, начинот и условите за проектирање, изградба и експлоатација на системите и станици за прочистување на урбаните отпадни води, како и техничките стандарди, параметрите, стандарди на емисијата и нормите за квалитет на предтретман, отстранување и прочистување на отпадни води, имајќи го во предвид оптоварувањето и методот за прочистување на урбаните отпадни води коишто се испуштаат во подрачјата чувствителни на испуштање на урбани отпадни води (Сл. Весник на Р.М. бр.73/2011);
- Правилник за поблиските услови, начинот и максимално дозволените вредности и концентрации на параметрите на прочистени отпадни води за нивно повторно користење (Сл Весник на Р.М.бр. 73/2011);

- Закон за заштита од бучава ( Сл. Весник бр. 79/07) со измените од Сл.Весник бр. 124/10;
- Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Сл.Весник на Р.М. бр.147/08);
- Закон за управување со отпад (Сл.Весник на Р.М. бр.68/04) со измените од 13.10.2004 (Сл.Весник бр.71/04); 07.09.2007 (Сл.Весник бр.107/07); 18.08.2008 (Сл.Весник бр.102/08) 13.11.2008 (Сл.Весник бр.134/08) 25.01.2011 (Сл.Весник бр.09/11); Национален план за управување со отпад (Сл.Весник на Р.М. бр.71/09)
- Листа на видови отпад (Сл.Весник на Р.М. бр.100/05);
- Правилник за општите правила за постапување со комуналниот и со другите видови неопасен отпад (Сл.Весник на Р.М. бр.147/07);
- Правилник за начинот и постапката за користење на тињата, максималните вредности на концентрациите на тешки метали во почвата во која се користи тињата, вредности на концентрациите на тешки метали во тињата, согласно со нејзината намена и максималните годишни количини на тешки метали што може да се внесат во почвата (Сл.Весник на Р.М. бр.73/2011);
- Правилник за информациите што треба да ги содржи известувањето за намерата за изведување на проектот и постапката за утврдување на потребата од оценка на влијанието на проектот врз животната средина (Сл.Весник на Р.М. бр.33/06); Правилник за класификација на објектите што со испуштање на штетни материи можат да го загадат воздухот во населените места и формирање на зони за санитарна заштита (Сл.Весник на Р.М. бр.13/76);
- Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пареи кои ги емитираат стационарните извори во воздухот;);
- Закон за просторно и урбанистичко планирање (Сл.Весник бр.51/05) со измените од Сл.Весник бр.137/07: Сл.Весник бр.24/08 Сл.Весник бр.91/09; Сл.Весник бр.124/10:
- Директива за стандардите и нормите на просторно планирање (Сл.Весник бр.69/99) со измените од Сл.Весник бр.93/09; Сл.Весник бр.52/09; Сл.Весник бр.62/10 ;
- Директива за критериумите, методите и постапките на оценување на квалитетот на амбиентниот воздух (Сл.Весник бр.67/04):
- Закон за генетски модифицирани организми (Сл.Весник на РМ бр.35/08);
- Закон за градење (Сл. Весник на РМ бр.130/09), со измените од: 20.09.2010 (Сл. Весник бр.124/10); 14.02.2011 (Сл. Весник бр.18/11); 23.03.2011 (Сл.Весник бр.36/11);
- Закон за заштита на културното наследство (Сл.Весник на РМ бр.20/2004)
- Закон за хемикалии (Сл.Весник на Р.М. бр.113/07) со измените од Сл.Весник бр.145/10 и
- Национална стратегија за регионален развој 2009-2019.

## РАТИФИКУВАНИ КОНВЕНЦИИ:

- Следните меѓународни конвенции, ратификувани од страна на Република Македонија, беа земени предвид за време на елаборацијата на Студијата:
- Конвенцијата за проценка на влијанието врз животната средина во прекуграничен контекст -Espoo Конвенција (Службен весник на РМ 44/99);
- Конвенција за пристап до информации јавно учество во донесувањето на одлуки и пристап до правдата во еколошките прашања Aarhus Конвенција (Службен весник на РМ 40/99);
- Конвенција за биолошка разновидност(Службен весник на РМ54/97);
- Конвенција за зачувување на миграциските видови на диви животни (Бон, 1979) (Службен весник на РМ 38/99);
- Конвенција за заштита на Европскиот див свет и природни живеалишта (Берн, 1972) (Службен весник на РМ 49/97);
- CORINE – Координација на информации за животна средина;
- Видови на габи заштитени согласно Европската листа на габи (Ing, 1978)

## 2 РЕФЕРЕНТНА РАМКА – ЦЕЛИ И ОПСЕГ

### 2.1 Референтна рамка - Историја на контакти

Во декември 2004, Sybila Ltd подготви ОВЖС студија со цел за проектна имплементација. Оваа студија вклучува учество на локални експерти од релевантните сектори. Студијата е составен дел на документацијата поднесена од МЖСПП.

Земено предвид дека документот е одобрен и доставен од страна на МЖСПП, консултантот Holinger/BAR конзорциум ја ажурираше постоечката студија со релевантни инпути, конкретно во погледот на дефинираните технички решенија за пречистителната станица, инфраструктурата, се во согласност на документите одобрени од општината на Гевгелија. Исто така, во текот на изработката на студијата, предвид се земени сите релевантни национални и европски стандарди кои обезбедуваат сите параметри на различните медиуми на животната средина како во текот на градба, така и во текот на оперативната фаза, да бидат во рамките на законски дозволените гранични вредности.

Според тоа овој материјал претставува преработка на постоечката студија подготвена оригинално од Sybila Ltd, со внимание на сите интелектуални права и сопственисти.

### 2.2 Основни податоци

Во овој извештај основни податоци се:

- одобрен воведен извештај од Sybila;
- одобрен основен проект за пречистителната станица во Гевгелија од Sybila;
- ажурирано истражување за испуст на отпадна вода во Гевгелија;
- студијата за одржливост за пристапниот пат и заштита од поплава.

Додатни основни податоци се користени од следните извори.

Следните податоци се дадени од страна на Општина Гевгелија, согласно консултантскиот договор од 2004:

- Податоци за системот за собирање на атмосферската вода и канализацијата, како што се дадени од претставниците од Општина Гевгелија и ЈП „Комуналец“ од Гевгелија. Во врска со податоците, направена е детална дискусија на технички состаноци помеѓу Општина Гевгелија, ЈП „Комуналец“, МЖСПП и техничкиот тим за студијата;
- Ставови и инструкции на претставниците на Општина Гевгелија, ЈП „Комуналец“, МЖСПП и техничкиот тим за студијата, дадени на техничките состаноци помеѓу нив;
- Податоци собрани за време на заедничката посета (техничкиот тим, претставници на Општина Гевгелија и МЖСПП) на индустриски локации во Гевгелија и детално дискутирани на технички состаноци.
- Податоци и делови од ГУП на Гевгелија дадени од претставниците од Општина Гевгелија и детално дискутирани на техничките состаноци помеѓу општината, министерството и техничкиот тим за студијата;

- Карти од предложената проектна локација (и заеднички посети на локацијата) за цел изградба на пречистителна станица, како што беше истакнато од Општина Гевгелија и детално дискутирано на техничките состаноци помеѓу општината, министерството и техничкиот тим за студијата;
- Климатолошки и метеоролошки податоци од Гевгелија, дадени од претставниците на Општина Гевгелија и детално дискутирани на техничките состаноци помеѓу општината, министерството и техничкиот тим за студијата;
- Геолошки опис, на предложената проектна локација за изградба на пречистителната станица во Гевгелија, даден од претставниците од Општина Гевгелија и детално дискутирани на техничките состаноци помеѓу општината, министерството и техничкиот тим за студијата;
- Податоци и фотографии направени од страна на тимот за студијата, од горенаведените посети на локации во 2004;
- Податоци од веб страната на МЖСПП;
- Податоци од веб страната на грчкото Министерство за земјоделство.

Преработување на ОБЖС студијата е направено во 2011 во однос на следните релевантни документи:

- Воведен извештај (Sybilla Consulting Engineers Ltd. мај 2004);
- Основен проект (Sybilla Consulting Engineers Ltd., септември 2004);
- Оцена на влијание врз животната средина (Sybilla Consulting Engineers Ltd., декември 2004);
- Извештај од мисија за оцена (HOLINGER Ltd., септември 2009);
- Генерален урбанистички план (ГУП) за Гевгелија („In-puma“, Скопје, октомври 2007);
- Извештај од топографија на локацијата („Кат плус“, Кичево, декември 2010);
- Детален урбанистички план (ДУП) за пречистителната станица („Вектор“, Куманово, јануари 2011);
- Проектни цртежи од канализациониот колектор;
- Документација за сопственост на земјиште (договор за заем, имотен лист);
- Студија за одржливост за пристапниот пат и заштита од поплава, направена од Holinger/BAR конзорциумот, октомври 2011.

### **3 КЛАСИФИКАЦИЈА НА ИЗВЕДБЕНИТЕ РАБОТИ И ГЕОГРАФСКА ЛОКАЦИЈА**

#### **3.1 Класификација на изведбените работи**

Опсегот на работа на актуелната ОВЖС студија, е да утврди, проецени и предложи мерки за намалување на влијанието и релевантно следење за отстранување на проблемите по животната средина поврзани со изградбата и управувањето на пречистителната станица во Гевгелија.

Пречистителната станица во Гевгелија ќе биде изградена и управувана (согласно одлуката на Општина Гевгелија) на локација долж десната страна на реката Вардар, во сопственост на државата. Носител на сопственоста за наредните 100 години ќе биде Општина Гевгелија.

Пречистителната станица во Гевгелија се очекува да ги опслужува потребите на општината до 2044, а ќе пречистува отпадна вода од домаќинствата и пред-третирана индустриска отпадна вода, потоа ќе го испушта третираниот ефлуент согласно ЕУ стандардите.

#### **3.2 Географска позиција на пречистителната станица**

Гевгелискиот регион се наоѓа во југоисточниот дел од земјата, во поширока котлина на двете страни од долниот дел на реката Вардар и јужно од Демиркаписката клисура до границата со Грција. Гевгелискиот регион е составен од три геоморфолошки целини, а тоа се Валандовската долина, Гевгелиската долина и Дојранската долина на исток. Вкупната површина на регионот е околу 1060km<sup>2</sup>. Валандовската - Гевгелиската долина се дел од рамниот дел на регионот, додека останатиот простор (без Дојранскиот басен) е составен од делумно ридест и делумно ридско-планински дел, каде планината Кожув е највисока (планински врвови помеѓу 1600 и 2005m).

Заради географски и климатски услови, дејноста на населението е главно земјоделска, а развиена е и прехранбената индустрија. Во рамните делови, земјоделското земјиште главно е искористено за одгледување на зеленчук, винарии и овоштарници и во помала мера и некои жита и други индустриски растенија, луцерка и слични. Во ридестиот дел од регионот се произведува главно тутун, фуражни култури, лозја и ливади. Планинскиот дел, главно е покриен со шуми и ливади.

Градот Гевгелија се наоѓа во јужниот дел од долината, на десниот брег на реката Вардар. Бидејќи е блиску (за / помалку од два километри) до границата со Грција, и бидејќи е на коридорот север-југ, меѓународниот автопат Е-75 и меѓународната железничка линија од Западна и Источна Европа, која ги поврзува поранешните републики на Југославија со грчкото пристаниште Солун, Гевгелија е важен комуникациски центар во овој дел на земјата.

Географската позиција на Гевгелија, сликана од сателит е дадена на слика 3.2.1, каде јасно се гледаат границите на Македонија.





Слика 2 Сателитска снимка на Р.Македонија

### 3.3 Географска локација на пречистителната станица во Гевгелија – поширок регион

Покрај градот Гевгелија, Општина Гевгелија е составена од следните соседни села и населени места: Мрзенци, Негорци, Прдејци, Моин, Ново Конско, Кованци и Богородица. Вкупниот број на население во општината е околу 22,000 додека во градот Гевгелија бројот на населението изнесува 16,500. Гевгелија се наоѓа во рамниот дел од гевгелиската долина и е лоциран на десниот брег на реката Вардар. Заради поволните географски и комуникациски услови, градот пораснал во значителен финансиски и административен центар во регионот, со потенцијал да прерасне во економски и туристички центар во иднина.

Според генералниот урбанистички план на Гевгелија, пречистителната станица ќе биде лоцирана надвор од градот, но во близина на урбаните граници, југоисточно од градот. Ќе се наоѓа помеѓу вливот на Коњска Река, во некои документи именувана како Сува Река, во реката Вардар, во првата алувијална тераса на десниот брег. Картата од Општина Гевгелија е представена на слика 3.



Слика 3 Општина Гевгелија , административни граници

### 3.4 Географска локација на пречистителната станица

Локацијата на пречистителната станица за Гевгелија, е одбрана од страна на општина Гевгелија, на начин кој што ќе ја лоцира станицата надвор од урбаните граници на градот според ГУП-от за 2007 година. Пречистителната станица ќе биде лоцирана на земјиште во државна сопственост, категоризирано како „земјиште што не е во класа 1“, заради неговите карактеристики и моментална состојба. Вкупната достапна површина е 1.5ha.

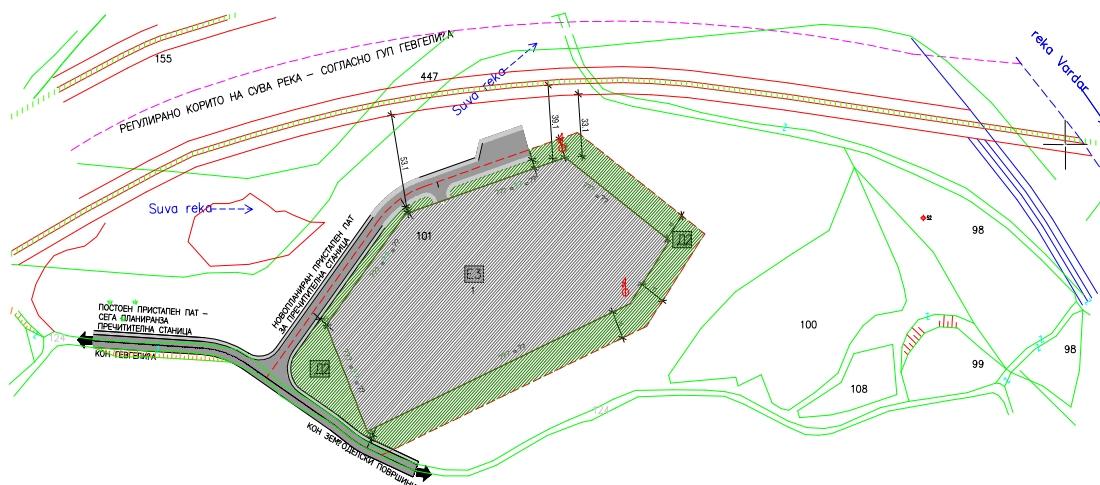
На север локацијата е затворена од Коњска Река, која е пороен поток и најчесто пресушува во летните месеци, но која драстично надоаѓа, особено во присуство на големи дождови. До сега нема регистрирани поплави кај предвидената проектна локација. Поплавите во раниот летен период ја докажаа безбедноста на локацијата од надоаѓање на водата од Коњска Река. Североисточната граница на локацијата е реката Вардар, додека на југ од локацијата има приватен овоштарник за праски, на запад се простираат приватни лозја. Во близина се наоѓа привремената депонијата на Гевгелија, која во моментот е полна, а цврстиот отпад, најмногу градежен шут е депониран на локацијата која е предвидена за изградба на пречистителната станица. Кога ќе се анализира влијанието врз животната средина за идната пречистителна станица за Гевгелија, треба да се внимава на вистинските услови, кои прикажуваат разурната локација која полска се претвора во нова привремена депонија.

Локацијата на изведбените работи за пречистителната станица за Гевгелија се прикажани на слика 5 (според Општина Гевгелија првично имало две предложени локации).

Градежната парцела одредена за изградба на станицата е целосно утврдена и за истата е обезбедена катастарската документација за границите на парцелата. Ова претставува една од главните одредници за проектот вметната во овој документ.



Слика 4 Локален урбанистички план Гевгелија



Слика 5 Предлог локација за изградба на ПСОВ Гевгелија

### 3.5 *Фотографии кои се однесуваат на предметната локација*

Во овој извештај можат да се видат фотографии репрезентативни за предметната локација, а кои се дадени во Прилог 1.

### 3.6 *Опис на активноста денес*

Од фотографиите може да се заклучи дека во моментот има многу малку антропогени активности во непосредниот индустриски регион. Во минатото дел од таа земја се користел како неконтролирана депонија, но денес е дел од реката Вардар, се наоѓа близу брегот и не се извршува земјоделска дејност. Прво мора да се напомене, дека локацијата која ќе ја зафаќа идната пречистителна станица за Гевгелија, во далечното и блиско минато, како и денес, немала некоја посебна важност за животната средина како и за антропогени активности.

До сега, парцелата/локацијата била користена како општинска депонија, каде „Комуналец“ има депонирано цврст комунал отпад.

Со спроведувањето на новата стратегија за управување со цврст отпад за југоисточниот регион, Гевгелија ќе го транспортира пред-третираниот цврст отпад до регионалната депонија во Василево, близу до Струмица.

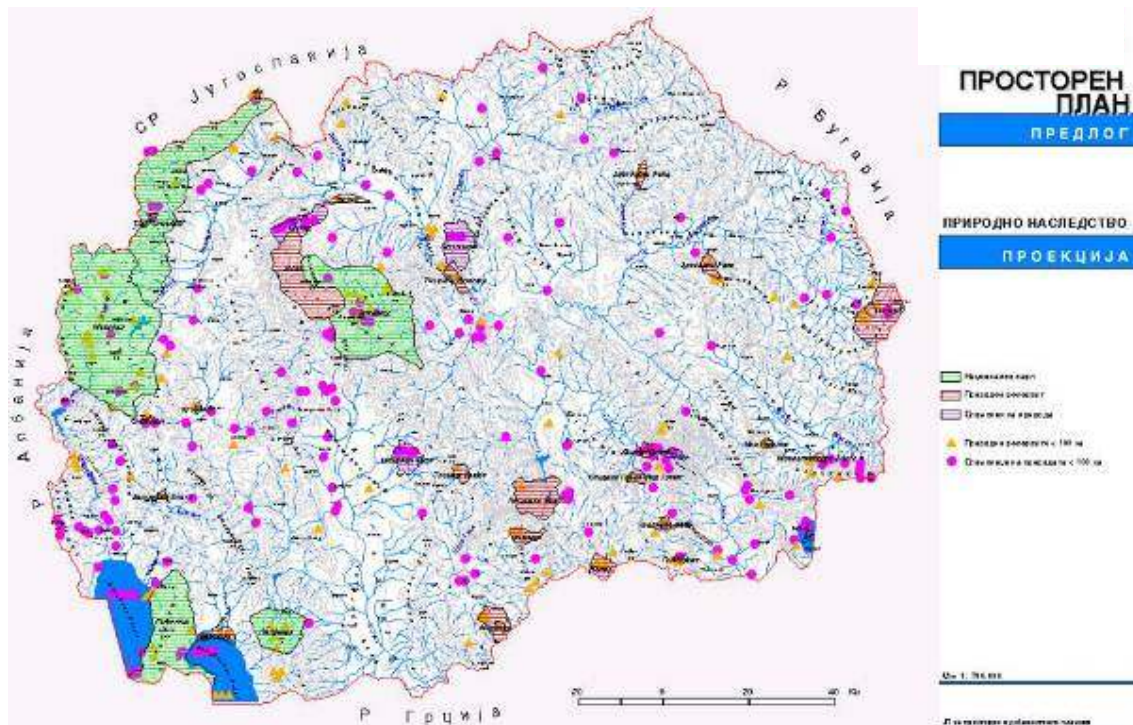
„Комуналец“, како лице кое е именувано за управување со цврст отпад, ќе ја исчисти локацијата предвидена за станицата, од отпад, со цел да се изгради идната пречистителната станица за Гевгелија. Дел од локацијата е веќе исчистен од отпад и седимент, а чистењето ќе биде завршено до започнување на изградбата. За целите на гео-механички истражувања и испитувања на земјиштето, одредени делови од локацијата се припремени за спроведување на испитувањата.

## 4 ОПИС НА СОСТОЈБАТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

### 4.1 Екосистеми – Флора и фауна

#### 4.1.1 Опис на локалитети и биотопи

Имајќи предвид дека не се вршени специфични истражувања на локацијата на ПСОВ во однос на флората и фауната, во студијата се прикажани податоци кои се однесуваат на податоците добиени од извршените истражувања во поширокиот регион на Гевгелија. Гевгелискиот регион е карактеристичен по широката долина од двете страни на р.Вардар, која е речиси без никаква природна вегетација од причина што во овој регион е застапено интензивно земјоделско производство на зеленчук, овошје и лозарство.



Слика 6 Карта на природно наследство (Извор: Просторен план, МЖСПП 2004)

Силното и долготрајно антропогено влијание врз животната средина, особено во однос на шумите (во брдовитите и планински делови), резултираше со различни промени кои пред се се однесуваат на деградацијата на природните екосистеми и креирање на нови екосистеми управувани од страна на човекот. Во минатото се направени детални теренски истраги во Гевгелискиот регион, а како резултат, идентификувани се поголем број на биотопи кои се понатака систематизирани во шест основни групи. Систематизацијата е направена согласно видот и густината на вегетационата покривка, видот и орографските карактеристики на природната вегетација и вегетација со антропогено потекло, присуство/отсуство на населби или објекти и водни површини. Согласно овие критериуми утврдени се следните групи на биотопи:

- шуми и земјиште со грмушки (природни и антропогени);

- отворен простор: тревници, нискостеблести растенија , ливади и др. (природни и антропогени);
- земјоделско земјиште: овоштарници, полиња, бавчи, лозови насади и пасишта;
- урбани или урбанизирани и индустриски површини ;
- карпести предели;
- водни биотопи.

Доминантните шуми во пошироката проектната област се ксерофитни мешани зимзелени области со ниски растенија (*pseudomaquis*) и термофилни листопадни дабови шуми. *Pseudomaquis*, како вегетативен дел, се претставени од Кермес дабот, зимзелен џбунест даб. Особено важен вид на *pseudomaquis* е *Juniperus excelsa* Bieb на карпестите области, особено во Демиркаписката клисура. Дабовите шуми (шуми на *Quercus pubescens* и *Carpinus orientalis*) растат на повисоки надморски височини (над 300m). Крајбрежните шуми и џбунести области растат долж речните брегови и текови насекаде низ областа која е предмет на разгледување.

Најважните видови на живеалишта се Ориенталните шумовити предели и појаси долж реките, долините и котлините. Областите и појасите со врби обично ги опфаќаат бреговите долж реката Вардар во пониските делови од долината. *Tamaris* областите и песоците се важни живеалишта за разновидноста на видовите на птици.

Сувите зелени површини во областа покриваат мали површини, но се важни поради доминантноста на растителните видови и особено богатата фауна (Европски приоритетен вид на живеалиште).

Карпестите области се населени со одредени видови на казмофитски растителни заедници кои се особено ретки, и од кои одредени видови се ендемни за Демиркаписката клисура.

Широколисните и зимзелени плантажи во автопатскиот коридор покриваат многу мали површини. Надвор од антропогените живеалишта, напуштените полиња и ливади се разликуваат со нивните биодиверзитетни вредности. Земјоделското земјиште (полиња и ниви, овоштарници, садници со винова лоза, градини) се со помала важност како живеалишта за важните растителни и животински видови. Некои од селата во областа сеуште се вреднуваат како живеалишта за неколку загрозени видови на птици.

За време на анализата извршувана врз основа на Националната стратегија за биодиверзитет и релевантните меѓународни конвенции, како особено важни беа идентификувани неколку живеалишта и одреден број на видови. Согласно Директивата за живеалишта на ЕЗ, неколку живеалишта се идентификувани како важни, како што се: *Juniperus excelsa* Bieb, рамнински шумовити предели и појаси, суви зелени површини, пештери, казмофитичка вегетација и гребени и стени.

Околу 40 видови на растенија, 30 видови габи, 10 видови инсекти, 10 видови водоземци, 20 видови влекачи, 60 видови птици и 35 видови цицачи се заштитени со неколку меѓународни конвенции (IUCN, Bern Convention, Emerald Network Species).

Шумите и џбунестите предели се поделени во четири видови на живеалишта: *pseudomaquis*, дабови шуми (шуми на *Quercus pubescens* и *Carpinus orientalis*), крајбрежни шуми и крајбрежни живеалишта.

Пошироката област (од Демир Капија до Гевгелија) е лоцирана во појасот на термофилни мешани зимзелени и листопадни шуми или џбунести предели кои припаѓаат на Европскиот-субмедитерански суб- регион – Македонско-Тракиска област.

Ова е доминантен вид на вегетација со која се определуваат карактеристиките на Субмедитеранскиот високорамнински шумски пејсаж. Шумите на *Quercus pubescens* и *Carpinus orientalis* го претставуваат горниот вегетациски појас во автопатната коридорна област. Тие припаѓаат на Суб-средниот-Европско-Балкански суб-регион и *Scardo- Pindic* областа. Во рамките на оваа зона, крајбрежните шуми се појавуваат во клисурите, пенетрирајќи надвор од нивните главни зони на надморска височина (над 1000m).

Шумските предели и појаси настануваат во клисурите, како и во суводолите и долините на областа со термофилен кермес даб. Овие живеалишта пенетрираат од најниските делови на автопатната коридорна област до висина од 400-500m.

Сите наведени живеалишта беа под силен антропоген притисок веќе повеќе векови. Скоро сите се во различни фази на деградација.

### Pseudomaquis

Заедницата на Кермес даб *Quercus coccifera*, зимзелен даб налик на џбун (кој ја формира типичната растителна заедница за оваа област - **Coccifero-Carpinetum orientalis** го претставува живеалиштето. Оваа климазонска заедница во Република Македонија се протега до Демир Капија, која е северната граница на оваа област. Оваа заедница се појавува на сите стрмни и карпести терени од рамницата (57 м.н.м.) до околу 400m. Има и други видови на растителни заедници во зоната на pseudomaquis. Овие заедници се поврзуваат со различни видови на деградација.

Поради тоа, заедницата **Paliuretum submediterraneum (Riz., prov.)** е карактеристична за високо деградирани живеалишта, **Phillyreo-Carpinetum orientalis** се појавува на карпестите места итн. Карпестите места се доста разновидни според составот на видови и може да се разликуваат многу други растителни заедници: **Rhuetum coriariae** Томашевиќ 1959), Грчка смрека (**Pruno webbii-Juniperetum excelsae** Em) и други видови на тревни заедници.

### Предели со Кермес даб

Карактеристичната растителна заедница е *Coccifero-Carpinetum orientalis* која имплицира доминирање на *Carpinus orientalis*. Меѓутоа, во деградирани појаси Кермес дабот е доминантен вид и истиот го карактеризира pseudomaquis. Постојната доминација на кермес дабот над *Carpinus orientalis* е второстепена карактеристика создадена поради антропогеното влијание во минатиот период. Луѓето ги експлоатирале листопадните дрвја (како што се *Carpinus orientalis*, јасен, бел даб) поради што се зголеми изобилието на зимзелените видови, особено на Кермес дабот, грчката смрека и *Phillyrea media*.

Три одделни видови на кермес дабот се дефинирани врз основа на нивното ниво на деградација.

Биотопот на добро сочувани предели со кермес даб се распростираат од Демир Капија се до Гевгелиската долина. Биотопот на ретки предели со кермес даб се исто така застапени во Гевгелиската долина. Типичниот биотоп на високо деградиран pseudomaquis е обично со второстепено потекло, бидејќи сите негови елементи

елементи навлегуваат во напуштените полиња и пасишта. Поради тоа, овој вид на биотоп обично е лоциран во близина на населбите и во близина на обработливите полиња.

Заедницата на дабови шуми (*Quercus Pubescens* и *Carpinus orientalis*) е широко распространета во Јадранскиот и Егејскиот суб-медитерански регион. Во Вардар и во неговите притоки истата е климазонски дистрибуирана до висина од околу 600 м.н.м. додека на јужните падини досегнува надморска височина од 1000m.

Крајбрежните шуми и џбуности области растат долж речните брегови и текови насекаде низ областа која е предмет на разгледување. Најважните видови на живеалишта се Ориенталните шумовити предели и појаси долж реките, долините и котлините. Областите и појасите со врби обично ги опфаќаат бреговите долж реката Вардар во пониските делови од долината. *Tamaris* областите и песоците се важни живеалишта за разновидноста на видовите на птици.

Надвор од антропогените живеалишта, напуштените полиња и ливади се разликуваат со нивните биодиверзитетни вредности. Земјоделското земјиште (полиња и ниви, овоштарници, садници со винова лоза, градини) се со помала важност како живеалишта за важните растителни и животински видови. Некои од селата во областа сеуште се вреднуваат како живеалишта за неколку загрозени видови на птици.

Земјоделството е најважната економска активност во предметниот регион. Карактеристични се интензивното земјоделие (зеленчук), одгледување на житарици и производство на индустриски култури, како и лозарството.

Во Општина Гевгелија и во околина на предметната локација за изградба на ПСОВ Гевгелија, под влијание на медитеранската клима се јавува ксеротермална заедница на прнарот, во која земаат учество бројни медитерански видови. Во вертикален поглед, над прнарот се јавува дабот благун, а над него шумата ја претставуваат три појаси на букови шуми, познати како подгорски, горски и субалпски, а во нив е присутна и елата. Пејсажот по долината на Вардар е типично аграрен, во кој можат да се издвојат просторни и пејсажни вредности кои внесуваат мир и питомост на пејсажот.

На предметната локација (сливно подрачје на р.Коњска), на високите шуми отпаѓа површина од 14,63km<sup>2</sup>, на ниски шуми 23,74km<sup>2</sup>, шикари 1,55km<sup>2</sup>, на напуштени ниви, пасишта, камењар, непродуктивно земјиште и др. 7,28km<sup>2</sup> и на високо планински пасишта 9,93km<sup>2</sup>

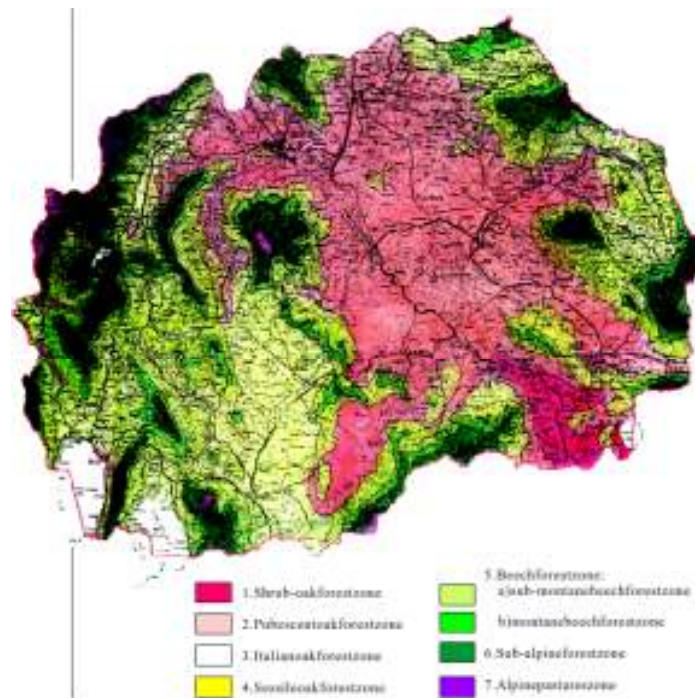
Високите шуми состоини се воглавно добро склопени. Тоа се или чисти елови состоини со примеса од бреза и црн бор, или чисти букови состоини со ела, бреза, јавор и габер. Ниските шуми се или букови или дабови состоини, додека шикарите се процентуално малку застапени.

#### **4.1.2 Означување/дефинирање на карактеристични и ретки видови на флора, фауна и габи**

Потеклото и генезата на биолошкиот диверзитет во проектната област се блиску поврзани со регионалната геолошка историја, климатските промени во минатото и постојните услови. Сите овие карактеристики, придружени со миграциите присутни за време на Плеистоценскиот мраз, како и во последователниот период, резултираа во постојниот состав на локалниот диверзитет на флората и фауната.



Во Македонија не постои публикација која ги утврдува карактеристичните, ретките и останатите важни видови растенија, животни и габи. Единствениот извор на информации е НЕАП (1996) кој (со исклучок на птиците) што е недоволно како податок кој може да се примени во ОВЖС Студијата. Останатите извори кои би можеле да се користат се Службените весници на Р.М.во однос на видовите на дрва во шумите) и Законот за Ловство. Во секој случај, и овие документи се некомплетни и реално не кореспондираат со актуелната состојба во Македонија, односно, на предметното подрачје. Листата на карактеристични и ретки видови е направена на основ на користење на странски публикации кои можат да се применат целосно/делумно и во Македонија. како и на Националната стратегија за биодиверзитет и релевантните меѓународни конвенции, и соодветните европски директиви.



Слика 7 Карта на зоните со видовите на застапена флора (Извор: Стратегија за биодиверзитет и Акционен План МЖСПП 2004)

### Васкуларни растенија

Во поширокиот Гевгелиски регион има многу растителни видови кои се сметаат за важни. Во продолжение се дадени поважните видови.

*Periplo sagraesa*

*Mars denia erecta*

*Ruscus aculeatus* – Животински и растителни видови од посебен интерес за зедницата – Директива за живеалишта

*Berberiseris vulgaris*: Видови кои веќе не постојат

**Загрозени**

*Chelidonium majus*, *Juglans regia pems*, *Juniperus communis*, *Juniper ns oxycedrus*, *Digiitalis lanata* *Sambucus nigra* и *Tilia platyphyllos*

**Ранливи**

*Osmunda regalis* – Кралска папрат

**Ретки растенија**

Табела 2 Важни растителни видови - ретки и ендемични

Видови	Локалитет во областа на интерес	Живеалиште
<i>Alyssum foliosum</i>	Клисура-Железничка Станица и Удово	Ситен Зимзелен медитерански даб, суви пасишта, гребени и карпести предели
<i>Alyssum murale</i>	Кањон Краста-Демир Капија	Дабови шуми , гребени и карпести предели
<i>Amaranthus crispus</i>	Долж Демиркаписка Клисура	Реки, урбани населби
<i>Astragalus contortuplicatus</i>	Гевгелија, село Миравци и село Петрово	Tamaris поседи и песочни насипи
<i>Athyrium filix-femina</i> var. <i>dentatum</i>	Долж Демиркаписка Клисура, горен тек на притоците на Вардар	Брезови шуми, појаси на чинар
<i>Bilderdykia dumetorum.</i>	Долж Демиркаписка Клисура	Нашуштено земјоделско земјиште
<i>Bunias orientalis</i>	село Миравци	Нашуштено земјоделско земјиште, полиња, ниви , урбани населби
<i>Alyssum foliosum</i>	Клисура-Железничка Станица и Удово	Ситен Зимзелен медитерански даб, суви пасишта, гребени и карпести предели
<i>Centaurea formanekii</i> f. <i>vardarensis</i>	Ендемски Демиркаписки Кањон	гребени и камени предели
<i>Chenopodium hybridum</i>	Село Марвинци	Нашуштено земјоделско земјиште, полиња, ниви , урбани и рурални населби
<i>Consolida hellespontica</i> subsp. <i>macedonica</i>	Долж Демиркаписка Клисура	суви пасишта, Ситен Зимзелен медитерански даб
<i>Consolida orientalis</i> subsp. <i>phrygia</i>	Долж Демиркаписка Клисура	суви пасишта, ниви и полиња
<i>Corrigiola litoralis</i>	Демиркаписка Клисура	гребени и карпести предели
<i>Euphorbia oblongata</i>	Кањон Краста-Демир Капија	Ситен Зимзелен медитерански даб
<i>Glaucium flavum</i>	Демир Капија	гребени и карпести предели

<i>Heptaptera macedonica</i>	Ендемски Кањон Краста-Демир Капија	гребени и карпести предели, напуштено земјоделско земјиште, лозја
<i>Hemiaria cinerea</i>	Долж Демиркаписка Клисура	гребени и карпести предели
<i>Lagoecia cuminoides</i>	Долж Демиркаписка Клисура	Суви пасишта, Суви пасишта, напуштено земјоделско земјиште
<i>Marsdenia erecta</i>	Долж Демиркаписка Клисура	Суви пасишта, напуштено земјоделско земјиште, карпести предели
<i>Onobrychis lasiostachya</i> . f. <i>thessala</i>	Долж Демиркаписка Клисура	Суви пасишта, гребени и карпести предели
<i>Periploca graeca</i>	Долж Демиркаписка Клисура,	Појаси на врба, Појаси на ориентален чинар
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	Напуштено село Градец	Суви пасишта, гребени и карпести предели, Рурални анселби
<i>Rhamnus intermedia</i>	Демиркаписки кањон	гребени и карпести предели,
<i>Rumex</i>	Долж Демиркаписка	Појаси на чинар,
<i>Saxifraga hederacea</i>	Кањон Бела Вода-Демир Капија	гребени и карпести предели
<i>Sedum dasphyllum</i> var. <i>glabrum</i>	Кањон Бела Вода-Демир Капија	гребени и карпести предели
<i>Silene linifolia</i>	Вододелница на потокот	Суви пасишта гребени и карпести

### Решение за означување на ретки видови на дрвја во шумите (Службен весник на Република Македонија 23/98

*Malva nicaeensis, Juglans regia, Ulmus montana, Platanus orientalis, Quercus robur*

#### Реликтни видови (Tertiary relicts):

*Acer campestre, Acer tataricum, Alnus glutinosa, Carpinus orientalis, Clematis vitalba, Coryllus avellana, Fraxinus ornus, Hedera helix, Lonicera etrusca, Phillyrea media, Quercus cerris u Salix alba.* Иако овие видови се важни како реликти од трет степен, тие не се ретки во Република Македонија или во областа на интерес.

#### Габи

Според категоризацијата на IUCN (IUCN 1994), сите вклучени видови припаѓаат на ДД категорија (Недостаток на податоци) заради недостигот на информации за нивната распространетост и статусот на на популација за да се направи директна или индиректна проценка за ризикот од нивно истребување. Во изборот на видовите кои треба да се појават на листата, даден е приоритет на оние кои може да се искористат како квалитативни и квантитативни показатели за недопрените област кои бараат заштита. Особено внимание е посветено на видовите кои спаѓаат во Европската Црвена листа (ERL)(Ing 1993).

**Табела 3 Предложени видови габи за заштита во гевгелискиот регион со различен статус на заштита.**

Видови	MK	IUCN	ERL
<i>Agaricus macrosporus</i> (Moll. & J.Schaef.) Pil.	EN		
<i>Amanita caesarea</i> (Scop.: Fr.) Pers.	EN	LR	
<i>Amanita vitadinii</i> (Moretti) Vittad	LR	LR	
<i>Antrodia juniperina</i> (Murril) Niemela et Ryv.	VU		
<i>Astraeus hugrometricus</i> (Pers.: Pers.) Morgan	LR	VU	C
<i>Battarea phalloides</i> (Dicks.) : Pers.	LR <sup>^</sup>	EN	D
<i>Boletus fechtneri</i> Velen.	EN		D
<i>Boletus satanas</i> Lenz	EN	VU	A
<i>Clathrus ruber</i> Mich.: Pers	LR		
<i>Dichomitus albidofuscus</i> (Domanski) Domanski	LR		
<i>Gloeoporus dichrous</i> (Fr.) Bres.	LR		
<i>Hygrophorus marzuolus</i> (Fr.) Bres.	EN		D
<i>Hyphoderma pallidum</i> (Bres.) Donk	LR		
<i>Inonotus tamaricis</i> (Pat.) Maire	VU		
<i>Langermania gigantea</i> (Batsch.) Rostk	LR		
<i>Lindtneria leucobryophila</i> (P.Henn.) Julich	LR		
<i>Macrolepiota procera</i> (Scop.: Fr.) Sing.	EN		
<i>Mycoaciella bispora</i> (Stalp.) Erikss.et Ryv.	LR		
<i>Myriostoma coliforme</i> (With.: Pers.) Corda	LR	VU	B
<i>Peniophora junipericola</i> J.Erikss.	VU		
<i>Peniophora tamaricicola</i> Boidin	VU		
<i>Phellinus rimosus</i> (Berk.) Pilat	LR		
<i>Phellinus robustus</i> (P.Karst.) Bourd.et Galz.	VU		
<i>Poronia punctata</i> Fr.	LR		B
<i>Porostereum spadiceum</i> (Boidin) Ryv.	LR		B
<i>Pyrofomes demidoffii</i> (Lev.) Koti.et Pouz.	VU		
<i>Steccherinum litschaueri</i> Berk.& Kurt.	LR		
<i>Tulostoma brumale</i> Pers.: Pers.	LR	LR	C
<i>Volvariella bombycina</i> (Sch.: Fr.) Singer	LR	LR	C
<i>Vuilleminia macrospora</i> (Bres.) Hjortst. LR	LR		

Согласно IUCN: LR – Помал ризик (ретки, со тенденција на загрозеност во иднина);

VU – Ранливи ; EN – Загрозени

За видовите вклучени во користени се следните категории:

A – видови кои бараат интензивна заштита

B – Загрозени видови на голема површина , евидентно е намалување на бројот на истите.

