



Договор: Договор бр. 02-8211/1 и 0307-1134/1 од 25 Јули 2012 и
Анекс 3 од 18 Јули 2014

ИД Бр: ЕН501.03.4Н02-08М1

ПОДГОТОВКА НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА
ФАЗА 2: НАВОДНУВАЊЕ И
ФАЗА 3: ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА ОД ПРОЕКТОТ
ХИДРОСИСТЕМ ЗЛЕТОВИЦА
ЗАДАЧА 4.3: СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА
ОД ИЗГРАДБА НА СИСТЕМ ЗА НАВОДНУВАЊЕ И ХИДРОЕЛЕКТРИЧНИ
ЦЕНТРАЛИ ВО ХИДРОСИСТЕМОТ ЗЛЕТОВИЦА

ЗАДАЧА 4.3.1: СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО
ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ОД ИЗГРАДБА НА
СИСТЕМ ЗА НАВОДНУВАЊЕ И
ХИДРОЕЛЕКТРИЧНИ ЦЕНТРАЛИ ВО
ХИДРОСИСТЕМОТ ЗЛЕТОВИЦА

Ревизија 1

Октомври, 2015



Клиент: МИНИСТЕРСТВО ЗА ЗЕМЈОДЕЛСТВО, ШУМАРСТВО И
ВОДОСТОПАНСТВО НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
ЈАВНО ПРЕТПРИЈАТИЕ ХС ЗЛЕТОВИЦА, ПРОБИШТИП

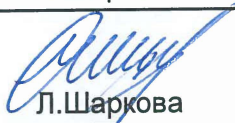

Договор: Договор бр. 02-8211/1 и 0307-1134/1 од 25 Јули 2012 и
Анекс 3 од 18 Јули 2014

ИД Бр: ЕН501.03.4Н02-08М1

**ПОДГОТОВКА НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА ФАЗА 2:
НАВОДНУВАЊЕ И ФАЗА 3: ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА
ЕНЕРГИЈА ОД ПРОЕКТОТ ХИДРОСИСТЕМ ЗЛЕТОВИЦА**

**ЗАДАЧА 4.3.1: СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА
СРЕДИНА ОД ИЗГРАДБА НА СИСТЕМ ЗА НАВОДНУВАЊЕ И
ХИДРОЕЛЕКТРИЧНИ ЦЕНТРАЛИ ВО ХИДРОСИСТЕМОТ
ЗЛЕТОВИЦА**

КОНТРОЛА

Ревизија	Раководител на проектната активност	Специјалист за проверка на квалитетот на документот	Проектен менаџер
0	М.Спировска	Л.Шаркова	Г.Евстатиев
1	М.Спировска	 Л.Шаркова	 Г.Евстатиев

Доставени копии: 2

1 копија – Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство на Република Македонија и Јавно Претпријатие ХС Злетовица, Пробиштип
1 копија – SWECO AQUA HYDRO Consortium

Управител:



Октомври, 2015



Клиент: МИНИСТЕРСТВО ЗА ЗЕМЈОДЕЛСТВО, ШУМАРСТВО И
ВОДОСТОПАНСТВО НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
ЈАВНО ПРЕТПРИЈАТИЕ ХС ЗЛЕТОВИЦА, ПРОБИШТИП




Договор: Договор бр. 02-8211/1 и 0307-1134/1 од 25 Јули 2012 и
Анекс 3 од 18 Јули 2014

ИД Бр: ЕН501.03.4Н02-08М1

**ПОДГОТОВКА НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА ФАЗА 2:
НАВОДНУВАЊЕ И ФАЗА 3: ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА
ЕНЕРГИЈА ОД ПРОЕКТОТ ХИДРОСИСТЕМ ЗЛЕТОВИЦА**

**ЗАДАЧА 4.3.1: СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА
СРЕДИНА ОД ИЗГРАДБА НА СИСТЕМ ЗА НАВОДНУВАЊЕ И ХИДРОЕЛЕКТРИЧНИ
ЦЕНТРАЛИ ВО ХИДРОСИСТЕМОТ ЗЛЕТОВИЦА**

ЛИСТА НА УЧЕСНИЦИ

Бр.	Име и презиме	Активност	Потпис	датум
1.	Менка Спировска	Раководител		10.2015
2.	Јулијана Никова	Заменик раководител		10.2015
3.	Горан Тренчевски	Асистент		10.2015
4.	Борис Стипцаров	Асистент		10.2015
5.	Кирил Кировски	Асистент		10.2015
6.	Ана Десподовска	Асистент		10.2015
7.	Искра Стојанова	Асистент		10.2015
8.	Софија Трајковска	Асистент		10.2015

ПРОВЕРЕНО ОД

Бр.	Име и презиме	Дел/Позиција	Потпис	Датум
1.	Иванчо Каевски	Главен раководител		10.2015

Содржина

1	ОПШТИ ПОДАТОЦИ	1
1.1	Вовед.....	1
1.2	Процес на ОВЖС.....	5
1.2.1	Методологија на собирање на податоци	7
1.2.2	Анализа на потешкотиите (технички недостатоци или недостаток на знења) со кои изготвувачот на овој документ беше соочен за време на подготовката	8
2	ПРАВНА И АДМИНИСТРАТИВНА РАМКА	9
2.1	Цел на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина и социјални влијанија	9
2.2	Постапката за ОВЖС во рамките на националното законодавство.....	9
2.3	Постапка за ОВЖС според законодавството на ЕУ	11
2.4	Постапката за ОВЖС и социјалните влијанија во политиката на ЕИБ	11
2.5	Други релевантни аспекти	12
3	КОРЕЛАЦИЈА ПОМЕЃУ ПРОЕКТНИТЕ АКТИВНОСТИ И БАРАЊАТА НА РАМКОВНАТА ДИРЕКТИВА ЗА ВОДИ	17
4	АЛТЕРНАТИВИ НА ПРОЕКТОТ	18
4.1	Анализа на алтернативите за Фаза II-наводнување на повеќенаменскиот систем „Злетовица“	18
4.1.1	Алтернатива „да не се прави ништо“	18
4.1.2	Алтернативи кои ќе се спроведат за проектната активност-систем за наводнување „Злетовица“	18
4.1.3	Кратка разработка на погоре презентирани алтернативи	19
4.1.4	Оцена на алтернативите.....	21
4.1.4.1	Анализа и оцена	21
4.1.5	Заклучоци од извршената анализа на предложените алтернативи	22
4.2	Анализа на алтернативите за Фаза III-генерирање на електрична енергија.....	23
4.2.1	Алтернатива 1	23
4.2.1.1	Главни технички карактеристики на ХЕЦ од Алтернатива 1	24
4.2.2	Алтернатива 2	25
4.2.2.1	Главни технички карактеристики на ХЕЦ од Алтернатива 2	26
4.2.3	Алтернатива 3	26
4.2.4	Заклучоци од спроведените анализи на предложените алтернативи	29
5	ОПИС НА ПРОЕКТОТ	30
5.1	Опис на проектното подрачје (покриеност и користење на земјиштето)	30
5.2	Други развојни планови во проектното подрачје и неговата околина.....	31
5.3	Технички опис на системот за наводнување	31
5.3.1	Цели на проектната активност и локација на системот за наводнување	31
5.3.2	Опис на концептот на проектот и обемот на проектното подрачје	32
5.3.3	Техники за наводнување.....	35
5.3.4	Технички опис на системите за наводнување	38

5.3.4.1	Техничко решение на систем за наводнување Пробиштип.....	38
5.3.4.1.1	Подсистем Долна Зона	38
5.3.4.1.2	Подсистем Горна Зона	38
5.3.4.1.3	Мрежа за наводнување.....	39
5.3.4.1.3.1	Единици за наводнување и локација на хидранти за наводнување	39
5.3.4.1.3.2	Ситуациона поставеност на главните доводни цевководи за наводнување.....	42
5.3.4.1.4	Решение за главниот цевковод за системот за наводнување за Пробиштип	44
5.3.4.1.4.1	Горна зона	44
5.3.4.1.4.2	Долна зона	44
5.3.4.1.5	Ситуација на мрежата за наводнување	44
5.3.4.1.6	Материјал на цевките.....	45
5.3.4.1.7	Услови за поставување на цевките.....	45
5.3.4.1.8	Хидромашинска опрема.....	46
5.3.4.1.8.1	Хидранти за наводнување	47
5.3.4.1.9	Испусти	49
5.3.4.1.10	Филтер станица	49
5.3.4.1.11	Опрема и инсталација.....	50
5.3.4.1.11.1	Горна зона	50
5.3.4.1.11.2	Долна зона	50
5.3.4.1.12	Контрола и автоматизација на мрежата за наводнување	52
5.3.4.2	Техничко решение на систем за наводнување Кратово	52
5.3.4.2.1	Подсистем Марковци	55
5.3.4.2.1.1	Брана и акумулација Марковци	55
5.3.4.2.1.2	Опточен цевковод.....	56
5.3.4.2.1.3	Темелен испуст.....	56
5.3.4.2.1.4	Прелив и брзотек.....	56
5.3.4.2.1.5	Мрежа за наводнување	56
5.3.4.2.2	Подсистем Сакулица.....	57
5.3.4.2.2.1	Брана и акумулација Сакулица.....	57
5.3.4.2.2.2	Брана	57
5.3.4.2.2.3	Опточен цевковод.....	58
5.3.4.2.2.4	Темелен испуст.....	58
5.3.4.2.2.5	Прелив и брзотек.....	59
5.3.4.2.2.6	Мрежа за наводнување Сакулица	59
5.3.4.2.2.7	Зафат на градба Горно Градиште	59
5.3.4.2.3	Подсистем Подвишица	60
5.3.4.2.3.1	Мрежа за наводнување	61
5.3.5	Управување со идната структура за наводнување	63

5.4	Технички опис на хидроелектрични центри	64
5.4.1	Пристапни патишта	66
5.4.2	Магацински простор	66
5.4.2.1	Складирање на материјали	66
5.4.3	Електро-машинска опрема и машинерија	67
5.4.3.1	Машинска и хидро-механичка опрема	67
5.4.3.1.1	Деривациони центри	67
5.4.3.1.1.1	Б ХЕЦ	67
5.4.3.1.1.2	ХЕЦ Злетово 1	68
5.4.3.1.1.3	ХЕЦ Злетово 2	70
5.4.3.1.1.4	ХЕЦ Злетово 3	71
5.4.3.1.2	Центри на цевководите за водоснабдување	72
5.4.3.1.2.1	ХЕЦ „Кратово“	72
5.4.3.1.2.2	ХЕЦ „Пробиштип“	73
5.4.3.2	Поврзување со електроенергетската мрежа	73
5.5	Зафатна градба - Општо	73
5.5.1	Рибни патеки	74
5.6	Суровини, Градежен материјал, градежна опрема и отпад	74
5.6.1	Конструктивна фаза	74
5.6.2	Оперативна фаза	75
5.6.3	Градежни материјали за изградба на хидро електричните центри	75
6	КОМУНИКАЦИЈА СО ЈАВНОСТА И ПРОЦЕС НА ВКЛУЧУВАЊЕ	77
7	ОПИС НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА (ПОСТОЈНА СОСТОЈБА)	78
7.1	Географска положба	78
7.1.1	Географската положба на општина Пробиштип	78
7.1.2	Географската положба на општина Кратово	78
7.1.3	Проектно подрачје	78
7.2	Климатски карактеристики на подрачјето	79
7.2.1	Климатски карактеристики на општина Пробиштип	79
7.2.2	Климатски карактеристики на општина Кратово	79
7.2.3	Температура	81
7.2.3.1	Температура во општина Кратово	81
7.2.4	Врнежи	84
7.2.4.1	Врнежи во општина Пробиштип	84
7.2.4.2	Врнежи во општина Кратово	84
7.2.5	Ветрови и роза на ветрови	86
7.2.6	Просечни климатски податоци	87
7.3	Геологија, геоморфологија и геотехнички карактеристики	88
7.3.1	Геолошки и стратиграфски карактеристики на проектното подрачје	88
7.3.2	Геоморфолошки карактеристики на проектното подрачје	89
7.3.3	Тектонски и сеизмички карактеристики	90
7.3.4	Идентификација и карактеристики на геолошкото наследство	91
7.3.4.1	Локалитет “Долина на Кратовска Река”	91

7.3.4.2	Локалитет „Клисура на реката Злетовска”	92
7.4	Водни ресурси	92
7.4.1	Вовед	92
7.4.2	Хидролошки анализи	92
7.4.2.1	Општ преглед	92
7.4.3	Под-систем за наводнување во Пробиштип	94
7.4.3.1	Слив на Злетовска Река	94
7.4.3.1.1	Злетовска Река	96
7.4.3.2	Дефинирање на влезни податоци	97
7.4.3.3	Хидролошки податоци за Злетовска Река	97
7.4.4	Систем за наводнување во Кратово	100
7.4.4.1	Слив на Крива Река	100
7.4.4.2	Хидролошки податоци за Крива Река	101
7.4.5	Еколошки гарантирани протоци	102
7.5	Употреба на земјиштето	103
7.5.1	Карактеристики на постојната состојба на користење на земјиштето	103
7.6	Почви	105
7.6.1	Идентификација на почвите во проектната област	105
7.6.1.1	Алувијални почви	105
7.6.1.1.1	Почвени карактеристики	105
7.6.1.1.2	Производни својства	107
7.6.1.2	Смолиница	107
7.6.1.2.1	Морфолошки карактеристики	107
7.6.1.2.2	Механички состав и физички својства на смолниците	107
7.6.1.2.3	Производни својства	108
7.6.1.3	Колувијални (делувијални) почви	108
7.6.1.3.1	Морфолошки својства	108
7.6.1.3.2	Производни својства	108
7.6.1.4	Рендзина	109
7.6.1.4.1	Морфолошки, механички и физички својства	109
7.6.1.4.2	Хемиски својства	110
7.6.1.4.3	Производни својства	110
7.6.2	Утврдување на капацитетот на користење на земјиштето	110
7.6.3	Историски податоци за загадување на почвите	112
7.7	Воздух	112
7.8	Бучава	112
7.8.1	Општина Пробиштип	112
7.8.2	Општина Кратово	113
7.9	Биолошка разновидност и живеалишта	113
7.9.1	Попис и мапирање на живеалишта во проектното подрачје степен на конзервација на локално и регионално ниво	113

7.9.1.1	Вегетација на силикатни карпи.....	113
7.9.1.2	Ливади.....	114
7.9.1.3	Блатната вегетација.....	114
7.9.1.4	Шуми и шумска вегетација.....	114
7.9.1.5	Крајречни шумски појаси	115
7.9.2	Попис и детерминација на видови (флора и фауна) и/или популации со поголема веројатност на појавување, еколошка важност и заштита, со проценета густина и разновидност (како и користење на подрачјата од страна на видовите).....	115
7.9.2.1	Растителни видови.....	115
7.9.2.2	Животински видови	116
7.9.2.2.1	Ихтиофауна	116
7.9.2.3	Загрозени видови	117
7.9.2.4	Ендемични растителни и животински видови	118
7.9.3	Идентификација на заштитените подрачја и локалитети во близина и пошироката околина на проектното подрачје.....	119
7.9.3.1	Значајни подрачја за птици во Македонија и значајни глобални и европски подрачја	120
7.10	Пејзаж.....	122
7.10.1	Карактеристики на пределот	122
7.10.1.1	Бреговит рурален предел со меѓи	122
7.10.1.2	Ридест отворен предел	123
7.10.2	Евалуација на визуелен квалитет на пределот.....	124
7.10.3	Идентификација на природните елементи со висока научна вредност	124
7.11	Природно наследство	124
7.11.1	Регион на Пробиштип	124
7.11.2	Кратовски регион.....	124
8	ОПИС НА СОЦИО-ЕКОНОМСКИТЕ СОСТОЈБИ.....	126
8.1	Општи податоци за проектното подрачје.....	126
8.2	Население.....	126
8.2.1	Демографски карактеристики	126
8.2.2	Миграции.....	128
8.2.3	Етнички состав на населението	130
8.3	Инфраструктура	131
8.4	Економија, благосостојба и користење на земјиштето	131
8.4.1	Општ преглед на економијата	131
8.4.2	Индустриски и бизнис субјекти.....	132
8.4.3	Невработеност	133
8.4.4	Земјоделство	134
8.5	Здравствени и социјални прашања.....	136
8.5.1	Здравствена грижа и заштита	136
8.5.2	Социјална грижа и заштита	136
8.5.3	Детска нега и заштита.....	137

8.5.4	Образование.....	137
8.6	Културно наследство, вредности и навики	137
9	ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ	140
9.1	Методологија за оцена на влијанијата	140
9.2	Квалитет на воздухот	144
9.2.1	Конструктивна фаза	144
9.2.2	Оперативна фаза	146
9.3	Климатски промени	149
9.3.1	Конструктивна фаза	149
9.3.2	Оперативна фаза	149
9.4	Бучава и вибрации	152
9.4.1	Конструктивна фаза	152
9.4.2	Оперативна фаза	156
9.5	Површински води.....	159
9.5.1	Конструктивна фаза	159
9.5.2	Оперативна фаза	160
9.6	Подземни води	166
9.6.1	Конструктивна фаза	166
9.6.2	Оперативна фаза	166
9.7	Геологија и почви	169
9.7.1	Конструктивна фаза	169
9.7.2	Оперативна фаза	171
9.8	Биолошка разновидност и природно наследство.....	176
9.8.1	Конструктивна фаза	176
9.8.2	Оперативна фаза	178
9.9	Влијанија врз пределот и визуелни аспекти	183
9.9.1	Конструктивна фаза	183
9.9.2	Оперативна фаза	183
9.10	Отпад.....	186
9.10.1	Конструктивна фаза	186
9.10.2	Оперативна фаза	188
9.11	Влијанија врз социјалните аспекти.....	191
9.11.1	Методолошки белешки за социјални влијанија	191
9.11.2	Позитивни социјални влијанија	192
9.11.3	Негативни социјални влијанија.....	193
9.11.3.1	Сопственост на земјиште и имот и право на посед	193
9.11.3.1.1	Пред-конструктивна фаза	193
9.11.3.1.2	Конструктивна фаза.....	193
9.11.3.1.3	Оперативна фаза	194
9.11.3.1	Инфраструктура	196
9.11.3.1.1	Конструктивна фаза	196
9.11.3.1.2	Оперативна фаза	196

9.11.3.1	Економија	198
9.11.3.1.1	Конструктивна фаза	198
9.11.3.1.2	Оперативна фаза	198
9.11.3.1	Јавно здравство, безбедност и сигурност	200
9.11.3.1.1	Градежна фаза	200
9.11.3.1	Безбедност и здравје при работа, сигурност и безбедност	202
9.11.3.1.1	Пред-конструктивна фаза	202
9.11.3.1.2	Конструктивна фаза	202
9.11.3.1	Културно наследство	205
9.11.3.1.1	Пред-конструктивна фаза	205
9.11.3.1.2	Конструктивна фаза	205
9.11.3.1.3	Оперативна фаза	205
9.11.3.2	Резиме на социјалните влијанија	207
9.12	Кумулативни влијанија	208
9.12.1	Кумулативни влијанија врз животната средина	208
9.12.2	Социјални кумулативни влијанија	211
10	МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА ВЛИЈАНИЕТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ, ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ И МОНИТОРИНГ ПЛАН	216
10.1	План за управување со животната средина и социјалните аспекти-ПУЖС&СА	217
10.1.1	План за управување со животната средина	220
10.1.2	План за управување со социјалните аспекти	270
10.2	Мониторинг план за животна средина и социјалните аспекти-МПЖС&СА	283
10.2.1	Мониторинг план за животната средина	283
10.2.2	План за мониторинг на социјалните аспекти	295
10.3	Планирање при итни ситуации	300
10.3.1	Процена на ризици и опасности	300
10.3.1.1	Природни катастрофи	300
10.3.1.1.1	Поплави	300
10.3.1.1.2	Хаварии во браните и ХЕЦ	301
10.3.1.1.3	Суша	301
10.3.1.1.4	Земјотрес	302
10.3.1.1.5	Ерозија на почвата и лизгање на земјиште	303
10.3.2	Управување со вонредни состојби	308
10.3.3	План за управување со вонредни состојби	308
10.3.4	Акционен план за вонредни состојби	309
10.3.5	Одговор при вонредни ситуации	309
10.3.5.1	Опрема за вонредни состојби	310
10.3.6	Обука	310
10.3.7	Мониторинг и известување	311
10.3.7.1	Мониторинг	311

10.3.7.2	Известување	311
10.3.8	Општи информации за браната и акумулацијата Кнежево	311
10.3.8.1	Ефектите од поплави и поплавни зони низводно од браната Кнежево 312	
10.3.8.2	Обележување на поплавните зони	313
10.3.8.3	План за известување и тревожење	313
10.3.8.4	Критериуми и нивоа на предупредување	314
10.3.9	Извештај за анализа на резултатите од поплавните бранови во случај на уништување на браната Сакулица	314
10.3.9.1	Основни информации за браната и точката на поделба	314
10.3.9.2	Карактеристики на речната долина	315
10.3.9.3	Подрачја на поплавување, обележување и последици	315
10.3.10	Извештај за анализа на резултатите од поплавните бранови во случај на уништување на браната Марковци	316
10.3.10.1	Основни информации за браната и точката на поделба	316
10.3.10.2	Карактеристики на речната долина	316
10.3.10.3	Подрачја на поплавување, обележување и последици	317
11	ПРИЛОЗИ	319
12	ЛИТЕРАТУРА	368

Листа на табели

Табела 1	Приказ на постапките спроведени во рамките на ОВЖС	6
Табела 2	Алтернативи за системот за наводнување на Кратово	19
Табела 3	Резултати од оцена на алтернативите/опциите	22
Табела 4	Технички карактеристики на ХЕЦ (Б, Злетово 1, 2 и 3)	28
Табела 5	Технички карактеристики на ХЕЦ (Пробиштип и Кратово)	28
Табела 6	Резултати од оцена на алтернативите	29
Табела 7	Предложени техники на систем за наводнување од земјоделското земјиште на Пробиштип каде се проценува примена на ефикасноста	36
Табела 8	Предложени техники за наводнување на Системот за наводнување од Кратово по култури и проценка на ефикасноста на наводнувањето	37
Табела 9	Основните карактеристики на браните	53
Табела 10	Водни заедници за секоја општина	63
Табела 11	Потребни материјали во градежна фаза	75
Табела 12	Карактеристики на метеоролошките станици	80
Табела 13	Просечни месечни и годишни температури на воздухот во °C за штипскиот регион (период 1951-2010)	81
Табела 14	Просечни месечни и годишни суми на инсолација и сончеви часови за штипскиот регион (период 1951-2010)	81
Табела 15	Просечни месечни и годишни температури на воздухот во °C за кратовскиот регион (период 1951-2010)	82
Табела 16	Просечни месечни и годишни суми на инсолација и сончеви часови за кратовскиот регион (период 1951-2010)	82
Табела 17	Долгогодишен просек на врнежи по сезона во mm за регионот на Пробиштип (период 1951-2010)	84

Табела 18 Просечна месечна вредност на релативна влажност на воздухот за Штипскиот (период 1951-2010).....	84
Табела 19 Индекс на суша по метод на Де Мертоне за штипскиот регион (период 1951-2010).	84
Табела 20 Долгогодишен просек на врнежи по сезона во mm за кратовскиот регион (период 1951-2010).....	85
Табела 21 Просечна месечна и годишна вредност на релативна влажност на воздухот во % за Кратовскиот регион (период 1951-2010)	85
Табела 22 Индекс на суша по метод на Де Мертоне за Кратовски регион (период 1951-2010).	85
Табела 23 Просечна месечна и годишна брзина на ветер (m/s) за штипскиот и кратовскиот регион (за период 1951-2010)	86
Табела 24 Просечни климатски податоци за штипскиот регион (1951-2010).....	87
Табела 25 Просечни климатски податоци за кратовскиот регион (1951-2010)	87
Табела 26 Хидролошки податоци на главните реки од трите главни сливови	93
Табела 27 Хидролошки карактеристики на Злетовска Река и други притоки.....	95
Табела 28 Резултатите од хидролошки мерења-Злетовска Река.....	96
Табела 29 Сложено следење на квалитетот на водата во Злетовска Река (период септември-ноември).....	96
Табела 30 Хидролошки податоци за хидролошка мерна станица Злетово на Злетовска Река..	97
Табела 31 Хидролошки податоци за мерна станица за проток Кнежево на Злетовска Река.....	98
Табела 32 Хидролошки податоци за мерна станица за проток Дренак на реката Модра.....	98
Табела 33 Хидролошки податоци од мерното место на зафат за Кратово на Злетовска Река..	98
Табела 34 Хидролошки податоци од мерно место Којково на Злетовска Река	98
Табела 35 Хидролошки податоци за мерно место Емирица на Злетовска Река	99
Табела 36 Хидролошки податоци за мерно место на зафат за Пробиштип на Злетовска Река	99
Табела 37 Хидролошки податоци од мерно место на река Емирица пред вливот во Злетовска Река	99
Табела 38 Хидролошки податоци од мерното место на реката Ештерец пред вливот во Злетовска Река	99
Табела 39 Хидролошки податоци од мерно место на Зеленградска Река, пред влив во Злетовска Река	100
Табела 40 Хидролошки карактеристики на сливот на Крива Река	101
Табела 41 Хидролошки податоци за мерно место на река Врлеј Дол, притока на Крива Река	101
Табела 42 Хидролошки податоци за мерно место на река Анска, притока на река Бела	101
Табела 43 Хидролошки податоци за мерно место на притока на река Повишница	101
Табела 44 Хидролошки податоци за река Бела, притока на река Повишница	102
Табела 45 Земјоделска површина по категории на користење, 2011	103
Табела 46 Состојба на наводнувани земјоделски површини од фирми во проектното подрачје	104
Табела 47 Механички состав на алувијална почва во Штипски регион.....	106
Табела 48 Густина на почвата во g/cm ³ и порозност на почвата во волумни % во штипскиот регион.....	106
Табела 49 Плодност на почвата со макроеlementи кај алувијални почви во Штипскиот регион	106
Табела 50 Површина и производство на жита, 2011	110
Табела 51 Површина и производство на градинарски култури, 2011	111
Табела 52 Број на овошни стебла и производство на овошје, 2011	111
Табела 53 Нивоата на бучава над чии вредности се смета дека е нарушен мирот на граѓаните	113

Табела 54 Демографски податоци за проектното подрачје	126
Табела 55 Засегнати населени места во проектното подрачје согласно пописот на населението во 2002 година	127
Табела 56 Број на живородени на 1000 жители, 2007-2013.....	129
Табела 57 Вкупно имигрирано и емигрирано население и вкупна миграција, по општина	129
Табела 58 Приказ на родова имиграција и емиграција во 2013 година, по пол.....	130
Табела 59 Етнички состав на населението во проектното подрачје (Попис 2002).....	130
Табела 60 Локална патна мрежа (во km).....	131
Табела 61 Активни бизнис субјекти по големина, по општина.....	132
Табела 62 Активни деловни субјекти по сектори на активности, по општини.....	132
Табела 63 Релевантно бројки за невработеност	133
Табела 64 Област на искористено земјоделско земјиште, Попис на земјоделство, 2007	134
Табела 65 Површина на искористена плодна почва, ораници и бавчи и градини, Попис на земјоделство, 2007	134
Табела 66 Структура на површина на земјиште на индивидуални земјоделски стопанства, Попис на земјоделство 2007.....	135
Табела 67 Членови на домаќинства кои работат на индивидуални земјоделски стопанства, по главна дејност, Попис на земјоделство 2007.....	135
Табела 68 Земјиште кое се наводнува и наводнување, Попис на земјоделство 2007	136
Табела 69 Приматели на социјална помош, статус: 31.12.2012	136
Табела 70 Регистрирани археолошки наоѓалишта во проектното подрачје	138
Табела 71 Критериуми за оценување на влијанијата врз животната средина	142
Табела 72 Пресметани емисии на стакленички гасови од акумулациите t CO ₂ -eq/годишно	150
Табела 73 Оддалеченост на населеното место од изворот на бучава во општина Пробиштип (Фаза II)	152
Табела 74 Оддалеченост на населеното место од изворот на бучава во општина Кратово (Фаза II).....	153
Табела 75 Оддалеченост на населеното место од изворот на бучава во општините Пробиштип и Кратово (Фаза III).....	153
Табела 76 Ниво на бучава, генерирана од градежна опрема и механизација.....	154
Табела 77 Нивоа на бучава од градежните активности (15 m од изворот).....	154
Табела 78 Ниво на бучава во однос на оддалеченоста од изворот	155
Табела 79 Листа на отпади	186
Табела 80 Листа на отпади	188
Табела 81 Проекти во проектното подрачје	211
Табела 82 Преглед на негативни кумулативни социјални влијанија	212
Табела 83 Преглед на кумулативните социјални влијанија	214
Табела 84 Опасности и ризици од изградбата и работата на цевководите, браните и малите ХЕЦ.....	304
Табела 85 Состав на ихтиофауна во сливот на реката Брегалница со застапеност на одделни видови	351
Табела 86 Споредбен преглед на регистрираните видови од страна на Димовски и сор. (1971) и истражувањата извршени во периодот 2007 до 2009 година.....	352
Табела 87 Состав на ихтиофауна на речен слив на река Пчиња со застапеност на одделни видови	353

Листа на слики

Слика 1 Мапа на Република Македонија.....	2
Слика 2 Прегледна мапа на ХС „Злетовица“-Фази 1, 2 и 3	5
Слика 3 Фаза III– Алтернатива 3.....	28
Слика 4 Проектно подрачје	34
Слика 5 Шема на систем за наводнување Пробиштип (Подсистем Горна и Долна Зона).....	39
Слика 6 Котлините и пристапните патишта на системите за наводнување во Пробиштип.....	41
Слика 7 Карактеристичен попречен профил на пат	41
Слика 8 Распоред на главните цевководи во системот за наводнување Пробиштип.....	43
Слика 9 Десниот брег на реката, поглед од мостот (низводно).....	43
Слика 10 Лев брег на Вардар, карпести падини (низводно)	44
Слика 11 Поставување на цевките	46
Слика 12 Приказ на хидрант со два приклучоци и хидрант со четири приклучоци (веќе инсталиран).....	47
Слика 13 Заштитна шахта за хидрант за наводнување	48
Слика 14 Пример на уред за идентификација поставен за неколку земјоделци. Лево изглед од внатрешна страна. Десно изглед од страната на која ќе пристапуваат корисниците.....	48
Слика 15 Филтер (Screen filter) поставен по должина на цевководот.....	50
Слика 16 Филтер станица.....	51
Слика 17 Шематски приказ на системот за наводнување Кратово (Алтернатива III).....	54
Слика 18 Карактеристичен попречен пресек на брана Марковци	55
Слика 19 Локација на идната брана Марковци	56
Слика 20 Подсистем Марковци.....	57
Слика 21 Карактеристичен попречен пресек на брана Сакулица.....	58
Слика 22 Локација на идната брана Сакулица	59
Слика 23 Подсистем Сакулица	60
Слика 24 Шема на браната Сакулица и зафат Горно Градиште	60
Слика 25 Котлините и пристапните патишта во системот за наводнување во Кратово	62
Слика 26 Општ распоред на Фаза 3 - Производство на електрична енергија	65
Слика 27 Планирана локација на ХЕЦ Злетово 1.....	69
Слика 28 Планирана локација на ХЕЦ Злетово 2.....	70
Слика 29 Планирана локација на ХЕЦ Злетово 3.....	71
Слика 30 Планирана локација на ХЕЦ „Кратово“.....	72
Слика 31 Планирана локација на ХЕЦ Пробиштип	73
Слика 32 Географска положба на општините Кратово и Пробиштип.....	78
Слика 33 Климатска карта на Република Македонија	79
Слика 34 Метеоролошки станици за северо-источниот регион на Република Македонија	80
Слика 35 Просечна температура во јули.....	83
Слика 36 Просечна температура во јануари	83
Слика 37 Топлотна карта на Република Македонија	83
Слика 38 Изохиетска карта на Република Македонија.....	85
Слика 39 Просечната годишна зачестеност на ветровите и тишини од осум насоки во проектното подрачје во %.....	86
Слика 40 Геолошка карта на Република Македонија и проектно подрачје.....	88
Слика 41 Мапа на значајни геоморфолошки форми во проектното подрачје	89
Слика 42 Тектонско зонирање на Република Македонија и локација на проектно подрачје	90
Слика 43 Сеимолошка карта на проектното подрачје.....	91

Слика 44 Хидролошка карта на Република Македонија со речни сливни подрачја	93
Слика 45 Хидролошка карта на Република Македонија со речни сливни подрачја	94
Слика 46 Сливно подрачје на Злетовска Река -172 km ² со прикажани мерни станици за проток	95
Слика 47 Речни сливови на Анска Река, Повишница и Врлеј Дол, општина Кратово	100
Слика 48 Класификација на земјиште во проектната област	103
Слика 49 Користење на земјиште за земјоделски цели	104
Слика 50 Користење на земјиште во рурално подрачје	104
Слика 51 Асоцијација на <i>Silenion lerchenfeldianae</i> на силикатна карпа	114
Слика 52 Блатна вегетација <i>Scirpo-Phragmitetum</i>	114
Слика 53 Дистрибуција на значајни видови на Осоговските Планини од различни групи	118
Слика 54 Граници на предложеното подрачје за заштита „Осоговски Планини“	120
Слика 55 Карта на значајното подрачје за птици долина на Злетовска Река	121
Слика 56 Карта на значајното подрачје за птици на реките Пчиња-Петрошница-Крива Река ..	122
Слика 57 Бреговит рурален предел со меѓи	123
Слика 58 Ридест отворен предел	123
Слика 59 Мапа на археолошките локалитети во проектното подрачје во близина на с. Коњух, општина Кратово	138
Слика 60 Ниво на бучава во однос на оддалеченоста од изворот	155
Слика 61 Постапка за ОВЖС	319
Слика 62 Хидрографска мрежа на Република Македонија-ноември 2014	345
Слика 63 Хидрографска мрежа на реката Вардар до границата со Република Грција	346
Слика 64 Хидрографска мрежа на реките Брегалница и Пчиња, леви притоки на реката Вардар	347
Слика 65 Рибна патека – Емиричка Река	357
Слика 66 Рибна патека – Емиричка Река зафат 1	358
Слика 67 Рибна патека – Венечка Река	359
Слика 68 Рибна патека – Емиричка Река зафат 1	360
Слика 69 Рибна патека – Злетово 2	361
Слика 70 Рибна патека – Злетово 2 зафат 1	362
Слика 71 Рибна патека – Злетово 3	363
Слика 72 Рибна патека – Злетово 3 зафат 1	364
Слика 73 Поплавно подрачје во случај на рушење на браната Кнежево	365
Слика 74 Поплавно подрачје во случај на рушење на браната Марковци	366
Слика 75 Поплавно подрачје во случај на рушење на браната Сакулица	367

Листа на графикони

Графикон 1 Густина и процент од популацијата на риби во Злетовска Река	117
Графикон 2 Тренд на населението во проектното подрачје, согласно пописот во 2002 година	127

Листа на прилози

Прилог 1 Постапка за ОВЖС	319
Прилог 2 Правна и административна рамка	326
Прилог 3 Листа на релевантно законодавство	328
Прилог 4 Решение со кое се утврдува потребата од оцена на влијанието од Проектот	331

Прилог 5 Објава во дневен весник за содржина на објавата на Решението за утврдување на потребата од оцена на влијанието на проектот врз животната средина.....	336
Прилог 6 Критериуми за матрицата за проценка на алтернативите за браните и системот за наводнување.....	339
Прилог 7 Критериуми за матрицата за проценка на алтернативите за ХЕЦ.....	342
Прилог 8 Влијание на ХС „Злетовица“ на текот на реките Брегалница (Штип), Крива Река, Пчиња и Вардар на влез во Грција (Гевгелија)	345
Прилог 9 Заштитна зона на ХС „Злетовица“.....	350
Прилог 10 Состав на ихтиофауна.....	351
Прилог 11 Рибни патеки.....	357
Прилог 12 Поплавно подрачје	365

Листа на акроними

EUNIS	Европски класификационен систем за живеалишта
IFC	Интернационална финансиска корпорација
IPCC	Меѓувладин панел за климатски промени
IUCN	Меѓународна унија за заштита на природата
JICA	Агенцијата за меѓународна соработка на Јапонија
MSDS	Податоци за безбедноста на материјалите
АД	Акционерско друштво
БПК	Биолошка потрошувачка на кислород
ВЗ	Водна заедница
ГИС	Географски информационален систем
ДЗС	Државен завод за статистика
ДООЕЛ	Друштво со ограничена одговорност на едно лице
ЕИБ	Европска Инвестициона Банка
ЕУ	Европска Унија
ЖС&БЗПР	Животна средина и безбедност и здравје при работа
ЗПП	Значајно подрачје за птици
ИГД	Источна географска должина
ИУЦН	Интернационална унија за заштита на природата
ЈП	Јавно Претпријатие
ЛЕАП	Локален еколошки акционен план
м.н.в.	Метри надморска височина
МЕД	Македонско еколошки друштво
МЖСПП	Министерство за животна средина и просторно планирање

МЗШВ	Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство
МС	Меѓународен стандард
НВО	Невладини организации
ОВЖС	Оцена на влијанието на проектот врз животната средина
ОВЖС&СА	Оцена на влијанието на проектот врз животната средина и социјалните аспекти
ОИЕ	Обновливи извори на енергија
ПУЖС	План за управување со животната средина
ПУЖС&СА	План за управување со животната средина и социјалните аспекти
ПУМЖС	План за управување и мониторинг на животната средина
ПУСА	План за управување со социјалните аспекти
СГШ	Северна географска ширина
СОЖС	Стратегиска оцена на животната средина
ФАО	Организација за храна и земјоделство на обединетите нации
ХЕЦ	Хидроелектрична централа
ХПК	Хемиска потрошувачка на кислород
ХС	Хидросистем

1 ОПШТИ ПОДАТОЦИ

1.1 Вовед

Проблем, со кој се соочува човештвото денес, е како да се справи со интензивирањето на конкуренцијата за вода, која се јавува од човековите потреби за здрава вода за пиење (проширување на урбаните центри), наводнувањето во земјоделството и други употреби на водата.

Во земјоделскиот сектор, намалувањето на бројот на атрактивни локации за реализација на проекти за наводнување и одводнување на земјоделско земјиште ги ограничува перспективите за зголемување на бруто обработливата површина.

Земјоделството (заедно со шумарството и рибарството), е третиот најголем сектор по услугите и индустријата во стопанството на Република Македонија. Затоа, претставува голем предизвик да се зголеми земјоделското производство, што неизбежно ќе бара примена на нови технологии, подобра проценка на побарувачката за вода на различните култури, големи подобрувања во изградбата, работењето и управувањето на постоечките системи за наводнување, како и системите за одводнување и изградба на нови мрежи за наводнување.

Во согласност со Стратегијата за земјоделство и рурален развој на Република Македонија, наводнувањето, по својата природа, е составен дел на производството на земјоделски култури и се третира како една од техничките мерки кои земјоделските производители ги применуваат на нивните површини. Наводнувањето во Република Македонија е неопходна земјоделска мерка која треба да се примени за да се постигне стабилен и профитабилен принос од земјоделските култури, пред сè, поради недостаток на врнежи.

Врз основа на проекциите за раст на населението и подобрување на животниот стандард, се очекува дека производството на храна ќе расте брзо во текот на следните години. Покрај тоа, се очекува дека 90% од зголемувањето на производството на храна ќе мора да дојде од постоечките обработливи површини, а само 10% од рекултивација на нова земја, или во планините, или во низините. Не се очекува дека култивираните земјишта, без добар систем за управување со вода, можат да придонесат за подобрување на иднината на производството на храна. Поради ова, уделот на наводнуваните и одводнуваните површини, во земјоделскиот сектор, треба да се зголеми.

Одржлив развој во земјоделскиот сектор може да се гледа како усогласен процес на промена на употребата на ресурси, инвестиции, технолошки иновации и прилагодување, како и институционални промени.

Инфраструктурата, во повеќето места кои се наводнуваат и одводнуваат во Република Македонија, треба да се обновува, заменува, некаде да се редизајнира и повторно изгради, со цел да се постигне подобрување и одржливо производство. Овој процес зависи од голем број заеднички и добро координирани фактори, како што се примена на нови и напредни технологии, заштита на животната средина, институционално зајакнување, економска и финансиска проценка, истражување и развој на човечки ресурси. Повеќето од овие фактори се добро познати и се поврзани со несигурности поврзани со климатските промени, како и цените на светскиот пазар и на

меѓународната трговија, што бара соодветни активности од повеќе аспекти, со крајна цел да се подобри продуктивноста и флексибилноста на земјоделскиот систем.

За подобрување на земјоделството во Република Македонија, Владата мора да ги модернизира системите за наводнување и одводнување и да развие соодветни стратегии за управување во согласност со финансиските и социо-економски трендови, како и барањата за постигнување квалитет на медиумите од животната средина. Постои потреба за сеопфатен пристап кон управувањето со системите за наводнување и одводнување, со цел да се овозможи зголемување на производството на храна, ефикасна употреба/штедење на водата, засолување на почвите и превенција на губитоци на вода, како и за заштита на животната средина. Сето претходно споменато бара истражување и разни алатки, како опрема за контрола и регулација на водата, далечинско набљудување, системи за географски информации, модели и системи за поддршка, како и теренско истражување и техники за проценка.

Република Македонија е континентална земја во централниот дел на Балканскиот Полуостров во Југоисточна Европа. Република Македонија се граничи со Косово и Србија на север, Бугарија на исток, Грција на југ и Албанија на запад.



Слика 1 Мапа на Република Македонија

Република Македонија е континентална земја со површина од 25.713 km², со повеќе од 2 милиони жители. Од вкупната површина, 25% припаѓа на пасиштата, 25% припаѓа на

ниви, ливади, лозја и овоштарници, 8% е пуста земја, 37% припаѓа на шумско земјиште, 2% се езера и 2,5% припаѓа на урбаното и индустриско земјиште.

Урбаната експанзија и развој на инфраструктурата најчесто се одвива на високо-квалитетни земјоделски површини. Според истите проценки, околу 0,5% од плодно обработливото земјиште на годишно ниво е претворено за урбан развој. Околу 50% од територијата на Република Македонија, односно 1,3 милиони хектари се покриени со обработливо земјиште и пасишта, сепак, многу мал процент е плодно земјиште. 82% од обработливото земјиште припаѓа на класа IV-VII.

Нерамномерно распределените и недоволните врнежи на територијата на Државата и во проектното подрачје предизвикуваат сериозни проблеми во урбаните и руралните средини, особено во летниот период. Општините во проектното подрачје се соочени со сериозен проблем во врска со недостатокот на вода, ресурс кој има директно влијание врз регионалниот развој.

Во моментот, пазарот на електрична енергија во Македонија функционира како регулиран пазар, каде што малите снабдувачи со електрична енергија, трговците на енергија и квалификувани потрошувачи купуваат електрична енергија од страна на производителите или трговците преку конкурентни билатерални договори.

Структурата на електроенергетскиот систем на Македонија е следниот:

- **Хидроелектрични центри**, со вкупна инсталирана моќност од 580 MW;
- **Термоелектрични**, на лигнит, со вкупна инсталирана моќност од 800 MW и на мазут, со инсталирана моќност од 210 MW;
- **Систем на пренос на електрична енергија**, далноводи со напонско ниво од 400 kV (594 km), 220 kV (103 km) и 110 kV (1.480 km);
- **Систем за дистрибуција** на електрична енергија.

„Стратегијата за развој на енергетиката во Република Македонија за период 2008-2020 со визија до 2030“ го дефинира долгорочниот развој на енергетскиот сектор во република македонија, со цел да се обезбеди сигурност на потрошувачите во снабдувањето со електрична енергија. во својата анализа, исто така, ги вклучува организациските, институционалните, правните и други аспекти на развојот на енергетскиот сектор. Меѓу приоритетните акции за имплементација на Стратегијата е зголемување на искористувањето на обновливите извори на енергија.

Стратегијата, има за цел учеството на обновливите извори на енергија во вкупната потрошувачка на енергија во 2020 година да биде 21% и презентира неколку сценарија за постигнување на оваа акција. Ова е одраз на политиката на енергија и климатските промени во ЕУ и т.н. праг 20-20-20.

Во таа насока, планирани се големи и мали хидро електрични центри, како и рехабилитација на постојните. Инсталираниот капацитет на електрична енергија во Македонија е приближно 1.649 MW, опфаќајќи околу 61% термална и 39% хидро.

Постојните капацитети на големи и мали ХЕ се како што следува:

- Големите ХЕЦ: Инсталирана моќност од 495,3 MW, годишно производство 1121,2 GWh/год;

- Мали ХЕЦ: Инсталирана моќност од 30,2 MW, годишно производство од 63,8 GWh/год.

Тоа значи дека само 5% од вкупното производство на хидроенергија, на годишна основа, доаѓа од мали хидроелектрични централи. Катастарот на локации на мали хидро електрични централи покажува дека малку повеќе од 400 локации можат целосно да го покријат потенцијалот на малите ХЕЦ во земјата. Ако се изградат сите овие 400 мали ХЕЦ, нови 255 MW инсталиран капацитет ќе станат достапни на електроенергетскиот систем, односно, моќност од 1.103 GWh.

Македонија има голем потенцијал за изградба на мали хидро електрични централи (со инсталирана моќност помала од 5 MW), лоцирани на повеќе од 400 локации низ целата земја, кои се веќе идентификувани. Истите, потенцијално би можеле да покријат повеќе од 10% од сегашните потреби на електрична енергија во земјата. Процентите 1.103 GWh кои би можеле да се генерираат на годишно ниво од овој ресурс (ХС „Злетовица“), претставува околу 17,5% од вкупниот број теоретски потенцијал на хидро ресурси во Република Македонија.

Заради подобрување на достапноста до вода за пиење, за наводнување и производство на електрична енергија, Република Македонија го дефинираше Проектот-повеќенаменски систем „Злетовица“ како долгорочна стратешка цел уште во Водостопанската Основа од 1974 година. Истиот Проект се дефинира и како потреба и идна стратешка цел во Студијата (проект) за Интегрален развој на сливот на реката Вардар, од 1978 година, како и на Студијата на Јапонската Агенција за Меѓународна Соработка од 1999 година и Просторниот План на Република Македонија, како плански документ од највисоко ниво, изготвен во 2004 година.

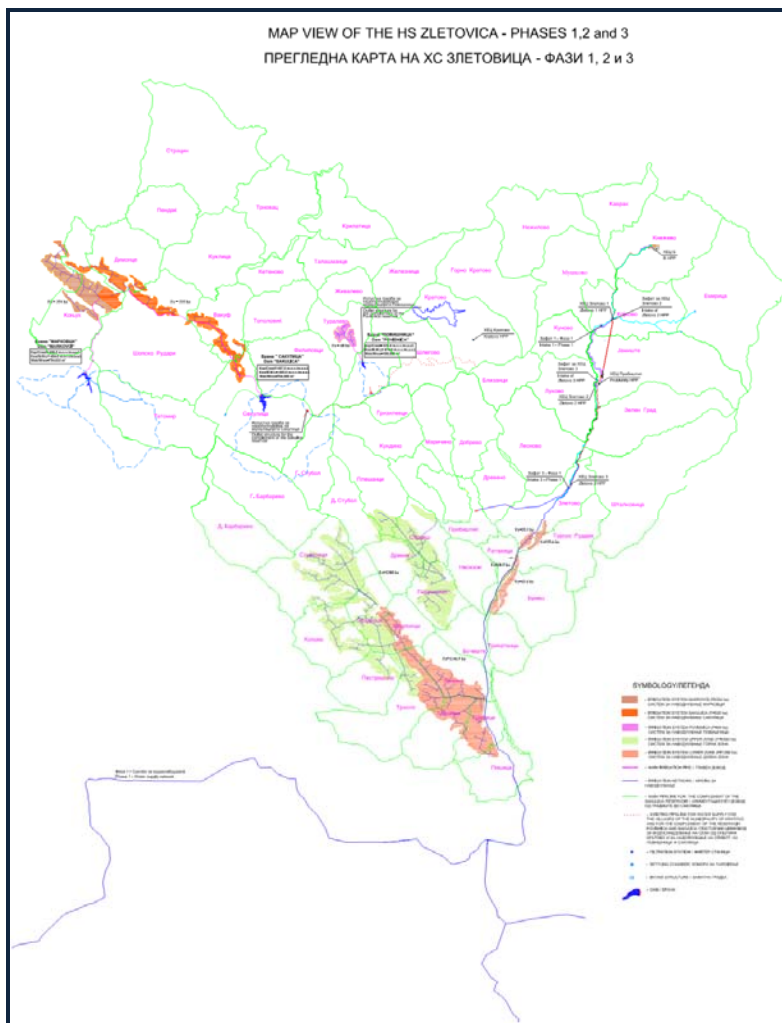
Хидросистемот „Злетовица“ претставува повеќенаменски водостопански систем, кој се наоѓа во северо-источниот дел на Македонија и кој обезбедува целосна употреба на достапната вода и хидро потенцијали на Злетовска Река. Со реализацијата на овој регионален и исклучително важен хидросистем, ќе се обезбеди долгорочно снабдување со вода на околу 100.000 жители во општините Кратово, Пробиштип, Злетово, Штип, Карбинци, Свети Николе и Лозово, наводнување на 4.500 ha на земјоделско земјиште (во регионот на Пробиштип околу 3.500 ha и во регионот на Кратово околу 1.100 ha) и годишно производство на електрична енергија од околу 45,5 GWh со вкупна инсталирана моќност од околу 9,5 MW.

За правилно управување со системот, основано е ЈП Хидросистем „Злетовица“.

Предвидено е реализацијата на повеќенаменскиот проект-ХС „Злетовица“ да се одвива во три фази:

- **Фаза 1:** Водоснабдување-Пристапен пат, брана Кнежево со сите нејзини придружни објекти, активности и главни доводи за водоснабдување;
- **Фаза 2:** Наводнување на околу 4.500 хектари во регионот на општините Пробиштип и Кратово; и
- **Фаза 3:** Изградба на мали хидро електрични централи.

Првата фаза од системот е веќе комплетирана и функционална. Таа обезбедува вода за пиење за шест општини.



Слика 2 Прегледна мапа на ХС „Злетовица“-Фази 1, 2 и 3

За реализација на фаза 2-наводнување и фаза 3-генерирање на електрична енергија, Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство на Република Македонија и ЈП ХС „Злетовица“, како корисници, потпишаа договор за финансирање со Европската Инвестициона Банка за финансирање на техничката поддршка.

1.2 Процес на ОВЖС

Заради тоа што Фазата за наводнување опфаќа и изградба на брани (со акумулации), а во согласност со барањата од македонското законодавство, ЈП ХС „Злетовица“ изготви и достави до Министерството за животна средина и просторно планирање, Известување за намерата за спроведување на Проектот: Изградба на систем за наводнување и хидроелектрични центри во „ХС Злетовица“, започнувајќи ја официјално постапката за ОВЖС, која вклучува изработка на интегрирана ОВЖССА Студија за Фаза II и Фаза III.

Врз основа на писмото за намери, Министерството за животна средина и просторно планирање издаде Решение (бр. 11-7285/2 од 29.09.2015 год.) со кое се утврдува потребата од оцена на влијанието на Проектот: Изградба на систем за наводнување и

хидроелектрични центри во „ХС Злетовица“, и воедно го дефинира обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина. Врз основа на дефинираниот обем во споменатото решение, состојбите во проектното подрачје, описите во физибилити студиите, други документи, извештаи и информации изработена е оваа студија.

Табела 1 Приказ на постапките спроведени во рамките на ОВЖС

Фаза	Документ	Издадено/подготвено	Дата на поднесување/издавање/објавување	Коментари
Определување на обем	Известување за намери за спроведување на Проект	Поднесено до МЖСПП	16.09.2015	ЈП ХС „Злетовица“
		Објавено на веб-страницата на МЖСПП	16.09.2015	Достапно до јавноста
	Решение за потребата од спроведување на процедура за ОВЖС и мислење за обемот на ОВЖС Студијата	МЖСПП-Бр. 11-7285/2 (Прилог 4 Решение со кое се утврдува потребата од оцена на влијанието од Проектот од оваа Студија)	29.09.2015	Објавена во два дневни весника (Вечер и Коха) и на веб-страницата на МЖСПП на 02.10.2015 (Прилог 5 од оваа Студија)
Подготовка на Студија за ОВЖС	ОВЖС Студија (Член 83 од Законот за животна средина)	Консултант	12.10.2015	ЈП ХС „Злетовица“
Објавување на информации кои се однесуваат на Студијата за ОВЖС	Целосна ОВЖС Студија (Член 83 и 90 од Законот за животна средина)	МЖСПП		Објавена на веб-страницата на МЖСПП и веб-страницата на општините Пробиштип и Кратово, како и ЈП ХС „Злетовица“. Период за коментирање од 30 дена по денот на објавување на ОВЖС Студијата
				Хард копија на ОВЖС Студијата беше достапна во канцеларијата за односи со јавност/МЖСПП и општините Пробиштип и Кратово, како и ЈП ХС „Злетовица“

Консултација со јавност	Консултација со јавност (Член 91 од Законот за животна средина)	МЖСПП		
	Информација за местото и времето на одржување на јавната расправа (Член 90 од Законот за животна средина)	МЖСПП		
	Записник од јавната расправа (Член 91 од Законот за животна средина)	МЖСПП		Записник од јавната расправа е објавен на веб-страната на МЖСПП
Оцена на соодветноста на Студијата за ОВЖС	Подготовка на Извештај за соодветност (Член 86 од Законот за животна средина)	МЖСПП		Министерот за животна средина воспоставува експертска комисија за оценување на соодветноста на Студијата за ОВЖС
	Објава на Извештај за соодветност на студијата за ОВЖС	МЖСПП		Објавен на веб-страната на МЖСПП и два дневни весници
Давање согласност за спроведување на проектот	Решение	МЖСПП		Потпишано
	Решение	МЖСПП		Објавено на веб-страната на МЖСПП и општините Пробиштип и Кратово, како и ЈП ХС „Злетовица“ и огласни табли

1.2.1 Методологија на собирање на податоци

Основните информации за проектните активности се земени од Физибилити Студиите за ХС „Злетовица“ за фаза 2-наводнување и фаза 3-производство на електрична енергија.

Информациите за состојбата со животната средина и социјалните услови, во рамките на проектното опкружување, се базираат на податоци собрани од директна комуникација со засегнатите страни, статистички податоци, проектна документација, печатени материјали (стратешки документи на национално, регионално и локално ниво), посети во проектната област, мерења на квалитетот на медиумите и областите на животната средина и др.

Користени се два типа податоци, имено:

- Директно собрани податоци/мерења, кои се однесуваат на изворите на информациите собрани директно во проектното подрачје.
- Индиректно собрани податоци, кои се однесуваат на податоците кои се веќе објавени/печатени.

Користењето на оваа поделба во собирањето податоци служи за разбирање на загаженоста на локалните субјекти за еколошките и социјалните аспекти, тековните социјални состојби и условите и процесите во животната средина, културните и социјални навики на жителите во проектното подрачје, во поглед на идентификување на потенцијалните влијанија и како тие можат да се избегнат, минимизираат или ублажат.

Анализата најчесто покажува микро пристап кон еколошките и социјалните состојби, во непосредна близина на проектното подрачје. Мезо пристапот, а некаде макро пристапот, се применува главно заради потребата да се опише чувствителноста на можните влијанија кои може да ги генерира овој Проект.

1.2.2 Анализа на потешкотиите (технички недостатоци или недостаток на знања) со кои изготвувачот на овој документ беше соочен за време на подготовката

Во процесот на подготовката на овој документ, изготвувачот се соочи со неколку проблеми, од кои некои имаат суштинско значење за презентираниите информации и квантификација на влијанијата и цената на предложените мерки. Покарактеристични проблеми се следните:

- Непостоење свежи, релевантни on-line податоци за квалитетот на медиумите во животната средина (воздух, почва и вода) за поширокото подрачје и отсуство на истите за проектното подрачје;
- Недостаток на детални геолошки, хидрогеолошки и педолошки испитувања во проектното подрачје;
- Недостаток на детална истрага на биолошката разновидност и живеалиштата во проектното подрачје и неговата близина;
- Непостоење на веродостојни податоци за стопанските субјекти, домаќинствата, заради фактот што официјалниот попис на домаќинства датира од 2002 година;
- Со оглед на фактот што овој документ се подготвуваше на база на Физибилити Студии, недостасуваше јасна квантификација на материјали, кои ќе бидат употребени, како и прецизни локации за позајмишта, каменоломи, бетонски бази, локација за депонирање на материјали и отпад, патишта за пренос на материјали и отпад, начинот на снабдување со вода, електрична енергија, управување со отпадни води итн, што резултираше со поопшто дефинирање на евентуалните влијанија и мерките кои треба да се применат;
- Исто така, Физибилити студиите не обезбедија податоци во врска со работната сила, сместувањето и работници, бројот на работници, локации на работничките кампови, работни денови/смени, часови, снабдување со вода за одржување на хигиена, управување со отпадните води, управување со генерираниот отпад, итн.

2 ПРАВНА И АДМИНИСТРАТИВНА РАМКА

2.1 Цел на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина и социјални влијанија

Оцена на влијанијата врз животната средина (ОВЖС) е алатка која се користи за идентификација на можните влијанија врз животната средина од предложени проекти, овозможува оцена на алтернативните можности/приоди и утврдување соодветни мерки за заштита, ублажување, управување и мониторинг. ОВЖС не може да се одвои од социјалните аспекти на проектот, односно истите се клучна димензија на процесот на ОВЖС, заради тоа оваа студија се однесува на Оцена на влијанијата врз животната средина и социјалните аспекти (ОВЖС&СА).

Развојот на постапка за ОВЖС има за цел да вклучи голем број страни со различни улоги и одговорности, вклучувајќи го инвеститорот, независни консултанти, релевантни институции и владини тела, надворешни ревизори, финансиски институции, локалното население, здруженија на граѓани и интересни групи.

2.2 Постапката за ОВЖС во рамките на националното законодавство

Постапката за ОВЖС се спроведува во согласност со Поглавје XI од Законот за животната средина („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, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15) и соодветните подзаконски акти за ОВЖС. Целта на постапката за ОВЖС е определување, опис и процена на влијанијата кои ги има или би можел да ги има определен проект (заради својот карактер, обем или локација) во текот на неговата изведба, работење и престанок со работа врз: човекот и биолошката разновидност, почва, вода, воздух и другите природни богатства, како и климата, историското и културното наследство и меѓусебните влијанија на овие елементи.

Во рамките на постапката за ОВЖС, „проект“ според Законот за животната средина е развоен документ со кој се анализираат и се дефинираат конечните решенија за користење на природните и на создадените вредности, вклучувајќи ги оние на искористување на минерални сировини, со кој се уредува изградбата на објекти и инсталации и спроведување на други дејности и активности кои имаат влијание врз животната средина, пределот и врз здравјето на луѓето. Исто така, „инвеститор“ е правно или физичко лице кое поднесува барање за одобрување на приватен проект или државниот орган кој иницира проект.

Видовите проекти и критериумите, врз чија основа се утврдува потребата за спроведување постапката за оцена на влијанијата врз животната средина, се утврдени од Владата на Република Македонија, по претходно поднесен предлог од органот на државната управа, надлежен за работите од областа на животната средина (Министерство за животна средина и просторно планирање-МЖСПП), а во согласност со Поглавје XI од Законот за животната средина и Уредбата за определување на проектите и за критериумите, врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина

(„Службен весник на Република Македонија“ бр. 74/05, 109/09 и 164/12). Оваа Уредба¹ дефинира две категории проекти:

- Проекти за кои задолжително се спроведува постапка за оцена на влијанијата врз животната средина, пред да се издаде решение за спроведување на проектот;
- Генерално определени проекти кои би можеле да имаат значително влијание врз животната средина заради што се утврдува потребата за спроведување постапка за оцена на влијанието врз животната средина, пред да се издаде решение за спроведување на проектот.

Покрај одредбите од Законот за животната средина и Уредбата за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина, постапката за ОВЖС во националното законодавство е регулирана и со следните правилници:

- Правилник за информациите што треба да ги содржи известувањето за намерата за изведување на проектот и постапката за утврдување на потребата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина („Службен весник на Република Македонија“ бр. 33/06);
- Правилник за содржината на објавата на известувањето за намерата за спроведување на проект, на решението за потребата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, на извештајот за соодветноста на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина и на решението со кое се дава согласност или се одбива спроведувањето на проектот, како и начин на консултирање на јавноста („Службен весник на Република Македонија“ бр. 33/06);
- Правилник за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина („Службен весник на Република Македонија“ бр. 33/06);
- Правилник за формата, содржината, постапката и начинот за изработка на извештајот за соодветноста на студијата за оцена на проектот врз животната средина, како и постапката за овластување на лицата од Листата на експерти за оцена на влијанието врз животната средина, кои ќе го изготват извештајот („Службен весник на Република Македонија“ бр. 33/06);
- Правилник за видовите и висината на трошоците за спроведување на постапката за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, кои ги надоместува инвеститорот („Службен весник на Република Македонија“ бр. 116/09).

Постапката за ОВЖС се спроведува во неколку фази/чекори:

1. **Известување за намерата за спроведување на проектот** кое го

¹ Што опфаќа критериуми за категоризација на проекти, усогласени со Директивата за ОВЖС (прилагодено на националните услови).

- поднесува инвеститорот (член 80 од Законот за животната средина);
2. **Утврдување на потребата од оцена на влијанието на проектот врз животната средина**, односно МЖСПП донесува решение за утврдување на потребата за спроведување на постапката за ОВЖС (член 80 и 81 од Законот за животната средина);
 3. **Определување на обемот на оцената на влијанието на проектот врз животната средина** т.е. барање поднесено од инвеститорот и решение кое го донесува МЖСПП за утврдување на обемот на ОВЖС (член 82 од Законот за животната средина);
 4. **Подготовка на студијата за ОВЖС** (член 83-84 од Законот за животната средина), односно процена и евалуација на директните и индиректните влијанија врз животната средина од (не)спроведување на проектот;
 5. **Консултации со јавноста** (член 90-91 од Законот за животната средина)- пристап, увид и презентирање на наодите од студијата;
 6. **Извештај за соодветност** (член 86 од Законот за животната средина), односно се утврдува дали студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина ги задоволува барањата пропишани со Законот за животната средина и ги предлага условите кои треба да се утврдат со дозволата за спроведување на проектот, како и мерките за спречување и за намалување на штетните влијанија;
 7. **Решение со кое се дава согласност или се одбива барањето за спроведување на проектот** (член 87 од Законот за животната средина).

Подетален опис на постапката за ОВЖС е дадена во Прилог 1, додека поширока листа на релевантното законодавство е дадена во Прилог 3 од овој документ.

2.3 Постапка за ОВЖС според законодавството на ЕУ

Во согласност со законодавството на ЕУ, постапката за оцена на влијанијата врз животната средина е регулирана со Директивата за ОВЖС (85/337/ЕЕС), во сила од 1985 година, која се применува на бројни јавни и приватни проекти, дефинирани со Прилог I (задолжителна постапка за ОВЖС) и Прилог II (дискреционо право на земјите членки). Оваа Директива од 1985 година беше изменета три пати, во 1997, 2003 и 2009 година. Во законодавството на Република Македонија, истата е транспонирана со Поглавје XI од Законот за животната средина и соодветните подзаконски акти.

Во 2011 година, Директивата од 1985 година заедно со трите измени беше кодификувана во Директива 2011/92/ЕУ, која пак дополнително беше изменета во 2014 година со Директивата 2014/52/ЕУ. Повеќе детали се дадени во Прилог 1 од овој документ.

2.4 Постапката за ОВЖС и социјалните влијанија во политиката на ЕИБ

Европската Инвестициона Банка (ЕИБ) е тело на ЕУ, обврзано да работи во согласност со прописите на ЕУ и да ги поддржува целите на политиките на ЕУ. Политиките, принципите и стандардите за животна средина и социјалните аспекти, како и оперативните практики на ЕИБ произлегуваат од и се рефлектираат врз пристапот на ЕИБ и на други меѓународни институтции кон промоција на одржливоста

во животната средина и социјалната добросостојба, во поширок контекст на целта на глобалниот одржлив развој. Целта на ЕИБ е да се зголеми одржливоста во животната средина и социјалните влијанија во сите проекти кои ги финансира, заради што истите мора да бидат усогласени со барањата за животна средина и социјални аспекти на Банката. Прашањата за климатските промени, биолошката разновидност и екосистемот се особено важни во политиките и практиките за земање заем од Банката.

Социјалните стандарди и стандардите за животна средина се применуваат задолжително во ЕУ. Истовремено, и покрај тоа што правото на ЕУ е задолжително, Банката има право да постави свои, повисоки стандарди, доколку тоа е потребно. Истите стандарди ќе се применуваат и од земјите кандидати и од потенцијалните кандидати за членство во ЕУ.

Сите проекти, кои ги финансира ЕИБ, бараат спроведување на соодветна постапка за оцена на влијанијата врз животната средина, врз основа на податоците кои ги обезбедува промоторот/инвеститорот и други страни. Покрај потребата за спроведување формална ОВЖС, оваа оцена на влијанијата ја спроведува и самата банка или преку ангажирање на консултанти во согласност со нејзините барања. Проектите треба да бидат дизајнирани на начин што ќе обезбеди да се избегнат или доколку тоа не е возможно, да се намалат значителните негативни влијанија, а натамошните промени мора да се оправдаат доколку социо-економските придобивки на промената ги надминуваат трошоците; значителните резидуални негативни влијанија треба да се ублажат, компензираат, односно неутрализираат. Повеќе детали се обезбедени во Прилог 1 од Студијата.

2.5 Други релевантни аспекти

ПРОСТОРЕН ПЛАН НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА (2004-2020)

Просторниот план на Република Македонија е главен просторно-плански документ чија главна цел е да обезбеди висок степен на целосна функционална интегрираност на просторот во државата, како и да обезбеди услови за значително поголема инфраструктурна и економска интеграција со соседните и другите европски држави. Од аспект на заштита на животната средина, неопходно е да се заштедат, рационално да се користат и да се заштитат природните ресурси, што од друга страна може да ограничи дел од активностите во други сектори.

Од аспект на користење на водите, планскиот документ ги поставува следните цели:

- Обезбедување доволни количини на квалитетна вода, првенствено за водоснабдување на населението и за други дејности кои произлегуваат од планираниот развој на државата, како појдовна основа и цел во развојот на водостопанството;
- Третман на водата како економска категорија, со што ќе се овозможи оптимално управување со водите при нивното комплексно користење;
- Максимално користење на локалните извори на површинските и подземните води за водоснабдување;
- Постојано истражување на подземните води во обем што ќе ги дефинира потенцијалните ресурси;

- Одредување заштитни зони на сегашните и идните можни изворишта (површински водотеци, подземни води и акумулации) и одредување мерки за заштита;
- Спречување одделни парцијални решенија кои ќе го отежнуваат или оневозможуваат идниот развој на комплексни позитивни водостопански решенија;
- Максимално зафаќање на можните изворишта во регионални системи со што ќе се овозможи префрлање на водите од едно во друго водостопанско подрачја за долгорочно задоволување на потребите од вода во сушните водостопански подрачја;
- Користење на поголемите извори на површински и подземни води, како и повеќенаменски акумулации (во прв ред, акумулации во горните делови на сливовите) како главни извори на регионалните системи. Извориштата за водоснабдување треба да се димензионираат на 98% обезбеденост;
- Ревитализација и модернизација на системите за водоснабдување и наводнување со цел да се намалат загубите на вода и да се зголеми степенот на искористеност;
- Обезбедување вода за технолошки процеси од водотеци или акумулации (со 98% обезбеденост) со максимално рационализирање на потрошувачката, повеќекратно искористување на водата и осовременување на технолошкиот процес;
- Изградба на акумулации за годишно и повеќегодишно израмнување на протоците;
- Користење на повеќенаменски акумулации како главни извори за наводнување (75% обезбеденост);
- Примена на нови техники за наводнување;
- Целосно користење на хидропотенцијалот на водотеците во склоп на повеќенаменски системи. Малите хидроелектричните центри електрични можат да се градат независно, на места кои нема да ги загорзат условите за реализација или функционирање на поголеми регионални, енергетски или мелиоративни систем;
- Активна одбрана од поплави со изградба на акумулации, со кои ќе се ублажат поплавните бранови од големите води и пасивна одбрана од реализација на линиски заштитни систем.

„Злетовица“ е идентификуван во рамките на Просторниот План како еден од идните подрачја со потреба за наводнување, при што се обезбедени податоци и за количините на вода потребна во водостопанското подрачје. Овој систем се очекува да обезбеди исполнување на дел од целите поставени со Просторниот План.

Од аспект на производство на електрична енергија, Просторниот План идентификува изградба на неколку можни идни големи и мали хидро електрични центри, но „Злетовица“ (фаза III) што опфаќа можна изградба на мали хидрицентри не е прецизно идентификуван како проект.

Национална политика за води

Основните аспекти за користењето и заштитата на водите се регулирани со Законот за водите („Службен весник на Република Македонија“ бр. 87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14 и 146/15). Целта на овој закон е да се обезбеди:

- Достапност до доволно количество квалитетна вода, во согласност со начелата за одржливо управување со водите за пиење и за производство на храна, за потребите на земјоделството, индустријата, хидроенергетските потреби, за потребите на парковите и други јавни површини, туризмот, пловидбата и за други потреби;
- Заштита, зачувување и постојано подобрување на расположливите водни ресурси, подобрување на состојбата на крајбрежното земјиште, водните екосистеми и на екосистемите зависни од водата, заштита и унапредувањето на водната средина преку рационално и одржливо користење на водите, како и прогресивно намалување на штетните испуштања и постепено елиминирање на емисиите на опасни материи и супстанции во водите;
- Ублажување на последиците од штетното дејство на водите и од недостигот на вода и
- Заштита и унапредување на животната средина и природата, на водните екосистеми и на биолошката разновидност и заштита на здравјето на луѓето.

Повеќе детали се дадени во Прилог 2 од Студијата.

Управувањето со водите е исто така опфатено со Националната стратегија за води („Службен весник на Република Македонија“ бр. 122/12), при што поставени се следните цели:

- Да се обезбеди доволнен квалитет на водата за пиење за јавно снабдување;
- Да се обезбедат потребни количини на вода со соодветен квалитет за разни комерцијални цели;
- Заштита на луѓето и материјалните добра од штетните ефекти на водата;
- Да се постигне и да се зачува добар статус на водата на површинските и подземните водни тела;
- Заштита на водата и екосистемите зависни од вода и
- Усогласување на мерките на управување со водите со корисниците на просторот од другите сектори.

Дел од овие цели можат да се реализираат само со соодветно/правилно управување со водите, додека други можат да се постигнат само во координација со други секторски политики.

Хидросистемот „Злетовица“ е идентификуван со Националната стратегија за води, нагласувајќи дека првата фаза (водоснабдување) е завршена, додека втората (наводнување) и третата фаза (хидроелектрични центри) се планирани за имплементација во идентификуваниот период. Имплементацијата на овие две фази се очекува да го подобри статусот и на земјоделскиот и на енергетскиот сектор, како и на идните цели кои ги поставуваат овие сектори.

Истовремено, развојот на Проектот-Повеќенаменски систем „Злетовица“ (водоснабдување-наводнување-производство на електрична енергија) е идентификуван како еден од националните долгорочни цели кои се утврдени со Водостопанската основа (1974).

Национална земјоделска политика

Целите на националната земјоделска политика се насочени кон:

- Обезбедување постојано производство на квалитетна и поефтина храна во доволни количини за населението;
- Зголемување на конкурентноста на земјоделството;
- Обезбедување стабилно ниво на приходи во земјоделскиот сектор;
- Одржлив развој на руралните области и
- Оптимално користење на природните ресурси, со почитување на принципите за заштита на животната средина и природата.

Како што е утврдено со Националната програма за земјоделство и рурален развој за периодот 2013-2017 („Службен весник на Република Македонија“ бр. 134/12), треба да се земат предвид актуелните аспекти од потребата за прилагодување на земјоделството кон се поизразените климатски промени, особено во делот на зголемена поддршка на инвестиции во ефикасни и економични системи на наводнување и искористување на обновливите извори на енергија, како и инвестициите за третирање на отпадот од земјоделското производство и од сточарството. Посебен осврт во политиката за рурален развој се дава на инвестиции во инфраструктура за водостопанство (микро-акумулации и системи за наводнување и одводнување), консолидација на земјоделско земјиште, патна инфраструктура за пристап до земјоделско земјиште (т.н. полски патишта), јакнење на рурална инфраструктура (обновување на селата, воведување на селска патна инфраструктура, пазарна инфраструктура, социјална инфраструктура, итн.), како и на воведување мерки за одржливо стопанисување и искористување на природните ресурси, заштита на биолошката разновидност и животната средина.

На крајот на 2014 година, донесена е нова Национална стратегија за земјоделство и рурален развој (2014-2020). Во согласност со овој документ, обновувањето и изградбата на системите за наводнување е со висок приоритет, заради очекуваните негативни влијанија од климатските промени врз достапните количини вода и зголемената потреба за наводнување. Исто така, утврдено е дека за долгорочното планирање на инвестициите во инфраструктурата за наводнување и одводнување, се планира подготовка на нов десетгодишен план за инвестирање во водостопанската инфраструктура (2015-2025), а акцентот ќе се стави на:

- Рехабилитација и реконструкција на инсталираната инфраструктура за наводнување и одводнување заради постигнување на нивна одржливост и заштеди на вода;
- Доградба и проширување на постоечките хидросистеми со цел зголемување на наводнуваната површина во државата и
- Изградба на нови големи капитални објекти во македонскиот хидросистем.

Од аспект на големи капитални системи, еден од приоритетите во наведената Стратегија е завршување на веќе започнатите и функционални системи, меѓу кои е и „Злетовица“.

Национална политика за енергетски развој

Во моментот, пазарот на електрична енергија во Македонија функционира како регулиран пазар, каде малите снабдувачи со електрична енергија, трговците и квалификуваните корисници набавуваат електрична енергија од производителите или трговците преку конкурентни билатерални договори.

АД ЕЛЕМ, која е во целосна државна сопственост е одговорна за генерирање на електрична енергија. ЕЛЕМ ги контролира двете главни термоелектрани, Битола и Осломеј, со вкупен капацитет од 800 MW и седум хидро електрични центри со вкупен инсталиран капацитет од 530 MW.

МЕПСО е 100% во државна сопственост и е одговорен за пренос на електрична енергија и управување со високоволтажна преносна мрежа; централен диспечерски систем и имплементација на пазарни операции; снабдување со електрична енергија за регулираните големопродажни корисници и обезбедува помошни услуги.

ЕВН Македонија АД, како дел од EVN Austria group, е компанија за дистрибуција и снабдување со електрична енергија во Македонија. EVN Austria купи 90% од ESM дистрибутивната компанија и е во нејзина сопственост, заедно со МЕПСО (10%).

Законот за енергетика, меѓудругото, ги утврдува целите на енергетската политика и средствата за регулирање на енергетските активности, изградба на енергетски објекти, статусот на Регулаторната комисија за енергетика, пазар на електрична енергија, природен гас, сурова нафта и топлина, како и промоција на обновливи извори на енергија. Една од целите на законот е промоција на користењето на ОИЕ.

„Стратегијата за развој на енергетиката во Република Македонија за период 2008-2020 со визија до 2030“, го дефинира најпогодниот долгорочен развој на енергетскиот сектор во Македонија, со цел да се обезбеди сигурно и квалитетно снабдување со енергија за потрошувачите. Во својата анализа опфаќа организациони, институционални, правни и други аспекти за развој на енергетскиот сектор. Меѓу приоритетите во имплементација на Стратегијата се спомнува зголемување на користење на ОИЕ.

Стратегијата за ОИЕ има за цел да ги претстави информациите за ОИЕ потенцијалот и можното искористување на ОИЕ во Македонија преку дефинирање на процентот на ОИЕ во електро-енергетската потрошувачка соодветно, динамиката за постигнување на овие проценти во однос на ОИЕ потенцијалот на државата, финансиски импликации од воведување на feed-in тарифи и слично. Целта на Стратегијата за ОИЕ е уделот на обновливите извори на енергија да биде 21% од вкупната потрошувачка на енергија до 2020 година; во истата се презентирани неколку сценарија за постигнување на овој удел. Ова е одраз на ЕУ политиката за енергетика и климатски промени и се нарекува сооднос 20-20-20.

3 КОРЕЛАЦИЈА ПОМЕГУ ПРОЕКТНИТЕ АКТИВНОСТИ И БАРАЊАТА НА РАМКОВНАТА ДИРЕКТИВА ЗА ВОДИ

Проектните активности целосно се во согласност со член 1 од Рамковната Директива за води-РДВ 2000/60/ЕС (Воспоставување рамка на активности во Заедницата во областа на политиката за води), особено параграф б), в), г) и д). Хидросистемот ќе ги промовира одржливото користење на водите и заштитата на достапните водни ресурси на долг рок; заштита на водната средина со прогресивно намалување на испуштањата, емисиите и загубите на приоритетни супстанции; заштита од натамошно загадување; да придонесе кон намалување на влијанијата од поплави и сл.

Целиот проект-Повеќенаменски хидросистем „Злетовица“, со сите планирани (и веќе имплементирани) компоненти/делови (Пробиштип и Кратово), е земен предвид во Планот за управување со речниот слив на река Брегалница-во согласност со член 13 (точка 1) од РДВ 2000/60/ЕС. Последниот предлог План за управување со речниот слив (ПУРС) е во процес на консултација со експертскиот тим и главните учесници од подрачјето на речниот слив и на национално ниво (вклучени министерства). По завршување на процесот на консултација/преговори за финалниот предлог ПУРС, а врз основа на сугестиите, планот ќе се ажурира/дополни и ќе се поднесе до МЖСПП за натамошно објавување и консултација со пошироката јавност и донесување од страна на Владата-усогласеност со член 14 (точка 1 и 2) од РДВ 2000/60/ЕС. Се очекува оваа постапка да заврши до крајот на 2015 година.

Во ПУРС за река Брегалница, на сливното подрачје на Злетовска Река, идентификувани се две водни тела: а) првото „силно модифицирано водно тело“-вештачко езеро/акумулација-Кнежево и б) второто-„површинско водно тело-река“, Злетовска река-низводно од брана Кнежево. Злетовска Река е дел од програмата за мониторинг, како дел од ПУРС (едно мерно место на површински води-река и едно мерно место на подземни води), но ЈП ХС „Злетовица“ ќе подготви оперативна мониторинг програма, која е дел од Планот за мониторинг (ОВЖС Студија)-усогласеност со член 8 (Прилог 5) од РДВ 2000/60/ЕС.

Дел од ПУРС е и Програмата на мерки, која ќе се ажурира со онаа за сливното подрачје на Злетовска Река-усогласеност со член 11 од РДВ 2000/60/ЕС.

4 АЛТЕРНАТИВИ НА ПРОЕКТОТ

4.1 Анализа на алтернативите за Фаза II-наводнување на повеќенаменскиот систем „Злетовица“

Планирањето и изградбата на фаза II-систем за наводнување од повеќенаменскиот систем „Злетовица“, е базирано врз основа на анализа на неколку алтернативи. Главните критериуми за оценување на секоја алтернатива се финансиските трошоци, влијанијата врз животната средина и социјалните аспекти. За техничкото решение на системот за наводнување на Пробиштип, Физибилити студијата предвидува само една алтернатива, односно Горна и Долна зона, детално презентирани во Поглавје 5.3.4.1 на оваа Студија. За системот за наводнување во Кратово се анализирани три алтернативи.

Во ова Поглавје, ќе бидат анализирани системите за наводнување на Пробиштип и Кратово и сценариото „да не се прави ништо“.

Како што е веќе објаснето, за системот Пробиштип само едно решение/опција е елаборирано, кое е споредено со опцијата „да не се прави ништо“, додека пак, за системот Кратово, 3 различни алтернативи/опции беа анализирани и врз основа на неколку различни критериуми, избрана е најповолната.

4.1.1 Алтернатива „да не се прави ништо“

Алтернативата „да не се прави ништо“ се однесува на ситуација во која нема да се изгради Фаза II-наводнување на повеќенаменскиот систем „Злетовица“ (кој се состои од системите за наводнување на Пробиштип и Кратово). Се очекува, сценариото „да не се прави ништо“ да има негативни последици од економски и социјален аспект и во однос на медиумите во животната средина, како и за идното прилагодување на регионот кон ефектите на климатските промени.

Во случај на ова сценарио, производството на земјоделски култури во проектното подрачје ќе бидат оставени во целост зависни од временските услови и од наводнување од врнежите. Тоа ќе придонесе за слабо земјоделско производство, одгледување на ограничен тип култури, лош квалитет на почвата, недостаток на храна, лош животен стандард, што ќе резултира со зголемување на емиграција на луѓе од руралните средини во урбаните центри.

Земајќи го предвид фактот дека опцијата „да не се прави ништо“, не е во согласност со стратешките цели на Просторниот план, Стратегијата за води, Водостопанската основа, Националната стратегија за рурален развој, Националната програма за климатските промени, како и тоа дека оваа опција не е гаранција за понатамошен развој на регионот, истата не е земено во предвид.

4.1.2 Алтернативи кои ќе се спроведат за проектната активност-систем за наводнување „Злетовица“

За системот за наводнување во Пробиштип, не беа предложени дополнителни алтернативи, па оттука, единствената/избраната опција ќе биде разработена во поглавјето 5.3-Технички опис на системите за наводнување.

За системот за наводнување на Кратово, анализирани се 3 различни алтернативи, кои се разликуваат во предвидената површина за наводнување, должина на мрежата за

наводнување и други структури за наводнување, како што се брани/акумулациите и водозафати. Тие алтернативи се прикажани во следната табела.

Табела 2 Алтернативи за системот за наводнување на Кратово

Алтернатива I					
	Подсистем Марковци	Подсистем Сакулица	Подсистем Повишница	Вкупно	
Површина за наводнување (ha)	667 (26 со пумпна станица)	222	68	957	
Дистрибутивен цевковод (m)	3.331	2.914	980	7.225	
Мрежа за наводнување (m)	29.084	11.854	4.174	45.112	
Алтернатива II					
	Подсистем Марковци	Подсистем Горно Градиште	Подсистем Сакулица	Подсистем Повишница	Вкупно
Површина за наводнување (ha)	49	22	818	68	957
Дистрибутивен цевковод (m)	5.518	2.181	1.750	980	10.429
Мрежа за наводнување (m)				4.174	33.491
Алтернатива III					
	Подсистем Марковци	Подсистем Сакулица	Подсистем Горно Градиште	Подсистем Повишница	Вкупно
Површина за наводнување (ha)	354	535	/	68	957
Дистрибутивен цевковод (m)	4.607	1.724	2.447	980	9.758
Мрежа за наводнување (m)	16.670	23.527	/	4.174	44.371

4.1.3 Кратка разработка на погоре презентираниите алтернативи

Првата алтернатива предвидува наводнување на 957 ha во општина Кратово. Оваа алтернатива вклучува 3 подсистеми: Марковци (667 ha), Сакулица (222 ha) и Повишница (68 ha).

Алтернативата ја одразува децентрализираната природа на системите за наводнување, каде што секоја наводнувана површина се служи со еден резервоар.

- **Подсистемот Марковци** се состои од брана и акумулација Марковци и мрежа за наводнување на 667 ha. Браната е предвидена да се изведе на река Врлеј дол со висина од $H=34,5$ m и со волумен на акумулација од $V=1\ 240\ 000$ m³. Од зафатната градба преку главен доведен цевковод со должина од $L=3331$ m водата се дистрибуира до површините за наводнување.

- **Подсистемот Сакулица** се состои од брана и акумулација Горно Градиште, главен доведен цевковод и мрежа за наводнување. Браната Горно Градиште на Анска Река треба да создаде резервоар за наводнување на околу 222 хектари обработливо земјиште. Предложената брана е лоцирана низводно од селото Сакулица, во месноста наречена Горно Градиште. Браната би била со височина од $H=24,5$ m и со вкупен волумен на акумулација од $V=330.000$ m³. Од оваа акумулација со главен цевковод со должина од $L=2914$ m би се довела водата до обработливите површини од подсистемот Сакулица.
- **Подсистемот Повишница** се состои од брана Повишница и мрежа за наводнување кои покриваат 68 ha. Браната е предвидена како камено-земјена со височина од $H=21.0$ m и со волумен на акумулацијата од $V=106\ 000$ m³. Со оваа брана ќе се обезбедат количини потребни за наводнување на 68 ha од овој подсистем. Доводниот цевковод до површините за наводнување е со дијаметар од $D=250$ mm и со должина од $L=1104$ m.

Втората алтернатива за наводнување на земјоделското земјиште од системот за наводнување Кратово, предвидува изградба на две брани, Повишница на реката Повишница и брана Сакулица на Бела Река, како и изградба на две структури за зафат на реките Врлеј Дол и Анска Река. Оваа алтернатива ги вклучува следните подсистеми: Подсистем Марковци, Подсистем Горно Градиште, Подсистем Сакулица и Подсистем Повишница.

- **Подсистемот Марковци** се состои од зафат на реката Врлеј Дол, главен цевковод и мрежа за наводнување. Оваа техничка опција ќе обезбеди вода за наводнување на 49 ha обработливата површина, а исто така ќе се обезбеди дополнителна вода за да се дополнува резервоарот Сакулица во сушни периоди. Структурата за зафаќање се наоѓа на надморска височина од 530 m и е предвидено да биде Тиролски зафат. Мрежата за наводнување Марковци ќе покрие околу 49 ha. Главниот дистрибутивен цевковод е во должина од $L = 5,518$ m.
- **Подсистемот Горно Градиште** опфаќа зафат на Анска Река, главен дистрибутивен цевковод и мрежа за наводнување. Оваа структура за зафат на водата ќе служи за обезбедување вода за повисоките области погодни за наводнување, кои не се опфатени со браната Сакулица. Зафатот ќе биде лоциран на 520 м.н.в. Предложената мрежа за наводнување Горно Градиште опфаќа 22 ha. Главниот дистрибутивен цевковод е во должина од $L = 2.181$ m.
- **Подсистемот Сакулица** зафаќа површина од околу 818 ha. Се состои од браната и акумулација Сакулица, главен дистрибутивен цевковод и мрежа за наводнување. Браната Сакулица се наоѓа на реката Бела Вода. Во оваа алтернатива, наместо од браната Горно Градиште, водата за наводнување се обезбедува од браната Сакулица, покривајќи површина од 818 ha. Главниот дистрибутивен цевковод е во должина од $L = 1.750$ m и е поврзан со мрежата за наводнување.
- **Подсистемот Повишница** се состои од брана Повишница и мрежа за наводнување кои покриваат 68 ha. Браната е предвидена како камено-земјена со височина од $H=21.0$ m и со волумен на акумулацијата од $V=106\ 000$ m³. Со оваа брана ќе се обезбедат количини потребни за наводнување на 68 ha од

овој подсистем. Доводниот цевковод до површините за наводнување е со дијаметар од $D=250$ mm и со должина од $L=1104$ m.

Третата алтернатива е всушност комбинација од претходните две алтернативи. Се предвидува изградба на две брани, и тоа Марковци и Сакулица, како и изведба на зафатна градба на Анска Река која ќе служи за надополнување на акумулацијата Сакулица:

- **Подсистемот Марковци** се состои од браната и акумулацијата Марковци, главен дистрибутивен цевковод и мрежа за наводнување. Браната е предвидена да се изведе на река Врлеј Дол со висина од $H=31,2$ m и со волумен на акумулација од $V=754.633$ m³. Од зафатната градба преку главен доведен цевковод со должина од $L=3.331$ m водата се дистрибуира до површините за наводнување. Површината која ќе се наводнува изнесува 354 ha.
- **Подсистемот Сакулица** се состои од браната и акумулација Сакулица, главен дистрибутивен цевковод и мрежа за наводнување. Техничкото решение на браната е иста како што е предвидено во Алтернатива II. Површината која ќе се наводнува изнесува 535 ha. Резервоарот Сакулица ќе се дополнува со дополнителни количества вода од зафатот кој ќе се изгради на браната Горно Градиште (Тиролски зафат), што овозможува рационално искористување на поволниот хидролошки режим на Анска Река (сливно подрачје 7,9 km²).
- **Зафатна градба Горно Градиште**-За надополнување на акумулацијата Сакулица предвидено е изградба на зафатна градба на преградниот профил на Горно Градиште (тиролски зафат) со цел да се искористи и поволното сливно подрачје на Анска река - сливно подрачје од 7.9 km².

Оваа алтернатива се оценува како најдобра и е детално презентирана во Технички опис на системите за наводнување-Поглавје 5.3.4.2. Овој пристап на различни анализи применети за оваа алтернатива дава одговор за најдобрата конфигурација на системот Кратово (помал број на брани и зафати) и оптимални параметри на подсистемите (големината на акумулации и капацитет на зафатите).

Поради фактот дека оценувањето на сите други критериуми (социјални и еколошки) се оценети со истиот резултат за сите три алтернативи, главен критериум за избор на оптимално сценарио/алтернатива беше, да системот ги задоволи квантитативните и квалитативните потреби на приоритните корисници со минимални инвестиции.

4.1.4 Оцена на алтернативите

4.1.4.1 Анализа и оцена

Оценувањето на алтернативите се состои од следните чекори:

- Дефинирање на соодветни критериуми за евалуација (главни критериуми, критериуми, под критериуми);
- Дефинирање на целта на секој под критериум;
- Дефинирање на соодветни индикатори за евалуација на под критериумите;
- Проценка на нивото на остварување на целта за секој под критериум за секоја алтернатива;

- Опис на причините за дадената оценка;
- Синтеза на евалуација за секој критериум (синтеза на резултатите од евалуацијата на под критериуми за оценка на критериум);
- Синтеза на евалуација за секој главен критериум (синтеза на резултатите од евалуацијата на критериуми за оценка на главен критериум);
- Сензитивна анализа на резултатите од оценката;
- Резултати.

Пред да се направи проценката, со Корисникот на Проектот беа договорени методологијата и критериумите, кои ќе бидат земени предвид.

Методологијата се состои од четири главни критериуми:

- А – Иригациони структури
- В - Работење
- С - Економија
- D – Животна средина

кои се поделени на две под-нивоа:

- Критериуми
- Под-критериуми

Матрицата на оценка на алтернативите е приложена во Прилог 6. Резултатите од оцената на алтернативите се сумирани на следниов начин:

Табела 3 Резултати од оцена на алтернативите/опциите

Главни критериуми	Алтернатива I	Алтернатива II	Алтернатива III
А. Иригациони структури	1.95	1.95	1.75
В. Работење	1.125	1	1.125
С. Економија	2	2	1
D. Животна средина	1.3	1.3	1
Претпочитана алтернатива	1.6	1.5	1.2

4.1.5 Заклучоци од извршената анализа на предложените алтернативи

Алтернатива III постигна најголем број бодови за секој индикатор, со што истата е најкорисна за инвестирање помеѓу трите предложени алтернативи и, исто така, таа е најмалку штетна за животната средина во проектното подрачје. Покрај тоа што е финансиски изводлива, Алтернатива III, исто така, се карактеризира со голема сигурност за условите на наводнување. Концептот за наводнување со две брани и

еден тиролски зафат за системот за наводнување Кратово овозможува подобро оперативно управување на системите, континуирано наводнување, дури и во вонредни услови (на пример, во периоди кога една од браните не е во функција), како и помалку притисоци за медиумите на животната средина (воздух, вода и почва) и биолошката разновидност. Покрај тоа, беше извршена анализа на тарифите на водата, каде што просечната сума ќе ги покрие сите трошоци за усвоените сценарија за Алтернатива III. Почетната тарифа од 5,6 денари/m³ и просечната тарифа за разгледуваниот период од 8,4 денари/m³ ќе донесат доволно приходи за покривање на трошоците, но нема да генерираат дополнителни приходи. Покрај тоа, беше направен модел за наводнување во текот на 24 часа при што е добиена почетна тарифа од 5,1 денари/m³ и просечна тарифа од 7,6 денари/m³. Моделот на 24-часовно наводнување ќе ја намали почетната тарифа и ќе донесе повеќе социо-економска корист за локалните корисници и на заедницата. Алтернатива III обезбедува најниска тарифа за потрошена вода за наводнување, во споредба со другите две алтернативи.

4.2 Анализа на алтернативите за Фаза III-генерирање на електрична енергија

Во согласност со барањата од работната задача, Консултантот предлага три шеми за енергетско искористување на водите од ХС „Злетовица“: Алтернатива 1, 2 и 3.

4.2.1 Алтернатива 1

Алтернатива 1 се состои од следните мали хидро електрични центри:

ХЕЦ „Б“ ќе ги обезбедува потребните количини на вода потребни за одржување на биолошкиот минимум во Злетовска Река, преку Пелтонова турбина која ќе се наоѓа во посебна зграда, во близина на излезот од браната Кнежево.

Хидроцентралата ќе ги процесира водите кои ќе се испуштаат од акумулацијата Кнежево за одржување на еколошкиот минимум во реката, и тоа:

- 95 l/h - студената сезона од годината (од октомври до март);
- 155 l/h - топлата сезона од годината (од април до септември).

Техничко решение за ХЕЦ „Б“ вклучува потисен цевковод, машинска зграда, просторија за одржување, линија за поврзување со системот за пренос на електрична енергија.

ХЕЦ „Злетово 1“ претставува хидроелектрична централа со слободно течење на водата, односно, ги прифаќа водите, испуштени од ХЕЦ „Кнежево“ и на реките Емиричка и Венечка, фатени од страна на зафатите на ниво на 1076 м.н.в. и 1074 м.н.в. до локацијата на машинската зграда на ниво од 830 м.н.в.

Во дизајнот за ХЕЦ „Злетово 1“ се разгледувани и анализирани следниве структури: канал со слободен проток до тунелот, тунел со слободен проток, рибна патека, пренос на водите на реките Емиричка и Венечка заедно со структурите за зафат на вода, водостан и шахта за поврзување на водите на реките Емиричка и Венечка, потисен цевковод возводно од постројката, машинска зграда и регулација на коритото на Злетовска Река.

ХЕЦ „Злетово 2“ е втора постројка на каскадата на Злетовска Река. Таа е постројка од деривационен тип, исклучиво за премин. ХЕЦ „Злетово 2“ ќе ги процесира водите

кои се испуштаат од ХЕЦ „Злетово 1“, како и дополнителните води од сливното подрачје на Злетовска Река, низводно по браната Кнежево и од реката Емиричка кои ќе ги прифаќа преку зафат, намалени за износот на вода потребна за водоснабдување на Пробиштип и Злетово, бидејќи овие води се обезбедуваат од зафатот 775 м.н.в.

ХЕЦ „Злетово 2“ се состои од следните главни структури: структури за зафат на вода-еден на Злетовска Река и еден на реката Емиричка, рибна патека, канал со слободен проток (цевковод со слободен проток и тунел)-разгледани се и оптимизирани три варијанти, водна комора-со проточен канал и цевка, потисен цевковод-од водната комора до машинската зграда, машинска зграда-машинска и контролна зграда, одводен канал и канал за празнење, трансформатор и регулација на речното корито.

ХЕЦ „Злетово 3“ ќе ги процесира водите од ХЕЦ „Злетово 2“ и одведува од 634,40 м.н.в. до 491,90 м.н.в, со користење на проточните води, кои првенствено служат за водоснабдување и наводнување. Работата на ХЕЦ „Злетово 3“ ќе се усогласи со потребите на другите потрошувачи на вода:

- Водоснабдување со индустриска вода за Пробиштип;
- Наводнување на повисокото земјоделско земјиште (Горна зона) на општина Пробиштип; и
- Водоснабдување на Штип и Свети Николе.

Структурите под пристисок од ХЕЦ „Злетово 3“, од зафатот за вода до водната комора, ќе бидат исти и за потрошувачите на индустриската вода за Пробиштип, за корисниците на вода за наводнување на Горната зона и за производство на енергија.

ХЕЦ „Злетово 3“ ќе се состои од следните главни структури: структура за зафат на вода, цевковод со слободен проток, рибна патека, водна комора-со проточен канал и цевка, потисен цевковод-од водната комора до машинската зграда, машинска зграда-машинска и контролна зграда, одводен канал и канал за празнење, трансформатор и регулација на речното корито.

ХЕЦ „Пробиштип“ и **ХЕЦ „Кратово“** ќе работат како постројки, изградени на цевководите за водоснабдување, во зависност од режимот на водоснабдувањето на градот Пробиштип и градот Кратово. Водата ќе биде процесирани низ турбина и потоа низ цевковод ќе се испушта во распределителната шахта. На овој начин, се користи енергетскиот потенцијал на водната маса.

4.2.1.1 Главни технички карактеристики на ХЕЦ од Алтернатива 1

Алтернатива 1				
Објект	Б	Злетово 1	Злетово 2	Злетово 3
Инсталиран испуст, m ³ /s	Q _{инст} =0.155 m ³ /s	Q _{инст} = 2.4 m ³ /s	Q _{инст} =2.4m ³ /s	Q _{инст} =1.80 m ³ /s
Просечно годишно производство на ел. енергија - Францисова турбина, kWh		E _{год} = 17,417.10 ⁶ kWh	E _{год} = 18.372.10 ⁶ kWh	E _{год} = 10,846.10 ⁶ kWh
Просечно годишно производство на ел. енергија – Пелтонова турбина, kWh	E _{год} = 0.782.10 ⁶ kWh	E _{год} = 17.192.10 ⁶ kWh	E _{год} = 18.082.10 ⁶ kWh	E _{год} = 10,709.10 ⁶ kWh

4.2.2 Алтернатива 2

Алтернатива 2 ги опфаќа следните мали хидро електрични централи:

ХЕЦ „Кнежево“ е постројка која се наоѓа на ножицата на браната и се планира да биде изградена на местото на постоечкиот испуст на браната Кнежево.

Постројката ќе ги процесира водите испуштени од акумулацијата Кнежево за потребите на водоснабдување и вода за наводнување, како и водите потребни за еколошки минимум во реката, кои се следните:

- 95 l/s - во студената сезона од годината (од октомври до март);
- 155 l/s - во топлата сезона од годината (од април досептември).

Техничко решение за ХЕЦ „Кнежево“ се состои од следните главни структури: потисен цевковод-од изградената гранка на излезот на браната до единиците на постројката, инсталиран во машинската зграда, машинска зграда и зграда за одржување со 20 kV разводен сет, постројка на која се инсталирани трансформатори, пристапен пат до постројката и далновод за поврзување со системот за пренос на електрична енергија.

Постројката ќе биде опремена со две Францис турбини со инсталирано празнење и за преработка на резервираниот проток, како и Пелтон турбина.

ХЕЦ „Злетово 1“ ќе се гради на левиот брег на Злетовска Река, во непосредна близина на постоечкиот сервисен пат за браната Кнежево. Со цел да се оспособи локацијата за машинската зграда на левиот брег на реката, потребно е нејзино регулирање и релокација за околу 120.00 m.

ХЕЦ „Злетово 1“ се состои од следните главни структури: цевковод со слободен проток, водна комора-со проточен канал и цевка, потисен цевковод, машинска зграда-машинска и контролна зграда, одводен канал и канал за празнење, трансформатор, регулација на речното корито и отстапување од сервисниот пат до браната Кнежево за пристап до локацијата.

ХЕЦ „Злетово 2“ е деривационен тип на постројка и ќе се гради на левиот брег на Злетовска Река.

