



Број на Договор 12 – 7431/1

**Подготовка на студии (ФС, ОВЖС,
Анализа на трошоци), проектна и
тендерска документација за собирање
и третман на отпадни води за
Општините Велес и Штип –
Општина Штип**

**СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕЈАТА
ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА**

Нацрт (Верзија 1, Датум: 4-ти Септември 2017)

EuropeAid/137063/IN/SER/MK



Проект финансиран од ЕУ



Проект имплементиран од SAFEGE во конзорциум со NIRAS, AECOM и SAFEGE DOOEL

Општи услови

Содржината на овој извештај е одговорност на SAFEGE (во конзорциум со NIRAS, AECOM и SAFEGE дооел) и во ниеден случај не ги изразува ставовите на Европската Унија.

КОНТРОЛЕН ЛИСТ НА ПРОЕКТОТ

Име на програмата	на	Повеќегодишна оперативна програма „Регионален развој за помош на заедницата за компонентата Регионален развој“		
Име на проектот		Подготовка на студии (ФС, ОВЖС, Анализа на трошоци), проектна и тендерска документација за собирање и третман на отпадни води за општините Велес и Штип		
Референтен број:		EuropeAid/137063/IN/SER/MK		
Број на договор		12 –7431/1		
Времетраење на проектот		540 дена		
Датум на почеток на проектот		29/11/2016		
Датум на завршување на проектот		29/05/2018		
Име:		Министерство за животна средина и просторно планирање	Централно финансирање и склучување договори (ЦФСД), Министерство за финансии	SAFEGE (FR) во конзорциум со NIRAS, AECOM, и SAFEGE ДООЕЛ
Улога:		Корисник	Договорен орган	Извршител
Адреса:		Бул. „Гоце Делчев“ бр. 18 1000 Скопје, Република Македонија	Ул. „Даме Груев“ бр.12 1000 Скопје, Република Македонија	Gulledelle 92 B-1200 Brussels - BELGIUM
Телефон:		+38 9 75 25 02 34	+38 9 2 3255 407	+32 2 739 46 90
Факс:				+32 2 742 38 91
E-mail:		jadrankaivanova@yahoo.com	radica.koceva@finance.gov.mk	hubert.rostren@safeg e.fr hubert.rostren@s uez.com
Лице за контакт:		Г-а Јадранка Иванова, ИПА координатор	Г-а Радица Коцева, Раководител на сектор	Hubert Rostren
Општа цел		Да се подобри инфраструктурата за собирање на комуналните отпадни води во согласност со директивата 91/271/ЕЕС преку подготовка на соодветни документи за проектот за инвестиција со цел да се подобри заштитата на животната средина и да се создадат услови за одржлив развој на животната средина, со спречување на загадувањето на површинските и подземните води		
Цел		Подготовка на проектни студии, проектна документација и тендерски досиеја за инфраструктура за собирање и третман на отпадни води во општините Велес и Штип, која опфаќа изработка на физибилити студии, оценка на влијанието врз животната средина, анализа на трошоци и придобивки, документација на ниво на детални дизајни и резиме дизајни, како и подготовка на Том 3, 4 и 5 од Тендерската документација за изградба на инфраструктура за собирање и третман на отпадни води		

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Подготовка на студии (ФС, ОВЖС, Анализа на трошоци), проектна и тендерска документација за собирање и третман на отпадни води за Општините Велес и Штип – Општина Штип

Очекувани резултати	<ul style="list-style-type: none"> • Физибилити студии изготвени и одобрени; • Анализа на трошоци и придобивки и финансиска одржливост на проектот потврдена; • Студии за оценка на влијание врз животната средина; • ИПА апликации • Детални дизајни за рехабилитација и проширување на канализацискиот систем во општините • Резиме дизајни за изградба на ПСОВ <ul style="list-style-type: none"> • Тендерска документација (Том 3, Том 4 и Том 5) за договори за работа за изградба на инфраструктура за собирање и третман на отпадни води. 		
Главни активности	<ul style="list-style-type: none"> • Собирање на податоци и анализа на расположливите документи • Геодетско истражување • Подготовка на хидрауличен модел за канализациона мрежа • ССТV истражување на постојните канализациони канали • Подготовка на Физибилити Студија • Развивање на Анализа на трошоци и придобивки • Подготовка на Студии за оценка на влијание врз животната средина • Подготовка на детален дизајн за рехабилитација и проширување на канализационата мрежа во општините • Подготовка на Резиме дизајн за изградба на ПСОВ • Развивање проценка на работните трошоци • Помош во комплетирање на ИПА апликациите • Подготовка на Тендерски досиеја за рехабилитација и проширување на канализационата мрежа во општините (ФИДИК Црвена книга) • Подготовка на Тендерски досиеја за изградба на ПСОВ во општините (ФИДИК Жолта книга) • Подготовка на Финален извештај на проектот 		
Клучни чинители	Општина Штип, ЈКП „Исар“ – Штип, Министерство за животна средина и просторно планирање, Оддел за централно финансирање и склучување договори		
Целни групи	Општина Штип и нејзиното население		
Период на известување	Фаза на имплементација		
Бр. на извештај	Студија за оценка на влијание врз животна средина		
Одговорен експерт за Студијата за ОВЖС	Фана Христовска	04.09.2017.	
	Име	Датум	Потпис
Подготвено од	Фана Христовска	Експерт за ОВЖС	
	Кристина Петровска	Инж.за животна средина	
	Анета Китевска	Експерт за ОВЖС	
	Трајче Митев	Експерт за биодиверзитет	
	Бојана Станојевска	Експерт за ОВЖС	
	Пецуровска		

ЛИСТА НА КРАТЕНКИ

АБР	Алтернативен Биолошки Реактор
БПК ₅	Биолошка Потрошувачка на Кислород
ССТV	Затворен телевизор
CFCD	Оддел за централно финансирање и склучување на договори
ХПК	Хемиска Потрошувачка на Кислород
ДУП	Детален Урбанистички План
DWF	Проток при суво време
ОВЖС	Проценка на влијанијата врз животната средина
ЕК	Европска Комисија
ГВЕ	Гранична Вредност на Емисија
ИПР	Источен Плански Регион
ЕУ	Европска Унија
ФИДИК	Меѓународна федерација на инженери за консултации
ГУП	Генерален Урбанистички План
ХМС	Хидромелиоративен систем
ИПА	Инструмент за пред-пристапна помош
ИСКЗ	Интегрирано спречување и контрола на загадување
МЗШВ	Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство
МКС ЕН	Македонски стандарди поврзани со ЕН и издаден од Институтот за стандардизација на Република Македонија
МЖСПП	Министерство за животна средина и просторно планирање
НПУО	Национален план за управување со отпад
НСВ	Национална стратегија за води
СВ	Службен Весник
ОРЕХ	Оперативни трошоци
ЈКП	Јавно Комунално Претпријатие
РЕ	Еквивалент жители
ЈП “Исар”	Јавно Претпријатие “Исар” - Штип
RHDWF	Максимален час за проток во суви услови
RHWWF	Максимален час за проток во влажни услови
PVC	Поливинил хлорид
ПУРС	Проект за управување со речен слив
РМ	Република Македонија

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Подготовка на студии (ФС, ОБЖС, Анализа на трошоци), проектна и тендерска документација за собирање и третман на отпадни води за Општините Велес и Штип – Општина Штип

ССР	Секвенцијален сериски реактор
ТИРЗ	Технолошко индустриска развојна зона
TSS	Вкупно суспендирани цврсти материи
УТОВ	Урбан третман на отпадни води
СУО	Стратегија за управување со отпад
ВСС	Водоснабдителен систем
ПСОВ	Пречистителна станица за отпадни води

СОДРЖИНА

1. НЕ-ТЕХНИЧКО РЕЗИМЕ.....	17
5.2.2 Почва и геологија.....	36
2. ОСНОВА	49
2.1 Вовед.....	49
2.2 ОВЖС процедура.....	50
2.3 Цели на ОВЖС	54
2.4 ОВЖС методологија.....	54
2.5 Законска рамка	58
3. ОПИС НА ПРОЕКТОТ	63
3.1 Опис на локацијата предвидена за пречистителна станица за отпадни води	63
3.1.1. Сегашна состојба	66
3.1.2. Постојни постројки и капацитети	68
3.2 Технички опис на проектот	73
3.2.1. Систем за собирање на отпадните води	74
3.2.1 Пречистителна станица за отпадни води	78
3.2.2 Процес на третман на отпадната вода и на тињата	83
4. ОПИС НА ПОСТОЕЧКА СОСТОЈБА СО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА	96
4.1. Географска положба	96
4.2. Население	98
4.3. Климатски карактеристики	100
4.4. Топографија и релјеф.....	102
4.5. Геологија и хидрогеологија.....	102
4.6. Сеизмички карактеристики.....	105
4.7. Квалитет на воздух.....	106
4.8. Површински и подземни води	107
4.9. Управување со отпад.....	110
4.10. Бучава.....	112
4.11. Предел и биодиверзитет.....	113
4.11.1. Карактеристики на предел	113
4.11.2. Биодиверзитет и заштитени подрачја	119
4.12. Искористеност на земјиште	134
4.13. Инфраструктура.....	135
5. ОПИС НА АЛТЕРНАТИВНИ РЕШЕНИЈА	137

5.1 Вовед.....	137
5.2 Опции за локација на канализациската мрежа.....	138
5.3 Опис на технологии за третман на тињата и отпадните води	142
5.3.1 Опис на опциите за третман на отпадните води	142
5.3.2 Опции за постапување/ управување со тињата од канализацијата	159
6.1 Вовед.....	170
6.2 Фаза на изградба.....	170
6.2.1 Површински и подземни води	171
6.2.2 Почва и геологија.....	172
6.2.3 Воздух и клима	172
6.2.4 Флора и фауна.....	173
6.2.5 Бучава	174
6.2.6 Предел и визуелни аспекти	175
6.2.7 Отпад	175
6.2.8 Материјални средства и културно наследство	176
6.2.9 Општествено-економски влијанија	176
6.3 Оперативна фаза	177
6.3.1 Надземни и подземни води	177
6.3.2 Почва и геологија.....	178
6.3.3 Воздух и клима	178
6.3.4 Флора и фауна.....	179
6.3.5 Бучава	179
6.3.6 Предел и визуелни аспекти	179
6.3.7 Создавање отпад	180
6.3.8 Материјални средства и културно наследство	180
6.3.9 Општествено-економски влијанија	180
7. МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ.....	182
7.1 Вовед.....	182
7.2 Фаза на изградба.....	182
7.2.1 Површински и подземни води	182
7.2.2 Почва и геологија.....	182
7.2.3 Воздух и клима	183
7.2.4 Флора и фауна.....	183
7.2.5 Бучава	183
7.2.6 Предел и визуелни аспекти	184
7.2.7 Отпад	184
7.2.8 Материјални средства и културно наследство	184
7.2.9 Општествено-економски влијанија	185
7.3 Оперативна фаза	185
7.3.1 Површински и подземни води	185
7.3.2 Почва и геологија.....	185
7.3.3 Воздух и клима	185
7.3.4 Флора и фауна.....	185

7.3.5	Бучава	186
7.3.6	Предел и визуелни аспекти	186
7.3.7	Создавање на отпад	186
7.3.8	Материјални средства и културно наследство	186
7.3.9	Општествено-економски влијанија	186
8.	МОНИТОРИНГ ПЛАН ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА	187
9.	ИНФОРМАЦИЈА ЗА ТЕХНИЧКИ НЕДОСТАТОЦИ	190
10.	ЗАКЛУЧОК	190
11.	Литература.....	192
12.	Прилози	194

ЛИСТА НА ПРИЛОЗИ

<i>Прилог 1 Решение за определување на потребата и опсегот на студијата</i>	<i>194</i>
<i>Прилог 2 Процес со проширена аерација (истовременска аеробна стабилизација на тињата).....</i>	<i>198</i>
<i>Прилог 3 Дијаграм на Опција 1.....</i>	<i>199</i>
<i>Прилог 4 Дијаграм за процес на протокот.....</i>	<i>200</i>

ЛИСТА НА СЛИКИ

Слика 1. ОВЖС процедура- во чекори.....	53
Слика 2: Локација на предвидената пречистителна станица за отпадни води Штип (извор: Просторен план на Источниот плански регион 2013-2030").....	64
Слика 3: Локација предвидена за пречистителната станица за отпадни води.....	65
Слика 4: Микролокација предвидена за проектот.....	66
Слика 5: Приказ на постојниот систем за водоснабдување на Општина Штип.....	70
Слика 6: Канализациска мрежа во подрачјето опфатено со проектот.....	73
Слика 7: Планирано преливање (поплавување).....	77
Слика 8: Опција 1.....	84
Слика 9: Приказ на пречистителната станица за отпадни води во Општина Штип.....	86
Слика 10: Локација на пумпната станица Чардаклија.....	87
Слика 11: Локација на пумпната станица Балканска.....	87
Слика 12: Локација на пумпната станица Ново Село.....	88
Слика 13: Излез (испуштање) на отпадните води во реката Брегалница.....	88
Слика 14: Локација на пречистителната станица за отпадни води.....	89
Слика 15: ПСОВ со КП 334 и 331/1.....	96
Слика 16: Географска местоположба на Општина Штип.....	97
Слика 17: Населени места опфатени во проектот.....	98
Слика 18: Дијаграм од националната структура на населението во проектната област.....	99
Слика 19: Старосна структура на населението.....	100
Слика 20: Средно годишна фреквентност и средна годишна брзина (m/s) на ветрови во 8 правци.....	101
Слика 21: Геотектонски региони во Република Македонија (Извор: “ГеОпшти геоморфолошки карактеристики за Република Македонија” – И. Милевски).....	103
Слика 22: Геолошка карта на Република Македонија.....	103
Слика 23: Мапа на речните сливови во Република Македонија.....	105

Слика 24: Потенцијални природни штети	106
Слика 25: Карта на речни сливови во Република Македонија	107
Слика 26: Карта на сливното подрачје на река Брегалница со нејзините површински водни тела (извор: План за управување со слив на река Брегалница, Август 26, 2016)	108
Слика 27: Карта на аквиферите во сливното подрачје на река Брегалница (извор: План за управување со слив на река Брегалница, Август 26, 2016)	109
Слика 28: Состав на комунален отпад (2012 година)	111
Слика 29: Типови на предели во околината на проектот за ПСОВ Штип	114
Слика 30: Урбан предел во градот Штип.....	115
Слика 31: Рамничарски земјоделски предел на солени почви јужно од селото Три Чешми	117
Слика 32: Бреговит земјоделски предел.....	118
Слика 33: Низински бреговит земјоделски рурален предел	119
Слика 34: Климатско-вегетациско-почвени зони во поширокото подрачје околу локацијата на проектното подрачје	120
Слика 35: Крајречни шуми од врби и тополи	122
Слика 36: Појас со врби под с. Чардаклија.....	123
Слика 37: река Брегалница во село Ново Село.....	124
Слика 38: Чакалестите и песочните заедници, во близина на с. Стар Караорман	126
Слика 39: Обработливи земјоделски површини јужно од с. Чардаклија	127
Слика 40: Напуштено земјоделско земјиште сорудерална вегетација, на самата локација на ПСОВ Штип	129
Слика 41: Рурална населба с. Стар Караорман.....	131
Слика 42: Урбана наслеба, градот Штип.....	132
Слика 43: Приказ на Значајни подрачја за птици, Значајни подрачја за растенија и значајни подрачја за пеперутки на територијата на Р. Македонија, заедно со приказ на локацијата на ПСОВ	133
Слика 44: Приказ на подрачјата заштитени со закон, подрачјата предложени за заштита и новоидентификуваните подрачја, заедно со приказ на локацијата на ПСОВ.....	134
Слика 45: Земјишна покривка на предложената локација за ПСОВ	135
Слика 46: Сообраќајна поврзаност	136
Слика 47: Целосно централизиран канализациски систем	140
Слика 48: Децентрализиран канализациски систем	141
Слика 49: Тек на процесот на продолжена аерација	144

Слика 50: Конвенционално активирана тиња	145
Слика 51: Типичен процес со количински секвенцијални реактори (SBR).....	149
Слика 52: Начини на третман и одлагање на тињата.....	164
Слика 53: Разни начини и технологии за термална обработка на тињата	166

ЛИСТА НА ТАБЕЛИ

Табела 1: Категоризација на влијанијата согласно нивната природа или тип.....	55
Табела 2 Критериуми за значење.....	55
Табела 3: Матрица за рангирање на значењето.....	56
Табела 4 : Матрица за рангирање на значењето по бои.....	56
Табела 5 : Дефиниции на значењето	57
Табела 6: Национална регулатива	59
Табела 7: Дневни количества на отпадни води произведени од домаќинствата во подрачјето опфатено со проектот	68
Табела 8: Покриеност со канализациска мрежа во подрачјето опфатено со проектот.....	72
Табела 9: Предлог рехабилитација/ реконструкција/ изградба на канализација во градот Штип.....	76
Табела 10: Проектни карактеристики за рехабилитација и проширување на канализацијата	77
Табела 11 Проток на реката Брегалница.....	78
Табела 12 Ниво на водата на реката Брегалница, при стапка на проток $Q_{1\%} = 673 \text{ m}^3/\text{s}$	79
Табела 13: Производни капацитети на пречистителната станица за отпадни води	79
Табела 14: Стапки на проток во канализацијата	80
Табела 15: Оптовареност на канализацијата со инфлуенти/ концентрации	80
Табела 16: Дополнителни карактеристики на канализацијата.....	81
Табела 17: Стандард за квалитет на ефлуентот и тињата	81
Табела 18: Теоретска ефикасност на пречистувањето, tip	82
Табела 19: Предности и недостатоци на спалувањето на тињата	94
Табела 20: Националната структура на населението во проектната област	98
Табела 21: Старосна структура на населението	99
Табела 22: Интензитет на врнежи ($l/s/ha$), времетраење T_r (мин) и веројатност P (%) за мерна станица во Штип	100
Табела 23: Количини на цврст комунален отпад	110

Табела 24: Состав на комунален отпад (2012 година).....	110
Табела 25: Компаративен преглед на општите карактеристики и главните елементи на опциите кои беа анализирани	152
Табела 26: Предности и недостатоци на секој процес/ единица, во однос на анализираните опции	155
Табела 27: Параметри за третирање и одлагање на тињата	159
Табела 28: Чекори во третманот на тињата	161
Табела 29: Емисии од разни типови на градежна опрема	172
Табела 30: Нивоа на бучава на растојание од 10 метри од изворот, која ја емитуваат разни типови на градежна механизација	174
Табела 31: Оптоварувања на инфлуентите	177
Табела 32: Барања за ефлуентот	178
Табела 33: Создавање на отпад во оперативната фаза на пречистителната станица за отпадни води	180
Табела 34 Резиме на сите идентификувани влијанија врз медиуми и области во двете фази (градежна и оперативна).....	181



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ

П О Т В Р Д А

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

ХРИСТОВСКА Јото ФАНА

дипломиран инженер по хемија од Скопје, родена на 22.10.1968 година, во Скопје, Република Македонија, на ден 27.12.2010 година, го положи стручниот испит за стекнување на професионално знаење за оцена на влијанието на проектите врз животната средина, пред Комисијата за полагање на стручен испит за оцена на влијанието на проекти врз животна средина, при Министерството за животна средина и просторно планирање, и се стекна со статус на експерт за оцена на влијанието на проектите врз животната средина и ги исполнува условите утврдени во член 85 став 2 од Законот за животна средина, со тоа се стекнува со право да биде вклучен во Листата на експерти за оцена на влијанието на проектите врз животната средина што ја води Министерството за животна средина и просторно планирање на Република Македонија.

Оваа потврда се издава врз основа на член 85 од Законот за животната средина ("Службен весник на Република Македонија" број 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10 и 124/10).

Министерство за животна средина
и просторно планирање

Министер,
Dr. Nexhati Jakupi

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



Број 07- 324/1
13.01.2011, година

1. НЕ-ТЕХНИЧКО РЕЗИМЕ

1. ОСНОВА

1.1 Вовед

Поголем дел од урбаните средини немаат постројки за третман на отпадната вода. Доколку се земат предвид сите постоечки постројки, постројките кои се во функција или блиску до пуштање во оперативност опслужуваат околу 12,5 % од вкупното население во државата.

Отпадната вода директно се испушта во најблискиот реципиент без претходен третман и ги загадува реките. Квалитетот на реките не е доволен поради нивното константно загадување од домаќинствата и индустриските отпадни води.

Воглавно, постоечките канализациони мрежи во поголемите урбани средини се проектирани како единствени системи за собирање и пренесување на отпадната вода и водата од врнежи. Статусот за инфраструктурата е во незадоволителна состојба. Недостатокот на редовно одржување и поправка резултира со голем број на дефекти и истекувања од канализационата мрежа.

Главна цел на сектор води во Република Македонија е подготовка на интегриран пристап за одржливо управување со водите. Затоа, подготовката на проектната документација и оваа Студија за оцена на влијанијата врз животната средина (ОБЖС) за подобрување на инфраструктурата за третман на отпадните води за Општина Штип е развиена во рамките на повеќегодишната оперативна програма за „Регионален развој“ за помош на заедницата за „Регионален развој“, EuropeAid/137063/IN/SER/MK, компонента „Подготовка на студии (ФС, ОБЖС, Студија за анализа на трошоци), проектна документација и тендерски досиеја за собирање и третман на отпадните води во општините Велес и Штип“.

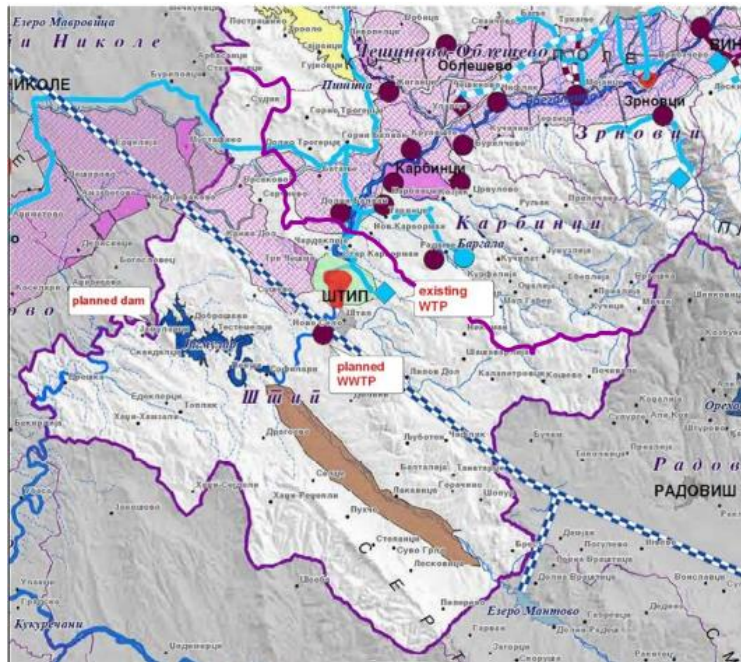
2. ОПИС НА ПРОЕКТОТ

2.1 ОПИС НА ЛОКАЦИЈАТА ПРЕДВИДЕНА ЗА ПРЕЧИСТИТЕЛНА СТАНИЦА ЗА ОТПАДНИ ВОДИ

Подрачјето на проектот ги опфаќа следниве населени места/ села во границите на Општина Штип:

- Градот Штип;
- Три Чешми;
- Стар Караорман, и
- Чардаклија

Изградбата на пречистителната станица за отпадни води е предвидена во локацијата „Калимерово“ (катастарска парцела 334 и 331/1). Вкупната површина предвидена за изградба на пречистителна станица за отпадни води е 3.7 ha. Локацијата за изградба на пречистителната станица е веќе дефинирана со урбанистичкиот како и со Просторниот план за Источниот плански регион 2013 – 2030 година (нацрт од 2016 година). На следнава слика е прикажана конкретната локација предвидена за изградба на пречистителната станица за отпадни води во локацијата „Калимерово“.



Слика 1: Локација на предвидената пречистителна станица за отпадни води Штип (извор: Просторен план на Источниот плански регион 2013-2030")

2.1.1. СЕГАШНА СОСТОЈБА

Водни ресурси

Градот Штип и околните населени места се снабдуваат со вода за пиење (подземна вода) преку систем на бунари кои се наоѓаат на три места: „Фортуна“, „Штипско Езеро“ и АРМ. Со цел да се подобри водоснабдувањето, градот Штип ќе биде поврзан со ХМС „Злетовица“ Овој хидромелиоративен систем (ХМС) е мултифункционален со цел искористување на водата од Злетовска Река, првенствено за снабдување со вода за пиење на градовите и населени места Пробиштип, Штип, Карбинци, Св.Николе и Лозово. Еден дел од акумулираната вода се предвидува да се користи за наводнување на 2,400 ha земјоделско подрачје. Во втората фаза се предвидува изградба на три мали хидроцентрали.

Количество на вода

Системот за водоснабдување на Штип го снабдува градот Штип (околу 97% од населението) како и населбата Три Чешми и селото Стар Караорман. Овој систем е во надлежност на јавното претпријатие „Исар“ кое е задолжено за одржување и на посебните локални системи за водоснабдување во селото Долани и Драгоеви, и посебно за Селце.

Проток и оптоварување со отпадни води

Оптоварувањето со отпадни води потекнува од домаќинства и од индустрискиот и комерцијален сектор. Параметрите за проектирање во однос на создавањето на домашни отпадни води се усвоени согласно препораките содржани во DWA-A 118E и расположливите податоци (види табелата) добиени од ЈП „Исар“.

2.1.2. ПОСТОЈНИ ПОСТРОЈКИ И КАПАЦИТЕТИ

2.1.2.1 Постојна структура за водоснабдување

Водоснабдителниот систем освен градот Штип ги снабдува и населените места/ селата Три Чешми и Стар Караорман.

Освен главниот систем, во Општината има уште неколку независни локални системи за водоснабдување, со локални извори на вода.

Главни цевководи за пренос на водата

Главниот цевковод од пречистителната станица за отпадни води до пумпната станица „Баби“ е направен од АС цевка (Ø 500 mm) со вкупна должина од 2,120 m. Од пумпната станица „Баби“ се изведени две линии за водоснабдување:

- Од пумпната станица „Баби“ до акумулацијата „Каракуш“ (Ø 350 mm). Оваа линија исто така ги снабдува со вода за пиење населените места Сењак и Дузлак;
- Од пумпната станица „Баби“ до индустриската зона и до централното градско подрачје (Ø 400 mm). Оваа линија исто така ги снабдува со вода и населените места Три Чешми, Ново Село и Баби.

Двата магистрални цевководи за водоснабдување ќе ги поврзат постојните главни линии со постојните нови акумулации и ќе овозможат поделба на водоводната мрежа во две зони – зона со низок и зона со висок притисок.

Дистрибутивна мрежа за вода

Постојната вододистрибутивна мрежа во рамките на градот Штип е изградена со вкупна должина од околу 125 km, од различни материјали, и тоа: Азбестни цевки – 34 %, цевки од галванизан челик – 43 %, пластични цевки – 19 % и цевки од лиено железо – 4%.

2.1.2.2 Постојна канализациска инфраструктура

Постојната инфраструктура за отпадни води опфаќа околу 95% од населението на градот Штип. Само кај неколку населени места/ села во оваа Општина има делумно изградена инфраструктура за отпадни води и кај нив околу 70% од населението е поврзано на канализација. Остатокот од населението има или септички јами или неконтролирано ја испушта отпадната вода. Сепак, земајќи ја предвид густината на населението, врз основа на информациите добиени од ЈП „Исар“ и според проценката на сегашниот број на жители, се проценува дека постојната инфраструктура за отпадни води опфаќа околу 92,6% од вкупното население во Општината и 93,3% од вкупното население во подрачјето опфатено со проектот. Собраната отпадна вода се испушта директно во реципиентот без било каков претходен третман.

2.2 ТЕХНИЧКИ ОПИС НА ПРОЕКТОТ

Планираната инвестиција за собирање и третман на отпадните води во Општина Штип подразбира рехабилитација и проширување на канализациската мрежа во Општина Штип и изградба на пречистителна станица за отпадни води со надворешни постројки неопходни за нејзино поврзување со постојната инфраструктура.

2.2.1. Систем за собирање на отпадните води

Технички опис на канализацискиот систем за отпадни води

Проектот на канализациската мрежа за отпадни води ќе вклучува канализација, шахти и придружни објекти. Проектот ќе го користи како основен критериумот за пренос на водата по гравитациски пат секогаш кога тоа е можно. Ако локалната ситуација прави да биде невозможно користењето на гравитациски систем, или ако тоа е премногу скапо решение, тогаш треба да се обезбеди систем под притисок со пумпна станица. Ова е случај кај рамните подрачја кои се наоѓаат по должината на линиите за пренос на водата, каде има неповолен наклон.

Минималниот дијаметар изнесува $\varnothing 200$ mm за новопроектираната мрежа за отпадни води. Според информациите добиени од претставници од ЈП „Исар“ и расположливата документација за постојната канализациска мрежа, минималниот дијаметар на постојната канализациска мрежа е $\varnothing 200$ mm.

Најмалата брзина на проток на водата треба да биде 0.4 m/s и тоа низ каналите кои се исполнети до длабочина од 2 до 3 cm, или 0.7 m/s кога каналот е исполнет до горе, затоа што овие брзини се доволни да ги задржат суспендирани цврстите материји.

Прифатената максимална брзина на проток изнесува 3 m/s за целиот пресек, ако колекторот е полн речиси до горе или ако секогаш имаме голема длабочина на полнење. Ако колекторот само повремено се полни тогаш најголемата брзина би можела да достигне 5 m/s.

Минималната длабочина неопходна за да се спречи замрзнувањето изнесува 0.8 m од врвот на цевката, за спречување на оштетување на цевките од сообраќај на возила изнесува 1 m и за да се овозможат евентуални гравитациски поврзувања на домашните канализациски системи со уличниот систем.

Граница на хидрауличните пресметки е планираната пречистителна станица за отпадни води во Штип т.е. влезот во идната влезна пумпна станица. Според резултатите од хидрауличното моделирање, максималното полнење на постојната канализациска мрежа во услови на влажно време е помало од 100%. Ова значи дека дијаметрите и падовите (косините) на постојната канализациска мрежа се доволни и од хидраулички аспект, нема проблеми со постојната канализациска мрежа.

2.2.1 Пречистителна станица за отпадни води

Во основа, пречистителната станица за отпадни води е димензионирана за пресметаното хидрауличко оптоварување од 53,700 еквивалент жители на крајот од проектниот период. Во прв ред се разгледува отстранувањето на органското оптоварување (отстранување на карбонатните материји – фаза 1), со можност за проширување на функционалноста на пречистителната станица за отпадни води да може да отстранува и хранливи материји (биолошко отстранување на хранливи материји – фаза 2).

Подрачјето опфатено со проектот има околу 48.900 жители (просечен број за 2017 година) и тоа следниве населени места: градот Штип, Три Чешми, Стар Караорман и Чардаклија. Изградбата на пречистителната станица за отпадни води се планира да биде во локацијата „Калимерово“, во близина на регионалниот пат Штип – Радовиш. Вкупната површина на пречистителната станица за отпадни води е околу 4 ha.

Процес на третман на отпадната вода

Пречистителната станица за отпадни води ги извршува следниве главни процеси:

- Третирање на отпадните води (предтретман и секундарен третман), и
- Третирање на тињата

Таа исто така ги содржи следниве помошни системи:

- Систем за аерација (за секундарниот третман);
- Систем за контрола на мирисите, и
- Систем за повторно искористување на водата.

Во основа, пречистителната станица за отпадни води е димензионирана за отстранување на органското оптоварување (отстранување на карбонатните материи – фаза 1). Исто така разгледана е и можноста за проширување на функционалноста на пречистителната станица за отпадни води преку нејзина надградба кон терцијарен третман т.е. отстранување на хранливите материи (биолошко отстранување на хранливи материи - фаза 2).

Избраната опција (Анекс 1) се заснова на процесот на продолжена аерација, што подразбира истовремено аеробно стабилизирање на тињата. Само во фазата 1, пречистителната станица за отпадни води ќе овозможи предтретман и секундарен третман за домашни и индустриски отпади води кои се создаваат во градот Штип и во околните населени места/ села. Во фазата 2 ќе бидат додадени структурите и опремата неопходни за биолошко отстранување на хранливи материи.

Процесот на третман ќе се состои од следниве елементи (процесни единици):

- Предтретман, кој се состои од следниве елементи:
 - Влезна пумпна станица (со груба решетка/ сито) (PS);
 - Резервоар за задржување/ ретензија (RT);
 - Механички третман кој се состои од следново:
 - Решетки и аерирани комори за отстранување на крупни материи и масти,
 - Решетки и систем за кондиционирање на крупниот песок,
 - Систем за трансферирање на масните материи (FOG).
- Секундарен (или биолошки) третман кој се состои од следниве елементи:
 - Биолошки активирани резервоари за тиња (AST),
 - Резервоари за финално таложење (FST),
 - Резервоар за контакт/ испуштање (C/DT), и
 - RAS и WAS пумпна станица.
- Третман на тињата кој се состои од следниве елементи:
 - Згуснувач на тињата,
 - Пумпна станица за згуснатата тиња,
 - Механичко одводнување на тињата (центрифугални декантери),
 - Систем за кондиционирање на тињата за целите на одводнување.

За да може пречистителната станица за отпадни води да се надгради на терцијарно ниво т.е. за да може да ги отстранува хранливите материи (фаза 2 - биолошко отстранување на хранливи материи), неопходна е изградба на анаеробни (AN) и аноксични резервоари (N/DN +ANOX) на линијата на водата.

Третман на тињата во пречистителната станица за отпадни води во Штип

Канализациската тиња, пред да може да се користи за целите на земјоделство во Општина Штип, мора да подлежи на биолошки, хемиски или топлински третман.

- ▶ Пречистителната станица за отпадни води во Штип, заснована на прифатеното решение со продолжена аерација, ќе произведува канализациска тиња согласно следново: проектирано количество – вкупната екстракција на тиња на ден ќе варира од 3,341 kg DS на ден (2020 година) до 3,478 kg DS на ден (2049 година во случај пречистителната станица за отпадни води да биде надградена на биолошко отстранување на хранливи материи)
- ▶ Аеробно стабилизирана, згусната и дехидрирана
- ▶ Дезинфекција на излезот (испустот) на отпадните води
- ▶ Содржина на суви материи: 20-25%

Согласно актуелниот интегриран систем за управување со отпадот базиран на хиерархијата за управување со отпад, за целите на одржлив развој се преферира рециклирање и повторно искористување на отпадниот материјал, наместо негово одлагање на депонија или спалување. Кога станува збор за канализациската тиња работите не се толку едноставни поради различните загадувачи, патогени и влијанијата кои тие би можеле да ги имаат врз човекот и природата. Опциите кои се во моментот на располагање за постапување со канализациската тиња, или за нејзино финално одлагање, можеме да ги генерализираме на следниов начин:

- ▶ Искористување во топлински процеси,
- ▶ Искористување за потреби на земјоделско земјиште, и
- ▶ Депонирање на тињата на депонии

Ако ги земеме предвид локалните услови во Штип, за тињата која ќе биде произведена во пречистителната станица за отпадни води во Општина Штип на располагање се следниве опции:

- ▶ Одлагање на депонија
- ▶ Ко-спалување во фабрика за цемент во Скопје

Депонирање

Депонирањето на тињата на несанитарни депонии значи игнорирање на ризикот кој е составен дел од таквата пракса, поради влијанијата кои токсичните состојки во тињата ги имаат врз подземните води и можните емисии на стакленички гасови, создавањето на мириси и на потенцијално експлозивни состојби како резултат од распаѓањето на органските материи во тињата. Практика која се применува во Европската унија е депонирање на депонија на онаа тиња која не може да се искористи во земјоделството или за други цели на уредување на земјиштето. Ограничувањето или забраната воведени од неодамна за одлагање на биоразградливи материи на депониите исто така ќе го ограничи, на долг рок, одлагањето на тињата на депонии и искористувањето на компостираната тиња како материјал корисен за земјиштето.

Постојат две алтернативи кога станува збор за одлагање на тињата на депонии: моно-депонирање каде се врши одлагање само на тиња и мешовито депонирање каде се одлага тињата од комуналните отпадни води.

Спалување во цементарница Усје „Титан“ – Скопје

Спалувањето на тињата може да се врши во посебни печки или во печките кои се користат за цврстиот комунален отпад, се разбира со запазување на конкретните ограничувања за секој тип на отпад, при што истото резултира со согорување на органските материји во тињата. По направеното претходно сушење, тињата може исто така да биде спалена и во цементните печки затоа што има висококалорична вредност. Загадувачите се стабилизираат во клинкер, што инаку претставува интересен начин за третман на загадената тиња. Во моментот во Македонија не постои посебна постројка за одвоено спалување. Евентуалното спалување со други материји е предвидено во цементните печки во цементарницата Усје во Скопје.

Заклучни забелешки

Без разлика на фактот што инвестициските трошоци за термален третман на тињата со спалување се чини дека се поголеми во споредба со другите опции за третман на тињата, оваа опција се очекува сè повеќе да се користи во годините кои претстојат.

Градењето постројки со значителна големина може да ги компензира инвестициските трошоци, со што овој процес на третман ќе стане технички и економски сигурен.

Комбинацијата од разни фракции на отпад, цврст комунален отпад и отпадна тиња, исто така овозможува оптимизација на функционирањето на печката. Постојат неколку технички решенија за ова, но истите треба да бидат усогласени со политиката за управување со отпадот во Македонија. Во овој момент, спалувањето/ ко-спалувањето можат да се реализираат како долгорочна опција.

3. ОПИС НА ПОСТОЕЧКА СОСТОЈБА СО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА**3.1. ГЕОГРАФСКА ПОЛОЖБА**

Проектот е лоциран во Општина Штип на локацијата „Калимерово“ со број на катастарска парцела 334 и 331/1. Предложената локација за ПСОВ во Општина Штип се наоѓа на локалитетот Калимерово. Калимерово е лоциран југозападно од Штип на растојание од 7 – 8 km. Во близина на предложената локација нема населени места. Најблиското село е Софилари во насока југо-запад од предложената локација. Согласно последниот Попис во 2002 година, има околу 33 жители во селото.

3.2. Население

Општината има густина на населеност со стапка од 81,95 жители/km². Следено од пописот во 2002 година, во населените места живеат 47.796 жители, од кои 23.876 се жени и 23.920 се мажи.

3.3. Климатски карактеристики

Подрачјето на општина Штип се карактеризира со умерено-континентална клима и со одредени влијанија на изразито медитеранска клима, кои продираат преку долината на реката Брегалница. Просечната годишна температура во подрачјето изнесува 12,8 °C. Во одредени години се менува од 11,8 °C до 14,2 °C. Најстуден месец е јануари, со просечна месечна температура 1,4 °C. Најтопол месец е јули, со просечна месечна температура од 23,7 °C. Просечната летна температура изнесува 22,8 °C.

Подрачјето припаѓа во подрачја со малку врнежи. Просечната годишна сума изнесува 472 mm. Во текот на годината, врнежите се нерамномерно распоредени. Режимот на врнежите е изменет медитерански, и се манифестира со поголеми врнежи во ладниот, а со помалку врнежи во топлиот дел од годината.

3.4. Топографија и релјеф

Општината Штип се наоѓа во централниот источен дел на Република Македонија помеѓу 41° 31' 15" и 41° 44' 25" северна географска ширина и 22° 10' и 22° 13" источна географска должина. Територијата на општината се карактеризира со изразито хетерогени орографски особености, условени со мошне динамична релјефна структура во која се застапени рамничарски делови претставени со дел од Овче Поле, Ежово Поле и котлините по река Брегалница и Крива Лаковица, ритчести простори и планински релјеф на Плачковица, Серта и Конечка.

3.5. Геологија и хидрогеологија

Територијата на Република Македонија има четири геотектонски региони или единици: Западно-македонска зона, Пелагониски масиф, Вардарска зона и Српско-Македонски масиф. Општина Штип припаѓа на Српско – Македонскиот масиф и Вардарска зона. Штипската котлина и левиот брег на река Брегалница имаат хомоген релјеф со рамни површини и благи падини од притоците на река Брегалница. Високите ридови и терени се шират во јужните делови на Штипската рамнина кои преминуваат кон река Брегалница и се наоѓаат во подножјето на планината Плачковица. Доминантни видови на почва во оваа област се алувијалните почви во ниските делови од коритото на река Брегалница, колувијални почви на неуредните терени и вертисоли кои покриваат повеќе од 35 % од областа. Овој подвид опфаќа склони ридски терени.

3.6. Сеизмички карактеристики

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

3.7. Квалитет на воздух

Во општина Штип во близина на локација на ЛПУО нема мониторинг станица за мерење на квалитет на амбиентен воздух. Најблиската мониторинг станица е станицата во Општина Кочани. Мониторинг станицата е лоцирана на фреквентен пат во центарот на Општината. Со оваа урбана мерна станица се мерат влијанијата од патниот сообраќај при што се следат следните параметри: O₃, NO₂, SO₂, CO и PM₁₀.

3.8. Површински и подземни води

Хидрографската мрежа во Општина Штип се состои од две реки: Брегалница и Отиња. Река Брегалница е со должина од 43 km додека Отиња со должина од 3 km.

Сиромаштвото со извори, кратки и мали водотеци и изразени поројни текови, во хидролошка смисла, Општина Штип ја подредуваат меѓу хидролошки посиромашните подрачја во Републиката. Најголем воден потенцијал претставуваат водите на реката Брегалница. Општина Штип целосно припаѓа на сливот на реката Брегалница, која поминува низ нејзиниот централен дел и ги прибира сите помали речни текови од нејзината територија.

Хидрографската мрежа во Општината ја сочинува Брегалница со нејзините притоки: Плачковица, Козјачка, Сува Река, Отиња, долен тек на Злетовка, долен тек на Лаковица и долен тек на Св. Николска.

3.9. Управување со отпад

Со комуналниот и другиот неопасен отпад во Општина Штип, управува Јавното комунално претпријатие „Исар“-Штип. Најголем дел од фракциите отпад, се одлагаат на санитарната нестандартна градска депонија, која се наоѓа на локалитетот „Трештена Скала“, а помал дел на диви (незаконски) депонии од страна на жителите и тоа претежно во руралните делови на Општината.

3.10. Бучава

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

3.11. Предел и биодиверзитет

3.11.1. Карактеристики на предел

Пределот како основна функционална единица ги разгледува човековите активности во зедница со постоечките екосистеми и човековат долгогодишна интеракција со природата. Таа интеракција на човекот со биолошката разновидност и неживата природа на одредено подрачје го создава пределот на тоа подрачје. Подетално, пределот на одредено подрачје претставува комбинација од антропогени и природни еко системи. Врската помеѓу човекот и екосистемите креира структури што се менуваат во просторот и низ времето и резултираат со просторно-временската хетерогеност. Динамиката на екосистемите, кои се во интеракција, е под влијание на таа просторно-временска хетерогеност. Човекот има доминантно влијание врз пределните обрасци (структурните карактеристики на пределите, просторната хетерогеност) и затоа човекот е важен дел од дефиницијата за пределот.

3.11.2. Биодиверзитет и заштитени подрачја

Климатско-вегетациско-почвени зони

Според Филипovski и др. (1996) подрачјето на кое се наоѓаат составните делови на Пречистителната станица и доводниот сиситем припаѓа на климазоналната асоцијација, ass. Quercus – Carpinetum orientalis macedonicum Rudski apud. Ht (шумска заедница од даб благун и бел габер. Оваа термофилна заедница се развива најчесто врз скелетни почви (силикатни или карбонатни). Главни едафски фактори во овие шуми се источниот габер (Carpinus orientalis) и дабот благун (Quercus pubescens). Покрај овие видови во заедницата обично се среќаваат и други дрвенести видови: Juniperus oxycedrus, Rubus sanguineus, Pyrus amygdaliformis, Cornus mas, Colutea arborescens, Coronilla emeroides, Prunus spinosa, Acer monspessulanum, A. tataricum, Crataegus monogyna, Ulmus campestris, Rhamnus rhodopaea, Asparagus acutifolius, Ruscus aculeatus, Hedera helix. Во катот на тревестите растенија се развиваат Cyclamen neapolitanum, Lathyrus venetus, Anemone apenina, Lithospermum purpureoviolaceum, Lamium purpureum, Cardamine graeca, Carex halleriana и други видови.

Природни живеалишта

Од природни живеалишта во Општина Штип се застапени следните: R Крајречни шуми со врби и тополи, фунги, цицачи, птици, водоземци, влекачи, без’рбетници, појаси со врби итн.

Заштитени подрачја

Како резултат на спроведените законски и литературни истражувања, дојдено е до заклучок дека како на самата локација на ПСОВ, така и во поширокото опкружување не постојат подрачја кои се заштитени со закон, подрачја предложени за заштита или одредени значајни подрачја.

3.12. Искористеност на земјиште

Почвата на територијата на Општина Штип, е плодна и поволна за одгледување на земјоделски производи. Степенот на загаденост и деградацијата на плодниот слој на почвата со сигурност не може да се потврди, бидејќи во Република Македонија не постои постојан мониторинг на почвата. Голем ризик во однос на деградација на почвата претставува интензивната урбанизација, транспортната инфраструктура, дивите депонии, загаденоста на воздухот и примената на пестициди и други агротехнички мерки што се акумулираат во почвата.

3.13. Инфраструктура

Сообраќајна поврзаност

Сообраќајниот систем во Општината, го сочинуваат патниот и железничкиот сообраќај. Нивото на услуги, кое го нуди мрежата на патишта и железница со пратечката опрема и објекти, не обезбедува подеднакво квалитетен, брз, безбеден и удобен превоз на целиот простор на Општината. Низ Општина Штип минува магистралниот пат М-5 (Штип-Кочани-Делчево) кој е поврзан со автопатот Е-75 (Скопје-Гевгелија), преку патниот правец Штип-Велес. Регионални патни правци во Општината се: Р-601(Штип-Планина Плачковица) и Р-526 кој поминува низ градот и се поврзува со магистралата М-5.

Енергетика

Снабдувањето на Општина Штип со електрична енергија се врши исклучиво од електроенергетскиот систем на Републиката. На територијата на Општината не постојат други енергетски извори, што значи дека во енергетска смисла Општината се јавува како конзумно подрачје.

Телекомуникации

АД „Македонски телекомуникации“-Општинска централа (ОЦ) Штип, располага со телефонска мрежа, со која е опфатена целата територија на Општина Штип. Фиксната телефонска мрежа е најразвиена во градот Штип, која е со средна развиеност и изнесува 27,66 телефонски приклучоци на 100 жители.

4. Опис на алтернативните решенија

4.1 Вовед

Проектот разгледа две можни алтернативни решенија:

- Алтернатива „да не се прави ништо“ (како и досега – *business as usual*), што подразбира продолжување со сегашниот систем на собирање на отпадните води и нивно директно испуштање во финалниот реципиент без било каков претходен третман; и
- Алтернатива „да се направи нешто“ што се однесува на собирање и третман на отпадните води и нивно испуштање во финалниот реципиент.

Во ова поглавје ги резимираме главните алтернативни решенија кои беа разгледани и правиме осврт на главните причини зошто го одбравме токму тоа решение, земајќи ги притоа предвид влијанијата врз животната средина.

Алтернатива „да не се прави ништо“

Во случај проектот да не биде имплементиран и ако управувањето со отпадни води во подрачјето опфатено со проектот остане вака како што е.

Алтернатива „да се направи нешто“

Оваа алтернатива тргнува од следните претпоставки:

- Проекција на бројот на население во подрачјето опфатено со проектот, направена во рамките на Националната студија за води
- Приливот и оптоварувањето на отпадните води (пресметки направени согласно најновите податоци за водниот биланс и врз основа на прифатените проектни параметри)
- Состојбата на постојната канализациска мрежа во Општина Штип
- Планираната локација за изградба на пречистителна станица за отпадни води во Штип

4.2 Опции за локација на канализациската мрежа

За да може да се дефинираат техничките решенија за систем за собирање на отпадните води, дефинирани беа две опции, при што предвид беа земени можностите за поврзување на населените места кои се наоѓаат во подрачјето опфатено со проектот, со пречистителната

станција за отпадни води. Опциите се разликуваат една од друга зависно од избраниот концепт за канализациски систем т.е. зависно од типот на системот (централизиран или децентрализиран систем).

Компаративен осврт на опциите

Како што потенциравме и претходно, системот за собирање на отпадни води и постројките за третман на отпадните води се тесно поврзани меѓу себе па поради тоа, ако гледаме од аспект на потребната инвестиција, анализата на опциите за собирање на отпадните води ја опфати и инвестицијата потребна за изградба на пречистителната станица за отпадни води. Согласно оваа анализа, се преферира опцијата 1.

4.3 Опис на технологии за третман на тињата и отпадните води

Во основа, пречистителната станица за отпадни води е димензионирана да одговара на пресметаното хидрауличко оптоварување и да има капацитет од 53,700 популациски еквивалент. Секоја од опциите кои беа разгледани во себе ги содржи следниве процеси: Третман на отпадните води (предтретман и секундарен третман) и третман на тињата.

Секоја од опциите кои беа разгледани ги содржи и следниве помошни системи: Систем за аерација (за секундарен третман), систем за контрола на мирисите и систем за повторно искористување на водата.

4.3.1 Опис на опциите за третман на отпадните води

Проектот го разгледа третирањето на отпадните води со користење на следниве техники:

- Продолжена аерација (истовремено аеробно стабилизирање на тињата)
- Процес на конвенционално активирања тиња со одвоена аеробна стабилизација на тињата
- Процес на конвенционално активирања тиња со одвоена анаеробна стабилизација на тињата
- Процес на количински секвенцијални реактори (SBR) со истовремена аеробна стабилизација на тиња

Опција 1

Опцијата 1 е решение кое се базира на процес со продолжена аерација, што подразбира истовремена аеробна стабилизација на тињата.

Во рамките на фазата 1, пречистителната станица за отпадни води ќе овозможи предтретман и секундарен третман на канализацијата од домаќинства и од индустрија кои се создаваат во градот Штип и во околните населени места/ села. Во фазата 2 ќе бидат додадени структурите и опремата неопходни за биолошко отстранување на хранливи материи.

Продолжената аерација е метод на третирање на канализацијата со користење на модифицирани процедури на активирани тиња. Се преферира за релативно мали количества на отпад каде помалата оперативна ефикасност се компензира со механичката едноставност.

Предности на системот на продолжена аерација:

- Постројките се лесни за управување затоа што работат два до најмногу три часа дневно
- Процесите на продолжена аерација најчесто се подобро решение за постапување со органското оптоварување и флукуациите на протокот, од причина што се овозможува

поголемо време на задржување на хранливите материи во кое истите можат полесно да бидат асимилирани од микробите

- Системите не испуштаат мириси, можат да се инсталираат на многу различни локации, оставаат релативно мал отпечаток (*footprint*) и можат да се инсталираат на начин со кој ќе се вклопат во опкружувањето
- Системите за продолжена аерација создаваат релативно мал принос на тиња поради големата старост на тињата, и можат да се проектираат така што ќе обезбедуваат нитрификација. На овие системи исто така не им е потребен примарен избиструвач.

Недостатоци на предложениот систем за аерација:

- Постројките за продолжена аерација не можат да вршат денитрификација или отстранување на фосфорот без притоа да се ангажираат дополнителни единици или процеси
- Флексибилноста е ограничена кога зборуваме за потребата од прилагодување на барањата за ефлуенти кои се резултат од регулаторните промени
- Подолготраен период на аерација со што се троши повеќе енергија
- Потребен е обучен персонал кој ќе управува и ќе го контролира системот

Опција 2

Опцијата 2 е решение кое се базира на процес на конвенционално активирана тиња (CAS), со посебна аеробна стабилизација на тињата, што подразбира делумна аеробна стабилизација на тињата во линија на водата и дополнителна аеробна стабилизација на тињата во резервоарот за стабилизација на тињата.

Во рамките на фазата 1, пречистителната станица за отпадни води ќе овозможи предтретман и секундарен третман на отпадната вода од домаќинства и од индустрија која се создава во градот Штип и во околните населени места/ села. Во фазата 2 ќе бидат додадени структурите и опремата неопходни за биолошко отстранување на хранливи материи.

Предности

- Докажан и сеопфатен процес на третирање, со долга историја на примена
- Не е сложен во функционирањето
- Флексибилен процес со потенцијал за надградба (на пример: биолошко отстранување на хранливи материи)

Недостатоци

- Функционирањето на процесот е можно да биде ограничено поради способност на таложење на тињата
- Постои потенцијал од мириси кои потекнуваат од примарните избиструвачи
- Релативно голем отпечаток (*footprint*)

Опција 3

Опцијата 3 е решение кое се базира на процес на конвенционално активирана тиња (CAS), со посебна анаеробна стабилизација на тињата, што подразбира делумна аеробна стабилизација на тињата во линија на водата и дополнителна анаеробна стабилизација на тињата во дигесторите за тиња.

Во рамките на фазата 1, пречистителната станица за отпадни води ќе овозможи предтретман и секундарен третман на отпадната вода од домаќинства и од индустрија која се создава во градот Штип и во околните населени места/ села. Во фазата 2 ќе бидат додадени структурите и опремата неопходни за биолошко отстранување на хранливи материи.

Опција 4

Опцијата 4 е решение кое се базира на процес со количински секвенцијални реактори (SBR) и вклучува истовремена аеробна стабилизација на тињата.

Во рамките на фазата 1, пречистителната станица за отпадни води ќе овозможи предтретман и секундарен третман на отпадната вода од домаќинства и од индустрија која се создава во градот Штип и во околните населени места/ села. Во фазата 2 ќе бидат додадени структурите и опремата неопходни за биолошко отстранување на хранливи материи.

Предности:

- Системот со количински секвенцијални реактори овозможува флексибилност која е потребна за третман на отпадната вода со променливо оптоварување и состав, преку едноставно прилагодување/ менување на циклусот, времетраењето на секоја фаза или шемата на мешање/ аерација при секој циклус [8,9].
- Работната флексибилност на количинските секвенцијални реактори овозможува контролирање на филаментните бактерии преку циклусите на хранење/ изгладнување. Висока концентрација на супстрат се овозможува преку статично исполнување E.GURTEKIN / ISEM2014 Adiyaman - TURKEY 475, додека по фазата на реакција е можно да следи екстензивна фаза на изгладнување која, од своја страна, го овозможува збогатувањето на бактерии кои формираат јато и акумулирање на егзополимери [10,11].
- Оперативните услови (висока и ниска концентрација на супстрат) овозможуваат селекција на робусни бактерии [12]. Прилагодувањето на тињата на варијациите во концентрациите на кислород и супстрат, во рамките на циклус и на долгорочни основи, прави да биде способна да одржува добар учинок, дури и при тнр. „шок“ оптоварувања [13,14].
- Способноста да ги задржува контаминантите сè додека целосно не се распадат го прави овој систем одличен за третирање на опасни соединенија [15].
- Капацитетот за прилагодување на енергетскиот инпут и делот од волуменот кој се користи согласно оптовареноста на инфлуентот може да доведе до намалување на оперативните трошоци. Освен тоа, овој процес бара и помалку простор затоа што целото работење се одвива во еден басен [1, 16].
- Сведувањето на минимум на вртлозите и на турбуленциите во фазата на таложење овозможува концентрацијата на суспендирани цврсти материи (биомаса) во ефлуентот да се одржува на ниско ниво
- Во фазата на таложење може да се прошири и згуснувањето на тињата, со што се намалува количеството на вода во тињата.

Недостатоци

- Потребно е повисоко ниво на софистицираност (во споредба со конвенционалните системи), особено за поголеми системи кои содржат единици со тајмери и посебни контроли
- Бара висок степен на одржување (во споредба со конвенционалните системи) поради пософистицираните контроли, автоматските преклопници и автоматските вентили
- Кај некои конфигурации со количински секвенцијални реактори постои потенцијал од испуштање на плутачка или наталожена биомаса во фазата на преточување
- Постои можност од затнување на уредите за аерација во одредени циклуси од работењето, зависно од тоа кој систем за аерација се користи
- Постои потенцијална потреба од изедначување по количинските секвенцијални реактори, зависно од процесите кои се користат

Индикатори за работен учинок и техничка евалуација

Сите четири опции за третман на отпадните води и на тињата се разликуваат според следниве параметри:

- Континуиран проток на вода (кај опциите 1, 2 и 3) или количински принцип (SBR – опција 4).
- Симултана аеробна стабилизација на тињата во рамките на линијата на водата (опции 1 и 4) или делумна аеробна стабилизација во рамките на линијата на водата, со последователна стабилизација на тињата (опции 2 и 3).
- Посебна стабилизација на тињата со методот на аеробна стабилизација (опција 2) или преку анаеробна стабилизација (опција 3)

Секој од начините на проток на вода низ пречистителната станица за отпадни води има свои карактеристики:

- Кај континуираниот проток на вода потребни се одвоени постројки за биолошки третман (аерација) и за финално таложеење, додека кај SBR системот овие процеси се одвиваат во рамките на истата постројка
- Кај континуираниот проток на вода, нејзиното ниво е константно, додека кај SBR системот тоа значително варира и затоа е потребен посебен систем со опрема против преливање кој ќе овозможи евакуација на ефлуентот
- Кај континуираниот проток на вода, протокот на ефлуентот е речиси еднаков на приливот, додека кај SBR системот тој варира од 0 до 3 во однос на приливот на вода во пречистителната станица за отпадни води
- Кај континуираниот проток на вода имаме рециркулација на активираната тиња, додека кај SBR системот тоа го нема
- Кај континуираниот проток на вода, интензитетот на аерацијата е константен, додека кај SBR системот варира од 0.5 до 1.5 во однос на просечната вредност, што бара значително посилни дувалки и нивно неуедначено функционирање
- Кај континуираниот проток на вода, периодите на евакуација на вишокот активирана тиња коинцидираат со периодите на нејзиниот понатамошен третман, додека кај SBR системот евакуацијата на вишокот активирана тиња е редоследен (секвенцијален) во текот на денот, па поради тоа неопходно е нејзино претходно собирање и задржување пред да биде упатена на понатамошен третман
- Кај целосната симултана/ истовремена аеробна стабилизација на тињата во рамките на главниот процес (опции 1 и 4), потребни се само згуснување и одводнување за нејзин

третман. Кај опциите со посебна стабилизација на тињата неопходна е употреба на одредени дополнителни третмани, и тоа:

- Аеробната стабилизација на тињата (опција 2) бара дополнителна аерација и секундарно згуснување на стабилизираниот тиња пред нејзиното одводнување;
- Анаеробната стабилизација на тињата (опција 3) бара посебно згуснување на примарната тиња пред упатувањето до анаеробните дигестори за стабилизирање на мешаната примарна тиња и активираниот тиња.