### **Безрбетници**

Во рамките на групата на безрбетници следните видови кои се распространети на југот можат да се наведат како ретки: *Scolopendra cingulata* и *Mesobuthus gibbosus*. Овие видови се регистрирани во *pseudomaquis*.

## Инсекти

Согласно теренските истражувања, вкупно осум видови на инсекти кои се присутни во поширокиот регион, се наброени во Европските конвенции и директиви за заштита на видовите и еколошките мрежи (конвенција во Берн, Директива за живеалишта и Емералдни мрежи). Овие видови припаѓаат на три групи на инсекти: пеперутки (*Lepidoptera*), бубачки (*Coleoptera*) и водни коњчиња (*Odonata*). Сите видови се наброени во Директивата за живеалишта. Само *Lucanus cervus* е вбројана во сите три конвенции/ мрежи за заштита.

Табела 4 Преглед на видови на инсекти вклучени во меѓународни конвенции

Видови	Берн	Директиви за животна	Emerald
<i>Maculinea arion</i> (butterflies)	II	IV	
<i>Parnassius mnemosyne</i>	II	IV	
<i>Zerynthia polyxena</i>	II	IV	
<i>Lucanus cervus</i> (beetles)	II III	II	II
<i>Cerambyx cerdo</i> (beetles)	II	II	
<i>Morimus funereus</i> (beetles)		II	
<i>Cordulegaster heros</i> (dragonflies)		II IV	
<i>Lindenia tetraphylla</i>	II	II IV	

Освен видовите што се од меѓународно значење, има видови со особено национално значење. Некои од овие видови се ретки или ендемични

*Reticulitermes lucifugus* е еден од двата познати вида термити на Балканскиот полуостров. Мала колонија е најдена на локалитетот "Маркова Чешма" блиску до изворот. Може да се најде и во близина на Гевгелија. Ова е редок вид на кој треба да се обрне поголемо внимание и да се обезбеди соодветна заштита.



Ендемскиот вид на фамилијата *Carabidae* (*Coleoptera*) е *Zabrus brevicollis*, дистрибуиран во Грција и Македонија. Најден е во месноста "Хисар Кале" во Ass. *Coccifero-carpinetum orientalis*. Единствениот локалитет на *Siagona europaea* е во

близина на р.Вардар (блиску до Гевгелија). Останати значајни видови на фамилијата carabidae се: *Harpalus triseriatus*, *Dixus eremita*, *Cicindela campestris olivieria* and *Bembidion praeustum viridifluum*. Поврзани се со песоковата почва блиску до р.Вардар а ги има и на некои помали реки.



Особено внимание треба да се посвети на видовите Carabidae како *Harpalus triseriatus*, *Dixus eremita* и *D. obscurus*. Балкански ендемски диптерален вид е *Tipula macro paleo stigma*.

*Coccinela septempunctata* и *Oryctes nasicornis* се сметат за природни реткости (НЕАП 1996).

*Poecilimon macedonicus* е ендемски вид на ortho pteroid со слична дистрибуција како претходните видови. *Ancistrura nigrovittata* е ендемски вид кој го населува поширокиот регион на Балканскиот полуостров. Исто така, *Saga natoliae* е атрактивен вид кој е забележан на балканскиот полуостров.

Ендемски вид на пеперутка е *Octogyna parasita*.



Има многу видови на Plecoptera кои имаат поголемо значење за заштита на биодиверзитетот.

Следниве видови се ендемични: *Brachyptera graeca*, *Taeniopteryx stankovici*, *Capnioneus balcanica macedonica*, *Isoptera oxylepis balcanica, submontana*, *Brachyptera macedonica*.

Ретки видови на Plecoptera се: *Nemoura marginata* и *Perlodes dispar*.



Повеќето од нив живеат во притоците на р.Вардар.

### Амфибии

Ареалот на дистрибуција на *Rana graeca* (поточна жаба) е Балканскиот полуостров. Ова е ранлив амфибиски вид кој претпочита термофилни живеалишта. Во испитуваното подрачје доста често се наоѓаат. *Bombina varegata* и *Rana graeca* се видови кои бараат строга заштита согласно Директивата 92/43/ЕЕС.

### Водоземци

Еден од најзначајните видови е *Ophisaurus apodus* (стаклен гуштер) со мал ареал на дистрибуција. Овие видови се многу ранливи. Согласно IUCN спаѓа во категоријата на загрозени видови. *Elaphe situla*, (леопардов смок) *Lacerta viridis* (зелен гуштер) и *Testudo graeca* (грчка) желка се ранливи видови согласно категоризацијата на IUCN, иако сите три вида не се ретки во Македонија и во предметното подрачје.

*Mauremys caspica rivulata* (балканска езерска желка) е високо загрозен вид. Истиот е предвиден да биде заштитен вид согласно актите на Министерството за градежништвои животна средина на Р. Македонија. Во близина на с.Марвинци е забележан само еден примерок од овој вид. На предметната локација на ПСОВ регистрирани се змии, гуштери, желки, жаби.



## Птици

Долината на река Вардар е важна рута за миграции, следствено на тоа многу видови на птици може да се најдат во поширокото подрачје. Од птиците кои се карактеристични за предметното подрачје може да се издвои *Cerchotrichas galactotes* како редок вид во Македонија. Демиркаписката клисура е една од најбогатите орнитолошки резрвати во Европа, имајќи ја предвид разновидноста и бројноста на застапените видови. Видовите кои се среќаваат се: грифон мршојадец (*Gyps fulvus*), египетски мршојадец (*Neophron percnopterus*), златен орел (*Aquila chrysaetos*), змијолик орел (*Circaetus gallicus*), долгоног јастреб. Од птиците кои се карактеристични за проектираниот автопат може да се издвои *Cerchotrichas galactotes* како редок вид во Македонија. Демиркаписката клисура е една од најбогатите орнитолошки резрвати во Европа, имајќи ја предвид разновидноста и бројноста на застапените видови. Видовите кои се среќаваат се: грифон мршојадец (*Gyps fulvus*), египетски мршојадец (*Neophron percnopterus*), златен орел (*Aquila chrysaetos*), змијолик орел (*Circaetus gallicus*), долгоног јастреб (*Buteorufinus*), различни видови соколи (*Faico peregrinus*, *Ico naumanni*) и други видови со исклучително научно значење.

Видови кои се карактеристични околу предметната локација се полска чучулига, жолта тресиопашка, полска еребица, муварчиња, грмушарчиња и белогаска.

Областа во која се наоѓа проектот е во непосредна близина на две важни миграциски руты за птици од Северна Европа кои минуваат по должината на Вардарската Долина и преку езерото Дојран на исток. Голем број на миграциски птици минуваат низ областа иако обемот на миграција е многу променлив, како во однос на вкупниот број, така и на правците кои се користат.

Преселни видови птици кои се регистрирани за време на студијата вклучуваат обичен и кадроглав пеликан, бел штрк, блатна еја, степска еја и ливадска еја и јата на мигрирачки или скитачки сиви еребици кои претставуваат важен ресурс за лов. Сепак, земјоделските површини, вклучувајќи ја и проектната локација не се сметаат за нивни карактеристични живеалишта и не им се важни во текот на миграцијата. Табела 5 Видови птици забележани во коридорот E75 со различен статус на заштита.

**Табела 5 Видови птици**

Видови птици	EUBIRD	SPECS	EEC	LS	NEAP
1 Aegithalos caudatus				HF	
2. Alauda arvensis	V	3		HF	NR
3 Alectoris graeca	V	2		TF	NR
4 Anthus trivialis				HF	NR
5 Apus apus				NRHF	NR
6 Apus melba			+	NRHF	NR
7. Aquila chrysaetos				NRHF	NR
8. Ardea cinerea				NR	NR
9 Athene noctua	D	3	+	NRHF	NR
10 Buteo buteo				NRHF	NR
11 Buteo rufinus	(E)	3		NRHF	NR
12 Carduelis cannabina			+	HF	



13	<i>Carduelis carduelis</i>			+	HF	NR
14	<i>Cerchotrichas galactotes</i>				HF	
15	<i>Charadrius dubius</i>			+	NR	NR
16	<i>Chloris chloris</i>			+	HF	NR
17	<i>Ciconia ciconia</i>	V	2	+	NRHF	NR
18	<i>Circaetus gallicus</i>					NR
19	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>			+	HF	NR
20	<i>Coloeus monedula</i>				HF	
21	<i>Columba livia</i>					NR
22	<i>Columba palumbus</i>				TF	NR
23	<i>Corvus corax</i>				HF	NR
24	<i>Corvus cornix</i>				-	NR
25	<i>Cuculus canorus</i>				NRHF	NR
26	<i>Delichon urbica</i>				HF	NR
27	<i>Dendrocopos syriacus</i>			4-	HF	NR
28	<i>Emberiza calandra</i>				NRHF	NR
29	<i>Emberiza cia</i>	V	3	4-	HF	NR
30	<i>Emberiza cirius</i>			4-	HF	
31	<i>Emberiza citrinella</i>			4-	NRHF	NR
32	<i>Emberiza hortulana</i>	(V)	2		NRHF	NR
33	<i>Emberiza melanocephala</i>	(V)	2	4-	^NRHF	
34	<i>Emberiza pusilla</i>					
35	<i>Erithacus rubecula</i>			4-	HF	NR
36	<i>Faico tinnunculus</i>			4-	NRHF	NR
37	<i>Falco naumanni</i>					NR
38	<i>Ficedula hypoleuca</i>			4-	HF	NR
39	<i>Fringilla coelebs</i>				HF	NR
40	<i>Galerida cristata</i>	(D)	3		HF	NR
41	<i>Garrulus glandarius</i>				TF	
42	<i>Gyps fulvus</i>				NRHF	NR
43	<i>Hderaetetus fasciatus</i>	E	3		NRHF	
44	<i>Hirundo daurica</i>			4-	NRHF	NR
45	<i>Hirundo rustica</i>	D	3		NRHF	NR

Видови птици	EUBIRD	SPECS	EEC	LS	NEAP
46 Ixobrychus minutes			+	NRHF	NR
47 Lanius collurio	(D)	3	+	NRHF	NR
48 Lanius minor	(D)	2	+	NRHF	
49 Lanius nubicus	(V)	2	+	NRHF	
33 Lanrjs senator	V	2	+	NRHF	
51 Lullula arborea				HF	
52 Luscinia megarhynchos			+	HF	
53 Merops apiaster			+	NRHF	NR
54 Monticola solitarius	(V)	3	+	NRHF	NR
55 Motacilla alba			+	HF	NR
56 Motacilla cinerea			+		NR
57 Motacilla flava			+	HF	NR
58 Neophron percnopterus	E	3		NRHF	NR
59 Nycticorax nycticorax			4-	NRHF	NR
60 Oenanthe hispanica	V	2	4-	HF	NR
61 Oenanthe oenanthe			+	HF	NR
62 Oriolus oriolus			4-	NRHF	NR
63 Parus coeruleus			+	HF	NR
64 Parus lugubris			4-	NRHF	NR
65 Parus major			4-	HF	NR
66 Parus palustris			4-	HF	NR
67 Passer domesticus				HF	
68 Passer hispaniolensis				NRHF	NR
69 Passer montanus				HF	
70 Perdix perdix	V	3		TF	NR
71 Phalacrocorax carbo	V	3		NRHF	
72 Phoenicurus phoenicurus	V	2	4-	NRHF	NR
Ti Phylloscopus trochilus				HF	
74 Pica pica				-	
75 Picus viridis	D	2	4-	HF	NR
76 Prunella modularis			4-	HF	
77 Ptyonoprogne rupestris			+	HF	NR
78 Pyrrhula pyrrhula				HF	
79 Regulus ignicapillus			4-	NRHF	
80 Regulus regulus			+	HF	
81 Saxicola torquata	(D)	3	4-	NRHF	NR
82 Sitta neumayer			+	NRHF	NR
83 Streptopelia decaocto				-	NR
84 Streptopelia turtur	D	3		TF	NR
85 Sturnus vulgaris				HF	NR
86 Sylvia atricapilla			+	"HF	
87 Sylvia cantellans			+	NRHF	
88 Sylvia communishf			-4-	HF	NR
89 Sylvia hortensis	V	3	+	NRHF	
90 Tringa ochropus			+	NRTF	
91 Troglodytes troglodytes			+	HF	NR
92 Turdus merula				HF	

Видови птици	EUBIRD	SPECS	EEC	LS	NEAP
93 Turdus phajlommelos				HF	NR
94 Turdus viscivorus				NRHF	NR
95 Urupa epops 4- NRHF NR			4-	NRHF	NR

EUBIRD – Европски индикатори на статусот на загрозеност на птиците

E - Загрозени : 3 вида или 3.16 %

V - Ранливи: 14 вида или 14.74 %

D - Намалување: 8 вида или 8.42 %

EEC – Директива 92/43/ЕЕС - Строго заштитени видови птици: 53 вида или 55.79%

LS – Статус на видовите

NR – Природна реткост

HF – Забранет лов

TF- Забранет лов во одредени периоди

NEAP

NR – национална реткост: 67 вида или 70.53%

### Цицачи

Видовите цицачи кои се претставени припаѓаат во пет групи: Insectivora, Lagomorpha, Rodentia, Carnivora и Chiroptera. Најголем дел од видовите се вклучени во сите категории за заштита. Значајно е да се спомене дека Конвенцијата Бон се состои само од видови лилјаци. Ова е затоа што лилјациите се миграциски видови и се заштитени со Конвенцијата за Миграциски видови.

Европската копнена верверица (*Spermophilus citellus*), волкот (*Canis lupus*) и кафената мечка (*Ursus arctos*) припаѓаат на трите конвенции претходно споменати. Кафеавата мечка е приоритетен вид во Директивата за живеалишта..

**Табела 6 Видови цицачи во автопатниот коридор според различниот статус на заштита**

Видови	Бон	Берн	Директива за живеалишта	Emerald
1. <i>Neomys anomalus</i>		III		
2. <i>Crocidura suaveolens</i>		III		
3. <i>Crocidura leucodon</i>		III		
4. <i>Lepus europeus</i>		III		
5. <i>Sciurus vulgaris</i>		III		
6. <i>Spermophilus citellus</i>		II	II IV	Да
7. <i>Canis aureus</i>			V	
8. <i>Canis lupus</i>		II	II IV	Да
9. <i>Ursus arctos</i>		II	*II IV	Да
10. <i>Mustela nivalis</i>		III		
11. <i>Mustela putorius</i>			V	
12. <i>Martes foina</i>		III		

13. <i>Meles meles</i>		III		
14. <i>Felis sylvestris</i>		II	IV	
15. <i>Eptesicus seroticus</i>	II	II	IV	
16. <i>Myotis myotis</i>	II	II	II IV	Да
17. <i>Myotis blythi</i>	II	II	II IV	Да
18. <i>Myotis capaccinii</i>	II	II	II IV	Да
19. <i>Myotis emarginatus</i>	II	II	II IV	Да
20. <i>Myotis mystacinus</i>	II	II	IV	
21. <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	II	III	IV	
22. <i>Pipistrellus nathusii</i>	II	II	IV	
23. <i>Pipistrellus kuhli</i>	II	II	IV	
24. <i>Pipistrellus savii</i>	II	II	IV	
25. <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II	II	II IV	Да
26. <i>Rhinolophus hipposideros</i>	II	II	II IV	Да
27. <i>Rhinolophus euryale</i>	II	II	II IV	Да
28. <i>Rhinolophus blasii</i>	II	II	II IV	Да
29. <i>Rhinolophus mehelyi</i>	II	II	II IV	Да
30. <i>Barbastella barbastellus</i>	II	II	II IV	Да
31. <i>Plecotus austriacus</i>	II	II	IV	
32. <i>Nyctalus noctula</i>	II	II	IV	
33. <i>Miniopterus schreibersi</i>	II	II	II IV	Да
34. <i>Tadarida teniotis</i>	II	II	IV	

Во непосредна близина на проектната локација, регистрирани се следните видови лилјаци: обичен лилјак, голем потковосен лилјак, мал потковосен лилјак, како и кафеав лилјак. Беа забележани голем број на други видови цицачи: глувци, стаорци, творови, јазовци.

### **Шумски и други природни ресурси**

Географската позиција, специфичниот релјеф и различните климатски услови условија развој на многу богата и разновидна шумска вегетација. Природниот потенцијал на шумската вегетација во Р.Македонија изнесува 94.7%. За време на долгиот историски период на развој шумското подрачје се намалило за 37%. Дендрофлората во Македонија е претставена со 319 вида дрва и грмушки и над 80 подвидови и типови. Истите формираат 81 шумски заедници. Во поголемиот дел од проучуваното подрачје доминира медитеранската клима, која овозможува развој на термофилна медитеранска вегетација адаптирана на топлина и суша, која има само биолошко значење без посебна вредност. Ова се шуми кои имаат економско значење, но поради нивната мала продуктивност на дрвна маса локалното население не врши систематска експлоатација.

Останати (секундарни) шумски продукти во Гевгелискиот регион, кои во одреден период имаат значителна економска вредност се следни:

Локалното население ја користи тревната вегетација за пасење. Напуштените полиња и ливади се отстранети со цел да се обезбеди доволно храна за животните во зимскиот период.

Медицинските и индустриски растенија како: *Matricaria chamomila*, *Rosa canina*, *Mentha spp.*, овошје *Crataegus monogyna* and *Juniperus usoxycedrus* и други растенија,

со собираат индивидуално за комерцијални цели. Истите не се берат во значително количество, освен *Juniperus oxycedrus* и *Rosa canina*.

Најчесто собирани печурки се: *Boletus eduliss*, *Cantharellus cibarius*, *Macrolepiota procera*, *Lactarius deliciosus*, *Agaricus spp.*, *Amanita Caesarea*, и други. Интензитетот на собирање печурки е голем. Регистрирани се повеќе откупни станици за печурки.

Не-метали како карпи, песок, глина и др. Песокот се ископува од р.Вардар било организирано или од страна на поединци. Во предметното подрачје се лоцирани два каменолома.

#### 4.2 Геолошко – Хидролошки карактеристики

На основ документацијата која е доставена од страна на Општина Гевгелија и од Министерството за животна средина и просторно планирање, опишана е геолошката структура на поширокото подрачје на општина Гевгелија. На Слика 8, прикажани се геолошките карактеристики на регионот.

Геолошката структура на поширокото подрачје на идната локација за изградба на ПСОВ Гевгелија припаѓа на геотектонската зона на р.Вардар/Axios, која во овој дел се карактеризира со исклучително комплексен литолошки и тектонски состав. Основната карпеста маса во поширокиот регион е претставена со дијабази кои се јавуваат северно и источно од градот во форма на пониски ридови како: Мрзенско брдо, Вардарски рид, и Куфилук кон с.Богородица. Овие карпести маси припаѓаат на магматскиот комплекс од мезозоикот, односно, застапен е габро-дијабазен масив кој се шири на голем простор во насока помеѓу Демир Капија и Гевгелија. Дијабазите се темно зелени ситнозрнести карпи со голема јакост. Минерални компоненти се составени од основен плагиоклас, аугит и амфибол.

Сепак, во предметното подрачје и пошироко, предоминантни се алувијално-терасните седименти кои се производ на ерозија и таложење на наносен материјал пред се во р.Вардар, но и во р.Коњска (Сува река) и Сермениска река возводно од с.Миравци.



Слика 8 Геолошки карактеристики на подрачјето на ПСОВ

Теренот на предложената локација за изградба на ПСОВ Гевгелија се состои од алувијално-терасни седименти претставени со груб-кластичен матерјал – воглавно чакал составен од округли камчиња со различна големина, каде од петрографски аспект доминираат габрото и дијабазот, но исто така се јавуваат и шисти, кварц и мермер.

Дебелината на седиментните слоеви е над 30m, што е докажано со изградбата на цевни бунари во близина на железничката линија Гевгелија-Солун. Ова е потврдено и со бушење на серија бунари во близина на с.Гавато, каде е утврдено дека длабочината на депресијата исполнета со алувијални седименти е над 100m.

Од хидро-геолошки аспект,

- Овие седиментите се исклучително водопрпусни, со висок коефициент на филтрација. Претежно се хранат од р.Вардар но влијание има и р.Коњска.
- Нивото на подземна вода е доста високо и воглавно во корелација со нивото на вода во р.Вардар.
- Ќе биде неопходно да се обрне поголемо влијание во однос на фундарањето.

Тековната тектонска композиција на подрачјето е резултат на невообичаена динамичка геолошка еволуција во рамките на Вардарската зона. Ова е проследено со интезивни орогени и радијални движења кои овозможиле креирање на Гевгелиско-Валандовската долина која се уште е во фаза на еволуција/развој. Ова е претставено

со низа сеизмичко-тектонски активности, односно, подрачјето е со висок ризик на појава на силни земјотреси.

Како геотектонска единица, Вардарската зона претставува тектонска линеарна единица со голем волумен, која на југ-југоисток навлегува во Егејското море. Во долината на реката Вардар, истатат е со класичен развој, а на север-северозапад навлегува под неогенско-квартерните седименти на Панонскиот базен. Во истражената област Вардарската линеарна должина, претставена е со зона на длабоки слоеви кои взаемно се разликуваат во генезата, староста, нивото на активност и изразување на релјефот со насока на геолошка формација СЗ-ЈИ. По целата должина, источно-северноисточниот граничен слој, од периодот на Неогенот, претставувал тектонски нестабилна зона долж која имало вулканска активност, додека во современи услови, активноста се манифестира преку многу пост-вулкански појави и термални извори. Западно-југозападниот слој се карактеризира со распукани серпентини, чии што контакти со соседните карпи се контрастно изразени, а голем број од нив се активни дури и денес.

Во врска со сеизмиката, регионот на предметната локација, како дел од Вардарската зона, претставува област со висок сеизмичен ризик, со појава на земјотреси со максимален интензитет од 10 степени и 7 Рихтерови степени. Најголемиот дел од регистрираните земјотреси е поврзан со Валандовскиот сеизмоген фокус, кој е еден од најактивните сеизмогени извори во Република Македонија. Високата сеизмичка активност на оваа област е резултат од тектонските движења каде радијалните движења поврзани со длабоките слоеви имаат доминантна улога. Сеизмичката активност на Валандовската долина е поврзана со длабоките слоеви со насока СЗ-ЈИ и слојот Милетково-Валандово со меридијална насока. Активитетот на горе-наведените слоеви настанува поради притисокот од јужниот дел на Српско-Македонската маса кон габро-дијабазниот масив, активност која трае со променлив интензитет од периодот на Јура до денес. Високиот степен на тектонско раздробување на основните карпи во тој дел од Вардарската зона е поврзан со претходното. Највисоките вредности на очекуваните земјотреси за Валандовската долина во иднина се 6.5-7 додека за Гевгелиската област истите изнесуваат до максимум од 6 степени по Рихтеровата скала

Во периодот од 1900 навака, регистрирани се два појаки земјотреса.

- еден со интензитет од 10 степен по Меркалиевата скала и магнитуда од 6.7 во регионот Валандово на 08.03.1931, и
- еден во Гевгелија со интензитет од 8 степени по Меркалиевата скала и магнитуда од 5,6 на 21.12 1990.

Двата земјотреса предизвикале големи материјални штети, денивелирање и дестабилизација на земјата/тлото.

Долж главните тектонски структури кои се во Северозападна – Југоисточна насока, забележана е појава на термални и термо-минерални води во с. Негорци, с.Смоквица, с.Смрдлива вода, и на планината Кожуф. Ова претставува голем геотермален потенцијал кој може да биде искористен во иднина.

### 4.3 Извештај од истражувањата на почва

Во Септември 2011 изработен е гео-механички извештај во кој се дадени резултатите од истражните работи за почвата. Извршено е бушење до длабочина од 15m.

Резултатите од извршените истражни работи се следни:

- Неконтролирано депонирање на материјал како градежен шут, остатоци, пластика, измешани со многу мали честички од песок и прашина. Овој состав е карактеристичен на длабочина од 1.4 до 4.6m;
- Мешавина на набиен/компактиран песок и прашина. Присуството на овој материјал е регистрирано во 6 бушотини на длабочина од 1.4 до 4m;
- Чакал и песок од алувијално потекло во компактна состојба. Овој состав е ист на длабочина пониска од 4-15m. Поседува добри гео-механички карактеристики и истиот е соодветен за директно фундаирање.



Слика 9 Почвени примероци класифицирани во текот на бушењето.

За време на тестирањето подземната вода е регистрирана на длабошина од 4.5 до 4.9m.

### 4.4 Климатско-Метеоролошки карактеристики

Влијанието на климатските параметри (температура, влажност, облачност, број на сончеви денови, врнежи, ветер), и климатските фактори како значителен дел од биосферата, се тесно поврзани со развојот и постоењето на живите суштества, со човековата активност и со одредени природни процеси.

Регионот на Гевгелија е изложен на влијание на температурата која доаѓа од Егејското море, односно во Гевгелија преовладува суб-медиранската клима и тоа е најтоплиот дел од земјата. Сепак, температурната стратификација на морската клима е попречена имајќи предвид дека долината е отворена во насока кон запад.

Температурното влијание на Егејското море е претставено со Медитеранските климатски услови. Просечната годишна температура на воздухот изнесува 14.2°C, со



поголеми отстапувања во зимските месеци во кои преовладуваат ниски температури (температури помали од  $-8^{\circ}\text{C}$  се регистрираат секоја зима).

Максималната температура се движи од  $35^{\circ}\text{C}$  до  $45^{\circ}\text{C}$ , најтоплиот месец е јули со просечна месечна температура од  $25^{\circ}\text{C}$ . Високите вредности на регионалниот термален режим се изразени со зголемен број на тропски летни денови со температура поголема од  $25^{\circ}\text{C}$ .

Летните денови се јавуваат од март до ноември, а просечниот број на летни денови е 135. Тропските денови се јавуваат од март до октомври, а просечниот број на овие денови е 73, кои се јавуваат во јуни, јули, август и септември.

Негативните минимални температури го утврдуваат ладниот режим во овој регион. Просечната дата на појава на првиот ладен ден е 13 ноември, а последниот на 28 март, односно 22 Април. Согласно овие податоци, времетраењето на просечниот ладен период е околу 136 дена, но реалниот просечен број на ладни денови изнесува 40% од просечниот период, односно околу 54 ладни дена.

Режимот на врнежи е исто така под влијание на медитеранска клима која се одликува со мала количина на врнежи за време на летото, а максимумот е регистриран во текот на есента. Просечната годишна сума на врнежи е 711mm, односно овој регион припаѓа на подождливите региони во земјата. Врнежите се карактеристични за месец ноември (просек 98mm), најмалку во јули и август (32mm).

Во текот на есента врнежите достигнуваат вредност од 213mm, во зима 197mm, во пролет вредностите се слични како во есен, а во лето врнежите просечно изнесуваат 11mm.

Максималната снежна покривка е помала од 40cm - само еднаш е регистрирана е снежна покривка од 80cm. Најчесто овој регион се карактеризира со мали врнежи од снег, краткотрајно задржување на снежната покривка и многу мал удел во вкупната сума на врнежи. Просечниот број на денови со снежна покривка е 6 дена, но овој број варира од 0-24 дена.

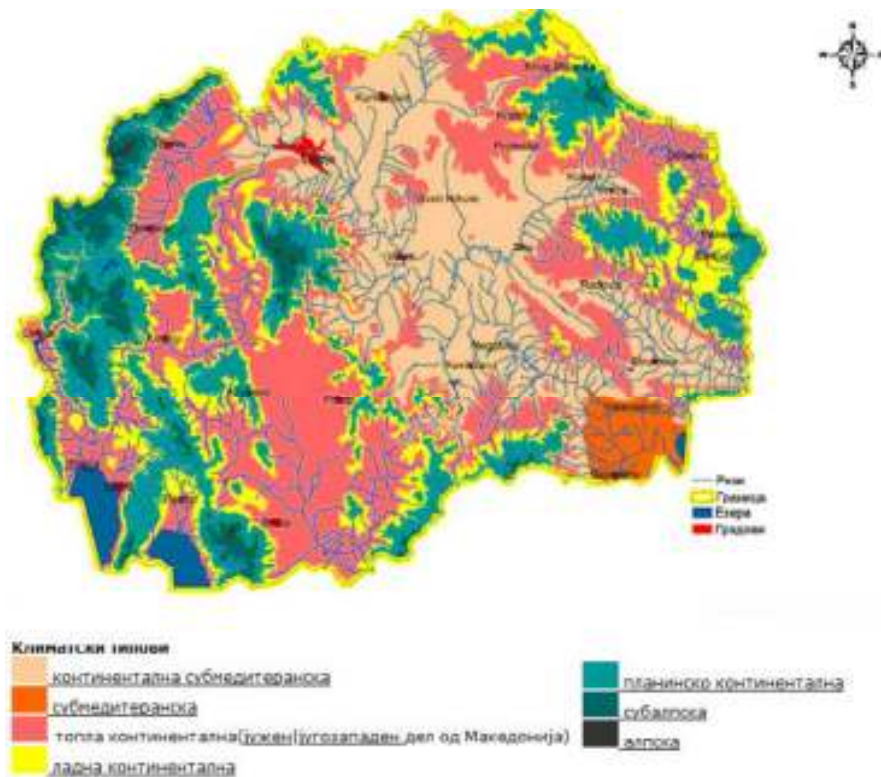
Безврнежни/сушни периоди се карактеристични за летниот период и во рана есен. Од вкупниот број на денови без врнежи, 28% се денови кои се јавуваат во лето и есен и 22% од деновите во зима и пролет.

Најдолгиот сушен период е забележан 1956 година со времетраење од 88 дена, а просечниот летно-есенски период почнува на 14 јули и завршува на 9 октомври. Покрај овие екстремно долги сушни периоди, во текот на летото-есента 1961 забележан е сушен период во траење од 72 дена, сушен период од 69 дена во 1969 и летен сушен период од 61 ден во 1974.

Гевгелискиот регион се карактеризира со најдолготрајна инсолација во земјата. Просечното траење на инсолацијата е над 2600 часа, што е за 400 часа повеќе во однос на просечната инсолација во Тиквешкиот регион, или 530 часа повеќе во однос на Скопскиот регион. Времетраењето на инсолацијата е најдолго во јули со 11 часа/ден, а најкраткото времетраење е во декември - 4 часа на ден .

Облачноста во регионот е најмала во земјата со просечни вредности од 4.2. Најоблачни се јули и август - просечно 2.2.

Релативната влажност на воздухот е со добро изразен годишен тренд. Влажноста постепено се намалува од јануари до јули, а се зголемува од ноември. Просечната годишна влажност на воздухот изнесува 71%, со минимална вредност во јули (56%) и максимална во зима (80%).



Слика 10 Климатски типови

Циркулацијата на воздухот во Гевгелиската долина се одвива долж р.Вардар, особено ветерот “Вардарец” кој дува од север кон југ, и ветерот “југо” кој дува во југоисточна насока. Локалната циркулација на воздухот е почеста во топлиот дел од годината, а застапените ветрови се со помала брзина и нивната појава е благопријатна поради освежувањето и постојаната аерација.

Се случува ветровите да предизвикаат и штети особено во однос на вегетацијата.

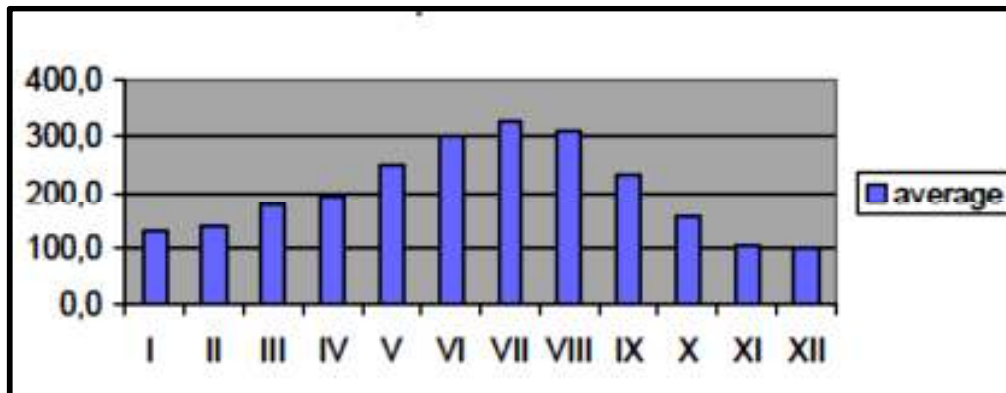
„Вардарец“ дува со просечна месечна брзина од 4.5 - 7.2m/s, а „Југо“ достигнува 2.1m/s. Овој ветер дува во текот на целата година најчесто во јануари, февруари и декември, но се јавува и во текот на јули и август, а ретко во пролет и зима. Од време на време, овој ветер дува со голема брзина низ Гевгелиската долина. Во зимските месеци ветерот ја намалува температурата, а во лето го зголемува испарувањето, односно, во вегетативниот период испарувањето достигнува 900l/m<sup>2</sup>, со максимум во јули од 150-200l/m<sup>2</sup>.

Јужниот ветер „Југо“ има поголема зачестеност во летните и зимски месеци; ветерот доаѓа од планината Кожуф, а максимумот е во април и октомври. Брзината е помала во однос на ветерот Вардарец и просечната месечна брзина на ветерот е околу 2.1m/s, максимум до 12.5m/s; во зима ветерот ја зголемува температурата на воздухот. Северозападниот ветер е особено изразен во летните и зимски месеци; овој

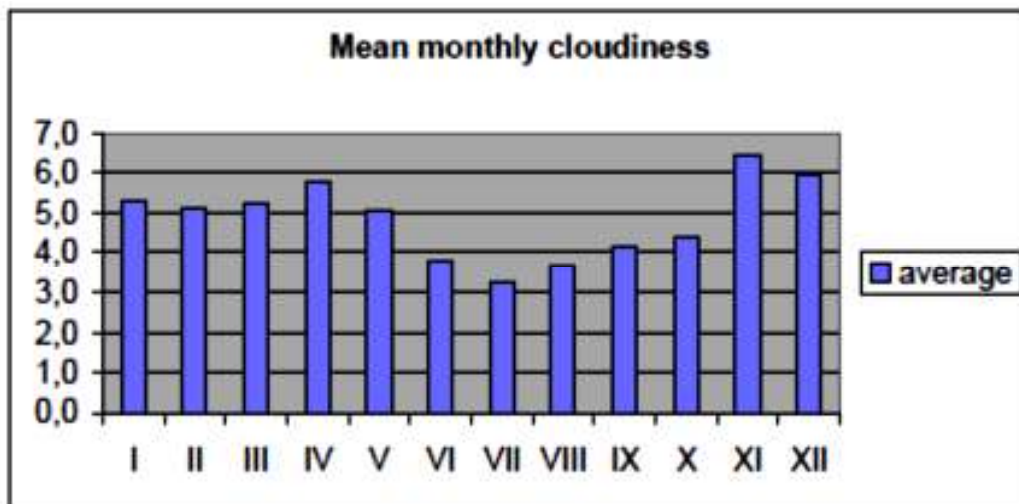
ветер исто така доаѓа од Кожуф, со максимална вредност во јули и декември, просечна брзина од 4.5 – 6.2m/s и максимална од 26.5m/s.

Климатолошките и метеоролошките податоци (месечни и годишни) обезбедени од страна на општина Гевгелија се прикажани на сликите дадени во продолжение. А се однесуваат на:

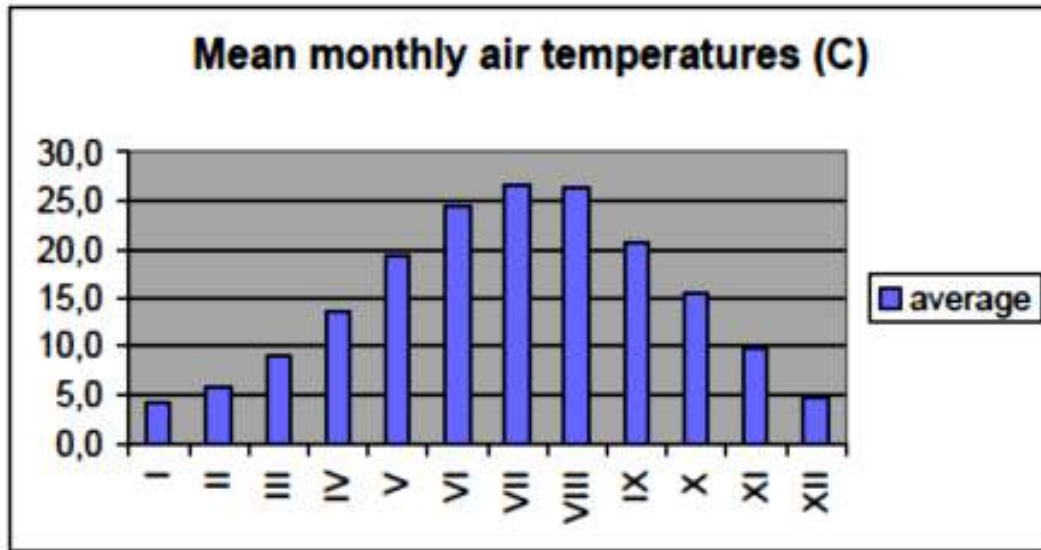
- Инсолација
- Облачност
- Средна температура на воздух
- Ветрови



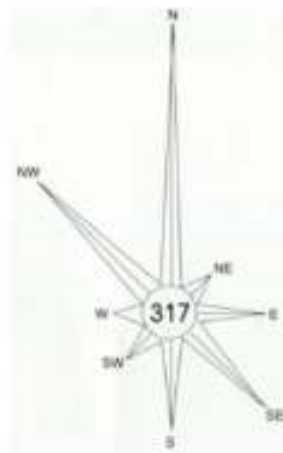
Слика 11 Времетраење на сончеви денови – Гевгелиски регион.



Слика 12 Облачност - Гевгелиски регион.



Слика 13 Просечна температура на воздух – Гевгелиски регион



Слика 14 Гевгелиски регион – ружа на ветрови.

#### 4.5 Хидролошко-Хидрогеолошки карактеристики

Речниот систем во Гевгелиско-Валандовската долина е претставен со реката Вардар. Реката Вардар има извор на јужните падини на Шар Планина, во близина на село Вруток (Гостивар) на 683 м.н.м. Вкупната должина, до Егејскиот естуар во Република Грција е 388km од кои 301km припаѓа на Република Македонија. Доминантната дренажна област е 20,535km<sup>2</sup>. Вкупната инклинација на речното корито е 640m, додека просечната релативна инклинација е 2.1%. Поради композитниот карактер на долината, просечниот пад се разликува во котлините и клисурите. Така, во клисурските делници тој се движи од 4.2‰ во Дервенската Клисура до 1.4‰ во Демиркаписката Клисура, додека во котлините тој има вредност од 2.5‰ во Полог до 0.7‰ во Валандовско-Гевгелиската Котлина.