ХЕЦ „Злетово 2“ ќе ги процесира водите кои ќе се испуштаат од ХЕЦ „Злетово 1“ и ХЕЦ „Емиричка 2“, како и дополнителни води од сливното подрачје на реката, низводно од браната Кнежево, намалени за износот на вода потребен за водоснабдување на Пробиштип и Злетово, бидејќи овие води се обезбедуваат од зафатот лоциран на 775 м.н.в.

ХЕЦ „Злетово 2“ се состои од следните главни структури: структура за зафат на вода, цевковод со слободен проток, рибна патека, водна комора-со проточен канал и цевка, потисен цевковод-од водната комора до машинската зграда, машинска зграда-машинска и контролна зграда, одводен канал и канал за празнење, трансформатор, регулација на речното корито и отстапување од сервисниот пат до браната Кнежево за пристап до локацијата.

ХЕЦ „Злетово 3“ ќе ги процесира водите кои се испуштаат од ХЕЦ „Злетово 2“, како и водите кои доаѓаат од структурата за зафат на вода за ХЕЦ „Злетово 3“, намалени со потребните количини вода за наводнување на Горната зона.

ХЕЦ „Злетово 3“ се состои од следните главни структури: структура за зафат на вода, цевковод со слободен проток, рибна патека, водна комора-со проточен канал и цевка, потисен цевковод-од водната комора до машинската зграда, машинска зграда-машинска и контролна зграда, одводен канал и канал за празнење, трансформатор, регулација на речното корито и отстапување од сервисниот пат до браната Кнежево за пристап до локацијата.

ХЕЦ „Емиричка 1“ е деривационен тип на централа која ќе се изгради на Емиричка Река, во близина на сливот на реката Венечка. ХЕЦ „Емиричка 1“ ќе ги процесира водите на двете реки-на реката Емиричка со зафат на 1 076 м.н.в. и на реката Венечка со зафат на 1 074 м.н.в.

ХЕЦ „Емиричка 1“ се состои од следните главни структури: две поединечни структури за зафат на вода, цевковод со слободен проток-две поединечни гранки, рибна патека, водна комора со страничен преливник и цевка, потисен цевковод, машинската зграда со трансформатор и канал за празнење.

ХЕЦ „Емиричка 2“ се состои од следните главни структури: структури за зафат на вода со рибна патека, цевковод со слободен проток, водна комора со страничен преливник и цевка, потисен цевковод, машинска зграда со трансформатор и канал за празнење.

4.2.2.1 Главни технички карактеристики на ХЕЦ од Алтернатива 2

Алтернатива 2						
Објекти	Кнежево	Злетово 1	Злетово 2	Злетово 3	Емиричка 1	Емиричка 2
Инсталиран испуст, m ³ /s	Q _{инст} =1.60 m ³ /s	Q _{инст} = 1.60 m ³ /s	Q _{инст} = 2.40 m ³ /s	Q _{инст} = 1.80 m ³ /s	Q _{инст} = 0.42 m ³ /s	Q _{инст} = 0.60 m ³ /s
Просечно годишно производство на ел. енергија - Францисова турбина, kWh	E _{год} = 3,867.10 ⁶ kWh	E _{год} = 7.855.10 ⁶ kWh	E _{год} = 18,372.10 ⁶ kWh	E _{год} = 10,752.10 ⁶ kWh	E _{год} = 1,827.10 ⁶ kWh	E _{год} = 2,156.10 ⁶ kWh
Просечно годишно производство на ел. енергија – Пелтонова турбина, kWh	E _{год} = 0,782.10 ⁶ kWh	E _{год} = 7.763.10 ⁶ kWh	E _{год} = 18,082.10 ⁶ kWh	E _{год} = 10,682.10 ⁶ kWh		

4.2.3 Алтернатива 3

Алтернатива 3 се состои од следните мали хидроелетрани:

ХЕЦ „Б“ ќе ги обезбедува потребните количини вода, потребни за одржување на биолошкиот минимум на Злетовска Река, преку Пелтонова турбина која ќе се наоѓа во посебна зграда во близина на излезот од браната Кнежево.

Хидроцентралата ќе ги процесира водите кои се испуштаат од акумулацијата Кнежево за одржување на еколошкиот минимум во реката, и тоа:

- 95 l/h - студената сезона од годината (од октомври до март);
- 155 l/h - топлата сезона од годината (од април до септември).

Техничко решение за ХЕЦ „Б“ вклучува потисен цевковод, машинска зграда, просторија за одржување, линија за поврзување со системот за пренос на електрична енергија.

ХЕЦ „Злетово 1“ ќе ги процесира водите од акумулацијата Кнежево и водите зафатени од структурите за зафат на вода од реките Емиричка и Венечка. Водите од акумулацијата Кнежево ќе се носат преку потисен цевковод со должина од 5.250 m. Цевководот ќе започнува од зафатите на реките Емиричка и Венечка, интегриран со цевководот што доаѓа од акумулацијата Кнежево.

Во постројката ќе бидат инсталирани две Францис турбини со хоризонтални оски.

ХЕЦ „Злетово 2“ е деривационен тип на хидроелектрана која ќе ги процесира водите од ХЕЦ „Злетово 1“ заедно со водите фатени од зафатот на ХЕЦ „Злетово 2“. ХЕЦ „Злетово 2“ ќе ја сочинуваат: структура за зафат на вода, рибна патека, канал со слободен проток, водна комора, потисен цевковод и машинска зграда. Доводот на вода вклучува краток цевковод со слободен проток низводно од зафатот на ХЕЦ „Злетово 2“, долг тунел што станува цевковод со слободен проток пред испуштање во водна комора. Низводно од водната комора почнува челичен потисен цевковод кој ја одведува водата до машинската зграда на ХЕЦ „Злетово 2“.

ХЕЦ „Злетово 3“ ќе ги процесира водите од ХЕЦ „Злетово 2“, заедно со водите зафатени од зафатот на ХЕЦ „Злетово 3“. На потисниот цевковод ќе биде монтирана гранка за одделување на водите потребни за наводнување. Кога ХЕЦ „Злетово 3“ нема да работи, водата потребна за наводнување ќе биде доставена до потисниот цевковод.

ХЕЦ „Злетово 3“ ќе биде изградена на десниот брег на Злетовска Река, во близина на постојниот мост на Злетовска Река на km 2+500 од сервисниот пат до браната Кнежево и се состои од следниве структури: зафат за вода, поделен на следните структури: масивна брана, дупка за испирање, преливна брана, рибна патека, собирна шахта, резервоар за седимент, цевковод со слободен проток, сифон, аквадукт, водна комора, потисен цевковод, испустен канал, регулација на речното корито, конструкција за монтажа на далноводот за поврзување со системот за пренос на електрична енергија и одделување од сервисниот пат до браната Кнежево за пристап до постројката.

ХЕЦ „Пробиштип“ е изградена на гранка од цевководот за водоснабдување за градот Пробиштип, возводно од шахтата за смирување на енергијата.

ХЕЦ „Пробиштип“ се состои од следните структури: цевковод за водоснабдување, распределителна шахта, машинска зграда и конструкција за монтажа на далновод, за поврзување со системот за пренос на електрична енергија.

ХЕЦ „Кратово“ ќе работи како постројка изградена на цевководот за водоснабдување и во своето работење ќе биде зависна од режимот на водоснабдување на градот Кратово.

ХЕЦ „Кратово“ се состои од следните структури: цевковод, машинска зграда, конструкција за монтажа на далновод за поврзување со системот за пренос на електрична енергија и распределителна шахта.

Главните технички карактеристики на ХЕЦ од Алтернатива 3 се дадени во следните табели:

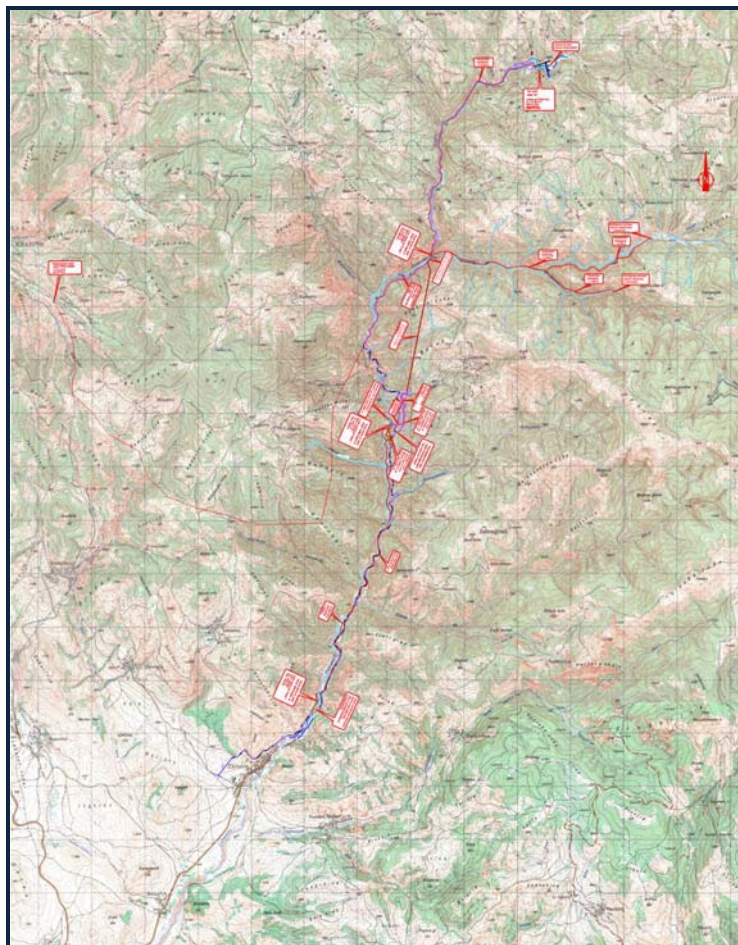
Табела 4 Технички карактеристики на ХЕЦ (Б, Злетово 1, 2 и 3)

	Б	Злетово 1	Злетово 2	Злетово 3
Инсталиран испуст, m ³ /s	Q _{инст} =0.155 m ³ /s	Q _{инст} =2.10 m ³ /s	Q _{инст} = 2,40m ³ /s	Q _{инст} =1.80 m ³ /s
Просечно годишно производство на ел. енергија - Францисова турбина, kWh	120	E _{год} = 16.666.10 ⁶ kWh	E _{год} =17,963.10 ⁶ kWh	E _{год} =11.762.10 ⁶ kWh
Просечно годишно производство на ел. енергија – Пелтонова турбина, kWh	E _{год} =0.782.10 ⁶ kWh	E _{год} = 16.431.10 ⁶ kWh	E _{год} =17,503.10 ⁶ kWh	E _{год} =11.668.10 ⁶ kWh

Табела 5 Технички карактеристики на ХЕЦ (Пробиштип и Кратово)

	Пробиштип	Кратово
Инсталиран испуст, m ³ /s	Q _{инст} = 0.14 m ³ /s	Q _{инст} = 0.110 m ³ /s
Просечно годишно производство на ел. енергија	E _{год} =612.817.103 kWh	E _{год} = 1,663.10 ⁶ kWh

Алтернативата 3 од фазата за производство на електрична енергија е претставена на следната слика.



Слика 3 Фаза III– Алтернатива 3

4.2.4 Заклучоци од спроведените анализи на предложените алтернативи

Критериумите за оцена се истите оние критериуми кои се користени во Поглавје 4.1.4-Фаза наводнување. Споредбата на горенаведените алтернативи (Поглавје 4.2) врз основа на технички, економски и аспекти на животна средина покажува дека според сите критериуми, употребата на потенцијалот на Злетовска Река на потегот од браната Кнежево до селото Злетово, во согласност со шемата од Алтернатива 3 има подобри параметри и претставува оптимална шема за енергетската употреба на водите во ХС „Злетовица“ и ја дава поставеноста на постројките како што е дадено во Алтернатива 3, преку инсталација на Францис турбини за постројките Злетово 1, Злетово 2, Злетово 3, Б, Кратово и Пробиштип, што ќе овозможи исполнување на капацитет од 9,9 MW и генерирање на електрична енергија од 49,5 GWh годишно.

Матрицата за проценка на алтернативите е претставена во Прилог 7. Резултатите од оцената на алтернативите се претставени во следната табела:

Табела 6 Резултати од оцена на алтернативите

Главен критериум	Алтернатива I	Алтернатива II	Алтернатива III
A. Структури на ХЕЦ	1.95	1.95	1.75
B. Работење	1.125	1	1.125
C. Економија	2	2	1
D. Животна средина	1.3	1.3	1
Претпочитана алтернатива	1.6	1.5	1.2

5 ОПИС НА ПРОЕКТОТ

Елементите од Фаза II–Систем за наводнување и Фаза III–Производство на електрична енергија, на повеќенаменскиот проект Злетовица се опишани во ова поглавје.

5.1 Опис на проектното подрачје (покриеност и користење на земјиштето)

Теренот во проектната област е планински, ридско-планински и рамен. Поголемиот дел од проектната област е настанат по природен пат, но е значително деградиран на одредени места. Проектната област се наоѓа во границите на општините Пробиштип и Кратово. Во пороектната област се наоѓаат бројни антропогените објекти, поврзани со користење на земјоделските површини, особено долж системите за наводнување. Населени места во проектната област се: Којково, Јамиште, Зелениград, Злетово, Ратавица, Неокази, Пишица, Бучиште, Петришино, Дренок, Стрмош, Зарапници, Лезово, Гуњовци, Гајранци, Куково, Пуздерци, Трооло, Стрисовци, Петришино, Кратово, Коњух, Вакаф, Амбар Маало, Филиповци, Секулица, Шопско Рударе, Туралево и Близанци.

Проектната област е поврзана со следните главни патишта: Злетово-Штип, Пробиштип-Штип, Пробиштип-Кратово, Злетово-брана Кнежево и други локални патишта кои ги поврзуваат населените места. Дел од проектната област е лесно достапен, но постојат места каде што пристапот е многу тежок и е потребно проширување, обновување или изградба на нови патишта.

Во проектната област поминуваат следните реки: Злетовска Река, Емиричка река, Венечка река, р. Киселица, Белошица (Лезовска) река, Врлеј, Повишница, Будин Дол, Крива Река, Анска Река, Угрин Дол, р. Бела Вода и др.

Главниот цевковод за наводнување на горната и долната зона на системот за наводнување во општина Пробиштип и изградбата на малите хидро електрични центри се протегаат во областа на Осоговските Планини, кои имаат специфични пејзажни вредности.

Планинскиот и ридско-планинскиот терен на проектната област е покриен со високо-стеблеста и ниско-стеблеста шумска вегетација, особено по должината на реките Злетовска, Емиричка и р. Венечка во општина Пробиштип, почнувајќи низводно од акумулацијата Кнежево до селото Злетово. Планинските делови се користат главно за испаша на добитокот.

Разновидниот терен на проектната област нуди можност за различни земјоделски активности. Ридската и рамната област се користат главно за земјоделска намена или пак се необработени површини. Пониските делови, во близина на реките Крива Река (Кратово) и Злетовска Река (Пробиштип), имаат добра плодност. Земјоделските земјишта се обработливи површини, овоштарници и лозови насади, но дел од нив се напуштени полиња и ливади. Одамна напуштените обработливи површини во ридските области најчесто се обраснати со грмушки и раштркани дабови со ниски стебла. Рудералната вегетација е претставена со едногодишни растенија и грмушки, застапена во руралните средини, индустриските зони и покрај патиштата.

Во проектната област освен со земјоделие, луѓето се занимаваат и со рударство (рудникот Стрмош), како и производство на електрична енергија од мали хидроелектрични централи (ХЕЦ-ови) на реката Ештерец.

Најголемиот дел од земјата во проектната област е во државна сопственост (70%), а останатите 30% се во приватна сопственост.

5.2 Други развојни планови во проектното подрачје и неговата околина

Во тесна комуникација со општините Кратово и Пробиштип, се добиени следниве податоци за развојните планови во рамките на двете општини.

Пробиштип:

- Нема други развојни планови во проектното подрачје .

Кратово:

- Со зафатот „Повишница“ се опфаќа мал дел од градежниот опфат за кој е во фаза на изработка општ акт за село Туралево,
- Со зафатот Сакулица се опфаќа дел од градежниот опфат за кој се изработува општ акт за село Сакулица, село Вакуф и село Шопско Рударе;
- Површините кои ќе се наводнуваат од зафатот Сакулица, во атарот на село Вакуф, со еден дел навлегуваат во границите на: Урбанистичкиот План за село Вакуф, Урбан Блок 2.1; ДУП за Спа центар, со површина од 11.79 ha, донесен во 2011 и Урбанистичкиот План за село Вакуф, Урбан Блок 3, за изградба на стопански објект фабрика за минерална вода, со површина од 1.8 ha, кој е донесен во 2008;
- Со зафатот Марковци се опфаќа дел од градежен опфат за кој се изработува општ акт за село Коњух.

5.3 Технички опис на системот за наводнување

5.3.1 Цели на проектната активност и локација на системот за наводнување

Повеќенаменскиот хидросистем Злетовица се наоѓа во северо - источниот дел на Република Македонија и се очекува да овозможи подобрување на условите за живот на населението во проектната област, односно одржлив развој на регионот, интегрирано и одржливо управување со водните ресурси и исползување на неискористениот потенцијал на водата.

Повеќенаменскиот водостопански систем ХС „Злетовица“ е планиран да се реализира во неколку фази и тоа:

- **Прва фаза** - објекти за водоснабдување
 - Камено-насипна брана “Кнежево” со висина од 75.0 m и акумулационен простор од $V = 23\,500\,000\text{ m}^3$.
 - Пристапен пат од Злетово до браната “Кнежево”
 - Доводни цевководи за водоснабдување на општините: Пробиштип, Штип, Св.Николе, Карбинци и Лозово.

Првата фаза е завршена во 2011 и е во функција.

- **Втора фаза** – Наводнување, предмет на оваа техничка документација.
- **Трета фаза** - Производство на електрична енергија, предмет на оваа техничка документација.

Втората фаза која е предмет на оваа студија, ќе обезбеди наводнување на 4.563 ha земјоделско земјиште, односно 3.606 ha во општина Пробиштип и 957 ha во општина Кратово.

Оттаму, системот за наводнување, како дел од повеќенаменскиот хидросистем „Злетовица“, може да се подели на два системи за наводнување:

- Пробиштип
- Кратово.

Водата за наводнување ќе се доведе до земјоделските површини со систем под притисок, без притоа да има потреба од пумпање на водата односно без пумпни станици поради тоа што притисокот во системот е резултат на висинската разлика помеѓу нивоата во акумулациите/зафатните градби и површините за наводнување, што е посебно важно за конкурентноста и оджливоста на системот во иднина, во периодот на неговата експлоатација.

Принципот на доставување на водата до корисниците ќе биде според реалните потреби од вода на земјоделците т.н. “On-demand” како најсоодветен метод за системи за наводнување, при што земјоделците ќе можат да наводнуваат кога тие ќе имаат потреба од тоа.

5.3.2 Опис на концептот на проектот и обемот на проектното подрачје

Постојните граници беа прилагодени земајќи ги предвид:

- Границите на урбаната област, како и нивно редефинирање се со цел во иднина да се дозволи проширување на селата;
- Граници на загадените површини и можноста за проширување;
- Пошумени области;
- Речни брегови и крајбрежје;
- Маргинални области кои не се погодни за наводнување;
- Висинска кота на краевите од блоковите за наводнување;
- Пад на теренот;
- Граници на земјоделските парцели (секогаш кога тоа е можно).

При поделбата на површините за наводнување земен е предвид типот на системот за наводнување, кој е систем под притисок и ќе ги обезбедува минималните потребни работни притисоци избегнувајќи притоа дополнително пумпање на водните количини. Согласно на ова, во експлоатационата фаза би се избегнале годишните трошоци за електрична енергија.

Исто така треба да се напомене дека поради големите висински разлики помеѓу блоковите за наводнување, површините кои се наоѓаат над 550 м.н.в за Горната зона и 450 м.н.в за Долната зона ќе се исклучат од проектниот опфат, освен ако тие не се дел од поголема парцела која се наоѓа на пониска надморска височина, во кој случај истите ќе бидат вклучени во проектниот опфат.

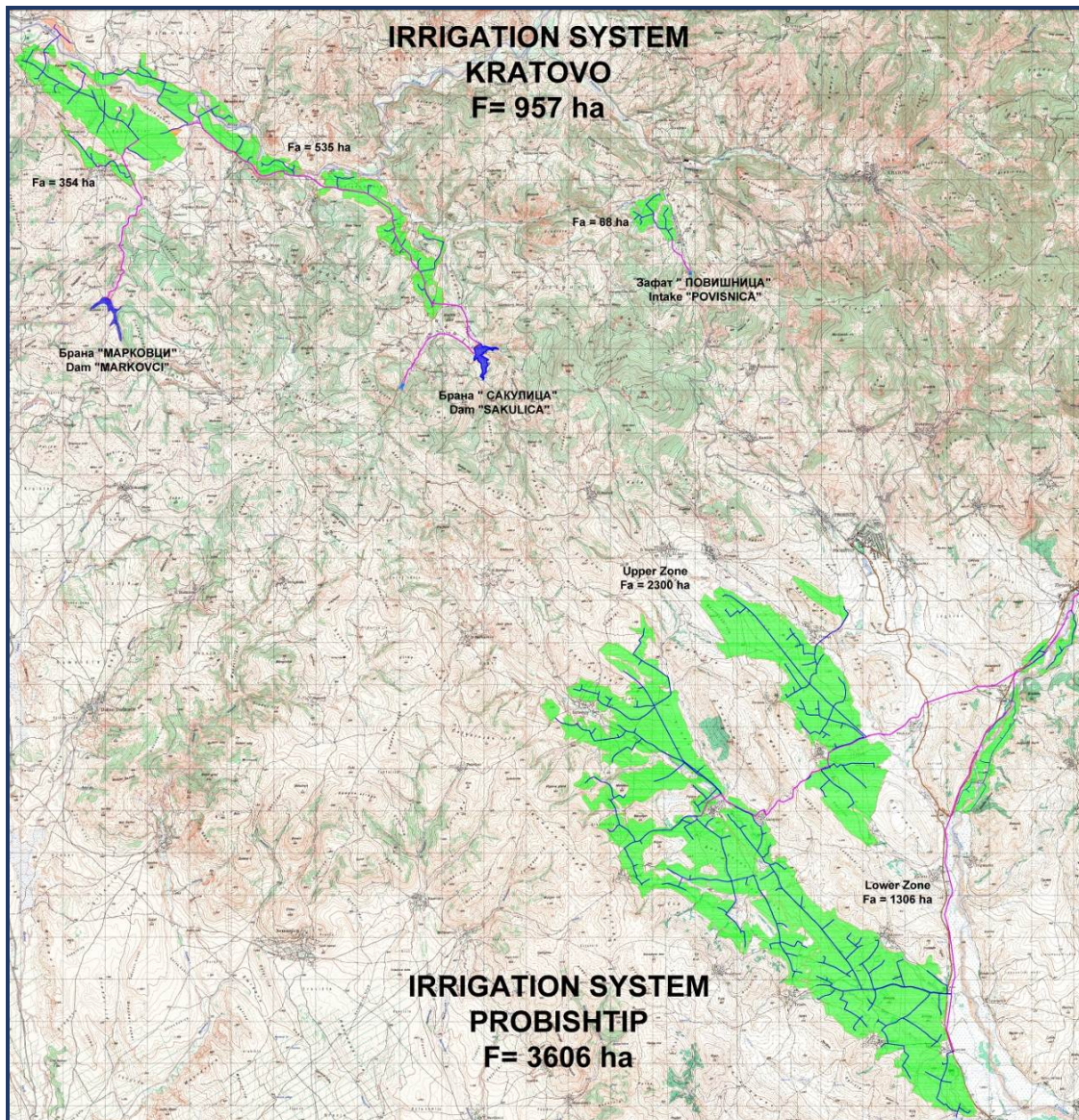
Со цел да се обезбеди ефикасен и долгорочно одржлив оперативен² систем за наводнување, со што ќе се избегнат / ублажат (до максимум) потенцијалните влијанија врз медиумите на животната средина и имотот, за време на проектирањето на објектите земени се во предвид, топографијата на теренот, хидрологија, постоечки и планирани објекти и постојната патна инфраструктура (за да се избегнат дополнителни инвестиции кои се потребни за изградба на дополнителни патишта и минимизирање на експропријација на земјиште).

Системот за наводнување Пробиштип е клучен дел на Фаза II и покрива речиси 80% од вкупната површина на проектниот опфат. Поради конфигурацијата на теренот, овој систем за наводнување може да се подели во два подсистеми, имено, Долна и Горна зона.

Подсистемот Долна зона се простира на 1306 хектари, со вкупна должина на мрежата за наводнување од 56 km и вкупен дизајниран проток од 1.0 m³/s. Водата за наводнување на Долната зона ќе се обезбеди од постојната зафатна градба (зафат З), со која се обезбедува вода за пиење за Штип, Карбинци, Св. Николе и Лозово. Филтер станицата ќе се наоѓа веднаш после зафатот З, обезбедувајќи заштита и правилно функционирање на опремата на мрежата.

Подсистемот Горна зона зафаќа површина од 2300 ha. Зафатната градба е всушност наменета за ХЕЦ Злетово З. Водата се дистрибуира преку доведен цевковод (L = 14 km) поврзан со мрежата за наводнување на горната зона. Вкупната должина на мрежата е околу 76 km, а има вкупен проектиран проток од 1,6 m³/s. Филтерската станица ќе биде конструирана на истата платформа на Злетово ХЕЦ З.

² За дефинирање на дотеците од меѓусливовите, клучни за правилно дефинирање на симулациониот модел на работа на ХС Злетовица, извршени се обемни корелациони и автокорелациони анализи на протеците за сите мерни станици на р. Злетовска. Како помошни користени се корелационите врски со Крива Река и други како соседни сливови со скоро идентични карактеристики.



Слика 4 Проектно подрачје

Системот за наводнување Кратово претставува речиси 20% од вкупната проектна област.

Врз основа на извршената техничка и финансиска анализа (прикажани погоре, во Поглавје 4) усвоено е оптимално решение. Како резултат на тоа, финансиски најизводлива и најодржлива алтернатива за инвестиција е Алтернатива III, со изградба на две брани и еден зафат.

Поради конфигурацијата на теренот, овој систем за наводнување може да се подели во три подсистеми: Марковци, Сакулица и Повишница.

Подсистемот Марковци зафаќа површина од 354 ha, со вкупна должина на мрежата за наводнување од 17 km и вкупно проектиран проток од 0,3 m³/s. Браната и

акумулацијата Марковци ќе обезбедат вода за наводнување. Филтер станица ќе се наоѓа веднаш после браната.

Подсистемот Сакулица зафаќа површина од 535 ha, со вкупна должина на мрежата за наводнување од 24 km и вкупно проектиран проток од 0,4 m³/s. Браната и акумулацијата Сакулица ќе обезбедат вода за наводнување. Филтер станицата ќе се наоѓа веднаш после браната. Акумулацијата Сакулица ќе биде дополнета со дополнителни количини вода од зафатот во Горно Градиште (тиролски зафат), што овозможува рационално искористување на поволниот хидролошки режим на Анска река (сливно подрачје 7,9 km²).

Подсистемот Повишница зафаќа површина од 68 ha, со вкупна должина на мрежата за наводнување од 4 km и вкупно проектиран проток од 0,06 m³/s. Вода за наводнување ќе биде обезбедени од тирошки зафат. Со конструираниот водоснабдителен цевковод ќе се набават дополнителни количини. Имајќи предвид дека протокот е мал и водата треба да биде чиста, после тирошкиот зафат проектирана е комора за таложење.

Проектната област е прикажана на Слика 4.

5.3.3 Техники за наводнување

Микро наводнувањето се препорачува кај овошките, виновата лоза и градинарските култури. Јасно е дека микро-наводнувањето е најдобро решение за наводнување на овошките, виновата лоза и градинарските култури, а тоа е докажано во многуте истражувања од страна на вработените на Катедрата за води и ерозија во земјоделството на Факултетот за земјоделски науки и храна во состав на УКИМ во Скопје, како и резултатите на многу странски автори од оваа област низ целиот свет. Намалувањето на инвестицијата по единица површина за инсталација на микро-наводнување е една од причините што на големо се промовира оваа техника. Локалното искуство со оваа техника е многу позитивно и фармерите лесно ќе ја прифатат оваа техника во производство на винова лоза и градинарските култури.

Општо познато е дека речиси сите техники за наводнување можат да се применат кај најголем дел од земјоделските култури. Изборот на техниката на наводнување обично зависи од културата, меѓуредовото растојание, падот на теренот, нивелираноста на теренот, својствата на почвата итн. Во случајот на предложената структура на култури за системите за наводнување во Пробиштип и Кратово, нема да има површинско наводнување, бидејќи водата ќе се дистрибуира преку затворени цевководи под притисок. Тоа значи дека сите култури ќе се наводнуваат со техники на наводнување под притисок, како едни од најмодерните и најефикасните техники. За зимската пченица, луцерката, пченката, сончогледот се препорачува наводнување со вештачки дожд, со рачно преносливи латерали, автоматско преносливи латерали или со други техники на распрскување.

Градинарските култури, овошките, виновата лоза, тутунот и компирот ќе се наводнуваат со техниката капка по капка. Најголемиот дел од културите во двата система ќе бидат наводнувани со вештачки дожд. Микронаводнувањето ќе покрие речиси 40% од вкупната површина (први+втори култури) во двете области, односно со техники на наводнување под притисок.

Исто така, треба да се истакне дека топографијата на проектната област е главната причина поради која се препорача техниката на наводнување под притисок за целата

проектна област. Теренот е многу неизедначен и нема регуларн пад за да може да се аплицира површинското наводнување. Ако се има предвид дека техниката за наводнување под притисок има многу поголема ефикасност во споредба со површинските техники, тогаш се додава уште една придобивка преку заштеда на вода.

Според Земјоделската основа од 1986 година, следните типови на почви се среќаваат во проектната област:

1.Алувијални почви - овие почви се водопропустни и погодни за земјоделско производство каде можат да се одгледуваат сите видови на земјоделски култури како градинарски култури, луцерка, пченка и други едногодишни култури.

2.Смолници (Вертисоли) - согласно почвените својства, овие почви се карактеризираат со мала водопропустност и се препорачуваат следните култури за одгледување: пченица, пченка, винова лоза, јаткасто овошје, грашок, шеќерна репа и сончоглед. Во услови на наводнување и со правилен режим на залевање со систем капка по капка и дождење, следниве култури се препорачуваат за одгледување: пченка, сончоглед, градинарски култури, овошје (кајсија, слива, праска), винова лоза, сточен грашок, маслодајна репка, пченка за силажа, пченица, јачмен и др.

3.Колувијални (Делувијални) почви - овие почви се одликуваат со хетерогени производни својства. Главно на овој почвен тип можат да се одгледуваат: пченка, сончоглед, шеќерна репка, бостан, афион и компири. Овие почви се одлични за производство на тутун и грозје.

4.Рендзини - овие почви се одликуваат со високи производни својства и припаѓаат во групата на најплодни почви кои може да се најдат во проектната област. Погодни се за одгледување на сите култури. За проектната област во услови на наводнување со капка по капка или дождење ги препорачуваме следниве култури: луцерка, пченка, сончоглед, тутун, житарици, овошни култури, винова лоза, домати, пиперка, зелка и др.

Табела 7 и Табела 8 ја претставуваат проценката на примена на ефикасноста на системот за наводнување на посеви во Пробиштип и Кратово.

Табела 7 Предложени техники на систем за наводнување од земјоделското земјиште на Пробиштип каде се проценува примена на ефикасноста

Култура	Процент од вкупната површина	Хектари	Техника на наводнување	Ефикасност на наводнувањето
Повеќегодишни култури				
Винова лоза	9.07	320.00	Наводнување капка по капка	90%
Овошки	6.23	220.00	Микро-распрскување	90%
Вкупно едногодишни	15.30	540.00		
Први култури				
Зимска пченица	15.30	540.00	Наводнување со вештачки дожд	70%
Јачмен	9.07	320.00	Наводнување со вештачки дожд	70%
Пченка	15.30	540.00	Наводнување со вештачки дожд	70%

Сончоглед	7.08	250.00	Наводнување со вештачки дожд	70%
Луцерка	15.30	540.00	Наводнување со вештачки дожд	70%
Домат	6.23	220.00	Наводнување капка по капка	90%
Пиперка	5.95	210.00	Наводнување капка по капка	90%
Маслодајна репка	7.65	270.00	Наводнување со вештачки дожд	70%
Тутун	2.83	100.00	Наводнување капка по капка	90%
Вкупно први	84.70	2990.00		
Втори култури				
Пченка II култура	4.25	150.00	Наводнување со вештачки дожд	70%
Сончоглед II култура	4.25	150.00	Наводнување со вештачки дожд	70%
Силажна пченка	9.92	350.00	Наводнување со вештачки дожд	70%
Фуражен грашок	2.83	100.00	Микро-распрскување	90%
Зелка	4.25	150.00	Микро- распрскување	90%
Вкупно втори	25.5	950.00		
Вкупна површина	100.00	3530.00		
Вкупна површина први + втори култури	125.50	4480.00		

Табела 8 Предложени техники за наводнување на Системот за наводнување од Кратово по култури и проценка на ефикасноста на наводнувањето

Култура	Процент од вкупната површина	Хектари	Техника на наводнување	Ефикасност на наводнувањето
Повеќегодишни култури				
Винова лоза	4.67	50.00	Наводнување капка по капка	90%
Овошки	14.02	150.00	Микро-распрскување	90%
Вкупно едногодишни	18.69	200.00		
Први култури				
Зимска пченица	18.69	200.00	Наводнување со вештачки дожд	70%
Јачмен	9.35	100.00	Наводнување со вештачки дожд	70%
Пченка	14.02	150.00	Наводнување со вештачки дожд	70%
Сончоглед	9.35	100.00	Наводнување со вештачки дожд	70%
Луцерка	14.02	150.00	Наводнување со вештачки дожд	70%
Домат	4.67	50.00	Наводнување капка по капка	90%
Пиперка	4.67	50.00	Наводнување капка по капка	90%

Маслодајна репка	4.67	50.00	Наводнување со вештачки дожд	70%
Тутун	1.87	20.00	Наводнување капка по капка	90%
Вкупно први	81.31	870.00		
Втори култури				
Пченка II култура	3.74	40.00	Наводнување со вештачки дожд	70%
Сончоглед II култура	2.80	30.00	Наводнување со вештачки дожд	70%
Силажна пченка	9.35	100.00	Наводнување со вештачки дожд	70%
Фуражен грашок	2.80	30.00	Микро-распрскување	90%
Зелка	3.74	40.00	Микро-распрскување	90%
Вкупно втори	22.43	240.00		
Вкупна површина	100.00	1070.00		
Вкупна површина први + втори култури	122.43	1310.00		

5.3.4 Технички опис на системите за наводнување

5.3.4.1 Техничко решение на систем за наводнување Пробиштип

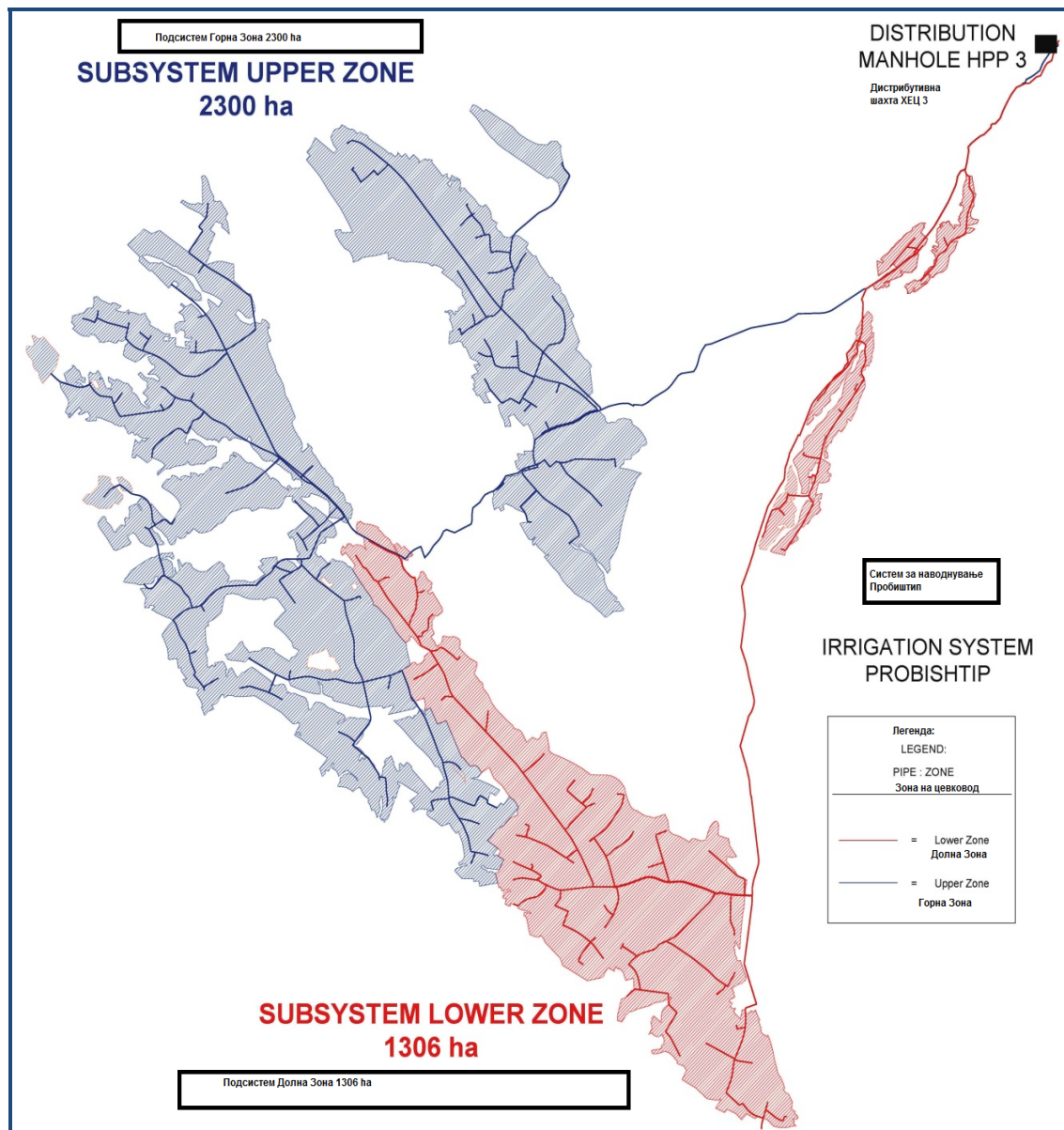
Системот за наводнување Пробиштип е клучен дел од Фаза 2, што покрива речиси 80% од вкупната површина на проектот и ги опфаќа обработливите земјоделски површини низводно од браната Кнежево. Како резултат на конфигурацијата на теренот системот за наводнување Пробиштип е поделен на два подсистема и тоа Горна и Долна зона.

5.3.4.1.1 Подсистем Долна Зона

Подсистемот Долна зона се протега на 1.306 ha, со вкупна мрежа за наводнување со должина од 56 km, со вкупен проектиран проток од 1,0 m³/s. Водата за наводнување на долната зона се обезбедува од постоечка зафатна градба (зафат 3), кој обезбедува вода за пиење за Штип, Карбинци, Св. Николе и Лозово. Филтер станица со функција да обезбеди зачувување и правилно функционирање на опремата на мрежата ќе биде лоцирана веднаш после зафатот 3.

5.3.4.1.2 Подсистем Горна Зона

Подсистемот горна зона зафаќа површина од 2300 ha. Зафатната градба е, всушност, водна комора наменета за ХЕЦ Злетово 3. Водата се дистрибуира преку главниот доведен цевковод (L = 14 km) се поврзува со мрежата за наводнување на горната зона. Вкупната должина на мрежата е околу 76 километри, а има вкупен проектиран проток од 1, 6 m³/s. Во иста платформа на Злетово ХЕЦ 3, ќе се гради филтер станица.



Слика 5 Шема на систем за наводнување Пробиштип (Подсистем Горна и Долна Зона)

Изработил: SWECO

5.3.4.1.3 Мрежа за наводнување

5.3.4.1.3.1 Единици за наводнување и локација на хидранти за наводнување

Единиците за наводнување се основата при управувањето со ситемот. Тие се изведени како поединечни приклучоци, кои можат да бидат групирани во кластери од два до четири во зависност од типот на инсталираниот хидрант.

Системот за наводнување е предвидено да биде „по потреба“ (“On-demand”) систем кој што е најсоодветен кај системи за наводнување под притисок, бидејќи земјоделците ќе се во можност да наводнуваат кога имаат потреба. Со цел да се

олесни дистрибуцијата на вода и да се изедначат инвестициските трошоци, површините за наводнување се поделени во единици за наводнување со минимална површина од околу 3-4 ha.

Во одредени области од Горна и Долна зона, каде има голема уситнетост на парцелите, особено во близина на селата, единиците ќе бидат помали, со цел да се олесни организацијата на наводнувањето.

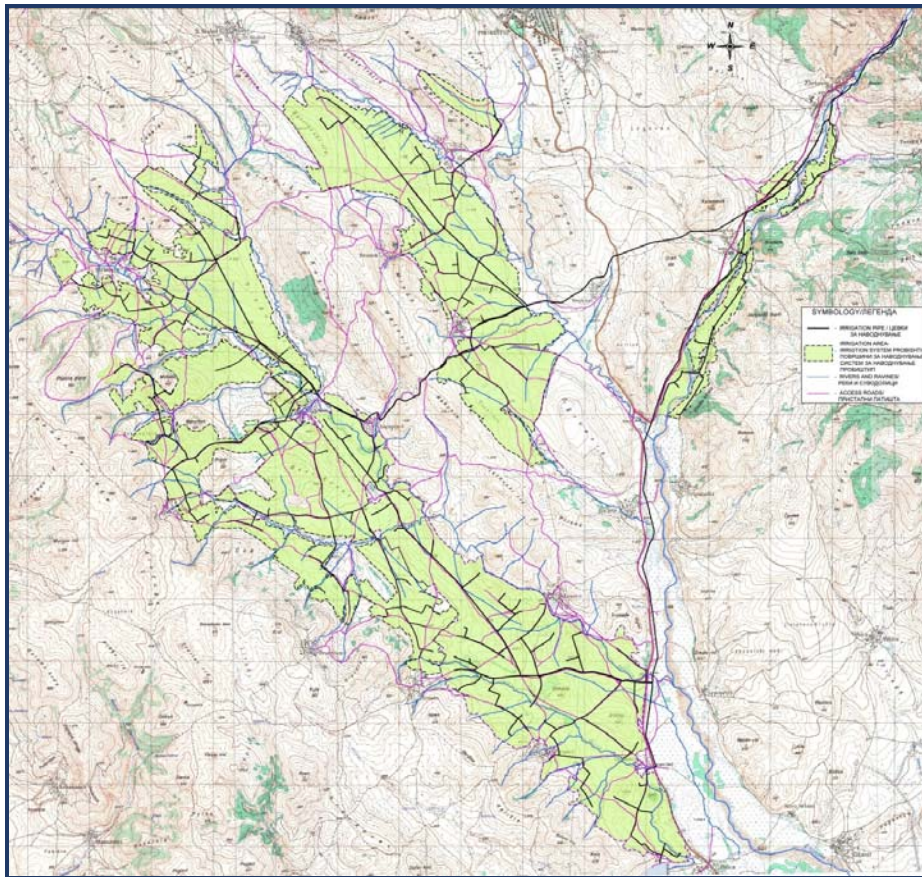
Кај некои од блоковите за наводнување се јавуваат парцели кои се во сопственост на повеќе земјоделци, па поради тоа мора да се воспостават правила како ќе се употребува со системот. Ова може да се реши со тоа што ќе се постават поединечни водомери, со цел тарифирањето да биде поодделно.

Во деловите, каде парцелите се поголеми (како што е во некои делови на Горна и Долна зона), единиците за наводнување може да се јават со поголема површина од 60-70 ha. Во ваков случај дистрибуцијата на вода ќе се врши поединечно, за секој земјоделец, со што ќе се овозможи развој на идни поединечни системи за наводнување.

Единиците за наводнување се одвоени со природни бариери (патишта, потоци) и граници на имотот. Како што споменавме претходно, секој блок за наводнување ќе биде услужен од поединечен приклучок, опремен со пулсирачки предавател, со цел да се овозможи мерење на количината потрошена вода.

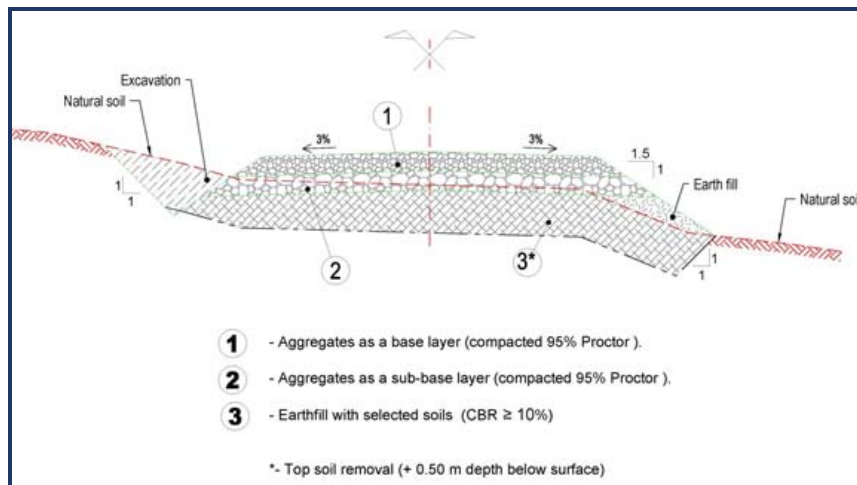
Горната и долната зона се лоцирани во ридски предел. Поради тоа, природниот дренажен систем претставува главниот ограничувачки фактор, кој се зема предвид при дефинирањето на блокови за наводнување, а со цел да се зачуваат постојните системи за одводнување.

Локациите на суводолиците, кои се земени предвид како природен дренажен систем, се прикажани на следната слика.



Слика 6 Котлините и пристапните патишта на системите за наводнување во Пробиштип

Забелешка: За да се избегнат дополнителни трошоци и нарушувања на животната средина при изградба и одржување на мрежата за наводнување, се планира да се користи постојната патна мрежа но, доколку е потребно, ќе бидат изградени дополнителни селски патишта. На сликата подолу е претставен типичен попречен пресек на селски патишта.



Слика 7 Карактеристичен попречен профил на пат

По утврдувањето на единиците за наводнување, хидрантите ќе бидат лоцирани врз основа на следниве критериуми:

- Димензии на единицата за наводнување и конфигурација;
- Постоечките пристапни патишта;
- висинска кота на единицата за наводнување;
- Поставување на опрема за наводнување во парцелата.

Водејќи се според овие критериуми се обезбедува можноста хидрантите да се вградат на:

- Пристапни места, и тоа во близина на постоечките патишта или патеки;
- Во границите на единицата за наводнување, со цел да се олесни пристапот на сите земјоделци во таа единица;
- Повисоките точки од единицата за наводнување, секогаш кога тоа е можно.

5.3.4.1.3.2 Ситуациона поставеност на главните доводни цевководи за наводнување

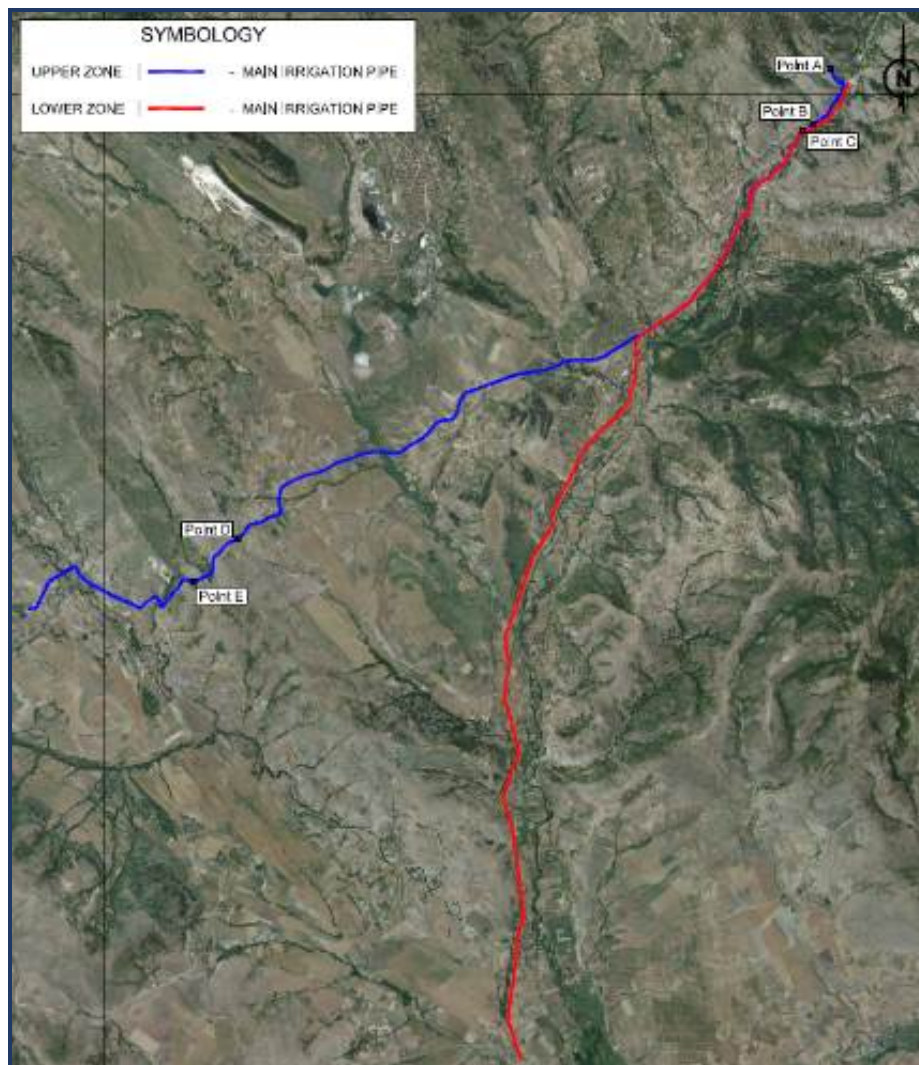
При одредување на главниот довод од мрежата за наводнување беа разгледани и анализирани неколку можни решенија за поставување на трасата на главниот довод. Слика 8 ги прикажува ситуационите решенија на главните цевководи за горна и долна зона.

Како општ критериум при одредување на трасата водено е сметка цевководот да биде пристапен. Па поради тоа, усвоено е цевководот да се постави помеѓу постоечки пат или проодни патеки, со што би се обезбедил најлесен пристап до него, како за време на изведбата така и за експлоатациониот период. Во однос на растојанието помеѓу пристапниот пат и оската на цевководот определено е просечно растојание од 5 m.

Предложената траса на цевководот за водоснабдувањето на горна и долна зона е прикажан на Слика 5, а во текстот подолу следи објаснување за истото. Како што може да се види на слика двата цевководи од Долна и Горна зона на почетокот на трасата се водат паралелно. На потегот АВ, цевководите паралелно се поставен по десниот брег на реката, на делот помеѓу реката и патот (Слика 8). Оваа позиција е избрана бидејќи има поповолни услови од локацијата на левата страна на реката.

Од точка В цевководите за наводнување ќе бидат поставен од левата страна на постоечкиот цевководот за водоснабдување на градовите Штип и Свети Николе. На некои потези поради конфигурацијата на теренот, цевководите ќе мора да бидат поставени близу реката.

На местото каде се пресекуваат два цевководи, со цел за поедноставна изведба, преминот е предвидено да се изведе со тоа што новиот цевковод под прав агол ќе поминува над постоечкиот цевковод за водоснабдување. Но и покрај тоа, цевководот ќе мора дополнително да се обезбеди со бетонско армирана цевка.



Слика 8 Распоред на главните цевководи во системот за наводнување Прориштип



Слика 9 Десниот брег на реката, поглед од мостот (низводно)

По преминот на реката (Слика 10–а) од потег С и D, цевководите од горна и долна зона предвидено е да се постават во заштитна бетонска цевка како би се совладале карпестите наклони. За пристап до цевководот исто така предвидена е да се изведе платформа над цевководот.



а) Почеток на карпести падини

б) Поглед за низводно

Слика 10 Лев брег, карпести падини (низводно)

5.3.4.1.4 Решение за главниот цевковод за системот за наводнување за Пробиштип

5.3.4.1.4.1 Горна зона

За цевковод од горна зона беше разгледувана варијанта на потег од С до D. Овој предел е планински и има пат кој што ја пресекува оваа област преку долината. Една од алтернативите беше поставување на цевководот обиколувајќи ја планината о северната страна. Сепак оваа алтернатива не беше прифатлива поради нискиот хидраулички притисок. Освен тоа, со оваа алтернатива се добива поголема должината на цевководот за разлика од онаа варијанта каде цевководот е поставен покрај постоечкиот пат.

Вкупната должина на цевководот е $L=14.2$ km.

5.3.4.1.4.2 Долна зона

Цевководот за наводнување на подсистемот Долна зона ќе биде поставен паралелно со постојниот цевковод за водоснабдување на Штип и Свети Николе. Растојанието меѓу двата цевководоа е предвидено да биде 4 m, како би се обезбедило доволен простор при ископ на ровот.

Вкупната должина на цевководот од долна зона изнесува $L=13.9$ km.

5.3.4.1.5 Ситуација на мрежата за наводнување

При дефинирање на мрежата за наводнување, како општ критериум, беше земена во предвид пристапноста на цевководот. Па поради тоа беше решено цевководот да се постави помеѓу постоечки пат или проодни патеки, со што би се обезбедил најлесен пристап до него, како за време на изведбата така и за експлоатациониот период.

Поставеноста на мрежата за наводнување најмногу зависеше од местоположбата на хидрантите како и според следниве критериуми:

- постоечки патишта, патеки и др.;
- долж границите на парцелите,
- усвојување на најкратката траса до хидрантот,
- намалување на бројот на употреба на дополнителни парчиња.

Бидејќи конфигурација на теренот е доста нерамномерна во долна и горна зона, поставувањето на мрежата многу зависеше и од позицијата на редукторите на притисок, потребни да го одржуваат притисокот во мрежата под 16 бари. Па поради тоа, некои од хидрантите не се поврзани до најблиската цевка за наводнување туку до друга цевка со која ќе се обезбеди доволен притисок за наводнување.

5.3.4.1.6 Материјал на цевките

Системите за наводнување се лоцирани на мошне ридски терени, и како резултат на тоа се јавуваат зони со големи работни притисоци (> 10 bar). Па така, за цевки со поголеми дијаметри предвидени се цевки од дуктилно железо додека пак за цевководи со помали дијаметри, полиетиленски цевки. Овие типови на цевководи често се користени поради добрите работни карактеристики, како и поради големиот дијапазон на дијаметри кои се расположливи на пазарот.

Материјалите на цевководите предвидени во Студијата се следните:

- Дуктилно железо за дијаметри поголеми и еднакви на D=500 (mm)
- Полиетиленски цевководи за дијаметри помали или еднакви на D=450 (mm)

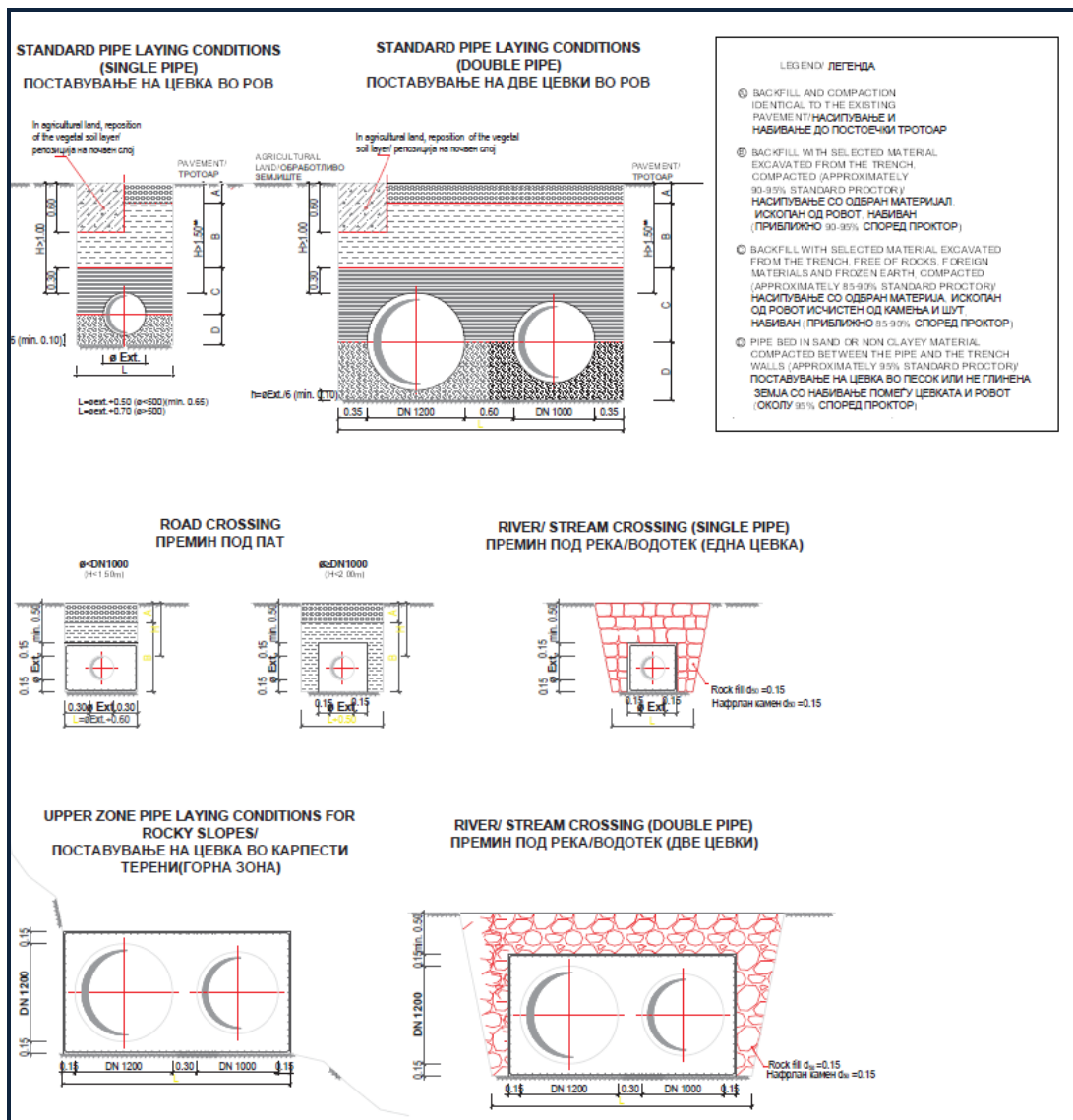
Изборот на материјалот од кој се направени цевководите е врз база на најниските цени моментално на пазарот и најдобар квалитет, големата палета на покриеност на различни дијаметри како и нивната достапност на домашниот пазар што секако ќе значи и најмало чинење на мрежите за наводнување.

5.3.4.1.7 Услови за поставување на цевките

Неколку типови на поставување:

- Стандардно поставување за поединечни цевки и две цевки во исти ров,
- Услови на поставување при премин на река или поток, каде цевките треба да бидат заштитени со бетон или нафрлан камен,
- Услови на поставување при премин на пат, каде цевките исто така треба да бидат заштитени со бетонска цевка. Ако се работи за голем пат, со цел да не се наруши сообраќајот и уништи коловозот, истото може да се реши со хоризонтално дупчење. Но ова техника е поскапа кога би се споредила со поеднаставната техника на поставување, во отворен ров.

Поставувањето на цевките е прикажано на Слика 11.



Слика 11 Поставување на цевките

5.3.4.1.8 Хидромашинска опрема

Потребната опрема за контрола на мрежата за наводнување со цел да се обезбеди непречајна работа на системот е:

- Хидранти за наводнување;
- Вентили;
- Вентили за регулација на притисок;
- Воздушни вентили;
- Испусти.

Горенаведената опрема ќе биде опишана подетално во следните поглавја.

5.3.4.1.8.1 Хидранти за наводнување

Хидрантите се поставени на крајот од мрежата, и представуваат граница помеѓу мрежата за наводнување и парцелите на земјоделците. Основните функции на хидрантот се:

- да спроведе или прекине дистрибуција на вода за наводнување преку затварач,
- мерење на испорачаната вода до корисниците,
- регулација на низводниот притисок со помош на регулатор на притисок, независно од нерамномерностите на спротиводниот притисок,
- регулирање на протокот до одредена количина (специфицирано поединечно за секоја класа на хидрант)

Па поради ова, хидрантите треба да бидат опремени со контролен затварач, кој ги интегрира во една единица: регулатор на притисок, затварач и водомер. Овие хидранти имаат широка употреба, бидејќи овозможуваат работниот притисок да се движи до 16 бари. Овие хидранти ќе бидат поставени во бетонски шахти, заштитени од механички сили и температурни промени

Исто така, за мерење на количината на потрошена вода, ќе биде поставен водомер опремен со пулсирачки предавател. Од овој предавател автоматски ќе се испраќа сигнал за потрошената вода до контролниот и надзорниот центар (кој што ќе биде лоциран во Пробиштип, каде што ќе биде поврзан на постоечкиот SCADA систем), се со цел да се овозможи полесно наплаќање на потрошената вода.

За време на зимскиот период овие хидранти имаат механизам кој ќе овозможи водата од затварачот да се исцеди со цел да се избегне замрзнување.

На следните слики се прикажани хидранти на различни системи за наводнување.



Слика 12 Приказ на хидрант со два приклучоци и хидрант со четири приклучоци (веќе инсталиран)



Слика 13 Заштитна шахта за хидрант за наводнување

Предложени се две различни инсталации за хидрантите:

- Хидрант тип I – За мали проектирани протоци (максимум 2 приклучоци со по 60 m³/h секој или 4 приклучоци со по 20 m³/h секој);
- Хидрант тип II – За поголеми проектирани протоци.

Ако приклучокот на хидрантот опслужува повеќе од еден земјоделец, тогаш ќе се постави електронски уред, со кој ќе се следи и автоматизира системот. При користење на овој уред, предвидено е секој земјоделец да си има свој идентификационен код, преку кој ќе може да се регистрира и да користи вода за наводнување онолку колку што му треба. Овој апарат овозможува еден хидрант да опслужи неколку корисници, при тоа на секој од нив да се евидентира посебна сметка за потрошена вода. На следната слика приложен е пример од овој уред поставен во Јужна Европа.



Слика 14 Пример на уред за идентификација поставен за неколку земјоделци. Лево изглед од внатрешна страна. Десно изглед од страната на која ќе пристапуваат корисниците

5.3.4.1.9 Испусти

Испустите во мрежата се предвидени на најниските точки и на краевите од цевководите. Овие испусти служат за празнење на мрежата после завршување на сезоната за наводнување или по потреба. Испустите се поставени во бетонски шахти како би се заштитиле од механички оштетувања и температурни промени. Овие објекти се опремени со таблест затварач, а дијаметарот е во зависност од дијаметарот на цевководот.

5.3.4.1.10 Филтер станица

За да се обезбеди правилно функционирање како и зачувување на мрежата за наводнување потребно е да се постави опрема за филтрирање на водата. Со филтрирање на водата се одстрануваат суспендираните материи кои можат да предизвикаат зачепување на хидромеханичката опрема (хидранти, затварачи).

Зачепувањето на опремата може да биде предизвикана како резултат на:

- минерални честици: песок, кал и глина,
- органски честици: алги и растенија,
- хемиски остатоци.

Па поради сево ова потребно е да се обезбеди опрема за филтрирање на водата како би се задржале минералните и органските честици. Степенот на филтрација е одредено да биде 1,5 mm.

Треба да се напомене дека оваа филтрација не се смета за доволна при системи за наводнување капка по капка, бидејќи за тој систем потребно е помал степен на филтрација. Главната цел на филтерската станица е да се заштити целокупната мрежа а не индивидуалните системи за наводнување, па затоа уште се нарекува и пред филтрација.

За димензионирање на филтер станицата треба да се дефинираат следните критериуми:

- Степен на филтрација
- Дефинирање на филтрациониот проток, како и број и тип на филтри кои ќе бидат употребени

Со оглед на тоа дека крајните делови од мрежата немаат доволен притисок, а за да се минимизираат загубите на притисок, типот на филтерот е предвиден да биде филтер поставен долж цевката.

За Долната зона филтерската станица ќе биде поставена во близина на зафатот, поради подобар пристап до електрична енергија потребна за работа на филтер станицата.

За Горната зона, предвидено е филтер станицата да се постави во шахта која ќе биде лоцирана во близина на објекти каде се зафаќа водата.

На следната слика прикажан е изгледот и елементите на филтерот.



Слика 15 Филтер (Screen filter) поставен по должина на цевководот

5.3.4.1.11 Опрема и инсталација

Во продолжение се дадени работните карактеристиките на филтер станиците за горна и долна зона за правилно функционирање на истите. За филтерската станица ќе се користи следнава опрема:

5.3.4.1.11.1 Горна зона

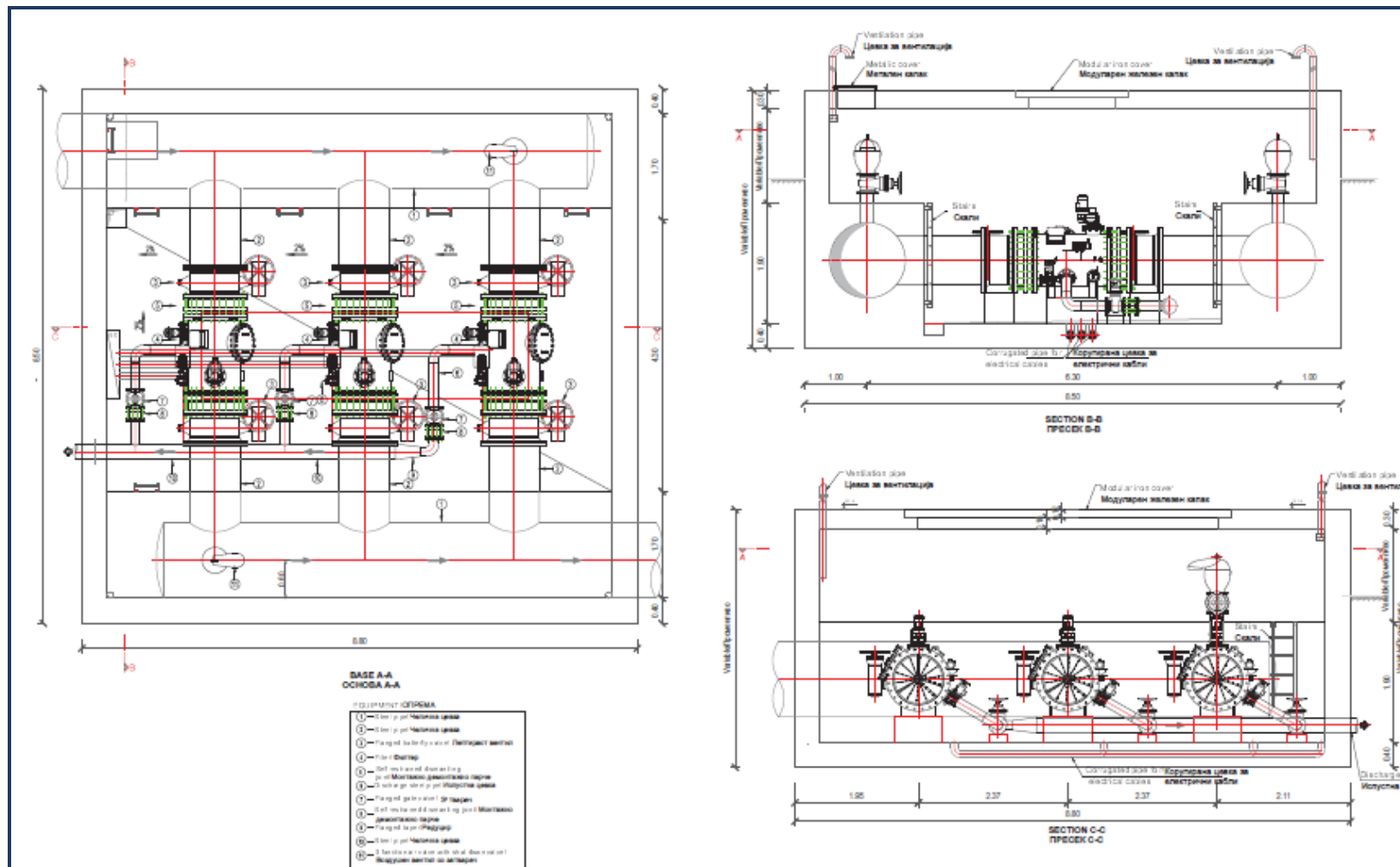
- Минимален проток за филтер станицата: $1,60 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Дијаметар на филтерот: 800 mm;
- Номинален протек за еден филтер: $0,63 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Степен на филтрација: 1500 микрони;
- Број на филтри: 3;
- Вкупен проектиран проток: $0.63 \times 3 = 1,89 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Процент на гарантиран протек во случаи кога еден филтер не работи: 69%.

5.3.4.1.11.2 Долна зона

- Минимален проток за филтер станицата: $1,01 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Дијаметар на филтерот: 700 mm;
- Номинален протек на еден филтер: $0,45 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Степен на филтрација: 1500 микрони;
- Број на филтри: 3;
- Вкупен проектиран проток: $0.45 \times 3 = 1,35 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Процент на гарантиран протек во случаи кога еден филтер не работи: 89%.

Филтрите ќе се постават во бетонски шахти. Пред и после секој филтер предвидено е да се постават лептирасти затварачи како и монтажно и демонтажно парче со кое би се овозможило лесно одстранување на филтерот во случај на дефект. Исто така од секој филтер предвидена е цевка со која ќе се дренира водата употребена за чистење на филтерот.

Секоја од овие станици треба да биде поврзана со електрична енергија, и исто така треба да биде поврзана на постоечкиот SCADA систем за мониторинг и контрола.



Слика 16 Филтер станица

5.3.4.1.12 Контрола и автоматизација на мрежата за наводнување

Главна цел на системот за мониторинг и контрола (SCADA system - supervisory control and data acquisition) е да се автоматизира работата на системот за наводнување. Исто така со SCADA системот се овозможува во реално време далечински мониторинг и контрола на елементите од мрежата за наводнување.

Системите за наводнување се состојат од цевководите од мрежите за наводнување на кои пак се инсталира опремата со која се врши доведување на водата до парцелите (хидрантите).

Во согласност со тоа, мониторинг и контрола ќе се врши на следните елементи:

а) хидранти за наводнување - опремени со електромагнетен вентил кој им овозможува далечинска контрола (отворање и затворање). Овој вентил, исто така, вклучува пулсирачки предавател со цел да се овозможи мерење на количината на потрошена вода

б) сензори за притисок - далечински пренос за податоци за работните притисоци во одредени точки од мрежата за да може да се овозможи откривање на пад на работниот притисок.

Во прилог на контролата и следењето на хидрантите, SCADA системот треба да овозможи и генерирање на периодични извештаи, за секој хидрант, покажувајќи ја количината на потрошена вода, податок кој пак ќе се користи при наплата. Со оваа карактеристика ќе се олесни управувањето на мрежите за наводнување.

SCADA системот исто така треба да овозможи размена на собраните бази на податоци со други системи, тука вклучувајќи го географскиот информативен систем, и SCADA системот веќе инсталиран во проектот Злетовица.

5.3.4.2 Техничко решение на систем за наводнување Кратово

Во ова поглавје е даден детален опис на избраната алтернатива (Алтернатива III), каде се прикажани и објаснети сите хидротехнички објекти од системот за наводнување Кратово. Со техничкото решение за системите за наводнување се опфаќаат сите хидротехнички објекти од системите: брани, зафатни градби, доводни цевководи, мрежи за наводнување, таложници и др.

Најсоодветно решение за инвестирање во оваа алтернатива, се состои од изградба на 2 брани и еден зафат на вода. Поради конфигурацијата на теренот, овој систем за наводнување може да се подели во три подсистеми: Марковци, Сакулица и Повишница (зафат).

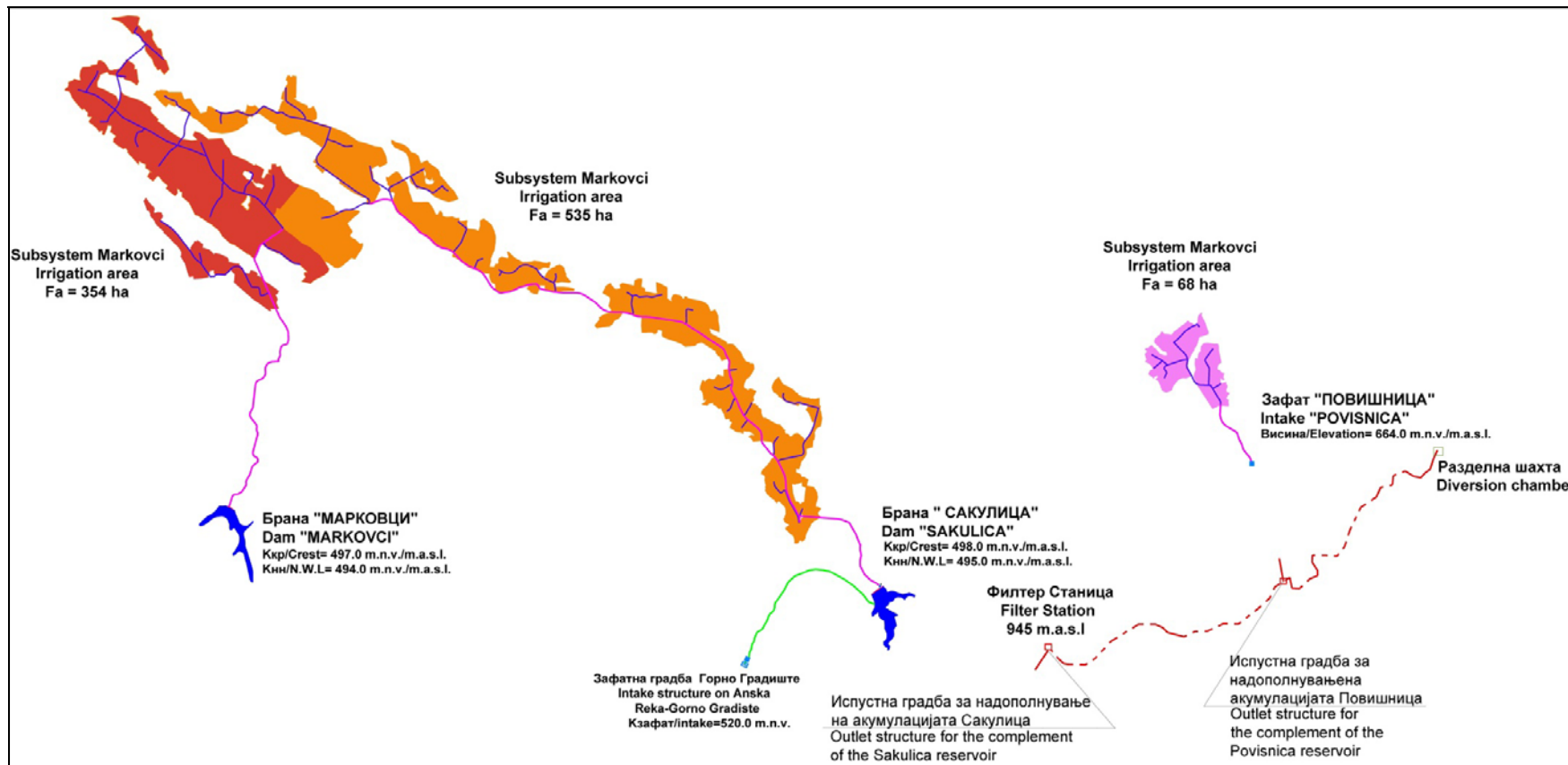
Основни карактеристики на ова техничко решение се акумулациите Марковци и Сакулица, акумулации кон кои гравитираат најголемите сливни подрачја во регионот 15,9 km² и 16,4 km².

Две брани ќе бидат изградени: Марковци и Сакулица и зафат за вода Повишница, кои ќе служат за обезбедување на потребните количини за квалитетно наводнување на земјоделските површини. За надополнување на акумулацијата Сакулица предвидено е и изградба на зафатна градба на преградниот профил на Горно Градиште (тиролски зафат) со цел да се искористи и поволното сливно подрачје на Анска река (сливно подрачје од 7.9 km²).

Основните карактеристики на браните од системот за наводнување Кратово се прикажани во следната табела:

Табела 9 Основните карактеристики на браните

Сакулица	Марковци	Единица мерка	Параметар
472.5	467.8	м.н.в.	кота на речно дно
483.0	480.0	м.н.в.	кота на минимално ниво
495.0	494.0	м.н.в.	кота на нормално ниво
1.0	1.0		преливна височина
2.0	2.0	м	надвишување над макс. ниво
498.0	497.0	м.н.в.	кота на круна на брана
2	2	м.н.в.	длабочина на алувиум
27.5	31.2	м	конструктивна височина



Слика 17 Шематски приказ на системот за наводнување Кратово (Алтернатива III)

Извор: Физибилити студија-SWECO

5.3.4.2.1 Подсистем Марковци

Подсистемот Марковци покрива површина од 345 ha, со вкупна должина на мрежата за наводнување од 17 km, и вкупен проектиран проток од 0,3 m³/s. Водата за наводнување ќе се обезбедува од планираната акумулација Марковци. Филтерската станица ќе биде лоцирана веднаш после браната.

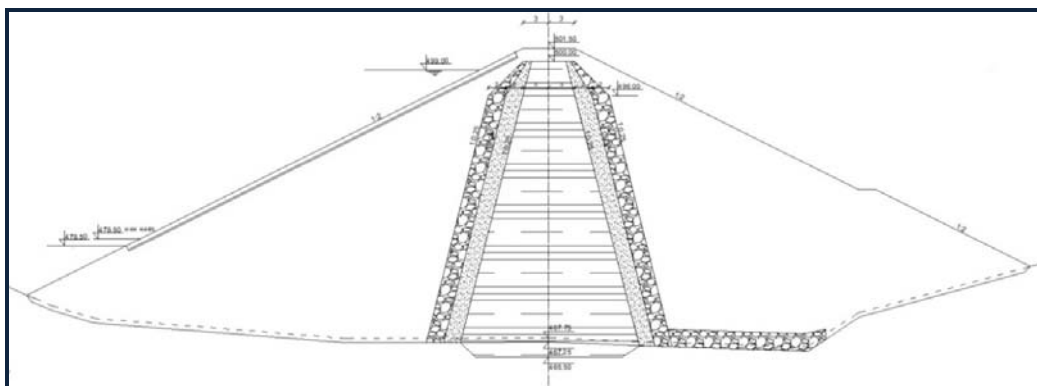
5.3.4.2.1.1 Брана и акумулација Марковци

Браната Марковци е камено-земјена брана со централно глинено јадро со филтерска слоеви.

Со изградба на браната Марковци ќе се формира акумулација со сливна површина од 16.4 km², и акумулационен простор односно корисен волумен од приближно V=754633 m³ чија намена ќе биде за наводнување на околните обработливи површини.

Браната Марковци е предвидена како камено-земјена брана со централно глинено јадро, заштитено со двослојна филтерска заштита. Круната на браната е поставена на 497,00 м.н.в. односно 3 m над нормалното ниво во акумулацијата. По целата должина на браната предвидено е централно глинено јадро со наклон на косините од 1:0.25 и ширина на круната на јадрото од 3.0 m.

Од двете страни на јадрото има филтерска заштита во два слоја. Од возводната страна филтерскиот слој е со дебелина од 3.0 m. Возводната косина на браната, во зоната каде се предвидуваат осцилации на нивото, предвидено е да се изведе со реден камен.



Слика 18 Карактеристичен попречен пресек на брана Марковци

Извор: Физибилити студија -SWECO

Фундирањето на глиненото јадро е предвидено да се изведе со различна длабочина, во зависност од теренските услови, притоа водејќи сметка фундаирањето секогаш да биде изведено во карпа. Исто така предвиден е и дренажен тепих од шљунковито-песоклив материјал, кој завршува во низводната косина со дренажен насип, а ќе служи за собирање и одведување на филтрационите води надвор од телото на браната.



Слика 19 Локација на идната брана Марковци

5.3.4.2.1.2 Опточен цевковод

За да се одведе градежната вода за време на градењето на браната се предвидува опточен челичен цевковод. Овој цевковод е лоциран на левиот брег на коритото на реката и е димензиониран на голема вода со веројатност на појава еднаш во пет години $Q_{25\%}=22,3 \text{ m}^3/\text{s}$.

Цевководот е со дијаметар $D=1.800 \text{ mm}$ и со должина од $L=160 \text{ m}$. Опточниот цевковод ќе се води површински во делумен ископ.

5.3.4.2.1.3 Темелен испуст

По завршување на градбата на браната, опточниот цевковод ќе се адаптира и ќе служи како испуст за празнење на акумулацијата. Исто така испустот ќе се користи и за зафаќање на количините вода за наводнување со изведба на соодветна влезна зафатна градба.

Испустот е предвиден со дијаметар $D=600 \text{ mm}$, а на крајот завршува со излезна шахта во која ќе биде сместена потребната хидромеханичка опрема.

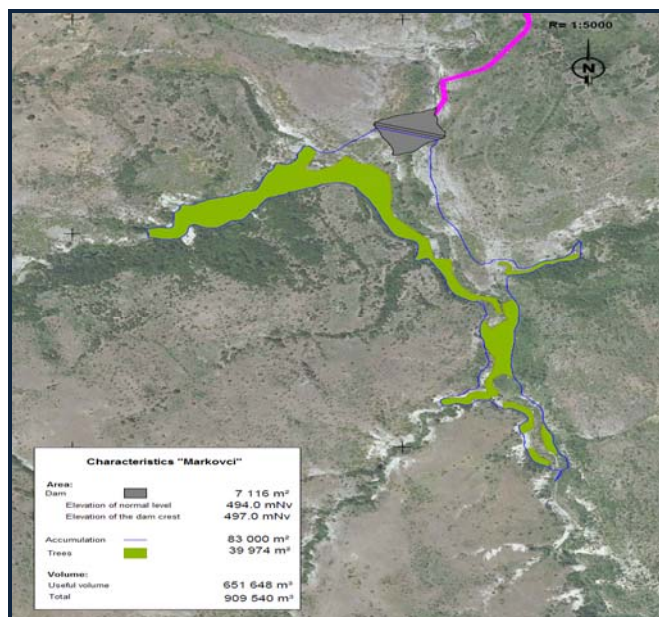
5.3.4.2.1.4 Прелив и брзотек

Евакуацијата на големите води предвидено е да се изврши со бочен преливник, лоциран од десната страна на преградниот профил. Преливниот објект продолжува со брзоток кој пак завршува со „ски отскок“. Должината на бочниот преливник изнесува 22.0 m , од каде преку собирен канал продолжува во брзоток со трапезоиден попречен пресек и вкупна должина од $L=160 \text{ m}$.

Меродавна вода за димензионирање на евакуационите органи е усвоена илјада годишна вода $Q_{1000}=121.5 \text{ m}^3/\text{s}$.

5.3.4.2.1.5 Мрежа за наводнување

Површината за наводнување, која ќе може да се опслужи со акумулацијата (согласно симулационата анализа) изнесува приближно 354 ha . За намалување на работните притисоци во мрежата предвиден е редуктор на притисок, но за топографски неповолните површини, односно оние кои не можат да се опслужат директно од акумулацијата, предвидена е бустер пумпна станица.



Слика 20 Дел од подсистем Марковци

Извор: Физибилити студија-SWECO

5.3.4.2.2 Подсистем Сакулица

Подсистемот Сакулица зафаќа површина од 535 ha, со вкупна должина на мрежата за наводнување од 24 km, и вкупен проектиран проток од 0,4 m³/s. Водата за наводнување ќе биде обезбедена од резервоарот Сакулица. Филтер станицата ќе биде стационирана веднаш до браната. Резервоарот Сакулица ќе биде дополнет со дополнителни количини вода од структурата на внесот во Горно Градиште (тиролски зафат), што овозможува рационално искористување на поволностите од хидролошкиот режим на Анска река (сливното подрачје на 7,9 km²).

5.3.4.2.2.1 Брана и акумулација Сакулица

Браната Сакулица е предвидена да се изведе на р. Бела Вода во областа наречена Сакулица. Предвидено е браната да биде со висина од H=27.5 m со што ќе се формира акумулација со корисен волумен од V=764.000 m³. Во склоп на браната се предвидени сите потребни објекти во тек на градба и објекти за нормално функционирање во тек на експлоатација.

Сливното подрачје на река Бела Вода до преградниот профил се наоѓа на 10 km јужно од Кратово со површина 15.9 km². Река Бела Вода е лева притока Река Повишница и извира од југозападниот дел на планината Осогово.

5.3.4.2.2.2 Брана

Браната е проектирана како насипна брана (од природен камен) со централно глинено јадро заштитено со двослојна филтерска заштита. Круната на браната е на надморска височина од 498,00 м.н.в. или 3,0 m над нормалното ниво на акумулацијата. Висина браната е 31,0 m, а ширината на круната од 6,0 m. Возводно наклонот е 1:2 и низводно страничниот наклон е 1:1,9.

По целата должина на браната предвидено е централно глинено јадро со наклон на

косините од 1:0.2 и ширина на круната на јадрото од 3.0 m.

Од двете страни јадрото е заштитено со филтерски слоеви. На возводната и низводната страна се предвидува двојна зона со филтерски слоеви со дебелина од 2x3,0 m. Материјалот за филтерските слоеви ќе биде обезбеден од позајмиште на местото кое се наоѓа браната на оддалеченост од околу 5,0 km.

На возводната косина на браната, во зоната каде се предвидуваат осцилации на нивото на водата, предвидено е да се вгради покрупен камен.

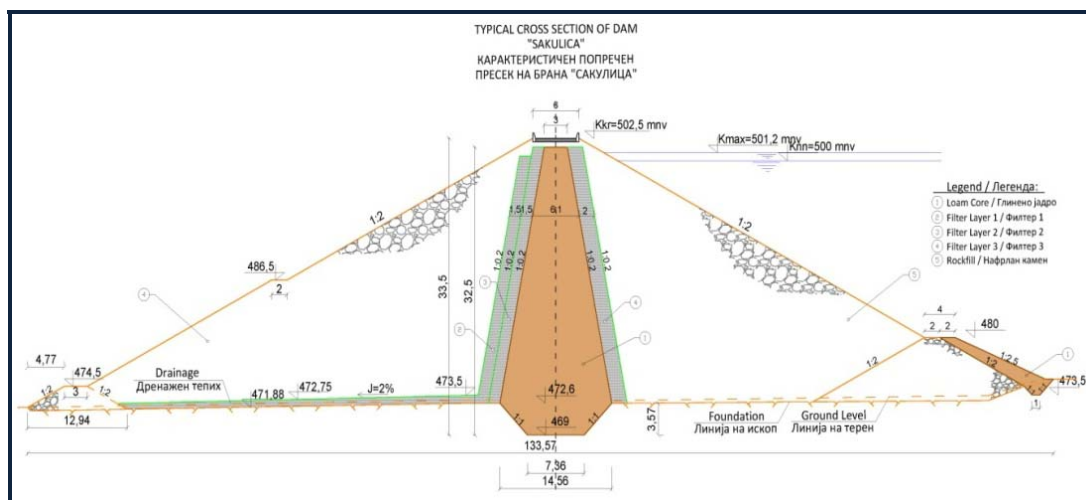
На најнискиот дел од браната предвиден е дренажен тепих, кој ги спроведува филтрационите води до низводното потпорно тело и ги одведува надвор од телото на браната.

Во зависност од условите на теренот, глиненото јадро треба да се фундаира на различни длабочини, и секогаш треба да се фундаира во карпест материјал.

Врз база на резултатите за водопропустливоста на подрачјето, презентирани во постоечката документација, предложена е инекциона завеса под основата на браната.

5.3.4.2.2.3 Опточен цевковод

Дренирањето на водите, во тек на изградбата на браната, се врши преку опточен цевковод со $D = 1.800 \text{ mm}$, должина $L = 123 \text{ m}$, кој ќе се наоѓа на левиот брег на реката. Димензиониран е за $Q_{1\%} = 22,1 \text{ m}^3/\text{s}$. Опточниот цевковод ќе се вкопува во здрава карпа.



Слика 21 Карактеристичен попречен пресек на брана Сакулица

Извор: Физибилити студија- Sweco

5.3.4.2.2.4 Темелен испуст

Веднаш по изградбата на браната, опточниот цевковод за евакуација на водите ќе се пренамени како темелен испуст. Зафатната градба на темелниот испуст ќе се користи како зафат за наводнување. Таа е предвидена како зафатна кула со решетка.

Цевководот од зафатната градба, до спојот со темелниот испуст, е со дијаметар $d=1.800 \text{ mm}$ и должина од $L = 123 \text{ m}$. Темелниот испуст завршува во шахта каде се врши редукција на дијаметарот на цевководот ($D = 600 \text{ mm}$) и и ќе бидат инсталирани сервисни затворачи.

5.3.4.2.2.5 Прелив и брзотек

За евакуацијата на големите води се предвидува бочен преливник, брзотек кој завршува со слапиште, лоцирани на десниот брег. Објектите за евакуација на големите води се димензионирани за $Q_{1000} = 115,1 \text{ m}^3/\text{s}$. Должината на бочниот преливник е $L = 20,0 \text{ m}$, преливната висина е $H = 2 \text{ m}$, а преливната ивица на преливникот е на 495 м.н.в. Должина на брзотекот е $L = 143 \text{ m}$, со правоаголен пресек со ширина од $B = 2,5 \text{ m}$. Брзотекот завршува со слапиште.



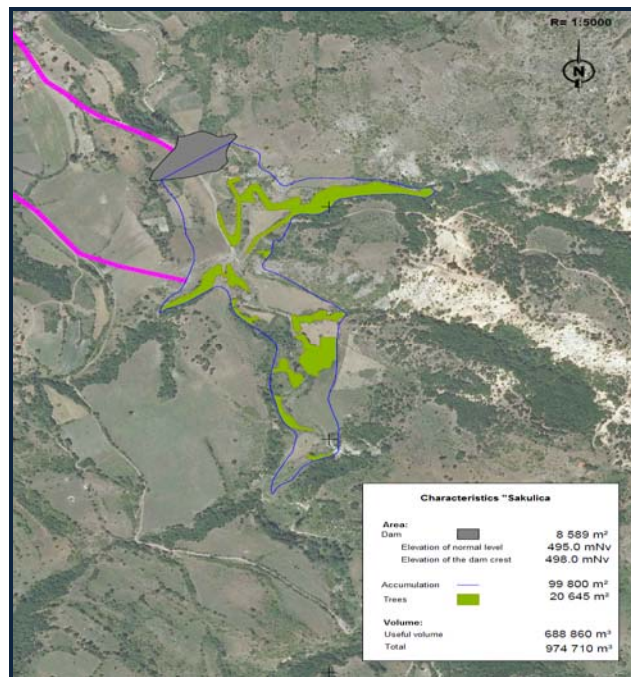
Слика 22 Локација на идната брана Сакулица

5.3.4.2.2.6 Мрежа за наводнување Сакулица

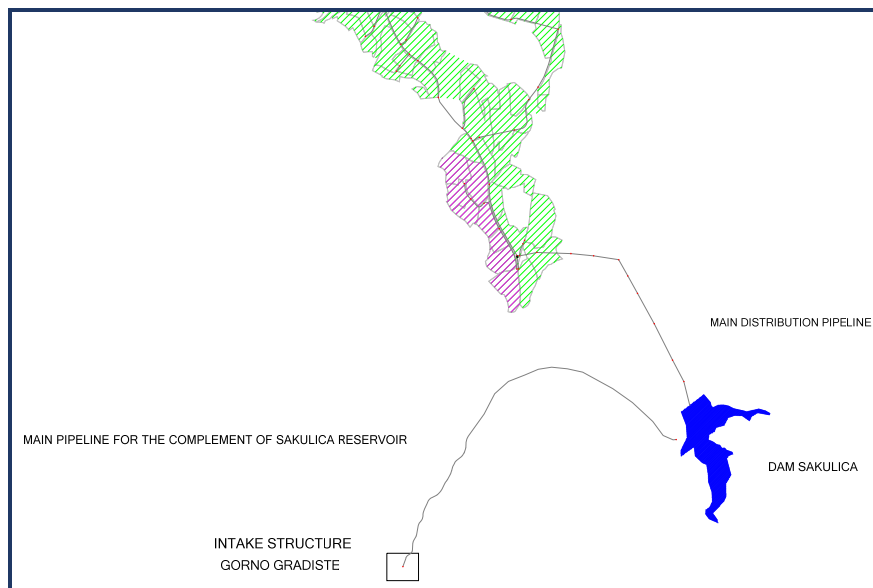
Во оваа Алтернатива површината за наводнување која ќе може да се опслужи со акумулацијата изнесува приближно (според симулационата анализа спроведена за оваа алтернатива) 535 ha. Површините за наводнување се наоѓаат на доста стрмни терени, па за намалување на работните притисоци во мрежата предвидени се два редуктори на притисок.

5.3.4.2.2.7 Зафат на градба Горно Градиште

За надополнување на акумулацијата Сакулица предвидено е изградба на зафатна градба на преградниот профил на Горно Градиште (тиролски зафат) со цел да се искористи и поволното сливно подрачје на Анска река - сливно подрачје од 7.9 km^2 .



Слика 23 Дел од подсистем Сакулица



Слика 24 Шема на браната Сакулица и зафат Горно Градиште

Извор: Физибилити студија- Sweco

5.3.4.2.3 Подсистем Подвишица

Системот се протега на површина од 68 ha, со вкупна должина на мрежата за наводнување од 4 km, со проектиран проток на 0,06 m³/s. Водата за наводнување ќе биде обезбедена од зафатна градба (тиролски тип). Дополнителните водни количини ќе се обезбедат од постоечкиот цевковод за водоснабдување. Имајќи предвид дека

протокот е мал, а водата треба да се прочисти, се предвидува таложник последователно по тиролскиот зафат.

5.3.4.2.3.1 Мрежа за наводнување

За конечното дефинирање на површините за наводнување од системот за наводнување Кратово, беа обезбедени ортофотомапи на целата зона како и катастарски планови на областа. Сепак, во случаи кога катастарските податоци не беа ажурирани, актуелизираната состојба на терен се согледуваше од ортофото мапите.

При конечното дефинирање на површините за наводнување во предвид е земен типот на систем за наводнување-„под притисок“, кој ги обезбедува минималните потребни работни притисоци избегнувајќи притоа дополнително пумпање на водните количини. Согласно на ова, би се избегнале годишните трошоци за електрична енергија во експлоатационата фаза.

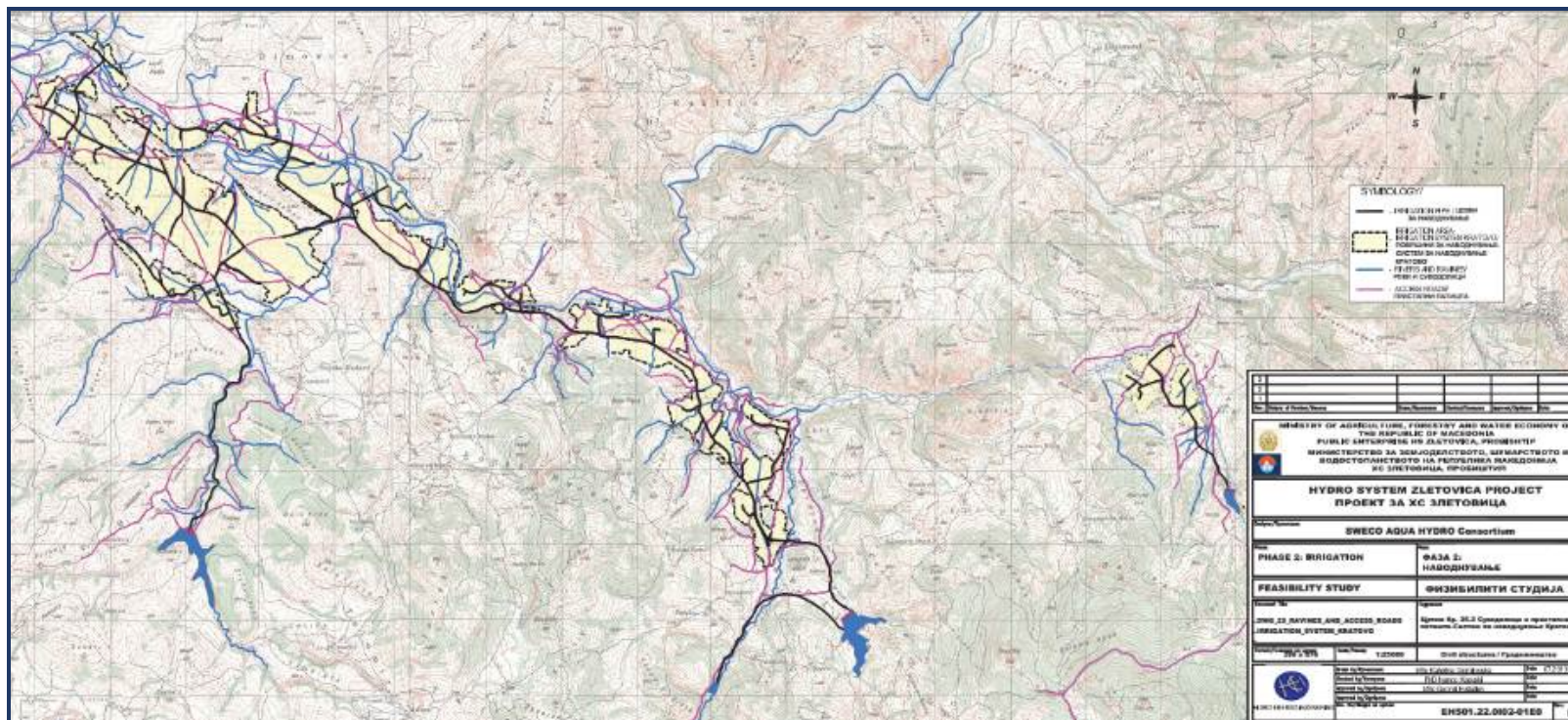
Системот за наводнување е предвидено да биде “On-demand” (по-потреба) систем кој што е најсоодветен при системи за наводнување под притисок, бидејќи земјоделците ќе се во можност да наводнуваат кога имаат потреба. Со цел да се олесни дистрибуцијата на вода и да се изедначат инвестициските трошоци, површините за наводнување се поделени во единици за наводнување со минимална површина од околу 2-4 ha.

Кај некои од блоковите за наводнување се јавуваат парцели кои се во сопственост на повеќе земјоделци, па поради тоа мора да се воспостават правила за тоа како ќе се управува со системот. Во деловите каде парцелите се поголеми, единиците за наводнување може да се јават со поголема површина од 50 ha. Во ваков случај дистрибуцијата на вода е извршена поединечно за секој земјоделец со што ќе се овозможи развој на идни поединечни системи за наводнување.

Како што е споменато погоре, со цел да се овозможи мерење на обемот на потрошена вода, поединечен излез, опремен со пулсирачки предавател, ќе служи за наводнување секој блок.

Еден од важните критериуми при определувањето на блоковите за наводнување беше одводнувањето. Бидејќи површините за наводнување се наоѓаат на прилично ридчести терени, при конечното одредување на блоковите за наводнување се настојуваше во целост да се искористи природниот систем за одводнување.