4.3.2 Опции за постапување/ управување со тињата од канализацијата

Тињата се третира пред да биде депонирана или рециклирана со цел да се намали содржината на вода во неа, нејзината подложност на ферментирање или присуството на патогени. Постојат неколку процеси на третман, како што се згуснување, одводнување, стабилизација, дезинфекција и термално сушење. Тињата може да биде подложена на еден или неколку третмани.

Постапки за одлагање/ депонирање на тињата

Постапувањето со тињата која потекнува од третманот на отпадните води е многу сложена и скапа активност. Ако не се постапува на соодветен начин, тињата може да биде опасна за животната средина и да предизвика санитарни проблеми.

Крајната дестинација на тињата која потекнува од пречистителните станици за отпадни води претставува фундаментална основа за успешноста на системот за третман. Евалуацијата на алтернативите за третман и финална дестинација на тињата е сложен процес затоа што вклучува технички, економски, еколошки и правни аспекти кои излегуваат надвор од границите на постројките за третман.

Стабилизација и дезинфекција на тињата

Стабилизацијата има за цел да ги намали ферментирањето на разградливите материи содржани во тињата и емисиите на мириси. Дезинфекцијата ги елиминира патогените.

Анаеробна стабилизација

Анаеробната стабилизација (уште се нарекува и метанизација) се применува на згуснатиот тиња со цел намалување, стабилизирање и делумно дезинфицирање на третираните волумен на тиња. Се состои од ставање на тињата во затворен сад на температура од околу 35°C.

Аеробна дигестија

Тињата се става во резервоар со аеробни микроорганизми. При разградување на органската материја бактериите создаваат топлина. Во адекватни услови температурата може да достигне и повеќе од 70°C. Ако ја изложиме тињата на овие високи температури одреден временски период ги уништуваме најштетните организми. Најчесто тињата се изложува на температури од 50 до 65°C во период од 5 до 6 дена. Во овие услови, нестабилните материи се намалуваат за околу 40%. Процесот е едноставен за проектирање но има висока цена на енергија: 5 до 10 пати повеќе во споредба со анаеробната дигестија.

Компостирање

Компостирањето е аеробен процес кој подразбира аерација на тињата со нус производ како што се струготини или арско ѓубриво. Компостирањето создава вишок на топлина која може да се искористи за зголемување на температурата на масата за компостирање. Потоа мешавината се остава неколку недели да еволуира.

Рециклирање и начини на одлагање на тињата

Откако ќе биде третирана, тињата може или да се рециклира или да се одложи/ депонира со користење на три главни начини:

- ▶ Рециклажа за земјоделски цели (растурање врз земјиште),
- ▶ Спалување/ согорување, или
- ▶ Одлагање на депонија

Постојат и други начини кои се помалку развиени, како што се шумарство, рекултивација на земјиште и други технологии на согорување кои се во развој (како што се влажна оксидација, пиролиза и гасификација). Секој од овие начини има свои специфични влезни и излезни параметри и влијанија.

Растурање врз земјиштето/ употреба во земјоделството

Растурањето врз земјиштето е еден од начините за рециклирање на тињата преку нејзина употреба за земјоделски цели.

Растурањето на тињата или на материјалите добиени од тињата делумно го заменува користењето на конвенционалните ѓубрива, затоа што содржи/ содржат состојки кои се корисни за земјоделството. Исто така содржат и органски материји, иако во форма и во количество помало од она кое би предизвикало значително позитивно влијание врз физичките својства на почвата.

Спалување

Спалувањето е реакција на согорување. Може да се земат предвид разни видови на спалување кои се делат во следниве категории согласно Директивата за спалување на отпадот: моно-спалување кога имаме спалување само на тињата во посебни постројки за спалување, спалување заедно со други отпад, во прв ред отпад од домаќинства, ко-спалување т.е. кога тињата се користи како гориво во постројки кои произведуваат енергија или произведуваат материјали и други производи, како што се термоцентрали или фабрики за цемент.

Одлагање на депонија

Главен начин досега за постапување со тињата е нејзиното одлагање на депонија. Сепак, тоа во иднина ќе треба сè помалку да се користи, поради европската легислатива за депонирање на отпадот според која „земјите членки ќе изготват национална стратегија за намалување на биоразградливиот отпад кој завршува на депонии“ најдоцна до 16.07.2003.

Други начини на постапување

Други начини на повторно искористување на тињата од канализација кои во моментот се користат во Европа се нејзина употреба во шумарството и силвикултурата или во рекултивација на земјиштето.

Заклучок

Врз основа на оваа анализа на законодавството на ЕУ, заедно со прегледот на евентуалниот развој на настаните во земјите членки, на постапувањето со тињата добиена од канализацијата се очекува да влијаат следниве главни трендови:

- ▶ Ќе се врши постепено укинување на праксата тињата да се одлага на депонија, поради ограничувањата на ЕУ во однос на органскиот отпад кој завршува на депонија како и поради неприфаќањето од јавноста: до 2010 година севкупниот удел на тиња која завршува на депонија ќе биде помал од оној кој е сега актуелен, а се проценува дека до 2020 година нема да има значителни количества на тиња кои завршуваат на депонија во 27-те земји членки на ЕУ.
- ▶ Подобен третман на тињата пред нејзина повторна употреба преку анаеробна дигестија и други биолошки третмани, како што е компостирањето. Употребата на сива тиња повеќе нема да биде прифатливо.
- ▶ Потенцијално зголемени ограничувања на видовите култури за кои е дозволено да се користи преработена тиња.
- ▶ Поголемо внимание на повторното искористување на органските хранливи материи, вклучувајќи ги и оние во тињата.

Главна алтернатива на растурањето на тињата врз земјиштето веројатно ќе биде спалувањето/ко-спалувањето, со искористување на енергијата, и тоа кај тињата која се произведува на лице место и каде нема земјиште соодветно за нејзино повторно искористување. Ова особено ќе биде случај во оние области со висока густина на населението и кај кои има спротивставување од јавноста, на пример, поради проблемите со мирисите и сл., при што искористувањето на тињата за земјоделски потреби е многу потешко; ова исто така ќе го има и во оние подрачја каде арското ѓубриво постои во изобилство.

5. Оценка на влијанието врз животната средина

5.1 Вовед

Изградбата и функционирањето на пречистителната станица за отпадни води ќе биде корисна работа на социјално и еколошко ниво. Предложениот начин за реконструкција и проширување на постојната канализација и третман на отпадни води во регионот на Општина Штип, со опфаќање на околните жители, ќе ја подобри општинската структура за собирање на отпадните води. Освен подобрувањето на инфраструктурата ќе се подобри и заштитата на животната средина и ќе се создадат услови за еколошки одржлив развој. Изградбата на овој систем е усогласена со националните и барањата на ЕУ.

Проектите како што е овој за изградба на пречистителни станици за отпадни води се карактеризираат со типични влијанија во сите фази на проектот, почнувајќи од фазата на изградба, функционирање и во пост-оперативната фаза во случај да има некои дополнителни активности т.е. активности поврзани со уривање на постројките на лице место или активности по нивното затворање (ако е потребно). Подолу ги објаснуваме влијанијата врз секое подрачје или медиум на животната средина, во секоја фаза посебно.

5.2 Фаза на изградба

Градежните активности како што се подготовка на местото за градба, земјени работи и изградба на колектор, систем на канализациона мрежа и на пречистителна станица за отпадни води веројатно е дека ќе доведат до следново: (1) емисии во воздухот, (2) отстранување и деградирање на вегетација; (3) површински и подземни води, (4) набивање на почвата, (5) потенцијал од испуштање на загадувачи во почвата, површинските и подземни води, бучава и вибрации. Во ова поглавје ги разгледуваме влијанијата во двете ситуации: реконструкција и проширување на постојната канализациска мрежа, и изградба на пречистителна станица за отпадни води.

5.2.1 Површински и подземни води

Со затворањето на испустите на отпадни води во водотечите и со третирањето на отпадните води, квалитетот на водата во реките значително ќе се подобри. Проектот вклучува затворање на испустите на отпадни води во реката Брегалница во центарот на градот како и по горниот тек од градот. Затворањето на овие испусти и пречистувањето на отпадните води (како ќе биде изградена пречистителна станица за отпадни води во Штип) ќе го подобри квалитетот на водата во реките.

Влијанијата врз квалитетот на површинските и подземни води ќе бидат резултат на серија од активности. Изворите на емисии ќе потекнуваат од следново:

- Расчистување на местото и отстранување на вегетацијата и почвата,
- Ископување на земјен материјал за изградба на постројките,
- Ископување на земјен материјал за изградба на насип (поточно, на платото наменето за пречистителната станица за отпадни води),
- Инсталирање на цевководи за канализацискиот систем во внатрешноста и надвор од пречистителната станица за отпадни води,
- Складирање на отпадот (градежен, опасен, комунален, итн.) на самото место,
- Површински истекувања.

Во оваа фаза треба многу да се внимава кога ќе почнат активностите на коритото на реката Брегалница. Изведувачот треба да подготви **План за управување за реката Брегалница** пред да се започне со градежни активности. Овој **План** треба да ги идентификува сите потенцијални влијанија и соодветните мерки за да се избегне загадување на водата во реката Брегалница и на подземните води. Активностите кои предвидуваат изградба на цевководи во коритото на реката Брегалница не треба да го вознемируваат режимот на подземните води.

Влијанијата врз квалитетот на површинските и подземни води се резултат на следново:

- Несоодветно управување со санитарните отпадни води од вработените,
- Несоодветно управување со отпадот кој се состава на лице место,
- Инцидентни протекувања на лубриканти, масла, горива и подмачкувачи од градежната механизација,
- Таложеење на суспендирани материји во речното корито на Брегалница,
- Подмачкување и одржување на механизацијата на самото место,
- Неправилно чување на опасен отпад или супстанции кои имаат опасни карактеристики.

Иако не беше можно да се направат квантитативни анализи за влијанието на проектот врз квалитетот на подземните води, јасно е дека проектот ќе има позитивно влијание врз квалитетот на подземните води.

Изборот на соодветен материјал за изградба и за реконструкција на канализацијата обезбедува непропустливост на цевките, со што се обезбедува заштита на подземните води од загадување.

Влијанијата врз квалитетот на површинските и подземни води во оваа фаза се оценуваат како директни и кумулативни, со кратко времетраење, со мал интензитет и само со локално појавување (на самото градилиште).

5.2.2 Почва и геологија

Можно е да дојде до загадување на почвата поради протекување на течни супстанции од возилата и механизацијата, како што се горива, моторни масла, антифриз и сл., како и поради неправилно постапување со санитарните и други отпадни води.

Во градежната фаза, почвата е можно да биде загадена и од инфилтрација на исцедокот поради неконтролирано депонирање на отпад и на други видови градежен материјал.

Зафаќањето на земјиште поради изградба на канализациска мрежа нема да биде преобемно. Од тие причини, влијанијата врз почвените ресурси на овие локации се сметаат за минорни.

Можно е да дојде до влијанија врз почвата и геологијата во градежната фаза - истите се оценети како директни и кумулативни, со мал интензитет и кратко времетраење. Горенаведените влијанија ќе го засегнат локалното подрачје.

5.2.3 Воздух и клима

Главните извори на загадување во градежната фаза во најголем дел ќе произлезат од движењето на градежната механизација и прашината. Нивното влијание не се смета за големо, но сепак е потребна примена на мерки за ублажување. Сообраќајот ќе потекнува од возила кои носат материјали, од градежната механизација и градежните работници. Сепак, се смета дека овој сообраќај ќе има занемарливо влијание врз квалитетот на воздухот во градот и во населените места имајќи ги предвид актуелните нивоа на загадување кои произлегуваат од други извори (постојниот сообраќај, загревање на домаќинствата и индустријата).

Причина може да биде отстранувањето на вегетацијата, ископувањето на земјен материјал, движењето на возила и транспортот. Притоа, обемот на работи е толков што ова влијание нема да биде значително. Секој ископан земјен материјал е веројатно дека ќе содржи влага, така што не се очекува создавање на прашина поради ветрови. Оваа констатација ќе биде од особена важност за време на градежните работи кои се одвиваат во урбаните делови на градот. Ќе има и емисии од моторите со внатрешно согорување (НС, СО, СО₂, NOx) предизвикани од булдожери, кранови, багери, и за да се избегнат непотребното емитување на емисии и потрошувачка на енергија, кога механизацијата не е во функција моторите треба да им бидат изгасени.

Во градежната фази, интензитетот на емисиите во воздухот се смета дека е на средно ниво и дека ќе трае само во период од неколку месеци. Чувствителноста на рецепторите на градилиштето на пречистителната станица со отпадни води е занемарлива со оглед на фактот дека околу местото не се наоѓаат населени места. Од тие причини, интензитетот на влијание врз квалитетот на амбиентниот воздух на местото предвидено за изградба на пречистителна станица со отпадни води се смета за занемарливо.

Куќите во близина на локацијата предвидена за канализацискиот систем и патиштата кои ќе се користат за целите на изградба е можно да бидат изложени на емисии на издувни гасови од возилата и прашина предизвикани од транспортот на градежен материјал. Сообраќајот на

камионите ќе биде повремени па така интензитетот на ова влијание може да се оцени како мал. Со оглед на средното ниво на чувствителност на резиденцијалните рецептори, интензитетот на влијанието се смета за минорен до среден.

Во градежната фаза дефинитивно ќе има влијанија врз воздухот и климата и истите се оценуваат како директни и кумулативни, со среден интензитет и од привремен карактер. Горенаведените влијанија ќе ја засегаат локалната област.

5.2.4 Флора и фауна

Со започнување на градежните активности за изградба на пречистителна станица за отпадни води во Штип се очекува да се случат одредени влијанија врз биолошката разновидност. На локациите предвидени за изградба на пречистителната станица за отпадни води во Штип не е потврдено присуство на било кои значајни, ретки и загрозувани видови или живеалишта, така што не се очекуваат влијанија. Влијанијата врз сегашната флора, фауна и видовите габи од активностите на проектот ќе се манифестираат преку следниве активности:

- Влијанија врз биолошката разновидност кои сигурно ќе се случат со искористувањето на новото и неизградено земјоделско земјиште, но со оглед на тоа колкава површина е предвидено да зазема пречистителна станица за отпадни води, се очекува влијанија да има само врз едно релативно мало подрачје.
- За време на подготвителните активности, на градилиштето ќе се отстрани горниот слој на почвата кој е особено важен за дивниот свет. Во овој почвен слој живеат многу организми, како на пример некои животни – без’рбетници, ‘рбетници кои живеат во почвата и вегетативните тела на габите т.е. мицелиумот на габите. Тука се и почвените микроорганизми и други.
- Појава на прашина како резултат од градежните активности кои ќе ги засегаат растенијата.
- При употребата на градежната и транспортна механизација се очекуваат зголемени емисии на издувни гасови како резултат од согорувањето на горивото.

Во градежната фаза се очекуваат влијанија врз површинските водотеци т.е. врз реката Брегалница. Овие влијанија ќе се манифестираат преку изградба на предвидените премини низ Брегалница, во близина на пумпната станица Чардаклија, и предвидените премини во реката Брегалница во близина на автобуската станица во градот Штип. За време на овие активности се очекуваат следниве влијанија:

- Внесување на надворешни материјали во речното корито;
- Несоодветно одлагање на разни типови опасен и неопасен отпад во и околу речното корито, што би можело да има влијание врз акватичниот жив свет;
- Евентуални истекувања на масла, горива и други хемиски супстанции во реката.

На локацијата опфатена со проектот нема заштитени подрачја, така што не се очекуваат негативни влијанија врз заштитени подрачја на природата.

Во градежната фаза е веројатно дека ќе дојде до влијанија врз постојните флора и фауна, и истите се оценети како директни. Нивното времетраење ќе биде привремено, на локална област и со мал интензитет.

5.2.5 Бучава

Бучавата од изградбата на пречистителната станица за отпадни води како и од изградбата и проширувањето на канализацискиот систем потекнува од два главни извори. Првиот извор е [SAFEGE во конзорциум со NIRAS](#)
[AECOM и SAFEGE доел](#)

движењето на тешки возила кои пренесуваат различен товар како што е песок, кал, мил и слично, внатре и надвор од местото, и втор извор на бучава се разните возила и механизација кои се активни на самото место (машини за ископување, утоварање на ископаниот материјал, итн.).

Максималните прифатливи нивоа на бучава на подрачјето се дефинирани со критериумите за бучава во животната средина утврдени од надлежните органи. Националната регулатива за заштита од бучава обезбедува сеопфатна рамка за проценка и управување со бучавата во животната средина, усвоена во рамките на усогласувањето со правото на Европската унија.

Правната рамка која ја регулира бучавата се состои од следново:

- Закон за заштита од бучава во животната средина (“Службен весник бр.79/2007, 124/2010 и 47/2011, 163/13 и 146/15”).
- Подзаконски акти:
 - Правилник за граничните вредности на нивоа на бучава во животната средина (“Службен весник бр. 147/08”)
 - Правилник за употреба на индикатори на бучава, дополнителни индикатори на бучава, методот за мерење на бучавата, методи за проценка на бучавата во животната средина (Службен весник бр. 117/08).
 - Правилник за локации за мерни станици и мерни точки (Службен весник бр. 120/08)
 - Уредба за агломерации, главни патишта, главни железнички пруги и главни аеродроми за кои е потребно да се изготви стратешка карта на бучава (“Службен весник бр.15/11”)
 - Правилник за деталните типови на извори на бучава и услови кои треба да ги исполнуваат постројките, опремата, инсталациите и уредите кои се користат на отворено од аспект на стандарди за емитување на бучава а со цел заштита од бучавата (“Службен весник” бр.142 /13”)

Највисокото ниво на бучава кое се очекува во градежната фаза од возилата и механизацијата достигнува до 80 - 90 dB (A), но дистрибуцијата на бучавата исто така зависи од климатските услови (брзина на ветерот, влажност, атмосферски притисок, итн.), морфологијата, апсорпцискиот капацитет на вегетацијата и други фактори, кои е можно да доведат до неправилни прогнози на интензитетот на звукот на различни растојанија од изворот.

Со оглед на тоа дека подрачјето предвидено за пречистителна станица за отпадни води не е населено (занемарлива чувствителност на рецептори), вкупните ефекти од бучавата во градежната фаза може да се оценат како занемарливи.

Изградбата на канализациска мрежа во урбаните подрачја може да предизвика краткорочно вознемирување на мирот на граѓаните, и тоа е неизбежно додека се изведуваат градежните работи, но тоа и понатаму може да се контролира со соодветни мерки. Понатаму, кај куќите кои се наоѓаат во близина на патиштата по кои ќе се одвива сообраќајот имаат најголем потенцијал за зголемување на бучавата во градежната фаза, особено поради тешките возила. Влијанијата од бучавата ќе бидат локални, краткотрајни и привремени, со мал интензитет, што ќе доведе до минорно до средно влијание.

5.2.6 Предел и визуелни аспекти

За време на градежните работи се очекува да има влијанија врз пределот, а со тоа и влијание на визуелните аспекти. Пределот на самата локација предвидена за изградба на

пречистителна станица за отпадни води, како и неговото опкружување, немаат никакви позначајни карактеристики.

Пречистителната станица за отпадни води ќе се изгради на напуштено земјоделско земјиште кое од југ и исток е опкружено со крајбрежна шума од врби и тополи, на север со земјоделско земјиште и на запад е националниот пат А4. Според ова, најголемо влијание од визуелен аспект при изградбата на пречистителна станица за отпадни води се очекува да биде врз возачите кои ќе возат по овој пат. Влијанија во оваа фаза се очекуваат поради присуство на градилиште, градежна механизација, опрема, возила и лица, купишта од расчистена вегетација, ископан материјал, складирани градежни материјали, итн.

При изградбата на новите делови на канализацискиот систем како и реконструкцијата на постојната канализација се очекуваат одредени влијанија врз пределот и визуелните аспекти.

Изградбата на предвидените објекти кои ја сочинуваат пречистителната станица за отпадни води ќе ги смени постојните естетски карактеристики на пределот. Примените ќе предизвикаат различни чувства кај рецепторите, но очекуваните влијанија за време на изградбата на пречистителната станица за отпадни води ќе бидат краткорочни и се очекува нивниот интензитет да биде мал и локализиран на конкретното место.

5.2.7 Отпад

Отпадот кој се создава во фазата на имплементација на проектот треба да биде земен предвид. Во оваа фаза отпадот ќе се создава од следните извори:

- Уривање на сегашната мрежа/ систем,
- Ископувања,
- Отпад кој го создаваат работниците (комунален отпад, санитарни отпадни води),
- Активности од изградбата на пречистителната станица за отпадни води и главните колектори,
- Употребата на градежна механизација.

Во рамките на градежните и рушечките активности ќе се создава отпад кој ќе треба да биде отстранет. Во некои делови од градот можеби ќе има и контаминирана почва. Ќе треба да се дефинираат активностите за идентификување на таквиот отпад и негово безбедно отстранување и одлагање. Поради тоа, изведувачот треба да подготви План за управување со отпад во градежната и оперативната фаза. Управувањето со отпадот треба да се подготви согласно националната законска рамка и треба да содржи:

- Идентификување на сите типови на отпад кои се создаваат во двете фази, согласно Листата на типови на отпад (Службен весник на РМ бр.100/05),
- Водење редовна евиденција за типот и количествата на отпад кои се создаваат,
- Опис на начинот на селектирање и класифицирање на отпадот,
- Опис на отпадот кој се препушта за постапување на овластени компании,
- Опис на инфраструктурата за отпад на самото место,
- Опис на дополнителните процеси (*повторно искористување, намалување на количеството, рециклирање, ако е соодветно*),
- Подготвување на План за мониторинг,
- Подготвување на План за управување со отпад во случај на инцидентна појава на отпад кој содржи опасни супстанции.

Ако го исклучиме евентуалното постојно контаминирано земјиште, најголем дел од отпадот кој ќе се создава во градежната фаза ќе биде инертен отпад кој може да се користи за потполнување. Другите материјали кои не се соодветни за ваква употреба (како што се скршени цевки и спојки) ќе треба да се одвојат и одложат, како што е соодветно, на постојна депонија.

Веројатно е дека ќе се случат одредени влијанија и тие се оценуваат како умерено негативни. Имаат кратко времетраење затоа што ова ќе се случува во градежната фаза, со мал интензитет на локалното подрачје каде ќе се одвиваат градежните активности.

5.2.8 Материјални средства и културно наследство

Изградбата на канализациска мрежа и работните активности во рамките на подрачјето опфатено со проектот имаат потенцијал да откријат евентуални закопани нешта кои би биле интересни за археологијата. Досега нема докази кои би упатувале на тоа дека има било какви историски остатоци на локациите предвидени за изградба на канализација и на локацијата предвидена за пречистителна станица за отпадни води, па затоа не се предлага реализација на евентуални претходни ископувања за археолошки цели.

Малку е веројатно дека ќе дојде до влијанија врз материјалните средства и културното наследство. Ако дојде до такви влијанија истите би биле индиректни, со кратко времетраење, мал интензитет и на локалното подрачје.

5.2.9 Општествено-економски влијанија

Општествено-економските влијанија на проектот се смета дека се умерено позитивни и краткотрајни, и тоа само во градежната фаза. Нивниот интензитет е голем и со регионален опфат. Предложената надградба на постојната канализациска мрежа и изградбата на пречистителната станица за отпадни води ќе доведат до локални можности за вработување во градежната фаза. Во секој случај, влијанијата се очекува да бидат позитивни.

5.3 Оперативна фаза

Во овој дел правиме осврт на можните влијанија врз разни сектори на животната средина и правиме нивна прелиминарна оценка. Истите потекнуваат од реконструкцијата и проширувањето на постојниот канализациски систем и од изградбата на пречистителна станица за отпадни води.

Влијанијата кои ќе се случат во оваа фаза ќе бидат резултат од работните активности во сите постројки кои ќе бидат дел од системот за отпадни води, како и од опремата за третман на тињата. Негативни влијанија врз животната средина се очекуваат од временото складирање на тињата, хемиското складирање и транспорт на отпадот, итн.

Сите овие активности ќе доведат до негативни влијанија врз сите медиуми и области на животната средина, но со различен интензитет и зачестеност.

5.3.1 Површински и подземни води

За да се утврдат влијанијата од работењето на пречистителната станица за отпадни води во Штип, треба да ги земеме предвид индикаторите на оптоварување на инфлуентите и ефлуентите. Пречистителната станица за отпадни води не се очекува да има негативно

влијание врз површинските и подземни води поради типот на проектот, кој става акцент на пречистување на отпадната вода пред да биде испуштена во реката Брегалница.

Функционирањето на пречистителната станица за отпадни води ќе има големо позитивно влијание кое дефинитивно ќе се случи во оперативната фаза. Неговото времетраење е на долг рок, согласно животниот век на проектот предвиден во физибилити студијата.

5.3.2 Почва и геологија

Во оперативната фаза не се очекуваат значителни влијанија врз квалитетот на почвата и геологијата на теренот. Квалитетот на почвата е можно да биде загаден во случаи кога со тињата се постапувана неправилен начин, спротивно на националната законска рамка, или ако тињата се користи како земјоделско ѓубриво. Ако се користи како ѓубриво, тињата треба да се тестира дали содржи тешки метали. Од друга страна, создадената тиња содржи високи концентрации на хранливи материи кои се од суштинско значење за раст на растенијата.

5.3.3 Воздух и клима

Кај сите процеси на пречистување на отпадни води доаѓа до емитување на мириси и на бучава. Се очекува емитување на издувни гасови и прашина во воздухот поради работењето на механизацијата.

Емисијата на стакленички гасови во оваа фаза се избегнува благодарение на опцијата за третман со која водата и тињата се третираат во аеробни услови. Можно е да има мали емисии на стакленички гасови и тоа од издувните гасови на возилата и механизацијата.

Горенаведените влијанија се сметаат за умерено позитивни со веројатност да се случат, ќе имаат мал интензитет и кратко времетраење.

5.3.4 Флора и фауна

Влијанијата врз биолошката разновидност во оперативната фаза т.е. додека работи пречистителната станица за отпадни води се очекува да бидат со многу помал интензитет во споредба со влијанијата во градежната фаза. Во оперативната фаза на пречистителната станица за отпадни води, пречистените води од Општина Штип ќе бидат испуштени во реката Брегалница, претходно прочистени до ниво на потребната класа т.е. да одговараат на водата во самата река. Оваа активност може слободно да се окарактеризира како позитивно влијание врз квалитетот на површинските води.

Во таа смисла, со идното постоење на пречистителната станица за отпадни води ќе превладеат позитивните влијанија, од аспект на биолошката разновидност.

5.3.5 Бучава

Во близина на локацијата предвидена за изградба на пречистителната станица за отпадни води нема чувствителни рецептори кои би биле засегнати од емисиите на бучава.

Главни извори на бучава во оперативната фаза на пречистителната станица за отпадни води ќе бидат:

- Функционирањето на пречистителната станица за отпадни води (генератори, пумпи, системи за вентилација, компресори),
- Движење на возилата и камионите кои го пренесуваат отпадот
- Превоз на вработените

Влијанијата во оваа фаза се дефинираат како минорни затоа што опремата на пречистителната станица за отпадни води ќе се наоѓа во затворени простории. Движењето на возилата и камионите ќе биде со мала брзина, внатре и надвор од пречистителната станица за отпадни води.

5.3.6. Предел и визуелни аспекти

Во оперативната фаза, влијанијата врз пределот и визуелните аспекти ќе бидат предизвикани од присуството на постројки кои се составен дел од пречистителната станица за отпадни води. Со оглед на фактот дека пречистителната станица за отпадни води ќе се наоѓа на поголемо растојание од најблиското населено место, како и отсуството на туристички и други капацитети, очекуваните влијанија би биле со мал интензитет. Поголеми влијанија кои се очекуваат се оние предизвикани од учесниците во сообраќајот кои ќе го користат националниот пат А4.

Сепак, и покрај фактот што пределот ќе биде трајно променет во оперативната фаза, хортикултурното уредување на просторот треба да има позитивно влијание врз визуелната перцепција кај сите евентуални рецептори. Така што, влијанијата врз пределот во оперативната фаза се смета дека се со мал интензитет, дека се локални и нивното времетраење е еднакво на работниот век на пречистителната станица за отпадни води.

5.3.7 Создавање отпад

Отпад исто така ќе се создава и во оперативната фаза и тој најмногу ќе се состои од инертен/градежен отпад, комунален отпад, отпадни масла, отпадна тиња, биоразградлив отпад, отпад од пакување, итн. Ако со отпадот не се постапува на соодветен начин и во согласност со Планот за управување со отпад, тој ќе има негативно влијание врз медиумите во животната средина, подрачјата и врз здравјето на луѓето. Влијанијата во оперативната фаза се дефинираат како минорно негативни и истите е веројатно дека ќе се случај ако со отпадот не се постапува на начин предвиден во Планот за управување со отпадот. Тие ќе се случај привремено и ќе бидат ограничени локално (само на локацијата на пречистителната станица за отпадни води).

5.3.8 Материјални средства и културно наследство

Поради фактот што во близина на локацијата нема ниту еден културен или археолошки локалитет, нема да има влијанија од работењето на пречистителната станица за отпадни води и системот за канализација. Локацијата избрана за пречистителна станица за отпадни води се наоѓа во нерезидентно подрачје кое е доволно оддалечено од најблиското подрачје, и затоа не се очекуваат влијанија во оперативната фаза. Бројот на патишта не се очекува да биде голем, така што се очекува занемарливо внимание од вибрациите кои ги создаваат возилата за транспорт на материјалите.

5.3.9 Општествено-економски влијанија

Влијанијата врз локалното население во оваа фаза во најголем дел се дефинираат како позитивни. Од општествено-економски аспект, работењето на пречистителната станица за отпадни води ќе отвори трајни работни места и можности за вработување во блиска иднина, со негативно влијание врз приходите на жителите. Главно позитивно влијание ќе биде унапредувањето на животната средина и на човековото здравје.

6. Мерки за ублажување

6.1 Вовед

Изградбата на пречистителната станица за отпадни води и изградбата и реконструкција на канализациски систем во Општина Штип имаат позитивни влијание врз животната средина. Изградбата и функционирањето на пречистителната станица за отпадни води мора да се направи со користење на методи и практики кои ги сведуваат на минимум влијанијата врз животната средина. Фазите на изградба и на работење имаат позитивни и негативни влијанија врз животната средина.

За да се сведат на минимум влијанијата врз животната средина неопходно е да се усвојат мерки за ублажување. За сите предложени проекти овие мерки во најголем дел се однесуваат на просторни и плански фактори, фактори кои влијаат на локалната средина на местата каде ќе се одвиваат работите (воздух, почва, површински и подземни води, флора и фауна, бучава, сообраќај, естетско влијание, итн.) и на општествено-економските карактеристики на поширокиот регион.

6.2 Фаза на изградба

За време на градежниот период ќе бидат применети мерки за ублажување со цел спречување, сведување на минимум и контрола на влијанијата врз квалитетот на воздухот, влијанијата од бучава, влијанијата врз почвата и геологијата, врз површинските и подземни води, флората и фауната, пределот, итн. Во следниве точки се дадени некои основни мерки кои би требало да се применат:

6.2.1 Површински и подземни води

Главни мерки за ублажување со цел заштита на површинските и подземни води за време на фазата на изградба на пречистителната станица за отпадни води и на системот на канализација се следниве:

- Примена на добри градежни практики за да се избегне менувањето на морфологијата на водното тело,
- Имплементација на План за управување со отпад,
- Целосна имплементација на Планот за управување со реката Брегалница во градежната фаза,
- Редовно одржување на возилата,
- Одржувањето на механизацијата и возилата како и нивното миеење треба да се вршат на соодветни места (механичарска работилница), надвор од коритото на реката Брегалница и градилиштето,
- Да се обезбеди собирање на санитарните отпадни води преку мобилни санитарни јазли и нивен финален третман, или со нив да постапува овластена компанија,
- Да се обезбедат садови за собирање на течност, материјали кои апсорбираат и противпожарна опрема за интервенција во случај на протекување на опасни материјали.

6.2.2 Почва и геологија

Секое пореметување на геолошките слоеви и влијанието врз топографијата и пределот се сметаат за минорни. Мали до средни влијанија врз квалитетот на почвата и геологијата на теренот се можни ако не бидат земени предвид следниве мерки:

- Фазата на изградба да се врши во периоди на суво време
- Имплементација на План за управување со отпад,
- Обезбедување садови за собирање на течност, материјали кои апсорбираат и противпожарна опрема за интервенција во случај на протекување на опасни материјали
- Повторно воспоставување на вегетацијата на градилиштето.

6.2.3 Воздух и клима

Во градежната фаза ќе има занемарливи влијанија на квалитетот на амбиентниот воздух. Со цел да се спречат и ублажат овие влијанија ќе треба да се применат следниве мерки:

- Прскање со вода при суво и ветровито време,
- Редовно чистење на интерните и пристапните патишта,
- Ограничување на брзината на возилата и механизацијата на градилиштето и кога поминуваат низ населени места,
- Покривање на камионите кога се транспортира тиња и друг отпаден материјал,
- Гасење на моторот на механизацијата кога не е активна,
- Редовно одржување на возилата.

6.2.4 Флора и фауна

Со цел да се намалат влијанијата врз биолошката разновидност во градежната фаза, предвидени се следниве мерки:

- Користење на соодветна градежна и транспортна механизација која треба да биде предмет на редовни технички инспекции, со што ќе се намалат влијанијата на зголемените нивоа на бучава на издувните гасови,
- Соодветен избор на локација за чување на градежни материјали, градежен отпад и други типови на опасен и неопасен отпад,
- Ако тоа го дозволуваат условите, пожелно е повторно да се искористува ископаниот материјал, кој е со локално потекло;
- Ограничување на брзината на тешките возила на пристапните патишта,
- Редовна обука на работниците на градилиштето за важноста на биолошката разновидност.

6.2.5 Бучава

Бучавата е привремено влијанија кое се оценува како краткорочно и занемарливо. На местото каде ќе се гради пречистителната станица за отпадни води, најблиски рецептори ќе бидат некои видови на животни. Населените места ќе бидат засегнати во фазата на проширување на канализацискиот систем, но овие влијанија исто така имаат минорен карактер. Со цел да се ублажат и избегнат потенцијалните влијанија, потребно е да се применат следниве мерки:

- Ограничување на брзината на возилата и механизацијата на градилиштето и кога поминуваат низ (или работат во) населени места,
- Гасење на механизацијата која не е активна,
- Редовно одржување на возилата и механизацијата,
- Да се избегнува користење на опрема која создава бучава поголема од 90 dB,
- Работните активности да се вршат дење и тоа во определен период од денот.

6.2.6 Предел и визуелни аспекти

Со цел да се намалат влијанијата врз пределот и визуелните аспекти во градежната фаза, неопходно е да се преземат соодветни технички и организациски мерки. Овие мерки за ублажување би биле:

- Соодветно организирање и одржување на градилиштето и негово оградување,
- Вишокот земјен материјал кој бил ископан, нема да биде депониран на локацијата на пречистителната станица за отпадни води, или ако има потреба од привремено одлагање, истото ќе се сведе на минимални количества. Пред почетокот на работите изведувачот ќе побара од општината соодветна локација за депонирање на вишокот материјал,
- Испораката и складирањето на градежните материјали ќе се врши на локацијата на пречистителната станица за отпадни води,
- Постројките ќе се наоѓаат во крајбрежната зона на реката Брегалница,
- По завршувањето на градежните работи, целото подрачје околу градилиштето ќе биде поправено а вишокот од депонираниот отпаден материјал ќе биде пренесен до локација која е соодветна и предвидена за тоа.

Најсоодветна мерка за ублажување на влијанијата врз пределот и визуелните аспекти кои ќе бидат најзабележливи од возилата кои го користат патот А4, ќе биде подигнување на хортикултурен зелен појас на западната страна од пречистителната станица за отпадни води. За да се постигне поголем успех со оваа мерка, се препорачува садењето на предвиденото хортикултурно зеленило да започне што е можно поскоро, по можност со започнување на градежните активности. Исто така е важно да се потенцира дека, според националното законодавство, видовите кои ќе се користат за оваа намена да бидат домородни.

6.2.7 Отпад

Во градежната фаза ќе се создаваат определени количества отпад. Со цел да се избегне загадувањето на животната средина неопходна е целосна имплементација на Планот за управување со отпад. Овој План ги содржи следниве активности:

- Идентификување на сите типови отпад кои се создаваат во градежната фаза, согласно Листата на типови на отпад (Службен весник на РМ бр.100/05),
- Соодветно селектирање и класифицирање на отпадот кој се создава,
- Обезбедување на садови за собирање на разните фракции отпад (комунален, инертен, опасен),
- Предавање на отпадот на овластена компанија за собирање, транспорт и третман на разните типови отпад,
- Повторно искористување на ископаниот материјал и на другите типови комунален отпад,

- Обезбедување на садови за собирање, материјали за апсорбирање и противпожарна опрема за интервенирање во случај на протекување на опасни материји,
- Назначување на раководител за отпад во градежната фаза

6.2.8. Материјални средства и културно наследство

Во градежната фаза нема да има влијанија врз материјалите средства. Во случај да бидат откриени значајни историски места или споменици од посебна важност за време на градежните активности, со нив ќе се постапува согласно Законот за заштита на културното наследство.

6.2.9 Општествено-економски влијанија

Факт е дека изградбата на пречистителната станица за отпадни води и изградбата и проширувањето на каналзациската мрежа во Општина Штип ќе имаат позитивно влијание врз луѓето. Можноста за отворање на нови работни места исто така е позитивно нешто, така што во оваа точка не се предвидени мерки за ублажување. Во случај да се применат сите горенаведени мерки, нема да треба да се предвидуваат дополнителни мерки во однос на здравјето на луѓето.

6.3 Оперативна фаза

Во овој дел правиме осврт на можните мерки за ублажување во оперативната фаза на пречистителната станица за отпадни води во Штип.

6.3.1 Површински и подземни води

- Редовно следење на работењето на пречистителната станица за отпадни води,
- Следење на отпадните води од колекторскиот систем пред влезот во пречистителната станица за отпадни води,
- Редовно следење на квалитетот на ефлуентот,
- Изградба на бунари за мониторинг по горниот и долниот тек на пречистителната станица за отпадни води и вршење на физичко-хемиски и микробиолошки анализи на подземните води,
- Контрола на тињата,
- Целосна имплементација на Планот за управување со отпад.

6.3.2 Почва и геологија

- Редовно следење на работењето на пречистителната станица за отпадни води,
- Рекултивација на местото со вегетација која е соодветна за околината и регионот,
- Садење вегетација по должината на периметарот,
- Контрола на тињата.

6.3.3 Воздух и клима

- Прскање на патиштата по потреба,
- Покривање на возилата и камионите кои превезуваат тиња и отпад,
- Садење вегетација по должината на периметарот за да се сведе на минимум ширењето прашина,

- Соодветно покривање на материјали и супстанции кои можат да предизвикаат прашина и мириси, кога тоа е потребно,
- Контрола на отпадните води од колекторскиот систем пред влезот во пречистителната станица за отпадни води,
- Мониторинг на ефлуентот,
- Контрола на третманот на тињата

6.3.4 Флора и фауна

Во оперативната фаза не се очекуваат значителни негативни влијанија врз растенијата, растителните заедници и живеалишта, така што не се препорачани посебни мерки за елиминирање на потенцијалните влијанија. Во оваа фаза само може да се потенцира дека е неопходно да се почитуваат меѓународните стандарди во работењето на постројките, во кои се преземени соодветни мерки за намалување на биолошката разновидност.

6.3.5 Бучава

- Линиите за преработка и опремата ќе бидат проектирани и изградени согласно националните и ЕУ правила за регулирање на бучавата,
- Главните механички постројки и механизација кои создаваат бучава треба да се ограничат и изолираат во затворени простории со цел минимизирање на бучавата,
- Редовно одржување на механизацијата и камионите, и нивна замена по потреба,
- Намалување на брзината на возилата кои поминуваат низ населените места,
- Вработените ќе ги преземат сите мерки за заштита од бучава.

6.3.6 Предел и визуелни аспекти

Ако врз пределот и визуелните аспекти биде применета мерката за ублажување предвидена во градежната фаза, која се однесува на подигнување на заштитен појас од хортикултурно зеленио на западниот дел од пречистителната станица за отпадни води, ќе се намали значителен дел од влијанијата идентификувани во оперативната фаза, речиси до фаза на нивно целосно елиминирање.

Како дополнителна мерка за ублажување се предлага објектите на пречистителната станица за отпадни води да бидат проектирани на начин кој ќе обезбеди нивно полесно вклопување во пределот и полесно прифаќање за жителите и луѓето кои поминуваат тука.

6.3.7 Создавање на отпад

- Редовно следење на квалитетот на тињата,
- Целосна имплементација на Планот за управување со отпад.

6.3.8 Материјални средства и културно наследство

Во оперативната фаза нема да има влијанија врз културното наследство, па поради тоа не се предвидени мерки за ублажување. Со оглед на тоа дека локацијата избрана за пречистителната станица за отпадни води не се наоѓа во населено место и е на адекватно растојание од најблиското населено место, не се очекуваат влијанија во оперативната фаза.

6.3.9 Општествено-економски влијанија

Сите горенаведени мерки за ублажување, ако бидат точно спроведени, ќе влијаат позитивно на локалното население во оперативната фаза.

7. Мониторинг план за животна средина

Имплементацијата на овој проект ќе создаде огромни бенефити не само за животната средина туку и за елиминирање на загадувањето (загадување на подземните и површински води), а тука е и позитивното влијание врз јавното здравје. Со реализација на овој проект, отпадните води од градот Штип, Три Чешми, Чардаклија и Стар Караорман ќе се собираат и третираат во пречистителната станица во отпадни води кај локацијата Калимерово.

Во насока на реализација на општата цел ќе бидат реализирани следниве конкретни цели (следниве индикатори):

- Реконструкција/ замена на канализацијата која е идентификувана за замена преку CCTV инспекции (со вкупна должина од 28m);
- Изградба на канализациска мрежа (секундарни мрежи) во предложените населени места/ села (со вкупна должина од околу 7.2 km);
- Изградба на главни канализациски линии (со вкупна должина од околу 1 km);
- Изградба на три пумпни станици;
- Поврзување на домаќинствата на канализацијата (дополнително ќе бидат поврзани околу 1,025 домаќинства);
- Изградба на пречистителната станица за отпадни води во Штип (53,700 популациски еквивалент);
- Набавката на *canal jet* решенија за прочистување на канализација и всисување на тињата

Севкупните влијанија во оперативната фаза се оценети како позитивни поради фактот што ќе се обезбеди третман и пречистување на сите отпадни води во подрачјето опфатено со проектот, пред да бидат испуштени во реката Брегалница. Уште едно големо влијание во оперативната фаза е можност за отворање нови работни места во регионот (техничари, контролори, лабораториски инженери, лабораториски асистенти, возачи, административен кадар, итн.).

2. ОСНОВА

2.1 Вовед

Поголем дел од урбаните средини немаат постројки за третман на отпадната вода. Доколку се земат предвид сите постоечки постројки вкупната стапка на населението кое е опслужено со третман на отпадна вода е околу 12,5 % од вкупното население.

Отпадната вода директно се испушта во најблискиот реципиент без претходен третман и ги загадува реките. Квалитетот на реките не е доволен поради нивното константно загадување од домаќинствата и индустриските отпадни води.

Што се однесува до степенот на изградена канализациона мрежа како и постројки за третман на отпадна вода, земјата заостанува во споредба со инфраструктурата за водоснабдување. На национално ниво, канализационата мрежа опфаќа 1,239.1 km цевководи. Од вкупниот број на станови 697,529 (Попис 2002), 65 % се поврзани на јавната канализациона мрежа додека 21 % од становите имаат септички јами и останатите 12 % имаат само систем за неконтролирано испуштање на отпадните води. Воглавно, постоечките канализациони мрежи во поголемите урбани средини се проектирани како единствени системи за собирање и пренесување на отпадната вода и водата од врнежи. Статусот на инфраструктурата е во незадоволителна состојба. Недостатокот за редовно одржување и поправка резултира со голем број на дефекти и истекувања кај канализационата мрежа. Неколку постоечки пречистителни станици за отпадни води не се во согласност со параметрите на ефлуентот како што е регулирано во ЕУ легислативата (Директива за третман на урбани отпадни води 91/217/ЕЕС), што резултира со испуштање на недоволно третирани отпадни води во реципиентите. Ефективноста на трошоците е ниска и има потреба значително да се подобри.

Во некои случаи, несоодветното управување води кон прекинување на работата на ПСОВ, поради високите оперативни трошоци и недостаток на приход за поврат на трошоците. Бидејќи не постојат пенали за испуштање на нетретирани отпадни води, полесно беше да се прекине оперативноста отколку да се превземат неопходните активности за нивно одржување, дури иако инфраструктурата е изградена со донаторска помош.

Индикативно постојат 65 агломерации кои спаѓаат во доменот на Директивата за третман на отпадни води 91/217/ЕЕС (агломерација е населба или група на населби каде канализацијата се собира и централизира во заедничка ПСОВ). Оттука, 4 агломерации се над 100 000 жители, 25 агломерации се со жители од 15 000 до 100 000, 7 агломерации од 10 000 до 15 000 и 29 агломерации со 2 000 до 10 000 жители.

Главна цел на сектор води во Република Македонија е подготовка на интегриран пристап за одржливо управување со водите. Затоа, подготовката на проектната документација и оваа Студија за оцена на влијанијата врз животната средина (ОБЖС) за подобрување на инфраструктурата за третман на отпадните води за Општина Штип е развиена во рамките на повеќегодишната оперативна програма за „Регионален развој“ за помош на заедницата за „Регионален развој“, EuropeAid/137063/IN/SER/MK, компонента „Подготовка на студии (ФС, ОБЖС, Студија за анализа на трошоци), проектна документација и тендерски досиеја за собирање и третман на отпадните води во општините Велес и Штип“.

Проектот предвидува период од 30 години за канализационен систем и пречистителна станица за отпадни води од 2020 до 2049 година.

2.2 ОВЖС процедура

Постапката за ОВЖС се состои од следните 5 чекори:

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

Подолу е даден опис на секој од чекорите. Детален опис за ОВЖС процедурата е дадена на Дијаграм 1.

Чекор 1. Утврдување на потребата од ОВЖС

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

МЖСПП издава решение со кое се пропишува услови кои треба да бидат земени предвид во Студијата. ОВЖС е задолжителна за сите активности наведени во Прилог 1 од Уредбата за ОВЖС и за оние кои се наведени во Прилог 2, кога има значително влијание, поради карактеристиките на проектот, како што е видот на активноста, локација или поради чувствителноста на животната средина на предложената локација. Решението издадено од МЖСПП содржи образложение за причините за спроведување на ОВЖС. Таквата одлука, откако ќе се изврши, е испратена на инвеститорот и се објавува на веб-страницата на МЖСПП.

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

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

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

Чекор 2. Утврдување на обемот

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

Чекор 3. Оценка

Во текот на изработката на студијата за ОВЖС, инвеститорот е должен да ангажира најмалку едно лице од списокот на сертифицирани експерти за ОВЖС кој мора да ја потпише студијата за ОВЖС и со тоа да го гарантира квалитетот на Студијата. Проценката главно се фокусира на влијанието на медиумите и областите на животната средина.

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

Чекор 4. Ревизија

Инвеститорот ја доставува подготвената Студија за ОВЖС до МЖСПП. МЖСПП може да побара дополнителни информации ако информациите дадени во оваа студија не се доволни. Во случај инвеститорот да не ги достави бараните податоци во рок од 40 дена, МЖСПП може да назначи и експерт за ОВЖС да ја подготви студијата за ОВЖС со бараните додатоци. Штом МЖСПП добие информации дека студијата за ОВЖС е подготвена, објавува резиме на својата веб страница. Студија за ОВЖС исто така се испраќа на консултации со релевантните општини. Во рок од 30 дена, сите заинтересирани страни може да го достават своето мислење во писмена форма до МЖСПП. МЖСПП подготвува извештај за преглед на студијата за ОВЖС или за тоа може да назначи овластен експерт кој во име на МЖСПП (но тоа не треба да биде

истиот експерт кој бил вклучен во изработката на студијата за ОВЖС). Ако во текот на претресот, се смета дека некои информации недостасуваат, инвеститорот се бара да обезбеди дополнителни информации во рок од 30 дена. Целта на извештајот на ОВЖС е да се изјасни дали студијата за ОВЖС е во согласност со условите пропишани во Законот за животна средина и истиот предлага услови кои треба да се предвидат во дозволата но и мерки за спречување и намалување на штетните влијанија врз животната средина. Извештајот за ревизија треба да биде врз основа на студијата за ОВЖС и врз основа на добиените коментари од заинтересираните страни. Извештајот од ревизијата се испраќа до надлежните органи и се објавува на веб-страницата на МЖСПП. Извештај за ревизија треба да се изготви во рок од 60 дена, но во некои случаи, овој рок може да се продолжи до 90 дена (60+30).

Чекор 5. Донесување одлука

МЖСПП издава решение со кое дава согласност или одбивање на барањето за спроведување на проектот. МЖСПП е одговорно за доделување на одлуката за согласност на ОВЖС, пред да може да се издадат други дозволи неопходни проектот да продолжи. Одлуката за согласност на процесот на ОВЖС содржи услови од дозволата за спроведување на проектот, како и мерки за спречување и / или намалување на штетните влијанија. Објавувањето на одлуката за согласност треба да содржи информации за тоа дали студијата за ОВЖС ги исполнува условите пропишани со овој закон.

Објавување на одлуката

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

Мониторинг, усогласеност и спроведување

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

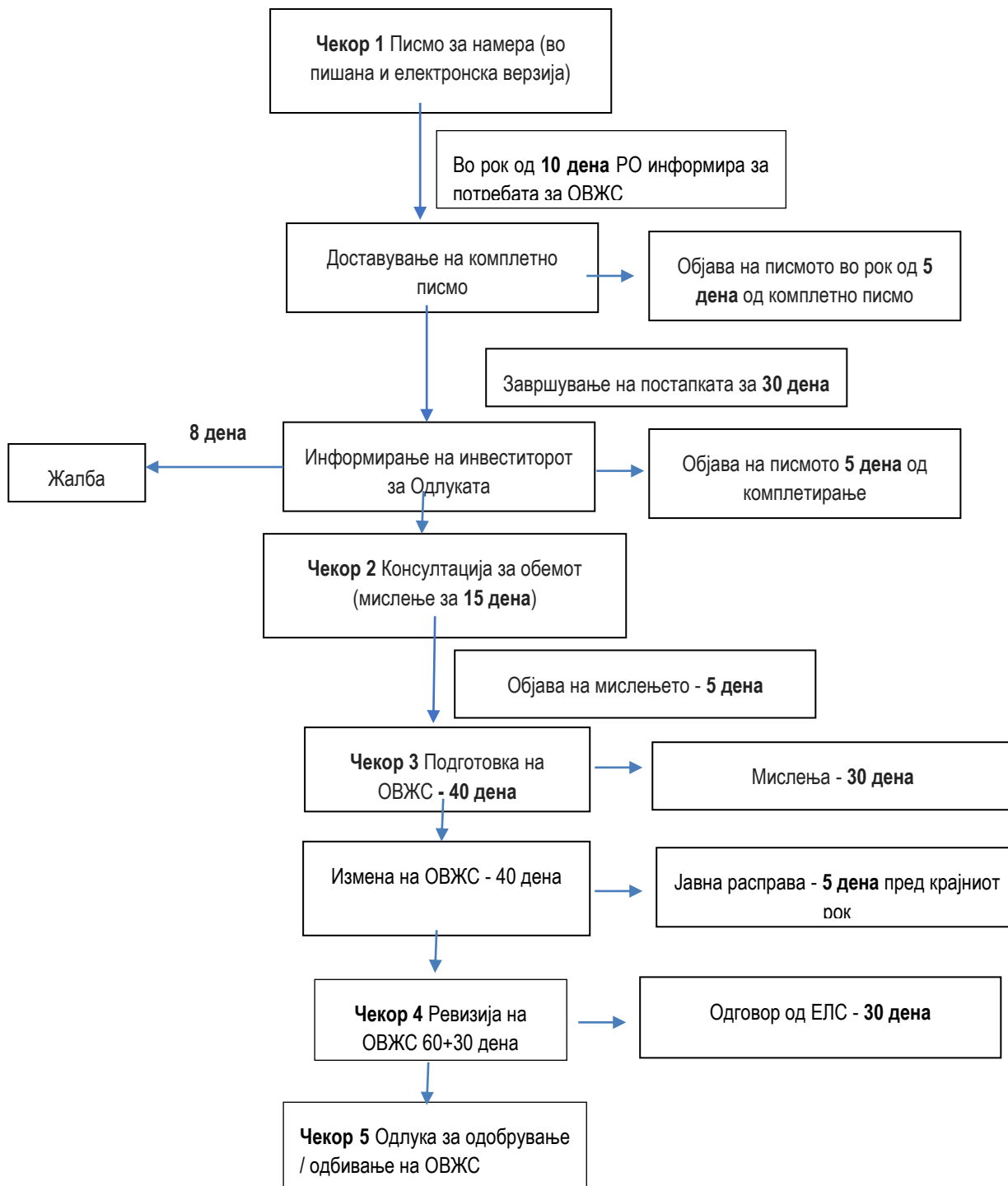
Учество на јавноста

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

Објава на информации

Согласно Законот за животна средина, одлуката за потребата за спроведување на постапка за ОВЖС се објавува во најмалку еден дневен весник и на веб страната на МЖСПП. Оваа одлука, исто така, се објавува на огласната табла на МЖСПП. Студија за ОВЖС се објавува во најмалку еден дневен национален весник и покрај тоа во една локална радио / ТВ станица. Не-техничко резиме на студијата за ОВЖС се објавува на веб страницата на МЖСПП. Извештајот од ревизијата се објавува во најмалку еден дневен национален весник и на веб страницата на

МЖСПП. Објавувањето на јавната расправа е направен во најмалку еден дневен национален весник и на локалните ТВ и радио станица. Јавноста има 30 дена да достави коментари за нацрт студијата за ОВЖС. Сите писмени коментари и сите коментарите добиени за време на јавната расправа треба да се земат во предвид.



Слика 1. ОВЖС процедура- во чекори

2.3 Цели на ОВЖС

Целите на процедурата за оцена на влијанијата врз животната средина кои би имале влијание врз методот на избор и обемот на студијата се следните:

- Да се опише предложениот проект како и придружните работи заедно со условите за спроведување на предложените случувања;
- да се идентификуваат и опишат елементите на заедницата и животната средина кои би можеле да бидат засегнати со предложените случувања и/или кои може да предизвикаат негативни влијанија врз предложениот проект вклучувајќи природна и вештачка средина;
- да се идентификуваат и квантифицираат изворите на емисии и да се утврдат значењето на влијанијата врз чувствителните рецептори;
- да се идентификуваат и квантифицираат потенцијалните загуби или оштетувања на флора, фауна и природни живеалишта;
- да се идентификуваат какви било негативни влијанија врз областите со културни наследства и да се предложат мерки за ублажување на влијанијата;
- да се идентификуваат, опишат и квантифицираат сите потенцијални предели и визуелни влијанија и да се оцени значајноста на влијанијата врз осетливите рецептори;
- да се идентификуваат негативните влијанија и да се предложи обезбедување на инфраструктура или мерки за ублажување за да се намали загадувањето, нарушувањето на животната средина и непријатностите за време на градежната и оперативната фаза што произлегува од студијата;
- да се идентификуваат, предвидат и оценат преостанатите влијанија врз животната средина (односно после практичното ублажување) и кумулативните ефекти кои се очекува да се појават за време на градежната и оперативната фаза врз чувствителните рецептори и можни засегнати корисници;
- да се идентификуваат, оценат и наведат методите, мерките и стандардите кои е потребно да се вклучат во основниот проект, изградбата и оперативноста на предложените активности кои се потребни да се ублажат влијанијата врз животната средина и да се намалат до дозволиво ниво;
- да се испита степенот на несаканите ефекти од предложените мерки за ублажување кои може да доведат до други форми на влијанија;
- да се идентификуваат ограничувањата поврзани со мерките за ублажување предложени во ОВЖС студијата; и
- да се дизајнира и специфицира мониторинг за животна средина како и барања за ревизија доколку е потребно, за да се обезбеди спроведување и ефикасност на мерките за заштита на животната средина и контрола на загадувањето .

2.4 ОВЖС методологија

Целта за оцена и ублажување на влијанијата врз животната средина е да се идентификува и оцени значајноста на можните влијанија врз рецепторите и ресурсите согласно дефинираниот критериум за оцена и да се развијат и опишат мерките кои би се превземале за да се избегне

или минимизира било кој потенцијален негативен ефект а со тоа да се подобрат потенцијалните бенефити. Влијанијата се опишани согласно нивната природа или тип, како што е дадено во следната табела:

Табела 1: Категоризација на влијанијата согласно нивната природа или тип

Природа или тип	Опис
Позитивни	Влијание кое се смета дека претставува подобрување на основната состојба или воведува некоја позитивна промена.
Негативни	Влијание кое се смета дека претставува негативна промена од основната состојба или воведува нов несакан фактор.
Директни	Влијанија кои произлегуваат од директната интеракција помеѓу планираните проектни активности и примната средина/рецептори (пр. Помеѓу загаѓање на земјиштето и претходни живеалишта или помеѓу испуштањето на ефлуентот и квалитетот на вода на реципиентот).
Индијектни	Влијанија кои произлегуваат од други активности кои се охрабруваат да се случат како последица на проектот (пр. Миграција за вработување која поставува потреба за побарувачка на ресурси).
Кумулативни	Влијанија кои делуваат заедно со други влијанија (вклучувајќи ги и оние кои се истовремени или планирани) кои влијаат врз истите ресурси и/или рецептори како проектот.

Оцена на влијанијата

Влијанијата се опишуваат од аспект на нивното значење. Значењето е функција од големината на влијанието и веројатноста за негова појава. Големината на влијанието (понекогаш се нарекува сериозност) е функција на степенот, времетраењето и интензитетот на влијанието. Критериумите кои се користат за да се одреди значењето е дадено во табела 2. Откако еднаш ќе се направи оцената на големината и веројатноста, значењето на влијанието се оценува преку матрица на процеси кои се дадени во табела 3 и табела 4.