Реката Вардар на делницата од Удово до Гевгелија, ги има сите карактеристики на типична рамнинска река. Просечната инклинација во Гевгелиската долина изнесува 0.72‰. Речните брзаци ги има само на места каде реката е под влијание на поплавување со кое се депонирало големо количество на крупен материјал. Ерозијата на бреговите во Гевгелиско-Валандовската долина е особено интензивен процес. Како резултат од истиот, чест феномен е уништувањето на речните брегови и хоризонтална дислокација на речното корито на Вардар.

Речниот тек на реката Вардар во Гевгелиско-Валандовската долина во текот на целата година варира. Средно годишниот проток на вода во водомерната станица (Гевгелија) е  $170\text{m}^3/\text{s}$ , максимумот е  $2,400\text{m}^3/\text{s}$ , а минимумот е  $14.4\text{m}^3/\text{s}$ . Според месечниот проток кај станицата во Гевгелија (лоцирана на најјужната точка на реката Вардар), максимален проток било регистрирано во 1962 и 1993 година со просек од  $396.4\text{m}^3/\text{s}$  и  $57.2\text{m}^3/\text{s}$ .

Максималниот и минималниот просечен проток од  $264.7\text{m}^3/\text{s}$  и  $40.3\text{m}^3/\text{s}$  се регистрирани во април и август. Апсолутен максимум на просечен проток е измерен во февруари 1962 година ( $989\text{m}^3/\text{s}$ ), апсолутниот минимален месечен проток е регистриран во август 1989 ( $8.9\text{m}^3/\text{s}$ ) Кај мерната станица во Гевгелија со површина на сливно подрачје од  $22,301\text{km}^2$ , вкупниот годишна количина на вода е проценета на  $4\,289 \times 10^6\text{m}^3/\text{год}$ .

Во периодите на висок водостој, реката Вардар го преплавува своето речно корито. Ова преплавување може да има катастрофални димензии, како на пример при поплавите во 1838, 1895, 1900, 1907, 1916 и 1937. Во наведените период, нивото на вода достигна над 7m на мостот во близина на Гевгелија. Регистрирани се поплавите од 1962 и 1979 година.

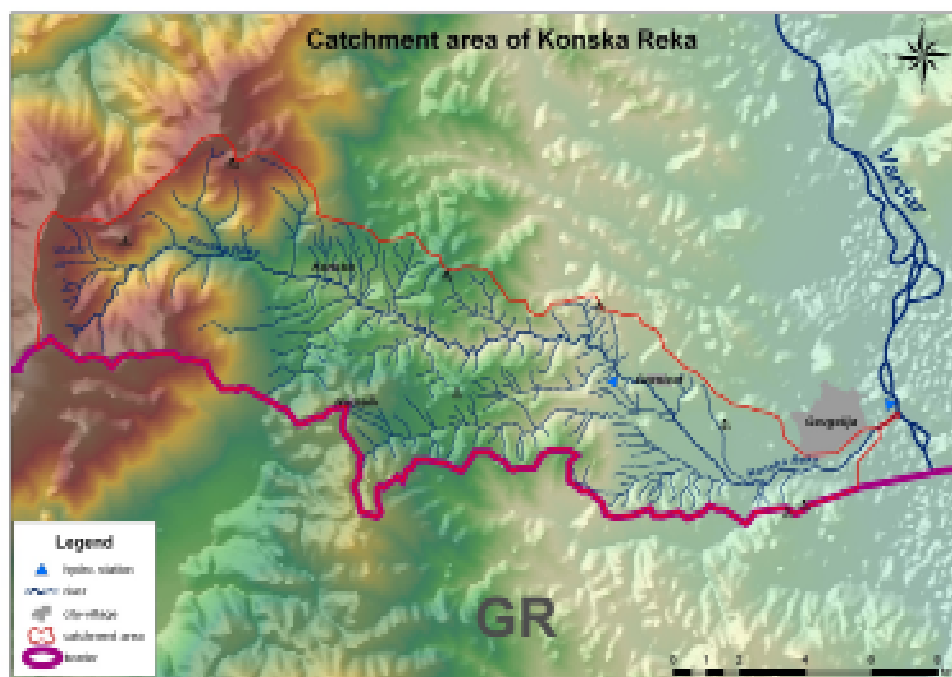
#### 4.5.1 Географски и хидрографски карактеристики на р.Коњска

Р.Коњска извира од планината Кожуф, има северно–западна експозиција долж целиот тек. Основните физичко-географски и хидролошки карактеристики на реката се:

- Сливно подрачје  $F=182\text{km}^2$
- Ниво на возводната точка на водотекот до местото на пресек со линијата која одделува 5% од површината од највозводниот дел од сливот  $H=1500$  м.н.м.
- Кота на влив во р.Вардар,  $H_0=44$  м.н.м.
- Должина на водотек мерена по течение  $L_1=29\text{km}$
- Должина на сливно подрачје  $L_2=30\text{km}$
- Должина (обем) на водниот тек  $L_3=69\text{km}$
- Просечна ширина на сливот  $V_1=6.06\text{km}$
- Просечна висина на сливното подрачје  $H_{sr}=666$  м.н.м
- Просечен пад на сливното подрачје  $J_{sr}=0.16\text{‰}$
- Коефициент на асиметрија  $K=0.95$
- Проширување на водотек  $V=1.45$

Коњска река има широка хидрографска мрежа (Фото бр.1 – Сливно подрачје на р.Коњска) особено во возводниот дел каде се акумулирани најголеми водни количества. Во с.Горничет е поставена хидролошка станица за мерење на хидролошките параметри на Коњска река.

На р.Коњска во возводниот дел на кота 480 м.н.м. предвидена е изградба на брана, а во низводниот дел ќе се изгради мала хидроцентрала. Во поголемиот дел од годината во најниските делови од сливното подрачје низводно од с.Горничет речното корито на Коњска река е суво.



Слика 15 Мапа на сливно подрачје на Коњска река (Сува река)

Табела 7 Средномесечните протоци и средногодишниот проток за период 1961-2000 се дадени во следната табела.

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Q god
Qmin	0.066	0.140	0.188	0.124	0.188	0.140	0.066	0.066	0.066	0.066	0.098	0.124	0.066
Q sr	0.610	0.695	0.882	1.162	1.047	0.577	0.347	0.266	0.279	0.353	0.567	0.652	0.620
Qmax	15.39	27.71	28.51	31.71	29.47	11.23	8.64	1.08	2.56	13.79	48.35	33.95	48.3

Табела 8 Максимални протоци за различна обезбеденост:

Период T	P	Бруто врнежи (P)	Ефективни врнежи (Pe)	Максимален проток Q max.
години	%	(mm)	(mm)	(m <sup>3</sup> /s)
2	50	27.573	2.431	22.471

5	20	36.695	5.937	54.886
10	10	42.738	8.843	81.748
25	4	50.366	13.030	120.455
50	2	56.029	16.447	152.046
100	1	61.652	20.058	185.426
1000	0.1	80.227	33.184	306.771

Минималниот водостој на р.Коњска во периодот 1995-2014 – хидролошка станица Горничет, регистриран во месеците јуни, јули и август изнесува – 32cm, додека максималниот водостој за истиот период регистриран во декември 2008 и 2012 изнесува 194cm. Средно месечниот водостој за 1995-2014 изнесува - 5cm а средно годишниот 5cm.

**Табела 9 Во периодот од 20.01.2015 до 25.01.2015 регистрирани се следните водостои на р.Коњска .**

20.01.2015		21.01.2015		22.01.2015		23.01.2015		24.01.2015		25.01.2015		
ВОДОСТОЈ Н (cm)												
8 h	13h	8	13	8	13	8	13	8	12	14	8	10
6		6		8		300	120	70	70	70	60	

#### 4.5.2 Високо ниво на вода во р.Вардар /Axios

Влијанието на високото ниво на вода во р.Вардар врз Коњска река на местото на вливот на Коњска во Вардар во многу зависи од нивото на вода во реките. Во услови на високо водно огледало на р.Вардар, Вардар се излева во речното корито на р.Коњска, пополнувајќи го делот на нејзината површина, што резултира со намалување на капацитетот на протокот на речното корито на Коњска река кај локацијата на пречистителната станица за отпадни води.

Средно месечниот водостој на р.Вардар за периодот 1995-2014 (хидролошка станица Гевгелија) се движи во рамките од 6-81cm односно средно годишниот водостој изнесува 61cm. Минималниот водостој (1995-2014) е регистриран во месец октомври 2001 и истиот изнесува -124cm, додека максималниот е регистриран во месец јануари 2003 и истиот изнесува 418cm.

**Табела 10 Во периодот од 20.01.2015 до 25.01.2015 регистрирани се следните водостои на р.Вардар.кај Гевгелија**

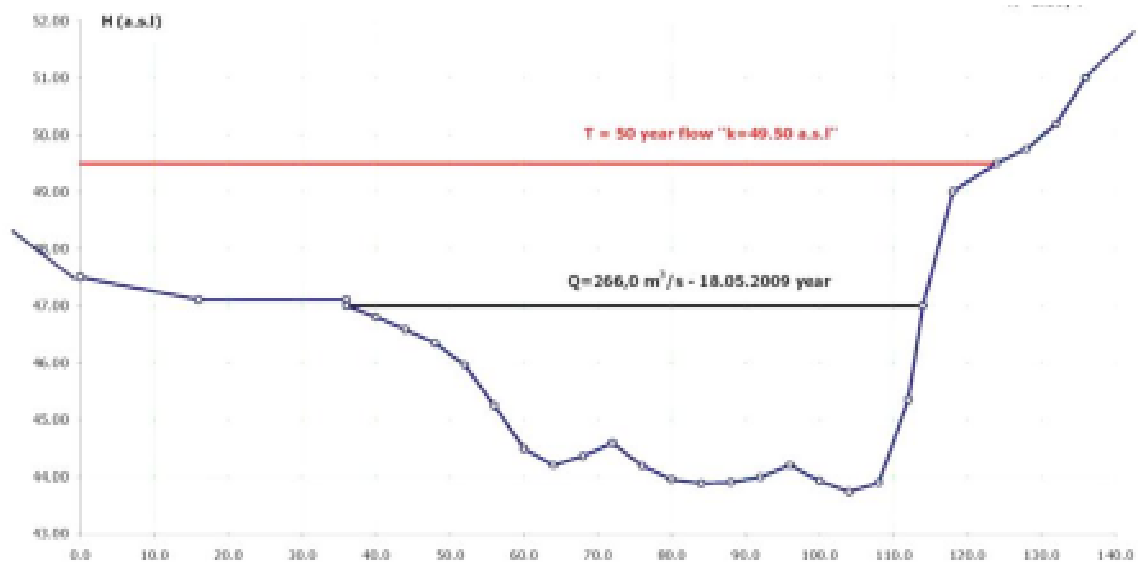
20.01.2015		21.01.2015		22.01.2015		23.01.2015		24.01.2015		25.01.2015			
ВОДОСТОЈ Н (cm)													
8 h	13h	8	13	8	13	8	13	8	12	14	8	10	12
262		253		256		260		360	400	360	388	388	400

Од таа причина, земено е предвид влијанието на високите води на р.Вардар кои се во коинциденција со високите води на р.Коњска пресметана за период од Т=50 години.

### 4.5.3 Ниво на вода р.Вардар/Axios кај влезот на Коњска река за период од 50 години.

Нивото на водата на р.Вардар за  $T=50$  години, согласно податоците од управата за хидрометеоролошки работи на Македонија, претходно направени за општина Гевгелија, и согласно дополнителната топографска анализа на наклонот на површината на водата спроведена од страна на општината, на местото на вливот нивото на вода изнесува  $H_{50}=45.88$  м.н.м.

Пресметаното ниво на вода од страна на УХМР, за  $Q_{2\%}$  се трансферира во р.Вардар /Axios кај вливот на Коњска користејќи го наклонот од  $J=6.8\%$ , (добиеен со топографската анализа), за разлика на нивоата од  $\Delta H=3.62$ м, односно, за исто  $Q_{2\%} \rightarrow H_{2\%}=45.88$  м.н.м.



distance	0.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0	100.0	110.0	120.0	130.0	140.0	
point (a.s.l.)	47.50	47.10	47.00	46.80	46.50	46.34	45.96	45.25	44.99	44.20	44.30	44.59	44.17	44.10	44.39	45.96

Слика 16 Ниво на вода р.Вардар

### Подземни води

Подземните води се сместени врз водонепропустлива база и под пропустливи слоеви кои се состојат од крупен песок и чакал. Исто така, регистрирано е и присуство на бунарски води, како и присуство на артериски води. Најбогатите терени со подземни води со  $10 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$  се наоѓаат во близина на реката Вардар. Овие подземни води се поврзани со нивото на водата на реката Вардар. Почнувајќи од Удово кон југ, областа со подземни води постепено почнува да се проширува и достигнува највисоки размери во областа помеѓу Гевгелија, село Гавато и Богданци. Во Гевгелиско-Валандовската долина, просечната густина и површинска област на квартернарните седименти се проценува на  $15\text{m}$  и  $114\text{km}^2$ . Статичното количество на ресурси на подземни води во квартернарните седименти во Гевгелиско-Валандовската долина се пресметува на 342 милиони  $\text{m}^3$ . Динамичното количество на ресурси на подземни води во квартернарните седименти во Гевгелиско-Валандовската долина се проценува на  $0.3\text{m}^3/\text{s}$



Територијата на општината покажува оскудност на изворски и подземни води. Просечната издашност на изворите се движи од 1 до 3l/s а извори со поголема издашност не се забележани. Во хидрографската структура влегуваат и акумулациите во Богородица, Топлец, Дос, Калица и други. Општината располага со богати извори на минерална и термоминерална вода. Еден од најпознатите извори на минерална вода се наоѓа на туристичкиот локалитет Смрдлива вода. Кај Негорските бањи и во близината на селото Смоквица се наоѓаат богати извори на термоминерална вода.

#### 4.5.4 Заклучоци релевантни за ПСОВ Гевгелија

- Речното корито на р.Коњска кај локацијата на ПСОВ, десниот брег е со доволен капацитет да ги прими големите води со повратен период од 50 години без притоа да се поплават околните површини, пред се имајќи ги предвид големите ширини кои се јавуваат на одредени делници (делница 4);
- Максималната 50 годишна вода кај локацијата на ПСОВ е во границите од  $H_{2\%}=46.90$  до  $H_{2\%}=47.20$  м.н.м. За 100 годишна вода нивоата ќе се движат од  $H_{1\%}=47.20$  м.н.м. до  $H_{1\%}=47.39$  м.н.м. односно очекуваното зголемување изнесува  $\Delta H \approx 0.35m$ , споредено со нивоата за 50 годишна вода;
- Имајќи ги предвид големите промени на речното корито и бреговите на реката, неопходно е да се изврши навремена регулација на речното корито и да се обезбеди соодветна заштита на бреговите на реката од ерозија.
- Согласно претходните пресметки и резултати се препорачува предвиденото плато да се постави на  $H=48.00$  м.н.м.

## 4.6 Општина Гевгелија

### 4.6.1 Население

Во 1970, општина Гевгелија броеше 12.000 жители. Денеска бројот на жители е околу 16.000 вклучително населението кое живее во 11 околни населени места. Генерално, има мало покачување на стапката на пораст на населението во општината.

Согласно пресметките добиени од општина Гевгелија (прашалници, прикажани во Прилог 1), податоците за населението се дадени во следната табела.

Табела 11 Население.- Град Гевгелија (интернет страна на општината)

година	1994	2002	2011	2036	2061
население	14,974	15,685	16,553	19,223	22,324

### 4.6.2 Економски тренд и користење на земјиште во Гевгелија

Од аспект на економските трендови во периодот на транзиција евидентно е значително намалување на индустриските капацитети и активности во Гевгелискиот регион. Со самото тоа се намалува загадувањето на животната средина од индустриските загадувачи. Иако индустријата во регионот не е водечка индустриска гранка, сепак, ефектите од намаленото индустриско производство се видливи во сите компоненти на животната средина.

Најголемото оптоварување произлегува од интензивните земјоделски активности. Што резултира со деградација на природните ресурси.

Најголемиот проблем кој се јавува во однос на загадувањето на животната средина потекнува од неконтролираната употреба на агро-технички средства и вештачки ѓубрива, кои во одредени делови од регионот значително влошување на квалитетот на почвата/земјиштето, дополнително оптоварено и со несоодветното депонирање на цврстиот отпад и неконтролираното испуштање на нетретираната отпадна вода во водните тела. Исто така, пестицидите и сличните загадувачи навлегуваат во подземните води со што директно влијаат на нивниот квалитетот како и на здравјето на луѓето кои подземната вода ја користат за пиење.

Оддалеченоста на локациите за: домување, услужни дејности и мали индустриски капацитети од границите на предметната локација е релативно голема односно, неможе да се забележи од жителите на Гевгелија.

Користењето на земјиштето околу Гевгелија е прикажано на слика 17.



Слика 17 Користење на земјиште во Гевгелија

#### 4.6.3 Индустриски активности во Гевгелија

Урбаното подрачје на градот Гевгелија покрива 705.55ha, со околу 15,600 жители. Подрачјето околу Гевгелија воглавно е опфатено со земјоделски површини. Постојат голем број на оранжерији во кои се одгледува зеленчук а голема е застапеноста и на лозови насади. Од таа причина, голем е и бројот на мали индустриски капацитети кои произведуваат конзервиран зеленчук и вино. Типичен е случајот со индустријата за преработка на храна "Зора", која во текот на 90-тите работела со полн капацитет притоа користејќи околу 200,000m<sup>3</sup> вода годишно. Денеска фабриката работи со 70% од својот капацитет. Слична е и состојбата со другите индустриски капацитети ( некој

работат со намален капацитет а некој се затворени. Во меѓувреме се отворени помали приватни капацитети за производство/преработка на храна.

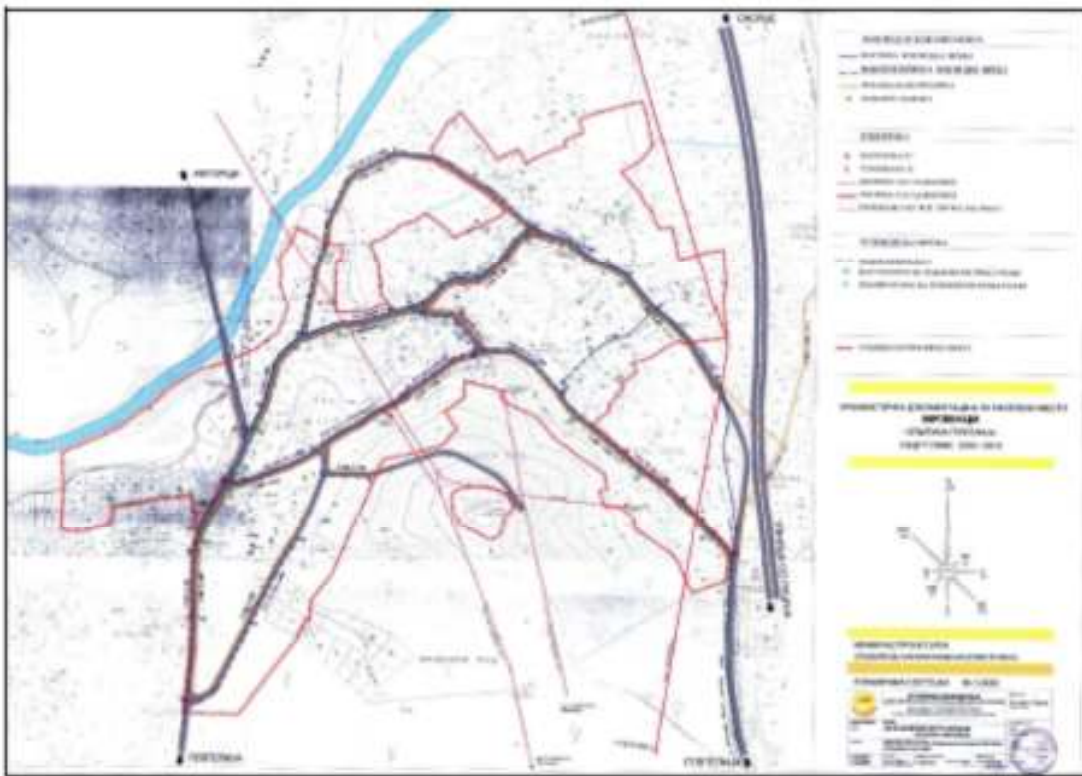
Општината вложува голем напор за рестартирање на производните капацитети кои работат со намален капацитет или се затворени. Во блиска иднина, се очекува некој фабрики да го достигнат капацитетот кој го имале во минатото.

Согласно податоците добиени од општината и ЈП Комуналец Гевгелија индустриските капацитети се прикажани во Табела 12.

**Табела 12 Потрошувачка на вода од индустриските капацитети во Гевгелија – ажурирани во август 2011**

Потрошувачка на индустриска вода во Гевгелија						
Име на фирмата	Потрошувачка на вода m <sup>3</sup> /(пр. год.) од сопствени бунари	Потрошувачка на вода m <sup>3</sup> /(пр. год.) според Комуналец	Потрошувачка на вода m <sup>3</sup> /(пр. год.)	Просечен месечен проток на отпадна вода m <sup>3</sup> /(пр. год.)	Максимален месечен проток на отпадна вода m <sup>3</sup> /(пр. год.)	Забелешки / коментари
1	7.2	7.3		8	9	19
КОНТИ ХИДРОПЛАСТ		3,703	3,703	309	1,149	Користи вода од сопствени извори за санитарни потреби и техничка вода. Техничката вода се користи за ладење на процесната опрема и се реупотребува.
ТЕХНОЛАТ	6000	3,760	9,760	813	3,000	Водата од сопствен извор се мери и износ е познат. Се користат 100 m <sup>3</sup> /ден од бунар за време на 2 месеца
ВИНАРИЈА RIGOIMPEX		9,810	9,810	818	4,087	Водата испуштена од винаријата е санитарна онаа што се користи за миене на INOX сатовите и силоси. Максималната месечна потрошувачка за време на сезоната е скоро половина од вкупното годишно количество.
VIPRO	1500	2,298	3,798	317	402	Vipro ќе се сели на друга локација во октомври 2011. Нивната отпадна вода ќе се испушта во друг колекторски систем и ќе биде дел од друга пречистителна станица. Сепак, веројатно друга фирма за преработка ќе дојде на постоечките простории.
VORI	9000	581	9,581	798	800	Главниот иапор на вода доаѓа од бунари. Потрошувачката е 10 l/s за тримесечен период.
ПАЈДАКОВ		2,986	2,986	249	407	Водата е само од градскиот систем.
ЗОРА	295000		295,000	24,583	50,000	Најголем потрошувач. За време на 2 месечната сезона се троши многу вода од сопствените бунари. Се цени дека само половина од водата завршува во крајниот производ, а остатокот се ипушта. Информацијата од Зора е дадена само усно и никогаш официјално потврдена.
ЖИВИНАРСКА ФАРМА			-	-	-	Живинарската фарма е отсртанета од пресметката затоа што не испушта во канализацијата.
МОТЕЛ ВАРДАР		2,643	2,643	220	465	Вон Гевгелија но испушта вода во канализацијата
ХОТЕЛ АПОЛОНИЈА		17,376	17,376	1,448	4,018	Најголем хотел во центарот на градот.
ХОТЕЛ НАР		2,218	2,218	185	286	Вон Гевгелија но испушта вода во канализацијата
НОЕЛ 05 & НОЕЛ		16,236	16,236	1,353	2,058	Текстилна конфекција. Целиот износ се испушта во канализација.
ИНТЕР БЕТОН		500	500	42	42	Износот на вода од нивниот бунар не е познат. Претежно водата се користи за производство на бетон. И не се испушта во канализацијата.
МАНСАРД		2,850	2,850	238	238	Most of the technical water is used for concrete production
	311500	64,961	376,461	5,413	66,952	

#### 4.6.4 Инфраструктура



Слика 18 Мапа на Гевгелија и субструктура на Гевгелија

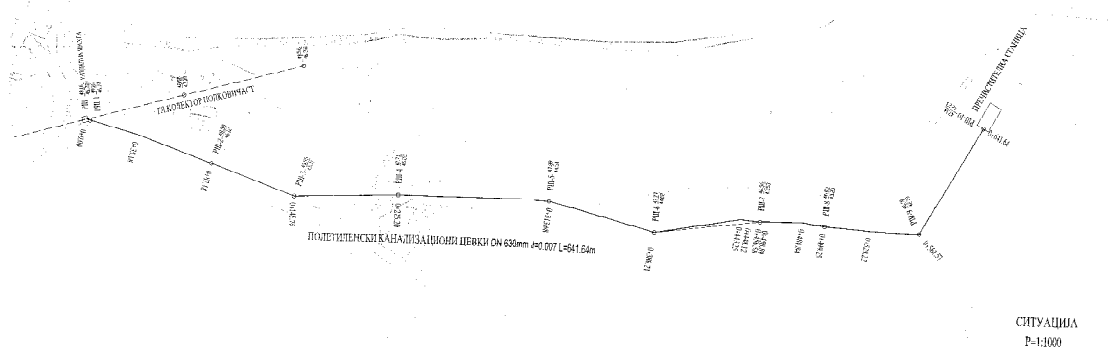
Главните субструктурни елементи (патишта, железнички линии, електрична енергија и др etc.) во Гевгелија се дадени на слика 18.

Дел од инфраструктурата во Гевгелија со регионално и пошироко значење е следна:

- Систем за наводнување на Валандовско-Гевгелиско поле – дел од системот за управување со води–долен/јужен Вардар.
- Железничка линија Скопје – Гевгелија–Солун како дел од меѓународната железничка линија од Париз до Атина.
- Автопат М1 Скопје- Гевгелија–Граница со Грција, како дел од меѓународниот автопат Е-75;
- Регионални патишта 103, 111, 112 и 604
- Коаксијален телекомуникациски кабел
- 400 kV преносна линија
- Снабдување со електрична енергија на градот со 35kV и 110kV преносни линии/далноводи од Валандово. Овие две преносни линии се поврзани на 110/35/20/10kV подстанција во Гевгелија, од каде, дистрибуцијата на електрична енергија до градот, населените места и индустриските капацитети се врши со 10/0.4 подстанции.
- Нафтовод Миладиновци – Солун
- Термални цевоводи

#### 4.6.4.1 Канализационен систем

Постојниот систем за собирање на отпадни води е претежно комбиниран, и на истиот опслужува 5000 домаќинства и 650 јавни, комерцијални, индустриски капацитети. Системот покрива поголем дел од населението со услуга за собирање и одведување на отпадни води. Во системот нема пумпни станици, односно отпадната вода се транспортира гравитачно. Постојниот примарен канализационен систем и прикажан на слика 19.



**Слика 19 Главен колектор за комунални отпадни води - Гевгелија**

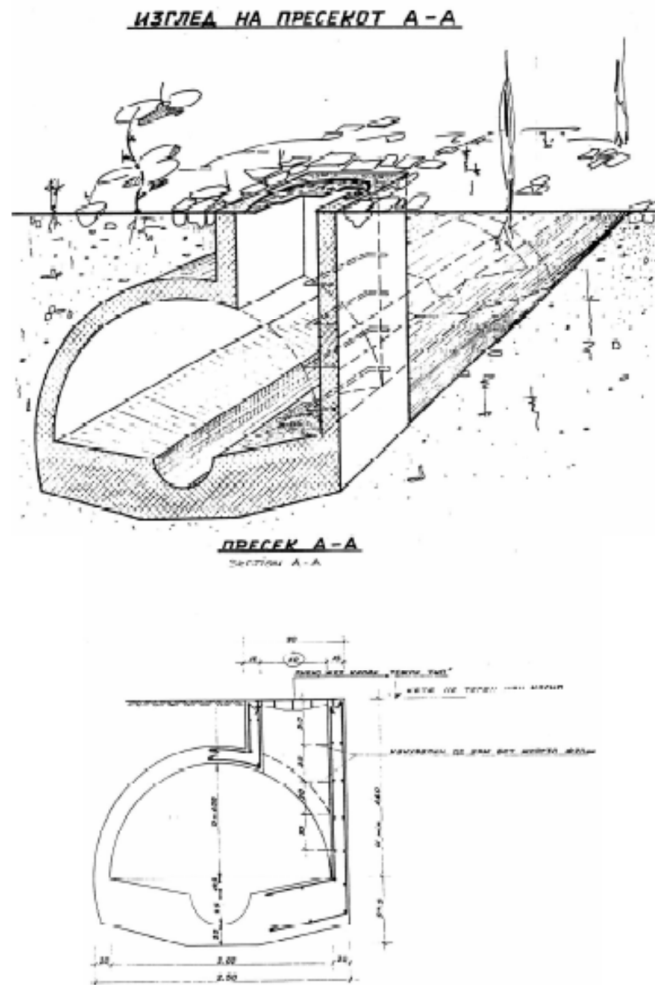
Канализационата мрежа покрива околу 90% од градот. Во одредени делови постојат улични дренажи за собирање на атмосферските води со што се опотврдува комбинираното функционирање на самиот систем.

Согласно податоците добиени од општина Гевгелија, индустриската отпадна вода се собира со посебен колектор и истата се одведува до колекторот за комунални отпадни води лоциран во близината на железничката станица, од каде водата преку друг колектор се испушта во р.Вардар (Слика 20). Овој колектор е изграден од армиран бетон, а неговите димензии се 190/100см. Пропусната моќ на истиот (согласно извршените мерења) изнесува  $Q=3.7\text{m}^3/\text{s}$  и брзина  $V=2.1\text{m}/\text{s}$ .



**Слика 20 Испуст од потковичестиот колектор во р.Вардар/Axios**

Одредени геометриски карактеристики на потковичестиот колектор се прикажани на Слика 21



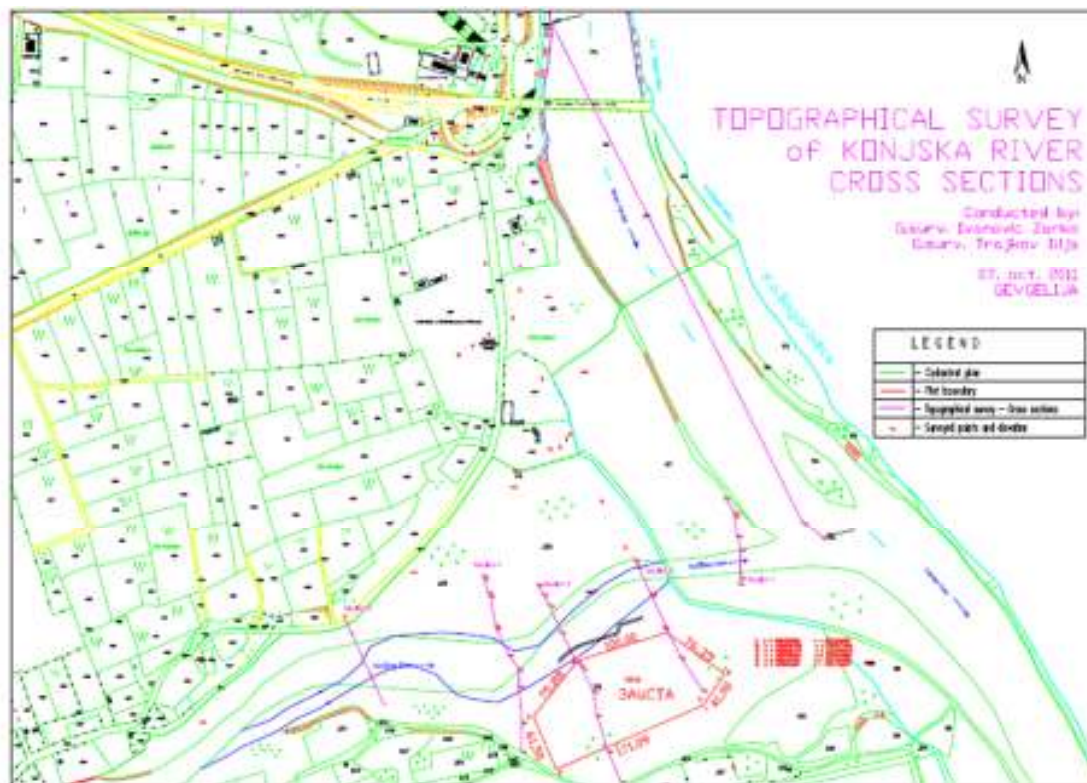
Слика 21 Транзиција од постојните одводни канали до потковичестиот колектор и испуштање во р.Вардар /Axios, и геометриски карактеристики на самиот колектор.

### План

Согласно податоците добиени од општина Гевгелија и од ЈП Комуналец, може да се констатира следното:

- системот за собирање и одведување на отпадни води е изграден, надграден и проширен, со генерална интенција за постепено конвентирање на постојниот систем во сепаратен систем. Генерално, канализациониот систем се базира на пресмеките со кои единицата отпадната вода е еднаква на единицата на потребите од вода, а проектираното количество отпадна вода е еднакво на двојното количество на потрошена вода за четиринаесет часа.
- во иднина се предвидува одвојување на комуналната и атмосферска отпадна вода со постепена изградба на сепаратен систем.

- Пречистителната станица за отпадни води која ќе биде приклучена на постојната мрежа за собирање и одведување на отпадни води, ќе биде лоцирана долж десната страна на р.Вардар, низводно од границите на урбаното подрачје.
- Се планира приклучување на новите населби на постојната мрежа за комунални отпадни води.
- Мрзенски рид—ќе биде приклучен на постојниот цевовод за собирање на отпадни води во близина на фабриката "Зора" .
- Населените места околу Коњска река се третираат одделно, и истите поради топографските услови (пониски од постојниот колектор) ќе бидат приклучени на посебен колектор.
- Населбата Караорман ќе биде приклучена на постојниот систем.



Слика 22 Топографски истражувања на локацијата, Коњска река и р. Вардар/Axios

#### 4.7 Културно и историско наследство

Според општата законска дефиниција културно наследство се материјални и нематеријални добра, коишто, како израз или сведоштво на човековото творештво во минатото и сегашноста или како заеднички дела на човекот и природата, поради своите археолошки, етнологски, историски, уметнички, архитектонски, урбанистички, амбиентални, технички, социолошки и други научни или културни вредности, својства, содржини или функции, имаат културно и историско значење.

На подрачјето на Гевгелија и Гевгелиско регистрирани се 200 археолошки локалитети од различни периоди од развојот на материјалната култура, 1500 археолошки

експонати, 1000 монети, 600 експонати од етнолошко наследство. Регистрирани се 100 цркви и манастирски комплекси и над 1000 икони.



Слика 23 Културно историско наследство во Република Македонија

Во селото Конско во непосредна близина на црквата се наоѓа средновековна некропола. Забележани се камени плочи од гробни конструкции. Грамади е населба и некропола од доцноантичкото време. На десниот брег на Конска Река, спроти селото се гледаат грамади од кршен камен, како и остатоци од урнатини на станбени објекти.

Се забележуваат и големи камени плочи од гробни конструкции-тип циста. Долно поле е населба од доцноантичко време, кое се наоѓа на околу 3km југоисточно од селото. Полјани е населба од доцноантичкото време, и се наоѓа на околу 2km северно од селото, каде што на пространа падина се среќаваат грамади од насобрани камења. Попова Нива е населба и некропола од доцноантичкото време, која се наоѓа на 1,5km северозападно од селото, покрај патот за Смрдлива Вода каде што биле забележани камени плочи од гробни конструкции-тип циста.

Во градот Гевгелија се наоѓаат неколку значајни археолошки локалитети. Локалитетот Вардарски Рид е повеќеслојна населба и некропола со траги од енеолитското до римското време. Се наоѓа на источниот раб на градот, на десниот брег на Вардар и претставува рид на кој доминираат две височинки. На јужните, источните и западните падини на ридот се констатирани остатоци од фортификација.

На јужната или централната височинка се забележуваат остатоци од акропол на античка населба. Откриени се остатоци од 4 културни стратуми: погребувања од



доцноархајски период (крајот на VI и раниот V век пред н.е.), населба од класичното време

(V-IV век пред н.е.), нова населба со многубројни помали градби од хеленистичко време и средновековни гробови од Среден Век. Според откриените подвижни и неподвижни наоди, најголемиот подеи населбата го имала во текот на V и IV век п.н.е.

Во градот Гевгелија се наоѓаат и повеќе значајни цркви, меѓу кои најзначајните се црквата Св. Кирил и Методиј и црквата Вознесение Христово (Св.Спас). Во Гевгелија се наоѓа и локалитетот Раул, кој претставува некропола од римското време, се наоѓа во дворот на Казнено-поправниот дом. Археолошкиот локалитет Сува Река- Парагон претставува некропола од железното време. Се наоѓа во јужниот дел на градот, а особено во коритото на Сува Река и на нејзините брегови, како и на флувијалната тераса на десната страна, позната под името Парагон, каде е и откриен голем број на гробови од неколку типови.

Околу самата локација на ПСОВ Гевгелија не се регистрирани значајни недвижни културни добра. Во секој случај, доколку при изведувањето на земјените работи се најде на археолошки артефакти, односно дојде до откривање на материјални остатоци со културно историска вредност, потребно е да се постапи согласно член 65 од Законот за заштита на културното наследство (СЛ.весник на РМ бр.20/04 и 115/07) односно веднаш да се прекине со градежните активности и да се известат надлежните институции согласно членот 129 од Законот.

## 5 ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

### 5.1 Користење на земјата и водните извори

Земјата на локацијата наменета за изградба на станицата, е релативно унифицирана во висина и е целосно неискористена. Во прилог, локацијата не е видлива од ниеден дел од Гевгелија. Покрај границата на локацијата минува Коњска Река, која на крај се влива во Вардар. Водата од реките не се користи за земјоделски намени.

Во областа околу локацијата не се вршат многу човекови активности (каменолом и одредени земјоделски активности).

Локацијата на пречистителната станица за Гевгелија, е одбрана од страна на општина Гевгелија, согласно ГУП-от за 2007, и истата се наоѓа и истата е лоцирана а надвор од урбаните граници на градот. Пречистителната станица е лоцирана на земјиште во државна сопственост, категоризирано како „земјиште што не е во класа 1, заради неговите карактеристики и моментална состојба. Во близина се наоѓа привремената депонијата на Гевгелија, која во моментот е полна, а цврстиот отпад, најмногу градежен шут е депониран на локацијата која е предвидена за изградба на пречистителната станица. Кога ќе се анализира влијанието врз животната средина за идната пречистителна станица за Гевгелија, треба да се внимава на вистинските услови, кои прикажуваат разурната локација која полека се претвора во нова привремена депонија.

#### 5.1.1 Човеково влијание врз флората и фауната

Главното човеково влијание врз флората и фауната, во областа околу локацијата на идната пречистителна станица, се каменоломни активности и одредени земјоделски активности. Претходното користење на локацијата како привремена депонија, има значително влијание врз флората и фауната во регионот.

#### 5.1.2 Снабдување со вода – Потрошувачка на вода

Согласно генералниот урбанистички план за Гевгелија, водата наменета за снабдување се вади од извори кај селото Моин. Предвидените количини до сега се покажале како точни, базирано на потрошувачката на вода од жител:

- Потрошувачка на вода од жител 200 л/ден/ж;
- Потрошувачка за одржување на зелени зони 69 л/ден/ж;
- Чистење на улици 30 л/ден/ж;

Вкупна потрошувачка на вода во денот 300 л/д/ж. (Вредноста од 230 л/ден/ж е основата за процена на хидрауличкиот проток на урбаната отпадна вода. Горенаведената потрошувачка е во согласност со типичната потрошувачка во повеќето европски земји).