На сликата подолу е прикажана локацијата на суводолиците кои се земени предвид како природен систем за одводнување.



Слика 25 Котлините и пристапните патишта во системот за наводнување во Кратово

При изградба и одржување на мрежата на наводнување, постојната патна мрежа (Слика 25) ќе се користи за да се избегнат дополнителни трошоци и влијанија врз медиумите на животната средина и природата. По утврдените единици за наводнување следен чекор беше поставување на хидрантите, при тоа имајќи ги предвид следниве критериуми:

- димензии на единицата за наводнување и конфигурација,
- пристапност,
- висинска кота на единицата за наводнување
- поставување на опрема за наводнување на парцелата.

Водејќи се според овие критериуми се обезбедува можноста на хидрантите да се вградат:

- на пристапни места, во близина на постоечките патишта или патеки,
- во граница на единицата за наводнување со цел да се обезбеди пристапност на земјоделците во единицата,
- на високи точки од единицата каде што е можно.

Исто така на оние единици за наводнување каде се појавуваат повеќе од еден сопственик, условите при поставување на хидрантите се слични како би се овозможиле исти услови на секој земјоделец.

Поради слободата која што ја овозможува “On-demand” системот при поставување на мрежата за наводнување, како и поради нерамномерноста на теренот и хетерогената структурата на површините за наводнување, како што е тоа случај со системот за наводнување Кратово, ситуационата поставеност на хидрантите наликува на неправилна шема на точки.

Филтер станици - За овој систем за наводнување предвиден е систем за претходна филтрација, како и комори за таложеење. Коморите за таложеење претставуваат армирано бетонски објекти наменети за таложеење на покрупни фракции, притоа недозволувајќи истите да се транспортираат во мрежата за наводнување. Така оваа пред-филтрација на водата, пред да влезе во мрежата за наводнување, ќе спречи нејзино затнување.

Комората е четвртаста градба, поделена на два дела помеѓу себе одделени со т.н. филтерска мрежа (метална мрежа), со влезна градба за зафат на вода и излезна градба на претходно филтрираната вода. Распаѓањето на материјали се одвива во првиот дел.

5.3.5 Управување со идната структура за наводнување

Можната организациона структура за управување со системот за наводнување и неговите потсистеми се прикажани во следната табела.

Табела 10 Водни заедници за секоја општина

Територија	Водна заедница
1. Општина Пробиштип	
1.1 Горна Зона	1. ВЗ Стрмош
	- Стрмош
	- Петрино
	2. ВЗ Стривовци

Територија	Водна заедница
	- Стрисовци
1.2 Долна Зона (со дел од горна зона)	1. ВЗ Зарапинци
	- Зарапинци
	- Пуздерци
	- Куково
1.3 Долна Зона	1. ВЗ Лезово
	- Лезово
	- Пестришиново
	- Трооло
	- Гајранци
	- Гујновци
	- Пишица
	2. ВЗ Злетово
	- Злетово
	- Ратавица
2. Општина Кочани	1. Пoviшица
	2. Сакулица
	3. Марковци

Извор: ЈП ХС „Злетовица“

5.4 Технички опис на хидро електричните центри

Како што е претставено во Поглавје 4, усвоена е третата алтернатива, избрана врз основа на неколку критериуми, евалуирани во физибилити студијата. За да се избегне дуплирање во презентирањето на техничките карактеристики на ХЕЦ-овите содржани во Алтернатива 3, кои се претставени Поглавје 4.2.3, во продолжение е даден опис на други карактеристики на елементите, вклучени во избраната опција.

5.4.1 Пристапни патишта

За завршување на градежните и монтажни работи на планираните објекти, се предвидува да се користат следниве пристапни патишта и патни врски:

- Пристапни патишта изградени во текот на I фаза;
 - Пристапен пат село Злетово-брана Кнежево;
 - Пристапен пат до зафатниот објект од Пробиштип; и
 - Пристапни технолошки патишта за извршување на градежните работи за браната и нејзините придружни објекти во рамките на Фаза I.
- Постојни патишта за одржување на сообраќајот кон населбите Зеленград, Пониква и Јамиште. Од овие патишта ќе бидат изградени кратки девијации кон идните градилишта.
- За изградба а подоцна и за одржување на доводот предвидено е изградба на делници по рутата на доводот. Конфигурацијата на патот има параметри, димензии и структурни карактеристики за таканаречени пат-каналы.

5.4.2 Магацински простор

5.4.2.1 Складирање на материјали

За обезбедување на непречен ритам и континуитет во текот на градбата се предвидува систем на складови за чување на резервите на градежни материјали и потрошни материјали, инструменти, инвентар, помошни материјали и др.

Како основни складишта се предвидува да се користат локациите кај браната Кнежево, на патот за зафатната градба за Пробиштип и во зоната на зафатната градба за Штип и Свети Николе и други населби. Овие складишта ќе бидат релативно лесно напојувани од постојните електроснабдителни објекти.

Може да се направат локални проширувања на патот Злетово-брана Кнежево и да се користат за чување на цевки, метални конструкции-столбови и слично, без никакви пречки во функционирање на патот, но со одобрување на Инвеститорот.

За одложување на ископани материјали ќе се користаат каменоломите во регионот на браната Кнежево и/или области утврдени од страна на Инвеститорот и општините во проектното подрачје.

Градежни кампови: Тимот на проектантите предложија три локации за организирање на градежни кампови: а) во рамките на границите на екс-градилиштето за браната Кнежево; б) во зоната на девијацијата за зафатната градба за Пробиштип и в) во зоната на зафатната градба за Штип.

На овие градежни кампови ќе бидат договорени комбиња за мали стоки, канцеларии, лаборатории, тоалет, трпезарија, соблекувалната, привремени продавници и здравствен центар за прва помош.

Забелешка: Во согласност со ограничените можности на регионот и на потребите од области потребни за организирање на градежни кампови овие локации предложени од страна на Консултантот може да се заменат со други, кои се сметаат како посоодветни, по договор и инструкции од Инвеститорот.

5.4.3 Електро-машинска опрема и машинерија

5.4.3.1 Машинска и хидро-механичка опрема

5.4.3.1.1 Деривациони центри

5.4.3.1.1.1 Б ХЕЦ

Објектот се наоѓа во близина на браната Кнежево, низводно од сервисниот затворач. Локацијата на централата ја предопредува нејзината поврзаност со 20 kV електроенергетскиот систем. Централата се предвидува да се поврзе преку кабел до најблискиот столб на далновод од 20 kV, преку „Планина“ од трафостаницата Кратово 110/20 kV.

Централата ќе ги процесира водите испуштени во реката за еколошки минимум од акумулацијата Кнежево, кои се:

- 95 l/s студената сезона од годината (Октомври до Март);
- 155 l/s топлата сезона од годината (Април до Септември).

Параметрите за инсталираниот проток на централата се:

- Оптимален инсталиран проток – $(0.095/0.155) \text{ m}^3/\text{s}$;
- Дозволен лимит на користење на водата - во текот на годината со достапноста на потребните водни протоци.

Техничко решение на Б ХЕЦ се состои од следните објекти:

- цевковод под притисок—од главниот испуст до турбините, распоредени во машинската зграда;
- машинска зграда со сервисен простор;
- управувачка зграда со разводна табла 20 kV;
- разводна постројка-во него се сместени и трансформаторите;
- далновод 20 kV за поврзување кон електро системот.

Главните објекти, кои се состав на централата се: цевковод под притисок, долна вада, пристапен пат и далновод 10 kV за поврзување на централата кон електро системот.

Цевководот под притисок Б ХЕЦ ќе биде направен од челични цевки DN 200 (Ф219x5 mm) и монтиран на рачвата на испустот од браната кај сервисниот вентил. Цевководот ќе биде во бетонска обвивка. Должината на цевководот е определена од конструктивните можности и потреби. Дебелина е определена во зависност од дијаметарот и максималниот притисок кој ќе биде $N_{or}=1,30.N_{max,stat}$. Дебелината е избрана од каталог добиена од хидраулички пресметки – 5.0 mm.

Градежниот и конструктивниот дел од проектот вклучува машинска зграда, просторија за електротехнички и механички дел и автоматизација, а во надворешен простор ќе бидат поставени трансформатори.

Централата ќе биде опремена со една турбина тип Пелтон.

Карактеристичните нивоа на вода за работа на централата се:

- Кота на максимално работно горно ниво на вода (Мак. Ра. ГНВ) 1061.50 (1063.50);
- Кота на работно горно ниво на вода (Ра. ГНВ) 1044.00;
- Кота на минимално горно ниво на вода (Мин. ГНВ) 1009.00;
- Кота на Долно ниво на вода – оска на турбините 987.40.

Поставеноста на централата Б ХЕЦ (прибранска централа на еколошкиот минимум) се утврдува врз база на технолошките и хидро-техничките параметри за оптимален режим на работа на централата и во согласност со теренските карактеристики.

Локацијата на централата е решена така што е овозможен пристап до сите главни објекти и пристап до главниот влез на машинската хала во која се наоѓа кран за монтирање и демонтирање и до трансформаторите поставени надвор од објектот.

Во машинската зграда е планирано поставување на главната машинска и електротехничка опрема. Се состои од машински делови и простор за монтажа. Димензиите на машинската хала се во согласност со габаритот на опремата и со потребното место за одржување, монтажа и работа. Котата на машинска хала ќе биде 987,10 и на просторот за монтажа - 989,60.

Машинската зграда има пристап до пристапниот пат за браната како и објектите на браната што го олеснува работењето на централата.

На надворешниот дел ќе бидат поставени трансформатори заштитени со ограда.

Зградата е монолитна армирано-бетонска градба - систем на плочи, греди, столбови и покрив.

- **Темелната конструкција** е решена со лентовидни темелии а на делот кај одводната вада на турбината, тие се заеднички објект заедно со сидовите и долната плоча на одводните канали. Котата на која одводните канали ќе бидат темелени е на 985.00 м.н.в., на која се предвидуваат и лентовидните темели.
- **Горната конструкција** на машинската зграда е армирано бетонска конструкција, која се состои од три надолжни рамки на оските 1,2 и 3. Рамките се состојат од столбови и греди.
- **Кровот** на зградата е со двоен наклон, армирано бетонска конструкција.
- **Оградата** околу централата ќе биде од сид од цигли.
- **Работилницата** се планира да биде од ПВЦ и метал.

Водата од испуштениот биолошки минимум (од брана Кнежево) се процесира низ турбината и потоа се спроведува до реката преку челични цевки со дијаметар Ø400 mm и должина околу 20.00 m.

Во случај на поправка на хидроцентралата, водата ќе се испушти преку испустот на браната.

5.4.3.1.1.2 ХЕЦ Злетово 1

ХЕЦ „Злетово 1“ е првата деривациона централа од Хидросистемот „Злетовица“.

Водата за ХЕЦ Злетово 1 се обезбедува од браната Кнежево и од зафатни градби на Емиричка и Венечка Река.

Заедничкиот цевковод од Емиричка и Венечка Река се спојува со цевководот од браната Кнежево каде притисокот се изедначува и водата ќе биде доведена до ХЕЦ Злетово 1.

Цевките се од GRP материјал со соодветни дијаметри.



Слика 27 Планирана локација на ХЕЦ Злетово 1

За овие потреби ќе бидат изградени по една зафатна градба на Емиричка и Венечка Река.

Возводно од централата цевководот е разгранет во два помали цевководи – по еден од турбина. Пеперуткасти затвораи ќе бидат поставени возводно од секоја од турбините.

Во случај на дефект на ХЕЦ „Злетово 1“ со цел да се избегне прекин на работата на ХЕЦ „Злетово 2“ ќе биде изграден бајпас систем и водата од цевководот ќе биде одведена директно во одводната вада на централата.

Предвидена е монтажа на следната машинска опрема во машинската зграда:

- 2 турбини;
- 2 турбински регулатори;
- 2 пеперуткасти затвораи поставени возводно од турбините;
- 2 маслени системи за притисок како погон за затвораите од турбините;
- 2 монтаж но демонтажни спојки;
- Бајпас систем кој го поврзува директно цевководот под притисок со одводната вада на турбината;
- Систем за празнење и дренажа на цевководот под притисок;
- Опрема за монтажа и демонтажа (објект за управување и транспорт)

Надвор од машинската хала, на секој од испустните канали низводно од турбините, ќе биде поставен плоснат затварач.

Затвораицицата низводно од браната ќе има: пеперуткаст хидраулички затварач, маслен систем под притисок како погон за пеперуткастите затвораи; монтаж но

демонтажни спојки со опрема за монтажа и демонтажа (опрема за управување и транспорт).

Ќе има поставен систем за детектирање на евентуален дефект на цевководот.

Зафатните градби на Емиричка и Венечка Река се од тиролски тип на зафат, се состојат од: брана со тесен канал (ров) покриен со решетка, отвор за чистење, масивна преливна брана, рибна патека, собирна шахта и таложница;

На таложникот од Емиричка и Венечка Река ќе биде поставено: решетка, фаќач на листови на крајот од таложникот и плоснат затворац за чистење на таложникот.

5.4.3.1.1.3 ХЕЦ Злетово 2

ХЕЦ Злетово 2 е деривациона централа која ги преработува водите од ХЕЦ „Злетово 1“, заедно со зафатените води од зафатната градба за ХЕЦ „Злетово 2“.



Слика 28 Планирана локација на ХЕЦ Злетово 2

Зафатната градба ќе биде изградена на Злетовска Река. Низводно од зафатната градба ќе биде изграден таложник со потребната хидро-механичка опрема.

Во случај кога ХЕЦ „Злетово 2“ не работи, предвиден е бајпас систем, кој водата од цевководот ќе ја одведе директно во одводната вада на централата.

Предвидена опрема за машинската зграда:

- 3 турбини, поставени на хоризонтални оски;
- 3 турбински регулатори;
- 3 пеперуткасти затворачи поставени возводно од турбините;
- 3 маслени системи за притисок како погон за затворачите од турбините;
- 3 монтажно демонтажни спојки;
- Бајпас систем кој го поврзува директно цевководот под притисок со одводната вада на турбината;
- Систем за празнење и дренажа на цевководот под притисок;
- Опрема за монтажа и демонтажа (објект за управување и транспорт)

Надвор од машинската хала, на секој од испушните канали низводно од турбините, ќе биде поставен плоснат затворац.

На водната комора ќе има монтирано решетка и плоснат затворац.

Цевководот под притисок ќе има плоснат затворац на електро моторен погон, брзинско реле кое дава сигнал во случај на дефект на цевководот, аерациона цевка; ревизија на цевковод под притисок (челични цевки).

На зафатната градба на Злетовска Река ќе биде поставена решетка, плоснат затворац на крајот од зафатната градба, плоснат затворац за зимски режим на работа и поклопец за јамата.

На таложникот на Злетовска Река ќе биде поставено: решетка, плоснат затворац на крајот од таложникот и плоснат затворац за чистење на таложникот.

5.4.3.1.1.4 ХЕЦ Злетово 3

Испорака на вода за ХЕЦ „Злетово 3“ ќе се врши од водите процесирани од ХЕЦ „Злетово 2“ и водите на Злетовска Река.



Слика 29 Планирана локација на ХЕЦ Злетово 3

Зафатната градба ќе биде изградена на Злетовска Река. Низводно од зафатната градба ќе биде изграден таложник со потребната хидро-механичка опрема. Преку канал со слободно течење, водата од таложникот ќе се одведе до водната комора на ХЕЦ „Злетово 3“. Водата процесирани од ХЕЦ „Злетово 2“, преку канал со мал притисок, ќе биде одведена до водната комора.

Кога ХЕЦ „Злетово 3“ нема да работи, има бајпас систем преку кој ќе се евакуираат водите. На овој начин потребното количество на вода за пиење нема да биде нарушено.

Предвидена опрема за машинската зграда:

- 2 турбини, поставени на хоризонтални оски;
- 2 турбински регулатори;
- 2 пеперуткасти затворачи поставени возводно од турбините;
- 2 маслени системи за притисок како погон за затвораците од турбините;
- 2 монтаж но демонтажни спојки;

- Бајпас систем кој го поврзува директно цевководот под притисок со одводната вада на турбината;
- Систем за празнење и дренажа на цевководот под притисок;
- Опрема за монтажа и демонтажа (објект за управување и транспорт)

Надвор од машинската хала, на секој од испушните канали низводно од турбините, ќе биде поставен плоснат затворац. Ќе има плоснат затворац на електро моторен погон, брзинско реле, аерациона цевка и ревизија на цевковод под притисок. На зафатната градба на Злетовска Река ќе биде поставена решетка, плоснат затворац за мил, плоснат затворац на крајот од зафатната градба, плоснат затворац за зимски режим на работа и поклопец за јамата. На таложникот на Злетовска Река ќе биде поставено: решетка, плоснат затворац на крајот од таложникот и плоснат затворац за чистење на таложникот.

5.4.3.1.2 Центри на цевководите за водоснабдување

5.4.3.1.2.1 ХЕЦ „Кратово“

ХЕЦ „Кратово“ се предвидува да се приклучи на цевковод за водоснабдување на Кратово, возводно од шахтата за дисипација на енергијата. Низводно од централата на цевководот за водоснабдување ќе биде поставен електромоторен затворац, а возводно од него ќе има сервисен затворац.

Во централата е предвидено поставување на една хоризонтална турбина во пар, директно со генераторот. Возводно од турбината ќе биде поставен плоснат затворац на електромоторен погон како и бајпас систем и сервисен затворац кој ќе биде рачно управуван.



Слика 30 Планирана локација на ХЕЦ „Кратово“

Предвидена е монтажа на следната машинска опрема во машинската зграда: турбина; турбински регулатор; плоснат затворац возводно од турбината; сервисен затворац; монтаж но демонтажни спојки; дренажни системи и опрема за монтажа и демонтажа (објект за управување и транспорт).

Игличест затворац, управуван на електричен погон, сервисен затворац и монтажно демонтажни спојки ќе бидат монтирани на цевководот за водоснабдување.

5.4.3.1.2.2 ХЕЦ „Пробиштип“

ХЕЦ „Пробиштип“ се предвидува да се приклучи на цевковод за водоснабдување на Пробиштип, возводно од шахтата за дисипација на енергијата. Низводно од централата на цевководот за водоснабдување ќе биде поставен електромоторен затворац тип Џонсон, а возводно од него ќе има сервисен затворац.

Во централата е предвидено поставување на една хоризонтална турбина и генератор. Возводно од турбината ќе биде поставен плоснат затворац на електромоторен погон како и бајпас систем и сервисен затворац кој ќе биде рачно управуван.



Слика 31 Планирана локација на ХЕЦ Пробиштип

Предвидена е монтажа на следната машинска опрема во машинската зграда: турбина; турбински регулатор; плоснат затворац возводно од турбината; сервисен затворац; монтажно демонтажни спојки; дренажни системи и опрема за монтажа и демонтажа (објект за управување и транспорт).

Игличест затворац управуван на електричен погон, сервисен затворац и монтажно демонтажни спојки ќе бидат монтирани на цевководот за водоснабдување.

5.4.3.2 Поврзување со електроенергетската мрежа

Сите хидро електрични центри ќе бидат поврзани на електрична мрежа за пренос и дистрибуција на електрична енергија на Република Македонија, со ниво на напон од 20 kV. Во зависност од нивната локација и нивната блискост до одредени 20 kV далноводи, централите ќе бидат поврзани со далноводот „Планина“ кој почнува од трафостаницата Кратово 110/20 kV или до далноводот „Јамиште“, кој почнува од трафостаницата Пробиштип 110/20 kV. Поврзаноста на централата на електроенергетскиот систем-20 kV, ќе се реализира со помош на кабел со пресек $3 \times 1 \times 95 \text{ mm}^2$ до најблискиот столб на далноводот. Во секоја машинска зграда ќе има разведен комплет за 20 kV кабловски влез опремен со прекинувач, струјни трансформатори и релејна заштита.

5.5 Зафатна градба - Општо

Зафатот на вода е од тиролски тип. Основните критериуми на градбата е да обезбеди вода при различни нивоа во реката, како и да обезбеди пропуштање на груб нанос и

лебдечки предмети–лисја, дрва итн. Конструктивниот облик на браната е во согласност со овие барања. Зафатот е армирано-бетонска конструкција, изградена од бетон МБ 25/30.

Зафатот на вода може да се подели на следните објекти:

- Масивна брана со канал, покриен со решетка;
- Отвор за испуштање;
- Масивна преливна брана–за евакуација од поплавни води со веројатност на појава од 1%;
- Рибна патека низ која ќе биде испуштана водата за еколошки гарантираниот минимум во реката;
- Собирна шахта;
- Таложник–составен од преоден дел, комора за таложее и преоден дел до зафатот на вода кој е опремен со затварач.

5.5.1 Рибни патеки³

Со цел да се обезбеди миграција на различни видови риби и да се обезбеди еколошки гарантирано протекување во Злетовска Река (Емиричка Река, Венечка Река) предвидено е изградба на рибни патеки (Прилог 11).

Рибните патеки се наоѓаат до преливната брана на една од страните на реката.

Рибните патеки ќе биде конструирана од бетон, излеан на лице место, со наредени камења на долната плоча. Критериумите за поставеноста на рибната патека се: брзините во реката и насоката на протокот во случај на мал проток на вода. Истата има надолжен наклон не повеќе од 14%. Обликувана е како канал со степенесто дно и преградни ѕидови формирајќи серија мали базени со вкупна должина 1,50 m. Поместувањето помеѓу два соседни базени е 0,20 m. Преку секој преграден ѕид има површински преливник со должина 0,30 m и отвор на дното со димензии 0,25/0,25 m. Позицијата на горните и долните отвори е поставена наизменично. Протекувањето низ рибната патека во реката е проектирано да го обезбеди еколошки гарантираното протекување (биолошкиот минимум).

5.6 Суровини, Градежен материјал, градежна опрема и отпад

5.6.1 Конструктивна фаза

За изградба на објектите, предвидени со Проектот, ќе бидат потребни соодветни суровини. Физибилити студијата, користена како основа за подготовка на ESIA студијата не ги дефинира прецизно типот и количината на материјалот што ќе се користи во градежната фаза, извор на набавка и локација (позајмишта за материјали, бетонски бази, каменоломи, станица за гориво, снабдување со вода итн.), привремено складирање и управување на проектната област. Нема податоци од каде ќе се врши снабдувањето со вода и енергија како и потрошувачката (количини).

Понатаму, Физибилити студијата не обезбедува податоци во врска со работна сила, сместувањето и работните услови, поконкретно бројот на работниците, работни денови/смени, часови, снабдување со техничка вода, управување со отпадни води,

³ Рибните патеки се опишани во детали, како мерка за ублажување на влијанието на ихтиофауната

управување со отпад и др. Потребата од работна сила ќе биде определена врз основа на првичните податоци за изградба/рехабилитација, проценетиот интензитет на работна сила и имајќи го во предвид бројот на работници вработени во придружните фирми во текот на периодот на изградба.

Видовите на градежна опрема и товарни возила, како и сообраќајната фреквентност не се дефинирани во Физибилити студијата.

Нема податоци за видот и количината на отпадот што се создава во фазите на изградба.

Сите наведени типови на податоци, кои недостасуваат во Физибилити студијата, како локацијата на позајмиштата, каменоломи, станици за гориво, извор за водоснабдување, итн.)⁴, привремено складирање на материјали, транспортните средства и сл, ќе бидат дефинирани во Основниот проект и од страна на Изведувачот на градежни работи (одбран во регуларна тендерска постапка).

Во согласност со досегашните искуства и практики, најчесто користените градежни материјали, градежна опрема е прикажана во следните табели.

Видовите на отпад кои се очекува да бидат генерирани во текот на подготовката, изградбата и оперативната фаза се детално претставени во Поглавје 9.10.

5.6.2 Оперативна фаза

Вода за наводнување и производство на електрична енергија ќе се користи во оперативната фаза на ХС Злетовица. Како резултат на тоа, ќе се генерираат отпадни води.

Физибилити студијата не предвидува складирање на резервни делови за одржување на ХС Злетовица.

Во физибилити студијата, нема податоци за количината на создаден отпад во оперативната фаза на ХС „Злетовица“.

5.6.3 Градежни материјали за изградба на хидро електричните центри

Во следната табела се претставени вкупните количини на различни предмети од работа, која ќе се врши од страна на секоја од централите.

Табела 11 Потребни материјали во градежна фаза

Предмети на работа	Хидроелектрични центри на реките				Хидроелектрични центри на системот за Водоснабдување	
	Б ХЕЦ	Злетово 1	Злетово 2	Злетово 3	Пробиштип	Кратово
Отворен ископ, m ³	435	100 665	26 740	68 455	80	140
Подземен ископ, m ³	/	/	10 900	/	/	/
Насип, m ³	545	75 855	5 855	40 190	80	70
Оплата, m ²	435	7 210	5 025	5 585	210	170
Арматура, kg	5840	92 370	108 070	91 060	2 470	2 000

⁴ Сите наведени податоци кои недостасуваат во студијата ќе бидат обезбедени на нивото на проектна документација, која ќе го дефинира видот на материјалот, количината, локацијата на поставување на позајмиштата, бетонска и асфалтна база, начин на испорака и превоз итн.

Бетонски работи:	/	/	/	/	/	/
Бетон сместен во оплати, m ³	120	9 060	3 670	5 525	50	50
Прскан бетон, m ²	/	/	18 856	/	/	/

Цемент – Цементот на лице место ќе биде обезбеден од фабриката Титан, Скопје. Цементот ќе се транспортира со камиони за испорака на цемент до бетонската база со просечно транспортно растојание од 140 km.

Технолошка вода – Привремено ќе се обезбеди чиста вода за технолошки потреби од Злетовска Река, Емиричка Река и реката Венечка. Доставувањето ќе се изврши преку цевководи и пумпи до резервоарот за вода и од резервоарот до потрошувачите на соодветните приклучоци.

Агрегати за бетон - Агрегатот за бетон ќе биде користен од базата поставена на градилиштето на браната Кнежево.

Компресиран воздух – За да се обезбеди компресиран воздух на градилиштето ќе бидат поставени подвижни и фиксни компресори, напојувани со електрична енергија или со дизел гориво.

Електрична енергија – Градилиштата ќе бидат напојувани од далновод 10 kV.

Работна сила - Избраниот изведувач ќе ги извршува градежните работи преку свои квалификувани работници кои можат да бидат сместени во селото Злетово и градот Пробиштип. Не-квалификувана работна сила може да биде обезбедена од селото Злетово и соседните населени места.

6 КОМУНИКАЦИЈА СО ЈАВНОСТА И ПРОЦЕС НА ВКЛУЧУВАЊЕ

Комплексниот Проект-ХС „Злетовица“ се развива во период од три децении. Во развојниот период биле организирани бројни консултации со јавноста и засегнатите страни. Процесот на вклучување беше долг, особено со владините институции и претставниците на локалната власт. Долго се дискутирало за потребите од наводнување, можните решенија и познати практики. Овој процес на преговарање и дискусија, вклучува блиска соработка со локалното население од засегнатите населби. Голем дел од предлозите, добиени од засегнатите страни (институции, приватни претпријатија, јавни претпријатија и граѓани) беа усвоени и вклучени во Физибилити Студијата.

Во 2013 година беше спроведено истражување за мислењето на јавноста за потребите од изградба на систем за наводнување. Во медиумите беа презентирани информации за проектот и резултатите од истражувањето на мислењето од јавноста. Во 2013 година, беа објавени бројни натписи во пишаните и електронски (веб портали, ТВ, радио) медиуми, а беа спроведени и интервјуа со одговорни лица и сите нови релевантни податоци беа исто така публикувани. Во текот на процесот на комуникација со јавноста, беа контактирани следните засегнати страни: владини институции, локалните власти, научни институции (универзитети и истражувачки институти), локалното население и медиумите. Беа организирани индивидуални и јавни презентации во врска со деталите за предложениот проект и решението за наводнување, од кои последните две беа одржани во Кратово и Пробиштип во ноември, 2014 година. Постојаната комуникација со локалното население помогна во постигнување на најсоодветно решение од кое придобивка ќе има секое домаќинство во проектното подрачје.

Дополнително, во текот на спроведувањето на постапката за ОБЖС, подготвената студија за ОБЖС и НТР ќе бидат објавени на веб страната на Министерството за животна средина и просторно планирање, Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство, ЈП ХС „Злетовица“ и општините Пробиштип Кратово во периодот 05.10-05.11.2015 година. Во овој период, Министерството за животна средина и просторно планирање ќе организира и спроведе јавна расправа со засегнатата јавност од двете општини. Спроведувањето на постапката за ОБЖС ќе обезбеди целосно и активно учество на засегнатата јавност.

7 ОПИС НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА (ПОСТОЈНА СОСТОЈБА)

7.1 Географска положба

7.1.1 Географската положба на општина Пробиштип

Општина Пробиштип се наоѓа во северо-источниот дел на Република Македонија, во центарот на Кратовско-Злетовската област, поконкретно во подножјето на Осоговските Планини и во средниот и долниот дел од сливот на Злетовска Река. Се простира на надморска височина од 330 до 1200 m. Општина Пробиштип зафаќа површина од 325,6 km². Таа го опфаќа градот Пробиштип и 36 населени места: Злетово, Бунеш, Бучиште, Гајранци, Горни Стубол, Горно Барбарево Гризилевци, Гујновци, Добрево, Долни Стубол, Долно Барбарево, Древено, Дренок, Зарепинци, Зелен Град, Јамиште, Калниште, Куково, Кундино, Лезово, Лесново, Марчино, Неокази, Пестршино, Пишица, Плешанци, Пуздерци, Ратавица, Стрисовци, Стрмош, Трипатанци, Трооло, Турско Рударе и Шталковица.

Општината Пробиштип на север се граничи со општина Кратово, на запад со општина Свети Николе, на југ со општина Штип и на исток со општина Кочани.

7.1.2 Географската положба на општина Кратово

Општината Кратово се наоѓа во северо-источниот дел на Република Македонија, граничи со општините Крива Паланка, Пробиштип, Свети Николе, Куманово и Кочани и низ нејзината територија течат две поголеми реки Злетовска и Крива Река. Административниот центар на општината е градот Кратово, кој е еден од најстарите градови во Република Македонија. Сместен е во грлото на изгаснат вулкан во Осоговските планини, распространет на бреговите на три мали реки. Општината Кратово зафаќа површина од 375,4 km². Таа ги опфаќа градот Кратово и 30-тина населени места: Шлегово, Приковци, Железница, Туралево, Живалево, Филиповци, Сакулица, Вакаф, Шопско Рудари, Татомир, Димонце, Коњух, Пендаќ, Страцин, Трновац, Крилатица, Талашманци, Куклица, Кетеново, Тополовиќ, Горно Кратово, Нежилово, Каврак, Кнежево, Емирица, Којково, Мушково, Куново, Луково и Близанци.

7.1.3 Проектно подрачје

Проектното подрачје се наоѓа помеѓу 41°53' и 41°59' географска ширина и 19°46' и 19°54' географска должина, распространето во средниот басен на Злетовска Река во атарот на општините Пробиштип и Кратово. Релјефот е брановиден со широки речни долини, брановидни рамнини, долини и ридови со височина од 500-700 m.



Слика 32 Географска положба на општините Кратово и Пробиштип

7.2 Климатски карактеристики на подрачјето

7.2.1 Климатски карактеристики на општина Пробиштип

Поради географската положба, климата во општина Пробиштип се карактеризира со елементи на умерено-континентална клима, изменето средоземна (од Кочанската Котлина и Овче Поле) и планинска клима (влијание од Осоговските планини). Во зависност од релјефот во оваа подрачје може да се издвојат две климатски зони: зона на умерена клима, со елементи на изменето-медитеранска клима и зона на планинска клима. Првата зона го опфаќа подрачјето на Злетовската област јужно од Злетово, односно Злетовското Поле. Преку долината на Злетовска Река ова поле е под влијание на медитеранската клима. Втората климатска зона го опфаќа подрачјето што се шири на север од Злетово сè до највисоките врвови на областа. Планинското подрачје се одликува со свежо лето, ладна пролет и есен, а студена и снежна зима.

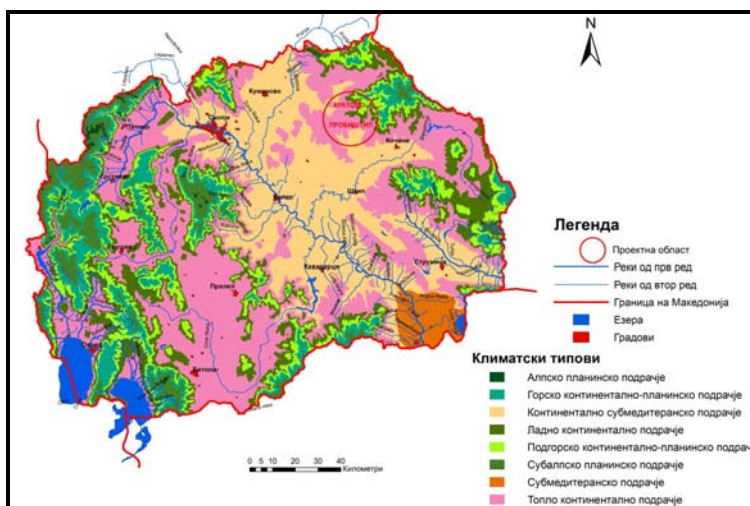
Вкупната количина на годишните врнежи изнесува од 600 до 650 mm/m².

Пролетта е умерено топла и помалку дождлива од зимата. Летото е многу топло и суво, а поради планинската клима вечерите и утрата се свежи. Есента е долга, умерено топла и прилично дождлива.

7.2.2 Климатски карактеристики на општина Кратово

Како резултат на големите разлики на надморската височина од 300 до 2000 метри, климата во Општина варира од умерено континентална до планинска. Климата долж течението на Крива Река е умерена, како резултат на влијанието на медитеранот по Вардарската котлина, додека повисоките предели се карактеризираат со умерено континентална, а на планините застапена е планинска клима.

Врнежите се движат од 550-750 mm/m², во зависност од надморската височина. Најмногу врнежи има во месеците: април, мај, октомври и ноември, додека најсушни се месеците: август, септември и февруари. Топлото и врнежливо време, во општина Кратово, е предизвикано од влијанието на југозападните ветрови кои доаѓаат од речни долини, додека сувото и студено време е предизвикано од североисточните ветрови кои дуваат од планинските области.



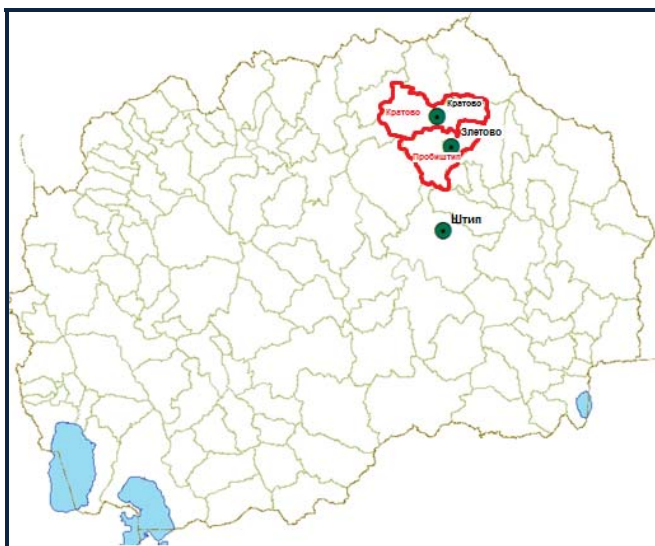
Слика 33 Климатска карта на Република Македонија

Извор: Европска агенција за животна средина

Климатските податоци за општините Пробиштип и Кратово (проектно подрачје) се базираат на резултати добиени од метеоролошките станици во Штип и Кратово. Податоците за проектната област Пробиштип се базираат на резултатите, добиени од дождомерната станица "Злетово", која се наоѓа во општина Пробиштип и главната метеоролошка станица во општината Штип ($h = 326$ m н.в, $41^{\circ}45'$ СГШ и $22^{\circ}11'$ ИГД) како најблиска главна метеоролошка станица до Пробиштип⁵.

За системот за наводнување во проектното подрачје, кој припаѓа на Општина Кратово, беа користени метеоролошки податоци базирани врз основа на резултатите добиени од метеоролошка (климатолошка) станица во Кратово ($h = 640$ m н.в, $42^{\circ}05'$ СГШ и $22^{\circ}09'$ ИГД).

Климатски податоци за проектната област на ХС „Злетовица“ презентирани во оваа студија се обезбедени од Управата за хидро-метеоролошки работи на Република Македонија. Некои општи податоци за климата на пошироката област на проектното подрачје се прикажани во текстот што следува.



Слика 34 Метеоролошки станици за северо-источниот регион на Република Македонија

Табела 12 Карактеристики на метеоролошките станици

Име на станица	Тип на станица	Надморска висина (m)	Географска ширина	Географска должина	Слив
Кратово	Климатолошка	610	$42^{\circ}05'$	$22^{\circ}09'$	Пчиња
Злетово	Дождомерна	490	$41^{\circ}59'$	$22^{\circ}15'$	Брегалница
Штип	Главна метеоролошка	326	$41^{\circ}45'$	$22^{\circ}11'$	Брегалница

Извор: Управата за хидрометеоролошки работи, Република Македонија, Анекс 3.3

Температурата на воздухот генерално зависи од повеќе фактори како што се: географската ширина, релјефот, присуство на акумулации, оддалеченост на морињата и океаните, степен на пошуменост и др. Овие фактори практично ја одредуваат

⁵ Не постои метеоролошка станица во општина Пробиштип.

променливоста на температурата во хоризонтален и вертикален правец. Температурата и температурните динамики се едни од најважните својства на евапо-транспирацијата т.е. потребата од вода за наводнување.

7.2.3 Температура

Проектното подрачје⁶ се одликува со просечна годишна температура од 13 °C, додека просечната температура во зима се движи од 1 до 30 °C, а во текот на летото од 21 до 25 °C. Во согласност со податоците за просечната температура (прикажани во Табела 13) од најблиската метеоролошка станица во Штип, просечната годишна температура за периодот 1951-2010 изнесува 12,9 °C.

Табела 13 Просечни месечни и годишни температури на воздухот во °C за штипскиот регион (период 1951-2010)

Месец / Регион	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек	Год.
Штип	1.0	3.4	7.4	12.4	17.5	21.7	24.1	23.9	19.3	13.5	7.5	2.6	12.9

Температурните екстреми во областа се:

- Просечен месечен максимум е 4.6 до 30.7 °C (18.4 годишно)
- Просечен месечен минимум е -2.7 до 16.3 °C (7.2 годишно)

Периодот на вегетација е долг и трае речиси 10 месеци. Според овие климатски карактеристики, оваа територија е погодна за одгледување на различни култури.

Во Табела 14 прикажани се податоците за просечните месечни сончеви часови за периодот 1951-2010 (за штипскиот регион). Од резултатите во табелата може да се заклучи дека просечниот збир на сончеви часови во периодот на вегетација за штипскиот регион изнесува 1554,9. Најмал број на просечни месечни сончеви часови има во февруари, додека највисоки просечни сончеви часови за штипскиот регион има во месец август.

Табела 14 Просечни месечни и годишни суми на инсолација и сончеви часови за штипскиот регион (период 1951-2010)

Регион	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек	Год.
Штип	101.7	100.5	129.6	170.9	221.7	260.9	300.0	324.2	277.3	220.8	165.5	110.2	2375.7

Извор: Управата за хидрометеоролошки работи, Република Македонија, Анекс 3.3

7.2.3.1 Температура во општина Кратово

Во зависност од надморската височина, температурата на воздухот екстремно варира во текот на летниот и зимскиот период. Максималната температура во летниот период изнесува 38,5 °C, додека мин. температура во зима изнесува -16,5 °C.

Во согласност со просечните температури прикажани во Табела 15, може да се заклучи дека просечната годишна температура (1951-2010) за кратовскиот регион е 11,4 °C. Просечниот период без мраз започнува од 29^{ти} Март до 4^{ти} ноември.

Во следната табела прикажани се просечните месечни и годишни температури на воздухот за кратовскиот регион во °C.

⁶ Заради отсуство на конкретни податоци за подрачјето ги презентираме податоците од мерната станица во Штип

Табела 15 Просечни месечни и годишни температури на воздухот во °C за кратовскиот регион (период 1951-2010)

Месец / Регион	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек	Год.
Кратово	0.6	2.5	6.1	10.8	15.6	19.3	21.6	21.9	17.6	12.2	6.9	2.1	11.4

Извор: Управата за хидрометеоролошки работи, Република Македонија, Анекс 3.3

Температурните екстреми во областа се:

- Просечен месечен максимум за Кратово 3 °C до 28.9 °C (16.6 годишно);
- Просечен месечен минимум за Кратово -1.8 °C до 14.5 °C (6.2 годишно).

Врз основа на климатските податоци, за периодот 1961-2010 година, првиот мраз просечно се појавува на 305-тиот ден во годината во кратовскиот регион. Последниот мраз просечно се појавува на 94-иот ден во кратовскиот регион.

Просечниот период без мраз започнува од 4 април и трае до 1 ноември. Периодот на вегетација, за најголем дел од земјоделските култури на отворено во проектниот регион и општо во целата држава, е од средината на април до крајот на октомври.

Поради тоа, не постои ризик за рани есенски и касни пролетни мразеви, особено во средната и високата зона на проектното подрачје и затоа препорачаните култури, како овошките и виновата лоза може да се одгледуваат.

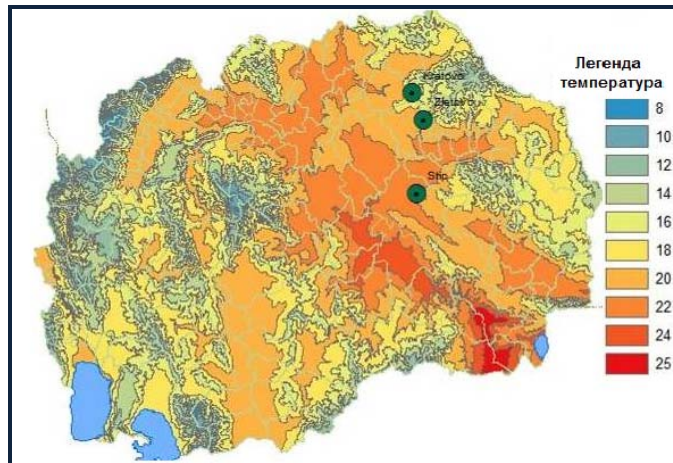
Бројот на сончеви денови/часови и нивното траење е исто така важен податок за пресметка на потребите на вода на дадена култура (евапо-транспирација), како и за правилно земјоделско производство, особено во текот на вегетациониот период. Во Табела 16 се прикажани податоци за просечни месечни сончеви часови за периодот од 1951-2010 за кратовскиот регион. Од нив може да се заклучи дека просечниот збир на сончеви часови за време на вегетативниот период во кратовскиот регион изнесува 41.6. Најмал број на просечни сончеви часови за Кратовскиот регион има во месец јануари, додека најголем број просечни сончеви часови има во месец јули.

Табела 16 Просечни месечни и годишни суми на инсолација и сончеви часови за кратовскиот регион (период 1951-2010)

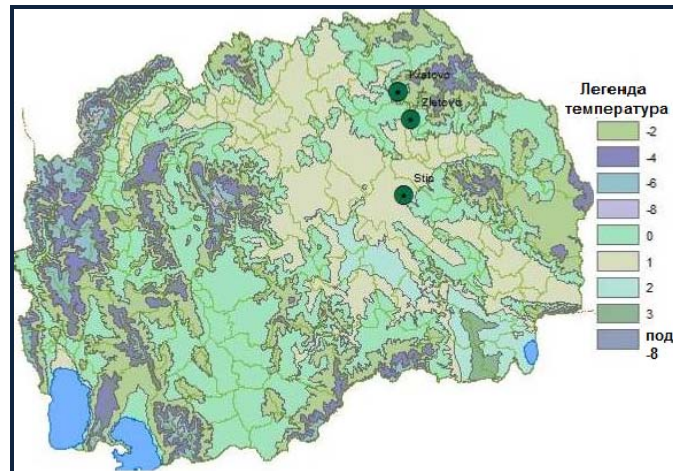
Регион	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек	Год.
Кратово	97.1	119.9	158.1	192.0	239.4	276.2	328.6	315.6	244.7	192.4	119.1	84.8	2360.8

Извор: Управата за хидрометеоролошки работи, Република Македонија, Анекс 3.3

На следните слики прикажани се просечните температури во јули и просечните температури во јануари за целата територија на Република Македонија.



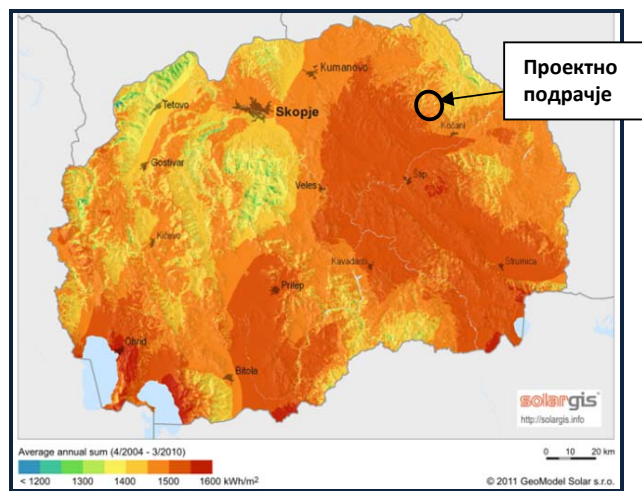
Слика 35 Просечна температура во јули



Слика 36 Просечна температура во јануари

Извор: Физибилити студија/SWECO, Анекс 3.3.1.1.-3.3.1.2

На следната слика е прикажана топлотна карта на Република Македонија.



Слика 37 Топлотна карта на Република Македонија

Извор: Солар ГИС

7.2.4 Врнежи

Врнежите се од голема важност за хидрологијата на површински и подземни води и наводнувањето. Како резултат на климата, врнежите се многу нерамномерни, како по години, така и по месеци. Во проектното подрачје, врнежите се јавуваат во зимските и есенските периоди со максимум во месец ноември, додека најмалку застапени се во летните периоди со максимум во месец август.

7.2.4.1 Врнежи во општина Пробиштип

Просечните годишни врнежи за Злетовскиот регион за периодот од 1951-2010 изнесуваат 582,6 mm. Во Табела 17 прикажани се долгорочните просечни врнежи по сезона за метеоролошката станица Злетово, која се наоѓа во општина Пробиштип. Скоро половина од количините на дождовите се појавува во главната сезоната на вегетирање на растенијата (април–септември) со 279.2 mm или 48%. Просечните годишни врнежи во регионот на Пробиштип се за 150.4 mm пониски од просечните врнежи на ниво на целата држава (733 mm).

Табела 17 Долгородишен просек на врнежи по сезона во mm за регионот на Пробиштип (период 1951-2010)

Регион	Пролет	Лето	Есен	Зима	Вкупно
Пробиштип	129.9	163.6	115.6	173.5	582.6

Извор: Управата за хидрометеоролошки работи, Република Македонија, Анекс 3.3

Долгорочната просечна вредност на релативната влажност на воздухот за регионот на Пробиштип изнеусваат 67%. Во табелата подолу прикажани се просечните месечни и годишни вредности на релативната влажност на воздухот.

Табела 18 Просечна месечна вредност на релативна влажност на воздухот за Штипскиот (период 1951-2010)

Регион	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек	Год.
Штип	81	76	70	65	62	58	54	54	59	67	75	81	67

Извор: Управата за хидрометеоролошки работи, Република Македонија, Анекс 3.3

Штипскиот регион (во кој припаѓа проектното подрачје) може да се карактеризира како влажен, во период помеѓу ноември и декември, сув во октомври, јануари до мај и како ариден од јуни до септември. Летните месеци се многу блиску до индекс 10, со минимум во јули и август, поради што овие месеци се сметаат како многу аридни.

Табела 19 Индекс на суша по метод на Де Мертоне за штипскиот регион (период 1951-2010)

Регион	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек	Год.
Штипски регион	34.1	25.2	22.7	21.0	24.4	16.7	12.0	11.8	13.6	25.8	33.5	39.5	20.7
Кратовски регион	60.1	48.1	40.0	34.8	33.7	26.5	20.9	15.0	21.4	33.6	52.5	58.3	32.4

Извор: Управата за хидрометеоролошки работи, Република Македонија, Анекс 3.3

7.2.4.2 Врнежи во општина Кратово

Просечните годишни врнежи за кратовскиот регион за периодот 1951-2010 изнесуваат 692,8 mm. Во следната табела прикажани се долгородишниот просек на врнежи, по сезона, за метеоролошката станица во Кратово.

Табела 20 Долгогодишен просек на врнежи по сезона во mm за кратовскиот регион (период 1951-2010)

Регион	Пролет	Лето	Есен	Зима	Вкупно
Кратовски регион	157.0	196.8	144.0	195.1	692.9

Извор: Управата за хидрометеоролошки работи, Република Македонија, Анекс 3.3

Просечните годишни врнежи во кратовскиот регион се за 40,1 mm пониски од просечните врнежи во Државата (733 mm). Долгорочните просечни вредности за Кратовскиот регион се 72,4%.

Табела 21 Просечна месечна и годишна вредност на релативна влажност на воздухот во % за Кратовскиот регион (период 1951-2010)

Регион	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек	Год.
Кратовски регион	83.7	79.9	77.1	69.9	68.3	67.4	64.8	62.8	66.5	71.3	75.3	81.8	72.4

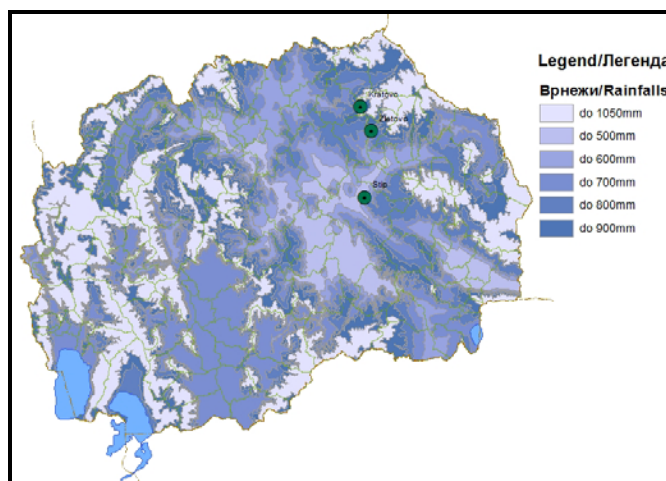
Извор: Управата за хидрометеоролошки работи, Република Македонија, Анекс 3.3

Според индексот на „Де Мартоне“ (Табела 22), влажниот период во кратовскиот регион доминира од октомври до мај, сушниот период се појавува во јуни и јули, додека во месец август се појавува аридна клима.

Табела 22 Индекс на суша по метод на Де Мертоне за Кратовски регион (период 1951-2010)

Регион	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек	Год.
Штипски регион	34.1	25.2	22.7	21.0	24.4	16.7	12.0	11.8	13.6	25.8	33.5	39.5	20.7
Кратовски регион	60.1	48.1	40.0	34.8	33.7	26.5	20.9	15.0	21.4	33.6	52.5	58.3	32.4

Извор: Управата за хидрометеоролошки работи, Република Македонија, Анекс 3.3



Слика 38 Isoхиетска карта на Република Македонија

Извор: SWECO, Физибилити Студија Анекс 3.3.3.1.-3.3.3.3

7.2.5 Ветрови и роза на ветрови

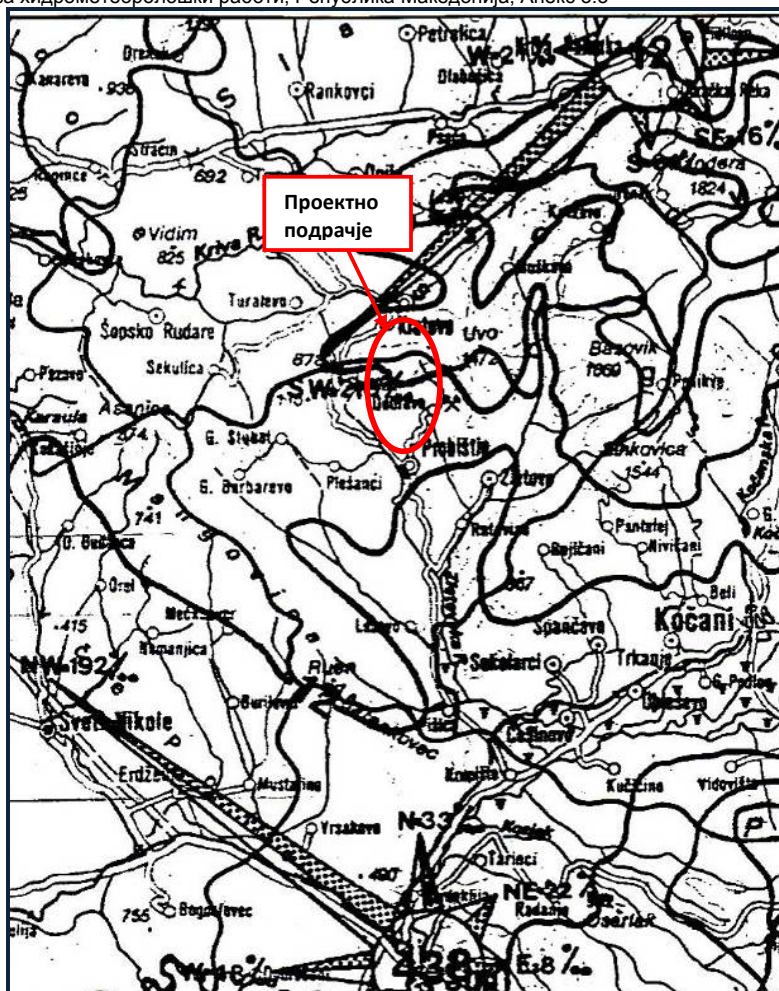
Во општината Пробиштип нема климатолошка мониторинг станица. Затоа, податоците за ветровите и розата на ветрови се прикажани од најблиската главна станица, која се наоѓа во Штип⁷.

Од податоците, прикажани во Табела 23, може да се заклучи дека просечната месечна брзина на ветер за штипскиот и кратовскиот регион (во текот на вегетацијата) е под 3 m/s, односно ветровите немаат голем ефект на стапката на евапотранспирација.

Табела 23 Просечна месечна и годишна брзина на ветер (m/s) за штипскиот и кратовскиот регион (за период 1951-2010)

Регион	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек	Год.
Штип	2.28	2.69	2.91	2.71	2.20	2.07	2.12	1.80	1.82	1.75	1.99	2.02	2.20
Кратово	1.47	1.66	1.62	1.53	1.39	1.20	1.23	1.12	1.23	1.22	1.33	1.29	1.36

Извор: Управата за хидрометеоролошки работи, Република Македонија, Анекс 3.3



Слика 39 Просечната годишна зачестеност на ветровите и тишини од осум насоки во проектното подрачје во %

Извор: Хидро систем „Злетовица“ - Студија за оцена на влијанието врз животната средина

⁷ Која ја прикажува состојбата во Пробиштип

7.2.6 Просечни климатски податоци

Во следните табели прикажани се просечни климатски податоци за штипскиот и кратовскиот регион.

Табела 24 Просечни климатски податоци за штипскиот регион (1951-2010)

Месец	Мин. Темп.	Мах. Темп.	RH Влажност	Ветер	Сончеви	Радијација	Евапо-транспирација
	°C	°C	%	km/ден	часови	MJ/m/дневно	mm/месечно
Јануари	-2,7	4,6	81	197	3,3	6,1	20,38
Февруари	-0,7	8	76	232	3,5	8,1	30,81
Март	2,6	12,7	70	251	4,2	11,4	59,02
Април	6,8	18,2	65	234	5,7	16	89,84
Мај	11,2	23,6	62	189	7,2	19,8	125,26
Јуни	14,5	27,9	58	178	8,7	22,6	151,28
Јули	16,3	30,7	54	183	9,7	23,5	176,15
Август	16,2	30,7	54	156	10,4	22,7	164,01
Септември	12,6	26,3	59	157	9,2	18,2	117,42
Октомври	7,9	19,7	67	151	7,1	12,3	70,22
Ноември	3,5	12,6	75	172	5,5	8,2	36,64
Декември	-0,9	6,3	81	174	3,6	5,7	21,12
Просечно	7,3	18,4	67	190	6,5	14,5	1.062,13

Извор: Сопствени пресметки базирани врз основа на климатски податоци предвидени од Управата за хидрометеоролошки работи на Република Македонија.

Табела 25 Просечни климатски податоци за кратовскиот регион (1951-2010)

Месец	Мин. Темп.	Мах. Темп.	RH влажност	Ветер	Сончеви	Радијација	Евапо-транспирација
	°C	°C	%	km/ден	часови	MJ/m/ден	mm/месец
Јануари	-1,8	3	84	127	3,1	5,8	15,17
Февруари	-0,9	6,1	80	143	4,2	8,6	23,53
Март	1,4	10,8	77	140	5,1	12,3	45,89
Април	5,3	16,2	70	132	6,4	16,8	75
Мај	9,5	21,2	68	120	7,7	20,4	108,24
Јуни	12,8	25,5	67	104	9,2	23,2	129,79
Јули	14,3	28,3	65	106	10,6	24,7	150,43
Август	14,5	28,9	62	97	10,2	22,4	139,36
Септември	11,1	24,2	67	106	8,2	16,8	94,91
Октомври	6,8	18,1	71	105	6,2	11,3	56,72

Месец	Мин. Темп. °C	Мах. Темп. °C	RH влажност %	Ветер km/ден	Сончеви часови	Радијација MJ/m/ден	Евапо- транспирација mm/месец
Ноември	3,5	11,4	75	115	4	6,8	30,1
Декември	-1,3	5,6	82	111	2,7	4,9	17,24
Просечно	6,3	16,6	72	117	6,5	14,5	886,38

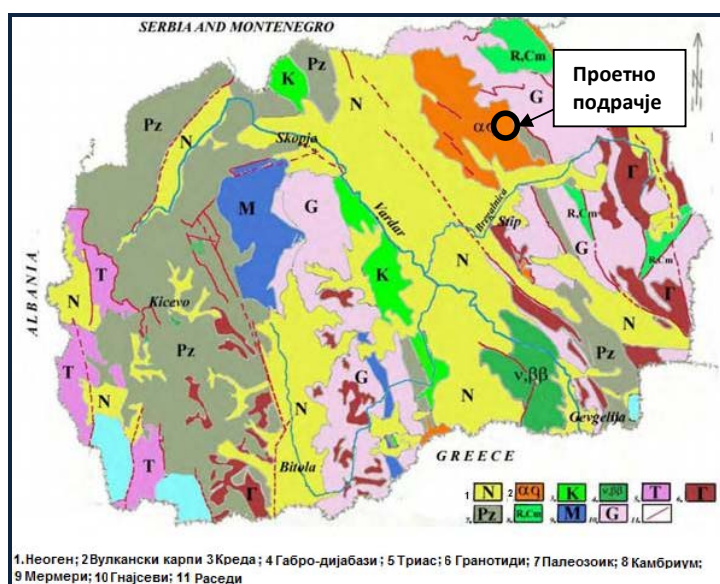
Извор: Сопствени пресметки базирани врз основа на климатски податоци предвидени од Управата за хидро-метеоролошки работи на Република Македонија

7.3 Геологија, геоморфологија и геотехнички карактеристики

7.3.1 Геолошки и стратиграфски карактеристики на проектното подрачје

Кратовско-злетовското проектно подрачје е познато како палео-вулканско. Огромна количина на пирокластичен материјал бил исфрлен, со просечна длабочина од околу 700 m. Вулканската активност во Кратовско-злетовската област започнала кон крајот на Еоценот, се намалувала во Олигоцен и со некои прекини траела до долен Плиоцен. Во тој период, вулканската активност sukcesивно била преместена од североисток кон југозапад (Боев и Јанев, 2001 година), со промени во вулканскиот интензитет (насилна ерупција проследена со исфрлање на пирокластичен материјал; со тивки фази проследени со течење на лава). Вулканската активност во регионот, генерално, била предизвикана од длабоки суб-меридијански дислокации, активирани со палеогенски продолжувања од исток-запад. До крајот на миоценот, вулканската активност е повторно воспоставена, со надолжни нео-тектонски поместувања, започнати со помлади проширувања од север-југ. Гео-морфолошки, во кратовско-злетовската област постојат околу 20 вулкански конуси и калдери, високо еродирани од пост-вулкански процеси на речна-денудација.

Денес, врз остатоците од палео-вулкански конуси, постојат многу речни, денудациони форми, како и фосилни крајбрежни тераси. Од таа причина, денешниот природен Кратовско-злетовски палео-вулкански пејсаж е полигенетски.



Слика 40 Геолошка карта на Република Македонија и проектното подрачје

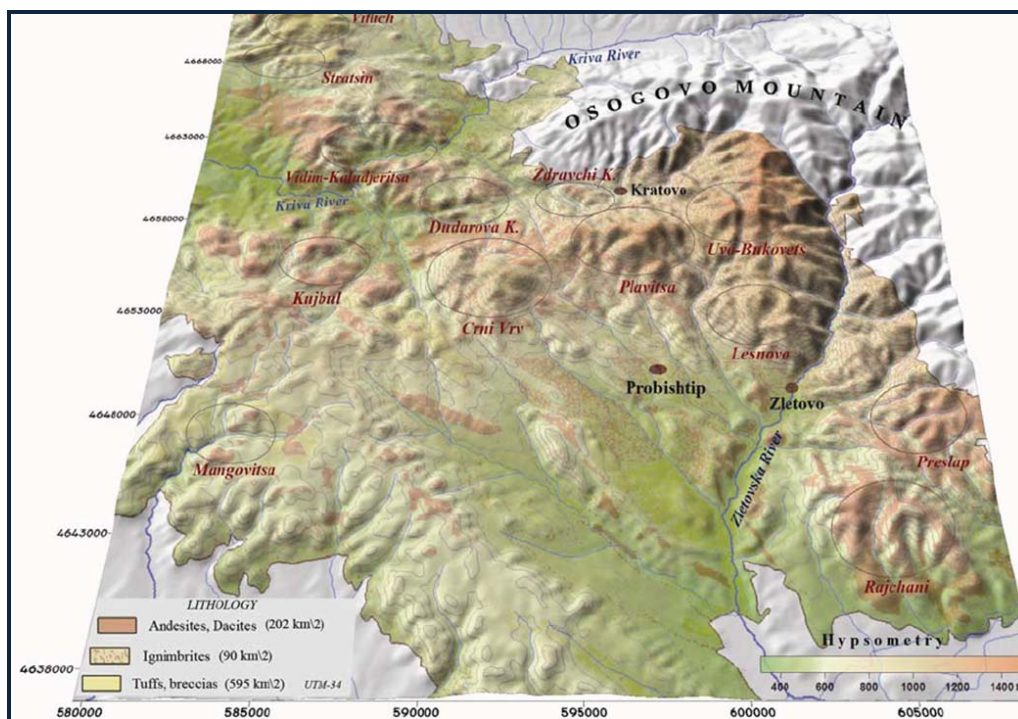
7.3.2 Геоморфолошки карактеристики на проектното подрачје

Како резултат на турбулентната вулканска активност во минатото, во Кратовско-злетовското вулканско подрачје, добро сочувани се малку морфолошки остатоци. Тие се претежно високо модифицирани и еродирани вулкански конуси и многу помалку остатоци од кратери во форма на калдери. Конусите се претставени со:

- a) Вистински вулкански конуси, кои се главно од страто тип;
- b) Псеудо-еруптивни конусни возвишенија предизвикани од магмата во близина на површината;
- c) Вулкански грла од кои, поради брзата ерозија на околниот ерозивен терен, се добиени конусни форми; и
- d) Конусни ридови, обликувани од просеци на речна денудација.

Континуираните процеси на речната денудација и младите тектонските движења во областа, резултирала со значително намалување, еродирање и редуцирање на вулкански конуси, поради што нивната првична форма и висина не може да се реконструира. Особено, уништени се врвовите, каде што се наоѓал на кратерот. Без оглед на слабата сочуваност, палео-вулканските конуси се важна одлика на пределот во Кратовско-злетовската област.

За разлика од конусите, повеќето кратери се целосно уништени. Во оваа област може да се идентификуваат остатоци од пет кратери во форма на ерозивни калдери. Добро сочувана е калдерата на врвот на конусот Лесново и помалку зачувани се калдерите на конусите Рајчани, Црн Врв, Шталковица (Преслап) и Плавица.



Слика 41 Мапа на значајни геоморфолошки форми во проектното подрачје

Извор: Милевски И., Геоморфолошки карактеристики на Кратовско-злетовската палео вулканска област

7.3.3 Тектонски и сеизмички карактеристики

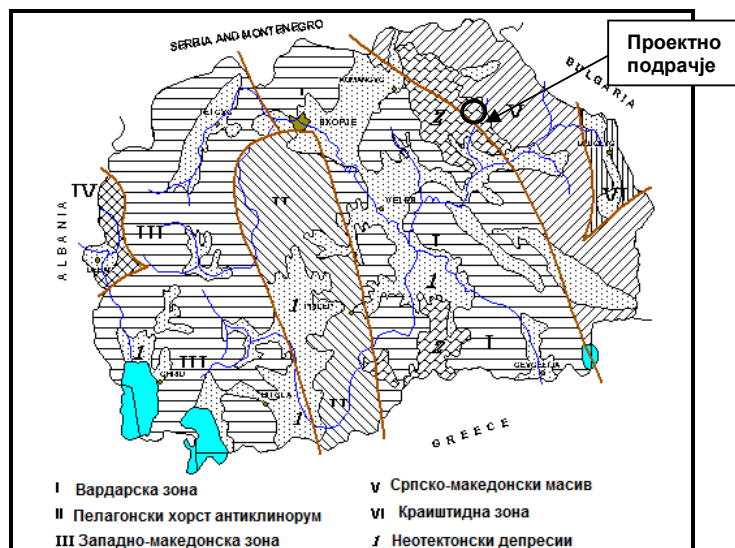
Тектонски, Осоговскиот масив претставува типична хорстна структура, која е дел од Српско-Македонскиот масив. Овој хорст е одвоен од соседните депресији со неколку неотектонски дислокации: Славиште на север, Пробиштипско-Злетовска депресија на запад, и Кочанска и Каменичка (Пијанец) депресија на југ.

Со две големи дислокации: Сасо-Тораничка и Ратковичка, Осоговскиот хорст е поделен на три блока: западниот Кратовско-злетовски палео-вулкански блок, централно-Осоговски блок, и руенскиот блок на исток. Сите три блока имаат некои геотектонски разлики, но покажуваат слични тектонски движења.

Западниот дел на масивот, кој е елемент на Кратовско-злетовското палео-вулканско подрачје, е тектонски високо расечен поради позицијата на главната дислокација со која се разграничени Српско-Македонскиот масив на исток од Вардарска зона на запад. Поради интензивната вулканска активност во Олигоцен до ран Плиоцен, овој дел е главно изграден од вулкански карпи: андезит, дацити, игнибрити, туф и бречи.

Наборите не се толку очигледни во планинската морфологија како раседите, поради нивната возраст (главно палеозојски) и долготрајното ерозивно уништување. Голем набор е Осоговскиот меридионален антиклинорум во централниот тектонски блок (Страчков, 1961). Тој има неколку странични антиклинали и синклинал во паралелна насока: Псача-Мождивњак синклинала на запад и Жидилово-Кркља синклинала на исток (Христов со сор., 1969.).

Покрај раседите, кои имаат директна експресија на морфологијата на релјефот, наборите не се совпаѓаат со современиот пејзаж, бидејќи тие се прилично стари и долготрајно изложени на ерозивно уништување.



Слика 42 Тектонско зонирање на Република Македонија и локација на проектното подрачје

Во согласност со сеизмолошката мапа на поширокото подрачје (Слика 43), регионот припаѓа на зона со интензитет од VIII^o MCS.



Слика 43 Сеимолошка карта на проектното подрачје

Извор: Хидросистем „Злетовица“ - Студија за оцена на влијанието врз животната средина

7.3.4 Идентификација и карактеристики на геолошкото наследство

7.3.4.1 Локалитет “Долина на Кратовска Река”

Локалитетот “Долина на река Кратовска” се наоѓа на западниот дел на Осоговскиот масив, зафаќајќи ја долината на реката Кратовска помеѓу с. Живалево и с. Горно Кратово. Во геолошка и геоморфолошка смисла овој локалитет е многу интересен, имајќи ги предвид бројните и уникатни палео-вулканските форми, возбудливата долината на Кратовска Река и нејзините притоки, остри речни тераси итн. Од палео-вулканските форми, најдоминантен е вулканскиот врат Здравци Камен, западно од Кратово. Истиот се наоѓа на 300 м.н.в. во однос на дното на долината, со стрмна типична конусна форма. На врвот на вратот (на околу 800 m надморска височина), присутни се многу денудациони форми во андезитна карпа, како и остатоци од крајбрежна тераса. Возводно од Кратово, долината на Кратовска Река е многу атрактивна со стрмни страни (некаде наликува на кањон), поради својот засек во цврстите вулкански карпи. Како резултат на тоа, речното корито е многу стрмно, со многу мали водопади (2-5 m) и слапови, особено во близина на селото Горно Кратово. Слични водопади и слапови имаат речиси сите притоки, како резултат на нивниот стрмен надолжен профил. Поради овој феномен, особено интересен е наклонот на природниот слап на Бабакарина Река (лева притока на Кратовска Река), кој се наоѓа 800 m јужно од Кратово. Слапот се наоѓа на 640-670 m и вкупната височина на сите 5 водопади изнесува 30 m, а должината 150 m. Во близина има појави на денудациони форми, како: земјени пирамиди (столбови), помали неплодни области, како и вулкански бомби, вулкански пештери итн. Слични форми има во околината на селото Горно Кратово и во сливот на Латишница. Северо-источно од доминантниот врв Лисец (1.526 m), теренот се категоризира со силна ерозија во кристалести карпи.

7.3.4.2 Локалитет „Клисуре на реката Злетовска“

Локалитетот „Клисуре на Злетовска Река“ се наоѓа во западниот дел на планината Осогово, претставувајќи ја долината на Злетовска Река помеѓу вливот на нејзините леви притоки Емиричка Река на север и река Ештерец на југ. Просторно овој локалитет има вкупна должина од 10 km. Значењето на овој локалитет е: длабока речна долина со клисурски и кањонски изглед на чии страни има сипари со големи димензии, карпести остенци и мали денудациони форми, потоа повеќе водопади, брзаци и слапови во коритото на Злетовска Река и нејзините притоки и др. Сепак, најмаркантна е долина на Злетовска Река, која е длабоко всечена (400-500 m) во цврстите вулкански карпи (игнибрити, дацити, андезити). Како резултат на тоа, страните на долината се премногу стрмни, речиси вертикални, давајќи ја конусната форма на кањонот, особено возводно од вливот на реката Јамишка (во должина од 6 km). Страните на долината се подложни на атмосферски влијанија и просеци на гравитација, што предизвикува интересни појави на паѓање на огромни карпи и сипарски конуси, каде одделни блокови имаат волумен поголем од 1 m³. Стрмните падини предизвикаат гравитациско лизгање на овој материјал кон дното на долината. Затоа, најголемите сипарски конуси имаат должина до 250 m, а вкупниот волумен на распаднатиот материјал изнесува околу 5 милиони m³. Со процесите на атмосферски влијанија, најотпорните карпи во пределот се јавуваат во форма на камени столбови, карпи во форма на печурки и други денудациони форми.

Во ова подрачје интересно е самото речно корито на Злетовска Река. Тоа има голем надолжен наклон, поврзано со чести појавувања на брзаци и водопади. Меѓу нив, најголемиот водопад (на целата Злетовска Река) е во близина на вливот на Јамишка Река, кој е висок 12 m и формира длабок базен на дното со големина од 3 метри.

7.4 Водни ресурси

7.4.1 Вовед

Хидролошките анализи се обработени и презентирани за Злетовска и Крива Река и нивните притоки. Анализите се извршени врз основа на Идејниот проект за наводнување на ХС „Злетовица“ (2005) и извештаите изготвени од страна на Управа за хидрометеоролошки работи (до 2010 година)⁸.

Понатаму, Студијата за Осоговскиот слив (1997) содржи еколошки загарантиран проток (биолошки минимум), кој треба да обезбеди непречен опстанок на биотичката компонента во реките и не смее да биде нарушен заради задоволување на потребите на корисниците на вода.

7.4.2 Хидролошки анализи

7.4.2.1 Општ преглед

Република Македонија зафаќа површина од 25.713 km². Површинските води во Република Македонија покриваат околу 2% од територијата, тоа е еднакво на 477 km². Постојат околу 35 реки, 53 природни и вештачки езера со 1100 извори на свежа вода.

⁸ Документација која беше користена: Регулатива за користење на водата и предлози за Република Македонија (1975); Извештај-Хидролошки мерења на реката Злетовска за период од 1996-2002; Извештај-Карактеристики на води на река Злетовска за профилот на брана Кнежево (1900-1995); Хидролошка студија за сливот на Осогово (1997); Хидролошки и метеоролошки податоци за течението на река Злетовска (2008);

Во однос на количините на водните ресурси, Македонија припаѓа во области кои имаат доволно водни ресурси. Меѓутоа, нивната распределеност е прилично нееднаква.

Во Македонија постојат 4 сливни подрачја на: река Вардар, река Струмица, Црн Дрим и Јужна Морава, која припаѓа на сливното подрачје на Република Србија. На Слика 44 е прикажана хидролошката карта на Република Македонија, со трите главни речни сливови и главните реки и притоки. Како што може да се забележи од сликата, Вардарскиот речен слив е најголем и зафаќа 80%, додека сливот на Црн Дрим зафаќа 13% и Струмица само 7% од територијата на Република Македонија.



Слика 44 Хидролошка карта на Република Македонија со речни сливни подрачја

Табела 26 Хидролошки податоци на главните реки од трите главни сливови

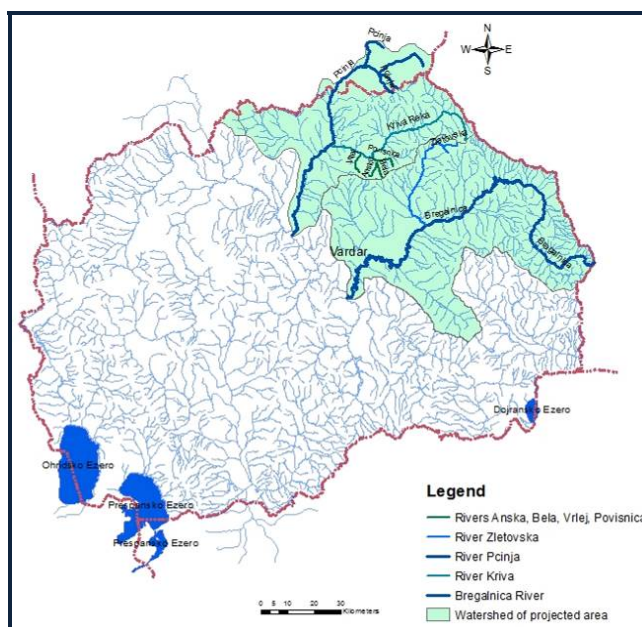
Река	Речен слив	Површина речен слив (km ²)	Должина на река (km)	Просечен годишен проток (m ³ /s)
Вардар	Вардар	20.661	301	174
Треска	Вардар	2.068	139	24.2
Лепенец	Вардар	770	75	8.7
Пчиња	Вардар	2.841	137	12.6
Брегалница	Вардар	4.344	225	12.2
Црна	Вардар	4.985	228	29.3
Бошава	Вардар	468	52	23.4
Црн Дрим	Црн Дрим	3.359	45	52
Радика	Црн Дрим	880	65	19.3
Струмица	Струмица	1.649	114	4.2

Извор: Извештај за СОЖС на Националната стратегија за води (2011), Енвиру ресурси, Скопје, Македонија

Проектната област се наоѓа во северо-источниот дел на Земјата и опфаќа подрачја на два подслива кои припаѓаат на сливот на реката Вардар. На Слика 45 се прикажани под-сливовите и реките кои припаѓаат во проектната област.

За системот Пробиштип, анализирана е Злетовска Река и од достапните податоци, може да се забележи дека реката припаѓа на под-сливот на реката Брегалница, која е лева притока на реката Вардар.

За системот Кратово, анализираното сливното подрачје припаѓа на Крива Река, каде што припаѓаат сите мали реки (Анска, Врлеј, Бела и Повишница). Крива Река е лева притока на реката Пчиња (под-слив на реката Пчиња), која исто така е лева притока на реката Вардар. Двете сливни подрачја (Брегалница и Пчиња) припаѓаат во главниот слив на реката Вардар.



Слика 45 Хидролошка карта на Република Македонија со речни сливни подрачја

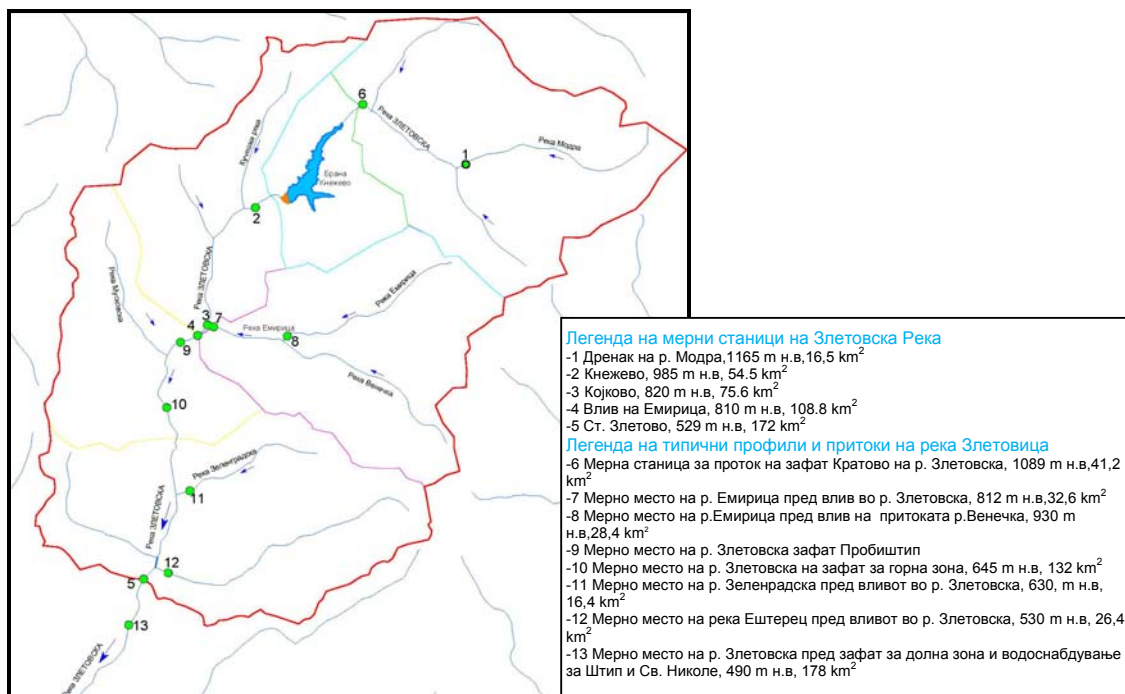
За потребите на оваа студија, користени се податоци од метеоролошка и дождемерна станица за соодветниот речен слив, како и податоци од блиските мерни станици.

7.4.3 Под-систем за наводнување во Пробиштип

7.4.3.1 Слив на Злетовска Река

Сливот на Злетовска Река се наоѓа во северо-источниот дел на Македонија и зафаќа вкупна површина од 460 km². Злетовска Река е десна притока на реката Брегалница и извира од западниот дел на падините на планината Осогово на надморска височина од 1.165 m. Како резултат на влијанието на климатските фактори и педолошкиот состав, се јавува богата вегетација, особено во областа каде што извира реката. Должината на Злетовска Река изнесува 56 km. По течението на реката има многу притоки, од кои главни се: Плочка, Кучевишка, Емиричка, Мушковска, Зеленградска, Кожарска, Ештеричка, Шталковска, Киселичка, Добревска и Белошица.

На следната слика е прикажан сливот на Злетовска Река со сите притоки и мерни станица за проток.



Слика 46 Сливно подрачје на Злетовска Река -172 км² со прикажани мерни станици за проток

Извор: Физибилити студија-SWECO

Со цел да се дефинираат хидролошките карактеристики на Злетовска Река, за браната Кнежево и за други притоки, беа реализирани неколку паралелни мерења на Злетовска Река. Резултатите се прикажани во следната табела.

Табела 27 Хидролошки карактеристики на Злетовска Река и други притоки

Мерно место	Висина (м н.в.)	Сливна површина (км ²)	Просечен протек (l/s)	Просечен специфичен протек (l/s/км ²)
1. Злетово на Злетовска Река	490	172	2.026	11,8
2. Кнежево на Злетовска Река	990	54,6	997	17,6
3. Дренак на р. Модра	1.185	16,1	510	31,7
4. Зафат за Кратово на Злетовска Река	1.090	41	881	21,5
5. Којково на Злетовска Река	820	75,6	1.311	17,3
6. Емирица Злетовска Река	810	108	1.806	16,7
7. Зафат за Пробиштип на Злетовска Река	775	109,2	1.818	16,6
8. Влив на Емирица на Злетовска Река	810	32,4	495	15,3
9. Ештерец на Злетовска Река	530	26,4	64	2,4
10. Река Зеленградска	578	16,4	40	2,4

Бидејќи не постојат континуирани мерења за горенаведените мерни места и профили, утврдувањето на дневниот проток за периодот 1951-2010, е направено врз основа на хидролошките податоци од мерна станица Злетово, како најсоодветни.

Постојат значајни разлики во хидрографскиот состав поради разликите во релјефот, геолошкиот состав, нивото на морето, климата и шумите.

Мала акумулација со вкупен капацитет од 100.000 m³ е изградена во селото Пишица. Во моментот, оваа акумулација обезбедува вода за наводнување на земјоделските површини во овој регион, но тоа не е доволно.

7.4.3.1.1 Злетовска Река

Површина на протокот на Злетовска Река опфаќа 32,57 ha. Управата за хидрометеоролошки работи ги следи хидролошките параметри и квалитетот на површинските води. Резултатите од мерењата (основни хидрометрички параметри) се прикажани во следната табела.

Табела 28 Резултати од хидролошки мерења-Злетовска Река

Профил	Вода (Н) sm	Проток m ³ /s	Ширина на мерниот профил V(m)	Средна длабочина T(m)	Средна брзина Vsr(m/s)	Површина на профил (m ²)
Брана Кнежево	/	0.033	0.70	0.10	0.470	0.070
Јамиште Р. Емирица	/	0.345	2.70	0.16	0.780	0.444
Злетово	8	0.474	0.09	0.09	0.610	0.780

Врз основа на биолошките параметри, резултатите покажуваат дека квалитетот на водата во реката е од I класа на сите три мерни места во септември, но во ноември, само на едно мерно место, квалитетот на водата е I класа, а на другите две мерни места квалитет на водата бил од II класа.

Во следната табела прикажани се податоци за квалитетот на водата во Злетовска Река.

Табела 29 Сложено следење на квалитетот на водата во Злетовска Река (период септември-ноември)

Мерно место	Злетовска Река	Злетовска Река брана Кнежево	Злетовска Река мост Злетово
Параметри			
Температура на водата (°C)	4.6	3.1	6.0
Температура на воздух (°C)	6.0	5.2	9.8
Боја	без	без	без
Мирис	без	без	без
Видливи честички	без	без	без
Вистинска боја mg/lPt-Co	0.5	0.3	0.5
Матност mg SiO ₂ /l	10	7.5	10
pH	8.13	7.56	8.78
Ел. спроводливост pS/cm	150	115	167
Редок потенцијал, mV	-67	-36	-25
Вкупен сув остатокот од инфилтрирана вода на 105 °C	106	92	117
Вкупен сув остатокот од филтрирана вода 105 °C mg/l	100	87	111
Сув остатокот од инфилтрирана вода на 550 °C	74	64	80
Сув остатокот од филтрирана вода на 550 °C mg/l	71	60	77
Губење на сув остаток од инфилтрирана вода mg/l	32	28	37

Губење на сув остаток од филтрирана вода mg/l	29	27	34
Б коцки на суспендирани супстанции mg/l	6	5	6
Минерални суспендирани материи mg/l	3	4	3
Органски суспендирани материи mg/l	3	1	3
Растворен кислород mg O/1	11.32	10.52	10.80
БПК mg O2/1	3.94	2.95	4.13
ХПК/КМnO ₄ mg O2/l	1.64	1.23	1.72
ХПК/ бихромат mg O2/l	5	15	12
NH ₄ ⁺ - mg N /l	0.05741	0.05703	0.04026
NO ₂ - - mg N /l	0.0018	0.0017	0.0019
NO ₃ ⁻ - mg N /l	0.092	0.050	0.036
P04 3- mg P043-/l	0.0319	0.0158	0.0292
m-алкалност	1.05	0.90	1.2
p-алкалност	0.05	0.0	0.05.
Хлориди mg/Cl- /l	1.93	2.28	2.37

Горенаведените податоци беа споредени со максимално дозволените концентрации, во согласност со Уредбата за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води („Службен весник на Република Македонија“ бр. 18/99 и 71/99). Според анализираните резултати, Злетовска Река без нејзините притоки припаѓа во категорија 1 и 2.

Реките Киселица и Маричанска, кои се вливаат во Злетовска Река, се во 3 и 4 категорија, бидејќи истите се директни реципиенти на непречистени отпадни води.

Постојат историски податоци за контаминација во проектното подрачје во општината Пробиштип. Како резултат на големата индустриска несреќа, која се случила во 1976 година, кога голема количина на јаловина се излејала низводно во Киселичка Река. Големите концентрации на Cd-Cu-Pb-Zn-Mn долж реката Киселичка и долниот тек на Злетовска Река се должат на тоа историско загадување. Реката Коритница е исто така загадена со тешки метали од индустриски отпадни води, кои течат од рудничката шахта од рудникот за олово и цинк „Индоминерали и метали“ ДООЕЛ Пробиштип. Важен податок е дека споменатите притоки не се вклучени во шемата за наводнување на хидросистемот „Злетовица“.

7.4.3.2 Дефинирање на влезни податоци

Подолу во текстот прикажани се типичните средни и просечни годишни протоци во табели и графици. Сите профили се за период од 1951-2010 година, односно добиените резултати од примена на хидролошки модел.

7.4.3.3 Хидролошки податоци за Злетовска Река

Хидролошка мерна станица Злетово на реката Злетовска

Хидролошките податоци, добиени од хидролошки модел за типични профили долж Злетовска Река, се прикажани подолу во текстот.

- Водомерна станица Злетово на Злетовска Река, за период од 1951-2010, со сливна површина од 172 km² од вкупниот слив на Злетовска Река.

Табела 30 Хидролошки податоци за хидролошка мерна станица Злетово на Злетовска Река

Месец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Годишно
Q _{max} .	7.41	8.74	11.5	10.7	8.67	4.80	3.05	2.29	1.73	6.02	6.03	7.93	11.51

Qмин.	0.28	0.36	0.70	1.62	1.23	0.43	0.25	0.13	0.15	0.14	0.16	0.25	0.13
Qпрос.	1.98	2.47	3.30	4.30	3.34	2.05	1.18	0.68	0.65	1.02	1.45	1.90	2.03

Станица за мерење на проток Кнежево на Злетовска Река

- Мерно место Кнежево на Злетовска Река, за период од 1951-2010, со сливна површина од 54,5 km² од вкупниот слив на Злетовска Река.

Табела 31 Хидролошки податоци за мерна станица за проток Кнежево на Злетовска Река

Месец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Qгодишно
Qмах.	3.08	3.23	5.27	6.21	5.31	2.45	1.34	0.95	0.70	2.73	2.74	3.93	6.21
Qмин.	0.12	0.13	0.32	0.94	0.75	0.22	0.11	0.06	0.06	0.06	0.07	0.12	0.06
Qпрос.	0.82	0.91	1.51	2.49	2.05	1.05	0.52	0.28	0.26	0.46	0.66	0.94	1.00

Мерна станица за проток Дренак на реката Модра

- Мерно место Дренак, водомерна станица на р. Модра за период од 1951-2010, со сливна површина од 16.1 km² од вкупниот слив на Злетовска Река.

Табела 32 Хидролошки податоци за мерна станица за проток Дренак на реката Модра

Месец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Qгодишно
Qмах.	1.29	1.17	1.88	2.84	3.57	1.62	0.92	0.66	0.40	1.29	1.51	1.87	3.57
Qмин.	0.05	0.05	0.11	0.43	0.51	0.15	0.08	0.04	0.04	0.03	0.04	0.06	0.03
Qпрос.	0.34	0.32	0.53	1.14	1.40	0.70	0.36	0.20	0.15	0.22	0.36	0.45	0.51

Мерно место на зафат за Кратово на Злетовска Река

- Мерно место Зафат за Кратово за период од 1951-2010, со сливна површина од 41 km² од вкупниот слив на Злетовска Река.

Табела 33 Хидролошки податоци од мерното место на зафат за Кратово на Злетовска Река

Месец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Qгодишно
Qмах.	2.72	2.86	4.66	5.49	4.70	2.16	1.18	0.84	0.62	2.41	2.42	3.48	5.49
Qмин.	0.10	0.12	0.28	0.83	0.67	0.20	0.10	0.05	0.05	0.05	0.06	0.11	0.05
Qпрос.	0.73	0.81	1.34	2.20	1.81	0.92	0.46	0.25	0.23	0.41	0.58	0.83	0.88

Мерно место на Којково на Злетовска Река

- Мерно место Којково за период од 1951-2010 со сливна површина од 75.6 km² од сливот на Злетовска Река.

Табела 34 Хидролошки податоци од мерно место Којково на Злетовска Река

Месец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Qгодишно
Qмах.	4.27	4.66	6.89	7.79	6.67	3.16	1.78	1.29	0.98	3.86	3.89	5.15	7.79

Q_{мин.}	0.16	0.19	0.42	1.18	0.94	0.28	0.15	0.08	0.09	0.09	0.10	0.16	0.08
Q_{прос.}	1.14	1.32	1.98	3.13	2.57	1.35	0.69	0.38	0.37	0.65	0.93	1.24	1.31

Мерно место Емирица на Злетовска Река

- Мерно место Емирица за период од 1951-2010, со сливна површина од 108 km² од сливот на Злетовска Река.

Табела 35 Хидролошки податоци за мерно место Емирица на Злетовска Река

Месец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Q _{годишно}
Q_{мах.}	6.12	7.02	10.1	10.3	8.33	4.26	2.55	1.86	1.41	5.41	5.41	7.18	10.26
Q_{мин.}	0.23	0.29	0.61	1.55	1.18	0.38	0.21	0.11	0.12	0.12	0.14	0.23	0.11
Q_{прос.}	1.63	1.98	2.90	4.12	3.21	1.82	0.98	0.55	0.53	0.91	1.30	1.72	1.81

Мерно место на Зафат за Пробиштип на Злетовска Река

- Мерно место на Зафат за Пробиштип за период од 1951-2010, со сливна површина од 109.2 km² од вкупниот слив на Злетовска Река.

Табела 36 Хидролошки податоци за мерно место на зафат за Пробиштип на Злетовска Река

Месец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Q _{годишно}
Q_{мах.}	6.18	7.13	10.2	10.2	8.25	4.31	2.55	1.87	1.43	5.37	5.42	7.18	10.19
Q_{мин.}	0.28	0.28	0.62	1.42	1.15	0.34	0.21	0.11	0.12	0.15	0.14	0.22	0.11
Q_{прос.}	1.64	1.98	2.95	4.09	3.35	1.81	1.00	0.55	0.53	0.87	1.38	1.67	1.82

Мерно место на река Емирица пред вливот во Злетовска Река

- Мерно место пред влив на р. Емирица во Злетовска Река за период од 1951-2010, со сливна површина од 32.4 km² од вкупниот слив на Злетовска Река.

Табела 37 Хидролошки податоци од мерно место на река Емирица пред вливот во Злетовска Река

Месец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Q _{годишно}
Q_{мах.}	1.90	2.44	3.24	2.37	1.56	1.15	0.77	0.58	0.45	1.50	1.51	1.86	3.24
Q_{мин.}	0.09	0.10	0.20	0.33	0.21	0.09	0.06	0.03	0.04	0.04	0.04	0.06	0.03
Q_{прос.}	0.50	0.68	0.95	0.95	0.62	0.47	0.30	0.17	0.17	0.24	0.36	0.44	0.49

Мерно место на река Ештерец, пред влив во Злетовска Река

- Мерно место на реката Ештерец за период од 1951-2010, со сливна површина од 20 km² од вкупниот слив на Злетовска Река.

Табела 38 Хидролошки податоци од мерното место на реката Ештерец пред вливот во Злетовска Река

Месец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Q _{годишно}
Q_{мах.}	0.40	0.53	0.43	0.14	0.10	0.16	0.15	0.13	0.10	0.19	0.19	0.27	0.53

Qмин.	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00
Qпрос.	0.11	0.15	0.13	0.05	0.04	0.07	0.06	0.04	0.04	0.03	0.05	0.06	0.07

Мерно место на Зеленградска Река, пред влив во Злетовска Река

- Мерно место на Зеленградска Река, за период од 1951-2010, со сливна површина од 16,4 km² од вкупниот слив на Злетовска Река.

Табела 39 Хидролошки податоци од мерно место на Зеленградска Река, пред влив во Злетовска Река

Месец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Qгодишно
Qмаx.	0.25	0.34	0.28	0.09	0.07	0.10	0.10	0.08	0.06	0.12	0.12	0.17	0.34
Qмин.	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00
Qпрос.	0.07	0.09	0.08	0.03	0.03	0.04	0.04	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04

7.4.4 Систем за наводнување во Кратово

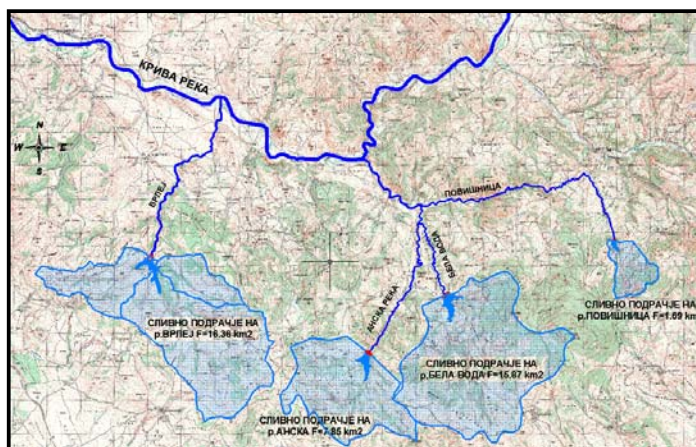
7.4.4.1 Слив на Крива Река

Сливот на Крива Река се наоѓа во североисточниот дел на Р. Македонија и зафаќа површина од 968 km². Крива Река е лева притока на река Пчиња и извира на планината Осогово на 1800 m н.в. Должината на реката, се до вливот во река Пчиња, изнесува 78,7 km. Според висинската прераспеделба, сливното подрачје се протега од областа Клечевци на кота 296 m н.в, па се до планината Осогово на кота 2252 m н.в.

Според составот на почвата и климатските карактеристики, вегетацијата е многу поволна, особено по падините на планината. По течението реката ги прима своите притоки од левата и десната страна.

Крива Река е категорија 2 од вливот во реката Тораница до вливот во реката Пчиња.

На следната слика се прикажани сливните подрачја на реките за системот Кратово со површина на зафаќање на секој слив.



Слика 47 Речни сливови на Анска Река, Повишница и Врлеј Дол, општина Кратово

Извор: Задача 1.1. Ажурирана хидрологија за две компоненти - Физибилити Студија за наводнување изработена од SWECO

Во следната табела прикажани се хидролошките карактеристики на реките Анска, Бела, Повишница и Марковци.

Табела 40 Хидролошки карактеристики на сливот на Крива Река

Мерни станици	Висина (m н.в.)	Сливна површина (km ²)	Просечен протек (l/s)	Специфичен протек (l/s/km ²)
Градиште на река Анска	553	7,9	34	4,30
Марковци на река Врлеј Дол	470	16,4	79	4,76
Сакулица на река Бела		15,9	121	7,53
Повишница		1.7	17	10

Извор: Задача 1.1. Ажурирана хидрологија за две компоненти - Физибилити Студија за наводнување изработена од SWECO

7.4.4.2 Хидролошки податоци за Крива Река

Мерно место на река Врлеј, притока на Крива Река

- Мерно место на река Врлеј Дол за период од 1951-2010, со сливна површина од 16.4 km².

Табела 41 Хидролошки податоци за мерно место на река Врлеј Дол, притока на Крива Река

Месец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Qгодишно
Qмах.	0.35	0.65	0.66	0.35	0.26	0.16	0.13	0.08	0.12	0.23	0.41	0.39	0.66
Qмин.	0.01	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00
Qпрос.	0.09	0.18	0.18	0.12	0.08	0.06	0.03	0.02	0.03	0.04	0.08	0.08	0.08

Мерно место на река Анска, притока на река Бела

- Мерно место на река Анска за период од 1591-2010 со сливна површина од 7.9 km².

Табела 42 Хидролошки податоци за мерно место на река Анска, притока на река Бела

Месец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Qгодишно
Qмах.	0.15	0.32	0.26	0.13	0.10	0.07	0.05	0.03	0.05	0.10	0.25	0.22	0.32
Qмин.	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
Qпрос.	0.04	0.08	0.07	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.04	0.04	0.03

Мерно место на притока на река Повишница

- Мерно место на река Повишница за период од 1591-2010 со сливна површина од 1.7 km².

Табела 43 Хидролошки податоци за мерно место на притока на река Повишница

Месец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Qгодишно
Qмах.	0.08	0.14	0.14	0.08	0.06	0.03	0.03	0.02	0.03	0.05	0.09	0.09	0.14

Q_{мин.}	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q_{прос.}	0.02	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02

Мерно место на река Бела, притока на река Повишница

- Мерно место на река Бела за период од 1591-2010 со сливна површина од 15.9 km².

Табела 44 Хидролошки податоци за река Бела, притока на река Повишница

Месец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Q _{годишно}
Q_{мах.}	0.51	0.94	0.97	0.51	0.38	0.23	0.19	0.11	0.17	0.33	0.59	0.58	0.97
Q_{мин.}	0.01	0.04	0.05	0.04	0.03	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.00
Q_{прос.}	0.13	0.26	0.26	0.17	0.12	0.09	0.05	0.04	0.04	0.06	0.12	0.12	0.12

7.4.5 Еколошки гарантирани протоци

Еколошки загарантираниот проток (или познато како билошки минимум $Q_{b,мин}$ (m³/s) претставува минимален проток за водотекот кој треба да биде земен предвид при изградба на хидротехничките објекти. Со овој проток се обезбедува опстанок на биолошката компонента во еден воден екосистем и не смее да биде зафатена водата, која го гарантира биолошкиот минимум со зафатни градби за потребите на корисниците на вода.

Во согласност со вообичаената практика, биолошкиот минимум може да се дефинира преку следната релацијата:

$$Q_b \geq \begin{cases} \frac{Q_{av}}{10} \\ 95\% Q_{min} \end{cases}$$

Преку анализирање на просечните повеќе годишни протекувања на Злетовска Река на мерно место Кнежево и хидролошката станица Злетово, беа добиени следните вредности за $Q_{b,мин}$:

Профил	Q _{ср} (m ³ /s)	Q _{б.мин} (m ³ /s)
Злетово	2.01	0.10
Кнежево	0.99	0.050

Релевантна вредност за еколошки проток за Злетовска Река беше добиен како процент од пресечните протоци.