Значењето на влијанието се квалификува преку изјава за степенот на доверба. Довербата е предвидување на функцијата на несигурности, на пример, кога информацијата не е доволна за да се оцени влијанието. Степенот на доверба е изразен како низок, среден или висок.

Табела 2 Критериуми за значење

Големина на влијанието	на
Степен	<p>Локални – влијанија кои влијаат во област со радиус од 20 km околу местото на развој.</p> <p>Регионални – влијанија кои влијаат врз регионалните значајни еколошки ресурси или се појавуваат на регионално ниво како што е утврдено во административните граници, вид на живеалишта/екосистеми.</p> <p>Национални – влијанија кои влијаат врз национални значајни ресурси на животната средина или влијаат врз област која е значајна на национално ниво или има макроекономски последици.</p>

Времетраење	<p>Повремени – влијанија кои се предвидени да бидат краткотрајни и наизменично/повремени.</p> <p>Краткотрајни – влијанија кои е предвидено да се појават само во градежната фаза.</p> <p>Долготрајни – влијанија кои ќе продолжат и за време на оперативност на проектот, но престануваат со престанување на оперативноста.</p> <p>Постојани – влијанија кои предизвикуваат трајна промена на погодениот рецептор или ресурс (пр. Отстранување или уништување на живеалиште) кое трае во текот на целиот животен век на проектот.</p>
Интензитет	<p>Занемарлив – влијание кое не е забележливо врз животната средина.</p> <p>Ниско – влијание кое влијае врз животната средина на начин на кои не се засегнати природните функции и процеси.</p> <p>Средно – каде има влијанија врз животната средина но природните функции и процеси продолжуваат но на модифициран начин.</p> <p>Високо – каде што природните функции и процеси се менуваат до степен што не се влијае на нивните функции.</p>
Веројатност – веројатноста дека влијанието ќе се случи	
Не е веројатно	Влијанието не е веројатно дека ќе се случи.
Веројатно	Влијанието најверојатно ќе се случи во повеќето услови.
Дефинитивно	Влијанието ќе се случи.

Откако ќе се определат големината и веројатноста, се користи следната матрица за да се определи значењето на влијанието.

Табела 3: Матрица за рангирање на значењето

ЗНАЧЕЊЕ				
		ВЕРОЈАТНОСТ		
		Не веројатно	Веројатно	Дефинитивно
ГОЛЕМИНА	Занемарливо	Занемарливо	Занемарливо	Мало
	Ниско	Занемарливо	Мало	Мало
	Средно	Мало	Умерено	Умерено
	Високо	Умерено	Големо	Големо

Табела 4: Матрица за рангирање на значењето по бои

Влијание и големина	Вид на влијание	Времетраење	Интензитет	Степен	Веројатност
Големо позитивно влијание	Директно	Привремено	Занемарливо	Локално	Не веројатно
Умерено позитивно влијание	Индириектно	Краткотрајно	Ниско	Регионално	Веројатно

Мало позитивно влијание		Кумулативно	Долготрајно	Средно	Национално	Дефинитивно
Занемарливо/Неутрално влијание		Синергистичко	Постојано	Високо		
Нема влијание (НП – не применливо)						
Мало негативно влијание						
Умерено негативно влијание						
Големо негативно влијание						
Некласифицирано влијание*						

Дефиниции за значењето се дадени во Табела 5.

Табела 5 : Дефиниции на значењето

Дефиниции на значењето	
Занемарливо значење	Влијание со занемарливо значење (или не значително влијание) е кога ресурсите или рецепторите (вклучувајќи ги и луѓето) нема да бидат засегнати на било кој начин од одредена активност или предвидениот ефект се смета за занемарлив или незабележителен или се разликува од природната позадина.
Мало значење	Влијание со мало значење е она влијание каде ефектот ќе се почувствува, но големината на влијанието е многу мала (со и без ублажување) и е во рамките на прифатливите стандарди, и/или рецепторите се со ниска чувствителност/вредност.
Умерено значење	Влијание со умерено значење е она кое е во прифатливи граници и стандарди. Акцентот на умерените влијанија е да се покаже дека влијанијата се намалени на ниво кое е ниско колку разумното практично ниво. Тоа не мора да значи дека умерените влијанија е потребно да се намалат на ниско ниво, но дека умерените влијанија се управуваат ефективно и ефикасно.
Големо значење	Влијание од големо значење е она каде може да се надмине прифатливо ниво или стандард или да се појават големи влијанија оценети со високо значење врз осетливите ресурси/рецептори. Целта на процесот на ОБЖС е да дојде до позиција каде проектот нема да има големи влијанија, секако не оние кои би траеле долго или би зафатиле поголема област. Сепак, за некои аспекти мора да има големи влијанија откако ќе се исцрпат сите опции за ублажување. Еден пример може да бидат визуелните влијанија на развој. Тогаш, при донесување на одлуки за проектот потребно е регулаторите и засегнатите страни да ги земат во предвид негативните фактори наспроти позитивните фактори како вработување, итн.

Мерки за ублажување и преостанати влијанија

За активности со значајни влијанија, потребно е да се спроведе процес за ОВЖС за да се идентификуваат соодветните и практични мерки за ублажување кои е потребно да се спроведат. Спроведувањето на мерките за ублажување е обезбедено преку усогласување со Рамковната програма за управување со животната средина. По првото назначување на значајноста во отсуство на мерки за ублажување, секое влијание се преиспитува за да се одреди дали соодветната мерка/и за ублажување е/се ефективно применети, а сето тоа резултира со значајно рангирање на останатите влијанија.

2.5 Законска рамка

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

Постапката за ОВЖС е пропишана во Глава XI – Оцена на влијанието врз животната средина на одредени проекти од Законот за животна средина (ЗЖС) („Службен весник на Република Македонија“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 44/15 и 39/2016). Во согласност со Анекс 1 од Уредбата за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на оцена на влијание врз животната средина („Службен весник на РМ“ бр. 74/05, 109/09, 164/12 и 202/16), точка 11: Пречистителни станици за отпадни води, со капацитет над еквивалентот од 40 000 жители, за кои оцената на влијанијата врз животната средина е задолжителна.

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

1. Правилник за формата и содржината на барањето заради неможноста да се донесе одлука за одобрување или одбивање на барањето за спроведување на проектот ("Службен весник на РМ" бр. 130/11);
2. Правилник за видот и висината на трошоците кои ќе бидат покриени од страна на инвеститорот за вршење на оцена на влијанието врз животната средина ("Службен весник на РМ" бр. 116/09);
3. Уредба за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се определува потребата од спроведување на оцена на влијанието врз животната средина ("Службен весник на РМ" бр. 74/05, 109/09);
4. Правилник за составот на комисијата и начинот на нејзината работа и на програмата и начинот на полагање на испитот, висината на надоместокот за полагање на стручниот испит и надоместокот за воспоставување и одржување на листата на експерти и начинот на стекнување и губење на статус на експерт за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, како и начинот и постапката за вклучување и исклучување од листата на експерти ("Службен весник на РМ" бр. 93/07);
5. Правилник за содржината на извештајот за животната средина ("Службен весник на РМ" бр. 35/06);

6. Правилник за информациите содржани во известувањето на писмото за намера за извршување на проектот и постапката за утврдување на потребата од оцена на влијанието на проектот врз животната средина ("Службен весник на РМ" бр. 33/06);
7. Правилник за условите кои треба да бидат исполнети од страна на Студијата за оцена на влијанието врз животната средина ("Службен весник на РМ" бр. 33/06);
8. Правилник за формата, содржината, постапката и начинот на изработка на извештајот за соодветноста на студијата за оцена на влијанието врз животната средина и постапката за овластување на лицата од листата на експерти за оцена на влијанието на животната средина кои ќе го изготват извештајот ("Службен весник на РМ" бр. 33/06);
9. Правилник за објавување на писмо за намера за спроведување на проект, на решението за потребата од оцена на влијанието врз животната средина на проектот, на студијата за оцена на влијанието врз животната средина, на извештајот за соодветноста на студијата за оцена на влијанието врз животната средина и на решението да го одобри или одбие спроведувањето на проектот, како и методи за консултирање на јавноста ("Службен весник на РМ" бр. 33/06);
10. Правилник за трошоците за спроведување на оцена на влијанието врз животната средина на проектот кои треба да бидат покриени од страна на инвеститорот ("Службен весник на РМ" бр. 33/06).

Рамката за заштита и одржливо управување со водните ресурси е пропишана во Законот за води Службен Весник на република Македонија бр. 87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13 and 52/16. Законот ги регулира сите прашања кои се однесуваат на површинските води (водотеци, езера, акумулации и извори) и подземни води во рамките на интегрираната политика и ја претставува законската рамка за идното управување со водните ресурси.

Законот за управување со води обезбедува три документи за планирање и развој на водите и тоа:

- ▶ Национална стратегија за води (усвоена во 2012)
- ▶ План за управување со води (постоечки дати од 1968) и
- ▶ Планови за управување со речни сливови (План за управување со слив на Преспанско езеро подготвен во 2012) врз основа на Закон за води

Стратегијата за води на Република Македонија утврдува како треба да изгледа секторот за води до 2040 година и кои се потребните чекори за да се стаса до таму. Тоа е визија каде реките, каналите и езерата е потребно да се подобрат за луѓето и екосистемите и каде се продолжува да се обезбеди одличен квалитет на вода за пиење. Тоа е визија на секторот кој ги вреднува и заштитува водните ресурси, употребата на површинските води и каде ризикот од поплави се решава со значително поголемо разбирање.

Други законски и подзаконски акти кои се однесуваат на управувањето со водите кои се од значење за подготовка на ОВЖС се дадени во следната табела.

Табела 6: Национална регулатива

Бр.	Македонска регулатива	ЕУ регулатива
Закони		
1	Закон за градење (Службен Весник на РМ бр. 130/09, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 144/12 и 25/13)	

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Подготовка на студии (ФС, ОБЖС, Анализа на трошоци), проектна и тендерска документација за собирање и третман на отпадни води за Општините Велес и Штип – Општина Штип

Бр.	Македонска регулатива	ЕУ регулатива
2	Закон за водите („Службен весник на РМ“ бр. 87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16)	Транспонирана директива: РДВ - 2000/60/ЕС, 76/160/ЕС, 91/676/ЕС, 98/83/ЕС, 91/271/ЕС, 76/464/ЕС, 75/440/ЕС
3	Закон за животна средина („Службен весник на РМ“ бр. 53/2005, 81/2005, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 48/2010, 124/2010, 51/2011 and 123/2012)	
4	Законот за снабдување со вода за пиење и одведување на урбани отпадни води - („Службен весник на РМ“ бр. 68/2004, 28/2006, 16/2007, 103/2008, 17/2011, 54/2011)	
5	Закон за управување со отпад („Службен весник на РМ“ бр. 68/2004, 71/2004, 107/2007, 102/2008, 124/2010, 51/2011, 123/2012, 147/2013, 163/2013)	
6	Законот за управување со пакување и отпад од пакување („Службен весник на РМ“ бр. 161/2009, 163/2013)	
Правилници		
1	Правилник за критериумите за утврдување на зоните чувствителни на испуштањето на урбани отпадни води („Службен весник на РМ“ бр. 130/2011)	хармонизирана со Директивата 91/271/ЕЕС – Директива за урбани отпадни води
2	Правилник за методологијата, референтните мерни методи, начинот и параметрите на мониторинг на отпадните води, вклучувајќи ја и тињата од пречистувањето на урбаните отпадни води („Службен весник на РМ“ бр. 108/2011)	хармонизирана со Директивата 91/271/ЕЕС – Директива за урбани отпадни води
3	Правилник за условите, начинот и граничните вредности на емисија за испуштањето на отпадните води по нивно пречистување, начинот на нивно пресметување, имајќи ги во предвид посебните барања за заштита на заштитните зони („Службен весник на РМ“ бр. 81/2011)	хармонизирана со Директивата 91/271/ЕЕС – Директива за урбани отпадни води
4	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 емисија и нормите за квалитет за предтретман, отстранување и прочистување на отпадните води кои се испуштаат во подрачјата чувствителни за испуштање на урбани отпадни води („Службен весник на РМ“ бр. 73/2011)	хармонизирана со Директивата 91/271/ЕЕС – Директива за урбани отпадни води

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Подготовка на студии (ФС, ОБЖС, Анализа на трошоци), проектна и тендерска документација за собирање и третман на отпадни води за Општините Велес и Штип – Општина Штип

Бр.	Македонска регулатива	ЕУ регулатива
5	Правилник за поблиските услови, начинот и максимално дозволените вредности и концентрации на параметрите на прочистените отпадни води за нивно повторно користење („Службен весник на РМ“ бр.73/2011)	хармонизирана со Директивата 91/271/ЕЕС – Директива за урбани отпадни води
6	Правилник за опасните и штетни материји и супстанции и нивните емисиони стандарди што може да се испуштаат во канализација или во систем за одводнување, во површински или подземни водни тела како и во крајбрежните земјишта и водни живеалишта („Службен весник на РМ“ бр.108/2011)	хармонизирана со Директивата 86/280/ЕЕС за граничните вредности и целите за квалитет за испуштања на одредени опасни супстанции вклучени во Листа 1 од анексот на Директивата 76/464/ЕЕС.
7	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 концентрации на тешки метали во тињата, согласно со нејзината намена и максималните годишни количини на тешки метали што може да се внесат во почвата („Службен весник на РМ“ бр.73/2011)	хармонизирана со Директивата 86/278/ЕЕС за заштита на животната средина и воглавно на почвата кога тињата се користи во земјоделието
8	Правилник за формата и содржината на образецот на барањето и на дозволата за користење на тиња како и начинот на издавање на дозволата за користење на тиња („Службен весник на РМ“ бр. 60/2011)	хармонизирана со Директивата 86/278/ЕЕС за заштита на животната средина и воглавно на почвата кога тињата се користи во земјоделието
9	Правилник за формата и содржината на образецот на барањето и на дозволата за повторно користење на прочистените отпадни води, како и начинот на издавање на дозволата („Службен весник на РМ“ бр.60/2011)	
10	Правилник за формата и содржината на образецот на барањето и на дозволата за користење на тиња како и начинот на издавање на дозволата за користење на тиња („Службен весник на РМ“ бр.60/2011)	
11	Правилник за начинот на пренос на информациите од мониторингот на испуштените отпадни води, како и формата и содржината на образецот со кој се доставуваат податоците („Службен весник на РМ“ бр.108/2011)	хармонизирана со Директивата 91/271/ЕЕС – Директива за урбани отпадни води
12	Правилник за критериумите за утврдување на зоните чувствителни на испуштањето на урбани отпадни води („Службен весник на РМ“ бр.131/2011)	хармонизирана со Директивата 91/676/ЕЕС

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Подготовка на студии (ФС, ОБЖС, Анализа на трошоци), проектна и тендерска документација за собирање и третман на отпадни води за Општините Велес и Штип – Општина Штип

Бр.	Македонска регулатива	ЕУ регулатива
13	Правилник за безбедност на водата („Службен весник на РМ“ бр. 46/2008)	хармонизирана со Директивата 98/83/ЕС
14	Правилник за условите, начинот и граничните вредности на емисија за испуштањето на отпадните води по нивното прочистување, начинот на нивното пресметување, имајќи ги во предвид посебните барања за заштита на заштитните зони („Службен весник на РМ“ бр.81/2011)	хармонизирана со Директивата 91/271/ЕЕС – Директива за урбани отпадни води
15	Правилник за начинот и условите за складирање на отпад, како и за условите кои треба да ги исполнуваат локациите на кои што се врши складирање на отпад („Службен весник на РМ“ бр.29/07)	
16	Правилник за начинот и постапката за работа, следење и контрола на депонијата за време на работењето, следење и контрола на депонијата во фаза на затварање и натамошна грижа за депонијата по затварањето, како и начинот и условите за грижа на депониите откако ќе престанат да работат („Службен весник на РМ“ бр.156/07)	
17	Правилник за критериумите за прифаќање на отпадот во депониите од секоја класа, подготвителните постапки за прифаќање на отпадот, општи постапки за тестирање, земање мостри и прифаќање на отпадот („Службен весник на РМ“ бр.8/2008)	
18	Правилник за поблиските услови за постапување со опасниот отпад и начинот на пакување и означување на опасниот отпад („Службен весник на РМ“ бр.15/2008)	
Листи и уредби		
1	Листа на загадувачки материји и супстанции („Службен весник на РМ“ бр.122/2011)	Хармонизирана со Директивата 2008/105/ЕС
2	Листа на видови отпад („Службен весник на РМ“ бр.100/05)	
3	Уредба за категоризација на водните текови, езера, акумулации и подземни води („Службен весник на РМ“ бр.18/99)	
4	Предлог: Уредба за класификација на површински води 2016 (не усвоена)	Хармонизирана со РДВ - 2000/60/ЕС
Стандарди		
1	Стандард МКС EN 12255:2010 – Пречистителни станици за отпадни води	идентичен со EN 12255
2	Стандард МКС EN 1610:2010 - Конструкција и испитување на одводи и канализации	идентичен со EN 1610:1997

Бр.	Македонска регулатива	ЕУ регулатива
3	Стандард МКС EN 752:2010 - Одводни и канализациони системи надвор од згради	идентичен со EN 752:2008
4	Стандард МКС EN 13137:2007- Карактеризација на отпад - Определување вкупен органски јаглерод (ТОС) во отпад, талози и седименти	идентичен со EN 13137:2001
5	Стандард МКС EN 12457:2007- Дел 1 до 4 – Карактеристики на отпад	Идентичен со EN 12457:2002 Дел 1 до 4

3. ОПИС НА ПРОЕКТОТ

3.1 Опис на локацијата предвидена за пречистителна станица за отпадни води

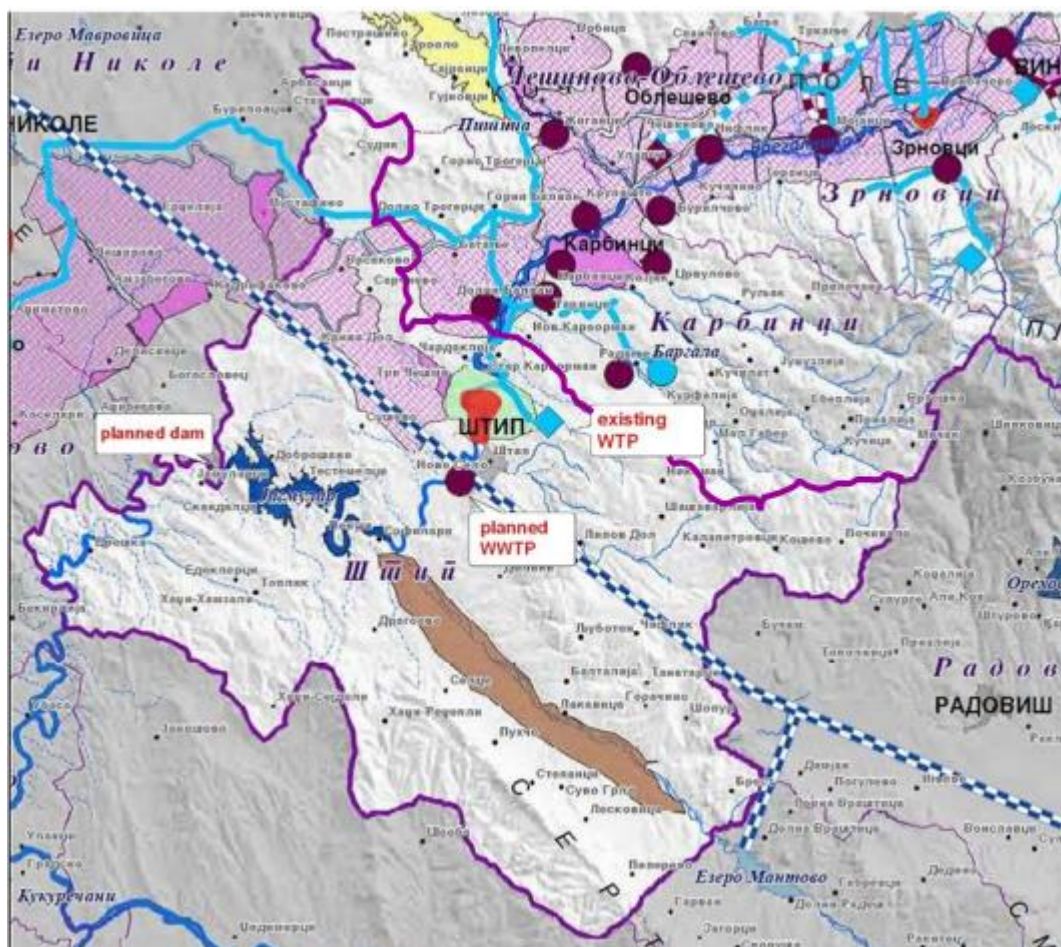
Подрачјето на проектот опфаќа одредени населени места во Општина Штип кои ќе бидат поврзани со планираната пречистителна станица за отпадни води и ги има предвид следниве нешта:

- Со поврзувањето на системот за водоснабдување управува јавното претпријатие „Исар“ од Штип;
- Веќе постои канализација која е поврзана со главниот колектор на градот Штип;
- Постојната канализациска мрежа и можностите за проширување на истата, вклучувајќи и едноставен трансфер на отпадните води од населените места до предвидената пречистителна станица за отпадни води во Штип;
- Бројот на жители во секое населено место како и проекциите за бројот на население.

Подрачјето на проектот ги опфаќа следниве населени места/ села во границите на Општина Штип:

- Градот Штип;
- Три Чешми;
- Стар Караорман, и
- Чардаклија

На следнава слика е прикажана локацијата на предвидената пречистителна станица за отпадни води во Штип.



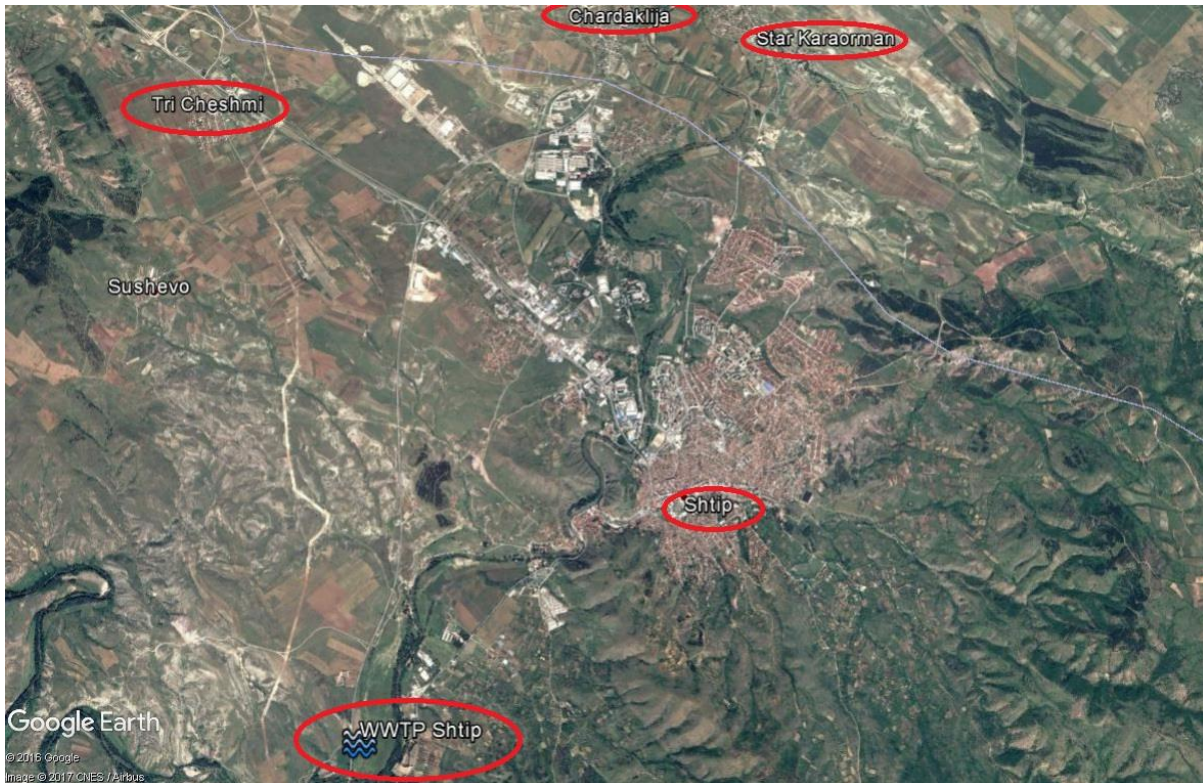
Слика 2: Локација на предвидената пречистителна станица за отпадни води Штип (извор: Просторен план на Источниот плански регион 2013-2030")

Изградбата на пречистителната станица за отпадни води е предвидена на локацијата „Калимерово“ (катастарска парцела 334 и 331/1). Вкупната површина предвидена за изградба на пречистителна станица за отпадни води е 3.7 ha. Локацијата за изградба на пречистителната станица е веќе дефинирана со урбанистичкиот како и со Просторниот план за Источниот плански регион 2013 – 2030 година (нацрт од 2016 година). На следнава слика е прикажана конкретната локација предвидена за изградба на пречистителната станица за отпадни води на локацијата „Калимерово“.



Слика 3: Локација предвидена за пречистителната станица за отпадни води

Микролокацијата во рамките на предложената локација за изградба на пречистителната станица покажува дека во близина нема никакви населени места. Најблиско населено место е селото Софилари кое се наоѓа југозападно од предложената локација. Според последниот Попис од 2002 година, ова село има 33 жители. Во близина се вршат само индустриски активности. Регионалниот пат Штип – Радовиш има директен пристап до предложената локација. Според Corine Land Cover 2012, на оваа локација има ненаводнувано обработливо земјиште кое се простира на површина од 160.83 ha. Локацијата предвидена за изградба на канализациски систем се наоѓа во населени места. На следнава слика е прикажана микролокацијата предвидена за проектот.



Слика 4: Микролокација предвидена за проектот

3.1.1. Сегашна состојба

Водни ресурси

Јавното претпријатие „Исар“ е задолжено за дистрибуција со вода за пиење и за собирање и одведување на отпадните води, вклучувајќи го тука и одржувањето и развојот на водоводната и канализациска мрежа. Единствен исклучок е локалниот систем за водоснабдување и канализација на селото Чардаклија каде компанијата „Бобо Комерц“ е таа која ја одржува оваа мрежа.

Градот Штип и околните населени места се снабдуваат со вода за пиење (подземна вода) преку системи на бунари кои се наоѓаат на три места: „Фортуна“, „Штипско Езеро“ и АРМ. Преносот на сива вода од овие места (бунари) до пречистителната станица за води се врши преку две независни главни цевки (цевководи под притисок):

- Од локалитетот „Штипско езеро“ до пумпната станица „Баби“ со челичен цевковод (со дијаметар од $\varnothing 600$ mm) и од локалитетот „Фортуна“ до пумпната станица „Баби“, преку PE/PVC цевковод (со дијаметар од $\varnothing 315$ mm);
- Од пумпната станица „Баби“ до пречистителната станица за отпадни води преку два посебни цевководи направени од PE и AC (со дијаметар од $\varnothing 500$ mm, во должина од 2 x 2,075 m).

Со оглед на тоа дека бунарите се наоѓаат во близина на реката Брегалница, истите се под силно влијание на реката, што подразбира и сезонски варијации на капацитетот на бунарите. Максималниот расположлив капацитет на сива подземна вода од сите три локации со бунари е 280 l/s. Со цел да се подобри водоснабдувањето, градот Штип ќе биде поврзан со

ХМС „Злетовица“ Овој хидромелиоративен систем (ХМС) е мултифункционален со цел искористување на водата од Злетовска Река, првенствено за снабдување со вода за пиење на градовите и населени места Пробиштип, Штип, Карбинци, Св.Николе и Лозово. Еден дел од акумулираната вода се предвидува да се користи за наводнување на 2,400 ha земјоделско подрачје. Во втората фаза се предвидува изградба на три мали хидроцентрали. ХМС „Злетовица“ ја вклучува браната „Кнежево“ со структури за евакуација и цевководи кои водат од браната до пречистителните станици кои се наоѓаат во градовите. Главниот цевковод е изграден за целите на водоснабдување на градовите Штип и Свети Николе и ќе обезбеди до 500 l/s сива површинска вода.

Количество на вода

Системот за водоснабдување на Штип го снабдува градот Штип (околу 97% од населението) како и населбата Три Чешми и селото Стар Караорман. Овој систем е во надлежност на јавното претпријатие „Исар“ кое е задолжено за одржување и на посебните локални системи за водоснабдување во селото Долани и Драгоеви, и посебно за Селце.

За локалниот систем за водоснабдување во селото Чардаклија задолжен е „Бобо Комерц“. Другите села во рамките на Општина Штип се поврзани на независни системи за водоснабдување или се опремени само со јавни чешми/ извори (станува збор за вода од зафатени локални извори). Сепак, имајќи го предвид бројот на жители, повеќе од 92% од населението се снабдува со вода за пиење од јавниот систем за водовод.

Јавното претпријатие „Исар“ достави податоци за вкупното производство на вода за пиење: 5.430,123 m³/годишно во 2014 година и 5.716,636 m³/годишно во 2015 година.

Според прашалникот кој беше пополнет од ЈП „Исар“, сликата на населението кое е поврзано на системот за водоснабдување е следна:

- Урбано население – 97 % (43,104)
- Рурално население (населени места: Три Чешми, Стар Караорман, Шардаклија, Долани, Драгоево и Селце) – 64% (2,130)

што одговара на околу 92% од вкупното население во оваа Општина.

Квалитет на водата

Постројката за пречистување на водата се наоѓа на околу 3 километри североисточно од градот Штип. Опремена е со две процесни линии: за пречистување на подземните води (до 250 l/s) и за пречистување на површинските води (до 500 l/s).

Постројката се состои од подземен резервоар за дневно балансирање на водата за пиење, со капацитет од 2,320 m³. Просечното производство на вода за пиење изнесува околу 15,600 m³/на ден (околу 180 l/s).

ЈП „Исар“ е задолжено за контрола на квалитетот на водата кое се врши согласно Правилникот за безбедност на водата (Службен весник бр.46/2008) и Директивата 98/83/ЕС.

Главни извори на загадување се директното испуштање на отпадни води кои потекнуваат од домашни и индустриски/ комерцијални/ институционални корисници, без претходно пречистување. Собраната отпадна вода од градот Штип се испушта директно во реципиентот – реката Брегалница. Излезната точка (испустот) на собраната отпадна вода се наоѓа на локацијата „Калимерово“, по долниот тек од градот. Реката Брегалница исто така прима

отпадни води од населбата Балканска и селото Стар Караорман, преку два посебни испусти кои се наоѓаат по горниот тек од градот.

Проток и оптоварување со отпадни води

Оптоварувањето со отпадни води потекнува од домаќинства и од индустрискиот и комерцијален сектор. Параметрите за проектирање во однос на создавањето на домашни отпадни води се усвоени согласно препораките содржани во DWA-A 118E и расположливите податоци (види табелата) добиени од ЈП „Исар“.

Табела 7: Дневни количества на отпадни води произведени од домаќинствата во подрачјето опфатено со проектот

Година	Актуелно Проектирано							
	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2049
Број на жители поврзани на канализациските системи	45 584	49 281	49 784	49 933	49 501	48 567	47 354	46 330
Потрошувачка на вода во домаќинствата (l/по жител/на ден)	154	151	147	142	138	134	129	125
Просечна стапка на пренасочување кон канализацискиот проток	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
Отпадни води произведени од домашни потрошувачи (m ³ /на ден)	5 960	6 334	6 214	6 047	5 811	5 521	5 207	4 923

Извор: пресметки на консултантот

3.1.2. Постојни постројки и капацитети

3.1.2.1 Постојна структура за водоснабдување

Како што веќе споменавме, градот Штип и околните населени места се снабдуваат со вода за пиење (подземна вода) преку системи на бунари кои се наоѓаат на три места: „Фортуна“, „Штипско Езеро“ и АРМ.

Преносот на сива вода од овие места (бунари) до пречистителната станица за води се врши преку две независни главни цевки (цевководи под притисок):

- Од локалитетот „Штипско езеро“ до пумпната станица „Баби“ со челичен цевковод (со дијаметар од $\varnothing 600$ mm) и од локалитетот „Фортуба“ до пумпната станица „Баби“ преку РЕ/PVC цевковод (со дијаметар од $\varnothing 315$ mm);
- Од пумпната станица „Баби“ до пречистителната станица за отпадни води преку два посебни цевководи направени од РЕ и АС (со дијаметар од $\varnothing 500$ mm, во должина од 2 x 2,075 m).

Овој систем ги снабдува градот Штип како и населените места/ селата Три Чешми и Стар Караорман.

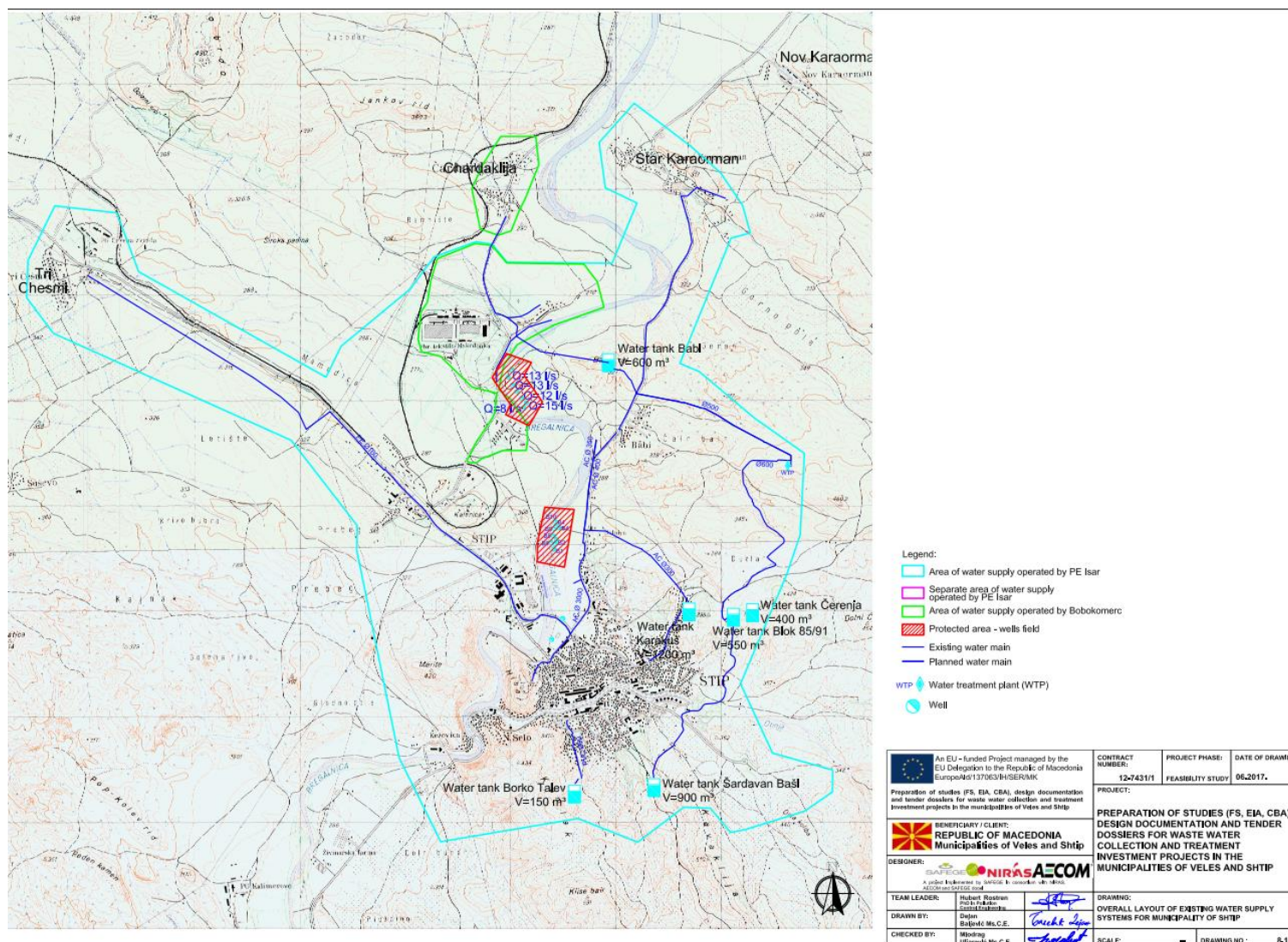
Освен главниот систем, во Општината има уште неколку независни локални системи за водоснабдување, со локални извори на вода, и тоа:

- Локален систем кој ги снабдува селата Долани и Драгоево;
- Локален систем кој ги снабдува селата Лакавица и Балталија;
- Локален систем на селото Чардаклија (во моментот за негово одржување е надлежен „Бобо Комерц“);
- Локален систем на селото Селце;
- Локален систем на селото Шашаварлија (би требало да биде во функција до крајот на 2017 година).

Постојните системи за водоснабдување ги задоволуваат потребите на повеќе од 92% од населението во Општина Штип. На следнава слика е прикажан постојниот систем за водоснабдување на Општина Штип.

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Подготовка на студии (ФС, ОВЖС, Анализа на трошоци), проектна и тендерска документација за собирање и третман на отпадни води за Општините Велес и Штип – Општина Штип



Слика 5: Приказ на постојниот систем за водоснабдување на Општина Штип

Главни цевководи за пренос на водата

Главниот цевковод од пречистителната станица за вода до пумпната станица „Баби“ е направен од АС цевка (Ø 500 mm) со вкупна должина од 2,120 m. Од пумпната станица „Баби“ се изведени две линии за водоснабдување:

- Од пумпната станица „Баби“ до акумулацијата „Каракуш“ (Ø 350 mm). Оваа линија исто така ги снабдува со вода за пиење населените места Сењак и Дузлак;
- Од пумпната станица „Баби“ до индустриската зона и до централното градско подрачје (Ø 400 mm). Оваа линија исто така ги снабдува со вода и населените места Три Чешми, Ново Село и Баби.

Двата магистрални цевководи за водоснабдување ќе ги поврзат постојните главни линии со постојните нови акумулации и ќе овозможат поделба на водоводната мрежа во две зони – зона со низок и зона со висок притисок.

Магистралната линија (цевковод) „1“ ја поврзува пречистителната станица за води со акумулациите „Шарадван Баши“ и „Каракуш“ и обезбедува вода за пиење за зоната со висок притисок на градот Штип и за населените места Блок 85/91, Черенџа, Леваџи, Деснаџи, Радански Пат, Блок 85 и десната страна на градот Штип. Магистралната линија (цевковод) „2“ ја поврзува пречистителната станица за води со новите акумулации во ТИРЗ, Мерите и Пребег.

Дистрибутивна мрежа за вода

Постојната вододистрибутивна мрежа во рамките на градот Штип е изградена со вкупна должина од околу 125 km, од различни материјали, и тоа:

- Азбестни цевки – 34 %;
- Цевки од галванизирани челик – 43 %;
- Пластични цевки – 19 %;
- Цевки од лиено железо – 4%.

За системот се карактеристични чести оштетувања на цевки и протекувања на вода во огромни количества поради разлики во притисокот. Различната старост на цевките, различниот материјал од кој се направени и непостоењето на регулатори на притисок предизвикуваат потешкотии кога е потребно нивно одржување, доведуваат до големи загуби на вода и до несоодветно водоснабдување на корисниците. Сепак, ЈП „Исар“ постојано работи на подобрување на водоводната дистрибутивна мрежа. Постојниот систем за водоснабдување се состои од дистрибутивни пумпни станици („Баби“, „Фортуна“, „Блок 70“, „Блок 77“ и „Борко Талев“) и од 7 акумулации за складирање на вода.

3.1.2.2 Постојна канализациска инфраструктура

Постојната инфраструктура за отпадни води опфаќа околу 95% од населението на градот Штип. Само кај неколку населени места/ села во оваа Општина има делумно изградена инфраструктура за отпадни води и кај нив околу 70% од населението е поврзано на канализација. Остатокот од населението има или септички јами или неконтролирано ја испушта отпадната вода. Сепак, земајќи ја предвид густината на населението, врз основа на информациите добиени од ЈП „Исар“ и според проценката на сегашниот број на жители, се проценува дека постојната инфраструктура за отпадни води опфаќа околу 92,6% од вкупното население во Општината и 93,3% од вкупното население во подрачјето опфатено со проектот.

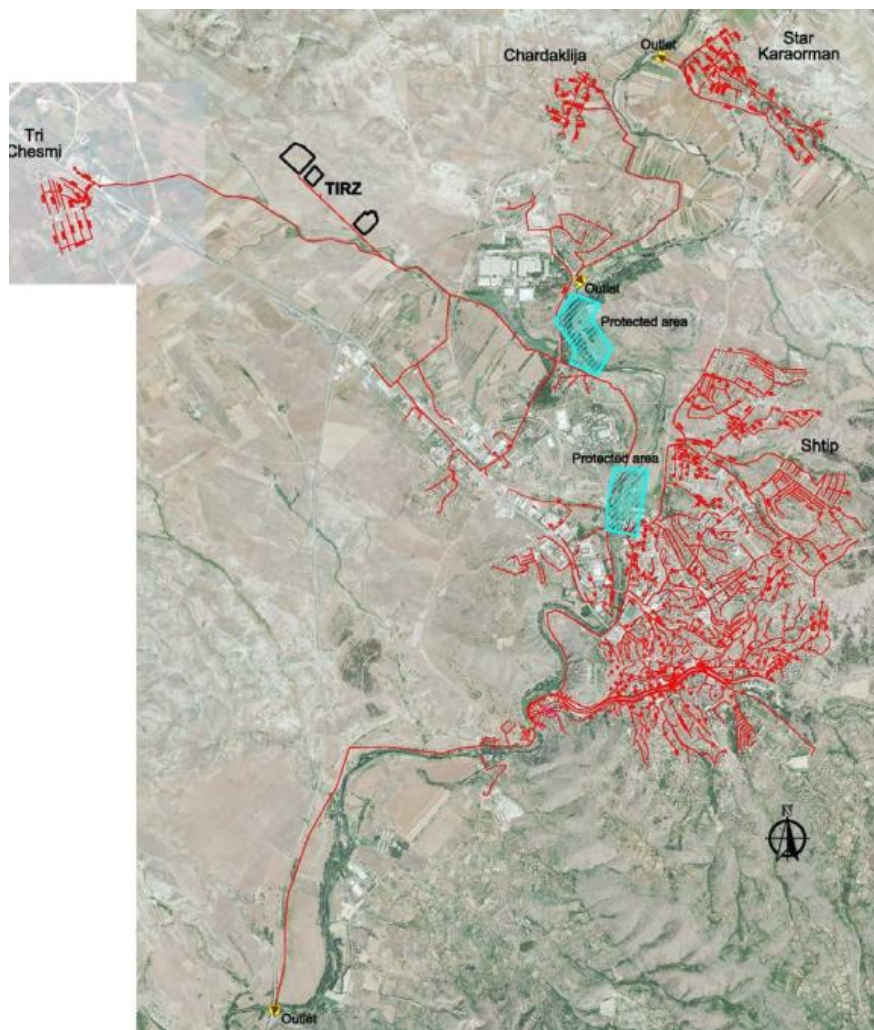
Актуелната покриеност со канализациска мрежа во подрачјето опфатено со проектот е прикажано на следнава табела.

Табела 8: Покриеност со канализациска мрежа во подрачјето опфатено со проектот

Населено место/ село	Проекции на население (2017)	Покриеност со канализациска мрежа	
		%	Население
Град Штип	45 509	95	43 234
Три Чешми	1 273	70	891
Стар Караорман	1 115	70	781
Чардаклија	970	70	679
Вкупно подрачје опфатено со проектот	48 867	93.3	45 584

Извор: пресметки на консултантот

Собраната отпадна вода се испушта директно во реципиентот без било каков претходен третман. Трите испусти во реката Брегалница се наоѓаат во урбаниот дел или го горниот тек од градот Штип и тоа на следниве локации: Калимерово, населено место Балканска и село Стар Караорман. Треба да се потенцира дека два од овие испусти се наоѓаат по горниот тек од локациите со бунари (заштитено подрачје) и поради тоа тие не само што се извори на загадување на реката Брегалница туку исто така претставуваат и потенцијален ризик за системот за водоснабдување.



Слика 6: Канализациска мрежа во подрачјето опфатено со проектот

Основни технички карактеристики на постојната канализациска мрежа во урбаниот дел на Штип:

- ✓ Системот за собирање на отпадните води е одвоен од системот за атмосферски води
- ✓ 95% од урбаното население е поврзано на канализациската мрежа
- ✓ Вкупната должина на постојната канализациска мрежа е околу 100 km.
- ✓ Староста на цевководите варира од нови до 50 години (50% од канализациската мрежа е постара од 40 години)
- ✓ Постојната канализациска мрежа е изградена од различни материјали.

3.2 Технички опис на проектот

Планираната инвестиција за собирање и третман на отпадните води во Општина Штип подразбира рехабилитација и проширување на канализациската мрежа во Општина Штип и изградба на пречистителна станица за отпадни води со надворешни постројки неопходни за нејзино поврзување со постојната инфраструктура. Со други зборови, таа вклучува:

- Пречистителна станица за отпадни води со капацитет од 53,700 популациски еквивалент, на катастарските парцели 334 и 331/1, и опфаќа површина од околу 4 ha која е предвидена за оваа намена во ГУП;
- Мрежа за водоснабдување со дијаметар од $\varnothing 110$ и должина од околу 2 km;
- Инсталации за снабдување со струка (MV кабел) со должина од 400 m.

3.2.1. Систем за собирање на отпадните води

Проток на отпадните води

Ова се прифатените проектни параметри за собирање и третман на отпадните води во Општина Штип:

- ✓ Актуелната потрошувачка на вода (2017 година) е зацртана на 154 л/жител/ден;
- ✓ Потрошувачката на вода ќе се намалува во периодот од 2017 до 2049 година;
- ✓ На крајот на проектниот период (2049 година) потрошувачката на вода е зацртана на 125 л/жител/ден;
- ✓ Актуелната потрошувачка на вода (2017 година) на институционалните/ комерцијални потрошувачи е зацртана на 28 л/жител/ден;
- ✓ Од 2017 година до крајот на проектниот период (2049 година) потрошувачката на вода на институционалните/ комерцијални потрошувачи ќе се намалува со исто темпо како и потрошувачката на населението. На крајот од проектниот период (2049 година) потрошувачката на вода е зацртана на 23 л/жител/ден;
- ✓ Актуелната потрошувачка на вода (2017 година) на индустриските потрошувачи е зацртана на 925m^3 / на ден;
- ✓ Постојните потрошувачи од индустријата ќе трошат сè помалку вода/ ќе произведуваат сè помалку отпадни води за време на проектниот период, и тоа 0,5% годишно, во однос на потрошувачката во референтната година (2017);
- ✓ Потрошувачката на вода на планираната индустрија е $q_{pl, ind} = 35.6 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{на ден}$;
- ✓ Стапката на диверзија во производството на отпадни води (создавање на отпадни води/ потрошувачка на вода) изнесува 0,85 во проектниот период;
- ✓ Инфилтрацијата на надворешни води во канализацискиот систем во 2017 година изнесува $q_{iw} = 0.08 \text{ l}/(\text{s}.\text{ha})$
- ✓ Очекуваната инфилтрација на надворешни води во канализацискиот систем ќе се намалува до вредноста $q_{iw} = 0.05 \text{ l}/(\text{s}.\text{ha})$, т.е. по спроведувањето на техничките мерки за намалување на инфилтрацијата на подземни води во канализацискиот систем.

Технички опис на канализацискиот систем за отпадни води

Проектот на канализациската мрежа за отпадни води ќе вклучува канализација, шахти и придружни објекти. Проектот ќе го користи како основен критериумот за пренос на водата по гравитациски пат секогаш кога тоа е можно. Ако локалната ситуација прави да биде невозможно користењето на гравитациски систем, или ако тоа е премногу скапо решение, тогаш треба да се обезбеди систем под притисок со пумпна станица. Ова е случај кај рамните подрачја кои се наоѓаат по должината на линиите за пренос на водата, каде има неповолен наклон.

Новата канализациска мрежа ќе биде проектирана согласно македонската стандардизација и согласно барањата утврдени во DWA-A 118E (германските DWA правила и стандарди: „Хидраулично димензионирање и верифицирање на системите за одвод и канализација“).

Колекторите за отпадни води можат да се наполнат до 70% имајќи ја предвид проектирана стапка на проток во услови на суво време, и до крај (100%) со проектирана стапка на проток во услови на дожд.

Минимален дијаметар на канализацијата

Минималниот дијаметар изнесува $\varnothing 200$ mm за новопроектираната мрежа за отпадни води. Според информациите добиени од претставници од ЈП „Исар“ и расположливата документација за постојната канализациска мрежа, минималниот дијаметар на постојната канализациска мрежа е $\varnothing 200$ mm.

Минимални и максимални брзини

Најмалата брзина на проток на водата треба да биде 0.4 m/s и тоа низ каналите кои се исполнети до длабочина од 2 до 3 cm, или 0.7 m/s кога каналот е исполнет до горе, затоа што овие брзини се доволни да ги задржат суспендирани цврстите материји. Кај одводите и цевки со помал дијаметар (помалку од DN300), самопрочистувањето обично може да се постигне преку обезбедување дека секојдневно имаме брзина од најмалку 0.7m/s или дека е дефиниран наклон (пад) од најмалку 1:DN. Во случај овие вредности да не може да се остварат, неопходно ќе биде да се преземат соодветни технички интервенции (почесто испирање, итн.).

Прифатената максимална брзина на проток изнесува 3 m/s за целиот пресек, ако колекторот е полн речиси до горе или ако секогаш имаме голема длабочина на полнење. Ако колекторот само повремено се полни тогаш најголемата брзина би можела да достигне 5 m/s.

Минимална и максимална длабочина на закопување на цевките

Минималната длабочина неопходна за да се спречи замрзнувањето изнесува 0.8 m од врвот на цевката, за спречување на оштетување на цевките од сообраќај на возила изнесува 1 m и за да се овозможат евентуални гравитациски поврзувања на домашните канализациски системи со уличниот систем.

Максималната длабочина на закопување на цевката зависи од локалните геолошки, хидрогеолошки и геомеханички услови, како и од носечкиот капацитет на инсталираната цевка. Длабочината на ископување во отворен ров обично не е поголема од 6 до 7 m. Секоја длабочина поголема од оваа бара поставување на цевките во тнр. посебен тунел.

Ова се стандардните параметри за длабочини на закопување:

- ✓ Минимална длабочина: 0.8 m до врвот на цевката
- ✓ Максимална длабочина: 7 m до дното на ровот

Техничко решение за собирање на отпадната вода

Граница на хидрауличните пресметки е планираната пречистителна станица за отпадни води во Штип т.е. влезот во идната влезна пумпна станица. Според резултатите од хидрауличното моделирање, максималното полнење на постојната канализациска мрежа во услови на влажно време е помало од 100%. Ова значи дека дијаметрите и падовите (косините) на постојната канализациска мрежа се доволни и, од хидраулички аспект, нема проблеми со постојната канализациска мрежа.

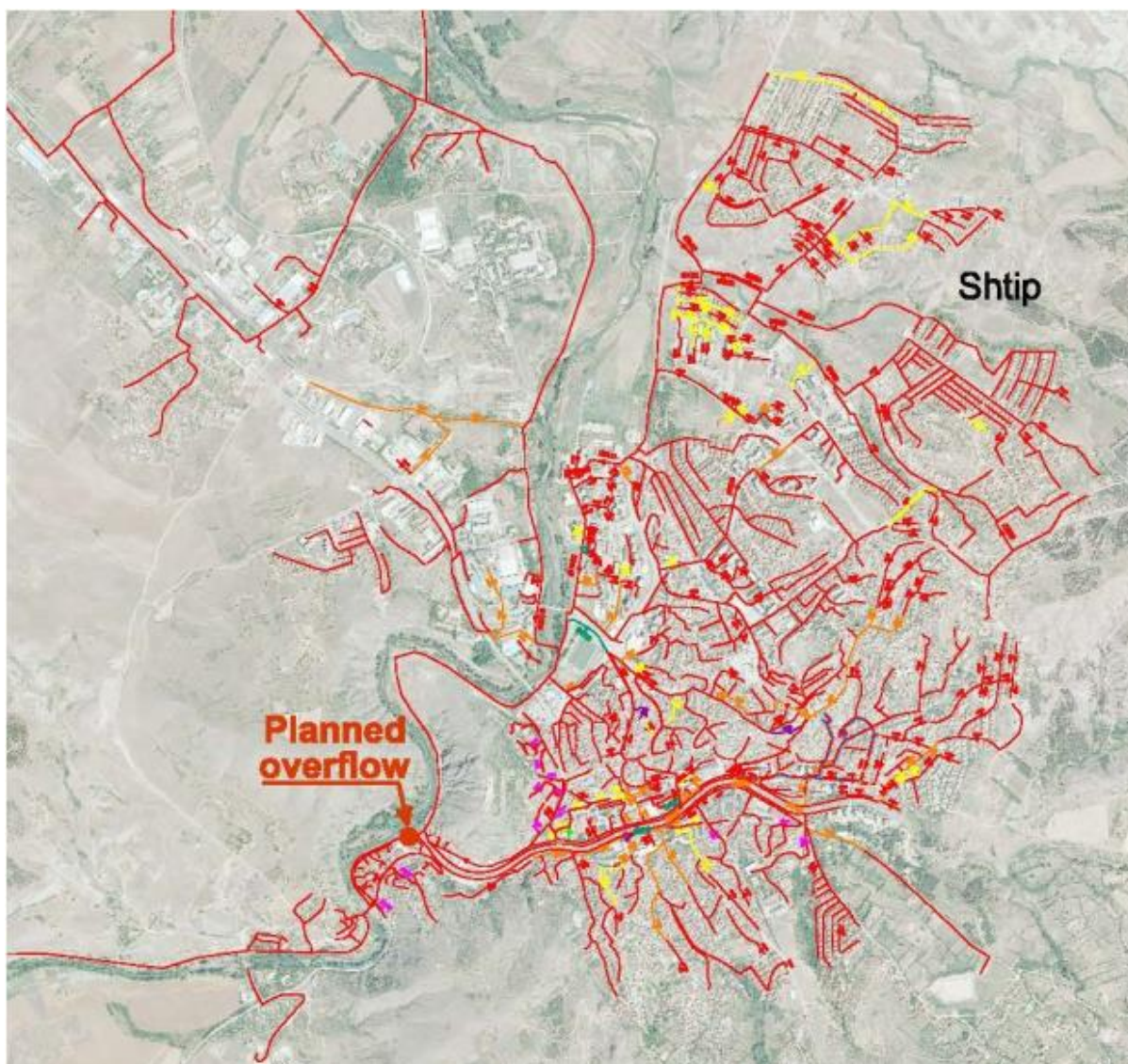
Сепак, поради несоодветно одржување на канализацијата и проблемите забележани при CCTV инспекцијата (како што се скршени цевки на 99 локации, делови од цевки кои недостасуваат по должината на целиот периметар – на 6 локации, корени во цевката на 99 локации, вертикални деформации на 13 локации, инфилтрација на 10 локации и деформации на цевките на 9 локации), консултантот тука посочува на технички мерки за унапредување на канализационскиот систем. На следнава табела се прикажани деловите од канализацијата кои се предлага да бидат реконструирани врз основа на CCTV инспекцијата.

Табела 9: Предлог рехабилитација/ реконструкција/ изградба на канализација во градот Штип

Рехабилитација [m]	DN (mm)
10 600	200
1 000	250
3 600	300
1 900	400
1 400	500
300	800
5 800	1 000
3 400	1 200
Вкупно: 28 000	

Извор: пресметки на консултантот

Освен тоа, ако го земеме предвид неизбежниот проток на атмосферски води во канализационскиот систем, консултантот предлага изградба на решение за заштита од преливање (преплавување) по долниот тек од урбаниот дел од Штип. Ова решение ќе треба да ги ослободи сите протоци кои го надминуваат вкупниот проектиран проток на влажни временски услови (од 608 l/s пресметано за 2020 година) и со тоа да го спречи преголемото оптоварување на планираната пречистителна станица за отпадни води.



Слика 7: Планирано преливање (поплавување)

Мрежата за водоснабдување ќе биде со дијаметар од $\varnothing 110$ и со должина од 1.5 km. Инсталациите за снабдување со струја (кабел под висок напон) ќе бидат со должина од 400m. Проектните карактеристики за рехабилитација и проширување на канализацијата се следни:

Табела 10: Проектни карактеристики за рехабилитација и проширување на канализацијата

Проект	Дијаметар на цевките (mm)	Вкупна должина на цевководите (km)
Рехабилитација на постојната мрежа	200 mm до 400 mm	8
	400 mm до 800 mm	4
	1000 mm до 1200 mm	6
Проширување на канализацијата	200 mm до 300 mm	10

3.2.1 Пречистителна станица за отпадни води

Локацијата избрана за пречистителната станица за отпадни води се наоѓа на крајниот долен тек т.е. на најнискиот дел од подрачјето опфатено со проектот, што претставува предност од аспект на гравитацискиот прилив на отпадните води. Уште една предност е близината на реципиентот – реката Брегалница.

Актуелната локација е ненаселена. Најблиско населено место е Ново Село а најблиската куќа во катастарската општина Калимерово се наоѓа на околу 200 m од пречистителната станица за отпадни води.

Теренот е рамен и пристапен. Иако теренот не се поплавува постојано, можно е да биде поплавен во периоди на висок водостој на реката Брегалница, така што ќе биде неопходно да се изгради плато за пречистителната станица за отпадни води.

Височината (нивото) на платото за пречистителната станица за отпадни води е определено врз основа на податоци за протокот преземени од постојната документација (*Измени на Водостопанската основа на РМ од 1976 година за акумулацијата „Јагмулар“ на реката Брегалница – мај 2015 година*) и врз основа на хидрауличните пресметки на нивото на водите.

Табела 11 Проток на реката Брегалница

Веројатност	Q (m ³ /s)
Q _{ав.вр}	138.25
1 %	673
2 %	535
5 %	418
10 %	285
20 %	198

Извор: “Измени на Водостопанската основа на РМ од 1976 година за акумулацијата „Јагмулар“ на реката Брегалница“ – мај 2015 година

Длабочината на водата при проток чија веројатност да се случи е 1% (еднаш на 100 години) се определува со пресметки. На следнава табела се прикажани резултатите од пресметките.