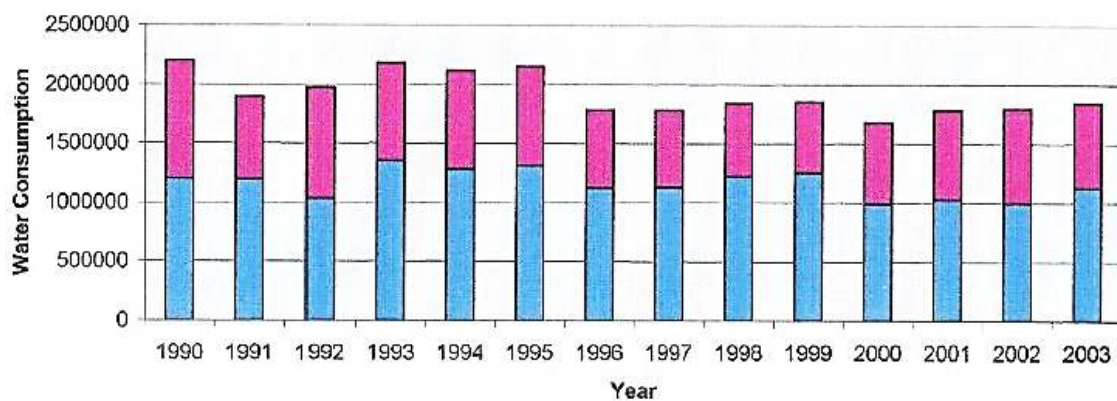
Бројот на поврзувања на водоводната дистрибутивна мрежа е 5020–физички лица (домаќинства) и 1256–правни лица (институции, трговија, продавници и индустрија).

Според податоците дадени од Општина Гевгелија, годишната потрошувачка на вода е помеѓу 2,200,000 – 2,400,000m<sup>3</sup>. Помеѓу 800,000 – 1,000,000m<sup>3</sup>/год. се користат од правни лица (институции, трговија, продавници и индустрија), додека останатата потрошувачка потекнува од домаќинствата. Според предвидувањата дадени од

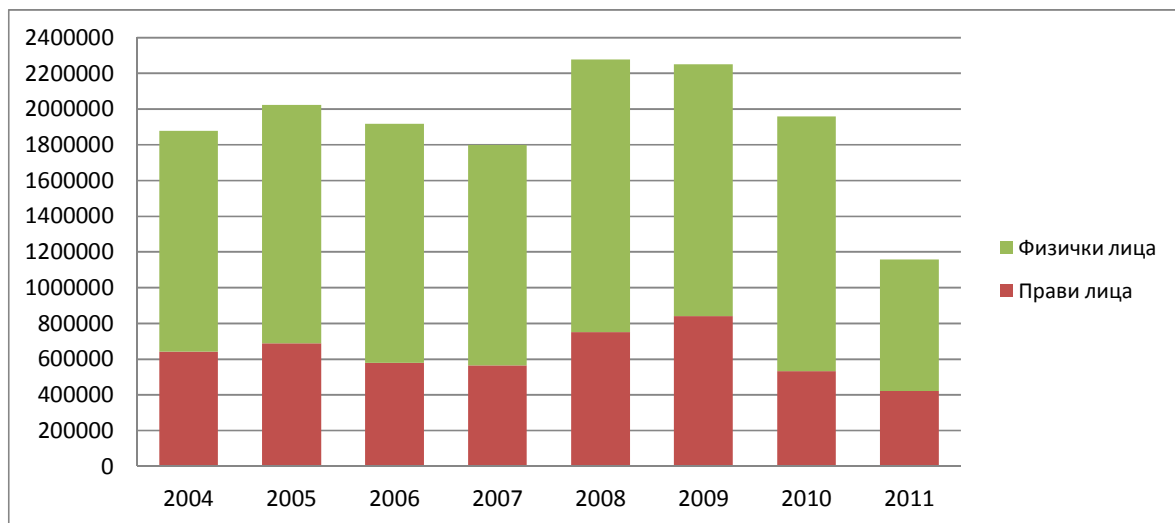
Општина Гевгелија, се очекува целокупната потрошувачка на вода до 2020 година да се зголеми за 30%, достигнувајќи ниво на потрошувачка помеѓу 2,800,000 и 3,000,000m<sup>3</sup>/год.

На годишна и месечна база, потрошувачката на вода, дадена од Општина Гевгелија, е прикажана на слика 24 до 25:

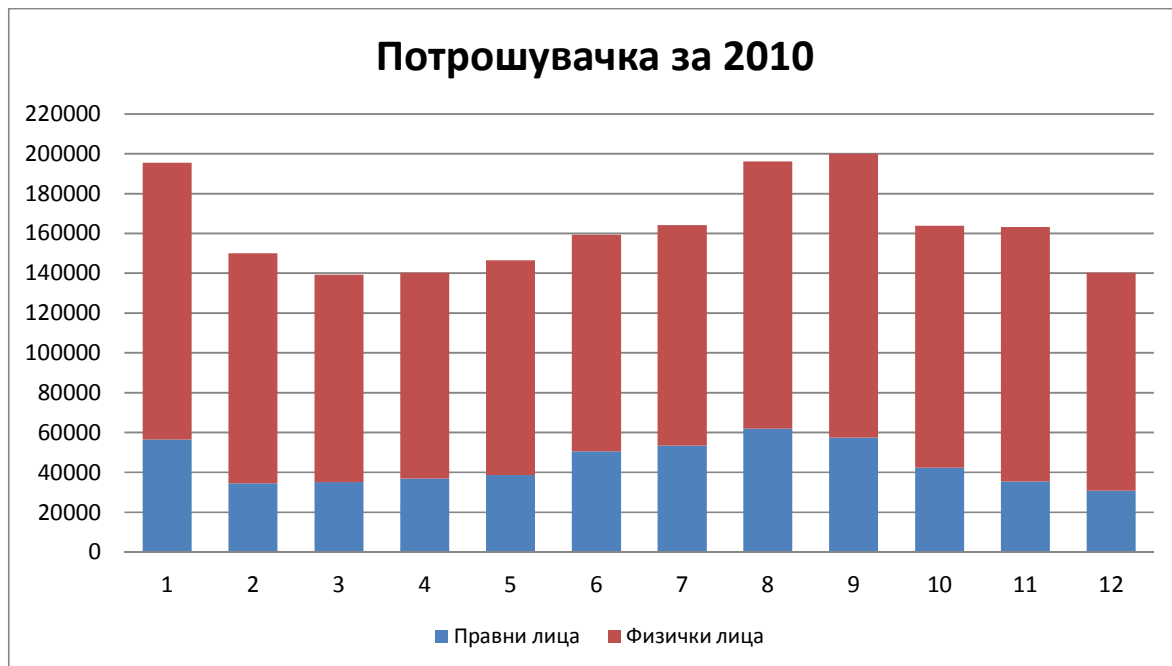
- Годишна потрошувачка на вода за индустриски и урбани активности, од 1990 до 2003 година;
- Годишна потрошувачка на вода за домаќинствата, трговија и правни лица од 2004 до 2011 година;
- Месечна потрошувачка на вода за 2010 и 2011 година.



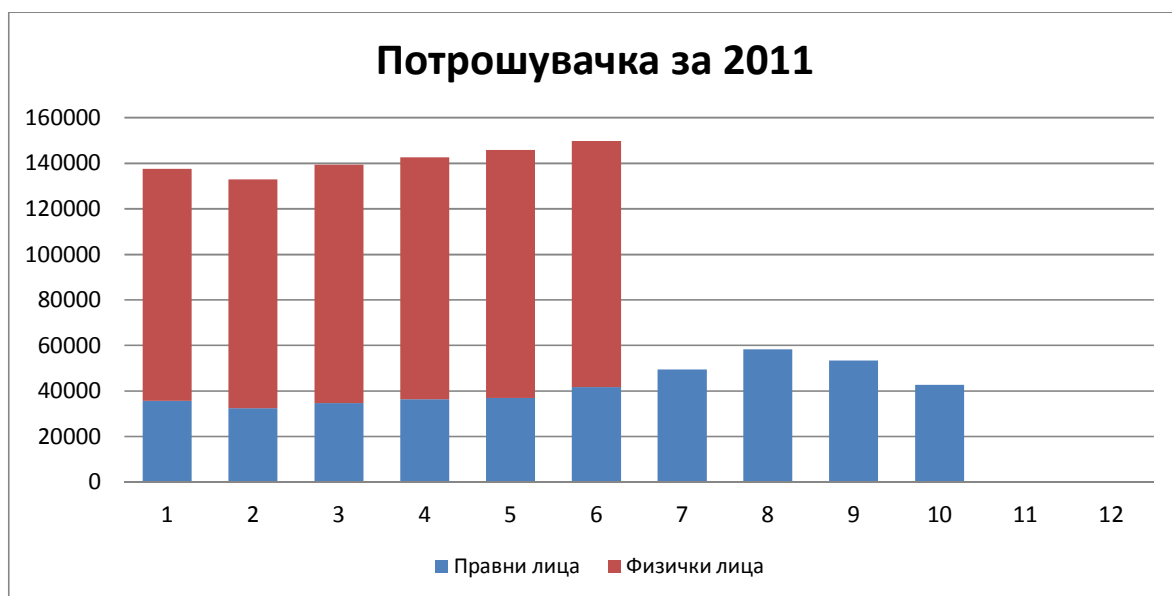
Слика 24 Потрошувачка на вода на годишно ниво за урбани и индустриски активности од 1990 до 2003 година



Слика 25 Потрошувачка на вода на годишно ниво од 2004 до 2011



Слика 26 Потрошувачка на вода на месечно ниво за домаќинства, јавни и приватни претпријатија за 2010 година



Слика 27 Месечна потрошувачка на вода за домаќинства, трговски и јавни претпријатија за 2011 година

**Во горните графикони, водата која се вади од бунари од индустриските капацитети не е земена предвид. Сепак таа вода е пресметана како оптоварување на пречистителната станица.**

Гледајќи ги графиконите горе, може да се заклучи дека има силна сезонска варијација на индустриската потрошувачка на вода (вrv од јули до октомври). Во однос на урбаните отпадни води, иако има мала сезонска варијација, може да се забележи униформирано оптоварување во текот на целата година.

## 5.2 Загадување на воздух

### 5.2.1 Дефиниција и форми на загадување на воздухот

Концентрацијата во атмосферскиот воздух од цврсти, течни или гасовити супстанции, кои можат да го нарушат човековото здравје или да го нарушат еколошкиот баланс на земјата на мал или голем географски размер, се дефинира како загадување на воздухот.

Смогот на почеток бил примарен загадувач, бидејќи основното воздушно загадување доаѓало од согорување на јаглен. Испуштените загадувачи биле честички и сулфур јаглерод диоксид. Проблемот се зголемил со развојот на индустријата. Фотохемиско загадување е најновиот тип на загадување, кое се јавува како резултат на издврни гасови од коли помешано со сончева радијација. Во атмосферата се испуштени неколку нови видови на загадувачи, а тие се диоксиди на азот, озон, пероксиди, озониди и производи од реакцијата на јаглеводороди со честичките во атмосферата во присуство на сончева светлина.

### 5.2.2 Загадувачи на воздухот

Било која супстанција испуштена директно или индиректно во атмосферата, која може да влијае врз составот, структурата или карактеристиките на атмосферата, се дефинира како загадувач. Загадувачите се класифицираат според нивната физичка состојба и начинот на кој се создаваат.

- Според нивната физичка состојба, воздушните загадувачи се класифицираат како гасови (CO, NOx, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, HxCx) и честички, кои инаку се класифицираат како прашина и суспендирани честички. Честичките исто така се класифицираат според нивната хемиска структура.

Според начинот на кој што се создаваат, загадувачите се класифицираат како:

- Примарни, кога се испуштени од изворот директно во атмосферата.
- Секундарни, кога тие се создаваат во атмосферата, кога примарните загадувачи реагираат со супстанциите во атмосферата во присуство на сончева светлина, која делува како катализатор.

На ниво на општина Гевгелија, состојбата со квалитетот на воздухот е задоволителна. Тоа се должи на фактот што во Општината не постојат индустриски капацитети од поголеми размери кој што во значителен обем би влијаеле на квалитетот на амбиентниот воздух.

Загадувањето на воздухот од сообраќајот не претставува сериозен проблем во руралните средини, туку тоа е нагласено кај автопатот Е-75 и на регионалните патишта како резултат на интензивните движења по овие патни правци. Најголемото влијание на загадувањето на воздухот во Општината е резултат на начинот на затоплување на домовите на локалното население, при што во најголем број случаи се користи огревно дрво или јаглен.

На територијата на Општината, во рамките на националната мониторинг мрежа, има поствено мониторинг станица за следење на квалитетот на амбиентниот воздухот само во Гевгелија. Од страна на УХМР во Гевгелија се следат само концентрациите на

сулфур двооксид и чад. Податоците од извршената анализа на овие загадувачките супстанции се дадени во следната табела.

Гевгелија		Просечна годишна концентрација	Мак	Мин	МДК	Број на денови со средномесечна концентрација над МДК
УЗМР	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	16,37	41,64	7,05	150	0
	Чад µg/m <sup>3</sup>	14,78	107,40	0,00	50	16

Податоците за среднодневните концентрации на сулфур двооксид и податоците одобработените резултати презентирани во горната табела не покажуваат покачување над МДК во ниту еден ден од годината. Што се однесува до концентрациите на чад регистрирани во текот на годината, може да забележиме покачување на концентрациите на оваа загадувачка супстанца над МДК во 16 дена во доцна есен и во текот на зимската сезона. Повисоките концентрации на чад над МДК најверојатно се должат на зголемената употреба на фосилни горива како и на метеоролошките услови во овие годишни времиња (есен и зима).

Концентрација на загадувачи и емисиони фактори.

Одливот на загадувачи од одреден извор во атмосферата се нарекува емисија и претставува потенцијален загадувач. Тоа е количество на проток кое се мери во единица маса по единица време, а може да се мери преку потрошувачката на гориво, произведена енергија и други карактеристики на загадувањето.

Концентрација на загадувањето се дефинира како количината на загадувачите присутна во одредена точка и може да се изрази како единица маса на загадувачот по единица волумен на загадувачот по единица волумен на воздухот.

### 5.2.3 Дисперзија на загадувањето и дисперзиони параметри

Патот на загадувачите и нивната дистрибуција се нарекува дисперзија. Врз феноменот на дисперзија, влијаат многу физички и хемиски параметри од кои најглавен е времето помеѓу емисијата и земањето примерок. Другите главни параметри кои влијаат на дисперзијата на загадувачи се:

- Типот на загадувач
- Локацијата на изворот и неговите оперативни карактеристики
- Топографијата на областа
- Метеоролошките карактеристики на областа
- Присуството на други загадувачи и извори
- Типот на загадувачот ја одредува неговата способност за ширење, да остане физички и хемиски стабилен или да се асимилира во воздухот или во земјата.

### 5.2.4 Извори на загадување на воздухот

#### Вовед

Главните извори на загадување на воздухот предизвикани од човекови дејности се транспорт, индустрија и греење. Тоа всушност се создава со согорување на течно или цврсто гориво за да се покриат енергетските побарувања на тие дејности.

Индустријата е дејност каде количините на загадувачи се испуштаат во атмосферата за време на производството, транспортот и складирањето на сурови материјали и добра.

Квантитетот и квалитетот на горивото кое се користи во горенаведените дејности, влијае врз сериозноста на проблемите со загадување на воздухот. Горивото кое се користи се генерално течни нафтени производи (тешки масла, дизел масло и бензин) и во помали количини ТНГ (течен нафтен гас). За транспортот во градот, автомобилите користат бензин и дизел, автобусите, камионите, возовите и такси колите користат дизел и одреден број на возила користат течен нафтен гас. Дизел маслото се користи за греење во домаќинствата, додека во индустријата се користат дизел и тешки масла. Користењето на горива во секој извор на загадување, ги одредува карактеристиките на загадувањето.

Така, секој извор што користи дизел и тешки масла придонесува во загадувањето со чад. Изворите кои користат бензин, придонесуваат во фотохемиското загадување, јаглерод моноксид и оловно загадување (се додека сите коли не користат безоловен бензин). Не постои тип на гориво кој не е поврзан со некаков вид на загадување.

### **Транспорт**

Квантитетот, релативниот придонес на секој извор и квалитетот на испуштените загадувачи за време на транспортната дејност, се разликува според начинот на кој транспортот е извршен. Превоз во патниот сообраќај во моделирање на загадувањето на воздухот се третира како збир на линиски извори (емисии на единица должина).

Патниот сообраќај е основниот извор на загадување на воздухот во урбаната средина. Големината и составот на транспортните средства, сообраќајните услови (брзината, редиците за чекање и др.), квалитетот на горивото како и метеоролошките карактеристики ги одредуваат нивоата на загадување во секоја област.

### **Индустрија**

Индустријата е дејност, која произведува големо количество на загадувачи на воздухот. Сериозноста на проблемот зависи од големината, секторот под анализа и концентрацијата на индустриски единици во одредена област. Други параметри вклучувајќи ги и нивоата на загаденост на воздухот, се оперативните карактеристики на фабриката, квалитетот на гориво и обезбедување на техники за намалување на емисиите и енергетски ефикасни процеси во сите фази на производството. Големи индустриски извори на моделирање на загадувањето на воздухот се третираат како збир на точкести извори (емисии во одредена точка во просторот), додека поголемиот дел на мали индустриски и производители како околни извори.

Квалитетот на воздухот во урбаните подрачја близу индустриски локации, зависи од метеоролошките услови, топографијата на подрачјето, карактеристиките на градот и растојанието помеѓу изворот на загадување и урбаните средини. Геотермални карактеристики на индустриските оџаци (висина, дијаметар) и оперативни физичко-хемиски карактеристики на издувните гасови (маса на проток, температура), се исто така од голема важност.

## **Греење**

Греењето е извор на загадување со сезонски карактер, со исклучок на болниците и хотелите кои работат во текот на целата година. Греењето има карактеристика на повеќе помали извори на загадување, распространети во урбаната средина и може да се третира како површински извор (емисија на единица површина). Неговиот придонес во вкупните нивоа на загадување е концентриран со максимални вредности. Вообичаените работни часови на греењето се совпаѓаат со вкупниот придонес на другите извори (главно сообраќајни), кои исто така се совпаѓаат со часовите кога, од метеоролошки причини, распрскувањето и разредувањето на загадувачите е тешко. Греењето е директно поврзано со човековата средина бидејќи ја загадува истата средина каде што се одвиваат човековите активности.

### **5.2.5 Влијание врз загадувањето на воздухот од работењето на пречистителната станица во Гевгелија**

#### **Миризби**

Емисијата на миризби е еден од главните нуспроизводи од пречистителна станица. Тие се предизвикани од супстанции кои се произведени од анаеробното распаѓање на разни органски супстанции, кои содржат сулфур или азот. Такви се сулфур диоксид ( $H_2S$ ), амонијак ( $NH_3$ ) и амини.

Сулфур диоксидот е токсичен гас, кој се испушта од разни единици за третман како и единици за пред-третман, единици за третман на тиња и единици за биолошки третман во случај на висок прилив на загадувањето или неадекватна аерација во преносните цевки.

#### **Аеросоли**

Аеросолите со дијаметар од  $20\mu m$ , кои можат да пренесат патогени микроорганизми, најчесто се испуштаат кога има силна агитација на отпадната вода која се наоѓа во единиците за аерација, посебно во случај кога се површински аератори.

Испуштени токсични воздушни супстанции

Токсични воздушни супстанции кои се вообичаени за една пречистителна станица, најчесто се однесуваат на запаливи органски супстанции (бензен, толуен), јаглеводороди, халогенизирани јаглеводороди итн.

Главна, производството на токсични загадувачи од пречистителни станици не е толку опасно споредено со производството од други извори. Индикативна вредност на токсични загадувачи за една пречистителна станица е  $35-550 g/m^3$ , но тоа зависи од соодносот на урбана отпадна вода со индустриската.

Треба да се напомене дека според Општина Гевгелија, нема индустрии кои испуштаат токсични загадувачи во воздухот ниту во водата на територијата на Гевгелија, поради тоа се очекува, емисионите вредности од пречистителната станица во Гевгелија да бидат на долните маргини од граничните вредности.



### 5.2.6 Значајни извори на загадување на воздухот во областа опфатена со студијата и нивно влијание

До сега не е направена системска анализа и евалуација во регионот на непосредно влијание на изворите на воздушно загадување од пречистителните станици. Базирајќи се на податоците за тековно користење на земјиштето како и на фактот дека:

- Регионот околу локациите нема развиен урбан и трговски карактер;
- Индустриските активности на гевгелискиот регион не се обемни ниту со голем интензитет за да предизвикуваат значајни емисии на загадувачи на воздухот, а со тоа се помали проблемите околу загадувањето. Каменоломот, кој се наоѓа во близина на ПСОВ Гевгелија, е мал (освен испуштање на честички во непосредна близина) и не предизвикува големи проблеми со загадувањето.
- Најзначаен извор на загадување на воздухот од поголемите линиски извори опфатени со студијата, е патниот сообраќај. Патниот сообраќај во Гевгелија не е многу развиен (помалку од 3000-4000 коли на ден), односно не предизвикува големо загадување.

може да се заклучи дека нема значајни извори на загадување на воздухот, а постоечките се мали и занемарливи.

## 5.3 Бучава во животната средина

### 5.3.1 Вовед

Бучавата во животната средина е бучава предизвикана од несакан или штетен надворешен звук, создаден од човековите активности, кој е наменет од блиската средина и предизвикува непријатност и вознемирување, вклучувајќи ја и бучавата емитувана од превозни средства, патен, железнички и воздушен сообраќај и од места на индустриска активност.

Урбаниот начин на живеење генерира бучава, чиј интензитет е во директна зависност од густината на населението, непосредната близина на објектите за домување, индустриските капацитети, сообраќајниците и др.

Бучавата е значаен фактор кој доколку ги надмине пропишаните вредности дефинирани со закон, може да предизвика деградација на квалитетот на живеење. Покаќеното ниво на бучава во животната средина може да предизвика сериозни нарушувања во животната средина и на здравјето на човекот, односно може да предизвика различни видови на болести кај човекот и вознемирување на живиот свет во екосистемите.

Долготрајната изложеност на високо ниво на бучава претставува вистинска закана по здравјето, на човекот предизвикувајќи губење на слухот (во случај на долготрајна изложеност, доколку истата надминува интензитет од 80dB (A), како и други видови пореметувања, како: будење во текот на ноќта, несоница, хипертензија, лачење на адреналин што доведува до појава на аритмија и зголемување на крвниот притисок, влијание на менталното здравје на поединци кои страдаат од депресија и анксиозност. Проблемот со бучава на подрачјето на општина Гевгелија досега не е анализиран. Во Градот се среќаваат извори на бучава, посебно на поедини локации каде што има

зголемена фреквенција на сообраќај, производни и деловни објекти, бучава од станбени згради, трговско деловни центри и сл. Како поголеми извори на бучава во близина на предметната локација се јавуваат меѓународната железничката пруга и автопатот Е 75. Нивото на бучава од сообраќај на автопатот зависи од протокот на сообраќај, брзината и бројот на автомобили и камиони кои минуваат. Зголемувањето на било кој од овие фактори доведува до зголемување на бучавата.

Предметната локација предвидена за изградба на пречистителната станица за отпадни води се наоѓа надвор од урбаната средина, на 800 метри оддалеченост од последниот ред на куќи од град Гевгелија.

За време на изведуваче на градежните работи, ќе се користат различни машини и опрема, кои ќе генерираат бучава и вибрации, што ќе ги афектира жителите во блиската околина.

Големината на влијанието на бучавата и вибрациите, генерирани од начинот на изведба на ископот со машини, ќе зависи од: типот на машините, возилата и превозните средства, потоа одржувањето на опремата, локацијата каде што опремата ќе биде поставена во текот на работата, бројот на машини и возила што ќе се користи на едно место во исто време како и растојанието на местата од чувствителните рецептори.

Граничните вредности за основните индикатори за бучавата во животната средина се утврдени во Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава (Сл.весник бр.120/08). Според степенот за заштита од бучава, граничните вредности за основните индикатори за бучавата во животната средина предизвикана од различни извори не треба да бидат повисоки од:

Подрачје диференцирано според степенот на заштита од бучава	Ниво на бучава изразено во dB		
	Ld	Lb	Ln
Подрачје од прв степен	50	50	40
Подрачје од втор степен	55	55	45
Подрачје од трет степен	60	60	55
Подрачје од четврт степен	70	70	60

- Ld - ден (период од 07,00 до 19,00 часот)
- Lb - вечер (период од 19,00 до 23,00 часот)
- Ln - ноќ (период од 23,00 до 07,00 часот).

Со оглед на фактот што објектот е лоциран надвор од урбана зона – подрачје со IV степен на заштита од бучава (Правилник за локациите на мерните станици и мерните места) емитурањето на нивото на бучава се очекува да биде во границите на МДК согласно Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина.

се т. Изложување, дури и еднаш на блиска оддалеченост на испукување од пушка или експлозија може да предизвика трајно оштетување на слухот, но најчесто губењето на слухот се случува поради долготрајна изложеност на помалку интензивен звук.

До сега не е направена системска анализа и евалуација во регионот на непосредно влијание на изворите на загадување од бучава на пречистителните станици во Гевгелија, но може да се направи базирано на тековно користење на земјиштето, опишано во релевантниот параграф.

Имајќи предвид дека :

- Нема осетливи рецептори во близина на ПСОВ Гевгелија;
- Регионот во близина на локацијата за ПСОВ Гевгелија нема развиен урбан и трговски карактер;
- Индустриските активности на гевгелискиот регион не се обемни ниту со голем интензитет за да предизвикаат значајни емисии на бучава, а со тоа се помали проблемите околу бучавата. Каменоломот, кој се наоѓа во близина на ПСОВ Гевгелија, е мал (освен во непосредната близина) и не предизвикува големи проблеми со бучавата;
- Денес, најзначаен извор на бучава во регионот опфатен со студијата е патниот сообраќај. Земено предвид дека патниот сообраќај во Гевгелија не е многу развиен (помалку од 3000-4000 коли на ден), бучавата е во рамките на дозволените гранични вредности. Може да се заклучи дека нема значајни извори на бучава, а постоечките се мали и занемарливи.

## **5.4 Еколошка состојба на реципиентот реката Вардар**

### **5.4.1 Класификација**

Како што беше наведено погоре, отпадната вода која потекнува од населените области, индустриското работење и живинарските фарми, нетретирана се собира во канализационата мрежа и се испушта во реката Вардар.



Слика 28 Класификација на квалитет на вода (Извор: МЖСПП веб страна)

Согласно националното законодавство реката Вардар е класифицирана како класа 2 водно тело (класа 2 е многу чиста, мезотрофна вода, која во својата природна состојба може да се користи за капење и рекреација, водни спортови, риболов и која после вообичаените методи на прочистување, коагулација, филтрација и дезинфекција може да се пие и да се користи во прехранбената индустрија. Капацитетот на бафер зоната и сатурацијата со кислород во текот на целата година се солидни. Според уредбата за класификација на водите (Службен Весник 18/1999), граница на концентрација за водите и нивната класификација е дадена во табелата:

Табела 13 Карактеристики на површинска вода

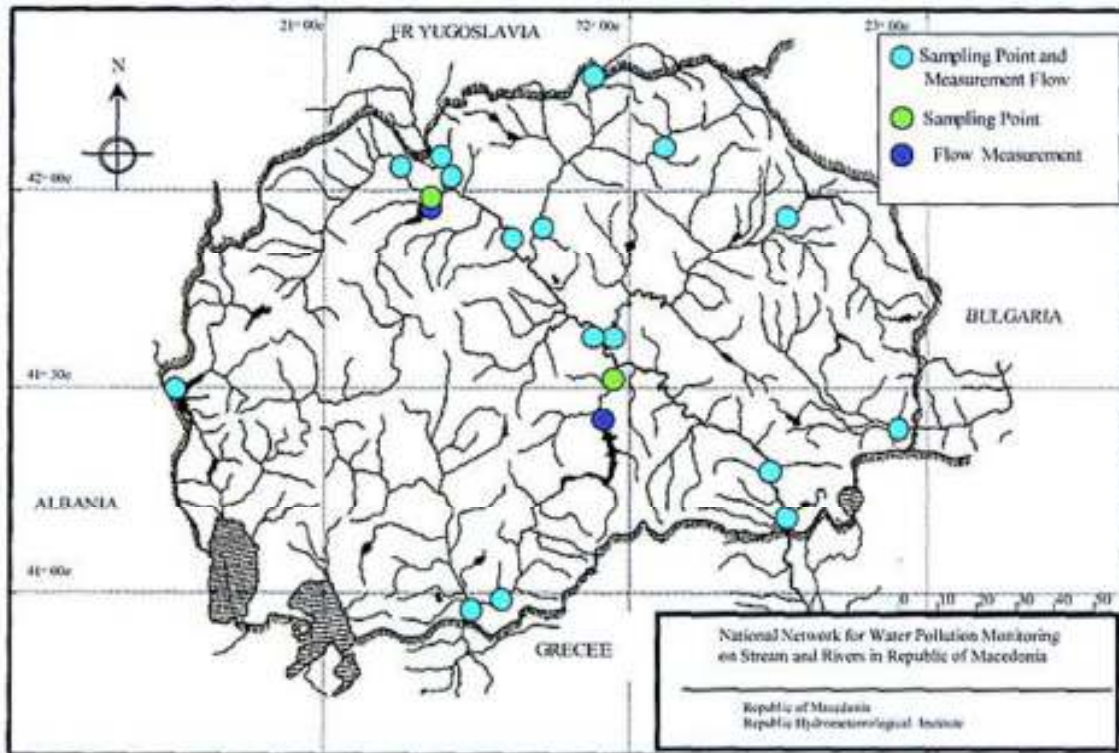
Индикатор	Гранични вредности и концентрација за класа				
	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
Растворен кислород mg/l	> 8.00	7.99 – 6.00	5.99 – 4.00	3.99 – 2.00	< 2.00
Биохемиска побарувачка на кислород БПК <sub>5</sub>	< 2.00	2.01 – 4.00	4.01 – 7.00	7.01 – 15.0	> 15
Хемиска побарувачка на кислород	< 2.50	2.51 – 5.00	5.01 – 10.0	10.0 – 20.0	> 20
Вкупен органски јаглерод mg/l	< 2.50	2.51 – 4.20	4.21 – 6.7	6.7 – 10.0	> 10
Вкупен број на суспендирани честички mg/l	< 10	10 - 30	30 – 60	60 – 100	> 100
Вкупни растворливи честички (површински води) mg/l	350	500	1,000	1,500	> 1,500

p - H	6.5 – 8.5	6.5 – 6.3	6.3 – 6.0	6.0 – 5.3	< 5.3
Најсоодветен број на колиформни бактерии толерантни на топлина - 100m	5	5 - 50	50 - 500	> 500	> 500
Сапробен индекс по Lieberman	Олиго сапробна	Мезо сапробна	Мезо сапробна	Мезо поли - сапробна -	поли сапробна
Ниво на биолошка продуктивност	Олиготрофна	Мезотрофна	Умерено еутрофна	Силно еутрофна	Хипер трофна

#### 5.4.2 Квалитет на водата на река Вардар во близина на ПСОВ Гевгелија

Водата од река Вардар во близина на Гевгелија е подолго време мониторирана и рангирана, според квалитетот на вода, таа е во III и IV категорија, што значи дека ја надминува пропишаната вредност за квалитет од II категорија. Според лабораториската анализа на хемиските и биолошките карактеристики на примероците земени од Вардар, кое е спроведено во 1997 година (студија на грчката агенција за локален развој и локална самоуправа, изработена врз основа на грчката програма за помош при развој 1997-2001) и е утврдено дека реката на микробиолошко ниво не ги задволува стандардите. Вредностите добиени се очекувани, земено предвид дека целокупната отпадна вода од домаќинствата и индустријата се испушта директно во реката без никаков пред-третман.

Податоците за квалитетот на водотеците во Р. Македонија се добиваат од Управата за хидрометеоролошки работи. Во рамки на RIMSYS програмата се дефинирани 20 мерни места на реките и параметрите кои се следаат. Во 2004 година, континуирано беа следени органолептичките, минерализационите, кислородните и показителите на киселост, еутрофикационите детерминанти и штетни и опасни материји, како и показателите на сапробност .



Слика 29 Национална мрежа на мониторинг на загадувањето на водните тела

Согласно мерењата на квалитетот на водата на р.Вардар (мерно место Гевгелија) за 2004, година може да се констатира следното.:

1. На мерното место Гевгелија средногодишната концентрација на растворен кислород одговара на пропишаните гранични вредности за олиготрофична вода (класа I)
2. Средногодишните вредности на БПК<sub>5</sub> се класифицирани во класа III, односно имаат карактеристики на умерено еутрофична вода
3. Во однос на ХПК, на мерното место регистрирани се средногодишни вредности кои одговараат на II класа-мезотрофна вода
4. Вредноста на средногодишната концентрација на амонијак на мерно место Гевгелија одговара на класа III-IV, односно умерено до силно еутрофна вода.
5. Вредноста на средногодишната концентрација на нитрити одговара на класа III односно умерено еутрофична вода
6. Вредноста на средногодишната концентрација на нитрати одговара на класа I-II односно олиго-мезотрофна вода.
7. Според биолошките елементи за квалитет, на р.Вардар, м. Гевгелија, регистрирани се вредности кои покажуваат дека сапробниот индекс на водата одговара на класа II – мезотрофна вода.
8. Хипертрофичниот карактер на реката Вардар во однос на регистрираните суспендирани материи се задржува по целиот тек на реката, од мерното местото Таор па сè до м. Гевгелија, со тренд на опаѓање.

Во следната табела прикажан е трендот на квалитетот на мерните параметри за р.Вардар мерно место Гевгелија (период 2004-2013.)

**Табела 14 Трендот на квалитетот на мерните параметри за р.Вардар мерно место Гевгелија**

Параметар	2004/ Класа	2005/ класа	2006/ класа	2007/ класа	2008/ класа	2009/ класа	2010/ класа	2011 /класа	2012/ класа	2013/ класа
Растворен кислород	I	I	I	I	III	I	I	I	I	I
БПК <sub>5</sub>	III	III	III	IV	IV	III	IV	II	II	II
ХПК	III	II	II	II	IV	II	II	II	II	II
Нитрити	III-IV	III-IV	III-IV	III-IV	I-IV	I-IV	I-II	I-IV	I-IV	I-IV
Нитрати	I-II	I-II	II	I-II	I-III	I-II	I-II	I-II	I-II	I-II
Амонијак	III-IV	III-IV	I-IV	I-IV	I-IV	/	/	/	/	/
СМ	V	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Сапробен индекс	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II

## 6 МЕТОД НА ТРЕТМАН БАЗИРАНА ВРЗ ОДОБРЕНИОТ ПРОЕКТЕН ИЗВЕШТАЈ

### 6.1 Општи барања

Третманот на отпадната вода и тињата мора да бидат усогласени со следните оперативни барања:

- Стабилни и робусни процеси, погодни за работа
- Дозволиви оперативни трошоци: трошоците за аерација, пумпање, третман на тиња и хемикалии треба да бидат сведени на минимум Полуавтоматско работење: Системот за контрола дозволува автоматска работа на главните процеси (на пр. пумпање на отпадната вода, механички третман, аерација). За придружните процеси (на пр. кондиционирање и отстранување на тиња) предвидено е полуавтоматски начин на работа (рачно и следено од системот за контрола на процесот)
- Штетните и вознемирувачки емисии, на пр. емисиите на бучава и миризба не ги надминуваат нормите и стандардите
- Сите делови на постројката мора потполно да бидат заштитени од смрзнување
- Безбедна изведба која го минимизира ризикот од несреќи при работа
- Надградба на можностите за во иднина: во случај (долгорочно) се зголемува оптоварувањето и/или стандардите на ефлуентот стнуваат поригорозни.

### 6.2 Хидрауличен проект и оптоварување

#### 6.2.1 Проектен хоризонт

За комунална ПСОВ адекватен е хоризонтот од 25 години.

#### 6.2.2 Е.Ж.- Еквивалент жители

##### ▪ Население:

Населението на Гевгелија за година 2036 беше пресметано со употреба на претпоставен пораст од 6%.

Табела 15, Население на Гевгелија (од веб страната на општината)

година	1994	2002	2011	2036	2061
население	14'974 <sup>1</sup>	15'685 <sup>1</sup>	16'553	19'223	22'324

Интерпретација е направена за денешното оптоварување од 16,500 е.ж. и идно оптоварување од 20,000 е.ж.



#### ▪ **Индустија:**

Веќе во Извештајот од мисијата за оценка од 15 септември 2009 прикажан во табела 8 се гледа значителна промена кај индустијата за последните 5 години.

Снимање, вклучително и посета на индустриските капацитети е направено од страна на консултантот со подршка на Комуналец во јуни 2011 (види Анекс 9). Според очекувањето, прикажано е колку тешко е да се обезбедат податоци со задоволителен квалитет.

Во рамките на проектниот хоризонт (околу 25 години) се очекуваат повеќе промени кај индустијата.

**Заради тоа се смета за соодветно да се остави контингент за индустијата од 10'000 е.ж. што значи 50% од комуналното оптоварување.**

Можностите и ризиците до колку оптоварувањето од индустијата е повисоко од очекуваното:

1. Законските можности мора да се применат со инсталирање на предтретман во индустијата. Ова е најефикасен и економичен начин за справување со оптоварувањето и реагирање на промените кои ќе се случат.
2. Ако точка 1 не се случи или е недоволна за отстранување на оптоварувањето, најверојатно ќе се изгуби нитрификацијата, но отстранувањето на ХПК сеуште ќе функционира и не се очекуваат оштетувања. Штом отстранувањето сеуште делува во проектираното оптоварување, нитрификацијата ќе се поврати.

#### **6.2.3 Хидраулички податоци**

Со оглед на тоа што во главно се работи за компании за преработка на храна, нивното производство е високо сезонско, количеството на индустриски отпадни води е земено со фактор на сигурност од 1.5 Потрошувачката на вода е утврдена 170 л/ден/ж. Инфилтрираната вода е земена како 30л/с.

Табела 16 Хидраулички податоци проект на ПСОВ Гевгелија

Параметар	Единица	2036: 20кЕЖ+10кЕЖ		Now: 16 кЕЖ+10 кЕЖ Indust.	
		Просе	Проек.опт.	Просек	Проек.опт.
<b>Хидраулика</b>					
Приклучено население	Ж	20'00	20'000	16'500	16'500
Приклучени индустрии	ЕЖ-И	10'00	10'000	10'000	10'000
Вкупно еквивалент жители	ЕЖ	30'00	30'000	26'500	26'500
Отпадна вода по жител	l/d	15	170	150	170
Отпадна вода по Е.Ж..	l/d	25	255	255	255
Вкупно отпадна вода	m <sup>3</sup> /d	5'55	5'950	5'025	5'355
Пик фактор	ч/д	16	14	16	14
Максимално оптоварување од отпадна вода	m <sup>3</sup> /ч	34	425	314	383
	l/s	96	118	87	106
Инфилтрирана вода	m <sup>3</sup> /ч	72	108	72	108
	l/s	20	30	20	30
	m <sup>3</sup> /d	1'72	2'592	1'728	2'592
Отпадна вода во суви услови	m <sup>3</sup> /d	7'27	8'542	6'753	7'947
Отпадна вода во суви услови	m <sup>3</sup> /ч	41	533	386	491
	l/s	11	148	107	136
Отпадна вода во врнежливи услови ( $Q_{RW} = 2 \cdot Q_{FW}$ )	m <sup>3</sup> /ч		1'066		981
	l/s		296		273

Во горната табела податоците од хидрауличниот проект се базирани на ажурирани податоци за година 2011.

Проектот на Sybilla LTD од 2004 претпоставува хидраулично оптоварување од 8,580 m<sup>3</sup>/ден во суви временски услови. Резултатите се прилично споредливи.

#### 6.2.4 Оптоварување

Оптоварувањето од загадувачите ќе се одреди врз база на еквивалент жители и вообичаени оптоварувања согласно Директивата 91/271 ЕЕС.

Проектот на Sybilla LTD од 2004 пресметува БПК<sub>5</sub>-оптоварување од 2,094kg БПК<sub>5</sub>/ден, со фактор од 65g БПК<sub>5</sub> по еквивалент жител. Согласно ЕУ Директивата 91/271 ЕЕС пресметките се базираат на 60g БПК<sub>5</sub> /е.ж.