Меѓутоа, за време на подготовката на техничката документација, клиентот ЈП ХС „Злетовица“, доби дозвола од Министерството за животна средина и просторно планирање за користење на водите од Злетовска Река. Со тоа ЈП ХС „Злетовица“ е обврзана да обезбедува константен биолошки минимум во Злетовска Река, како што следува:

Мерна станица Злетово:

- $Q_{b.min} = 200$ l/s за ладни периоди од годината (октомври-март),
- $Q_{b.min} = 300$ l/s за топли периоди од годината (април-септември).

Мерно место Кнежево:

- $Q_{b.min} = 95$ l/s за ладни периоди од годината (октомври-март),
- $Q_{b.min} = 155$ l/s за топли периоди од годината (април-септември)

7.5 Употреба на земјиштето

7.5.1 Карактеристики на постојната состојба на користење на земјиштето

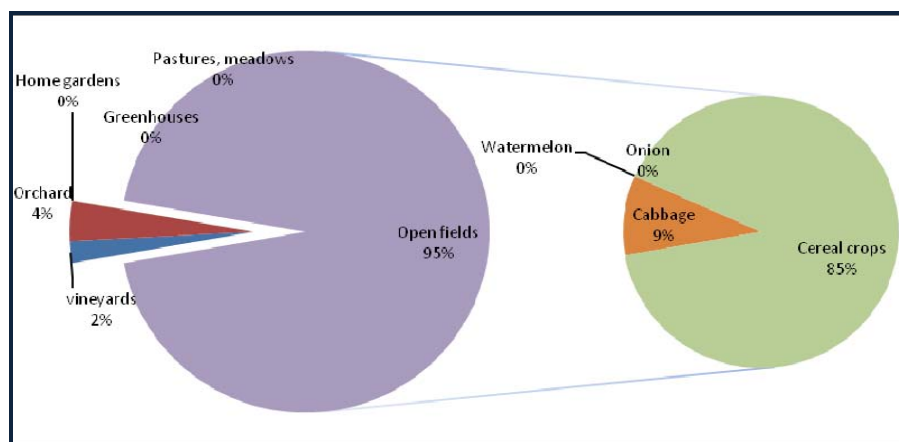
Вкупната земјоделска површина во двата региони изнесува нешто помалку од 30 000 ha. Површината на обработливо земјиште изнесува 16 949 ha.

Табела 45 Земјоделска површина по категории на користење, 2011

Показател	Кратово (ha)	Пробиштип (ha)	Вкупно за регионот (ha)
Земјоделска површина	19.960	9.384	29.344
Обработливата површина	10.140	6.809	16.949
Ораници и бавчи	5.853	5.962	11.815
Овощтарство	200	156	356
Лозја	247	174	421
Ливади	3.840	517	4.357
Пасишта	9.820	2.568	12.388

Извор на податоци: Полјоделство, овоштарство и лозарство, 2011 ДЗС

Вкупната обработлива површина е во сопственост на 54 земјоделци, а најзастапени се житните култури. Во мал дел од површините, се одгледуваат: овошни насади, лозја и зелка.



Слика 48 Класификација на земјиште во проектната област

Од податоците на Заводот за статистика на Република Македонија, може да се забележи дека во проектното подрачје наводнување вршат 2.146 фарми, од нив 1.241 од општина Кратово и 905 од општина Пробиштип. Вкупната наводнувана област во регионот изнесува 373 ha. Во наводнуваните површини најмногу се одгледува

зеленчук со 40%, потоа следат житни култури со 39%. Други земјоделски култури имаат релативно ниско учество во наводнувана површина.

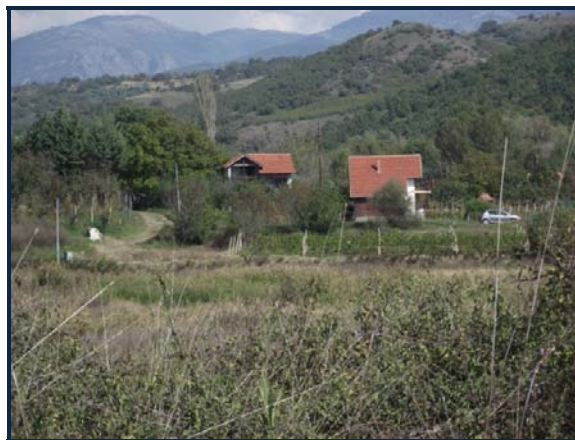
Табела 46 Состојба на наводнувани земјоделски површини од фирми во проектното подрачје

Показател	Кратово	Пробиштип	Вкупно за регион
Вкупен број на земјоделски стопанства за наводнување	1.241	905	2.146
Вкупна наводнувана површина ha	206,33	166,40	372,73
Наводнувана површина на жита ha	60,62	84,07	144,69
Наводнувана површина на индустриски култури	13,83	7,77	21,60
Наводнувана површина на зеленчук ha	98,52	49,92	148,44
Наводнувана површина на фуражни култури ha	2,72	5,62	8,34
Наводнувана површина на овоштарници ha	19,67	7,73	27,40
Наводнувана површина на лозја ha	6,35	6,23	12,58
Наводнувана површина на ливади ha	1,03	2,60	3,63
Наводнувана површина на други растенија ha	3,58	2,46	6,04

Извор на податоци: Попис на земјоделството, 2007, Книга II, стр.101 и102, ДЗС



Слика 49 Користење на земјиште за земјоделски цели



Слика 50 Користење на земјиште во рурално подрачје

7.6 Почви

Теренот на општината Пробиштип е претежно планински. Составен е од кристални шкрилци и изобилува со голем број на извори. Во споредба со планинските области, остатокот на теренот е оскуден со вода поради еруптивниот состав на почвата и малото количество на дождови. Во двата региони на проектното подрачје, постојат значителни разлики во однос на количеството на растресит материјал и типот на почвата. Најниските делови на областа најчесто се покриени со дебел слој црвена глина, а најмногу застапени се рендзините и други типови почви. Овие типови почви се богати со органски и минерални состојки и припаѓаат на класата на исклучително плодни почви. Во подрачјето значително се распространети алувијалните и делувијалните почви, како и солени површини. Во планинскиот дел, почвата се карактеризира со тенки пластови на растресит материјал на површините на планинските вериги и нивните ораници. Во деловите од проектната област, каде се доминантни вулкански почви, може да се сретнат бели и сиви песокливи почви, кои генерално се со незначителна плодност, но истите се погодни за одгледување на лозови насади.

Загадувањето на почвата со тешки метали, кое се јавува како последица од историските загадувања и тековните активности во индустрискиот сектор, претставува проблем на општина Пробиштип.

На територијата на општина Кратово можат да се сретнат следните почвени типови: рендзина, деградирана рендзина, алувијални и делувијални почви со средна вредност на хумус кој варира од 1 до 3% и прилично сиромашни со фосфор, но соодветни за производство на сите земјоделски култури како градинарски култури, овошни и лозови насади.

7.6.1 Идентификација на почвите во проектната област

Во согласност со Земјоделската основа (1986) и литературните податоци, во проектната област се среќаваат следните типови на почви:

7.6.1.1 Алувијални почви

Алувијалните почви во проектната област најчесто се среќаваат како тесни зони во близина на реките. Овие почви се формираат со таложење на материјал од реките и езерата за време на поплави. Понекогаш зоните со алувијални почви можат да бидат пошироки, во зависност од топографијата на теренот. Овие почви се многу погодни за земјоделско производство во услови на наводнување. Обично овие почви се наводнуваат од реките поради нивата близина. Таложењето на земјениот материјал е неуниформен и постојат слоеви со различна длабочина и структура. Длабочината на слоевите и нивната структурата зависи од брзината на водата во текот на поплавите.

Честа практика во проектното подрачје е одгледување на градинарски култури, луцерка, пченка и други едногодишни култури на алувијалните почви. Не се препорачува одгледување на повеќегодишни култури, во проектната област, поради постоењето на поголем ризик од појава на мраз во областите кои се блиску до реките.

7.6.1.1.1 Почвени карактеристики

Механичкиот состав на алувијалните почви зависи силно од слоевите, па така постојат многу различни слоеви со различна текстура.

Поради недостигот на мерење и испитување на составот на почвата во проектната област, во следните табели прикажани се податоците за текстура, густина и плодноста на алувијалната почва од штипскиот регион, како најблизок регион до проектната област.

Табела 47 Механички состав на алувијална почва во Штипски регион

Профил бр. 714 (типичен варовнички)							
Фракции на ситноземот во %							
Длаб.	Скелет	Ситнозем	Крупен песок	Ситен песок	Прав	Глина	Прав+Глина
См	> 2 mm	< 2 mm	2-0.2 mm	0.2-0.02 mm	0.02-0.002 mm	<0.002 mm	<0.02 mm
0-25	0.33	/	0.500	32.80	32.90	33.80	66.70
25-35	0.33	/	0.400	35.40	33.00	31.20	64.20
35-53	0.00	/	16.00	78.80	1.00	4.20	5.20
53-78	0.00	/	1.10	70.70	17.80	10.40	28.20
78-100	0.00	/	0.20	34.10	43.30	22.40	65.70

Извор: Физибилити студија- SWECO

Во табелата подолу, прикажани се податоци за густина на алувијалната почва од штипскиот регион на почвата, како најблизок регион до проектната област.

Табела 48 Густина на почвата во g/cm³ и порозност на почвата во волумни % во штипскиот регион

Профил бр.37 (типични карбонатни)					
Длабочина см	Привидна густина	Фактичка густина	Вкупна порозност	Капиларна порозност	Некапиларна порозност
0-29	1.24	2.60	52.30	41.50	10.80
29-72	1.25	2.50	50.00	38.20	11.80

Извор: Физибилити студија- SWECO

Алувијалните почви се карактеризираат со добра водопропустливост од 20 mm/h, односно со многу стабилна стапка на инфилтрација. Тие се многу погодни за примена на сите техники на наводнување. Доколку почвите се попесокливи, браздите треба да бидат пократки, поради поголемата брзина на инфилтрација, па повеќе вода може да биде инфилтрирана по единица должина.

Во следната табела, прикажани се резултати за плодност на почвата кај типични алувијални почви од штипскиот регион. Очигледно е дека овие почви не се многу плодни, па ѓубрењето засновано на анализа на почвата и растенијата е од клучно значење за добро и квалитетно земјоделско производство.

Табела 49 Плодност на почвата со макроеlementи кај алувијални почви во Штипскиот регион

Профил бр. 37 (типичен варовник)							
Длабочина на почва	pH	Достапност на азот			Достапни хранливи материи во mg/100 g почва		CaCO ₃
		H ₂ O	KCl	%	mg/100 g почва	P ₂ O ₅	
0-29	8.0	7.4	0.150	-	<1	8.0	0.40

29-72	8.0	7.3	0.080	-	<1	6.0	0.60
72-100	7.8	7.3	-	-	1	/	3.02

Извор: Физибилити студија- SWECO.

7.6.1.1.2 Производни својства

Како резултат на хетерогеноста на механичките својства на алувиумот, производните својства на почвата се исто така хетерогени. Постојат неколку варијации на алувијалните почви и најголем дел од нив се песокливи до глинести. Генерално, алувиумот може да биде песоклив до прашест, прашест до песоклив и прашест, додека само песоклив или само глинест алувиум многу ретко се среќава. Во согласност со водно-физичките својства, алувијалните почви се класирани како почви со добра порозност, правилна аерација, добра инфилтрација, добра дренажа, правилно задржување на водата. Токму овие карактеристики се едни од главните причини за правилен воден, топлотен и воздушен режим, како и за висока продуктивност на овие почви. Врз основа на гореспоменатите карактеристики на почвите, во проектното подрачје, се препорачуваат да се одгледуваат следниве култури: пченка, сончоглед, луцерка, тутун, домат, пиперка, зелкови култури, овошје и винова лоза.

7.6.1.2 Смолиница

Смолниците се почви со висока содржина на глина, познати како монтморилонити кои се формираат во длабоките пукнатини во сувите сезони или години.

7.6.1.2.1 Морфолошки карактеристики

Најчесто смолниците ги имаат хоризонтите А, АС и С. Хоризонтот А е длабок 37-88 см, хомогенизиран, црн со сиви и кафеави варијации, богат со глина и фрагменти од заоблени кварци и базични стени. Во сува состојба почвата е контрахирана, испукана, тврда и компактна, а во влажна состојба таа е пластична маса со висок степен на пластичност и лепливост. Структурата на површината на хоризонтот А, поради брзото сушење и контрахирање, е зрнеста и прашинеста (прашлива). Долниот дел има призматична или ангуларна полиедрична структура со остри рабови и полирани површини.

По боја е сивозеленкава, жолтеникава до кафена. Често има присуство на дамки од оксидирани соединенија на железо.

7.6.1.2.2 Механички состав и физички својства на смолниците

Поради недостаток на егзактни истражувања од подрачјето, во следните табели се прикажани податоци за механичкиот состав и физичките својства на смолниците во различни делови на Република Македонија и Штипскиот регион, како најблизок регион до проектното подрачје.

Од достапните податоци може да се забележи дека содржината на камен, особено во хоризонтот А е ниска. Ако се споредат просечните вредности на одделни фракции, ќе видиме дека физичката глина (прав+глина) доминира над останатите фракции со над 60%. Меѓу фракциите на ситноземот доминира глината, чија содржина изнесува 30-40%.

Како резултат на високиот степен на водозадржливост не значи и добро обезбедување на вода за растенијата, пред се поради високата точка на венење која се движи од 20 до 30 %, додека вкупната достапна вода изнесува 15-16 %. Привидната густина и порозност се променливи големини и се менуваат зависно од влажноста, односно од степенот на ширење и контракција.

7.6.1.2.3 Производни својства

Смолниците се плодни почви. Релативно високата плодност може да се објасни со присуството на длабок и хомоген хумусен појас и длабок профил како и нешто поголемо количество на хумус. Дополнително, овие почви имаат поволни хемиски и апсорптивни својства, висока заситеност со базични јони, висок абсорпционен капацитет и висока пеферност.

Смолниците имаат некои неповолни својства и процеси (неповолен механичка состав, неповолни физички и механички својства, недостаток на хранливи материи и слаба микробиолшка активност) кои имаат негативни последици врз производствените својства на растенијата. Неповолните физички и механички својства можат да се надополнат со комплекс на мерки, како што е соодветна обработка, хумизација, калцизација и додавање на синтетички стабилизатори на структурата.

Во согласност со почвените својства, на смолниците се препорачуваат одгледување на следните култури: пченица, пченка, винова лоза, овошје (праска, кајсија, слива, бадем и друго јаткасто овошје), грашок, шеќерна репа и сончоглед. Во услови на наводнување со правилен режим со систем капка по капка и распрскување, за одгледување на овој почвен тип во проектната област, се препорачуваат следните култури: пченка, сончоглед, градинарски култури, овошје (кајсија, слива, праска), винова лоза, сточен грашок, маслодајна репка, пченка за силажа, пченица, јачмен.

7.6.1.3 Колувијални (делувијални) почви

Дилувиум е термин во геологијата за површински наталожувања, формирани од поплавни води, спротивно од алувиумот или алувијални наноси кои се формирани од бавни и рамномерни површински води.

7.6.1.3.1 Морфолошки својства

Профилот на колувиумите е од типот (А)-С. Хоризонтот А значајно не се разликува од хоризонтот С, особено ако бил формиран од ист слој како и хоризонтот С. Бојата на хоризонтот (А) е многу хетероген и зависи од бојата на материјалот што е наталожен. Најчесто е жолтеникав, сив и сиво-кафеав. Материјалот во профилот не е сортиран и се состои од неправилно измешани честички со различни димензии и остри рабови. Хоризонтот С најчесто се состои од повеќе слоеви, кои се разликуваат по својот механички состав и ретко по нивната боја.

Просечната содржина на хумус е околу 2%. Ниската содржина е резултат на ниската содржина во еродиран материјал, која е дополнително измешана со материјал сиромашен со хумус од долните хоризонти.

7.6.1.3.2 Производни својства

Како резултат на хетерогеноста на гореспоменатите својства, производните својства на овие почви се исто така хетерогени. Според производните својства, колувијалните почви се поделени во три групи: а) првата група ги вклучува скелетните и чакалестите

колувиуми кои се јавуваат на врвот на наносните конуси. Овие почви се одликуваат со ниска продуктивна способност; б) втората група ги вклучува оголените колувијални и колувијално-алувијалните почви кои се јавуваат во најниските делови на наносните конуси во кои се јавуваат плитки подземни води, слабо минерализирани, па затоа не предизвикуваат засолување и алкализација. Почвите од оваа група се потенцијално плодни; в) третата група ги содржи сите останати површини кои се нашироко распространети. Подземните води се длабоки, имаат малку скелет и се користат интензивно во земјоделското производство.

Врз продуктивната способност на овие почви големо влијание има човекот. Со чистење на камењата, правење на тераси, ѓубрење со органско ѓубре и соодветно наводнување, продуктивната способност на овие почви се зголемува. Ако колувиумите се добро наводнувани, во зависност од климатските услови, на овие почви можат да се одгледуваат различни култури во редови: пченка, сончоглед, шеќерна репка, лубеница, домати, пиперка, афион, компири, овошје, житарки и сл. Овие почви се одлични за производство на тутун и грозје. Затоа, за проектната област на овие почвени типови се препорачуваат следните култури: пченка, пченка како втора култура и за силажа, сончоглед, пченица, јачмен, тутун, луцерка, сточен грашок, домати, пиперка, овошје (слива, круша, јаболка, праска, кајсија).

7.6.1.4 Рендзина

Рендзината е темна, сиво-кафена, богата со хумус, интразонална почва. Таа е една од почвите тесно поврзана со основниот вид и еден пример за почетните фази на развој на почвата. Овие почви најчесто се формирани од остатоци од меки типови на карпи: обично карбонатни карпи (доломит, варовник, мермер, креда), но понекогаш и сулфатни карпи (гипс).

7.6.1.4.1 Морфолошки, механички и физички својства

Во проектното подрачје, морфолошките својства на рендзините зависат од својствата на супстратот, од степенот на еволуцијата и антропогенизацијата. Профилот е од типот А-АС С или А-(В)-С (браунизиран рендзини). Длабочината на хоризонтот А е 20-40 см. Тој е хетероген и бојата зависи од содржината на хумус, како и од бојата на субстратот. Бојата најчесто е црна темно-кафеава или темно-сива.

Матичниот супстрат на овие почви е мошне хетероген, во неговиот механички состав содржи различни количини на одделни фракции, така што од него се образуваат почви кои припаѓаат на сите текстурни класи.

Рендзините имаат мала содржина на камен, под 10%. Содржината на глина и песок е приближно еднаква. Доминантен фактор е ситниот песок, а по него доаѓаат правот и глината.

Просечната вредност на почвената густина на рендзините во Штип е 2,55, привидната густината изнесува 1,23, порозноста изнесува 51,9%, капацитетот за вода е 37.75%, додека капацитетот почва-воздух е 15,63%. Ова укажува дека овие почви се добро аерирани и имаат добар однос помеѓу капиларните и некапиларните пори. Рендзините имаат добар капацитет на активна влага за растенијата и добра водопропустливост.

7.6.1.4.2 Хемиски својства

Хемиските карактеристики на рендзините зависат од една страна од својствата на супстратот, односно од механичкиот и минеролошкиот состав и содржината на карбонати и од друга страна од интензитетот на педогенетските процеси (акумулација на хумус и трансолкација на калциум карбонат). Просечната содржина на хумус во хоризонтот А во штипската котлина изнесува 1.94% и генерално се намалува по длабочина на профилот.

7.6.1.4.3 Производни својства

Рендзините се почви со високи производни својства и припаѓаат во групата на најплодните почви кои може да се најдат во проектното подрачје. Нивната плодност се должи на нивната добра структура, добрите воздушни и топлотни својства. Имаат добри физички и механички својства, што е резултат на поволниот минеролошки состав. Ограничувачки фактори врз продуктивните својства се: слабата обезбеденост со хранливи материи, ниската содржина на хумус, ерозијата и човечкиот фактор. Тие се погодни за одгледување на сите култури, овошни насади.

За проектната област во услови на наводнување со капка по капка или распркување ги препорачуваме следните култури: луцерка, пченка, сончоглед, тутун, житарици, овошни култури, винова лоза, домати, пиперка, зелка.

7.6.2 Утврдување на капацитетот на користење на земјиштето

Од обработливата површина во проектното подрачје доминантно место заземаат житни култури како пченица, рж, јачмен, овес, пченка и ориз со вкупно 3.303 ха. 85% од производство на жита зафаќаат пченица и јачмен.

Останатите житни култури имаат мала застапеност во структурата на производство.

Табела 50 Површина и производство на жита, 2011

Показател	Кратово		Пробиштип		Вкупно за регионот	
	ха	тони	ха	тони	ха	тони
Пченица	874	1.735	870	2.002	1.744	3.737
Рж	73	186	11	22	84	208
Јачмен	564	1.258	525	1.250	1.089	2.508
Овес	7	5	17	37	24	42
Пченка	204	629	84	95	288	724
Ориз	0	0	74	392	74	392
Вкупно	1.722	3.813	1.581	3.798	3.303	7.611

Извор на податоци: Полјоделство, овоштарство и лозарство, 2011 ДЗС

Градинарските култури во регионот зафаќаат површина од 426 ха и вкупно производство од 1865 тони. Доминантна култура во општина Кратово е компирот со 124 ха, додека во општина Пробиштип доминантни култури се бостанот со 68 ха и компирот со 41 ха.

Табела 51 Површина и производство на градинарски култури, 2011

Показател	Кратово		Пробиштип		Вкупно за регионот	
	ha	тони	ha	тони	ha	тони
Компир	124	936	41	198	165	1.134
Кромид	21	158	17	59	38	217
Лук	20	67	10	17	30	84
Грав	36	28	20	6	56	34
Грашок	7	6	10	15	17	21
Зелка	1	17	3	19	4	36
Домати	10	69	16	107	26	176
Пиперки	9	39	9	29	18	68
Краставици	1	8	0	0	1	8
Бостан	3	25	68	62	71	87
Вкупно	232	1.353	194	512	426	1.865

Извор на податоци: Полјоделство, овоштарство и лозарство, 2011 ДЗС

Во производство на фуражни култури, доминантно место во двете општини завзема луцерката со вкупно 143 ha и производство на 424 тони луцеркино сено.

Општините Кратово и Пробиштип располагаат со голем потенцијал за производство на сено од ливади и пасишта. Вкупната површина под ливади и пасишта во регионот изнесува 16.745 ha, а производството на сено од ливадите е 4.809 тони и од пасишта 4.096 тони.

Капацитетите за овоштарско производство, во согласност со методологијата на Државниот завод за статистика се прикажани во број на стебла, а принос во kg/стебло. Најважна овошна култура и во двете општини е сливата со вкупен број на стебла од 51.190. Просечниот принос на сливи по стебло во текот на 2011 година бил 11,3 килограми. Веднаш после сливата по број на стебла се јаболките и крушите. Останатите овошни култури имаат помало учество во овоштарското производство. Основните карактеристики на овоштарското производство во регионот се прикажани во следната табела.

Табела 52 Број на овошни стебла и производство на овошје, 2011

Показател	Кратово		Пробиштип		Вкупно за регионот	
	Број на стебла	kg/стебло	Број на стебла	kg/стебло	Број на стебла	kg/стебло
Цреши	1.475	10	670	9	2.145	9,7
Вишни	940	5	7.105	8	8.045	7,6
Кајсии	1.863	5	1.340	4	3.203	4,6
Дуњи	345	10	215	12	560	10,8
Јаболко	19.565	12	5.125	10	24.690	11,6
Круши	13.800	11	5.720	9	19.520	10,4
Сливи	37.710	12	13.480	9	51.190	11,2
Праски	780	9	670	6	1.450	7,6
Ореви	2.709	18	5.480	8	8.189	11,3
Бадеми	193	5	0	0	193	5,0

Извор на податоци: Полјоделство, овоштарство и лозарство, 2011 ДЗС

Лозарското производство е застапено на вкупно 402 ha од кои 235 во Кратово и 167 ha во Пробиштип. Вкупното производство на грозје во текот на 2011 година изнесувало 4.644 тони.

7.6.3 Историски податоци за загадување на почвите

Постојат историски податоци за загадување на почвата во проектното подрачје во Општина Пробиштип.

Како резултат на големата хаваријата што се случи во 1976 година, голема количина на јаловина се излеала по течението на Киселичка Река, на што се должат високите концентрации на Cd-Cu-Pb-Zn-Mn долж Киселичка Река и долните текови на Злетовска Река. Високите концентрации на Cd-Cu-Pb-Zn-Mn, кои се појавуваат долж Коритничка Река и Злетовска Река до утоката на Киселичка, се резултат на рударските активности на рудникот „Индоминерали и Метали“ ДООЕЛ Пробиштип.

Пред изработката на физибилити студијата за наводнување на хидросистемот „Злетовица“, Агенцијата за меѓународна соработка на Јапонија (JICA) извршија истражување на загадување на почвата во областа на пилот проектот, во периодот од декември 2005 до декември 2007 година и ја подготвија „Студија за развивање на капацитетите за управување со контаминирани почви поврзани со рударството во Република Македонија“. Во согласност со податоците од истражувањето, земјоделското земјиште, кое се наоѓа во проектната област на хидросистемот „Злетовица“ во општина Пробиштип, се наоѓа надвор од контаминирани почви.

7.7 Воздух

Општините Пробиштип и Кратово не се дел од Националната мрежа за мониторинг на квалитетот на воздухот. Главни извори на загадување се: затоплувањето на домовите, сообраќајот и индустријата.

Во моментот, најголемиот извор на загадување на воздухот во општина Пробиштип се активностите на експлоатација и флотација од рудникот за олово и цинк „Индоминерали и Метали“ ДООЕЛ, Пробиштип и депонијата за јаловина за отстранување на згура, Фабриката за акумулатори „ТАБ-МАК“, „Зеоплит БСБ“ и АД „Стрмош“ рудник за не метали.

Емисија на загадувачки супстанции во воздухот во Општина Кратово е предизвикана од погоните на „Силпен“ за производство на полиуретански пени и фабриката „Силтекс“ за производство на патенти, која работи со мал процент на инсталирана моќност.

7.8 Бучава

7.8.1 Општина Пробиштип

На подрачјето на Општината, нема станица за мерење бучава и досега не се направени било какви мерења за интензитетот на бучавата. Сообраќајот и рударските активности на рудникот „Индоминерали и Метали“ ДООЕЛ Пробиштип, како и земјоделските активности се главни извори на бучава во Општината.

7.8.2 Општина Кратово

На подрачјето на општината, не постои мерна станица за бучава. Главен извор на создавање на бучава се транспортот и активностите кои се вршат во „Силпен“ и „Силтекс“ како и земјоделските активности.

Може да се заклучи дека во проектното подрачје, бучавата главно е предизвикана од сообраќајот и земјоделски активности.

Во согласност со видот на активностите, кои генерираат бучава и чувствителноста на населението, проектното подрачје се дефинира како⁹:

- Подрачје со III степен на заштита од бучава-подрачје каде е дозволен зафат во околината, во кое помалку ќе смета предизвикувањето на бучава, односно трговско - деловно подрачје - станбено подрачје, кое истовремено е наменето за престој, односно во кое има објекти во кои има заштитени простории, занаетчиски и слични дејности на производството (мешано подрачје), подрачје, наменето за земјоделската дејност и јавни центри, каде се вршат управни, трговски, услужни или угостителски дејности.

Во согласност со Правилникот за гранични вредности на ниво на бучава во животната средина („Сл. весник на РМ“ бр. 147/08), според степенот за заштита од бучава, граничните вредности за основните индикатори за бучавата во животната средина предизвикани од различни извори во проектното подрачје не треба да бидат повисоки од:

Табела 53 Нивоата на бучава над чии вредности се смета дека е нарушен мирот на граѓаните

Подрачје диференцирано според степенот на заштита од бучава	Ниво на бучава изразено во dB		
	Lд	Lв	Lн
Подрачје од прв степен	50	50	40
Подрачје од втор степен	55	55	45
Подрачје од трет степен	60	60	55
Подрачје од четврт степен	70	70	60

7.9 Биолошка разновидност и живеалишта

7.9.1 Попис и мапирање на живеалишта во проектното подрачје степен на конзервација на локално и регионално ниво

На целата територија на Осоговските планини, во која припаѓа поголемиот дел од проектното подрачје, се регистрирани 22 живеалишта под EUNIS¹⁰ класификациониот систем за живеалишта (Матевски 2009-посебна студија). Во оваа Студија ќе се разгледа само листа на живеалишта според класификацијата на EUNIS и соодветните живеалишта во согласност со Директивата за живеалишта и Палеарктична класификација во проектното подрачје на Пробиштип-Кратово.

7.9.1.1 Вегетација на силикатни карпи

Вегетација на „голи“ силикатни карпи се среќава на неколку локалитети во регионот на Пробиштип-Кратово. Најрепрезентативни се состоините во клисурата на Злетовска

⁹ Во согласност со Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места („Службен весник на Република Македонија“ бр. 120/08).

¹⁰ Организација на Европскиот универзитетски информативен систем.

Река и во близина на селото Лесново. На овие екстремни живеалишта се развива заедница на хазмофитскиот вид *Silene lerchenfeldiana*. Заедницата се карактеризира со слаба структура и ниска покриеност.



Слика 51 Асоцијација на *Silenion lerchenfeldianae* на силикатна карпа

Извор: Студија за валоризација со предлог за воспоставување на заштитено подрачје „Осоговските Планини“ (2012, МЕД)

7.9.1.2 Ливади

Низинските ливади зафаќаат мали површини, покрај реките во близина на селата. Косењето е основниот механизам кој ги создава и одржува ливадите. Доколку ливадите не се косат, тогаш тие зараснуваат со видови од околните растителни заедници. Ниски ливади се среќаваат во Пробиштип (Лесново, Злетово).

7.9.1.3 Блатната вегетација

Блатната вегетација зафаќа мали површини покрај Злетовска Река и во некои депресији (Кундинско Езеро).



Слика 52 Блатна вегетација Scirpo-Phragmitetum

Студија за валоризација со предлог за воспоставување на заштитено подрачје „Осоговските Планини“ (2012, МЕД)

7.9.1.4 Шуми и шумска вегетација

На Осоговските Планини се среќаваат повеќе зонални и асонални шумски заедници (Јованов, 2007-сепаратна студија). На најниските ограноци на Осоговските Планини се застапени благун-белгаберовите шуми кои го зафаќаат појасот од 400-850 m (до 1.000 m на топлите експозиции). Тоа се слабоквалитетни и слабопродуктивни шуми, на светлокафеава шумски почви, наместа со еродирани хоризонти, со тенки, ниски и

гранати стебла. Тие се подложни на антропогено влијание (се наоѓаат непосредно над населените места и околу нив). Скоро сите подебели стебла, се искористени од човекот (бесправна сеча).

Над нив се простираат плоскачево-церовите шуми (Ass.Quercetum frainetto), помешани во долниот дел со благуно-белгаберовите (Ass.Carpinetum orientalis macedonicum) и во горните делови со горуновите дабови шуми. Овие шуми се распространуваат на височина од 700-950 m на циметни и светлокафеасти шумски почви. Средно длабоки до наместа плитки и делумно еродирани. Тие се средно квалитетни шуми, помал дел од нив се нискостеблени шуми, а поголем дел високостеблени во зрела фаза (над 100 години).

Горуновите дабови шуми се простираат на просторот од 850-1150 m (до 1300 m на јужните експозиции). Асоцијациите се формирани на средно длабоки, светлокафеасти шумски почви, продуктивни, сочувани, со квалитетна дрвна маса, чии стебла се високи и полнодрвни. На долниот дел, се мешаат со плоскач-церовите шуми, а во горниот дел со подгорската бука. Тие се значаен стопански тип на шуми и најголем дел од нив се користи за производство на огревно дрво.

7.9.1.5 Крајречни шумски појаси

Крајречната (рипариска) вегетација е застапена долж малите реки и Злетовска Река. Доминантни дрвенести видови се врбите (*Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix amplexicaulis*), белата топола (*Populus alba*) и евлата (*Alnus glutinosa*). Наведените растителни видови не се оценети како ретки, ендемични или загрозувани).

7.9.2 Попис и детерминација на видови (флора и фауна) и/или популации со поголема веројатност на појавување, еколошка важност и заштита, со проценета густина и разновидност (како и користење на подрачјата од страна на видовите)

7.9.2.1 Растителни видови

Застапената флора претставува богатство од многубројни лековити растенија, шумски ливадски плодови, јадливи печурки и др. Од големиот број растителни видови опфатени со над 50 фамилии, 150 родови и неколку стотици видови. Најбројни и од особено стопанско и биолошко значење следните типови на фамилии:

- ✓ Видови печурки меѓу кои голем број јадливи, со доста висок квалитет како: *Boletus oedulis* - вргањ, *Agaricus* - шампињони, *Cantharellus cibarius* - лисичарка, *Lactarius deliciosus* - рујница, *Morchella esculenta* - смрчка, *Boletus cesarius* - јајчарка, *Macrolepiota procera* - срндач и др., но исто така може да се сретнат и отровни како отровниот вргањ - *Boletus satanas*, муварка или *Amanita muscaria*, *Amanita pantherina* - зелена буквица и други кои се и смртоносни;
- ✓ Видови украсни растенија, присутни во шумскиот појас: повеќе видови мхови како *Marchantia polymorpha* на влажни стени, папрати *Pteridium aquilinum* или орлова папрат, *Polypodium vulgare* - слатка папрат и лековитото коњско опавче *Equisetum arvense*;
- ✓ Многу тревни и дрвенести (шумски) видови од семени растенија меѓу кои најчести се оние од фамилиите: лутичиња-Ranunculaceae со род *Ranunculus*, *Anemone*, *Clematis*, *Adonis*, *Heleborus* и др; фамилија - Papaveraceae, булки со род *papaver*, *raeonia* и др., фамилија *Urticaceae* - коприви со родот *Urtica dioica*

и *Urtica urens*, фамилија *Rosaceae* - рози со родот *Rosa canina* - Шипка, *Fragaria vesca* – дива јагода, род *Potentilla* со повеќе видови, род *Rubus* - капина и малина, *Sorbus* – оскоруша, *Cydonia* - дуња, *Malus* - јаболка, *Pirus* – круша, *Crataegus* - глог, *Prunus* - слива;. Фамилија - *Fabaceae* - пеперугоцветни, богати со протеини и погодни за сточна храна со повеќе родови и видови од кои најчести: *Trifolium* - детелина, *Vicia Lathyrus* - граор, *Medicago*, *Melilotus* - комуника, *phaseolus*, *Robinia*; фамилија *Malvaceae* - слезови со родот *Malva* и *Althaea*; фамилија *Caryophyllaceae* - каранфили со родовите *Saponia dianthus*; фамилија *Solanaceae* - со родовите *solanum*, *datura*, *nicotiana*, *atropa belladonna*; фамилија *Lamiaceae* - усноцвети со родовите, *Salvia* - жалфија, *Lamium*, *Melissa officinalis* - матичина, *Rosmarinus* *Mentha* - нане (*Mentha piperita*) *Thymus* - мајчина душица; фамилија *Asteraceae* - главоцвети со родови *Achillea* ајдучка трева, *Matricaria* - камилица, *Taraxacum* - глуварче, *Helichrysum* - смил, *Tussilago* – подбел; Фамилија *Liliaceae* - лилјани со родовите *Colchicum* - мразовец, *Tulipa* - лале, *Convalaria majalis* - момина солза;

- ✓ Дрвенестите шумски видови се застапени со: *Quercus*-даб, *Fagus* - бука, *populus* - топола, *Salix* - врба, *Ulmus* - брест, *betula* - бреза, *cornus* - мас - дрен, *pinus* - бор, *abies*- ела, *tilia* - липа, *cupressus* - чемпрес и др.

7.9.2.2 Животински видови

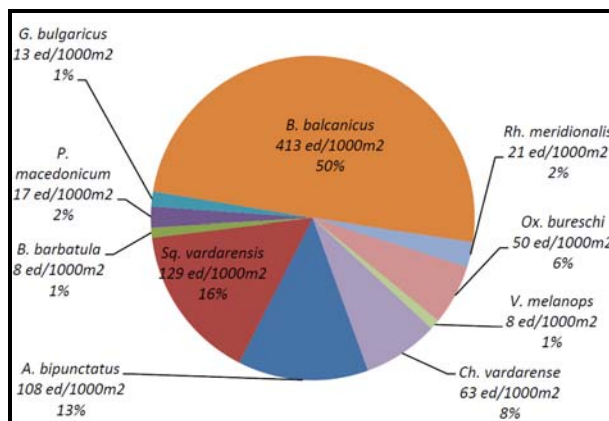
Според истражувањата, од типот на рбетници (*vertebrata*) регистрирани се околу 136 вида, од кои најбројни се животинските видови од класата на цицачи (*mammalia*), птици-*aves*, *bubo*-ут, *paser*-врапче, *pica*-сврака, *ciconia*-штрк, *ardea*-чапја, *falco*-сокол, *aguila*-орел, *columba livia*-див гулаб, *cuculus*-кукавица, *hurundo*-ластовица, *luscinia*-славеј и др.

Од влекачите, застапени се со родовите: *Lacerta*, *Testudo*, *Vipera*, *Natrix*, *Coluber*. Од типот на безрбетници (*invertebrata*), регистрирани се околу 168 видови од кои најбројни се видовите од класа *Insecta* со родовите *Lepidoptera*–пеперутки, *Diptera*–двокрилци, *Coleoptera*–тврдокрилци и др.

7.9.2.2.1 Ихтиофауна

Акумулација Кнежево-Истражувањето на ихтиофауната во акумулацијата Кнежево беше спроведена на 08-09 август 2013 година. Пронајдени се 192 единки, кои припаѓаат на четири видови. Главната карактеристика на заедницата дава *Cyprinus carpio* и *Barbus balcanicus*, *Salmo macedonicus* и *Squalius vardarensis*.

Злетовска Река-Најновите истражувања (2013) на Злетовска Река, кои се извршени во рамките на истражувањата на сливот на река Брегалница, идентификувани се 10 видови риби, кои припаѓаат на три фамилии. Доминантен вид (со 50%) е *Barbus balcanicus* следува *Squalius vardarensis* (16%) и *Alburnoides bipunctatus* (13%). Другите видови риби се застапени со помалку од 10%. Вкупната густината на рибните популации од оваа мерно место изнесуваше 829 риби/1000 m². Ниту во текот на летото, ниту во есента во 2013 година не беше утврдено присуство на риба на мерните точки поставени на реките Брбушница, Крива Лакавица, Маденска, Каменичка и Светиниколска. Реката Козјачка, Отиња и Орлеска Река беа целосно исушени за време на летниот и есенскиот период на истражување, во 2013 година.



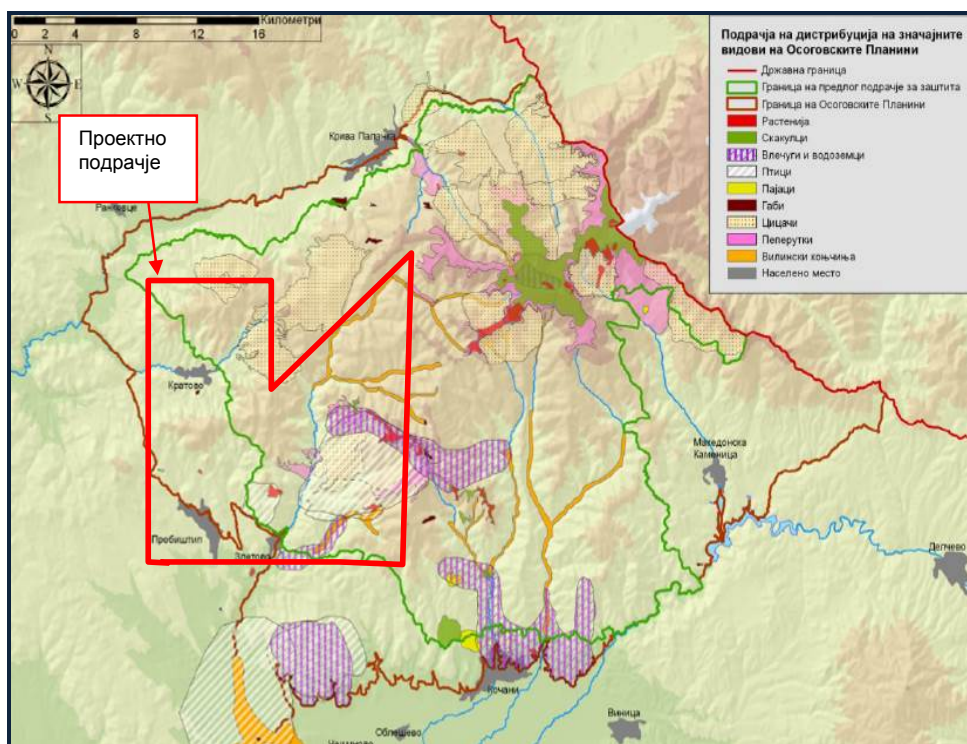
Графикон 1 Густина и процент од популацијата на риби во Злетовска Река

Ихтиофауната на басенот на реката Брегалница беше темата на работа на Димовски и Групче (1969-1971). Резултатите од ова истражување се објавени во 1971 година (Димовски и Групче, 1971). Од тогаш па до денес немаме на располагање резултатите од истражување на рибната фауна на реката Брегалница. Затоа, во 2007, 2008 и 2009 година, истражувачки тим составен од истражувачи од Институтот за сточарство - Одделение за рибарство и Факултетот за Природно-математички факултет - Институт за биологија, под раководство на д-р. Васил Костов, изврши детално истражување на рибната фауна Брегалница (Костов, 2009). Резултатите од ова истражување се прикажани во Табела 86 во Прилог 10 **Error! Reference source not found.**

Река Пчиња, во чие сливно подрачје припаѓа и Крива Река-Рибната популација во реката Пчиња е составен од 16 видови риби од пет фамилии (Костов и сор. 2010). Повеќето видови се претставени од страна на фамилијата *Cyprinidae* (10). Родот *Nemachelidae* е претставена со два вида и родовите *Salmonidae*, *Cobitidae*, *Centrarhidae* се претставени со еден вид. Составот и сликата на ихтиопопулацијата на сливот на реката Пчиња со приказ на поединечни видови е прикажан во Табела 85, Прилог 10.

7.9.2.3 Загрозени видови

Најзагрозени видови растенија се: липа-*Tilia* sp, мајчина душица-*Origanum vulgare*, кантарион-*Hipericum*, бел бор-*Pinus silvestris*, Orchismorio, *Primula elation*, *Anemone pulsatilla*, *Atropa belladona*. Во последните пет години, како резултат на зголеменото собирање на одредени видови, некои од овие видови стануваат загрозени (особено вргањ и златна лисичарка). Несоодветното собирање од овие видови предизвикува штети на корените на растенијата и намалување на нивната популација.



Слика 53 Дистрибуција на значајни видови на Осоговските Планини од различни групи

Извор: Студија за валоризација со предлог за воспоставување на заштитено подрачје „Осоговските Планини“ (2012, МЕД)

Загрозени животински видови се: речното ракче-actacus, лозовиот полжав-helix, речната пастрмка - salmo trutafario, речната жаба, белоглавиот мршојадец, лисицата, куната, зајакот и волкот, срната, дивата свиња, ежот, желката и др. Од птиците, само белоглавиот мршојадец (*Gyps fulvus*) е регистриран како загрозен вид.

7.9.2.4 Ендемични растителни и животински видови

Ендемични растителни видови, кои се регистрирани во регионот на Кратово-Пробиштип, се: *Potentilla rupestris* (ендемит за Македонија) *Stachys plumosa* (ендемит за Балканскиот полуостров), *Umbilicus erectus* (ендемично растение за Балканскиот полуостров).

Од цицачи и птици не се среќаваат ендемични видови. Исклучоци од ова се некои подвидови на цицачи, кои можат да се сметаат за подендемични (Балкански подвидови). Од херпетофауната познати се неколку подендемични видови (2) или подвидови (4): *Bombina variegata scabra*, *Rana graeca*, *Eurotestudo hermanni boettgeri*, *Podarcis erhardii* и *Vipera berus bosniensis*. Иктиофауната во Македонија се карактеризира со присуство на голем број на ендемични видови (некои од нив се со нерешен таксономски статус).

Забелешка: Од достапните податоци (истражувања во рамките на горе-споменатата студија), може да се заклучи дека во проектната област (ХС „Злетовица“), не постојат заедници или важни животни и растенија кои ќе бидат засегнати и загрозени од проектните активности.

Извор: ЛЕАП - Општина Пробиштип (2009-2015)

7.9.3 Идентификација на заштитените подрачја и локалитети во близина и пошироката околина на проектното подрачје

Не постојат заштитени подрачја и локалитети во пошироката околина на проектното подрачје на ХС „Злетовица“. Постојат истражувања и предлози за заштита на некои делови од Осоговските Планини, кои не се усвоени. Исто така, дел од Осоговските Планини и реките Пчиња-Петрошница-Крива Река припаѓаат на идентификувани ИВА (Значајни подрачја за птици) подрачја, кои се многу широки и не се дефинирани со меѓународните и националните правни акти.

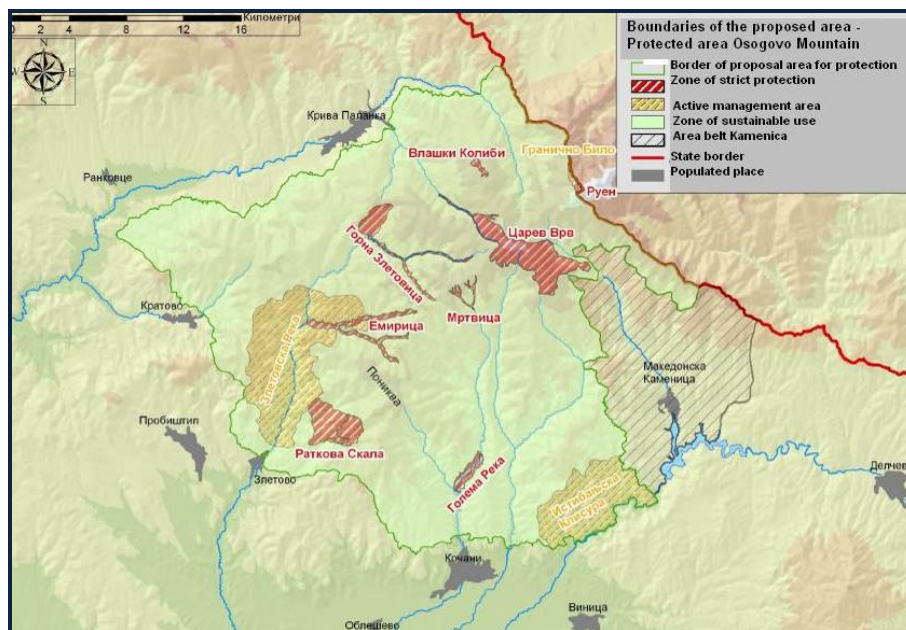
Поголемиот дел од територијата на мрежата за наводнување (дел од проектното подрачје) опфаќа обработливо земјиште, што не припаѓа во категоризација на заштитените подрачја. Сепак, постојат значајни подрачја од орнитолошка гледна точка, како што е поширокиот регион на Раткова Скала (од Злетовска Река до Синковица и Пониква), поблиското опкружување на с. Лесново и подножјето на планината помеѓу селата Трипатанци и Соколарци.

Важно е да се спомене Кундиско Езеро, кое порано претставувало живеалиште на многу видови птици. Водата од Езерото била искористена за технолошки процеси на флотација, што ја нарушило природната рамнотежа, што директно влијаело на условите за живот во живеалиштето. Во смисла на развој на еко-туризмот, важно е да се најде решение за ревитализација на Езерото и обновување на флората и фауната.

Во "Студија за валоризација со предлог за воспоставување на заштитено подрачје на Осоговските Планини"¹¹ постои предлог¹² за заштита на оваа област, што одговара на категорија на заштитено подрачје (Категорија V - заштитен предел). Областа е засегната со бројни концесии (главно со користење на минерални сировини), интерес за експлоатирање на шумите и другите развојни планови, но во исто време е вредно за заштита, поради значајни пределски вредности. Предложени се три зони за заштита во рамките на предложениот заштитениот предел-Категорија V. *Проектното подрачје, дел од ХС „Злетовица“, се наоѓа во (предложена) “Зона за активно управување“ како резултат на интензивните градежните активности за изградба на хидросистемот „Злетовица“. Мора да се нагласи дека овој предлог за заштита не е сеуште во правна процедура, во согласност со Законот за заштита на природата, односно не е прогласен за заштитен.*

¹¹ <http://www.moep.gov.mk/wp-content/uploads/2015/01/Studija-za-OSOGOVSКИ-PLANINI.pdf>

¹² Предлогот се уште не е влезен во правната постапка за прогласување на локалитет од V категорија на заштита (во согласност со Законот за заштита на природата).



Слика 54 Граници на предложеното подрачје за заштита „Осоговски Планини“

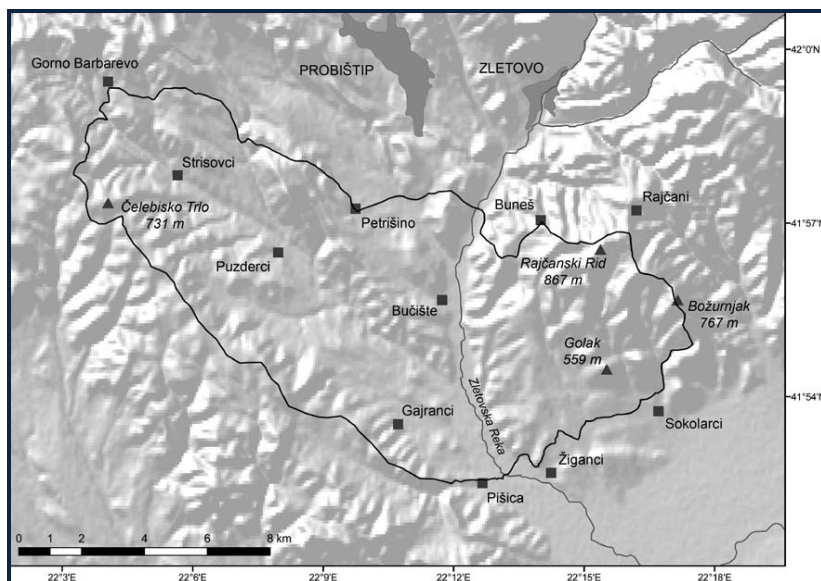
Извор: Студија за валоризација со предлог за воспоставување на заштитено подрачје „Осоговските Планини“ (2012, МЕД)

7.9.3.1 Значајни подрачја за птици во Македонија и значајни глобални и европски подрачја

Долина на Злетовска Река: Подрачјето ја зафаќа долината на Злетовска Река, јужно од селата Пишица и Новоселани, северо-западните падини на планината Осогово и источните падини на планината Манговите во северо-источниот дел на Македонија. Неговата северно-западна граница го следи билото на Манговица северно од селото Горно Барбарево, а потоа продолжува северо-источно до село Петришино, ја поминува долината на реката во с. Глобочица и продолжува на исток по селата Бунеш и Рајчани, следејќи го сртот формиран од страна на врвови на Блатец (825 m н.в.), Божурњак (767 m н.в.) и Уши (628 m н.в.) и слегуваат северо-западно до селото Соколарци. Оттука, го следи каналот за наводнување на запад, кон селото Новоселани.

Нема достапна детална листа на видовите за подрачјето, иако досега се евидентирани околу 80 видови. Најважни се царскиот орел, чучурлиот, златовраните степскиот сокол и ливадската еја.

Поголем дел од низините се користат за земјоделство, додека околните ридови се типични суви пасишта со остатоци од ксерофилни дабовите шуми, малку подобро сочувани во котлините. Појаси на топола и врба се развиваат по течението на реката.

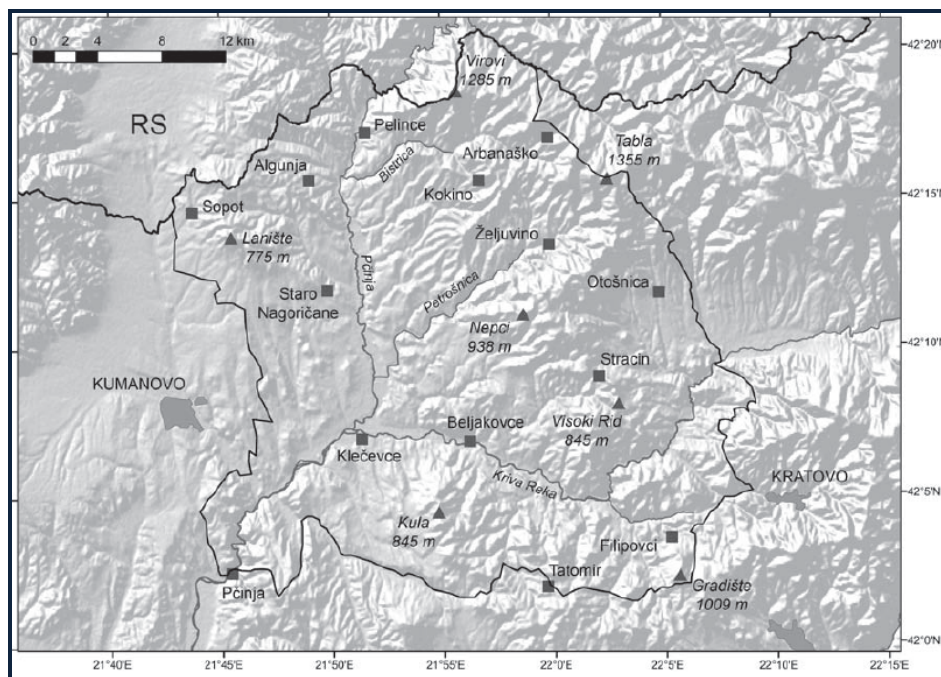


Слика 55 Карта на значајното подрачје за птици долина на Злетовска Река

Реките Пчиња-Петрошница-Крива Река се наоѓаат во северниот дел на земјата, ова големо значајно подрачје за птици вклучува три географски и еколошки различни области со значајна орнитолошка вредност. Геолошкиот состав е разновиден, а преовладуваат метаморфни карпи од различни возрасти. Главните реки се Крива Река, со нејзината притока Кратовска Река и Пчиња со нејзините главни притоки Бистрица и Петрошница.

Мозаичниот пејзаж на степи-како пасишта и шуми пресечени со речни долини и мали клисури, привлекува многу голем број на видови, вклучувајќи и грабливки и седум видови карактеристични за Медитеранскиот биом, од кои некои (Нубиско свраче, Карпеста лазачка) се среќава тука на најсеверниот дел на нивната дистрибуција во Централниот Балкан. Некои од видовите (на пример, египетскиот мршојадец, царскиот орел) претрпеле значаен пад на нивната популација во последната деценија (Grubac & Велевски во подготовка), но другите важни видови се чини дека ја зголемуваат нивната бројност, особено значајни да се споменат се: малиот сокол беловрато муварче, а евидентирано е и размножување на белоглав мршојадец.

Само мал дел од погоре опишаните значајни подрачја за птици, се наоѓаат во проектната област на ХС „Злетовица“.



Слика 56 Карта на значајното подрачје за птици на реките Пчиња-Петрошница-Крива Река

7.10 Пејзаж

7.10.1 Карактеристики на пределот

7.10.1.1 Бреговит рурален предел со меѓи

Релјефот во овој предел не е разновиден; се состои од зарамнети површини и брановидни ридести терени на надморска височина до 700 m. На јужните падини се развиваат циметни шумски почви, а на северните падини (хумидни) - кафеави шумски почви. Ерозијата и еродираниите површини се честа појава. Разлика постои и во климата меѓу јужните падини (модифицирана медитеранска клима) и северните падини (топла континентална клима). Почвените и климатските карактеристики го условуваат (но, во исто време се условени од) развојот на различни шумски заедници. На јужните падини се среќаваат шуми од бел габер и дабот благун (*Quercus-Carpinetum orientalis*), а на северните шуми од дабовите плоскач и цер (*Quercetum frainetto-cerris macedonicum*) и состоини од црн габер (*Ostrya carpinifolia*). Најголем дел од шумите на јужните падини се деградирани поради човечки активности и се претворени во пасишта, земјоделски површини и најголем дел од населбите се сместени тука.

Матриксот е претставен од обработливи површини, петната со расфрлани населби и субмедитерански шуми од благун и габер, а коридорите не се континуирани.



Слика 57 Бреговит рурален предел со меѓи

Извор: Студија за валоризација со предлог за воспоставување на заштитено подрачје „Осоговските Планини“ (2012)

7.10.1.2 Ридест отворен предел

Потенцијалната вегетација е многу слична со таа на претходниот предел. Постојат разлики во релјефот (доминантно ридест, наместа пресечен со длабоки долини). *Овој предел бил под силно антропогено влијание што довело до скоро целосна деградација на природните живеалишта.* Заради миграцијата на луѓето и напуштањето на обработливото земјиште, денес во овој предел доминираат брдските пасишта.

Матриксот е претставен со отворени и деградирани површини и петна со фрагментирани субмедитерански шуми, додека функционални коридори има покрај потоците и реките.

Во рамките на овој предел може да се одвои и посебен подтип, кој се карактеризира со присуство на камењари. Во овој подтип се среќаваат бројни значајни видови растенија.



Слика 58 Ридест отворен предел

Извор: Студија за валоризација со предлог за воспоставување на заштитено подрачје „Осоговските Планини“ (2012)

7.10.2 Евалуација на визуелен квалитет на пределот

Во проектната област се среќаваат бројни антропогените објекти, поврзани со употребата на земјоделско земјиште и руралното живеење. Од природна гледна точка, засегнатиот пределот нема значително визуелна вредност, со исклучок на кањонот на реката Злетовица.

7.10.3 Идентификација на природните елементи со висока научна вредност

Повеќето од идентификуваните пејзажи во кратовско-злетовскиот регион може да се најдат и во други области во Македонија, најмалку со сличен пејзаж, структурни и функционални карактеристики. Оваа област е создадена со долга интеракцијата меѓу луѓето и природата и обележје на областа и даваат расфрланиот тип на села. Како резултат на напуштањето на традиционалното земјоделство и сточарство, пределот ја губи својата специфична структура која се карактеризира со огромни визуелни (пејзаж) и функционалните вредности (поддржување на богатата биолошка разновидност).

7.11 Природно наследство

Во согласност со секторската Студија за природното наследство, дел од просторниот План на Република Македонија, во пробиштипско-кратовскиот регион следните локалитети се заштитени или предложени за заштита:

7.11.1 Регион на Пробиштип

Злетовска Река (Злетово) - (Значајни подрачја со природни ресурси)-предлог

- ✓ Тука се среќава асоцијацијата *Juglando-Tilietum tomentosae*;
- ✓ Злетовска Река е десна притока на Брегалница. Планинскиот карактер започнува меѓу 600 и 700 метри. На десната страна на реката, теренот е многу стрмен со истурените дацитни блокови на стени. Значајни видови се: *Ostrya carpinifolia*, *Tilia tomentosa*, *Tilia officinarum*, *Corylus colurna*, *Juglans regia*, *Acer intermedium*, *Malus florentina*, *Geranium macrorrhizum*, *Asplenium adianthum-nigrum*. Подрачјето е прибежиште на ретки видови на десната страна на Брегалница;
- ✓ Научно-истражувачки ботанички и воспитно-образовен објект;
- ✓ Добра состојба, МС, IUCN: I.

7.11.2 Кратовски регион

Локалитет именуван како “БОР” (Кратово) - (споменик на природата)-заштитен

- ✓ Боровите стебла (*Pinus silvestris*) се наоѓаат во м.в. „Карши Бавчи“ Кратово;
- ✓ Дендролошка намена. • Добра состојба • МС, IUCN: III.

Карши Бавчи (Кратово) - (споменик на природата)-заштитен

- ✓ Се наоѓа на падините на возвишението Баба. Претставува интересна формација на вулкански карпи. На овој простор се наоѓаат и две стебла од бел бор (*Pinus silvestris*) кои по својата старост и димензии се единствени во Македонија; Објектот има значење за геологијата и петрографијата а има и дендролошко значење;
- ✓ МС, IUCN: III.

Куклица (Кратово) - (споменик на природата)-заштитен

- ✓ *Локалитетот* се наоѓа на 4 km низводно од сливот на Кратовска Река во Крива Река, на десната страна. Истиот претставува интересна појава на повеќе камени столбови;
- ✓ Локалитетот има научно истражувачко и едукативно значење, како ретка појава во Злетовско-кратовската вулканска област;
- ✓ Локалитетот е потенцијално загрозен со активности околу изградбата на пругата за Р. Бугарија.
- ✓ МС, IUCN: III.

8 ОПИС НА СОЦИО-ЕКОНОМСКИТЕ СОСТОЈБИ

8.1 Општи податоци за проектното подрачје

Проектните активности ќе бидат реализирани во две општини, Кратово и Пробиштип. Општина Кратово припаѓа на Северо-источниот плански регион, додека пак, општина Пробиштип се наоѓа во Источниот плански регион.

Проектното подрачје е населено уште од многу одамна. Општина Кратово, со општински центар Кратово, е познат уште од Римскиот период по неговите рудници. Археолошкото наоѓалиште Големо Градиште, кое се наоѓа во дел од проектното подрачје, близу до Крива Река под селото Коњух, претставувал важен град на патот од Куманово до Софија. Во денешно време, општина Кратово е составена од 31 населено место, од кои едно е урбано, а сите останати рурални населени места.

Поголемиот дел од проектното подрачје припаѓа кон општина Пробиштип и е познато уште од Римско време по наоѓалиштата на минерални сировини и рудници. Во денешно време, Пробиштип е важна рударска област, поради рудникот за олово и цинк „Индоминерали и Метали“ ДООЕЛ Пробиштип. Општина Пробиштип е составена од 37 населени места (1 урбано, 2 предградија, 1 полу-урбано и 33 рурални населени места).

8.2 Население

8.2.1 Демографски карактеристики

Во општина Кратово, 66.3% од населението живее во градот Кратово, што значи дека Општината е доминантно урбана. Во општина Пробиштип, 49.7% од населението (попис 2002 година) живеат во урбани населени места (градот Пробиштип). Општината се води како урбана.

Демографската слика на двете општини е претставена на табелата подолу.

Табела 54 Демографски податоци за проектното подрачје¹³

Општина	Проценка (31.12.2013)	Попис (2002)	Станови (2002)	Домаќинства (2002)	(km ²)	Густина на население (2013)	Густина на население (2002)	Пораст на население
Кратово	9614	10441	4951	3304	375,44	26	28	-827
Пробиштип	15406	16193	7337	5104	325,57	47	50	-787

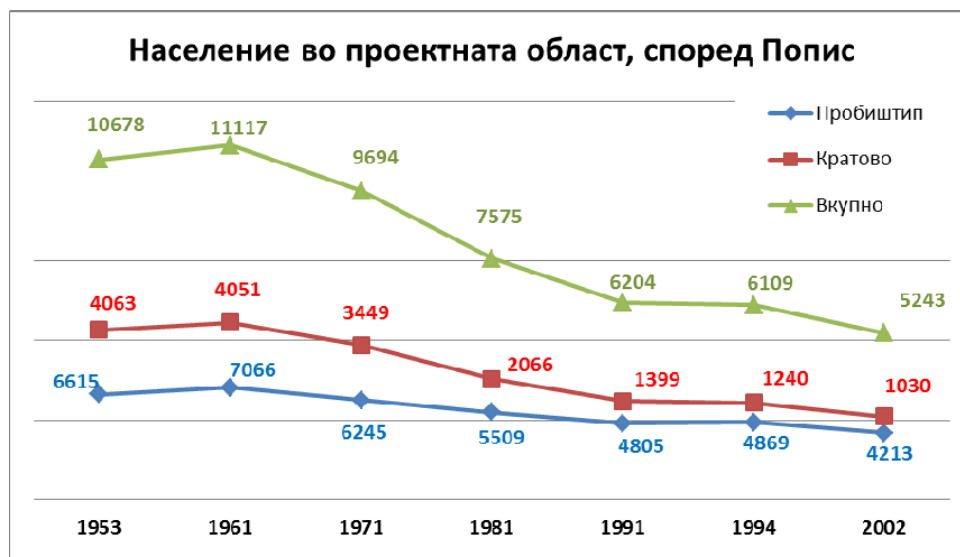
Извор: статистички податоци, дата-база на www.stat.gov.mk

Од табелата можеме да забележиме дека постои значително намалување на населението во последните 12 години. Населението е намалено за 1.614 лица, од кои 51.2% припаѓаат на општина Кратово. Густината на населението е намалена. Бројот на жени е намален за 9.5%, со што се менува родовата структура во општина Кратово за 0.9% во полза на машките индивидуи. Согласно новата состојба на родова дистрибуција во општина Кратово, објавена на 31 декември 2013 година, состојбата на

¹³ Презентираните податоци за 2002 година се генерирани од пописот 2002 година, додека податоците за 2013 година се официјални проценки направени од страна на Државниот завод за статистика, а се достапни на веб страницата. Извор: Интернет-страницата на Државниот завод за статистика.

женски и машки индивидуи е 48.1% жени, наспроти 51.2% мажи од вкупното население. Вкупното намалување на населението во општина Кратово изнесува 7.9%. Не се забележува значителна промена во родовата структура на општина Пробиштип, иако, намалувањето на бројот на населението изнесува 4.9%.

На следната табела е прикажан бројот на население во засегнатите населени места, во согласност со пописот на населението во 2002 година.



Графикон 2 Тренд на населението во проектното подрачје, согласно пописот во 2002 година

Извор: статистички податоци, дата-база на www.stat.gov.mk

Со исклучок на Злетово, во сите останати населени места е забележано намалување на населението во пописната година. Деталниот преглед на демографската состојба во проектното подрачје е прикажана во табелата подолу¹⁴.

Табела 55 Засегнати населени места во проектното подрачје согласно пописот на населението во 2002 година

Населено место	1953	1961	1971	1981	1991	1994	2002
Бучиште	223	247	168	135	103	84	68
Гајранци	254	275	242	131	65	63	36
Гујновци	130	128	97	73	40	43	33
Долни Стубол	402	461	428	341	234	256	168
Дренук	208	229	215	96	34	31	26
Зарепинци	102	103	95	64	27	22	12
Куково	257	262	177	86	45	45	18
Лезово	353	375	248	160	104	89	44
Неокази	192	192	169	137	111	109	95

¹⁴ Државниот завод за статистика спроведува Попис "Луѓе, живеалишта и домаќинства" на секои десет години. Поголемиот дел од податоците презентирани тука се генерирани од пописот во 2002 година. Во 2011 година, нов редовен Попис беше планиран и започнат, но не го дочека крајот, поради некои технички и мали политички пречки.

Населено место	1953	1961	1971	1981	1991	1994	2002
Пестришино	157	152	117	51	29	21	10
Петришино	296	336	286	196	111	127	60
Пишица	371	401	346	267	220	204	168
Плешанци	521	523	430	378	290	278	168
Пуздерци	253	255	147	96	56	59	34
Стрисовци	448	401	287	177	90	86	54
Стрмош	291	345	340	329	311	315	294
Трооло	302	295	232	126	66	63	45
Злетово	1.324	1.495	1.648	2.102	2.351	2.459	2.477
Ратавица	234	296	281	320	320	312	277
Трипатанци	297	295	292	244	198	203	126
Вакуф	359	400	350	179	162	138	122
Коњух	635	707	579	328	188	184	150
Секулица	838	777	660	390	269	235	177
Туралево	416	368	362	331	334	304	326
Филиповци	598	519	405	289	166	140	112
Шопско Рударе	1.217	1.280	1.093	549	280	239	143
Вкупно	10.678	11.117	9.694	7.575	6.204	6.109	5.243

Извор: статистички податоци, дата-база на www.stat.gov.mk

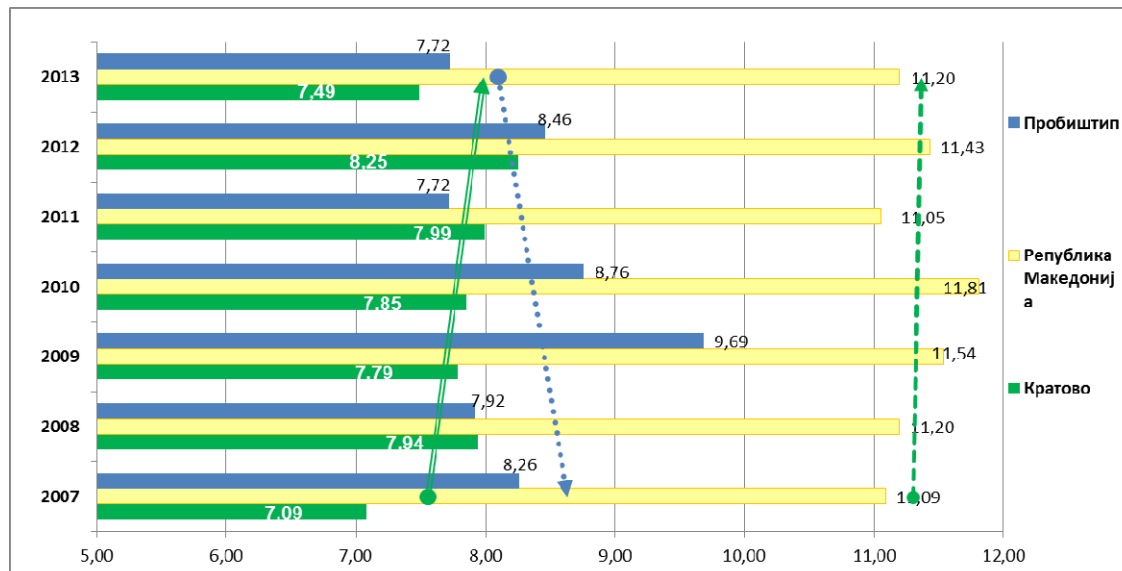
Во период од 50 години, бројот на населението во проектното подрачје е преполовено. Ова се должи главно на миграцијата село-град, која започнала со индустријализацијата во 70-тите години на 20-иот век. Поголемиот дел од жителите на руралните населени места во проектното подрачје го напуштиле земјоделскиот начин на живот, поради полесен и поорганизиран живот во урбаните места (особено Скопје, Кратово и Куманово). Отежнатите услови за развој на земјоделството го потиснуваат работниот потенцијал кон урбаните индустриски центри.

8.2.2 Миграции

Вообичаено, населението кое главно ја сочинува миграцијата, е младата популација, која бара перспектива надвор од локалната заедница и со себе ја носи репродуктивната сила од едно подрачје. Кога младата популација ќе почне да мигрира, тогаш и процентот на репродукција на населението е засегнат. Намалувањето на новородените деца ќе доведе до намалување на бројот на населението, особено во местата со низок наталитет, што е случај со проектното подрачје. Овој спирален процес е вообичаен за поголемиот дел од земјата.

Следната табела го покажува односот на новородени деца во двете општини, со националните вредности. Трендот во општина Кратово расте (како и националниот тренд), додека пак, трендот во општина Пробиштип се намалува.

Табела 56 Број на живородени на 1000 жители, 2007-2013



Извор: статистички податоци, дата-база на www.stat.gov.mk

Следната табела дава преглед на состојбата со миграцијата (имиграција и емиграција) во двете општини, за изминатите пет години.

Табела 57 Вкупно имигрирано и емигрирано население и вкупна миграција, по општина

Кратово		2009	2010	2011	2012	2013	Вкупно
А	Вкупно доселени	42	30	46	39	26	183
Б	Доселени од друга општина	23	23	37	23	20	126
В	Доселени од друго место во иста општина	19	7	9	16	6	57
Г	Доселени граѓани во Република Македонија од други држави	0	0	0	0	0	0
Д	Вкупно отселени	61	56	69	69	73	328
Ѓ	Отселени од друга општина	42	49	60	53	67	271
Е	Отселени од друго место во иста општина	19	7	9	16	6	57
Ж	Отселени граѓани од Република Македонија во други држави	0	0	0	0	0	0
-	Разлика во миграција (Б-Ѓ)	-19	-26	-23	-30	-47	-145
Пробиштип		2009	2010	2011	2012	2013	Вкупно
З	Вкупно доселени	59	65	60	75	34	293
И	Доселени од друга општина	48	45	41	52	29	215
Ј	Доселени од друго место во иста општина	11	20	19	23	5	78
К	Доселени граѓани во Република Македонија од други држави	0	0	0	0	0	0
Л	Вкупно отселени	96	93	119	114	79	501
Љ	Отселени од друга општина	85	73	99	91	74	422
М	Отселени од друго место во иста општина	11	20	19	23	5	78

Н	Отселени граѓани од Република Македонија во други држави	0	0	1	0	0	1
-	Разлика во миграција (И-Љ)	-37	-28	-58	-39	-45	-207

Извор: статистички податоци, дата-база на www.stat.gov.mk

Во 2013 година, во согласност со статистичките податоци, најголем дел од мигрантите во општина Кратово (73) се преселиле во Скопје (33). Четирнаесет лица (по 7 засебно) се преселели во Куманово и Крива Паланка, четири се преселени во Пробиштип и две лица во Штип. Од вкупниот број на 79 мигранти од општина Пробиштип, само 5 лица останале да живеат во истата општина, додека пак, поголемиот дел (22 лица) се преселени во Скопје. Во Штип мигрирале 15 лица, додека пак, шест лица се преселиле во соседната општина, Чешиново-Облешево. Вкупно 12 мигранти се преселиле во Куманово, Кочани, Кратово и Велес (по 3 во секоја Општина). Двете општини континуирано се соочуваат со загуба на население. Вкупната миграција, во изминатите 5 години е зголемена, особено во Кратово.

Следната табела дава приказ на половата дистрибуција во двете општини.

Табела 58 Приказ на родова имиграција и емиграција во 2013 година, по пол

Општина	Вкупно	Мажи	Жени	Вкупно	Мажи	Жени
	Доселени			Отселени		
Кратово	20	2	18	67	19	48
Пробиштип	29	4	25	74	21	53

Извор: статистички податоци, дата-база на www.stat.gov.mk

Жените се доминантниот фактор во процесот на миграција. Тие мигрираат поради брак и промена на условите за живот, особено поради обезбедување на средства за живот.

8.2.3 Етнички состав на населението

Етничкиот состав на засегнатото население е релативно изедначен. Поголема промена во етничкиот состав на населението се јавува во изминатите 12 години. Последниот познат извештај за етничкиот состав на населението произлегува од последниот попис на населението во 2002 година. Состојбата е прикажана на следната табела. Македонците се главниот етникум во проектното подрачје.

Табела 59 Етнички состав на населението во проектното подрачје (Попис 2002)

Етничка група	Засегнати општини (2002)		Општина Пробиштип (2002)		Општина Кратово (2002)	
	Засегнати населени места	Вкупно	Засегнати населени места	Вкупно	Засегнати населени места	Вкупно
Вкупно	5.243	26.634	4.213	16.193	1.030	10.441
Македонци	5.206	26.208	4.181	15.977	1.025	10.231
Албанци	0	0	0	0	0	0
Турци	0	14	0	6	0	8
Роми	2	188	2	37	0	151

Власи	22	38	22	37	0	1
Срби	7	122	4	89	3	33
Босанци	0	1	0	1	0	0
Други	6	63	4	46	2	17

Извор: статистички податоци, дата-база на www.stat.gov.mk

8.3 Инфраструктура

Во општина Пробиштип, Јавното комунално претпријатие „Никола Карев“ има одговорност да ја прочистува и да обезбедува здрава вода за пиење на локалното население од Хидросистемот „Злетовица“, одговорно е за собирање и одложување на отпадот, како и одведување на отпадните комунални води. Слична улога во општина Кратово има приватното друштво Силком. Разликата е во тоа што овде водата за пиење доаѓа од Злетовска Река (Кнежево) која понатаму се преработува во специјалната постројка која се наоѓа надвор од Кратово. Питката вода од постројката директно се дистрибуира и до селата Шлегово, Приковци, Туралево, Филиповци, Секулица и Вакуф и индиректно преку дополнителна филтер станица до селата Железница, Живалево, Талашманче, Крилатица и Трновец.

Сите населени места во општината се електрифицирани и целата област во двете општини е покриена со мобилна телефонска мрежа. Локалните ограноци на Македонски Пошти доставуваат пратки до оддалечените населби во двете општини.

Транспортот на луѓе со автобуси е организиран од страна на компании кои работат во соседните урбани населби (Крива Паланка, Куманово, Пробиштип), иако има добра такси служба со автомобили или комбиња. Следната табела дава преглед на локалната патна мрежа.

Табела 60 Локална патна мрежа (во km)

	2013	2012	2011	2010	2009	2013	2012	2011	2010	2009
	Кратово					Пробиштип				
Вкупно	162	162	162	122	122	78	78	78	78	78
Асфалт и коцка	62	62	62	70	67	47	45	45	45	44
Макадам	0	0	0	0	0	4	4	4	4	5
Земјани	83	83	83	52	55	13	15	15	15	15
Непросечени	17	17	17	0	0	14	14	14	14	14

Извор: статистички податоци, дата-база на www.stat.gov.mk

8.4 Економија, благосостојба и користење на земјиштето

8.4.1 Општ преглед на економијата

Двете општини, како резултат на географската положба, имаат традиција на рударство и земјоделство како примарна активност за обезбедување на средства за живот на локалното население.

Општина Кратово е позната по рударството на силикатни материјали, главно Силекс, иако добар дел од земјиштето се користи за земјоделски активности. Речиси 35% од

вкупната површина е под шума, додека скоро иста големина на земјиште се користи за пасишта. Околу 30% се користи за одгледување на земјоделски производи. Само 1% од земјиштето е необработливо.

Општината Пробиштип е позната по рудникот за олово и цинк „Индоминерали и Метали“ ДООЕЛ Пробиштип, од каде што најголем дел од домаќинствата го обезбедуваат својот примарен извор на приход. Оваа општина, исто така, има одреден туристички потенцијал, особено во доменот на планинскиот и зимскиот туризам, но сепак се потребни големи инвестиции во инфраструктурата за да се дојде до економски придобивки од оваа погодност.

8.4.2 Индустриски и бизнис субјекти

Географските карактеристики на двете општини го утврдуваат типот на индустрии кои се продуктивни и најактивни. Бројот на активни претпријатија по жител во двете општини е пониска од националниот (Кратово 37, Пробиштип 36, национален 29). Во следната табела е прикажана структурата на компаниите, во однос на бројот на вработени.

Табела 61 Активни бизнис субјекти по големина, по општина

31 декември	Вкупно	Микро	Мали	Средни	Големи
Општина Кратово					
2013	260	189	68	2	1
2012	278	198	77	2	1
2011	262	168	92	2	0
Општина Пробиштип					
2013	430	333	94	2	1
2012	447	345	98	2	2
2011	434	287	146	0	1

Извор: статистички податоци, дата-база на www.stat.gov.mk

Малиот број на големи и средни компании во Пробиштип и Кратово се главно производствените индустрии. Рударските компании во секоја општина ги даваат максимум од достапните работни места во тие општини, иако има само 5 компании во двете општини кои се бават со вадење на природното богатство на локално подрачје.

Табела 62 Активни деловни субјекти по сектори на активности, по општини

31.12.2013	Кратово	Пробиштип
Вкупно	260	430
Земјоделство, шумарство и рибарство	15	32
Рударство и вадење на камен	2	3
Преработувачка индустрија	23	47
Снабдување со електрична енергија, гас, пареа и климатизација	0	0
Снабдување со вода, отстранување на отпадни води, управување со отпад и дејности за санација на околината	3	3
Градежништво	17	16

Трговија на големо и трговија на мало, поправка на моторни возила и мотоцикли	107	172
Транспорт и складирање	13	32
Објекти за сместување и сервисни дејности со храна	30	28
Информации и комуникации	0	4
Финансиски дејности и дејности на осигурување	0	0
Дејности во врска со недвижен имот	0	2
Стручни, научни и технички дејности	6	22
Административни и помошни услужни дејности	2	0
Јавна управа и одбрана, задолжително социјално осигурување	2	1
Образование	5	7
Дејности на здравствена и социјална заштита	15	25
Уметност, забава и рекреација	6	3
Други услужни дејности	14	33
Дејности на домаќинствата како работодавачи, дејности на домаќинствата кои произведуваат разновидна стока и вршат различни услуги за сопствени потреби	0	0
Дејности на екстратериторијални организации и тела	0	0

Извор: статистички податоци, дата-база на www.stat.gov.mk

Значајни претпријатија во Пробиштип се рудникот „Индоминерали и Метали“ ДООЕЛ Пробиштип и „ТАБ-МАК“ (акумулатори), додека во Кратово е доминантна рударската компанија „Силекс“ и со неа поврзаните компании.

8.4.3 Невработеност

Стапката на невработеност во проектното подрачје е речиси слична на националниот просек. Ова се однесува на општина Кратово, додека општина Пробиштип има 2-3% пониска стапка од националната. Следната табела ориентационо го прикажува трендот на вработување во општините и учеството на руралното население во вкупниот број на невработени лица во конкретната општина.

Табела 63 Релевантно бројки за невработеност¹⁵

	Македонија			Кратово			Пробиштип		
	Вкупно	Село	Учество	Вкупно	Село	Учество	Вкупно	Село	Учество
2013	96200	26089	27,12%	916	205	22,38%	1588	321	20,21%
2012	243403	79394	32,62%	1753	420	23,96%	2618	498	19,02%
2011	281144	92686	32,97%	1942	485	24,97%	2605	486	18,66%

¹⁵Агенција за вработување на Република Македонија применува нов начин на броење на невработените во земјата, така што податоците во 2013 година се различни и некомпатибилни со претходните години. Само оние кои редовно бараат работа (оние кои ги исполнуваат строгите барања за да бидат регистрирани како баратели на работа) и месечно се пријавуваат во Агенцијата се сметаат за невработени. Вистински стапка на невработеност не може да оцени. Државниот завод за статистика го оценува бројот на вкупната расположлива работна сила (на возраст од 15 до 79) преку бројот на вработени лица. Тоа не ги исклучува оние кои мигрирале, но не се регистрирани како поединци, средношколци и студенти, инвалидни лица, лица вработени кај странски работодавци, пензионерите и оние кои не бараат работа.

2010	321341	109179	33,98%	2151	543	25,24%	2793	472	16,90%
2009	341295	116889	34,25%	2312	538	23,27%	2978	455	15,28%
2008	343363	114894	33,46%	2328	556	23,88%	3045	476	15,63%

Извор: интернет страница на Агенцијата за вработување на Република Македонија

Во Кратово, во изминатите шест години, учеството на невработените лица од руралната област во вкупната невработеност е во опаѓање, како и на национално ниво. Меѓутоа, во Пробиштип, оваа стапка е во пораст. Ова значи дека повеќе луѓе од руралните средини се невработени, како што покажуваат апсолутните бројки за секоја релеванта година. Ако ваквиот тренд продолжи да расте или остане на високо ниво, за неколку години тоа ќе иницира интензивен (посилан) процес на миграција (од рурална во урбана средина), што веќе се случува во повеќето делови на Република Македонија.

8.4.4 Земјоделство

Земјата во проектното подрачје е со просечен производствен потенцијал, иако пониските делови во близина на реките Крива Река (Кратово) и Злетовска Река (Пробиштип) имаат подобар плоден потенцијал. Планинските делови, и покрај земјоделскиот потенцијал на земјата, главно се користат за пасење на добиток. Различниот терен во проектното подрачје нуди можност за различни земјоделски активности. Во следната табела е даден преглед на структурата на користеното земјиште.

Табела 64 Област на искористено земјоделско земјиште, Попис на земјоделство, 2007

ha	Вкупно користено земјоделско земјиште	Ораници, бавчи и куќни градини	Ливади	Пасишта	Овоштарници	Лозја	Расадници
Кратово	4106	1672	942	1217	165	109	2
Пробиштип	3462	2451	406	387	65	151	2

Извор: статистички податоци, дата-база на www.stat.gov.mk

Има значајна разлика во искористеноста на земјиштето. Додека во Пробиштип, земјата главно е искористена како ораници, бавчи и градини (70,8%), во Кратово, таа се користи за различни цели. Некои 40,7% припаѓа на обработливо земјиште, бавчи и градини, 30% се пасишта, 23% се ливади, 4% се под овоштарници и мала количина (2,7%) под лозови насади. Ливади и пасишта се вкупно 23% од искористеното земјоделско земјиште во Пробиштип, додека 4,4% е земјиште под лозови насади и речиси 2% се овоштарници.

Следната табела ја прикажува употребата на земјиштето во двете општини.

Табела 65 Површина на искористена плодна почва, ораници и бавчи и градини, Попис на земјоделство, 2007

ha	Вкупно користени ораници, бавчи и куќни градини	Жита	Индустриски растенија	Фуражни растенија	Зеленчук	Други
Кратово	1672	1245	16	101	209	100
Пробиштип	2451	1873	209	133	83	154

Извор: статистички податоци, дата-база на www.stat.gov.mk

Поголемиот дел од искористеното земјиште е обработливо земјиште и градини. Житарките се најчестите растенија кои се одгледуваат за време на пописот 2007 година (и подоцна). Разликата помеѓу овие две општини е во тоа што во Кратово учеството на земјиште насадено со зеленчук изнесува 12,5% (националното е 11.6%), а е многу ниска во Пробиштип (3.4%)-209 ha наспроти 83 ha. Како компензација на ова, индустриските култури се одгледуваат повеќе во Пробиштип со некои 8,5% (209 ha), отколку во Кратово со 1% (16 ha) од вкупно искористеното земјиште.

Во општина Кратово само 57% од земјиштето се користи за земјоделски активности, додека тој процент во Пробиштип изнесува 72%, а на национално ниво изнесува 82%. Во Кратово, во просек, се користат 3.8 искористени делови на земјоделско земјиште од земјоделскиот имот на секој поединец. Овој број е помал во Пробиштип, односно 3.4 делови од земјоделскиот имот. Следната табела ја покажува структурата на индивидуалните земјоделски стопанства и површина на земјиште што ги користат.

Табела 66 Структура на површина на земјиште на индивидуални земјоделски стопанства, Попис на земјоделство 2007

	Број на индивидуални земјоделски стопанства	Вкупно расположлива површина на земјиштето	Вкупно користено земјоделско земјиште	Сопствено користено земјоделско земјиште	Користено земјоделско земјиште земено на користење од други	Користено земјоделско земјиште дадено на користење на други	Број на одвоени делови на користено земјиште
Кратово	2294	7221	4106	3593	596	83	8805
Пробиштип	2491	4789	3462	3093	412	43	8610

Извор: статистички податоци, дата-база на www.stat.gov.mk

Во Кратово, индивидуалните земјоделски стопанства се измешани со различни земјоделски активности. Тоа е, исто така, пракса и во општина Пробиштип, но на помал обем во однос на Кратово. Ова, исто така, значи дека, пропорционално, повеќе луѓе се вклучени во земјоделски активности во Кратово, отколку во Пробиштип. Овие бројки се дадени во следната табела.

Табела 67 Членови на домаќинства кои работат на индивидуални земјоделски стопанства, по главна дејност, Попис на земјоделство 2007

Членови на домаќинствата кои работат на индивидуалните земјоделски стопанства	Кратово	Пробиштип
одгледување на посеви и насади	2.040	2.299
одгледување на животни	241	361
одгледување на посеви со одгледување на животни	2.305	1.997
вршат земјоделски услуги	26	112
лов и одгледување дивеч	2	2
одгледување и користење шуми	69	69
улов и одгледување на риби	1	2
Вкупен број	4.684	4.842

Извор: статистички податоци, дата-база на www.stat.gov.mk

Во Кратово 54% од земјоделските стопанства, наводнуваат вкупно 5% од вкупно искористеното земјиште. Во Пробиштип ова учество е помало (36%), а наводнувањето изнесува само 4,7% од вкупно искористеното земјиште (види следна табела).

Табела 68 Земјиште кое се наводнува и наводнување, Попис на земјоделство 2007

Вкупен број на земјоделски стопанства што наводнуваат	Вкупна наводнувана површина (ha)	Општина	Наводнувана површина (ha)							
			жита	индустриски култури	зеленчук	фуражни култури	овоштарници	лозја	ливади	други растенија
1241	206	Кратово	61	14	99	3	20	6	1	4
905	166	Пробиштип	84	8	50	6	8	6	3	2

Извор: статистички податоци, дата-база на www.stat.gov.mk

8.5 Здравствени и социјални прашања

8.5.1 Здравствена грижа и заштита

Двете општини се покриени со здравствени установи. Во главните градови на двете општини постои центар за здравство, кој ги поседува сите потребни медицински служби. Градовите имаат аптеки, амбулантски стационари и лаборатории.

8.5.2 Социјална грижа и заштита

Двете општини имаат локален огранок на институцијата одговорна за социјална грижа и заштита, Меѓуопштинскиот центар за социјална работа. Податоците на социјално згрижените лица во проектното подрачје се сумирани во следната табела.

Табела 69 Приматели на социјална помош, статус: 31.12.2012

2012 \ ЗДРАВСТВЕН РЕГИОН	Кратово	Пробиштип	PM
БРОЈ НА ЛЕКАРИ ПО ЗДРАВСТВЕНИ РЕГИОНИ ВО РМ			
Број на жители на 1 лекар	512	535	358
Вкупен број на лекари	19	29	5755
Општа медицина	8	12	1875
Општа медицина (% од вкупниот број лекари)	42,1	41,4	0
На специјализација	1	0	326
На специјализација (% од вкупниот број лекари)	5,3	0,0	0
Специјалисти	10	17	3554
Специјалисти (% од вкупниот број лекари)	52,6	58,6	1
Број на стоматолози	4	11	1652
Број на жители на 1 стоматолог	2432	1410	1248
Број на фармацевти	2	6	888
Број на жители на 1 фармацевт	4864	2585	2321
КАДАР ВО МЕДИЦИНСКИ ЕДИНИЦИ НА СЕЛО ПО ЗДРАВСТВЕНИ РЕГИОНИ ВО РМ			

Лекари постојан	1	2	225
Лекари повремени	0	0	7
Здравствени работници со Виша СС и ССС	1	2	334
Места пунктови	1	2	262

Извор: статистички податоци, Социјална помош, 2013. ISBN 9786082270852

Јавната установа „Центар за социјална работа“ во двете општини е одговорна владина институција за социјална работа, иако нивната работа е сведена на регистрација на ранливите категории на луѓе во општеството, како и организација и дистрибуција на социјална парична помош. Оваа политика е општ национален пристап.

8.5.3 Детска нега и заштита

Институционалната грижа за најмладите е организирана во градинките. Во Кратово постои една детска градинка со име „Царка Андреевска“, која се наоѓа во градот Кратово. Два посебни објекти на градинката, именувана „Гоце Делчев“, се наоѓаат во градот Пробиштип, додека пак, еден објект се наоѓа во најголемото село во општината, селото Злетово.

8.5.4 Образование

Во општина Кратово, постои едно основно училиште „Кочо Рацин“ и едно средно училиште, „Митко Пенџуклиски“. Основното училиште има дисперзирани објекти во: Пирковци, Шлегово, Железница, Живалево, Туралево, Крилатица, Сакулица, Шопско Рударе, Вакуф, Коњух и Страцин.

Во општина Пробиштип, постојат две основни училишта, „Браќа Миладиновци“ и „Никола Карев“. Училиштето „Браќа Миладиновци“ има одделни објекти во Злетово (училиште „Кирил и Методиј“), пробиштипските села, Ратавица и Добрево, додека пак, училиштето „Никола Карев“ има само еден одделен објект, кој се наоѓа во селото Стрмош. Единственото средно училиште „Наум Наумовски Борче“ е лоцирано во Пробиштип. Исто така, тука се наоѓа новоотворениот техничко-технолошки факултет, кој е дел од Универзитетот во Штип.

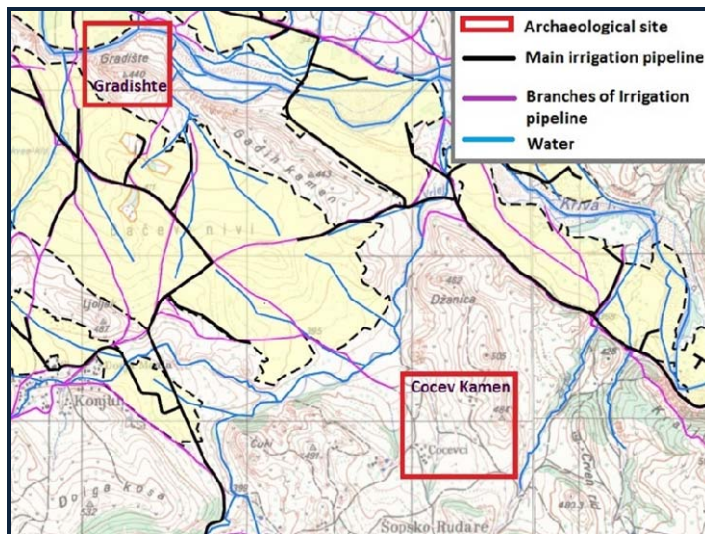
8.6 Културно наследство, вредности и навики

Во проектното подрачје, постојат два важни локалитети со културно наследство. И двете се во општина Кратово, кај селото Коњух. Првиот се нарекува „Големо Градиште“, додека другиот се нарекува „Цоцев Камен“. Следната мапа дава преглед на локацијата на археолошките локалитети во проектното подрачје и просторната распределба на планираната инфраструктура за наводнување.

Археолошкиот локалитет Големо Градиште¹⁶, кај село Коњух, е редок примерок на град основан кон крајот на 5-иот и почетокот на 6-иот век во провинцијата Дарданија во рамките на Источното Римско Царство. Лоциран на висока и издолжена акропола, широка, нежно наведната тераса помеѓу северниот дел на подножјето на акрополот и Крива Река, на тесен простор во јужното подножје на акрополот, градот претставува доцна фаза на римскиот урбанизам, цврсто утврден и значително променет со вметнување на црковната архитектура. Неговиот просторен план, тврдините и црквите

¹⁶ Подетални информации за Големо Градиште може да се најдат на www.konjuh.mk

ја претставуваат раната фаза на развојот на европскиот урбанизам и верското наследство. Со површина од околу 17 ha, Големо Градиште кај с. Коњух е најголемиот и досега најдобро истражен град од 6-иот век во северо-источниот дел на Република Македонија.



Слика 59 Мапа на археолошките локалитети во проектното подрачје во близина на с. Коњух, општина Кратово

„Цоцев Камен“ е вулканска карпа, која се состои од пештери и засолништа. Заради откриените околни археолошки локалитети, се верува дека Цоцев Камен се користел како храм уште од праисторијата (неолитот/бронзеното време), во текот на римскиот период па се до средниот век. Некои од засолништата во карпите се украсени со црвена фигурална праисториска карпеста уметност. Исто така, се верува дека Цоцев Камен се користел како праисториска опсерваторија.

Табела 70 Регистрирани археолошки наоѓалишта во проектното подрачје

Населено место	Археолошко наоѓалиште
Општина Кратово	
Вакуф	Чукарче – стара Христијанска црква
Коњух	Големо Градиште - Утврдена населба во текот на доцната антика и средновековието К'шла – Некропола од железно и Римско време
Секулица	Градиште – доцноантичко населено место Павлева Воденица – доцноантичко населено место Среден Рид - доцноантичко населено место
Туралево	Спас – средновековни објекти Црквеница - доцноантичко населено место
Филиповци	Долно Градиште – доцноантичко населено место Свети Илтија – доцноантичко населено место и Христијанска црква Веднаш до „Селото“ – некропола од доцноантичкиот период
Шопско Рударе	Градиште - доцноантичко населено место Кралица - доцноантичко населено место Селиште – населено место од Римско време Трон – Пешта – неолитско и доцноантичко населено место Царева чешма – Локва – неолитско и населено место од железно време и доцната антика

Населено место	Археолошко наоѓалиште
Општина Пробиштип	
Гајранци	Калиште - доцноантичко населено место
Гујновци	Црквиште - населено место, некропола и црква од старохристијанско и средновековно време
Дренок	Бурилчевки Рид – доцноримско населено место Градиште – доцноантичко населено место Мијалница - населено место и некропола од Римско и доцноантичко време
Злетово	Балџар – утврдување од Римско и доцноантичко време Долна Марена - доцноантичко населено место Сува Долина – палеолитско наоѓалиште Туралевци – утврдено населено место и некропола од доцноантичко време
Куково	Грамадиште – населено место и некропола од доцноантичко Мошевица - доцноантичко населено место
Лезово	Градиште - доцноантичко населено место Колиби – доцноантичко населено место Орлов Камен - доцноантичко населено место
Петришино	Под селото – некропола од Римско време
Пишица	Жгандово
Плешанци	Градиште – доцноантичко утврдено населено место и стара Христијанска црква
Ратавица	Во селото – неолитско населено место Градиште – доцноантички град Долно Градиште - доцноантичка некропола
Стрмош	Preslap – стара Христијанска црква
Трипатанци	Селиште – средновековно населено место
Трооло	Во селото - доцноантичко населено место Св. Спас – доцноантичка некропола

Извор: Археолошка мапа на Република Македонија, Издание II, 1996

9 ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ

9.1 Методологија за оцена на влијанијата

Анализата на влијанијата ги зема предвид сите потенцијални промени, позитивни или негативни, врз животната средина и социо-економските аспекти (вклучувајќи ги и здравствените аспекти на населението, кое живее или работи во проектното подрачје), што може да произлезат од реализацијата на Проектот. Нивото на промена го одредува значењето на влијанието, оценето во однос на просторниот обем, времетраењето, веројатноста и интензитетот. Целосната оцена на влијанијата дава насоки за промените кои се сметаат за значајни.

Студијата за оцена на влијанијата врз животната средина и социјалните аспекти дава приказ на оцената на потенцијалните влијанија и ефектите кои може да ги предизвика имплементацијата на Проектот. За таа цел, направена е разлика помеѓу влијанија и ефекти, односно:

- Влијанија се предвидени промени на постојните услови во животната средина, предизвикани како резултат на имплементацијата на Проектот; и
- Ефекти се последици од влијанијата врз животната средина, ресурсите или рецепторите со одредена вредност или чувствителност.

➤ Дефинирање на значењето на влијанијата

Квантитативна оцена на значењето се прави кога е можно, врз основа на споредба со одредени критериуми. Во случај кога не може да се направи квантитативна оцена на значајноста, несигурноста се намалува преку оцена врз основа на претходно дефинирани квалитативни критериуми. Ова вклучува оцена на важноста или чувствителноста на рецепторите во однос на интензитетот на предвидениот ефект.

Во случај, кога не се достапни стандарди или не се обезбедени доволно информации, кои се потребни за оцена на значајноста на влијанието, тогаш значајноста се оценува на начин со кој се зема предвид големината на влијанието и вредноста или чувствителноста на погодениот ресурс или рецептор.

Големината на влијанието се утврдува врз основа на комбинација на голем број карактеристики, како што се природата, обемот, времетраењето или зачестеноста и веројатноста (за непланирани настани).

Со оглед на својствените разлики помеѓу ресурсите/рецепторите (и во многу случаи помеѓу различни типови на влијанија на даден ресурс/рецептор), дефинициите за називите на големината на влијанијата (т.е. се користат методологии за комбинирање различни карактеристики на влијанијата и дефинирање на големината на влијанијата) различно се дефинирани во согласност со ресурсите/рецепторите или во зависност од типот на влијанието. Кога е потребно, тие се дефинираат врз основа на професионално расудување и искуство на експертот.