Табела 12 Ниво на водата на реката Брегалница, при стапка на проток Q1% = 673 m³/s

Делница	L дно	Z пресметки	H ниво
	нв	нв	т
A	250,90		6,60
6	251,01	257,508	6,50
5	250,44	257,561	7,12
4	251,30	257,663	6,37
3	250,95	257,732	6,78
2	250,82	257,765	6,94
1	251,06	257,773	6,71

Извор: пресметки на консултантот

Со цел пречистителната станица за отпадни води да се заштити од поплавување, нивото на платото е дефинирано да биде 0.50 m над пресметаното ниво на вода, што одговара на 258.30 надморска височина

Во основа, пречистителната станица за отпадни води е димензионирана за пресметаното хидрауличко оптоварување од 53,700 популациски еквивалент на крајот од проектниот период. Во прв ред се разгледува отстранувањето на органското оптоварување (отстранување на карбонатните материи – фаза 1), со можност за проширување на функционалноста на пречистителната станица за отпадни води да може да отстранува и хранливи материи (БИОЛОШКО ОТСТРАНУВАЊЕ НА ХРАНЛИВИ МАТЕРИИ – фаза 2).

Подрачјето опфатено со проектот има околу 48.900 жители (просечен број за 2017 година) и тоа следниве населени места: градот Штип, Три Чешми, Стар Караорман и Чардаклија. Изградбата на пречистителната станица за отпадни води се планира да биде во локацијата „Калимерово“, во близина на регионалниот пат Штип – Радовиш. Вкупната површина на пречистителната станица за отпадни води е околу 4 ha и ќе ги има следниве производни капацитети:

Табела 13: Производни капацитети на пречистителната станица за отпадни води

Параметар/ година	Единица	2020	2049
Отпадни води (ефлуент)			
Просечен проток при суво време – ADWF	m ³ /d	2.020	2.049
Максимален дневен проток при суво време – MDDWF	m ³ /d	15.238	14.359
Продукти пред третман			
Решетки по пресите за скрининг – вкупно	m ³ /d	3,2	3,3
Песок	m ³ /d	0,72	0,74
Масни материи	m ³ /d	1,5	1,5
Продукти од третманот на тињата			
Одводнета тиња (max)	m ³ /d	20	20

На следниве табели е прикажан сумарен преглед на проектните параметри за димензионирање на пречистителната станица за отпадни води.

Табела 14: Стапки на проток во канализацијата

Параметар	Единица	2020 година	2049 година
Просечен проток при суво време - ADWF или $Q_{DW,aver}$	m ³ /d	11 092	10 568
	m ³ /h	462	440
	l/s	128.3	122.2
Производство на отпадни води (q_{ws})	l/PE·d	210.7	196.9
Максимален дневен проток при суво време - MDDWF или $Q_{DW,max}$	m ³ /d	15 238	14 359
	l/s	176.4	166.2
Максимален проток во час при суво време – PHDWF или $Q_{DWF,max}$	m ³ /h	723	683
	l/s	201	190
Проток при влажно време - WWF или $Q_{WWF,norm.}$	m ³ /h	1 153	1 072
	l/s	320	298
Максимален проток при влажно време (вонредно) - PWWF или $Q_{WWF,extr.}$ - Проток на атмосферски води	m ³ /h	1 499	1 388
	l/s	416	386
сооднос ($Q_{WWF,norm.}$ и $Q_{DW,aver.}$)	/	2.49	2.43
Фактор на максимален проток на атмосферски води ($Q_{WWF,extr.}$ и $Q_{DW,aver.}$ ratio)	/	3.24	3.15

Извор: пресметки на консултантот

Табела 15: Оптовареност на канализацијата со инфлуенти/ концентрации

Параметар	Единица	Фаза 1 (2020 година)	Фаза 2 (2049 година)
Оптовареност на канализацијата:			
Оптовареност со БПК ₅	kg/d	3.158	3.221
Оптовареност со ХПК	kg/d	6.316	6.441
Оптовареност со суспендирани цврсти честички	kg/d	3.684	3.757
TKN (NH ₄ -N+TON), неоксидирани	kg/d	579	590
Оптовареност со NO ₃ -N/NO ₂ -N	kg/d	0	0
TN (NH ₄ -N+TON+NO _x)	kg/d	579	590
Оптовареност со TP	kg/d	95	97
Концентрации во канализацијата:			
Концентрации со БПК ₅	mg/l	285	305
Концентрации со ХПК	mg/l	569	610
Концентрации со суспендирани цврсти честички	mg/l	332	356
Концентрации со TKN (NH ₄ -N+TON)	mg/l	52,2	55,9
Концентрации со NO ₃ -N/NO ₂ -N	mg/l	0,0	0,0

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Подготовка на студии (ФС, ОБЖС, Анализа на трошоци), проектна и тендерска документација за собирање и третман на отпадни води за Општините Велес и Штип – Општина Штип

Концентрации со TN	mg/l	52	56
Концентрации со TP	mg/l	8,6	9,2
Специфично оптоварување на водата (според германскиот стандард ATV 131E):			
Специфично оптоварување со БПК ₅	g/PE·d	60,0	60,0
Специфично оптоварување со ХПК	g/PE·d	120,0	120,0
Специфично оптоварување со суспендирани цврсти честички	g/PE·d	70,0	70,0
Специфично оптоварување со TKN	g/PE·d	11,0	11,0
Специфично оптоварување со TN	g/PE·d	11,0	11,0
Специфично оптоварување со TP	g/PE·d	1,8	1,8
Соодноси на оптовареност на канализацијата:			
Сооднос (ХПК/БПК ₅)	/	2,0	2,0
Сооднос (БПК ₅ /TKN)	/	5,5	5,5
Сооднос (БПК ₅ /TP)	/	33,2	33,2

Извор: пресметки на консултантот

Табела 16: Дополнителни карактеристики на канализацијата

Параметар	Единица	Проектиран период
Температура на водата – минимум (Tmin)	°C	12
Температура на водата - просек, (Tave)	°C	Нема податоци
Температура на водата - максимум, (Tmax)	°C	25
Јаглеродна тврдост на водата за пиење, (КНТ)	mg/l	200
Јаглеродна тврдост на водата, (КНТ)	mmol/l	3.3
Алкалност, (SALK, IAT)	mmol/l	3.3

Извор: пресметки на консултантот

Табела 17: Стандард за квалитет на ефлуентот и тињата

Параметар	Единица	2049 година
Концентрации во третируваниот ефлуент (согласно релевантниот ЕУ стандард):		
БПК ₅ концентрации при испуштање	mg/l	25
ХПК концентрации при испуштање	mg/l	125
Концентрации на суспендирани цврсти честички при испуштање	mg/l	35
TN (азотен нитрат + азотен нитрит + азотен амонијак + TON)*	mg/l	10
TP (во прв ред фосфат, PO ₄ ³⁻) концентрации при испуштање*	mg/l	2

Концентрации на DS во третираната тиња		
Концентрација на БПК ₅ при испуштање, поголема од	% DS	20

*Правилник за условите, начинот и гранични вредности на емисии за испуштање на отпадните води по нивниот третман, начин на нивно пресметување, имајќи ги предвид посебните барања за заштита на заштитените зони (Службен весник бр. 81/2011)

Табела 18: Теоретска ефикасност на пречистувањето, *tin*

Параметар	Атрибут	Единица	2020 година без BNR (Биолошко отстранување на хранливи материји)	2049 година со BNR (Биолошко отстранување на хранливи материји)
Оптовареност со БПК₅:				
Концентрација на БПК ₅ во водата		mg/l	285	305
Концентрација на БПК ₅ при испуштање		mg/l	25	25
Редуцирање на БПК ₅		mg/l	260	280
Потребна ефикасност на прочистување на БПК ₅	Пресметано при максимално оптоварување на влезот	%	91.2	91.8
Оптовареност со ХПК:				
Концентрација на ХПК во водата		mg/l	332	356
Концентрација на ХПК при испуштање		mg/l	35	35
Редуцирање на ХПК		mg/l	297	321
Потребна ефикасност на прочистување на ХПК	Пресметано при максимално оптоварување на влезот	%	89.5	90.2
Оптовареност со TN:				
Концентрација на TN во водата		mg/l	52.2	55.9
Концентрација на TN при испуштање		mg/l	Нема податоци	10
Редуцирање на TN		mg/l	Нема податоци	46
Потребна ефикасност на прочистување на TN	Пресметано при максимално оптоварување на влезот	%	Нема податоци	82.1

Оптовареност со ТР:				
Концентрација на ТР во водата		mg/l	8.6	9.2
Концентрација на ТР при испуштање		mg/l	Нема податоци	2.0
Редуцирање на ТР		mg/l	Нема податоци	7.2
Потребна ефикасност на прочистување на ТР	Пресметано при максимално оптоварување на влезот	%	Нема податоци	78.2

Извор: пресметки на консултантот

3.2.2 Процес на третман на отпадната вода и на тињата

Третман на отпадните води

Пречистителната станица за отпадни води ги извршува следниве главни процеси:

- Третирање на отпадните води (предтретман и секундарен третман), и
- Третирање на тињата

Таа исто така ги содржи следниве помошни системи:

- Систем за аерација (за секундарниот третман);
- Систем за контрола на мирисите, и
- Систем за повторно искористување на водата.

Во основа, пречистителната станица за отпадни води е димензионирана за отстранување на органското оптоварување (отстранување на карбонатните материи – фаза 1). Исто така разгледана е и можноста за проширување на функционалноста на пречистителната станица за отпадни води преку нејзина надградба кон терцијарен третман т.е. отстранување на хранливите материи (БИОЛОШКО ОТСТРАНУВАЊЕ НА ХРАНЛИВИ МАТЕРИИ - фаза 2).

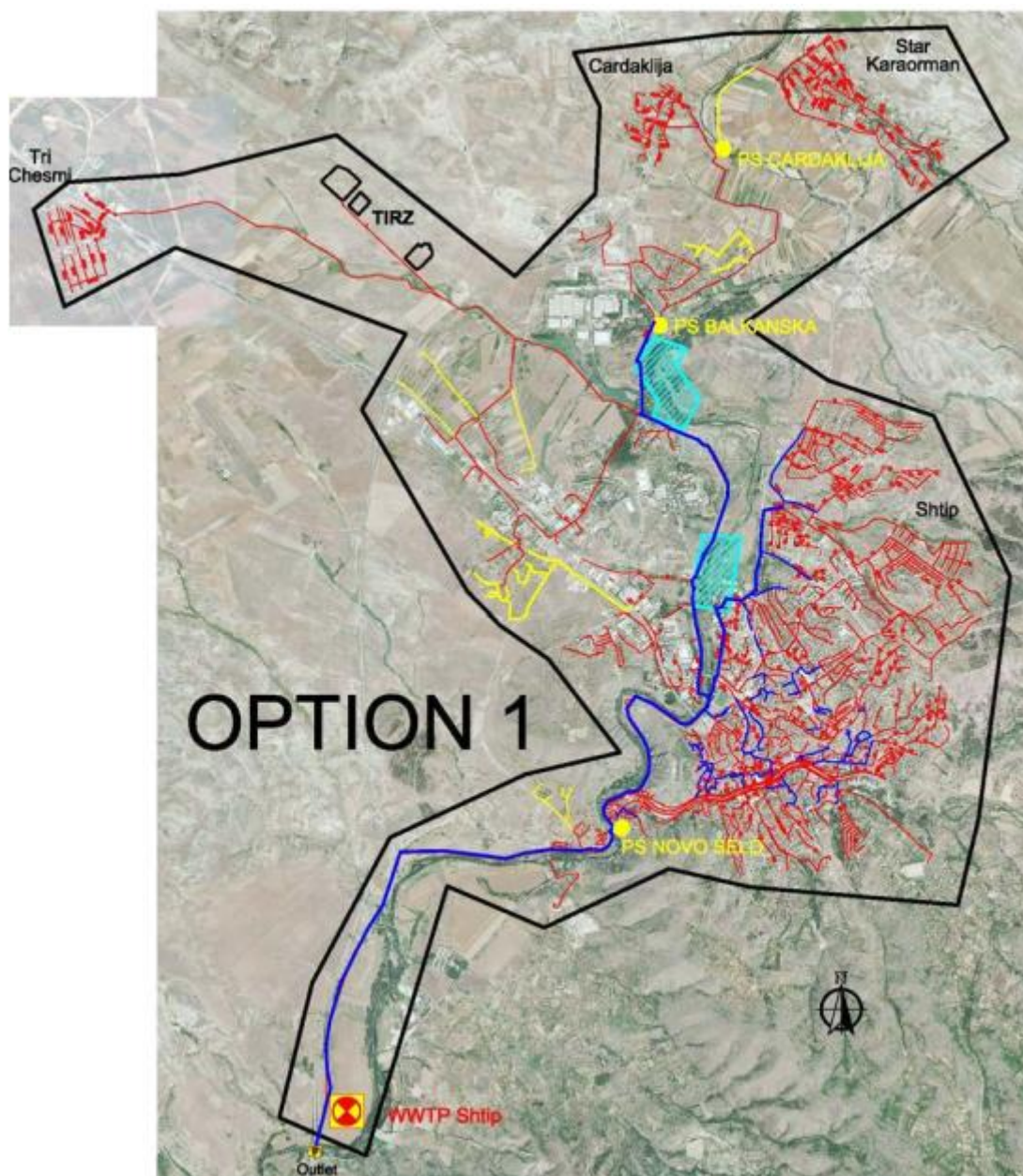
Процесот на третирање на водата и на тињата бара хемикалии како што се NaOCl за дезинфекција на третираната вода, дозирање со полиелектролити за третирање на тињата, итн. Освен тињата, која се стабилизира и е подготвена за конечно одлагање на општинската депонија, за време на процесот на третман се создаваат и други типови на отпад, и сите тие типови на отпад се соодветни за одлагање на санитарна депонија.

Потрошувачката на електрична енергија зависи од опцијата која била избрана, што пак зависи од типот на технологијата која се користи.

Кај сите процеси на третирање на отпадните води се создаваат бучава и мириси. Опцијата која е земена во предвид содржи проценка на максималните количества емисии во воздухот кои мора да бидат предмет на претходен третман пред да бидат испуштени во атмосферата.

По направениот третман, пречистената вода ќе биде испуштена во реката Брегалница која се наоѓа на само неколку метри од локацијата предвидена за пречистителна станица за отпадни води.

Избраната опција ги содржи сите технички решенија кои претходно беа опишани, како и изградба на главни колектори од населеното место Стар Караорман до поврзувањето со постојниот главен колектор за отпадни води. Исто така, неопходна е изградба на три пумпни станици: Чардаклија (20 m³ на час), Балканска (40 m³ на час) и Ново Село (8 m³ на час), прикажано на следнава слика:



Слика 8: Опција 1

Избраната опција се заснова на процесот на продолжена аерација, што подразбира истовремено аеробно стабилизирање на тињата. Само во фазата 1, пречистителната станица за

отпадни води ќе овозможи предтретман и секундарен третман за домашни и индустриски отпади води кои се создаваат во градот Штип и во околните населени места/ села. Во фазата 2 ќе бидат додадени структурите и опремата неопходни за биолошко отстранување на хранливи материи.

Процесот на третман ќе се состои од следниве елементи (процесни единици):

- Предтретман, кој се состои од следниве елементи:
 - Влезна пумпна станица (со груба решетка/ сито) (PS);
 - Резервоар за задржување/ ретензија (RT);
 - Механички третман кој се состои од следново:
 - Решетки и аерирани комори за отстранување на крупни материи и масти,
 - Решетки и систем за кондиционирање на крупниот песок,
 - Систем за трансферирање на масните материи (FOG).
- Секундарен (или биолошки) третман кој се состои од следниве елементи:
 - Биолошки активирани резервоари за тиња (AST),
 - Резервоари за финално таложење (FST),
 - Резервоар за контакт/ испуштање (C/DT), и
 - RAS и WAS пумпна станица.
- Третман на тињата кој се состои од следниве елементи:
 - Згуснувач на тињата,
 - Пумпна станица за згуснатата тиња,
 - Механичко одводнување на тињата (центрифугални декантери),
 - Систем за кондиционирање на тињата за целите на одводнување.

За да може пречистителната станица за отпадни води да се надгради на терцијарно ниво т.е. за да може да ги отстранува хранливите материи (фаза 2 - Биолошко отстранување на хранливи материи), неопходна е изградба на анаеробни (AN) и аноксични резервоари (N/DN +ANOX) на линијата на водата. На следнава слика е прикажана опцијата избрана за пречистителната станица за отпадни води, со сите постројки и со целата инфраструктура кои ќе бидат дел од системот. Целиот процес, со дијаграми и графикони, е прикажан во Анексите 3 и 4.



Слика 9: Приказ на пречистителната станица за отпадни води во Општина Штип

На следниве слики се прикажани локациите на предвиденото подрачје со вклучени три пумпни станици (Чардаклија, Балканска и Ново Село), со излез на отпадните води во реката Брегалница како и локацијата на пречистителната станица за отпадни води.



Слика 10: Локација на пумпната станица Чардаклија



Слика 11: Локација на пумпната станица Балканска



Слика 12: Локација на пумпната станица Ново Село



Слика 13: Излез (испуштање) на отпадните води во реката Брегалница



Слика 14: Локација на пречистителната станица за отпадни води

Третман на тињата во пречистителната станица за отпадни води во Штип

Канализациската тиња, пред да може да се користи за целите на земјоделство во Општина Штип, мора да подлежи на биолошки, хемиски или топлински третман.

- ▶ Пречистителната станица за отпадни води во Штип, заснована на прифатеното решение со продолжена аерација, ќе произведува канализациска тиња согласно следново: проектирано количество – вкупната екстракција на тиња на ден ќе варира од 3,341 kg DS на ден (2020 година) до 3,478 kg DS на ден (2049 година во случај пречистителната станица за отпадни води да биде надградена на биолошко отстранување на хранливи материи)
- ▶ Аеробно стабилизирана, згусната и дехидрирана
- ▶ Дезинфекција на излезот (испустот) на отпадните води
- ▶ Содржина на суви материи: 20-25%

Согласно актуелниот интегриран систем за управување со отпадот базиран на хиерархијата за управување со отпад, за целите на одржлив развој се преферира рециклирање и повторно искористување на отпадниот материјал, наместо негово одлагање на депонија или спалување. Кога станува збор за канализациската тиња работите не се толку едноставни поради различните загадувачи, патогени и влијанијата кои тие би можеле да ги имаат врз човекот и природата. Опциите кои се во моментот на располагање за постапување со канализациската тиња, или за нејзино финално одлагање, можеме да ги генерализираме на следниов начин:

- ▶ Искористување во топлински процеси,
- ▶ Искористување за потреби на земјоделско земјиште, и
- ▶ Депонирање на тињата на депонии

Сепак, одлагањето на депонија во иднина ќе биде решение со најмал приоритет во хиерархијата на управувањето со отпадот и на ова решение ќе се оди само ако не постои никакво друго решение за тињата. Трендовите денес повеќе се насочени кон земјоделска употреба и спалување/ согорување.

Тињата се смета дека е стабилизирана откако поминала низ аеробен или анаеробен процес (процеси) на стабилизација, или откако била хемиски третирана, што најчесто подразбира третман со вар. Додавањето вар во тињата со цел нејзина стабилизација теоретски доведува до подобра ефикасност во нејзината дезинфекција (подобра стапка на отстранување на патогените материи) во споредба со, на пример, анаеробната дигестија. Влијанието од дезинфекцијата врз аеробната стабилизација (процес на тотална оксидација) е најнесигурно. Во денешно време за отстранување на патогените исто така се користат и процеси на термална аеробна стабилизација, при што овој систем се смета дека е многу поефикасен во споредба со системите кои претходно беа користени.

Согласно Законот за водите, соодветните подзаконски акти и Директивата за UWWT, тињата која произлегува од пречистителната станица за отпадни води повторно ќе се искористува секогаш кога тоа е можно, земајќи ја притоа предвид целата процедура пропишана од надлежните органи.

Ако ги земеме предвид локалните услови во Штип, за тињата која ќе биде произведена во пречистителната станица за отпадни води во Општина Штип на располагање се следниве опции:

- ▶ Одлагање на депонија
- ▶ Ко-спалување во фабрика за цемент во Скопје

Одлагање на депонија (депонирање)

Депонирањето на тињата на несанитарни депонии значи игнорирање на ризикот кој е составен дел од таквата пракса, поради влијанијата кои токсичните состојки на тињата ги имаат врз подземните води и можните емисии на стакленички гасови, создавањето на мириси и на потенцијално експлозивни состојби како резултат од распаѓањето на органските материји во тињата. Во оваа смисла, неопходно е што поскоро да се сопре со праксата на депонирање на тињата на несанитарни депонии. Уште повеќе, ваквото постапување со тињата е забрането според законската рамка.

Секое количество кое во иднина сепак ќе мора да биде депонирано, ќе треба да се упати на места кои задоволуваат соодветни стандарди. Овие минимални барања за безбедност мора исто така да бидат исполнети и во случај на привремено складирање, за постројките кои би биле изградени или користени за таа намена додека не биде воспоставена пречистителната станица за отпадни води, за да се постигне економичност во рециклирањето на хранливите материји или додека не бидат завршени проектите за термално искористување на тињата. Секое складирање на тињата мора да подразбира целосно водење сметка дека местата каде се врши таквото складирање се безбедни. Можеби ќе биде потребно и посебно кондиционирање на тињата за да се обезбеди дека не доаѓа до создавање на ниту еден ефлуент, несакани гасови или реакции, и дека материјалите ќе се чуваат во состојба која овозможува нивно успешно понатамошно искористување или повторна употреба.

Пракса која се применува во Европската унија е депонирање на депонија на онаа тиња која не може да се искористи во земјоделството или за други цели на уредување на земјиштето. Ограничувањето или забраната воведени од неодамна за одлагање на биоразградливи материји на депониите исто така ќе го ограничи, на долг рок, одлагањето на тињата на депонии и искористувањето на компостираната тиња како материјал корисен за земјиштето.

Постојат две алтернативи кога станува збор за одлагање на тињата на депонии:

- ▶ Моно-депонирање каде се врши одлагање само на тиња, и
- ▶ Мешовито депонирање каде се одлага тињата од комуналните отпадни води

Во последните неколку децении метод кој најчесто се користи е депонирањето (одлагањето) на тињата. Сепак, релативно ниската цена на одлагање на тињата сè повеќе и повеќе е под знак прашање имајќи ги предвид сегашните состојби – се бараат нови технички стандарди за проектирање на инфраструктурата како и условите за транспорт.

Широко прифатена пракса во Република Македонија е привременото складирање и одлагање на тињата на депонија. Се очекува дека оваа опција и понатаму ќе остане главно решение за тињата, барем некое време, додека не бидат спроведени одредени активности со кои ќе се подобри управувањето со тиња.

Условите за одлагање на тињата (напомена: во Република Македонија има само 2 санитарни депонии кои одговараат на стандардите на ЕУ) се регулирани со Законот за отпад во РМ. Имајќи ги предвид актуелните строги регулативи и ограничениот број на потенцијално

соодветни места за одлагање/ депонирање, како технички остварливо решение може да се земат само регионалното одлагање на тињата на санитарна депонија.

Според законската рамка во Македонија, Правилникот за количеството на биоразградлив отпад кој е дозволено да биде депониран (Службен весник на РМ бр. 108/09, 142/09) ги пропишува целите за намалување на количеството на биоразградлив отпад кој се одлага на депониите, и тоа на следниов начин:

- ▶ Во периодот 2011-2017 година, намалување од 25%,
- ▶ Во периодот 2011-2020 година, намалување од 50%,
- ▶ Во периодот 2011-2027 намалување од 65%.

Локалната депонија „Трештена Скала“ се наоѓа на околу 4 km од градот Штип и истата е активна од 2004 година. Капацитетот на оваа депонија се проценува дека е доволен да ги опслужува потребите за период од околу 20 години. Сепак, оваа депонија не е соодветна и не е опремена согласно Правилникот за формата и содржината на барањето за лиценцирање на оператор на депонија (Службен весник бр. 140/2007). Од друга страна, ова не е регионална депонија ниту, пак, е место регистрирано за регионално одлагање на тиња (онака како што е дефинирано со Законот за отпад).

Иако постојат голем број на ограничувања кои го отежнуваат депонирањето на тињата на локалната депонија, сепак, е предвидено ова да биде единственото решение на краток рок.

Посоодветно решение за депонирање на тињата ќе биде користењето на идната регионална постројка за управување со отпад за општините Кочани, Берово, Македонска Каменица, Штип, Куманово и Ранковце (која во моментот е во фаза на планирање). Во таа смисла, барањата за проектирање на регионалната постројка за управување со отпад треба да вклучуваат и опција за одлагање/ депонирање на тињата и да воведат критериуми за прифаќање базирани на предтретманот на тињата (ако е потребен).

Врз основа на *Писмото со намери за имплементација на проектот: Воспоставување на интегриран систем за управување со отпад во Источниот и Североисточниот регион* – Министерство за животна средина и просторно планирање, октомври 2016 година, потпишано од сите општини, регионалната постројка за управување со отпад ќе биде изградена на локација која се наоѓа помеѓу селата Мечкуевци и Арбашанци, во Општина Свети Николе. Централната постројка за управување со отпад ќе се состои од следново:

- ▶ Централна инсталација за управување со отпад (МБТ – механички и биолошки третман со капацитет од околу 290 t на ден);
- ▶ Постројка за рециклирање на отпадот;
- ▶ Мала постројка за компостирање, и
- ▶ Депонија за резидуалниот отпад со капацитет од околу 47,000 t годишно)

Според истиот документ предвидена е изградба на 6 локални претоварни станици и секоја од нив ќе се состои од: станица за претовар, мала постројка за компостирање и собирни места (сортирање на отпадот).

Индикативна локација за локалните претоварни станици во Општина Штип е локацијата на постојната депонија.

Со оглед на тоа дека депонирањето на тињата на депонии е решение кое најмалку се преферира од еколошки аспект, депонирање на тињата на сегашната депонија во Штип треба да се земе предвид како времено решение (како прв чекор). Тоа е единственото реално решение за сегашната состојба во која не постои инфраструктура. Депонирањето на тињата на

депонијата во Штип ќе треба да се напушти во што е можно пократок рок, во текот на наредната година, и истата ќе треба да се транспортира до регионалната постројка за управување со отпад за понатамошен третман. Веднаш откако ќе биде изградена регионалната постројка за управување со отпад ќе треба да се забрани понатамошното користење на локалната депонија и истата ќе треба да биде затворена.

Во втората фаза има две можни опции за депонирање на тињата:

1. Нејзино третирање во постројката за компостирање или во постројката за механичко-биолошки третман во рамките на регионалната постројка за управување со отпад. Тињата може дополнително да се обработува во постројките кои вршат биолошки третман на отпадот, додека не се постигне одредена состојба на инертизација (постројки за компостирање или постројки за механичко-биолошки третман на отпадот). Се разбира дека претходно ќе треба да бидат задоволени одредени предуслови за прифаќање во постројката за компостирање и во постројката за механичко-биолошки третман во рамките на регионалната постројка за управување со отпад. Оваа опција ќе треба да се анализира пред да бидат изградени постројката за компостирање и постројката за механичко-биолошки третман.
2. Третирање на тињата во постројката за компостирање заедно со зелениот отпад на локација во Штип т.е. локално. Се разбира дека претходно ќе треба да бидат задоволени одредени предуслови за прифаќање во постројката за компостирање во Штип. Оваа опција ќе треба да се анализира пред да биде изградена постројката за компостирање на локација во Штип.

Дополнителни информации¹:

- Дефиницијата дека „биоразградлив отпад“ се однесува на дрво, храна и градинарски отпад, на хартија и картон како и на секој друг отпад кој може да биде предмет на анаеробно или аеробно распаѓање
- Од 1 јануари 2025 година земјите членки повеќе нема да ги прифаќаат следниве типови на неопасен отпад во депониите: отпад за рециклажа што вклучува пластика, метал, стакло, хартија и картон, како и друг биоразградлив отпад

Предвидено е до 2025 година целосно да се забрани прифаќањето на канализациска тиња (дури и ако била подложена на предтретман) на санитарните депонии. Притоа е јасно дека ќе треба да се размислува за поодржливи решенија на долг рок за финално депонирање на тињата.

Во секој случај, одредени типови на инсталации за МБТ/ постројки за компостирање би можеле да бидат заинтересирани за прифаќање на тиња со цел нејзино финално третирање, при што ќе треба да бидат исполнети сите предуслови, како што веќе напоменавме.

Спалување во цементарница Усје „Титан“ – Скопје

Спалувањето на тињата може да се врши во посебни печки или во печките кои се користат за цврстиот комунален отпад, се разбира со запазување на конкретните ограничувања за секој

¹ Предлог за Директива 2008/98/ЕС за отпад, 94/62/ЕС за пакување и отпад од пакување, 1999/31/ЕС за депонирање на отпад, 2000/53/ЕС краен животен век на возила, 2006/66/ЕС за батерии и акумулатори и отпадни батерии и акумулатори, и Директивата 2012/19/EU за отпад од електрична и електронска опрема

/* COM/2014/0397 финален - 2014/0201 (COD) */

тип на отпад, при што истото резултира со согорување на органските материи во тињата. По направеното претходно сушење, тињата може исто така да биде спалена и во цементните печки затоа што има висококалорична вредност. Загадувачите се стабилизираат во клинкер, што инаку претставува интересен начин за третман на загадената тиња. Во моментот во Македонија не постои посебна постројка за одвоено спалување. Евентуалното спалување со други материи е предвидено во цементните печки во цементарницата Усје во Скопје.

Треба да се потенцира дека растојанието од Штип до Скопје е само 93 km и притоа опцијата за спалување на канализациската тиња во урбаната постројка за третман на отпадните води во Штип може да се смета за реална, ако претходно бидат исполнети сите претходни предуслови (согласно Законот за заштита на животната средина, секоја фабрика за цемент треба да има дозвола за интегрирано спречување и контрола на загадувањето кога станува збор за спалувањето).

Во табелата подолу се прикажани предностите и недостатоците на спалувањето на канализациската тиња.

Во процесот на донесување одлука за тоа како би се третирала тињата со спалување, беа земени предвид следниве трошоци:

- ▶ Трошоци за потребните системи за складирање
- ▶ Трошоци за печката
- ▶ Третман на гасовите и на другите остатоци од спалувањето, како што се пепел, клинкер
- ▶ Други дополнителни трошоци за постојните постројки или во случај на нови постројки

Фиксни, пропорционални оперативни трошоци: вработени, потрошен материјал (како што се гориво, струја и хемикалии за чистење), одржување, давачки и сл.

- ▶ Трошоци за транспорт на тињата до местото за третман
- ▶ Трошоци за контрола на квалитетот (сирова тиња и нус производи)
- ▶ Маркетинг трошоци кои се создаваат со рециклирање на некои нус производи

Табела 19: Предности и недостатоци на спалувањето на тињата

Предности	Недостатоци
<ul style="list-style-type: none"> • Значително намалување на количеството/ волуменот на тињата по спалувањето • Енергетска валоризација на тињата • Рециклирање на нус производите од третманот на тињата, како што се пепелта и инертните материјали, кои можат да се користат како материјал за пополнување на асфалт, за производство на бетон или за производство на тули • Ниско ниво на сензитивност во однос на составот на тињата • Сигурни системи • Сведување на мирисите на минимум благодарение на затворените системи и 	<p>Печките за спалување подразбираат високи трошоци и истите се оправдани само ако станува збор за поголеми количества на отпад – инсталации кои третираат од 2.000 до 5.000 вкупно растворливи честици (во Франција на пример, ова значи станици кои покриваат од 200.000 до 800.000 жители). Во Холандија се потребни и поголеми капацитети: од 10.000 до 40.000 вкупно растворливи честици или повеќе, зависно од тоа дали постројката е во комбинација со постројка за третман на отпадни води (или е составен дел на друга постројка за третман на отпад) или не, поради</p>

Предности	Недостатоци
високата температура	<p>комплексноста на постапката за чистење на течниот гас кој е остаток и поради ефикасноста во работењето.</p> <p>Во случај на спалување на тињата заедно со друг отпад (ко-спалување), капацитетот за третман и ефикасноста на третманот зависат од тоа колку печката е веќе заситена со други фракции на цврст отпад/ или од односот помеѓу масата на тињата и масата на другиот цврст отпад.</p> <p>Големи инвестиции во објекти за складирање затоа што тињата не може секојдневно да се транспортира, а тука се и дополнителните трошоци за транспорт до централизираните(те) постројки.</p>

Заклучни забелешки

Без разлика на фактот што инвестициските трошоци за термален третман на тињата со спалување се чини дека се поголеми во споредба со другите опции за третман на тињата, оваа опција се очекува сè повеќе да се користи во годините кои претстојат.

Градењето постројки со значителна големина може да ги компензира инвестициските трошоци, со што овој процес на третман ќе стане технички и економски сигурен.

Комбинацијата од разни фракции на отпад, цврст комунален отпад и отпадна тиња, исто така овозможува оптимизација на функционирањето на печката. Постојат неколку технички решенија за ова, но истите треба да бидат усогласени со политиката за управување со отпадот во Македонија. Во овој момент, спалувањето/ ко-спалувањето можат да се реализираат како долгорочна опција.

Употреба за рекултивација и ремедијација на местото

Површинското ископување зад себе остава јами (по отстранувањето на јагленот). За да се спречи ерозијата на земјиштето и нарушувањето на животната средина, операторите мора да го доведат земјиштето во првобитната состојба, што подразбира затрупување на јамите и повторно нанесување на почвата. Рекултивацијата на земјиштето претставува ефикасен начин за повторно искористување на природните ресурси и ја спречува дополнителната деградација на преостанатите екосистеми преку ерозија или создавањето на киселини. Својствата на рударските почви, уште пред да се почне со рекултивација (ниска рН вредност, ниско ниво на хранливи материи и органски јаглород, недоволна стабилност), прават овие почви да не бидат многу поволни за повторно воспоставување на екосистемите.

Во други случаи на запуштено земјиште (на пример, подрачја кои биле зафатени од пожари или на кои претходно се наоѓале депонии) најчесто имаме недоволен површински слој на почва и на други материјали неопходни за обезбедување на соодветен раст на растенија.

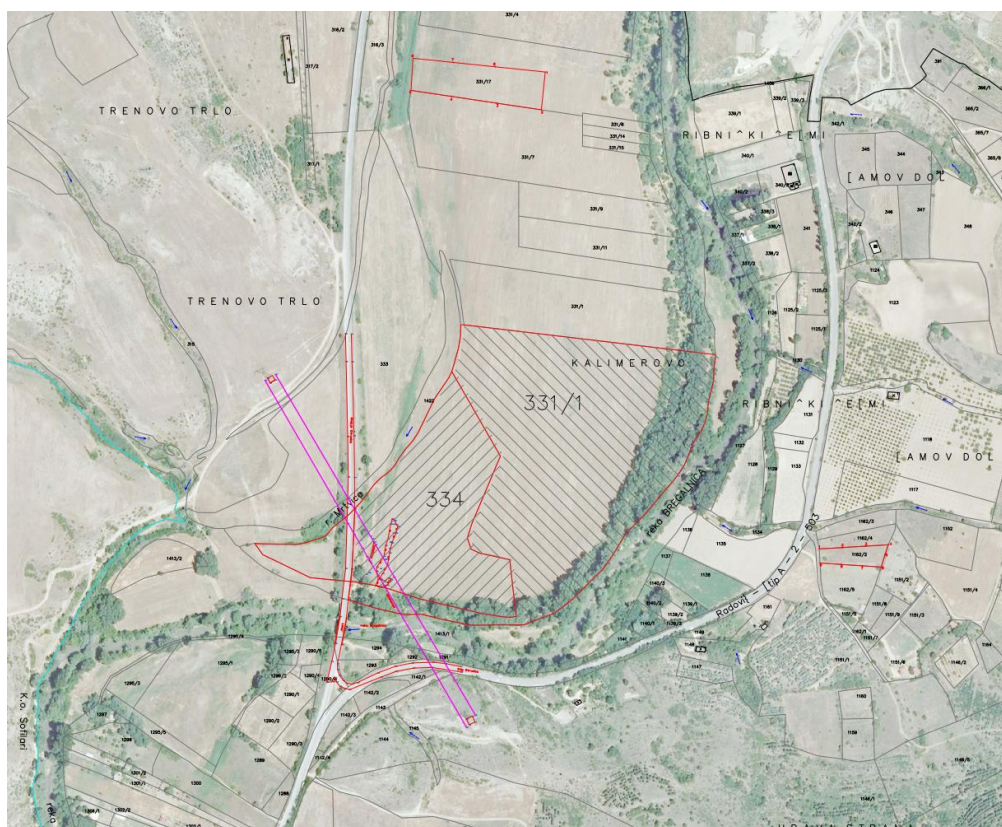
Искористувањето на канализациската тиња е еден од неколкуте начини за овозможување услови за раст и за зголемување на севкупната продуктивност на сиромашните (рударски) почви. Сепак, и тука ги имаме истите ризици врз почвата и водата како и кај нејзината примена за земјоделски цели.

Имајќи ги предвид екстензивните подрачја за рударски ископувања, бројните стари депонии кои треба да се затворат, покривањето и ремедијацијата во близина на Штип, може е да констатираме дека во овој дел од Македонија постои голем потенцијал за примена на тињата. Исто така може да се очекува дека, ако соодветно се имплементира и следи, оваа опција ќе има и поголемо прифаќање од јавноста затоа што некои од подрачјата се наоѓаат на поголемо растојание од населените места.

4. ОПИС НА ПОСТОЕЧКА СОСТОЈБА СО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

4.1. Географска положба

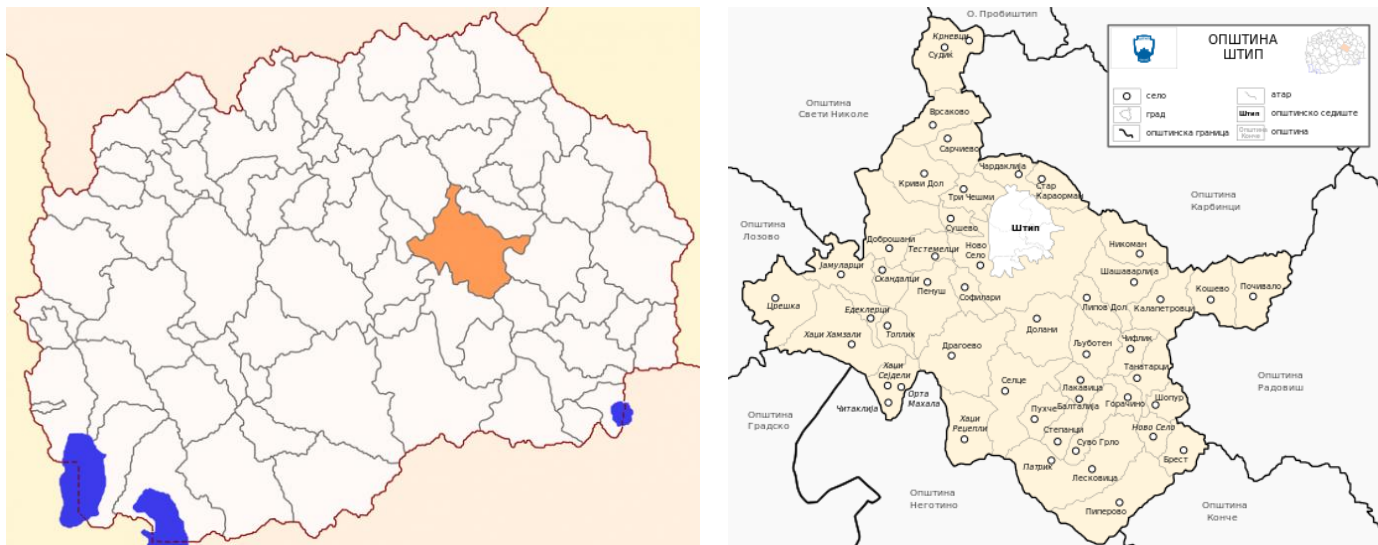
Проектот е лоциран во Општина Штип на локацијата „Калимерово“ со број на катастарска парцела 334 и 331/1 што е дадено на следната слика.



Слика 15: ПСОВ со КП 334 и 331/1

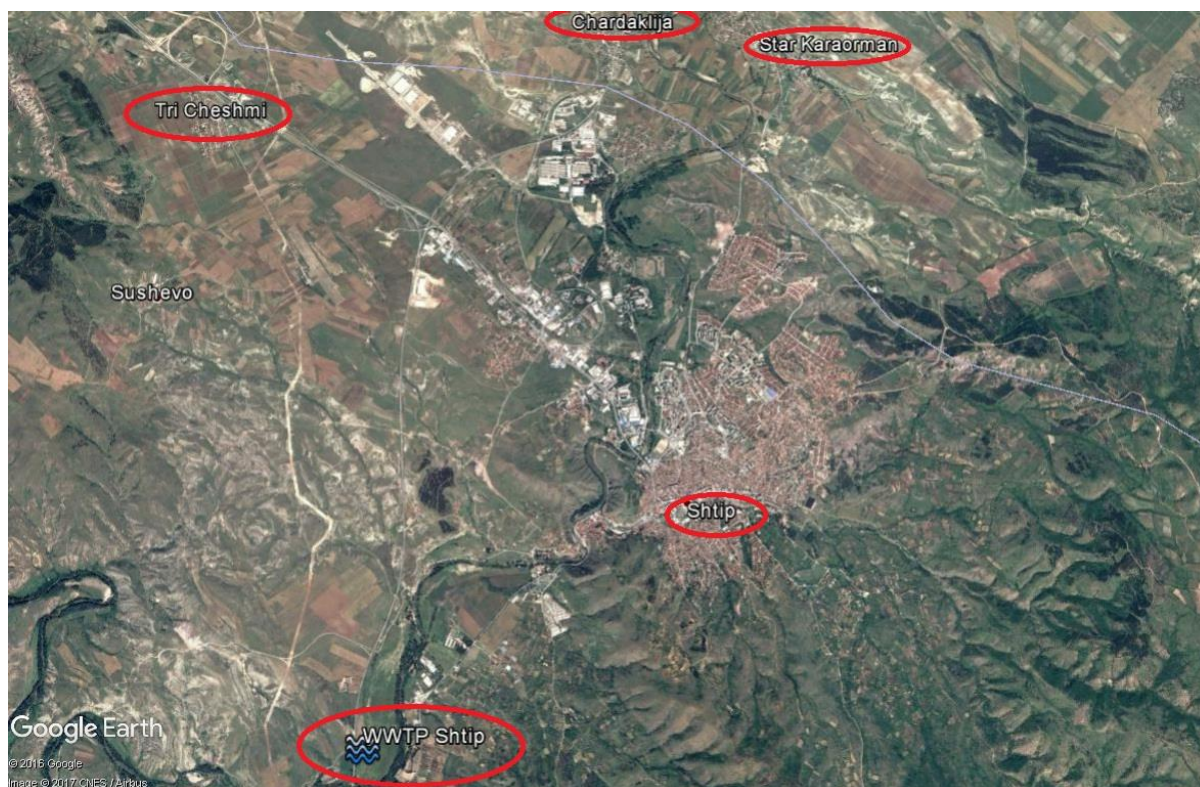
Општина Штип е лоцирана во централно источниот дел на Република Македонија. Општината опфаќа површина од 893 km², односно 3.1 % од вкупната површина на државата. Во склоп на општината има 71 населено место. Општината граничи со следните општини: Радовиш, Конче, неготино, Градско, Лозово, Свети Николе и Карбинци. Подрачјето на Штип претежно е со планинска и ридска местоположба, со исклучок на Кочанската, Овчеполската и Лакавичката

котлина со долините на реките Брегалница и Лакавица. Просечната висинска разлика, помеѓу планинските с’ртови и рамнинските предели по теченијата на реките изнесува 1.300, а средната надморска висина е 250 метри. Површината на градот Штип, кој е и седиште на Општината, изнесува 13,5 km².



Слика 16: Географска местоположба на Општина Штип

Проектот опфаќа површина од околу 48 900 жители (апроксимација за 2017 година) опфаќајќи ги следните населени места: Град Штип, Три Чешми, Стар Караорман и Чардаклија. Растојанието од овие населени места до ПСОВ е ~7- 8 km. Општина Штип е лоцирана во централно источниот дел од Република Македонија. Општината опфаќа површина од 893 km², односно 3.1 % од вкупната површина на државата. Висинската разлика помеѓу планинските гребени и долини меѓу реките е 1300 а просечната надморска височина е 250 m. Вкупната површина на Град Штип кое е седиште на Општина Штип изнесува 13.5 km². Зафатната површина со вклучените населби е дадено на следната слика:



Слика 17: Населени места опфатени во проектот

Предложената локација за ПСОВ во Општина Штип се наоѓа на локалитетот Калимерово. Калимерово е лоциран југозападно од Штип на растојание од 7 – 8 km. Во близина на предложената локација нема населени места. Најблиското село е Софилари во насока југозапад од предложената локација. Согласно последниот Попис во 2002 година, има околу 33 жители во селото. Во околина се изведуваат само индустриски активности. Регионалниот пат Штип – Радовиш има директен пристап до предложената локација.

4.2. Население

Општината има густина на населеност со стапка од 81,95 жители/km². Следено од пописот во 2002 година, во населените места живеат 47.796 жители, од кои 23.876 се жени и 23.920 се мажи. На следната табела и дијаграми дадена е националната структура на населението во проектната област согласно последниот Попис во 2002 година.

Табела 20: Националната структура на населението во проектната област

Националност	Штип	Три Чешми	Чардаклија	Стар Караорман
Македонци	38 323	922	878	892
Турци	887	0	0	0
Роми	2 184	0	0	0
Власи	1 727	137	36	19
Срби	272	0	0	0
Албанци	12	0	0	0
Бошњаци	11	0	0	0
Други	246	0	0	0

Извор: Попис 2002



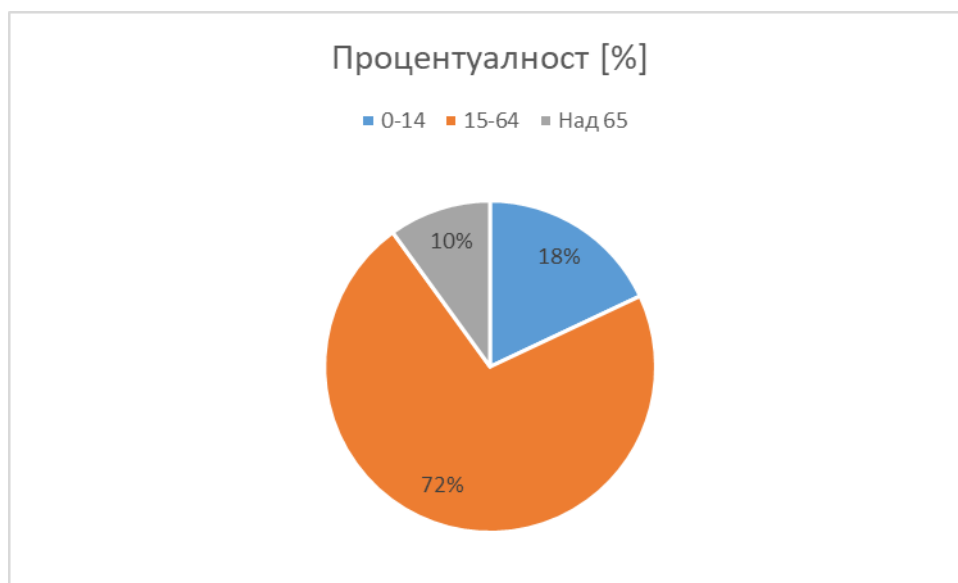
Слика 18: Дијаграм од националната структура на населението во проектната област

Популацијата, која ја населува Општината, се карактеризира со значителни промени, во насока на намалување на учеството на младите и значителен пораст на уделот на повозрасното население. Во однос на старосната структура на населението, старосната група од 15 до 64 години е најзастапена со 72%, додека во најстарата група (над 65 години), припаѓаат само 10% од вкупното население, а деца од 0 до 14 години се застапени со 18%.

Табела 21: Старосна структура на населението

Возраст	Процентуалност [%]
0-14	18 %
15-64	72 %
Над 65	10 %

Извор: ЛЕАП на Општина Штип, 2013



Слика 19: Старосна структура на населението

4.3. Климатски карактеристики

Подрачјето на општина Штип се карактеризира со умерено-континентална клима и со одредени влијанија на изразито медитеранска клима, кои продираат преку долината на реката Брегалница. Просечната годишна температура во подрачјето изнесува 12,8 °C. Во одредени години се менува од 11,8 °C до 14,2 °C. Најстуден месец е јануари, со просечна месечна температура 1,4 °C. Најтопол месец е јули, со просечна месечна температура од 23,7 °C. Просечната летна температура изнесува 22,8 °C.

Подрачјето припаѓа во подрачја со малку врнежи. Просечната годишна сума изнесува 472 mm. Во текот на годината, врнежите се нерамномерно распоредени. Режимот на врнежите е изменет медитерански, кој се манифестира со поголеми врнежи во ладниот, а со помалку врнежи во топлиот дел од годината. Главниот максимум е во мај со просечна месечна сума од 63,3 mm, а секундарниот максимум е во ноември, просечно 54,3 mm. Главниот минимум е во август, просечно 29,3 mm, а секундарниот минимум е во февруари, просечно 34,1 mm.

Со цел да се дефинираат релевантните проектни параметри за оцена на неизбежниот прилив на атмосферски води во канализацијата, Одделението за хидрометеоролошки работи (Министерство за земјоделие, шумарство и водостопанство, Република Македонија) подготви документ „Интензитет на врнежи – пресметка за повратен период за Штип“. На следната табела се дадени резултати од пресметките.

Табела 22: Интензитет на врнежи (l/s/ha), времетраење T_r (мин) и веројатност P (%) за мерна станица во Штип

P (%)	Времетраење, T _r (min)										Повратен период (год)
	5'	10'	20'	40'	60'	90'	150'	300'	720'	24h	
50	214.4	167.2	109.7	64.3	464.4	34.3	22.3	12.4	6.1	4.3	2
20	292.7	217.4	145.0	87.4	63.5	47.0	29.8	17.2	8.1	5.4	5

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Подготовка на студии (ФС, ОБЖС, Анализа на трошоци), проектна и тендерска документација за собирање и третман на отпадни води за Општините Велес и Штип – Општина Штип

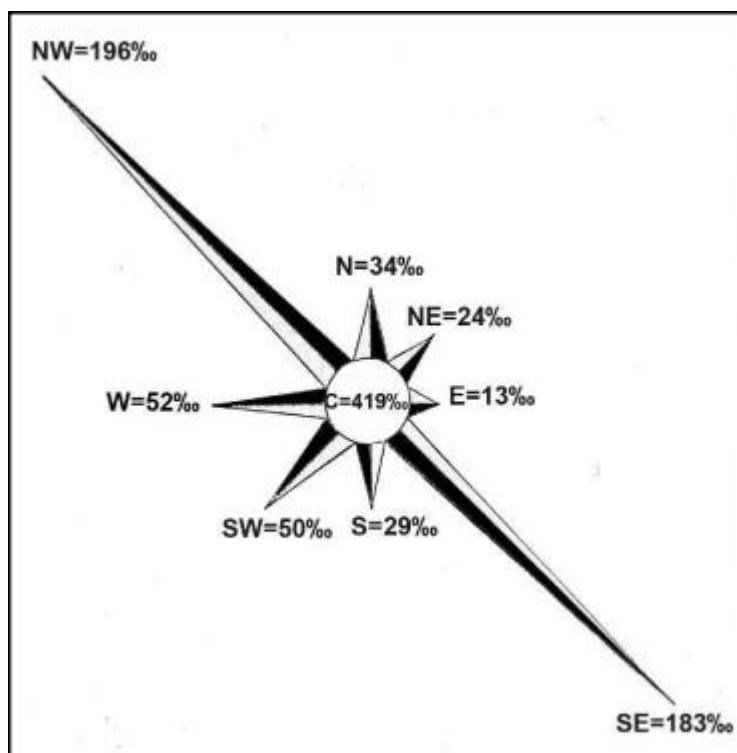
10	351.9	255.3	171.7	104.8	76.5	56.6	35.5	20.8	9.6	6.2	10
4	430.1	305.4	207.1	127.9	93.6	69.3	43.1	25.6	11.7	7.3	25
2	489.3	343.4	233.8	145.3	106.6	78.9	48.8	29.2	13.2	8.1	50
1	548.5	381.3	260.5	162.7	119.5	88.5	54.5	32.8	14.7	9.0	100
0.1	745.1	507.3	349.2	220.7	162.5	120.4	73.4	44.8	19.8	11.7	1000

Извор: "Интензитет на врнежи - пресметки за повратен период за Штип"

Согласно препораките дадени во релевантните стандарди каде што веројатноста за појава на врнежи е 50 % (2 годишен период на враќање), проектираните врнежи за идниот развој на атмосферска мрежа за време на врнежи од 20 минути за Штип е 109.7 mm.

Подрачјето се карактеризира со зголемено траење на сончевото зрачење. Просечно годишно овде има 2.370 часови со сончево зрачење или просечно дневно 6,5 часови. Максимумот е во јули, просечно месечно 328 часови или просечно 11 часови дневно, а минимум е во декември, просечно 80 часови или 2,6 часови дневно.

Регионот се карактеризира со ветрови. Просечната годишна брзина изнесува 5,7 m/s, а максималната брзина достигнува до 27,0 m/s. Се јавува доста изедначено преку целата година, но со поголема зачестеност е во јули и август. Просечната брзина изнесува од 4,6 m/s во август до 8,8 m/s во март. Југоисточниот ветер е втор по зачестеност во ова подрачје со просечна годишна брзина 6,2 m/s и максимална брзина до 27,0 m/s. Се јавува преку целата година, но со максимална зачестеност е во март и април. Во текот на годината просечната месечна брзина се движи од 3,3 m/s до 7,7 m/s. Ветровите од другите правци се јавуваат со значително помала зачестеност.



Слика 20: Средно годишна фреквентност и средна годишна брзина (m/s) на ветрови во 8 правци

Зачестените ветрови, високите температури и смалената влажност на воздухот, особено во топлиот дел од годината условуваат високи вредности на потенцијалното и на стварното испарување од слободната водна и почвена површина. Испарувањето во овој регион е со најголеми вредности во целата земја. Просечното годишно испарување изнесува 1.246 литри од 1 m² слободна водена површина.

4.4. Топографија и релјеф

Општината Штип се наоѓа во централниот источен дел на Република Македонија помеѓу 41° 31' 15" и 41° 44' 25" северна географска ширина и 22° 10' и 22° 13" источна географска должина. Територијата на општината се карактеризира со изразито хетерогени орографски особености, условени со мошне динамична релјефна структура во која се застапени рамничарски делови претставени со дел од Овче Поле, Ежово Поле и котлините по река Брегалница и Крива Лаковица, ритчести простори и планински релјеф на Плачковица, Серта и Конечка.

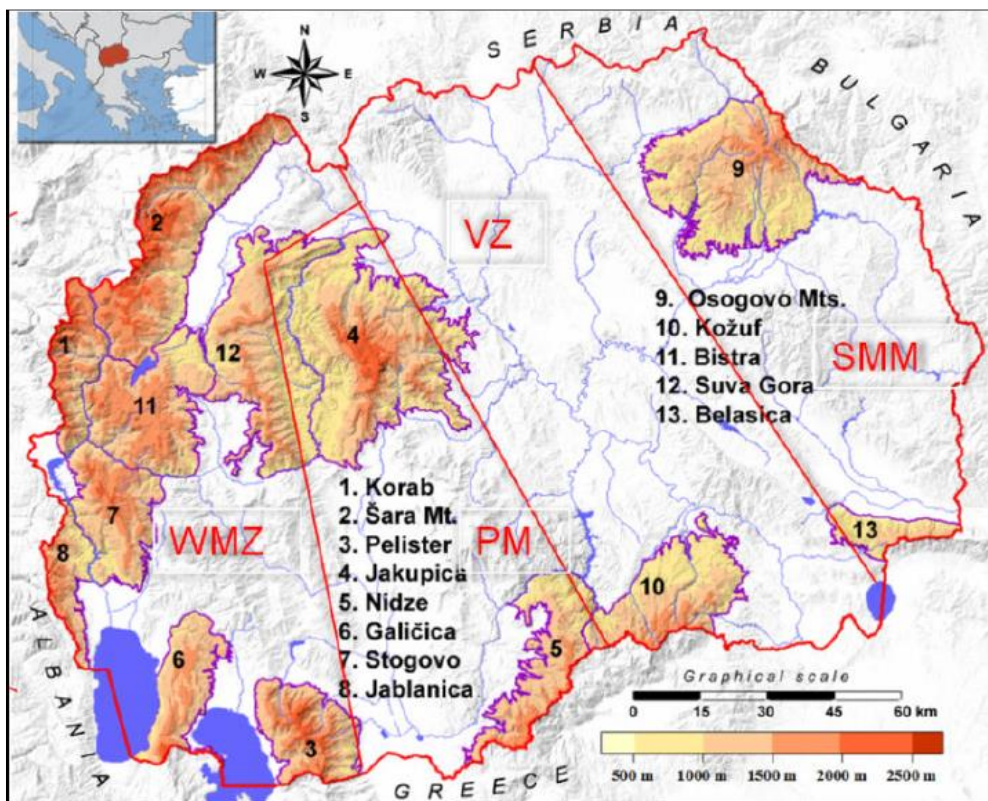
Разновидната физиономија ја потенцираат и височинските разлики кои се движат од 204 m по течението на реката Брегалница до 1.676 m на планината Плачковица. Во Општината доминира рамничарско-ридското земјиште, бидејќи површините до 500 м.н.в. заземаат 65,1% од вкупната површина на Општината. Општина Штип се простира централно во сливното подрачје на реката Брегалница.

Според морфолошките карактеристики, на територијата на општината јасно се издвојуваат 4 природни целини: долината на Брегалница, Криволакавичката долина, Ежово Поле со дел од Овче Поле и западните падини на планината Плачковица. Во релјефната физиономија на територијата која ја зафаќа градот Штип и неговото непосредно опкружување, можат да се издвојат три целини и тоа:

- ✓ Ридеста (околу 10 %)
- ✓ Падинска (околу 30%)
- ✓ Рамничарска (околу 60 %).