Долната табела ја прикажува проценката за ажурирање на загадувачите направена во 2011 од тимот на Holinger/BAR E.C.E. и ЈП Комуналец Гевгелија. Презентацијата се однесува на проектниот хоризонт, со население од 20,000 жители и проценка на индустријата.

Табела 17 Проектно оптоварување на ПСОВ Гевгелија

Оптоварување од загадувачи					
Приклучено население	Ж	20'000	20'000	16'500	16'500
Приклучени индустрии	ЕЖ-ИИ	10'000	10'000	10'000	10'000
Вкупно еквивалент жители	ЕЖ	30'000	30'000	26'500	26'500
Оптоварување од загадувачи					
BOD5	g/ЕЖ*д	40	60	40	60
COD	g/ЕЖ*д	80	120	80	120
TSS	g/ЕЖ*д	50	70	50	70
TKN	g/ЕЖ*д	7.0	9.0	7.0	9.0
NH4-N	g/ЕЖ*д	5.0	7.0	5.0	7.0
NOx-N	g/ЕЖ*д	0.3	0.3	0.3	0.3
Ptot	g/ЕЖ*д	1.5	1.8	1.5	1.8
BOD5	kg/д	1'200	1'800	1'060	1'590
COD	kg/д	2'400	3'600	2'120	3'180
TSS	kg/д	1'500	2'100	1'325	1'855
TKN	kg/д	210	270	186	239
NH4-N	kg/д	150	210	133	186
NOx-N	kg/д	7.6	9.0	6.8	7.9
Ptot	kg/д	45	54	40	48
BOD5	mg/l	165	211	157	200
COD	mg/l	330	421	314	400
TSS	mg/l	206	246	196	233
TKN	mg/l	29	32	27	30
NH4-N	mg/l	21	25	20	23
NOx-N	mg/l	1.1	1.1	1.0	1.0
Ptot	mg/l	6.2	6.3	5.9	6.0

### 6.3 Третман на отпадните води

#### Опција без проект/Основно сценарио

Идниот урбанистички развој, порастот на населението и на индустриското производство, ќе резултира со зголемување на количеството отпадни води кои и понатаму непречистени директно би се испуштале во р.Вардар, која е оптеретена со загадувања, односно на мм Гевгелија р.Вардар е со умерено еутрофен карактер. Секое идно оптоварување би резултирало со натамошно влошување на квалитетот на водата и со промени во акватичната флора и фауна.

Имајќи го предвид прекуграничниот карактер на р,Вардар/ Axios, изградбата на ПСОВ лоцирана на границата со Р.Грција, ќе го спречи/намали загадувањето на р.Вардар /Axios на влезната точка во Р.Грција.

#### 6.3.1 Алтернативи на третманот

Во прашање се неколку методи за третман на отпадните води. Дистинкција е направена помеѓу предтретманот, биолошкиот третман и третманот на тињата. Разгледани се неколку методи и проценети во поглед на критериумите за ефикасност, технологија и животна средина.

### 6.3.1.1 Предтретман

Нема големи различни методи на располагање за предтретман. Тоа ги вклучува следните компоненти:

- Фаќач на шљунак
- Фина решетка
- Песколовец

Примарниот третман би бил изземен. Процес без примарно бистрење е поедноставен затоа што тињата се собира на едно место. Дополнително тињата се ферментира неанаеробно; отстранувањето на примарната тиња не е во интерес.

### 6.3.1.2 Биолошки третман

Биолошкиот третман може да се постигне со различни методи, кои што се одделени по категории зависно да ли микроорганизмите се во раствор (активна тиња, секвенцијален количински реактор SBR) или при површината (биолошки филтри, ротациони биолошки контактори RBC).

#### I. Метода на активна тиња

Методата на активна тиња вклучува:

- Аериран дел, каде микроорганизмите го конзумираат органскиот состав со употреба на кислород доведен со аератори.
- Секундарен седиментационен дел, каде што се таложи тињата. еден дел од тињата се отстранува во во секундарниот базен за бистрење (вишок на тиња), другиот дел се враќа во аерациониот дел (повратна тиња).

#### II. Секвенцијален количински реактор (SBR)

SBR процесот се обавува во еден реактор. Процесните фази се исти како и кај активната тиња (1). Петте фази на процесот одат една по друга:

- Реакторот се полни со отпадна вода.
- Аеробната деградација на загадувачите со микроорганизми се случува за време на аеробната фаза.
- Одделувањето на третираната вода и активната тиња се врши во фазата на сепарација.
- Третираната отпадна вода се декантира.
- Целиот циклус повторно стартува или останува во фаза на чекање.

#### III. Биолошки филтри

Биофилтрацијата е носител на биологија во која микроорганизмите (пластика, глина или песок). Носителите се наоѓаат во аерирани филтерски комори, низ кои протекува водата која се пречистува. Настанатата тиња се отстранува периодично со повратно миеење на филтер коморите. Биофилтрацијата е добра за големи волуменски оптоварувања во ограничени простори.

#### IV. Вртливи биолошки контактори (RBC)

RBC се состојат од серија на вртливи дискови, кои што се поринати со околу 40% и полека се вртат во отпадната вода. Оваа ротација дозволува контакт на отпадната вода со атмосферскиот воздух за оксидирање. Микроорганизмите се закачени за дисковите, каде што интензивниот биолошки прираст иницијално се следи (стварање на субстрат). Биолошкиот пораст се намалува со времето.

Според горната евалуација, методот со активната тиња е претпочитана технологија. Избраниот систем на активна тиња содржи продолжена аерација со старост на тињата од 20 дена. Предноста на високата старост на тињата е степенот на висока нитрификација во производството на мало количество на стабилизирана тиња. Сепак, заради високото време на задржување побарувачката на кислород е висока и потребниот простор е голем.

Различните биолошки третмани се подредени според различни критериуми во долната табела.

Табела 18 Евалуација на можните процеси на биолошки третман

Име на алтернатива	Тежински фактор	Активна тиња		SBR технологија		Биолошки филтри		RBC технологија	
		Бодирање	БхТ	Бодирање	БхТ	Бодирање	БхТ	Бодирање	БхТ
Инвестиции	1	2	2	3	3	1	1	2	2
Оперативни трошоци	3	2	6	2	6	1	3	2	6
Едноставност на процес	2	3	6	2	4	2	4	1	2
Флексибилност на процес	2	3	6	3	6	2	4	1	2
Стабилност на процес	3	3	9	2	6	2	6	2	6
Локална експертиза	1	3	3	2	2	1	1	1	1
Целокупна евалуација			32		27		19		19

Елиминацијата на фосфорот исто така може да се нодгради лесно на избраниот систем. Отстранувањето на фосфорот може да се направи со инсталирање на анаеробни зони за денитрификација.

##### 6.3.2 Број на линии за третман

Системот со активна тиња содржи три независни линии. Предност на 3 линискиот ситем е флексибилноста во работењето. Заради променливите индустриски оптоварувања, тој може да работи само со две линии за време на ниски оптоварувања, додека третата ќе се вклучува сезонски. Можно е третата линија сосема да се исклучи во мртвата сезона и да се воведо во работа со активирање токму пред сезонскиот максимум со активна тиња од другите две линии. Три линии исто така претставува тројна резерва, што гарантира работна сигурност.

### 6.3.3 Систем за аерација

Потрошувачката на енергија за аерација на системите со активна тиња е околу 60% од вкупната потрошувачка на енергија на постројката. Избраниот аерационен систем затоа мора да биде што е можно енергетски поефикасен. Тука се два различни аерациони системи во прашање:

#### ▪ Површински аератор

Со површински аератори кислородот се воведува со механички средства во водата. Тие се вртливи вертикално на водната површина воведувајќи кислородот во отпадната вода. Површинските аератори исто така бараат длабочина на водата до 2-3m со што имаат релативно високи просторни барања.

#### ▪ Мембранска аерација

Мембранската аерација е длабок аерационен систем во кој воздухот е притиснат од аератор во ситем на полупропустливи мембрани на дното на резервоарот. Воздухот се издига во фини меури во реакторот кон површината и ја зголемува концентрацијата на кислород во водата. мембранската аерација е ефикасна на длабочини од 4-6m, просторните барања се помали од површинските аератори. Предност на мембранските дифузери над површинската аерација е поефикасниот пренос на кислород и помала потрошувачка на енергија. Енергетската ефикасност е многу важна бидејќи аерацијата се зема предвид како голем износ во оперативните трошоци, затоа тие се препорачани во ПСОВ Гевгелија.

#### 6.3.3.1 Обезводнување на тињата

Високата старост на тињата на избраниот биолошки систем води кон аеробно стабилизирана тиња. Натомшни форми на стабилизација затоа не се потребни. Со цел да се намали волуменот на тињата, таа ќе се згуснува и обезводнува. Неколку методи за обезводнување на тињата се во прашање:

##### I. Механичко згуснување

Фино гранулирана тиња се произведува со механичка концентрација до 20-30%. Обезводнетата тиња се складира во контејнери презувани со камион. Предност на овој систем е малата потребна површина и лесното управување со процесот.

##### II. Трски

Трски ѓубрени со тиња бараат околу 0.6m<sup>2</sup> земја по еквивалент жител. Посочената површина е мала за имплементација на ваква технологија.

##### III. Соларно сушење

Соларното сушење на тињата е преферирана во однос на механичко згуснување. Со него тињата може да се згусне до 60-70%. Просторот потребен за соларното сушење е релативно висок и не одговара во обезбедениот простор. Инвестициските трошоци за соларно сушење се релативно високи.

**Затоа за обезводнување на тињата се преферира опцијата 1, со механичко згуснување.**

## 6.4 Линија на вода

Водниот пат се состои од механички предтретман и биолошки третман со активна тиња. Отпадната вода се пумпа од влезната пумпна станица во линијата на водата и потоа тече низ ситемот гравитациски.

### 6.4.1 Фаќач на шљунак

Ефлуентот од отпадната вода тече низ фаќачот на шљунак и другите нечистотии се таложат и отстрануваат. Во проектот на Sybilla LTD не е предвиден ваков фаќач, но сепак важно е да се заштитат натамошните инсталации ( пумпи, решетки и т.н.).

Фаќач на шљунак	Опис
Димензии	Должина: 3m ; Ширина: 3m ; Длабочина: 3m; Волумен: 9m <sup>3</sup>
Оперативен режим	Проектот мора да дозволи регуларно празнење на фаќачот со утоварувач. Фаќачот на шљунак е опремен со висок воден прелив, каде што во случај на големи количества на отпадна вода големи количества на отпадна вода или нестанок на струја, водата директно ќе се испушта во реципиентот. Можно е и заобиколување на фаќачот на шљунак.

### 6.4.2 Влезна пумпна станица

По фаќачот на шљунак, се инсталра влезна комора, од каде што отпадната вода се воведува во постројката со решетки. Таа е опремена со 3 пумпи со проток од 150l/s секоја, една работна, другата се вклучува само при највисоки количества на отпадна вода. Третата пумпа е резерва и се употребува само при ииспад на другит пумпи.

Влезна пумпна станица	Опис
Пумпи за сива вода	Капацитет: 3 x 150l/s
Начин на работа	Во суво време работи само една пумпа. Во случај на дожд се вклучува втората пумпа, додека третата пумпа функционира како резерва.

### 6.4.3 Сито

Пред да влезе во песколовецот, отпадната вода се одвојува од цврсти материи (тоалетна хартија, коса и сл.) со фино сито со растојание на шипките од околу 6 mm. Овој чекор во третманот е неопходен со цел да се спречи блокирање или други оштетувања на наредните чекори на третманот.

Системот на фини сита се состои од самочистачка единица, единица за испирање и збивање на нечистотијата и автоматско ставање во кеси. Нечистотијата се собира во контејнери. На правилни интервали, нечистотијата се носи со останатиот цврст отпад.

Во проектот на Sybilla LTD предвидена е самочистачка единица, а во продолжеток и сито со рачно подигање. За да се гарантира безбедна работа во овој проект се предвидени два независни системи.

Сито	Опис
Систем на третман	Фина решетка со растер од 6mm bar и автоматско ставање во кеси

Начин на работа	Двете сита се поставени во паралелен и нормален режим. Во случај на испад целата отпадна вода се пушта низ другото сито.
Максимален проток	300l/s
TS на збиениот отпаден материјал	35–40 %

#### 6.4.4 Песколовец

После финото сито следува песколовецот кој што се состои од две паралелни линии. Фаќачите на песок се аерирани подолжно во должина од 10m и широчина од 2m. Неорганските делови на песоќен талог на подот можат да бидат одсисани од автоматски стругач. Маслата и мастите се издвојуваат на површината.

Аерацијата се прави со посебен уред. Малата и мастите се вшмукуваат со пумпа од површината и се распоредува со сито. Песокта се издвојува со сортирач на органска материја и се складира во посебни контејнери.

Песколовец	Опис
Систем на третман	Аериран песколовец
Димензии	Должина: 10m; Широчина: 2m; Длабочина: 3m Волумен: 2 x 60m <sup>3</sup>
Начин на работа	Двете линии работат паралелно.
Максимален проток	Површинско оптоварување, суво време: 13.3m <sup>3</sup> /h Површинско оптоварување, врнежливо време: 26.7m <sup>3</sup> /h

#### 6.4.5 Биолошки третман

По песколовецот, отпадната вод тече гравитационо во реакторите на активна тиња. Водата се распределува рамномерно меѓу реакторите. Биолошкиот третман се состои од три идентични линии, кои што може да работат независно. Секоја од линиите има бивалентна зона која може да работи аеробно или анаеробно. Во анаеробната зона можна е денитрификација.

Биолошки третман	Опис
Опис на процесот	Биолошко разлагање на органскиот отпад се врши со активна тиња, што изискува загадувачот да нараснива. Благодарение на староста на тињата, гарантирана е комплетна нитрификација и добра аеробна стабилизација.
Димензија на базените	Должина: 45 m; Широчина: 12 m; Длабочина: 5m Волумен: 3 x 2,700 m <sup>3</sup> Total: 8,100 m <sup>3</sup> Време на ретенција: 10h (максимално хидраулично оптоварување 1,066m <sup>3</sup> /h)
Активна тиња	<b>Старост на тињата: 20 дена</b> (температура: 10°C, максимално оптоварување 1,800 kg БПК <sub>5</sub> ) MLSS: max. 4.7 kg/m <sup>3</sup> БПК <sub>5</sub> -оптоварување на тињата: 0.07kg БПК <sub>5</sub> /kg/ден (со денитрификација) БПК <sub>5</sub> -волуметриско оптоварување: 0.33kg БПК <sub>5</sub> /m <sup>3</sup> (со денитрификација)
Начин на работа	Зависно од сезонското оптоварување со индустриски отпадни води, ќе работат само две од трите линии. За



	проектно оптоварување, т.е. ако фабриките за храна се во висока сезона, ќе работат трите линии. Пред почеток на сезоната, третата линија добива тиња од двете работни линии. Зоните ќе бидат управувани како анаеробни или аеробни зони.
--	--

Во проектот на Sybilla LTD во 2004 е пресметан волумен од 7,600m<sup>3</sup>. Волуменот за аерониот базен е споредлив во двата проекта.

#### 6.4.6 Аерационен биолошки третман

Аерацијата со фини меури се одвива преку мембрански дифузери, кои што се анбдуваат од воздушни дувалки. За да се зачуваат оперативните трошоци на минимум, секоја од линиите е опремена со два мерачи за растворен кислород. Аерацијата е контролирана од нив.

Аерационен биолошки третман	Опис
Аерационен систем	Аерацијата се одвива со мембрани хранети од дувалки. Мембранските дифузери се подредени во регистри и можат да работат одделно. Аерацијата е димензионирана за работа без денитрификација.
Максимална побарувачка на кислород	За деградација на ХПК: 2,600kg O <sub>2</sub> /d (20°C) За нитрификација: 1,350kg O <sub>2</sub> /d (20°C)
Проток на воздух	Минимум: 900 Nm <sup>3</sup> /h (300 Nm <sup>3</sup> /h по реактор) Максимум: 4'000 Nm <sup>3</sup> /h (1'350 Nm <sup>3</sup> /h по реактор)
Дувалки	4 дувалки (1 за секоја улица и 1 резерва)
Начин на работа	Секоја линија ќе биде опремена со еден мерач за растворен кислород напред и назад. Заради концентрацијата на акислород во реакторите, дувалките и регистри се контролирани. Поливалентната зона може да се контролирасо посебни аерациони регистри. Дувалките се приклучени на линиите. Во услови на лесно оптоварување, дувалките може да ги снабдуваат линиите со една колекторска линија и може да работат со прекини.

Во проектот на Sybilla LTD во 2004 преметана е вкупна побарувачка на кислород од 4,454kg O<sub>2</sub>/d. Побарувачката на кислород од двата проекти е споредлива.

#### 6.4.7 Секундарни таложници

Активната тиња од аерираните реактори се делат во правоаголни секундарни бистрилници од пречистената вода. Повратната тиња се пумпа назад во реакторите и извесена количина се отстранува како вишок.

Таложници	Опис
Опис на процесот	Активната тиња се таложува во секундарните бистрилници со систем на стругачи. Третираната вода тече низ потопени цевки. Концентрираната тиња се пумпа назад кон влезот на реакторите на активна тиња.

	Од овој дел на повратната тиња, вишокот се одбива и се пумпа кон предзгуснувачот на тиња.
Димензии на таложниците	Должина:20m; Широчина: 12m; Длабочина: 4.5m; Волумен: 3 x 1,080m <sup>3</sup> Вкупно: 3,240m <sup>3</sup> Површина: 3 x 240m <sup>2</sup> Вкупно: 720m <sup>2</sup>
Клучни податоци	Време на ретенција: 3.0 h (максимално хидраулично оптоварување 1,066m <sup>3</sup> /h) Максимално површинско оптоварување: 1.48m/h
Пумпи за повратна тиња	Износ: 3 пумпи за повратна тиња Проток на пумпите за повратна тиња: 0.5 до 2 x Q <sub>DW</sub> Проток: 25 – 100l/s (Q <sub>DW</sub> :150l/s)

Во проектот на Sybilla LTD во 2004 пресметан е вкупен волумен од 3,000m<sup>3</sup> со тркалезен таложник. Таложникот од двата проекти е споредлив.

## 6.5 Линија на тињата

Линијата на тињата се состои од:

- Предзгуснувач
- Складишен резервоар
- Обезводнување на тињата, т.е. со завојна преса и 2 скипа.

За пресметка на количеството на тиња, не се зема предвид само производството од отстранување на ХПК, туку и производството на тиња од можно идно таложување на фосфати.

Тиња	Просечни вредности	Проектни вредности
Количество на вишок на тиња	130m <sup>3</sup> /d 1,280kg TS/d 10g/l, 1 %	185m <sup>3</sup> /d 1,825kg TS/d 10g/l, 1 %

### 6.5.1 Пред-згуснувач на тиња

Вишокот на тиња издвоен во секундарниот таложник има концентрација на TS од приближно 1.0%. Со статичко предзгуснување тињата се обезводнува до концентрација одоколу 3 - 4% TS.

Пред-згуснувач на тиња	Опис
Опис на процесот	Згуснувачот е конусен резервоар со волумен од 100 m <sup>3</sup> . Тињата се згуснува статички и може периодично да се одведува во складишниот резервоар за тиња. Бистрата вода повратно влегува преку преливник во влезот на ПСОВ.
Димензии	Волумен: 100 m <sup>3</sup>
TS-концентрација	Згуснување 1% TS до 3% TS

### 6.5.2 Складишен резервоар за тиња

По предзгуснувањето, тињата се складира во резервоар од 300m<sup>3</sup>, каде што се случува дополнително статичко згуснување. Лебдечкиот материјал се одведува периодично со потопна пумпа.

Складишен резервоар за тиња	Опис
Опис на процесот	Предзгуснатата тиња се складира во резервоар. Лебдечкиот материјал може да се одведува со мануелна команда.
Димензии	Волумен: 300m <sup>3</sup> ; Дијаметар: 8m; Длабочина: 6m
Опрема	Агитатор Потопна пумпа
Капацитет	5 дена

Во резервоарот, тињата може да се задржи 5 дена, пред да треба да се обезводнува. Просторот за задржување е потребен како би се дозволило работа на ПСОВ за време на долгите викенди / празници.

### 6.5.3 Обезводнување на тињата

Тињата се обезводнува во регуларни интервали, т.е со завојни преси. Тињата се згуснува од 3-4% TS до околу 25%. Обезводнетата тиња се складира во скип од 6 m<sup>3</sup>.

Обезводнување на тињата	Опис
Опис на процесот	Тињата се обезводнува во регуларни интервали (5 дена). Концентрацијата на TS се зголемува од 3-4% до околу 25%. Лебдечката материја се враќа на влезот на ПСОВ.
Складирање	Обезводнетата тиња се складира во скипови од 6 m <sup>3</sup> , кои што може да се превезуваат со камион.
Капацитет	Проек: 1 ден по скип (25% TS = 5.2 t/d) Проект: 0.8 дена по скип (25% TS = 7.3 t/d)

Големината на скипто е избрана според постоечките капацитети на транспортот (камиони). Во иднина, проектот мора да има предвид поголеми скипови, на пр. 20 m<sup>3</sup>.

### 6.5.4 Следење а процесот

Долната табела ги прикажува минимум потребните мерни уреди за работа на ПСОВ (види го исто така прилог 5, процесна шема):

Процес (број на единици)	Функција	Опис
Влезна пумпна станица:		
- Мерење на ниво (1)	LIC	Ултрасонично мерење на ниво, контрола на апумпите
- Мерење на проток (3)	FIR	Електромагнетно мерење на проток по

		секоја пумпа
- рН мерење	рН	рН мерење на ефлуентот пред ситата
- Автоматски 24h уред за примероци (2)	$Q_{pH}IRC$	Зема примероци пропорционално на протокот (доток / одток) за мерење на важните загадувачи (на пр. БПК, ХПК, TSS, $NH_4$ )
<b>Аерациони базени:</b>		
- Проби на растворен кислород (6)	$Q_{DO}IRC$	За да се контролира аерацијата во секој резервоар
- Мерење на притисок (4)	PI	Мерење на притисок во аерационите цевки за заштита и притисна контрола на дувалките
- Мерење на проток на повратна тиња на влез (3)	FIR	Електромагнетно мерење на проток по секоја пупа за повратна тиња
- Мерење на проток на вишок на тиња (1)	FIR	Електромагнетно мерење на проток на повратна тиња
<b>Резервоар за тиња</b>		
- Мерење на ниво (1)	LIC	Ултрасонично мерење на ниво, заштита / контрола на пумпите

## 6.6 Концепт на зградите

ПСОВ ќе се состои од повеќенаменски згради, имено:

- Главна зграда со работилница
- Зграда за механички третман
- Зграда на дувалки
- Зграда за третман на тињата.

### 6.6.1 Зграда за механички третман

Оваа зграда и влезните објекти ќе бидат сместени кај последната шахта од постоечкиот канализационен колектор. Покрај фаќачот на шљунак и влезната пумпна станица, зградата за механички третман ќе бидат и за клучните процесни делови вклучувајќи ги ситата, пресите, довојувачот на нечистотија, контејнерите за нечистотија.

Зградат најмалку ќе вклучи:

- Бетонски под издржлив на зголемени оптоварувања
- Вентилација и контрола на миризбата

За утовар и растовар на опремата, резервните делови контејнерите таа треба да им апристап за мали камиони низ соодветна врата. Височината на вратата не смее да биде помала од 3 метри.

Вкупните просторни барања за зградата за ситата се цени на  $135m^2$  (7.5 x 18m). Вкупните просторни барања за песколовецот и влезната пумпна станица исто така се

цени на 135m<sup>2</sup> (7.5 x 18m).

### 6.6.2 Зграда на дувалки

Воздушните дувалки ќе се употребуваат за генерирање на компримиран воздух за аерација на песколовецот и биолошкиот третман. Дувалките ќе бидат поставени во станицата лоцирана покрај аерационите базени. Во станицата за дувалки ќе бидат сместени двете станици:

- Станица на дувалки за песколовецот која се состои од 2 работни дувалки
- Станица на дувалки за аерација на биолошкиот третман која се состои од 3 работни и 1 резервна дувалка.

Станица на дувалки за зградата за дувалки е проценета на 150 m<sup>2</sup> (15 x 10 m).

Оваа зграда ќе биде снабдена со доволно голем проток на воздух било со природна, било со принудна вентилација.

### 6.6.3 Зграда за третман на тињата

Оваа зграда и другите придружни објекти ќе бидат на југо-западната страна на ПСОВ како приземни згради. Во зградата за третман на тињата ќе бидат сместени следните процеси: опрема за обезводнување на тињата, преносници на тињата, флокулантска станица и контејнерите за тиња.

Зградата најмалку ќе содржи:

- Бетонски под издржлив на зголемени оптоварувања
- Вентилација и контрола на миризбата

За утовар и растовар на опремата, резервните деловии контејнерите таа треба да им апристап за мали камиони низ соодветна врата. Височината на вратата не смее да биде помала од 3 метри.

Вкупните просторни барања за зградата за ситата се цени на 375 m<sup>2</sup> (25 x 15 m).

Отпадот и складот за хемикалии ќе бидат направени непосредно до оваа зграда.

### 6.6.4 Главна зграда

Главната зграда ќе биде изградена на северо-источниот дел на станицата, соодветно на барањата.

Ќе биде изведена како двоспратна зграда без подрум и мора да содржи доволно простор за подолунаведените простории и инфраструктура, па заради тоа има приближно вкупна површина од 290m<sup>2</sup> (13 x 11m).

Главната зграда ќе биде опремена со основната инфраструктура како електрична струја, и вода, канализација, телекомуникации, греење / вентилација. Кореспондентните сервисни линии ќе бидат според современите барања (на пр. подни канали за кабли).

Зградата ќе биде проектирана да го прифати персоналот за управување, работа и одржување потребен за добро функционирање на станицата.

## 7 ПРОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ЗА ВРЕМЕ НА ИЗГРАДБА И ФУНКЦИОНИРАЊЕ

### 7.1 Работи на изградба и функционирање

Планот за имплементација на проектот, прифатен од Управниот одбор е:

Тендерирање	Декември 2011 – Јуни 2012
Одобренија (градежна дозвола и т.н.)	Декември 2011 – Ноември 2012
Основен проект (Изведувач)	Јули 2012 – Декември 2012
Време на изградба	Јануари 2013 – Јуни 2014
Пуштање во работа / Прием	Јули 2014 – Октомври 2014
Гарантен рок	Ноември 2014 – Октомври 2016

#### 7.1.1 Опис на градежните работи

##### 7.1.1.1 Бетонски конструкции

Базените за третман е сугерирано да бидат од армиран бетон, со арматура S400. Бетонот, секаде каде што е потребно, ќе биде отпорен на сулфати.

За делови од конструкциите во контакт со отпадната вода ќе се применува заптивач. Кај непропустливите конструкции употребата на малтер не е неопходна, освен за точките каде што се потребни мазни површини во контакт со различни механизми (на пр. стругачи).

При изградбата на единиците се сугерира употреба на бетон C12/15 со дебелина од 5 до 10cm.

За објектите кои содржат течности, минималната дебелина на сидовите ќе биде 25 cm, додека за надворешните сидови, таа ќе биде 20cm. Како надворешни сидови се сметаат оние кои што се изложени на притисок на флуидот само од една страна.

##### 7.1.1.2 Безбедносни мерки

ПСОВ е опремена со сите неопходни мерки за безбедност на персоналот (алармни системи, безбедносни решетки, осветлување и итн.). Покрај тоа тука е и противпожарната мрежа до секоја контролна табла, подвижни апарати за гаснење пожар во зградите, бови со јажиња и друга пратечка безбедносна опрема.

##### 7.1.1.3 Цевен материјал

Сите цевки во рововите со помал дијаметар од 500mm се од PVC.

За поголеми дијаметри се употребуваат цевки од бетон и челик како внатрешна заштита. Материјалот на цевките кој е под конструкцијата или во пумпната станица ќе биде од лиено железо или PVC. Цевките кои што не се изложени се од челик или илиено железо со соодветна заштита од корозија.

#### **7.1.1.4 Мрежа за доводна вода**

Водоснабдувањето во станицата ќе вклучи линија од јавната мрежа доволна за противпожарна заштита и пиење. Изведувачот исто така ќе обезбеди независен систем за црпење на подземна вода. Водоснабдителната мрежа на ПСОВ ги вклучува и следните можни потреби:

1. хлоринација,
2. водоснабдување на управната зграда,
3. миеење на единиците (канални и сл.) и пратечки елементи,
4. црпење на вода за наводнување и
5. црпење на вода за гасење пожар.

Водоснабдителната мрежа се сугерира за администрацијата, ситата, песколовецот, хлоринацијата и зградата за згуснување - обезводнување.

Се сугерираат места на црпење, како и хидрантски славини.

Дололнително, помошната опрема вклучува и подвижни системи за миеење за чистење на единиците.

#### **7.1.1.5 Атмосферска канализација**

Атмосферската канализација е изведена на ПСОВ од бетонски канализациски цевки, кои што водат до водното тело кое ги прифаќа истите.

Цевките имаат минимален пад од 0.2%.

На приближно секои 60m, ќе бидат поставени собирни шахти.

#### **7.1.1.6 Фекална канализација**

Фекалната канализација во главно служи за одржување на хигиената во административната зграда. Се состои од PVC цевки со минимален дијаметар Ф200. На составите на цевките, промените на нагибот и на максимално растојание од 50 m ќе се направат шахти.

Мрежата завршува во интернапумпна станица. Отпадната вода од ПСОВ заедно со филтратите од тињата од различни единици се води во влезната комора низ интерната пумпна станица.

#### **7.1.1.7 Телефонска мрежа**

Се сугерира инсталација на телефонска централа според стандардите на телеком. Централата ќе има капацитет од 2 надворешни и 4 интерни линии (2 во административната зграда, 1 кај предтретманот и 1 во зградата за згуснување – обезводнување) со соодветни апарати.

#### **7.1.1.8 Електрична мрежа**

Напојните и сигналните кабли се поставуваат подземно во PVC цевки со специфичен дијаметар, сообразно пресекот и бројот на каблите кои се водат. Премините на каблите под патишта се прави со PVC цевки кои што се затворени во бетон. На

специфично растојание се прават комори. Каблите кои одат низ ѕидови ќе бидат во соодветни мрежи.

#### **7.1.1.9 Надворешно осветлување**

На улиците на ПСОВ ќе се инсталираат 8 светилки со височина од 12 m. Мрежата ќе биде на соодветно растојание, без да се формираат сенки. Уредите за осветлување ќе бидат хлорно живини високопритисни со снага од најмалку 500 W.

На ѕидовите на зградите и базените ќе бидат поставени светилки од ист тип со снага од најмалку 250 W. Таблата на постоечкото надворешно осветлување е поврзана со централната табла на административната зграда. Надворешното осветлување е контролирано од таа табла.

#### **7.1.1.10 Уредување на теренот. Земјени работи**

Земјените работи вклучуваат ископ и затрпување.

#### **7.1.1.11 Уредување на теренот. Изградба на патишта**

Изградбата на патишта вклучува и изградба на патишта во ПСОВ, пристапниот пат и паркингот.

Главниот пат е широк 6m. Остатокот од геометриските карактеристики (радиуси на кривини, траверзен градиент и т.н.) обезбедуваат безбедна и лесна циркулација на возила на ПСОВ.

Околу единиците (аерационен базен, таложник и т.н.) се прават коридори од бетонски плочи од 1.0m.

Паркингот е за 5 коли.

#### **7.1.1.12 Уредување на теренот. Оградување**

На границите на ПСОВ се предвидува ограда од најмалку 2m вкупна височина над тлото.

Оградата ќе биде направена со поцинкувана бодликава жица поставена на кружни колци со бетонски темел. Колците ќе бидат заеднички потпрени на секои 20m, како и на аглите.

На влез на ПСОВ ќе постои клизна врата, со цела широчина како и патот. Вратата ќе дозволи мануелно отворање. Работата на вратите се командува од административната зграда со далечинска контрола.

#### **7.1.1.13 Уредување на теренот. Садење на дрва**

Површината на ПСОВ ќе биде засадена со зеленило по целиот обем со растенија на растојание од 5.0m. Грмушки ќе се засеат помеѓу дрвјата.

Пред трафостаницата и административната зграда и помеѓу резервоарите и останатиот терен ќе се засади трева.



## 7.1.2 Опис на функционалните работи

### 7.1.2.1 Општо

Овие работи се однесуваат на работењето на персоналот за правилна работа на ПСОВ.

### 7.1.2.2 Оперативна контрола

Основните методи за контрола и управување на работата на ПСОВ се следни:

- Работа на лице место
- Далечинска контрола
- Автоматска работа

Методот за работа на лице место ги зголемува барањата кои се однесуваат на високо професионален персонал, кој треба да обезбеди конзистентност и сигурност во текот на работата. Во периодите на лоши временски услови и за време на ноќта, овие должности се тешки, што резултира со можно намалување на квалитетот на ефлуентот. Во ваков случај постојат многу оговорности и потребно е специфично знаење и искуство.

Со методата на далечинска контрола, работењето се одвива со помош на централен далечински систем. Операторот во контролниот центар ги има на располагање сите релевантни информации во врска со оптоварувањето и работната ситуација на единиците и ги презема потребните команди. Овој метод бара помалку персонал, нуди удобна работа, и дава можност за директно влијание.

Со автоматското работење, процесирањето на различните информации за работа на индивидуалните единици за третман се врши со микропроцесори, кои што даваат наредба за активирање на далечинската контрола. Со неа обично се постигнуваат добри резултати под нормални работни услови, односно, соодветно обучен персонал и сигурна опрема (на пр. електроника за одржување на инструменти и т.н.).

Врз база на горенаведените точки, се препорачува користење на мешан оперативен систем за ПСОВ Гевгелија, поточно:

- листата на ретки операции, главно од одржување (изолација на единици, отворање/затворање на врати и т.н.), ќе се прави на лице место без далечинска контрола.
- дневните операции од висока важност за квалитетот на ефлуентот (рецикулација, аерација и т.н.), за кои што е потребна информација и оценка на оперативни карактеристики, ќе биде по пат на далечинска контрола од страна на контролниот центар (СС) на ПСОВ.
- сите далечински контролирани инструменти и опрема треба да бидат активирани на лице место, механички или рачно (на пр. вентили).
- автоматска работа не е потребна за целата ПСОВ, ќе се примени локално ниво на автоматизација (на пр. сита, песколовец, аерација, хлоринација, пумпни станици). Онаму каде што постои автоматизација, ќе има можност за подесување на оперативните параметри, но постои можност и за далечинска команда на лице место.

- освен горенаведеното, со цел за справување со итни ситуации, покрај секое парче опрема независно од неговиот метод на работа, ќе има ON/OFF прекинувач и аларм за локалната табла и за контролниот центар.

Оперативниот контролен систем, како и уредите и инструментите кои се користат треба да остават моќност за натамошно вклучување на потполно автоматски систем.

На локалните табли ќе има дистрибуција на електрична струја до сите индивидуални единици од опремата, земајќи го предвид методот на контрола.

Генерално, на локалните табли има копчиња со следните операции:

- автоматски/рачна работа"(во случај да се разгледува автоматска работа).
- ON/OFF

Како и релевантни алармни сигнали (на пр. ниско/високо ниво).

### 7.1.2.3 Потребен персонал

Различните задолженија, кои што се вклучени во работата и одржувањето на ПСОВ може да се поделат на следните категории:

1. Контрола и набљудување на индивидуални единици,
2. Рутински задолженија,
3. Превентивно одржување и
4. Додатоци

Контролаи набљудување на работата на индивидуалните единици ќе се врши за време на дневната смена. Ова задолжение се состои од набљудување на сите единици за третман и набљудување на СС и оперативните карактеристики, така што треба да се направи неопходното ракување (на пр. отворање/затворање на вентили) и/или директно погрешно функционирање (на пр. прекумерна потрошувачка на енергија, неоправдан прекин на работа на единиците за третман и т.н.) Рутинското задолжение и зачестеноста ќе биде одредени со оперативната програма и програмата за одржување на ПСОВ.

Некои индикативни примери се дадени подолу:

- 1) Отстранување на нечистотија: 1 еднаш/дневно.
- 2) Отстранување на тиња од каишните преси: 1 еднаш/дневно.
- 3) Чистење на околниот простор и опрема: 2 часа/ден.

Превентивното одржување треба да се прави дневно за време на дневната смена и меѓу другото треба:

- 1) Подмачкување на сета електро машинска опрема
- 2) Механичко одржување и замена (филтри итн.)
- 3) Електро одржување на електрична и машинска опрема
- 4) Корозивна заштита на електромашинската опрема

Конечно, во случај на оштетување, потребна е демонтиража на електромашинската опрема и нејзина замена или одвоз и достава до сервисната станица на ПСОВ во

случај на помали оштетувања. Поправката на електромашинската опрема ќе се прави од специјализиран персонал одговорен за одржување или од приватни сервисни станици зависно од случајот или оштетувањето или врз база на административен договор на постојано ниво.

## **7.2 Оценка на влијанијата врз животната средина за време на градежните активности**

### **7.2.1 Оценка на влијание на миризбата за време на градежните активности**

Искуството од слични проекти води до заклучокот дека емисиите на миризба од градилиштето имаат занемарливо влијание врз подрачјето изложено на влијание. Мора да се нагласи дека нема активности кои би емитирале супстанции кои би предизвикале значително влијание со миризба.

### **7.2.2 Оценка на загадувањето на воздухот за време на градежните работи**

#### **7.2.2.1 Вовед**

Искуството од слични проекти води до заклучокот дека кога се имплементирани правилата за заштита на животната средина, емисиите на загадувачите при изградбата имаат занемарливо влијание врз квалитетот на атмосферата во подрачјето изложено на влијание.

Очигледно е дека во сегашната фаза на студијата за ОВЖС, конфигурацијата на прецизна регистрација на податоци на градилиштата (на пр. видот на опрема, вистинско работно време, изведба на градежните работи и т.н.) не е познато. Сето ова ќе биде одредено со конечен избор на Изведувач и сообразно земени предвид како одобрени алтернативи. Овој факт консквентно не дозволува прецизна проценка за влијанијата, туку само приближни истраги по можни сценарија.

Во ова поглавје е дадена проценка за емисиите на загадувања во гасовите (CO, VOC, NOx, SOx, PM10) од градилиштето за времетраење на изградбата, со цел да се процени почетната слика за влијанијата.

Работната претпоставка во ова поглавје е компатибилна со градежните работи, работното време и активностите кај слични работи.

Во овој дел на студијата проценети се емисиите на загадувачки гасови кои произлегуваат од:

- Работната опрема (во градилиштето)
- Движењето на камиони (освен во патиштата во самото градилиште)

#### **7.2.2.2 Емисии на аерозагадувачи од градежната опремата**

Емисиите на загадувачи зависи од конкретната опрема која што ќе се употребува за изградба на ПСОВ. Како очекувани типови на опрема и возила кои ќе се користат при изградбата, се претпоставува следното:

- Булдожери (2)
- Ровокопачи – механички чекани (2)

- Уреди за подготовка на цемент (2)
- Воздушни компресори (2)
- Фронтални утоварувачи
- Утоварувачи (2)
- Бетонски миксери (1)

Претпоставена е паралелна работа на 2 слични градилишта.

Горната опрема и возила употребуваат дизел гориво. Анализите на емисиите на загадувачки гасови е базирана на употребеното гориво, потрошувачката на гориво и факторите на емисиите на аерозагадувачите според софтверската програма COPERT III која ја инкорпорира методологијата Corinair. За таа цел е употребен Sybilla Ltd Proprietary Software Σ-SITEMISS-3.

Со примена на хипотетичната и конзервативната работна хипотеза дека споменатата опрема работи истовремено, емисиите на аерозагадувачи по ден на работа на градилиштето се пресметани и дадени во долната табела. Од оваа табела може да се заклучи дека емисиите се од релативно мала магнитуда.