➤ Процес на оцена на влијанијата

Експертите со соодветна професионална експертиза и искуство, направија проценка на сите теми вклучени во обемот на Студијата за оцена на влијанијата врз животната

средина и социјалните аспекти. При процесот на проценка, на секој медиум и област, беше усвоена рамка која ги вклучува следните чекори:

- преглед на податоците за состојбата во животната средина (добиени преку истражување и следење),
- консултација со соодветните заинтересирани/засегнати страни за да се идентификуваат главните проблеми и да се обезбедат дополнителни информации, онаму каде тоа е неопходно,
- оцена на соодветноста и ограничувањата на методологијата за проценка,
- идентификација на ресурсите и рецепторите,
- предвидување на влијанијата,
- идентификација на ефектите,
- оцена на интензитетот,
- идентификација на мерките за ублажување и
- оцена на ефектите кои остануваат¹⁷ или ризиците.

Студијата за оцена на влијанијата врз животната средина и социјалните аспекти ги идентификува влијанија врз животната средина кои може да настанат како резултат на спроведувањето на проектот, во различни фази: пред-конструктивна, конструктивна, оперативна фаза и фаза на затворање/престанок со работа.

Пред-конструктивната фаза вклучува активности за подготовка на проектна документација и планови, како и обезбедување на потребните дозволи/потпишување договори, кои ќе овозможат соодветна имплементација на проектот.

Конструктивната фаза опфаќа подготовка на локацијата и изведба на градежните активности за Фаза II-изградба на системи за наводнување на општините Пробиштип и Кратово (кои вклучуваат изградба на зафати, брани, главни цевководи, мрежи за наводнување и други потребни објекти за наводнување на земјоделските површини, пристапни патишта итн.) и активности за Фаза III-подготовка на локацијата и изградба на шест мали хидроелектрични центри во општините Пробиштип и Кратово (кои вклучуваат изградба на зафати, таложници, тунели, сифони, потисни цевководи, машински згради, електродистрибутивни мрежи, пристапни патишта и сл.)

Оперативната фаза вклучува активности за оперирање на двата система, нивно редовно одржување, поправка и реконструкција. Влијанијата кои може да бидат предизвикани како резултат на овие активности се предмет на анализа во оперативната фаза.

Фаза на затворање/престанок со работа предизвикува влијанија врз животната средина и социјалните аспекти, кои се слични со влијанијата во конструктивната фаза, заради сличните активности, кои се очекува да се вршат во фазата на затворање, односно ископ, копање, монтажа на објектите, цевководите и другите објекти, употреба на машини, транспорт на отпад и други слични активности. Во овој момент не може да се предвиди кои пристапи ќе се преземат за време на затворањето на двата система и посебните објекти. Влијанијата ќе зависат од идните достапни

¹⁷ И после имплементација на мерките за ублажување

техники за демонтажа во времето на престанок со работа, кои моментално не може да се предвидат.

Во однос на цевководните мрежи, постои можност истите да останат во земја или да бидат делумно или целосно извадени. Во Физибилити студиите не е предвидено кои техники ќе се користат во фазата на затворање. Покрај тоа, во овој момент е многу тешко да се предвиди кои ќе бидат чувствителните рецептори во проектната област по 50 години (или повеќе) од развојот на овој проект, поради неизвесниот развој на регионите (проектното подрачје и неговата околина).

Се предвидува дека активностите за затворање ќе бидат предмет на дозволи и барања кои ќе се применуваат во тоа време и ќе бидат предмет на консултации со засегнатите сопственици и страни кои се погодени во однос на имотите и објектите.

Критериумите врз основа на кои е направена оцената на потенцијалните влијанија од предвидените проектни активности, се прикажани во следната табела:

Табела 71 Критериуми за оценување на влијанијата врз животната средина

Критериуми	Оценка	Опис
Природа на влијанието	Позитивно	Влијание кои се смета дека ќе допринесе за подобрување на постојната состојба или ќе наметне позитивни промени
	Негативно	Влијание за кое се смета дека ќе предизвика негативна промена или ќе донесе непосакувани елементи во постојната состојба
Тип	Директно	Влијание кои настанува како резултат на директна интеракција помеѓу проектните активности и ресурсот/рецепторот
	Индириектно	Влијание кое произлегува од активност која не е директно поврзана со проектот, туку се јавуваат како последица на проектот
	Кумулативно	Влијание кое е резултат се повеќе влијанија во животната средина/социјални аспекти врз еден рецептор или ефекти кои се резултат на комбинирани ефекти и посебни развојни проекти, кои се спроведуваат во непосредна близина
Обем	Локација	Ефектите од влијанието може да се почувствуваат во рамките или во непосредна близина од 100 m од проектното подрачје
	Локални	Ефектите од влијанието може да се почувствуваат во рамките или во непосредна близина од 1 km од проектното подрачје
	Подрачје	Ефектите од влијанието може да се почувствуваат во радиус од 1 km до 20 km од проектното подрачје
	Регионални	Ефектите од влијанието може да се почувствуваат во радиус од 20-50 km од проектното подрачје
	Национални	Ефектите од влијанието може да се почувствуваат во радиус повеќе од 50 km од проектното подрачје
Веројатност	Сигурно	Влијанието сигурно ќе настане во нормални работни услови
	Многу веројатно	Многу е веројатно влијанието да настане во нормални работни услови
	Веројатно	Постои веројатност да се појави влијание при нормални работни услови
	Мала веројатност	Мала е веројатноста да се појави влијание, но понекогаш може да се случи при нормални работни услови
Времетраење	Привремени	Се предвидува влијанието да биде со времетраење пократко од времетраењето на изградба и/или со повремени карактер

Критериуми	Оценка	Опис
	Краткорочни	Влијание кое се предвидува да трае само за време на конструктивната фаза
	Среднорочни	Влијание кое се предвидува да трае и по завршување на изградбата
	Долгорочни	Влијанието и неговите ефекти ќе продолжат и ќе траат во текот на целата оперативна фаза на проектот
	Постојани	Влијанието и неговите ефекти ќе продолжат и ќе траат и после оперативниот век на проектот
Големина/магнитуда	Занемарливи	Не се забележани промени на анализираните специфични состојби
	Минорни	Регистрирани се минорни промени на анализираните специфични состојби
	Умерени	Забележлива е промена на анализираните специфични состојби и резултира со нефундаментални привремени или трајни промени
	Големи	Фундаменталната промена на анализираните специфични состојби резултира со долгорочна или трајна промена и потребни се значителни интервенции за да се вратат во постојната состојба; ги надминуваат националните стандарди и граници
Повратност	Повратни	Потенцијалното влијание е повремено и повратно
	Неповратни	Потенцијалното влијание е постојано и неповратно
Значајност	Занемарлива/Мала	Нарушувањето на состојбите во животната средина, видовите и живеалиштата во текот на краток период се локализирани и повратни. Се јавуваат последици, но влијанието е многу мало (и ублажените и неублажените) и спаѓа во границите на дозволените стандарди или рецепторите се карактеризираат со или ниска чувствителност, или вредност.
	Умерена	Влијанието на состојбите во животната средина, видовите и живеалиштата е краткорочно или среднорочно. Интегритетот на екосистемите нема да биде долгорочно негативно погоден, но постои веројатност ефектите врз одреден вид или рецептори да бидат краткорочни или среднорочни. Областа/регионот ќе може да закрепне преку природната регенерација и обнова. Влијанието може да се карактеризира со широк опсег, кој започнува малку од граничната вредност на занемарливо влијание, а завршува со ниво кое речиси ги надминува законските лимити. Доколку е можно, треба да се применат мерки за ублажување.
	Голема	Влијанието врз состојбите во животната средина, видовите и живеалиштата (на пример, во текот на животниот век на проектот) може значително и долгорочно да ги промени екосистемите и природните ресурси на локално и регионално ниво, и може да влијае на оддржливоста. Враќањето на истите во првобитната состојба нема да се случи без интервенција. Долгорочните влијанијата врз медиумите и состојбите во животната средина, може да предизвикаат неповратни локални и регионални ефекти.
Мерки за ублажување	Да	Ја нагласува потребата од воведување и примена на мерки за ублажување
	Не	

9.2 Квалитет на воздухот

9.2.1 Конструктивна фаза

Проектните активности, кои се однесуваат на Фаза II и III од Проектот, опфаќаат низа активности кои се извори на загадување на воздухот, односно:

- Чистење на градежната локација;
- Градежни активности;
- Транспорт на материјали и отпад;
- Складирање, ракување со материјали и отпад и можно нивно разнесување;
- Организирање на работнички кампови и сл.

Горенаведените активности може да предизвикаат:

- Зголемени емисии на прашина (подготовка на локацијата, отстранување на горен слој на почвата/хумус, ископ, дупчење, минирање, земјени работи (употреба на багери, утоварувачи), складирање на ископан материјал (горен слој на почвата и материјал за полнење), можно поставување на постројки за подготовка и обезбедување на градежни материјали во рамките на градилиштето (изградбата на бетонска база, позајмишта за глина, филтерски материјал), движења на механизација и возила (транспорт по земјени патишта) и слично;
- Зголемени емисии на издувни гасови како резултат на согорување на дизел горивата во механизацијата и возилата, како и при работа на градежната опрема (сообраќај во и надвор од градилиштето, фиксни/мобилни постројки во рамките на градилиштето);
- Зголемени емисии на испарливи органски соединенија при нанесување асфалт на пристапните патишта;
- Генерирање емисии на аеросоли и манган моноксид, како резултат на активностите за заварување на цевководните мрежи и сл.

Емисии на прашина

Во оваа фаза на изработка на Студијата за ОВЖ&СА, поради недостаток на технички податоци¹⁸ тешко е да се процени вкупната количина на прашина генерирана од горенаведените активности. Појавата и последиците од генерираната прашина зависи од метеоролошките услови на подрачјето и условите на почвата во периодот кога ќе се одвиваат градежните активности, како и од локацијата каде истите се одвиваат.

Емисии на издувни гасови

За време на извршувањето на горенаведените активности ќе се генерираат емисии на издувни гасови, кои во себе содржат јаглероден моноксид (CO), јаглероден диоксид

¹⁸ Во Физибилити студиите за Фаза II и III, кои се основа за изработка на Студијата за ОВЖ&СА, не се прецизно дефинирани видовите и количината на материјали кои ќе се користат во градежната фаза, изворот за нивно обезбедување и локација (како позајмишта, бетонска база итн.), количините на отпадот и сл. Се претпоставува дека позајмиштата и каменоломот кои се користени за изградба на првата фаза од Проектот, може да се користат и за преостанатите активности, но не се направени прецизни пресметки, со цел да се утврди дали преостанатите материјали може да ги задоволат потребите за овие фази, нивната економска и еколошка оправданост. Покрај тоа, не постојат податоци за работните услови, бројот на градежната опрема и товарните возила, работните денови, фреквенцијата и патеките на движење и сл. Овие теми ќе бидат предмет на оцена во главните проекти за двете фази.

(CO₂), азотни оксиди (NO_x), сулфурни оксиди (SO_x), траги од несогорени јаглеводороди, чад и прашина). Како резултат на недостаток на податоци во оваа фаза, тешко е да се процени вкупната количина на генерирани издувни гасови. Количината на издувни гасови ќе зависи од концентрацијата на машини и опрема на градилиштето, капацитетот на нивните мотори, бројот на работните денови, фреквенцијата на движење и примената на процедурите за нивно одржување. Се очекува дека овие емисии нема да резултираат со високи концентрации, кои ќе предизвикаат долгорочни ефекти на животната средина, во рамките на проектното подрачје и пошироко.

Испарливи органски соединенија и аеросоли

Како резултат на предвидените активности во проектното подрачје се очекуваат ваков тип на емисии. Истите може да предизвикаат локално нарушување на квалитетот на амбиентниот воздух во рамките и во непосредното опкружување на проектната област.

Потенцијалните влијанија од нарушениот квалитет на воздухот се поврзани со респирабилни непријатности и иритација кај луѓето, визуелно нарушување (облаци од прашина), таложение на прашина во непосредна близина на градилиштето во форма на седимент, покривање на вегетацијата со прашина и намалување на процесот на фотосинтеза и сл.

Појавата на емисии од прашина и последиците од генерираната прашина зависи од метеоролошките услови на подрачјето и условите на почвата во периодот кога се одвиваат градежните активности, како и од локацијата каде истите се одвиваат. Сепак, при нормални метеоролошки услови, влијанието од прашина би требало да е ограничено во рамките на неколку десетици метри од областа каде што се спроведуваат градежните активности. Потенцијалните влијанија ќе потекнуваат од исталожување на прашина која може да предизвика непријатности во рамките на проектната област и нејзиното непосредно опкружување, како и во близина и долж сообраќајниците. Овој тип на влијанија се поверојатни отколку нарушување на квалитетот на амбиентниот воздух во пошироки размери.

Емисиите од издувни гасови од градежната опрема, камионите, багерите и другите стационарни и мобилни извори, може да резултираат со повисока концентрација на загадувачки материји во воздухот. Голем дел од градежните активности ќе се изведуваат во планинска област со континуиран проток на воздух, што ќе допринесе за ублажување на загадувачките материји во воздухот.

Чувствителни рецептори, кои може да бидат засегнати од нарушениот квалитет на воздухот се: локалните жители од населените места во општина Пробиштип: Јамиште, Зеленград, Злетово, Ратавица, Неокази, Пишица, Бучиште, Петришино, Дренок, Стрмош, Зарапинци, Лезово, Гујновци, Гајранци, Куково, Пуздерци, Трооло и Петришино, додека во општина Кратово се: Којково Кратово, Коњух, Вакаф, Амбар Маала, Филиповци, Сакулица, Шопско Рударе, Туралево, а особено локалните жители кои живеат во близина на трасата на цевководите и патиштата, корисниците на локалните патишта, градежните работници, земјоделците, земјоделското земјиште, биолошката разновидност (шуми, пасишта и други видови на живеалишта, наведени во поглавјето за биолошката разновидност), почвата и површинските води, како резултат на таложение на седименти од воздухот.

9.2.2 Оперативна фаза

➤ Системи за наводнување и мали хидроелектрични центри

Постои голема веројатност влијанијата врз квалитетот на воздухот кои произлегуваат од оперативната фаза на браните, цевководите и структурите на малите хидроелектрични центри да не бидат значителни. Емисии во воздухот ќе се генерираат од возилата кои ќе ги користат посетителите на браните (рекреативци, рибари) и операторите на браните и малите хидроелектрични центри за пристап до локациите каде истите се поставени, со цел вршење контрола и одржување.

Во оперативната фаза, браните Марковци и Сакулица може да генерираат емисии на стакленички гасови, како резултат на распаѓање на остатоци од органски материи во поплавените области, можен прилив на органски материи од реките кои ги полнат браните, разложување на органски отпад, доколку истиот не се управува соодветно и сл. Разградувањето на органските материи може да предизвика генерирање високи концентрации на амонијак и сулфиди во долниот слој од водата и да предизвика мирис. Исто така, можни се негативни влијанија од појава на мирис, доколку нивото на вода во браните, зафатите и таложниците значително се намали, непосредно по периодот на стратификација, што може да резултира со изложеност на аноксични седименти на атмосферски влијанија што ќе резултира со испуштање мирис. Оваа појава може да влијае на рекреативните вредности на браните и нивното окружување.

➤ Наводнување и земјоделски активности

Во оперативната фаза на Проектот, како резултат на инсталираните системи за наводнување, не се очекуваат влијанија врз квалитетот на воздухот, но подобрените услуги за наводнување ќе допринесат за вклучување на досега необработуваните површини во шемата за наводнување, што ќе го интензивира земјоделството во општините Пробиштип и Кратово.

Интензивирањето на земјоделството ќе допринесе за зголемена употреба на ѓубрива, пестициди, агротехничка механизација, генерирање на органски отпад и сл. со што ќе се зголеми ризикот од загадување на воздухот со прашина, емисии на издувни гасови, стакленички гасови, мирис и други загадувачки материи во двете општини.

Чувствителни рецептори кои може да бидат засегнати од нарушениот квалитет на воздухот се: локалните жители од населените места во општините Пробиштип и Кратово, особено локалните жители кои живеат во близина на обработливите полиња и патишта, земјоделците, земјоделското земјиште, биолошката разновидност (шумите, пасиштата, почвата и површинските води, како резултат на таложење на седименти во воздухот).

Компоненти на животната средина: Квалитет на воздухот									
Извор на влијание	Природа на влијанието	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
Конструктивна фаза									
Емисии на прашина									
Подготовка на локацијата и градежни активности (можно поставување на бетонски бази, позајмишта за глина и камен, песок, филтерки материјал во рамките на градилиштето или во неговото опкружување)	Негативно	Директно /Индиректно/ Кумулативно	Локални/ Подрачје	Краткорочно	Многу веројатно	Повратни	Минорни до умерени	Мала до умерена	ДА
Движење на механизација, транспорт на материјали и отпад	Негативно	Директно /Индиректно/ Кумулативно	Локални/ Подрачје	Краткорочно	Многу веројатно	Повратни	Умерени	Умерена	ДА
Емисии на издувни гасови									
Употреба на механизација за подготовка на локациите, подготовка на материјали и градежни активности	Негативно	Директно /Индиректно/ Кумулативно	Локални/ Подрачје	Краткорочно	Многу веројатно	Повратни	Умерени	Умерена	ДА
Транспорт на материјали и отпад	Негативно	Директно /Индиректно/ Кумулативно	Локални/ Подрачје	Краткорочно	Многу веројатно	Повратни	Умерени	Умерена	ДА
Емисии на испарливи органски соединенија и аеросоли									
Нанесување асфалт на пристапните патишта и заварувачки активности	Негативно	Директно	Локални/ Подрачје	Краткорочно	Многу веројатно	Повратни	Минорни	Занемарлива	ДА
Оперативна фаза									
Мирис од акумулациите и малите хидроелектрични центри									

Разложување на органски материји во браните, зафатите и таложниците, разложување на органски отпад	Негативно	Директно	Локални/ Подрачје	Долгорочно	Веројатно	Повратни	Минорни	Занемарлива	ДА
Стакленички гасови од акумулациите и малите хидроелектрични центри									
Разложување на органски материји во браните и таложниците, разложување на органски отпад	Негативно	Директно /Индиректно/ Кумулативно	Подрачје	Долгорочно	Сигурно	Повратни	Минорни	Мала до умерена	ДА
Емисии на прашина и издувни гасови									
Земјоделски активности, транспорт	Негативно	Директно /Индиректно/ Кумулативно	Подрачје	Долгорочно	Сигурно	Повратни	Умерени	Мала до умерена	ДА
Мирис и стакленички гасови генерирани од земјоделските активности									
Разложување на земјоделски органски отпад	Негативно	Директно /Индиректно/ Кумулативно	Подрачје	Долгорочно	Сигурно	Повратни	Умерени	Мала до умерена	ДА
Генерирање мирис од нанесување органски ѓубрива на земјоделските површини, употреба на вештачки ѓубрива и пестициди	Негативно	Директно /Индиректно/ Кумулативно	Подрачје	Долгорочно	Сигурно	Повратни	Умерени	Мала до умерена	ДА

9.3 Климатски промени

9.3.1 Конструктивна фаза

Како резултат на предвидените активности во Проектот (фаза II и III) се очекува генерирање на емисии на стакленички гасови од следните извори: градежна опрема, тешка механизација и возила (генерираат емисии типични за возилата со погон на дизел гориво), постројки за производство на градежни материјали (доколку се постават во проектното подрачје или во негова близина), разложување на органски отпад (отстранување на вегетацијата и подготовка на проектното подрачје за градежни работи), доколку соодветно не се управува.

Нивото на емисии на стакленички гасови, за време на конструктивната фаза на проектот (фаза II и III) и потенцијалното влијание на овие емисии врз животната средина и климатските промени, се поврзани со времетраењето и интензитетот на генерирање на овој вид емисии, како и од начинот на управување со органскиот отпад. Во Физибилити студиите, нема доволно достапни технички податоци¹⁹ да се направи квантитативна проценка на емисиите и нивното влијание врз климатските промени. И покрај фактот што со овие активности несомнено ќе се зголемат емисиите на стакленички гасови, се предвидува дека ефектите од овој проект нема да бидат значителни во споредба со глобалните емисии на стакленички гасови или со сличните емисии од други извори.

9.3.2 Оперативна фаза

➤ Системи за наводнување и мали хидроелектрични центри

Во оперативната фаза акумулациите (поплавените области) може да генерираат емисии на CO₂ и CH₄, како резултат на распаѓање на потопената биомаса и разградување на поплавените почвени органски материји и други растворени органски материји. Иако, пред поплавувањето на областите вегетацијата ќе биде отстранета, сепак се уште постои можност да останат остатоци од листови или корени.

Количините на ослободените емисии на CO₂ и CH₄ од акумулацијата ќе зависат од следните фактори:

- Количината на лесно разградив органски јаглерод кој е потопен кога е градена акумулацијата (како трева, лисја, јаглерод од почвата, но не и стеблата од дрвјата кои не се распаѓаат лесно во слатка вода);
- Староста на акумулацијата, односно емисиите ќе бидат најголеми веднаш по потопувањето (прва деценија), и најверојатно ќе се намалат во текот на следните децении;
- Температурата на водата која влијае на стапката на микробиолошката активност на распаѓање на органската материја и
- Количината на внесен јаглерод во акумулацијата.

Пресметките на емисиите на стакленички гасови, кои ќе се генерираат од акумулациите Марковци и Сакулица, се направени со стандардните методи од IPCC (2006): Додаток 2-Пресметка на емисиите на CO₂ од почва трајно променета во поплавено земјиште и Додаток 3-Пресметка на емисиите на CH₄ од поплавено земјиште (процената за разградување на вегетацијата се базира на претпоставката дека целата вегетација во поплавената област ќе се конвертира во јаглероден диоксид).

¹⁹ Количини на потребно гориво, број на механизација и возила, број на работни денови, оддалеченост од транспортни рути и сл.

Табела 72 Пресметани емисии на стакленички гасови од акумулациите t CO₂-eq/годишно

Тип на емисии	Просечно пресметани емисии (t CO ₂ -eq)	
	Акумулација Сакулица	Акумулација Марковци
CO ₂	23.36	19.42
CH ₄	9.07	7.55
Вкупно	32.43	26.96

Се претпоставува дека целата вегетација на теренот пред поплавувањето ќе биде отстранета, па проценетите вредности на стакленичките гасови ќе бидат значително пониски.

Како резултат на ова, може да се заклучи дека акумулациите Марковци и Сакулица нема да дадат значителен придонес кон климатските промени на национално ниво.

Постои можност акумулациите Марковци и Сакулица да влијаат врз локалните микроклиматски услови во Кратовскиот регион. Интензитетот на овие промени е во корелација со површината и волуменот на акумулациите и климатските услови кои преовладуваат во областа. Генерално, оваа појава значи складирање на енергија од сончевото зрачење во акумулацијата, примена во текот на летото во горниот дел на водното тело, топлината и дисипацијата на зачуваната топлина во текот на зимата. Овој умерен ефект предизвикува тренд на поблаги климатски услови што резултира со зголемување на влажноста на воздухот и зголемување на просечните зимски температури и помалку топли лета. Ефектот на постудена клима на падините и релативно топлата вода на површината на акумулацијата, исто така може да резултира со појава на магла, особено во зима.

Акумулациите Сакулица и Марковци може да предизвикаат мали промени на влажноста на воздухот, температурата на воздухот и зачестеноста на појава на магла, што може да резултира со мали негативни влијанија врз постојните земјоделски практики, протокот на вода во реките (што може да влијае на биолошката разновидност) и културното наследство (зголемена влажност).

Генерирањето на емисии на стакленички гасови од предвидените 6 мали хидроелектрични центри ќе бидат многу мали и се предвидува дека речиси нема да предизвикаат никакво влијание врз климатските промени, во споредба со некои други енергетски системи. Напротив, производство на електрична енергија од малите хидроелектрични центри ќе предизвика позитивно влијание врз климатските промени на национално ниво, како резултат на намалување на стакленичките гасови во споредба со системите кои произведуваат енергија од фосилни горива.

➤ **Наводнување и земјоделски активности**

За време на наводнувањето, еден дел од водата, која се користи за наводнување, ќе испари и може да предизвика метеоролошките промени на проектната област.

Покрај тоа, земјоделските активности (садење култури, употреба на механизација и транспорт, генерирање биоразградлив отпад) ќе бидат извор на стакленички гасови..

Компоненти на животната средина: Климатски промени									
Извор на влијание	Природа на влијанието	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
Конструктивна фаза									
Климатски промени									
Емисии на стакленички гасови, генерирани од градежната опрема, тешка механизација и возила (генерирање емисии типични за возилата со дизел погон), постројките за производство на градежни материјали (доколку се наоѓаат во или во близина на проектното подрачје), разложување на органски отпад (отстранување на вегетацијата и подготовка на теренот за градежни работи), доколку соодветно не се управува со истиот.	Негативно	Директно /Индиректно/ Кумулативно	Локални/ Подрачје	Краткорочно	Многу веројатно	Повратни	Минорни	Минорни	ДА
Оперативна фаза									
Климатски промени									
Емисии на стакленички гасови, генерирани од распаѓање на органските материји во акумулациите	Негативно	Директно/ Кумулативно	Локални/ Подрачје	Долгорочно	Сигурно	Повратни	Минорни	Мала	ДА
Емисии на стакленички гасови од земјоделските активности, користење на земјоделска механизација, транспорт	Негативно	Директно /Индиректно/ Кумулативно	Подрачје	Долгорочно	Сигурно	Повратни	Умерени	Мала до умерена	ДА
Испарување од акумулациите и површините кои се наводнуваат	Негативно	Директно/ Кумулативно	Локални/ Подрачје	Долгорочно	Сигурно	Повратни	Минорни	Мала	ДА
Оперирање со мали хидроелектрични центри и производство на енергија од обновливи извори на енергија	Позитивно	Директно /Индиректно/ Кумулативно	Национални	Долгорочно	Сигурно		Минорни	Мала	НЕ

9.4 Бучава и вибрации

9.4.1 Конструктивна фаза

Проектните активности од Фаза II и III вклучуваат низа активности, кои може да го зголемат нивото на бучава и вибрации во животната средина на проектното подрачје и надвор од него.

Главни активности во текот на конструктивната фаза, кои ќе генерираат зголемено ниво на бучава во животната средина, се градежните работи (особено ископ и минирање), употребата на градежна опрема, тешка механизација и возила, како и поставување постројки за производство на градежен материјал. Зголемено ниво на бучава во животната средина се очекува на следните локации:

- Изградба на зафати и брани за системите за наводнување, трасите на главните цевководи и мрежите за наводнување во општините Пробиштип и Кратово;
- Изградба на 6 мали хидроелектрични центри кои вклучуваат изградба на доводи, потисни цевководи, сифони, машински згради, тунели, канали, далноводи и друго);
- Работнички кампови;
- Патишта, постоечки и изградба на нови пристапни патишта;
- Позајмишта, бетонски бази и сл.

Зголеменото ниво на бучава може да влијае врз локалните жители, кои живеат во близина на локациите каде ќе се градат објектите за системите за наводнување и малите хидроелектрични центри, долж патиштата, врз домашните животни, дивите видови животни кои го населуваат просторот на проектното подрачје и ангажираните работници. Поради зголеменото ниво на бучава, некои животни и птици може да ги напуштат (привремено) нивните живеалишта.

Во следните табели е даден приказ на растојанијата на населените места во двете општини кои може да бидат погодени од градежните активности предвидени во Фаза II и III.

Табела 73 Оддалеченост на населеното место од изворот на бучава во општина Пробиштип (Фаза II)

Локација	Приближна оддалеченост од населено место (m)
Зафати за наводнување	
Злетово	650 m
Главен цевковод за наводнување на Долна и Горна Зона	
Злетово	16 m
Ратавица	40 m
Бучиште	50 m
Неокази	25 m
Петришино	120 m
Гујновци	80 m
Зарапинци	60 m
Пуздерци	65 m
Мрежа за наводнување на Долна Зона	
Злетово	40 m
Гујновци	20 m
Гајранци	60 m

Пишица	350
Трооло	250 m
Зарапинци	300 m
Лезово	160 m
Мрежа за наводнување на Горна Зона	
Стрмош	130 m
Пуздерци	250 m
Зарапинци	250 m
Петришино	160 m
Дренук	330 m
Стришовце	200 m
Пуздерци	70 m
Трооло	280 m
Куково	200

Табела 74 Оддалеченост на населеното место од изворот на бучава во општина Кратово (Фаза II)

Локација	Приближна оддалеченост од населено место (m)
Брани и зафати за наводнување	
Подсистем Марковци	
Конјух	2500 m
Подсистем Сакулица	
Амбар Маала	300 m (брана)
Шоповци	150 m (брана)
Вукановци	600 m (брана)
Новаковци	100 m (цевководи од зафатите)
Подсистем Повишница	
Приковци	1000 m
Главен цевковод за наводнување	
Подсистем Марковци	
Конјух	440 m
Подсистем Сакулица	
Вакуф	220 m
Амбар Маала	20 m
Шопско Рудари	1200 m
Сакулица	500 m
Подсистем Повишница	
Туралево	1240 m
Мрежа за наводнување	
Подсистем Марковци	
Конјух	16 m
Подсистем Сакулица	
Вакуф	120 m
Шопско Рудари	1000 m
Сакулица	200 m
Подсистем Повишница	
Туралево	900 m

Табела 75 Оддалеченост на населеното место од изворот на бучава во општините Пробиштип и Кратово (Фаза III)

Локација	Приближна оддалеченост од населено место (m)
Мали хидроелектрични центри	
Којково	800 m
Куново	1500 m

Јамиште	1000 m
Зеленград	900 m
Злетово	300 m
Кратово	2000 m
Близанци	1500 m

Бучните градежни активности ќе се одвиваат во близина на населените места (села, населби) и во тивка животна средина.

Интензитетот на влијанието од бучавата ќе зависи од типот на машините, возилата, превозните средства и алатките кои ќе се користат за време на градежните работи, нивото на бучава што ќе ја генерира секоја посебна машина, одржувањето на опремата, локацијата каде што опремата ќе биде поставена во текот на работата, бројот на машини и возила што ќе се користат на едно место во исто време и од растојанието на местата со чувствителни рецептори.

Листата на опрема и механизација, кои обично се користат за изведба на градежни активности и нивоата на бучава на референтна оддалеченост од 15 m од изворот, се прикажани во следната табела. Вредностите во табелата се базираат на референтни информации.

Табела 76 Ниво на бучава, генерирана од градежна опрема и механизација

Извори на бучава за време на градба	Нивоа на бучава (dBA) на оддалеченост 15 m од изворот
Компресор	81
Машина за сечење дрва	84
Ровокопач	80
Багер	85
Дупчалка за камен	98
Булдожер	85
Компактор	82
Машина за ископ	79-93
Пневматска дупчалка	88
Дупчалка за карпи	96
Минирање	94
Утоварач	85
Тешка механизација	82-96
Мешалка за бетон	85
Бетонска база	83
Пумпа за бетон	82
Преносен кран	83

Очекуваните нивоа на бучава, генерирана од различни активности во фазата на изградба, се дадени во следната табела.

Табела 77 Нивоа на бучава од градежните активности (15 m од изворот)

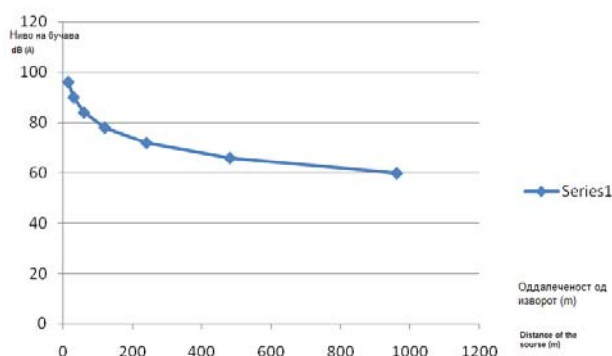
Фаза на градба	Бучава при едновремено користење на целата механизација	Бучава при користење на минимум механизација
Расчистување на теренот	84	84
Ископ	89	79
Поставување на цевководи	78	78
Градење	87	75
Финални активности	89	75

Земајќи ги предвид најголемите вредности од претходната табела и занемарувајќи го теренскиот фактор се поставува најнеповолното сценарио на простирањето на

бучавата околу градилиштата, според кое е конструиран дијаграмот на следната слика:

Табела 78 Ниво на бучава во однос на оддалеченоста од изворот

Оддалеченост (m)	Ниво на бучава dB (A)
15	96
30	90
60	84
120	78
240	72
480	66
960	60
1920	54



Слика 60 Ниво на бучава во однос на оддалеченоста од изворот

Имајќи предвид дека најмалата оддалеченост на населеното место од градилиштето е 15 метри и намалувањето на нивото на бучава со двојно зголемување на растојанието од изворот е за 6 dB (A), може да се констатира дека нивото на бучава на тоа место ќе изнесува 96 dB, а на оддалеченост од 960 m. нивото на бучава ќе изнесува 64 dB (A) во активниот период.

Во согласност со Одлуката за утврдување во кои случаи и под кои услови се смета дека е нарушен мирот на граѓаните од штетна бучава („Службен весник на Република Македонија“ бр.1/09) и Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина („Службен весник на Република Македонија“ бр. 147/08), поголем дел од проектното подрачје припаѓа во **Подрачје со III степен**²⁰ на заштита од бучава, каде нивото на бучава во животната средина не треба да биде повисоко од Lд - 60 dB (A) Lв - 60 dB (A) и Lн - 55 dB (A).

²⁰ Подрачје со III степен на заштита од бучава е подрачје каде е дозволен зафат во околината, во кое помалку ќе смета предизвикувањето на бучава, односно трговско-деловно подрачје-станбено подрачје, кое истовремено е наменето за престој, односно во кое има објекти во кои има заштитени простории, занаетчиски и слични дејности на производството (мешано подрачје), подрачје, наменето за земјоделската дејност и јавни центри, каде се вршат управни, трговски, услужни или угостителски дејности.

Меѓутоа, дел од проектното подрачје припаѓа и во Подрачје со II степен²¹ на заштита од бучава, каде нивото на бучава не треба да биде повисоко од $L_d - 55 \text{ dB (A)}$ $L_v - 55 \text{ dB (A)}$ и $L_n - 45 \text{ dB (A)}$.

Нивоата на бучава, генерирани за време на конструктивната фаза, се предвидува да бидат над националните гранични вредности и може да предизвикаат негативно влијание врз животната средина, особено во областите каде се наоѓаат најчувствителните рецептори на бучава. Најизложени рецептори на бучава ќе бидат жителите од селата кои се на растојание од 16-64 m од изворот на бучава, животните и птиците кај градилиштата лоцирани во областа на Осоговските Планини и Значајните подрачја за птици (ЗПП) „Долината на реката Злетовица“ и „Пчиња - Петрошница - Крива Река“.

Најголем дел од работните активности ќе се изведуваат надвор од населените места, но во нивна непосредна близина²².

Покрај тоа, бучавата генерирана во конструктивната фаза е непријатност со краткорочна природа/повремени; така што истите нема да бидат значајни, освен во непосредна близина на градилиштето.

Покрај влијанијата од бучавата, изведбата на земјените работи (ископ), движењето на тешката механизација и возилата, како и минирањето, имаат потенцијал да генерираат вибрации. Во зависност од карактеристиките на почвата и растојанието до најблиската населба, овие активности може да генерираат вибрации критични за куќите во непосредна близина на градилиштата. Реакцијата на луѓето на вибрации е субјективна и е различна за различни луѓе. Покрај луѓето, животните се подеднакво чувствителни на влијанието на вибрации. Во такви случаи, животните може да ги напуштат нивните живеалишта и да се движат во околните области, но повторно ќе се вратат во претходните живеалишта кога ќе заврши фазата на изградба. Исто така најблиските куќи/објекти до градилиштата може да претрпат одредени штети.

Видот на градежна опрема што ќе се користи на градилиштата не се очекува да генерира вибрации кои ќе предизвикаат значителни влијанија врз здравјето на луѓето или да предизвика значителни штети на градбите и објектите.

9.4.2 Оперативна фаза

➤ Системи за наводнување и мали хидроелектрични центри

Во оперативната фаза, зголеменото ниво на бучава ќе потекнува од оперирањето на преливниците, турбуленциите на водата, дисперзионите вентили, турбините, пумпите, генераторите, вентилаторите, прскалките, филтер станиците и сл.

Браните и другите објекти, кои ќе се користат за наводнување, како и механичките згради за малите хидроелектрични центри ќе се наоѓаат надвор од населено место, така што зголеменото ниво на бучава може да влијае само на фауната, која егзистира

²¹ Подрачје со II степен на заштита од бучава е подрачје кое е примарно наменето за престој, односно станбен реон, подрачје во околина на објекти наменети за воспитна и образовна дејност, објекти за социјална заштита наменети за сместување на деца и стари лица и објекти за примарна здравствена заштита, подрачје на игралишта и јавни паркови, јавни зеленила и рекреативни површини и подрачја на локални паркови.

²² Минирањето и оперативните активности на каменоломите, позајмиштата, постројките за дробење камен и подготовка на бетон, имаат потенцијал да генерираат бучава која може да предизвика значителни влијанија на чувствителните рецептори. Во оваа фаза од проектот за наводнување и производство на електрична енергија од малите хидроелектрични центри не е прецизно дефинирано, но се претпоставува дека каменоломот, позајмиштата и постројките кои се користени за изградба на браната Кнежево, Фаза I од Проектот, повторно ќе се користат. Влијанијата на бучавата предизвикани од овие активности не се вклучени во пресметките.

во најблиското опкружување. Во оваа фаза, влијанијата од бучава врз животната средина не се значителни, бидејќи поголемиот дел од опремата ќе биде инсталирана внатре во објектите (ќе биде затворена).

Во иднина, браните и малите хидроелектрични центри може да се користат за рекреативни цели. Зголемувањето на сообраќајот и присуството на луѓе на споменатите места може да предизвика зголемено ниво на бучава, но не се очекува значително негативно влијание врз чувствителни рецептори во животната средина и човекот.

➤ **Наводнување и земјоделски активности**

Користењето на опрема за наводнување и изведувањето на активностите за наводнување ќе генерираат бучава. Интензивирањето на земјоделството ќе допринесе за зголемување на употребата на агро-техничка механизација и транспортни возила со што ќе се зголеми нивото на бучава и вибрации во двете општини.

Чувствителни рецептори, кои можат да бидат погодени од зголеменото ниво на бучава и вибрации, се: локалното население кое живее во близина на обработливите површини и патишта во општините Пробиштип и Кратово, земјоделците и локалната фауна.

Компоненти на животната средина: Бучава и вибрации									
Извор на влијание	Природа на влијанието	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
Конструктивна фаза									
Зголемено ниво на бучава и вибрации									
Градежни активности (ископ, минирање) и употреба на опрема	Негативно	Директно/ Кумулативно	Локација /Локални	Краткорочно	Сигурно	Повратни	Умерени	Умерена до голема	ДА
Транспорт на материјали и отпад	Негативно	Директно /Индиректно/ Кумулативно	Локација /Локални	Краткорочно	Сигурно	Повратни	Умерени	Умерена до голема	ДА
Оперативна фаза									
Зголемено ниво на бучава									
Преливници, турбуленции на водата, дисперзивни вентили, турбини, пумпи, генератори, вентилатори, прскалки, филтер станици, итн.	Негативно	Директно	Локација	Долгорочно	Многу веројатно	Повратни	Занемарливи	Мала	ДА
Зголемување на сообраќајот за рекреативна употреба	Негативно	Директно /Индиректно/ Кумулативно	Локација	Долгорочно	Многу веројатно	Повратни	Занемарливи	Мала	ДА
Зголемено ниво на бучава и вибрации									
Земјоделски активности, употреба на механизација, транспорт	Негативно	Директно/ Кумулативно	Локација/ Локални	Долгорочно	Сигурно	Повратни	Умерени	Мала до умерена	ДА

9.5 Површински води

9.5.1 Конструктивна фаза

Изградбата на системите за наводнување и производството на електрична енергија од 6 мали хидроелектрични центри, со сите потребни објекти, инфраструктура и пристапни патишта во двете општини, може да предизвика нарушување на квалитетот и квантитетот на површинските води (реки и потоци) во проектната област.

Очекувани емисии: Потенцијалните емисии во површинските води, во текот на конструктивната фаза, главно се поврзани со подготовката на локацијата (чистење на вегетацијата на локацијата), поставување на кампови за работниците, надградба на постојните патишта или изградба на нови пристапни патишта, движење на возилата преку водните тела, складирање и ракување со ископаната земја и материјали, складирање на горива, хемикалии и отпад, постројки за подготовка на материјали, конструктивни активности за сите потребни објекти и инфраструктури кои вклучуваат градежни работи (земјени работи/ископ, оплати, бетонски работи, специфични работи, електрични работи и сл.), генерирање на отпадни води како резултат на градежните активности и поставените кампови за работниците и сл. Голем дел од градежните активности ќе се изведуваат во близина на река, по течението на реката или во коритото на реката. Емисиите во површинските води, предизвикани од активностите за ископ, главно се однесуваат на складирање на горниот слој на почвата/хумус и други материјали во работниот простор на градилиштето.

Можни Влијанија: Гниењето на органската материја и генерираниот исцедок, како и промиените земјени површини од обилни дождови како и прашина разнесена од ветерот може да го зголемат седиментот, заматеноста, како и хранливата компонента во водата по должината на рутата и да го намалат нејзиниот квалитет.

Влијанијата врз водите може да настанат и како резултат на: модификација на морфологијата на водотекот; промени на протокот; можен ризик од поплави; зголемена матност, како резултат на седименти; процеси на ерозија; случајно загадување (неконтролирано истекување на гориво, промивање на контаминирана почва или испуштање на потенцијално загадени испумпани води од рововите, неконтролирано испуштање на отпадни води во водното тело, итн.).

Градежните активности, во близина на реките или во речното корито, кои вклучуваат пренасочување на речниот тек или вклопување во профилот на проектот, изградба на цевководи, зафати, рибни патеки, пристапни патишта и итн., може да предизвикаат негативни влијанија врз водното тело, како зголемена седиментација, матност и промени на морфологијата на речните корита и бреговите.

Пренасочувањето на речниот тек за време на градежните активности на брегот на реките или во речното корито, може да влијае на еколошкиот статус на површинското водно тело и да предизвика нарушување на или губење на важни крајбрежни или водни растителни видови, животни и живеалишта.

На градилиштата ќе се чуваат машини, материјали и горива, ќе се генерираат комунални отпадни води и цврст отпад, а исто така постои можност од протекување или случајно истекување на гориво. Неправилното управување со разни видови отпад може да предизвика значителни негативни влијанија врз површинските и подземните води, како резултат на нивно протекување.

Исто така, загадувањата на водите може да потекнуваат од материјали, како што е бетонот, кои се фрлени или случајно паднати во површинските води при процесите на чистење на опремата или пак при изведување на градежните работи. Промивањето на бетон од бетоњерки или мешалки за готов бетон е особено штетно (што се должи на алкалната природа на бетонот) затоа што ја менува алкалноста на водата.

Промивањето на загадена почва или испуштањето на потенцијално загадена вода од рововите, каде ќе се одлагаат деловите од системот за наводнување, во површинските води, може да предизвикаат негативни влијанија врз површинските водни тела во проектната област.

Водни тела, кои можат да бидат засегнати од изградбата на системот за наводнување и пристапните патишта во двете општини, се: Злетовска Река, Киселичка Река и реката Белошица (Лезовска), додека во општина Кратово се реката Врлеј, Повишница, Будин дол, Крива Река, Анска Река, Угрин Дол, реката Бела Вода и други потоци. Додека реките Емиричка, Венечка и Злетовска ќе бидат афектирани и од изградбата на малите хидроелектрични центри со потребната инфраструктура и пристапните патишта. Емиричка. Најпогодена река ќе биде Злетовска Река, почнувајќи од браната Кнежево до крајот на главната цевководна мрежа за наводнување, како резултат на изградбата на 4 мали хидроелектрични центри кои се поврзани со Злетовска Река и изградба на главните системи за наводнување по течението на реката. Сите градежни активности ќе се изведуваат во близина на реката или во коритото на реката, што ќе резултира со зголемување на матноста, промени на протокот и можен ризик од загадување.

Очекуваните влијанија врз Злетовска Река²³ може да предизвика влијанија и врз веќе оперативниот систем за водоснабдување „Злетовица“ (I фаза од Проектот-Повеќенаменски Хидросистем „Злетовица“), кој обезбедува вода за пиење на Пробиштип, Злетово, Штип, Карбинци, Свети Николе и Лозово.

За време на активностите за ископ и складирање на површинскиот слој од почвата, загадените почви (од историските и тековни загадувања од рударските активности) може негативно да влијаат врз површинските води по должината на трасата на главниот цевковод за наводнување во Пробиштип, низводно од селото Злетово, Киселичка Река, реката Белошница и локациите околу селата Бучиште и Гујновци.

За време на копањето на ровови и канали, во некои влажни области или области со високо ниво на подземните води, постои можност да се врши одводнување (особено за време на обилни врнежи) со цел за да се спречи затрупување на рововите и каналите и да се постигне безбедна инсталација на цевководите и другите потребни инфраструктури. Празнењето на испумпаната вода во реките, може да предизвика нарушување на квалитетот на водата во истите.

9.5.2 Оперативна фаза

Во оперативната фаза на проектот, влијанијата врз површинските води се поврзани со оперирањето на системите за наводнување, односно, изградените брани, зафати и цевководи за обезбедување вода за системите за наводнување за општините Кратово и Пробиштип, производството на електрична енергија од малите хидроелектрични центри и активностите за наводнување и интензивирање на земјоделството.

²³ Злетовска Река е планинска река и во период на обилни врнежи носи големи количини на седимент

Гореспоменатите активности може да предизвикаат негативни влијанија врз површинските води во проектната област, односно може да предизвикаат влијанија врз хидро-морфолошките, биолошките и физичко-хемиските параметри на водните тела во проектната област.

➤ **Системи за наводнување и мали хидроелектрични центри**

Оперативните активности може да предизвикаат промени на водниот режим во реките: протокот, морфолошките карактеристики, нивото на подземните води и нивниот квалитет, да претставуваат ризик од поплави и сл., односно, може да имаат негативно влијание врз еколошкиот статус на реките, доколку не се имплементираат соодветни мерки.

Промените на протокот во реките, после зафатите и браните, може да предизвика негативни влијанија врз реките и корисниците по нивното течение. Неконтролираните промени на режимот на протокот може да предизвикаат ерозија на бреговите на реките, промени на температурата и квалитетот на водата. Малите протоци може да резултираат со зголемување на концентрацијата на загадувачки материи при испуштање на дренажните води од наводнуваните површини и да предизвикаат загадување и други несакани последици врз површинските води. Мали протоци на реките после зафатите може да се појават во Анска Река, Повишница и Врјел во општина Кратово и Злетовска Река во општина Пробиштип. Дополнително, намалувањето на протокот во површинските води во сушниот период, низводно од браните може да предизвика негативно влијание на нивото на подземните води, како резултат на поврзаноста на површинските и подземните води.

Извршените хидролошки пресметки и симулации за користење на водата од Злетовска Река, покажуваат дека е обезбеден потребниот проток (познат како биолошки минимум $Q_{b.min}$ (m^3/s)) и не се очекува зафаќањето вода за наводнување да предизвика значителни негативни влијанија врз Злетовска Река. Покрај тоа, водата од акумулацијата Кнежево ќе се користи за да се обезбеди континуиран проток во Злетовска Река. ЈП ХС „Злетовица“ има обврска да обезбеди проток за постигнување на потребниот биолошки минимум во реката, што ќе има позитивно влијание врз протокот.

Во симулациониот модел за системот за наводнување во Кратово, еколошки загарантираниот проток е земен како 10% од просечниот просечен проток на реките²⁴ кои се предмет на анализа.

Испуштањето на вишокот вода од браните Марковци и Сакулица може го промени протокот на вода во реките Бела Вода, Врлеј и Повишница. Создавањето седимент (седиментација) пред зафатите може да предизвика промени на морфолошките карактеристики на реките, возводно и низводно.

Нарушување на квалитет на водата во браните може да се очекува во текот на почетната фаза на полнење. Нарушувањето ќе зависи од степенот и методите кои се

²⁴ Од вредностите на минималните и просечните протоци на профилите Марковци и Сакулица, може да се заклучи дека реките се мали со повремени протоци кои може да се исушат во одредени периоди. Затоа, вредностите на еколошки загарантираниот проток на овие профили се незначително мали и делумно ќе бидат дополнети со филтрација преку браната и под основата на браната.

Се проценува дека екстремно малите протоци за потребите во животната средина нема да влијаат на моделот за воден баланс во акумулациите, така што истите не се земени предвид во анализата на управување со водите.

користат за чистење на вегетацијата, количината на преостанатата вегетација во рамките на просторот кој се поплавува, видот на почва која се поплавува и периодот на полнење. Разградувањето на вегетацијата ќе ја зголеми биолошката потрошувачка на кислород во акумулацијата што ќе допринесе за намалување на концентрацијата на растворен кислород. Ниското ниво на растворен кислород може да предизвика влијанија врз акватичната флора и фауна и да предизвика смрт, доколку нивото е премногу ниско. Исто така, водите во акумулациите може да бидат загадени од геолошкиот состав на теренот, како и од квалитетот на водите во реките кои ги полнат.

Ограниченото мешање на водата, аерацијата и пробивањето на светлината го редуцираат присутниот кислород, што резултира со создавање аноксични услови во пониските слоеви на вода во длабоките акумулации. Анаеробните услови во пониските слоеви на водата може да генерираат јаглероден диоксид, метан, сулфурводород и да создадат ниски вредности на pH. Нарушувањето на квалитетот на водата може да влијае врз корисниците на водата.

Директните негативни влијанија предизвикани од малите хидроелектрични центри се поврзани со промени на протокот на водата, морфологијата на реката, квалитетот на водата, температурата на водата и промените на седиментот во реките. Изградбата на малите хидроелектрични центри може да предизвика негативно влијание врз Злетовска Река, Емиричка и Венечка Река.

Влијанијата предизвикани како резултат на промените на протокот на реките, кои течат низводно, се исти како влијанијата кои може да ги предизвика системот за наводнување. Од друга страна, пренасочувањето на водата од малите хидроелектрични центри може да предизвика промени на протокот, односно протокот на вода може да се зголеми со изградба на тунели кои ќе ги собираат водите од непосредното окружување на сливното подрачје и ќе ја хранат реката која се наоѓа во проектното подрачје.

Зголемениот или намалениот проток може да влијае врз промена на температурата на водата во реките. Температурата на водата е важна за биолошката компонента. И покрај тоа што температурата може да биде во границите на толеранција, некои организми може да бидат погодени од повисоките и пониските температури. Температурните промени може да влијаат на пример врз мрестењето на рибите и на можноста за преживување на потомството. Отстранувањето на седиментот пред влез во постројките, може да ги промени морфолошките карактеристики на реките кои течат низводно.

Малите хидроелектрични центри нема да предизвикаат негативно влијание врз квалитетот на водата, туку напротив истите може да го подобрат, како резултат на отстранувањето на гранки и друг вид отпад од водата пред зафатите. Исто така, кога водата тече низ турбината, истата се аерира и збогатува со воздух и кислород, што придонесува за подобрување на квалитетот на водата во реките кои течат низводно.

Водата од малите хидроелектрични центри може да биде загадена само во случај на инцидентни истекувања на масла од турбините, доколку не се преземат соодветни мерки за ублажување и во случај на складирање и ракување со масла.

Малите хидроелектрични центри во Пробиштип и Кратово за производство на електрична енергија ќе ја користат водата од цевководите за водоснабдување. Од особена важност е да се спомене дека во случај на дефект (прекин), водата за пиење ќе тече директно во станицата за третман на водата, избегнувајќи го бајпасот до

хидроцентралата. Во случај на прекин на единицата (турбина и генератор), не се очекува загадување со хемикалии, вклучително и масло.

Предвидените споеви и системи, кои ќе се користат за контрола на машините, ќе немаат контакт со вода, дури и во итни случаи. Во случај на напукнување на цевководите и последователно истекување на масло, не постои можност овие истекувања да дојдат во контакт со водата. Материјалите од кои ќе бидат произведени сите делови на турбината, кои доаѓаат во контакт со вода, треба да бидат од легури со висока содржина на хром-никел. Ова ќе обезбеди квалитетот на водата, по поминување низ турбината, да остане со ист или да се подобри заради фактот што кога водата ќе тече низ турбината таа ќе се аерира и збогати со кислород. Површинските води може да бидат значително нарушени, во случај на катастрофи и несреќи.

➤ **Наводнување и земјоделски активности**

Активностите за наводнување може да предизвикаат негативни влијанија врз површинските води во случај на несоодветен избор на начин и опрема за наводнување, несоодветни перформанси на шемата за наводнување и не ефикасна употреба на водата за наводнување и одводнување. Ова може да предизвика создавање вишок вода која може да предизвика ерозија на почвата и пренос на полутантите (пестициди, нитрати, фосфати и сл.) во површинските и подземните води (длабоко процедување).

Интензивирањето на земјоделството ќе резултира со зголемена употреба на ѓубрива. Високата хранлива вредност на почвата е основа за продуктивно земјоделство. Меѓутоа, употребата на природни и вештачки ѓубрива може да предизвика создавање вишок на хранливи материи, кои може да предизвикаат проблеми во водните тела и здравјето на човекот. Азотот и фосфорот предизвикуваат загадување на водата, односно нејзина еуртофикација. Нитратите се високо растворливи и затоа може брзо да стигнат во водните тела. Фосфатите се фиксираат врз честичките од почвата и затоа навлегуваат во водните тела кога почвата еродира.

Културите се разликуваат во нивната способност да ги преземат хранливи материи од ѓубривата во зависност од фазата на раст, почвените услови, температура и сл. Значаен дел од хранливите материи во ѓубривата ќе бидат отстранети од полињата во растворена форма во водите кои ќе се дренаат. Овие два елемента, P и N (како растворливи нитрати NO₃), може да предизвикаат проблеми во водите на реките со потенцијални кумулативни ефекти.

Некои хербициди имаат многу висок потенцијал да предизвикаат загадување на подземните води, истите се многу перзистентни и претставуваат закана за водните системи, дури и кога не се растворени, поврзани се со почвата со многу хемиски врски и може да се пренесат во водата со ерозија на почвата.

Нарушувањето на квалитетот на водата и зголемените нивоа на нутритиени во дренажните води може да резултира со цутење на алги, зголемување на бројот на водни плевели и еуртофикација на водотеците низводно, што ќе има негативни ефекти и врз живиот свет во водите, но и луѓето.

Треба да се земе предвид дека во проектната област се вршат земјоделски активности, така што површинските води веќе се погодени од овие активности. Интензивирањето на земјоделските активности може да ги зголеми овие влијанија, доколку не се применуваат добри земјоделски практики, не се врши контрола на

системите за наводнување или не се врши соодветно управување со дренираните води.

Земјоделските активности генерираат различни видови отпад, особено биоразградлив и отпад од пакување. Несоодветното управување со отпадот може да предизвика негативно влијание врз површинските води.

Компоненти на животната средина: Површински води									
Извор на влијание	Природа на влијанието	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за намалување
<i>Конструктивна фаза</i>									
Нарушување на режимот на водите									
Градежните активности може да предизвикаат промена на морфологијата на водотекот, коритата и бреговите, појава на ерозија, промени на проток, квалитетот на водата, итн.	Негативно	Директно/ Кумулативно	Подрачје	Краткорочни	Многу веројатно	Повратни	Умерени	Умерена	ДА
Загадување на површинските води, како резултат на градежните активности, можни истекување, промивање на загадена почва, дисперзија на седимент, итн.	Негативно	Директно/ Кумулативно	Подрачје	Краткорочни	Многу веројатно	Повратни/ Неповратни	Умерени	Умерена	ДА
<i>Оперативна фаза</i>									
Нарушување на режимот на водите									
Промени на протокот по течението на реката, промени на морфолошките карактеристики на реките низводно, промени на нивото на подземната вода, квалитетот на водата, итн.	Негативно	Директно/ Кумулативно	Локални/ Подрачје	Долгорочни	Многу веројатно	Повратни/ Неповратни	Умерени	Умерена	ДА

9.6 Подземни води

9.6.1 Конструктивна фаза

Изградбата на системите за наводнување и производство на електрична енергија од шест мали хидроелектрични центри во двете општини, може да доведе до нарушување на подземните води по должина на трасите на цевководите и нивната непосредна околина.

Потенцијалните влијанија врз подземните води во текот на изградбата главно се поврзани со активностите за ископ на ровови, дупнатини, активностите за одводнување при ископ, неправилното складирање и ракување со потенцијално загадена ископана земја, користење на горива, генерирање на отпад и отпадни води, итн.

Во случај на истекување или истурање на гориво и други опасни загадувачи или промивање на контаминирана почва, многу често овие загадувачки материи може индиректно да стигнат до подземните води, преку протекување во почвата или за време на некои градежни активности, и директно кога нивото на подземната вода е многу високо и изложено на влијанија од атмосферата.

За време на ископот, во некои области со високо ниво на подземни води, постои можност да се врши одводнување на ровот со цел да се спречи негов колапс и да се овозможи безбедно поставување на цевководите и другата потребна инфраструктура. Пумпањето на подземните води, односно одводнувањето може да предизвика негативно влијание врз режимот на подземните води.

Во согласност со расположливите податоци од достапната литература, постои можност за време на ископот на рововите и каналите да се појават подземните води, особено на локациите во близина на Емиричка Река, Венечка Река, Злетовска Река, на локациите во близина на Куково, Пишица, Стришовце, Плешанци и по должина на реката Повишница, но истите може да се јават во минимални количини. Заради типот на градежни работи и методите на работа кои ќе се користат, се смета дека влијанијата врз подземните води ќе бидат занемарливи.

9.6.2 Оперативна фаза

➤ Системи за наводнување и мали хидроелектрични центри

Во оперативната фаза на проектот, влијанијата врз подземните води се поврзани со евентуалните промени на нивото на подземните води како резултат на зафаќање вода и полнење на акумулациите, производството на електрична енергија во малите хидроелектрични центри и празнењето на водата после нејзината примарна намена, можно загадување на подземните води како резултат на случајни истекувања и сл.

Промени на нивото на подземните води

Зафаќањето или пренасочување на одредено количество вода од реките за зафатите и браните (за системите за наводнување) и зафатите за малите хидроелектрични центри може да го намали протокот на вода во секциите низводно и да предизвика влијанија врз нивото на подземните води, како резултат на поврзаноста помеѓу површинските и подземните води.

Како резултат на тежината на браните може да дојде до истекување и губење на водата што ќе резултира со зголемување на нивото на подземните води на основните водоносни слоеви.

Загадување на подземните води предизвикано од работењето на системите за наводнување и малите хидроелектрични центри

Одржувањето на системите за наводнување и малите хидроелектрични центри може да предизвика загадување на подземните води, како резултат на случајни истекувања или несоодветно складирање и ракување со материјали и отпад.

➤ **Наводнување и земјоделски активности**

Наводнувањето и земјоделските активности може да предизвикаат нарушување и негативни влијанија врз подземните води во проектното подрачје, односно зголемување на нивото на подземната вода, засолување и загадување со агрохемикалии.

Пораст на нивото на подземните води и засолување

Разгледувано долгорочно, еден од најчестите проблеми на системите за наводнување е зголемување на нивото на подземните води (water logging). Оваа појава води до сатурација на почвата со вода. Почвата може да се оцени како заситена со вода, кога нивото на подземните води е премногу високо, за да практично овозможи примена на предвидените активности, како што се земјоделските.

Неефикасното наводнување е една од главните причини за зголемувањето на нивото на водите. Порастот на нивото на подземните води може да биде брзо во рамни области, каде нивото на водата има низок хидраулични градиент. Високото ниво на подземни води може да влијае на земјоделските активности.

Исто така, доколку водата која се дренира (од полињата кои се наводнуваат) содржи големи количини на соли, нитрати, пестициди, бактерии и други елементи во трагови, може да предизвика загадување на подземните води.

Сите горенаведени видови влијанија врз подземните води ќе зависат од хидро-геолошките карактеристики на проектната област, педолошките карактеристики на почвата и користените техники за наводнување.

Загадување на подземните води од агро-хемикалии

Земјоделските површини, кои се наводнуваат, може да предизвикаат загадување на подземните води. Од особен интерес се проблемите кои потекнуваат од несоодветно управување со ѓубривата и истите може да предизвикаат загадување на подземните води со хранливи материи (нитрати и фосфати). Загадувањето на подземните води може да биде предизвикано и од пестициди, кои можат да содржат опасни материи, соли кои потекнуваат од употребата/испарувањето на водата со која се врши наводнување и сл. Степенот на загадување на подземните води поврзан со наводнувањето, зависи од различни фактори, како што се употребата на хемикалии/материи применети за земјиштето/културите, карактеристиките на почвата, изданите и управувањето со водите.

Компоненти на животната средина: Подземни води									
Извор на влијание	Природа на влијанието	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<i>Конструктивна фаза</i>									
Нарушување на режимот на водите									
Градежните активности, особено активностите за ископ на ровови и премини низ водотеците може да предизвикаат промени на нивото на подземната вода и нивно загадување	Негативно	Директно /Индиректно	Локално	Среднорочни	Многу веројатно	Повратни/Неповратни	Умерени	Мала до умерена	ДА
<i>Оперативна фаза</i>									
Нарушување на режимот на водите									
Промени на нивото на подземните води низводно од зафатите	Негативно	Директно /Индиректно/ Кумулативно	Подрачје	Долгорочно	Веројатно	Повратни	Минорни	Мала	ДА
Загадување на подземните води предизвикано од работењето на системите за наводнување и малите хидроелектрични центри	Негативно	Директно /Индиректно	Подрачје	Долгорочно	Веројатно	Повратни	Минорни	Мала	ДА
Зголемување на нивото на подземни води и засолување како резултат на наводнувањето	Негативно	Директно /Индиректно/ Кумулативно	Подрачје	Долгорочно	Многу веројатно	Повратни/Неповратни	Умерени	Умерена	ДА
Загадување на подземните води од агрохемикалии	Негативно	Директно /Индиректно/ Кумулативно	Подрачје	Долгорочно	Многу веројатно	Повратни/Неповратни	Умерени	Умерена	ДА

9.7 Геологија и почви

9.7.1 Конструктивна фаза

Градежните активности, предвидени во Фаза II и III од Проектот, може да предизвикаат нарушување на почвата во градилиштата и нивната непосредна околина.

Длабокиот ископ за градба и монтажа на потребните објекти и инфраструктура и потребните интервенции за добивање стабилни геомеханички услови може да предизвикаат промени на геолошките структури (локално свлекување и мали одрони на земјиштето). Поради недостаток на геомеханички истражни работи во проектното подрачје, тешко е да се предвиди кои локации се чувствителни на длабок ископ, но врз основа на изведените одделни истраги, во рамките на различни проектни активности (кои не ги покриваат сите области), може да се претпостави дека дури и да настанат вакви промени, истите нема да претставуваат сериозна закана за геолошките карактеристики на почвата.

Чистењето на вегетацијата на градежната локација, надградбата на постојните патишта или изградбата на нови пристапни патишта, движењето на возила, опрема и кадар, генерирањето и депонирањето на цврст и течен отпад, складирањето и ракувањето со горива, складирањето и управувањето со ископаната земја, земјените и градежните работи можат да влијаат на горниот слој на почвата и матичниот супстрат.

Гореспоменатите активности може да предизвикаат: нарушување и деградација на геологијата и почвата како резултат на појава на ерозија, лизгање на земјиштето, набивање, модификација на морфологијата (особено долж секциите во повисоките области и реките) и загадувањето на почвата.

Ерозија на почвата

Градежните активности, кои вклучуваат отстранување на вегетацијата и ископ, може да предизвикаат ерозија на почвата, доколку истите не се изведуваат соодветно. Ерозијата на почвата може да биде предизвикана од вода или од ветер. Критични точки за појава на ерозија се стрмнини и нестабилни падини, долини и алувијалните седименти кои се застапени во близина на водните тела, односно местата каде ќе се изведуваат градежни активности.

Активностите за ископ се поврзани со генерирање големи количини вишок материјал кој треба да се складира и трајно да биде отстранет. Материјалите од локалните каменоломи, позајмишта и ископаниот материјал ќе бидат складирани и транспортирани на различни локации, во зависност од нивната финална намена и употреба (затрупување на ископи, изградба на патишта или други одложувања). Транспортот и складирањето ќе ги изложи овие материјали на различни форми на ерозија од ветер и вода, но сепак ризикот од ерозија во голема мера ќе биде ограничен само на фазата на градба.

Отстранувањето на вегетацијата може да предизвика деградација и нарушување на почвите. Областите со поостри падини, каде што водата поминува низ алувијалните наслаги на ситно-грануларни седименти ќе бидат повеќе подложни на ерозија. Отстранување на вегетација долж реките може да го дестабилизира брегот и/или коритото на водотекот или да ги направи повеќе подложни на ерозија. Седиментите, кои ја оптоваруваат реката, низводно од еродираниите локации, може да предизвикаат

негативно влијание врз квалитетот на водата и да влијаат врз водните живеалишта и видови (вклучувајќи ја рибната фауна).

Локална ерозија на почвата може да настане по течението на реките, а особено кај: Злетовска Река, Емиричка Река, Венечка Река, Киселичка Река, Белошица, Крива Река, Анска Река, Врлеј, Повишница, Бела Вода, како резултат на присутните алувијални седименти кои најчесто се чувствителни на ерозија.

Набивање на почвата

Набивање на почвата настанува кога честичките од почвата се притискаат едни со други, при што доаѓа до намалување на порозноста. Ова ја зголемува тежината на цврстите материји на единица волумен почва (густина). Во принцип, набивање на почвата може да настане при изведба на градежни работи, каде е неопходно употреба на тешка механизација, особено кога истите се изведуваат кај почви при несоодветни физички услови (премногу влажни или суви). За време на изградбата, камионите и тешката механизација ќе се движат по градежните рути. Земајќи го предвид релативно краткото времетраење на градежните активности и фактот дека ќе бидат погодени само градежните рути, влијанијата се сметаат за мали до средни.

Загадување на почвите

Инцидентно загадување на почвата, за време на градежните активности, може да настане преку директно истекување на материјалите, како масла или хидраулични флуиди од возилата и машините, површински истекувања, несоодветно управување со отпадот, несоодветно управување со отпадните води од работничките кампови, третман на вегетацијата со хербициди и сл. Вакви истекувања и излевања може да се случат на градилиштето или на местата каде се врши складирање на материјали и отпад. Сепак, се предвидува дека потенцијалите истекувања ќе бидат во мали количини и локализирани. Во согласност со ова, потенцијалните влијанија од ваков вид се оценуваат како мали.

Покрај гореспоменатото, загадување на почвите може да настане како резултат на исталожување на седимент од воздухот или доколку за време на градежните работи се откријат веќе загадени почви, особено во областите погодени од инцидентот на рудникот во 1976 година и како и од тековните загадувања. Трасата на главниот цевковод и мрежите за наводнување во општина Пробиштип ќе поминуваат во близина на локации определени како: (а) места со историското загадување (б) природно загадени со одредени опасни материји, како резултат на специфичните геолошки услови и (в) тековни загадувања на реките Коритница и Киселичка, кои се користат за наводнување. И покрај тоа што за време на обележувањето на планираната област која ќе биде покриена со шемата за наводнување, се избегнати ризичните области, се уште постои можност во текот на градежните работи да се откријат нови загадени почви, кои може да предизвикаат дополнителни загадувања по трасата, особено низводно од Злетовска Река и реката Киселичка, каде е планирана трасата на главниот цевковод за наводнување.

Загадувањето на почвата може да предизвика влијанија врз водотеците во проектната област (површинските и подземните води), подземните води (преку промивање на купови земја со дождовница), плодната почва околу проектната област, како и здравјето на работниците (вдишување на прав или директно голтање).

Продуктивност на почвата

Градежните активности може да влијаат врз продуктивноста на почвата. Чувствителноста на почвата е повисока во областите каде почвата има висока земјоделска вредност, односно заради високиот квалитет истите се користат за земјоделско производство.

Горенаведените видови деградации и загадувања на почвата настанати како резултат на градежните активности, може да предизвикаат уништување и трансформација на живеалиштата, односно загуба на видови флора и фауна, особено на крајбрежните живеалишта.

9.7.2 Оперативна фаза

Функционирањето на системите (наводнување и производство на електрична енергија) и последователно подобреното земјоделството, може да предизвикаат нарушување и деградација на геологијата на почвата (ерозија на почвата, седиментација, загадување) во рамките на проектната област.

➤ Системи за наводнување и мали хидроелектрични центри

Во оперативната фаза може да настане ерозија на почвата и седиментација како резултат на: промени на нивото на водата во акумулациите, донесени седименти од водотеците во акумулацијата и зафатите, промени на протокот на водата во реките (зафати за вода за акумулациите и малите хидроелектрични центри и испуштање на вода од истите), чистење/одржување на вегетацијата околу изградените објекти, неконтролирано испуштање на вода од филтер станиците, можниот иден развој на рекреативни активности и пристап до локациите.

Зафатите на вода во реките може да соберат голема количина на седимент, што може да предизвика негативно влијание врз геоморфолошките карактеристики на реките.

Нарушувањето на коритата и бреговите со овие појави, може да предизвика губење или уништување на растенијата, животните и живеалиштата.

Дополнително, во текот на оперативната фаза на Проектот, неправилното чување на масла и отпад може да предизвика негативно влијание врз почвата. Сите споменати негативни влијание врз почвата може да влијаат врз површинските и подземните води, биолошката разновидност, особено водната и крајбрежната биолошка разновидност.

➤ Наводнување и земјоделски активности

Генерално, во оперативната фаза влијанијата врз почвата ќе потекуваат од активностите за наводнување и интензивирање на земјоделските активности (планирање, имплементација и управување со системот за наводнување и распоред за наводнување), што може да предизвика промени во физичкиот и хемискиот состав на почвата, како што се: ерозија на почвата, засолување на почвата, намалување на плодноста на почвата, промени на својствата на почвата, агрохемиски загадувања и сл. Овие појави може да допринесат да се намали продуктивноста на почвата и да ја загорзат долгорочната одржливост.

Ерозија на почвата

За време на наводнувањето можна е појава на ерозија. Водата за наводнување може да предизвика ерозија, односно капките вода да влијаат врз површината на почвата (на пример од прскалки под притисок), појава на ерозија при поплавување и сл.

Наводнувањето со прскалки може да предизвика ерозија при удар на капките вода врз почвата, во случај кога стапката на примена на водата ја надминува стапката на инфилтрација на почвата. Степенот на ерозија ќе зависи од два главни фактори: големината на капките и брзината со која истите паѓаат. Системите за наводнување, кои користат големи прскалки или водени топови, ќе имаат поголемо ерозивното дејство во однос на системите со микро прскалки.

Засолување (салинизација) на почвата

Фактори кои го одредуваат ризикот од засолување (салинизација) на почвата се: а) достапните дренажи за наводнуваното земјиште и б) количината и квалитетот на водата што се користи за наводнување. Во случај кога дренажата на наводнуваните површини не е доволна или блокирана, не само што ќе предизвика задржување на водата во почвата, туку ќе предизвика засолување на почвата, особено ако веќе постои вишок вода или наводнувањето се врши со вода која содржи вишок соли. Вишокот вода при наводнување ќе предизвика сериозни поплавувања, а како резултат на ова ќе се зголемат солите во водата. Преголемата или непрецизната употреба на вештачки ѓубрива на површините кои ги покриваат системите за наводнување, може да ја загадат почвата и да ја променат концентрацијата на јони, предизвикувајќи засолување.

Соленоста на водата за наводнување влијание на осмотскиот потенцијал на почвата, а специфичните токсични јони може да предизвикаат промена на физичките услови на почвата. Ова може да резултира со намалување на стапката на раст на растенијата или со намалени приноси.

Плодност на почвата

Интензивирањето на земјоделството ќе вклучи низа активности за зголемување на интензитетот на производство, што може да допринесе за намалување на плодноста на почвата.

Наводнувањето со вода со низок квалитет или зголемувањето на нивото на подземните води, како резултат на интензивното наводнување, може да го забрза засолувањето, кое брзо ја намалува плодноста на почвата. Трошењето на органската материја во почвата може да придонесе за интензивирање на ерозија на почвата. Зголемената употреба на агро-хемиски средства може да ја зголеми содржината на токсични елементи.

Карактеристики на почвата

Акумулирањето на соли во почвата може да предизвика неповратна штета на структурата на почвата, која е од суштинско значење за наводнувањето и одгледување на култури. Ова создава многу лоши услови за одгледување на растенијата, почвите ги прави многу тешки за обработка и го оневозможува истекувањето со користење на стандардни техники.

Агрохемиско загадување

Несоодветната употреба на органски или неоргански ѓубрива може да ги загади почвите и да предизвика промени во хемискиот состав на почвата, како рН вредноста, електро спроводливоста и капацитетот за размена на катјони.

Сите споменати негативни влијанија врз почвата може индиректно да влијаат врз површинските и подземните води, биолошката разновидност, особено акватичната и земјоделската биолошка разновидност.

Во оваа фаза на подготовка на Студијата за ОВЖС&СА не постојат прецизни достапни податоци за хемиските, физичките и механичките карактеристики на почвите во проектната област и квалитетот на водата што ќе се користи за наводнување. Затоа, многу е тешко да се процени влијанието врз почвите што ќе биде предизвикано при наводнувањето.

Доколку се земат предвид моменталната состојба во проектното подрачје, како и фактот дека работата на веќе изградените и планираните системи ќе биде вршена од страна на обучен кадар и обучени корисници на системите, како и примена на добра земјоделска пракса, влијанијата врз геологијата и почвата во текот на работењето на системите не се очекува да бидат значителни.

Компоненти на животната средина: Геологија и почви									
Извор на влијание	Природа на влијанието	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
Конструктивна фаза									
Деградација на геологијата и почвите									
Промена на геолошката структура									
Ископ, минирање, позајмишта и сл.	Негативно	Директно /Индиректно	Локација/ Подрачје	Краткорочни/ Долгорочни	Веројатно	Повратни/ Неповратни	Минорни	Мала	ДА
Ерозија на почвата									
Отстранување на вегетацијата, ископување, складирање на материјал и отпад, ерозија предизвикана од вода или ветер	Негативно	Директно /Индиректно	Локација	Краткорочни	Многу веројатно	Повратни	Минорни	Мала	ДА
Набивање на почвата									
Употреба на механизација, складирање и транспорт на материјал и отпад	Негативно	Директно /Индиректно	Подрачје	Краткорочни	Сигурно	Повратни	Умерени	Умерена	ДА
Загадување на почвите									
Истекување на материји, откриени загадени почви за време на ископот, дифузни влијанија врз почвите од земјоделските активности	Негативно	Директно /Индиректно	Локални/ Подрачје	Краткорочни/ Долгорочни	Веројатно	Повратни/ Неповратни	Умерени	Умерена	ДА
Оперативна фаза									
Нарушување и деградација на почвата									
Ерозија на почвата и загадување									
Осцилациите на нивото на водата во браните, промените во нивото на водата со испуштање на водата од браните и малите хидроелектрични центри, чистење на вегетацијата, неконтролирано испуштање на отпадни води генерирани во филтер станиците.	Негативно	Директно	Локални	Долгорочни	Многу веројатно	Повратни	Минорни	Мала	ДА
Агрохемиски загадувања, намалување на плодноста на почвата, ерозија на почвата,									

засолување на почвите, својства на почвата									
Земјоделски активности, несоодветно планирање, имплементација и управување со системот за наводнување	Негативно	Директно /Индиректно/ Кумулативно	Подрачје	Долгорочни	Сигурно	Повратни	Умерени	Умерена	ДА

9.8 Биолошка разновидност и природно наследство

9.8.1 Конструктивна фаза

Влијанијата врз биолошката разновидност во фазата на изградба на системите за наводнување и производство на електрична енергија од шест мали хидроелектрични центри во општините Пробиштип и Кратово, главно се поврзани со активностите за подготовка на земјиштето, градежните активности и движење на тешка механизација, односно расчистување на вегетацијата на градилиштето, надградба на постојните патишта или изградба на нови пристапни патишта, движење на возилата и транспорт на опрема/работници, генерирање и одложување на цврст и течен отпад, складирање и ракување со материјали,

Најизложени рецептори на негативни влијанија, за време на градежните активности, ќе бидат растителните и животинските диви видови, како и живеалишта во проектната област и во блиското опкружување, кои припаѓаат на Осоговските Планини, Злетовска Река, долината на Злетовска Река (општина Пробиштип) и областа Пчиња-Петрошница-Крива Река.

Негативните влијанија врз копнената и акватичната биолошка разновидност, предизвикани од градежните активности, се поврзани со деградација, уништување и трансформација на живеалиштата, односно губење на живеалиштата, особено крајбрежните живеалишта, фрагментација на живеалиштата, губење на видови (повреда/смртност) или нарушување и/или раселување на животински видови, како што се: влекачи, водоземци, мали цицачи и птици во текот на периодот на размножување. Незаконскиот лов и риболов во проектната област, за време на фазата на изградба, може да предизвика влијанија врз популациите на цицачите, птиците и други животински видови. Поголемиот дел од трасата ќе поминува низ земјоделско земјиште, земјиштето под ораници и ливади. Градежните активности можат да влијаат врз малите цицачи, влекачи и водоземци и да предизвикаат смрт на овие видови. Градежните активности по должината на трасата може да претставува опасност од пожар на живеалишта (за време на заварување или поради човечка негрижа), во текот на сувите летни месеци.

Главниот цевковод за наводнување на Горна и Долна зона од системот за наводнување во општина Пробиштип и петте мали хидроелектрични центри, без хидроелектричната централа во Кратово ќе бидат поставени во мал дел од регионот на Осоговските Планини. Иако овој регион е предложен за заштита од V Категорија-„Заштитен предел“²⁵, проектната област е распространета во делот кој се предлага како зона за активно управување-Злетовска Река, Емерица (предложена како зона за строга заштита) и долината на Злетовска Река. Покрај тоа, Долината на Злетовска Река припаѓа во **Значајни подрачја за птици (ЗПП)**²⁶ во Македонија. Голем дел од системите за наводнување во Кратово се распространети во локалитетот Пчиња-Петрошница-Крива Река, одредено исто така како значајно подрачје за птици (ЗПП).

²⁵ Во согласност со Законот за заштита на природата и Студија за валоризација со предлог за воспоставување заштитено подрачје „Осоговски Планини“ (2012), Забелешка: Регионот на Осоговските Планини се уште не е заштитен со закон.

²⁶ Локалитети на ЗПП (Локалитети од меѓународна важност и важни за Европа). Во поширокото опкружување на Хидросистемот Злетовица нема заштитени локалитети и подрачја. Направени се истражувања и предлог за заштита на одредени делови од Осоговските Планини, но се уште не се усвоени. Исто така, делови од Осоговските Планини и Пчиња-Петрошница-Крива Река припаѓаат во идентификуваните ЗПП подрачја (Значајни подрачја за птици), кои се многу широки области и се уште не се дефинирани со меѓународните и националните правни акти, како со меѓународните стандарди и критериуми за идентификација на областите за заштита.

Најважните видови птици во Долината на Злетовска река се опишани во Поглавје 7.9.3.1.

Градежните активности може да предизвикаат уништување на високо-стеблести и ниско-стеблести шуми, присутни по должината на Злетовска Река, Емиричка и Венечка Река во општина Пробиштип, почнувајќи низводно од акумулацијата Кнежево до селото Злетово, а во останатите области од проектната област во двете општини се сретнуваат високо-стеблеста и ниско-стеблеста шума, а на одредени места деградирана рудерална вегетација.

Голем дел од градежните активности ќе се изведуваат долж реките (со постојан и повремени водотек) или во нивните корита, што може да резултира со директни и индиректни негативни влијанија врз делови на крајбрежните и водните екосистеми. Повеќето од негативните влијанија се поврзани со загадување на водотеците, што може да резултира со:

- еутрофикација, промена во составот на биоценозите-исчезнување на некои видови;
- загадувањето од масла и масти може да резултира со смртност на хидробионтите;
- промени на биоценозите;
- исчезнување на хидробионтите или намалување на нивната популација.

Изградбата на зафатите, рибните патеки, поставувањето на цевководи под речното корито на некои места по должината на трасата, како и речните премини, може да ги нарушат екосистеми, што може да доведе до:

- привремено/трајно губење на живеалиштата или деградација (од зголемената количина на седимент и заматување на водата при изградба на цевководите низ реките);
- вознемирување/раселување на видови за време на градежните работи;
- фрагментацијата на живеалиштата, последици од препреки и сл.

Градежните активности може да влијаат на ихтиофауната во Злетовска Река, каде што се регистрирани следните доминантни видови: *Barbus balcanicus*, *Squalius vardarensis* (16%) и *Alburnoides bipunctatus*.

Врз основа на горенаведеното, може да се заклучи дека градежните активности може да предизвикаат сериозно влијание врз акватичните екосистеми на Злетовска Река, Венечка Река и Емиричка Река, бидејќи истите исто така, поседуваат вредна акватична биолошка разновидност. Другите реки од проектната област се оценуваат како води со високи нивоа на загадување или немаат постојан проток на вода, така што биолошката разновидност е многу малку застапена.

Големината на влијанијата врз биолошката разновидност ќе зависи од структурата на речното корито, сезоната кога се изведуваат активностите, моменталната состојба на реките, како и применетата техника за изградба на речните премини.

Како резултат на недостаток на мониторинг на биолошката разновидност и веродостојни податоци за постојната флора, фауна и живеалишта во целата проектна област, многу е тешко прецизно да се утврди значајноста на влијанијата врз биолошката разновидност. Врз основа на експертското мислење, креирано врз

постојна литература и истраги во области во непосредна близина на проектното подрачје, влијанијата врз биолошката разновидност може да се оценат со умерена значајност, но истите ќе бидат прецизно дефинирани во Извештајот за валоризација на биолошката разновидност, кој ќе биде изработен после четириесезонскиот мониторинг на биолошката разновидност во проектниот опфат.

9.8.2 Оперативна фаза

➤ Системи за наводнување и мали хидроелектрични центри

Во оперативната фаза ќе се врши одржување и чистење на изградените објекти и нивното опкружување што ќе резултира со негативно влијание врз крајбрежната вегетација. Намалувањето на протокот ќе ја намали влажноста на почвата што може да води кон губење на популациите на крајбрежна вегетација. Како резултат на фактот што крајбрежната вегетација е живеалиште за различни крајбрежни животински видови, ова ќе предизвика влијанија врз нивните популации.

За време на оперативната фаза, пристапноста до браните и малите хидроелектрични центри ќе се подобри со изградба на патишта, што може да предизвика негативни влијанија врз копнените екосистеми. Постои ризик за газење на животните при нивно преминување по патиштата. Некои видови диви растенија и животни кои може да се конзумираат може да бидат погодени, поради очекуваното подобрување на инфраструктурата, односно пристапноста на местата (за посетители и туристи).

Во оперативната фаза, акумулациите, сифоните и други објекти ќе бидат нови бариери за копнената фауна, кои истите треба да ги преминат.

Бреговите на браните ќе бидат влажни во текот на годината, што може да доведе до ширење на вегетацијата. Генерално, такви услови се идеални за различни видови птици, особено водни птици, односно локациите ќе имаат значаен потенцијал за подобрување на живеалиштата во зоната на влијание во и околу резервоарите. Подобрувањето на живеалиштата ќе ги привлече птиците да ги населат овие локации.

Чистењето на акумулацијата и други објекти од седименти, за време на редовното одржување и директното празнење во реките, може значително да го зголеми нивото на матност и спроводливост на реките и да предизвика значителни промени во составот на акватичните видови и нивните популации.

Можното намалување на количината и квалитетот на водата (зголемена температура на водата, намалена количина на растворен кислород, со што последователно се менува хемискиот состав), промени на протокот на водата и брзината на протокот на вода во реката, предизвикани од браните и зафатите, може да предизвикаат негативно влијание врз водните екосистеми.

Осцилациите на протокот може да имаат неколку последователни ефекти, како што се заринкување на рибите во повлечените делови од речниот тек, изолација на рибите во издлабениот простор наполнет со вода, лебдење на водните организми, ерозија на речниот брег, итн.

Извршените хидролошки пресметки и симулации за користење на водата од Злетовска Река, покажуваат дека е обезбеден потребниот проток (познат како биолошки минимум $Q_{b.min}$ (m^3/s)) и не се очекува зафаќањето вода за наводнување да предизвика значителни негативни влијанија врз Злетовска Река

Покрај тоа, водата од акумулацијата Кнежево ќе се користи за да се обезбеди континуиран проток на Злетовска река. ЈП ХС „Злетовица“ има обврска да обезбеди проток за биолошки минимум на реката, што ќе има позитивно влијание врз акватичната биолошка разновидност.

Во оперативната фаза, браните и малите хидро електрични центри може да предизвикаат негативно влијание врз рибната фауна, доколку рибите не можат да ги користат предложените рибни патеки за пренасочување или истите не ги исполнуваат нивните биолошки барања; возрасните риби кои се движат низводно по мрестењето и/или подмладокот може да влезат во каналскиот систем, а како резултат на тоа да се изгуби продуктивната популација. Рибните патеки, доколку не се коректно изведени може да предизвикаат намален пристап до подлогите за мрестење и зоните за одгледување, намалување на популациите на миграторни риби, фрагментација на не-миграторни популации риба, смртност на рибите или повреди во текот на низводните миграции.

Значајноста на овие влијанија за сите засегнати реки во проектното подрачје не може точно да се утврди, заради недостаток на релевантни податоци за состојбата на сегашната рибна фауна (постојат истраги само за Злетовска Река).

Соодветниот техничкиот дизајн на рибните патеки и нивното одржување ќе ги ублажи горенаведените влијанија. Карактеристиките на рибните патеки мора да ги исполнуват посебните услови за мигрирање и поставените идни низводни бариери (изградени објекти/структури). Клучните критериуми за дизајнот на рибните патеки се: брзината на привлекување на влезот на рибната патека, поставеноста на влезот, брзините на проток во преминот, одморалиштето и условите при најразлични празнења. Влијанието на миграторните патеки за рибите ќе зависи од присутните видови риби во реките и дали дизајнот на патеките ќе ги исполни бараните критериуми за специфични видови риби. Рибните патеки мора да бидат дизајнирани во согласност со предлозите дадени од страна на искусен експерт за рибни патеки.

Во малите хидро електрични центри влијанието на турбините врз рибите најмногу зависи од техничкиот дизајн. Техничкиот дизајн на планираните мали хидро електрични центри ќе овозможи избегнување на влијанијата, бидејќи турбините содржат специјална механичка мрежа што обезбедува заштита на рибите.

Акумулациите обично претставуваат добро живеалиште за рибите. Влијанието на акумулацијата ќе се смета како позитивно, само доколку во акумулацијата постојат автохтони видови риба, вредни за комерцијална употреба или за спортски риболов и егзистенција.

➤ **Наводнување и земјоделски активности**

Во оперативната фаза, инсталираните објекти од системите за наводнување ќе резултираат со интензивирање на земјоделството во проектната област, што може да предизвика влијание врз биолошката разновидност. Покрај фактот што целта на овој проект е одгледување на земјоделски култури, со воведувањето на системот за наводнување ќе се зголеми земјоделското земјиште што претходно не се обработувало. Интензивирањето на земјоделството ќе ги зголеми земјоделските активности кои може да предизвикаат директни и индиректни влијанија врз биолошката разновидност, во рамките проектното подрачје и неговата непосредна околина.

Интензивираните земјоделски активности може да поттикнат исчезнување на постојните екосистеми во руралните области, кои претходно не се користеле за земјоделски активности.

Модификацијата на живеалиште, преку земјоделството и разни други причини, е еден од најважните фактори за зголемување на ризикот од исчезнување на видовите. Од друга страна, земјоделството може да создаде многу нови живеалишта, видови и родови, што ќе дадат придонес за биолошката разновидност, попозната како агро биодиверзитет.

Чистењето на земјоделските површини може да влијае врз почвата што ќе допринесе за намалување на бројот/популацијата на видовите кои живеат во почвата (почвени организми). Земјоделските практики може да имаат негативно влијание врз почвените организми, потоа може да влијаат на малите цицачи, влекачи и водоземци и да предизвикаат смртност.

Земјоделските практики, обработувањето на нивите, плодоредот, управувањето со отпад, примената на ѓубрива, пестициди, наводнувањето или одводнувањето, имаат негативно влијание врз составот и функционирањето на почвата и почвените организми. Исто така, земјоделските активности генерираат различни видови отпад, како и зголемено ниво на бучава, што може да предизвика нарушување/вознемирување на одредени видови. Употребата на агро механизација, косењето и горењето на земјоделски отпад, може да влијае врз малите цицачи, влекачи и водоземци и да предизвика смртност.

Напуштањето на практиките за ротација на културите во малото земјоделство и зголемувањето на земјоделските површини ќе допринесе за зголемување на количината на хранливи материи кои се додаваат во почвата. Како резултат на тоа, водните и копнените екосистеми можат да бидат засегнати преку внесот на хранливите материи и промивање на земјоделските површини, со што ќе предизвикаат промена на водните текови. Намалувањето на квалитетот на водата ќе ја зголеми еутрофикацијата и ќе предизвика недостаток на кислород во водите.

Факт е дека проектното подрачје е земјоделско земјиште кое не располага со богата биолошка разновидност, така што влијанија врз истата не се оценуваат како значајни, но сепак треба да се преземат соодветни мерки за нивно избегнување или намалување.

Компоненти на животната средина: Биолошка разновидност и природно наследство									
Извор на влијание	Природа на влијанието	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<i>Конструктивна фаза</i>									
Загуба на живеалишта и фрагментација									
Чистење и отстранување на вегетацијата, ископување, употреба на механизација, транспортни активности, неконтролирано управување со отпадни води и отпад, несакани истекувања, изградба на потребните објекти, промени на протокот, пренасочување на водата, може да предизвика губење или фрагментација на копнените и акватичните живеалишта	Негативно	Директно /Индиректно	Локација/Подрачје	Краткорочно	Веројатно	Повратни/Неповратни	Умерени	Умерена	ДА
Вознемирување и раселување									
Чистење и отстранување на вегетацијата, копање ровови, користење на механизација, транспортни активности, зголемено ниво на бучава и вибрации	Негативно	Директно /Индиректно	Локација/Подрачје	Краткорочно	Веројатно	Повратни	Умерени	Умерена	ДА
Загуба на видови-популации									
Чистење и отстранување на вегетацијата, ископ, употреба на механизација, транспортни активности, неконтролирано управување со отпадните води и отпад, несакани истекувања, изградба на потребните објекти, промени на протокот, пренасочување на водата, може да предизвикаат губење на копнени и акватичните видови.	Негативно	Директно /Индиректно	Локација/Подрачје	Краткорочно	Веројатно	Повратни/Неповратни	Умерени	Умерена	ДА

Оперативна фаза									
Загуба на живеалишта, фрагментација на живеалишта, вознемирување или раселување, загуба на видови-популации									
Одржување на објектите, кое вклучува одржување на вегетацијата, посетители на браните и малите хидроелектрични центри, промени на протокот на реките, промени на квалитетот на водата, изградени рибни патеки	Негативно	Директно /Индиректно/ Кумулативно	Локални/ Подрачје	Долгорочно	Сигурно	Повратни/Неповратни	Умерени	Умерена	ДА
Земјоделските активности, условите на почвата, загадување на водата, неконтролирано управување со отпад	Негативно	Директно /Индиректно/ Кумулативно	Локални/ Подрачје	Долгорочно	Сигурно	Повратни/Неповратни	Умерени	Умерена	ДА
Земјоделски активности, несоодветно планирање, имплементација и управување со системот за наводнување	Негативно	Директно /Индиректно/ Кумулативно	Локални/ Подрачје	Долгорочно	Сигурно	Повратни/Неповратни	Мали	Умерена	ДА

9.9 Влијанија врз пределот и визуелни аспекти

9.9.1 Конструктивна фаза

Во фазата на изградба на проектот (фаза II и III), можни се негативни влијанија врз пределот и визуелните аспекти. Овие влијанија главно се поврзани со градежните активности, движењето на механизација, опремата, возилата и персоналот, расчистување на вегетацијата, складирање на градежни материјали и отпад, формирање на работнички кампови, трасирање на нови пристапните патишта, итн.

Луѓето можат да ги прифатат промените на природните карактеристики на пределот (за време на расчистувањето на вегетацијата) како негативен визуелен ефект. Менувањето на пределот може да ги погоди локалните жители, патниците, минувачите, туристите, итн. Значајни влијанија врз пределот ќе предизвикаат градежните работите кои ќе се изведуваат во проектната област во Пробиштип (дел од Осоговските планини), која се карактеризираат со специфични пределски вредности.

Бројот на градилиштата, нивната големина и локација ќе бидат специфицирани во техничката документација за изградба на проектот. Делови од овие локации ќе бидат во и надвор од населено место и може да предизвикаат промени на естетските вредности на пределот. Сепак, овие промени ќе бидат краткорочни и прифатливи. По изградбата, микро релјефот и вегетацијата во овие области ќе биде предмет на реставрација²⁷.

9.9.2 Оперативна фаза

➤ Системи за наводнување и мали хидроелектрични центри

Во оперативната фаза, влијанијата врз пределот и визуелните аспекти се поврзани со присуство на објекти и опрема за наводнување и производство на електрична енергија (мали хидроелектрични центри).

Во повеќето делови, браните во Сакулица и Марковци ќе имаат мал визуелен ефект. Видливоста на браните од локалните патишта ќе биде релативно мала, како резултат на предвидените локации за нивно поставување, поставеноста и оддалеченоста од населените места. Најголемите промени ќе бидат поврзани со новите водни тела и изградените објекти. Во кратовскиот регион, нови езера ќе ги заменат сегашните дрвја и ливади. Сепак, водните тела се познати и прифатливи карактеристики на многу рурални пејзажи и нема во голема мера да го деградираат постојниот пејзаж. Финалната форма на браните ќе биде во согласност со природната конфигурација на теренот. Поради ограничените градби кои се планираат во мрежата за наводнување и тековната функционална вредност на пределот, не се очекува системот за наводнување да предизвика значителни негативни влијанија врз пределот.

Малите хидро електрични центри/објектите трајно ќе ги променат сегашните карактеристики на пределот во областа на проектот, но не и во пошироката околина. Промените на пејзажот во близина на реките нема да го наруши поголемиот дел од Осоговските Планини, кој се карактеризираат со висока пределска вредност.

²⁷ Барањата потекнуваат од Законот за градба

Осцилациите на нивото на водата во реките и браните, може да предизвика ерозија и негативен визуелен ефект во двата подсистема. Исто така, несоодветното управување со отпад, може да предизвика негативни визуелен ефект.

➤ **Наводнување и земјоделски активности**

Влијанијата врз пределот и визуелните аспекти се поврзани со:

- присуство на опрема и објекти за наводнување;
- зголемена површина на земјоделско земјиште.

Поради ограничените градби, кои се планираат во мрежата за наводнување и тековната функционална вредност на пределот, не се очекува активностите за наводнување и земјоделство, да имаат значителни негативни влијанија врз него.

Пејзажите и визуелните вредности можат да се менуваат со текот на времето, како резултат на земјоделската експанзија во регионот, што се очекува со обезбеденото континуирано наводнување. Несоодветното управување со отпадот може да предизвика негативни визуелни ефекти.

Компоненти на животната средина: Предел и визуелни аспекти									
Извор на влијание	Природа на влијанието	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<i>Градежна фаза</i>									
Предел и визуелни аспекти									
Чистење и отстранување на вегетацијата, градежни активности, употреба на механизација, транспортни активности	Негативно	Директно	Локални/Подрачје	Краткорочно/Долгорочно	Сигурно	Повратни/Неповратни	Умерени	Умерена	ДА
<i>Оперативна фаза</i>									
Предел и визуелни аспекти									
Систем за наводнување (брани, зафати, цевководи, филтерска станица, мрежа за наводнување, прскалки и слично), зголемена земјоделска површина	Негативно	Директно	Локални/Подрачје	Долгорочно	Сигурно	Повратни/Неповратни	Умерени	Умерена	ДА
Систем за производство на електрична енергија (зафати, потисни цевководи, сифони, механички згради, далноводи, итн.).	Негативно	Директно	Локални/Подрачје	Долгорочно	Сигурно	Повратни	Умерени	Умерена	ДА
Осцилации на нивото на водата во реките и браните и несоодветно управување со генерираниот отпад	Негативно	Директно	Локални/Подрачје	Долгорочно	Веројатно	Повратни	Минорни	Мала	ДА

9.10 Отпад

9.10.1 Конструктивна фаза

Проектните активности, поврзани со изградбата на системите за наводнување и производство на електрична енергија од шест мали хидро електрични центри во двете општини, ќе бидат извори на отпад како резултат на:

- Расчистување и отстранување на вегетацијата на градилиштата во проектното подрачје;
- Земјени/бетонски/асфалтни/заварувачки работи, како и активности поврзани со обезбедување телекомуникациски мрежи и снабдување со електрична енергија;
- Употреба на механизација;
- Присуство на работници на овие локации и сл.

Гореспоменатите активности ќе ги генерираат следните видови отпад: опасен, неопасен, инертен и биоразградлив отпад, односно:

- различни видови на градежен отпад;
- мешан комунален отпад (генериран од градежните активности и работниците кои ќе бидат вклучени во градежните активности);
- биоразградлив отпад (трева, дрвја и грмушки од расчистување на локациите);
- отпад од пакување;
- отпадно масло,
- филтри, адсорбенти, крпи за бришење;
- контаминирана почва од случајно истекување или индустриско загадување,
- отпад од електрична и електронска опрема и сл.

Во следната табела се прикажани сите видови на отпад, што се очекува да се генерираат во фазата на изградба, во согласност со Листата на отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 100/05).

Табела 79 Листа на отпади

Реден број	Вид на отпад	Број од Листата на отпад
17 – Шут од градење и рушење		
Бетон, цигли, керамиди и керамика		
		17 01
1	Бетон	17 01 01
2	Цигли	17 01 02
3	Керамиди и керамика	17 01 03
4	Смеси или посебни фракции од бетон, цигли, керамиди или керамика што содржат опасни супстанции	17 01 06*
5	Смеси или посебни фракции од бетон, фракции од бетон, цигли, керамиди или керамика поинакви од оние во 17 01 06	17 01 07
Дрво, стакло, пластика		
		17 02

Реден број	Вид на отпад	Број од Листата на отпад
1	Дрво	17 02 01
2	Стакло	17 02 02
3	Пластика	17 02 03
4	Стакло, пластика и дрво што содржат или се загадени со опасни супстанции	17 02 04*
Битуменозни смеси, јагленов катран и производи со катран		17 03
1	Битуменозни смеси што содржат катран	17 03 01*
2	Битуменозни смеси неспомнати во 17 03 01	17 03 02
3	Катран и производи што содржат катран	17 03 03*
Метали (вклучувајќи ги и нивните легури)		17 04
Земја (вклучувајќи и ископана земја од загадени локации), камења и ископана земја		17 05
1	Земја и камења што содржат опасни супстанции	17 05 03*
2	Земја и камења неспомнати во 17 05 03	17 05 04
3	Ископана земја и камења што содржат опасни супстанции	17 05 05*
4	Ископана земја неспомнати во 17 05 05	17 05 06
5	Ископан чакал од реки што содржи опасни супстанции	17 05 07*
6	Ископан чакал од реки неспомнат во 17 05 07	17 05 08
Изолациони материјали и градежни материјали што содржат азбест		17 06
Градежни материјали на база на гипс		17 08
Друг отпад од градење и рушење		17 09
12-Отпад од обликување и физичка и механичка површинска обработка на метали и пластика		
1	Отпад од заварување	12 01 13
13 Отпадни масла и течни горива		
1	Отпадни хидраулични масла	13 01
2	Отпадни моторни и трансмисиони масла и масти за подмачкување	13 02
3	Отпад од одвојувачи на масло	13 05
4	Отпад од течни горива	13 07
15-Отпад од пакување, апсорбенти, крпи за бришење, материјали од филтри и заштитна облека што не е специфицирана поинаку		
1	Пакување (вклучувајќи го и пакувањето одвоено од комуналниот отпад)	15 01
2	Апсорбенти, филтерски материјали, платна за бришење и заштитна облека	15 02
20-Комунален отпад (отпад од домаќинства и сличен отпад од комерцијална, индустриска и административна дејност) вклучувајќи ги фракциите селектиран отпад		
1	Одвоено собрани фракции	20 01
2	Градинарски отпад и отпад од паркови	20 02
3	Отпад од електрична и електронска опрема	20 01 35*
4	Отпад од електрична и електронска опрема не спомната во 20 01 21, 20 01 23 и 20 01 35	20 01 36

Несоодветното ракување и управување со генерираниот отпад може да предизвика влијанија врз воздухот, водите, почвите, биолошката разновидност, населението и сл. Инертниот материјал, генериран при ископ, времено ќе биде одложен на градилиштата и може да предизвика визуелни влијанија.