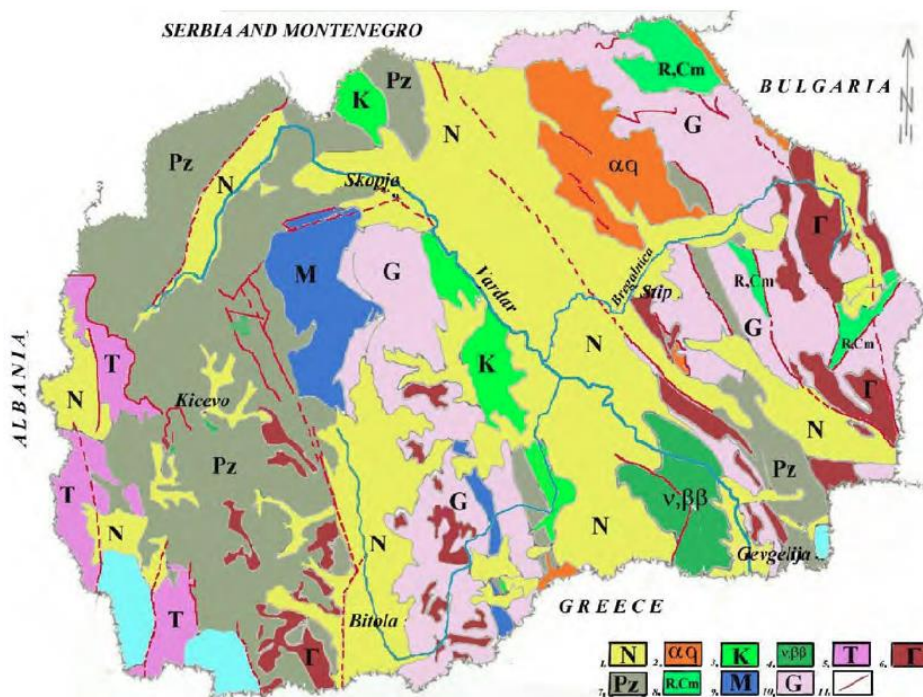
4.5. Геологија и хидрогеологија

Територијата на Република Македонија има четири геотектонски региони или единици: Западно-македонска зона, Пелагониски масиф, Вардарска зона и Србско-Македонски масиф како што е дадено на следната слика.



Слика 21: Геотектонски региони во Република Македонија (Извор: “ГеОпшти геоморфолошки карактеристики за Република Македонија” – И. Милевски)

Општина Штип припаѓа на Српско – Македонскиот масиф и Вардарска зона.



Слика 22: Геолошка карта на Република Македонија

Штипската котлина и левиот брег на река Брегалница имаат хомоген релјеф со рамни површини и благи падини од притоците на река Брегалница. Високите ридови и терени се шират во јужните делови на Штипската рамнина кои преминуваат кон река Брегалница и се наоѓаат во подножјето на планината Плачковица. Доминантни видови на почва во оваа област се алувијалните почви во ниските делови од коритото на река Брегалница, колувијални почви на неуредните терени и вертисоли кои покриваат повеќе од 35 % од областа. Овој подвид опфаќа склони ридски терени.

Во Вардарската зона преобладаваат се кластичните седиментни почви за разлика од компактните капри кои формираат планинска рамка околу долините кои спаѓаат во оваа зона. Геолошкиот материјал на долината во оваа зона е повеќе хетероген за разлика од другите зони и се состои од јаглерод, еоценски и миоценски седименти и алувијални и пролувијални депозити. Има многу седименти од Палеогенот и Неогенот кои литолошки се многу хетерогени и воглавно се карбонати. Дел од нив се се богати со риолит додека поголемиот дел е богат со монтмотилонит.

Недостатокот на извори, мали и големи потоци и изразени поројни текови во хидролошка смисла укажуваат на тоа дека општина Штип е една од посиромашните области во државата. Најголем воден потенцијал представува реката Брегалница која поминува низ централниот дел на општината и ги собира сите помоли водотеци од територијата. Хидрографската мрежа во општината се состои од река Брегалница со нејзините притоки: Плачковица, Козјачка, Сува Река, Отиња, долен тек на Лаквица и долен тек на Свети Николска.

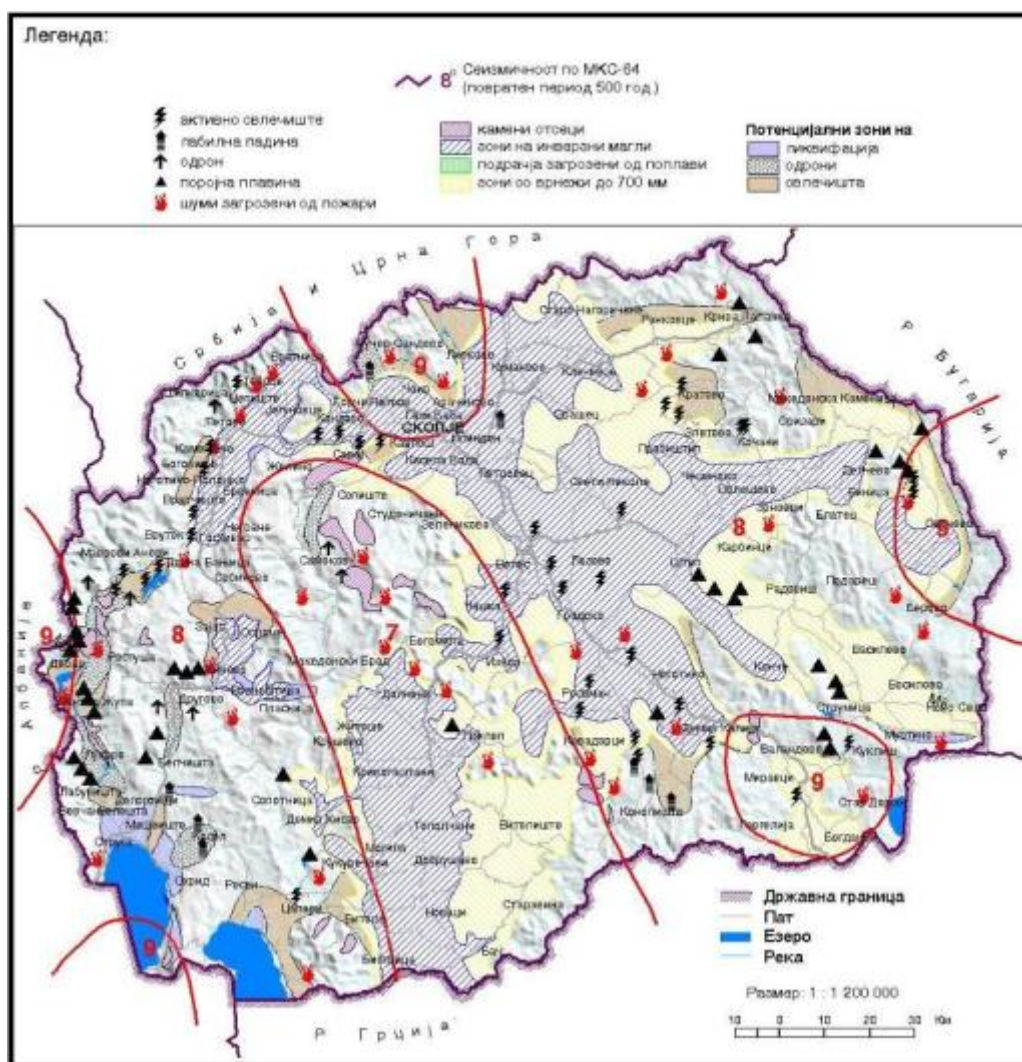


Слика 23: Мапа на речните сливови во Република Македонија

4.6. Сеизмички карактеристики

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

Во согласност со досегашните сеизмолошки истражувања, Општината припаѓа на терени подложни на чести и постојни земјотреси предизвикани од поодалечните епицентрални жаришта. Јачината на досега случените земјотреси на подрачјето на Општина Штип биле со интензитет од VIII-IX степени по МЦС. Епицентрите од случените локални земјотреси на подрачјето на Општината изнесуваат VIII степени по МЦС, за најголемиот дел, а само за мал дел и тоа источно од правецот Аргулица-Радање (со толеранција од 10 km) IX степени по МЦС. На следната слика е дадена сеизмичката карта на Република Македонија со потенцијалните штети кои може да настанат.



Слика 24: Потенцијални природни штети

4.7. Квалитет на воздух

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

Главните емисии во воздухот на локацијата доаѓаат од сообраќајот односно од регионалниот пат во близина на локацијата. Од оваа активност очекувани емисии во воздухот се издувните гасови и прашина. Стационарните извори како индивидуалните домаќинства во околните села и Општина Штип горат дрво и јаглен во зимските периоди. Со оглед на тоа дека локацијата е во неразвиено подрачје, може да се заклучи дека концентрацијата на загадувачите (воглавно PM₁₀) е значително под стандардите за квалитет на воздухот.

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

4.8. Површински и подземни води

Хидрографската мрежа во Општина Штип се состои од две реки: Брегалница и Отиња. Река Брегалница е со должина од 43 km додека Отиња со должина од 3 km.

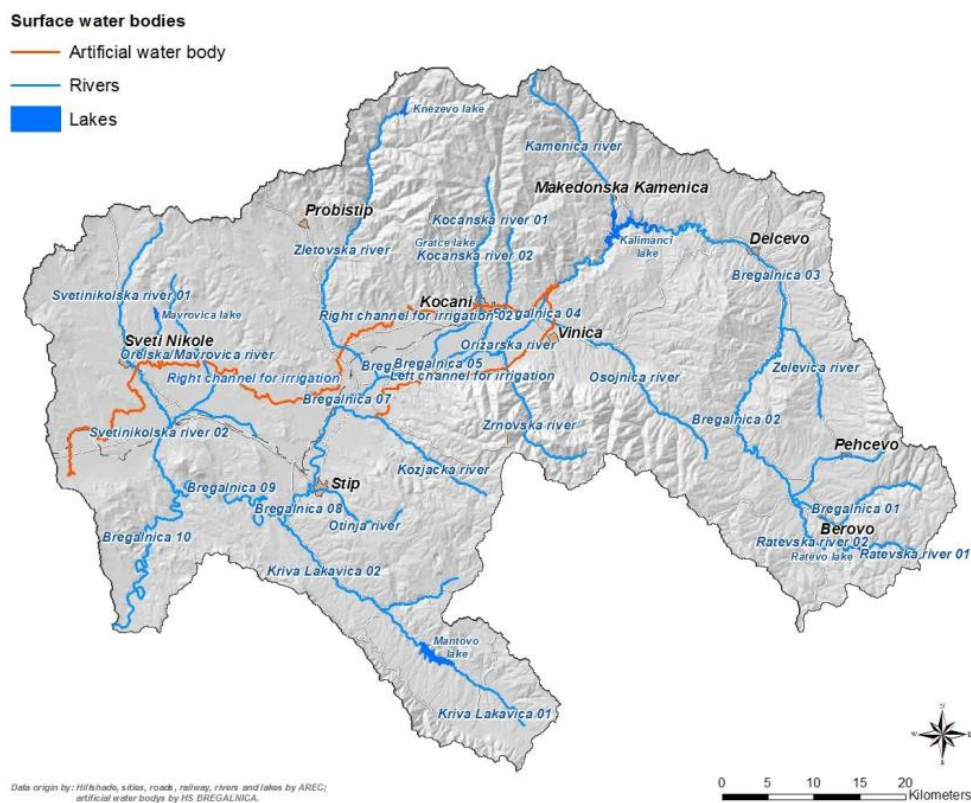
Сиромаштвото со извори, кратки и мали водотеци и изразени поројни текови, во хидролошка смисла, Општина Штип ја подредуваат меѓу хидролошки посиромашните подрачја во Републиката. Најголем воден потенцијал претставуваат водите на реката Брегалница. Општина Штип целосно припаѓа на сливот на реката Брегалница, која поминува низ нејзиниот централен дел и ги прибира сите помали речни текови од нејзината територија.

Хидрографската мрежа во Општината ја сочинува Брегалница со нејзините притоки: Плачковица, Козјачка, Сува Река, Отиња, долен тек на Злетовка, долен тек на Лакавица и долен тек на Св. Николска.



Слика 25: Карта на речни сливови во Република Македонија

Река Брегалница е една од поголемите притоки на река Вардар. Река Вардар се влива во Егејското море – Средоземното море. Сливот на река Брегалница зафаќа површина од 4 307 km² што е приближно 21 % од Вардарскио слив во Македонија и околу 17 % од целата територија на државата. На следната слика е дадена карта на сливот на река Брегалница со површинските водни тела.



Слика 26: Карта на сливното подрачје на река Брегалница со нејзините површински водни тела (извор: План за управување со слив на река Брегалница, Август 26, 2016)

Во сливот на река Брегалница постојат следните категории на површински води:

Реки:

- река Брегалница, поделена на 10 делови (односно одделни водни тела)
- 12 поголеми притоки на река Брегалница:

Леви притоки (6): Ратевска, Осојница, Зрновска, Козјачка, Отиња и Лаквица

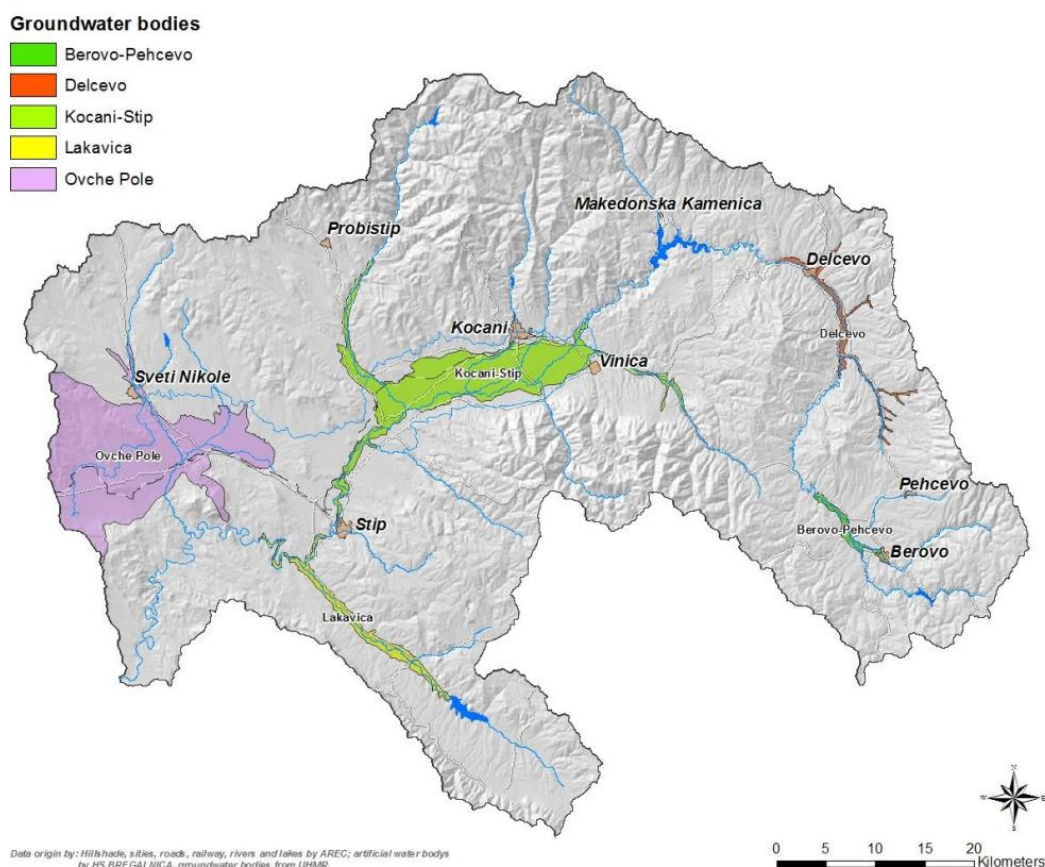
Десни притоки (6): Желевица, Каменичка, Оризарска, Кочанска, Зелтовица и свети Николска

6 резервоари (односно силно модифицирани водни тела):

- Беровско езеро/Ратевско; Калиманци; Градче; Злетовско езеро/Кнежево; Мантово и Мавровица

2 главни канали за наводнување (односно вештачки водни тела).

Во сливот на река Брегалница, идентификувани се 5 подземни водни тела. Воглавно, може да се каже дека аквиферите во сливот на Брегалница се од алувијално и делувијално потекло, неконсолидирани и релативно плитки. Подлабоките делови од аквиферите се во делувијалните подножја на седиментите и се користат како извор за водоснабдување на некои градови вклучувајќи го и Кочани. На следната слика е дадена хидрогеолошката карта на сливното подрачје на река Брегалница.



Слика 27: Карта на аквиферите во сливното подрачје на река Брегалница (извор: План за управување со слив на река Брегалница, Август 26, 2016)

Резервите на статичните подземни води беа проценети² на следниот начин:

- Берово - Пехчевска котлина: 360 милиони m³
- Овче Поле: 256 милиони m³

за двата аквифери, претходните испитувања го проценија капацитетот за апстракција односно безбедносниот принос на следниот начин:

- Берово - Делчево: 120 l/s
- Кочани - Штип: 350 l/s

Согласно прашалникот спроведен од страна на ЈП „Исар“, населението кое е поврзано на системот за водоснабдување е:

- урбано население – 97 % (43,104)
- рурално население (населби: Три Чешми, Стар Караорман, Чардаклија, Долани, Драгово и Селце) – 64% (2,130)

Тоа одговара на околу 92 % од вкупното население во општината.

Постои уште една пречистителна станица во Општина Штип. Пречистителната станица е лоцирана на околу 3 km север-источно од градот Штип. Пречистителната станица е опремена

² Експертска студија за водни ресурси за просторен план на Република Македонија

со две процесни линии за третман на подземни води (до 250 l/s) и за третман на површински води (до 500 l/s).

Пречистителната станица вклучува и резервоар за дневно балансирање на водата за пиење (капацитет од 2,320 m³). Средното количество на вода за пиење е околу 15,600 m³/day (околу 180 l/s).

ЈП „Исар“ се одговорни за квалитетот на водата. Квалитетот на водата е во согласност со Правилник за вода за пиење (Службен Весник на РМ бр.46/2008) и со Директивата 98/83/ЕС.

Главните извори на загадување се од директните испуштања на водата од домаќинства и индустриските/комерцијалните/административните објекти без било каков третман во водните тела. Отпадната вода од Град Штип директно се испушта во најблискиот реципиент река Брегалница. Испустот на собирната отпадна вода е на локалитетот „Калимерово“, низводно од градот. Река Брегалница исто така ги прима и отпадните води од населеното место „Балканска“ и селото Стар Карароман преку два одделни испуста лоцирани низводно од градот.

4.9. Управување со отпад

Со комуналниот и другиот неопасен отпад во Општина Штип, управува Јавното комунално претпријатие „Исар“-Штип. Видови на отпад кои се генерираат во општина Штип се:

- комунален отпад биоразградлив отпад индустриски отпад медицински отпад
- други видови на отпад.

Прецизни мерења за количината на комунален отпад, кој се собира од градот Штип и приградските населби и се транспортира и депонира на градската нестандартна депонија, не се вршат. Количината на комунален отпад се пресметува врз база на запремината на транспортните возила и извршената работа. Во следната табела се дадени количините на цврст комунален отпад кои ги собира ЈП „Исар“.

Табела 23: Количини на цврст комунален отпад ³

Комунален отпад	Количини [m ³]	Количини во тони [t]
Дневно	214	57 767
Месечно	6 508	1 757 083
Годишно	78 096	21 085

Составот на комуналниот цврст отпад, односно количините на фракциите кои може да се рециклираат се дадени во следната табела.

Табела 24: Состав на комунален отпад (2012 година)⁴

Фракции	Застапеност [%]	Вкупно [t]
Органски отпад	26,2	5 524
Дрво	2,7	569
Хартија и картон	11,6	2 446
Пластика	9,7	2 045
Стакло	3,5	738

³ Извор: ЈП “Исар” - Штип

⁴ Извор: Општина Штип и ЈП “Исар” - Штип

Текстил	2,9	611
Метали	2,6	548
Опасен отпад	0,2	42
Композити	2,2	464
Комплексни производи	0,3	63
Инертен отпад	3,6	759
Други категории	3,6	759
Мали делови	30,9	6 615
Вкупно	100	21 085



Слика 28: Состав на комунален отпад (2012 година)

Најголем дел од фракциите отпад, се одлагаат на санитарната нестандардна градска депонија, која се наоѓа на локалитетот „Трештена Скала“, а помал дел на диви (незаконски) депонии од страна на жителите и тоа претежно во руралните делови на Општината.

Постојат одредени активности на сепарирање и рециклирање на комуналниот отпад. Имено на територијата на Општината има поставено контејнери за примарна селекција за ПЕТ амбалажи, хартија и картон. Во согласност со Законот за управување со пакување и отпад од пакување („Сл. весник на РМ“ бр. 161/09, 17/11, 47/11, 136/11 и 6/12), Општината има склучено договор со правно лице, кое има Дозвола за постапување со отпад од пакување.

Речиси најголемиот дел од комуналниот отпад припаѓа на органскиот биоразградлив отпад, каде припаѓа и земјоделскиот отпад. Во Општината не постојат посебни системи за третман на овој вид отпад и истиот заедно со останатите фракции од комуналниот отпад се подига и се депонира на санитарната нестандардна градска депонија „Трештена Скала“.

Градежниот отпад и шут бетон, тули, арматурни шипки, асфалтни плочи, асфалтни покриви, градежно дрво, гипсени плочи, камења, почва, огради и останато. Се среќаваат и одредени опасни состојки, како што се: флуоросцентни цевки, азбест, олово, жива и бои.

Индустрискиот отпад се создава при производните процеси во индустријата, во однос на количините, својствата и составот се разликува од комуналниот отпад. Истиот се дели на опасен и неопасен. Отпадот кој доаѓа од индустриите, како и останатиот комунален отпад, се собира и се депонира на санитарната нестандартната градската депонија „Трештена скала“. Јавното претпријатие има склучено договор со дел од индустриските капацитети за подигање, транспортирање и депонирање на индустрискиот отпад.

Медицинскиот отпад е отпад кој се создава во медицински-здравствените институции, кој настанува како производ на употребени средства и материјали во лекувањето, истражување и контрола. Неговите својства се: штетност, токсичност, канцерогеност и инфективност и по овие својства тој се разликува од комуналниот отпад. Количината на опасен отпад, кој се создава во здравствените установи во општина Штип, изнесува 5 t/годишно.

Други видови на отпад, кои претставуваат сериозна закана за квалитетот на животната средина, а имаат карактер на опасен отпад се:

- Отпадни гуми
- потрошени батерии и акумулатори
- отпадни масти и масла

искористени возила, отпад од електрични и електронски апарати. Овие видови на отпад се сретнуваат на местата за собирање на комунален отпад или покрај нив.

4.10. Бучава

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

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

4.11. Предел и биодиверзитет

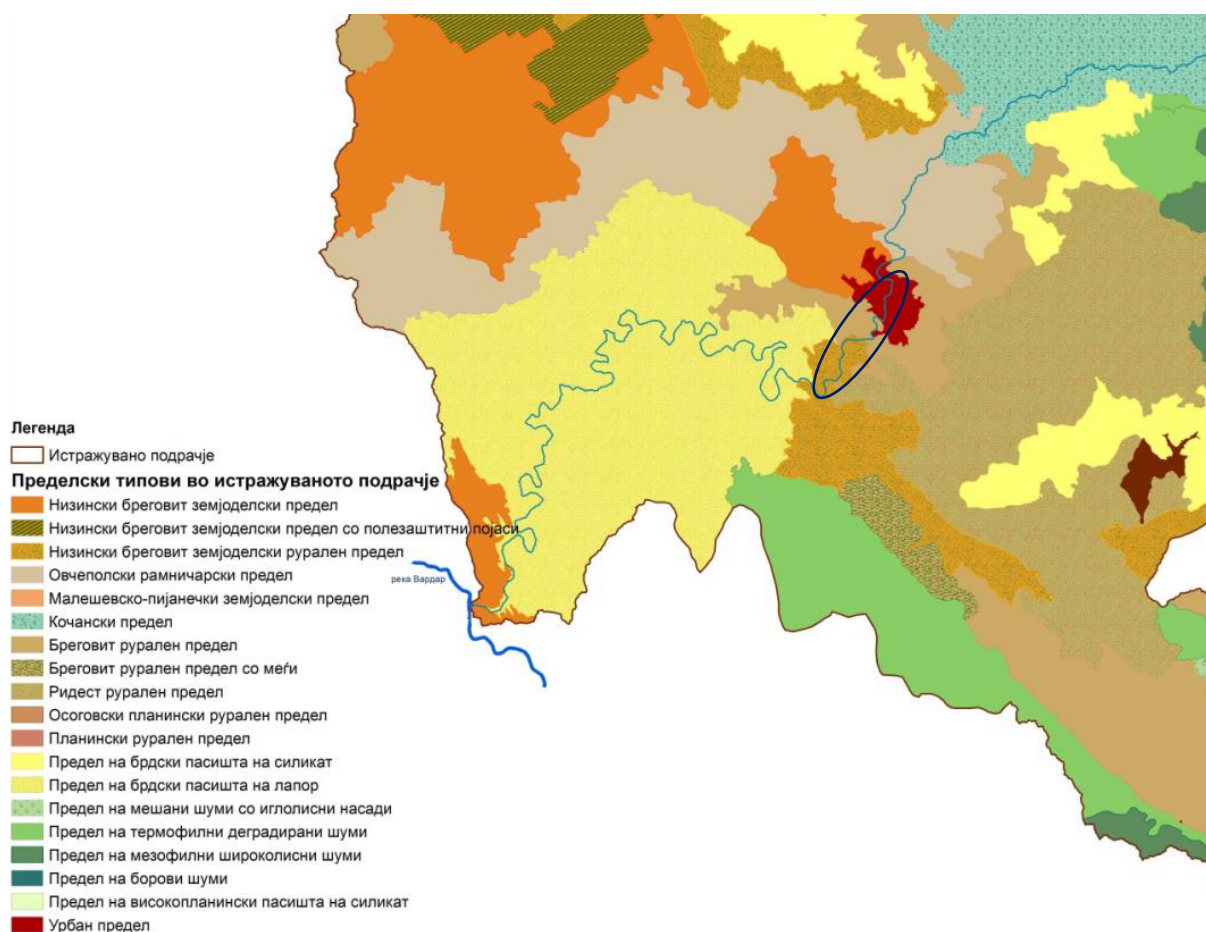
4.11.1. Карактеристики на предел

Пределот како основна функционална единица ги разгледува човековите активности во зедница со постоечките екосистеми и човековат долгогодишна интеракција со природата. Таа интеракција на човекот со биолошката разновидност и неживата природа на одредено подрачје го создава пределот на тоа подрачје. Подетално, пределот на одредено подрачје претставува комбинација од антропогени и природни еко системи. Врската помеѓу човекот и екосистемите креира структури што се менуваат во просторот и низ времето и резултираат со просторно-временската хетерогеност. Динамиката на екосистемите, кои се во интеракција, е под влијание на таа просторно-временска хетерогеност. Човекот има доминантно влијание врз пределните обрасци (структурните карактеристики на пределите, просторната хетерогеност) и затоа човекот е важен дел од дефиницијата за пределот.

Историски наназад, човекот со своето егзистирање имал значајна улога во измените и обликувањето на природните екосистеми на територијата на нашата држава, со што придонел за создавање на специфични карактеристики на пределите. Во денешно време зачувувањето на балансираниот соживот на човекот од една страна и на дивите видови од друга страна е од огромно значење како на локално, така и на глобално ниво. Затоа, признавањето на човековите активности, како неизоставен и интегрален дел на еколошките системи, резултирало на глобално ниво со пренасочување на принципот на заштита - од заштита на видови и екосистеми кон зачувување на предели.

Според Меловски и др (2016) во сливното подрачје на реката Брегалница издвоени се повеќе пределски типови, од кои како резултат на литературните и теренските анализи извршени за потребите на оваа студија издвоени се следните три пределски типови (слика што следи):

1. Урбан предел
2. Земјоделски предели
3. Рурални предели



Слика 29: Типови на предели во околината на проектот за ПСОВ Штип

- УРБАН ПРЕДЕЛ

Урбаниот предел во рамките на анализирано подрачје е претставен со урбаниот карактер на градот Штип што може да се види на следната слика. Кој е сместен во крајните јужни делови на Овчеполската Котлина и на крајните северо-западни падини на планината Плачковица. Според последниот попис на населението (2002) во градот живеат 47.796 жители (15.065 домаќинства). Од индустриските гранки најзастапени се текстилната и преработувачката индустрија.

Забележителната миграција село-град придонела кон проширување на селата сместени во близина на градовите и кон нивно припојување кон градовите. Таков е случајот со селото Ново Село (Штип) кое веќе се има здобиено со урбани карактеристики и е практично споено со градот.

Карактерот на пределот го определува доминантното учество на урбана површина и индустриски и комерцијални центри што значи матриксот во урбаниот предел е претставен од станбени и други објекти. Освен во централните градски подрачја каде што можат да се забележат станбени висококатници, во останатиот дел од градот преовладуваат семејни куќи.

Коридорите во најголем дел се претставени со асфалтни патишта и појаси од антропогени широколисни појаси од дрвја. Петна од помала површина под вегетација можат да се забележат во централното градско подрачје (паркови) или во периферните градски подрачја каде семејните куќи имаат поголема дворна површина (градини или природна вегетација). Речните корита во урбаниот предел се силно изменети, а речните текови се со силно нарушени структурни и функционални карактеристики. Од тука, улогата на реките и крајречната вегетација како коридор е незначителна. Ново Село е населено места со последователно стекнат урбан карактер и урбанизацијата е помалку изразена. Тука, поизразено е присуството на појаси од антропогени широколисни дрвја и петна од природна вегетација.

Покрај типично урбаните карактеристики, пределот во неговите граници поседува и одредени рурални карактеристики на што укажува значителното присуство хетерогено земјоделство и суви брдски пасишта. Се среќаваат и помали површини под природна и полуприродна вегетација.



Слика 30: Урбан предел во градот Штип

- ЗЕМЈОДЕЛСКИ ПРЕДЕЛИ

Земјоделските предели главно се протегаат на просторот на широките рамнини и плавини. Поради поволните природно-географски карактеристики (поволна геоморфологија, поволни педолошки и хидрографски карактеристики и поволна клима), во овчеполската котлина преовладуваат пространи површини под обработливи полиња и ниви. Антропогените активности во овој дел со векови наназад биле насочени кон модифицирање на природната вегетација во насока на земјоделска експанзија. Сепак, фрагментацијата и алтерацијата на површините под природни станишта (блата, мочуришта, влажни ливади и крајречни шуми) била најинтензивна во втората половина на минатиот век. Денеска главно обележје на овој дел од брегалничкиот слив се пространите површини од интензивно обработувано земјоделско земјиште.

- Рамничарски земјоделски предел на солени почви (Овчеполски рамничарски предел)

Овој предел се карактеризира со едноличен рамничарски релјеф до надморска височина од околу 350 m што може да се вид на следната слика. Геолошката подлога е претставена со квартерни алувијални и пролувијални седименти и наноси. Почвите се претставени со хидроморфни – алувијални почви и алувијални скелетни почви. Сепак основната карактеристика на овој предел е високата застапеност на халоморфните почви - солончак и солонец кои се јавуваат главно во подрачјето на Овче Поле и делумно во подрачјето на Штипско Поле. Климата е модифицирано топла континентална клима со медитеранско влијание кое во рамките на брегалничкиот слив овде е најизразено. Земјоделските активности се интензивни.

Земјоделскиот карактер на пределот го дава учеството на интензивно обработувано земјоделско земјиште, додека спецификата (овчеполски) е определена со поголемо присуство на хетерогено земјоделство и суви брдски пасишта што се должи на присуството на солени почви. Тоа значи дека матриксот е претставен од обработливи површини, интензивно стопанисувани, големи по површина полиња и ниви со житни култури од најчесто пченица, овес, јачмен и 'рж, а значително се застапени и лозјата. Во матриксот од земјоделски површини се распослани населени места, главно типични рамничарски села од збиен тип, како што се с. Чардаклија и Стар Караорман.

Коридорите со висока грмушеста/тревеста вегетација скоро и да не се застапени, слично како и речните коридори. Тие се главно испрекинати, но постојат и добро зачувани полезаштитни појаси. Петна со природна вегетација се ретко присутни, бидејќи овој дел од брегалничкиот слив е целосно изменет од човекот. Најзначајни петна од природна вегетација (суви пасишта) се помали или поголеми простори каде изразитата соленост на почвите не дозволува обработување на земјата. Постојат и петна од мали блатни површини и садени борови шумички).



Слика 31: Рамничарски земјоделски предел на солени почви јужно од селото Три Чешми

- Бреговит земјоделски предел (Овчеполски бреговит предел)

Овој предел се карактеризира со релјеф претставен со бреговито-ридски терени со многу благи падини, распоредени на надморска височина до 500 m што може да се види на следната слика. Педолошките и климатските карактеристики на овој предел соодветствуваат со оние кај Овчеполскиот рамничарски предел. Почвите и тука се доминантно претставени со хидроморфни – алувијални почви и алувијални скелетни почви, додека основно обележје повторно дава високата застапеност на халоморфните почви - солончак и солонец. Климата е модифицирано топла континентална клима со медитеранско влијание. Земјоделските активности во овој предел се исто така интензивни.

Земјоделскиот карактер на пределот го дава учеството интензивно обработувано земјоделско земјиште, така што матриксот е претставен од големи површини под обработливо земјиште - полиња и ниви со житни култури. Покрај тоа, се среќаваат и големи површини под лозови насади, застапеноста на хетерогени, помали, ниви и полиња е значителна. Во матриксот од земјоделски површини се распослани поголем број села од збиен тип. Петната со природна вегетација се позастапени во однос на Овчеполскиот рамничарски предел и се главно претставени со мали парцели садени боровишумички, незначителни остатоци од благун-габерови шуми, ксеротермофилни грмушки и тревеста вегетација. Постојат и петна од

мали или поголеми блатни површини. Сувите брдски пасишта се значајна компонента на овој предел од аспект на биодиверзитетот бидејќи се главно претставени со заедници на брдски пасишта со *Morinapersica* и *Astragalus parnassinala* пореста подлога. Тоа е карактеристична степска вегетација за централниот дел на Македонија во која се среќаваат ретки и ендемични растителни видови. Коридорите се слабо застапени и се претставени главно со тесни појаси природна вегетација околу потоците во кои отсутствуют дрвја. Коридори од природна вегетација, често со грмушки и дрвја, можат да се сретнат и долж плитките долови и суводолици.



Слика 32: Бреговит земјоделски предел

- РУРАЛНИ ПРЕДЕЛИ

Основната карактеристика на руралните предели претставува просторот обликуван од населението кое локално, со векови наназад ги обликувало природните екосистеми за да ги прилагоди на своите потреби. Руралниот предел, онака како што денес визуелно го восприемаме, ги рефлектира традиционалните практики на стопанисување, навиките, верувањата, традициите и вредностите на луѓето и континуирано се обликува под нивно влијание.

Топографските варијации, обилноста или оскудноста со природни ресурси, етничката и културната разноликост како и општествено-економските политики во минатото и денеска придонеле кон обликување на повеќе типови рурални предели во брегалничкиот слив.

- Низински бреговит земјоделски рурален предел

-

На следната слика е претставен едноличен релјеф, најчесто претставен со помали низини и мали ритчиња со благи падини коишто брежесто се издигаат до височина до над 600 m н.в. Земјоделското земјиште на благите падински терени е претставено со мали или поголеми индивидуални парцели скоро секогаш обработени со меѓна вегетација од овошни или диви видови дрвја, додека во рамничарскиот дел главно можат да се забележат житородни полиња.

Подлогата е изградена од алувијални и делувијални терасни седименти и наноси, а почвите се целосно антропогенизирани. Климата е умерено континентална со медитеранско влијание. Природна вегетација скоро и да нема, а доколу има тогаш тоа се главно рудерални и плевелни растителни заедници.

Во структурен поглед во пределот целосно доминира земјоделски матрикс низ кој се расфрлани населби или објекти од друг тип. Руралниот карактер на пределот го дава учеството на хетерогено земјоделство, земјоделско земјиште со површини под природна вегетација и суви брдски пасишта кои доминираат над интензивно обработуваното земјоделско земјиште, што го дава земјоделскиот карактер на пределот.



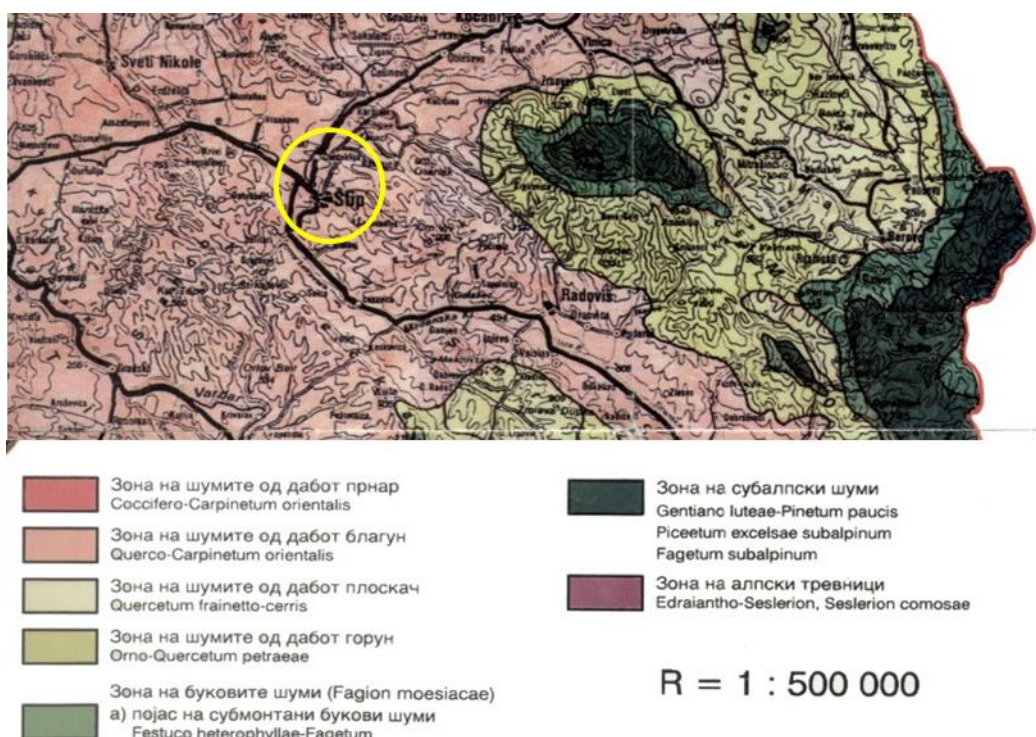
Слика 33: Низински бреговит земјоделски рурален предел

4.11.2. Биодиверзитет и заштитени подрачја

Климатско-вегетациско-почвени зони

Според Филипovski и др. (1996) подрачјето на кое се наоѓаат составните делови на Пречистителната станица и доводниот сиситем припаѓа на климазоналната асоцијација, ass. Quercus – Carpinetum orientalis macedonicum Rudski apud. Ht (шумска заедница од даб благун и бел габер дадено на следната слика. Оваа термофилна заедница се развива најчесто врз

скелетни почви (силикатни или карбонатни). Главни едафски фактори во овие шуми се источниот габер (*Carpinus orientalis*) и дабот благун (*Quercus rubescens*). Покрај овие видови во заедницата обично се среќаваат и други дрвенести видови: *Juniperus oxycedrus*, *Rubus sanguineus*, *Pyrus amygdaliformis*, *Cornus mas*, *Colutea arborescens*, *Coronilla emeroides*, *Prunus spinosa*, *Acer monspessulanum*, *A. tataricum*, *Crataegus monogyna*, *Ulmus campestris*, *Rhamnus rhodopaea*, *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Hedera helix*. Во катот на тревестите растенија се развиваат *Cyclamen neapolitanum*, *Lathyrus venetus*, *Anemone arpenina*, *Lithospermum purpureoviolaceum*, *Lamium purpureum*, *Cardamine graeca*, *Carex halleriana* и други видови.



Слика 34: Климатско-вегетациско-почвени зони во поширокото подрачје околу локацијата на проектното подрачје

Опис на Хабитати (живеалишта) и видови состав

Како резултат на релјефните, климатските, хидрографските, почвените и други природни и антропогени фактори во поширокото подрачје на анализираната локација на пречистителната станица се формирале повеќе природни и антропогени живеалишта.

Од спроведените литературни и теренски анализи на локацијата на пречистителната станица за градот Штип, како и по должина на трасите на доводните канализациони цевководи утврдени осум типови на природни и антропогени живеалишта

ПРИРОДНИ ЖИВЕАЛИШТА

Крајречни шуми со врби и тополи

Оваа заедница се среќава по бреговите по речиси целата должина на реката Брегалница во потегот низ градот Штип, селото Ново село се до локацијата на која е предвидена изградбата на пречистителната станица.

Овој тип крајречни шуми припаѓа на заедницата **Salicetum albae-fragilis Issler 1926** (претставен на следната слика). Се среќава на алувијални песокливи почви покрај речните брегови. Околниот дел е редовно поплавуван за време на периодот на врнежи. Биотопот се карактеризира со постојана влажност. Најкарактеристични видови дрвја се *Salix alba*, или мешани заедници на *Salix alba* и *Salix fragilis*. Дрвенестите видови како: *Populus nigra*, *Salix triandra*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, *Cornus sanguinea*, *Amorpha fruticosa* и други можат да се најдат во мали групи или индивидуално. Во некои појаси доминантни се тополите (*Populus nigra*, *Populus tremula* и *Populus alba*), со што се формира типична заедница на тополи. Во тревестиот кат најкарактеристични се следните видови: *Poa trivialis*, *Poa palustris*, *Carex vulpina*, *Polygonum lapatifolium*, *Polygonum hidropiper*, *Rumex sanguineum*, *Veronica anagalis-aquatica*, *Scirpus lacustris* и други.

Фунги – присутни се лигниколни габи, паразити и сапроби на *Salix alba*, *Populus tremula* и *Alnus glutinosa*. Видовите *Laetiporus sulphureus*, *Phellinus igniarius* и *Panus tigrinus* се карактеристични за врби. Од паразитските габи значајни се: *Phellinus igniarius* (на *Salix alba*), *Phellinus tremulae* (на *Populus*), *Ganoderma applanatum*, *Polyporus squamosus* и *Pleurotus cornucopiae*. Од сапробите застапени се *Funalia trogii*, *Ganoderma adspersum*, *G. resinaceum*, *Pleurotus ostreatus*, *Trametes ochracea* итн.

Од фауната на цицачите често се среќаваат *Apodemus sylvaticus*, *Crocidurasuaveolans*, *Mustela nivalis*, *Sus scrofa*, *Sciurus vulgaris*, *Talpa europea* и *Vulpes vulpes*.

Птици – карактеристични видови за ова живеалиште се коприварче (*Cettia cetti*) и сеница (*Remiz pendulinus*). Многу други видови ги користат врбите заради заштита и размножување, а најчести се славејот (*Luscinia megarhynchos*), црвеношиестиот дрозд (*Erithacus rubecula*), црноглавото коприварче (*Sylvia atricapilla*) и други.

Влекачи – најчести видови се змиите *Natrix* и *N. tessellata*, а се среќаваат и *Elaphe longissima* и *Vipera ammodytes*. Од другите влекачи почести се желките (*Eurotestudo hermanni*, *Testudo graeca*) и гуштерите (*Lacerta erhardii riveti*, *L. viridis*, *L. trilineata*, *Anguis fragilis*).

Водоземци – позастапени видови се езерската жаба (*Rana ridibunda*) и *Triturus carnifex*, а се сретнуваат и дождовникот (*Salamandra salamandra*), малиот тритон (*Lissotriton vulgaris*), *Bombina variegata*, *Bufo bufo*, *Pseudepidalea viridis*, *Rana graeca* и *Pelophylax ridibundus*.

Без’рбетници – овој хабитет е погодно живеалиште за дневните пеперутки. Најчест вид е *Lycaena tityrus*, а се среќаваат и *Apatura ilia*, *Polygonia c-album*, *Maniola jurtina*, *Pieris mannii*, *Pararge aegeria*, *Leptidea sinapis*, *Limenitis reducta*, *Erebia ligea*, *Vanessa cardui*, *V. atalanta*, *Aglais urticae*, *Aglais io*, *Anthocharis cardamines*, *Colias crocea*, *Gonepteryx rhamni*, *Argynnis adippe*, *A.*

raphia, Melanargia larissa, Pyronia tithonus, Nymphalis antiopa, N. polychloros, Polyommatus icarus, Satyrium spini. Инсектите се значително застапени и како доминантни видови се издвојуваат следниве: Carabus granulatus, Chlaenius nitidulus, Stenolophus mixtus, Agonum sexpunctatum. Од вилинските коњчиња најкарактеристични се Calopteryx virgo, Calopteryx splendens, Libellula depressa и Sympetrum sanguineum. Од правокрилците застапени се скакулците од родот Tetrix.



Слика 35: Крајречни шуми од врби и тополи

Појаси со врби

Појасите се врби се среќаваат на мали површини на локација на која е предвидена изградбата на Пумпната станица Чардаклија, помеѓу селата Чардаклија и Стар Караорман и низводно кон градот Штип.

Се разликува од претходниот хабитат (крајречни шуми со врби и тополи), по тоа што се протега во вид на тесни појаси долж реките, каде што преовладуваат врби, а тополите се поретко застапени (дадено на следната слика). Растителните, животинските и видовите габи кои се среќаваат во појасите со врби се многу слични со видовите од крајречните шуми со врби и тополи.



Слика 36: Појас со врби под с. Чардаклија

Водни станишта /реки и потоци, Реки

Единствена река во рамките на проектната документација разгледувана во овој документ е реката Брегалница. Овој хабиат се карактеризира со не многу развиена васкуларна вегетација, но се присутни растенија поврзани со водените екосистеми како што се: *Ranunculus trichophyllus*, *Myosotis scorpioides* и други. За време на летото на камењата се развиваат популации од *Cladophora spp.*, а зимскиот и пролетниот период се одликуваат со богатство на епилитски заедници од дијатомејски и модро-зелени алги. **Птици** – карактеристична птица која се среќава покрај реки е рибарчето (*Alcedo atthis*). Некои видови како чапјите, белиот и црниот штрк ги посетуваат ваквите хабитати во потрага по храна, додека други доаѓаат за време на миграциите како некои видови шатки.

Водоземци и влекачи – од жабите се среќаваат *Rana ridibunda*, *Rana graeca* и *Hyla arborea*, а од влекачите *Natrix teselata* и *Natrix natrix*.

Риби – Костов и сор. (2010) за реката Брегалница ги наведуваат следниве видови риби: змиорка (*Eudontomyzon mariae*) кркушка (*Gobio bulgaricus*), кеслерова кркушка (*Romanogobio elimeius*), црна мрена (*Barbus balcanicus*), бела мрена (*Barbus macedonicus*), вардарка (*Alburnoides bipunctatus*), бојник (*Chondrostoma vardarense*), мергур (*Pachychilon macedonicum*), клен (*Squalius vardarensis*), попадика, еѓупка (*Vimba melanops*), платиче (*Rhodeus meridionalis*),

плашка, белвица (*Alburnus macedonicus*), сребрен карас (*Carassius gibelio*), крап (*Cyprinus carpio*), штипалка (*Cobitis vardarensis*), златна, балканска штипалка (*Sabanejewia balcanica*), вретенушка (*Varbatula barbatula*) и други.

Без’рбетници – многу вилински коњчиња полагаат јајца во реките и потоците. Од ракчињата се сретнува *Astacus astacus*. Слатководниот рак во минатото редовно се сретнувал по целото течение на реката. Денес неговата популација е драстично намалена и е доведена во прашање. Како основна причина за намалувањето на популациите на речниот рак и неговото потполно исчезнување од определени делови на текот е загадувањето и силниот антропоген притисок.



Слика 37: река Брегалница во село Ново Село

Чакалести и песочни наноси

Чакалестите и песочните заедници се среќаваат во деловите на реката Брегалница во градот Штип и возводно од градот Штип се до локацијата предвидена за изградба на пумпната станица Чардаклија.

Овој биотоп е претставен со многу специфична вегетација и е застапен покрај реките или на мали речни островчиња. Подлогата се карактеризира со чакал или почва во фаза на формирање (претставено на следната слика). На одредени места се јавуваат ровки гребени кои не се многу високи. Ваквите биотопи повремено се поплавени, поради што се карактеризираат со ретка вегетација, претставена главно од *Gramineae*, како и многу пионерски видови растенија кои се развиваат на песоклива подлога, како претставници од *Polygonaceae*, *Cheporodiaceae* и други фамилии. Во физиономијата на овој биотоп придонесуваат и младите стебла од *Tamarix*.

Водоземци – во овој хабитат е населен од неколку видови жаби како: обична езерска жаба (*Pelophylax ridibundus*), поточна жаба (*Rana graeca*) и гаталинка (*Hyla arborea*).

Влекачи – од змиите се среќаваат белоушка (*Natrix natrix*) и рибарка (*Natrix tessellata*).

Без'рбетници – од пеперутките може да се најдат: *Aporia crategi*, *Zerynthia cerisy*, *Erebia medusa*, *Pyronia tithonus*, *Polyommatus icarus*, *Cupido osiris*, *Plebeius sephirus*, *Colias alfacariensis*, *Pyrgus sidae*, *Argynnis aglaja*, *Brintesia circe* и *Maniola jurtina*. Овој хабитат е поволно живеалиште за некои видови тркачи, особено за претставници од родот *Bembidion*, кои се широко распространети во Европа или на Балканот. Како доминантни видови во хабитатите со чакалести и песочни наноси крај низински реки може да се издвојат *Bembidion decorum*, *B. lampros* и *Nebria brevicollis*. Фауната на вилинските коњчиња е слична со таа на крајречните шуми со врби и тополи. Некои видови правокрилци се строго специјализирани во овој тип на хабитат, како видови од родот *Tetrix*, штурец (*Pteronemobius heydenii*) и други.



Слика 38: Чакалестите и песочните заедници, во близина на с. Стар Караорман

Земјоделско земјиште

Земјоделските површини главно се карактеризираат со помали или поголеми парцели со плантажи од монокултури. Во рамките на проектното подрачје се среќаваат парцели со житни и градинарски култури, во просторот јужно од селата Чардаклија и Стар Караорман, кон периферијата на градот Штип.

Полиња и ниви

Се среќаваат помали парцели со житни и градинарски култури. Парцелите со монокултури имаат помала вредност на биоразновидност отколку индивидуалните полиња. Монотипичната структура на заедницата, еколошките услови контролирани од човекот, со користењето на големи количества на пестициди и фертлизатори, го диктираат развојот на биоценозата со мала разновидност на видови. За разлика од економското значење на нивите, нивното значење за биодиверзитетот е многу мало. Некои полиња се поделени со меѓи составени од различни видови грмушки и овошни дрвја, меѓу кои најчести се: *Morus spp.*, *Pyrus spp.*, *Populus spp.*, *Robinia pseudoacacia* и *Juglans regia*.

Фунги – некои печурки се карактеристични за различни видови земјоделско земјиште, како што се: *Agaricus hortensis*, *Coprinus spp.*, *Anelaria semiovata*, *Volvariella speciosa* итн.

Цицачи – составот на видови е идентичен како и во напуштените ниви.

Птици – во ваквите живеалишта често може да се најдат некои видови птици како: *Melanocorypha calandra*, *Galerida cristata*, *Oenanthe oenanthe*, а многу други видови ги користат за несење.

Влекачи – овој хабитат е богат со видови кои се слични на оние во напуштените ниви.

Водоземци – краставите жаби (*Bufo bufo*, *Bufo viridis*) се најчести видови на водоземци во ова живеалиште.

Без`рбетници – од пеперутките се среќаваат: *Gonepteryx rhamn*, *Nymphalis antiopa*, *Vanessa atalanta*, *Colias crocea*, а од тркачите: *Amara aenea*, *Brachinus explodens*, *Harpalus affinis*, *H. rufipes*, *Chlaenius vestitus*, *Pterostichus niger*, *P. nigrita*, *Carabus coriaceus*, *Bembidion lampros*, *Cicindela campestris*.



Слика 39: Обработливи земјоделски површини јужно од с. Чардаклија

Напуштени ниви со рудерална вегетација

Напуштањето на обработливите површини е доста чест процес во последните децении во Македонија. Како резултат на природната сукцесија на овие хабитати се појавуваат некои

дрвенести и грмушести видови, а плевелите и рудералните растенија се типични за овој хабитат (дадено на следната слика). Во анализираното подрачје се среќаваат на повеќе места со ваков хабитат, меѓу кои влегува и самата локација на ПСОВ, односно истата предвидено е да биде изградена баш на напуштено земјоделско земјиште.

Флора – од тревестите видови се среќаваат: *Cynodon dactylon*, *Lolium spp.*, *Bromus spp.*, *Hordeum vulgare*, *Anthemis arvensis*, како и: *Arctium lappa*, *Hyosciamus niger*, *Cichorium intybus*, *Xanthium spinosum*, *Onopordon sp.*, *Cirsium spp.* Од грмушките застапени се *Paliurus spina christi*, *Rosa spp.*, *Prunus spinosa* и други.

Фунги – од претставниците од габи главно се присутни видови кои не се микоризни како: *Agaricus*, *Coprinus*, *Entoloma*, *Psathyrella*, *Stropharia* и други.

Цицачи – најчесто се среќаваат: еж (*Erinaceus concolor*), крт (*Talpa europea*), јужна полјанка (*Microtus guentheri*), блатен глушец (*Apodemus agrarius*), шумскиот глушец (*Apodemus sylvaticus*), домашниот глушец (*Mus domesticus*), куна (*Martes foina*), македонски глушец (*Mus macedonicus*), див зајак (*Lepus europeus*), лисица (*Vulpes vulpes*), јазовец (*Meles meles*).

Птици – доминантни видови се: *Perdix perdix*, *Melanocorypha calandra*, *Coturnix coturnix*, *Alauda arvensis*, *Anthus campestris* и други.

Водоземци и влечуги – фауната на водоземци и влечуги е слична на таа од соседните хабитати, односно на локацијата на ПСОВ, составот на овие групи е многу сличен со видовите од Крајречни шуми од врби и тополи.

Без’рбетници – напуштените ниви со рудерална вегетација се одликуваат со голема разновидност на пеперутки. Чести видови се: *Maniola jurtina*, *Pieris rapae*, *P. brassicae*, *P. mannii*, *Pontia edusa*, *Zerynthia polyxena*, *Iphiclides podalirius*, *Aglais io*, *Erebia medusa*, *Polygonia c-album*, *Argynnis pandora*, *A. niobe*, *Vanessa cardui*, *V. atalanta*, *Polyommatus icarus*, *Colias crocea*, *Brintesia circe*, *Plebeius argus*, *Melanargia galathea*, *Arethusana arethusana*, *Pyrgus malvae*, *P. serratulae*, *Lycaena tityrus*, *Aporia crategi*, *Euphydryas aurinia* и *Parnassius mnemosyne*. Од тврдокрилците доминантни видови се тркачите: *Amara aenea*, *Calathus fuscipes*, *Calathus melanocephalus*, *Cicindela campestris*, *Harpalus affinis*, *Harpalus attenuatus*, *Harpalus rufipes*, *Harpalus serripes serripes*, *Harpalus tardus*, *Microlestes fissuralis* и *Poecilus cupreus*, како и стрижибубите: *Agapanthia cynarae*, *A. maculicornis*, *A. violacea*, *A. vilosoviridiscens*, *Phytoecia virgula*, *Oberea erythrocephala*, *Vadonia moesiaca* и други. Од правокрылците може да се сретнат: *Leptophyes albiovittata*, *Ancistrura nigrovittata*, *Poecilimon thoracicus*, *Poecilimon brunneri*, *Melanogryllus desertus* и други.



Слика 40: Напуштено земјоделско земјиште сорудерална вегетација, на самата локација на ПСОВ Штип

Урбани и урбанизирани подрачја како хабитати

Рурални населби (села)

На следната слика се дадени селските населби кои се карактеризираат со рурални карактеристики. По правило, куќите во овие села се опкружени со мали градини и овоштарници. Ваквите услови овозможуваат развој на разновидна природна вегетација како и присуство на многу диви животински видови. Покрај културни и декоративни видови, вегетацијата е главно претставена со растенија кои ги има во соседните биотопи, како што се рудерални растенија и плевели.

Флора – од тревестите видови се среќаваат: *Cynodon dactylon*, *Lolium spp.*, *Bromus spp.*, *Hordeum vulgare*, *Anthemis arvensis*, како и: *Arctium lappa*, *Hyosciamus niger*, *Cichorium intybus*, *Xanthium spinosum*, *Oporordon sp.*, *Cirsium spp.* Од грмушките застапени се *Paliurus spina christi*, *Rosa spp.*, *Prunus spinosa* и други.

Цицачи – богатството со зеленчук, добиток и живина ги прави селата поволни живеалишта за цицачите, како за хербививорите така и за карниворите. Најчести видови се: верверичка (*Sciurus vulgaris*), жолтогрлест глушец (*Apodemus flavicollis*), шумски глушец (*Apodemus sylvaticus*), блатен глушец (*Apodemus agrarius*), обичен пух (*Glis glis*), црн стаорец (*Rattus rattus*), домашен глушец (*Mus domesticus*), лисица (*Vulpes vulpes*), невестулките (*Mustela*

nivalis, *Mustela putorius*), куна (*Martes foina*), јазовец (*Meles meles*), дивата мачка (*Felis sylvestris*).

Птици – присутни се видови кои се поврзани со антропогените хабитати: *Pica pica*, *Corvus monedula*, *Corvus cornix*, *Corvus corax*, *Passer domesticus*, *Passer montanus*, *Ciconia ciconia*, *Falco tinnunculus*, *Columba livia*, *Streptopelia decaocto*, *Tyto alba*, *Otus scops*, *Athene noctua*, *Asio otus*, *Hirundo rustica*, *Hirundo daurica*, *Delichon urbica*, *Sylvia atricapilla*, *Parus caeruleus*, *Parus major*, *Oriolus oriolus* и *Passer hispaniolensis*.