**Табела 19 Емисии на загадувачки гасови од работа на две градилишта (во kg на гас од загадувачи на ден)**

	CO	NOx	VOC	SO <sub>2</sub>	TSP
1 градилиште	8.09	3.41	2.42	0.09	1.88
2 градилиште	16.18	6.82	4.83	0.19	3.76

Затоа, емисиите на загадувачки гасови од работа на опрема / возила на градилиштата нема значајно да влијаат врз квалитетот на воздухот во подрачјето на студијата и влијанието ќе се смета за незначително.

### 7.2.2.3 Емисија на прашина од опремата на градилиштето

Едно од најголемите влијанија за време на изградбата е поврзано со емисиите на прашина од инсталациите на градилиштата.

Поголемиот дел од емисиите за време на изградба се однесуваат на две основни операции:

- риене и стругање на површината на материјали кои се произведени со примена на механичка сила на нив, т.е. движење по неасфалтирана почва и
- движење на прашина од ископ заради ветер и делување на атмосферска турбуленција.

Постојат и други механизми на емисии на прашина од помал значај, како:

- Механички настанати материји (ископ, складирање, активности кои се однесуваат на почва и т.н.)
- Превоз, дистрибуција и складирање на лесни сомлени материјали.
- Мешање и други процеси.

Дополнителна прашина може да се емитира од циркулација на тешки возила во и вон градилиштето.

Согласно горните факти, за време на изградбата, има количини на прашина емитирани од инсталациите на градилиштето. Споменатите емисии нема да создадат посебен проблем ако се следат предложените мерки, кои се презентирани во релевантниот параграф за намалување на атмосферското загадување.

#### 7.2.2.4 Аерозгадувачи од сообраќај со тешки возила

Во фазата на изградба се употребуваат тешки возила за градежните материјали. За проценка на емисиите на загадувачки гасови заради транспорт на градежни материјали со тешки возила, употребен е конзервативна работна претпоставка (транспортен часовен екстрем).

- Пет тешки возила со конвенционална технологија се движат низ градилиштето со брзина од 30 km/h
- Растојанието кое го покриваат по движење е 2 x 13km.
- Вкупното дневно растојание е пресметано (конзервативно) како 50.

Емисиониот фактор според програмата COPERT III, односно Software  $\Sigma$ -SITEMISS-3 е прикажан во наредната табела.

**Табела 20 Емисии на загадувачки гасови во kg/d од тешки возила и ископ**

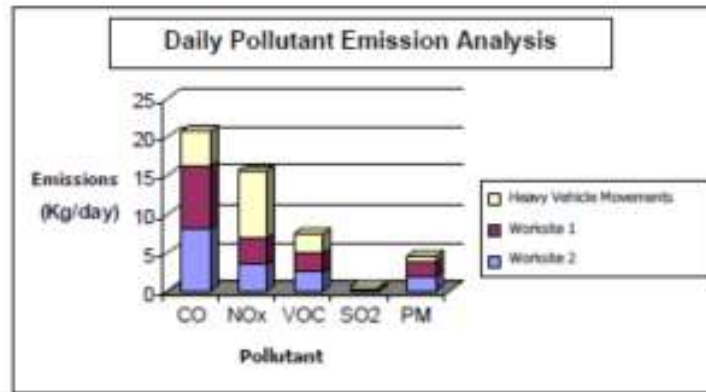
CO	NO <sub>x</sub>	VOC	SO <sub>2</sub>	TSP
4.55	8.71	2.60	0.39	0.78

Се гледа дека горните емисии од загадувачки гасови од транспорт и ископ нема значително да влијаат врз квалитетот на атмосферата во подрачјето на студијата и ќе бидат занемарени како последица.

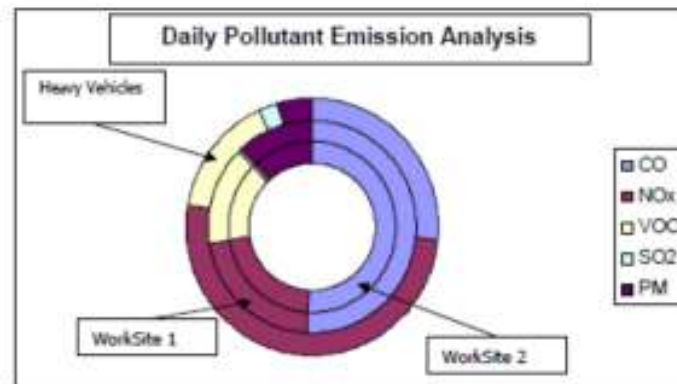
#### 7.2.2.5 Општи заклучоци

Посочено е дека емисиите од градилиштето се точкасти (емитирани во мало одредено подрачје) и емисии заради циркулацијата на тешки возила, кои се посматрани како линиски извори (емитирани долж патот на камионите), така што лесно се дифузираат, и влијаат на поширокото подрачје.

Горните количини се претставени визуелно на следните слики.



Слика 30 Анализа на дневната емисија на загадувачи по извор



Слика 31 Анализа на вкупната дневна емисија на загадувачи по градилиште

Согласно горните анализи, соодветните нивоа на емисии на загадувачки гасови произлегуваат од сценариото "хипотетичко - неповолно" како композиција на две градилишта и движење на тешки возила, што не се очекува сериозно да го преоптовари квалитетот на атмосферата на просторот на студијата.

Како што претходно е споменато проценката на аерозагадувањето е апроксимација на реално очекувани нивоа на емисии на загадувачи.



Слика 32 Просторна анализа на вкупна дневна емисија по загадувач

Загадувањето на воздухот поврзано со изградбата на ПСОВ нема да влијае на локалното население, пред сè имајќи ја предвид локацијата на градилиштето и релативно големото растојание од најблиските домови.

## 7.2.3 Оценка на влијанието на бучавата за време на изградбата

### 7.2.3.1 Вовед

За време на изведување на градежните работи, ќе се користат различни машини и опрема, кои ќе генерираат бучава и вибрации, што ќе ги афектира жителите во блиската околина. Големината на влијанието на бучавата и вибрациите, генерирани од начинот на изведба на ископот со машини, ќе зависи од: типот на машините, возилата и превозните средства, потоа одржувањето на опремата, локацијата каде што опремата ќе биде поставена во текот на работата, бројот на машини и возила што ќе се користи на едно место во исто време како и растојанието на местата од чувствителните рецептори.

Искуство од слични проекти води кон заклучокот дека кога се имплементирани правилата за заштита на животната средина влијанието на бучавата е занемарливо во однос на акустичната околина во непосредното подрачје на ПСОВ.

Очигледно е дека во сегашната фаза на студијата за ОВЖС конфигурацијата на прецизни податоци на градилиштата (вид на опрема, вистински период на работа, работно време) не е позната. Ова ќе биде утврдено со конечен избор на изведувачи и сообразно, се разбира, со алтернативни предлози за градба кои ќе бидат потенцијално

усвоени во рамките на подобра експлоатација при работата. Овој факт консеквентно не дава прецизна оценка за влијанието на бучавата врз акустичната средина, туку само ги апроксимира различните сценарија.

Во ова поглавје е дадена оценка на влијанието на бучавата од градилиштето за време на изградбата, со цел да се оцени иницијалната слика за влијанијата од бучава. .

Работната хипотеза на ова поглавје е компатибилна со градежните работи, периодот на градба и работата на градилиштата на слични проекти.

Во овој дел на студијата емисиите на бучава произлегуваат од:

- Опремата на градилиштето (внатре)
- Движењето и транспорт на камиони (по патот вон градилиште)

### **7.2.3.2 Потенцијални извори на градежна бучава**

Емисиите на бучава зависат од опремата која ќе биде употребувана за изградба на ПСОВ. Како проценка за видот на уредите и возилата кои ќе се употребуваат, се претпоставува следната опрема:

- Булдожери (2) -
- Ровокопачи – механички чекани (2)
- Уреди за подготовка на цемент (2)
- Воздушни компресори (2)
- Фронтални утоварувачи
- Утоварувачи (2)
- Бетонски миксери (1)

Претпоставена е паралелна работа на 2 слични градилишта.

За проценка на бучавата за време на изградбата на ПСОВ ќе се користи методологијата според BS5228 Part 1: 1997 Контрола на бучава и вибрации при изградба и отворени градилишта, кој што дава карактеристични нивоа на предизвикана бучава.

### **7.2.3.3 Опис на методологијата BS 5228**

Согласно британскиот модел кој што беше споменат порано, предвидени се две рамки на пресметка за евалуација на градежната бучава.

- a. Метода на звучна сила за константен извор на бучава, која ги вклучува следните степени:
  - Анализа на составот на местото на работа и определување на ниво на LA eq на 10m за секој индивидуален извор (опрема, инсталации) базирана на таблици од моделот BS5228.
  - Пресметка на просечен период на работа за секој извор tc за кој е регистрирана најголема разлика од максималниот LWA = +/- 3 dB(A).



- Пресметка на индикаторот  $LA_{eq}$  во приемникот во пропорција со растојанијата, уреди занамалување на бучавата, звучни бариери или други пречки и одбивања за секој извор посебно.

$$L = L_w - 20 \log r - 11 \text{ dB}$$

што практично значи дека постои намалување од 6 dB секогаш кога се дуплира растојанието  $r$

- Комбинација на индикатори  $LA_{eq}$  за секој извор и намалување на вкупниот период на работа на градилиштето, со употреба на индикатор (индекс) на делумна бучава за секој извор.

b. Подвижни извори на бучава

Во методата која се однесува на подвижните извори на бучава согласно британскиот модел се разликуваат два случаи:

- Движење на изворот во ограничен простор (на пр. во границите на работниот простор)

Во овој случај се разликуваат следните случаи:

- Анализи на структурата и пресметки на нивото на LWA од табелите на моделот BS 5228.
  - Пресметка на просечниот период на работа  $t_c$  на секој извор.
  - Пресметка на редукцијата на бучавата заради растојанието  $d$  и/или заради постоење на бариери, како и влијание на рефлексива.
  - Пресметка на индикаторот за растојание  $r$ , имено релацијата на должина – движење до средно растојание од индикаторот, во движењето.
  - Пресметка на индикаторот на еквивалентно време базирана на индикаторот за растојание и реалното време на работа  $t_c$  за секој извор посебно.
  - Пресметка на процентот на редукција на вкупното време на работа  $T$  на работниот простор и
  - Комбинација од индикаторите  $L_pA$  на секој од изворите и редукција на вкупното време на работа  $T$  на работниот простор со употреба на индикаторот на парцијална звучна изложеност.
- Движење на изворот на растојание и определен пат

Пресметката на вредноста на индикаторот  $LA_{eq}$  се добива од релацијата:

$$LA_{eq} = LWA - 33 + \log Q_o - 10 \log V - 10 \log d$$

каде:

- LWA ниво на звучната сила
- $Q_o$  притисок од подвижни извори (на пр. тежок транспорт, материјали или збир од ископи, возила) по час
- $V$  средна брзина на движење во km/h
- $d$  растојание од рецепторот од оската на движење.

За сите методи мора да се подвлече дека постои потреба од натамошна проценка на акустичната околина за секој извор (опрема и т.н.) одвоено, во услови кога се прикажува различен работен период од вкупниот оперативен период на градилиштето. Во овој случај, се определува придонесот на секој извор во вкупното ниво на бучава кое допира до рецепторите за времетраење на работната активност..

Комбинираното ниво на бучава од сите извори  $i$  на градилиштето за целиот период  $T$  и кореспондентниот период на работење  $t_i$  по извор е даден со релацијата:

$$LA_{eq, T} = 10 \log \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{LA_{eqi}/10}$$

каде:

$LA_{eq, T}$  = комбиниран енергетски еквивалент на звучно ниво за вкупното време на работа на градилиштето  $T$

$LA_{eqi}$  = енергетски независен еквивалент на звучното ниво за секој извор  $i$  за време на работење  $t_i$

Горната релација го одредува индикаторот на делумна изложеност на бучава (индекс на делумна експозиција на бучава).

#### 7.2.3.4 Основна пресметка на бучава при изградба

Очигледно е дека сегашната фаза на студијата не дозволува прецизна конфигурација и регистрација на податоци за градежните зафати на локациите на работите (на пр. тип на опрема, време на нивно реално работење, ниво на бучава на звучната сила и т.н.).

Сето ова ќе биде реално определено со конечниот избор на изведувач и, секако со најверојатните предлози за алтернативи, кои што ќе бидат потенцијално прифатени во рамките на подобра експлоатација. Овој факт консеквентно не дозволува давање на заклучоци со апсолутна прецизност со оглед на консеквенците од бучавата при изградба.

Заради тоа, во рамките на оваа студија е направена калкулација на нивото  $LA_{eq}(T)$ , комбинирано со 2 работни места од ист капацитет со автономно работење на секое поодделно еднакво на 8 часа (имено хипотетична и неповолна композиција), во приемникот – на растојание од 250m од градилиштето. Анализите се добиваат согласно британскиот модел BS-5228 за секое работно место  $T = 8$  часа со адмисија на истовремена реална работа на сите инструменти  $t_c = 6h$  комбинирано делување на две слични работни места со реално време на работење и преклопување на инструментите од 50 %.

Прифаќањето на релативно неповолната композиција на градежните работи за 8 часа на целосно работење, се состои од опремата и добивките презентирани во документација за одобрување на работите.

#### 7.2.3.5 Резултати од моделот на предвидување

Резултатите за предвидување на нивото на бучава со индикаторот  $LA_{eq}$  (8hr) кој што доаѓа од сценариото "хипотетично и неповолно" за организација на работните места за 100% од работното време, се пресметани така што да бидат помали од 65 dB (A) на растојание од приближно 250m од локацијата на работните места. За изградба на ПСОВ Гевгелија проценката се прави со конзервативна претпоставка со 2 работни

места за време на пикот на работата. Но, во никој случај не може да се додаде ефектот на 1 работно место два пати. Сепак и во овој теоретски случај, звукот не надминува 66 dB (A).

Товарот на постоечката звучна средина е проценета како очекувана и неважна во зададената неповолна композиција која е одбрана за посебен случај без постоење на сензитивност, како домување и сл.

### 7.2.3.6 Бучава од циркулација на тешки транспортни возила за продуктите на ископување, суровини и градежни материјали

Проценката на бучавата од циркулацијата на тешките возила за времетраење на градежните работи е направена според британскиот модел BS-5228 без претпоставка за чувствителни рецептори – домување и сл. – не претставува проблем во звучната средина.

Се покажува дека транспортот со тешки возила кои што ќе бидат употребени при изградбата на ПСОВ, нема да претставува проблем во звучната средина на подрачјето.

Во следната табела се дадени нивоата на бучава од градежната опрема која обично се користи при изградба на ваков тип на објекти и нивоата на бучава на оддалеченост од 16m од изворот. Вредностите во табелата се базирани на референтни информации.

**Табела 21 Нивоа на бучава, генерирана од градежна опрема**

Бучава за време на градежни активности	Нивоа на бучава (dBA) 16m од изворот	Извори на бучава за време на конструкција	Нивоа на бучава (dBA) 16 m од изворот
Компресор	81	Генератор	81
Ровокопач	80	Машина за израмнување	85
Товарна приригушилица	82	Пневматски пиштол	85
Додаток на пригушилица	83	Пневматска дупчалка	88
Компактор	82	Дупчалка (сонична)	96
Бетонска мешалица	85	Пневматска дупчалка	85
Пумпа за бетон	82	Пумпа	76
Камион	88	Дупчалка за камен	98
Фиксен кран	88	Валјак	74
Мобилен кран	82	Пила	76
Булдожер	85	Утоварач	85

**Табела 22 Ниво на бучава од градилиште (15m)**

Фаза на градбата	Бучава при едновремено користење на целата механизација	Бучава при користење на минимум механизација
Расчистување на теренот	84	84
Ископ	89	79
Поставување темели	78	78
Градба	87	75
Завршни работи	89	75

### 7.2.3.7 Бучава при изградба. Општи заклучоци

Граничните вредности за основните индикатори за бучавата во животната средина се утврдени во Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава (Сл.весник бр.147/08) и истите во реони надвор од урбанизираните локации изнесуваат:

Реони	Ниво на бучава изразено во dB		
	Ld	Lb	Ln
Реони изложени на интензивен патен сообраќај	60	55	50
Реони изложени на интензивен железнички сообраќај	65	60	55
Реони изложени на авионски сообраќај	65	65	55
Реони со интензивна индустриска активност	70	70	70
Тивки реони надвор од агломерациите	40	35	35

Предметниот објект според горе наведената табела се наоѓа во реон изложен на интензивен патен и железнички сообраќај. Со оглед на тоа што најблиските станбени објекти се наоѓаат на оддалеченост од 800m, се смета дека влијанијата од бучавата поврзана со изградбата на ПСОВ, врз локалното население, ќе бидат мали и со ограничено времетраење. Градежните работи ќе се одвиваат за време на ден, со што можноста за генерирање на бучава во текот на ноќ е елиминирана.

Интензитетот на бучавата, значително се намалува со зголемување на растојанието, па доколку ги земеме во предвид најголемите вредности за бучавата од градилиштето и занемарувајќи го теренскиот фактор може да се заклучи дека нивото на бучава на растојание од 100m од изворот е 73dB, додека на оддалеченост од 400m е во рамките под 60dB во активниот период.

### 7.2.3.8 Оценка на загадување на водите за време на изградбата

Нема да има влијание за време на изградбата заради тоа што главните извори на загадувања се поврзани со персоналот кој што ќе работи на градилиштето.

Покрај урбаните отпадни води, излевањето на отпадни масти и масла во површинските и подземни водни тела како нема да предизвика, сериозно влијание врз животната средина за време на изградбата на ПСОВ, имајќи ја предвид примената на најдобрите практики за заштита на животната средина.

#### **7.2.3.9 Изградба. Цврст отпад**

Нема да има влијание врз животната средина за време на изградбата на ПСОВ Гевгелија заради фактот што главните извори на цврст отпад за време на изградба се поврзани со персоналот на градилиштето. Отпадот кој ќе се генерира ќе биде соодветно отстранет на депонија од страна на овластен оператор (ЈКП Гевгелија).

Покрај урбаниот цврст отпад, количеството на отпад направено при изградбата, рушење, реконструкција и дотур на материјали е категоризирано како “контролиран” отпад\*. Со примена на добрите практики за животна средина влијанието на цврстиот отпад ќе се минимизира.

#### **7.2.3.10 Оценка на естетските влијанија за време на изградба**

Визуелното вознемирување за време на изградбата на ПСОВ може да произлезе од од интрузија во пејсажот, обликот на работите и присуството на опрема и подвижна машинерија. Ова вознемирување не може секој пат да биде елиминирано, но може да се намали.

Како генерален заклучок може да се каже дека ПСОВ Гевгелија нема да прави визуелно вознемирување. бидејќи непосредната околина соодветно ќе биде изградена и оплеменета и че претставува добро организиран простор. кој целосно ќе се вклопи во околината.

#### **7.2.3.11 Оценка на влијанието на сообраќајот за време на изградбата**

Задача на овој дел од студијата е ефективно да ги управува прашањата кои се однесуваат на сообраќајот, а се поврзани со изградбата на ПСОВ, така што да се минимизира влијанието на околните жители, локалната заедница и животната средина.

Во текот на градба незнатно ќе се покачи нивото на сообраќај во околината, што може да предизвика одредени приговори од страна на локалното население, а се очекува и незначително влијание врз локалната флора и фауна. Планот за управување на сообраќајот ќе се справува со градежниот сообраќај и тој ќе биде направен во соработка со локалните власти. Со планот ќе бидат опфатени следните елементи: Задоволување на безбедносните услови поставени од институциите на Министерството за транспорт и врски;

- Рестрикција на движење на камиони до работното време;
- Избор на најзгодни патеки на движење.

Спецификациите исцртани во овој план ќе обезбедат основа за Планот за управување на сообраќајот.

### 7.3 Оценка на влијанијата за време на работа на ПСОВ

#### 7.3.1 Општи влијанија врз животната средина во оперативната фаза на ПСОВ

Главните влијанија од пречистителната станица за отпадни води и нивната сериозност се претставени во долната табела:

**Табела 23 Главни влијанија врз животната средина од пречистителната станица за отпадни води**

Единица	миризба	бучава	аеросоли	VOCs	инсекти
Сита	XX	X		XX	X
Аериран песколовец chambers		X	X	XXX	
Септички резервоар	XXX	XX			X
Анаеробен фосфор removal	X	X			
Примарни таложници	XX			XX	X
Аерациони базени со дифузери	X	XXX		XXX	
Површинска аерација	X	XXX	XXX	XXX	
Биолошки филтри		X			XX
Секундарни таложници				XX	
Хлоринатор				XX	
Згуснувач на тиња	XX				
Аеробен дигестор	X	XX	XX		
Анаеробен дигестор	X	X			
Механичко обезводнување	XX	XX			X
Електричен генератор		XX			
Цевки	X	X	X	XX	

(X: мало, XX: умерено, XXX: значително)

Постои тесна поврзаност помеѓу емисиите на амонијакот, H<sub>2</sub>S, VOC и миризбите.

**Табела 24 Прагови на откривање и препознавање за некои миризливи соединенија**

Име на соединение	Праг на откривање, ppm (v/v)	Праг на препознавање ppm (v/v)	Опис на миризбата	Препознавање: степен на откривање
Acetaldehyd	0.067	0.21	Опор, овошен	3.1
Allyl mercaptan	0.0001	0.0015	Непријатен, лук	15
Ammonia	17	37	Опор, надрозлив	2.2
Benzyl mercaptan	0.0002	0.0026	Непријатен, јак	13
n-Butyl amin	0.08	1.8	Кисел, амонијак	22.5
Ch	0.08	0.31	Опор, загушлив	3.9
Di-isopropyl amine	0.13	0.38	Рибест	2.9
Dimethyl sulfid	0.001	0.001	Зелка, расолница	1
Diphenyl sulfid	0.0001	0.0021	Непријатен	21
Ethyl amine	0.27	1.7	Амонијачен	6.3
Ethyl mercaptan	0.0003	0.001	Зелка, расолница	3.3
Hydrogen sulfid	0.0005	0.0047	Расипани јајца	9.4
Methyl mercaptan	0.0005	0.0010	Расипана зелка	2
Phenyl mercaptan	0.0003	0.0015	Гнилост, лук	5
Propyl mercaptan	0.0005	0.02	Опор, непријатен	40
Pyridine	0.66	0.74	Опор, надрознувачки	1.1

Skatole	0.001	0.05	Фекално, одвратно	50
Sulphur dioxide	2.7	4.4	Опор,надрознувачки	1.6

### 7.3.2 Оценка на миризби за време на работа на ПСОВ

#### 7.3.2.1 Вовед

Системот за собирање и третман може да предизвика непријатна миризба. Порано ваквите миризби беа често прифаќани од јавноста. Ова повеќе не се прифаќа и граѓаните ја сметаат контролата на миризбата како едно од поважните прашања поврзани со работата на пречистителните станици.

Постројките за отпадни води се неопходни и нивната правилна интеграција во заедницата е неопходна за да се избегне непријатната миризба. Ова може да се постигне со добро планирање. Степенот на кој миризбата ќе стане проблем во заедницата зависи од:

- Степенот до кој миризбата се емитира од колекторот или постројката за пречистување;
- Близината до населените места;
- Чувствителноста на локалната заедница на непријатна миризба.

Историски, пречистителните станици за отпадни води се прават во оддалечени подрачја. Со изградбата на населби во тие области неподносливата миризба создава сериозни проблеми на локалното население.

#### 7.3.2.2 Што е тоа миризба

Непријатната миризба е производ на анаеробното распаѓање на органските материи кои се дел од отпадната вода и тињата. Исто така, непријатната миризба се генерира како резултат на појавата на  $H_2S$  и  $NH_4$  и органска миризба (индоли, скатоли и меркаптани).

#### 7.3.2.3 Откривање на миризба

Степенот на миризба кој предизвикува несносливост се разликува од лице до лице. Нивото на толеранција на миризба кај човекот е различна и истата предизвикува различни реакции.

Миризбите поврзани со отпадните води е тешко да се квантифицираат бидејќи истите претставуваат мешавина на различни соединенија со интегрирачки ефект. Емисиите на миризба можат да бидат мерени со употреба на инструменти за следење (за водород сулфид) или олфактометар, кои што се употребуваат како панел за оценка на силата на миризбата.

#### 7.3.2.4 Извори на миризба

Разградувачки органски цврсти материи во отпадната вода можат да предизвикаат значајни миризби во собирниот и системот за третман. Тоа е биолошка активност и природен процес. Во контролирани услови, миризбата може да биде минимизирана. Топлите лета и рамниот терен резултираат со септички состојби на отпадната вода. Овие миризби потекнуваат од канализацијата и од самите постројки. Секој процес во

станцијата има потенцијал за емисија на миризби до колку не се преземени чекори за намалување. Миризбата се јавува и како резултат на аерација, дигестија и таложее. Процесите на третман користат биолошки, хемиски, механички и електрични системи за да ја прочистат водата. Ова е комплексен аранжман и зависи од сигурноста и ефективноста на различни компоненти.

Примери за извор на миризби на пречистителни станици се претставени подолу:

- Влезни објекти
- сита
- резервоари за преаерација ипесколовци
- примарни таложници (вакви нема во ПСОВ Гевгелија)
- секундарни таложници и таложни резервоари
- разделници на проток
- објекти за конечно испуштање
- сита и обезводнување на нечистотија и влезни корпи
- третман на тиња и обезводнување
- третман на миризба (на пр. био-филтер/скрубери). Главно ако не функционираат.

### 7.3.2.5 Фактори кои влијаат врз ефектите на миризбата

Да ли една миризба има значаен или офанзивен ефект ќе зависи од фреквенцијата, интензитетот, траењето, офанзивноста (, и локацијата на настанокот на миризбата. Овие фактори се познати збирно како FIDOL фактори и опишани во табелата 7.3.2.1.

Различни комбинации на овие фактори може да резултираат со штетен ефект. На пример, миризбите може да се јават често во кратки периоди или подолго, со помала зачестеност и можат да бидат дефинирани како да имаат 'хроничен' или 'акутен' ефект.

**Табела 25** Опис на FIDOL факторите

Фреквенција	Колку често лице е изложено на миризба
Интензитет	Јачина на миризбата
Траење	Должина на конкретниот миризен настан
Офанзивност / карактер	Карактер се однесува на 'хедонистичкиот тон' на миризбите, кои можат да бидат пријатни, неутрални и непријатни
Локација	Видот на употреба на земјиштето и природата на човековите активностиво близината на изворот на миризба

Чувствителноста на приемната средина мора да се земе предвид и да се смета како дел од секоја оценка на миризбите. Степенот на чувствителност на поедина локација е базиран на карактеристиките на употреба на земјиштето, вклучително и времето во денот и причините зошто луѓето се на одредената локација (на пр. за работа или рекреација). Различни локации имаат различна сензитивност на миризба и можат да се класифицираат како висок, умерена или ниска.

Чувствителноста која може да биде во врска со различна употреба на земјиштето е опишана во табела 25 Оваа табела треба да се смета само како водич и нуди



коментари на прашања кои придонесуваат на оценката за чувствителност на приемната средина. Треба да се направи референца на локалните и регионалните планови каде што можат да се дефинираат посебни вредности во однос на пријатност за различни земјишни зони. регионалните совети треба да бидат способни да помогнат во изработка на овие услови за сензитивност на околното земјиште.

**Табела 26 Примери на чувствителност на различна употреба на земјиштето**

Намена	Класификација на сензитивност			Коментар и причини за класификација
	Вис.	Ум.	Н.	
Станбена / домување (високо-густинска станбена)	√			<ul style="list-style-type: none"> <li>· Може да бидат исложени луѓе со висока сензитивност на миризба .</li> <li>· Може да бидат присутни луѓе за цело време дeње и ноќе, внатре и надвор.</li> <li>· Посетителите кои не се запознати со миризба бија покачиле свеста за проблемот.</li> <li>· Во случаи на мешана намена, каде има индустрија, може да се пресуди намената да ја има истата чувствителност како и резиденцијална, зависно од чувствителноста.</li> <li>· Помала густина на население, затоа помала можност за изложување на миризба.</li> <li>· Луѓето со поголема сензитивност може да бидат изложени цело време дeне и ноќе.</li> </ul>
Рурални резиденцијални (ниско густински резиденцијални, минимум имот 1 ha) Рурални резиденцијални	√		√	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Миризби со рурална позадина може да се присатни, но обично со помал интензитетот колку во рурална зона.</li> <li>· Жителите сакаат да работат во град и да се враќаат дома ноќе или за викенд и може да не бидат десензибилирани на рурални миризби.</li> <li>· Може да се сензитивни на неруралну миризби (на пр. миризба на депонија).</li> <li>· Вкупно висока или мала сензитивност, зависно од приликите во одредената област.</li> <li>· Мала густина на население значи мала можност за изложување на миризби.</li> </ul>
Рурална	√		√	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Луѓето кои живеат и ги посетуваат руралните области главно имаат висока толеранција на миризба од рурален тип.</li> <li>· Може да е високо сензитивен на нерурални видови миризба( на пр. миризба на депонија).</li> </ul>
Тешка индустриска			√	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Мешавина од миризби е главно толерирана во индустриски зони, до колку интензитетот не е голем.</li> <li>· Луѓето во овие предели се со намера да бидат возрасни во добро здравје и можно да толерираат некои миризби без да сметаат дека тоа е за приговор или офанзивно, особено ако миризбата е поврзана со нивното работно место (и извор на заработка).</li> <li>· Миризбите емитирани од извори од површината моѓат да направат најголеми ефекти ноќе, кога зфатеноста на индустриските зони е мала или нула, па затоа можноста за излагање е ниска.</li> </ul>

Лесно индустриска		√	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Се карактеризира со мешавина на мали индустриски простории и комерцијални / трговски / индустрија за храна. Последните се често некомпатибилни со ефектите на индустриските миризби и сензитивноста е опишана како умерена дури и кога работата изгледа помала ноќе.</li> </ul>
Лесни комерцијални / продажни бизниси / образование / институции	√		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Слично по сензитивност на високогустинските станбени предели и тоа ги засега луѓето од сите возрасти и здравствен статус.</li> <li>· Болниците и школите треба да бидат места каде лучто очекуваат подобар од вообичаениот квалитет на воздухот.</li> <li>· Зависно од мешавината на развојот, човековата запосленост може да е мала ноќе, што може да ја насочува сензитивноста малку, особено ако дисперзијата на миризби е сиромашна ноќе.</li> <li>· Луѓето имаат намера да бидат посвесни за квалитето на воздухот кога преземаат активности надвор и вежбаат, сензитивноста расте.</li> <li>· Луѓето од сите возрасти и здравствен статус може да бидат присатни.</li> <li>· Се чини дека луѓето ќе бидат присатни дење но може да има настани и ноќе.</li> </ul>
Отворен простор / рекреација	√		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Лушето се често посетители од други делови на градотили земјата и може да бидат чувствителни на миризба на која не се навикнати..</li> <li>· Спортските терени може да бидат умерено сензитивни и треба да се сметаат од случај до случај.</li> </ul>
Туризам / конзервација / култура	√		<p>Главно имаат виска енваирменталистичка или духовна вредност и мала толеранција за излагање на миризба.</p>
Јавни патишта		√	<p>Главно нико сензитивност затоа што луѓето користејќи патишта се присутни само во мал временски период.</p>

Други фактори кои што можат да определат да ли се појавуваат можности за приговор или офанзивни ефекти од емисиите на миризба може да се појават при присуство на позадински миризби, фактор кој влијае врз перцепцијата и менталниот и физички статус на засегнатото лице. Исто така треба да се земат предвид и културолошките прашања.

Перцепцијата на миризбата често е поврзана со изворот и да ли активноста што го предизвикува се смета за прифатлива на локацијата. Миризба поврзана со природни извори, како блата или геотермална активност, може да се прифати бидејќи слични миризби затоа што пак не се прифаќаат миризби од индустријата.

Перцепцијата и прифатливоста се исто така засегнати од тоа да ли луѓето веруваат дека миризбата содржи штетни хемикалии. Во таков случај лицата најверојатно мислат дека миризбата е офанзивна – дури и опасна- наспроти можноста дека концентрацијата на хемикалии во миризбата е мала за да предизвика директни здравствени ефекти.

Перцепцијата е исто така важен фактор кога активноста која генерира миризба се смета за како офанзивна во природата или од културен аспект. Ова може да предизвика негативна реакција кај луѓето кои ја откриле миризбата од вакви активности, без оглед на другите фактори (на пр. цремација и третман на отпадната вода).

Високите нивоа на позадинска миризба во пределот може да ги десензибира лушето на специфична миризба и додаток на други слични миризби може да остане нерегистрирана. Конверзивно, кумулативниот ефект од дополнителна миризба може да резултира со неприфатливост. Веројатните ефекти зависат примарно од природата од природата на миризбите на миризбата и локацијата на настанување. Ако природата на миризбата е сосема различна од позадинската, тогаш позадинската веројатно нема да ја засегне перцепцијата на миризба од новата миризба.

Сензитивизацијата исто така може да се појави кога инцидент со значаен ефект ги менува личните прагови на прифатливост на миризба. Ова може да резултира со високо ниво на приговори во подолго време и општа неверица во заедницата кон тие кои се сметаат за одговорни во врска со миризбата. Обратно, десензификацијата или адаптацијата е намалување на прифатениот интензитет на миризба и/или ефектот на повторено изложување. Ова може да се случи кратковремено исо зафатеност на сетивото. прилагодувањето е долготраен процес кој се јавува кога заедниците стануваат толерантни кон посебна миризба, што е примарно психолошки одговор кон ситуацијата. На пример онаму каде миризбата не е поврзана со локалната индустрија, која се смета како важна за добробитот на локалната заедница и истата одржува добри односи со членовите на заедницата, адаптацијата на мирисните ефекти може да настане накнадно.

#### **7.3.2.6 Карактеризација на чувствителноста на приемното подрачје на ПСОВ Гевгелија**

Имајќи ги предвид карактеристиките на употреба на земјиштето (предложено од Општина Гевгелија) локацијата е опишана во оваа студија и периодот во денот и причините зошто луѓето се на оваа локација (на пр. работа или рекреација) може да се заклучи дека класификацијата на сензитивноста на приемната средина на ПСОВ Гевгелија е средно ниска.

#### **7.3.2.7 Постоечко приемно растојание**

Добро планирање на намената на земјиштето обезбедува пречистителните станици да бидат во опкружување на компатибилна намена на земјиштето. Активности како фарми, лесна и тешка индустрија и рекреација може да се појават на соседните парцели без да се предизвика непријатно влијание.

Растојанието на прием од 1 километар помеѓу поголема станица и најблиското приградско подрачје се смета за доволно за да спречи секако сериозно вознемирување од миризба. Во поново време се употребуваат олфактометри и моделирање за дисперзија на миризба за да се определи да ли конкретен развој може да се појави внатре, во опфатот на 1 километар.

Намената на земјиштето во околината на ПСОВ е претставен на наредната слика и може да се види дека во рамките на 1 километар нема домување, туку само мали индустријски зони и спортски активности.



Табела 27 приемна зона од 1 km околу ПСОВ Гевгелија

#### 7.3.2.8 Планирање на градилиштето

Според кажаното, планирањето на градилиштето е клучно за сите извори на миризба, особено оние кои продираат и се тешки за зафаќање и контрола, како интензивни земјоделски активности и третман на отпадни води. За ПСОВ Гевгелија се разгледуваат следните прашања:

- посочената локација за градење и оклината;
- локација на активностите во самото градилиште и нивната ориентација во однос на доминантниот ветер (СЗ кои ја насочуваат миризбата кон гевгелија не се доминантни) и чувствителноста на приемниците низ ветер;
- присуство на приемно растојание до границата на градилиштето до чувствителни намени на земјиштето како главни заклучоци за избор на локацијата на ПСОВ Гевгелија, каде преовладуваат ветришта кои не одат кон чувствителните приемници.

#### 7.3.2.9 За технолошкиот процес

Добриот процесен проект за технологијата кој што веќе ги вклучува влијанијата врз животната средина може да ги минимизира или спречи влијанијата на миризбите. Ова веќе е имплементирано во проектот. Тој го опфаќа ракувањето со отпадот, процесната постројка, инструментација и контрола. Имено проектот содржи:

- обезбедување дека изворите на миризба се адекватно затворени и дека опремата е пристапна за чистење;

- инкорпориран работен и систем за следење така што условите како температурите и притисоците ги минимизираат миризбите се следат;
- има инкорпорирани технологии за контрола (уреди за намалување на миризбите).

### 7.3.2.10 Вкупна проценка на влијанијата на миризбите

Вкупната проценка на влијанијата од миризбата врз работата на ПСОВ гевгелија е даден во следната табела:

**Табела 28 Оценка на влијанието на миризбите врз работата на ПСОВ Гевгелија**

Уред	Важност	Оценка
Сита	XX	Единицата нема да предизвикува забележлива емисија на миризба. Таа е затворена во зградата за прелиминарен третман, која што е опремена со уред за зафаќање на миризбата.
Аерирани комори за отстранување на нечистотија		Единицата нема да предизвикува забележлива емисија на миризба. Таа е затворена во зградата за прелиминарен третман, која што е опремена со уред за зафаќање на миризбата.
Септичен резервоар	XXX	Нема на ПСОВ Гевгелија
Анаеробни резервари за отстранување на фосфор	X	Нема на ПСОВ Гевгелија
Примарни таложници	XX	Нема на ПСОВ Гевгелија
Аерациони базени со дифузери	X	Минорно значење
Аерациони резервоари со површински аератори	X	Не се очекуваат емисии на миризба, кога аераторите се добро димензионирани и нема делови без аерација со мешање.
Биолошки филтри		Нема на ПСОВ Гевгелија
Секундарни таложници		Минорно значење
Единица за хлоринација		Минорно значење
Единица за згуснување на тиња	XX	Единицата нема да создава значајна емисија на миризба. Таа е затворена во зградата за обработка на тињата, која е опремена со уред за отстранување на миризба.
Единица за аеробна дигестија	X	Нема на ПСОВ Гевгелија
Единица за анаеробна дигестија	X	Нема на ПСОВ Гевгелија
Механичко обезводнување на тињата	XX	Единицата нема да создава значајна емисија на миризба. Таа е затворена во зградата за обработка на тињата, која е опремена со уред за отстранување на миризба.
Трансформатор		
Цевки	X	Минорно значење

(X: мало, XX: умерено, XXX: значително)

### 7.3.2.11 Заклучоци

Со оглед на фактот што се преземени најдобрите одржливи мерки во фазата на проектирање, нивото на миризбата емитирана за време на работење на ПСОВ Гевгелија не се очекува да креира некој проблем во делови на опкружувањето, до колку се имплементираат мерките за добрите практики.

### 7.3.3 Оценка на загадувањето на воздухот за време на работа на ПСОВ Гевгелија

Нивото на загадување на воздухот (во главно произведени VOC) за време на работењето не се очекува да создава проблем на ниту еден дел на предложената локација и околината.

Патниот сообраќај до и од ПСОВ Гевгелија не се очекува да влијае врз атмосферскиот воздух исто така. Емисиите во воздухот од сообраќајот се во функција од коли кои се движат (максимум 5 на час) и растојанието од Гевгелија, кое е релативно мало (2 – 3 km).