9.10.2 Оперативна фаза

Различните фракции отпад што ќе се генерираат за време на оперативната фаза на системите за наводнување и производство на електрична енергија од 6 мали хидроелектрични центри ќе потекнуваат од редовните оперативни активности, нивно одржување и од земјоделските активности, односно:

- седимент од акумулациите, зафатите и филтер станиците;
- отпад од одржување на системите, кои вклучуваат потрошни материјали, резервни делови и опрема;
- биоразградлив отпад, како резултат на одржување на изградените објекти;
- отпад од пакување;
- отпадни масла;
- филтри, апсорбенти, крпи за бришење;
- контаминирана почва од случајно истекување;
- мешан комунален отпад (главно од канцеларии);
- отпад од земјоделски активности.

Несоодветното ракување и управување со генерираниот отпад може да предизвика влијанија врз воздухот, водите, почвите, биолошката разновидност, населението и сл.

Во следната табела се прикажани сите видови на отпад, што се очекува да се генерираат во оперативната фаза, во согласност со Листата на отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 100/05).

Табела 80 Листа на отпади

Реден број	Вид на отпад	Број од Листата на отпад
17 – Шут од градење и рушење		
16 - Отпад не специфициран поинаку		
20-Комунален отпад (отпад од домаќинства и сличен отпад од комерцијална, индустриска и административна дејност) вклучувајќи ги фракциите селектиран отпад		
1	Одвоено собрани фракции	20 01
2	Градинарски отпад и отпад од паркови	20 02
3	Отпад од електрична и електронска опрема	20 01 35*
4	Отпад од електрична и електронска опрема не спомната во 20 01 21, 20 01 23 и 20 01 35	20 01 36
13 Отпадни масла и течни горива		
1	Отпадни хидраулични масла	13 01
2	Отпадни моторни и трансмисиони масла и масти за подмачкување	13 02
3	Отпад од одвојувачи на масло	13 05

Реден број	Вид на отпад	Број од Листата на отпад
4	Отпад од течни горива	13 07
15- Отпад од пакување, апсорбенти, крпи за бришење, материјали од филтри и заштитна облека што не е специфицирана поинаку		
1	Пакување (вклучувајќи го и пакувањето одвоено од комуналниот отпад)	15 01
2	Апсорбенти, филтерски материјали, платна за бришење и заштитна облека	15 02
02-Отпад од земјоделство, хортикултура, аквакултура, шумарство, лов и риболов и подготовка на храна		
1	Отпад од земјоделство, хортикултура, аквакултура, шумарство, лов и риболов	02 01

Компоненти на животната средина: Отпад									
Извор на влијание	Природа на влијанието	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<i>Конструктивна фаза</i>									
Влијанија врз животната средина и здравјето на човекот									
Генериран отпад како резултат на следните активности: <ul style="list-style-type: none"> Расчистување и отстранување на вегетацијата од градилиштето проектната област, Земјени/бетонски/асфалтни/заварувачки работи, телекомуникациски и снабдувањето со електрична енергија, Употреба на механизација, Присуство на работниците на локацијата и сл. 	Негативно	Директно /Индиректно	Локални/Подрачје	Краткорочно	Веројатно	Повратни/Неповратни	Умерени	Умерена	ДА
<i>Оперативна фаза</i>									
Влијанија врз животната средина и здравјето на човекот									
Отпад од редовните оперативни активности и одржување на системите	Негативно	Директно /Индиректно/ Кумулативно	Локација	Долгорочно	Мала веројатност	Повратни	Занемарливи и	Мала	ДА
Отпад од земјоделски активности									
Отпад од земјоделски активности	Негативно	Директно /Индиректно/ Кумулативно	Подрачје	Долгорочно	Сигурно	Повратни	Умерени	Умерена	ДА

9.11 Влијанија врз социјалните аспекти

9.11.1 Методолошки белешки за социјални влијанија

Целта на оваа проценка на социјалните аспекти е да се оценат привремените и трајни влијанија од предложениот проект. Исто така, треба да се нагласи потребата да се создадат позитивни резултати и целосна корист за заедницата, не само за инвеститорите.

Активностите, поврзани со промени во тековната животната средина на човекот секогаш предизвикуваат разни социјални влијанија, кои понекогаш може да имаат негативен предзнак. Затоа, неопходно е да се има соодветна идентификација на можните проблеми и последиците што одат со тоа, со цел да се предложат соодветни мерки за ублажување кои треба да ги надоместат предизвиканите штети.

Следниве прашања беа разгледани за време на проценката на потенцијалните социјални влијанија:

- Демографски влијанија;
- Влијанија врз јавното здравство и безбедноста при работа и здравје;
- Влијание на населените места и инфраструктурните добра;
- Влијанија врз средствата за живот и економијата;
- Влијанија врз земјиштето, сопственоста на имот и правото на посед;
- Влијанија врз културните промени и наследство;
- Правата и интересите на ранливите групи.

Со цел да се соберат актуелни и релевантни информации во врска со начинот на живот, за постојните проблеми и потенцијални закани, беше спроведен процес на консултации со главните чинители од проектното подрачје.

Беа спроведени различни методологии и стратегии:

- Преглед на достапни технички спецификации во врска со предложениот проект во насока на идентификување на потенцијалните социјални влијанија и поединци и групи кои можат да бидат засегнати;
- Анализа на релевантни закони (национални и ЕУ);
- Набљудување на користењето на земјиштето во проектното подрачје;
- Вклучување на засегнатите страни преку консултативни средби со претставници на различните засегнати страни:
 - Локалните власти;
 - Националните органи (министерства и агенции);
 - Жителите кои живеат во населени места во проектното подрачје;
 - Невладини организации (НВО).

Беа собрани и анализирани и секундарни податоци. Исто така, беше направен преглед на различни компаративни студии и извештаи, вклучувајќи достапни статистички материјали.

Негативни социјални, социо-економски и културни влијанија, се очекуваат за време на конструктивната, а некои и во текот на оперативната фаза.

Покрај тоа, рамката за критериумите за оценување, поставени во Табелата-критериумите за оцена на влијанијата) е изменета, со цел соодветно да се процени и да се насети потребата на засегнатата популација. Социјалните влијанија се од различна природа во споредба на оние кои се однесуваат на животната средина. Сите луѓе имаат различни културни и лични вредности врз кои се темелат одредени прашања третираани во оваа студија. Поради тоа, унифицираниот пристап ќе им наштети на локалните заедници каде што ќе се реализира овој проект. Така, врз основа на добрата меѓународна практика, градацијата на значењето на социјалните влијанија е задржана (незначително, умерено, големо), но суштината е променета. Значењето на социјалните влијанија се потпира на фактори како што се: дел на засегнатото население во општината, без разлика дали се загрозува личната перспектива на луѓето (особено најмладите и ранливите), основните човекови права, начинот на живот, начинот на обезбедување средства за живот, одржување или разградување на културни обичаи и други фактори. Точните податоци за сите овие предмети не можат да се утврдат, бидејќи постојат и под-поделби во рамките на под-категории, кои исто така го комплицираат оценувањето. Комплексноста на социјалните проблеми не може едноставно да се пресмета, но за утврдување на значењето, ќе се обидеме да се фокусираме само на последиците од начинот на живот на засегнатото население, предизвикани од одредени влијанија.

Занемарливи социјални влијанија се оние влијанија, кои произведуваат мали или никакви последици по начинот на живот на засегнатото население. **Умерени** влијанија влијаат врз засегнатото население до степен до кој може да се балансираат со мерки за ублажување на воведените промени. **Големи** влијанија се воведување на радикални промени во начинот на живот на засегнатото население.

9.11.2 Позитивни социјални влијанија

Во почетната фаза на овој проект, бил спроведен долг процес на вклучување на засегнатите страни, особено со владините институции и локалните населени места. Се одвивал процес на подготовка и дискусија за потребите за наводнување и за можните решенија и запознавање со најдобрите практики. Моменталниот дизајн на проектот доживеа промени во деталите за време на долгиот процес на комуникација со локалното население од засегнатите населени места, додека не се дојде до конечно решение за дизајнот. Најголемиот дел на проблематични имотни прашања се ревидирани и постигнати се разумни решенија што ќе резултира со позитивни придобивки.

Целосниот оперативен модус на системот за наводнување може да генерира позитивни влијанија. Можно е овој систем за наводнување да ја одржи или да ја подобри актуелната демографска слика на проектното подрачје, со нудење сигурна можност што може да ги поддржи активностите за живот, што ја утврдува егзистенцијата на локалното население. Демографската слика се очекува да доживее подобрување. Можно е да се запре миграцијата село-град, особено на младите. Во најмала рака, ќе се намали притисокот врз работните места, кои се ограничени во локалната урбаните средини.

Во конструктивната фаза, главното позитивно општествено влијание ќе биде вработување на локалната работна сила, особено во руралните области. Оваа

придобивка ќе го подобри начинот на живот на некои од домаќинствата во проектното подрачје и сигурно ќе помогне да се намали стапката на невработеност во засегнатата рурална област. Ќе се користат градежни материјали и резерви од локалната средина, па дел од инвестицијата ќе заврши на сметката на локалните бизниси.

Системот за наводнување, исто така, ќе донесе позитивно влијание во обезбедувањето на средствата за живот, каде што се очекува оние кои наводнуваат да доживеат зголемување на приходите од земјоделска дејност заради зголемување на земјоделското производство. На локално ниво, проектот за наводнување ќе го ја зголеми продуктивноста во земјоделството, диверзификација на земјоделски култури и комерцијализација на земјоделството. Подобрувањето на продуктивноста на културите ќе го подигне приходот за руралните сиромашни жители над националната линија на сиромаштија. Ова е индиректно влијание, што ќе се почувствува после неколку години. Директно, од проектот корист ќе имаат околу 5.000 луѓе, што изнесува околу 20% од вкупното население во проектното подрачје.

Со проектот ќе се создаде пазар за земјоделски материјали вклучувајќи и семиња, ѓубрива, пестициди и хербициди. Ова е директно корисно влијание што ќе се почувствува во текот на имплементацијата и по завршувањето на проектот, како и по бербата на културите од полињата.

Зголемен принос ќе бара подобри патишта за транспорт на овие стоки. Подобрување на патната мрежа ќе обезбеди лесна достапност на земјоделските производи од двете општини на пазарите. Инвестирањето во локална патна мрежа ќе стане национален интерес, со оглед на зголеменото производство, ќе се јави потреба за извоз или за понатамошна обработка во други индустрии, кои, исто така, што ќе донесе приход во националната економија.

9.11.3 Негативни социјални влијанија

9.11.3.1 Сопственост на земјиште и имот и право на посед

9.11.3.1.1 Пред-конструктивна фаза

Иако не се очекува да има голем процес на експропријација (поради фактот што поголемиот дел од земјиштето во проектното подрачје е во државна сопственост- повеќе од 70%, а помалку од 30% е во приватна сопственост), ќе има мала земја за стекнување и секако привремена заплена на земјиште. Инфраструктурата за наводнување бара тесен, но долг коридор, и може да се растегне на голема површина, со што се опфаќа приватно, но и државно земјоделско земјиште. Процесот на постојано и повремено стекнување со земјиштето и средства мора да бидат завршени пред почетокот на конструктивната фаза, која започнува со издадената дозвола за градба.

9.11.3.1.2 Конструктивна фаза

Постои можност за непредвидено привремено заземање на земјиште. Градежните активности, предводени од непредвидени услови на теренот понекогаш може да предизвикаат привремено заземање на блиското земјоделско земјиште за складирање на ископаниот материјал или за складирање на градежни материјали и/или машини. Ова може да предизвика привремена спреченост на сопствениците да се посветат на нивната земја. Ова може да предизвика негативни финансиски последици за сопственикот.

Покрај тоа, во текот на конструктивната фаза, секогаш постои можност за материјална штета или губитоци, поради градежните активности или неодговорно однесување од страна на вработените на изведувачот. Планираните цевководи поминуваат во близина на населени места, така што, употребата на тешка машинерија може да ги загрози најблиските објекти за домување. Овие машини, исто така, ќе создадат вибрации кои лесно може да ги оштетат постојните куќи и објекти.

9.11.3.1.3 Оперативна фаза

Неретка е ситуацијата каде што инсталацијата за наводнување може да биде иницијатор за меѓучовечки и конфликти меѓу групите. Меѓучовечките односи на луѓето понекогаш може да ги оптеретат професионалните активности. Ова, исто така, важи и за наводнувањето. Локацијата на хидрантите за наводнување и потребата за наводнување понекогаш може да ги збунат учесниците во процесот на наводнување. Случајот во кој сопственикот на земјиштето каде што се наоѓа хидрантот тврди дека има првенство за наводнување понекогаш може да предизвика прекин на дистрибуцијата на вода до околното земјиште, што е многу често пракса. Понекогаш, доколку ова е слабо регулирано, може да продолжи на повисоко ниво и да се вклучат група актери, како што се семејството и населените места и да настане конфронтација помеѓу нив. Така, наместо да се занимава со решавање на проблемите, овој проект може да иницира други проблеми што ќе го занемари примарниот проблем, сушата, што ќе остане нерешен.

Во случај на инциденти, поврзани со истекување и/или дефект на системот за наводнување, компанијата која ќе управува со цевководот и системот (ЈП ХС „Злетовица“) ќе треба да го поправи дефектот, кој може да се наоѓа на земјиште кое е во сопственост и се користи од страна на земјоделците кои се, или не, корисници на системот за наводнување. Во случај на потреба за поправка на дефектот, управителот со системот мора привремено да ангажира/заземе земјоделско земјиште и да предизвика финансиски загуби на сопственикот/корисникот.

Социјална компонента: Сопственост на земјиште и имот и право на посед									
Извор на влијание	Природа на влијанието	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
Пред-конструктивна фаза									
Можно одложување на почетокот на градежните активности	Негативно	Директно	Локација	Краткорочно	Сигурно	Повратно	Умерено	Умерена	Да
Конструктивна фаза									
Непредвидено одземање на земјиште и финансиски загуби	Негативно	Директно	Локација	Привремено	Сигурно	Повратно	Минорно	Мала	Да
Оштетување или губење на имот поради изведување на градежните активности или несоодветно однесување од страна на вработените на изведувачите	Негативно	Директно	Локација	Краткорочно	Сигурно	Повратно	Минорно	Мала	Да
Оперативна фаза									
Непредвидено одземање на земјиште и финансиски загуби	Негативно	Директно	Локација	Привремено	Сигурно	Повратно	Минорно	Мала	Да
Можни конфликти помеѓу фармерите што наводнуваат и сопствениците на земјиштето каде што се поставени хидрантите	Негативно	Директно	Локација	Привремено	Многу веројатно	Неповратно	Умерено	Умерена	Да

9.11.3.1 Инфраструктура

9.11.3.1.1 Конструктивна фаза

Деградација на локалните патишта поради зголемен транспорт, поврзан со проектните активности. Транспорт на машини, материјали и луѓе на градилиштето, несомнено ќе предизвика одреден степен на деградација на локалните патишта. Се очекува деградација на локалните патишта, бидејќи истите не се проектирани да поднесат зголемена употреба и транспорт на товарни возила, тешки материјали и машини.

Ќе се појави и прекин на секојдневниот живот, предизвикан од ограничениот пристап до населените места, земјиштето и имотот. Следното релевантно влијание, поврзано со локалната заедница, е нарушување на секојдневниот живот, предизвикано од ограничениот пристап до населени места, сопственоста на компаниите, земјиштето и имотот на поединците, поради употреба и реконструкција на локалните патишта. Некои градежни активности може привремено да го ограничат пристапот до/и од домот на локалните жители кои живеат во близина на градилиштата или во близина на патиштата што водат кон градилиштата. Мора да се имплементираат соодветни мерки, со цел да не се попречува пристапот на луѓето во нивните домови, имоти и ниви.

Нарушување во снабдувањето со вода, телефон и електрична енергија е, исто така, можно во близина на населените места. Понекогаш, иако има доволно информации за локалната инфраструктура и подземни инсталации, поради невнимание на работниците или недостаток на податоци за точната локација на подземните инсталации, може да дојде до инцидент.

9.11.3.1.2 Оперативна фаза

Во оперативната фаза, постои можност за појава на дефект/пречка на системот. Ако тоа се случи во близина на друга инфраструктурна мрежа, истечената вода може да го загрози снабдувањето со вода/електрична енергија/телефон, што предизвикува дополнителни финансиски загуби не само за компаниите кои ја поседуваат таа инфраструктура, туку и за крајните корисници.

Социјална компонента: Инфраструктура									
Извор на влијание	Природа на влијанието	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
Конструктивна фаза									
Деградација на локалните патишта поради изградба на транспорт поврзан со проектот	Негативно	Директно	Подрачје	Краткорочно	Многу веројатно	Повратно	Умерено	Умерено	Да
Нарушување на секојдневниот живот предизвикано од ограничениот пристап до населени места, земјиште и имот	Негативно	Директно	Подрачје	Краткорочно	Многу веројатно	Повратно	Минорно	Занемарливо	Да
Нарушување во снабдувањето со вода, телефон и електрична енергија	Негативно	Директно	Подрачје	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Минорно	Занемарливо	Да
Оперативна фаза									
Нарушување во снабдувањето со вода, телефон и електрична енергија	Негативно	Директно	Подрачје	Краткорочно	Многу веројатно	Повратно	Минорно	Занемарливо	Да

9.11.3.1 Економија

9.11.3.1.1 Конструктивна фаза

Многу важни социо-економски влијанија би можеле да настанат при несоодветно постапување со запалливите материјали, во текот на градежните активности, особено во лето, кога тревата и растенијата се речиси суви. Близината на полињата до проектното подрачје, во рамките на градилиштето, лесно може да предизвика голема штета доколку дојде до пожар или експлозија и со помош на ветерот се прошири на локалните полиња и шуми.

Во конструктивната фаза, некои од локалните бизниси може да се соочат со пречки во нивната секојдневна работа. Имено, во текот на изградбата на цевководот, можно е некои од населените места и локации да бидат недостапни за краток период. Покрај тоа, некои компании може да доживеат нарушување на секојдневните активности, како резултат на градежните работи. Некои патишта, кои ќе бидат пресечени со инсталации на цевководот и кои се користат од страна на локалните компании може да бидат привремено затворени, а сообраќајот ќе биде пренасочен на алтернативни патишта, со што компаниите ќе имаат дополнителни и непланирани трошоци (загуби).

9.11.3.1.2 Оперативна фаза

Доколку се појави дефект на системот за наводнување, многу веројатно е дека оваа ситуација ќе предизвика финансиски загуби на други засегнати страни, како што се компании и/или физички лица. Операторот со системот мора целосно да ја поправи штетата или надомести и/или да постигне договор со засегнатата страна.

Социјална компонента: Економија									
Извор на влијание	Природа на влијанието	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
Конструктивна фаза									
Економски загуби поради градежни инциденти	Негативно	Директно	Локација	Краткорочно	Мала веројатност	Повратно	Умерено	Занемарливо	Да
Нарушување на дневната работна рутина на активните компании во проектното подрачје	Негативно	Директно	Подрачје	Краткорочно	Многу веројатно	Повратно	Умерено	Умерено	Да
Оперативна фаза									
Економски загуби поради оперативни инциденти	Негативно	Директно	Локација	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Умерено	Умерено	Да

9.11.3.1 Јавно здравство, безбедност и сигурност

9.11.3.1.1 Конструктивна фаза

Многу често, изведувачите не се дел од процесот на развој на проектот, па затоа што тие немаат реална слика за чувствителноста на градежната локација приоѓаат на локацијата, повеќе или помалку, механички, без да обратат премногу внимание на локалната човекова околина. Вработените на изведувачот, доколку не потекнуваат од локалните населени места, обично имаат помалку смисла за потребите и вредностите на локалното население, особено кога станува збор за населени места во близина на градежните активности.

Многу е важно поплаките, кои локалните жители ги имаат за работата на изведувачите, да се решат брзо и правилно, па операторот со проектот може да интервенира во намалување на штетното и често иритантно однесување на изведувачот кон заедницата во текот на конструктивната фаза.

Во некои области, малото растојание меѓу куќите и градилиштето во населените (и раселените) населени места може да стане извор на непријатност, што може да го проблематизира односот меѓу изведувачот и локалните жители/сопственици на имот. Присуството на работници во близина на домовите/имот може да предизвика неприлика при загуба на имот, загрозна безбедноста во домот, грабежи и нарушување на домашниот мир.

Градежниот појас на овој проект ќе биде тесен и долг и ќе поминува низ различни области, како што се населени места, ниви, инфраструктури, пасишта и др. Кога станува збор за инфраструктурни проекти, како конкретниов, каде што градежното земјиште се протега по релативно долго подрачје и обично се вкрстува со веќе воспоставени правци на движење на луѓе и материјали, може да се случат инциденти и несреќи. Кога поминува во близина на населени места, во близина на градилиштето може да бидат присутни луѓе и добиток. Практиката со инциденти во рамките на градилиштето, покажува дека најголем дел од инцидентите се однесуваат на нелегално присуство на луѓе или добиток на градилиштето. Пристапот на луѓе и добиток до градилиштата може да го загрози нивното здравје и безбедноста и здравјето и безбедноста на работниците кои се вклучени во процесот на изградба.

Многу е веројатно дека зголемениот интензитет и обем на сообраќај ќе го наруши нормалниот режим на сообраќајот во проектното подрачје. Зголеменото присуство на тешки товарни возила и зголемениот обем на сообраќај по локалните патишта, може да предизвика раст на локалната стапка на сообраќајни несреќи, особено за време на летната сезона, кога има поголема локална мобилност до и од локалните области.

Социјална компонента: Јавно здравство, безбедност и сигурност									
Извор на влијание	Природа на влијанието	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<i>Конструктивна фаза</i>									
Опасно и вознемирувачко однесување на Изведувачот за заедницата	Негативно	Директно	Локација	Краткорочно	Мала веројатност	Повратно	Занемарливо	Умерено	Да
Вознемиреност за губење на имот, загрозување на домашна безбедност, грабежи и нарушување на домашниот мир	Негативно	Директно	Локално	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Минорно	Умерено	Да
Здравје и безбедност на луѓето и добитокот и влијание врз безбедноста (постоене на активни градилишта)	Негативно	Директно	Локација	Краткорочно	Многу веројатно	Повратно	Умерено	Умерено	Да
Страв за личното здравје и безбедност поради зголемената фреквенција на сообраќај	Негативно	Директно	Подрачје	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Умерено	Умерено	Да

9.11.3.1 Безбедност и здравје при работа, сигурност и безбедност

9.11.3.1.1 Пред-конструктивна фаза

Понекогаш, изведувачите не ја поседуваат потребната квалификувана работна сила за реализација на проектот. Така, тие се приклучуваат во конзорциум, или ангажираат трети фирми, додека тие го даваат својот персонал или позајмуваат други лица. Овој, т.н. позајмен персонал не секогаш ги има потребните обуки, искуства и претставува потенцијална закана за градежниот процес, реализацијата на проектот, како и за луѓето (колеги, жителите, случајни минувачи) и човековата околина

9.11.3.1.2 Конструктивна фаза

Ангажираните вработени може постојано да бидат изложени на бучава од камиони, детонација и машини, што може да предизвика стрес и да влијае на општото добро на работниците, концентрацијата и ефикасноста. Работниците не треба да бидат изложени на ниво на бучава поголемо од 85 dB во времетраење подолго од 8 часа на ден, без соодветна заштитна опрема.

Минималната длабочина на поставување на цевководот ќе изнесува 0.8 m, но поради различната конфигурација на теренот, потребно е цевководот на одредени делови да биде закопан дури и на поголеми длабочини од 2.0 m. Во овој случај, работниците ќе бидат изложени на ризик од работење на висина или во ровови, што може да биде фатално.

Заштитните мерки од пад од височина треба да се применуваат дури и кога работникот е изложен на опасност од паѓање на повеќе од 2.0 m висина; во машини во функција; во вода и други течности; во опасни супстанции; или низ отворени работни површини.

Цврстите честици од разните индустриски операции, како и течни хемикалии, спрејови, можат да ги повредат очите на работниците, предизвикувајќи и трајно слепило.

Смрт или повреда може да настане доколку работникот е заробен, заплеткан или заглавен од страна на оперативна машина или делови од машината, кои за време на работењето се подвижни или прават необични движења.

Физичките штетности претставуваат потенцијална незгода, повреда или болест, поради изложеност на механички активности кои се повторуваат во работната средина. Еднократното изложување на физичка штетност може да доведе до широк спектар на повреди, од мали, за кои е потребна прва медицинска помош, до онеспособувачки, катастрофални и/или фатални. Повеќекратното изложување или изложување во подолг период на вакви штетности може да доведе до онеспособувачки повреди или повреда со слична сериозност и последици.

Слабо обучени или неискусни возачи на индустриски возила го зголемуваат ризикот од несреќи со други возила, пешаци и опрема. Индустриските возила и возилата за достава, како и приватните возила на локацијата, исто така, претставуваат потенцијална опасност.

Локалните климатски услови понекогаш можат да достигнат екстремни услови, што ќе предизвика влошување на работните услови. Често се случува за време на летниот период, температурите да надминат 37 °C и оваа состојба да трае неколку дена (10 или повеќе). Оваа состојба, секојдневно ја влошува ефикасноста на работниците, ги загрозува нивните животи и во некои случаи ја пролонгира имплементацијата на проектните активности.

Градежните работници, кои работат во средина каде опремата и возилата користат дизел гориво, се изложени на издувни гасови.

Мочуриштата и барите, во близина на проектното подрачје, се извор на заразни болести, кои лесно се пренесуваат преку инсекти.

Појава на пожари и/или експлозии, кои може да настанат од запалување на лесно запалливи материјали или гасови, може да доведат до материјални штети, како и потенцијални повреди или смртни случаи кај работниците.

Социјална компонента: Безбедност и здравје при работа, сигурност и безбедност									
Извор на влијание	Природа на влијанието	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<i>Пред-конструктивна фаза</i>									
Ангажирање на неквалификуван и слабо обучен кадар од страна на изведувачите	Негативно	Индиレクトно	Локално	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Умерено	Умерено	Да
<i>Конструктивна фаза</i>									
Стрес предизвикан од работната средина поврзан со бучава	Негативно	Директно	Локација	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Умерено	Умерено	Да
Загрозено здравје на работниците поради работа на височина	Негативно	Директно	Локација	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Умерено	Умерено	Да
Оневозможување на визуелен контакт на работниците	Негативно	Директно	Локација	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Умерено	Умерено	Да
Загрозено работничко здравје поради употреба на ротирачка и подвижна опрема	Негативно	Директно	Локација	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Умерено	Умерено	Да
Загрозено здравје на работниците при управување со индустриски возила и сообраќајот на градилиштето	Негативно	Директно	Локација	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Умерено	Умерено	Да
Стрес и лична безбедност предизвикана од климатските услови во работната средина	Негативно	Директно	Локација	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Умерено	Умерено	Да
Стрес предизвикан од издувните гасови во работната средина	Негативно	Директно	Локација	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Умерено	Умерено	Да
Загрозено здравје на работниците поради заразни болести	Негативно	Директно	Локација	Краткорочно	Малку веројатно	Повратно	Умерено	Умерено	Да
Загрозен здравје на работниците, поради пожар и експлозии	Негативно	Директно	Локација	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Умерено	Умерено	Да

9.11.3.1 Културно наследство

9.11.3.1.1 Пред-конструктивна фаза

Проектното подрачје изобилува со археолошки наоѓалишта. Речиси сите засегнати населени места од двете општини имаат регистрирани археолошки локации. Ископувањето на злато, железо и други метални и неметални сировини претставуваат извор на егзистенција за двете области уште од многу одамна, особено во Римскиот период и доцно античко и средновековно време. Поради тоа, важно е да се консултираат релевантни институции за егзактните локации на познати и потенцијални археолошки наоѓалишта во проектното подрачје. Секоја подценета информација за постоење на археолошко наоѓалиште, за време на конструктивната фаза, може да доведе до одложување на реализација на проектот.

9.11.3.1.2 Конструктивна фаза

Со проектните активности ќе се создадат разгранети подземни инсталации на цевководи. Долж проектната траса, познато е поголемо археолошко наоѓалиште наречено Градиште во село Коњух, општина Кратово. Цевководот за наводнување и градежните работници е предвидено да поминуваат во непосредна близина или низ него. Бидејќи се работи за заштитено културно наследство, потребно е да се пристапи со големо внимание, како не би се предизвикале штети.

Исто така, за време на конструктивната фаза на проектот, кој се протега неколку километри, на места е возможно да се откријат непознати археолошки наоѓалишта. Необучените работници не можат да ги идентификуваат и алармираат при пронаоѓање на истите. На овој начин, можно е да се изгубат или уништат важни и неоткриени археолошки локалитети и со нив вредни докази.

9.11.3.1.3 Оперативна фаза

Новосоздадените услови може да го променат составот на почвата и климата во опфатот што ќе влијае на познатите и непознатите културно-историски наоѓалишта. Постои можност оваа промена да го забрза процесот на оштетување или загуба на истите.

Социјална компонента: Културно наследство									
Извор на влијание	Природа на влијанието	Тип	Обем	Времетраење	Веројатност	Повратност	Големина/магнитуда	Степен на значајност	Мерки за ублажување
<i>Пред-конструктивна фаза</i>									
Потценување на потребата за разгледување на значењето на културното наследство во главниот дизајн	Негативно	Директно	Локација	Краткорочно	Многу веројатно	Повратно	Умерено	Голено	Да
<i>Конструктивна фаза</i>									
Потенцијално оштетување на локалитетот на културно наследство Градиште во Коњух	Негативно	Директно	Локација	Долгорочно	Веројатно	Неповратно	Големо	Голено	Да
Потенцијално уништување и губење на неоткриени археолошки локалитети	Негативно	Директно	Локација	Долгорочно	Веројатно	Неповратно	Големо	Голено	Да
<i>Оперативна фаза</i>									
Потенцијално уништување и губење на неоткриени археолошки локалитети	Негативно	Директно	Локација	Долгорочно	Малку веројатно	Неповратно	Минорно до умерено	Минорно до умерено	Да

9.11.3.2 Резиме на социјалните влијанија

Се очекува проектот да има позитивно влијание врз двете општини во кои е лоциран. Неговиот примарен фокус е развој на економијата и унапредување на земјоделското производство. Се очекува да се намали, ако не и да се елиминира, процесот на миграција село-град, која е особено честа појава меѓу младата популација.

Во конструктиваната фаза ќе се генерираат големи негативни социјални влијанија, иако нивното значење не е занемарливо ниту во оперативната фаза.

За време на конструктивната фаза, главните социјални влијанија би биле поврзани со јавното здравје и безбедноста при работа, проследено со влијанија врз културното наследство.

Негативните социјални влијанија во оперативната фаза се поврзани со можни негативни влијанија врз културното наследство, предизвикани од зголемена влажност.

9.12 Кумулативни влијанија

Како што е опишано погоре, ХС „Злетовица“ со сите дизајнирани фази (I, II, III) ќе биде од корист за два региони во Република Македонија (Северниот и Северно-источниот) и посебно за две општини, Пробиштип и Кратово, кои се ниско развиените општини.

Хидросистемот ќе обезбеди здрава вода за пиење за околу 100.000 жители, наводнување на земјоделските површини, интензивирање на земјоделството и производството на електрична енергија од обновливи извори (што ќе ја намали емисијата на стакленички гасови).

Така, резултатите од проектот ќе имаат позитивни кумулативни влијанија на економскиот развој на двата региони и ќе ја подобри благосостојбата на жителите на двата региона.

9.12.1 Кумулативни влијанија врз животната средина

Промените во животната средина, предизвикани од предвидените активности во комбинација со други активности од минатото, сегашноста или идни активности, кои се слични со активностите предвидени во набљудуваното подрачје, се оценуваат како кумулативни влијанија. Врз основа на ова, во однос на планираната мрежа за наводнување, кумулативни ефекти може да се случат како резултат на други постојни или идни проекти во проектното подрачје или во негова близина.

Очигледно е дека Проектот, во целина, ќе има кумулативни позитивни влијанија во двете проектни подрачја (подсистем-Пробиштип и подсистем-Кратово). Позитивните ефекти ќе бидат поврзани со: подобрување на водоснабдувањето и здравјето на луѓето во регионот, подобрување на постоечките земјоделски практики и принос, подобрена еколошка состојба на површинското водно тело, а последователно и на подземните води, подобрување на квалитетот на почвата, како резултат на контролираната и ефикасна употреба на ѓубрива и воглавно, одржлив развој на општините Пробиштип и Кратово. Производството на електрична енергија е корист од целиот проект, што се должи на замената на значителни количини на гориво за производство на електрична енергија со обновливи извори на енергија/хидропотенцијал.

Можни се следните негативни кумулативни влијанија:

Во **конструктивната фаза**, кумулативните влијанија врз животната средина и социјалните аспекти ќе произлезат поради планираните активности за изградба на системот за наводнување и мали хидро електрични центри (ХЕЦ), планирани во Фазите II и III од Хидросистемот „Злетовица“.

Кумулативните влијанија ќе бидат повеќе изразени на почетокот на главниот цевковод во општина Пробиштип, каде што се гради браната Кнежево и системот за снабдување со вода и во непосредна близина на овој систем, каде што се планира изградба на неколку хидро електрични центри и зафати за системот за наводнување. Како резултат на минатите градежни активности и идните планирани активности за изградба на хидро електрични центри и систем за наводнување, деградација на животната средина е веќе направена или може да се направи во иднина, така што ќе се создадат кумулативни влијанија врз геологијата и почвата, биолошката разновидност и хидролошките карактеристики на водното тело.

Градежните активности може да ја зголемат матноста, седиментацијата, промена на протокот и загадување со опасни материјали на Злетовска Река, која може да влијае на системот за водоснабдување „Злетовица“ (Фаза I на Проектот-повеќенаменски ХС „Злетовица“), кој обезбедува вода за пиење за Пробиштип, Злетово, Штип, Карбинци, Свети Николе и Лозово.

Исто така, негативни кумулативни влијанија се можни во општина Кратово, како резултат на планираната изградба на системот за водоснабдување на селата кои се наоѓаат во проектното подрачје. Можно е двата проекти да бидат реализирани во исто време, а како резултат на сличната природа на активностите, може да се јават кумулативни влијанија врз медиумите на животната средина и социјалните аспекти. Како што е опишано претходно, во проектното подрачје постојат активности (земјоделство, индустрија и урбан живот), кои во комбинација со планираните активности во рамките на фазата за наводнување од Фаза II од овој проект на повеќенаменскиот систем „Злетовица“ може да предизвикаат кумулативни влијанија на некои медиуми на животната средина.

Очекуваните кумулативни ефекти вклучуваат емисија на бучава, емисии во воздух, отпад, отпадни води, кои може да предизвикаат негативни влијанија врз квалитетот на воздухот, почвата, површинските и подземните води, биолошката разновидност, пределот, здравјето на луѓето, работната ангажираност, користење на земјиштето, употреба на ресурси (суровини, водовод, електрична енергија, користење на патиштата, депонии и др.)

Големината на кумулативните влијанија во конструктивната фаза е многу тешко да се утврди, што се должи на неопределеното време за спроведување на проектот за наводнување, енергетскиот проект (ХЕЦ) и други идни (горенаведени) проекти. Со спроведување на добро планирање и градежна пракса и редовно следење на афектираните медиуми и рецептори, кумулативните влијанија може да се сведат на минимум.

Во **оперативната фаза**, кумулативните влијанија се поврзани со работата на системот за наводнување (браните Марковци и Сакулица во општина Кратово и мрежата за наводнување и во двете општини) и системот за производство на електрична енергија (шест мали хидро електрични централи, пет во општина Пробиштип и една во општина Кратово).

Оперативноста на браните со акумулациите Марковци и Сакулица, наводнувањето на земјоделското земјиште и зголемување на земјоделските активности во двете општини ќе бидат извор на стакленички гасови, евапотранспирација итн. Овие активности, во комбинација со постојните акумулации Кнежево и Пишица, можат да предизвикаат влијание на сегашните климатски услови: зголемување на просечните зимски температури и намалување на летните температури, зголемување на влажноста, магла, особено во зимскиот период (поради потоплата површина на акумулациите) и појава на стакленички гасови.

Како што е наведено во Поглавјето-влијание врз квалитетот на воздухот и климатските промени во оперативната фаза, идните активности за наводнување можат да предизвикаат промени во состојбата на микроклимата во наводнувана површина. Се предвидува дека овие промени ќе бидат занемарливи, а во некои случаи, тие може да предизвикаат позитивно влијание за проектното подрачје (зголемување на влажност),

бидејќи проектното подрачје се карактеризира како сува област. Исто така, зголемувањето на влажноста може да придонесе за зголемување на приносите на културите.

Производството на електрична енергија од мали хидроелектрични центри се смета за еколошки извор на енергија и дава голем придонес за намалување на емисиите на стакленички гасови и за ублажување на климатските промени. Производство на електрична енергија од овие ХЕЦ ќе го замени производството и користењето на енергија од необновливи извори на енергија, кои произведуваат стакленички гасови.

Системот за наводнување и малите хидро електрични центри ќе предизвикаат кумулативно влијание врз реките во врска со промените на протокот, морфолошките карактеристики на реките, како резултат на отстранување на наносите итн. Овие влијанија ќе бидат особено изразени на Злетовска Река во областа низводно од браната Кнежево до селото Злетово, каде ќе бидат лоцирани повеќе зафати за водоснабдување, наводнување и производство на електрична енергија (работа на 4 ХЕЦ). Во оваа област се наоѓа една мала ХЕЦ „Ештерица“, која може да предизвика кумулативно влијание врз протокот на вода во реката (поврзани со биолошкиот минимум и последиците од тоа, особено во сушниот период).

Со симулирани техники и проценка за двата система утврдено е дека биолошкиот минимум во реките ќе биде обезбеден, додека пак, негативните кумулативни влијанија од страна на системот за водоснабдување, наводнување и производство на електрична енергија ќе се минимизираат.

Врз основа на карактеристичните протоци во реката Брегалница (Штип), Крива Река, Пчиња и Вардар (Грчката граница) и потрошувачката на вода за наводнување, направени се пресметки за евентуалните промени/намалување на испуштените води во Грција. Оваа оценка детално е претставена во Прилог 3. Како резултат на анализите, донесени се следниве заклучоци:

- *Влијание врз системот на река Брегалница*

Просечниот обем на вода кој ќе се користи за наводнување на 3.500 ha е 3,60% од просечниот обем на вода што тече во реката Брегалница. Оваа вредност е значително мала и нема да има негативно влијание на реката Брегалница.

Позитивно влијание врз протокот на реката Брегалница има минималниот проток на реката Злетовска кој изнесува 300-350 l/s (биолошки минимум), што претставува 8 пати поголем проток од апсолутниот минимум (40 l/s), кој се појави во реката Брегалница во периодот 1961-2010.

- *Влијание врз системот на реките Крива Река и Пчиња*

Просечниот обем на вода, кој се користи за наводнување на 950 ha, е 2,12% од просечниот обем на вода што тече во Крива Река и 0,071% од просечниот обем на вода што тече во реката Пчиња. Оваа вредност е значително мала и нема да има негативно влијание врз Пчиња и Крива Река.

- *Влијание врз системот на реката Вардар*

Просечниот обем на вода, кој се користи за наводнување на 4.500 ha, е само 0,31% од просечниот обем на вода што тече во реката Вардар, на границата со Република

Грција. Оваа вредност е значително мала/занемарлива и нема да има негативно влијание врз протокот на реката Вардар, на влез во Република Грција.

Активности на наводнување и земјоделство: Имајќи предвид дека во проектното подрачје, планирано за наводнување (Фаза II), веќе се изведуваат земјоделски активности и имаат негативни влијанија врз животната средина, имплементацијата на системот за наводнување ќе придонесе за интензивирање на земјоделските активности и ќе предизвика кумулативни ефекти врз медиумите на животната средина. Влијанијата/ефектите ќе бидат резултат на: несоодветно наводнување, зголемено користење на ѓубрива, пестициди, агротехничка механизација која ќе го зголеми агрохемиското загадувањето на почвата, намалување на нејзината плодност, ерозија, засолување на почвата, промени на проток на вода (површинските и подземните вода), влошување на нивото и квалитетот на водата и зголемување на хранливи материи, исчезнувањето на претходно постоечките екосистеми на подрачје кое претходно не се користело за земјоделски цели, влијание врз водните екосистеми, преку висок влез хранливи материи итн.

9.12.2 Социјални кумулативни влијанија

Воглавно, кумулативните ефекти се однесуваат на влијанијата кои се додадени или интерактивни (синергетски) во природата и се резултат на повеќе активности во текот на времето, вклучително и проектот. Конкретно, социјални кумулативни влијанија се:

- Вкупниот ефект, вклучувајќи ги и директните и индиректни ефекти на даден ресурс и човековата заедница, како резултат на комбинација на активности;
- Предизвикани од збирот на проектот и идните активности;
- Анализирани во област каде влијанијата врз животната средина и социјалните поврзани со Проектот и каде може да се идентификуваат смислени акции;
- Поради долготрајноста.

Следната табела дава преглед на планираните проекти во проектното подрачје, кои ќе предизвикаат кумулативни социјални ефекти.

Табела 81 Проекти во проектното подрачје

Конструктивна фаза	Оперативна фаза
Изградба на Индустриска зона Кратово	Снабдување со питка вода од Кнежево за шест општини
Железнички Коридор VIII (Куманово – Крива Паланка – Граница со Република Македонија)	Спа Центар - 11.8 ха (одобрен 2011) (период на изградба-непознат)
ХЕЦ	Фабрика за флаширана вода - 1.8 ха (одобрена 2009) (период на изградба-непознат)
Изградба на систем за водоснабдување на локалните села во општина Кратово	ХЕЦ

Од овој проект, кумулативни социјални влијанија можат да се појават поврзани со работната сила, сместувањето, социјалните конфликти и социјалната инфраструктура.

Во следната табела е даден преглед на подрачјата каде што се очекуваат негативни кумулативни социјални влијанија.

Табела 82 Преглед на негативни кумулативни социјални влијанија

Домени	Работна сила	Земјоделство	Безбедност и здравје на заедницата	Инфраструктура	Социјални институции	Социјални конфликти
Проекти						
Конструктивна фаза						
Железнички Коридор VIII	✓	-	-	✓	✓	-
Индустриска зона Кратово	✓	-	✓	✓	✓	-
Фабрика за флаширана вода	✓	✓	-	✓	✓	-
Спа Центар	✓	-	-	✓	✓	-
ХЕЦ	✓	-	✓	✓	✓	✓
Водоснабдување на Кратово	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Оперативна фаза						
Водоснабдување на 6 општини од Кнежево	-	✓	✓	-	-	✓
Железнички Коридор VIII	-	-	✓	-	-	✓
Индустриска зона	-	-	✓	-	-	✓
Фабрика за флаширана вода	-	✓	✓	-	-	✓
Спа Центар	-	-	✓	-	-	✓
ХЕЦ	-	-	✓	-	-	✓

➤ **Конструктивна фаза**

Постојат две важни негативни кумулативни социјални влијанија кои ќе се појават во текот на конструктивната фаза на овој проект. И двете се поврзани со работната сила.

За време на 2015/16, Владата на Република Македонија и општина Кратово планираат изградба и развој на индустриска зона, лоцирана во затворена фабрика за производство на вештачки брусеве, брусно платно и хартија во населба Туралево. Затоа, постои голема можност овие два проекти да се изведуваат со иста временска рамка, па според тоа, ќе има одредени трендови во побарувачката за работна сила. Покрај тоа, вредно за одбележување е дека некои 30 km од проектното подрачје, постојат планови за изградба на експресниот пат од Крива Паланка кон Ранковце (Северо-источниот дел на Република Македонија) и активна изградба на Паневропскиот Железнички коридор VIII кој поминува покрај дел од проектот во општина Кратово. Можно е сите проекти да бараат квалификувана работна сила, со што ќе се создаде привремен недостиг, што ќе ја зголеми цената на квалификувана работна сила во локалната област и, следствено, зголемување на трошоците за ангажирање на ваквите работници.

Потоа, локалното подрачје ($d=30$ km) ќе мора да доживее мал степен на прилив на работници, кои ќе бидат донесени од другите соседни региони во државата. Ова, исто така е прашање кое се однесува на безбедноста и здравјето на заедницата, особено ако инвеститорите во некои од овие проекти воспостават работнички кампови во близина на постојната рурална населба (село).

Имајќи во предвид дека во проектното подрачје (особено општина Кратово), ќе има и други развојни проекти, како и индустриска зона, изградба на железничка пруга и спа центар, може да се случат прашањата поврзани со безбедноста на патиштата, што може да се движат од сообраќајни незгоди до лишување од постојната патна и комунална инфраструктура, како резултат на транспорт на материјали и луѓе на градилиштата.

Притисокот на присуство на не-локална работна сила, сместена во работнички кампови, ќе предизвика одреден притисок врз локалната социјална инфраструктура.

Бучавата, прашината, здравјето и безбедноста на заедницата, безбедноста на патиштата, присуството на работниците во проектното подрачје и други негативни влијанија значително ќе го зголеми, ако не и удвои интензитетот и обемот на предвидените општествени влијанија во конструктивната фаза.

Позитивни кумулативни влијанија поврзани со овој проект се намалување на стапката на невработеност во проектното подрачје за релативен период на време и намалување на трендот на миграција на младите од руралните населби кон урбаните центри, особено во Скопје.

➤ **Оперативна фаза**

- Тековниот проект (ХС „Злетовица“) е силно поврзан со обезбедување вода за пиење за неколку општини (Кратово, Пробиштип, Штип, Карбинци, Лозово и Свети Николе). Од друга страна, тој ќе послужи како воден ресурс за наводнување на локалните области. Делот од проектот кој се однесува на поставување мали хидроелектрични центри, исто така, ќе има значајни последици од кумулативни значење во доменот на употреба на вода. Оваа констелација на проекти може да предизвика многу значајно влијание во врска со потенцијалот на социјалните конфликти за користење на водата.
- Покрај тоа, во тек е процесот на урбанистичко планирање на населбите Туралево, Секулица, Вакуф, Шопско Рударе и Коњух. Во планот за Вакуф, како дел од областа планирана за наводнување, постои план за иден развој на спа центар и фабрика за флаширање на вода. Ова ќе ја зголеми потенцијалната латентна борба за власт над расположливите водни ресурси, особено на водите земени за браната Секулица и реката Повишница во општина Кратово.
- Исто така, желбата на локалното население од општина Пробиштип за реставрација на земјоделското земјиште, кое е загадено при инцидентот од локалниот рудник, може да предизвика трошок. За реставрација на контаминираниот земјиште ќе биде потребна количина на вода што не може да се обезбеди од страна на локалниот цевковод за наводнување, поради ограничената количина на достапна вода. Овие области не можат да бидат поврзани на идниот систем за наводнување, поради недостаток на воден

капацитет. Во такви случаи, дел од водата за пиење, ќе се користи за наводнување и водоснабдување.

- Овој проект ќе има силен позитивен кумулативен ефект во иднина, кога се очекува локалната рударска индустрија да ги минимизира своите активности поради ограничените рударски ресурси кои се експлоатираат повеќе од 2000 години и да помогне на локалното население да се пренасочува кон земјоделството во процес на обезбедување средства за живот.
- Други позитивни кумулативни социјални влијанија, исто така, се поврзани со локалниот и регионален економски развој. Целта на сите овие планирани проекти е подобрување на животот на луѓето од локалната заедница, а особено нивниот економски живот, а со тоа и нивниот социјален живот.
- Најголема корист е можноста да се намали, ако не и елиминира, процесот на миграција од руралните средини кон урбаните центри, особено во Скопје.
- Овој проект се очекува да започне со процесот на консолидација на земјиштето, особено во промената на засадени култури и промена на користење на земјиштето (од полиња до овоштарници). Покрај тоа, постојат одредени движења во рамките на владините проекти поврзани со подобрување на земјоделското производство, за поведување на промена во сопственичката структура на земјоделското земјиште. Намерата е да се групираат сите мали поединечни парцели во поголеми, со што земјоделското производство ќе има економска остварливост. Малите индивидуални производители имаат поголеми трошоци за земјоделско производство, од оние кои обработуваат поголеми земјишта.
- **Преглед на негативни кумулативни социјални влијанија**

Во следната табела е даден преглед на социјалните домени каде што се очекуваат социјални кумулативни влијанија.

Табела 83 Преглед на кумулативните социјални влијанија

Клучни прашања	Конструктивна фаза
Работна сила и безбедност и здравје на заедницата	Присуство на работници во близина на руралните населени места ќе биде забележливо и ќе се доживее како потенцијална закана за здравјето и безбедноста на локалните жители ако не се ублажат правилно. Ова е значајно негативно социјално влијание врз локалните населени места како резултат на сите потенцијални закани кои доаѓаат со поставување на камп за работниците кои се во близина на постоечките руралните населби.
Безбедност и здравје на заедницата	Присуството на товарни возила на локалните патишта претставува потенцијална закана за здравјето и безбедноста на локалните жители, ако не се ублажат правилно. Ова е значајно негативно социјално влијание кое ќе произлезе како резултат на реализацијата на планираните проекти.
Инфраструктура	Многу е веројатно дека реализацијата на планираните тековни проекти ќе го намали квалитетот на постојните локални патишта. Ова може да стане потенцијално социјално прашање и ќе бара мерки за ублажување.
Социјални институции	Многу е веројатно локалните здравствени услуги да доживеат зголемена побарувачка на услуги, а со тоа зголемување на оперативните трошоци на здравствената установа. Тековните медицински услуги се предвидени за секојдневното работење на медицинските центри во Кратово и Пробиштип. Но, со оглед на зголемениот број на работна сила во оваа

	<p>област, особено во градежништвото, каде што има поголем ризик од повреди поврзани со работното место и заразни болести, се очекува локалните здравствени институции да имаат значително зголемен обем на работа, кои ќе бараат финансиски средства кои тие не ги поседуваат.</p> <p>Се очекуваат мерки за ублажување.</p>
Клучни прашања	Оперативна фаза
Употреба на вода и социјални конфликти	<p>Социјални конфликти се јавуваат кога одредена општествена група е лишена од правата за користење на расположливите ресурси. Ограничените водни ресурси кои ќе бидат дел од овој проект, најверојатно, ќе иницираат дискусија на општинско ниво.</p> <p>Ова е потенцијално значајно социјално влијание на локалните заедници и економии кои, порано или подоцна, ќе отворат социо-политичка дискусија за користење на водата од локалните расположливите водни ресурси.</p> <p>Мерки за ублажување ќе помогнат во соодветно управување на расположливите водни ресурси, но ќе бара вмешаност на националните институции.</p>

- **Мерки за ублажување на кумулативните влијанија**

Големината на кумулативни влијанија во конструктивната фаза е мала до умерена умерена и потребни се мерки за ублажување. Мерките за ублажување на кумулативните влијанија врз животната средина и социјалните аспекти во конструктивна и оперативната фаза ќе вклучат:

- Комуникација и координација на активностите со други институции/компани кои реализираат планови и проекти во проектното подрачје;
- Усогласување на градежните активности помеѓу инвеститорите во однос на периодот на реализација на посебните проекти;
- Усогласување на планираните активности во рамките на Проектот (ХС Злетовица) Планот на мерки и активности од Планот за управување со речниот слив на реката Брегалница;
- Да се воспостави усогласена распределба на водите по приоритет на снабдување од ХС „Злетовица“;
- Да се обезбеди помош на земјоделците во промена на засадените култури и конверзија на типот на земја за обработка во проектното подрачје;
- Обука на сите корисници на планираните системи.

10 МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ, ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ И МОНИТОРИНГ ПЛАН

Ова поглавје содржи мерки за избегнување и ублажување на идентификуваните негативни влијанија врз животната средина и социјалните аспекти, кои можат да бидат предизвикани од спроведување на проектните активности.

Мерките за ублажување на влијанијата се дел и од Планот за управување со животната средина и социјалните аспекти, со цел усогласување на мерките, идентификување на целите или индикаторите за успешно спроведување на мерките, одговорностите, временската рамка за нивно спроведување и трошоците, со цел да се осигура дека предложените мерки за елиминирање/ублажување на влијанијата се имплементирани.

Поточно, Планот за управување со животната средина и социјалните аспекти ги утврдува влијанијата врз животната средина и социјалните влијанија кои можат да произлезат од реализацијата на проектните активности, ги поставува мерките за избегнување или ублажување на негативните влијанија и дава јасни обврски на надлежните институции да се справат со овие прашања. Ова е опис на предложените мерки кои треба да се спроведат, со цел да се постигне одржливо и прифатливо ниво на влијанијата врз животната средина и социјалните влијанија, идентификувани во Студијата за ОВЖС&СА. Дополнително, ова е едноставна алатка, која може да помогне за исполнување на релевантните законски барања и најдобрите практики за управување со животната средина, кои треба да ги исполни Изведувачот на градежните работи во конструктивната фаза и Операторот (Јавното Претпријатие ХС „Злетовица“ за време на оперативната фаза.

Во табелите подолу се прикажани Планот за управување со животната средина (ПУЖС) и Планот за управување со социјалните аспекти (ПУСА), за системите за наводнување и производство на електрична енергија од малите хидроелектрични центри, дел од Хидросистемот „Злетовица“.

Министерството за животна средина и просторно планирање, Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство, Министерството за труд и социјална политика и другите надлежни органи, треба да контролираат дали ЈП Хидросистем „Злетовица“, изведувачот, подизведувачот и нивните работници целосно ги имплементираат препорачаните мерки за ублажување или избегнување на влијанијата. Овие мерки вклучуваат обука на работниците, со цел да се запознаат со практиките дадени во плановите (ПУЖС и ПУСА). Овие документи треба редовно да се ажурираат, како што напредува проектот низ различни фази и тековните влијанија.

Планот за мониторинг има за цел да го оцени степенот на спроведување и ефектите од примената на мерките за ублажување на влијанијата од проектот.

10.1 План за управување со животната средина и социјалните аспекти-ПУЖС&СА

План за управување со животната средина и социјалните аспекти

План за управување со животната средина и социјалните аспекти во градежната фаза

Како дел од Планот за управување со градилиштето, Изведувачот ќе изработи и имплементира Систем за управување со животната средина и социјалните аспекти, со цел да ги имплементира добрите практики за заштита на животната средина и социјалните аспекти. Овој систем ќе се развива и спроведува во согласност со меѓународните стандарди (т.е. ISO 14001 и SA 8000) и ќе вклучува:

- Организација, одговорности и ресурси;
- План за управување со животната средина и социјалните аспекти во градежната фаза, вклучувајќи и дополнителни планови (пр. План за управување со прашина, План за управување со бучава и вибрации, План за управување со сообраќајот, План за управување и отстранување на вегетација, План за управување со води, План за управување со речни премини, План за управување со рибен фонд, План за управување со поплави, План за управување со отпад, План за управување со опасни материи и контрола на истекување, План за управување со итни случаи (кој ќе вклучи и План за управување со пожари), План за компензација на вегетација, План за управување со сировини²⁸, План за управување со почви и ерозија, План за безбедност и здравје при работа со имплементиран механизам за поплаки на вработените и итн.
- Процедури за секој план;
- План за мониторинг на изградбата;
- Процес на контрола и програма (вклучувајќи контрола на изведбата и контрола на вработување и работни услови);
- Програма за обука; и
- Известување за статусот на животната средина и социјалните аспекти.

Изведувачот ќе назначи соодветно квалификуван менаџер за животна средина и безбедност и здравје при работа, што ќе биде одговорен за изработка и имплементација на Системот за управување со животната средина и социјалните аспекти во градежната фаза, како и координација, за да се осигури дека одредбите на ПУЖС&СА се почитуваат. Менаџерот за ЖС&БЗПР (животна средина и безбедност и здравје при работа) ќе има соодветна квалификација, обука, овластувања и одговорности, како и ресурси. На менаџерот за ЖС&БЗПР ќе му се определат одговорности, вклучувајќи, но не и ограничувајќи се на:

- Имплементација и одржување на Системот за управување со животната средина во градежната фаза (вклучувајќи ревизија, корективни дејствија, итн.);
- Имплементација на Плановите за управување и мониторинг на животната средина и социјалните аспекти (ПУМЖС&СА);
- Имплементација и координација на Планот за управување со животната средина и Планот за управување со социјалните аспекти, како и плановите за управување и намалување на влијанијата;
- Подготовка на квартални извештаи за усогласеноста со плановите за управување и мониторинг (и други важечки стандарди/документи);
- Управување со систем за известување за несреќни случаи;

²⁸ Изведувачот ќе подготви детален план за користење на позајмишта за ископ на сировини и транспорт на материјали меѓу локациите, обезбедување бетон и други потребни материјали

- Подготовка и доставување на извештаи за мониторинг на животната средина до ЈП „Злетовица“, Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство, Министерството за животна средина и просторно планирање, Министерството за економија, како и извештаи кои ги бараат кредиторите, кои вклучуваат и контрола на усогласеноста со обврските од ПУМЖС&СА.

План за управување со градилиштето (ПУГ)

Пред фазата на изградба, Изведувачот ќе биде должен да подготви и спроведе План за управување со градилиштето, кој ќе вклучува:

- Локација на позајмишта и депонии за инертен отпад кои ќе се користат;
- Локации на бетонски бази и бази за дробење на материјал;
- План за расчистување на градилиштето;
- План за управување со сообраќајот во градежната фаза (вклучувајќи сообраќајни рути, капацитет и вид на градежни возила и сл.);
- Локација на кампови за сместување на работниците; и
- Безбедносен план.

Во рамките на Планот за управување со градилиштето, Изведувачот мора да прикаже како планира да го обележи проектното подрачје (градилиште) за да се осигура дека градежните активности (вклучувајќи и расчистување на градилиштето, движењето на механизација и возилата) нема да се изведуваат вон назначениот простор, одобрен во главниот проект, и јасно да се дефинира било какво дополнително зафаќање на земјиште.

Управување со подизведувачи/добавувачи

ХС „Злетовица“ заедно со Изведувачот/Операторот ќе примени договорни одредби за да се обезбедат услуги од подизведувачите и добавувачите, со кои ќе се осигура дека тие ќе бидат усогласени со сите еколошки и социјални барања кои се содржани во важечките проектни документи и стандарди. Изведувачот/Операторот ќе ги посветува подизведувачите и добавувачите за нивните еколошки, социјални, здравствено безбедносни (вклучувајќи ги и трудовите и работните услови) одговорности, вклучувајќи и релевантни барања содржани во ПУМЖС&СА. Важечките барања за животна средина и безбедност и здравје при работа (ЖС&БЗПР) ќе бидат содржани во договорните одредби, вклучувајќи го и барањето подизведувачите да усвојат исти стандарди за било кој друг нивни подизведувач и да воспостават одредби за известување за стандардите за животна средина и здравје (ЖС&БЗПР).

План за управување со животната средина и социјалните аспекти во оперативната фаза (СУЖС&СА во оперативна фаза)

ХС „Злетовица“ ќе подготви и имплементира Систем за управување со животната средина и социјалните аспекти (СУЖС&СА) во оперативната фаза за поддршка на добрите практики за заштита животна средина и социјалните аспекти. СУЖС&СА во оперативната фаза ќе се изработи и имплементира во согласност со меѓународните стандарди (т.е. ISO 14001, SA 8000 и OHSAS) и ќе вклучува, но нема да се ограничи на следното:

- Организација, одговорности и ресурси;
- Оперативен план за управување со животната средина и социјалните аспекти, вклучувајќи и дополнителни планови (План за развој на земјоделството во општините Пробиштип и Кратово, Оперативен план за браните и мали хидроелектрични центри, План за управување со води, План за управување и отстранување на вегетација, План за управување со рибен фонд, План за управување со поплави, План за управување со отпад, План за управување со ѓубрива, План за управување со опасни материји и контрола на истекување, План за управување со итни случаи (кој ќе вклучи и План за управување со пожари), План за управување со почви и ерозија, План за безбедност и здравје при работа, Планот за управување со безбедност на браните и итн.

- Оперативен мониторинг план;
- Контролен процес и програма, вклучувајќи и контрола над работењето и контрола над безбедноста на системот за наводнување;
- Програма за обуки;
- Известување за работењето од аспект на животна средина и социјалните аспекти.

ХС „Злетовица“ ќе назначи соодветно квалификуван менаџер за животна средина и безбедност и здравје (ЖС&БЗПР) кој ќе биде одговорен за изработка и имплементација на (СУЖС&СА во оперативната фаза) како и координацијата, за да се осигури дека одредбите на ПУЖС&СА се почитуваат. Менаџерот за ЖС&БЗПР (животна средина и безбедност и здравје при работа) ќе има соодветна квалификација, обука, овластувања и одговорности, како и ресурси. На менаџерот за ЖС&БЗПР ќе му се определат одговорности, вклучувајќи, но не и ограничувајќи се на:

- Имплементација и одржување на СУЖС&СА во оперативната фаза (вклучувајќи контрола, примена на корективни дејствија, итн.);
- Имплементација на План за управување и мониторинг на животната средина (ПУМЖС);
- Имплементација и координација на Планот за управување со животната средина и Планот за управување со социјалните аспекти, како и плановите за управување и намалување на влијанијата;
- Подготовка на квартални извештаи за усогласеност со ПУМЖС (и други важечки стандарди/документи), поврзани со СУЖС во оперативната фаза;
- Управување со систем за известување за несреќни случаи; и
- Подготовка и доставување на извештаи за мониторинг на животната средина до Министерството за животна средина и просторно планирање, Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство, Министерството за економија, како и извештаи кои ги бараат кредиторите, кои вклучуваат и контрола на усогласеноста со обврските од ПУМЖС&СА.

10.1.1 План за управување со животната средина

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
Квалитет на воздухот					
Пред-конструктивна²⁹ и Конструктивна фаза³⁰					
Градежните активности ќе генерираат емисии на прашина, издувни гасови, испарливи органски соединенија, аеросоли, итн. Овие емисии може да предизвикаат негативни влијанија врз квалитетот на амбиентниот воздух и да го засегаат локалното население во близина на локациите за изградба на браните и малите хидроелектрични центри, трасите на цевководите и патиштата, градежните работници, потоа земјоделците, земјоделското земјиште, шумите, биолошката разновидност, пасиштата, почвата и површинските води.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Изведувачот ќе имплементира План за организација на градилиштето. Една од мерките во Планот биде информирање на жителите/чувствителните рецептори за градежните активности и работните часови, пред отпочнување на фазата на изградба, како и поставување на заштитна ограда или сидови на градилиштата. ✓ Изведувачот ќе се подготви и спроведе План за управување со прашина, кој ќе вклучи добра градежна практика и техники за намалување на прашина, како што се: <ul style="list-style-type: none"> - Поставување заштитна ограда околу градилиштата на чувствителните локации (во населените места); - Прскање со вода (рачно или со прскалки) треба да се користи за време на ископ, за да се контролира видливата прашина; - Куповите од инертен материјал (земја и отпад од градежните активности) ќе бидат соодветно стабилизирани или покриени и 	<p>-Да се минимизира загадувањето на воздухот предизвикано од прашина и издувни гасови од опремата и возилата,</p> <p>-Одржување на квалитетот на воздухот во рамките на дозволените гранични вредности;</p> <p>-Нема поплаки за квалитетот на воздухот од блиските чувствителни рецептори-жителите.</p>	<p>Вклучени во трошоците за изградба 3000 (€) за План</p> <p>Добра градежна пракса</p>	<p>Изведувач/ Подизведувач /Надзор</p>	<p>Пред конструктивна и континуирано во конструктивната фаза</p>

²⁹ Пред-конструктивната фаза е период пред започнување на градежните активности предвидени во проектот, и покрај другото вклучува подготовка за сите планови спомнати во поглавјето Конструктивна фаза.

³⁰ Конструктивна фаза, исто така вклучува и подготовка на локацијата за градежни активности.

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
	<p>секојдневно ќе се изнесуваат од градилиштата и носат на локации одредени од локалната самоуправа за одлагање инертен отпад,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Складишните простори редовно ќе се прскаат со вода; - Суровините и отпадот ќе се превезуваат покриени; - Не е дозволено палење на вегетација, отстранета при чистењето на локацијата; - Стационарните извори на емисии на прашина (вклучувајќи и бетонска база, дробилка) ќе се лоцираат подалеку, колку што е практично изводливо, подалеку од чувствителните рецептори. <p>Изведувачот ќе подготви и спроведе План за управување со минирање кој ќе ги вклучи следните мерки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Поставување уреди на опремата за бушење (врекасти филтри, водени спрејови итн.) за собирање прашина со цел да се контролира прашината; - Сувиот и фин материјал од дупчењето во рамките на минираното подрачје ќе се кваси со цел да се спречи разнесување на прашината; - Минирање треба да биде ограничено кога дуваат силни ветрови (особено кога времето е суво) и кога ветровите дуваат кон чувствителните области; 				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
	<ul style="list-style-type: none"> - Потребно е планот за управување со минирањето да го земе предвид ограничувањето на големината на експлозијата, со цел да се стабилизираат емисиите на прашина; - Минимизирање на активностите за минирање и зголемена примена на практиките за ископ со машина за пробивање тунели; ✓ Изведувачот ќе подготви и спроведе План за управување со сообраќајот, кој ќе вклучи: <ul style="list-style-type: none"> - Контрола на брзината на возење во областите со земјени патишта (<20-40 km/h) за да се минимизира генерирањето на прашина; - Кога се вози надвор од градилиштето, камионите полни со песок, агрегат, земја и вишок материјал ќе бидат покриени; - Оптимално користење на товарните возила, односно ќе се ангажира минимален број на товарни возила што ќе носат максимална маса на материјали; - Поставување на уред/станица за чистење на шасијата и тркалата на камионите/механизацијата на сите излезни места од градилиштето, со цел да се спречи разнесување на материјал по јавните локални патишта; - Возилата и градежната механизација треба соодветно да се одржуваат и да ги 				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
	<p>исполнуваат релевантните стандарди за испуштање емисии;</p> <p>✓ Изведувачот ќе подготви и спроведе План за управување со отпадот, План за управување со сировините, План за управување со почва и ерозија, План за управување со отпад, План за управување и отстранување на вегетација итн.</p> <p>Доколку има поплаки од околните чувствителни рецептори-жителите, Изведувачот ќе треба да спроведе дополнителни мерки/преглед на постојните мерки на локацијата.</p>				
Резидуални влијанија	<p>Постои можност за резидуални влијанија врз квалитетот на воздухот, предизвикани од емисиите на прашина во амбиентниот воздух, генерирани од градежните активности, особено во сушните периоди. За ублажување на резидуалните влијанија се препорачува поставување на анемометри на локациите каде ќе се изведуваат градежните активности. Доколку, ветрот е со силен интензитет и постои можност да подигне голема количина на прашина која не може да се намали со предложените мерки, во тој случај градежните активности ќе се стопираат.</p>				
Оперативна фаза					
Нарушување на квалитетот на воздухот, предизвикан од: емисии на прашина, издувни гасови од возилата, емисии на стакленички гасови и мирис како резултат на разградување на органски соединенија, мален проток во реките и објектите, нивно несоодветно одржување (отстранување на вегетацијата, седимент и др.). Браните може да предизвикаат	<p>➤ Системи за наводнување и мали хидроелектрични центри</p> <ul style="list-style-type: none"> Обезбедување на проток на вода-биолошки минимум во реките; Контрола и обезбедување доволно ниво на вода во зафатите, таложници и браните; Чистење на вегетацијата околу браните и зафатите, како и редовно отстранување на седимент; Имплементација на добри оперативни практики за брани и мали хидроелектрични 	-Да се намали загадувањето на воздухот, предизвикано од емисиите на стакленички гасови, мирис, прашина и издувни гасови од возилата, емисиите генерирани како резултат на употребата на	Вклучени во оперативните трошоци	ЈП Хидросистем „Злетовица“	Оперативна фаза

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
<p>мали промени на влажноста на воздухот, температурата на воздухот и зачестена појава на магла.</p> <p>Дел од водата, која се користи за наводнување ќе испари и може да предизвика метеоролошки промени во проектната област. Метеоролошките промени може да предизвикаат мали негативни влијанија врз постојните земјоделски практики, протокот на реките, културното наследство (влажност).</p> <p>Земјоделските активности ќе генерираат прашина, отпад, издувни гасови и други загадувачи (генерирани од ѓубривата, пестицидите, итн.) и ќе бидат извор на стакленички гасови, што ќе дадат придонес на климатските промени.</p> <p>Овие емисии може да предизвикаат негативни влијанија врз квалитетот на</p>	<p>централи.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Наводнување и земјоделски активности • Имплементација на Планот за развој на земјоделството во општините Пробиштип и Кратово³¹; • Користење на соодветни техники и практики за наводнување, со цел да се постигне ефикасна употреба на водата и да се избегнат метеоролошките промени; • Примена на добри земјоделски практики; • Интензивирање на примената на органско ѓубриво наместо вештачките ѓубрива. Употребата на органско ѓубриво ќе придонесе за намалување на емисиите на амонијак; • Соодветно одржување на машините кои ќе се користат за земјоделските активности; • Обука на земјоделците за користење и управување ѓубрива, пестициди и отпад (биоразградлив и отпад од пакување). <p>Примена на сите мерки предложени планот за управување и отстранување на вегетација, оперативниот план за управување со брани и мали хидроелектрични центри, планот за управување со отпад, планот за управување со води и планот за управување со ѓубрива.</p>	<p>ѓубрива и пестициди, биоразградлив отпад, итн.</p> <p>-Квалитетот на воздух да ги исполнува поставените гранични вредности, дефинирани во националното законодавство.</p>			

³¹ Подготовката и спроведување на Планот за развој на земјоделството во општините Пробиштип и Кратово е општа мерка за ублажување и заштита на сите медиуми во животната средина.

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
амбиентниот воздух и другите медиуми на животната средина, врз населението и да дадат придонес на климатските промени.					
Резидуални влијанија	Можни се резидуални влијанија, како генерирање мирис, стакленички гасови, микроклиматски промени итн. Со континуирано спроведување на добра оперативна практика, одржување на објектите, добри земјоделски практики и обука на земјоделците, овие влијанија ќе бидат со мала значајност.				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ					
Пред-конструктивна и Конструктивна фаза					
Градежните активности ќе генерираат издувни гасови, испарливи органски соединенија, аеросоли, итн., односно стакленички гасови, што може да предизвикаат потенцијални негативни влијанија врз климатските промени.	<ul style="list-style-type: none"> Изведувачот ќе подготви и спроведе План за управување и отстранување на вегетација кој ќе вклучи методи и постапки за отстранување, складирање, пренос и понатамошен третман на отстранетата вегетација. Отстранувањето на вегетацијата ќе се врши пред почетокот на градежните активности кај зафатите, браните, цевководните мрежи, машинските згради, каналите, далноводите, пристапните патишта, итн.; Отстранувањето на вегетацијата (дрвја, трева и корења) на локациите кај браните, ќе се врши пред поплавувањето на земјиштето; 	-Да се намалат емисиите на стакленички гасови и нивното негативно влијание врз климатските промени, -Одржување на квалитетот на воздухот во рамките на законски поставените	Вклучени во трошоците за изградба 3000 (€) за План Добра градежна пракса	Изведувач/ Подизведувач/Надзор	Пред конструктивна и континуирано во конструктивната фаза

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
	<ul style="list-style-type: none"> Палење на постојната вегетација во проектната област не е дозволено. <p>Изведувачот ќе подготви и спроведе План за управување со сообраќајот, кој ќе вклучи:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Оптимизацијата на сообраќајот за тешка механизација ќе се одвива на начин со кој ќе се обезбеди користење на минимален број камиони за транспорт на максимален волумен на материјал; ✓ Соодветно одржување на возилата и градежната опрема, со цел да се постигне усогласеност со релевантните стандарди за емисија, итн. <p>Изведувачот треба да подготви и спроведе План за управување со отпад и План за управување со суровини.</p>	гранични вредности.			
Резидуални влијанија	Постои можност за појава на резидуални влијанија. Значењето на резидуалните влијанија ќе зависи од староста и одржувањето на возилата и опремата, како и од степенот на спроведување на предложените мерки за ублажување, особено оние за управување со органски отпад. Овој вид на влијание се проценува со мала значајност. Со спроведување на добра градежна практика, овие влијанија ќе бидат максимално ублажени.				
Оперативна фаза					
Во оперативната фаза на браните и малите хидроелектрични центри, разградувањето на органските материји може да предизвика гасови, кои даваат придонес на климатските промени.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Системи за наводнување и мали хидроелектрични центри <p>Види ги мерките за ублажување во поглавјето погоре „Квалитет на воздухот“-оперативна фаза</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Наводнување и земјоделски активности <p>Види ги мерките за ублажување во поглавјето погоре „Квалитет на воздухот“-оперативна фаза</p> <p>Примена на сите мерки предложени во планот за</p>	-Да се намалат емисиите на стакленички гасови и нивното негативно влијание врз климатските промени,	Вклучени во оперативните трошоци	ЈП Хидросистем „Злетовица“	Оперативна фаза

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
<p>Испарувањето на водата од акумулациите и водата која ќе се користи за наводнување ќе доведе до промени на микроклимата на подрачјето или регионот.</p> <p>Покрај тоа, земјоделските активности (обработување на земјиштето, употребата на механизација и транспорт, генерирање биоразградлив отпад) ќе бидат извор на стакленички гасови, што ќе придонесе за климатските промени.</p>	<p>управување и отстранување на вегетација, оперативниот план за управување брани и мали хидроелектрични центри, планот за управување со отпад, планот за управување со води и планот за управување со ѓубрива.</p>				
<p>Резидуални влијанија</p>	<p>Резидуални влијанија може да настанат од стакленичките гасови, дури иако сите мерки се спроведуваат. Покрај тоа, резидуалните влијанија се можни како резултат на зголемување на земјоделски активности. Овој вид на влијанија се оценува со мала значајност. Со континуирано спроведување на добра оперативна практика, одржување на објектите, добри земјоделски практики и обука на земјоделците, овие влијанија ќе бидат ублажени.</p>				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
БУЧАВА И ВИБРАЦИИ					
Пред-конструктивна и Конструктивна фаза					
<p>Градежните активности (особено ископ и минирање), употребата на градежна опрема, тешка механизација и возила, производство на градежни материјали и транспорт ќе го зголемат нивото на бучава во животната средина во проектната област.</p> <p>Постои можност генерираните нивоа на бучава да бидат над националните гранични вредности и истите може да предизвикаат негативно влијание врз чувствителните рецептори, особено во населените места.</p> <p>Градежни активности може да генерираат вибрации. Чувствителни рецептори се луѓето и некои диви животински видови. Не се очекуваат значајни влијанија врз здравјето на луѓето или потенцијални</p>	<p>Подготовка и спроведување на План за управување со бучава и вибрации, каде прецизно ќе се дефинираат локациите чувствителни на бучава и вибрации, предизвикани од градежните активности (особено минирање), опремата и сообраќајот и за секоја локација ќе се предвидат соодветни превентивни мерки.</p> <p>Овој план за намалување на бучавата и вибрациите генерирани од постројките, опремата и механизација ќе ги содржи следните мерки:</p> <ul style="list-style-type: none"> Целата градежна опрема и механизација ќе биде во согласност со барањата на Директивата на ЕУ 2000/14/ЕЗ за бучава во животната средина, генерирани од опрема која се користи на отворено (постои недостаток во националното законодавство за нивоа на емисии на бучава од опрема на отворено). Целата опрема треба да има ознака за загарантираното ниво на бучава и да постојат изјави за нивната усогласеност. Во случај кога нивоата на бучава ги надминуваат дозволените гранични вредности, на Изведувачот треба да му се забрани употреба на опремата која генерира прекумерна бучава и да се наметне користење модерна и одобрена опрема; Инсталирање на изолација за вибрации 	<p>-Нивото на бучава да ги задоволи законските барања на национално и на ниво на ЕУ, за гранични вредности за бучава</p>	<p>Вклучени во трошоците за изградба 3000 (€) за План Добра градежна пракса</p>	<p>Изведувач/ Подизведувач/Надзор</p>	<p>Пред конструктивна и конструктивна фаза</p>

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
штети на објектите од зголемено ниво на вибрации.	<p>кај машинската опрема;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Градежните работи во/или во непосредна близина на населените места не се дозволени во текот на ноќта; работењето на локациите ќе се врши во периодот од 07.00-19.00 часот; • Опредметата ќе биде обезбедена со соодветни уреди за придушување и редовно ќе биде одржувана; • При користење на пневматска опрема, да се избераат придушени компресори или да се користи потивка хидраулична опрема. <p>Планот за управување со бучава и вибрации ќе ги земе предвид и мерките предвидени во Планот за управување со минирање (изработен и имплементиран од изведувачот на минерските работи) и мерките кои се утврдени во Планот за управување со сообраќај, кој ќе вклучи мерки за намалување на бучавата и вибрациите генерирани од транспортните активности, особено во однос на: ограничување на брзината, означување на одредени пристапи, редовни одржувања на возилата и патиштата (и инспекции), за да се намали влијанието на бучавата од возилата кои неправилно се движат по патот.</p>				
Резидуални влијанија	<p>Постои можност за појава на резидуални влијанија од бучава и вибрации, и истите се во директна зависност од нивото на работните активности, користењето на опрема и машини, нивното одржување, како и користењето на пристапните патишта. Значајноста на резидуалните влијанија ќе зависи од близината на рецепторите и нивната чувствителност, но се предвидува дека ќе бидат со мала</p>				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
значајност. Со спроведување на добра градежна пракса, овие влијанија ќе бидат ублажени колку што е можно повеќе.					
Оперативна фаза					
<p>Во оперативната фаза, зголеменото ниво на бучава е поврзано со бучавата генерирана од преливниците, турбуленциите на водата, дисперзионите вентили, турбините, пумпите, генераторите, вентилаторите, прскалките, филтер станиците, итн.</p> <p>Исто така, подобрените земјоделски активности, употребата на механизација и транспортните возила може да го зголемат нивото на бучава и вибрации во двете општини.</p> <p>Чувствителни рецептори кои можат да бидат погодени од зголеменото ниво на бучава и вибрации се: локалното население кое живее во близина на нивите и патишта во двете</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Користење опрема која генерира ниско ниво на бучава; • Поставување пумпи на соодветни места, колку што е можно подалеку од населените места; • Соодветно одржување на опремата, која ќе се користи за земјоделските активности; • Примена на добри земјоделски практики. 	<p>-Нивото на бучава да ги задоволи законските барања на национално и на ниво на ЕУ, за гранични вредности за бучава</p>	<p>Вклучени во градежните и оперативните трошоци</p>	<p>ЈП Хидросистем „Злетовица“</p>	<p>Конструктивна и оперативна фаза</p>

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
општини, како и постојната фауна.					
Резидуални влијанија	Можна е појава на резидуални влијанија, како резултат на зголемување на земјоделските активности и користење на возила и земјоделска механизација, но истите ќе бидат со мала значајност. Со континуирано спроведување на добри земјоделски практики и обука на земјоделците, овие влијанија ќе бидат ублажени.				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
ГЕОЛОГИЈА И ПОЧВИ					
Пред-конструктивна и Конструктивна фаза					
Градежните активности може да предизвикаат нарушување и деградација на геологијата и почвата како резултат на ерозија, набивање, отстранување, модификација на морфологијата (особено кај издигнатите предели и реки), процесите на колапс, случајно загадување на почвата како резултат на можни истекувања, потенцијални нарушувања во случај на откривање на загадена почва при ископ на ровови.	Спроведување на геотехнички и хидротехнички истраги во проектната област , како и истражување на почвата, пред отпочнување со изградба, со цел да се утврдат локациите кои се чувствителни на инженерско-геолошки појави, на процесите на ерозија на почвата и лизгање на земјиштето, за да се обезбеди стабилна градба на системите за наводнување и производство на електрична енергија од шест мали хидроелектрични центри, ефективен распоред за наводнување и соодветно планирање на културите кои ќе се одгледуваат.	Заштита на геологијата и почвите и обезбедување сигурност и стабилност на системите за наводнување и производство на електрична енергија од 6 мали хидроелектрични центри, одржливи и ефикасни системи за наводнување и користењето на	Вклучени во трошоците за изработка на техничка документација за проектот	Изведувач/ Подизведувач/ Надзор	Пред конструктивна и конструктивна фаза

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
Трасата на главниот цевковод и мрежите за наводнување во општина Пробиштип ќе поминуваат во близина на локации, утврдени како историски или природно загадени. Во текот на градежните работи, може да бидат откриени нови контаминирани локации, што може да предизвика дополнителни загадување по должината на градежната траса, особено по течението на Злетовска Река и реката Киселичка, каде е предвидена трасата на главниот цевковод за наводнување.		водата			
Деградијата и загадувањето на почвата може да влијаат на водотечите во проектната област (површинските и подземните води), плодните земјоделски површини во опкружувањето, биолошката разновидност и работниците.	<p>Подготовка и спроведување на Планот за управување со почва и ерозија, кој ќе опфати: оцена на загроеност на почвите во проектната област, со цел да се идентификува стабилноста на проектното подрачје предвидено за изградба на системите за наводнување и производство на електрична енергија од шест мали хидроелектрични центри, погодни локации за чување материјали и транспорт, горен слој на почвата (хумус), и идентификување и превенција на непредвидени загадувања. Овој План ќе предложи соодветни мерки за намалување на ерозијата на почвата, набивање на почвата, влијанијата врз продуктивноста на почвата, загадувањето на почвата односно идентификација, истражување и управување на непредвидени загадувања, случајни истурања, итн.</p> <p>Планот за управување со почва и ерозија ќе ги земе предвид:</p> <p><u>Геолошки појави (лизгање на земјиштето, ерозија на почвата):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Идентификување и избегнување на нестабилни терени, како и локални фактори 	Заштита на геологијата и почвата од ерозија, лизгање на земјиште, загадување, тампонирање, зачувување на плодноста на почвата и нејзините својства	Вклучени во трошоците за изработка на техничка документација за проектот и градежни трошоци 3000 (€) за План	Изведувач/ Подизведувач/Надзор	Пред конструктивна и континуирано во конструктивната фаза

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
	<p>кои може да предизвикаат нестабилни наклони (состојба на подземните води, врнежите, сеизмичката активност, агли на наклонот, геолошката градба);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изборот на градежни методи да се заснова на геотехнички и хидротехнички истраги во проектната област и примена на најдобрите техники и добра градежна пракса, за време на изградбата; • Идентификување на конкретни заштитни мерки за одбраните локации во проектната област, чувствителни на свлекување и ерозија; • Горниот слој на почвата (хумусот) правилно да се отстрани пред градба, да се складира и користи по завршување на градежните активности; • Куповите од отстранета почва и градежниот материјал за да се стабилизираат или покријат (со текстил) и привремено да се чуваат на места далеку од бреговите на реките или на ерозивни подрачја; • Имплементацијата на мерките од планот за управување со минирање; • Имплементација на техники за реставрација на почвата и практики за ре-вегетација; • Градежните активности да се изведуваат во период на слаби врнежи, со цел да се намалат можностите за поплави и ерозија. <p><u>Набивање на почвата</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Периодот на чување на куповите хумус да 				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
	<p>се сведе на минимум;</p> <ul style="list-style-type: none"> Движењето на тешката механизација да биде ограничено во градилиштето и пристапните патишта. <p><u>Плодност на почвата</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Пред започнување на градежните работи, целата плодна почва треба да се отстрани и да се чува на специфични локации (депоа за плодно земјиште) и повторно да се користи; Депотоа за плодна почва не смеат да бидат изложени на ерозија предизвикана од вода или ветер; Слоевите од плодното земјиште треба да се отстрануваат кога земјата е умерена влажна. 				
	<p><u>Загадување на почвата и несакани истекувања</u></p> <p>Во случај да се најде на потенцијално загадена почва се препорачува примена на следните мерки:</p> <p>Подготовка и спроведување на План за управување со опасни материји/отпад и План за управување со несакани истекувања, кои ќе вклучат мерки за управување со опасен материјал и отпад, како и заштита од истекување. Плановите ќе ги опфатат следните аспекти:</p> <ul style="list-style-type: none"> Идентификување на можните форми на загадување кои би можеле да се појават во текот на имплементацијата на проектот, врз 	<p>Заштита на геологијата и почвата од загадување.</p> <p>Новата проценка и земањето примероци на почва на одредени локации од потенцијално критичната област треба да се преземат во текот на пред-конструктивната</p>	<p>Вклучени во трошоците за изработка на техничка документација за проектот и градежни трошоци 3000 (€) за План</p>	<p>Изведувач/ Подизведувач/Надзор</p>	<p>Пред конструктивна и континуирано во конструктивната фаза</p>

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
	<p>основа на што во иднина ќе се развиваат земјоделските техники и планот за одгледување земјоделски култури;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Земање примероци од почва од идентификуваните критични локации, пред отпочнување на градежните активности, со цел за да се предложат соодветни мерки за избегнување на можните влијанија од историско загадените почви (по должина на трасата на цевководот во општина Пробиштип); - Соодветно управување со потенцијално идентификуваните контаминирани почви за време на градежните активности; - Утврдување на процедури за соодветно складирање на загадени почви и можно одлагање како вишок материјал, во согласност со релевантните стандарди³²; - Во близина на загадените локации, цевководите ќе бидат обложени со непропустлив материјал или ќе бидат положени врз материјали со мала пропустливост, како на пример глина; - Соодветно управување со опасните материји кои се употребуваат; 	<p>фаза, со цел да се преземат соодветни мерки за ублажување на влијанието за време на изградбата и да се следи во текот на сите фази на изградба.</p>			

³² Во блиска комуникација со Министерството за животна средина и просторно планирање

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
	<ul style="list-style-type: none"> - Соодветно складирање на опасните материи во согласност со македонските стандарди и Листите за MSDS (Material Safety Data Sheets). Листите за MSDS ќе се чуваат на градилиштето и ќе бидат на располагање на вработените и изведувачите; - Помали количества хемикалии, горива и масла ќе се чуваат во затворени контејнери на градилиштето; - Ќе се обезбеди опрема за спречување на излевање близу до градилиштето, заради итно чистење; - Не се дозволува чување, сервисирање или одржување на опремата и какво било полнење на гориво, чување, сервисирање на растојание од 100 m од одводнувања, водотеци, алувијални рамнини или други чувствителни еколошки ресурси. - Не се дозволува миене на миксерите со готов бетон што содржат алкален цемент или остатоци од цемент; - Редовно превентивно одржување на возилата и градежната механизација, заради намалување на излевања на масла, моторни масла и горива; - Отпадот да се собира во 				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
	<p>водонепропустни и затворени садови и да се чува на соодветни места, да се спречи било какво истекување или истурање предизвикувајќи еколошка штета на почвите, површинските или подземните води;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка и имплементација на процедурите за ремедијација на контаминираната почва, која може да настане во случај на транспорт; - Воведување систем на собирање на отпадните води, генерирани за време на изградбата. <p>Примена на сите мерки предложени во Планот за управување со сообраќај, планот за управување со отпад, Планот за управување и отстранување на вегетација, Планот за речни премини и др.</p>				
Резидуални влијанија	Доколку се имплементираат сите предложени мерки, не се очекуваат резидуални влијанија.				
Оперативна фаза					
Во оперативната фаза, инсталираните системи за наводнување и изградени шест мали хидроелектрични центри може да предизвикаат ерозија на почвата и седиментација, како резултат на промените на нивото на водата во акумулациите, талог	<p>➤ Системи за наводнување и мали хидроелектрични центри</p> <ul style="list-style-type: none"> • Стабилизација на бреговите на акумулациите со вегетација, камења и габиони или бетон за да се избегне појава на ерозија на почвата; • Континуирано одржување на протокот на водата во реките и редовен мониторинг; • Подобрување на структурата на брегот и коритото, т.е. континуирано одржување 	<p>Заштита на почвата од загадување, ерозија; зачувување на плодноста на почвата и нејзините својства.</p>	<p>на од градежните и оперативните трошоци Добра земјоделска практика</p>	<p>ЈП Хидросистем „Злетовица“</p>	<p>Континуирано во оперативната фаза</p>

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
<p>донесен со реките кои ги полнат акумулациите и зафатите, промените на протокот на водата во реките, расчистување на вегетација околу објектите, неконтролирано испуштање на води од филтер станиците, можниот развој на рекреативни активности и пристап до просториите. Зафатите за вода во реките може да соберат голема количина на седимент што може да предизвика негативно влијание врз геоморфолошките карактеристики на реките. Несоодветното складирање на масла, отпад и отпадни води може да предизвика загадување на почвата. Наводнувањето и земјоделството може да предизвикаат промени во хемискиот состав на почвата, намалување на плодноста на почвата, ерозија на почвата,</p>	<p>на коритото на реката и постигнување динамика на природен проток;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Поставување бајпас структури за седимент или процедури за негово враќање низводно или да се ограничи возводно собирање на седимент; • Соодветно управување со седиментот во акумулациите и реките и редовно следење на неговата состојба; • Не се препорачува слободно испуштање на вишокот вода, собрана во филтер станиците; • Мобилните тоалети мора да бидат соодветно управувани од сертифицирана компанија-ова треба да се предвиди за секоја хидроелектрана; • Спроведување на мерките за заштита на почвата, биолошката разновидност, водата, управување со отпад, итн. <p>Спроведување на мерките опишани во: планот за управување со почви и ерозија, планот за управување со води, планот за управување и отстранување на вегетација, планот за управување со опасни материи и контрола на истекување, планот за управување со итни случаи, планот за управување со поплави итн.</p> <p>➤ <u>Наводнување и земјоделски активности</u></p> <p><u>Ерозија на почвата</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Нивелирање и изградба на меѓи на нивите со цел да се намали ерозијата на 				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
<p>засолување и сл.</p> <p>Сите споменати негативни влијанија врз почвата може да влијаат врз површинските и подземните води, биолошката разновидност, особено на акватичната биолошка разновидност и агробиодиверзитетот.</p>	<p>почвата;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правилно одржување на објектите за наводнување и заштита од ерозија; • Користење на микро прскалки за наводнување и наводнување капка по капка, колку што е можно повеќе; • Одржување на инфраструктурата за наводнување во добра техничка состојба со цел да се избегне претекување; • Почитување на добрите земјоделски практики за спречување на ерозијата и следење на препорачаните техники на наводнување. <p><u>Засолување на почвата</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Пред употреба на системот за наводнување, потребно е да се извршат педолошки истраги во проектното подрачје; • Користење на соодветни техники и практики за наводнување, во согласност со постојните видови почви, растенијата и климатските услови, со цел да се постигнат оптимални приноси со максимално ефикасно користење на водата; • Културите мора да бидат внимателно избрани да се осигура дека истите може да бидат толерантни кон можниот стрес предизвикан од засолувањето; • Имплементација на ефективни практики за наводнување и одводнување, за да се 				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
	<p>намали протекување надвор од наводнуваната површина;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Редовен мониторинг на квалитетот на водата која се користи за наводнување и почвата, со цел да се постигне поголема безбедност на храната, да се спречи загадување и загуба на производните карактеристики на почвата и влијанијата врз опремата за наводнување; • Тренинг на корисниците на вода за одржливо и ефикасно користење на водата за наводнување и балансирано нагубрување, во согласност со претходно изготвен план за управување со водите и план за управување со ѓубрива; • Спроведување на друга добра земјоделска пракса за наводнување. <p><u>Плодност на почвата</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Имплементација на подобрени земјоделски техники и воведување на нови растителни видови; • Плдоред, покривање на почвата во зима, зафаќање култури, со цел да се ограничи истекување за време на влажна сезона, одгледување повеќе култури годишно; • Имплементација на планот за управување со води и планот за управување со ѓубрива; • Анализирање на плодноста на почвата на секои 3 до 5 години, со цел да се 				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
	<p>воспостави и одржува соодветна земјоделска пракса;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Примена на органско ѓубриво околу 30-50 t/ha на секои 4-5 години; • Размена на практични знаења, искуства со примена на добри практики да се споделува со другите земјоделци. <p><u>Загадување со агрохемикалии</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Спроведување оддржливо земјоделство и добри земјоделски практики; • Органското земјоделско производство треба да се интензивира; • Поттикнување и интензивирање на употребата на органско ѓубриво наместо вештачки ѓубрива. Употребата на органско ѓубриво ќе придонесе за намалување на истекувањата на хранливите материи, како и намалување на емисиите на амонијак и контаминација на почвата со тешки метали, површинските и подземните води³³. Исто така, органските ѓубрива имаат активна улога во создавањето хумус во почвата; ја засилува микробиолошката активност на почвата; помага во формирањето на јаглероден диоксид, биолошки активни соединенија, ензими, витамини; ги подобрува физичките својства на почвата; 				

³³ ФАО ѓубривата како загадувачи на водите

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
	<ul style="list-style-type: none"> • Пестицидите треба да се користат во согласност со препораките дадени од страна на производителот; • Имплементација на добри практики за управување со штетници, пестициди и управување со отпад; • Обука на земјоделците за управување со ѓубрива, пестициди и отпад. 				
Резидуални влијанија	Доколку се имплементираат сите предложени мерки, не се очекуваат резидуални влијанија.				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
ПОВРШНСКИ ВОДИ					
Пред-конструктивна и Конструктивна фаза					
Градежните активности може да предизвикаат негативни влијанија врз површинските води (реки и потоци) во проектната област, преку нарушување на речните корита и бреговите, модификација на морфологијата на водотекот; промени на протокот; можниот ризик од поплави; зголемена матност, како резултат на седименти; процеси на	<p>За заштита на површинските води, во текот на изградбата на системите од Фаза II и III, се препорачува примена на следните мерки:</p> <p><u>Да се обезбеди континуирано одржување на биолошкиот минимум</u> во реките и следење на квалитативните и квантитативни карактеристики на реките;</p> <p>Спроведување на геотехнички, хидротехнички, геолошки и хидролошки истраги на проектната област, пред да започне изградбата, со цел да се одреди нивото на подземните води и локациите чувствителни на инженерско-геолошки појави и процеси, како и да се обезбеди безбедна и стабилна изградба на системите за наводнување</p>	Да се избегне и минимизира влијанието врз хидрологијата, квалитетот на водата и водните живеалишта; да се избегнат влијанијата од поплави; Квалитетот на водата да ги исполни граничните	Вклучени во трошоците за изработка на техничка документација за проектот и градежни трошоци 3000 (€) за План	Изведувач/ Подизведувач/Надзор	Пред конструктивна и континуирано во конструктивната фаза

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
<p>ерозија; несакано загадување (неконтролирано истекување на гориво, промивање на загадена почва или испуштање на потенцијално загадени води испумпани од рововите, неконтролирано испуштање на отпадни води во водното тело, итн.). Овие влијанија во голема мера може да го нарушат еколошкиот статус на водното тело.</p> <p>Негативните влијанија врз површинските води можат да влијаат на корисниците на водата по течението на реките, речните екосистеми, може да ги променат и погодат живеалиштата и видовите на биолошката компонента во речното корито, поточно да предизвикаат губење или оштетување на важни растенија, животни и живеалишта.</p> <p>Зголемената матност и можното загадување на Злетовска Река може да</p>	<p>и производство на електрична енергија од 6 мали хидроелектрични центри, рана интервенција и преземање на соодветни мерки за евентуалните одводнувања на локациите на време на градба. Врз основа на овие истражувања ќе биде изработен План за управување со водите во рамките на ХС „Злетовица“.</p> <p><i>Обезбедување дозвола</i> за водно право, издадена од МЖСПП за сите градежни активности по должината на реките, користењето и испуштањето вода.</p> <p><i>Отстранувањето на вегетацијата</i> од градилиштата, особено во близина на водни тела да се усогласи со Планот за отстранување на вегетација. Целата вегетација на местото на браната ќе се исчисти и отстрани, пред ископот и поплавувањето на локацијата. Со ова ќе се обезбеди контролирано ослободување на органска материја во водите на браната.</p> <p>Подготовка и спроведување на Планови за управување со водите и речните премини, кои ќе ги опфатат сите реки кои ќе бидат подложни на градежните активности. Истите ќе вклучуваат:</p> <ul style="list-style-type: none"> Градежните активности да бидат во согласност со дозволата за зафаќање вода од Злетовска Река за Зафат 1 (водоснабдување на Пробиштип и Злетово) и Зафат 3 (водоснабдување за Штип, Свети Николе, Карбинци и Лозово) и утврдените заштитни зони на водоснабдителниот систем, во подрачјето на Злетовска Река, 	<p>вредности поставени со националното и законодавството на ЕУ</p>			