Влекачи и водоземци – руралните населби се пополни живеалишта за водоземци и влекачи. Често може да се најдат водоземците: мал тритон (*Lissotriton vulgaris*), жабите *Rana dalmatina*, *Bombina variegata*, *Bufo bufo*, *Hyla arborea* и *Pelophylax ridibundus*, додека од влекачите присутни се: желка (*Eurotestudo hermanni*), гуштерите (*Lacerta erhardii*, *Podarcis muralis*, *Lacerta trilineata*, *Lacerta viridis*) и поскок (*Vipera ammodytes*).

Без'рбетници – овој хабитат е многу погодно живеалиште за пеперутките. Типични и чести видови се: *Lycaena virgaureae*, *L. tityrus*, *Polyommatus belargus*, *P. icarus*, *Leptidea sinapis*, *Plebeius argus*, *Pieris brassicae*, *P. napi*, *Coenonympha pamphilus*, *C. arcania*, *Maniola jurtina*, *Argynnis paphia*, *Satyrion acaciae*, *Colias crocea*, *Arethusana arethusana*, *Nymphalis polychloros*, *Erebia medusa*, *Vanessa cardui*, *V. atalanta*, *Cupido osiris*, *Erynnis tages*, *Polygonia c-album*, *Pseudophilotes vicrama*, *Hamearis lucina*, *Pyrgus alveus*, *Aglais urticae*, *Aporia crataegi*. Фауната на тркачите е слична со таа на земјоделските површини (ниви, овоштарници, лозја). Чести видови се: *Amara aenea*, *Calathus melanocephalus*, *Calathus fuscipes*, *Microlestes fissuralis*, *Harpalus serripes*, *Harpalus rufipes* и *Poecilus cupreus*.



Слика 41: Рурална населба с. Стар Караорман

Урбани населби

Во рамките на анализираното проектно подрачје, единствена урбана населба е градот Штип (претставен на следната слика). Од аспект на биодиверзитетот, животинските видови се најважни за ова живеалиште. Фауната на урбанизираните населби главно се состои од широкораспространети видови на рбетни и безрбетни видови.

Цицачи: Урбанизираните подрачја не се повољно живеалиште за опстанок на цицачите, меѓутоа, видовите како што е црвената верверичка (*Sciurus vulgaris*), Обичниот стаорец (*Rattus rattus*), пругастиот полски глушец (*Apodemus agrarius*), обичниот глушец (*Mus domesticus*), ласицата (*Mustela nivalis*), куната (*Martes foina*) и јазовецот (*Meles meles*).

Птици: Фауната на птици во градовите е слична со видовиот состав на птиците во селата, но со многу помал број на видови.

Влекачи и водоземци – Слично на претходните групи и претставниците на водоземците и влекачите се слични со видовите во селата, но со помал број на видови. Често може да се најдат водоземците: жабите *Bombina variegata*, *Bufo bufo*, *Pseudepidalea viridis*, *Hyla arborea* и

Pelophylax ridibundus, додека од влекачите присутни се: желка (*Eurotestudo hermanni*), гуштерите (*Lacerta erhardii*, *Podarcis muralis*, *Lacerta trilineata*, *Lacerta viridis*).

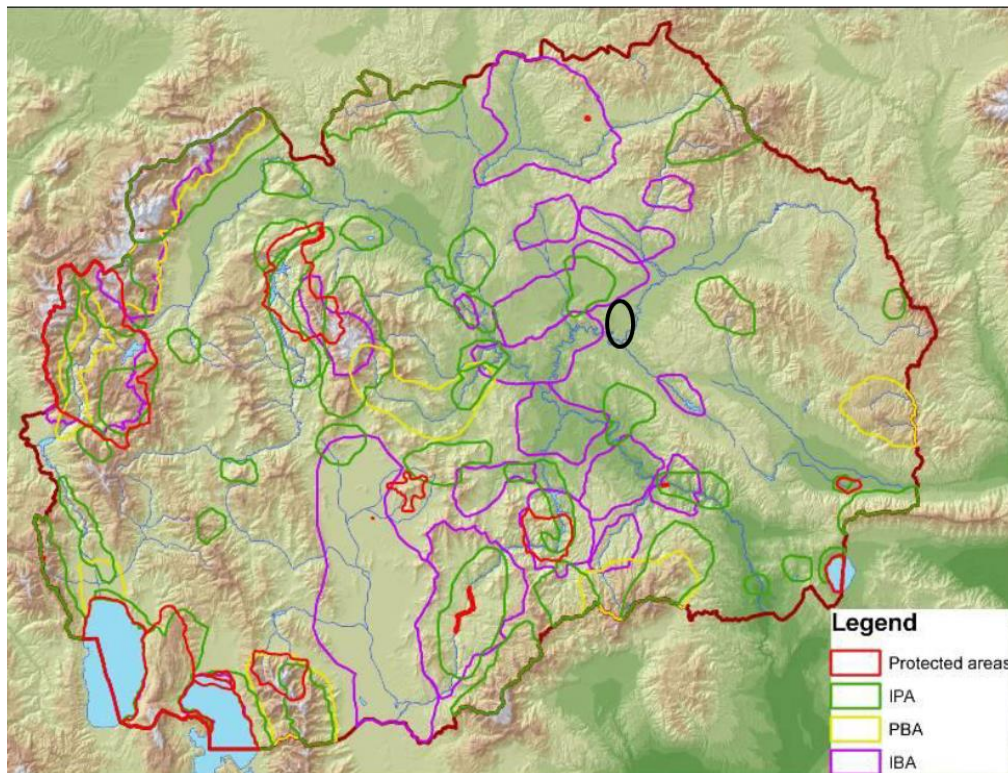
Пеперутки: Урбаните подрачја не нудат добри услови за живот на пеперутките. Сепак во ова живеалиште може да се најдат неколку видови. Повеќето од тие видови имаат широк опфат на живеалишта што ги претпочитаат: *Pontia edusa*, *Libythea celtis*, *Polygonia c - album*, *Pieris brassicae*, *P. manni*, *P. rapae*, *Polyommatus icarus*, *Nymphalis antiopa*, *Vanessa atalanta*, *Aglais io*, *Iphiclides podalirius*, *Colias crocea* итн.



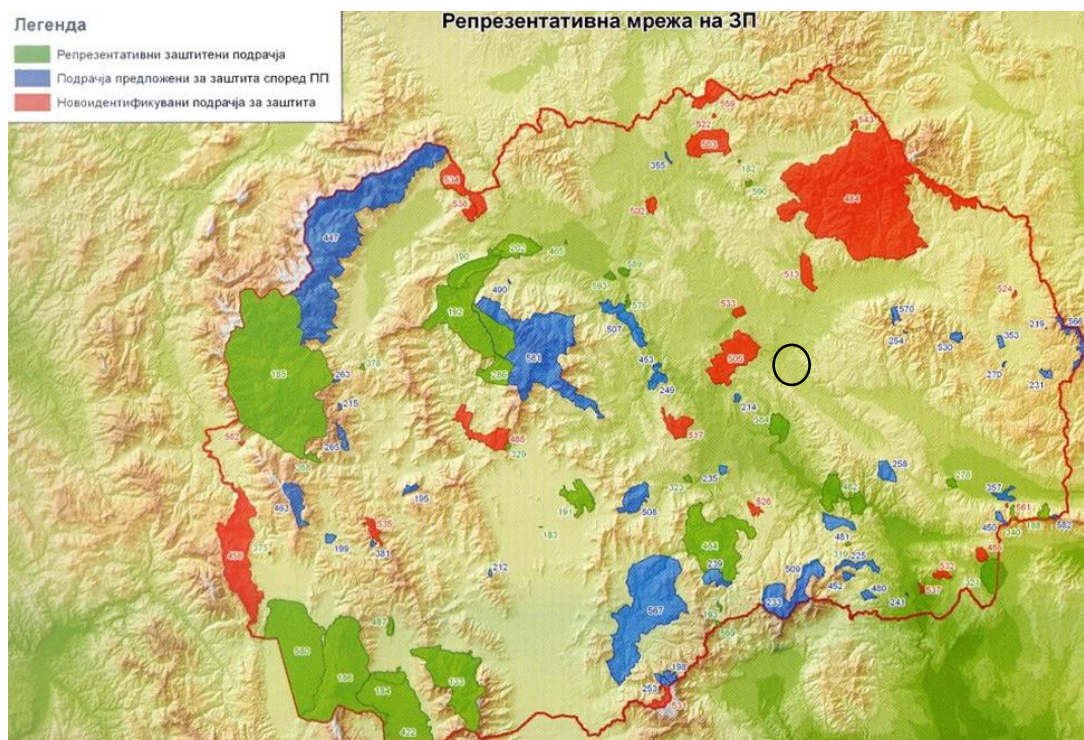
Слика 42: Урбана наслеба, градот Штип

ЗАШТИТЕНИ ПОДРАЧЈА

Како резултат на спроведените законски и литературни истражувања, дојдено е до заклучок дека како на самата локација на ПСОВ, така и во поширокото опкружување не постојат подрачја кои се заштитени со закон, подрачја предложени за заштита или одредени значајни подрачја.



Слика 43: Приказ на Значајни подрачја за птици, Значајни подрачја за растенија и значајни подрачја за пеперутки на територијата на Р. Македонија, заедно со приказ на локацијата на ПСОВ



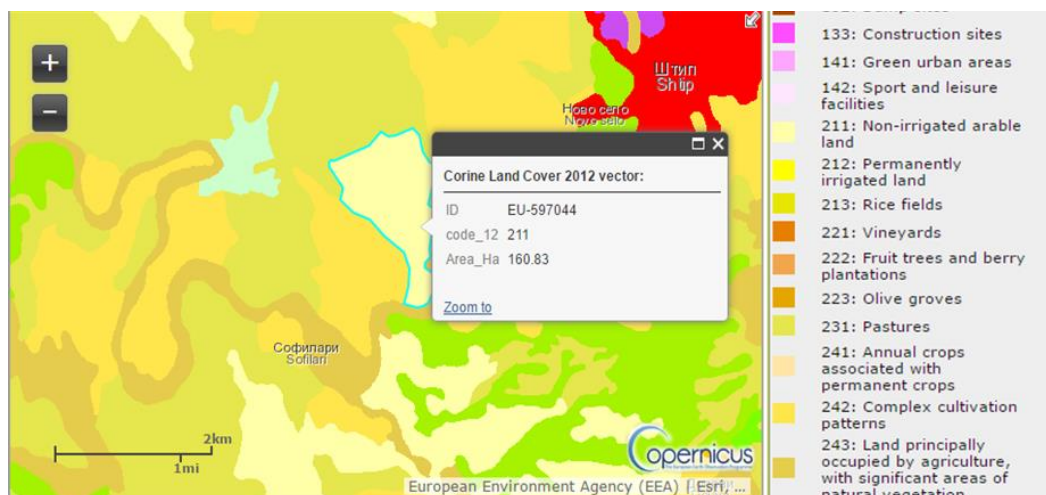
Слика 44: Приказ на подрачјата заштитени со закон, подрачјата предложени за заштита и новоидентификуваните подрачја, заедно со приказ на локацијата на ПСОВ

4.12. Искористеност на земјиште

Почвата на територијата на Општина Штип, е плодна и поволна за одгледување на земјоделски производи. Степенот на загаденост и деградацијата на плодниот слој на почвата со сигурност не може да се потврди, бидејќи во Република Македонија не постои постојан мониторинг на почвата. Голем ризик во однос на деградација на почвата претставува интензивната урбанизација, транспортната инфраструктура, дивите депонии, загаденоста на воздухот и примената на пестициди и други агротехнички мерки што се акумулираат во почвата.

Подрачјето на Општината располага со релативно голем фонд на обработлива земја во чија структура преовладува плодно земјиште. Вкупната расположлива површина се користи за различни активности како земјоделие, сточарство, овчарство, шумарство, објекти за добиток и живина итн.

Согласно Corine Land Cover 2012, на локацијата е застапено не обработливо земјиште со површина од околу 160.83 ха што може да се види од следната слика.



Слика 45: Земјинска покривка на предложената локација за ПСОВ

4.13. Инфраструктура

Сообраќајна поврзаност

Сообраќајниот систем во Општината, го сочинуваат патниот и железничкиот сообраќај. Нивото на услуги, кое го нуди мрежата на патишта и железница со пратечката опрема и објекти, не обезбедува подеднакво квалитетен, брз, безбеден и удобен превоз на целиот простор на Општината.

Низ Општина Штип минува магистралниот пат М-5 (Штип-Кочани-Делчево) кој е поврзан со автопатот Е-75 (Скопје-Гевгелија), преку патниот правец Штип-Велес.

Регионални патни правци во Општината се: Р-601(Штип-Планина Плачковица) и Р-526 кој поминува низ градот и се поврзува со магистралата М-5.

Вкупната должина на патната мрежа изнесува 377,4 km, од кои 47 km (12,45%) се магистрални патишта, 22,4 km (5,94%) се регионални и 308 km (81,61%) локални патишта.

Единствена железничка линија, која поминува низ Општината во должина од 25 km, е линијата Велес-Штип-Кочани, со вкупна должина од 85,5 km. Постоечката состојба на патната мрежа на територијата на општина Штип е следнава: 137,15 km (36,34 %) се асфалтирани, 3,1 km (0,82%) се тампонирани, 105,75 km (28,02%) се земјени патишта, а останатите 131,4 km (34,82 %) се непробиени патишта.

На следната слика е дадена сообраќајната поврзаност на Општина Штип со другите делови од државата.



Слика 46: Сообраќајна поврзаност

Енергетика

Снабдувањето на Општина Штип со електрична енергија се врши исклучиво од електроенергетскиот систем на Републиката. На територијата на Општината не постојат други енергетски извори, што значи дека во енергетска смисла Општината се јавува како конзумно подрачје. Вкупната расположива енергија која се обезбедува преку постојните енергетски системи во Републиката е:

- хидроцентрали (327.6 Mw) – 1395.7 gw/год
- термоцентрали (330 Mw) – 1860 gw/год

Поради оскудните природни богатства со хидро-потенцијал и руди, на подрачјето на Општината нема и не се планира изградба на хидро или термоелектрани, но во подем е користење на алтернативни извори на енергија (енергија на ветерот и сонцето).

Телекомуникации

АД „Македонски телекомуникации“-Општинска централа (ОЦ) Штип, располага со телефонска мрежа, со која е опфатена целата територија на Општина Штип. Фиксната телефонска мрежа е најразвиена во градот Штип, која е со средна развиеност и изнесува 27,66 телефонски приклучоци на 100 жители.

5. ОПИС НА АЛТЕРНАТИВНИ РЕШЕНИЈА

5.1 Вовед

Проектот разгледа две можни алтернативни решенија:

- Алтернатива „да не се прави ништо“ (како и досега – *business as usual*), што подразбира продолжување со сегашниот систем на собирање на отпадните води и нивно директно испуштање во крајниот реципиент без било каков претходен третман; и
- Алтернатива „да се направи нешто“ што подразбира собирање и третман на отпадните води и нивно испуштање во крајниот реципиент.

Во ова поглавје ги резимираме главните алтернативни решенија кои беа разгледани и правиме осврт на главните причини зошто го одбравме токму тоа решение, земајќи ги притоа предвид влијанијата врз животната средина.

Алтернатива „да не се прави ништо“

Во случај проектот да не биде имплементиран и ако управувањето со отпадни води во подрачјето опфатено со проектот остане вака како што е, последиците ќе бидат следни:

- Инфраструктурата за отпадни води ќе ги опфати само градот Штип, Три Чешми, Стар Караорман и Шардаклија т.е. околу 92,6% од вкупното население во општината и 93,4% од вкупното население во подрачјето опфатено со проектот;
- Населението кое не е поврзано на инфраструктурата за отпадни води и понатаму ќе користи септички јами или неконтролирано ќе ги испушта, што претставува ризик од загадување на животната средина;
- Собраните отпадни води и понатаму директно ќе се испуштаат во реципиентот (р. Брегалница), без претходен третман. Овие точки за испуштање во реката се наоѓаат по горниот тек од градот Штип, при што две од нив се наоѓаат над бунарите (заштитени подрачја), така што тие не само што се извори на загадување на реката туку исто така претставуваат и потенцијален ризик за системот за водосанбдување;
- Во рамките на канализацискиот систем нема пумпни станици за отпадни води;
- Мрежата за отпадни води во урбаниот дел од Штип е во лоша состојба (стара, скршени цевки, итн.) поради немање на соодветна опрема и одржување;
- Мрежата за отпадни води е под влијание на дополнителни приливи и инфилтрации на атмосферски води поради дивите приклучоци од домаќинствата, така што има мешавина од атмосферска и отпадна вода.

Ако не биде имплементиран проектот, загадувањето на реката Брегалница од отпадните води од домаќинствата ќе продолжи и подрачјето опфатено со проектот нема да се развива согласно целите на државата и нејзините обврски како земја кандидат за ЕУ.

Алтернатива „да се направи нешто“

Оваа алтернатива се базира на следните претпоставки:

- Проекција на бројот на население во подрачјето опфатено со проектот, направена во рамките на Националната студија за води;

- Приливот и оптоварувањето на отпадните води (пресметки направени согласно најновите податоци за водниот биланс и врз основа на прифатените проектни параметри);
- Состојбата на постојната канализациска мрежа во Општина Штип;
- Планираната локација за изградба на пречистителна станица за отпадни води во Штип

Проектот го подели ова алтернативно решение на два дела:

- Различни локации за канализациската мрежа; и
- Различни технологии за третман на отпадните води.

5.2 Опции за локација на канализациската мрежа

За да може да се дефинираат техничките решенија за системот за собирање на отпадните води, дефинирани беа две опции, при што предвид беа земени можностите за поврзување на населените места кои се наоѓаат во подрачјето опфатено со проектот со пречистителната станица за отпадни води. Овие две опции беа анализирани со земање предвид на следниве индикатори:

- Вкупниот број на население во подрачјето опфатено со проектот кое треба да биде поврзано со системот на канализација и со пречистителната станица за отпадни води;
- Бројот (процентот) на домаќинства кои сега се приклучени на канализацискиот систем
- Бројот (процентот) на домаќинства кои се планира да бидат поврзани на канализацискиот систем и пречистителната станица за отпадни води
- Планираната секундарна мрежа (m)
- Планираната рехабилитација/ реконструкција на канализациската мрежа (m)
- Планираните главни линии (m)
- Инвестициски трошоци во вкупен износ (евра и евра по глава на жител)

Подрачјето опфатено со проектот ги покрива следниве населени места: градот Штип, Три Чешми, Стар Караорман и Чардаклија, а не се опфатени другите населени места поради нивната оддалеченост и поради многу малиот број на жители (помалку од 0,5% од вкупното население на Општина Штип).

Две опции содржат техничко решение за следново:

- Канализациски систем кој ќе опслужува 48,867 жители (во 2017 година)
- Реконструкција на постојната канализација во градот Штип
- Проширување на секундарната мрежа за отпадни води со поврзување со домаќинствата
- Изградба на главни линии (канализациски колектори) до поврзувањето со пречистителната станица за отпадни води во Штип или до локалната пречистителна станица за отпадни води
- Изградба на пумпни станици и структури за преливање (ако е потребно)
- Дополнително поврзување на 6,7% од домаќинствата, и
- Проширување на секундарната мрежа за отпадни води

Опциите се разликуваат една од друга зависно од избраниот концепт за канализациски систем т.е. зависно од типот на системот (централизиран или децентрализиран систем). Овие концепциски разлики помеѓу системите исто така предизвикуваат и други разлики, од технички аспект, и тоа во врска со следново:

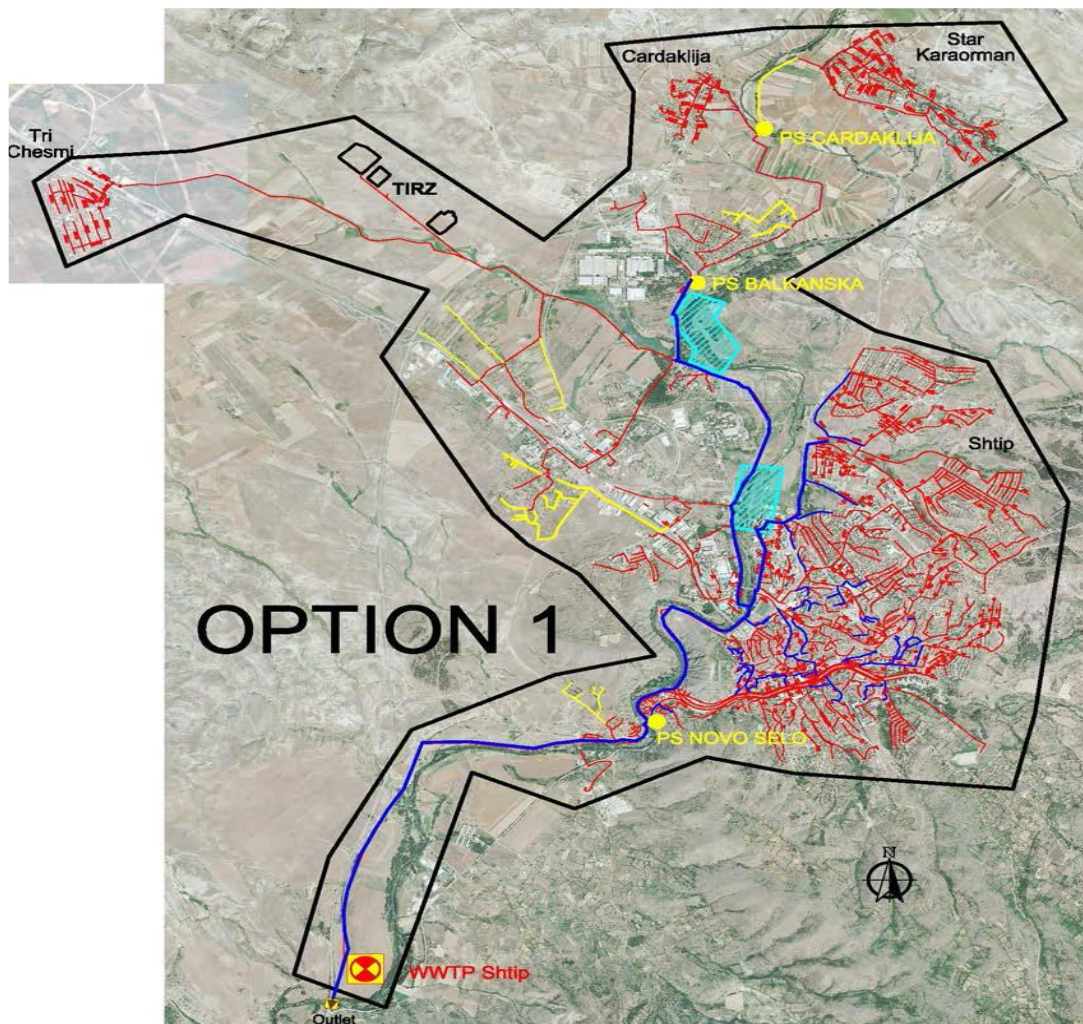
- Различен број и капацитети на потребните пречистителни станици за отпадни води;
- Различен број и капацитети на потребните пумпни станици;
- Различен дијаметар и должини на главните канализациски колектори.

Опција 1

Опцијата 1 се однесува на постоење на целосно централизиран систем на канализација. Ова значи изградба на една пречистителна станица за отпадни води и поврзување на сите предложени населени места (вклучувајќи ја и технолошко-индустриската развојна зона) со пречистителната станица за отпадни води во Штип (види сликата подолу).

Во неа исто така се опфатени сите технички решенија кои беа опишани претходно како и изградба на главни канализациски линии од населеното место Стар Караорман до поврзувањето со постојниот главен колектор за отпадни води. Понатаму, оваа опција исто така бара изградба на три пумпни станици: Чардаклија (20 m³ на час), Балканска (40 m³ на час) и Ново Село (8 m³ на час).

Вкупната должина на планираните главни канализациски линии (вклучувајќи ги и 180-те метри на главни цевки кои поминуваат над земја) е 980 метри. Вкупната должина на планираната канализација (главни канализациски линии и секундарна канализациска мрежа) изнесува околу 8,2 km. Потребниот капацитет на планираната пречистителна станица за отпадни води во Штип е 53,700 популациски еквивалент.



Слика 47: Целосно централизиран канализациски систем

Беневити од опцијата 1:

- Вкупното население кое ќе биде опслужувано од системот за собирање на отпадните води и од пречистителната станица за отпадни води е 49,281 жители (2020 година) т.е. 99.4% од целокупното население на Општина Штип.
- Проширувањето на секундарните канализациски мрежи, заедно со поврзувањето на домаќинствата (станува збор за околу 1.025 нови приклучоци) исто така ќе придонесе кон подобрување на санитарно-хигиенските услови во населените места/ селата во подрачјето опфатено со проектот и ќе го намали загадувањето на подземните води.
- Постојните излези (испусти) на отпадни води во реката Брегалница ќе бидат затворени а отпадните води ќе се пренесат до пречистителната станица за отпадни води во Штип, така што санитарно-хигиенските услови во населените места/ селата во целото подрачје опфатено со проектот ќе се подобрат а загадувањето на реките по долниот тек ќе биде намалено.
- Рехабилитацијата на постојната канализациска мрежа ќе го подобри функционирањето на мрежата за отпадни води и ќе ги подобри санитарно-хигиенските услови – ќе нема повеќе затнување на канализацијата во деловите кои биле реконструирани, ќе се направи реконструкција на скршените и деформирани цевки а инфилтрацијата во канализацијата ќе биде намалена.
- Реконструкцијата/ рехабилитацијата на мрежата за отпадни води ќе ја намали инфилтрација на води во канализациската мрежа, со што ќе се намали целиот прилив на отпадни води и ќе се придонесе кон заштеда на електрична енергија во работењето на пречистителната станица за отпадни води во Штип.
- Набавката на *canal jet* решенија за прочистување на канализација и всисување на тиња ќе го подобри одржувањето на канализациската мрежа.
- Местото предвидено за изградба на пречистителната станица за отпадни води Штип (катастарски парцели) е во државна сопственост.

Опција 2

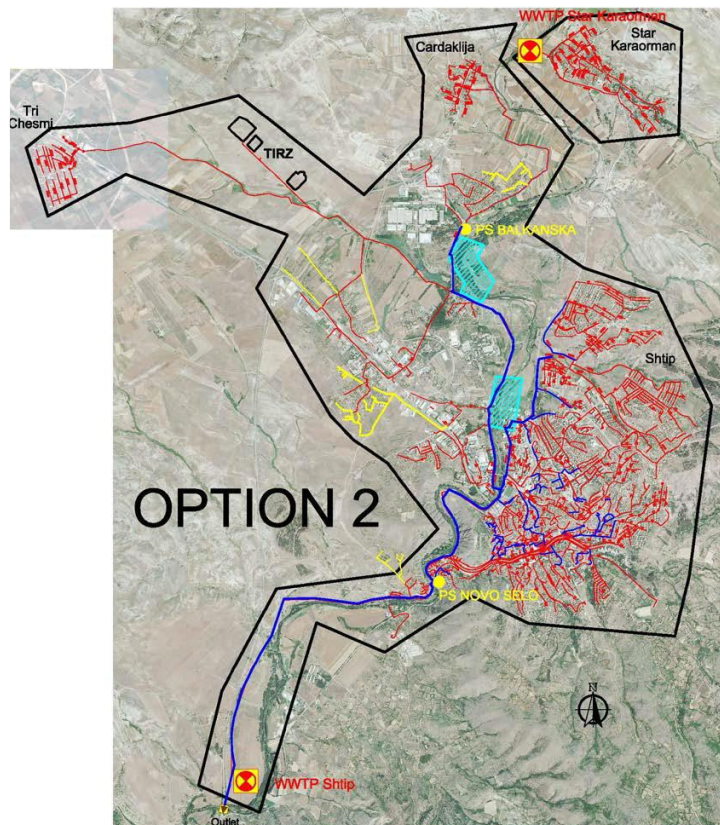
Опцијата 2 (види сликата подолу) се однесува на децентрализиран канализациски систем, што значи изградба на две пречистителни станици за отпадни води и поврзување на сите предложени населени места со овие станици, и тоа на следниов начин:

- Градот Штип, Три Чешми, Чардаклија и технолошко-индустриската развојна зона ќе бидат поврзани со пречистителната станица за отпадни води Штип;
- Стар Караорман ќе биде поврзан со локалната пречистителна станица за отпадни води Стар Караорман

Оваа опција ги содржи сите технички решенија претходно опишани како заеднички за двете опции. Освен тоа, опцијата 2 бара изградба на две пумпни станици: Балканска (20 m³ на час) и Ново Село (8 m³ на час).

Вкупната должина на предвидените надземни главни цевки е 80 m. Вкупната должина на планираната канализација (главни канализациски линии и секундарна канализациска мрежа) изнесува околу 7,3 km.

Вкупниот ефективен капацитет кој е потребно да го има планираната пречистителна станица за отпадни води Штип е 52,400 популациски еквивалент, додека капацитетот потребен за локалната пречистителна станица за отпадни води Стар Караорман изнесува 1,300 популациски еквивалент. Од причина што оваа опција исто така го опфаќа целото подрачје опфатено со проектот, вкупниот проток на отпадни води е ист како и кај опцијата 1.



Слика 48: Децентрализиран канализациски систем

Бенефити од опцијата 2:

- Вкупното население кое ќе биде опслужувано од системот за собирање на отпадните води и од пречистителните станици за отпадни води е 49,281 жители (2020 година) т.е. 99.4% од целокупното население на Општина Штип.
- Проширувањето на секундарните канализациски мрежи, заедно со поврзувањето на домаќинствата (станува збор за околу 1.025 нови приклучоци) исто така ќе придонесе кон подобрување на санитарно-хигиенските услови во населените места/ селата во подрачјето опфатено со проектот и ќе го намали загадувањето на подземните води.
- Постојните излези (испусти) на отпадни води во реката Брегалница ќе бидат затворени а отпадните води ќе се пренесат до пречистителната станица за отпадни води во Штип, така што санитарно-хигиенските услови во населените места/ селата во целото подрачје опфатено со проектот ќе бидат подобрени а загадувањето на реките по долниот тек ќе биде намалено.
- Рехабилитацијата на постојната канализациска мрежа ќе го подобри функционирањето на мрежата за отпадни води и ќе ги подобри санитарно-хигиенските услови – ќе нема повеќе затнување на канализацијата во деловите кои биле реконструирани, ќе се

направи реконструкција на скршените и деформирани цевки а инфилтрацијата во канализацијата ќе биде намалена.

- Реконструкцијата/ рехабилитацијата на канализацијата за отпадни води ќе ја намали инфилтрација на води во канализациската мрежа, со што ќе се намали целиот прилив на отпадни води и ќе се придонесе кон заштеда на електрична енергија во работењето на пречистителните станици за отпадни води.
- Набавката на *canal jet* решенија за прочистување на канализација и всисување на тиња ќе го подобри одржувањето на канализациската мрежа.

Компаративен осврт на опциите

Како што потенциравме и претходно, системот за собирање на отпадни води и постројките за третман на отпадните води се тесно поврзани меѓу себе па поради тоа, ако гледаме од аспект на потребната инвестиција, анализата на опциите за собирање на отпадните води ја опфати и инвестицијата потребна за изградба на пречистителните станици за отпадни води. Согласно оваа анализа, се преферира опцијата 1.

5.3 Опис на технологии за третман на тињата и отпадните води

Во основа, пречистителната станица за отпадни води е димензионирана да одговара на пресметаното хидрауличко оптоварување и да има капацитет од 53,700 популациски еквивалент. Секоја од опциите кои беа разгледани во себе ги содржи следниве процеси:

- Третман на отпадните води (предтретман и секундарен третман); и
- Третман на тињата

Секоја од опциите кои беа разгледани ги содржи и следниве помошни системи:

- Систем за аерација (за секундарен третман);
- Систем за контрола на мирисите, и
- Систем за повторно искористување на водата.

5.3.1 Опис на опциите за третман на отпадните води

Во основа, пречистителната станица за отпадни води е димензионирана за отстранување на органското оптоварување (отстранување на карбонатните материи – фаза 1). Исто така разгледана е и можност за проширување на функционалноста на пречистителната станица за отпадни води преку нејзина надградба со терцијарен третман т.е. отстранување на хранливите материи (биолошко отстранување на хранливи материи - фаза 2).

Проектот го разгледа третирањето на отпадните води со користење на следниве техники:

- Продолжена аерација (истовремено аеробно стабилизирање на тињата)
- Процес на конвенционално активирања тиња со одвоена аеробна стабилизација на тињата
- Процес на конвенционално активирања тиња со одвоена анаеробна стабилизација на тињата
- Процес на количински секвенцијални реактори (SBR) со истовремена аеробна стабилизација на тиња

Опција 1

Опцијата 1 е решение кое се базира на процес со продолжена аерација, што подразбира истовремена аеробна стабилизација на тињата.

Во рамките на фазата 1, пречистителната станица за отпадни води ќе овозможи предтретман и секундарен третман на канализацијата од домаќинства и од индустрија кои се создаваат во градот Штип и во околните населени места/ села. Во фазата 2 ќе бидат додадени структурите и опремата неопходни за биолошко отстранување на хранливи материи.

Продолжената аерација е метод на третирање на отпадните води со користење на модифицирани процедури на активирани тиња. Се преферира за релативно мали количества на отпад каде помалата оперативна ефикасност се компензира со механичката едноставност.

Процесот на третман ќе ги содржи следниве елементи (процесни единици):

Предтретман (или механички третман) кој ќе се состои од:

- Влезна пумпна станица (со груби решетки) (PS);
- Резервоар за задржување (RT);
- Механички третман кој се состои од:
 - Фини решетки и аерирани комори за отстранување на крупни материи и масти,
 - Систем на решетки за задржување на крупни цврсти материи,
 - Систем за трансфер на мастите (FOG).

Секундарен (или биолошки) третман кој се состои од:

- Резервоари за биолошки активирани тиња (AST);
- Резервоари за финално таложење (FST);
- Резервоар за контакт/ испуштање (C/DT) со систем за дезинфекција, и
- Пумпни станици за повратна и отпадна активна тиња.

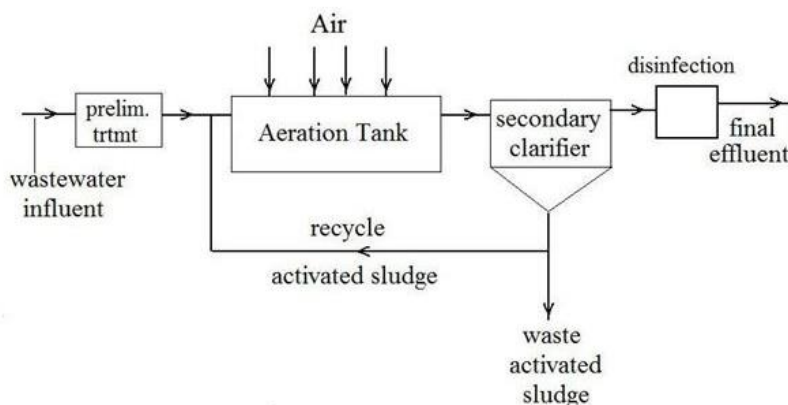
Третман на тињата кој се состои од:

- Пред-згуснувач на тињата (гравитациски згуснувач) за активирани тиња (PT);
- Пумпна станица за згуснатата тиња (PStwas);
- Одводнување на тиња со центрифугални деканистри, и
- Системи за одржување на тињата за целите на одводнување.

За целите на надградба на пречистителната станица за отпадни води со терцијарен третман кој ќе се овозможи отстранување и на хранливите материи (фаза 2 - биолошко отстранување на хранливи материи), оваа опција бара изградба на анаеробни (AN) и аноксични резервоари (N/DN +ANOX) на линијата на водата.

Процесот на продолжена аерација е една од модификациите на процесот на активна тиња. Станува збор за сложен мешовит систем кој овозможува биолошки третман за отстранување на биоразградливиот органски отпад во аеробни услови. Воздухот може да се додава преку механичка или дифузна аерација со цел обезбедување кислород неопходен за одржување на аеробниот биолошки процес. Мешањето мора да се прави со аерација со цел да се одржат во живот микроскопските организми во растворените органски материи. Со оглед на тоа што во резервоарот за аерација се случува целосна стабилизација, нема потреба од посебен дигестор за тињата. Исто така нема потреба ниту од дополнителен примарен резервоар за таложење, а се дозволува таложење на органски цврсти материи во резервоарот за аерација поради

долгото време на задржување во резервоарот за аерација. На следнава слика е прикажано функционирањето на системот со продолжена аерација.



Слика 49: Тек на процесот на продолжена аерација

Третманот се состои од следниве чекори:

- Отпадната вода, по отстранувањето на цврстите плутачки и крупни материи и по направеното изедначување на протокот во резервоарот за изедначување, постојано се меша со цел цврстите материи да останат суспендирани со дифузерите за крупни меури. Отпадната вода се носи до бунар од кој потоа се испумпува со воедначено темпо до резервоарот за аерација. По потреба, може да има и уште еден резервоар за изедначување за да се олесни чистењето.
- Во резервоарот за аерација отпадната вода се меша со активната тиња а микроорганизмите се снабдуваат со кислород преку дифузна аерација. Отпадната вода се задржува во резервоарот за аерација 15 часа за да се разложат органските материи присутни во отпадната вода.
- Ваквата мешавина потоа се упатува во секундарен резервоар за таложење (SST) каде повеќето од микроорганизмите се таложат на дното од резервоарот за таложење, заедно со тињата.
- Еден дел од тињата (еднаков на 50% од протокот на отпадната вода) се пумпа до резервоарот за аерација за да се измеша со дојдовната отпадна вода и за да се обезбедат доволно микроорганизми како повратно активирани тиња (RAS).
- Прочистената отпадна вода од секундарниот резервоар за таложење (SST) потоа тече преку засеци во форма на буквата „V“ до премивачот на ефлуентот и на крај до резервоарот за складирање на ефлуентот со цел негов понатамошен третман и одлагање.

Предности на системот на продолжена аерација:

- Постројките се лесни за управување затоа што работат два до најмногу три часа дневно;
- Процесите на продолжена аерација најчесто се подобро решение за постапување со органското оптоварување и флукуациите на протокот, од причина што се овозможува поголемо време на задржување на хранливите материи во кое истите можат полесно да бидат асимилирани од микробите;
- Системите не испуштаат мириси, можат да се инсталираат на многу различни локации, оставаат релативно мал отпечаток (*footprint*) и можат да се инсталираат на начин со кој ќе се вклопат во опкружувањето;

- Системите за продолжена аерација создаваат релативно мал принос на тиња поради големата старост на тињата и можат да се проектираат така што ќе обезбедуваат нитрификација. На овие системи исто така не им е потребен примарен избиструвач.

Недостатоци на предложениот систем за аерација:

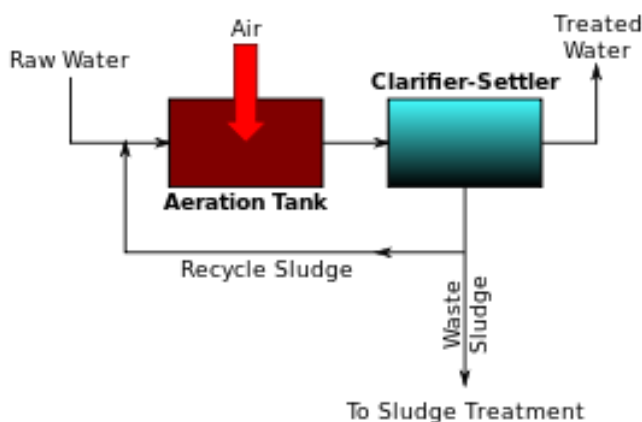
- Постројките за продолжена аерација не можат да вршат денитрификација или отстранување на фосфорот без притоа да се ангажираат дополнителни единици или процеси;
- Флексибилноста е ограничена кога зборуваме за потребата од прилагодување на барањата за ефлуенти кои се резултат од регулаторните промени;
- Подолготрајниот период на аерацијатроши повеќе енергија;
- Потребен е обучен персонал кој ќе управува и ќе го контролира системот.

Опција 2

Опцијата 2 е решение кое се базира на процес на конвенционално активирана тиња (CAS), со посебна аеробна стабилизација на тињата, што подразбира делумна аеробна стабилизација на тињата во линија на водата и дополнителна аеробна стабилизација на тињата во резервоарот за стабилизација на тињата.

Во рамките на фазата 1, пречистителната станица за отпадни води ќе овозможи предтретман и секундарен третман на канализацијата од домаќинства и од индустрија која се создава во градот Штип и во околните населени места/ села. Во фазата 2 ќе бидат додадени структурите и опремата неопходни за биолошко отстранување на хранливи материи.

Системите со конвенционално активирана тиња најчесто се состојат од три главни компоненти: резервоар за аерација (кој има функција на биореактор); резервоар за таложење („финален избиструвач“) за одвојување на цврстите материи во активираната тиња и третираната отпадна вода; опрема за повратно активираната тиња (RAS) со која наталожената активирана тиња се пренесува од избиструвачот до инфлуентот кој се наоѓа во резервоарот за аерација. Текот на овој процес е прикажан на следниов дијаграм.



Слика 50: Конвенционално активирана тиња

Атмосферски воздух, или поретко чист кислород, се внесува во мешавината која се состои од примарно третирана или филтрирана канализациска вода (или индустриски отпадни води), во комбинација со организми со цел развивање на биолошко јато (активирана тиња – AS). Најчесто, концентрациите на суви цврсти материи од мешана течност (MLSS) варираат од 3 до 6 g/L. Кај сите постројки со активирана тиња, концентрацијата на биоразградливи компоненти присутни во инфлуентот е намалена поради биолошките (и понекогаш хемиски) процеси кои се одвиваат во резервоарот за аерација. Ефикасноста на отстранувањето е контролирана од различни гранични услови т.е. времето на хидраулична резидентност (HRT) во резервоарот за аерација, кое се дефинира преку волуменот на резервоарот за аерација поделено со стапката на проток. Други фактори кои влијаат се: оптоварувањето на инфлуентот (БПК₅, ХПК, азот...) во однос на цврстите материи во активираната тиња присутна во резервоарот за аерација (сооднос помеѓу храната и микроорганизмите - F:M), снабдување со кислород, температура, итн. Кај ефлуентот на садот за аерација, мешана течност се испушта во резервоарите за таложење, при што супернатантот (пречистената отпадна вода) е она што треба да се испушти во природните води или да биде дополнително пречистен пред да биде испуштен. Наталожената активирана тиња се враќа до заглавјето од садот за аерација (RAS) за повторно да послужи како „расад“ на новата канализациска вода (или индустриските отпадни води) кои влегуваат во резервоарот и за да се обезбеди дека во резервоарот за аерација има доволна концентрација на суви цврсти материи (MLSS). Ова количество на цврсти материи (наречено активирана тиња) се отстранува од процесот на третман за да се одржи рамнотежа во соодносот помеѓу биомасата и храната која се обезбедува (канализација или отпадни води) и соодносот F:M. Активираната тиња се чува настрана од главниот процес на третирање, во резервоари за складирање, и потоа дополнително се третира преку дигестија, во аеробни услови, пред да биде одложена/ отстранета.

Процесот на третман ќе ги содржи следниве елементи (процесни единици):

Предтретман (или механички третман) кој ќе се состои од:

- Влезна пумпна станица (со груби решетки) (PS);
- Резервоар за задржување (RT);
- Механички третман кој се состои од:
 - Фини решетки и аерирани комори за отстранување на крупни материи и масти,
 - Систем за одржување на решетките и за крупни цврсти материи,
 - Систем за трансфер на мастите (FOG).

Секундарен (или биолошки) третман кој се состои од:

- Резервоари за биолошки активирана тиња (AST);
- Резервоари за финално таложење (FST);
- Резервоар за контакт/ испуштање (C/DT) со систем за дезинфекција, и
- RAS & WAS пумпни станици.

Третман на тињата кој се состои од:

- Примарен згуснувач на тиња (гравитациски згуснувач) за активирана тиња (PT);
- Пумпна станица за примарно згуснатата активирана тиња (PSptwas);
- Резервоар за стабилизација на тињата (SST);
- Секундарен згуснувач на тињата (ST);
- Пумпна станица за секундарно згуснатата активирана тиња (PSstwas);

- Одводнување на тиња со центрифугални деканистери, и
- Системи за одржување на тињата за целите на одводнување.

За целите на надградба на пречистителната станица за отпадни води кон терцијарен третман со кој ќе се овозможи отстранување и на хранливите материи (фаза 2 - биолошко отстранување на хранливи материи), оваа опција бара изградба на анаеробни (AN) и аноксични резервоари (N/DN + ANOX) на линијата на водата.

Предности

- Докажан и сеопфатен процес на третирање, со долга историја на примена
- Не е сложен во функционирањето
- Флексибилен процес со потенцијал за надградба (на пример: биолошко отстранување на хранливи материи)

Недостатоци

- Функционирањето на процесот е можно да биде ограничено поради способност на таложење на тињата
- Постои потенцијал од мириси кои потекнуваат од примарните избиструвачи
- Релативно голем отпечаток (*footprint*)

Опција 3

Опцијата 3 е решение кое се базира на процес на конвенционално активирана тиња (CAS), со посебна анаеробна стабилизација на тињата, што подразбира делумна аеробна стабилизација на тињата во линија на водата и дополнителна анаеробна стабилизација на тињата во дигесторите за тиња.

Во рамките на фазата 1, пречистителната станица за отпадни води ќе овозможи предтретман и секундарен третман на канализацијата од домаќинства и од индустрија која се создава во градот Штип и во околните населени места/ села. Во фазата 2 ќе бидат додадени структурите и опремата неопходни за биолошко отстранување на хранливи материи.

Процесот на третман ќе ги содржи следниве елементи (процесни единици):

Предтретман (или механички третман) кој ќе се состои од:

- Влезна пумпна станица (со груби решетки) (PS);
- Резервоар за задржување (RT);
- Механички третман кој се состои од:
 - Фини решетки и аерирани комори за отстранување на крупни материи и масти,
 - Систем на решетки за задржување на крупни цврсти материи,
 - Систем за трансфер на мастите (FOG).

Секундарен (или биолошки) третман кој се состои од:

- Резервоари за примарно таложење (PST)
- Резервоари за биолошки активирана тиња (AST);
- Резервоари за секундарно таложење (SST);
- Резервоар за контакт/ испуштање (C/DT) со систем за дезинфекција, и
- RAS & WAS пумпни станици.

Третман на тињата кој се состои од:

- Пумпна станица за примарната тиња (PSps);
- Примарен згуснувач на тиња (гравитациски згуснувач) за примарна тиња (TPS);
- Пумпна станица за згуснатата примарна тиња (PStps);
- Механичко згуснување на секундарната тиња (WAS) на згуснувачи со појас;
- Пумпна станица за згуснатата секундарна тиња (PStss);
- Дигестори на тиња (SD)
- Резервоар за чување на тињата (SHT);
- Пумпна станица за дигестираната тиња (PSds);
- Одводнување на тиња со центрифугални деканистери, и
- Системи за одржување на тињата за целите на згуснување и одводнување.

Освен тоа, опцијата 3 има и гасна линија која се состои од инсталации неопходни за загревање на анаеробните дигестори за тиња и за евакуација на вишокот гас, и тоа:

- Резервоар за чување на гасот (GHT);
- Факел/ горилник за гасот (GF);
- Систем за загревање на гасот;
- Отстранување на H₂S (систем за дозирање на ферихлорид (FeCl₃)).

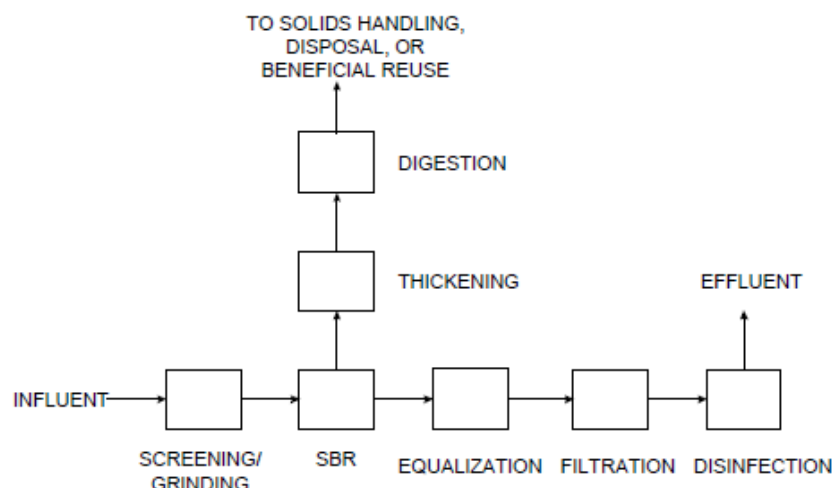
За целите на надградба на пречистителната станица за отпадни води кон терцијарен третман со кој ќе се овозможи отстранување и на хранливите материи (фаза 2 - биолошко отстранување на хранливи материи), оваа опција бара изградба на анаеробни (AN) и аноксични резервоари (N/DN + ANOX) на линијата на водата.

Опција 4

Опцијата 4 е решение кое се базира на процес со количински секвенцијални реактори (SBR) и вклучува истовремена аеробна стабилизација на тињата.

Во рамките на фазата 1, пречистителната станица за отпадни води ќе овозможи предтретман и секундарен третман на канализацијата од домаќинства и од индустрија која се создава во градот Штип и во околните населени места/ села. Во фазата 2 ќе бидат додадени структурите и опремата неопходни за биолошко отстранување на хранливи материи.

Типичниот процес на една постројка за пречистување на комумални општински води со користење на количински секвенцијални реактори (SBR) е прикажан на следнава слика.



Слика 51: Типичен процес со количински секвенцијални реактори (SBR)

Дојдовната отпадна вода најчесто поминува низ решетки за отстранување на крупните материи пред да премине во количинските секвенцијални реактори. Потоа водата влегува во делумно наполнет реактор во кој има биомаса која веќе се аклиматизирала на конституентите во отпадната вода за време на претходните циклуси. Откако ќе се наполни, реакторот се однесува како систем со конвенционално активирана тиња но без постојан проток на инфлуент или ефлуент. Аерацијата и мешањето се прекинуваат кога ќе заврши биолошката реакција, кога ќе се наталожи биомасата и кога ќе биде отстранет третиралиот супернатант. Вишокот биомаса се исфрла во било кој момент за време на циклусот. Ваквото често исфрлање доведува до одржување на речиси константно ниво, од циклус од циклус, на соодносот на супстратот на инфлуентот и биомасата. Системите со континуиран проток го одржуваат на речиси константно ниво соодносот помеѓу супстратот на инфлуентот и биомасата преку прилагодување на протокот на повратно активираната тиња, при што варираат стапките на проток на инфлуентот, карактеристиките и концентрациите во резервоарот за таложење. Откако ќе ги помине количинските секвенцијални реактори, една „секвенца“ од отпадните води би можела да се влезе во резервоар за изедначување во кој може да се контролира стапката на проток на отпадната вода до дополнителните единици за пречистување. Во некои случаи отпадната вода се филтрира за да се отстранат дополнителните цврсти материи и потоа се дезинфицира. Како што е прикажано на горната слика, системот за постапување со цврстите материи може да се состои од згуснувач и од аеробен дигестор. Кај количинските секвенцијални реактори не постои потреба од пумпи за повратно активираната тиња (RAS) и пумпи за примарната тиња (PS) како што има кај системите со конвенционално активирана тиња. Кај овие реактори обично се постапува само со една тиња. Се дефинира потребата од гравитациски згуснувачи пред да се премине на дигестија.

Процесот на третман ќе ги содржи следниве елементи (процесни единици):

Предтретман (или механички третман) кој ќе се состои од:

- Влезна пумпна станица (со груби решетки) (PS);
- Резервоар за задржување (RT);
- Механички третман кој се состои од:
 - Фини решетки и аерирани комори за отстранување на крупни материи и масти,

- Систем на решетки за задржување на крупни цврсти материи,
- Систем за трансфер на мастите (FOG).

- Резервоар за изедначување/ задржување (ретенција) (ET)

Секундарен (или биолошки) третман кој се состои од:

- Секундарен биолошки третман со активирана тиња во SBR резервоарите (SBR);
- Резервоари за финално таложење (FST);
- Резервоар за контакт/ испуштање (C/DT) со систем за дезинфекција, и

Третман на тињата кој се состои од:

- Пумпни станици за екстракција на WAS од количинските секвенцијални реактори (PS was 1/2);
- Резервоар за чување на тињата (SHT);
- Пумпна станица за активираната тиња (PS was 3);
- Механичко згуснување на активираната тиња на згуснувачи со појас;
- Пумпни станици за згуснатата тиња (PS twas);
- Одводнување на тиња со центрифугални деканистри, и
- Системи за одржување на тињата за целите на згуснување и одводнување.

За целите на надградба на пречистителната станица за отпадни води за да може да ги отстранува и хранливите материи од третманот (фаза 2 - биолошко отстранување на хранливи материи), оваа опција бара изградба на дополнителни резервоари за SBR.

Предности:

- Системот со количински секвенцијални реактори овозможува флексибилност која е потребна за третман на отпадната вода со променливо оптоварување и состав, преку едноставно прилагодување/ менување на циклусот, времетраењето на секоја фаза или шемата на мешање/ аерација при секој циклус [8,9].
- Работната флексибилност на количинските секвенцијални реактори овозможува контролирање на филаментните бактерии преку циклусите на хранење/ изгладнување. Висока концентрација на супстрат се овозможува преку статично исполнување E.GURTEKIN / ISEM2014 Adiyaman - TURKEY 475, додека по фазата на реакција е можно да следи екстензивна фаза на изгладнување која, од своја страна, го овозможува збогатувањето на бактерии кои формираат јато и акумулирање на егзополимери [10,11].
- Оперативните услови (висока и ниска концентрација на супстрат) овозможуваат селекција на робусни бактерии [12]. Прилагодувањето на тињата на варијациите во концентрациите на кислород и супстрат, во рамките на циклус и на долгорочни основи, прави да биде способна да одржува добар учинок, дури и при тнр. „шок“ оптоварувања [13,14].
- Способноста да ги задржува контаминантите сè додека целосно не се распадат го прави овој систем одличен за третирање на опасни соединенија [15].
- Капацитетот за прилагодување на енергетскиот инпут и делот од волуменот кој се користи согласно оптовареноста на инфлуентот може да доведе до намалување на оперативните трошоци. Освен тоа, овој процес бара и помалку простор затоа што целото работење се одвива во еден басен [1, 16].
- Сведувањето на минимум на вртлозите и на турбуленциите во фазата на таложење овозможува концентрацијата на суспендирани цврсти материи (биомаса) во ефлуентот да се одржува на ниско ниво

- Во фазата на таложеење може да се прошири и згуснувањето на тињата, со што се намалува количеството на вода во тињата.

Недостатоци

- Потребно е повисоко ниво на софистицираност (во споредба со конвенционалните системи), особено за поголеми системи кои содржат единици со тајмери и посебни контроли
- Бара висок степен на одржување (во споредба со конвенционалните системи) поради пософистицираните контроли, автоматските преклопници и автоматските вентили
- Кај некои конфигурации со количински секвенцијални реактори постои потенцијал од испуштање на плутачка или наталожена биомаса во фазата на преточување
- Постои можност од затнување на уредите за аерација во одредени циклуси од работењето, зависно од тоа кој систем за аерација се користи
- Постои потенцијална потреба од изедначување по количинските секвенцијални реактори, зависно од процесите кои се користат

Димензионирање и поставеност на третманот на отпадните води

Сите четири опции за третман се димензионирани така што ќе можат да го третираат максималниот дневен проток при суво време (MDDWF), вклучувајќи ги и интерните води од самата пречистителна станица за отпадни води. Од хидраулички аспект, пречистителните станици за отпадни води се димензионираат согласно протокот во услови на влажно време.