Вкупната оценка на влијанието на работата на ПСОВ Гевгелија е дадено во следните табели:

**Табела 29 Вкупна проценка на влијанието на загадување на воздух од ПСОВ, аеросоли**

Уред	Важност	Оценка
Сита		Минорно значење
Аерирани комори за отстранување на нечистотија	X	Единицата нема да креира забележителни емисии на аеросоли во зградата на претходен третман, која што е опремена со уред за отстранување на миризби што дополнително ќе ја намали емисијата на аеросоли.
Септични базени Анаеробни базени за отстранување на фосфор Примарни таложници Аерациони базени со дифузери Аерациони базени со површински аератори	XXX	Нема на ПСОВ Гевгелија Нема на ПСОВ Гевгелија Минорно значење Нема на ПСОВ Гевгелија Не се очекуваат забележителни емисии. Аераторите ќе бидат опремени со дефлектори кои ќе ги намалуваат емитираните аеросоли.
Биолошки филтри Секундарни таложници Единица за хлоринација Единица за згуснување на тиња Единица за аеробна дигестија Единица за анаеробна дигестија Механичко обезводнување на тињата	X     XX	Минорно значење Минорно значење Минорно значење Минорно значење Минорно значење Нема на ПСОВ Гевгелија Нема на ПСОВ Гевгелија Минорно значење
Трансформатор Цевки	X	Минорно значење

(X: мало, XX: умерено, XXX: значително)

**Табела 30 Вкупна проценка на аерозагадувањето од ПСОВ**

Уред	Важност	Оценка
Сита	XX	Единицата нема да креира забележителни емисии на VOC во зградата на претходен третман, која што е опремена со уред за отстранување на миризби што дополнително ќе ја намали емисијата на VOC.
Аерирани комори за отстранување на нечистотија	XXX	Единицата нема да креира забележителни емисии на VOC во зградата на претходен третман, која што е опремена со уред за отстранување на миризби што дополнително ќе ја намали емисијата на VOC.
Септични базени		Нема на ПСОВ Гевгелија
Анаеробни базени за отстранување на фосфор		Нема на ПСОВ Гевгелија
Примарни таложници	XX	
Аерациони базени со дифузери	XXX	Нема на ПСОВ Гевгелија
Аерациони базени со површински аератори	XXX	Не се очекуваат забележителни емисии. Аераторите ќе бидат опремени со дефлектори кои ќе ги намалуваат емисиите VOC.
Биолошки филтри	XX	
Секундарни таложници		Нема на ПСОВ Гевгелија
Единици за хлоринација		Минорно значење
Единица за згуснување на тиња		Минорно значење
Единица за аеробна дигестија		Минорно значење
Единица за анаеробна дигестија		Нема на ПСОВ Гевгелија
Механичко обезводнување на тињата	XX	Нема на ПСОВ Гевгелија
Трансформатор		Минорно значење
Цевки		Минорно значење

(X: мало, XX: умерено, XXX: значително)

#### 7.3.4 Оценка на влијанијата врз флората и фауната за време на работење на ПСОВ Гевгелија

За време на работење на ПСОВ Гевгелија не се очекуваат влијанија врз флората и фауната на било кој дел на предложената локација, Вардар и околината.

Минорно влијание е можното привлекување на муви, но не се очекува проблем на било кој дел на локацијата и околината.

Вкупната проценка на привлекување на муви која се однесува на ПСОВ Гевгелија е дадена на следната табела:

**Табела 31 Вкупна проценка на привлекување на муви од работењето на ПСОВ Гевгелија**

Уред	Важност	Оценка
Сита	X	Единицата нема да привлекува муви. Таа е затворена во зградата за претходен третман.
Аерирани комори за отстранување на нечистотија	X	Минорно влијание
Септични базени		Нема на ПСОВ Гевгелија
Анаеробни базени за отстранување на фосфор	X	Нема на ПСОВ Гевгелија

Примарни таложници	XX	Нема на ПСОВ Гевгелија
Аерационо базени со дифузери		Нема на ПСОВ Гевгелија
Аерационо базени со површински аератори		Минорно влијание
Биолошки филтри		Нема на ПСОВ Гевгелија
Секундарни таложници		Минорно влијание
Единици за хлоринација		Минорно влијание
Единица за згуснување на тиња		Минорно влијание
Единица за аеробна дигестија	X	Нема на ПСОВ Гевгелија
Единица за анаеробна дигестија		Нема на ПСОВ Гевгелија
Механичко обезводнување на тињата		Минорно влијание. Единицата нема да привлекува муви. Таа е затворена во зградата за третман на тињата.
Трансформатор		Минорно влијание
Цевки		Минорно влијание

(X: мало, XX: умерено, XXX: значително)

### 7.3.5 Оценка на влијанието на бучавата за време на работата на ПСОВ Гевгелија

Нивото на бучава (главно од пумпи, вентилациони системи и компресорски аератори) за време на работата на ПСОВ не се очекува да предизвикаат било каков проблем на локацијата и околината.

Во оперативната фаза управувањето со електромеханичката опрема (пумпи, аератори, генератори) резултира со зголемување на нивото на бучава во пречистителната станица. Пресметаното ниво на притисокот на звукот за време на работата на ПСОВ се очекува да биде од 50 до 100db, додека пак, нивото на бучава која ќе се почувствува во околните населени места се очекува да биде занемарувачка, со оглед на нивната оддалеченост од локацијата. Во следната табела се наведени нивоата на бучава во непосредната близина на различни единици од пречистителна станица за 50,000 е.ж.

**Табела 32 Индикативни нивоа на бучава dB(A) на 10m оддалеченост од пречистителната станица за 50,000 е.ж.**

Единица	DB (A)
• Примарна пумпна станица	60-75
• Канализационен пред-третман	60-80
• Уред за отстранување на нечистотија	60-65
• Биолошки процес	70-100
• Постројка за хлорирање	50-60
• Третман на тиња	60-90
• Пумпна станица за испуштање на ефлуентот	60-75

Патниот сообраќај, кој се однесува на персоналот, до и од ПСОВ Гевгелија. Сообраќајната бука е во функција на коли кои се движат (максимум 5 на час) и растојанието од градот, кое што е релативно кратко (2 до 3 km).



Станицата е проектирана за 24 ласовна работа вон планираните / неппланираните периоди кога е исклучена.

Дополнителни извори на бучава за работното време се:

- Возила за прибирање на ѓубрето и тешки возила кои го разнесуваат отпадот од станицата додека се на станица или на локалните патишта
- Тешки возила кои отстрануваат пепел и друг отпад од станицата додека се на локалните патишта.

Добиената информација тврди дека кумулативното ниво на бучава на локацијата, најблиску до чувствителните рецептори, како резултат на работата на ПСОВ нема да предизвика проблем.

Вкупната проценка на влијанието на бучавата кое се однесува на работата на ПСОВ Гевгелија е дадено во следната табела::

**Табела 33 Вкупна проценка на влијанието на бучавата од работата на ПСОВ Гевгелија**

Уред	Важност	Оценка
Сита	X	Единицата нема да предизвикува забележлива емисија на бучава. Таа е затворена во зградата за прелиминарен третман.
Аерирани комори за отстранување на нечистотија	X	Единицата нема да предизвикува забележлива емисија на бучава. Таа е затворена во зградата за прелиминарен третман.
Септичен резервоар	XX	Нема на ПСОВ Гевгелија
Анаеробни резервари за отстранување на фосфор	X	Нема на ПСОВ Гевгелија
Примарни таложници	XXX	Нема на ПСОВ Гевгелија
Аерациони базени со дифузери	XXX	Нема на ПСОВ Гевгелија
Аерациони резервоари со површински аератори	X	Единицата нема да предизвикува забележлива емисија на бучава. Таа е затворена во зградата за прелиминарен третман.
Биолошки филтри		Нема на ПСОВ Гевгелија
Секундарни таложници		Минорно значење
Единица за хлоринација	XX	Минорно значење
Единица за згуснување на тиња	X	Нема на ПСОВ Гевгелија
Единица за аеробна дигестија	XX	Нема на ПСОВ Гевгелија
Единица за анаеробна дигестија	XX	Нема на ПСОВ Гевгелија
Механичко обезводнување на тињата	X	Единицата нема да предизвикува забележлива емисија на бучава. Таа е затворена во зградата за прелиминарен третман.
Трансформатор		Не се очекува значително влијание на бучава.
Цевки		Не се очекува значително влијание

(X: мало, XX: умерено, XXX: значително)

### 7.3.6 Оценка на загадувањето на водите за време на работењето на ПСОВ Гевгелија

Консултантот испрати писмо на 2<sup>ри</sup> мај 2011 со референтен број GEV-01, барајќи насоки за квалитет на ефлуентот. МЖСПП одговори со писмо на 27<sup>ми</sup> јуни, со референтен број 11-4990/2 за горното прашање.

Предложените стандарди за оваа станица, кои се во согласност со директивата EU-91/271/ЕСС Третман на урбани води се прикажани во долната табела:

Параметар	Концентрација	Минимален процент на пречистување
Биолошка потрошувачка на кислород (БПК <sub>5</sub> )	25 mg/l O <sub>2</sub>	70 - 90%
Хемиска потрошувачка на кислород (ХПК)	125 mg/l O <sub>2</sub>	75%
Вкупно растворени честички	35 mg/l	90%

Проектот вклучува технологија на третман која ги задоволува овие параметри.

**Фосфор:** Во проектот, е прерметанно дополнително производство на тиња во случај на подоцнежното отстранување на фосфорот.

**Азот:** Со старост на тињата од 20 дена (потполна стабилизација) и предвидената бивалентна зона, може да се очекува отстранување на азотот од 30 до 80%.

Со потполното членство во ЕУ, република Македонија ќе биде обврзана да ги прилагоди станиците како оваа со строгите правила (отстранување на азот и фосфор). Република Македонија ќе има, по добивање на потполно членство, 15 до 20 години за вакви прилагодувања.

### 7.3.6.1 Основни заклучоци

Како основен заклучок за третиранот ефлуент во Вардар за време на работата на ПСОВ Гевгелија не треба да се очекува да предизвикува значителни влијанија врз животната средина, до колку се запазат европските стандарди.

### 7.3.7 Работење на ПСОВ Гевгелија. Карактеристични проблеми со цврстиот отпад произведен во ПСОВ

Произведената тиња (примарна и вишок) содржи значаен процент на органски материи. Овој процент во примарната тиња (нема ваква во процесот на ПСОВ Гевгелија) зависи од процентот на органски материи во дојдовната вода (обично околу 70%), додека биолошката тиња зависи од работните услови. За типичен систем на активна тиња со тиња од помала старост од 10 – 15 дена), биолошките филтри и биолошките контактори се прилично високи (75% или повеќе), што прави помал оптоварувачки систем (50 – 60%, на пр. продолжен систем за аерација).

Високиот органски степен на тињата (и резултирачката висока БПК) повлекува проблеми кога тињата што се носи на депонија или се користи како ѓубриво, заради биодградација на органската фракција, обично има негативно влијание (трошење на кислородот, ослободување на мириза). Затоа биолошката тиња треба да биде стабилизирана пред нејзино трајно одлагање со цел да се намали органската фракција.

Друг проблем со нестабилизираната тиња е загадувањето со микроорганизми. Примарната тиња содржи значителни количини на патогени.

Биолошката тиња, наспроти значителното намалување на патогени за време на биолошкиот третман (околу 90%), има висока концентрација на патогени.

Ризикот од микробското загадување постои и за површинските и за подземните води, кои што ги добиваат филтратите на тињата, особено кога тињата е применета како ѓубриво.

Стабилизација на тињата (намалување на органските и патогени состојки) може да се постигне со аеробен третман (аеробна дигестија) зависно од ситемот на активна тиња.

За големи ПСОВ, преферирана е анаеробна стабилизација (анаеробна дигестија), додека за помали или средно големи ПСОВ, како Гевгелиската, се сугерира аеробна стабилизација. Таа се постигнува во биолошките базени заедно со оксидацијата на отпадната вода. Овој метод е систем со таканаречена продолжена аерација.

### **Тињата произведена во ПСОВ Гевгелија и нејзиното влијание врз животната средина**

Со цел да се намали ризикот од испуштање на миризби од произведената тиња, се смета за неопходно потополно нејзино стабилизирање, при што се постигнува респираторен степен од 2-4mg O<sub>2</sub>/g VSS на 20°C.

Сугерираното одлагање на тињата опишано погоре изискува тињата да се обезводни до содржина на тиња од најмалку 20%. Затоа превозот на тиња и одлагањето може да се врши со камиони на економски и флексибилен начин.

Затоа, нема да има влијание врз животната средина со одлагањето на стабилизирана тиња.

За ефикасен превоз на стабилизираната тиња на депонија, се сугерира обезводнување. За средно големи ПСОВ, најефикасен метод за превоз и одлагање на обезводнетата тиња е со камион.

Повеќето од депониите за цврст отпад прифаќаат дигестирана (стабилизирана) тиња, заради погоре кажаните причини. Произведената дигестирана и стабилизирана тиња, заедно со другите нус производи (нечистотија, филтрат) и општинскиот цврст отпад, можат да се одлагаат на депонија.

Покрај овој начин на одлагање на тињата, постојат алтернативи, кои дефинираат висок степен на ниво на третман на произведената тиња. Главен метод за одлагање во примена денес интернационално е термалниот третман (сушење, согорување, пиролиза) и изѓубрување (одделно или во комбинација со друг цврст отпад). Повеќе детали околу овие методи, кои не се сметаат за соодветни за ПСОВ Гевгелија, дадени се во соодветнопоглавје од проектот. Сите овие алтернативи треба да се гледаат во рамките на Планот за управување со цврст отпад на Република Македонија заедно со Планот за управување со цврст отпад на гевгелискиот регион.

### **Општ заклучок**

Како генерален заклучок не се очекува одлагањето на стабилизирана тиња од ПСОВ Гевгелија да предизвика важни влијанија врз животната средина.

### **7.3.8 Оценка на естетските влијанија за време на работење на ПСОВ Гевгелија**

Постоењето на ПСОВ Гевгелија не се очекува да креира проблем со естетските влијанија на предложената локација.

Наспроти тоа, ќе има позитивно влијание и ќе го подобри изгледот на локацијата.

Локацијата на ПСОВ Гевгелија е релативно далеку од урбаните активности и не е видлива од населените делови, факт што ПСОВ Гевгелија е визуелно изолирана. Заради соседството со реката Вардар, со сеење на дрвја може уште да се подобри естетиката на регионот.

Мора да се спомене дека просторот на ПСОВ Гевгелија ќе биде засеан со зимзелени дрвја по обемот на растојание од 5 m. Грмушки ќе се засеат помеѓу дрвјата. Пред трафо станицата и административната зграда и помеѓу базените ќе се посади трева.

Овие нешта ќе креираат попријатна околина и естетски ќе ја унапредат локацијата на ПСОВ Гевгелија.

## **8 МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ЗА ВРЕМЕ НА ИЗГРАДБА И ВО ОПЕРАТИВНАТА ФАЗА.**

### **8.1 Мерки за намалување на влијанието/елиминирање на влијанијата врз животната средина во текот на градба**

#### **8.1.1 Мерки за намалување на влијанието/елиминирање на влијанијата од непријатна миризба за време на изградба**

За време на фазата на изградба, не се спроведуваат активности кои би придонеле за зголемување на емисии на непријатна миризба кои би создале проблеми како за околното население така и за околната флора и фауна.

#### **8.1.2 Мерки за намалување на влијанието/елиминирање на влијанијата од можното загадување на воздухот за време на изградба.**

За време на изградба, на самата локација ќе се генерира одредена количина на прашина која може да предизвика помали проблеми. Со примена на предложените мерки ќе се ублажат/ елиминираат проблемите.

Контролата на емисии на прашина се постигнува со едноставни методи за управување а влијанието зависи од мерката применета на самиот извор. Во таа насока, како минимум, следните мерки треба да се земат предвид:

- Постојано прскање и зачестено чистење на патиштата во рамките на градилиштето .
- Прскање во текот на ископните работи со посебен акцент на случаите кога се генерира поголемо количество прашина.
- Ефикасно дренирање на атмосферската вода со што се оневозможува повторното суспендирање/таложување на лебдечките честички од воздухот.
- Утврдување на гранична брзина на движење на возилата по неасфалтирани патишта.

За патиштата кои се во рамките на локацијата/градилиштето превенцијата на емисии на прашина се сведува на користење на асфалтни патишта и патишта со стабилна подлога, постојано прскање и контрола на сообраќајот. Околу куповите земја и инертен материјал се поставува ограда со што се спречува нивното разнесување од ветерот, додека, местата на ископ треба да се покриени за да се спречи емисијата на прашина. Натрупаниот материјал најчесто останува непокриен поради потребата од негов транспорт до и од местото на кое се оставени. Куповите материјал може да се заштитат од ветерот со нивно поставување во близина на висока ограда. Оградувањето на градилиштето значително ја намалува концентрацијата на прашина во воздухот. Примарно оваа мерка се користи за најблиските и посензитивните рецептори. Со постојаното прскање на материјалите кои се собрани на куп како и самите места на ископ, заедно со прскање на патиштата во рамките на градилиштето може да се постигне 90% намалување на вкупните емисии во воздухот.

Сите активности поврзани со собирање или оставање на материјал во поголеми купови мора да бидат минимизирани и доколку земјата е ставена во еден куп, висината на

купот мора да биде минимална или истата треба да се намали со примена на специјална опрема.

Следните мерки треба да бидат земени предвид:

- Постојаното прскање за време на пренесувањето на почвениот материјал, инертниот материјал и ископаната земја и миењето на гумите на камионите по напуштањето на градилиштето значително ја намалуваат емисијата на прашина. Сите возила кои доаѓаат или го напуштаат градилиштето мора да бидат исчистени и покриени.
- Мешањето на цемент треба да се изведе со мокар песок (не со сув песок или инертен материјал) во рамките на затворена или оградена површина. Сите силоси за цемент треба да бидат затворени и нивните филтри треба да се одржуваат согласно нивните спецификации.
- Целата опрема која се користи на работното место и станицата треба да е во добра состојба и треба да ги исполнува сите современи услови наведени во спецификацијата, со што се елиминираат емисиите на прашина.
- Сите камиони кои превезуваат производи на големо треба да се во добра состојба и да ги исполнуваат наведените современи спецификации на начин кој овозможува елиминирање на емисиите на прашина. Комбинацијата на сите овие мерки ќе придонесе за значително намалување на загадувањето на воздухот.

Исто така, треба да се потенцира дека за време на транспортот на ископаниот материјал, нема да се јави значително влијание врз воздухот имајќи ги предвид сите останати основни загадувачи на воздухот.

### **8.1.3 Аранжмани за намалување на емисии на прашина во непредвидени ситуации**

Изведувачот треба да предвиди дополнителни мерки за намалување на емисии на прашина во непредвидени ситуации, кои меѓудругото вклучуваат:

- Обезбедување на цистерни со вода кои се во добра состојба, и кои имаат капацитет од најмалку 10,000l на 5ha од земјиштето и кои по потреба ќе можат веднаш да почнат со прскањето на лице место.
- Обезбедување на опрема за стабилизација на површината кои ќе бидат достапни, односно ќе можат да почнат со работа на локацијата во рок од 48 часа откако е истото побарано од страна на надзорниот орган.
- Одржување на изложените површини како и расчистените површини на практичен минимум и нивно редовно прскање за да се оневозможи ширење на прашина.
- Спроведување на мерки со кои се обезбедува правилно постапување со отпадниот материјал, односно нивно навремено отстранување со што се намалува акумулирањето на прашина.
- Примена на прскање за време на активности кои можат да произведат емисии на прашина, како: миксање или товарење/растоварање ..

#### 8.1.4 Мерки за намалување на влијанието/елиминирање на влијанијата од бучава за време на изградба.

Како што е веќе спомнато, елиминирањето на влијанието од бучава за време на изградба ќе се спроведува согласно“ Кодот за примена на добра пракса за намалување на влијанијата од бучава “.

Основата на овој код е следна :

- Внимателно поставување на инструменти на локацијата/градилиште ;
- Утврдување на ниски гранични вредности за брзината на движење на возилата на градилиште;
- Забрана за вршење на активности кои произведуваат бучава во часови кои се наменети за одмор и во ноќните часови ;
- Во специјални случаи (пр. при употреба на исклучително бучна опрема) се предвидува поставување на специјални покривки и/или естетски бариери, како и навремено информирање на околното население.
- Рестрикција на сите потенцијални активности кои генерираат зголемено ниво на бучава само во одреден временски период во текот на денот и соодветен распоред на градежните активности за да се намали бучавата.
- Соодветно користење на работните локации за да се минимизира нивото на бучава и да се обезбеди редовно одржување.
- Избор на современа опрема која согласно спецификациите емитура бучава во рамките на дозволените гранични вредности;
- Механизацијата која повремено се користи ќе биде исклучена.
- Сите помошни постројки ќе бидат позиционирани на начин кој обезбедува минимално ниво на бучава. Доколку е потребно, ќе се обезбеди звучна бариера.
- Изведувачот е должен да ги следи напатствијата/препораките дадени во Кодот или стандардите дадени во Британскиот Стандард BS 5228 и пропратниот прирачник за минимизирање на нивото на бучава од градежните работи;
- Сите инструменти и опрема кои ќе се користат во текот на градба треба да се во добра состојба и да ги исполнуваат сите наведени услови дадени во спецификациите, со што се обезбедува намалување на нивото на бучава.
- Доколку изведувачот донесе одлука да спроведува градежни активности кои не се во рамките на дозволеното време за градба, изведувачот е должен да изработи план за управување со бучава и истиот да го достави до надлежните институции во најмалку 14 дена пред да почне со работа. Околното население ќе биде известно за планираните активности на изведувачот најмалку 24 часа пред започнувањето на работите. Тешките транспортни возила не треба да користат приватно земјиште во текот на периодот кој не е во рамките на работното време.
- Зголемувањето на сообраќајот може да трае во периодот на траење на договорот. За намалување на бучавата од возилата, движењето на течката механизација/возија ќе се ограничи од 07 – 19 часот од понеделник до сабота. Тешките возила не смеат да се движат по јавните патишта во недела, за време на

празници освен ако тоа не е дозволено од надлежните институции. Градежната дозвола важи 24 часа/ден;

- Вентилаторите и компресорите за воздух треба да бидат поставени на посебна локација со соодветна аерација и со соодветна изолација од бучава, што овозможува бучавата на растојание од 1m од надворешните ѕидови да не биде поголема од 60 dBA.(согласно Основниот проект).

#### **8.1.5 Мерки за намалување на влијанието/елиминирање на влијанијата врз водите за време на градба.**

Комуналната отпадна вода и испуштањето на ефлуентот како резултат на излевање, истекување или испуштање на други отпадни материи кои можат негативно да влијаат на квалитетот на водата а кои се поврзани со изградбата на ПСОВ Гевгелија, генерално нема да предизвикаат негативно влијание врз животната средина доколку се применуваат правилата на Кодот за примена на добра пракса за заштита на животната средина.

Изведувачот треба да спроведе:

- Зачестена контрола и редовно одржување на опремата.
- Безбедно складирање на опремата;
- Безбедна и дефинирана локација за снабдување со гориво и складирање на дизел и масла.
- Спроведување на планот за управување со опасен отпад ;
- Спроведување на план за управување со инциденти

#### **8.1.6 Мерки за намалување на влијанието/елиминирање на влијанијата од несоодветно управување со отпад**

Комуналниот цврст отпад и “контролираниот” цврст отпад кој се јавува во текот на градба генерално нема да предизвикаат негативно влијание врз животната средина доколку се применуваат правилата на Кодот за примена на добра пракса за заштита на животната средина.

Изведувачот ги има следните обврски:

- Да обезбеди точен опис на сите видови отпад и количините кои се генерираат;
- Да обезбеди безбедно складирање на отпадот во рамките на локацијата ;
- Избор на соодветен третман и метод на одлагање на генерираниот отпад.
- Прервземање на генерираниот отпад од страна на овластени оператори.
- Безбедно пакување на отпад;
- Проверка на регистрацијата на операторот.
- Спроведување на повремени проверки на работата на операторот.
- Пријавување на недоследности во работењето на надлежните институции.
- Комплетирање и потпишување на листот за примопредавање на отпадот на избраниот оператор.
- Спроведување на план за управување со различни видови опасен отпад.



- Спроведување на план за управување со инциденти.

Во табела 34 е прикажан индикативен план за управување со отпад, со кој доколку е соодветно спроведен се овозможува превенција и елиминирање на негативните влијанија врз животната средина.

**Табела 34 Индикативен план за управување со отпад**

Вид на материјал	Дестинација		
	Повторна употреба	Рециклирање	Одлагање
Материјал од ископ	на локацијата Специфицирај ја намената на предложената повторна употреба на ископаниот материјал или објасни го методот за рециклирање на лице место. Зачувување на горниот слој на земја и негова повторна употреба за пејсажно уредување на локацијата.. Складирање на лице место.. Дел може да се користи позади потпорниот ѕид.	Надвор од локацијата Специфицирај го операторот и крајната точка за рециклирање	Потпишување на договор за одлагање на отпад на депонија со овластен оператор.
зелен отпад - биоразградлив дрвени палети цементни вреќи вишок кал/малтер	Сепарирање. Дел складиран на лице место за повторна употреба и пејсажно уредување. Користете цигли и бетонски канти		
Оштетени цигли	можат да се користат позади потпорниот ѕид		
Бетон Дрво Старо железо Гипсани плочи	можат да се користат позади потпорниот ѕид . Повторна употреба онолку пати колку е можно. Пејсажно уредување користење на канти за гипсани плочи		
Електричен/водоводен материјал за пакување	користење на посебени садови/канти		
Сите останати видови отпад	Користење на канти/контејнери		

### **8.1.7 Мерки за намалување на влијанието/елиминирање на влијанијата врз пределната/пејсажна разновидност**

Генерално нема да се предизвикаат негативни влијание врз естетската/пределна разновидност доколку се применуваат правилата на Кодот за примена на добра пракса за заштита на животната средина.

Изведувачот треба :

- Да ја лоцира ПСОВ Гевгелија во пејсажен предел кој ќе обезбеди незабележително спроведување на работите.
- Изработка на проект за изградба на ПСОВ кој ги вклучува: методот на работа, локацијата на постојаните и привремени објекти (доколку ги има) , поврзување со транспортната мрежа, локација на просторот за складирање и одлагање на отпад.
- Садење на дрва и друг вид вегетација која се вклопува во генералните пејсажни карактеристики.

### **8.1.8 Мерки за намалување на влијанието/елиминирање на влијанијата врз сообраќајот за време на градба**

Во наредните параграфи се претставени мерките за ублажување на влијанието од сообраќај за време на фазата на изградба на ПСОВ Гевгелија. Надлежните власти може да побараат имплементација на мерките.

За време на изградбата, некои од активностите може да имаат влијание врз сообраќајниот режим и да се појават одредени проблеми. Ваквата ситуација може да се избегне доколку се спроведе план за менаџмент на сообраќајот во периодот на фазата на изградба:

Пред изградбата, изведувачот ќе се состане со надлежните институции за да се дискутираат деталите околу транспортот на градежниот материјал и да се воспостави планот за користење на патишта за транспорт до и од градежната локација. Изведувачот ќе ги користи утврдените патишта за транспорт, ќе ги одржува истите и ќе ги прифати последиците од непочитување на договорот за дефинирање на патишта за транспорт.

Изведувачот може да ги советува подизведувачот снабдувачот во однос на дополнителни патишта за транспорт, меѓутоа секоја промена направена на првичниот договор за користење на патиштата ќе подлежи на одобрување од страна на надлежните власти.

За време на изведбените работи, изведувачот треба да обезбеди сите возила да се во согласност со следните спецификации:

- Примарните пренесувачи и приколките треба да имаат пневматска суспензија наместо конвенционални федери каде што е економски изводливо;
- Возилата треба да имаат ниво на јачина на звукот согласно спецификациите од регулативата за превоз „ADR 28/01“, или други алтернативни мерки за мерење за да се утврди дали јачината на звукот од возилата е во согласност со регулативата;
- На градилиштата, оперативните возила треба да имаат трепкачко жолто светло поставено на над кабината;

- Камионите кои ќе пренесуваат материјал преку јавни патишта треба да бидат опремени со тесна задна товарна врата и со соодветна платформа од не помалку од 75mm, без несигурни конуси или купишта од материјали;
- Сообраќајот ќе се регулира со помош на знамиња на местата каде што тешката опрема за пренос на земја ќе ги минува јавните патишта;
- Сообраќајни знамиња ќе се употребуваат во случај на вонредни ситуации за да се стопира и регулира сообраќајот каде што е потребно.

Сите доставувања до локацијата од тешки товарни возила мора да бидат пропратени со документ за достава, кој како минимум треба да ги содржи следните информации. . Место на потекло;

- Време и датум на испорака на градилиште;
- Регистрациски број на возилото;
- Материјали или предмети доставени.

Следните движења на возилата се исклучени од горенаведените барања:

- Возила кои пристигнуваат до или од локалното сместување, на почетокот или на крај од работниот ден;
- Возила со посебни дозволи за тежок товар.

Изведувачот ќе постави трајни знаци на двата краја од дефинираниот пат, кои ќе ги предупредуваат останатите возачи на патот дека се одвиваат градежни работи и можни застои во сообраќајот. Знаците ќе останат поставени се до завршувањето на градбата и истите ќе бидат уредно одржувани. На знаците треба да пишува дека патот е привремено дефиниран како „транспортен пат“ заедно со детално време на употреба на патот за транспорт на градежен материјал. Точните димензии и текстот ќе се одредат од надлежните власти. Изведувачот е должен да постави и знаци кои ќе укажуваат на ограничување на максималната брзина на движење, забрана на движење и време на транспорт на товарот.

Изведувачот ќе се придржува до употребата на дефинираните транспортни патишта, ограничената брзина на движење и забраната за движење, а би се третираше сериозно секое непочитување на спецификациите дадени од изведувачот. Во случај на непочитување, надлежните институции ќе ги преземат соодветните мерки, а мерките можат да бидат:

- Издавањето на опомена према изведувачите;
- Давање на инструкции до изведувачите за репарација на штета онаму каде што е утврдена штета од непочитување од страна на изведувачите;
- Давање на инструкции до изведувачите да ги раскинат договорите со подизведувачите онаму каде што подизведувачот или снабдувачот не ги почитува дефинираните патишта и барања;
- Преземање да се организира, доставата на материјали да се извршува на алтернативни начини.

Сите трошоци кои произлегуваат од такви дејствија, остануваат на одговорност на изведувачот, а може и да се пресмета како долг и може да се одземе од било кое извршено плаќање.

### **8.1.9 План за управување со опасни материи за време на градежните работи**

Во продолжение е претставен планот за управување со опасни материи за време на градежните работи на ПСОВ Гевгелија. Надлежните власти може да побараат спроведување на планот за управување со опасни материи.

Целта на овој дел од студијата, за време на градежните работи на ПСОВ Гевгелија, е да се предложат принципите на ефективен план за управување со опасни материи, со цел:

- Да се обезбеди, отпадните материјали кои се создаваат и/или се чуваат на градилиштето да имаат занемарливо влијание врз животната средина;
- Да се обезбеди отпадните материјали на градилиштето да не претставуваат опасност по безбедноста и здравјето на работниците;
- Отстранувањето на отпадни материјали да биде во согласност со националните закони и релевантните подзаконски акти.;
- Да се е минимизира ризикот од истурање или пропуштање на опасни течности и гасови;
- Се обезбеди складирањето на опасни материјали не претставува опасност за здравјето или безбедноста на животната средина;
- Било каков инцидент или истурање поврзано со опасни материјали, ќе биде експресно исчистено и пријавено до соодветниот надлежен орган;
- Загадувачки продукти кои се користат и се чуваат на градежната локација нема да имаат никакво влијание врз животната средина;
- Ископаната загадена почва за време на градежните работи, нема да има никакво влијание врз здравјето, безбедноста на животната средина;
- Загадената ископана почва ќе биде отстранета согласно националните закони на Македонија и другите подзаконски акти.

Целта е да се воспостави процес кој ефективно ќе се справува со управувањето со опасни материјали кои може да се користат, складираат или отстрануваат за време на градежните работи за ПСОВ Гевгелија. Имено:

- Изведувачите треба да ги идентификуваат сите опасни материјали кои ќе се користат на локацијата и да одзедат база на податоци кои ги опишуваат материјалите и мерки за контрола на здравје, безбедност и животната средина;
- Изведувачите треба да постапуваат согласно лиценцата за градење и одобрението за градење;
- Изведувачите треба да постапуваат согласно модерните стандарди за складирање и транспорт на опасни материјали и нафта;
- Загадена почва може да постои на локацијата пред да се почне со градежните работи или може да биде генерирана поради лошо управување со градежното

земјиште. Отстранувањето на загадената почва мора да се направи согласно општинската регулатива.

#### **8.1.10 За време на градежните работи**

Сите изведувачи и подизведувачи треба да се грижат целокупниот опасен материјал да е:

- Соодветно класифициран пред да биде отстранет;
- Редовно отстранет или даден на овластен оператор за овој вид отпад. Изведувачите треба да постапуваат согласно законската регулатива, подзаконските акти и дозволите за работа;
- Веднаш пријавено истекување или пропуштање на опасни материји до надлежните органи;

Изведувачите треба да обезбедат, целокупниот течен и цврст отпад кој ќе се создава или складира на градежната локација да не предизвика негативни влијание врз животната средина.

Изведувачите треба да обезбедат, сите отпадни материји кои се создаваат за време на градежниот процес, да се отстрануваат редовно и во согласност со подзаконските акти така што нема да претставуваат опасност по здравје и безбедност за персоналот на локацијата и животната средина. Во кој било случај да е можно повторната употреба или рециклажа на отпадните материјали, треба да се практикува тој метод.

Изведувачите треба да се погрижат, сите отпадни материјали кои треба да се траспортираат од градежната локација, да се соодветно класифицирани пред да бидат транспортирани. Резултатите од хемиската анализа ќе бидат споредени со критериумите дадени од изведувачот.

Изведувачите мора да ги известат надлежните органи за присуството на отпад со мала опасност, опасен, посебен и отпад кој е тежок за контролирање.

Соодветни канти за отпадоци ќе бидат обезбедени од страна на изведувачите. Сите остатоци од храна, отпушоци од цигара и останат отпад треба да се отстрани во обезбедените канти за отпадоци. Отстранувањето од секаков опасен материјал мора да се изврши од лиценциран изведувач на соодветна депонија. Изведувачот мора да оствари комуникација со Општина Гевгелија или со експерт одобрен од надлежниот орган за отстранување на опасен отпад.

Површините кои биле земени од извршителот треба да бидат чисти од било каков отпад по завршувањето на градежните работи.

#### **8.1.11 План за управување со опасни материји**

Не помалку од еден месец пред започнувањето на работата изведувачите ќе изработат план за управување со опасни материјали за да се обезбеди усогласеност со најновите стандарди и насоки за здравје и безбедност при работа, како и да се минимизира или спречи ризикот врз животната средина. Планот за управување со опасни материјали ќе вклучува:

- Список кој ќе ги идентификува сите опасни материјали кои треба да се користат и волуменот на нивното користење;

- Процедура за итен одговор при загадување;
- Процедура за ракување со опасни материјали (вклучувајќи и горива);
- Предложените локации за полнење на гориво и обезбедување на сепаратор на маслото во сите локации за сервис и миење;
- Методологија и локација за складирање на горива, масла и други опасни материјали на градежната локација;
- Методологија за полнење или сервисирање на станицата, вклучувајќи назначување на одредени изолирани места за полнење гориво и сервисни места без патека до реките и водотеците;
- Методологија за санација на истурање, вклучувајќи и обезбедување на опрема против истурање на градежната локација и на сите сервисни возила во секое време;
- Методологија за градење на насипи со непропустливо дно.
- Изведувачот мора да обезбеди, опасните материјали да се транспортираат, складираат и управуваат во согласност со релевантните национални и европски стандарди и планот за управување со опасни материјали.
- Изведувачот ќе направи ѕидови од земјен насип околу резервоарите каде ќе се чува горивото, така што волуменот на задржување, во случај на истурање, ќе биде 1.2 пати поголем од волуменот на резервоарот.
- Изведувачот ќе го минимизира ризикот од истурање на опасни течности и гасови во животната средина, преку обезбедување на места од земјен насип за складирање на контаминираниот материјал, кој ќе биде на минимално растојание од 50 метри подалеку од реката Вардар. Загадувачки материји вклучуваат, но не се ограничени на, горива, мазива и масла, кои се користат во градежништвото и опрема за земјени работи. Складирање на загадувачки материји подземно нема да биде дозволено.
- Изведувачот мора да се осигура дека складирањето на опасни стоки на градежната локација не претставува закана за здравјето, безбедноста на персоналот и/или животната средина.
- Изведувачот мора да обезбеди адекватни количини на материјал погоден за да се отстрани излевање. Изведувачот е должен да соработува со Општина Гевгелија или специјалист одобрен од страна на надлежен орган за депонирање на опасниот отпад.
- Изведувачот мора да ги стави на располагање, на соодветни органи, сите преписки во врска со фрлањето на загадените материјали од градежната локација.
- Изведувачот ќе обезбеди места со насип на чување на загадувачките материјали.
- Загадувачки материјали вклучуваат, но не се ограничени, горива и масла кои се користат во градежните работи и земјените работи.

- Изведувачот веднаш ги пријавува сите појавувања или изложеност на контаминирана почва на надлежниот орган. Изведувачот е должен да побара одобрение од надлежниот орган, пред извршување на работи за санација на контаминираната почва. Ова вклучува третирање на контаминираната почва на градежната локација.
- Изведувачот ќе се осигура дека целата почва и сите карпи, кои се планирани за отстранување од градежната локација, се соодветно класифицирани пред да се отстранат. Отстранувањето мора да биде спроведено до соодветно лиценцирана депонија, во согласност со упатствата издадени од државата и/или општина Гевгелија. Изведувачот е должен да соработува со Општина Гевгелија или специјалист одобрен од страна на надлежен орган за отстранување на контаминираната почва.
- Изведувачот ги става на располагање, на одговорното регулаторно тело, сите преписки во врска со фрлањето на загадените материјали од градежната локација. Изведувачот мора да ги внесе податоците од сите појавувања на контаминирана почва, вклучително и на класификација, начинот и локацијата на отстранување и инструкции од земјата-корисник и/или Општина Гевгелија или друг соодветен орган.
- Изведувачот треба да обезбеди градилиштето да е слободно од опасните отпадни материји по престанување на градежните работи.

#### **8.1.12 План за управување со инциденти во животната средина за време на градежните работи**

Во наредните параграфи е претставен планот за управување во случај на инцидент во животната средина за време на изградбата на ПСОВ Гевгелија. Надлежните институции може да побараат имплементација на планот.

Целта на овој дел од студијата е да се претстават принципите на ефективен план за управување во случај на инциденти за време на градежните работи на ПСОВ Гевгелија:

- Да се обезбеди сите настанати инциденти уредно да се пријават, отстранат и поправат;
- Да се обезбедат мерки за одговор во случај на инцидент за да се спречи повторно појавување на истиот инцидент.

Основната цел е да се воспостави процес кој ефективно би се справувал со ситуациите на случаен инцидент во животната средина. Процедура за управување со инциденти ќе помогне во заштитата на околината и животната средина, како и оние поврзани со неа, со тоа што ќе се спречуваат инциденти и ќе се намали влијанието од инциденти врз животната средина. За целите на овој проект, инцидент ќе се дефинира како било кое прекорачување на граничните вредности, истурање, критериуми, стандарди и закони.

#### **8.1.13 За време на градежните работи**

- Договорниот орган и изведувачот ќе се договорот околу стандардите и насоките за инциденти пред да се додели договорот.

- Изведувачите ќе ја имплементираат процедурата за одговор во случај на инциденти според потребите.
- Изведувачите ќе изготват резиме од настанати инциденти и мерките кои биле преземени.
- Договортниот орган и изведувачот ќе ги прегледаат сите извештаи од инциденти и ќе изготват резиме од инцидентите, мерките преземени и ефектот од мерките.
- Изведувачите ќе ги имплементираат стандардите и насоките во случај на инциденти. Доколку настане инцидент, извештај за инцидентот (изготвен од изведувачот) ќе се состави и ќе се прати до министерството за животна средина и просторно планирање.
- Тоа би вклучило да се идентификува причината за инцидентот и конципира корективната мерка потребна за да се обезбеди да не дојде до настанување на сличен инцидент. Инцидентот ќе се третира на ист начин како прекорачување на граничните вредности за животната средина. Надлежните органи мора да се известени за настанувањето на инцидентот, како и за преземените мерки.
- Изведувачот треба да ја чува комплетната документација од одреден инцидент (тоа ги опфаќа сите извештаи, комуникацијата со надлежниот орган и сите последователни ревизии).