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
<p>предизвика негативно влијание врз системот за водоснабдување.</p>	<p>Кучешка Река и браната Кнежево;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Позајмиштата за градежен материјал да бидат од истите локации кои се користени во текот на изградбата на браната Кнежево и водоводниот систем. Овие позајмишта мора да бидат надвор од утврдените заштитни зони на системот за наводнување и нема да влијаат врз него или пак да предизвикаат било какви нарушувања на објектите; • Примена на строги заштитни мерки во текот на изградбата во рамките на заштитните зони околу системот за водоснабдување; • Градежните техники да бидат избрани врз основа на геотехничките и хидротехничките, геолошките и хидролошките истраги; • Примена на најдобрите техники и добра градежна пракса за време на градбата; • Примена на „trenchless crossings“ техники (вид на градежни работи под површината каде се потребни неколку ровови или нема ровови) колку што е можно повеќе, особено на чувствителните локации во општина Пробиштип (Злетовска Река, Киселичка Река и реката Белошница); • Подобрување на состојбата на бреговите и речните корита, крајбрежните и водните живеалишта; • Минимизирање на разнесување седимент и намалување на влијанијата врз речната екологија, вклучително и крајбрежните живеалишта; 				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
	<ul style="list-style-type: none"> • Контрола и соодветно управување со нивото на подземните води на претходно дефинираните локации (во соработка со надлежните институции); • Начинот на испуштање отпадни води од активностите за одводнување, да се врши на начин со што ќе се минимизираат физичките влијанија на морфологијата на реципиентот; • Примена на методи за намалување на суспендираниот седимент од водите, пред испуштање во водотеците, како на пример: користење песочни вреќи и резервоари или лагуни); • Градежните активности да се вршат во суви сезони; • Примена на методите за речните премини со отворен ископ, • Обезбедување безбедни растојанија за поставување на машините и складирање на куповите ископан површински слој почва од бреговите на реките. <p><u>Забрането е директно поминување на возила преку водотеците;</u></p> <p><u>Редовна инспекција</u> на сите машини за можно протекување пред да се мобилизираат за работа на речните премини;</p> <p><u>Употреба на преносни мостови</u>, со цел да се избегне контакт помеѓу возилата и машините со површинските води;</p> <p><u>Примена на добри практики</u> и искуства за време на проектирањето, со цел да се избегне појава на</p>				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
	<p>поплавени подрачја; <u>Изработка на План за управување со поплавите</u> за време на конструктивната фаза; За заштита на површинските води се препорачува примена на следните активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не е дозволено слободно испуштање на отпадните води, генерирани од градежните кампови. Се препорачува да се постават мобилни системи за третман на отпадните води на овие локации; • На градилиштата ќе бидат поставени мобилни тоалети, кои ќе бидат соодветно управувани од сертифицирана компанија. Мобилните тоалети треба да бидат поставени на растојание поголемо од 100 m од дренажната инфраструктура или површински водотек; • Отпадните води, генерирани од градежните активности, ќе се собираат и после третманот (седиментација и сепарација на отпадни масла), ќе се испуштаат во реципиентот. <p><u>Примена на мерки, методи и техники, дефинирани во планот на управување со почва и ерозија</u>, планот за управување со отпад, планот за управување и отстранување на вегетација, планот за управување со опасни материи и контрола на истекување и други комплементарни планови.</p>				
Резидуални влијанија	<p>И покрај примената на сите предложени мерки, можни се резидуални влијанија. Значајноста на резидуалните влијанија врз површинските води, ќе зависи од степенот на имплементација на мерките за ублажување. Мала ерозија ќе остане и по ублажувањето</p>				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
	и ќе доведе до привремено зголемена заматеност во реките. Доколку ова се случи, ќе се спроведуваат дополнителни мерки.				
Оперативна фаза					
<p>Оперативните активности може да предизвикаат промени на протокот во реките, морфолошките карактеристики на водните тела, нивото на подземните води и квалитетот на водата, да претставуваат ризик од поплави, итн. Овие промени може да предизвикаат негативни влијанија врз еколошкиот статус на реките, доколку не се спроведат соодветни мерки.</p> <p>Неконтролираните промени на протокот може да предизвикаат ерозија на брегот, промени на температурата на водата, нарушување на квалитетот на водата, кои од своја страна ќе предизвикаат негативни влијанија врз хидро морфологијата, крајбрежната и акватичната биолошка</p>	<p>За заштита на површинските води се препорачуваат следните мерки:</p> <p>➤ Системи за наводнување и мали хидроелектрични центри</p> <p>Подготовка и спроведување на План за управување со водите. Мерки за ублажување на влијанијата се следните (но не се лимитирани на наведените):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Континуирано одржување на биолошкиот минимален проток во реките, односно стабилен проток во текот на летото на реките со променлив проток, да се обезбеди добра животна средина за флората и фауната по течението на реката; • Редовно следење на квалитативните и квантитативните карактеристики на реките и браните; • Испуштање на вишок вода (со цел да се зголеми нивото на растворен кислород, низводно); • Контрола и регулирање на температурата на испуштената вода; • Редовно одржување на каналите, зафатите, браните и другите објекти, со цел обезбедување континуиран проток во реките и добар еколошки статус; 	<p>Да се избегне и минимизира влијанието врз хидрологијата, квалитетот на водата и водните живеалишта; да се избегнат влијанијата од поплави;</p> <p>Квалитетот на водата да ги исполни граничните вредности поставени со националното и законодавството на ЕУ</p>	<p>Вклучени во градежните и оперативните трошоци</p> <p>Добра земјоделска пракса</p>	<p>ЈП Хидросистем „Злетовица“</p>	<p>Континуирано во текот на оперативната фаза</p>

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
<p>разновидност. Седиментацијата пред зафатите може да предизвика промени на морфолошките карактеристики по течението на реката. Активностите за наводнување може да предизвикаат негативно влијание врз водата во случај на несоодветен избор на начин и опрема за наводнување, несоодветно извршување на наводнувањето и дренажа на водата.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Континуирано одржување на природното речно корито и постигнување речиси природна динамика на протокот на спротивните секции, со што ќе се задржат природните карактеристики; • Заштита на природните брегови и речни корита, крајбрежните и водните живеалишта, колку што е можно повеќе; • Правилно управување со седиментот во браните и реките; • Поставување бајпас структури за седимент и процедури за негово враќање низводно или да се ограничи возводното собирање на седиментот; • Обезбедување минимални загуби на вода при истекување од системот; • Мобилните тоалети мора да бидат соодветно управувани од сертифицирана компанија-ова треба да се предвиди за секоја хидроелектрична централа. <p>Исто така се препорачува:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Автохтоните дрвја и грмушки со мал капацитет на пропуштање на водата треба да бидат застапени околу бафер зоните на браните, со цел да се намалат загубите на вода од процесот на евапотранспирација; • Редовно одржување на вегетацијата, особено на локациите на зафатите и акумулациите, во согласност со планот за управување и отстранување на 				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
	<p>вегетација и планот за управување со отпад.</p> <p>➤ Наводнување и земјоделски активности</p> <p>За заштита на површинските води од активностите за наводнување и земјоделството се препорачува примена на следните мерки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Примена на соодветни практики за наводнување за различни типови почва, растенијата и климатски услови, со цел да се постигнат оптимални приноси со најефикасно користење на вода; • Користење на микро прскалки за наводнување, колку што е можно повеќе; • Одржување на инфраструктурата за наводнување во добра техничка состојба со цел да се избегне претекување; • Спроведување на ефикасна одводнување; • Редовно следење на водата која се користи за наводнување и водата на реките-реципенти на дренираната вода; • Обезбедување тренинг за воведување добри земјоделски практики, агро-еколошки мерки и правилна употреба на системите за наводнување; • Интензивна комуникација со земјоделците ќе овозможи јасно и транспарентно пренесување на информациите за заштита на водите; 				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
	<ul style="list-style-type: none"> • Плдоред, покривање на почвата во зима, зафаќање култури, со цел да се ограничи истекување за време на влажна сезона, • Се забранува употреба на ѓубрива и пестициди на површини кои се до 10 m. од водното тело; • Да се воспостават тампон зони со треви кои не се наѓубруваат или грмушки, по должината на водотеците и каналите; • Поттикнување и интензивирање на употреба на органско ѓубриво, наместо вештачки ѓубрива. Употребата на органско ѓубриво ќе придонесе за намалување на истекувањата на хранливите материи, како и намалување на загадувањата на површинските и подземните води со тешки метали; • Да се избегнува примена на вештачко ѓубриво во периодот од ноември до февруари, со цел да се избегне вишокот вода во тој период, што е една од главните транспортери на нитрати во подземните води. • Поттикнување на добри практики за справување со штетници, пестициди и практики на управување со отпадот. Користењето и примената на пестицидите да биде во согласност со Европската листа, одобрена за примена во Република Македонија; 				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
	<ul style="list-style-type: none"> Трансфер на знаења и искуства (споделување искуства меѓу земјоделците, може да биде многу ефикасен метод за да се усвојат добрите практики). <p>Спроведување на мерките за заштита на почвата, управувањето со отпад, управувањето со опасни материји и заштитата од истурање, управувањето со вонредни состојби, управувањето и заштитата од поплави.</p>				
Резидуални влијанија	<p>Можни се резидуални влијанија и истите се поврзани со промените на хидроморфолошките карактеристики на реките и квалитетот на водата. Резидуалните влијанија зависат од морфолошките карактеристики на речните сливови, метеоролошките и климатските промени и спроведените мерки за нивно ублажување. За контрола и управување на резидуалните влијанија, ЈП ХС „Злетовица“ ќе спроведе континуиран оперативен мониторинг на еколошкиот статус на Злетовска Река и Кратовска Река, врз основа на кој ќе се имплементира програма од мерки за подобрување на статусот.</p>				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
ПОДЗЕМНИ ВОДИ					
Пред-конструктивна и Конструктивна фаза					
<p>Потенцијалните влијанија се главно поврзани со ископот на ровови, дупки, активности за одводнување за време на ископ, неправилно складирање и ракување со потенцијално загадени ископани почви,</p>	<ul style="list-style-type: none"> Спроведување на геолошки и хидролошки истраги во проектното подрачје, пред отпочнување со градба, со цел да се одреди нивото на подземните води и локациите чувствителни на инженерско-геолошки процеси, да се обезбедат безбедни и стабилни локации за идните објекти, а исто така да се преземат 	<p>Да се избегне и минимизира влијанието врз квалитетот и квантитетот на подземните води; квалитетот на</p>	<p>Вклучени во градежните трошоци</p>	<p>Изведувач/ Подизведувач/ Надзор</p>	<p>Пред конструктивна и континуирано во конструктивна</p>

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
<p>горива и отпад, отпадни води, итн.</p> <p>За време на активностите за ископ, во некои области со високо ниво на подземни води, постои можност за одводнување на рововите, со цел да се спречи колапс на ровот и да се постигне безбедна инсталација на цевководите и другите потребни инфраструктури. Испумпувањето на подземните води може да предизвика негативни влијанија врз режимот на подземните води.</p>	<p>соодветни мерки за евентуалните одводнувања на локациите на време на градба;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Да се спроведе земање примероци од почва, во потенцијално загадените области (детално опишани во поглавјето за влијанија врз почвата и мерки за ублажување), со цел да се преземат соодветни мерки за заштита на подземните води во текот на фазата на градење; • Доколку се најде на подземни води за време на ископот, областа ќе биде затворена/запечатена колку што е можно, за повторно да се воспостави нормален хидрогеолошки режим на протокот; • Имплементација на Планот за управување со води и Програмата за мониторинг на водите, за да се идентификува можниот ризик од загадување на површинските води, управување со испумпаните подземни води и управување со површински истекувања. Детални инструкции се опишани во поглавјето за управување со почвата површинските води; <p>Примена на мерките за заштита на почвите, површинските и подземните води, биолошката разновидност, управувањето со отпад, опасни материји, инцидентни истекувања и управување со вонредни состојби.</p>	<p>подземните води да ги исполнува граничните вредности поставени во националното и законодавството на ЕУ</p>			<p>та фаза</p>
<p>Резидуални влијанија</p>	<p>Покрај примената на сите предложени мерки, можни се резидуални влијанија. За да се елиминира било нарушување на квалитетот и квантитетот на подземните води, ЈП ХС „Злетовица“ ќе врши континуиран мониторинг и ќе подготви програма на мерки кои треба да се имплементираат.</p>				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
Оперативна фаза					
<p>Намалувањето на протокот на површинските води во сушниот период, низводно од зафатите може да предизвика негативно влијание на нивото на подземните води, како резултат на поврзаноста површински-подземни води.</p> <p>Наводнувањето и земјоделските активности може да предизвикаат зголемување на нивото на подземните води, засолување и загадување од агрохемикалии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Системи за наводнување и мали хидроелектрични центри • Обезбедување оптимален проток во реките низводно од зафатите и браните; • Редовно следење на нивото на подземните води, низводно од браните; • Имплементација на добри оперативни практики; • Имплементација на мерки за управување со отпад и планирање на итни случаи. ➤ Наводнување и земјоделски активности • Користење на соодветни практики за наводнување, со максимално ефикасно користење на водата (употреба на микро прскалки), во согласност со различните типови почва, растенијата и климатските услови, со цел да се постигнат оптимални приноси; • Времето потребно за наводнување, потребните количини вода за наводнување и техниките за наводнување ќе бидат предложени од страна на експерт и дефинирани во планот за Управување со води; • Обезбедување ефикасно дренажање; • Редовно следење на квалитетот на водата, која се користи за наводнување и квалитетот 	<p>Да се избегне и минимизира влијанието врз хидрологијата, квалитетот на водата и водните живеалишта; да се избегнат влијанијата од поплави;</p> <p>Квалитетот на водата да ги исполни граничните вредности поставени со националното и законодавството на ЕУ</p>	<p>Добра земјоделска пракса 3000€ за подготовка на План</p>	<p>ЈП Хидросистем „Злетовица“</p>	<p>Континуирано во оперативната фаза</p>

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
	<p>на реките, кои се реципиент на дренираните води;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Интензивирање на примената на органско ѓубриво наместо вештачките ѓубрива. Употребата на органско ѓубриво ќе придонесе за намалување на истекувањето на нутриентите и загадување на површинските и подземните води со тешки метали; • Ограничување на употребата на пестициди и вештачки ѓубрива во близина или на границите на бари, реки и бунари, со цел заштита на водотеците; • Да се воспостават тампон зони со треви кои не се наѓубруваат или грмушки, по должина на водотеците и каналите; • Воведување на добри земјоделски практики, кои ќе вклучуваат мерки за намалување на загадувањето од нитрати, штетници, пестициди и отпад; • Трансфер на знаења и искуства (споделување искуства меѓу земјоделците, може да биде многу ефикасен метод за да се усвојат добрите практики). 				
Резидуални влијанија	<p>Во оперативната фаза можни се резидуални влијанија, како резултат на намалувањето на протокот на вода во површинските води во сушниот период и зголемените земјоделски активности. Обезбедувањето на оптимален проток во реките, низводно од браните и континуирано спроведување на добри земјоделски практики, модерни техники за ефикасно користење на водата и обука на земјоделците, ќе обезбедат добар статус на подземните води.</p>				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
БИОЛОШКА РАЗНОВИДНОСТ И ПРИРОДНО НАСЛЕДСТВО					
Пред-конструктивна и Конструктивна фаза					
Градежните активности, присуството на работници, движењето на механизацијата, обезбедувањето суровини, генерирањето отпад и отпадни води, складирањето и ракувањето со материјали, можните ризици од несреќи, можат да предизвикаат нарушување, уништување и трансформација на живеалиштата, односно губење на живеалиштата и растителни видови, особено во крајбрежните средини, фрагментација на живеалиштата, губење на дивите животински видови (повреда/смртност), нарушување и/или раселување на животински видови, како што се: влекачи, водоземци, мали цицачи и птици во текот на периодот на	Како резултат на недостаток на веродостојни (сезонски) податоци за присутната флора, фауна, живеалишта на целата проектна област, пред отпочнување на градежните работи, потребно е да се спроведе биомониторинг, во период од 4 сезони во границите на проектната област и да се подготви Извештај за валоризација на биолошката разновидност. Врз основа на горенаведениот Извештај за валоризација на биолошката разновидност, ќе се изготви План за управување со биолошката разновидност, кој ќе вклучува мерки за надминување на можните негативни влијанија врз биолошката разновидност во текот на следните фази (конструктивна и оперативна) и мониторинг програма. Планот за управување ќе даде осврт на неколку аспекти, презентирани подолу.	Истражување на биолошката разновидност (биомониторинг) и подготовка на соодветни мерки за ублажување, со цел да се спречи деградација и уништување на живеалиштата, флората и фауната, трансформација на земјиштето и фрагментација на живеалиштата, заштита на водните екосистеми, заштита на птиците итн.	Вклучено во трошоците за подготовка на техничка документација за Проектот 10000 (€)	ЈП Хидросистем „Злетовица“	Пред-конструктивна фаза
	<u>Мерки за заштита на копнената биолошката разновидност за време на</u>	Заштита на флората, фауната и	Вклучено во градежните трошоци	Изведувач/ Подизведувач/Надзор	Континуирано во конструктивната

<p>размножување, итн. Градежните активности може да предизвикаат директни и индиректни негативни влијанија врз акватичните екосистеми.</p>	<p><u>конструктивната фаза</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Расчистувањето на вегетација да биде на минимално ниво во чувствителните области, како што се крајбрежните зони или на местата каде што се сретнува значителна вегетација, исто така и во согласност со Планот за управување и отстранување на вегетацијата; • Градежните активности треба да се изведуваат во колку што е можно помал простор околу градилиштето/трасата; • Примена на добра градежна пракса; • Да се обезбеди постојана достапност на противпожарните возила, во случај на пожар или штети; • Чувањето на материји, чие несоодветно ракување може да има негативни ефекти врз површинските води (на пример, горива и масла, потребни за работа на градежните машини) да биде сведено на минимум; • Ракувањето и складирањето со опасни материји да биде во согласност со планот за управување со опасни материји и планот за управување со несакани истекувања; • Чистење на градилиштето и помошните објекти, веднаш по завршувањето на градежните активности; • Ремедијација на уништените области, веднаш по завршувањето на градежните активности. <p>Освен горенаведените општи мерки за надминување на негативните влијанија врз</p>	<p>живеалиштата</p>			<p>фаза</p>
--	--	---------------------	--	--	--------------------

	<p>живеалиштата и видовите по должината на трасата на цевководите, исто така се препорачува примена на следните мерки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пристапните патишта не треба да поминуваат низ следните живеалишта: <ul style="list-style-type: none"> - Состоини од тополи и врбјаци (долж реките); - Влажни и мезофилни ливади • Следните живеалишта не треба да се користат како привремени одлагалишта на цврст отпад: <ul style="list-style-type: none"> - Состоини од тополи и врбјаци; - Влажни и мезофилни ливади; - Водни текови. • Поставување на помошни градежни структури (бараки, кампови) и паркиралишта за механизација треба да се избегнува во близина на: <ul style="list-style-type: none"> - Состоини од тополи и врбјаци; - Влажни и мезофилни ливади; - Водни текови. • Привремените позајмишта и ископи на минерални или други суровини треба да бидат идентификувани однапред, со цел да се проценат можните негативни влијанија врз биолошката разновидност; Не е дозволено да се користат суровини од следниве живеалишта: алувијални депозити со врбјаци и водни текови (песок и чакал); • Постојан или привремен експертски надзор (еколог или биолог) се препорачува за следните типови на 				
--	--	--	--	--	--

	живеалишта: состоини од тополи и врбјаци; влажни и мезофилни ливади и водни текови.				
	<p><u>Мерки за заштита на шумите</u></p> <p>Реставрација на деградираните локации (во шумските делови) ќе се врши со автохтони видови, карактеристични за оваа област.</p> <p>За таа цел ќе се подготви и спроведе План за компензација на вегетацијата³⁴ (како дел од Основниот проект) за да се обезбеди враќање на растителните живеалишта и евентуално уништените делови од шумите.</p> <p>Планот ќе се изработи во согласност со барањата од Законот за шуми, Законот за заштита на природата, Законот за животна средина и Мастер планот за шуми. Планот ќе вклучи мерки за садење, одржување, управување со плевел и штетници, како и мониторинг. Финалниот дизајн и изборот на локации за пошумување ќе се изврши во соработка со Јавното претпријатие „Македонски шуми“.</p>	Заштита на флората, фауната и живеалиштата	Вклучено во градежните трошоци 3000 (€) по План	ЈП Хидросистем „Злетовица“ и Иведувач	Континуирано во конструктивната фаза
	<p><u>Мерки за заштита на водотеците, водните екосистеми, видови, особено риби</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Целосна имплементација на Планот за управување со води; • Примена на добра градежна 	Заштита на флората, фауната и живеалиштата	Вклучено во градежните трошоци 3000 (€) по План	Изведувач/ Подизведувач/Надзор	Континуирано во конструктивната фаза

³⁴ ЈП Хидросистем „Злетовица“ има добро искуство во надомест на вегетацијата, која беше отстранета за време на изградбата на браната Кнежево. Во тоа време, како мерка надомест, тие пошумија 40 хектари.

	<p>пракса;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Да се избегне нарушувањето на интегритетот на водотеците; • Забрането е испуштање на загадени води во реки и потоци; • Забрането е одложување на отстранетата вегетација во водотеците; • Користење на техниките „trenchless crossing“, кога тоа е можно; • Со цел да се спречи загадувањето на водите од санитарните води генерирани од работниците, треба да се обезбедат мобилни тоалети или пак да се прилагодат и посочат за употреба постојни тоалети; • Складишните места (за складирање или привремено одлагање на ископи од земја) треба да се лоцираат подалеку од површинските водотеци и дренажите; • Во случај на потреба од одводнување (отстранување на водата) на ископите, испустот на вода треба да се лоцира на минимално практично растојание; • Изведбата на градежните работи да се врши во услови на мал проток; • Сите патишта и други цврсти градби треба да се одржуваат 				
--	---	--	--	--	--

	<p>чисти, за да се спречи наталожување на масла и други примеси од нечистотији кои за време на поројни дождови и високи води можат да бидат промиени и однесени во водотеците;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Бетонирањето при поставување на премини преку водотеци, треба да биде внимателно надгледувано, за да се спречи загадување на водотеците со бетон; • Примена на сите мерки за заштита опишани во делот-Хидрологија и квалитет на водата. <p><u>За заштита на рибите во проектната област за време на градежните активности, а подоцна и во оперативната фаза, треба да се земат предвид следните препораки:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Вршење на детални истражувања на рибните популации во засегнатата област, пред усвојување на конечниот дизајн за рибните патеки (препорачани во Физибилити студијата за Фаза III); • Подготовка и имплементација на План за управување рибниот фонд, кој ќе ги вклучи следните препораки: -детални истражувања на рибните популации во засегнатата област, пред усвојување на конечниот дизајн за рибните патеки (препорачани во Физибилити студијата за Фаза III); 				
--	---	--	--	--	--

	<p>-дизајнот³⁵ на рибните патеки треба да осигура ефикасна заштита на локалните рибни популации истиот ќе биде потврден од страна на релевантни експерти за риби;</p> <p>-дефинирање на периодот за изведба на градежните работи, за да се избегне периодот на нивното мрестење;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Одржување на минималниот биолошкиот проток; • Спроведување на добра градежна пракса. 				
	<p><u>Вознемирување и раселување на животни и птици</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Спроведување на добра градежна пракса; • Строга примена на предложените мерки за ублажување на влијанијата во подрачјето на Злетовска Река и Емеричка Река (Осоговски Планини), како и Подрачјата значајни за заштита на птиците: Долината на Злетовска Река и Пчиња-Петрошница-Крива Река; • Градежните активности да се изведуваат само во текот на летниот, есенскиот и зимскиот период (да не се гради во периодот помеѓу 01.04 и 30.06). • Се препорачува ангажирање на експерт (инженер за животна средина, 	<p>Заштита на птиците</p>	<p>Вклучени во процесот на планирање и проектирање, како и надомест на изведувачот</p>	<p>Изведувач/ Подизведувач/Надзор</p>	<p>Континуирано во конструктивната фаза</p>

³⁵ Рибите кои мигрираат мора да бидат во можност без напор да го најдат влезот, независно од условите на протокот. Понатаму, сите видови риби присутни на одредена локација од проектната област, мора да бидат способни да ги поминат структурите во секоја состојба на испуштање. Затоа, дизајнот на геометријата на преминот мора да ги има предвид карактеристиките на локални риби и да гарантира соодветни хидраулични услови (т.е. брзини на проток и длабочини на вода).

	<p>хидро биолог) за надзор над спроведувањето на предложените мерки за ублажување за време на изведбата на градежните активности.</p> <p>За заштита на биолошката разновидност во целата проектна област, се препорачува примена на сите мерки за заштита на водата и почвата, заштита на воздухот, управувањето со отпад, опасен материјал, инцидентно истекување, бучава, итн.</p>				
Резидуални влијанија	<p>И покрај примената на мерките за време на градежните активности, сепак ќе се појават резидуални влијанија. Значајноста на резидуалните влијанија врз биолошката разновидност, ќе зависи од степенот на спроведените мерки за ублажување.</p> <p>Доколку е потребно, ќе се преземат дополнителни мерки по извршениот редовен мониторинг (за време на изградба) и подготовката на Извештајот за валоризација биолошката разновидност.</p>				
Оперативна фаза					
<p>Оперативните активности на системот за наводнување и малите хидроелектрични центри, кои вклучуваат одржување на вегетацијата, промени во протокот во реките и квалитетот на водата, отстранувањето на седимент, ерозија на почвата, изградените рибни патеки, турбините, итн., може да предизвикаат негативно влијание врз биолошката разновидност. Интензивирањето на земјоделските активности</p>	<p>➤ Системи за наводнување и мали хидроелектрични центри</p> <ul style="list-style-type: none"> Пет години континуиран мониторинг на состојбата на преостанатите растителни и животински видови и живеалишта, со што ќе се процени загубата на живеалиштата и видовите во проектната област и потребното ниво на рехабилитација. После оваа проценка, регуларниот мониторинг ќе биде дефиниран во комуникација со МЖСПП. Соодветно одржување на режимот на водите (биолошки минимум) и нивото на подземните води; 	<p>Спречување на деградација и уништување на живеалиштата, флората и фауната, трансформација на земјиштето и фрагментација на живеалиштата, заштита на водните екосистеми, заштита на птиците.</p>	<p>Вклучени во имплементацијата на добри оперативни практики на системите за наводнување, малите хидроелектрични центри и добра земјоделска пракса</p> <p>Оперативни трошоци на системите</p>	<p>ЈП „Хидросистем Злетовица“</p>	<p>Континуирано во текот на оперативната фаза</p>

<p>може да предизвика исчезнување на екосистемите на локациите кои претходно не се користени за земјоделски намени.</p> <p>Истечените хемикалиите од земјоделските површини може да го намалат кислород во површинските води и да ги уништат или оштетат водните екосистеми.</p> <p>Земјоделските практики може да имаат негативно влијание врз почвените организми, да влијаат на малите цицачи, влекачи и водоземци и да предизвикаат смртност.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Подготовка и имплементација на планот за одржување на браните и малите хидроелектрични центри со објектите; • Чистењето на акумулациите треба да се врши во согласност со хидролошките прогнози, националното законодавство и обезбедените мислења од МЖСПП и Управата на Хидрометеоролошки работи; • Подготовка и имплементација на План за управување со рибниот фонд кој ќе вклучи мерки за редовно и соодветно одржување на рибните патеки (потребно е одржување да се постигне ефикасно навремено преминување на рибите, бидејќи седиментацијата на чакал и други материјали може да ја модифицираат оригиналната структура); • Спроведување на сите подготвени планови за заштита на медиумите на животната средина и состојби во проектната област. <p>➤ <u>Наводнување и земјоделски активности</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Земјоделците не треба да ги нарушуваат природните вредности на сопственото земјоделско земјиште, кои се важни за зачувување на природната биолошка 				
---	--	--	--	--	--

	<p>разновидност;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Земјоделците мора да ги сочуваат природните граници на сопствените земјоделски парцели, кои се живеалишта на одредени видови на животни; • Примена на добри земјоделски практики; • Интензивирање и поттикнување на примената на органско ѓубриво наместо вештачките ѓубрива; • Поттикнување на добрите практики за управување со пестициди и штетници; • Заштита на водните тела и бунари-важни елементи за екосистемите; • Задржување на живеалиштата на дивите видови, на пр. грмушки, шуми, тревни површини и др.; • Одржување на нивите и нивните граници, вклучувајќи ги и грмушките и сидовите од камен; • Одржување на физичките својства на почвата, поволни за раст на растенијата и функционирањето на почвениот екосистем (аерација, инфилтрација на вода и задржување, достапност на хранливи материи, итн.), преку намалување на интензитетот и фреквенцијата на орање на почвата и намалување на ерозијата и истекувањето; 				
--	---	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> Тренинг на земјоделците за примена на методите за заштита на биолошката разновидност; Примена на мерките за заштита површинските и подземните води и заштита на почвата. 				
Резидуални влијанија	Во оперативната фаза можни се резидуални влијанија врз биолошката разновидност, како резултат на оперативноста на системите за наводнување, земјоделските активности и малите хидроелектрични центри. Со континуирано спроведување на оперативните практики, добра земјоделска пракса и обука на земјоделците, се предвидува дека овие влијанија ќе бидат со мала значајност.				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
ПРЕДЕЛ И ВИЗУЕЛНИ АСПЕКТИ					
Пред-конструктивна и Конструктивна фаза					
Влијанијата врз пределот и визуелните аспекти во текот на конструктивната фаза, главно се поврзани со градежните активности и движењето на тешка механизација. Негативните влијанија врз пределот може да влијаат врз локалните жители, патниците, минувачите, туристите, итн.	<ul style="list-style-type: none"> Подготовка и имплементација на План за управување и отстранување на вегетација, План за управување со почва и ерозија и План за управување со отпад; Санација на пределот и микро релјефот по завршување на градежните активности; Деградираното земјиште да се санира со растителни видови, кои се специфични за областа; Примена на добра градежна пракса. 	Одржување на функционалноста на пределот	Добра градежна пракса 3000€ по План	Изведувач/ Подизведувач/Надзор	Континуирано во конструктивната фаза
Резидуални влијанија	И покрај спроведените мерки, градежните активности ќе предизвикаат нарушување на пределот. Значењето на резидуалните влијанија ќе зависи од спроведените мерки за ублажување во текот на изградбата. Дополнителни мерки ќе бидат преземени за да се ублажат резидуалните влијанија.				
Оперативна фаза					
Во оперативната фаза,	➤ Системи за наводнување и мали	Одржување на	Добра	ЈП „Хидросистем	Континуирано

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
<p>присуството на објекти и опрема за наводнување, земјоделските активности и производството на електрична енергија (мали хидроелектрични центри), како и зголемувањето на површините на земјоделското земјиште може да предизвикаат влијанија врз пределот и визуелните аспекти.</p>	<p>хидроелектрични центри</p> <ul style="list-style-type: none"> • Примена на добри оперативни практики; • Заштита и управување со природната вегетација во рамките на и во непосредна близина на изградените површини (надвор од областите на складирана вода), со посебен акцент на одржување на вегетацијата околу изградените објекти; • Подготовка и имплементација на планот за управување и отстранување на вегетацијата, планот за управување со почва и ерозија и планот за управување со отпад. <p>➤ <u>Наводнување и земјоделски активности</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Примена на добри земјоделски практики поврзани со начинот на управување со отпад, управување со системите за наводнување и сл.; • Воспоставување на земјоделски практики и методи на производство, кои се однесуваат на заштита и зачувување на пределот. 	<p>функционалноста на пределот</p>	<p>оперативна пракса</p> <p>Добра земјоделска пракса</p>	<p>Злетовица“</p>	<p>во оперативната фаза</p>
<p>Резидуални влијанија</p>	<p>Во оперативната фаза можни се резидуални влијанија врз пределот, како резултат на флукуациите на нивото на акумулациите и индивидуалното прифаќање на новиот, променет предел и влијанијата предизвикани од земјоделските активности. Со континуирано спроведување на добри оперативни и земјоделски практики, обука на земјоделците и санација на некои уништени делови од пределот, влијанието ќе биде намалено и ќе има маја значајност.</p>				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
ОТПАД					
Пред-конструктивна и Конструктивна фаза					
<p>Како резултат на градежните активности во конструктивната фаза на проектот ќе се генерираат различни видови отпад: инертен, комунален отпад, отпад од пакување, опасен отпад, итн.</p> <p>Несоодветното управување со отпадот може да предизвика негативни влијанија врз животната средина и здравјето на луѓето.</p>	<p>Подготовка на План за управување со отпад, План за управување со опасни материи, План за управување со несакани истекувања и План за управување и отстранување на вегетација, пред отпочнување на градежните работи, со цел потенцирање на прашањата кои се однесуваат на локациите, начинот на складирање, транспортот и одлагањето.</p> <p>Планот за управување со отпад треба да вклучи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Воспоставување на процедура за управување со отпадот; • Идентификација и класификација на различните видови отпад, опасен и неопасен отпад, (генериран на градилиштата, како резултат на употребата на различни материјали на различни секции), во согласност со Листата на видови отпад („Службен весник на Република Македонија“, бр. 100/05), • Идентификација на соодветно место за одлагање на генерираниот отпад; • Собирањето и третманот на комуналниот цврст отпад, треба да се одвива во согласност со националното законодавство (одделување на отпадни материјали кои може да се рециклираат од различните видови отпад кој ќе биде одложен на општинските депонии за цврст отпад). Отпадот кој може да се рециклира да биде предаден на овластена компанија; 	<p>Да се заштитат медиумите од животната средина и здравјето на населението</p>	<p>Вклучени во градежните трошоци 3000 (€) по План</p>	<p>Изведувач/ Подизведувач/Надзор</p>	<p>Пред конструктивна и континуирано во конструктивната фаза</p>

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
	<ul style="list-style-type: none"> • Собирањето и транспортот на отпадот до општинските депонии за комунален и инертен отпад, да го вршат овластени компании; • Опасниот отпад треба да се собира одвоено и превзема од овластена компанија и да се одлага во согласност со препораките дадени од МЖСПП; • Повторна употреба на ископаната земја и градежниот отпад што е можно повеќе; • Да се подготвуваат целосни извештаи за сите видови генериран отпад, кои ќе бидат достапни за инспекцијата и ќе содржат информации за: количината и составот на отпадот, потеклото, местото на одлагање и методот на транспорт. • Соодветна имплементација на горенаведените планови. <p>Доколку се најде на загадена почва, како резултат на историското загадување по должината на главниот цевковод за наводнување во општина Пробиштип, се препорачува ископаната загадена почва да биде одвоена од останатиот куп, со цел да се избегне или минимизира потенцијалното влијание на околното земјиште и површинските води. Постапката за соодветно управување со овој вид на опасен отпад, треба да биде во согласност со плановите за управување со опасни материи, заштита од несакани истекувања, релевантните стандарди и препораките дадени од страна на МЖСПП.</p>				
Резидуални влијанија	Не се очекуваат влијанија, при нормални оперативни услови.				

Влијание	Предложени мерки за намалување на влијанието	Цел	Трошоци за спроведување на мерката	Одговорна институција (институции)	Време на имплементација
Оперативна фаза					
<p>Видовите отпад кои ќе се генерираат за време на оперативната фаза на системите за наводнување и производство на електрична енергија ќе потекнуваат од редовните оперативни активности, нивното одржување, исто така и од земјоделските активности.</p> <p>Генерираниот отпад од одржување на системите вклучува потрошни материјали, резервни делови и опрема.</p> <p>Како резултат на земјоделските активности ќе се генерира биоразградлив отпад, отпад од пакување, итн.</p> <p>Несоодветното управување со отпадот може да предизвика негативно влијание врз медиумите од животната средина и здравјето на населението.</p>	<p>➤ Системи за наводнување и мали хидроелектрични центри</p> <ul style="list-style-type: none"> • Имплементација на План за управување со отпад во корелација со мерките кои произлегуваат од планот за управување и отстранување на вегетација, планот за управување со опасни материји и планот за управување со несакани истекувања; • Воспоставување на процедура за управување со отпадот; • Собирањето и транспортот на отпадот да го вршат овластени компании; • ЈП „Хидросистем Злетовица“ ќе ангажира Управител за отпад. <p>➤ <u>Наводнување и земјоделски активности</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Примена на добри земјоделски практики кои која се однесува на управување со отпад, биоразградлив отпад (пр. компостирање) и друг вид отпад од земјоделски активности; • Обука на земјоделците за управување со отпад (биоразградлив, отпад од пакување и друг вид отпад). 	<p>Да се заштитат медиумите од животната средина и здравјето на населението</p>	<p>Добра земјоделска пракса</p> <p>Вклучени во оперативните трошоци</p>	<p>ЈП „Хидросистем Злетовица“</p>	<p>Континуирано во оперативната фаза</p>
Резидуални влијанија	Не се очекуваат влијанија, при нормални оперативни услови.				

10.1.2 План за управување со социјалните аспекти

Влијание	Предложени мерки за ублажување	Цел	Цена на мерката	Одговорна/и институција/и	Време на реализација
СОПСТВЕНОСТ НА ЗЕМЈИШТЕ И ИМОТ И ПРАВО НА ПОСЕД					
<i>Пред-конструктивна фаза</i>					
Можно одложување на почетокот на градежните активности	<ul style="list-style-type: none"> • Ран, транспарентен и сеопфатен почеток на процесот за откуп на земјиште, со јасно дефинирани пакети кои ќе спроведат постојан и повремен откуп на земјиштето. Потврда од надлежниот суд дека нема отворени правни спорови за утврдување на правото на сопственост на земјиштето кое треба да се стекне; • Постапката ќе се одвива во рамките на сегашната национална правна рамка во надлежното министерство (МТВ). • Јавна презентација и комуникација со локалните жители за точната линија на главните и придружните цевководи, како и локацијата на хидранти; • Акционен План за раселување (Рамка за обновување на приходите за живот) мора да се направи пред почетокот на градежните активности. 	Реализација на проектот како што е планирано	Непознато во оваа фаза на проектот	ЈП Хидросистем „Злетовица“	Пред-конструктивна фаза
Резидуални влијанија	Иако ќе се имплементираат мерки за ублажување, можни се резидуални влијанија. Секогаш постои можност да се одложи планираниот почеток на градежните активности поради постапката на стекнување на сопственост. Изградениот објект не може да добие дозвола за користење, освен ако целиот процес на стекнување на сопственост не е завршен. Покрај тоа, понекогаш постојат тужби кои траат одреден период на време, што може да го продолжи издавањето на дозвола за користење. Значењето на ова влијание е ниско и не се очекува да има такви проблеми.				
<i>Конструктивна фаза</i>					
Непредвидено одземање на земјиште и финансиски загуби	<ul style="list-style-type: none"> • Целосна компензација за непланирано одземање на земјиштето и финансиски загуби поради оштетување/уништување на посевите. 	Минимизирање и превенција од можните загуби на имот. Избегнување на можноста да се	Оперативни трошоци на Компанијата	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	Три месеци по комплетирање на одземањето

Влијание	Предложени мерки за ублажување	Цел	Цена на мерката	Одговорна/и институција/и	Време на реализација
		предизвика пад на квалитетот на живот во повеќе населени места			
Резидуални влијанија	Не се очекуваат резидуални влијанија доколку се имплементираат сите мерки.				
Оштетување или губење на имот поради изведување на градежните активности или несоодветно однесување од страна на вработените на изведувачите	<ul style="list-style-type: none"> • Запознавање на локалните заедници (претставници на засегнатите населени места) на временската рамка на градежните активности кои ќе се одвиваат во областа и на достапноста на постапката на механизам за поплаки; • Сите предизвикани штети предизвикани од овој вид на градежни активности мора да бидат соодветно подмирени од страна на изведувачот, на мирен начин; • Оценувањето на причинета штета мора да се спроведува од страна на сертифицирани лица во согласност со националното законодавство. 	Минимизирање и превенција од можните загуби на имот. Избегнување на можноста да се предизвика пад на квалитетот на живот во повеќе населени места	Оперативни трошоци на Компанијата	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	На почеток на конструктивната фаза Три месеци по инцидент По случување
Резидуални влијанија	Иако ќе се имплементираат мерки за ублажување, можни се резидуални влијанија. Понекогаш штетата на објектите од вибрации не е лесно видлива. Тие се случуваат покасно, но ако засегнатата страна може да ја докаже причината за штета, таа мора да се надокнади. Ниско значење				
Оперативна фаза					
Непредвидено одземање на земјиште и финансиски загуби	• Целосна компензација за непланирано одземање на земјиштето и финансиски загуби поради оштетување/уништување на посевите.	Избегнување на потенцијално незадоволство од овој проект	Оперативни трошоци на Компанијата	ЈП Хидросистем „Злетовица“	Три месеци по инцидент

Влијание	Предложени мерки за ублажување	Цел	Цена на мерката	Одговорна/и институција/и	Време на реализација
		Минимизирање и превенција од можни економски загуби			
Резидуални влијанија	Не се очекуваат резидуални влијанија доколку се имплементираат сите мерки.				
Можни конфликти помеѓу фармерите што наводнуваат и сопствениците на мзејштето каде што се поставени хидрантите	<ul style="list-style-type: none"> • Мерките мора да вклучуваат креирање на соодветна методологија и фер пристап во користењето на наводнување; • ЈП ХС „Злетовица“, во договор со крајните корисници, мора да вклучи дел кој објаснува и го обесхрабрува доброволното однесување на корисниците на хидрантите; • Механизам за поплаки треба да биде на располагање на локалните жители во секое време. 	Избегнување на потенцијални социјални конфликти Минимизирање на негативните последици по здравјето на локалното население	Оперативни трошоци на Компанијата	ЈП Хидросистем „Злетовица“	На почеток на оперативната фаза
Резидуални влијанија	Иако ќе се имплементираат мерки за ублажување, можни се резидуални влијанија. Речиси е невозможно да се избегнат конфликти меѓу земјоделците кои наводнуваат и сопственикот на земјиштето каде што се наоѓа хидрантот. Сепак, ова може да се надмине со добра комуникација и добро разбирање, но можно е да се појават такви ситуации.				
ИНФРАСТРУКТУРА					
Конструктивна фаза					
Деградација на локалните патишта поради изградба на транспорт поврзан со проектот	<ul style="list-style-type: none"> • Поправка на оштетените локални патишта кои се користат за транспорт на стоки и луѓе по завршувањето на градежните активности. 	Избегнување на можноста за да се предизвика пад на квалитетот на живот во повеќе	Оперативни трошоци на Компанијата	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	На почеток на конструктивната фаза

Влијание	Предложени мерки за ублажување	Цел	Цена на мерката	Одговорна/и институција/и	Време на реализација
		населени места			
Резидуални влијанија	Не се очекуваат резидуални влијанија доколку се имплементираат сите мерки.				
Нарушување на секојдневниот живот предизвикано од ограничениот пристап до населени места, земјиште и имот	<ul style="list-style-type: none"> Јавна достапност на градежните активности, посебно за секое населено место; Ангажирање на најмалку 50% од работната сила на овој проект од целото проектно подрачје, со посебна предност на кандидатите од руралните населби од проектното подрачје. 	Спречување на потенцијалните проблеми помеѓу заедницата и Изведувачот	Оперативни трошоци на Компанијата	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	/
Резидуални влијанија	Не се очекуваат резидуални влијанија доколку се имплементираат сите мерки.				
Нарушување во снабдувањето со вода, телефон и електрична енергија	<ul style="list-style-type: none"> Навремено обезбедување на потребните податоци и документи од сите релевантни институции кои имаат земено учество во овие инсталации, со цел да се спречат инциденти, кои може да ја оштетат инсталацијата, што може да предизвика доцнење во снабдувањето со вода или електрична енергија на населените места. Неопходно е да се одржи активна комуникација и заедничка работа на терен со претставници на сопствениците на овие инфраструктури за време на градежните активности. Ако се случи инцидент во врска со активностите на проектот, проблемот мора да се поправи и да се рефундираат други економски последици кои се иницирани од оваа несреќа. 	Избегнување на потенцијално незадоволство од овој проект	Оперативни трошоци на Компанијата	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	На почеток на конструктивната фаза
Резидуални влијанија	Не се очекуваат резидуални влијанија доколку се имплементираат сите мерки.				
Оперативна фаза					
Нарушување во снабдувањето со вода, телефон и електрична енергија	<ul style="list-style-type: none"> Воспоставување на канал за итна комуникација со сопствениците на другата инфраструктура во близина; Секоја предизвикана штета мора да биде во целост надоместена. 	Избегнување на потенцијално незадоволство од овој проект	Оперативни трошоци на Компанијата	ЈП Хидросистем „Злетовица“	На почеток на оперативната фаза По случување
Резидуални влијанија	Иако ќе се имплементираат мерки за ублажување, резидуални влијанија се очекуваат. Привремена загуба на расположливата				

Влијание	Предложени мерки за ублажување	Цел	Цена на мерката	Одговорна/и институција/и	Време на реализација
	инфраструктура малку може да влијае на животот на засегнатите лица. Значењето може да се мета и не може да се мери индивидуално.				
ЕКОНОМИЈА					
Конструктивна фаза					
Економски загуби поради градежни инциденти	<ul style="list-style-type: none"> • Ангажирање на искусен и соодветно квалификуван и лиценциран кадар, кој исто така ќе добие обука за брзбедност и здравје при работа; • Штетите мора да бидат компензирани во целост. 	Минимизирање и превенција од можни економски загуби	Оперативни трошоци на Компанијата	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	На почеток на конструктивната фаза Три месеци по случка на оштетување
Резидуални влијанија	Не се очекуваат резидуални влијанија доколку се имплементираат сите мерки.				
Нарушување на дневната работна рутина на активните компании во проектното подрачје	<ul style="list-style-type: none"> • Добра координација со Планот за управување со сообраќајот. 	Минимизирање и превенција од можни економски загуби	Оперативни трошоци на Компанијата	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	За време на конструктивната фаза
Резидуални влијанија	Не се очекуваат резидуални влијанија доколку се имплементираат сите мерки.				
Оперативна фаза					
Економски загуби поради оперативни инциденти	<ul style="list-style-type: none"> • Штетите мора да бидат компензирани во целост. 	Избегнување на можноста да се предизвика пад на квалитетот на живот во повеќе населени места Минимизирање и превенција	Оперативни трошоци на Компанијата	ЈП Хидросистем „Злетовица“	Три месеци по случена загуба

Влијание	Предложени мерки за ублажување	Цел	Цена на мерката	Одговорна/и институција/и	Време на реализација
		од можните загуби на имот			
Резидуални влијанија	Не се очекуваат резидуални влијанија доколку се имплементираат сите мерки.				
ЈАВНО ЗДРАВСТВО, БЕЗБЕДНОСТ И СИГУРНОСТ					
<i>Конструктивна фаза</i>					
Опасно и вознемирувачко однесување на Изведувачот за заедницата	<ul style="list-style-type: none"> Потпишан договор од страна на изведувачот за прифатен и имплементиран Механизам за поплаки; Постапката за Механизам за поплаки мора да биде лесна и достапна; Постапката за Механизам за поплаки треба да биде јавно презентирана на локалните жители кои се потенцијално засегнати од овие проектни активности. 	Избегнување на потенцијално незадоволство од овој проект	Оперативни трошоци на Компанијата	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	На почеток и за време на оперативната фаза
Резидуални влијанија	Иако ќе се имплементираат мерки за ублажување, сепак постои можност да се случат инциденти и несреќи. Некои работници ангажирани во градежништвото, покрај потпишан Кодекс на однесување и расположив механизам за поплаки ќе ги игнорираат можните последици од штетно однесување и ќе спроведат бесмислена, безгрижна и доброволна практика кон локалната средина и социо-културни вредности. Ова резидуално влијание има умерено до ниско значење.				
Вознемиреност за губење на имот, загрозна домашна безбедност, грабежи и нарушување на домашниот мир	<ul style="list-style-type: none"> Правилно информирање на локалната заедница за временската рамка на градежните активности кои ќе се одвиваат во областа; Секој работник ангажиран од страна на Изведувачот мора да потпише Кодекс за однесување на вработените. Овој Кодекс на однесување мора да биде јавно достапен, заедно со процедурата на механизам за поплаки; Сите предизвикани штети предизвикани од вработените или изведувачи на проектот мора да бидат соодветно надоместени 	Избегнување на можноста да се предизвика пад на квалитетот на живот во повеќе населени места	Оперативни трошоци на Компанијата	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	На почеток и за време на оперативната фаза
Резидуални влијанија	Не се очекуваат резидуални влијанија доколку се имплементираат сите мерки.				
Здравје и безбедност на луѓето и добитокот и влијание врз безбедноста	<ul style="list-style-type: none"> На барање на локалното население и заедницата, мора да бидат обезбедени безбедни пешачки коридори низ градилиштето; 	Минимизирање и превенција од можни	Оперативни трошоци на Компанијата	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	На почеток и за време на оперативната

Влијание	Предложени мерки за ублажување	Цел	Цена на мерката	Одговорна/и институција/и	Време на реализација
(постоење на активни градилишта)	<ul style="list-style-type: none"> Сите нелегални пристапи кон градилиштата мора да се оневозможат со соодветно обезбедување на градилиштето со жичана ограда и видливи знаци за градилиштето; Организирање на локална кампања за подигање на свеста со локалните жители и локалните училишта за ризиците од движење наоколу и во рамките на градилиштата; Креирање на план за управување со вонредни состојби и реакција (ПУВСП) во координација со локалните служби за итно реагирање за обезбедување навремен одговор за прва помош во случај на несреќи и во случај на истурање на опасни материјали. 	инциденти и несреќи	ПУВСП (3000 €)		фаза
Резидуални влијанија	Иако ќе се имплементираат мерки за ублажување, секогаш ќе има „заинтересирани“ страни кои ќе се обидат да најдат свој начин да ја задоволат личната љубопитност и да бидат присутни на градилиштето, во даден момент, на тој начин, претставувајќи закана за нив себеси и другите луѓе во близина.				
Страв за личното здравје и безбедност поради зголемената фреквенција на сообраќај	<ul style="list-style-type: none"> Создавање и целосна имплементација на Планот за управување со сообраќајот (ПУС) активно искомунуциран со заинтересираните страни од погодените населени места; Сите критични места мора да имаат соодветна сообраќајна сигнализација во фазата на изградба и ограничена брзина која ќе ги исполни барањата на новата привремена состојба. 	Минимизирање и превенција од можни инциденти	ПУС (3000€) Оперативни трошоци на Компанијата	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	На почеток и за време на оперативната фаза
Резидуални влијанија	Не се очекуваат резидуални влијанија доколку се имплементираат сите мерки.				
БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА, СИГУРНОСТ И БЕЗБЕДНОСТ					
<i>Пред-конструктивна фаза</i>					
Ангажирање на неквалификуван и слабо обучен кадар од страна на изведувачите	<ul style="list-style-type: none"> Соодветна контрола на квалификациите и искуството на ангажираните работници; Изведувачот е должен да организира дополнителна обука за здравјето и безбедноста на работниците; Создавање на План за здравје и безбедност со имплементиран механизам за поплаки на вработените; Сите работници (вклучувајќи ги и оние на изведувачи и 	Минимизирање и превенција од можни инциденти, инциденти и економски загуби	Оперативни трошоци на Компанијата ПЗБПР (3000 €) Обука (10 €/по	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	Пред почеток на конструктивната фаза

Влијание	Предложени мерки за ублажување	Цел	Цена на мерката	Одговорна/и институција/и	Време на реализација
	подизведувачи) ќе имаат договори, кои јасно укажуваат на условите за вработување и нивните законски права. Договорите ќе бидат вербално објаснети на сите работници, бидејќи ова е неопходно за да се обезбеди дека работниците ги разбираат своите права. Договорите мора да бидат потпишани пред почетокот на ангажманот на работниците. Сите работници (вклучувајќи ги и оние на изведувачот и подизведувачите) ќе бидат во можност да се приклучат на синдикати по нивен избор и имаат право на колективно договарање.		вработен)		
Резидуални влијанија	Не се очекуваат резидуални влијанија доколку се имплементираат сите мерки.				
Конструктивна фаза					
Стрес предизвикан од работната средина поврзан со бучава	<ul style="list-style-type: none"> Усогласеност со националното трудово законодавство и директивите на ЕУ за здравје и безбедност и употреба на опрема за лична заштита 89/654/ЕЕК, 89/656/ЕЕК, 89/686/ЕЕК и 2009/104/ЕК; Креирање на План за здравје и безбедност со имплементиран механизам за поплаки на вработени. 	Минимизирање на негативните последици по здравјето на работниците	Оперативни трошоци на Компанијата	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	На почеток на конструктивната фаза
Резидуални влијанија	Не се очекуваат резидуални влијанија доколку се имплементираат сите мерки.				
Загрозено здравје на работниците поради работа на височина	<ul style="list-style-type: none"> Употреба на соодветна обука, употребливост и интегритет на потребната ЛЗО³⁶. Правилно користење на скали и скелиња мора да биде делегирано само на обучени вработени; Употреба на уреди за спречување пад, вклучувајќи ги сигурносните појаси и јажињаа, како и уреди за ограничување за да се спречи пристапот до области каде постои опасност од пад или целосна заштитна опрема, како што се целосно прицврстување на телото во комбинација со апсорпција на шок. 	Минимизирање на негативните последици по здравјето на работниците	Оперативни трошоци на Компанијата	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	На почеток и за време на конструктивната фаза

³⁶ Лична заштитна опрема

Влијание	Предложени мерки за ублажување	Цел	Цена на мерката	Одговорна/и институција/и	Време на реализација
	<ul style="list-style-type: none"> Усогласеност со националното трудово законодавство и директивите на ЕУ за здравје и безбедност и употреба на опрема за лична заштита 89/654/ЕЕК, 89/656/ЕЕК, 89/686/ЕЕК и 2009/104/ЕК. 				
Резидуални влијанија	Не се очекуваат резидуални влијанија доколку се имплементираат сите мерки.				
Оневозможување на визуелен контакт на работниците	<ul style="list-style-type: none"> Користење на заштита на машините или штитови и/или уреди за заштита на очите, како што се очила за безбедност со странични штитови и/или штит за целото лице. Честа проверка на овие типови на опрема пред да се користи за да се обезбеди механички интегритет е, исто така, добра практика. Подвижни делови каде може да се предвиди празнење на цврсти фрагменти, течни или гасовити емисии (на пример, испуштање на искри од сечење метал, намалување на притисок при празнење на вентил) да бидат подалеку од места кои се очекува да бидат окупирани од страна на работниците или посетители. Онаму каде што се очекува машината или фрагментите да претставуваат опасност за работниците или минувачите, дополнителни заштити треба да се спроведат, или потребната ЛЗО за посетителите; Усогласеност со националното трудово законодавство и директивите на ЕУ за здравје и безбедност и употреба на опрема за лична заштита 89/654/ЕЕК, 89/656/ЕЕК, 89/686/ЕЕК и 2009/104/ЕК. 	Минимизирање на негативните последици по здравјето на работниците	Оперативни трошоци на Компанијата	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	На почеток и за време на конструктивната фаза
Резидуални влијанија	Не се очекуваат резидуални влијанија доколку се имплементираат сите мерки.				
Загрозено работничко здравје поради употреба на ротирачка и подвижна опрема	<ul style="list-style-type: none"> Употреба на машини кои се дизајнирани да ги елиминираат опасностите да се обезбеди екстремитети да се чуваат надвор од опасност во нормални работни услови. Каде што една машина или опрема имаат изложени подвижни делови или изложени точки, малку што може да ја загрози безбедноста на секој работник, па машината или опремата треба да бидат опремени со тоа и се заштитени со, заштитник или друг уред 	Минимизирање на негативните последици по здравјето на работниците	Оперативни трошоци на Компанијата	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	На почеток и за време на конструктивната фаза

Влијание	Предложени мерки за ублажување	Цел	Цена на мерката	Одговорна/и институција/и	Време на реализација
	кој спречува пристап до подвижните делови. Заштитниците треба да бидат дизајнирани и инсталирани во сообразност со стандардите за безбедност на соодветната машина.				
Резидуални влијанија	Не се очекуваат резидуални влијанија доколку се имплементираат сите мерки.				
Загрозено здравје на работниците при управување со индустриски возила и сообраќајот на градилиштето	<ul style="list-style-type: none"> Обука и лиценцирање на операторите со индустриските возила за безбедно функционирање на специјализираните возила, како што се вилушкари, вклучувајќи безбеден утовар/истовар, граници на оптоварување; Подвижната опрема со ограничена задна видливост мора да биде опремена со звучен резервен аларми. Важно е да се воспостави првенство на минување, ограничување на брзината на локацијата, барања за инспекција на возила, оперативни правила и процедури (на пример, забрана на работа на вилушкари со вилушки во долна позиција), и контрола на сообраќајните шеми и насоки; Усогласеност со националното трудово законодавство и директивите на ЕУ за здравје и безбедност. 	Минимизирање на негативните последици по здравјето на работниците	Оперативни трошоци на Компанијата	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	На почеток и за време на конструктивната фаза
Резидуални влијанија	Не се очекуваат резидуални влијанија доколку се имплементираат сите мерки.				
Стрес и лична безбедност предизвикана од климатските услови во работната средина	<ul style="list-style-type: none"> Усогласеност со националното трудово законодавство и директивите на ЕУ за здравје и безбедност и употреба на опрема за лична заштита 89/654/ЕЕК, 89/656/ЕЕК, 89/686/ЕЕК и 2009/104/ЕК; Создавање на План за безбедност и здравје при работа и имплементиран механизам за поплаки за вработените. 	Минимизирање на негативните последици по здравјето на работниците	Оперативни трошоци на Компанијата	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	На почеток и за време на конструктивната фаза
Резидуални влијанија	Не се очекуваат резидуални влијанија доколку се имплементираат сите мерки.				
Стрес предизвикан од издувните гасови во работната средина	<ul style="list-style-type: none"> Создавање на План за безбедност и здравје при работа и имплементиран механизам за поплаки за вработените. 	Минимизирање на негативните последици по здравјето на работниците	Оперативни трошоци на Компанијата	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	На почеток и за време на конструктивната фаза

Влијание	Предложени мерки за ублажување	Цел	Цена на мерката	Одговорна/и институција/и	Време на реализација
Резидуални влијанија	Не се очекуваат резидуални влијанија доколку се имплементираат сите мерки.				
Загрозено здравје на работниците поради заразни болести	<ul style="list-style-type: none"> Изведувачот е должен да обезбеди еднодневни здравствени обуки и методи за тоа како да се идентификуваат раните симптоми на потенцијална закана кај работниците, не само за личниот живот, но исто така и за локалната заедница која живее во проектното подрачје; Изведувачот мора да се придржува на националното законодавство и Директивата 2000/54/EK на ЕУ. 	Минимизирање на негативните последици по здравјето на работниците	Оперативни трошоци на Компанијата Обука (10 €/ по вработен)	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	На почеток и за време на конструктивната фаза
Резидуални влијанија	Не се очекуваат резидуални влијанија доколку се имплементираат сите мерки.				
Загрозен здравје на работниците, поради пожар и експлозији	<ul style="list-style-type: none"> Обезбедување на посебна обука за работниците во справување со запаливи материјали, и во превенција од пожари или супресија; Складирањето на запаливи материји треба да биде подалеку од изворите на палење и оксидациски материјали. Складирањето треба да има природен под и таванот да биде со вентилација при експлозија. Треба да се дефинираат и етикети за опасности од оган области за да предупредат на посебни правила (на пример, забрана за пушење, мобилни телефони или други потенцијални извори на искри) 	Минимизирање на негативните последици по здравјето на работниците	Оперативни трошоци на Компанијата	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	На почеток и за време на конструктивната фаза
Резидуални влијанија	Не се очекуваат резидуални влијанија доколку се имплементираат сите мерки.				
КУЛТУРНО НАСЛЕДСТВО					
Пред-конструктивна фаза					
Потценување на потребата за разгледување на значењето на културното наследство во главниот дизајн	<ul style="list-style-type: none"> Консултирање со релевантните институции (Министерството за култура, Управа за заштита на културно наследство), околу точните локации на познатите и потенцијални археолошки локалитети во проектното подрачје. 	Минимизирање и превенција од можните загуби на културното наследство	Оперативни трошоци на Компанијата	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	Пред почеток на било какви градежни активности
Резидуални влијанија	Иако се очекува консултација со релевантните институции за културно наследство да се случи пред почетокот на конструктивната фаза, изведувачот ќе се обиде да ги намали трошоците за изградба (поради различната суштина на остварената работа или помалку				

Влијание	Предложени мерки за ублажување	Цел	Цена на мерката	Одговорна/и институција/и	Време на реализација
смисла за овој домен) и поради тоа ќе ги игнорира помалите ризици по културното наследство, се додека не се појават.					
Конструктивна фаза					
Потенцијално оштетување на локалитетот на културно наследство Градиште во Коњух	<ul style="list-style-type: none"> Работниците треба да бидат информирани за археолошкото значење на оваа локација, така што тие би обратиле дополнително внимание за време на градежните работи; Изведувачот мора да назначи лице кое ќе ги информира релевантните власти доколку настане штета за време на градежните активности; Одговорни органи мора да бидат присутни за време на градежните активности во близина на оваа локација.. 	Избегнување на потенцијалната загуба на вредни археолошки докази	Оперативни трошоци на Компанијата	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	На почеток и за време на конструктивната фаза
Резидуални влијанија	Иако се очекува консултација со релевантните институции за културно наследство да се случи пред почетокот на конструктивната фаза, изведувачот ќе се обиде да ги намали трошоците за изградба (поради различната суштина на остварената работа или помалку смисла за овој домен) и поради тоа ќе ги игнорира помалите ризици по културното наследство, се додека не се појават.				
Потенцијално уништување и губење на неоткриени археолошки локалитети	<ul style="list-style-type: none"> Доколку во текот на градежните активности се откријат некои нови археолошки локалитети или докази, мора да се спроведе постапка од страна на надлежните институции за заштита на културното наследство; Работниците треба да бидат информирани за можната идентификација на значајни археолошки локации за време на чистењето на градежните работи, како и постапката за случаен наод; Изведувачот мора да назначи лице кое ќе ги информира релевантните власти доколку настане штета за време на градежните активности. 	Избегнување на потенцијалната загуба на вредни археолошки докази	Оперативни трошоци на Компанијата	Изведувач/ Подизведувач и Надзор	На почеток и за време на конструктивната фаза
Резидуални влијанија	Иако се очекува консултација со релевантните институции за културно наследство да се случи пред почетокот на конструктивната фаза, изведувачот ќе се обиде да ги намали трошоците за изградба (поради различната суштина на остварената работа или помалку смисла за овој домен) и поради тоа ќе ги игнорира помалите ризици по културното наследство, се додека не се појават.				
Оперативна фаза					
Потенцијално уништување и губење на неоткриени	<ul style="list-style-type: none"> Управителот на проектот мора да соработува со надлежните органи за заштита на културното наследство со размена на 	Минимизирање и превенција	Оперативни трошоци на	ЈП Хидросистем	За време на оперативната

Влијание	Предложени мерки за ублажување	Цел	Цена на мерката	Одговорна/и институција/и	Време на реализација
археолошки локалитети	информации во врска со грешки/дефекти веднаш штом ќе се појават. Промотерот мора, исто така, да им помогне на надлежните органи при третман на потенцијално оштетување на културното наследство, секогаш кога ќе се појави.	од можните загуби на културното наследство	Компанијата	„Злетовица“	фаза
Резидуални влијанија	Иако оваа мерка ќе се спроведе, се очекува појава на резидуални влијанија. Изменетиот состав на наводнуваните почви понекогаш може да предизвика промени во откриено и неоткриено културно наследство.				

10.2 Мониторинг план за животна средина и социјалните аспекти-МПЖС&СА

10.2.1 Мониторинг план за животната средина

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
Пред-конструктивна фаза						
Состојба на почвата во однос на инженерските и геолошките процеси и водниот режим	На градилиштата	Геолошки и хидролошки истраги во проектната област, земање примероци и лабораториски анализи	Пред-конструктивна фаза, за време на подготовката на техничката документација	Обезбедување податоци и спроведување на соодветни мерки со кои ќе се обезбеди стабилност на системите и заштита на почвата	Цената е вклучена во трошоците за подготовка на техничка документација	Изведувач
Загадување на почвата со тешки метали (Cd-Cu-Pb-Zn-Mn) и други можни загадувачки материји	Земање примероци од почва по должината на главниот цевковод во општина Пробиштип, на пример, во областа околу селото Бучиште до над селото Гујновци, потоа на локација во близина на Киселичка Река и од други локации во делот на Долна и Горна зона во општина Пробиштип, доколку постојат индикации за загадување на	Земање примероци почва и лабораториски анализи	Пред-конструктивна фаза, за време на подготовката на техничката документација	Обезбедување податоци со цел да се избегне ширење на загадувањето на други медиуми во животната средина, заштита на здравјето на луѓето и да се добијат насоки кои видови култури може да се одгледуваат на локацијата	Ќе се утврдува дополнително, во зависност од условите и параметрите кои треба да се следат	Изведувач, во соработка со ЈП „Хидросистем Злетовица“, МЖСПП и Државниот инспекторат за животна средина

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
	почвата.					
Копнена и акватична флора, фауна, живеалишта, карактеристики на пределот	На целото проектно подрачје	Биолошки истраги	4 сезони, пред отпочнување на градежните работи	Да се идентификува биолошката разновидност и специфичниот предел во проектното подрачје, да се алоцираат одредени видови и живеалишта кои може да бидат засегнати од проектните активности, како основа за преземање на соодветни мерки за ублажување на влијанијата, и утврдување на фреквенцијата на мониторинг во конструктивната и оперативната фаза	Цената е вклучена во трошоците за подготовка на техничка документација Приближно 10.000 €	Изведувач, во соработка со ЈП „Хидросистем Злетовица“, МЖСПП и Државниот инспекторат за животна средина
Преглед на подготвените планови за управување и листите за проверка	Во проектната канцеларија и релевантните институции	Преглед на документација	Пред официјално отпочнување на градежните активности	Соодветно спроведување на проектот, заштита на животната средина во согласност со барањата на ЕИБ и националното законодавство	/	ЈП „Хидросистем Злетовица“ и ЕИБ
Издадени дозволи и одобренија	Во проектната канцеларија	Визуелен преглед на документација	Пред официјално отпочнување на градежните активности	Да се осигура дека реализацијата на проектот ќе биде во согласност со барањата на ЕИБ и националното законодавство	/	Изведувач, ЈП „Хидросистем Злетовица“, релевантни министерства и институции
Конструктивна фаза						
Спроведување на мерките	Во проектното подрачје и неговата	На градилиштето и преглед на	Дневно и Месечно	Соодветно спроведување на проектот, заштита на животната	Ангажирани експерти	Изведувач, контролиран од Надзор

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
предложени во Планот за управување со животната средина и социјалните аспекти во конструктивна фаза	блиска околина	документи (извештаи, листи на проверка за сите планови, вклучените активности и мерки)		средина во согласност со барањата на ЕИБ и националното законодавство	(дневници)	ангажиран од страна на ЈП „Хидросистем Злетовица“
Оперативна фаза						
Спроведување на мерките предложени во Планот за управување со животната средина и социјалните аспекти во оперативната фаза	Во проектното подрачје и неговата блиска околина	На градилиштето и преглед на документи (извештаи, листи на проверка за сите планови)	Месечно	Контрола на ефикасноста на системите за наводнување и заштита на животната средина	Ангажирани експерти (дневници)	ЈП „Хидросистем Злетовица“, во соработка со релевантните институции/ министерства и државни инспекторати
КВАЛИТЕТ НА ВОЗДУХОТ И КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ						
Конструктивна фаза						
Емисии на прашина и издувни гасови во амбиентниот воздух	Во областите со чувствителни рецептори-човечки живеалишта и важни области за флора и фауна	Визуелен мониторинг на работните услови и употребата на градежните практики на градилиштето Мерење на емисиите на прашина и	Секојдневен визуелен мониторинг, за време на подготовка на локацијата и градежните активности On-line мерења со ветрометар на градилиштата	Задоволување на стандардите за квалитет на воздухот и минимизирање на влијанијата врз чувствителните рецептори	~ 150 € (по примерок)	Изведувач контролиран од Државен инспекторат за животна средина

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
		издувни гасови во амбиентниот воздух Мерење на брзината на ветерот			100 € за градежна локација	
Расчистување на вегетацијата на градилиштата, особено пред поплавување на земјиштето за акумулациите	Во целата проектна област и локациите каде што ќе се градат акумулациите Сакулица и Марковци	Визуелен мониторинг на градилиштето Проверка на имплементацијата на мерките предвидени во Планот за управување и отстранување на вегетацијата	Секојдневен визуелен мониторинг, за време на подготовка на локацијата	Исполнување на стандардите за квалитет на воздух и намалување на генерирањето на стакленичките гасови	Цената е вклучено во трошоците за изградба	Изведувачот, во тесна соработка со релевантните институции (МЗШВ, МЖСПП), контролирана од страна на Државниот инспекторат за животна средина и шумска инспекција
Оперативна фаза³⁷						
Температура на воздухот, врнежи, брзина, јачина и правец на ветерот, влажност на воздухот, радијација, CO, CO₂, CH₄, NOx и SO₂.	Во општините Пробиштип и Кратово	Поставување нови мониторинг станици	Континуирано	Утврдување на метеоролошките промени предизвикани со имплементација на проектот	Оперативни трошоци	ЈП „Хидросистем Злетовица“, подржани од МЗШВ и МЖСПП
БУЧАВА И ВИБРАЦИИ						

³⁷ Не постои мониторинг систем за следење на квалитетот на воздухот во општините Кратово и Пробиштип. Како резултат на недостаток на базични податоци, тешко е да се следи промената на климатските промени предизвикани од имплементација на проектот.

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
Конструктивна фаза						
Ниво на бучава	Во областите со чувствителни рецептори, особено во населените места на растојание од 16-900 m од градилиштето и важни подрачја за птици и животни	Визуелно следење на работните услови и примената на градежните практики на градилиштето Мерења на нивото на бучава кај чувствителните рецептори	Секојдневно, за време на подготовка на локацијата и градежните активности По потреба или пријава на жители	Намалување на генерираната бучава од градежните активности и постигнување на дозволените гранични вредности за нивоа на бучава Намалување на нарушување на мирот на граѓаните	~ 35 € (по мерно место)	Изведувач, контролиран од Општински инспекторат за животна средина
ГЕОЛОГИЈА И ПОЧВИ						
Конструктивна фаза						
Состојба на почвата во однос на инженерско-геолошките процеси	Градилиштето, површински слој од почвата, матичниот супстрат, куповите земја	Визуелен мониторинг во текот на фазата на изградба	Секојдневно, за време на подготовка на локацијата и градежните активности	За да се обезбеди стабилност на системите и заштита на почвата, како и да се минимизираат геолошките процеси	Цената е вклучено во трошоците за изградба	Изведувач
Загадување на почвата	Земање примероци почва од проектното подрачје, доколку постојат индикации за загадување на почвата	Земање примероци почва и лабораториски анализи	За време на фазата на изградба, доколку постојат индикации	Да се избегне ширењето на загадувањето на другите медиуми од животната средина, заштита на здравјето на луѓето и да се добијат насоки кои видови култури може да се одгледуваат на локацијата	Ќе се утврдува дополнително, во зависност од условите и параметрите кои треба да се следат	Изведувач, во соработка со ЈП „Хидросистем Злетовица“, МЖСПП и Државниот инспекторат за животна средина

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
Услови и квалитет на почвата	Сите области каде ќе се складираат хемикалии, горива, отпад управување со отпадни води	Визуелна контрола	Секојдневно Редовни лабораториски анализи во случај на несреќа	Да се избегне загадување на почвата, површинските и подземните води	Цената е вклучена во трошоците за изградба	Изведувач
Оперативна фаза						
Карактеристики на почвата: рН, спроводливост, воден капацитет, ерозија на почвата, содржина на хранливи материи, органски материи во почвата	На некои делови од областа на системите за наводнување и во близина на локациите каде се врши одводнување	Земање примероци почва и лабораториски анализи	Периодично (секои 4-5 години), во оперативната фаза	Да се избегне загадување на почвата и да се постигне одржлив развој на системите за наводнување и земјоделството	Оперативни трошоци	ЈП „Хидросистем Злетовица“
Ерозија на почвата	На локациите на браните, малите хидроелектрични центри, реките кои течат низводно од браните и малите хидроелектрични центри, локациите каде се поставени филтер станиците	Визуелен мониторинг	Периодично, во оперативната фаза	Да се избегне ерозија на почвата	Оперативни трошоци	ЈП „Хидросистем Злетовица“
ПОВРШИНСКИ ВОДИ						
Конструктивна фаза						
Мониторинг на	На сите места на	Земање	Еднаш, пред	Обезбедување на минимален	~300 € по	Изведувач,

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
површинските водифизички и хемиски карактеристики	реките и потоците каде ќе се изведуваат главните градежни активности (постојни мерни места на погодените води и нови мерни места вклучени дополнително)	примероци вода и лабораториска анализа на физичките и хемиските карактеристики на водата	отпочнување на градежните активности, а потоа еднаш месечно (или за пократок период доколку е потребно)	биолошки проток Идентификација на изворот на загадување, оценка на влијанијата и нивно избегнување/ублажување	примерок	подизведувач во блиска соработка со МЖСПП,
Квалитет на вода испумпана на локација утврдена како загадена во однос на почвата водите и Следење на параметрите: Cd-Cu-Pb-Zn-Mn-како и другите можни загадувачи	Злетовска Река, низводно од селото Злетово, Киселичка Река, Белошница и локациите околу Бучиште и Гујновци	Земање примероци вода и лабораториски анализи на физичките и хемиските карактеристики на водата, доколку постојат индикации за загадување или е идентификувано високо ниво на подземните води	Хемиска анализа секој месец или почесто, во случај за постојат индикации за загадување	Оценка на квалитетот на водата, идентификување на изворите на загадување и оценка на влијанијата	Дополнително ќе биде утврдено	Изведувач, подизведувач во блиска соработка со МЖСПП, Државниот инспекторат за животна средина и локалните водни заедници
Оперативна фаза						
Квалитет и квантитет на водата за наводнување: Параметри: проток,	На браните и зафатите (влез на водата во главниот цевковод)	Земање примероци вода и вршење лабораториски анализи на	Месечно во текот на оперативната фаза	Да се оцени квалитетот и квантитетот на водата за наводнување	~300 € за примерок	ЈП „Хидросистем Злетовица“

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
рН, матност, температура, вкупно растворени честици, електро спроводливост, БПК, ХПК, натриум (Na), флор (Cl), Бор (B), азот (NO ₃ - N), бикарбонати (HCO ₃), сулфур (S), хлориди (Cl), манган (Mn), железо (Fe), бактерии, итн.		физичките и хемиските карактеристики на водата				
Квалитет и квантитет на површинските води во наводнуваните подрачја и нивната околина: проток, рН, матност, температура, , вкупно растворени честици, електро спроводливост, БПК, ХПК, фосфор, азот (NO ₃ -N), масла, и др.	Кај водотеците низводно од зафатите за наводнување, по испуштање на вода од браните и водотеците во зоните за наводнување	Земање примероци вода и лабораториски анализи на физичките и хемиските карактеристики на водата	За време на оперирањето: квартално во првата година, а потоа еднаш годишно	Категоризација и класификација на квалитетот на површинските води и протокот во проектната област и утврдување на изворот на загадување	Оперативни трошоци (~300 € за примерок)	ЈП „Хидросистем Злетовица“

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
Следење на системот за одводнување (природни канали)	Во целото проектно подрачје	Редовен визуелен надзор	Континуирано во текот на оперативната фаза	Оцена на условите за одводнување, определување на потенцијалните влијанија и ризици и доколку е потребно преземање дополнителни превентивни мерки	Оперативни трошоци	ЈП „Хидросистем Злетовица“
Квалитет и квантитет на површинските води во проектната област на малите хидроелектрични центри и нивната околина: проток, рН, матност, температура, вкупно растворени честици, електро спроводливост, БПК, ХПК, фосфор, азот (NO ₃ -N), масла, и др.	Кај водотеците низводно од зафатите за производство на електрична енергија и после машинските згради	Земање примероци вода и лабораториски анализи на физичките и хемиските карактеристики на водата	За време на оперирањето: квартално во првата година, а потоа еднаш годишно	Категоризација и класификација на квалитетот на површинските води и протокот во проектната област и утврдување на изворот на загадување	~300 € по примерок	ЈП „Хидросистем Злетовица“
ПОДЗЕМНИ ВОДИ						
Конструктивна фаза						
Режим на подземните води	Локации (критични точки) по должина на рутата, каде се детектирани високи нивоа на подземни води, на површини	Пиезометри (Длабочина на вода, флукуација на нивото на подземните води, рН, електро	Доколку постојат индикации за загадувањето на подземните води	Оцена на режимот на подземните води во проектното подрачје, идентификување на изворите на загадување и оцена на влијанијата	500 € по примерок	Изведувачот во соработка со МЖСПП и Државниот инспекторат за води

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
	за складирање или на локации каде постои можност за загадување на почвата, како и локации каде ќе се врши испумпување на подземните води.	спроводливост и други потребни параметри (тешки метали).				
Оперативна фаза						
Режим на подземните води Параметри: длабочина на водите, флукуација на нивото на подземните води, рН, вкупно растворени честици, електро спроводливост, фосфор, азот (NO ₃ -N), масла, и др.	Во подрачјата после зафатите за системите за наводнување и хидроелектричните центри, низводно од браните и наводнуваните површини каде е детектирано високо ниво на подземни води.	Земање примероци вода и лабораториски анализи на физичките и хемиските карактеристики на водата	Годишно во текот на работењето	Оцена на квалитетот на подземните води и протокот, како и идентификација на загадувањето на подземните води во проектната област	~300 € по примерок	ЈП „Хидросистем Злетовица“
Следење на системот одводнување (природни канали)	Во целото проектно подрачје	Редовен визуелен надзор	Континуирано во текот на оперативната фаза	Оцена на условите за одводнување, определување на потенцијалните влијанија и ризици и доколку е потребно преземање дополнителни превентивни мерки	Оперативни трошоци	ЈП „Хидросистем Злетовица“
БИОЛОШКА РАЗНОВИДНОСТ И ПРИРОДНО НАСЛЕДСТВО						

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
Конструктивна фаза						
Копнена и акватична флора, фауна и живеалишта, карактеристичен предел	На целото проектно подрачје	Визуелен надзор на локацијата и лабораториски анализи	Фреквенцијата на мониторинг ќе се дефинира во Извештајот за валоризација на биолошката разновидност, Планот за управување со рибен фонд, и Планот за управување и отстранување на вегетација	Да се обезбеди заштита на биолошката разновидност и пределот	Цената е вклучена во градежните трошоци Ангажирани експерти (паушално или дневници)	Изведувач во соработка со МЖСПП, Државниот инспекторат за животна средина, МЗШВ, Институт за сточарство
Предел	На целото проектно подрачје	Визуелен надзор	Секојдневно во текот на градежната фаза	Да се обезбеди ефикасно управување со пределот	Цената е вклучена во градежните трошоци Ангажирани експерти	Изведувач во соработка со МЖСПП
Оперативна фаза						
Копнена и акватична флора, фауна и живеалишта	На целото проектно подрачје	Мониторингот ќе биде дефиниран за време на пред-конструктивните истраги	Фреквенцијата на мониторинг ќе се дефинира во Извештајот за валоризација на биолошката разновидност, Планот за управување со рибен фонд, и Планот за управување и	Да се обезбеди заштита на биолошката разновидност	Оперативни трошоци	ЈП „Хидросистем Злетовица“ во соработка со МЖСПП

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде параметарот ќе биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
			отстранување на вегетација			
Ниво на водите во браните, реките и можни ерозивни процеси	Локации на браните, малите хидроелектрични центри и реките	Визуелен надзор на нивото на водите	Периодично во текот на оперативната фаза	Да се обезбеди ефикасно управување со пределот	Оперативни трошоци	ЈП „Хидросистем Злетовица“ во соработка со МЖСПП
ОТПАД						
Конструктивна фаза						
Управување со отпад	На целото проектно подрачје	Визуелна оцена Преглед на документацијата за управување со отпад	Секојдневно во текот на градежната фаза	Да се осигура дека генерираниот отпад соодветно се управува	Трошоци на Изведувачот	Изведувач во соработка со МЖСПП и Општинскиот инспекторат за животна средина
Оперативна фаза						
Управување со отпад	На целото проектно подрачје	Визуелна оцена Преглед на документацијата за управување со отпад	Периодично во текот на оперативната фаза	Да се осигура дека генерираниот отпад соодветно се управува	Оперативни трошоци	ЈП „Хидросистем Злетовица, Општински инспекторат за животна средина

10.2.2 План за мониторинг на социјалните аспекти

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде треба параметарот да биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
Пред-конструктивна фаза						
Сертификати и докази во врска со добиеното искуство и квалификации на работниците кои треба да бидат вклучени во овој проект	Во канцелариите на Изведувачот	Преглед на документи	Еднаш, пред официјален почеток на градежните активности	Минимизирање на ризици од несреќи и инциденти	Оперативни трошоци на компанијата	Изведувачот
План за управување со градилиштето	Во канцелариите на Изведувачот	Преглед на документи	Еднаш, пред официјален почеток на градежните активности	Постигнување на детална и транспарентна организација на градежните аспекти на проектот	Оперативни трошоци на компанијата	Изведувачот
План за безбедност и здравје при работа со имплементиран механизам за поплаки на вработените	Во канцелариите на Изведувачот	Преглед на документи	Еднаш, пред официјален почеток на градежните активности	Создавање и исполнување на барањата за создавање соодветни услови за работа и заштита на правата и здравјето на работниците Минимизирање на ризикот од несреќи и инциденти поврзани со работното место	Оперативни трошоци на компанијата	Изведувачот
План за подготвеност за итни случаи и одговор план	Во канцелариите на Изведувачот	Преглед на документи	Еднаш, пред официјален почеток на	Минимизирање на ризикот од несреќи и инциденти Заштита на здравјето и имотот	Оперативни трошоци на компанијата	Изведувачот, во координација со Националниот

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде треба параметарот да биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
			градежните активности	на локалното население во случај на вонредна состојба		центар за управување со кризи и нејзините локални филијали
План за управување со сообраќајот	Во канцелариите на Изведувачот	Преглед на документи	Еднаш, пред официјален почеток на градежните активности	Добра координација на сообраќајот и намалување на инцидентите поврзани со сообраќајот и несреќи. Избегнување на застојот и непристапноста на домовите и имотот на луѓето.	Оперативни трошоци на компанијата	Изведувачот, во координација со локалната полицијата во општина Кратово и Пробиштип
Информирање на претставниците на локалните заедници за времетраењето на градежните активности	На терен, населените места	Визуелен контакт преглед на документи	Еднаш, пред официјален почеток на градежните активности	Дали информацијата е доставена до сите претставници на локалните населби	Оперативни трошоци на компанијата	Изведувачот во тесна соработка со ЈП ХС „Злетовица“ и месни заедници
Јавна достапност на временската рамка на градежните активности, посебно за секое населено место	На терен, населените места	Изведувачот	Еднаш, пред официјален почеток на градежните активности	Дали информациите се јавно достапни и дистрибуирани до сите населени места	Оперативни трошоци на компанијата	Изведувачот

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде треба параметарот да биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
Процес на ангажирање на работниците ³⁸	Во канцелариите на Изведувачот	Преглед на документи	Еднаш, пред официјален почеток на градежните активности	За да се исполнат мерките за ублажување која треба да помогне на локалната економија	Оперативни трошоци на компанијата	Изведувачот
Потпишан документ со прифатен и имплементиран Механизам за поплаки	Во канцелариите на Изведувачот	Преглед на документи	Еднаш, пред официјален почеток на градежните активности	Дали сите работници се информирани за постоењето и достапноста на механизмот за поплаки	Оперативни трошоци на компанијата	Изведувачот
Кодекс за однесување на вработените	Во канцелариите на Изведувачот	Преглед на документи	Еднаш, пред официјален почеток на градежните активности	Дали сите работници се информирани за нивните права и обврски	Оперативни трошоци на компанијата	Изведувачот
Употреба на обука, употребливост и интегритет на потребната опрема за лична заштита	Во канцелариите на Изведувачот	Преглед на документи	Еднаш, пред официјален почеток на градежните активности	Дали сите работници имаат соодветна обука и вештини за работното место	Оперативни трошоци на компанијата, Обука (10 €/по вработен)	Изведувачот
Обука во ракување со запаливи материјали, и во превенција од пожари или	Во канцелариите на Изведувачот	Преглед на документи	Еднаш, пред официјален почеток на градежните	Дали сите работници поминале соодветна обука	Оперативни трошоци на компанијата	Изведувачот

³⁸ Најмалку 50% од работната сила на овој проект ќе биде од проектното подрачје, со посебен предност дадена на апликанти од руралните населени места на проектното подрачје.

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде треба параметарот да биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
супресија			активности			
Конструктивна фаза						
Обезбедено градилиште и видливи знаци на градилиштето	На градежните локации	Фотографии од градилиштето	Месечно	Минимизирање на ризикот од опасност за здравјето на локалното население и ангажираните работници	Оперативни трошоци на компанијата	Изведувачот
Средби и локална кампања за подигање на свеста со локалните жители и локалните училишта	Во локалните населени места	Записници од состаноците од сите погодени населби	Полугодишно	Дали кампањата е правилно одржана	Оперативни трошоци на компанијата (2500 EUR)	Изведувачот
Достапност на механизмот за поплаки	Во локалната самоуправа во канцелариите на Изведувачот	Преглед на документи	Квартерно	Да се подобри комуникацијата меѓу локалното население и Изведувачот при евентуални незадоволства	Оперативни трошоци на компанијата	Изведувачот
Јавна достапност на Кодексот на однесување на вработените, заедно со процедурата на механизам за поплаки	Во канцелариите на Изведувачот	Преглед на документи	Квартерно	Дали правата и обврските на работниците се јавно достапни	Оперативни трошоци на компанијата	Изведувачот
Контрола на работните услови и опремата за лична	На градежната локација и во канцелариите на	При посета на локацијата и преглед на	Квартерно	Дали е спроведена соодветна контрола	Оперативни трошоци на	Изведувачот

Рецептор/Параметар кој ќе се управува	Каде треба параметарот да биде мониториран?	Како параметарот ќе биде мониториран?	Кога параметарот ќе биде мониториран (фреквенција)?	Зошто параметарот ќе биде мониториран?	Цена (ЕУР)	Одговорност
заштита	Изведувачот	документи			компанијата	
Оперативна фаза						
Реставрација на оштетените локални патишта	На отворено	При посета на локацијата	Еднаш, по завршување на градежните активности на Инвеститорот	Дали Изведувачот ја постави на животната средина во приоритет пред градежните активности	Не може да се одреди во оваа фаза на проектот	ЈП ХС „Злетовица“ со претставниците на локалната заедница

10.3 Планирање при итни ситуации

Ова поглавје се однесува на специфичните ризици и опасности во проектното подрачје кои имаат потенцијал да влијаат врз животната средина и населените места, вклучувајќи ја и вклучената работна сила поврзана со конструктивната и оперативната фаза на системот за наводнување, браните и малите ХЕЦ. Исто така, дава насоки за управувањето со животната средина, јавното здравје и безбедност при работа.

10.3.1 Процена на ризици и опасности

Потенцијални ризици и опасности, кои можат да бидат поврзани со Проектот во конструктивната и оперативната фаза се: природни несреќи, ризици од рушење на објектите (брани, цевководите итн.), ризици од сообраќајни несреќи, ризици од пожари, ризици од излевање на опасни супстанции, ризици од прашина и бучава, повреда на работници итн.

Во главно, најчести инциденти, со висок ризик, од проектните активности и веројатноста истите да се случат опфаќаат повреди на работниците, пожари и сообраќајни несреќи.

Ризикот од загадување на почвата и водата е висок до среден, бидејќи зависи од количините и местото на излевања и истекувања (горива, средства за подмачкување, бои, отпадна вода итн.). Може да се смета дека овој ризик е со ист интензитет и во конструктивната и во оперативната фаза, а постои веројатност за негова појава. Ризикот од прашина и бучава е проценет како среден, но веројатноста за неговата појава е скоро сигурна.

Опасностите, поврзани со природни катастрофи се ретки, но доколку истите се појават, негативното влијание врз животната средина и заедницата ќе биде средно до високо катастрофални, особено во случај на рушење на некоја од браните во оперативната фаза. Деталните анализи се презентирани во Табела 84.

10.3.1.1 Природни катастрофи

Во овој дел ќе се дискутира за ранливоста на проектното подрачје од природни катастрофи и геолошки катастрофи. Катастрофите опфаќаат: поплави, попуштање на браните, суши, земјотреси, лизгање на земјиште и ерозија на почва.

10.3.1.1.1 Поплави

Поројните дождови и предизвиканите нарушувања на површината на почвените слоеви може да случат последователно, во проектната област. Менувањето на природната вегетација и топографијата на локалитетите можат да го зголемат количеството на вода во водотоците и како резултат на тоа да дојде до зголемен проток на водата и пренос на седименти. Зголемените количини атмосферска вода може да ја забрза ерозијата, да го зголеми таложењето на седименти и да го зголеми потенцијалот за поплави.

Можните поплави, во текот на конструктивната фаза, ќе имаат негативни влијанија врз градежните активности во проектното подрачје, опремата, материјалите, акватичната и терестричната флора и фауна и на некои пристапни патишта.

Поплавите во градежната фаза може да предизвикаат дефекти во браната, во текот на градбата, преполнување на акумулацијата пред да биде завршена изградбата на браната

и.т.н. При случаи на голема поплава, во текот на градбата, може да се уништат/измијат делумно завршените градежни работи.

Сепак, треба да се осигури дека оперативноста на браната за време на поплавите ќе се одвива соодветно.

Долните испусти на браните треба добро да се осигураат, бидејќи доколку тие се отворени за време на поплавите, ова треба да се направи на начин кој нема да предизвика никакво негативно влијание врз деловите низводно по реката (во однос на концентрацијата на седимент и поплавни пикови).

Во оперативната фаза, поплави може да се појават од хаварија на цевководот, браните и хидро електричните централи. Поплавите, генерирани од можната хаварија ќе има локални негативни влијанија врз животната средина. Понатаму, можните хаварии на некој дел од испустите ќе доведе до локални истекувања кои продуцираат влијанија врз животната средина, особено врз водата и почвата.

Исто така, механички дефекти на хидромеханичката опрема (вентили, спојници и.т.н.) може да предизвикаат локално истекување на вода, на местото на пропустот, но влијанието врз животната средина ќе биде незначително.

Катастрофите од дефекти/недостатоци на браните се опишани подолу.

10.3.1.1.2 Хаварии во браните и ХЕЦ

Постојат три главни услови кои може да предизвикаат дефекти на браните и малите електрани и истите ќе бидат земени во предвид при изградба на структурите за да се избегнат или ублажат катастрофалните последици. Тие услови се: **хидролошки** и **сеизмички** (во согласност со карактеристиките на инженерско-сеизмолошките пресметки за локацијата и дизајнот за стабилноста на објектите, можните влијанија се сведени на минимум) и **статички** (доколку прелиминарната оцена на топографијата и геологијата на теренот укаже дека постојат нестабилни терени во просторот за собирање на водата).

Иако можноста од рушење на браните е многу мала, треба да се има предвид дека рушење на браните, како резултат на голем поплавен бран (дефект на браната предизвикана од возводна поплава и подигање на дното на акумулацијата), може да предизвика огромна поплава, заради големиот волумен на брза вода која е ослободена и малиот временски период за да се спроведат предупредувачки и евакуациони процедури. Нарушувањата често се случуваат неколку часа по првите знаци за сигнализирање на дефектот. Овие ситуации се оценети како високо ризични.

Уделот на поплавите и точно проценетата загуба на животи и добра ќе биде направено во Планот за управување со безбедност на браните.

10.3.1.1.3 Суша

Ефектите од сушата вклучуваат редуцирана продукција на водни ресурси, периодични рестрикции во користењето на водата, земјоделски загуби и ограничени рекреативни можности.

Сушата и намалениот проток на вода ќе има влијание и на работните услови на браните и хидро електрични центри, но и на животната средина во водите/реките.

Зачувување на биолошкиот минимум во реките, со цел да се заштити крајбрежната и речната флора, фауна и живеалишта е од особена важност за време на изградбата на комплексни системи, како што се брани и хидро електрични центри, и треба да се пресмета и оптимализира во процесот на проектирање, а да се спроведе во оперативната фаза од проектот.

10.3.1.1.4 Земјотрес

Во однос на степенот на сеизмичкиот интензитет според МКС (Меркалиева скала), проектното подрачје припаѓа на групата на терени со 8 степени по МКС.

Генерално, станува збор за многу стабилни терени, изградени од карпи со перманентни физичко-механички карактеристики, кои споредено со животот на постројките не се предмет на големи промени под влијание на надворешни или човечки фактори.

Во конструктивната и оперативната фаза, ризикот од тектонски активности во облик на земјотрес вклучува движење на земјата, кое може да предизвика штети на објектите, браните, цевоводите и.т.н., и да предизвика закани по здравјето на работниците со умерени последици.

Во фазата на проектирање земени се предвид сеизмолошките и тектонските истражувања направени од ИЗИИС–Скопје во 1980 година и инженерско-сеизмолошките истражувања на локацијата. Според овие истражувања, сеизмичките активности на регионот се дефинирани, како и очекуваните земјотреси за проектниот опфат:

- Предвиден земјотрес е земјотрес кој може да се појави во текот на оперативниот период на постројката, еднаш или да се повторува и може да предизвика штета на објектите, но не би ја загрозил нивната стабилност и нема да биде од значење за нивното работење.
- Максимален можен земјотрес е земјотрес за кој можноста да се појави во текот на оперативниот период е многу помала, но за кој се очекува да се јави барем еднаш во текот на продолжениот оперативен период на проектот.

Во текот на 100 годишен оперативен период (максимално очекуван, со правилно раководење и мониторинг), не се очекува катастрофален земјотрес кој ќе предизвика сериозни штети или уништување на објектите.

Конструктивните материјали, кои ќе бидат одбрани според нивните физичко-механички карактеристики, ќе ја гарантираат потребната статичка и динамичка стабилност на објектите.

Како заклучок, може да биде напоменето дека во согласност со инженерско-сеизмолошките карактеристики на локацијата и проектираните калкулации за стабилноста на објектите, можното влијание од земјотреси на браните и малите електрани е намалено до минимум.

10.3.1.1.5 Ерозија на почвата и лизгање на земјиште

Во табелата која следува се опишани можните опасности кои може да бидат предизвикани од човечки фактор или од природни несреќи, фактори кои водат до опасности, иницијални ризици, предложени мерки за ублажување, избегнување или редуцирање на влијанијата и ризици, како и превземање на мерки за нивно намалување.

Табела 84 Опасности и ризици од изградбата и работата на цевководите, браните и малите ХЕЦ

Опасности	Фактори	Влијанија	Иницијални ризици	Мерки за ублажување	Ублажен ризик
Конструктивна фаза					
Излевање на гориво или хемикалии и испуштање на нетретирана отпадна вода	Излевање на гориво или масло за подмачкување Испуштање на нетретирана отпадна вода, особено од постројките за подготовка на бетон	Нарушување на квалитетот на водата во реките и почвата	Средно-висока	Конструктивните активности да се изведуваат во согласност по претходно подготвен План за управување со опасни материји и контрола на истекување. Да се обезбеди опрема за чистење од несакани истекувања	низок
Изложување на хемикалии	Цемент Горива Составни делови на градежните материјали	Лично изложување за време на примена или манипулирање со истите	Среден-висок	Конструктивните активности да се изведуваат во согласност по претходно подготвен План за управување со опасни материји и контрола на истекување. Безбедносните листи на користените материјали-Material Safety Data Sheet (MSDS), односно информациите од листите ќе бидат обезбедени и дистрибуирани до целиот персонал, вклучен во магационирањето, управувањето, употребата и изложувањето на опасни супстанции и материјали.	низок
Несреќа при експлозии (минирање)	Несоодветен надзор Несоодветни процедури Несоодветна сигнализација и безбедност	Летање на парчиња од камен кои може да удрат во персоналот или блиските објекти	Среден-висок	Примена на строги практики за безбедност и здравје на работното место. Соодветна сигнализација за предупредување, безбедност и заштита на јавноста.	Низок-среден
Интеракција помеѓу возилата	Колизија (судари) меѓу тешки возила Паркинг простори Активности за одржување Губење контрола на косините	Влијанија врз безбедноста на работниците Влијанија врз животната средина Влијанија врз локалното население	Среден-висок	Ограничен пристап на локацијата за други возила (кои не се вклучени во проектот) Изработка на План за управување со сообраќајот каде ќе се нагласат сообраќајните правила, опремата за безбедност на возилата, паркинг, изолација, рути, комуникации,	Низок-среден

Опасности	Фактори	Влијанија	Иницијални ризици	Мерки за ублажување	Ублажен ризик
				растојанија, брзина, проверки пред почеток на работа, топли гуми, и пристап до возилата.	
Излевање на горивото на патот	Истекување на патиштата Колизија (судари) со други возила/препреки	Несреќите се сериозни Опасни материји можат да се излеат од возилото и да се загади животната средина	Среден-висок	Сите опасни материји ќе бидат собрани и транспортирани во согласност со националната регулатива за превоз на опасни материји.	Среден-висок
Прашина	Механизација за ископ Транспорт Минирање	Влијанија врз животната средина	Мал-среден	Конструктивните активности да се изведуваат во согласност по претходно подготвен План за управување со прашина. Изведувачот да имплементира систем за управување со животната средина за време на траењето на Проектот кој е во согласност со ISO14001	Низок
Прекумерна бучава	Активности на булдожер Бушење дупки Минирање	Влијанија врз животната средина и работниците	Мал-среден	Конструктивните активности да се изведуваат во согласност по претходно подготвен План за управување со бучава и вибрации	Низок
Пад од височина	Незаштитени рабови Косини	Можност од фатални последици	Висок	Примена на строги практички за безбедност и здравје при работа	Среден
Пожари	Искри од сечива кои удираат на карпите; Несоодветно управување со запаливи материји (раствори, гориво, експлозивен материјал); Негрижа и невнимателно однесување на работниците во сместувачките кампови и работната средина, како што се фрлање на догорчиња од цигари, палење оган во камповите/работната средина	Губење или оштетување на опрема Повреда на работниците	Висок	Изработка и имплементација на План за противпожарна заштита Примена на строги практички за безбедност и здравје при работа	Низок

Опасности	Фактори	Влијанија	Иницијални ризици	Мерки за ублажување	Ублажен ризик
	итн. Грмови и струјни дефекти.				
Големи поплави за време на Фаза на изградбата фаза	Непредвидени големи врнежи	Носење (губење) на делумно завршени градежни активности Низводно можат да бидат афектирани животната средина и населението	Висок	Студија за „Максимална можна поплава“ Градежните активности да се изведуваат за време на суви периоди Следење на временската состојба Спроведување на градежните активности по фази со цел да се намали потенцијалното влијание од губење (носење) на делумно завршени градежни активности или нивно рунирање	Среден
Оперативна фаза					
Пад на браната	Хидролошки, сеизмички и статички фактори	Низводно можат да бидат афектирани животната средина и населението	Висок	Студија за „Максимална можна поплава“ Програма за управување со безбедноста на браните	Среден
Пожари	Трансформаторски станици и машинска зграда Пожари на трева и шумски пожари Невнимателна работа на работниците	Влијанија врз животната средина и работниците Губење или оштетување на опрема	Низок	Подготовка и имплементација на План за заштита од пожари Примена на строги практички за безбедност и здравје при работа	Низок
Излевање на гориво или хемикалии	Истекување на гориво или масло за подмачкување	Нарушување на квалитетот на површинската вода или почва	Низок	Оперативните активности да се изведуваат во согласност по претходно одобрен План за управување со опасни материји и контрола на истекување Да се обезбеди опрема за чистење од несакани истекувања	Низок
Давење во браната	Пристап на јавноста	Повреда/губење на живот	Висок	Обезбедување на соодветна сигнализација за да се предупреди јавноста од било какви опасности	Низок
Пристап на јавноста за време на периодот на одржување	Интерес на јавноста	Влијанија врз безбедноста на луѓето	Низок	Недозволен пристап на јавноста за време на периодот на одржување Обезбедување ограда со цел да се забрани влез на јавноста за време на	Низок

Опасности	Фактори	Влијанија	Иницијални ризици	Мерки за ублажување	Ублажен ризик
				периодите на одржување	
Висок притисок	Работење на пумпата со затворен вентил Удар од вода од затворање на вакуум по прекин на работа на пумпата .	Дефект на цевководите Ударот од водата може да ја херметизира цевката	Висок	Развивање на оперативни процедури При проектирање за да се земе во предвид водостанот во високите точки со неповратен вентил за да се исполни цевката кога е под вакуум. При проектирање за да се земат предвид безбедносниот систем (кој е клучна блокада за вентилите и системот за старт на пумпата) за да се обезбедат отворени вентили пред рестартирање на пумпата по одржување.	Среден
Загадување на водата	Губење на материјали низ цевководите Испуст на масла или хемикалии	Оштетување на пумпата	Висок	Оперативните активности да се изведуваат во согласност по претходно одобрен План за управување со опасни материи и контрола на истекување Соодветни оперативни и процедури за одржување.	Низок
Загадување на земјиштето	Активности за одржување Излевање на масло и хемикалии	Влијание врз животната средина	Висок-среден	Оперативните активности да се изведуваат во согласност по претходно одобрен План за управување со опасни материи и контрола на истекување Соодветни оперативни и процедури за одржување Тестирање и процедури за одржување	Низок

10.3.2 Управување со вонредни состојби

Треба да биде обезбеден преглед на процедурите за управување со вонредни состојби во случај на ситуации, идентификувани во проценката на ризикот дадени погоре, каде што постои можност за опасност што може да создаде вонредна ситуација.