Индикатори за работен учинок и техничка евалуација

Сите четири опции за третман на отпадните води и на тињата се разликуваат според следниве параметри:

- Континуиран проток на вода (кај опциите 1, 2 и 3) или количински принцип (SBR – опција 4).
- Симултана аеробна стабилизација на тињата во рамките на линијата на водата (опции 1 и 4) или делумна аеробна стабилизација во рамките на линијата на водата, со последователна стабилизација на тињата (опции 2 и 3).
- Посебна стабилизација на тињата со методот на аеробна стабилизација (опција 2) или преку анаеробна стабилизација (опција 3)

Секој од начините на проток на вода низ пречистителната станица за отпадни води има свои карактеристики:

- Кај континуираниот проток на вода потребни се одвоени постројки за биолошки третман (аерација) и за финално таложеење, додека кај SBR системот овие процеси се одвиваат во рамките на истата постројка
- Кај континуираниот проток на вода, нејзиното ниво е константно, додека кај SBR системот тоа значително варира и затоа е потребен посебен систем со опрема против прелевање кој ќе овозможи евакуација на ефлуентот
- Кај континуираниот проток на вода, протокот на ефлуентот е речиси еднаков на приливот, додека кај SBR системот тој варира од 0 до 3 во однос на приливот на вода во пречистителната станица за отпадни води
- Кај континуираниот проток на вода имаме рецикулација на активираната тиња, додека кај SBR системот тоа го нема

- Кај континуираниот проток на вода, интензитетот на аерацијата е константен, додека кај SBR системот варира од 0.5 до 1.5 во однос на просечната вредност, што бара значително посилни дувалки и нивно неуедначено функционирање
- Кај континуираниот проток на вода, периодите на евакуација на вишокот активирани тиња коинцидираат со периодите на нејзиниот понатамошен третман, додека кај SBR системот евакуацијата на вишокот активирани тиња е редоследен (секвенцијален) во текот на денот, па поради тоа неопходно е нејзино претходно собирање и задржување пред да биде упатена на понатамошен третман
- Кај целосната симултана/ истовремена аеробна стабилизација на тињата во рамките на главниот процес (опции 1 и 4), потребни се само згуснување и одводнување за нејзин третман. Кај опциите со посебна стабилизација на тињата неопходна е употреба на одредени дополнителни третмани, и тоа:
 - Аеробната стабилизација на тињата (опција 2) бара дополнителна аерација и секундарно згуснување на стабилизираниот тиња пред нејзиното одводнување;
 - Анаеробната стабилизација на тињата (опција 3) бара посебно згуснување на примарната тиња пред упатувањето до анаеробните дигестори за стабилизирање на мешаната примарна тиња и активираниот тиња

Во следнава табела е прикажан преглед на општите карактеристики и главните елементи на опциите кои беа анализирани

Табела 25: Компаративен преглед на општите карактеристики и главните елементи на опциите кои беа анализирани

ПРОЦЕС	ЕДИНИЦА	Опција 1	Опција 2	Опција 3	Опција 4
Процес на третман		Продолжена аерација	Конвенционално активирани тиња со посебна аеробна стабилизација на тињата	Конвенционално активирани тиња со посебна анаеробна стабилизација на тињата	SBR
Капацитет на пречистителната станица за отпадни води	Популациски еквивалент	53.700			
Проток на вода низ пречистителната станица за отпадни води Проток на водата низ пречистителната станица за отпадни води		Континуиран			Количински
Стабилизација на тињата		Целосно симултана анаеробна	Одвоено аеробна	Одвоено анаеробна	Целосно симултана аеробна
Протоци					
MDWF	m ³ /d	15.238			
ADWF	m ³ /d	11.092			
PHDWF	m ³ /h	723			
WWF	m ³ /h	1.153			
PWWF	m ³ /h	1.499			
Вкупен интерен проток	m ³ /d	447	512	591	520
Вкупен интерен проток	m ³ /h	89	121	115	85

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Подготовка на студии (ФС, ОБЖС, Анализа на трошоци), проектна и тендерска документација за собирање и третман на отпадни води за Општините Велес и Штип – Општина Штип

ПРОЦЕС	ЕДИНИЦА	Опција 1	Опција 2	Опција 3	Опција 4
Главни единици во процесот					
Груби решетки	pcs	2	2	2	2
Пумпи за примарно подигање	pcs	2+1	2+1	2+1	2+1
	m ³ /h	621	637	634	792
Резервоар за задржување	m ³	750	750	750	-
Фини решетки	pcs	1+1	1+1	1+1	1+1
Комора за отстранување на аерираните масни и крупни материји	pcs	2	2	2	2
	m ³ /h	621	637	634	792
Мерач на протокот на инфлуентот	m ³ /h	1.242	1.274	1.268	657
Резервоари за примарно таложење	pcs			2	
D =	m			14,5	
Резервоар за изедначување	m ³				3.726
Резервоари за аерација/ SBR	pcs	2	2	2	4
	m ³	8.500	2.500	1.300	3.960
Дувалки за аерација / SBR резервоари	pcs	4+1	4+1	4+1	4+1
	m ³ /h	1.623	1.453	1.250	2.200
Резервоари за финално таложење	pcs	2	2	2	
D =	m	26,0	26,0	26,0	
Резервоар за контакт/ испуштање	m ³	592	592	592	2.688
Мерач на протокот на ефлуентот	m ³ /h	1.153	1.153	1.153	1.057
RAS пумпи	pcs	2+2	2+2	2+2	
	m ³ /h	466	478	475	
WAS пумпи	pcs	1+1	1+1	1+1	1+3
	m ³ /h	45	45	45	65,7
Пумпи за примарната тиња	pcs			2+1	
	m ³ /h			25	
Пред-згуснувач на тињата/ Резервоар за задржување	m ³	1.005	418		1.210
Згуснувач со појас	pcs			1+1	1+1
	m ³ /h			38	30
Пумпи за згуснатата тиња	pcs	1+1	1+1	1+1	1+1
	m ³ /h	25	26	8	12
Згуснувач на примарна тиња	m ³			235	
Пумпи за згуснатата примарна тиња	pcs			1+1	
	m ³ /h			6	
Анаеробни дигестори на тиња	pcs / m ³			2 /1045	
Резервоар за чување на дигестираната тиња	m ³			315	
Пумпи за дигестираната тиња	Pcs			1+1	
	m ³ /h			16	
Резервоар за стабилизација на тињата	pcs / m ³		1/8730		
Дувалки за SST	Pcs		1+1		
	m ³ /h		2.930		
Згуснувач за секундарната тиња	m ³		630		

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Подготовка на студии (ФС, ОБЖС, Анализа на трошоци), проектна и тендерска документација за собирање и третман на отпадни води за Општините Велес и Штип – Општина Штип

ПРОЦЕС	ЕДИНИЦА	Опција 1	Опција 2	Опција 3	Опција 4
Пумпи за секундарно згуснатата активирана тиња	Pcs		1+1		
	m ³ /h		25		
Центрифугални деканистри/ одводнување на тињата	pcs	1+1	1+1	1+1	1+1
	m ³ /h	25	25	16	12
Потрошувачка на електрична енергија					
Потрошувачка на струја при работа	kW	428	462	453	631
Годишна потрошувачка на струја	kWh/годишно	2.660.003	2.940.331	2.282.357	3.816.120
Состав на природниот гас					
Годишна потрошувачка на гас	kWh/ годишно			284.580	
Потрошувачка на хемикалии					
Вкупна потрошувачка на NaOCl	L/ годишно	38.803	38.803	38.803	38.803
Ферихлорид (40% FeCl ₃) за дигестори	m ³ / годишно			18,25	
Полиелектролит за згуснување	kg/ годишно			1.856	3.049
Полиелектролит за одводнување	kg/ годишно	6.707	8.106	8.743	6.707
Вкупна потрошувачка на полиелектролити	kg/ годишно	6.707	8.106	10.599	9.756
Производство на отпад					
Одводнета тиња	m ³ / годишно	4.888	5.892	3.757	4.890
Отпад од решетките	m ³ / годишно	1.168	1.168	1.168	1.168
Песок	m ³ / годишно	263	263	263	263
Масти и масла	m ³ / годишно	548	548	548	548
Друг отпад	m ³ / годишно	20	20	20	20

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Подготовка на студии (ФС, ОВЖС, Анализа на трошоци), проектна и тендерска документација за собирање и третман на отпадни води за Општините Велес и Штип –
Општина Штип

Табела 26: Предности и недостатоци на секој процес/ единица, во однос на анализираните опции

Процес/ единица	Опција 1		Опција 2		Опција 3		Опција 4	
	Продолжена аерација		Конвенционално активирана тиња со посебна аеробна стабилизација на тињата		Конвенционално активирана тиња со посебна анаеробна стабилизација на тињата		SBR	
	Предности	Недостатоци	Предности	Недостатоци	Предности	Недостатоци	Предности	Недостатоци
Прелиминарен третман								
Резервоар за изедначување / Резервоар за задржување								Потребниот волумен на резервоарот за изедначување пред биолошкиот третман мора да биде најмалку пет пати поголем од волуменот на резервоарите за задржување кај другите опции
Биолошки третман								
Примарно таложење	Не постои		Не постои			Бара резервоари за примарно таложење	Не постои	

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Подготовка на студии (ФС, ОВЖС, Анализа на трошоци), проектна и тендерска документација за собирање и третман на отпадни води за Општините Велес и Штип –
Општина Штип

Процес/ единица	Опција 1		Опција 2		Опција 3		Опција 4	
	Продолжена аерација		Конвенционално активирана тиња со посебна аеробна стабилизација на тињата		Конвенционално активирана тиња со посебна анаеробна стабилизација на тињата		SBR	
						Пред AST		
Резервоари за активирана тиња/ SBR		Волуменот на резервоарите мора да биде значително поголема во споредба со оние кај опциите 2 и 3.			Потребниот волумен на резервоарите е двапати помал во споредба со волуменот кај опцијата 2 и четири пати помал од волуменот потребен кај опциите 1 и 4		Волуменот на резервоарите мора да биде значително поголем во споредба со оној кај опциите 2 и 3.	
Последователно таложење		Неопходен е FST		Неопходен е FST		Неопходен е FST	Не постои	
Повратно активирана тиња		Потребна е пумпна станица за RAS		Потребна е пумпна станица за RAS		Потребна е пумпна станица за RAS	Не постои	
Дезинфекција на ефлуентот	Потребниот волумен на резервоарот за контакт/ испуштање е помал во споредба со		Потребниот волумен на резервоарот за контакт/ испуштање е помал во споредба со		Потребниот волумен на резервоарот за контакт/ испуштање е помал во споредба со			Потребниот волумен на резервоарот за контакт/ испуштање е четири до пет пати поголем

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Подготовка на студии (ФС, ОБЖС, Анализа на трошоци), проектна и тендерска документација за собирање и третман на отпадни води за Општините Велес и Штип –
Општина Штип

Процес/ единица	Опција 1		Опција 2		Опција 3		Опција 4	
	Продолжена аерација		Конвенционално активирана тиња со посебна аеробна стабилизација на тињата		Конвенционално активирана тиња со посебна анаеробна стабилизација на тињата		SBR	
	оној кај опцијата 4.		оној кај опцијата 4.		оној кај опцијата 4.			во споредба со оној кај другите опции.
Испуштање на ефлуентот	Не бара употреба на декантери		Не бара употреба на декантери		Не бара употреба на декантери			Бара употреба на декантери
Третман на тињата								
Згуснување на примарната тиња	Не постои		Не постои		Бара згуснувач на примарната тиња со две пумпни станици за тиња			Не постои
Одвоена/ дополнителна стабилизација на тињата	Не постои		Бара дополнителен голем резервоар за стабилизација и секундарен згуснувач за активираната тиња		Бара анаеробни дигестори за тиња и дополнителен резервоар за чување на тињата, како и пумпна станица за дигестираната			Не постои

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Подготовка на студии (ФС, ОБЖС, Анализа на трошоци), проектна и тендерска документација за собирање и третман на отпадни води за Општините Велес и Штип –
Општина Штип

Процес/ единица	Опција 1		Опција 2		Опција 3		Опција 4	
	Продолжена аерација		Конвенционално активирана тиња со посебна аеробна стабилизација на тињата		Конвенционално активирана тиња со посебна анаеробна стабилизација на тињата		SBR	
Линија за гас	Не постои		Не постои		Бара резервоар за чување на гасот, систем за загревање на гасот и горилник/ факел за гасот		Не постои	
Аерација/ дувалки			Бара дополнителни дувалки за стабилизација на тињата				Бара дувалки кои се значително појаки во споредба со оние кај опциите 1 и 3	
Инфраструктура			Бара поврзаност со гасовод					

Имајќи ги предвид индикаторите за работен учинок, техничката евалуација и инвестициските трошоци за сите опции, **опцијата 1** (процес со продолжена аерација) за отпадната вода и за третман на тињата се смета за најповолна опција (Анекс II).

5.3.2 Опции за постапување/ управување со тињата од канализацијата

Тињата се состои од нус производи кои се собираат во разните фази од третманот на отпадните води. Таа содржи соединенија кои се корисни за земјоделска употреба (како што се органски материји, азот, фосфор и калиум, а во помал обем и калциум, сулфур и магнезиум) но и загадувачи (најчесто тоа се тешки метали, органски загадувачи и патогени материји). Карактеристиките на тињата зависат од содржината на оптоварувањето со загадувачи карактеристично за дојдовната отпадна вода, од техничките карактеристики на отпадната вода и од третманите на тињата кои биле направени. Во оваа смисла воведени се многу параметри и тестови за мерење на специфичните карактеристики на тињата во однос на конкретните методи за третман.

Тињата се третира пред да биде депонирана или рециклирана со цел да се намали содржината на вода во неа, нејзината подложност на ферментирање или присуството на патогени. Постојат неколку процеси на третман, како што се згуснување, одводнување, стабилизација, дезинфекција и термално сушење. Тињата може да биде подложена на еден или неколку третмани.

Стандардните параметри за карактеризација на тињата се физички, хемиски и биолошки:

- ▶ Физичките параметри даваат општи информации за можност за преработка на тињата и можноста за постапување со неа;
- ▶ Хемиските параметри се релевантни за присуството на хранливи материји и токсични/ опасни соединенија, така што тие се неопходни ако станува збор за искористување на тињата за земјоделски потреби;
- ▶ Биолошките параметри даваат информации за активноста на микробите и присуството на органски материји/ патогени, што овозможува да се процени тињата колку е безбедна за користење

На следнава табела се прикажани параметрите кои можат да се користат и нивната релевантноста кога станува збор за третирањето и одлагањето на тињата.

Табела 27: Параметри за третирање и одлагање на тињата

Методи на третман и одлагање/ депонирање													
Параметар	Таложeње	Стабилизација				Одлагање							
		аеробна	анаеробна	хемиска	термална	згуснување	одводнување	сушење	транспорт	одлагање	компотирање	земјоделство	спалување
Температура		x	x				x	x			x		x
Густина						x		x	x				
Реолошки карактеристики							x	x	x	x		x	x
Способност за таложeње	x					x	x						

Методи на третман и одлагање/ депонирање													
Параметар	Стабилизација												
	Таложeње	аеробна	анаеробна	хемииска	термална	згуснување	одводнување	сушење	транспорт	одлагање	компотирање	земјоделство	спалување
Концентрација на цврсти материи	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Нестабилни цврсти материи		x	x	x	x			x	x	x	x	x	x
Дигестабилност			x										
pH		x	x	x			x				x	x	
Нестабилни киселини			x										
Масти и масла		x	x									x	
Тешки метали			x							x	x	x	x
Хранливи метали		x	x								x	x	
Големина на честички	x					x	x						
Капиларно вшмукување						x	x						
Специфична резистентност						x	x						
Способност за компресирање							x						
Способност за центрифугирање							x						
Калорична вредност													x
Способност за исцедување										x			
Микробиолошки карактеристики		x	x								x	x	

Постапки за одлагање/ депонирање на тињата

Постапувањето со тињата која потекнува од третманот на отпадните води е многу сложена и скапа активност. Ако не се постапува на соодветен начин, тињата може да биде опасна за животната средина и да предизвика санитарни проблеми.

Крајната дестинација на тињата која потекнува од пречистителните станици за отпадни води претставува фундаментална основа за успешноста на системот за третман. Евалуацијата на алтернативите за третман и финална дестинација на тињата е сложен процес затоа што

вклучува технички, економски, еколошки и правни аспекти кои излегуваат надвор од границите на постројките за третман.

По третманот на отпадните води потребни се дополнителни третмани на самата тиња со цел:

- ▶ Намалување на содржината на вода во тињата,
- ▶ Стабилизирање на органските материји и во неа и намалување на мирисите
- ▶ Намалување на нејзината оптовареност со патогени
- ▶ Намалување на нејзиниот волумен и маса

Тињата која ја создаваат постројките за пречистување на отпадните води најчесто се обработува со цел намалување на содржината на вода во неа, на содржината на патогени и на нејзината подложност кон ферментирање. Разните третмани на кои може да биде подложена тињата ќе зависат од нејзиното дополнително одлагање или рециклирање, и истите се дадени во долната табела.

Табела 28: Чекори во третманот на тињата

Чекори	Видови на процеси	Цел
Одржување	Хемиско одржување Термално одржување	- Модифицирање на структурата на тињата - Подобрување на тињата за нејзин понатамошен третман
Згуснување	Гравитациско згуснување Згуснувач со гравитациски појас Флотација на растворен воздух	- Обезбедување на доволна густина, јачина и содржина на цврсти материји за да се овозможи нејзин пренос за целите на одлагање - Намалување на содржината на водата во тињата
Одводнување	Постелки за сушење Центрифугирање Појас за филтрирање Филтер преса Filter press	- Намалување на содржината на водата во тињата
Стабилизација и/или дезинфекција	Биолошки процеси: <i>Анаеробна дигестија</i> <i>Аеробна дигестија</i> <i>Долгорочно чување на течноста</i> <i>Компостирање</i> Хемиски процеси: <i>Третман со вар</i> <i>Третман со нитрит</i> Физички процеси: <i>Термално сушење</i>	- Намалување на мирисите - Намалување на патогените во тињата

Чекори	Видови на процеси	Цел
	Пастеризација	
Термално сушење	Директно Индириектно	- Значително намалување на содржината на водата

Карактеристиките на конкретната тиња директно влијаат на тоа каква стратегија за постапување со тињата ќе се избере.

Стабилизација и дезинфекција на тињата

Стабилизацијата има за цел да ги намали ферментирањето на разградливите материи содржани во тињата и емисијата на мириси. Дезинфекцијата ги елиминира патогените.

Анаеробна стабилизација

Анаеробната стабилизација (уште се нарекува и метанизација) се применува на згуснатата тиња со цел намалување, стабилизирање и делумно дезинфицирање на третираниот волумен на тиња. Се состои од ставање на тињата во затворен сад на температура од околу 35°C.

Анаеробната дигестија се дели на три главни фази:

- ▶ Хидролиза на макромолекулите на помали соединенија
- ▶ Создавање на кисели соединенија од тие помали соединенија
- ▶ Гасификација, создавање на јаглерод диоксид и метан

Биогасот кој се создава најчесто повторно се користи во бојлерите за одржување на температурата на околу 35°C. Тој исто така може да се користи за производство на електрична енергија во самата постројка.

Најчесто се препорачува тињата да остане во дигесторот повеќе од 20 дена за да се постигне добра стабилизација и дезинфекција.

Постојат и други техники кои се базираат на самиот процес. Разликите се во средната или високата температура која се користи кај нив.

Аеробна дигестија

Тињата се става во резервоар со аеробни микроорганизми. При разградување на органската материја бактериите создаваат топлина. Во адекватни услови температурата може да достигне и повеќе од 70°C. Ако ја изложиме тињата на овие високи температури одреден временски период ги уништуваме најштетните организми. Најчесто тињата се изложува на температури од 50 до 65°C во период од 5 до 6 дена. Во овие услови, нестабилните материи се намалуваат за околу 40%. Процесот е едноставен за проектирање но има висока цена на енергијата: 5 до 10 пати повеќе во споредба со анаеробната дигестија.

Долгорочно чување на течноста

Чувањето на тињата има две основни цели:

- ▶ Регулација на протокот на тиња за земјоделски цели или за друг третман, и
- ▶ Хомогенизација на нејзиниот состав

Можно е да има појава на мириси а забележано е зголемување на присуството на сува материја и намалување на присуството на органска материја. Исто така имаме и намалување

на содржината на азот: азотот се претвора во амониум и потоа во амонијак во гасовита форма, со што се намалува земјоделската вредност на тињата.

Долгорочното складирање на тињата од канализацијата овозможува дезинфекција и го намалува количеството на вируси и бактерии во тињата. Нејзината ефикасност зависи од тоа колку долго време била складирана, но притоа паразитите се најотпорни патогени за кои е утврдено дека долгорочното складирање не влијае на нивниот потенцијал да предизвикаат инфекција. Во предели со ладно време овој процес не овозможува да се оствари посакуваното ниво на дезинфекција.

Компостирање

Компостирањето е аеробен процес кој подразбира аерација на тињата со нус производ како што се струготини или арско ѓубриво. Компостирањето создава вишок на топлина која може да се искористи за зголемување на температурата на масата за компостирање. Потоа мешавината се остава неколку недели да еволуира.

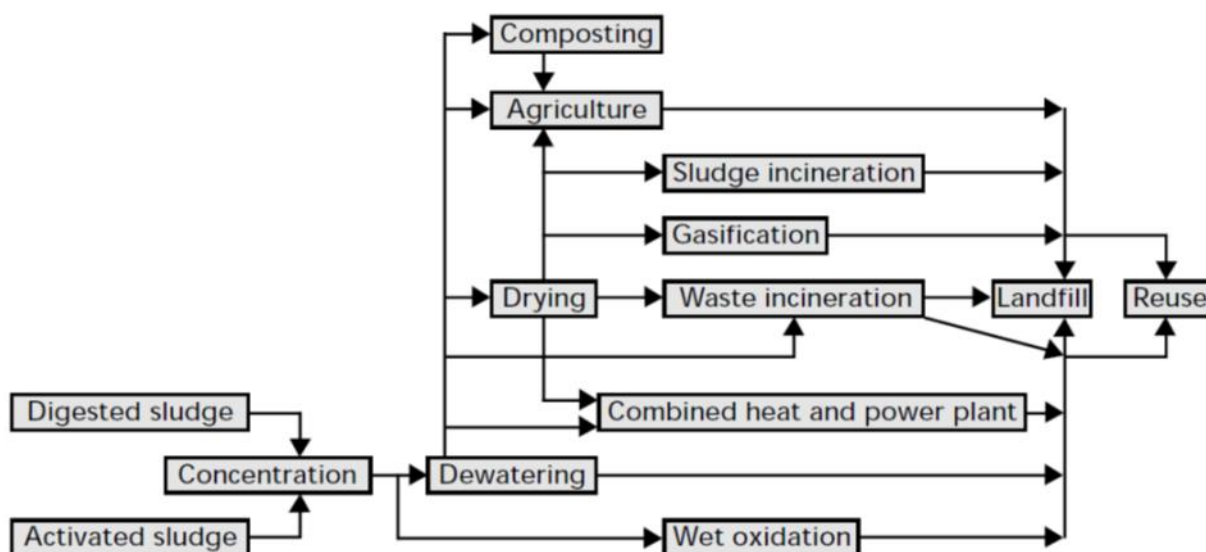
Процесот на компостирање се користи за неколку цели. Компостираната тиња има поголема земјоделска вредност, постигнува добро ниво на дезинфекција, стабилизирана е, со што се намалува присуството на мириси. Таа исто така има ефект сличен на хумус што, заедно со намалувањето на мирисите, прави полесно да се прифати нејзиното користење. И конечно, компостирањето се користи за да се намали количеството на вода во продуктот – кој може да достигне и повеќе од 60% сува материја – што го олеснува постапувањето со него.

Рециклирање и начини на одлагање на тињата

Откако ќе биде третирана, тињата може или да се рециклира или да се одложи/ депонира со користење на три главни начини:

- ▶ Рециклажа за земјоделски цели (растурање врз земјиште),
- ▶ Спалување/ согорување, или
- ▶ Одлагање на депонија

Постојат и други начини кои се помалку развиени, како што се шумарство, рекултивација на земјиште и други технологии на согорување кои се во развој (како што се влажна оксидација, пиролиза и гасификација). Секој од овие начини има свои специфични влезни и излезни параметри и влијанија.



Слика 52: Начини на третман и одлагање на тињата

Растурање врз земјиштето/ употреба во земјоделството

Растурањето врз земјиштето е еден од начините за рециклирање на тињата преку нејзина употреба за земјоделски цели.

Растурањето на тињата или на материјалите добиени од тињата делумно го заменува користењето на конвенционалните ѓубрива, затоа што содржи/ содржат состојки кои се корисни за земјоделството. Исто така содржат и органски материји, иако во форма и во количество помало од она кое би предизвикало значително позитивно влијание врз физичките својства на почвата.

Во секој случај, компостираната тиња претставува постабилна органска материја поради додавањето на вегетациски нус производи во рамките на процесот.

Сите видови на тиња (течна, полу-цврст, цврста или сува тиња) може да се растураат врз земјиште. Сепак, употребата на секој од нив подразбира практични проблеми во смисла на складирање, транспорт и растурање.

Производството на тиња од пречистителната станица за отпадни води помалку или повеќе е константно во текот на годината, но користењето врз земјиштето има сезонски карактер, така што во рамките на пречистителната станица за отпадни води или на фармата мора да има капацитети за нејзино складирање. Во нив тињата може да се чува одвоено или во комбинација со кашестата маса од животните, кога тоа е дозволено со законската рамка. Просечното времетраење на ваквото складирање е околу 6 месеци. Исто така може да се чува и на отворено поле но ова треба да се прави кратко време пред да биде растурена на земјата и само во случај на цврста и стабилизирана тиња за да се намалат ризиците од протекување.

Транспортот е најскапиот аспект на овој начин на постапување. Може да се користат садови (танкери) за течна тиња или посебно прилагодени возила за други типови на тиња.

Тињата може да се нанесува на полиња со користење на приколка-резервоар или со споен систем, и притоа да се расфрла директно на површината на земјата (при што е важно да се

намали создавањето на аеросоли за да се намалат ризиците од појава на непријатни мириси) или да се инјектира директно во почвата. Сувата тиња може да се нанесува со користење на истата опрема како за цврстите минерални ѓубрива. Опремата за растурање на тињата треба да биде прилагодена на типот на тињата.

На растурањето на тињата врз земјиштето влијаат типовите на култури, зафатеноста на земјиштето, достапноста на полето, метеоролошките услови и сл. Оваа пракса најчесто може да се врши двапати годишно: на крајот од летото (по жетвата) или на пролет (пред орањето и сеењето).

Како што веќе потенциравме, тињата од канализацијата содржи соединенија кои се корисни за земјоделството како што се азот, фосфор, калиум, органски материји или калциум, што ја прави корисна како органско ѓубриво. Понатаму, трошокот на ваквото искористување на тињата е помал во споредба со другите начини на постапување со тињата, но присуството на загадувачи во неа имплицира дека со оваа пракса треба внимателно да се постапува и да се следи. За таа цел во некои земји се воспоставени кодекс на постапување и шеми за растурање на тињата за земјоделски цели, во кои се резимирани законските обврски. Периодите на нејзино растурање, типовите на култури, соодветното водење евиденција се дефинирани на начин кој овозможува управување со санитарните и еколошките ризици.

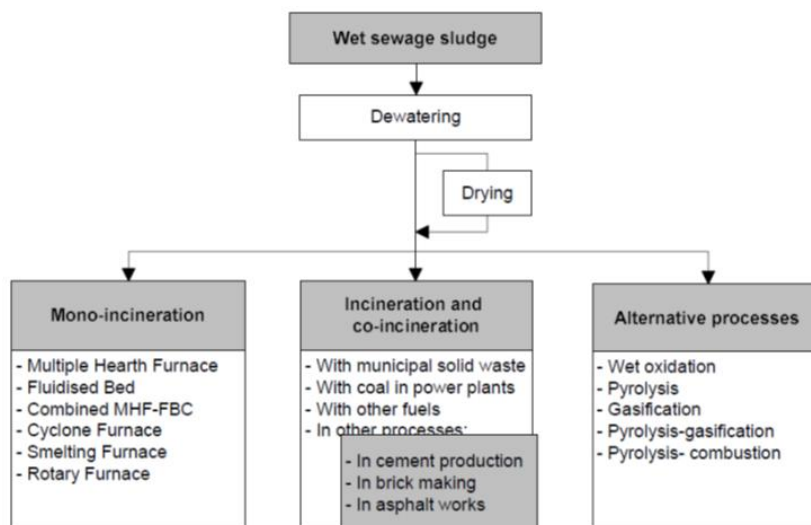
Сепак, растурањето врз земјиштето значи и нанесување на загадувачи содржани во тињата врз почвата. Овие загадувачи поминуваат низ разни процеси на пренос или трансформација. Тука станува збор за цедење кон подземните води, истекувања, трансформации на микробите, апсорбирање од растенијата и сл., и сите овие процеси овозможуваат пренос на соединенијата во воздухот и водата а со тоа и нивно понатамошно воведување во синџирот на исхрана.

Во таа смисла, излезните продукти од рециклирањето на тињата помагаат во добивањето поголеми земјоделски приноси но исто така значат и емисии на загадувачи во почвата и индиректни емисии во воздухот и водата. Други емисии во воздухот се издувни гасови од транспортните и други возила.

Спалување

Спалувањето е реакција на согорување. Може да се земат предвид разни видови на спалување кои се делат во следниве категории согласно Директивата за спалување на отпадот:

- ▶ Моно-спалување кога имаме спалување само на тињата во посебни постројки за спалување,
- ▶ Спалување заедно со други отпад, во прв ред отпад од домаќинства,
- ▶ Ко-спалување т.е. кога тињата се користи како гориво во постројки кои произведуваат енергија или произведуваат материјали и други производи, како што се термоцентрали или фабрики за цемент.



Слика 53: Разни начини и технологии за термална обработка на тињата

Продукти од обработката на тињата се течни гасови, pepел и отпадна вода, како и производство на енергија. Според тоа, спалувањето создава емисии во воздухот (честички, кисели гасови, стакленички гасови, тешки метали, нестабилни органски соединенија, итн.), почвата (одлагање на pepел и остатоци од третирањето на течниот гас на депонија, емисии во воздухот) и водата (влажни процеси во третманот на течниот гас). Емисиите во воздухот можат да се намалат благодарение на третманот на течниот гас. Емисиите зависат од процесот кој се користи но и од типот на тињата. Производството на енергија обично ги урамнотежува потребите од енергија која е неопходна за сушење на тињата.

Функционирањето на постројка за спалување исто така е можно да произведува бучава, прашина, мириси и визуелно да ја загадува околината.

Одлагање на депонија

Главен начин досега за постапување со тињата е нејзиното одлагање на депонија. Сепак, тоа во иднина ќе треба сè помалку да се користи, поради европската легислатива за депонирање на отпадот според која „земјите членки ќе изготват национална стратегија за намалување на биоразградливиот отпад кој завршува на депонии“ најдоцна до 16.07.2003.

Кога нема друг излез, ова решение го избираме во следниве случаи:

- ▶ Кога концентрацијата на загадувачки материи ја прави тињата несоодветна за нејзино растурање врз земјата или за друг метод на рециклирање,
- ▶ Кога рекултивацијата на земјоделското и друго земјиште и шумите не се можни поради локацијата или топографијата, или кога вкупните трошоци ќе станат неекономични,
- ▶ Ако на самото место или во близина не постојат постројки (капацитети) за спалување.

Кога зборуваме за одлагање на тињата на депонија, тука има две можности:

- ▶ Моно-депонирање кога се депонира само тињата, и
- ▶ Мешано депонирање (кое е најчест случај) кога депонијата исто така се користи и за комунален отпад.

Не постојат конкретни технички ограничувања во проектирањето на депонијата да може да прифаќа одлагање на тињата. Сепак, условите за депонирање на тињата се определени со

законската рамка на секоја држава. Политиката на ЕУ за управување со отпадот има за цел да го поттикне рециклирањето на вредните компоненти од отпадот и да го намали одлагањето на биоразградлив отпад на депонија. Директивата за депонии (99/31/ЕС) им налага обврска на земјите членки да го намалат количеството на биоразградлив отпад кој завршува на депонија на 35% од нивоата во 1995 година до 2016 година. Ова значи дека одлагањето на депонија не се смета за одржлив пристап кога зборуваме за постапување со тињата на долг рок.

Инпути во одлагањето на депонија се самиот отпад и дополнителните ресурси неопходни за функционирање на депонијата, како што се гориво за возилата, струја и други материјали кога исцедокот се третира на лице место. Излезни продукти се исцедок, депониски гас и производство на енергија кога имаме повторно искористување на гасот.

Во таа смисла, работењето на депонијата создава емисии во воздухот (во прв ред емисии на стакленички гасови како што се метан и јаглерод диоксид, а кои се намалуваат кога биогазовите се собираат и согоруваат) и во почвата и водата (разни соединенија како што се јони, тешки метали, органски соединенија и микроорганизми во исцедокот).

Работењето на депонијата исто така создава и други влијанија во смисла на бучава и прашина од возилата кои го донесуваат отпадот, мириси, употреба на земјиште, нарушување на вегетацијата и на пределот.

Други начини на постапување

Други начини на повторно искористување на тињата од канализација кои во моментот се користат во Европа се нејзина употреба во шумарството и одгледување или во рекултивација на земјиштето.

Шумарството и одгледувањето се однесуваат на садење и искористување на разни видови дрвја. Поимот „шумарство“ најчесто се користи кога се мисли на искористување на возрасна шума. Од друга страна, одгледувањето се користи кога се мисли на интензивно производство. Од земјоделски и еколошки аспект постои разлика во овие два поими во смисла на влијание врз ширењето на земјиштето, во споредба со употребата на тиња во шумарството, имајќи предвид фактори како што се раст на растенијата, флората и фауната и типовите на почви.

Бенефити во земјоделството се забрзан раст на дрвјата и обезбедување хранливи материји во почвата. Сепак, се забележува и конкурентност со треви, особено кај помладите насади. Преголемата употреба на тињата исто така може да доведе до деградација на горниот слој на почвата и на хумусот, како и на цедење на азот во подземни води. Употребата на тиња во шумска средина може да доведе до измена на карактеристиките на екосистемот и, во случај на возрасна шума каде нема потреба од дополнителен внес на хранливи материји, може да ги наруши природните биотопи. Сепак, околу ова прашање потребни се дополнителни истражувања.

Кога зборуваме за ризиците за луѓето поради присуство на тешки метали во тињата, се претпоставува дека тие се помали во споредба со оние кои се појавуваат со растурање на тињата врз земјоделското земјиште, затоа што шумските производи учествуваат со многу мал дел во човековата исхрана. Сепак, некои ризици и понатаму е можно да постојат поради пренесувањето на тешките метали кај дивечот или кај видовите печурки кои се за јадење, и генерално кај дивата флора и фауна.

Употребата на тиња од канализацијата за рекултивација на земјиштето и за повторно садење на вегетација има за цел да го врати во живот јаловото земјиште или да ја заштити почвата од ерозија преку обезбедување на почвена покривка и зголемување на вегетационата покривка. Кај местата на кои имало одредени индустриски активности можно е да не постои горна почвена покривка или ако постои да е оштетена. Почвата или материјалите кои ја формираат почвата на конкретното место е можно да имаат недостаток од хранливи и органски материји. Можно е да постојат и други проблеми како што се токсичност или несоодветни рН вредности. Сите тие создаваат неповолна средина за развој на вегетација.

Можни решенија се употребата на неоргански ѓубрива или донесување на горна почвена покривка, што може да биде многу скапо решение зависно од локацијата и од достапноста. Алтернативно решение е да се користи органски отпад како што е тиња од канализацијата, што инаку веќе се практикува во Шведска, Финска, Германија и Обединетото Кралство.

Нанесувањето на тињата се врши со користење на истата механизација како онаа која во земјоделството се користи за рециклажа. Можеби ќе бидат потребни некои поспецифични машини кога ќе се нанесува тиња во подрачја каде пристапот е отежнат.

Се претпоставува дека ризиците се помали во споредба со растурањето на тињата врз земјоделско земјиште, кога употребата на тињата не се однесува на производство на храна. Сепак, не постојат податоци во врска со потенцијалните влијанија врз дивата флора и фауна. Уште повеќе, количеството на тиња кое се нанесува како и нејзиното нанесување врз косо земјиште со цел намалување на ерозијата се спротивни на сегашните регулаторни барања за употреба на тињата во земјоделството, и претставуваат ризик поради нанесувањето на загадувачки материји.

Технологии во развој

Во моментот во фаза на развој се неколку технологии кои претставуваат алтернативни решенија во однос на конвенционалниот процес на согорување, или веќе се воведени на пазарот. Станува збор за процеси на влажна оксидација, пиролиза и процес на гасификација. Може да се користат и други технологии кои најчесто претставуваат комбинација од овие три главни процеси.

Овие технологии овозможуваат предности кога станува збор за третман на течниот гас и пепелта. Уште повеќе, се чини дека тие имаат и помало влијание врз животната средина во споредба со конвенционалните процеси на согорување.

Заклучок

Врз основа на оваа анализа на законодавството на ЕУ, заедно со прегледот на евентуалниот развој на настаните во земјите членки, на постапувањето со тињата добиена од канализацијата се очекува да влијаат следниве главни трендови:

- ▶ Ќе се врши постепено укинување на праксата тињата да се одлага на депонија, поради ограничувањата на ЕУ во однос на органскиот отпад кој завршува на депонија како и поради неприфаќањето од јавноста: до 2010 година севкупниот удел на тиња која завршува на депонија ќе биде помал од оној кој е сега актуелен, а се проценува дека до 2020 година нема да има значителни количества на тиња кои завршуваат на депонија во 27-те земји членки на ЕУ.

- ▶ Подобен третман на тињата пред нејзина повторна употреба преку анаеробна дигестија и други биолошки третмани, како што е компостирањето. Употребата на сирова тиња повеќе нема да биде прифатливо.
- ▶ Потенцијално зголемени ограничувања на видовите култури за кои е дозволено да се користи преработена тиња.
- ▶ Поголемо внимание на повторното искористување на органските хранливи материи, вклучувајќи ги и оние во тињата.
- ▶ Главна алтернатива на растурањето на тињата врз земјиштето веројатно ќе биде спалувањето/ ко-спалувањето, со искористување на енергијата, и тоа кај тињата која се произведува на лице место и каде нема земјиште соодветно за нејзино повторно искористување. Ова особено ќе биде случај во оние области со висока густина на населението и кај кои има спротивставување од јавноста, на пример, поради проблемите со мирисите и сл., при што искористувањето на тињата за земјоделски потреби е многу потешко; ова исто така ќе го има и во оние подрачја каде арското ѓубриво постои во изобилство.

На постапувањето со тињата исто така ќе влијаат и трендовите кои се однесуваат на политиката кон климатските промени и обновливите енергии:

- ▶ Поголемо внимание на климатските промени и ублажување на емисиите на стакленички гасови, со што се препознаваат дополнителните бенефити од нанесувањето на тињата врз почви.
- ▶ Ќе има се' поголем третман на тињата со искористување на енергијата преку анаеробна дигестија, спалување или со друг термален третман, при што и пепелта која се создава ќе биде рециклирана
- ▶ Можно е да има зголемено производство и искористување на биогазот од тињата добиена од канализација, како и одредено производство на алкохоли и други горива директно од тињата со користење на пиролиза и гасификација. Зголемена примена на тиња кај културите од кои се добива гориво, како што се мискантус, хибридни тополи и други култури кои не се користат за исхрана туку за добивање енергија.

6. ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

6.1 Вовед

Изградбата и функционирањето на пречистителната станица за отпадни води ќе биде корисна работа на социјално и еколошко ниво. Предложениот начин за реконструкција и проширување на постојната канализација и третман на отпадни води во регионот на Општина Штип, со опфаќање на околните жители, ќе ја подобри општинската структура за собирање на отпадните води. Освен подобрувањето на инфраструктурата ќе се подобри и заштитата на животната средина и ќе се создадат услови за еколошки одржлив развој. Изградбата на овој систем е усогласена со националните и барањата на ЕУ.

Треба исто така да се потенцира дека сите отпадни води кои се создаваат во овој регион се испуштаат во најблискиот реципиент (река Брегалница) и тие, без никакво претходно пречистување, имаат огромно негативно влијание врз постојната флора и фауна. Изградбата на оваа инфраструктура не само што ќе има позитивно влијание врз животната средина (флората и фауната) туку ќе се подобри и здравјето на луѓето.

Како заклучок, реконструкцијата, рехабилитацијата и проширувањето на постојната канализациска мрежа и изградбата на пречистителната станица за отпадни води е еколошки проект и неговата вкупна еколошка и социјална рамнотежа е значително позитивна.

Во овој дел правиме осврт на прелиминарната проценка на евентуалните влијанија врз животната средина. Освен тоа, тука ќе ги идентификуваме потенцијалните позитивни и негативни влијанија од имплементацијата на проектот т.е. реконструкција, рехабилитација и проширување на постојната канализација и третман на отпадните води во регионот на Општина Штип. Влијанијата ќе ги идентификуваме од аспект на:

- Времетраење, важност и реверзибилност;
- Веројатноста дека ќе се случи влијанието: кумулативно и синергетско

Имплементацијата на проектот се очекува дека ќе има значително позитивно влијание врз животната средина и човековото здравје. Сепак, постои веројатност и од негативни влијанија врз животната средина.

Изградбата на пречистителна станица за отпадни води во Општина Штип се смета за работа од голема важност кога станува збор за заштита на животната средина и истовремено ќе го подобри квалитетот на живот на луѓето.

Беше направена примарна проценка на влијанијата, како во фазата на изградба така и во оперативната фаза на постројките, зависно од видот на влијание, времетраењето, интензитетот, степенот и веројатноста.

Проектите како што е овој за изградба на пречистителни станици за отпадни води се карактеризираат со типични влијанија во сите фази на проектот, почнувајќи од фазата на изградба, функционирање и во пост-оперативната фаза во случај да има некои дополнителни активности т.е. активности поврзани со уривање на постројките на лице место или активности по нивното затворање (ако е потребно). Подолу ги објаснуваме влијанијата врз секое подрачје или медиум во животната средина, во секоја фаза посебно.

6.2 Фаза на изградба

Градежните активности како што се подготовка на местото за градба, земјени работи и изградба на колектор, систем на канализациона мрежа и на пречистителна станица за отпадни

води веројатно е дека ќе доведат до следново: (1) емисии во воздухот, (2) отстранување и деградирање на вегетација; (3) површински и подземни води, (4) набивање на почвата, (5) потенцијал од испуштање на загадувачи во почвата, површинските и подземни води, бучава и вибрации. Во ова поглавје ги разгледуваме влијанијата во двете ситуации: реконструкција и проширување на постојната канализациска мрежа, и изградба на пречистителна станица за отпадни води.

6.2.1 Површински и подземни води

Со затворањето на испустите на отпадни води во водотеците и со третирањето на отпадните води, квалитетот на водата во реките значително ќе се подобри. Проектот вклучува затворање на испустите на отпадни води во реката Брегалница во центарот на градот како и по горниот тек од градот. Затворањето на овие испусти и пречистувањето на отпадните води (откако ќе биде изградена пречистителна станица за отпадни води во Штип) ќе го подобри квалитетот на водата во реките.

Влијанијата врз квалитетот на површинските и подземни води ќе бидат резултат на серија од активности. Изворите на емисии ќе потекнуваат од следново:

- Расчистување на местото и отстранување на вегетацијата и почвата,
- Ископување на земјен материјал за изградба на постројките,
- Ископување на земјен материјал за изградба на насип (поточно, на платото наменето за пречистителната станица за отпадни води),
- Инсталирање на цевководи за канализацискиот систем во внатрешноста и надвор од пречистителната станица за отпадни води,
- Складирање на отпадот (градежен, опасен, комунален, итн.) на самото место,
- Површински истекувања.

Во оваа фаза треба многу да се внимава кога ќе почнат активностите на коритото на реката Брегалница. Изведувачот треба да подготви **План за управување за реката Брегалница** пред да се започне со градежни активности. Овој **План** треба да ги идентификува сите потенцијални влијанија и соодветните мерки за да се избегне загадување на водата во реката Брегалница и на подземните води. Активностите кои предвидуваат изградба на цевководи во коритото на реката Брегалница не треба да го вознемируваат режимот на подземните води.

Влијанијата врз квалитетот на површинските и подземни води се резултат на следново:

- Несоодветно управување со санитарните отпадни води од вработените,
- Несоодветно управување со отпадот кој се состава на лице место,
- Инцидентни протекувања на лубриканти, масла, горива и подмачкувачи од градежната механизација,
- Таложење на суспендирани материи во речното корито на Брегалница,
- Подмачкување и одржување на механизацијата на самото место,
- Неправилно чување на опасен отпад или супстанции кои имаат опасни карактеристики.

Иако не беше можно да се направат квантитативни анализи за влијанието на проектот врз квалитетот на подземните води, јасно е дека проектот ќе има позитивно влијание врз квалитетот на подземните води.

Изборот на соодветен материјал за изградба и за реконструкција на канализацијата обезбедува непропустливост на цевките, со што се обезбедува заштита на подземните води од загадување.

Влијанијата врз квалитетот на површинските и подземни води во оваа фаза се оценуваат како директни и кумулативни, со кратко времетраење, со мал интензитет и само со локално појавување (на самото градилиште).

6.2.2 Почва и геологија

Можно е да дојде до загадување на почвата поради протекување на течни супстанции од возилата и механизацијата, како што се горива, моторни масла, антифриз и сл., како и поради неправилно постапување со санитарните и други отпадни води.

Во градежната фаза, почвата е можно да биде загадена и од инфилтрација на исцедокот поради неконтролирано депонирање на отпад и на други видови градежен материјал.

Зафаќањето на земјиште поради изградба на канализациска мрежа нема да биде преобемно. Од тие причини, влијанијата врз почвените ресурси на овие локации се сметаат за минорни.

Можно е да дојде до влијанија врз почвата и геологијата во градежната фаза - истите се оценети како директни и кумулативни, со мал интензитет и кратко времетраење. Горенаведените влијанија ќе го засегнат локалното подрачје.

6.2.3 Воздух и клима

Главните извори на загадување во градежната фаза во најголем дел ќе произлезат од движењето на градежната механизација и прашината. Нивното влијание не се смета за големо, но сепак е потребна примена на мерки за ублажување. Сообраќајот ќе потекнува од возила кои носат материјали, од градежната механизација и градежните работници. Сепак, се смета дека овој сообраќај ќе има занемарливо влијание врз квалитетот на воздухот во градот и во населените места имајќи ги предвид актуелните нивоа на загадување кои произлегуваат од други извори (постојниот сообраќај, загревање на домаќинствата и индустријата).

Причина може да биде отстранувањето на вегетацијата, ископувањето на земјен материјал, движењето на возила и транспортот. Притоа, обемот на работи е толкав што ова влијание нема да биде значително. Секој ископан земјен материјал е веројатно дека ќе содржи влага, така што не се очекува создавање на прашина поради ветрови. Оваа констатација ќе биде од особена важност за време на градежните работи кои се одвиваат во урбаните делови на градот. Ќе има и емисии од моторите со внатрешно согорување (HC, CO, CO₂, NO_x) предизвикани од булдожери, кранови, багери, и за да се избегне непотребното емитување на емисии и потрошувачка на енергија, кога механизацијата нема да е во функција моторите треба да им бидат исклучени.

Ова се типичните емисии од разните типови на градежна опрема:

Табела 29: Емисии од разни типови на градежна опрема

Емисии Опрема	HC [kg/y]	CO [kg/y]	NO _x [kg/y]	PM [kg/y]	CO ₂ [kg/y]
Камион	40.85	92.27	277.45	2.11	20.75
Булдожер	81.82	169.8	507.25	3.49	34.67
Багер	88.21	237.35	780.04	7.10	68.13

Во градежната фаза, интензитетот на емисиите во воздухот се смета дека е на средно ниво и дека ќе трае само во период од неколку месеци. Чувствителноста на рецепторите на градилиштето на пречистителната станица со отпадни води е занемарлива со оглед на фактот дека околу местото не се наоѓаат населени места. Од тие причини, интензитетот на влијание

врз квалитетот на амбиентниот воздух на местото предвидено за изградба на пречистителна станица со отпадни води се смета за занемарливо.

Куките во близина на локацијата предвидена за канализацискиот систем и патиштата кои ќе се користат за целите на изградба е можно да бидат изложени на емисии на издувни гасови од возилата и прашина предизвикани од транспортот на градежен материјал. Сообраќајот на камионите ќе биде повремени па така интензитетот на ова влијание може да се оцени како мал. Со оглед на средното ниво на чувствителност на резиденцијалните рецептори, интензитетот на влијанието се смета за минорен до среден.

Во градежната фаза дефинитивно ќе има влијанија врз воздухот и климата и истите се оценуваат како директни и кумулативни, со среден интензитет и од привремен карактер. Горенаведените влијанија ќе ја засегаат локалната област.

6.2.4 Флора и фауна

Со започнување на градежните активности за изградба на пречистителна станица за отпадни води во Штип се очекува да се случат одредени влијанија врз биолошката разновидност. На локациите предвидени за изградба на пречистителната станица за отпадни води во Штип не е потврдено присуство на било кои значајни, ретки и загрозени видови или живеалишта, така што не се очекуваат влијанија. Влијанијата врз сегашната флора, фауна и видовите габи од активностите на проектот ќе се манифестираат преку следниве активности:

- Влијанија врз биолошката разновидност кои сигурно ќе се случат со искористувањето на новото и неизградено земјоделско земјиште, но со оглед на тоа колкава површина е предвидено да зазема пречистителна станица за отпадни води, се очекува влијанија да има само врз едно релативно мало подрачје.
- За време на подготвителните активности, на градилиштето ќе се отстрани горниот слој на почвата кој е особено важен за дивниот свет. Во овој почвен слој живеат многу организми, како на пример некои животни – без’рбетници, ‘рбетници кои живеат во почвата и вегетативните тела на габите т.е. мицелиумот на габите. Тука се и почвените микроорганизми и други.
- Појава на прашина како резултат од градежните активности кои ќе ги засегаат растенијата.
- При употребата на градежната и транспортна механизација се очекуваат зголемени емисии на издувни гасови како резултат од согорувањето на горивото.

Во градежната фаза се очекуваат влијанија врз површинските водотеци т.е. врз реката Брегалница. Овие влијанија ќе се манифестираат преку изградба на предвидените премини низ Брегалница, во близина на пумпната станица Чардаклија, и предвидените премини во реката Брегалница во близина на автобуската станица во градот Штип. За време на овие активности се очекуваат следниве влијанија:

- Внесување на надворешни материјали во речното корито;
- Несоодветно одлагање на разни типови опасен и неопасен отпад во и околу речното корито, што би можело да има влијание врз акватичниот жив свет;
- Евентуални истекувања на масла, горива и други хемиски супстанции во реката.

На локацијата опфатена со проектот нема заштитени подрачја, така што не се очекуваат негативни влијанија врз заштитени подрачја на природата.

Во градежната фаза е веројатно дека ќе дојде до влијанија врз постојните флора и фауна, и истите се оценети како директни. Нивното времетраење ќе биде привремено, на локална област и со мал интензитет.

6.2.5 Бучава

Бучавата од изградбата на пречистителната станица за отпадни води како и од изградбата и проширувањето на канализацискиот систем потекнува од два главни извори. Првиот извор е движењето на тешки возила кои пренесуваат различен товар како што е песок, кал, мил и слично, внатре и надвор од местото, и втор извор на бучава се разните возила и механизација кои се активни на самото место (машини за ископување, утоварање на ископаниот материјал, итн.).

Максималните прифатливи нивоа на бучава на подрачјето се дефинирани со критериумите за бучава во животната средина утврдени од надлежните органи. Националната регулатива за заштита од бучава обезбедува сеопфатна рамка за проценка и управување со бучавата во животната средина, усвоена во рамките на усогласувањето со правото на Европската унија.

Правната рамка која ја регулира бучавата се состои од следново:

- Закон за заштита од бучава во животната средина (“Службен весник бр.79/2007, 124/2010 и 47/2011, 163/13 и 146/15”).
- Подзаконски акти:
 - Правилник за граничните вредности на нивоа на бучава во животната средина (“Службен весник бр. 147/08”)
 - Правилник за употреба на индикатори на бучава, дополнителни индикатори на бучава, методот за мерење на бучавата, методи за проценка на бучавата во животната средина (Службен весник бр. 117/08).
 - Правилник за локации за мерни станици и мерни точки (Службен весник бр. 120/08)
 - Уредба за агломерации, главни патишта, главни железнички пруги и главни аеродроми за кои е потребно да се изготви стратешка карта на бучава (“Службен весник бр.15/11”)
 - Правилник за деталните типови на извори на бучава и услови кои треба да ги исполнуваат постројките, опремата, инсталациите и уредите кои се користат на отворено од аспект на стандарди за емитување на бучава а со цел заштита од бучавата (“Службен весник” бр.142 /13”)

Највисокото ниво на бучава кое се очекува во градежната фаза од возилата и механизацијата достигнува до 80 - 90 dB (A), но дистрибуцијата на бучавата исто така зависи од климатските услови (брзина на ветерот, влажност, атмосферски притисок, итн.), морфологијата, апсорпцискиот капацитет на вегетацијата и други фактори, кои е можно да доведат до неправилни прогнози на интензитетот на звукот на различни растојанија од изворот. На следнава табела е прикажана бучавата која се емитува од градежната механизација која ќе биде ангажирана за работа:

Табела 30: Нивоа на бучава на растојание од 10 метри од изворот, која ја емитуваат разни типови на градежна механизација

Тип на градежна механизација	Ниво на бучава (dB) [A] на растојание од 10 m од изворот
Голем универзален багер	76
Булдожер	69
Вибро валјак	78

Хидрауличен багер	69
Кран – монтиран на камион (само моторот на кранот)	71
Товарен камион	80 - 95

Со оглед на тоа дека подрачјето предвидено за пречистителна станица за отпадни води не е населено (занемарлива чувствителност на рецептори), вкупните ефекти од бучавата во градежната фаза може да се оценат како занемарливи.

Изградбата на канализациска мрежа во урбаните подрачја може да предизвика краткорочно вознемирување на мирот на граѓаните, и тоа е неизбежно додека се изведуваат градежните работи, но тоа и понатаму може да се контролира со соодветни мерки. Понатаму, кај куќите кои се наоѓаат во близина на патиштата по кои ќе се одвива сообраќајот имаат најголем потенцијал за зголемување на бучавата во градежната фаза, особено поради тешките возила. Влијанијата од бучавата ќе бидат локални, краткотрајни и привремени, со мал интензитет, што ќе доведе до минорно до средно влијание.

6.2.6 Предел и визуелни аспекти

За време на градежните работи се очекува да има влијанија врз пределот, а со тоа и влијание на визуелните аспекти. Пределот на самата локација предвидена за изградба на пречистителна станица за отпадни води, како и неговото опкружување, немаат никакви позначајни карактеристики.

Пречистителната станица за отпадни води ќе се изгради на напуштено земјоделско земјиште кое од југ и исток е опкружено со крајбрежна шума од врби и тополи, на север со земјоделско земјиште и на запад е националниот пат А4. Според ова, најголемо влијание од визуелен аспект при изградбата на пречистителна станица за отпадни води се очекува да биде врз возачите кои ќе возат по овој пат. Влијанија во оваа фаза се очекуваат поради присуство на градилиште, градежна механизација, опрема, возила и лица, купишта од расчистена вегетација, ископан материјал, складирани градежни материјали, итн.

При изградбата на новите делови на канализацискиот систем како и реконструкцијата на постојната канализација се очекуваат одредени влијанија врз пределот и визуелните аспекти.

Изградбата на предвидените објекти кои ја сочинуваат пречистителната станица за отпадни води ќе ги смени постојните естетски карактеристики на пределот. Примените ќе предизвикаат различни чувства кај рецепторите, но очекуваните влијанија за време на изградбата на пречистителната станица за отпадни води ќе бидат краткорочни и се очекува нивниот интензитет да биде мал и локализиран на конкретното место.

6.2.7 Отпад

Отпадот кој се создава во фазата на имплементација на проектот треба да биде земен предвид. Во оваа фаза отпадот ќе се создава од следните извори:

- Уривање на сегашната мрежа/ систем,
- Ископувања,
- Отпадот кој се создава од работниците (комунален отпад, санитарни отпадни води),
- Активности од изградбата на пречистителната станица за отпадни води и главните колектори,
- Употребата на градежна механизација.

Во рамките на градежните и рушечките активности ќе се создава отпад кој ќе треба да биде отстранет. Во некои делови од градот можеби ќе има и контаминирана почва. Ќе треба да се дефинираат активностите за идентификување на таквиот отпад и негово безбедно отстранување и одлагање. Поради тоа, изведувачот треба да подготви План за управување со отпад во градежната и оперативната фаза. Управувањето со отпадот треба да се подготви согласно националната законска рамка и треба да содржи:

- Идентификување на сите типови на отпад кои се создаваат во двете фази, согласно Листата на типови на отпад (Службен весник на РМ бр. 100/05),
- Водење редовна евиденција за типот и количествата на отпад кои се создаваат,
- Опис на начинот на селектирање и класифицирање на отпадот,
- Опис на отпадот кој се предава за постапување на овластени компании,
- Опис на инфраструктурата за отпад на самото место,
- Опис на дополнителните процеси (*повторно искористување, намалување на количеството, рециклирање, ако е соодветно*),
- Подготвување на План за мониторинг,
- Подготвување на План за управување со отпад во случај на инцидентна појава на отпад кој содржи опасни супстанции.

Ако го исклучиме евентуалното постојно контаминирано земјиште, најголем дел од отпадот кој ќе се создава во градежната фаза ќе биде инертен отпад кој може да се користи за потполнување. Другите материјали кои не се соодветни за ваква употреба (како што се скршени цевки и спојки) ќе треба да се одвојат и одложат, како што е соодветно, на постојна депонија.

Веројатно е дека ќе се случат одредени влијанија и тие се оценуваат како умерено негативни. Имаат кратко времетраење затоа што ова ќе се случува во градежната фаза, со мал интензитет на локалното подрачје каде ќе се одвиваат градежните активности.

6.2.8 Материјални средства и културно наследство

Изградбата на канализациска мрежа и работните активности во рамките на подрачјето опфатено со проектот имаат потенцијал да откријат евентуални закопани нешта кои би биле интересни за археологијата. Досега нема докази кои би упатувале на тоа дека има било какви историски остатоци на локациите предвидени за канализација и на локацијата предвидена за пречистителна станица за отпадни води, па затоа не се предлага реализација на евентуални претходни ископувања за археолошки цели.

Малку е веројатно дека ќе дојде до влијанија врз материјалните средства и културното наследство. Ако дојде до такви влијанија истите би биле индиректни, со кратко времетраење, мал интензитет и на локалното подрачје.

6.2.9 Општествено-економски влијанија

Општествено-економските влијанија на проектот се смета дека се умерено позитивни и краткотрајни, и тоа само во градежната фаза. Нивниот интензитет е голем и со регионален опфат. Предложената надградба на постојната канализациска мрежа и изградбата на пречистителната станица за отпадни води ќе доведат до локални можности за вработување во градежната фаза. Во секој случај, влијанијата се очекува да бидат позитивни.

6.3 Оперативна фаза

Во овој дел правиме осврт на можните влијанија врз разни сектори на животната средина и правиме нивна прелиминарна оценка. Истите потекнуваат од реконструкцијата и проширувањето на постојниот канализациски систем и од изградбата на пречистителна станица за отпадни води.

Влијанијата кои ќе се случат во оваа фаза ќе бидат резултат од работните активности во сите постројки кои ќе бидат дел од системот за отпадни води, како и од опремата за третман на тињата. Негативни влијанија врз животната средина се очекуваат од временото складирање на тињата, хемиското складирање и транспорт на отпадот, итн.

Сите овие активности ќе доведат до негативни влијанија врз сите медиуми и области на животната средина, но со различен интензитет и зачестеност.

6.3.1 Надземни и подземни води

За да се утврдат влијанијата од работењето на пречистителната станица за отпадни води во Штип, треба да ги земеме предвид индикаторите на оптоварување на инфлуентите и ефлуентите, кои се прикажани на следниве табели.