## **8.2 Мекри на ублажување за отстранување на влијанието врз животната средина за време на работењето на ПСОВ Гевгелија**

### **8.2.1 Мерки за намалување на влијанието од мирис за време на работењето на ПСОВ Гевгелија**

Како што беше напоменато во параграф 7.3.2 испуштените миризби од работењето на ПСОВ Гевгелија, нема да има никакво влијание врз животната средина доколку се почитура кодексот на добри практики за заштита на животната средина.

Примерите за добри практики со цел да се избегнат или намалат последиците од испуштање на мирис вклучуваат:

- Соодветно управување со ПСОВ Гевгелија;
- Замена на суровите материјали или други процесни инпути со цел да се намали генерирањето на миризби;
- Прилагодување на процесните параметри како температура, времетраење, притисок и вентилација за намалување на формирањето и/или испуштањето на миризливи нуспроизводи;
- Задржување на загадениот воздух во процесната машинерија со цел да се избегне загадување на големите количини на вентилационен воздух во објектите. Вкупната цена на третирање на миризлив гасен тек е утврден, во голема мера од страна на обемот на воздушната количина. Солидното задржување на интензивно миризлив гас испуштен при процесот на пречистување и ефективниот третман



пред испуштање или мешање со општата вентилација може да ја отстрани потребата на третман на големи количини;

- Одржување на интегритетот на процесните објекти преку затворање на сите прозорци и врати. Имплементирање на безбедносни и здравствени мерки за персоналот кој работи внатре;
- Во случај на работа на отворено, особено внимание да се обрне при покривање на материјали кои испуштаат непријатна миризба, одржување, мешање на материјали, вентилација и слично;
- Покривање на резервоари/лагуни на миризлив отпад каде што е возможно. Пополнување од дното со потопени пумпи за да се избегне нарушување на површината;
- Одржување на затворачи, цевовод, пумпи и други потенцијални точки на протекување во рамките на планираната програма на превентивна одржување и спроведување на тест режим за протекување. Спецификацијата на проектот за пумпи, вентили, цевки прирабници, вентили за испуст и дискови кои пукаат итн треба да се ревидира;
- Имплементација на превентивна програма за одржување за да се сведе на минимум откажувањето на опремата и непланирано време на неработење;
- Спроведување на активности со кои се ублажува непријатната миризба како на пример да се избегнува утринско и вечерно испуштање, да се земе предвид насоката на ветер кај чувствителни области, да се избегнува топло и влажно време;
- Да се избегнува мешање на некомпатибилни материјали, кои може да произведат продукти со непријатна миризба.
- Да се обезбеди, правилно складирање на сировинскиот материјал, производите и отпадот. Состојбата на влезни материјали ќе треба да се следи, распадливите материјали треба да се ротираат на пристапот прв внатре- прв надвор и да се ладат кога тоа е соодветно (може да има сезонска варијација на рокот на траење на распадливите материјали);
- Да се избегнуваат услови кои поттикнуваат анаеробно расипување;
- Да се одржува соодветно и да се избегнува наталожување на смрдливи материјали и отпад, освен на предодредени и соодветно управувани површини;
- Може да се појават опции да се прилагоди времето на работење за да се избегнат викенди или вечерно време, или да се спроведува одреден процес само во состојба на поволен ветер;
- Да се обезбеди, персоналот да добие соодветен тренинг за контрола на непријатна миризба и гранични вредности на работење и испуст.

### **8.2.2 Мерки за намалување на влијанието од воздухното загадување за време на работа на ПСОВ Гевгелија**

За време на оперативната фаза, нема активности кои предизвикуваат загадување на воздухот и кои доведуваат до одредени проблеми. Горенаведените испуштени воздушни загадувачи нема да претставуваат проблем доколку се имплементираат следните мерки.

Конкретно изведувачот треба:

- Да се соберат и презентираат податоци за опрема и емисиони граници на загадувачи на воздухот, притоа треба да се земат предвид проблемите при испуштање на загадувачи на воздухот кога се бира опремата;
- Да се обезбедат податоци на нивоата на емисии на загадувачи на воздухот од избраната опрема која ќе биде ставена во употреба;
- Да се достават информации на предвидени нивоа на загадувачи на воздухот заедно со апликацијата за планирање;
- Да се редуцираат, најмногу што е можно, нивоата на предвидени воздушни загадувачи за разните единици на опремата;
- Редовно одржување на сета механичката опрема ќе се прави со цел да се држи ниско ниво на воздушни загадувачи низ текот на работењето на ПСОВ Гевгелија.

### **8.2.3 Мерки за намалување на влијанието од бучава за време на работењето на ПСОВ Гевгелија**

Создавањето на бучава поврзана со работата на ПСОВ Гевгелија нема да има влијание врз животната средина, доколку се спроведе кодекс на добри практики за заштита на животната средина.

Конкретно изведувачот треба да:

- обезбеди актуелни податоци на нивоа на бучава од опремата и треба да се имаат предвид проблемите со бучавата кога се прави изборот на опремата;
- даде податоци за нивоата на звук кои се произведуваат од опремата при користење. Таквите податоци, доколку утврдено од соодветна акустична агенција, може да се користат наместо податоците од BS 5228 Дел 1 Додаток С за цели на предвидување;
- даде податоци на предвидените нивоа на бучава заедно со апликацијата за планирање;
- Обезбеди намалување на нивото на бучава од опремата на најмало можно ниво. Посебни мерки да се предвидат за елементите на опремата кои произведуваат поголем степен на бучава. Пригушувачите на бучава, бафер зоните, и внимателното поставување на вентилаторите ќе придонесат за намалување на бучавата.
- Доколку е потребно опремата може да се постави во акустично изолирана средина.
- Редовното одржување на механичката опрема ќе го намали нивото на бучава за време на оперативната фаза.

- Вентилаторите и воздушните компресори треба да бидат поставени на посебна локација со доволна аерација и соодветна звучна изолација која обезбедува оддалеченост од 1m од надворешните ѕидови а бучавата не надминува 60 dB(A). (Основен проект).

#### **8.2.4 Мерки за намалување на влијанието од загадување на водата за време на работата на ПСОВ Гевгелија**

Како што е веќе напоменато пречистителни станици за отпадна вода не се сметаат како загадувачи на вода, напротив нивната функција е заштита на животната средина преку пречистување на отпадната вода која се испушта во животната средина. ПСОВ Гевгелија ќе придонесе на солуцијата за загадувањето на река Вардар како што веќе органски азот и фосфор (БПК, N, P и суспендирани честички кои потекнуваат од гевгелиското урбано загадување и индустриски активности) се извор на загадување на реката, каде што понатаму ќе бидат третирали. Затоа работата на ПСОВ Гевгелија ќе има корисно влијание врз реката Вардар и Гевгелискиот регион.

Третиралиот ефлуент поврзан со работата на ПСОВ Гевгелија нема да предизвикува локално влијание доколку работата на станицата е во согласност со ЕУ легислативата и пропишаните стандарди.

Треба да се напомене дека сите анализи за оптоварување од загадување во оваа ОВЖС студија се базирани под претпоставка дека ќе се намали оптоварувањето од загадување од самите индустрии за 50%. МЖСПП и локалните власти се задолжени за спроведување на истото, (пред третман на ефлуентот на ЗОРА) преку процесирање на ИСКЗ апликацијата и оперативниот план.

#### **8.2.5 Управување со отпад - Мерки за намалување на влијанието во текот на оперативната фаза**

Теоретски, постојат различни методи на одлагање како Депонии за одлагање на цврст отпад, различни форми на одлагање и термален третман (сушење, согорување, пиролиза). Сите овие начини на одлагање се спроведуваат во рамките на стратешките и локални планови за управување со отпад.

Доколку овој вид на планови не постои, може да се користи привремено депонирање на тиња на депонија заедно со цврстиот отпад. Тињата се одлага во слоеви со дебелина 1.5m, истиот е концентриран и покриен со почва со дебелина 30cm.

За одлагање на тиња на депонија, тињата треба да биде претходно обезводнета, додека, доколку тињата се користи како ѓубриво обезводнувањето зависи од економските фактори како на пример транспортните трошоци, Во секој случај обезводнувањето на тиња се врши во рамките на ПСОВ.

Генерално, одлагањето на стабилизираниот и обезводнетиот тиња ќе се врши на депонија заедно со останатиот отпад од станицата и комуналниот отпад.

#### **8.2.6 Идни алтернативни методи за одлагање на тиња**

Одлагањето и мешање на тињата со почвата е друга алтернатива која може да го подобри квалитетот на почвата. Одлагањето на тиња на земјоделско земјиште како ѓубриво овозможува користење на нутриентите (N, P, K). Проблемите и критериумите за избор на оваа алтернатива се слични како и при повторното користење на отпадната вода за наводнување.

### 8.2.7 План за управување со инциденти во текот на работа.

Во продолжение е даден планот за управување со инциденти за време на оперативната фаза на ПСОВ Гевгелија. Надлежните институции можат да побараат спроведување на овој план.

Целта на овој дел од студијата е да за време на оперативната фаза, се предложат принципите за ефективно управување со можните инциденти за да се:

- Обезбеди дека за сите инциденти кои имаат негативно влијание врз животната средина се соодветно известени надлежните институции, истите се соодветно управувани и ефикасно корегирани.
- Обезбеди дека сите мерки вклучуваат спроведување на процедури за спречување на повторно настанување на исти/слични инциденти.

Со ова се потврдува дека е воспоставен соодветен процес кој може ефикасно да се справи со инцидентите кои влијаат врз животната средина. Со оваа процедура се заштитува заедницата, животната средина и сите општествени чинители преку спречување на појавата на контролирани инциденти и минимизирање на сите инциденти кои би можеле да настанат. За целите на овој проект, инцидентот е дефиниран како било кое пречекорување на граничните вредности за заштита на животната средина, истекувања, критериуми, стандарди, закони и сл.

### 8.2.8 За време на работа

- Надлежната институција и сопственикот на ПСОВ ќе ги договат стандардите и прирачниците кои ќе се користа во инцидентни ситуации.
- Сопственикот по потреба ја спроведува Процедурата за одговор на настанатиот инцидент.
- Сопственикот го подготвува завршниот извештај за инцидентите и превземените мерки.
- Договорниот орган и сопственикот ќе ги прегледаат сите извештаи за настанати инцидентите и ќе изработат резиме на сите настанати инциденти, ќе ги наведат сите превземени мерки и нивната ефективност.
- Сопственикот на ПСОВ ќе ги спроведува стандардите за заштита на животната средина во случај на инциденти и упаствата од достапните прирачници. Доколку настане инцидент кој негативно влијае врз животната средина, сопственикот има обврска да изработи Извештај за истиот и истиот да го достави до Министерството за животна средина и просторно планирање.
- Ова вклучува идентификација на причината на настанатиот инцидент и дефинирање на соодветна корективна мерка со која се спречува појавата на ист/сличен инцидент во иднина. Инцидентот се третира како надминување на одредените гранични вредности за заштита на животната средина. По превземањето на корективните мерки сопственикот на ПСОВ ќе направи проценка на успешноста од превземените мерки. Во секој случај, сопственикот е должен да ги извести надлежните институции за настанатиот инцидент и превземените мерки за санирање.

- Операторот на ПСОВ Гевгелија ќе ја чува целата документација за појавата на можни инциденти во однос на животната средина (сите извештаи, кореспонденција со надлежните институции, надзорни извештаи и др).

### 8.2.9 Заштита од поплави

Како мерка за заштита на р.Вардар/Ахиос и Коњска река од поплави, треба да се изврши регулација на речните корита. Досега, предвидени се две мерки за заштита од поплави и во двете се вклучени мерки за регулација на р.Коњска.

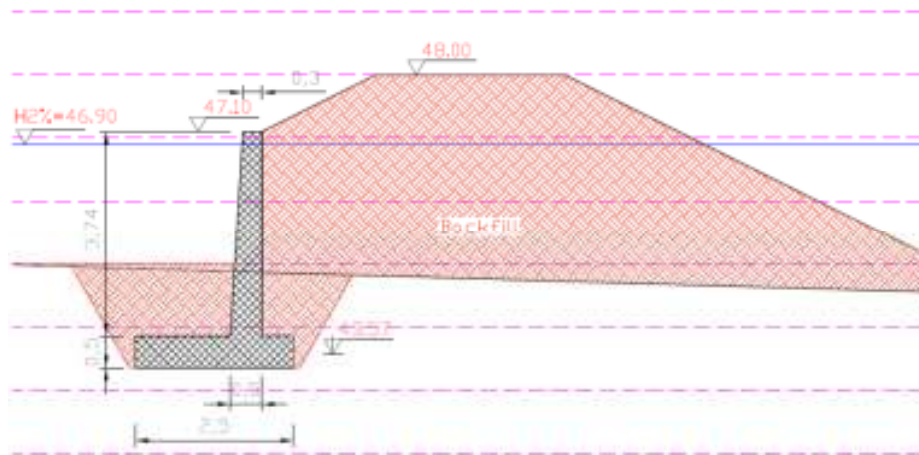
Општина Гевгелија има проект за регулација на р.Коњска кој датира од 1973. Во овој проект е предвидена регулација на реката од нејзинот влив во р.Вардар до 8km возводно од Коњска река.

Со проектот е предвидена изградба на насипи/каскади) на двете страни од реката кои ќе овозможат заштита од поплави на локацијата и на пошироката околина. Ова решение можеби во дадениот момент не одговара на предвидена цел пред се поради застареноста на самиот проект и промената на конфигурацијата на теренот која настанала со текот на време. Исто така, решението е доста скапо и не се вклопува во буџетот на ЛОТ 3.

Друго решение за регулација на речното корито на Коњска река е предвидено во ЛУПД. Пресметките од ЛУПД за р.Вардар/Ахиос покажуваат дека регулираното корито во случај на проток со повратен период од 50 години кој изнесува  $Q_{2\%} = 1'878 \text{ m}^3/\text{s}$  водното ниво ќе достигне до 50.50 м.н.м. Крајната точка на насипот е предвидена 1.5m над максималното ниво, односно 52.0 м.н.м. Истото важи и за насипот на Коњска река имајќи предвид дека ПСОВ е лоцирана во близина на вливот на Коњска во р.Вардар.

Максималното ниво на 50год. голема вода на р.Вардар/Ахиос е далеку поразлична од истата дадена во хидролошката студија. Податоците дадени во ЛУПД се ирелевантни бидејќи немаат соодветна поткрепа односно извор на информации. Од таа причина предвиденото решение за регулација на р.Коњска со изградба на бетонски потпорен ѕид со висина од 4,5m е исто така ирелевантно.

Согласно препораките од хидролошката студија за Коњска река, се предвидува изградба на заштитен објект на десниот брег на р.Коњска. Потпорниот ѕид кој се предвидува би имал должина од 350m Висината на потпорниот ѕид би била најмалку 20cm над максималното ниво на вода. Зад потпорниот ѕид до ниво 48.00 (кое воедно е и препорачано ниво за платото) се предвидува изградба на нов земјан насип.



Слика 33 Бетонски потпорен ѕид и земјан насип

Ова решение обезбедува заштита на ПСОВ Гевгелија, но не е решение за регулација на речното корито на р.Коњска. Како дел од овие работи предвидено е отсекување на делови од левата страна на Коњска река, со што ќе се исправи речното корито кај локацијата на ПСОВ.

Потпорниот ѕид ќе ја спречи ерозијата на десната страна на р.Коњска. Оваа мерка за заштита на локацијата е во согласност со идниот проект за регулација на речното корито на реката.

## **9 СЛЕДЕЊЕ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ЗА ВРЕМЕ НА ГРАДЕЖНИТЕ РАБОТИ И РАБОТЕЊЕТО НА ПСОВ ГЕВГЕЛИЈА**

### **9.1 Следење на животната средина за време на градежните работи**

#### **9.1.1 Следење на миризби за време на градежните работи**

Како што е напоменато во претходните параграфи, испустот на миризби поврзан со изградбата на ПСОВ Гевгелија нема да има влијание врз животната средина. Нема потреба од следење од овој аспект, кое изведувачот треба да го спроведе.

#### **9.1.2 Следење на загадување на воздухот за време на градежните работи**

Загадувањето на воздухот за време на градежните работи поврзани со ПСОВ Гевгелија, нема да има влијание врз животната средина, доколку се спроведе кодекс на добра практика за заштита на животната средина. Нема потреба изведувачот да имплементира процес на следење.

#### **9.1.3 Следење на бучава за време на градежните работи**

Емисијата на бучава поврзана со изградбата на ПСОВ Гевгелија нема да има влијание врз животната средина доколку се спроведе кодекс на добра практичка за заштита на животната средина. Нема потреба од процес на следење кој треба да го имплементира изведувачот. Во рамки на чувствителност на животната средина, изведувачот може да го следи  $LA_{90}$ .

( $LA_{90}$  е дефинирана како А-оптоварување од звучен притисок од остатокот на бучавата на точка на проценка која надминува 90% на даден интервал, Т-мерење преку пондерирано време, F, и котирали до најблискиот вкупен број на децибели. Целта на мерењето е да се утврди специфичното ниво на бучава кога инсталацијата е оперативна).

Кога тоа е можно,  $LA_{eqT}$  ќе биде мерен на чувствителни рецептори во близина на градежната локација.

Мерачите на бучавата треба да се калибрираат пред и по спроведување на анкета на бучава, со цел да се осигура дека мерењата направени се точни. Секој калибратор кој се користи мора да се во согласност со BS7189 (или еквивалентен стандард). Секој калибратор независно ќе биде верификуван секоја година според UKAS стандардот (или еквивалентен стандард), а мерачот на звук ќе биде независно калибриран секои 2 години.

Идеално, за време на испитувањата за бучава, мерењата на конкретни нивоа на бучава ќе бидат оценети и утврдени по границата на локацијата, како што е наведено во дозволата за градба.

За да се намали влијанието на рефлектираната бучава од објекти, позицијата на мерење треба да биде на најмалку 3.5 метри оддалеченост од било која рефлектирчка површина освен од земјата. Микрофонот треба да биде на висина помеѓу 1.2 до 1.5 метри над земјата. Доколку е потребно да се направат мерења над приземје, може да се изведе доколку микрофонот се наоѓа на 1 метро оддалеченост од фасадата на релевантниот кат од објектот. Во секој случај стакло за заштита од

ветер ќе го покрива микрофонот, за да се намали влијанието од ветер кој минува над дијафрагмата од микрофонот. Сите мерења како и моменталното време треба да се евидентираат.

Мерачот на ниво на звук треба да биде калибриран пред и по употребата, а сите мерења треба да бидат евидентирани.

#### **9.1.4 Следење на загадувањето на вода за време на градежните работи**

Како што беше напоменато во претходните параграфи поврзани со истекување, протекување и друго испуштање на материјали и отпад, кои се штетни за квалитетот на вода за време на градежните работи на ПСОВ Гевгелија нема да имаат влијание врз животната средина доколку се спроведе добра практичка за заштита на животната средина. Конкретно во врска со следење изведувачот треба:

- Да даде опис на отпадната вода целосно и прецизно;
- Да достави извештај за престапите до надлежниот орган.

#### **9.1.5 Градежни работи, цврст отпад и следење на животната средина**

комуналниот и „контролиран“ цврст отпад поврзан со градежните работи на ПСОВ Гевгелија нема да има влијание врз животната средина доколку се спроведе кодекс на добра практичка за заштита на животната средина. Конкретно во аспектот на следење на животната средина, изведувачот треба:

- Да даде опис на отпадот целосно и прецизно;
- Да ги провери документите на регистрација на превозниците на отпад;
- Да прави разумни проверки на превозниците или управителот со отпад;
- Да достави извештај за престапите до надлежниот орган;
- Да изготви и потпише писмо за пренос на отпад до соодветната страна

## **9.2 Следење на животната средина за време на работењето на ПСОВ Гевгелија**

### **9.2.1 Следење на мирис за време на работењето на ПСОВ Гевгелија**

Емисијата на миризба поврзана со работењето на ПСОВ Гевгелија нема да има влијание врз животната средина доколку се спроведе кодекс на добра практичка за заштита на животната средина. Нема да има потреба од имплементација на следење. Во рамки на чувствителност на животната средина, сопственикот на ПСОВ Гевгелија може да го изврши следното следење:

- Имплементација на водење евиденција, испитување, средства, следење
- Намалување на проблемите со мирис

Ќе се води евиденција за сите поплаки поврзани со непријатната миризба примени од страна на сопственикот/операторот на ПСОВ Гевгелија и ќе вклучува:

- (a) Локација од која е доставена поплаката за ширење на непријатна миризба.;
- (b) Дата, време и времетраење на детекцијата на непријатна миризба



- (c) Проценета јачина на ветер и насока кога е утврдена непријатната миризба
- (d) Општ опис на временските услови (добро, суво, висока/ниска покриеност на облаци, температура) во време кога е детектирана непријатната миризба;
- (e) Можна причина за настанатата непријатна миризба
- (f) Дејствие преземено за исправање на ситуацијата.

Евиденцијата ќе биде водена од страна на операторот ПСОВ Гевгелија и пратена до надлежниот орган, доколку е побарана.

При приемот на извештај за инцидент од непријатна миризба, упатен до сопственикот на ПСОВ Гевгелија или до надлежниот орган, сопственикот ќе се консултира со известувачот на инцидентот и надлежниот орган и ќе се спроведе следната истрага:

- (a) Доколку е можно, ќе се прибележи датумот, времето и описот на миризбата
- (б) Ќе се испита точката каде што е откриена непријатната миризба. (в) Ќе се испитаат сите потенцијални точки на извори на миризба на станицата со цел откривање на недостатоци или проблеми во работењето. (г) Ќе се идентификува и документира причината за настанување на изворот на непријатна миризба до каде што е практични изводливо;
- (д) Ќе се преземат сите неопходни мерки за да се спречи повторно појавување на миризбата;
- (f) Ако се бара од страна на надлежниот орган, да се даде резиме извештај за настаните, вклучувајќи ги горенаведените истражни и помошни работи во точките од (a) до (f), што доведува до појава на непријатна миризба, во рок од 72 часа од настанот. Извештајот ќе ги содржи резултатите од следењето на процесот на производствено празнење, третман на отпадните води, како и сите други релевантни информации за следење на неделата пред настанот.

### 9.2.2 Програми за следење на мирис

Доколку се јават жалби како резултат на дисперзија на непријатна миризба, повеќе од еднаш неделно во период од еден месец од истата локација, операторот на станицата на свој трошок треба да ги спроведе следните програми за следење на мирис:

- (I) Да спроведе стандардна анкета за оцена на нивото на генерирана непријатна миризба со што ќе се утврди влијанието на мирисот врз околната средина кое потекнува од ПСОВ Гевгелија; или
- (II) Операторот на ПСОВ Гевгелија да постави мерна станица, во близина на станицата, со која ќе се мери: брзината и насоката на ветерот (двете со 0.5m/sec SEC праг на брзина), со цел да се евидентира брзината и насоката на ветер во време на пријава на проблеми со миризбата. Ќе се спроведе метеоролошко следење и автоматско евидентирање од просек по часови за период од најмалку една година.

### 9.3 Понатамошно следење

Се разбира, континуирано следење на правилно функционирање на ПСОВ Гевгелија е предуслов за намалување на влијанието од испуштената непријатна миризма.

#### 9.3.1 Следење на воздушното загадување за време на работењето на ПСОВ Гевгелија

Емисијата на загадувачи на воздухот од работењето на ПСОВ Гевгелија, нема да генерира негативни влијанија врз животната средина доколку се спроведе кодексот на добри практики за заштита на животната средина. Нема да има потреба од следење.

Се разбира, континуирано следење на правилното функционирање на ПСОВ Гевгелија е предуслов за намалување на влијанијата врз загадувањето на воздухот.

#### 9.3.2 Следење на бучава за време на работењето на ПСОВ Гевгелија

Емисијата на бучава поврзана со работењето на ПСОВ Гевгелија нема да има влијание врз животната средина доколку се спроведе кодексот на добри практики за заштита на животната средина. Нема потреба од имплементација на следење. Во рамките на чувствителноста на животната средина сопственикот на ПСОВ Гевгелија треба да го надгледува  $LA_{90}$ .

( $LA_{90}$  е дефинирана како А-оптоварување од звучен притисок од остатокот на бучавата на точка на проценка која надминува 90% на даден интервал, Т-мерење преку пондерирано време, F, и котирали до најблискиот вкупен број на 0 децибели.)

Целта на мерењето е да се утврди специфичното ниво на бучава кога инсталацијата е оперативна. Кога тоа е можно  $LA_{eq,T}$  ќе се мери пред и после завршувањето на градежните работи, а откако станицата ќе стане оперативна пред инсталацијата која може да влијае на емисијата на бучава. Мерачите на бучавата треба да се калибрираат пред и по спроведување на мерењата, со цел да се осигура соодветна прецизност и тошност на резултатите. Секој калибратор кој се користи мора да се во согласност со BS7189 (или еквивалентен стандард). Секој калибратор независно ќе биде верификуван секоја година според UKAS стандардот (или еквивалентен стандард), а мерачот на звук ќе биде независно калибриран секои 2 години.

Идеално, за време на испитувањата за бучава, мерењата на конкретни нивоа на бучава ќе бидат оценети и утврдени по границата на локацијата, како што е наведено во дозволата за градба.

За да се намали влијанието на рефлектираната бучава од објекти, позицијата на мерење треба да биде на најмалку 3.5 метри оддалеченост од било која рефлектирачка површина освен од земјата. Микрофонот треба да биде на висина помеѓу 1.2 до 1.5 метри над земјата. Доколку е потребно да се направат мерења над приземје, може да се изведе доколку микрофонот се наоѓа на 1 моддалеченост од фасадата на релевантниот кат од објектот. Во секој случај стакло за заштита од ветер ќе го покрива микрофонот, за да се намали влијанието од ветер кој минува над дијафрагмата од микрофонот. Сите мерења како и моменталното време треба да се евидентираат.

Мерачот на ниво на звук треба да биде калибриран пред и по употребата, а сите мерења треба да бидат евидентирани.

### 9.3.3 Следење на загадувањето на вода за време на работењето на ПСОВ Гевгелија

За време на работењето на ПСОВ Гевгелија нема да има никакво влијание врз загадувањето на водата доколку опремата за ПСОВ Гевгелија и градежните работи се изведат според основниот проект и се исполнат стандардите за третман на отпадната вода.

**Табела 35 Предложени параметри кои се следат и предложените методи за време на работењето на ПСОВ Гевгелија**

Parameter	Method
БПК <sub>5</sub>	Стандарден Метод * 5210
ХПК	Стандарден Метод * 5220
Вкупен Фосфор	Стандарден Метод * 4500-P
Фосфати	Стандарден Метод * 4500-P
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> +NH <sub>3</sub> à N	Стандарден Метод * 4500-NH <sub>3</sub>
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> +NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> à N	Стандарден Метод * 4500
TCN	Стандарден Метод * 4500-N
TSS	Стандарден Метод * 2540-D
VSS	Стандарден Метод * 2540-E
Alkalinity	Стандарден Метод * 2320
pH	Стандарден Метод * 4500-H+

Треба да се напомене дека сите анализи за оптоварување од загадување во оваа ОВЖС студија се базирани под претпоставка дека ќе се намали оптоварувањето од загадување од самите индустрии за 50%. МЖСПП и локалните власти се задолжени за спроведување на истото, (пред третман на ефлуентот на ЗОРА) преку процесирање на ИСКЗ апликацијата и оперативниот план.

А шема за следење на 50% намалување на непречистени индустриски отпадни води може да биде еколошки услов, на лиценцирање на животната средина. МЖСПП и Општина Гевгелија треба во иднина да ја следат индустриската експанзија (поставување и користење на индустриски објекти во иднина) и претставуваат релевантни услови за заштита на животната средина, третман на лице место или минимизирање на отпадот, техники за рециклирање и спречување на загадувањето, да се осигура дека на отпадните води од овие индустрии се со сличен квалитет на сурови урбани отпадни води.

### 9.3.4 Управување со ПСОВ Гевгелија, цврст отпад, следење на животната средина

Цврст отпад поврзан со работењето на ПСОВ Гевгелија нема да има влијание врз животната средина доколку опремата за ПСОВ Гевгелија и градежните работи се изведат според основниот проект и се исполнат стандардите за третман на отпадната вода. Нема потреба за понатамошно следење на кое сопственикот на ПСОВ Гевгелија треба да го имплементира освен следење и водење евиденција за производство, складирање и пренесување на талогот и урбаниот тип на цврст отпад.

## **10 РЕЗИМЕ НА МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА ВЛИЈАНИЕТО**

Во следната табела е прикажано резиме на мерките предвидени во поглавје 7.

Проектна активност *	Влијание	Мерки за намалување	Барања за надзор	Локација	Индикатор	Почеток	Обврски на институциите	
							Верификација	Користење
Расчистување на терен	<b>ПОЧВА</b>	Избор на слоеви со одлагање на несоодветните количини надвор од локацијата	Одобрение за означени места/локации	ПСОВ, пристапен пат и заштита од поплави	Визуелен	Започнување на работите	Изведувач/ Инженер	неприменли во
Вишок на депозит		Користење на одобрено позајмиште / локација за одлагање	Одобрение од општина	Означен дел од локација	Визуелен / Градежни работи	Согласно работниот план	Општина / Изведувач / Инженер	неприменли во
Ископ за фундаменти		Строго означување на местата за ископ, избегнување на непотребно проширување	Одобрение за означени места/локации	Локација, пристапен пат, заштита од поплави	Визуелен / Помошни работи	Согласно работниот план	Изведувач / Инженер	неприменли во
Насипување		Контрола на материјалот кој се користи за насипување	Одобрение за квалитет	Места на ископ	Визуелен / Градежни работи	Согласно работниот план	Изведувач / Инженер	неприменли во
Набивање		Ограничување на активностите согласно основниот проект , како консолидација на земјиште,за линиите за третман и внатрешните патишта	Одобрение за означени места/локации	Пристапен пат, локација на ПСОВ,	Извештај од инженерот	Согласно работниот план	Изведувач / Инженер	неприменли во
Изградба на згради		Ракување со материјалите согласно изјавата на начин кој овозможува само ограничени површини да бидат под влијание од активностите и материјалите кои привремено се депонираат.	Метод на изјавување одобрување и имплементација	локација на ПСОВ,	Извештај од инженерот	Согласно работниот план	Изведувач / Инженер	неприменли во
Инсталирање на опрема		Складирањето на продукти , пакувањето на материјал , и подготвителните работи да се одвиваат само на определени места.	Одобрение	локација на ПСОВ,	Извештај од инженерот	Согласно работниот план	Изведувач / Инженер	неприменли во
Асфалирање		Поставување на асфалт само во подрачја наведени во проектот, отадот не смее да се одлага на локацијата.Да се внимава при користењето на масло и други штетни материји.	Одобрение	Пристапен пат, ПСОВ,	Извештај од инженерот	Согласно работниот план	Изведувач / Инженер	Beneficiary
Нивелирање		Косините и границите на подрачјата да бидат во согласност со решението во проектот за природно дренирање на водата.	Одобрение	локација на ПСОВ,	Извештај	Согласно работниот план	Изведувач / Инженер	неприменли во

Проектна активност *	Влијание	Мерки за намалување	Барања за надзор	Локација	Индикатор	Почеток	Обврски на институциите	
							Верификација	Користење
Садење на трева и други видови растенија		Соодветно ископување и насипување на материјал, соодветен за садење дрва и трева.	Одобрение	локација на ПСОВ,	Извештај од инженерот	Согласно работниот план	Изведувач / Инженер	Корисник
Предавање во употреба и обука		Трансфер на искуство за соодветно ракување и работење на персоналот на операторот	Одобрение од инженер	ПСОВ	персоналот поседува соодветни сертификати	По изградбата	Инженер	Корисник

Изградба	воздух	<p>Намалување на прашина:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чистење на патишта и патеки ;</li> <li>- прскање на пристапни патишта и ископните места.</li> <li>- прилагодување на брзината на сите возила</li> </ul>	Инженер	Пристапен пат, локација на ПСОВ,	Визуелно	Градба Пуштање во употреба	Инженер	неприменли во
Изградба		<p>намалување на загадувањето од возилата</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сите возила се во добра состојба;</li> <li>- Редовни технички проверки на возилата</li> </ul>	Инженер / Општина	Пристапен пат, локација на ПСОВ,	Извештај на изведувачот	Градба Пуштање во употреба	Изведувач	неприменли во
Оперативна фаза		Емисии на VOCs и други гасови треба да бидат на нивото предвидено во проектот.	Персонал на операторот	ПСОВ	Записник	Пуштање во употреба	Инженер	Корисник
Оперативна фаза	Воздух/М иризба	Соодветно одржување на опремата за аерација	Персонал на операторот	ПСОВ	Записник	Пуштање во употреба	Инженер	Корисник
Оперативна фаза		Третман и управување со тиња согласно проектот	Персонал на операторот	ПСОВ	Записник	Пуштање во употреба	Инженер	Корисник
Изградба	Бучава	Мобилните извори на бучава се дозволени доколку се во рамките на дозволените вредности.	Инженер	Локација на ПСОВ	Техничка проверка	Почеток на работите	Изведувач / Инженер	Изведувач
Изградба		Механизацијата се користи само доколку е во добра состојба	Инженер	Локација на ПСОВ	Техничка проверка	Почеток на работите	Изведувач / Инженер	Изведувач

Проектна активност *	Влијание	Мерки за намалување	Барања за надзор	Локација	Индикатор	Почеток	Обврски на институциите	
							Верификација	Користење
Оперативна фаза		Опремата да се одржува согласно упатствата /прирачниците	Персонал на операторот	ПСОВ	Записник	Пуштање во употреба	Инженер	Корисник
Изградба	Отпад	Депонирањето на различни видови отпад се врши на однапред утврдени локации	Инженер	Локација на ПСОВ	Извештај	Почеток на работите	Инженер	Корисник
Изградба		Опасниот отпад да се складира безбедно и во согласност со законските одредби.	Инженер	Локација на ПСОВ	Извештај	Почеток на работите	Инженер	Корисник
Оперативна фаза		Неутралниот отпад да се собира и чува како комунален отпад.	Персонал на операторот	ПСОВ	Извештај	Примопредавање	Персонал на операторот I	Корисник
Оперативна фаза		Тињата после третман редовно да се транспортира на назначена локација	Персонал на операторот	ПСОВ	Извештај	Пуштање во употреба	Персонал на операторот	Корисник

Проектирање / Изградба	вода	Бетонските и останати објекти/постројки треба да бидат водонепропусни со цел да се спречи исцедувањето на отпадната вода во подземните води.	Инженер	Локација на ПСОВ	Ревидентски извештај / Инженерски извештај	Фаза на проектирање	Инженер	Корисник
Изградба		Во текот на организирањето на градилиштето да се предвидат соодветни санитарни услови за вработените за да се спречи неконтролирано испуштање на отпадните води	Изведувач/ Инженер	Локација на ПСОВ	Извештај	Почеток на работите	Инженер	Изведувач
Оперативна фаза		Вкупното количество на отпадна вода треба да се собере и третира во ПСОВ.	Инженер	Локација на ПСОВ	Извештај	Примопредавање	Инженер	Корисник
Оперативна фаза		Технолошката вода се обезбедува со сопствен бунар.	Инженер/ персонал кој управува со станицата	Локација на ПСОВ	Извештај	Примопредавање	Инженер	Корисник

## **11 МОНИТОРИНГ ПЛАН**

Во следната табела е прикажано резимето на описот даден во поглавје 9 од Студијата.



Медиум	Локација	Период	Мерни параметри	Надлежност
Вода на река Вардар /Axios	Низводно и возводно од точката на испуст на ПСОВ	во тек на изградба во тек на работа	проток концентрации на БПК <sub>5</sub> ; ХПК; TSS; pH, NH <sub>4</sub> ; NO <sub>2,3</sub> , вкупен Азот, тешки метали, заматеност, органиски материи и др.	Управа за ХМР, Инспекторат за животна средина
Екстрахирана вода	Бунар	во тек на изградба во тек на работа	Концентрации	Центар за јавно здравје
Испуштена вода / Ефлуент	Точка на испуст на ПСОВ	во тек на работа	Концентрации на БПК <sub>5</sub> ; ХПК; TSS; pH, NH <sub>4</sub> ; NO <sub>2,3</sub> , вкупен азот, тешки метали, органиски материи, матност и др.	Оператор, Инспекторат за животна средина
Зафат на отпадна вода	Влезна пумпна станица	во тек на работа	Концентрации на БПК <sub>5</sub> ; ХПК; TSS; pH, NH <sub>4</sub> ; NO <sub>2,3</sub> , вкупен азот, тешки метали, органиски материи, матност и др.	Оператор, Инспекторат за животна средина
Атмосферски воздух	Локација на ПСОВ	во тек на изградба во тек на работа	Концентрации на SO <sub>2</sub> ; NO <sub>x</sub> ; Суспендирани честички над 10 µm ; бензен; CO; озон	Инспекторат за животна средина
Бучава	Локација на ПСОВ	во тек на изградба	Интензитет	Инспекторат за животна средина
Мирис	ПСОВ	во тек на работа	Интензитет	Инспекторат за животна средина
Тиња	Постројка за сушење	во тек на работа	Тешки метали	Оператор

## REFERENCES

1. ASCE - Wastewater Treatment Plant Design.
2. ATV (1985): "Lehr - und Handbuch der Abwasser-Technik", W.Ernst und Sohn Verlag, Berlin.
3. Johnstone, D.W.M., Rachwal, A.J. and Handbury, M.J. (1983): "General aspects of the oxidation ditch process". In: Oxidation ditches in Wastewater treatment, Ed.Barnes-Forster-Johnstone, London, pp 41-74.
4. Stamou, A. I. and Vogiatzis, Z. S. (1994): "Basic Principles and Design of Wastewater Treatment Systems", Ed. A and B, Ed. Technical Chamber of Greece, Athens 1986 and 1994, pp 371.
5. Stamou, A .I. (1996): "Biological Municipal Wastewater Treatment with Extended Aeration and Biological Nutrient Removal", Ed. Papasotiriou, Athens 1996.
6. Stamou, A.I. (1990): "Design of a small wastewater treatment plant with extended aeration", Proceedings of the 4th Greek Conference of the Greek Hydro-Technical Society, Heraklion Crete, April 1990, pp 687-696.
7. Stamou A. I. (1995): "Biological Wastewater Treatment as a means of pollution reduction and Tourist Development", Tourism and Environment: Choices for sustainable development, Technical Chronicles, September-October 1995, pp 54-56.
8. Beneficiary Country, National EIA Overview, November 2002, Elaborated within the REReP 1.4 project EIA Capacity-Building in South Eastern Europe, Funded by the European Union's Obnova and Phare Programmes
9. American Public Health Association (1995). Standard Methods for the Water and Wastewater. 19th edition, Washington DC.
10. Cheremisinoff, P.N. et al. (1978). Environmental Field Sampling Plan. Pudvan Publishing Co., NY.
11. Degremont (1991). Water Treatment Handbook. Lavoisier Publishing, Paris.
12. Kerri, K.D. (1993). Operation of Wastewater Treatment Plants. 3rd edition, Vol.2, California State University, Sacramento, Foundation.
13. New Jersey Department of Environment Protection (1992). Field Sampling Procedures Manual. Trenton, NJ.
14. New Jersey Department of Environment Protection and Energy (1993). Regulations Governing the Certification of Laboratories and Environmental

Measurements. Trenton, NJ.

15. Samokhin, V.N. (1986). Design Handbook of Wastewater Systems. Vol.3, Alerton Press Inc. NY.

16. U.S.E.P.A. (1979). Methods of Chemical Analysis of Water and Wastes. EPA-600/4-79-020, Cincinnati, Ohio.

17. U.S.E.P.A. (1979). Quality Assurance/Quality Control Guidance for Removal Activities: Sampling QA/QC Plan and Data Validation Procedures. EPA-540/G-90-004, Cincinnati, Ohio.