Табела 31: Оптоварувања на инфлуентите

Година	2020	2049
Број на жители поврзани на канализациските системи	49.281	46.330
Проток на отпадни води		
Просечен проток при услови на суво време - ADWF (m ³ /на ден)	11.092	10.568
Q AV = ADWF (m ³ /h)	462	440
Максимален дневен проток при суво време - MDDWF (m ³ /на ден)	15.238	14.359
Максимален проток во час при суво време - PHDFWF (m ³ /h)	723	683
Проток при влажно време - WWF (m ³ /h)	1.153	1.072
Максимален проток при влажно време (вонредно) - PWWF (m ³ /h)	1.499	1.388

Параметар	Единица	Фаза 1 (2020 год.)	Фаза 2 (2049 год.)
Оптовареност на канализацијата:			
БПК ₅	kg/d	3.158	3.221
ХПК	kg/d	6.316	6.441
Суспендирани цврсти честички	kg/d	3.684	3.757
TKN (NH ₄ -N+TON), неоксидирани	kg/d	579	590
NO ₃ -N/NO ₂ -N	kg/d	0	0
TN (NH ₄ -N+TON+NO _x)	kg/d	579	590
TP	kg/d	95	97
Концентрации во канализацијата:			
БПК ₅	mg/l	285	305

ХПК	mg/l	569	610
Суспендирани цврсти честички	mg/l	332	356
TKN (NH ₄ -N+TON)	mg/l	52,2	55,9
NO ₃ -N/NO ₂ -N	mg/l	0,0	0,0
TN	mg/l	52	56
TP	mg/l	8,6	9,2

Табела 32: Барања за ефлуентот

Параметар	Единица	Фаза 1 (2020 година) без BNR (биолошко отстранување на хранливи материи)	Фаза 2 (2049 година) со BNR (биолошко отстранување на хранливи материи)
БПК ₅ концентрација при испуштање	mg/l	25	25
ХПК концентрација при испуштање	mg/l	125	125
Концентрација на суспендирани цврсти честички при испуштање	mg/l	35	35
TN (азотен нитрат + азотен нитрит + азотен амонијак + TON)*	mg/l	n.a.	10
TP (во прв ред фосфат, PO ₄ ³⁻) концентрација при испуштање*	mg/l	n.a.	2

*TON – вкупен органски азот

Пречистителната станица за отпадни води не се очекува да има негативно влијание врз површинските и подземни води поради типот на проектот, кој става акцент на пречистување на отпадната вода пред да биде испуштена во реката Брегалница.

Функционирањето на пречистителната станица за отпадни води ќе има големо позитивно влијание кое дефинитивно ќе се случи во оперативната фаза. Неговото времетраење е на долг рок, согласно животниот век на проектот предвиден во физибилити студијата.

6.3.2 Почва и геологија

Во оперативната фаза не се очекуваат значителни влијанија врз квалитетот на почвата и геологијата на теренот. Квалитетот на почвата е можно да биде загаден во случаи кога со тињата се постапува на неправилен начин, спротивно на националната законска рамка, или ако тињата се користи како земјоделско ѓубриво. Ако се користи како ѓубриво, тињата треба да се тестира дали содржи тешки метали. Од друга страна, создадената тиња содржи високи концентрации на хранливи материи кои се од суштинско значење за раст на растенијата.

6.3.3 Воздух и клима

Кај сите процеси на пречистување на отпадни води доаѓа до емисија на мириси и на бучава. Се очекува емисија на издувни гасови и прашина во воздухот поради работењето на механизацијата.

Емисијата на стакленички гасови во оваа фаза се избегнува благодарение на опцијата за третман со која водата и тињата се третираат во аеробни услови. Можно е да има мали емисии на стакленички гасови и тоа од издувните гасови на возилата и механизацијата.

Горенаведените влијанија се сметаат за умерено позитивни со веројатност да се случат, но ќе имаат мал интензитет и кратко времетраење.

6.3.4 Флора и фауна

Влијанијата врз биолошката разновидност во оперативната фаза т.е. додека работи пречистителната станица за отпадни води се очекува да бидат со многу помал интензитет во споредба со влијанијата во градежната фаза. Во оперативната фаза на пречистителната станица за отпадни води, пречистените води од Општина Штип ќе бидат испуштени во реката Брегалница, претходно прочистени до ниво на потребната класа т.е. да одговараат на водата во самата река. Оваа активност може слободно да се окарактеризира како позитивно влијание врз квалитетот на површинските води.

Во таа смисла, со идното постоење на пречистителната станица за отпадни води ќе превладеат позитивните влијанија, од аспект на биолошката разновидност.

6.3.5 Бучава

Во близина на локацијата предвидена за изградба на пречистителната станица за отпадни води нема чувствителни рецептори кои би биле засегнати од емисиите на бучава.

Главни извори на бучава во оперативната фаза на пречистителната станица за отпадни води ќе бидат:

- Функционирањето на пречистителната станица за отпадни води (генератори, пумпи, системи за вентилација, компресори),
- Движење на возилата и камионите кои го пренесуваат отпадот
- Превоз на вработените

Влијанијата во оваа фаза се дефинираат како минорни затоа што опремата на пречистителната станица за отпадни води ќе се наоѓа во затворени простории. Движењето на возилата и камионите ќе биде со мала брзина, внатре и надвор од пречистителната станица за отпадни води.

6.3.6 Предел и визуелни аспекти

Во оперативната фаза, влијанијата врз пределот и визуелните аспекти ќе бидат предизвикани од присуството на постројки кои се составен дел од пречистителната станица за отпадни води. Со оглед на фактот дека пречистителната станица за отпадни води ќе се наоѓа на поголемо растојание од најблиското населено место, како и отсуството на туристички и други капацитети, очекуваните влијанија би биле со мал интензитет. Поголеми влијанија кои се очекуваат се оние предизвикани од учесниците во сообраќајот кои ќе го користат националниот пат А4.

Сепак, и покрај фактот што пределот ќе биде трајно променет во оперативната фаза, хортикултурното уредување на просторот треба да има позитивно влијание врз визуелната перцепција кај сите евентуални рецептори. Така што, влијанијата врз пределот во оперативната фаза се смета дека се со мал интензитет, дека се локални и нивното времетраење е еднакво на работниот век на пречистителната станица за отпадни води.

6.3.7 Создавање отпад

Отпад исто така ќе се создава и во оперативната фаза и тој најмногу ќе се состои од инертен/градежен отпад, комунален отпад, отпадни масла, отпадна тиња, биоразградлив отпад, отпад од пакување, итн. Ако со отпадот не се постапува на соодветен начин и во согласност со Планот за управување со отпад, тој ќе има негативно влијание врз медиумите во животната средина, подрачјата и врз здравјето на луѓето. На следнава табела се прикажани сите типови на отпад кои се создаваат во оперативната фаза, и нивните извори.

Табела 33: Создавање на отпад во оперативната фаза на пречистителната станица за отпадни води

Извор	Тип на отпад	Шифра
Грубо и фино механичко прочистување со користење на решетки	Остатоци од решетките	19 08 01
Резервоари за отстранување на аериран чакал и масни материји	Отпад од собирањето на песок	19 08 02
Биолошки третман	Стабилизирана тиња	19 08 05
Административен објект	Мешан комунален отпад	20 03 01

Другите активности на проектот (канализациски систем) нема да имаат влијание врз животната средина во оперативната фаза.

Влијанијата во оперативната фаза се дефинираат како минорно негативни и истите е веројатно дека ќе се случај ако со отпадот не се постапува на начин предвиден во Планот за управување со отпадот. Тие ќе се случат привремено и ќе бидат ограничени локално (само на локацијата на пречистителната станица за отпадни води).

6.3.8 Материјални средства и културно наследство

Поради фактот што во близина на локацијата нема ниту еден културен или археолошки локалитет, нема да има влијанија од работењето на пречистителната станица за отпадни води и системот за канализација. Локацијата избрана за пречистителна станица за отпадни води се наоѓа во нерезидентно подрачје кое е доволно оддалечено од најблиското подрачје и затоа не се очекуваат влијанија во оперативната фаза. Бројот на патишта не се очекува да биде голем, така што се очекува занемарливо внимание од вибрациите кои ги создаваат возилата за транспорт на материјалите.

6.3.9 Општествено-економски влијанија

Влијанијата врз локалното население во оваа фаза во најголем дел се дефинираат како позитивни. Од општествено-економски аспект, работењето на пречистителната станица за отпадни води ќе отвори трајни работни места и можности за вработување во блиска иднина, со негативно влијание врз приходите на жителите. Главно позитивно влијание ќе биде унапредувањето на животната средина и на човековото здравје.

Следнава табела ги резимира сите утврдени влијанија врз сите медиуми и подрачја, во двете фази (градежна и оперативна).

Табела 34 Резиме на сите идентификувани влијанија врз медиуми и области во двете фази (градежна и оперативна)

Фаза	Влијанија	Влијание и интензитет	Вид на влијание	Времетраење	Интензитет	Степен	Веројатност
Градежна фаза	Површински и подземни води		Директно	Краткотрајно	Ниско	Локално	Веројатно
	Почва и геологија		Директно и кумулативно	Краткотрајно	Ниско	Локално	Веројатно
	Воздух и клима		Директно и кумулативно	Привремено	Средно	Локално	Дефинитивно
	Флора и фауна		Директно и кумулативно	Привремено	Ниско	Локално	Веројатно
	Бучава		Директно	Краткотрајно	Ниско	Локално	Веројатно
	Предел и визуелни аспекти		Директно	Краткотрајно	Ниско	Локално	Веројатно
	Отпад		Директно	Краткотрајно	Ниско	Локално	Веројатно
	Материјални добра и културно богатство		Индиректно	Краткотрајно	Ниско	Локално	Неверојатно
	Социо - економски		Директно и кумулативно	Краткотрајно	Високо	Регионално	Дефинитивно
Оперативна фаза	Површински и подземни води		Директно и кумулативно	Долготрајно	Високо	Национално	Дефинитивно
	Почва и геологија		Директно	Долготрајно	Умерено	Локално	Веројатно
	Воздух и клима		Директно	Долготрајно	Ниско	Локално	Веројатно
	Флора и фауна		Директно	Краткотрајно	Ниско	Регионално	Веројатно
	Бучава		Директно	Краткотрајно	Ниско	Локално	Веројатно
	Предел и визуелни аспекти		Директно	Постојано	Ниско	Локално	Веројатно
	Отпад		Директно	Привремено	Ниско	Локално	Веројатно
	Материјални добра и културно богатство		НА	НА	НА	НА	НА
Социо - економски		Директно	Долготрајно	Високо	Локално	Веројатно	

7. МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ

7.1 Вовед

Изградбата на пречистителната станица за отпадни води и изградбата и реконструкција на канализациски систем во Општина Штип имаат позитивни влијание врз животната средина. Изградбата и функционирањето на пречистителната станица за отпадни води мора да се направи со користење на методи и практики кои ги сведуваат на минимум влијанијата врз животната средина. Фазите на изградба и на работење имаат позитивни и негативни влијанија врз животната средина.

За да се сведат на минимум влијанијата врз животната средина неопходно е да се усвојат мерки за ублажување. За сите предложени проекти овие мерки во најголем дел се однесуваат на просторни и плански фактори, фактори кои влијаат на локалната средина на местата каде ќе се одвиваат работите (воздух, почва, површински и подземни води, флора и фауна, бучава, сообраќај, естетско влијание, итн.) и на општествено-економските карактеристики на поширокиот регион.

7.2 Фаза на изградба

За време на градежниот период ќе бидат применети мерки за ублажување со цел спречување, сведување на минимум и контрола на влијанијата врз квалитетот на воздухот, влијанијата од бучава, влијанијата врз почвата и геологијата, врз површинските и подземни води, флората и фауната, пределот, итн. Во следниве точки се дадени некои основни мерки кои би требало да се применат:

7.2.1 Површински и подземни води

Главни мерки за ублажување со цел заштита на површинските и подземни води за време на фазата на изградба на пречистителната станица за отпадни води и на системот на канализација се следниве:

- Примена на добри градежни практики за да се избегне менувањето на морфологијата на водното тело,
- Имплементација на План за управување со отпад,
- Целосна имплементација на Планот за управување со реката Брегалница во градежната фаза,
- Редовно одржување на возилата,
- Одржувањето на механизацијата и возилата како и нивното миеење треба да се вршат на соодветни места (механичарска работилница), надвор од коритото на реката Брегалница и градилиштето,
- Собирање на санитарните отпадни води преку мобилни санитарни јазли и нивен финален третман, или со нив да постапува овластена компанија,
- Обезбедување садови за собирање на течност, материјали кои апсорбираат и противпожарна опрема за интервенција во случај на протекување на опасни материјали.

7.2.2 Почва и геологија

Секое пореметување на геолошките слоеви и влијанието врз топографијата и пределот се сметаат за минорни. Мали до средни влијанија врз квалитетот на почвата и геологијата на теренот се можни ако не бидат земени предвид следниве мерки:

- Фазата на изградба да се врши во периоди на суво време
- Имплементација на План за управување со отпад,
- Обезбедување садови за собирање на течност, материјали кои апсорбираат и противпожарна опрема за интервенција во случај на протекување на опасни материјали
- Повторно воспоставување на вегетацијата на градилиштето.

7.2.3 Воздух и клима

Во градежната фаза ќе има занемарливи влијанија на квалитетот на амбиентниот воздух. Со цел да се спречат и ублажат овие влијанија ќе треба да се применат следниве мерки:

- Прскање со вода при суво и ветровито време,
- Редовно чистење на интерните и пристапните патишта,
- Ограничување на брзината на возилата и механизацијата на градилиштето и кога поминуваат низ населени места,
- Покривање на камионите кога се транспортира тиња и друг отпаден материјал,
- Гасење на моторот на механизацијата кога не е активна,
- Редовно одржување на возилата.

7.2.4 Флора и фауна

Со цел да се намалат влијанијата врз биолошката разновидност во градежната фаза, предвидени се следниве мерки:

- Користење на соодветна градежна и транспортна механизација која треба да биде предмет на редовни технички инспекции, со што ќе се намалат влијанијата на зголемените нивоа на бучава на издувните гасови,
- Соодветен избор на локација за чување на градежни материјали, градежен отпад и други типови на опасен и неопасен отпад,
- Ако тоа го дозволуваат условите, пожелно е повторно да се искористува ископаниот материјал, кој е со локално потекло;
- Ограничување на брзината на тешките возила на пристапните патишта,
- Редовна обука на работниците на градилиштето за важноста на биолошката разновидност.

7.2.5 Бучава

Бучавата е привремено влијанија кое се оценува како краткорочно и занемарливо. На местото каде ќе се гради пречистителната станица за отпадни води, најблиски рецептори ќе бидат некои видови на животни. Населените места ќе бидат засегнати во фазата на проширување на канализацискиот систем, но овие влијанија исто така имаат минорен карактер. Со цел да се ублажат и избегнат потенцијалните влијанија, потребно е да се применат следниве мерки:

- Ограничување на брзината на возилата и механизацијата на градилиштето и кога поминуваат низ (или работат во) населени места,
- Гасење на механизацијата која не е активна,
- Редовно одржување на возилата и механизацијата,
- Да се избегнува користење на опрема која создава бучава поголема од 90 dB,
- Работните активности да се вршат дење и тоа во определен период од денот.

7.2.6 Предел и визуелни аспекти

Со цел да се намалат влијанијата врз пределот и визуелните аспекти во градежната фаза, неопходно е да се преземат соодветни технички и организациски мерки. Овие мерки за ублажување би биле:

- Соодветно организирање и одржување на градилиштето и негово оградување,
- Вишокот земјен материјал кој бил ископан, нема да биде депониран на локацијата на пречистителната станица за отпадни води, или ако има потреба од привремено одлагање, истото ќе се сведе на минимални количества. Пред почетокот на работите изведувачот ќе побара од општината соодветна локација за депонирање на вишокот материјал,
- Испораката и складирањето на градежните материјали ќе се врши на локацијата на пречистителната станица за отпадни води,
- Постројките ќе се наоѓаат во крајбрежната зона на реката Брегалница,
- По завршувањето на градежните работи, целото подрачје околу градилиштето ќе биде поправено а вишокот од депонираниот отпаден материјал ќе биде пренесен до локација која е соодветна и предвидена за тоа.

Најсоодветна мерка за ублажување на влијанијата врз пределот и визуелните аспекти кои ќе бидат најзабележливи од возилата кои го користат патот А4, ќе биде подигнување на хортикултурен зелен појас на западната страна од пречистителната станица за отпадни води. За да се постигне поголем успех со оваа мерка, се препорачува садењето на предвиденото хортикултурно зеленило да започне што е можно поскоро, по можност со започнување на градежните активности. Исто така е важно да се потенцира дека, според националното законодавство, видовите кои ќе се користат за оваа намена да бидат домородни.

7.2.7 Отпад

Во градежната фаза ќе се создаваат определени количества отпад. Со цел да се избегне загадувањето на животната средина неопходна е целосна имплементација на Планот за управување со отпад. Овој План ги содржи следниве активности:

- Идентификување на сите типови отпад кои се создаваат во градежната фаза, согласно Листата на типови на отпад (Службен весник на РМ бр.100/05),
- Соодветно селектирање и класифицирање на отпадот кој се создава,
- Обезбедување на садови за собирање на разните фракции отпад (комунален, инертен, опасен),
- Предавање на отпадот на овластена компанија за собирање, транспорт и третман на разните типови отпад,
- Повторно искористување на ископаниот материјал и на другите типови комунален отпад,
- Обезбедување на садови за собирање, материјали за апсорбирање и противпожарна опрема за интервенирање во случај на протекување на опасни материји,
- Назначување на раководител за отпад во градежната фаза

7.2.8 Материјални средства и културно наследство

Во градежната фаза нема да има влијанија врз материјалите средства. Во случај да бидат откриени значајни историски места или споменици од посебна важност за време на градежните активности, со нив ќе се постапува согласно Законот за заштита на културното наследство.

7.2.9 Општествено-економски влијанија

Факт е дека изградбата на пречистителната станица за отпадни води и изградбата и проширувањето на канализациската мрежа во Општина Штип ќе имаат позитивно влијание врз луѓето. Можноста за отворање на нови работни места исто така е позитивно нешто, така што во оваа точка не се предвидени мерки за ублажување. Во случај да се применат сите горенаведени мерки, нема да треба да се предвидуваат дополнителни мерки во однос на здравјето на луѓето.

7.3 Оперативна фаза

Во овој дел правиме осврт на можните мерки за ублажување во оперативната фаза на пречистителната станица за отпадни води во Штип.

7.3.1 Површински и подземни води

- Редовно следење на работењето на пречистителната станица за отпадни води,
- Следење на отпадните води од колекторскиот систем пред влезот во пречистителната станица за отпадни води,
- Редовно следење на квалитетот на ефлуентот,
- Изградба на бунари за мониторинг по горниот и долниот тек на пречистителната станица за отпадни води и вршење на физичко-хемиски и микробиолошки анализи на подземните води,
- Контрола на тињата,
- Целосна имплементација на Планот за управување со отпад.

7.3.2 Почва и геологија

- Редовно следење на работењето на пречистителната станица за отпадни води,
- Рекултивација на местото со вегетација која е соодветна за околината и регионот,
- Садење вегетација по должината на периметарот,
- Контрола на тињата.

7.3.3 Воздух и клима

- Прскање на прашина по потреба,
- Покривање на возилата и камионите кои превезуваат тиња и отпад,
- Садење вегетација по должината на периметарот за да се сведе на минимум ширењето прашина,
- Соодветно покривање на материјали и супстанции кои можат да предизвикаат прашина и мириси, кога тоа е потребно,
- Контрола на отпадните води од колекторскиот систем пред влезот во пречистителната станица за отпадни води,
- Мониторинг на ефлуентот,
- Контрола на третманот на тињата

7.3.4 Флора и фауна

Во оперативната фаза не се очекуваат значителни негативни влијанија врз растенијата, растителните заедници и живеалишта, така што не се препорачани посебни мерки за елиминирање на потенцијалните влијанија. Во оваа фаза само може да се потенцира дека е

неопходно да се почитуваат меѓународните стандарди во работењето на постројките, во кои се преземени соодветни мерки за намалување на биолошката разновидност.

7.3.5 Бучава

- Линиите за преработка и опремата ќе бидат проектирани и изградени согласно националните и ЕУ правила за регулирање на бучавата,
- Главните механички постројки и механизација кои создаваат бучава треба да се ограничат и изолираат во затворени простории со цел минимизирање на бучавата,
- Редовно одржување на механизацијата и камионите, и нивна замена по потреба,
- Намалување на брзината на возилата кои поминуваат низ населените места,
- Вработените ќе ги преземат сите мерки за заштита од бучава.

7.3.6 Предел и визуелни аспекти

Ако врз пределот и визуелните аспекти биде применета мерката за ублажување предвидена во градежната фаза, која се однесува на подигнување на заштитен појас од хортикултурно зеленило на западниот дел од пречистителната станица за отпадни води, ќе се намали значителен дел од влијанијата идентификувани во оперативната фаза, речиси до фаза на нивно целосно елиминирање.

Како дополнителна мерка за ублажување се предлага објектите на пречистителната станица за отпадни води да бидат проектирани на начин кој ќе обезбеди нивно полесно вклопување во пределот и полесно прифаќање за жителите и луѓето кои поминуваат тука.

7.3.7 Создавање на отпад

- Редовно следење на квалитетот на тињата,
- Целосна имплементација на Планот за управување со отпад.

7.3.8 Материјални средства и културно наследство

Во оперативната фаза нема да има влијанија врз културното наследство, па поради тоа не се предвидени мерки за ублажување. Со оглед на тоа дека локацијата избрана за пречистителната станица за отпадни води не се наоѓа во населено место и е на адекватно растојание од најблиското населено место, не се очекуваат влијанија во оперативната фаза.

7.3.9 Општествено-економски влијанија

Сите горенаведени мерки за ублажување, ако бидат точно спроведени, ќе влијаат позитивно на локалното население во оперативната фаза.

8. МОНИТОРИНГ ПЛАН ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

Фаза	Параметри за мониторинг	Место на мониторинг	Вид на мониторинг	Фреквенција на мониторинг	Одговорен	
Површински и подземни води						
Подготвителна фаза	Физичко-хемиска анализа на отпадна вода од канализација: TSS [mg/l], НПК mg/l, ВПК ₅ mg/l, TOC mg/l, NO ₃ /N mg/l, SUR (DBS), PO ₄ /P mg/l, NH ₄ /N mg/l, NO ₂ /N, матност NTU	Шахти од канализационен систем на град Штип	Земање примероци, лабораториска анализа	Пред започнување со градежни активности	Инвеститор	
	Мерење проток на вода	Шахти од канализационен систем на град Штип	Земање примероци	Пред започнување со градежни активности	Инвеститор	
	Предел и визуелни аспекти					
	Предел и визуелни аспекти	Поширока област од проектната локација	Визуелно	Пред започнување со градежни активности	Инвеститор	
Површински и подземни води						
Градежна фаза	Физичко-хемиска анализа на река Брегалница (BOD ₅ , COD, TSS, pH, NH ₄ -N, NO ₂ -N, NO ₃ -N, N _{ТОТ} , P _{ТОТ} , Тешки метали, боја, матност)	Над и под локацијата каде се предвидени градежни активности	Земање примероци, лабораториска анализа	За време на градежна фаза (еднаш месечно во зависност од динамиката на активности)	Изведувач	
	Физичко-хемиска анализа (BOD ₅ , COD, TSS, pH, NH ₄ -N, NO ₂ -N, NO ₃ -N, N _{ТОТ} , P _{ТОТ} , Тешки метали, боја, матност) и ниво на подземна вода	Над и под локацијата каде се предвидени градежни активности	Земање примероци со пиезометри, лабораториска анализа	За време на градежна фаза (еднаш месечно во зависност од динамиката на активности)	Изведувач	

Воздух и клима						
Оперативна фаза	Прашина и издувни гасови	На граници од градилиште и во близина на населени места	Визуелно	Секој ден	Изведувач	
	Отпад					
	Управување со отпад создаден за време на градежната фаза	На градилиште	Визуелно	Секој ден	Изведувач	
	Население					
Нови работни места	На градилиште и во проектните канцеларии	Преглед на нови работни места	За време на градежна фаза	Изведувач		
Површински и подземни води						
Физичко-хемиска анализа на река Брегалница (BOD ₅ , COD, TSS, pH, NH ₄ -N, NO ₂ -N, NO ₃ -N, N _{ТОТ} , P _{ТОТ} , Тешки метали, боја, матност, органски материји) и микробиолошка анализа	Низводно и возводно од ПСОВ	Земање примероци, лабораториска анализа	За време на оперативна фаза, еднаш месечно	Инвеститор/Оператор на ПСОВ		
Физичко-хемиска анализа (BOD ₅ , COD, TSS, pH, NH ₄ -N, NO ₂ -N, NO ₃ -N, N _{ТОТ} , P _{ТОТ} , Тешки метали, боја, матност, органски материји), микробиолошка анализа и ниво на подземна вода	Низводно и возводно од ПСОВ	Земање примероци со пиезометри, лабораториска анализа	За време на оперативна фаза, еднаш месечно	Инвеститор/Оператор на ПСОВ		
Физичко-хемиска анализа на инфлуент (BOD ₅ , COD, TSS, pH, NH ₄ -N, NO ₂ -N, NO ₃ -N, N _{ТОТ} , P _{ТОТ} , Тешки метали, боја, матност, органски материји) и микробиолошка анализа	Влез во ПСОВ	Земање примероци, лабораториска анализа	За време на оперативна фаза, еднаш месечно	Инвеститор/Оператор на ПСОВ		
Физичко-хемиска анализа на ефлуент (BOD ₅ , COD, TSS, pH, NH ₄ -N, NO ₂ -N, NO ₃ -N, N _{ТОТ} , P _{ТОТ} , Тешки метали, боја, матност, органски материји) и микробиолошка анализа	На излез од ПСОВ	Земање примероци, лабораториска анализа	За време на оперативна фаза, еднаш месечно	Инвеститор/Оператор на ПСОВ		

Отпад				
Управување со отпад создаден за време на оперативна фаза	На ПСОВ	Визуелно	Секој ден	Инвеститор/Оператор на ПСОВ
Мониторинг на квалитет и квантитет на тињата (сув остаток, рН, тешки метали)	На ПСОВ	Земање примероци, лабораториска анализа	За време на оперативна фаза, еднаш месечно	Инвеститор/Оператор на ПСОВ
Население				
Нови работни места	На ПСОВ	Преглед на нови работни места	За време на оперативна фаза	Инвеститор/Оператор на ПСОВ

9. ИНФОРМАЦИЈА ЗА ТЕХНИЧКИ НЕДОСТАТОЦИ

При изготвување на Студијата за оценка на влијание на проектот врз животната средина немаше значителни технички недостатоци кои влијаеја на проценката.

10. ЗАКЛУЧОК

Согласно правната рамка во Македонија и Законот за животна средина, инвеститорот започна постапка за оценка на влијанието врз животната средина за проектот: **Подготовка на студии (ФС, ОБЖС, Анализа на трошоци), проектна и тендерска документација за собирање и третман на отпадни води за Општините Велес и Штип – Општина Штип**. Прва фаза беше подготвувањето на Писмо со намери врз основа на кое надлежниот орган кој е задолжен за заштита на животната средина (министерот за животна средина и просторно планирање) донесе Одлука (Анекс 1) за спроведување на Оценка на влијанието врз животната средина за овој проект и подготовка на Студија согласно Законот за животна средина другите регулативи.

Сегашната состојба со отпадни води во Општина Штип е дека сите отпадни води се испуштаат во реката Брегалница без претходно пречистување. Главни извори на загадување се директното испуштање на отпадни води од домаќинствата и од индустриски/ комерцијални/ институционални објекти во водотеците. Собраната отпадна вода од градот Штип директно се испушта во реципиентот – реката Брегалница. Излезната точка (испустот) на собраната отпадна вода се наоѓа на локацијата „Калимерово“, по долниот тек од градот. Реката Брегалница исто така прима отпадни води од населбата Балканска и селото Стар Караорман, преку два посебни испусти кои се наоѓаат по горниот тек од градот. Во Општина Штип има една пречистителна станица која се наоѓа околу 3 km североисточно од градот Штип. Пречистителната станица има подземен резервоар за дневно балансирање на потребите од вода за пиење, со капацитет од 2.320 m³. Просечното производство на вода за пиење изнесува околу 15.600 m³ на ден (околу 180 l/s). Контролата на квалитетот на водата е задача на ЈП „Исар“ и истиот е во согласност со Правилникот за безбедност на водата (Службен весник бр.46/2008) и Директивата 98/83/ЕС.

Општи цели на проектот **Подготовка на студии (ФС, ОБЖС, Анализа на трошоци), проектна и тендерска документација за собирање и третман на отпадни води за Општините Велес и Штип – Општина Штип** се подобрување на колекторската структура за отпадни води во Општината, согласно Директивата 91/271/ЕЕС и правната рамка во Македонија, со цел унапредување на заштитата на животната средина, создавање услови за еколошки одржлив развој и спречување на загадувањето на површинските и подземни води.

Имплементацијата на овој проект ќе создаде огромни бенефити не само за животната средина туку и за елиминирање на загадувањето (загадување на подземните и површински води), а тука е и позитивното влијание врз јавното здравје. Со реализација на овој проект, отпадните води од градот Штип, Три Чешми, Чардаклија и Стар Караорман ќе се собираат и третираат во пречистителната станица во отпадни води кај локацијата Калимерово.

Во насока на реализација на општата цел ќе бидат реализирани следниве конкретни цели (следливи индикатори):

- Реконструкција/ замена на канализацијата која е идентификувана за замена преку CCTV инспекции (со вкупна должина од 28m);

- Изградба на канализациска мрежа (секундарни мрежи) во предложените населени места/ села (со вкупна должина од околу 7.2 km);
- Изградба на главни канализациски линии (со вкупна должина од околу 1 km);
- Изградба на три пумпни станици;
- Поврзување на домаќинствата на канализацијата (дополнително ќе бидат поврзани околу 1,025 домаќинства);
- Изградба на пречистителната станица за отпадни води во Штип (53,700 популациски еквивалент);
- Набавката на *canal jet* решенија за прочистување на канализација и всисување на тињата

Главните можни несакани влијанија врз животната средина се утврдени како привремени и краткотрајни, за време на градежната фаза. Некои од нив е можно да имаат негативно влијание врз животната средина ако со сите медиуми и подрачја не се управува согласно Програмата за животна средина т.е. согласно мерките предвидени за секое влијание.

Севкупните влијанија во оперативната фаза се оценети како позитивни поради фактот што ќе се обезбеди третман и пречистување на сите отпадни води во подрачјето опфатено со проектот, пред да бидат испуштени во реката Брегалница. Уште едно големо влијание во оперативната фаза е можност за отворање нови работни места во регионот (техничари, контролори, лабораториски инженери, лабораториски асистенти, возачи, административен кадар, итн.).




11. Литература

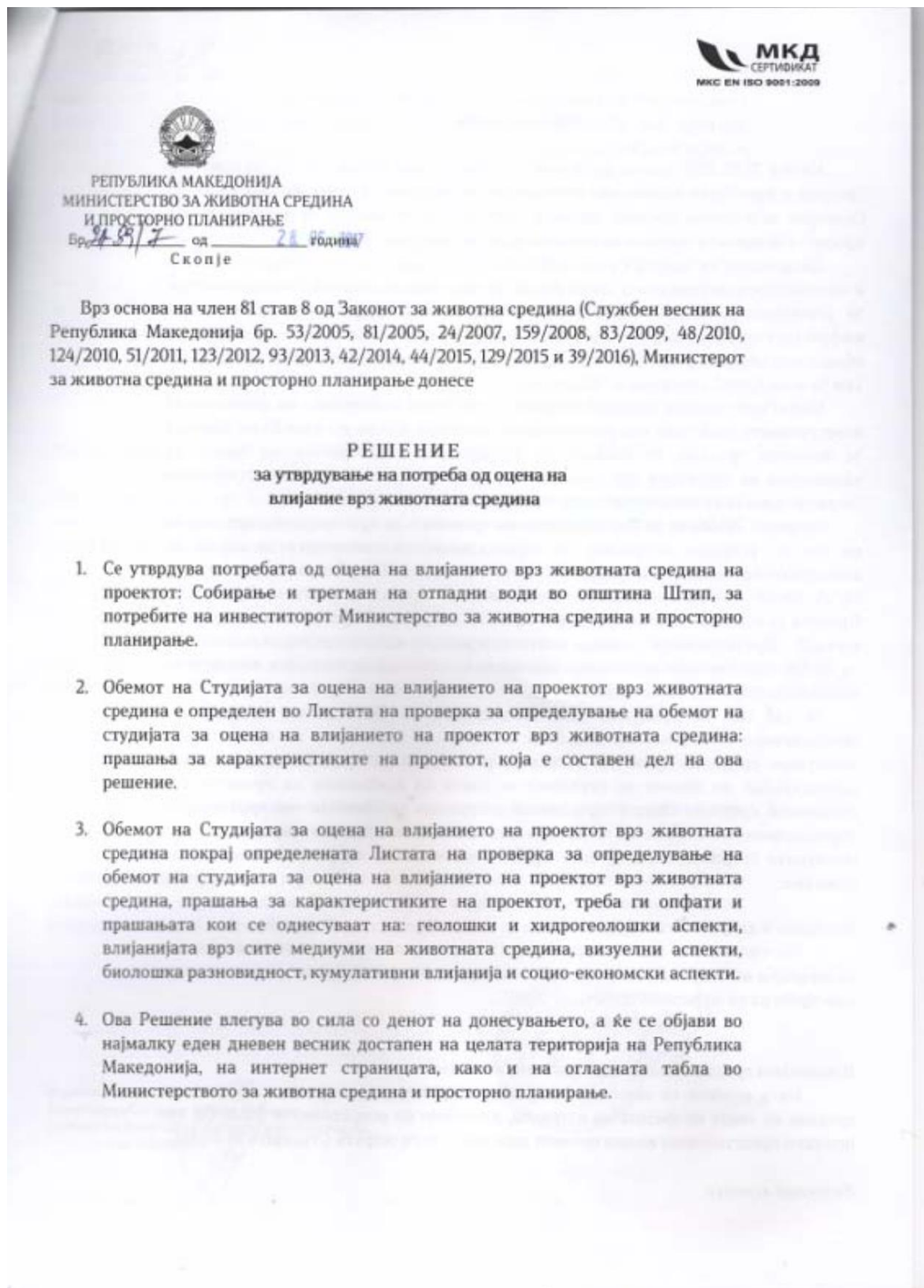
- 1) Физибилити студија и Анализа на трошоци за собирање на отпадните води и пречистителна станица за отпадни води во Општина Штип (нацрт, верзија 1 од 5 јуни 2017 година);
- 2) Локален еколошки акциски план за животната средина на Општина Штип (2013);
- 3) План за управување со речното корито на реката Брегалница (август 2016);
- 4) Насоки на Европската унија за спроведување на постапката за оценка на влијанието врз животната средина (EU EIA Guidances);
- 5) Brajanoska R., Čivić, K., Hristovski, S., Jones-Walters, L., Levkov, Z., Melovski, Lj., Melovski, D. And Veleviski, M (2009) Background document on Ecological Networks - Project : Development of the National Ecological Network in FYR Macedonia (MAK-NEN). MES, Skopje, Republic of Macedonia; ECNC, Tilburg, the Netherlands;
- 6) Филиповски Ѓ., Ризовски, Р., Ристевски, П. (1996). Карактеристики на климатско-вегетациските-почвени зони (региони) во Република Македонија. 178 стр. + карта, МАСА, Скопје;
- 7) Меловски, Љ. (2010). Пределите на Осогово. Посебен извештај за проектот „Осоговски Планини во балканскиот зелен појас“, Македонско еколошко друштво, Скопје;
- 8) Меловски, Љ., Христовски, С., Меловски Д., Колчаковски, Д., Велеvisки, М., Ангелова, Н., Левков, З., и Караделев, М. (2010). Природни вредности на Шар Планина, Македонско еколошко друштво, посебни изданија бр. 10, Скопје;
- 9) Филиповски Ѓ., Ризовски, Р., Ристевски, П. (1996). Карактеристики на климатско-вегетациските-почвени зони (региони) во Република Македонија. 178 стр. + карта, МАСА, Скопје;
- 10) Риболовна основа за водите во „Речниот слив на реката Брегалница“;
- 11) Христовски, С., Брајаноска, Р., (2015). Биолошка разновидност во сливот на реката Брегалница. Конечен извештај на проектот „Анализа на недостатоците во еколошките податоци и изготвување на карта за еколошка чувствителност за подрачјето на речниот слив на реката Брегалница“, книга 2, Скопје;
- 12) Меловски, Љ., Јовановска, Д., Авукатов, В. (2015). Пределна разновидност на сливот на реката Брегалница. Конечен извештај на проектот „Анализа на недостатоците во еколошките податоци и изготвување на карта за еколошка чувствителност за порачјето на речниот слив на реката Брегалница“, книга 1, Скопје;
- 13) Брајаноска, Р. Христовски, С. (2015). Извештај за статусот на заштитени подрачја во сливот на реката Брегалница. Конечен извештај на проектот „Анализа на недостатоците во еколошките податоци и изготвување на карта за еколошка чувствителност за порачјето на речниот слив на реката Брегалница“, книга 4, Скопје;
- 14) Христовски, С., Георгиев, Б. В. (2015). Каталог на бубачки – тркачи во Република Македонија (Coleoptera: Carabidae). Zootaxa 4002 (1): 1–190;
- 15) Христовски С., Славевска-Стаменковиќ В, Христовски Н., Арсовски К., Бекчиев Р., Чобанов Д., Дедов И., Деветак Д., Караман И., Китанова К., Комненов М., Љубомиров Т., Меловски Д. и Пешиќ В., Симов Н. 2015 Диверзитет на без’рбетниците во Република Македонија, Македонски журнал за екологија и животна средина, издание 17, број 1, стр 11;
- 16) IUCN, 2015. IUCN Red List of Threatened Species, Version 2015.3. Достапно на интернет: <http://www.iucn.org/>;
- 17) Караделев, М., Русевска, К. (2013). Придонес кон македонската црвена листа на габи. Трудови на Четвртиот конгрес на еколози на Македонија со меѓународно учество,

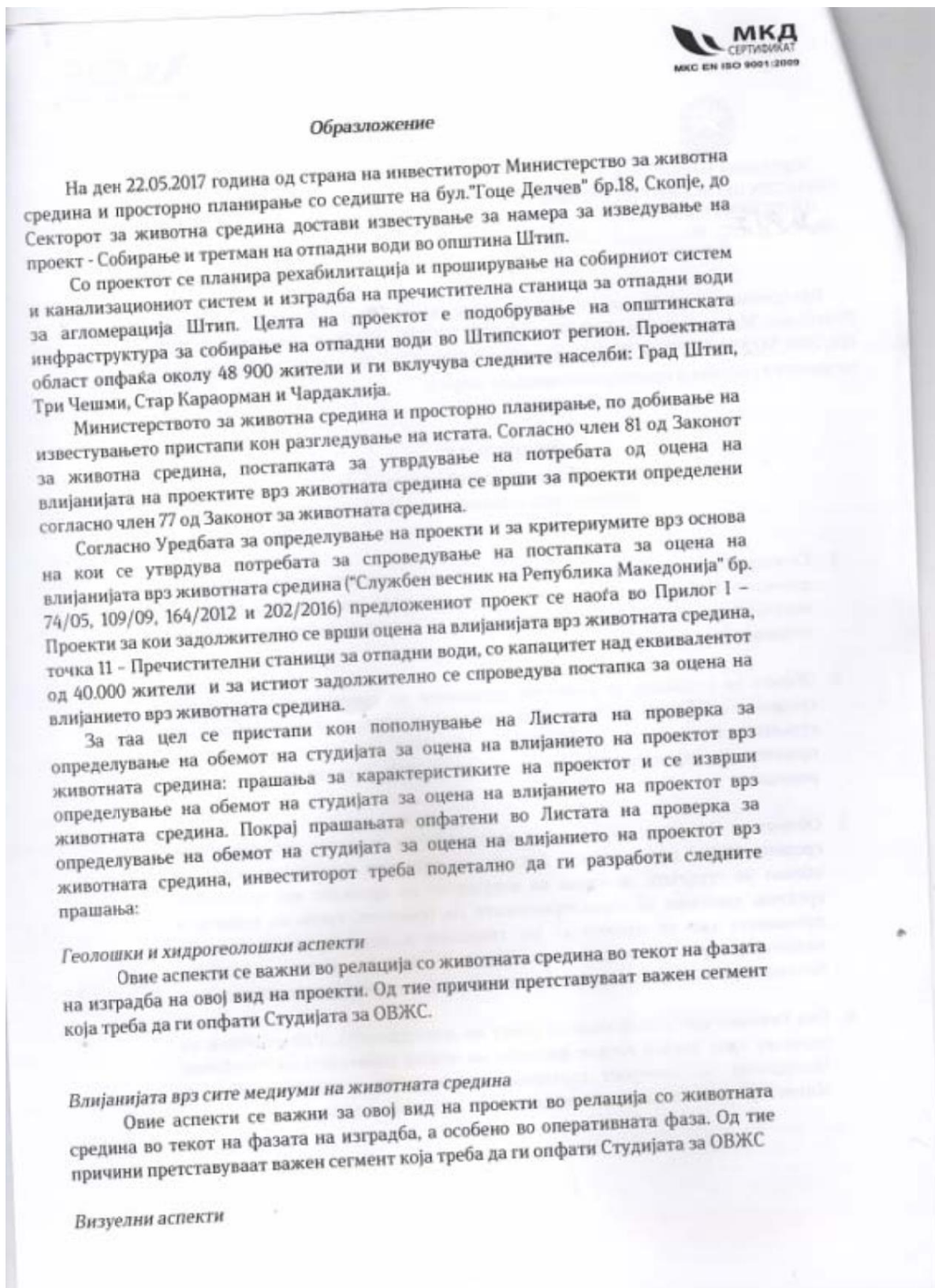
- Охрид, 12-15 октомври 2012 година. Македонско еколошко друштво, посебно издание 28: 68-73. Скопје;
- 18) Караделев, М. (2000). Прелиминарна црвена листа на макрофунги во Република Македонија. Европски совет за зачувување на габите, билтен бр.10: 7–11;
 - 19) Китанова Д., В. Славевска Стаменковиќ, В. Костов и М. Маринов 2008. Придонес кон знаењето за фауната на вилински коњчиња на реката Брегалница, Македонија (Insecta: Odonata). – *Natura Montenegrina* 7: 169-180;
 - 20) Kryštufek, V. & Petkovski, S. 2003. Annotated Checklist of the Mammals of the Republic of Macedonia. *Bonn. Zool. Beitr.*, 51:229-254;
 - 21) Меловски, Л., Маркоски, Б., Христовски, С., Јовановска, Д., Анастасовски, В., Клиначаров, С., Велески, М., Велковски, Н., Трендафилов, А., Матевски, В., Костадиновски, М., Караделев, М., Левков, З., Колчаковски, Д. (2013). Регионална поделба на Република Македонија за потребите на биолошките бази на податоци. *Македонски журнал за екологија и животна средина* 15(2): 81–111;
 - 22) Мицевски К. (1985-2005). Флора на Република Македонија 1/1-6, МАНУ, Скопје;
 - 23) Матевски, В. (2010). Флора на Република Македонија, МАНУ, 2/1, 1-190, Скопје;
 - 24) Министерство за животна средина и просторно планирање на Република Македонија (МЖСПП) 2003. Студија за состојбата со биолошката разновидност во Република Македонија: прв национален извештај. Скопје: МЖСПП;
 - 25) Sterijovski, V., Tomović, Lj. & Ajtić, R. (2014): Contribution to the knowledge of the Reptile fauna and diversity in FYR of Macedonia. *North-Western Journal of Zoology* 10: 83-92;
 - 26) Velevski, M., Hallmann, B., Grubač, B., Lisičanec, T., Stoynov, E., Lisičanec, E., Avukatov, V., Božič, L. and B. Štumberger (2010). Important bird areas in Macedonia: Sites of Global and European importance. *Acrocephalus* 31, 147: 181-282;
 - 27) Велески, М., Р. Брианоска, и Д. Узунов. 2012. Студија за орнитолошките вредности во подрачјето на долна Брегалница, со нацрт акциски план за заштита. Скопје;
 - 28) Мелоски, Љ., Матевски, В., Костадиновски, М., Караделев, М., Ангелова, Н. и Radford, E. (2010). Значителни вегетациски подрачја во Македонија. *Македонско еколошко друштво*, Скопје, 128 стр.;
 - 29) МЖСПП (2004), Национална стратегија за биолошка разновидност на Република Македонија со Акциски план, Скопје;
 - 30) Петковски, С. 1997 Проект за цицачите во Македонија. Природнонаучен музеј на Македонија. Конечен извештај 1995-1997, број на договор 08-2279. 131 стр.

12. Прилози

Прилог 1 Решение за определување на потребата и опсегот на студијата

	Република Македонија Министерство за животна средина и просторно планирање	 MKD CERTIFICATION MKC EN ISO 9001:2009
	Архивски бр. <u>21-89/7</u>	
	Дата: <u>28.05.2017</u>	
	ДО: Сектор за ЕУ Министерство за животна средина и просторно планирање	Република Македонија Министерство за животна средина и просторно планирање
	ПРЕДМЕТ: Доставување на решение	Бул. "Гоце Делчев" бр.18, 1000 Скопје, Република Македонија Тел. (02) 3251 400 Факс: (02) 3220 165 Е-пошта: infoeko@moepp.gov.mk Сајт: www.moepp.gov.mk
	ВРСКА: Ваш бр. 21-89/5 од 22.05.2017 година	
<p>Согласно Вашето известување за намера за изведување на проектот - Собирање и третман на отпадни води во општина Штип, за потребите на инвеститорот Министерство за животна средина и просторно планирање, во прилог на овој допис Ви го доставуваме Решението со кое се утврдува потребата од оцена на влијанието на проектот - Собирање и третман на отпадни води во општина Штип како и определениот обем на оцената на влијанието на проектот врз животната средина.</p>		
Со почит,		
МИНИСТЕР Sadulja Duraki		
		
Изработил: Дејана Тодоровска		
Контролирал./Согласен: Биљана Петковска		
Одобрил: в.д. Директор на Управата за животна средина Тони Мартиновски		
Прилог: Решение со кое се утврдува потребата од оцена на влијанието на проектот - Собирање и третман на отпадни води во општина Штип, за потребите на инвеститорот Министерство за животна средина и просторно планирање		







Овие аспекти се важни во релација со животната средина во текот на оперативната фаза и во фазата на искористување на овој вид на проекти. Од тие причини претставуваат важен сегмент на Студијата за ОВЖС, која треба да опфати ефекти врз пределот.

Биолошка разновидност

Студијата за ОВЖС треба да вклучи анализа на состојбите со билошката разновидност на подрачјето, евентуално присуство на заштитени и засегнати видови живеалишта, присуство на заштитени подрачја, евидентирани подрачја за заштита, присуство на еколошки мрежи, како и потенцијалните влијанија од спроведување на проектот.

Кумулативни влијанија

Овие аспекти се важни за овој вид на проекти во релација со животната средина во текот на фазата на изградба, а особено во оперативната фаза. Студијата за ОВЖС треба да вклучи анализа на кумулативните ефекти.

Социо-економски аспекти

Оцената на социо-економските аспекти ќе даде преглед на потенцијалните директни и индиректни ефекти од проектот врз економијата и социјалните состојби во подрачјето од спроведување на истиот.

Врз основа на горенаведеното се одлучи како во диспозитивот на ова Решение.

Правна поука: Против ова Решение инвеститорот, засегнатите правни или физички лица, како и здруженијата на граѓани формирани за заштита и за унапредување на животната средина, можат да поднесат жалба до Државна комисија за одлучување во управна постапка и постапка од работен однос во втор степен, во рок од осум дена од денот на последното направено објавување на решението согласно член 90 став (1) точка 2 од Законот за животна средина.

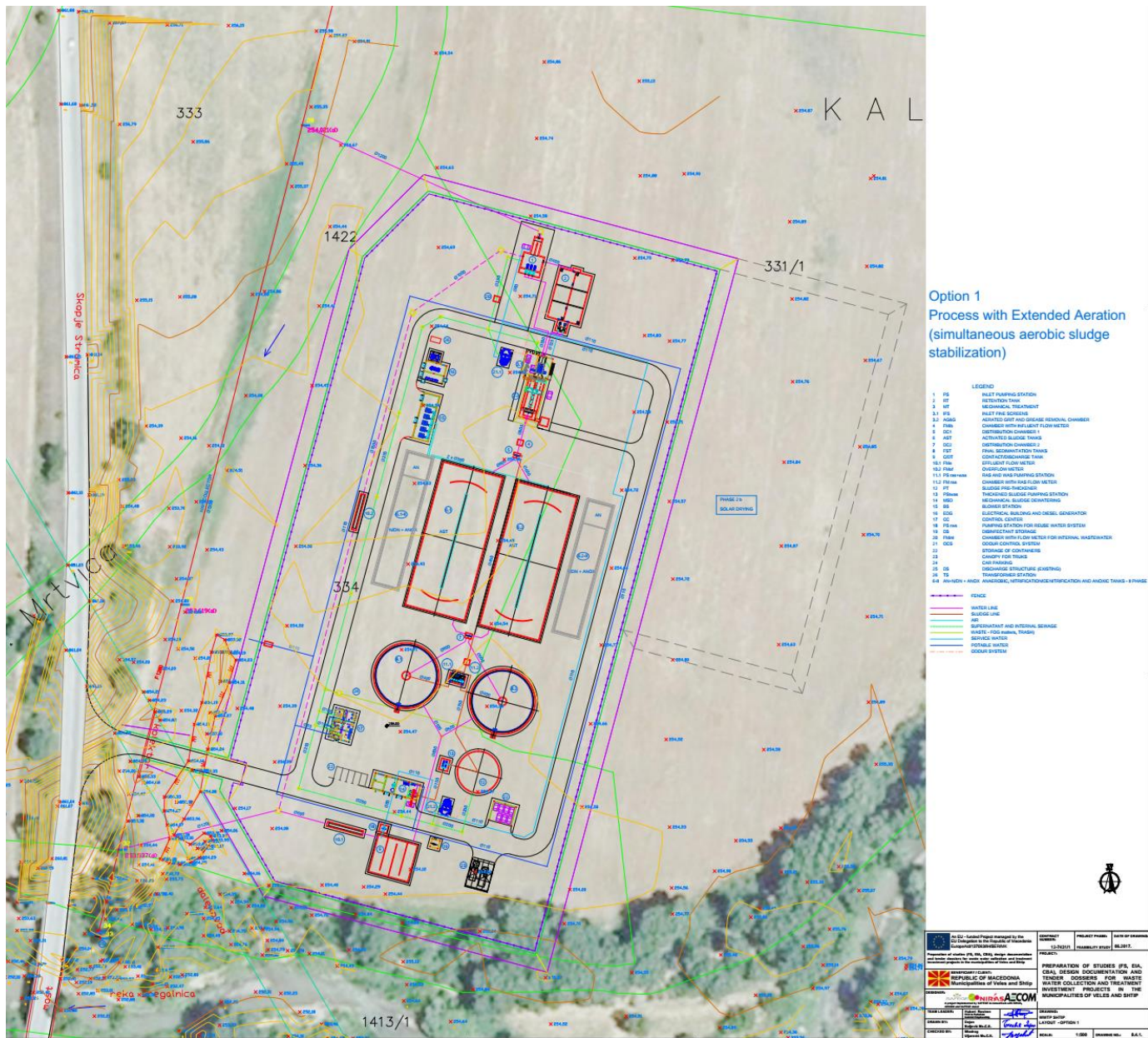
Изработил: Дејана Тодоровска
Контролирал/Согласен: Билјана Петковска
Одобрил: в.д. Директор на Управа за животна средина
Тони Мартиновиќ



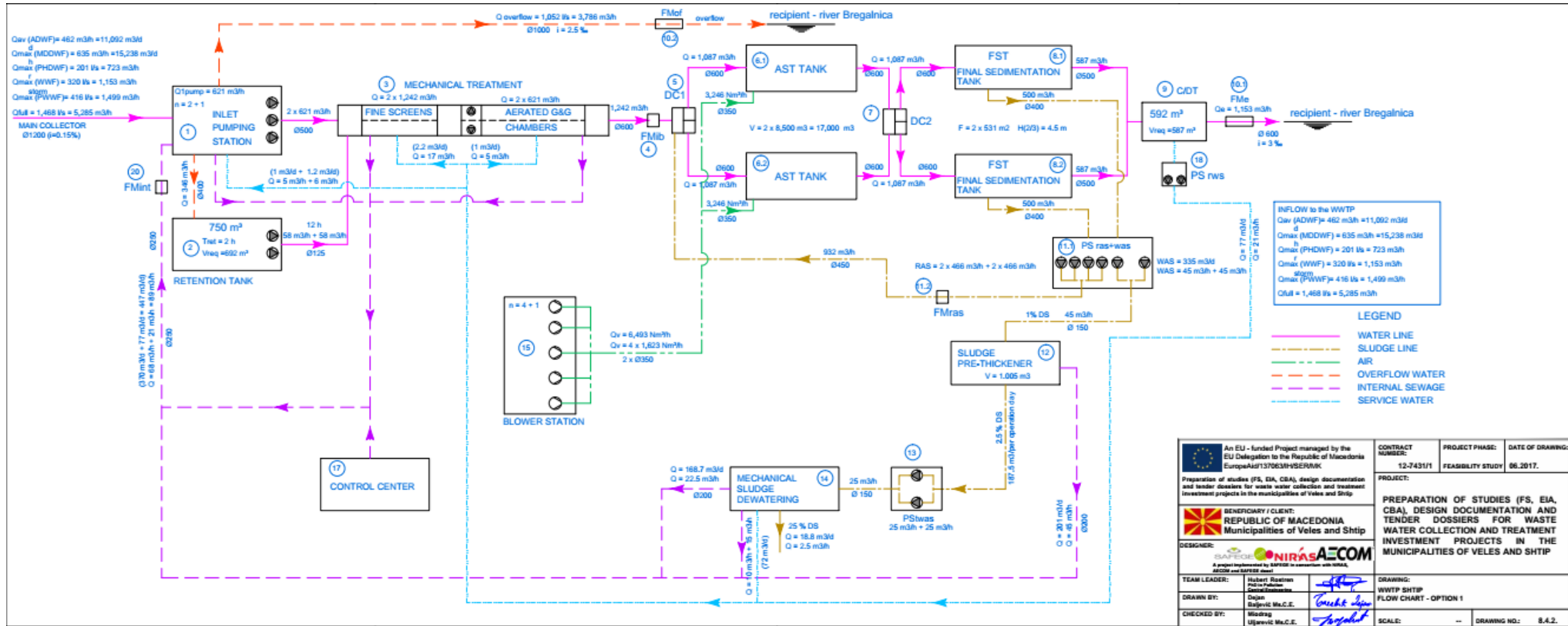
СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Подготовка на студии (ФС, ОБЖС, Анализа на трошоци), проектна и тендерска документација за собирање и третман на отпадни води за Општините Велес и Штип – Општина Штип

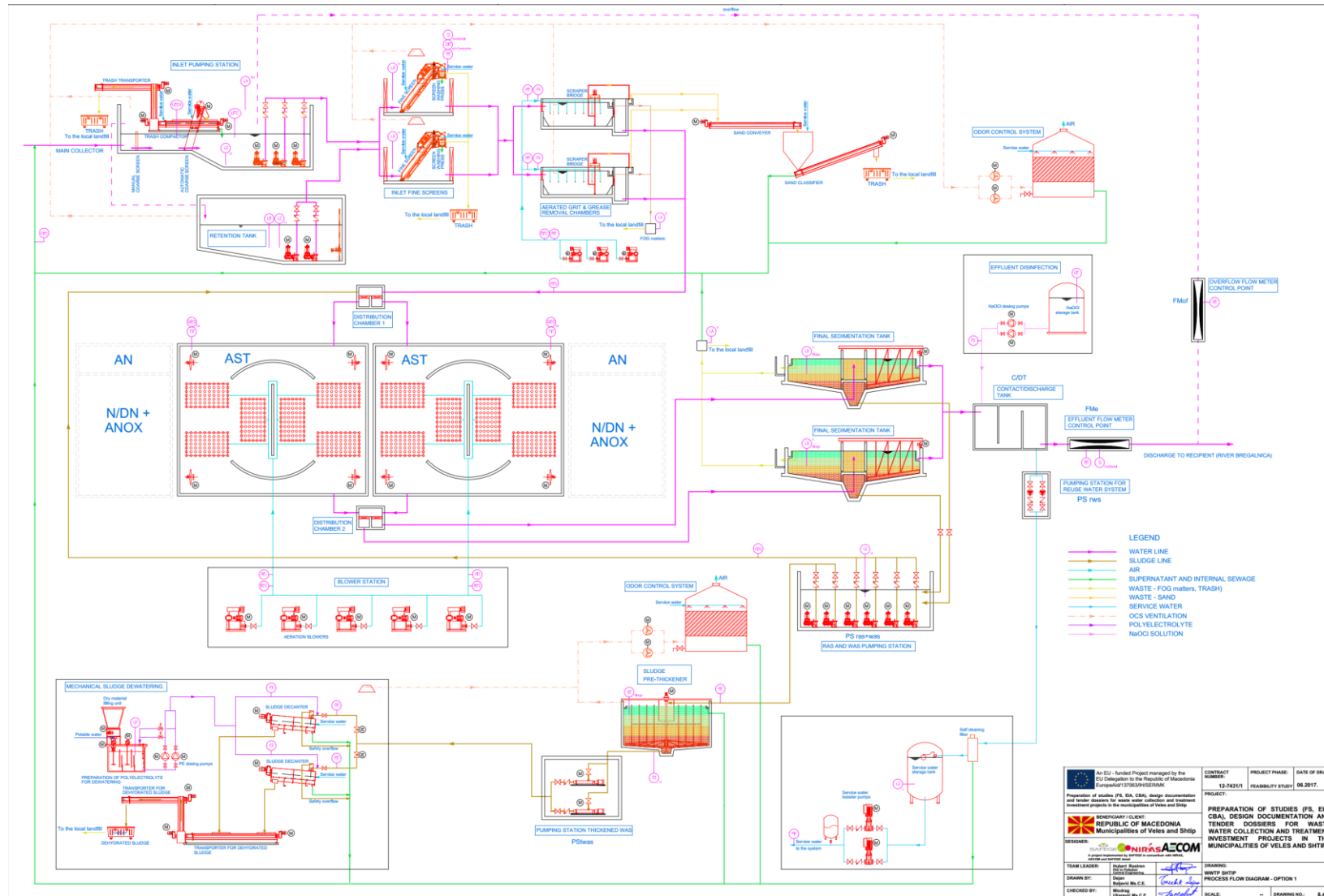
Прилог 2 Процес со проширена аерација (истовременска аеробна стабилизација на тињата)



Прилог 3 Дијаграм на Опција 1



Прилог 4 Дијаграм за процес на протокот





Disclaimer

The contents of this report are the sole responsibility of SAFEGE and can in no way be taken to reflect the views of the European Union



This project is funded by
the European Union

A project implemented by **SAFEGE**