Во овој дел треба да се вклучи прегледот на целите и принципите за управување кои треба да се донесат за подготовка на детален план за безбедност (вклучувајќи реакција во случај на вонредни состојби и процедури за обновување/расчистување) во консултација со релевантните служби за вонредни состојби.

Особено, треба да се земат во предвид следните планови:

- План за управување со опасни материји и контрола на истекување за време на изградбата, работењето и одржувањето на Проектот;
- План за управување со итни случаи за време на конструктивната фаза, работењето и фазата на одржување на објектите и
- План за вклучување на релевантните државни институции (Брза Помош, Служба за противпожарна заштита, спасување и управување со вонредни состојби) во однос на итна медицинска помош, транспорт и прва помош.

Планирањето на вонредните состојби треба да се базира на следниве компоненти:

- Анализа на инцидентите кои може да се случат за секоја оперативна област;
- Проценка на степенот на влијание кое може да се појави;
- Проценка на она што претставува „вонредна ситуација“ за одредена работа;
- План на за справување со инциденти;
- План за контакт со службите за итни случаи;
- Комуникација, одговорности при вонредни ситуации, центар за контрола;
- Пост-итни постапки, вклучувајќи обновување, испитување и преглед на планот;
- Обука на персоналот;
- Тест на планот во услови на вонредна ситуација.

Конечните детални планови треба да бидат развиени од страна на компанијата која ќе управува со малите електрани-ЕЛЕМ. Тие може да ги вклучат локалните служби за итни случаи, како што се полицијата и противпожарната служба, како и локални групи за реагирање при катастрофи.

10.3.3 План за управување со вонредни состојби

Ќе се подготви специфичен План за управување со вонредни состојби, кој ќе ги идентификува условите кои може да предизвикаат хаварии на браните и малите електрани и ќе предвиди мерки за вонредни состојби за да се избегнат хавариите или, доколку е можно, да се минимизираат последиците од истите.

Планот ќе наложи сопственикот/операторот да овозможи навремено предупредување на агенциите за управување со вонредни состојби да имплементираат мерки за заштита за областите низводно од браните и малите електрани, доколку истите се срушат или се појави оштетување.

Со цел да се идентификуваат времето и опсегот на поплавување, како резултат на можни хаварији на браните и електраните, ќе се изработат мапи за поплави за различни сценарија базирани на студиите за безбедноста на објектите.

Планот за управување со вонредни состојби ќе биде изработен во соработка со сите агенции и индивидуи кои ќе бидат вклучени во имплементација на планот.

10.3.4 Акционен план за вонредни состојби

Акциониот план за вонредни состојби треба да го вклучи следното:

- Улоги и одговорности на операторот со малите електрани, како и операторот и персоналот на браните за време на вонредни состојби;
- Листа или дијаграм за известување-идентификувајќи одговорни лица за известување, редоследот на известување и кој ќе биде известен;
- Мапа на локацијата на која се прикажани пристапните патишта до акумулацијата за време на неповолни временски услови, вклучувајќи ја оддалеченоста и времето за патување;
- Мапа на акумулацијата и сливното подрачје.

Вонредни ситуации и листа на активности, вклучува

- Идентификација на вонредните состојби кои можат да го загорат интегритетот на браните и малите електрани;
- Опис на типични проблеми, проблеми со карактеристиките и кога/што да се провери за време на проверките;
- Процедури за работење на браните и малите електрани за да се следат и идентификуваат вонредните состојби;
- Мапи за поплави во случај на дефект на браните и малите електрани, при што треба да се идентификуваат: населените места, низводно, кои се предмет на опасност; поплавени подрачја, со нарративен опис на пределите кои се афектирани од падот на браните или хаварија во малите електрани; и
- Други дијаграми, табели со проценки, земени во предвид како неопходни од страна на сопствениците на браната и малите електрани.

10.3.5 Одговор при вонредни ситуации

Во Планот за итни случаи, јасно ќе бидат наведени лицата кои се назначени и овластени за итни случаи, како и начинот на делегирање на одговорностите. Исто така, ќе бидат назначени и објектите за прва помош и спасување, како и опремата која ќе биде достапна во текот на контруктивната и оперативната фаза.

Соодветно обучен персонал ќе биде достапен во текот на траењето на проектот за да се обезбеди прва помош и итна интервенција при можни итни случаи на локацијата. Во почетниот тренинг на локацијата ќе бидат вклучени и прва помош и обезбедување, кој ќе биде обезбеден за сите членови на персоналот. Ќе се преземат противпожарни вежби, на редовна основа.

За итни случаи, однапред ќе биде назначен и формиран тим со задачи и одговорности.

Конкретно, одговорот при вонредни ситуации ќе ги вклучува следниве активности:

- Односпред назначени задачи за активностите што ќе се спроведуваат во противпожарна заштита. Сите преземени мерки се под надзор на неделна основа;
- Постапките треба да се следат, а ќе бидат дефинирани и одговорни лица при итни случаи;
- Да се преземат мерки во однос на можните влијанија на секој материјал кој може да предизвика загадување во животната средина, случајно истурање на различни материјали и обезбедување листи со податоци за безбедноста на материјалите. Да се обезбеди лесна достапност до овие информации.

10.3.5.1 Опрема за вонредни состојби

Опремата за вонредни состојби, која треба да биде достапна на терен е следната:

- **Опрема за гасење пожар**
 - Стандардни апарати за гасење пожар, достапни на сите дефинирани локации каде ќе се изведуваат планираните активности, во сите возила и опрема;
 - Противпожарна заштита со кофи и песок, достапна на сите локации каде се изведуваат предвидените работни активности;
 - Возило за против пожарна заштита-ќе биде користено од најблиската единица за ПП заштита.
- **Итна здравствена заштита**
 - Стандардни кутии за здравствена заштита ќе бидат достапни на сите локации каде се изведуваат предвидените работни активности;
 - Во сите возила и механизација ќе бидат достапни стандардни кутии за здравствена заштита;
 - Возило за итна помош, ќе се користи од најблиската служба за итни случаи, што ќе биде специфицирано пред да започнат работите.
- **Опрема за реакција при истекување**
 - Пластични ќеси за опасен отпад;
 - Абсорбентски влошки;
 - Ракавици;
 - Садови за исцедување;
 - Кофи.

10.3.6 Обука

Ќе биде спроведено периодично тестирање на активностите за реакција при вонредни состојби, ќе бидат утврдени научените постапки (како по вистинит случај) и ќе бидат оценети подобрувањата. Тренингот за целиот персонал ќе вклучи реагирање при излевање на масло и курс за справување со пожари и прва помош.

Неможе да се постигне безбедност на објектите без компетентен и добро обучен персонал за спроведување на операциите, одржување, безбедносен надзор, планирање во вонредни состојби и управување со активностите. ЈП ХС „Злетовица“ треба да биде свесно за одговорностите кои се однесуваат на безбедноста на објектите, опасностите кои можат да настанат и ризиците кои се поврзани со нив.

Нивната експертиза и свесност може најдобро да се постигне преку ефективни едукативни програми за безбедност на браните и малите електрани. Оваа едукација може да се обезбеди преку редовно вклучување на персоналот во тренинг курсеви, семинари и работилници, теренски вежби и различни активности за управување со безбедноста на објектите.

ЈП ХС „Злетовица“ треба да обезбеди адекватен тренинг на персоналот кој е вклучен во управувањето со безбедноста на објектите.

10.3.7 Мониторинг и известување

Активностите за мониторингот и известувањето се делумно објаснети во поглавјата кои следат.

10.3.7.1 Мониторинг

Активностите за следење ќе се спроведат во согласност со Планот за мониторинг.

Достапноста на опремата за вонредни состојби ќе биде мониторирана периодично, земајќи го предвид рокот на траење на медицинската опрема, подготовката на опремата за противпожарна заштита, чистотата на опремата за реакција при излевање итн. Особено внимание треба да се посвети на следење на активностите за тренинг на персоналот.

10.3.7.2 Известување

Активностите за известување ќе вклучат:

- Известување за инцидентот, опис на инцидентот, причини за настанување, и последици од инцидентот;
- Извештаи за чистење ќе бидат подготвени за инциденти за кои е потребно чистење;
- Извештајот ќе ги посочи научените постапки кои треба да бидат интегрирани во постоечкиот план за реакција во вонредна состојба;
- Месечни извештаи, кои ќе ги сумираат реакциите за вонредни состојби за претходниот месец, научените постапки и препораки кои треба да бидат земени предвид.

10.3.8 Општи информации за браната и акумулацијата Кнежево

Браната „Кнежево“ е дел од Хидросистемот „Злетовица“ и се наоѓа во близина на село Кнежево, на оддалеченост од околу 18 km од Злетово.

Со изградбата на оваа брана, формирана е акумулација со должина од околу 3 km и вкупен волумен од 23,5 милиони m³. Резервоарот и други објектите од хидросистемот Злетовица се со мулти-функционална намена и се користат за водоснабдување на населени места по течението-Кратово, Пробиштип. Штип и Св. Николе, наводнување на земјоделско земјиште, како и за производство на енергија

Браната „Кнежево“ е камено-насипна со водоотпорно асфалтно јадро. Се наоѓа на надморска височина од 1065,50 m, височината од нормалното ниво изнесува 1061,50 м.н.в, додека подигнувањето на максималното ниво на водата во резервоарот е 1063,50 м.н.в. Издигнување на минималното ниво на водата е 1009,00 м.н.в. Волуменот на акумулацијата, кога ќе се постигне максимално ниво на водата изнесува

23,5 милиони m^3 , додека волуменот на резервоарот за време на нормално ниво на вода изнесува 22,5 милиони m^3 .

Поплавната количина на вода во акумулацијата ќе биде евакуирана преку преливник кој се наоѓа на преливна шахта со радиус од 8,6 m, а чиј максимален капацитет изнесува 293 m^3/s или еднаква на количината на водата со веројатност за појава еднаш во 10.000 години. Од главните структурни објекти треба да се спомене диверзиониот тунел со дијаметар од 4,7 m и капацитет од 75 m^3/s и темелен испуст со капацитет од 21 m^3/s .

10.3.8.1 Ефектите од поплави и поплавни зони низводно од браната Кнежево

Последиците од уништувањето на браната врз долината на реката, вклучувајќи ги и населените места се:

- Максимална висина на поплавните бранови при евентуално уништување на браната се добиени за случај, ако при уривање како појдовни услови, претходат максимални нивоа во резервоарот и екстремни протоци во Злетовска река.
- Со оглед на големата надморска височина, разликата од околу 700 m. по течението на Злетовска Река од браната Кнежево до вливот на реката Брегалница, поплавните бранови имаат голема разорна моќ и кратко појавување во долината на Злетовска Река.
- Речиси сите населени места и патишта кои се наоѓаат во долината на Злетовска Река се изложени на поплави, во целост или делумно. На десната страна, од поплави се изложени селата Ратавица, Бушиште, Гујновци и Пишица и од левата страна се селата Трипатанци, леполепци, Ново Село, Жиганци и Уларци. Во долината на Брегалница, селата Чешиново, Чифлик, Крупиште, Карбинци и Облешево се целосно изложени на поплави, а делумно на поплави се изложени селата Долни Подлог, Стар Караорман, Долни Балван и Чардаклија. Градот Штип, исто така, ќе биде изложен на делумно поплавување.
- Поплави се исто така можни на патот Злетово-Штип, во должина од 20,0 km, Кочани-Штип, во должина од 25 km, железничкиот коридор Кочани-Штип, во должина од 18 km и на локалните патишта поврзани со овие патишта.
- За населението во долината на Злетовска Река, може да се преземат мерки за заштита само ако можноста за хаварија биде објавена пред уништувањето на браната, што може да се обезбеди со навремено и квалитетно следење на браната и околниот терен. Заштита на материјалните добра и објекти не е можно. Во двете долини, земјоделското земјиште е изложено на поплавите.
- Имајќи ја предвид висината на браната и волуменот на водата, која се задржува во резервоарот, како и природните карактеристики на долината на реката од браната до Злетово, падините на долината ќе бидат изложени на голема деструктивна сила на поплавни бранови, кои ќе предизвикаат промени на теренот во топографска и морфолошка смисла. Последиците за населението и материјалните добра не би биле катастрофални во рамнините на Злетовска Река низводно од Злетово и во долината на реката Брегалница, 8 km возводно од вливот и 17 km низводно од Штип.
- Локацијата на вливањето на Злетовска Река во реката Брегалница во времето на настанување на поплавни бранови е значително подолго, околу 32 минути, а

исто така и брзината на ширење е помала. Низводно по реката Брегалница, поплавните бранови се речиси без никакво значајно размножување. Волуменот на водата се собира во долината, а потоа полека тече низ селото Кежовица.

- Со оглед на тоа дека браната Кнежево е камена брана, непосреден и комплетен колапс е речиси невозможен.

Поплавно подрачје на акумулацијата Кнежево е прикажано на Слика 73 во Прилог 12.

10.3.8.2 Обележување на поплавните зони

Се планира да се спроведе детално снимање со маркери поставени на левиот и десниот брег на долината на реката, на растојание од 500-1500 метри надвор од населените места и на растојание од 100-500 метри во близина на населените места, индустриски објекти и патишта.

10.3.8.3 План за известување и тревожење

Ефикасен систем за рано предупредување при уништување на браната треба да го открие и да го пријави дефектот на браната, во соодветно време за предупредување, што овозможува безбедна евакуација на населението при опасност од поплави.

Во случај на браната Кнежево, времето потребно за поплавниот бран да стигне до населбите во долината на Злетовска Река е многу мало и се движи од 6 до 30 минути. Од искуствата во светот, утврдено е дека време на предупредување од 10-15 минути е неприфатливо за успешна евакуација низводно од браната. Затоа, во вакви случаи, системот за рано предупредување треба да ја забележи безбедносната ситуација „развој на нестабилност на безбедноста на браната“ со цел да се обезбеди доволно време за евакуација.

Системот за рано предупредување вклучува компоненти за известување кои се состојат од мрежа на надворешни сирени за предупредување и известување преку одговорните лица, преку телефонска линија, потоа известување на телевизија или радио, мобилен разглас и известување од врата до врата. Системите за пријавување се интегрирани во општините и населените места низводно од браната Кнежево, низводно од реките Злетовска и Брегалница, каде што треба да бидат подготвени планови за одговор при катастрофи и евакуација, да се евакуира населението надвор од областите со ризик од поплави, минимизирање на проблемите во сообраќајот и паника за време на евакуацијата.

Врз основа на анализата, се предвидува инсталирање на системи за 6 звучни известувања. Овие системи ќе бидат инсталирани во населените места во долината на реката низводно од браната Кнежево кои се директно изложени на ударен бран, во рок од помалку од 30 минути и со голема разорна моќ:

- Злетово (во локалното школо);
- Ратавица (во локалното школо);
- Трипатанци, Бучиште (во локалното школо во Бучиште),
- Пишица, Новоселани, Жиганци (во локалното школо во Пишица)
- Уларци (во локалното школо).

Во населби кои не се директно изложени на поплавен бран и каде времето за појава на бранот е поголема од 30 минути: Чешиново, Облешево, Карбинци, Крупиште, Долен Балван, Стар Караорман и Чардаклија, не е предвидена инсталација на систем за предупредување. Во овие места, алармирањето ќе се врши преку телефонски повик до надлежните власти, преку медиумите и преку други форми на известување.

10.3.8.4 Критериуми и нивоа на предупредување

Критериуми за предупредување се:

1. Автоматско известување и предупредување на населението; и
2. Активирање на системот за предупредување и алармирање, дефинирани во Оперативниот план.

Автоматско известување и тревожење на населението се дава, кога ја надминува максималната брзина на промена на нивото на водата, како што следува:

1.1 Акумулација:

- Максимална брзина од 24 mm/min во насока на раст на котите 1.061,50 и 1.063,50 м.н.в,
- Максимална брзина од 6.3 mm/min во намалување на нивото помеѓу 1.040,00 и 1.009,00 м.н.в.

Менување на нивото на водата во акумулацијата ќе биде регистрирана со мерна сонда инсталирана во резервоарот. Измерените податоци се собираат во станица за централно управување, во која се анализира и пресметува брзината на промена на нивото на водата.

1.1 Уредот за мерење за протекување во браната:

- Го мери количеството на вода кое се зголемува драстично (на пр., вредноста е двојно поголема од претходниот ден)

1.2 Бунари за одводнување низводно од дното на браната:

- Зголемување на нивото на водата во бунарите за одводнување е поголема од 10 mm/min.

Доколку овие критериуми, ја надминат максималната брзина од 24 mm/min кон покачување на нивото на раст помеѓу 1.061,50 и 1.063,50 м.н.в, услов за утврдување на степенот на тревога-**Подготвен**, додека другите два критериуми се базираат на формирање на алармирање-**Општ аларм**.

Овие сигнали од командно-контролниот центар на браната Кнежево се пренесуваат на контролните пунктови низводно од браната (и во главниот оперативен центар на хидросистемот „Злетовица“ во Пробиштип).

10.3.9 Извештај за анализа на резултатите од поплавните бранови во случај на уништување на браната Сакулица

10.3.9.1 Основни информации за браната и точката на поделба

Браната Сакулица е предвидено да се гради на Анска Река, лева притока на реката Повишица што се влева во Крива Река, приближно 28 km возводно од вливот на реката Пчиња во Крива Река. Од протокот во реката Повишица, профилот на браната

е околу 3,0 km возводно по течението на Анска Река, со крајна височина од 472,50 m. Браната создава акумулација од околу 690.000 m³ вода. Главната цел на акумулацијата Сакулица е обезбедување на вода за наводнување на 400 ha земјоделско земјиште низводно од браната, долж реката Повишица и Крива Река.

10.3.9.2 Карактеристики на речната долина

Точката на поделба на браната е на Анска Река, возводно од вливот на реката Повишица на 3.000 m. Долината на Анска Река до вливот и возводно е ненаселена, високо не-призматична со постепено проширување на 0,3 km во вливот на реката Повишица. Вливот на Анска Река каде се наоѓа браната Сакулица е околу 7 km возводно од вливот на Врлеј Дол на која е браната Марковци. Анализираниот должина од вливот во Пчиња е 27,5 km.

Од браната на km 27+600 низводно до km 24+800 (влив во река Повишица), речното корито е изразито кањонесто со стрмнини до km 26+500, и се протега низводно со благи падини. Просечниот пад на Анска Река да се забави до акумулацијата е 2,67%, се движи од 0,2% до 30,6%.

Анска Река се влева во реката Повишица на km 24+800. Рамничарскиот дел од реката Повишица до вливот во Крива Река се протега на km 22+300 во должина од 2,50 km. На овој потег, коритото на Повишица е со просечен пад од 0,80%.

Крива Река се влева во реката Пчиња на km 0+000. Рамничарскиот дел на Крива Река до вливот во Пчиња се протега од km 0+000 до km 22+300 со должина од 22,30 km. На овој потег, коритото на Крива Река е со просечен пад од 0,41%.

Карактеристичните профили на Анска и Крива Река беа избрани поради тоа што тие се приближни до не-призматично корито, за кои се пресметани хидраулични големини. Вкупната должина на речното корито е 27.500 m, од кои 3 km долж Анска Река, 2,5 km по должината на реката Повишица, а остатокот по должината на Крива Река. Од овој потег од браната (km 27+500) до вливот во реката Пчиња (km 0+000), избрани се карактеристични профили, кои зависат од топографските карактеристики и степенот на промена на геометриски раскрсници.

Карактеристични профили кои се избрани да ги презентираат хидрауличните пресметки на поплавните бранови од можен колапс на браната Сакулица се:

- km 27+500 – Профил на брана Сакулица;
- km 24+800 – Вливови во Анска Река и река Повишица;
- km 22+300 – Вливови во реките Повишица и и Крива;
- km 0+000 – Влив на Крива Река во Пчиња.

10.3.9.3 Подрачја на поплавување, обележување и последици

Хидрауличните последиците од можен колапс на браната Сакулица се определени преку нумерички математички модел, кој се решава преку Saint-Venant's парцијални диференцијални равенки на хиперболичен, тип опишувајќи едно-димензионален нестационарен проток. Максималната длабочина, брзини и текови се пресметуваат при евентуално уништување на браната.

Максималните нивоа што се случуваат по течението на реката ја одредуваат областа на поплавување на речната долина. На прегледна карта во размер 1:25.000 (Слика 75)

е претставена долината на реката низводно од браната Сакулица и нејзината повлечена линија од поплави, во случај на евентуално уништување на браната.

Хидрауличните пресметки на пропација на полавните бранови и нивните последици се анализирани со софтверскиот пакет ХЕЦ-РАС.

Како најнеповолен случај утврден за дефинирање на последиците од рушење на браната Сакулица и поплавување на површини околу речното корито е усвоена ситуација во евакуација на $135 \text{ m}^3/\text{s}$ преку прелевање на браната (1000 годишни големи води) и уривање на браната во траење од 25 минути. Тајмингот на уништување и максималниот проток се добиени од објавени научни трудови, кои се базираат на претходно снимени појави на рушење, добиени за време на уривањето и максимален проток.

Во однос на поплавување на речната долина, може да се заклучи следново:

- Низводно од браната Сакулица нема населби на коритото на Анска Река;
- Во оваа област, каде што поплавните бранови се на највисоко ниво, не постојат загрозувани стоки и населби;
- Од сливот на Анска Река до Повишица на $\text{km } 24+300$, коритото на реката Повишица остро се проширува. Пошироко е коритото на реката Повишица на вливот во Крива Река. На овој потег има остар пад на максималната висина на бранот, па до најблиското населено место до коритото на реката, селото Клевовце ($\text{km } 4+000$) и селото Долно Јамиште ($\text{km } 7+000$) практично не се ранливи;
- Другите населби на коритото на Крива Река и Повишица не се под закана на поплавните бранови.

Линии на максималните нивоа на поплавни бранови се нацртани на карта во размер 1:25.000 (Слика 75). Затоа, нема потреба од поставување маркери за да се дефинира максималното ниво на водата во при рушење на браната.

10.3.10 Извештај за анализа на резултатите од поплавните бранови во случај на уништување на браната Марковци

10.3.10.1 Основни информации за браната и точката на поделба

Браната Марковци се очекува да биде изградена на реката Врлеј Дол, лева притока на Крива Река, околу 21 km возводно од вливот на Крива Река во реката Пчиња. Од протокот на Крива Река, профилот на браната е на 6,0 km возводно по течението на реката Врлеј Дол со кота на дното од 467,50 m . Браната создава акумулација од 754 633 m^3 . Главната цел на акумулацијата Марковци е да обезбеди вода за наводнување на 400 хектари земјоделско земјиште низводно од браната заедно со Крива Река,

10.3.10.2 Карактеристики на речната долина

Точка на поделба на браната е на реката Врлеј Дол, возводно од вливот во Крива Река на 6.000 m . Долината на реката на Врлеј Дол до вливот и возводно е ненаселена, високо не-призматична со постепено проширување на 1,0 km низводно, остро намалување на краток дел и остро проширување на приближно 1 km од вливот. Од браната на $\text{km } 23+500$ низводно до $\text{km } 23+000$, коритото е одвоено од долината со

стрмни падини. Просечниот пад на реката Врлеј Дол на акумулацијата е 2,00%, од 0,8% на 14,4%.

Реката Врлеј Дол се влива во Крива Река, на km 17+500. Рамничарскиот дел на Крива Река се протега на km 0+000 (мерено од браната Марковци) на вливот во реката Пчиња. На овој потег, речното корито на Крива Река е со просечен пад од 0,41%.

Карактеристичните профили на Врлеј Дол и Крива Река беа избрани бидејќи тие се близу до не-призматично корито, за кои точно се пресметуваат хидраулични големини. Вкупната должина на речното корито е 23,500 m, од кои 6 km се долж реката Врлеј Дол, а остатокот по должината на Крива Река. На потегот од браната (km 0+000) до вливот во реката Пчиња (km 21+300), се избрани карактеристични профили, кои зависат од топографските карактеристики и степенот на промена на геометриски раскрсници.

Карактеристични профили кои се избрани да ги презентираат хидрауличните пресметки на поплавните бранови од можен колапс на браната Мрвкоци се:

- km 0+000 – Профил на брана Марковци;
- km 17+500 – Влив на Врлеј Дол во Крива Река;
- km 0+000 – Влив на Крива Река во Пчиња.

10.3.10.3 Подрачја на поплавување, обележување и последици

Хидрауличните последиците од можен колапс на браната Марковци се определени преку нумерички математички модел, кој се решава преку Saint-Venant's парцијални диференцијални равенки на хиперболичен, тип опишувајќи едно-димензионален нестационарен проток. Максималната длабочина, брзини и текови се пресметуваат при евентуално уништување на браната.

Максималните нивоа што се случуваат по течението на реката ја одредуваат областа на поплавување на речната долина. На прегледна карта во размер 1:25.000 (Слика 74) е претставена долината на реката низводно од браната Сакулица и нејзината повлечена линија од поплави, во случај на евентуално уништување на браната.

Хидрауличните пресметки на пропагација на поплавните бранови и нивните последици се анализирани со софтверскиот пакет ХЕЦ-РАС.

Како најнеповолен случај утврден за дефинирање на последиците од рушење на браната Сакулица и поплавување на површини околу речното корито е усвоена ситуација во евакуација на 135 m³/s преку прелевање на браната (1000 годишни големи води) и уривање на браната во траење од 25 минути. Тајмингот на уништување и максималниот проток се добиени од објавени научни трудови, кои се базираат на претходно снимени појави на рушење, добиени за време на уривањето и максимален проток.

Во однос на поплавување на речната долина, може да се заклучи следново

- Низводно од браната Марковци, нема населени места на речното корито на реката Врлеј Дол;
- Во оваа област, каде што поплавните бранови се највисоки, не постојат загрозувани стоки и населби;

- Од вливот на реката Врлеј Дол во Крива Река на km 17+500, коритото на Крива Река остро се проширува. На овој потег има остар пад на максималната висина на бранот, така што, најблиските населени места кон коритото на реката, селото Клечовце (km 4+000) и селото Долно Јамиште (km 7+000) практично се ранливи;
- Други населби на коритото на Крива Река не се загрозени од поплавните бранови.

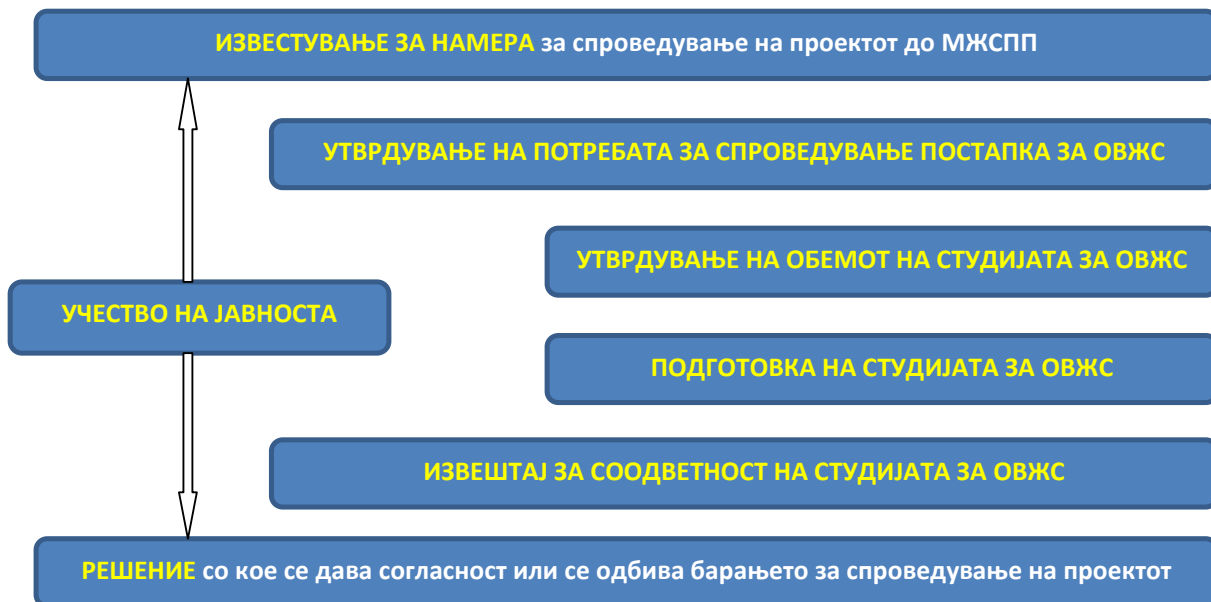
Линии на максималните нивоа на поплавни бранови се нацртани на карта во размер 1:25.000. Затоа, нема потреба од поставување маркери за да се дефинира максималното ниво на водата во при рушење на браната.

11 ПРИЛОЗИ

Прилог 1 ПОСТАПКА ЗА ОВЖС

Постапка за ОВЖС во рамките на националното законодавство

Фазите за имплементација на постапката за ОВЖС се прикажани на следната слика:



Слика 61 Постапка за ОВЖС

Влијанијата на проектот врз животната средина се оценува во согласност со условите во животната средина во засегнатата област во времето на поднесување на известувањето за намера за спроведување на проектот. При процена на влијанијата врз животната средина, се земаат предвид следните елементи:

- Подготовка, изведување, спроведување и престанувањето со реализација на проектот, вклучувајќи ги и резултатите и ефектите од завршувањето на проектот;
- Отстранувањето на загадувачките супстанции и враќање на засегнатото подрачје во поранешната состојба, доколку таа обврска е предвидена со посебни прописи и
- Нормално функционирање на проектот, како и можности за хаварии.

Инвеститорот (секое физичко и правно лице) кое има намера да спроведе проект во согласност со член 77 и 78, став (1), алинеја 2 од Законот за животната средина, има обврска да поднесе **известување за намера за спроведување на проект до МЖСПП**, заедно со негово мислење за потребата за спроведување ОВЖС, во писмена и електронска форма.

МЖСПП, во период од десет дена од денот на приемот на известувањето, ќе го информира инвеститорот за потребата за дополнување на известувањето и во рок од пет работни дена од денот на прием на целосното известување, ќе го објави истото на веб страната на МЖСПП и во најмалку еден дневен весник кој се дистрибуира на целата територија на Република Македонија.

Утврдување на потребата за спроведување на постапка за ОВЖС е фаза од процесот во која МЖСПП ја утврдува потребата за ОВЖС при развојот на одреден проект во рок од 30 дена од денот на приемот на известувањето во целост.

Штом ќе се утврди потребата за ОВЖС за конкретен проект, МЖСПП со решение го известува инвеститорот, кој пак поднесува барање за определување на обемот на оцената на влијанието на проектот врз животната средина, односно за дефинирање на сите области кои треба да бидат опфатени со ОВЖС (содржина на ОВЖС).

Решението се објавува во рок од пет работни дена од денот на донесувањето на веб страната и огласната табла на МЖСПП и во најмалку еден дневен весник кој се дистрибуира на целата територија на Република Македонија.

Јавноста е вклучена во постапката уште од најрана фаза. Така, 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 објавувањето на решението.

Определувањето на обемот е фаза во која МЖСПП го прецизира обемот на студијата за оцена на влијанието врз животната средина. МЖСПП задолжително се консултира со инвеститорот и со општината, со градот Скопје и со општините во градот Скопје на чие подрачје треба да се спроведува проектот, како и другите релевантни органи на државната управа и институции, кои се должни да дадат информации и мислења во рок од 15 дена од денот на доставувањето на барањето за консултација.

МЖСПП издава мислење во однос на обемот на студијата и за тоа го известува инвеститорот. Резиме од ова мислење се објавува во рок од пет дена од денот на донесувањето во најмалку еден дневен весник достапен на целата територија на Република Македонија, како и на веб страната и огласната табла на МЖСПП.

Мислењето во однос на обемот на оцената особено содржи:

- Алтернативите кои треба да се земат предвид;
- Основниот преглед и истражувањата кои треба да се направат;
- Методите и критериумите кои се користат за предвидување и за процена на ефектите;
- Мерките за подобрување кои треба да се земат предвид;
- Правните лица кои треба да бидат консултирани за време на подготовката на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина и
- Структурата, содржината и должината на информациите за животната средина.

Штом се утврди обемот, се започнува со изработка на студијата за ОВЖС. Истата се изработува во согласност со Правилникот за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина.

Инвеститорот ќе ја подготви студијата за ОВЖС за проектот за кој е потребно спроведување на постапка за ОВЖС и ја поднесува до МЖСПП во електронска и печатена форма. Инвеститорот ангажира најмалку едно лице од листата на експерти, кој ја потпишува студијата и е одговорен за нејзиниот квалитет.

Во рок од пет работни дена од денот на приемот односно завршувањето, МЖСПП објавува дека студијата за ОВЖС е подготвена и јавно достапна во најмалку еден дневен весник кој се дистрибуира на целата територија на државата, на локалното

радио и телевизија, додека техничкиот извештај се објавува на веб страната на МЖСПП.

За консултација, МЖСПП ја доставува студијата до општината или градот Скопје на подрачјето каде се планира имплементација на проектот.

Секое лице, орган на државната управа, градоначалниците на општините, градот Скопје и општините во градот Скопје можат да поднесат писмено мислење до МЖСПП, во рок од 30 дена од денот на објавувањето на студијата за ОВЖС. МЖСПП нема обврска да ги земе предвид мислењата добиени по истекот на овој рок.

Ако студијата не ги содржи сите барања утврдени со член 84, МЖСПП ја враќа студијата до инвеститорот и го утврдува рокот во кој истата треба да се дополни и измени, кој пак не може да биде подолг од 40 дена, почнувајќи од денот на приемот на студијата.

МЖСПП е должно да обезбеди одржување на **јавна расправа**, најмалку пет работни дена пред истекувањето на рокот од членот 86 став (5) на Законот за животната средина по однос на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина и да обезбеди достапност на информациите кои се потребни на јавноста за учество во јавната расправа, во согласност со членот 90 од истиот закон, како и да ги извести здруженијата на граѓани формирани за заштита и за унапредување на животната средина од подрачјето на кое се спроведува проектот.

МЖСПП води записник од јавната расправа и примерок од истиот, заедно со прилозите, е должен да го достави до инвеститорот, до органите на државната управа надлежни за дејностите на кои се однесува проектот и до органите на општината, на градот Скопје или на општините во градот Скопје, на чие подрачје се предвидува да се спроведува проектот, да достави примерок од записникот, заедно со прилозите, како и да го објави записникот на својата веб страна.

По идентификација и оцена на влијанијата врз животната средина при подготовка на студијата за ОВЖС, постапката продолжува со изработка на **Извештај за соодветност на студијата**. Со извештајот се утврдуваат недостатоците кои се од помала или поголема важност, кои пак можат да влијаат на процесот на одлучување за квалитетот на студијата. Ако не се идентификувани сериозни недостатоци, истото треба да се забележи. Утврдувањето на соодветноста е процес за проверка на адекватноста на ОВЖС преку изработка на „Извештај за соодветност на студијата за ОВЖС“ и истиот се изработува од МЖСПП или овластени лица од Листата на експерти, во период не подолг од 60 дена од денот на поднесувањето на студијата за ОВЖС, заедно со мислењата по истата кои се добиени во текот на периодот за консултации со јавноста. Извештајот утврдува дали студијата ги исполнува барањата од Законот за животната средина и предлага услови кои треба да се утврдат со дозволата за спроведување на проектот, како и мерките за спречување и за намалување на штетните влијанија. Доколку студијата е оценета со барем еден одговор „несоодветно“, истата се враќа на инвеститорот, кој треба да ја финализира студијата во рок не подолг од 30 дена.

Во рок од пет работни дена од денот на изготвувањето на извештајот за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, МЖСПП го доставува извештајот до органите на државната управа кои се надлежни за вршењето на дејностите на кои се однесува проектот и до органите на општината или на градот Скопје на чие подрачје се предвидува да се спроведува проектот и го објавува извештајот на веб страната на МЖСПП и во најмалку еден дневен весник достапен на целата територија на Република Македонија.

Постапката за утврдување на квалитетот на подготвената студија е во суштина „заштитна постапка“ која се инкорпорира во целата постапка за ОВЖС. Обично, квалитетот на студијата се подобрува по ревизијата, со што се постигнуваат подобри резултати од аспект на животната средина, како и одобрување на проектот кој е генерално прифатен од експертите и јавноста.

Ревизијата дава препораки за тоа како и кога треба да се отстранат недостатоците во студијата и кои соодветни мерки треба да се преземат при имплементација на проектот.

МЖСПП ќе ја одобри студијата за ОВЖС, доколку сите одговори на листата ќе бидат оценети како позитивни/адекватни. Врз основа на студијата за ОВЖС, извештајот за соодветност на студијата, јавната расправа од член 91 од Законот за животната средина и добиените мислења, МЖСПП во рок од 40 дена од денот на поднесувањето на извештајот, носи решение со кое дава согласност или го одбива барањето за спроведување на проектот.

Решението содржи оцена за тоа дали студијата за оцена на влијанијата на проектот врз животната средина ги задоволува барањата пропишани со Законот за животната средина и условите за издавање на дозволата за спроведување на проектот, како и мерки за спречување и за намалување на штетните влијанија, а посебно:

- Спречување на штетните влијанија врз животната средина како резултат на изведувањето на проектот;
- Спречување, ограничување, ублажување или намалување на штетните влијанија;
- Зголемување на поволните влијанија врз животната средина, како резултат на спроведувањето на проектот и
- Процена на очекуваните ефекти од предложените мерки.

Во рок од пет работни дена од денот на донесувањето на решението, МЖСПП го доставува решението до инвеститорот, до органот на државната управа надлежен за издавање дозвола, односно решение за спроведување на проектот и до општината или градот Скопје на чие подрачје би требало да се спроведува проектот и го објавува истото на веб страната на МЖСПП и во најмалку еден дневен весник достапен на целата територија на Република Македонија. Доколку инвеститорот не го приложи решението до органот надлежен за донесување на одлуката за спроведување на проектот за кој се спроведува постапка за ОВЖС, нема да се издаде дозвола, односно решение за имплементација на проектот. Решението престанува да произведува правно дејство, доколку во период од две години од неговото донесување, не се отпочнало со спроведување на проектот.

Постапка за ОВЖС во рамките на законодавството на ЕУ

Главните причини за утврдените измени на Директивата се: а) воведување и/или зајакнување на елементите поврзани со квалитетот на Директивата и б) подобрување на кохерентноста на политиката и синергии со правото на ЕУ/меѓународното право и упростување на постапките. Новиот пристап посветува поголемо влијание на законите и предизвиците кои произлегоа од основните правила, што значи дека поголемо внимание е посветено на области како што се ефикасност на ресурси, климатски промени и превенција од несреќи, кои сега подобро се рефлектираат во процесот на оцена. Главните измени се однесуваат на:

- Државите членки сега имаат право да ги поедностават своите различни постапки за оцена на влијанијата врз животната средина;

- Воведени се временски рамки за различните фази во ОВЖС; одлуките за потребата за спроведување на постапка за ОВЖС треба да се донесат во рок од 90 дена (иако можни се и продолжувања), а консултациите со јавноста треба да траат најмалку 30 дена. Државите членки треба да обезбедат конечните одлуки да се донесуваат во „разумен временски период“;
- Постапката за утврдување на потребата од спроведување на ОВЖС е поедноставена. Одлуките треба да се усогласени со новите ажурирани критериуми;
- Студиите за ОВЖС треба да бидат поразбирливи за јавноста, особено во однос на оцена на моменталната состојба со животната средина и предложените алтернативи;
- Квалитетот и содржината на студијата ќе треба да се подобри. Надлежните органи ќе треба да ја докажат објективноста во донесувањето одлуки за да се избегне конфликт на интереси;
- Основите за донесување одлуки мора да се јасни и транспарентни за јавноста. Државите членки може да постават временски рамки за валидноста на било кој заклучок или мислење издадено како дел од постапката за ОВЖС;
- Ако проектот предизвикува значителни негативни влијанија врз животната средина, инвеститорите треба да преземат мерки за избегнување, превенција или намалување на таквите влијанија. Овие проекти треба да бидат предмет на мониторинг, користејќи постапки утврдени од државите членки. Постојните мониторинг постапки може да се користат, при што треба да се избегне дуплирање на мониторинг и непотребни трошоци.

Да резимираме, инвеститорот може да побара од надлежните органи да се изјаснат кои податоци треба да ги обезбеди во постапката за ОВЖС (фаза на утврдување на обемот на студијата за ОВЖС); инвеститорот мора да обезбеди информации за влијанијата врз животната средина (Студија за ОВЖС-Прилог IV); надлежните органи за животна средина и јавноста (и засегнатите држави членки) мора да бидат информирани и консултирани; надлежните органи одлучуваат земајќи ги предвид резултатите од консултациите. Јавноста е информирана за одлуките и истите може да се обжалат пред надлежен суд.

Државите членки треба да почнат да ги применуваат овие одредби најдоцна до 16 мај, 2017 година. Ова во пракса значи:

- На проектите за кои постапката за утврдување на потребата за спроведување на ОВЖС започнала пред 15 мај, 2017 година, ќе се применуваат одредбите од Директивата 2011/92/EU (постојните одредби);
- На проектите за кои постапката за утврдување на обемот била започната или инвеститорот ја поднел студијата за ОВЖС пред 16 мај, 2017 година, ќе се применува Директивата 2011/92/EU (постојните одредби).

Бидејќи Република Македонија силно се залага и работи за постигнување на полноправно членство во ЕУ, ќе биде неопходно државата да го усогласи своето законодавство со одредбите пропишани со новите измени на Директивата, и од аспект на транспозиција и од аспект на имплементација.

Постапката за ОВЖС и социјалните влијанија во политиката на ЕИБ

Во некои случаи, Банката влијанијата ги оценува во формална постапка за ОВЖС, во согласност со дефиницијата содржана во Директивата за ОВЖС. ЕИБ ги анализира и класифицира проектите во четири категории за оваа цел. Категориите „А“ и „Б“ се однесуваат на проекти каде влијанијата врз животната средина се очекува да бидат значителни. За овие категории, Банката бара формална постапка за ОВЖС. Постапката треба да интегрира процена на проектните алтернативи и да вклучува навремено информирање на јавноста, заедно со консултации, во согласност со Директивата и целите на политиката на ЕИБ за информирање на јавноста и објавување. За проект која бара ОВЖС, Банката нема да финансира проект пред завршување на постапката за ОВЖС во согласност со барањата на Банката.

ОВЖС опфаќа кумулативни директни и индиректни влијанија од проектот. Исто така, може да побара од инвеститорот да подготви и објави План за управување со животната средина и социјални аспекти, кој е прифатлив за Банката.

ЕИБ упатува на правото за животна средина на ЕУ како примарен извор на принципи за животна средина, главно принципот за интегрираност, принцип за висок степен на заштита на животната средина (примена на принципите за претпазливост и превенција) и принципот-загадувачот плаќа.

Исто така, ЕИБ поставува одредени стандарди како минимални барања кои можат независно да се потврдат:

√ Стандарди за емисии: максимални количини на испуштања утврдени со релевантни ЕУ Директиви, изразени по единечни извори, мобилни или стационарни;

√ Стандарди за околина: правни норми поставени со релевантни ЕУ Директиви за да се зачува квалитетот на воздухот, водата и почвите во ЕУ;

√ Стандарди кои се однесуваат на процес: Начинот на кој инвеститорот управува со аспектите за животна средина на проектот.

Бројни директиви содржат процесни стандарди, од кои најрелевантна е Директивата за ОВЖС. Други позначајни се Рамковните директиви, Директивата за ИСКЗ, Директивата за одговорност за штети во животната средина и директивите поврзани со целите на Архуската Конвенција.

ЕИБ бара сите проекти кои ги финансира да се во согласност најмалку со:

- Национално законодавство за животна средина;
- ЕУ законодавство за животна средина, пред се ЕУ Директивата за ОВЖС и директивите за заштита на природата, како и специфични секторски директиви и директиви кои покриваат дејности/активности кои меѓусебно се поврзани и има меѓусебно влијание (“cross-cutting” директиви);
- Принципи и стандарди на релевантни конвенции од областа на животната средина кои се инкорпорирани во законодавството на ЕУ.

Во однос на Директивата за ОВЖС, ЕИБ бара особено да се почитуваат следните одредби:

- Постапка за ОВЖС треба да се спроведе доколку проектот се очекува да има значителни влијанија врз животната средина; за проекти од Прилог II на Директивата за ОВЖС, треба да се оправда одлуката за неспроведување на постапка за ОВЖС;
- На засегнатата јавност треба да и се даде можност за рано и ефективно учество, за да се обезбедат коментари за проектот и да се добие соодветен навремен одговор на истите;

- Сите резидуални влијанија треба соодветно да се ублажат, компензираат/неутрализираат.

Социјалните стандарди имаат за цел да ги промовираат резултатите од придобивките од индивидуалната добросостојба, социјалната инклузија и одржливи заедници. ЕИБ претпоставува дека социјалните барања на ЕУ, вклучувајќи меѓународни конвенции за заштита на човекови права ратификувани од ЕУ, се правилно имплементирани во националната правна рамка. Доколку има укажувања дека тоа не е така, Банката спроведува соодветна анализа/оцена на социјалните аспекти. Инвеститорите кои бараат финансирање на проект од ЕИБ надвор од ЕУ, треба да усвојат социјални стандарди кои се однесуваат на присилно преселување, домашното население и другите ранливи групи, основни стандарди за труд на Меѓународната организација на трудот (МОТ) и прашања за безбедност и здравје на заедницата и при работа.

Консултациите со и учеството на јавноста е барање не само на Директивата за ОВЖС, туку и други правни акти на ЕУ. Како тело на ЕУ, работењето на ЕИБ е усогласено со Архуската Регулатива за примена на Архуската Конвенција за пристап до информации, учество на јавноста во одлучувањето и пристап до правата за прашањата поврзани со животната средина.

ЕИБ препознава дека од заинтересираната и доброинформирана јавност, особено оние луѓе кои се погодени од проектот во земјата-домаќин, може да произлезе потребата за оцена на влијанијата врз животната средина од спроведување на проектот. Консултацијата со и учеството на засегнатите страни при изработка на проектот се очекува да ја подобри одржливоста и да придонесе за успех на проектот. Загриженоста на засегнатите страни треба да се земе предвид што е можно порано во процесот на оценување на проектот, со цел да се намали ризикот и да се обезбеди навремено решавање на конфликти. За сите проекти за кои ЕИБ бара формална ОВЖС, промоторот треба да спроведе транспарентни и соодветни јавни консултации на засегнатите заедници и да обезбеди навремено објавување на соодветни информации во соодветна форма; треба да има доказ дека изразените ставови и мислења се земени предвид. За сите други проекти, Банката бара инвеститорите да ги вклучат засегнатите страни во значаен дијалог, како граѓанско право и да се изгради поддршка за ефикасно и навремено спроведување на проектот. Надвор од ЕУ, националното законодавство поставува минималните барања за објавување, консултации и учество на Банката.

Прилог 2 Правна и административна рамка

Национална политика за води

Закон за водите („Службен весник на Република Македонија“ бр. 87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14 и 146/15)

Бидејќи водите се добра од општ интерес, во сопственост на Република Македонија, за управување со водите е надлежно МЖСПП, освен ако не е поинаку пропишано со Законот за водите (член 8).

Користење на водите ги опфаќа активностите на акумулирање, зафаќање, црпење, пренасочување на површинските и на подземните води за:

- Консумирање од страна на човекот, наводнување, за индустриски, технолошки, стопански потреби и за други намени;
- Производство на електрична енергија и други погонски намени;
- Одгледување риба;
- Пловидба;
- Спорт, рекреација, капење и
- Акумулирање, зафаќање, црпење, користење, пренасочување и за други намени.

Користењето на водите ги опфаќа и активностите на одведување и испуштање, како и другите дејства врз водите.

Водата се користи рационално и економично, на урамнотежен и праведен начин во согласност со начелата за одржливо управување со водата при што треба да се води сметка за одржување и подобрување на режимот на водите.

Во согласност со член 15 од Законот за водите, доколку има повеќе барања за користење на водите од едно исто водно тело за кое што не е издадена дозвола за користење на вода, дозволата за користење вода се издава во согласност со следниот приоритет за:

- 1) Водоснабдување на населението преку јавен водоснабдителен систем, за здравствените установи и за правните лица од областа на ветеринарството, за потребите на одбраната, за индустријата за производство и за преработка на храна и за напојување на добитокот;
- 2) Наводнување на земјоделско земјиште;
- 3) Водоснабдување на индустријата и за стопански потреби;
- 4) Хидроенергетските и за другите погонски потреби;
- 5) Потребите на парковите и на другите јавни површини;
- 6) Полнење на водата во шишиња за комерцијални потреби и
- 7) Други потреби.

Во однос на биолошкиот минимум, член 120 од истиот закон дека минимум проток на вода и ниво на подземната вода се одржува во секое површинско водно тело, односно тело на подземна вода, што нема да биде помало од минимумот прифатлив проток, односно ниво потребно за:

- 1) Заштита на јавното здравје и безбедноста;
- 2) Зачувување на природниот баланс на водните и копнените екосистеми;
- 3) Зачувување на карактеристиките на пределот и

4) Поддршка на хемиската, физичката и еколошката состојба на водните тела.

Методологија за определување минимум прифатлив проток на водите и ниво на подземните води се уште не е донесена во државата. Но, од аспект на квалитет и количини, при подготовка на методологијата, следните аспекти треба да се земат предвид:

- 1) Сезонскиот проток на површинските води, односно нивото на подземните води;
- 2) Целите за квалитетот на водите;
- 3) Целите на животната средина и
- 4) Одредбите за користење на водите во согласност со Законот за води.

Мониторинг на протокот и нивото на вода што се минимално прифатливи за определено водно тело треба да се следи на определени мерни места преку контролни пунктови (го утврдува МЖСПП за секое водно тело). Методологијата за мониторинг на протокот и/или нивото за секое мерно место се определуваат со планот за управување со речниот слив.

Прилог 3 Листа на релевантно законодавство

Сектор/област	Релевантно законодавство
Води	<ul style="list-style-type: none"> • Закон за водите („Службен весник на Република Македонија“ бр. 87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15); • Уредба за класификација на водите („Службен весник на Република Македонија“ бр. 18/99); • Уредба за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води („Службен весник на Република Македонија“ бр.18/99, 71/99); • Правилник за начинот на воспоставување заштитни зони околу изворите за вода за пиење („Службен весник на Република Македонија“ бр.17/83, 15/89); • Правилник за начинот на следење на наносот во акумулациите („Службен весник на Република Македонија“ бр. 4/99); • Правилник за известување за состојбата на нивото и количеството на акумулираните води во акумулациите, како и за количеството на водите што се испуштаат од нив („Службен весник на Република Македонија“ бр. 8/99); • Правилник за безбедност на водата („Службен весник на Република Македонија“ бр. 46/08); • Правилник за содржината и начинот на подготвување на плановите за управување со речните сливови („Службен весник на Република Македонија“ бр. 148/09); • Правилник за содржината и начинот на подготвување на Програмата на мерки („Службен весник на Република Македонија“ бр. 148/09); • Правилник за методологијата за процена на речните сливови („Службен весник на Република Македонија“ бр. 148/09);
Отпад	<ul style="list-style-type: none"> • Закон за управување со отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 68/04, 71/04, 107/07, 102/08, 143/08, 124/10, 51/11, 123/12, 147/13, 163/13, 51/15, 146/15, 156/15); • Листа на видови отпад („Службен весник на Република Македонија“ бр. 100/05); • Закон за управување со електрична и електронска опрема и отпад од електрична и електронска опрема („Службен весник на Република Македонија“ бр. 6/12, 163/13); • Закон за управување со пакување и отпад од пакување („Службен весник на Република Македонија“ бр. 161/09, 17/11, 47/11, 136/11, 6/12, 39/12, 163/13); • Правилник за начинот и условите за складирање на отпадот, како и условите што треба да ги исполнуваат локациите на кои се врши складирање на отпадот („Службен весник на Република Македонија“ бр. 29/07);
Природа	<ul style="list-style-type: none"> • Закон за заштита на природата („Службен весник на Република Македонија“ бр. 67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15) и подзаконски акти во врска со Натура 2000 и Емералд мрежата; • Посебни закони за прогласување на заштитени подрачја кои произлегуваат од Законот за заштита на природата;
Бучава	<ul style="list-style-type: none"> • Закон за заштита од бучава во животната средина („Службен весник на Република Македонија“ бр. 79/07, 124/10, 47/11, 163/13); • Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животната

	<p>средина („Службен весник на Република Македонија“ бр. 147/08);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правилник за примена на индикаторите за бучава, дополнителни индикатори за бучава, начинот на мерење на бучава и методите за оценување со индикаторите за бучава во животната средина („Службен весник на Република Македонија“ бр. 107/08); • Правилник за начинот, условите и постапката за воспоставување и работење на мрежите, методологијата и начинот на мониторинг, како и условите, начинот и постапката на доставување на информациите и податоците од мониторингот на состојбата во областа на бучавата („Службен весник на Република Македонија“ бр. 123/09); • Одлука за утврдување во кои случаи и под кои услови се смета дека е нарушен мирот на граѓаните од штетна бучава („Службен весник на Република Македонија“ бр. 1/09, 38/13);
Воздух	<ul style="list-style-type: none"> • Закон за квалитет на амбиентниот воздух („Службен весник на Република Македонија“ бр. 67/04 по. 92/07, 35/10, 47/11, 59/12, 163/13, 10/15); • Уредба за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели („Службен весник на Република Македонија“ бр. 50/05, 4/13); • Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пареи кои ги емитуваат стационарните извори во воздухот (*) („Службен весник на Република Македонија“ бр. 141/10);
Културно наследство	<p>Закон за заштита на културното наследство („Службен весник на Република Македонија“ бр. 20/04, 115/07, 18/11, 148/11, 23/13, 137/13, 164/13, 38/14, 44/14, 199/14, 104/15, 154/15);</p>
Човеково здравје	<p>Закон за здравствена заштита („Службен весник на Република Македонија“ бр. 43/12, 145/12, 87/13, 164/13, 39/14, 43/14, 132/14, 188/14, 10/15, 61/15);</p>
Безбедност и здравје при работа	<p>Закон за безбедност и здравје при работа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 92/07, 136/11, 23/13, 25/13, 137/13, 164/13, 158/14, 15/15, 61/15, 154/15) и соодветни подзаконски акти</p>
Земјиште/недвижност	<ul style="list-style-type: none"> • Закон за експропријација („Службен весник на Република Македонија“ бр. 95/12, 131/12, 24/13, 27/14, 104/15); • Закон за катастар на недвижности („Службен весник на Република Македонија“ бр. 55/13, 41/14, 101/14, 115/14, 116/15, 153/15); • Закон за сопственост и други стварни права („Службен весник на Република Македонија“ бр. 18/01, 92/08, 139/09, 35/10);
Земјоделство	<ul style="list-style-type: none"> • Закон за земјоделско земјиште („Службен весник на Република Македонија“ бр. 135/07, 18/11, 42/11, 148/11, 95/12, 79/13, 87/13, 106/13, 164/13, 39/14, 130/14, 166/14, 72/15, 98/15, 154/15)
Релевантни мултилатерални договори	<ul style="list-style-type: none"> • Конвенција за пристап до информации, учество на јавноста во одлучувањето и пристап до правата за прашањата поврзани со животната средина (Архус) (Закон за ратификација-„Службен весник на Република Македонија“ бр. 40/99); • Конвенција за оцена на влијанијата врз животната средина во прекуграничен контекст (Еспо, февруари, 1991 година) („Службен весник на Република Македонија“ бр. 44/99); • Базелска Конвенција во врска со контролата врз прекуграничните загадувачи со опасен отпад и неговото депонирање (Закон за ратификација-„Службен весник на Република Македонија“ бр. 48/07); • Конвенција за биолошка разновидност (Закон за ратификација-„Службен весник на Република Македонија“ бр. 54/97);

	<ul style="list-style-type: none">• Конвенција за заштита на миграторни видови диви животни (Бон) (Закон за ратификација-„Службен весник на Република Македонија“ бр. 38/99);• Конвенција за заштита на дивиот растителен и животински свет и природните живеалишта во Европа (Берн) (Закон за ратификација-„Службен весник на Република Македонија“ бр. 49/97);• Рамковна Конвенција на Обединетите Нации за климатски промени (Њујорк, мај) (Закон за ратификација-„Службен весник на Република Македонија“ бр. 6/97);• Протоколот од Кјото кон Рамковна Конвенција на Обединетите Нации за климатски промени (Закон за ратификација-„Службен весник на Република Македонија“ бр. 49/04);• UNESCO Конвенција за светско наследство (ноември, 1972 година);• Конвенции на Меѓународната организација на трудот и сл.
--	--

Прилог 4 Решение со кое се утврдува потребата од оцена на влијанието од Проектот

ПР 7.5.13



Република Македонија
Министерство за животна средина
и просторно планирање

Архивски бр. 11-7285/2

Дата: 29.09.2015

До: Јавно претпријатие за извршување на водостопански дејности ХИДРОСИСТЕМ "ЗЛЕТОВИЦА"
ул. "Цветко Тонев" бр.3а
Пробиштип

Предмет: Доставување на Решение

Врска: Ваш број 03-977/1 од 16.09.2015 година

Република Македонија
Министерство за
животна средина
и просторно
планирање

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

Почитувани,

Согласно Вашето известување за намера за изведување на Проектот: Изградба на систем за наводнување и хидроелектрични во ХС "ЗЛЕТОВИЦА" и барањето за определување на обемот на оцена на влијанието на проектот врз животната средина, за потребите на инвеститорот Јавно претпријатие за извршување на водостопански дејности ХИДРОСИСТЕМ "ЗЛЕТОВИЦА" со седиште на ул. "Цветко Тонев" бр.3а во Пробиштип, во прилог на овој допис Ви го доставуваме Решението со кое се утврдува потреба од оцена на влијанието на Проектот: Изградба на систем за наводнување и хидроелектрични во ХС "ЗЛЕТОВИЦА", како и обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина.

Со почит,

МИНИСТЕР
NURHAN IZAIRI



Изготвил: м-р Зоран Бошев
Контролирал: Александар Петковски
Согласен: Билјана Петкоска
Одобрил: Игор Трајковски



Република Македонија
Министерство за животна средина
и просторно планирање

Република Македонија
Министерство за
животна средина

Врз основа на член 81 од Законот за животна средина ("Службен весник на РМ" бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/2010, 124/2010, 51/2011, 123/2012, 93/2013, 42/2014 и 44/2015), Министерот за животна средина и просторно планирање донесе

и просторно
планирање

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

РЕШЕНИЕ

1. Со ова решение се утврдува потребата од оцена на влијанието на Проектот: Изградба на систем за наводнување и хидроелектрични во ХС "ЗЛЕТОВИЦА", за потребите на инвеститорот Јавно претпријатие за извршување на водостопански дејности ХИДРОСИСТЕМ "ЗЛЕТОВИЦА" со седиште на ул. "Цветко Тонев" бр.3а во Пробиштип, како и обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина.
2. Обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина е определен во Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина: прашања за карактеристиките на проектот, која е составен дел на ова решение.
3. Обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина покрај Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина треба ги опфати и прашањата кои се однесуваат на: геолошки и хидрогеолошки аспекти, влијанијата врз атмосферата, биолошка разновидност, влијанијата од бучава, визуелни аспекти, кумулативни влијанија и социо-економски аспекти.
4. Ова решение влегува во сила со денот на донесувањето, а ќе се објави во најмалку еден дневен весник достапен на целата територија на Република Македонија, на интернет страницата, како и на огласната табла во Министерството за животна средина и просторно планирање.

11-7285/
29.09.20



Република Македонија
Министерство за животна средина
и просторно планирање

Образложение

На ден 16.09.2015 година од страна на инвеститорот до Министерството за животна средина и просторно планирање е доставено Известување за намера за изведување на Изградба на систем за наводнување и хидроелектрични во "ЗЛЕТОВИЦА" и барање за определување на обемот на влијанието на проектот врз животната средина со број 11-7285/1.

Инвеститорот ЈП ХИДРОСИСТЕМ "ЗЛЕТОВИЦА" изведува проект - Изградба на хидроелектрични и систем за наводнување во ХС „Злетовица“ кој опфаќа 3 фази и тоа: Фаза 1 – Водоснабување, Фаза 2 - Наводнување и Фаза 3 - Изградба на мали хидроелектрични. Од овој проект фазата 1 – водоснабување е веќе реализирана, а остануваат Фаза 2 -Наводнување и Фаза 3 - Изградба на мали хидроелектрични кои се предмет на ова известување за намера за спроведување на проект.

Со овој проект инвеститорот планира во фазата 2 да изврши наводнување во регионот на општините Пробиштип и Кратово, со што ќе обезбеди наводнување на 4.563 хектари земјоделско земјиште или 3.606 хектари во општина Пробиштип и 957 хектари во општина Кратово, со што повеќенаменскиот систем "Злетовица" може да се подели во два системи за наводнување: Пробиштип и Кратово. Системот за наводнување ќе биде со побарувачката за наводнување, најсоодветниот метод за системи за наводнување под притисок, каде што земјоделците ќе можат да наводнуваат, секогаш кога им е потребно. Во фазата 3 се планира производство на електрична енергија и истата вклучува изградба на 6 мали хидроелектрични на подрачјето на општина Пробиштип и Кратово.

Согласно Законот за животна средина ("Службен весник на РМ" бр. 53/2005, 81/2005, 24/2007, 159/08, 83/09, 48/2010, 124/2010, 51/2011, 123/2012, 93/2013, 42/2014 и 44/2015) и Уредбата за определување на проекти и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина ("Службен весник на РМ" бр. 74/2005), предложениот проект се наоѓа во Прилог 1 – Проекти за кои задолжително се врши оцена на влијанијата врз животната средина, точка 12 – Хидро-техничките објекти со кој се задржува вода со цел да се создаде постојана или временна акумулација на вода или други материји во течна состојба, чија висина е најмалку 5 м мерено помеѓу низводната ножица и непреливната круна, или која во просторот до круната може да акумулира повеќе од 100.000 m³ и брани чија височина е најмалку 10 m, или исполнува барем еден од следните услови; 1. Должината на круната на браната да е поголема од 500 m, 2. Волуменот на акумулацијата да е поголем од 1.000.000 m³ и 3. Максимално



Република Македонија
Министерство за
животна средина
и просторно
планирање

Бул."Гоце Делчев" бр.18,
1000 Скопје,
Република Македонија
Тел. (02) 3251 400
Факс. (02) 3220 165
Е-пошта:
infoeko@moepp.gov.mk
Сайт: www.moepp.gov.mk



Република Македонија
Министерство за животна средина
и просторно планирање



Република Македонија
Министерство за
животна средина
и просторно
планирање
Бул. "Гоце Делчев" бр.18
1000 Скопје,
Република Македонија
Тел. (02) 3251 400
Факс. (02) 3220 165
Е-пошта:
infoeko@moepp.gov.mk
Cajtr: www.moepp.gov.mk

протекување на преливникот да е поголемо од 2.000 м³/с, во Прилог 2 – Проекти за кои се утврдува потребата за спроведување постапка за оцена на влијанието врз животната средина (Генерално определени проекти) во точка 1 – Земјоделство, шумарство и водостопанство под – Водостопанските проекти за земјоделство, вклучително и проекти за наводнување и одводнување на земјиштето и во истиот прилог под точка 3 – Енергетика под ж – Хидроелектрични центри, при што констатираме дека за овој проект е потребно да се спроведе постапката за оцена на влијанието врз животната средина. За таа цел се пристапи кон пополнување на Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина: прашања за карактеристиките на проектот и се изврши определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина. Покрај прашањата опфатени во Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, инвеститорот треба подетално да ги разработи следните прашања:

Геолошки и хидрогеолошки аспекти

Овие аспекти се важни во релација со животната средина во текот на фазата на изградба и функционирањето на овој вид на проекти. Од тие причини претставуваат важен сегмент која треба да ги опфати Студијата за ОВЖС.

Влијанијата врз атмосферата

Овие аспекти се едни од најважните од овој вид на проекти во релација со животната средина во текот на фазата на изградба и во оперативната фаза. Од тие причини претставуваат важен сегмент која треба да ги опфати Студијата за ОВЖС.

Биолошка разновидност

Обемот на ОВЖС треба да вклучи анализа на состојбите со биолошката 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.

Влијанија од бучава

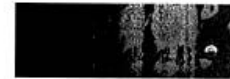
Бучавата може да претставува голем проблем во време на градежните активности, но постои можност и во оперативната фаза. Студијата за ОВЖС треба да вклучи анализа на влијанието од бучава во сите фази.

Визуелни аспекти

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.



Република Македонија
Министерство за животна средина
и просторно планирање



Република Македонија
Министерство за
животна средина
и просторно планирање

Кумулативни влијанија

Во случај да постојат проекти/инсталации со потенцијал за просторно слични влијанија врз животната средина во опкружувањето на предвидениот проект, 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 го одлучи како во диспозитивот на ова решение.

Правна поука: Против ова решение инвеститорот, засегнатите правни или физички лица, како и здруженијата на граѓани формирани за заштита и за унапредување на животната средина, можат да поднесат жалба до Комисијата на Владата на Република Македонија за решавање на управните работи во втор степен од областа на животната средина, во рок од осум дена од денот на објавувањето на решението.

МИНИСТЕР
NURHAN IZAIRI



Изготвил: м-р Зоран Бошев
Контролирал: Александар Петковски
Согласен: Билјана Петкоска
Одобрил: Игор Трајковски

Прилог 5 Објави во дневен весник за содржина на објавата на Решението за утврдување на потребата од оцена на влијанието на проектот врз животната средина

ОБЈАВА

Врз основа на член 90 став 1 алинеја 2 од Законот за животна средина („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, 42/2014 и 44/2015) и член 3 од Правилникот за содржина на објавата на известувањето за намерата за спроведување на проект, на решението за потребата на оцена на влијанието на проектот врз животната средина, на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, на извештајот за соодветноста на студијата за оцена на влијанието врз животната средина и на решението со кое дава согласност или се одбива спроведувањето на проектот, како и начин на консултирање на јавноста („Службен весник на Република Македонија, бр. 33/06), Министерството за животна средина и просторно планирање ја објавува

Содржината на објавата на Решението за утврдување на потребата од оцена на влијанието на проектот врз животната средина

1. До Управата за животна средина при Министерството за животна средина и просторно планирање беше доставено известување за намера за изведување на проектот и утврдување на потребата од оцена на влијанието на проектот врз животната средина за Изградба на систем за наводнување и хидроелектрични центри во ХС „ЗЛЕТОВИЦА“, од страна на инвеститорот Јавно претпријатие за извршување на водостопански дејности ХИДРОСИСТЕМ „ЗЛЕТОВИЦА“, со седиште на ул. „Цветко Тонев, бр.3а во Пробиштип, со број 11-7285/1.

2. Врз основа на поднесеното известување, Министерството за животна средина и просторно планирање, донесе Решение за утврдување на потреба од оцена на влијанието врз животната средина бр. 11-7285/2 од 29.09.2015 година. Со Решението се утврдува потребата од оцена на влијанието врз животната средина на проектот – Изградба на систем за наводнување и хидроелектрични центри во ХС „ЗЛЕТОВИЦА“, како и определениот обем на Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина. Согласно Уредбата за определување на проекти и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина („Службен весник на Република Македонија, бр. 74/05, 109/09 и 164/12) предложениот проект се наоѓа во Прилог 1 – Проекти за кои задолжително се врши оцена на влијанијата врз животната средина, точка 12 – Хидро-техничките објекти со кој се задржува вода со цел да се создаде постојана или временска акумулација на вода или други материји во течна состојба, чија висина е најмалку 5 м мерено помеѓу низводната ножица и непреливната круна, или која во просторот до круната може да акумулира повеќе од 100.000 м³ и брани чија височина е најмалку 10 м, или исполнува барем еден од следните услови: 1. Должината на круната на браната да е поголема од 500 м, 2. Волуменот на акумулацијата да е поголем од 1.000.000 м³ и 3. Максимално протекување на преливникот да е поголем од 2.000 м³/с, во Прилог 2 – Проекти за кои се утврдува потребата за спроведување постапка за оцена на влијанието врз животната средина (Генерално определени проекти) во точка 1 – Земјоделство, шумарство и водостопанство под в – Водостопанските проекти за земјоделство, вклучително и проекти за наводнување и одводнување на земјиштето и во истиот прилог под точка 3 – Енергетика под ж – Хидроелектрични центри, при што констатираме дека за овој проект е потребно да се спроведе постапката за оцена на влијанието врз животната средина и за истиот задолжително се спроведува постапка за оцена на влијанието врз животната средина.

Целосното Решение може да се види на интернет страната на Министерството за животна средина и просторно планирање – www.moep.gov.mk.

3. 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 8 (осум) дена од денот на последното направено објавување на решението согласно член 90 став (1) точка 2 од Законот за животната средина.

4. Согласно член 83 став 1 од Законот за животна средина („Службен весник на Република Македонија, бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/2010, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 42/2014 и 44/2015), по добивањето на ова Решение, инвеститорот е должен да изготви Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина и да ја достави до Министерството за животна средина и просторно планирање во писмена и електронска форма за спроведување на постапката за оцена на влијанието на проектот врз животната средина.

За сите дополнителни информации може да се обратите на следните контакт лица:

Контакт лица:

Елена Алексова Досевска, ЈП Хидросистем „Злетовица,
ул. „Цветко Тонев, бр.3а, Пробиштип тел: 070-230-780
е-mail: e.aleksova@hszletovica.com.mk

Министерство за животна средина и просторно планирање
бул. „Гоце Делчев, бр. 18, 1000 Скопје

Билјана Спироска, е-mail: B.Spiroska@moep.gov.mk
Министерство за животна средина и просторно планирање, тел: 076-455-427

Зоран Бошев, е-mail: Z.Boshev@moep.gov.mk
Министерство за животна средина и просторно планирање, тел: 076-445-894

Сашо Секуловски, е-mail: S.Sekulovski@moep.gov.mk
Министерство за животна средина и просторно планирање
Сектор за комуникација со јавноста, тел. 076-456-716

SHPALLJE

Në bazë të nenit 90 paragrafi 1 alineja 2 i Ligjit të Mjedisit Jetësor (“Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë” nr. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 42/2014 dhe 44/2015) dhe nenit 3 të Rregullores për përmbajtjen e shpalljes së lajmërimit për qëllimin e zbatimit të projektit, të vendimit për nevojën e vlerësimit të ndikimit të projektit ndaj mjedisit jetësor, të studimit për vlerësimin e ndikimit të projektit ndaj mjedisit jetësor, të raportit për adekutshmërinë e studimit për vlerësimin e ndikimit ndaj mjedisit jetësor dhe të vendimit me të cilin jepet pëlqimi ose refuzohet zbatimi i projektit, si dhe mënyra e konsultimit të publikut (“Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë” nr. 33/06), Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor shpallë

Përmbajtjen e shpalljes së Vendimit për përcaktimin e nevojës për vlerësimin e ndikimit të projektit ndaj mjedisit jetësor

1. Drejtorisë së Mjedisit Jetësor pranë Ministrisë së Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor iu dorëzua lajmërimi për qëllimin e realizimit të projektit dhe përcaktimit të nevojës për vlerësimin e ndikimit të projektit ndaj mjedisit jetësor për Ndërtimi i një sistemi për ujitje dhe hidrocentraleve në SH “ZLETOVICË”, nga investitori Ndërmarrja Publike për kryerjen e veprimtarive të ekonomisë së ujërave HIDROSISTEMI “ZLETOVICË” me seli në rr. “Cvetko Tonev” nr.3a në Probishtip, me numër 11-7285/1.

2. Në bazë të lajmërimit të parashtruar, Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor, solli Vendimin për përcaktimin e nevojës për vlerësimin e ndikimit ndaj mjedisit jetësor nr. 11–7285/2 më 29.09.2015 . Me këtë Vendim përcaktohet nevoja e vlerësimit të ndikimit ndaj mjedisit jetësor i projektit - Ndërtimi i një sistemi për ujitje dhe hidrocentraleve në SH “ZLETOVICË”, si dhe vëllimi i caktuar i Studimit për vlerësimin e ndikimit të projektit ndaj mjedisit jetësor. Në pajtim me Dekretin për përcaktimin e projekteve dhe për kriteret në bazë të të cilave përcaktohet nevoja për zbatimin e procedurës për vlerësimin e ndikimit ndaj mjedisit jetësor (“Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë” nr. 74/05, 109/09 dhe 164/12) projekti i propozuar gjendet në Shtojcën 1 – Projekte për të cilat detyrimisht kryhet vlerësimi i ndikimit ndaj mjedisit jetësor, pika 12 – objektet Hidro-teknike me të cilët mbahet uji me qëllim që të krijohet një akumulim i përkohshëm ose përhershëm i ujit ose materieve të tjera në gjendje të lëngët, lartësia e të cilit është të paktën 5 m të matur midis gërshërës së rrjedhës së ujit dhe kurorës ku nuk derdhet uji, ose që në hapësirën pranë kurorës mund të akumulohet më tepër se 100.000 m³ dhe pendat lartësia e të cilave është të paktën 10 m, ose përbushë të paktën një nga këto kushte ; 1. Gjatësia e kurorës së pendës të jetë më e madhe se 500 m, 2. Vëllimi i akumulimit të jetë më i madh se 1.000.000 m³ dhe 3. Rrjedha maksimale e derdhjes të jetë më e madhe se 2.000 m³/s, në Shtojcën 2 – Projektet për të cilët përcaktohet nevoja për zbatimin e procedurës për vlerësimin e ndikimit ndaj mjedisit jetësor (Projektet përgjithësisht të caktuara) në pikën 1 – Bujqësia, Pylltaria dhe Ekonomia e Ujërave nën c – Projektet e Ekonomisë së Ujërave për bujqësi, duke përfshirë edhe projektet për ujitje dhe tharje të tokës dhe në të njëjtën shtojcë nën pikën 3 – Enetgjëtika, nën e – Hidrocentralet , me çrast konstatojmë se për këtë projekt nevojitet që të zbatohet procedura e vlerësimit të ndikimit ndaj mjedisit jetësor dhe për të njëjtin detyrimisht zbatohet procedura për vlerësimin e ndikimit ndaj mjedisit jetësor.

Vendimin e plotë mund ta shihni në faqen e internetit të Ministrisë së Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor - www.moep.gov.mk.

3. Investitori, palët e tanguara juridike dhe fizike, si dhe shoqatat e qytetarëve të formuara për mbrojtjen dhe për avancimin e mjedisit jetësor, mund të parashtrorjnë ankesë te Komisioni Shtetëror për vendosje në procedurën administrative dhe procedurën për marrëdhënie pune në shkallë të dytë, në afat prej 8 (tetë) ditësh nga dita e shpalljes së fundit të vendimit në pajtim me nenin 90 paragrafi (1) pika 2 të Ligjit të Mjedisit Jetësor.

4. Në pajtim me nenin 83 paragrafi 1 i Ligjit të Mjedisit Jetësor (“Gazeta Zyrtare e Republikës së Maqedonisë” nr. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/2010, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 42/2014 dhe 44/2015), pas marrjes së këtij Vendimi, investitori është i obliguar që të përgatisë Studimin për vlerësimin e ndikimit të projektit ndaj mjedisit jetësor dhe ta dorëzojë te Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor në formë të shkruar dhe elektronike për zbatimin e procedurës për vlerësimin e ndikimit të projektit ndaj mjedisit jetësor.

Për të gjitha informatat shtesë mund të drejtoheni te personat për kontakt:

Personat për kontakt:

Elena Aleksova Dosevska, NP Hidrosistemi “Zletovicë”
rr. “Cvetko Tonev” nr.3a, Probishtip tel: 070-230-780
e-mail: e.aleksova@hszletovica.com.mk

Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor
bul. “Goce Dellçev” nr. 18, 1000 Shkup

Biljana Spiroska , e-mail: B.Spiroska@moepp.gov.mk
Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor
, тел: 076-455-427

Zoran Boshev, e-mail: Z.Boshev@moepp.gov.mk
Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor , tel: 076-445-894

Sasho Sekulovski, e-mail: S.Sekulovski@moepp.gov.mk
Ministria e Mjedisit Jetësor dhe Planifikimit Hapësinor
Sektori i Komunikimit me Publikun, tel. 076-456-716

Прилог 6 Критериуми за матрицата за проценка на алтернативите за браните и системот за наводнување

Главни критериуми	Критериуми	Под-критериуми	Алтернатива I			Алтернатива II			Алтернатива III		
А. Иригациони структури	А.1 Иригациони структури	A.1.1 Должина на главниот цевковод	1	2.5	1.95	2	2.5	1.95	1	2.5	1.75
		A.1.2 Должина на мрежата за наводнување	2			1			2		
		A.1.3 Ефекти врз јавната инфраструктура и комунални услуги	2			2			2		
	А.2 Изведување на градежните работи	A.2.1 Подземни услови	1	1.4	1.95	1	1.4	1.95	1	1	1.75
		A.2.2 Одлагање на ископаниот материјал	1			1					
		A.2.3 Времетраење на градежните работи	2			2					
		A.2.4 Флексибилност на градежните работи	2			2					
		A.2.5 Стратегија на имплементација	1			1					
	В. Работење	В.1 Систем за наводнување	V.1.1 Искористување на електрична енергија	2	1.25	1.125	1	1	1	2	1.25
V.1.2 Рестрикција за наводнување			1	1							
V.1.3 Капацитет на системот			1	1							
V.1.4 Побарувачка на вода			1	1							
В.2 Безбедност и одржување		V.2.1 Жители во близина	1	1	1.125	1	1	1	1	1	1.125
		V.2.2 Достапност до системот и структурите	1			1					
С. Економија	С.1 Вкупни капитални инвестициски трошоци	С.1.1 Градежни трошоци	2	2	2	2	2	2	1	1	1
	С.2 Трошоци за годишно работење и одржување	С.2.1 Трошоци за работење и одржување	2			2					
		С.3 Ефективност на трошоците	С.3.1 Нето сегашна вредност и трошоци за работење и одржување			2			2		

Задача 4.3.1: Студија за оцена на влијанието врз животната средина од изградба на систем за наводнување и хидроелектрични центри во Хидросистемот Злетовица

EH501.03.4H02-08E0

		C.3.2 Години на повраток на инвестицијата	2			2			1						
		C.3.3 Внатрешна рата на профитабилност	2			2			1						
D. Животна средина	D.1 Луѓе	D.1.1 Населени места и добра	1	1.4	1.3	1	1.4	1.3	1	1	1				
		D.1.2 Бучава и вибрации	1			1			1						
		D.1.3 Емисии	2			2			1						
		D.1.4 Управување со отпад	2			2			1						
		D.1.5 Зони за рекреација	1			1			1						
	D.2 Биолошка разновидност, вклучувајќи флора и фауна	D.2.1 Заштитени зони од меѓународно значење	1	1		1	1		1	1		1			
		D.2.2 Заштитени зони од национално значење	1			1			1						
		D.2.3 Други значајни сензитивни места	1			1			1						
	D.3 Почва и употреба на земјиште	D.3.1 Земјоделство	2	1.5		2	1.5		1	1		1			
		D.3.2 Шуми	2			2			1						
		D.3.3 Контаминирани места	1			1			1						
		D.3.4 Ерозија	1			1			1						
	D.4 Води	D.4.1 Заштитени подрачја	1	1		1	1		1	1		1			
		D.4.2 Искористување на водни ресурси	1			1			1						
	D.5 Воздух и клима	D.5.1 Воздух и клима	1	1		1	1		1	1					
	D.6 Пејсаж	D.6.1 Видлив пејсаж	2	2		2	2		1	1					
	D.7 Културно и историско наследство	D.7.1 Културно и историско наследство	1	1		1	1		1	1					
	Преферирана алтернатива			1.6			1.5			1.2					

Задача 4.3.1: Студија за оцена на влијанието врз животната средина од изградба на систем за наводнување и хидроелектрични центри во Хидросистемот Злетовица

EH501.03.4H02-08E0

1	посакувано
2	средно
3	критично
НР	не релевантно

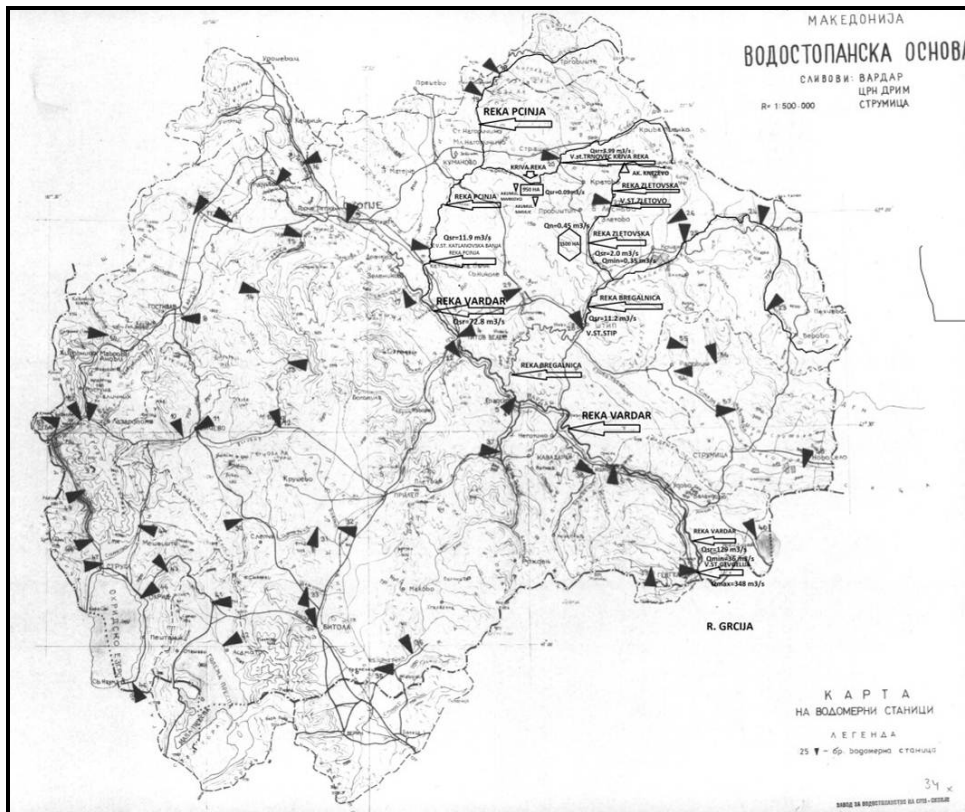
Прилог 7 Критериуми за матрицата за проценка на алтернативите за ХЕЦ

Главни критериуми	Критериуми	Под-критериуми	Алтернатива I			Алтернатива II			Алтернатива III		
А. Структури на ХЕЦ	А.1 Структури на ХЕЦ	A.1.1 Должина на главниот цевковод	1	2.5	1.95	2	2.5	1.95	1	2.5	1.75
		A.1.2 Должина на мрежата за наводнување	2			1			2		
		A.1.3 Ефекти врз јавната инфраструктура и комунални услуги	2			2			2		
	А.2 Изведување на градежните работи	A.2.1 Подземни услови	1	1.4	1.95	1	1.4	1.95	1	1	1.75
		A.2.2 Одлагање на ископаниот материјал	1			1					
		A.2.3 Времетраење на градежните работи	2			2					
		A.2.4 Флексибилност на градежните работи	2			2					
		A.2.5 Стратегија на имплементација	1			1					
В. Работење	В.1 Систем за наводнување	V.1.1 Искористување на електрична енергија	2	1.25	1.125	1	1	1	2	1.25	1.125
		V.1.2 Рестрикција за наводнување	1			1					
		V.1.3 Капацитет на системот	1			1					
		V.1.4 Побарувачка на вода	1			1					
	В.2 Безбедност и одржување	V.2.1 Жители во близина	1	1	1.125	1	1	1	1	1	1.125
		V.2.2 Достапност до системот и структурите	1			1					
С. Економија	С.1 Вкупни капитални инвестициски трошоци	С.1.1 Градежни трошоци	2	2	2	2	2	2	1	1	1
	С.2 Трошоци за годишно работење и одржување	С.2.1 Трошоци за работење и одржување	2			2			1		

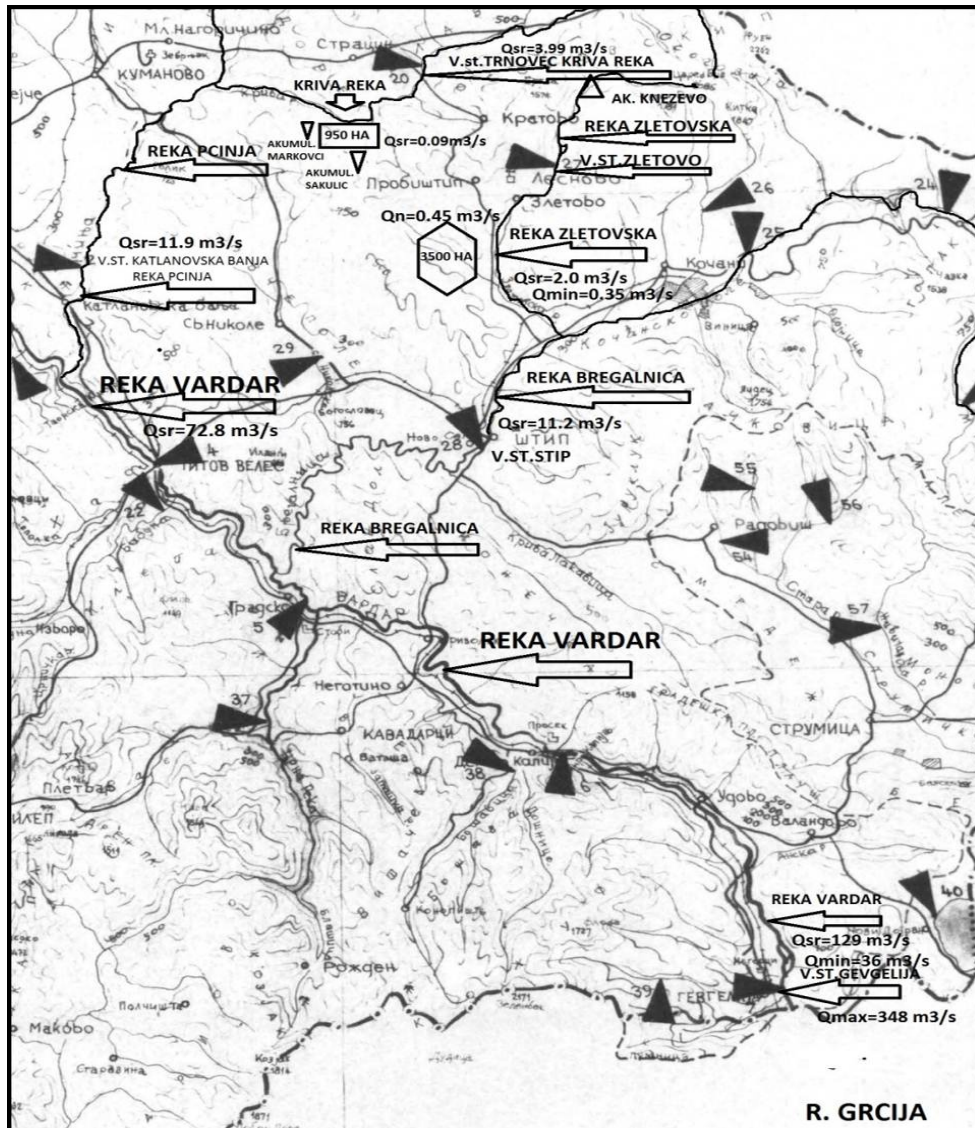
	С.3 Ефективност на трошоците	С.3.1 Нето сегашна вредност и трошоци за работење и одржување	2	2		2	2		1	1	
		С.3.2 Години на повраток на инвестицијата	2			2			1		
		С.3.3 Внатрешна рата на профитабилност	2			2			1		
D. Животна средина	D.1 Луѓе	D.1.1 Населени места и добра	1	1.4		1	1.4		1	1	
		D.1.2 Бучава и вибрации	1			1					
		D.1.3 Емисии	2			2					
		D.1.4 Управување со отпад	2			2					
		D.1.5 Зони за рекреација	1			1					
	D.2 Биолошка разновидност, вклучувајќи флора и фауна	D.2.1 Заштитени зони од меѓународно значење	1	1		1	1		1	1	
		D.2.2 Заштитени зони од национално значење	1			1					
		D.2.3 Други значајни сензитивни места	1			1					
	D.3 Почва и употреба на земјиште	D.3.1 Земјоделство	2	1.5		2	1.5		1	1	
		D.3.2 Шуми	2			2					
		D.3.3 Контаминирани места	1			1					
		D.3.4 Ерозија	1			1					
	D.4 Води	D.4.1 Заштитени подрачја	1	1		1	1		1	1	
		D.4.2 Искористување на водни ресурси	1			1					
	D.5 Воздух и клима	D.5.1 Воздух и клима	1	1		1	1		1	1	
	D.6 Пејсаж	D.6.1 Видлив пејсаж	2	2		2	2		1	1	

	D.7 Културно и историско наследство	D.7.1 Културно и историско наследство	1	1		1	1		1	1	
Преферирана алтернатива			1.6			1.5			1.2		
1	посакувано										
2	средно										
3	критично										
НР	не релевантно										

Прилог 8 Влијание на ХС „Злетовица“ на текот на реките Брегалница (Штип), Крива РЕка, Пчиња и Вардар на влез во Грција (Гевгелија)



Слика 62 Хидрографска мрежа на Република Македонија-ноември 2014



Слика 63 Хидрографска мрежа на реката Вардар до границата со Република Грција

Анализа на влијанието врз река Брегалница

А. Карактеристичен проток на реката Брегалница по влив на Злетовска Река во мерната станица Штип

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Qsr	Qmax	Qmin		W-mil-m3	
Qsr	13.06	19.04	19.21	18.67	13.93	8.88	4.92	4.04	5.51	6.11	8.83	12.14	11.2	19.21	4.04	Wsr	353	mil-m3/g
Qmin	1.45	2.64	2.68	4.29	1.39	1.07	0.48	0.04	0.05	1.28	1.55	2.17	1.6	4.29	0.04	Wmin	69	mil-m3/g
Qmax	67.32	130.01	74.07	73.47	85.92	22.40	20.76	15.13	15.39	31.04	53.82	69.41	54.9	130.01	15.13	Wmax	1,099	mil-m3/g

Б. Просечните вредности за наводнување од ХС „Злетовица“ за сливот на Злетовска Река

- Бруто просечен проток за наводнување на 3500 ha - $Q=0.507 \text{ m}^3/\text{s}$;

- Просечен нето прилив за наводнување на 3500 ha - $Q=0.405 \text{ m}^3/\text{s}$;

- Просечен бруто годишна количина на вода за наводнување на 3500 ha $V=16,0$ милиони $\text{m}^3/\text{год}$;

- Нето просечна годишна количина на вода за наводнување на 3500 ha $V=12.80$ милиони $\text{m}^3/\text{год}$.

Просечната количина на вода која се користи за наводнување на 3.500 ha изнесува 3,60% од просечната количина на вода што се влива во реката Брегалница. Оваа вредност е значително мала и нема да има негативно влијание врз реката Брегалница.

Минималниот проток во Злетовска Река со 300-350 l/s (биолошки минимум) е 8 пати поголем од апсолутниот минимум (40 l/s), која се појави во реката Брегалница, во периодот од 1961-2010, што има позитивно влијание врз вливот во реката Брегалница.

Водата за пиење, која е окупирана од ХС „Злетовица“ нема да го намали протокот на реката Брегалница, бидејќи водата преку канализационите системи на Штип, Карбинци, Свети Николе и Пробиштип се враќа во реката Брегалница.

Анализа на влијанието врз реката Пчиња и Крива Река

ХС „Злетовица“, исто така, се протега во сливот на Крива Река и реката Пчиња. Во Крива Река се влива реката Повишица, на чии притоки се сместени двете акумулации и системот за наводнување за приближно 950 ha. Двете акумулации се наоѓаат во долините, а во текот на летото тие пресушуваат. Двете акумулации се со вкупен волумен од околу 3 милиони m^3 .

А.1. Карактеристични текови на Крива Река на мерната станица Трновец, пред нејзин влив во Кратовска Река и реката Повишица

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Qsr	Qmin	Qmax		W-mil-m3	
Qsr	3.83	4.74	6.62	8.10	6.68	4.05	2.23	1.37	1.44	2.11	2.92	3.75	4.0	8.10	1.37	Wsr	126	mil-m3/g
Qmin	0.96	1.09	1.49	3.27	2.25	0.90	0.20	0.19	0.28	0.50	0.73	0.89	1.1	3.27	0.19	Wmin	39	mil-m3/g
Qmax	13.47	15.87	20.77	17.25	14.49	9.15	6.88	5.82	3.93	10.07	10.59	10.64	11.6	20.77	3.93	Wmax	255	mil-m3/g

А. 2. Карактеристични текови на реката Пчиња на мерната станица Катлановска бања, пред влив во реката Вардар

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Qsr	Qmax	Qmin		W-mil- m3	
Qsr	12.33	16.25	21.88	24.31	19.19	11.39	5.44	2.82	3.57	5.58	8.47	11.89	11.9	24.31	2.82	Wsr	376	mil-*m3/g
Qmin	2.42	3.21	4.32	9.34	1.04	1.70	0.45	0.25	0.49	0.78	1.54	1.70	2.3	9.34	0.25	Wmin	100	mil-*m3/g
Qmax	46.23	65.60	64.24	47.18	53.43	29.40	19.92	11.06	11.14	30.98	29.74	42.77	37.6	65.60	11.06	Wmax	710	mil-*m3/g

Б. Просечни вредности за наводнување од ХС „Злетовица“ за сливот на реката Повишица, притока на реката Пчиња и Крива Река

- Просечна бруто количина за наводнување на 950 ha $Q=0.105 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Просечна нето количина за наводнување на 950 ha $Q=0.085 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Просечната бруто годишна количина на вода за наводнување на 950 ha $V = 3,30$ милиони $\text{m}^3/\text{год}$;
- Просечна годишна количина на вода потребна за наводнување на 3500 ha изнесува $V = 2,70$ милиони $\text{m}^3/\text{годишно}$.

Просечната количина на вода која се користи за наводнување на 950 ha изнесува 2,12% од просечната количина на вода што се влива во Крива Река и 0,071% од просечната количина на вода што се влива во реката Пчиња. Оваа вредност е значително мала и нема да има негативно влијание врз Пчиња и Крива Река.

Анализа врз реката Вардар на излез од Република Македонија

Реките Пчиња и Брегалница се леви притоки на реката Вардар, па, поради тоа, анализирано е влијанието на ХС „Злетовица“ врз вливот во реката Вардар.

А. Карактеристични текови на реката Вардар кај водната станица Гевгелија, на границата со Република Грција

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Qsr	Qmax	Qmin		W-mil- m3	
Qsr	150	179	207	217	186	120	54	41	59	72	118	141	129	217	41	Wsr	4,063	mil-*m3/g
Qmin	32	33	40	75	53	30	11	9	12	22	37	29	32	75	9	Wmin	1,141	mil-*m3/g
Qmax	744	989	677	565	450	336	148	88	142	225	532	419	443	989	88	Wmax	10,981	mil-*m3/g

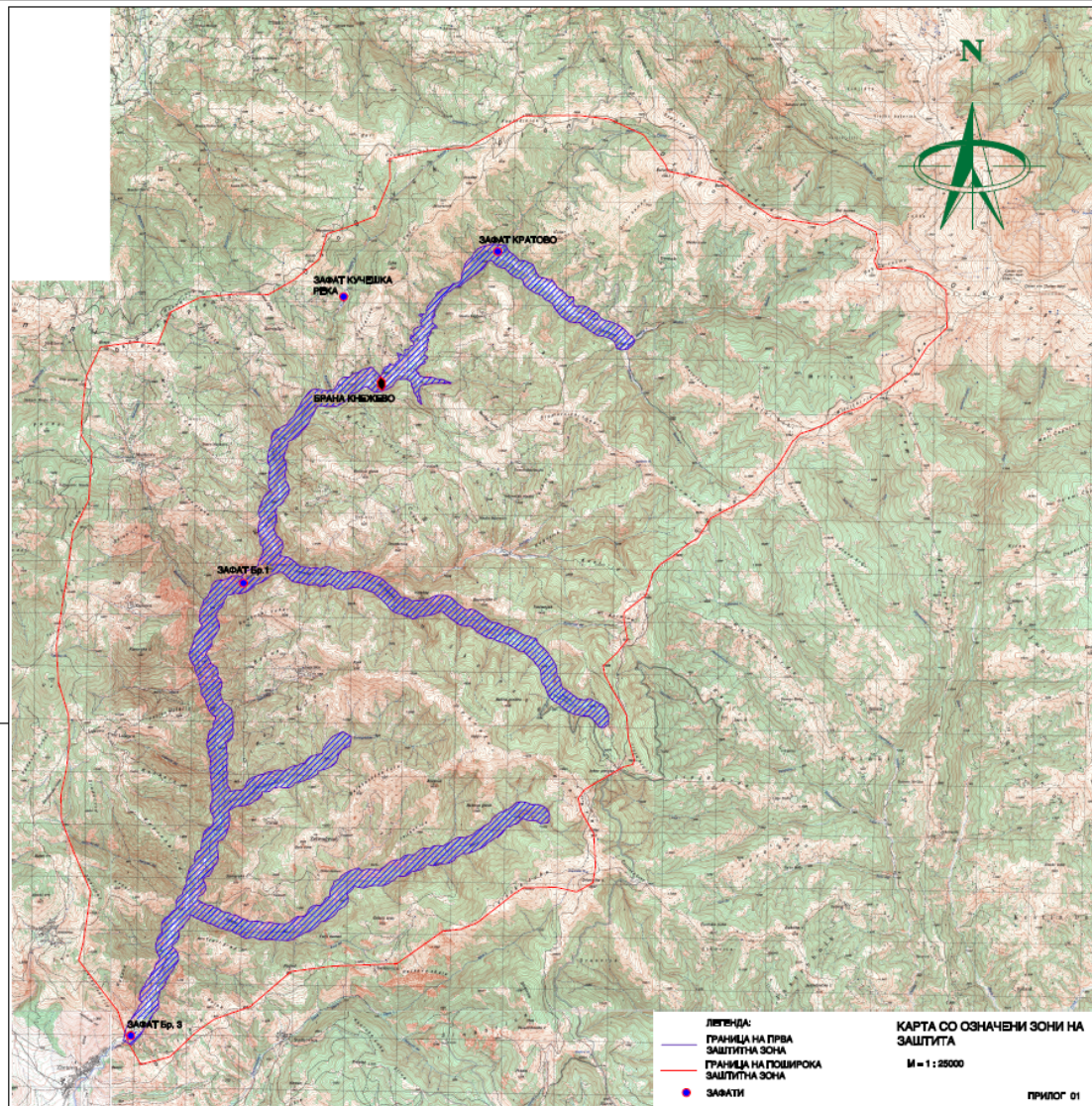
Б. Просечни вредности за наводнување од ХС „Злетовица“ за речното корито на реките Брегалница и Пчиња, леви притоки на реката Вардар

	F	M	W	100%	80%	100%	80%	Wn/Wq
	ha	$\text{m}^3/\text{год}$	$\text{m}^3/\text{год}$	m^3/s	m^3/s	mil- m^3/g	mil- m^3/g	0.31%
Пробиштип	3,550	4,500	15,975,000	0.507	0.405251	16.0	12.8	
Кратово	950	3,500	3,325,000	0.105	0.084348	3.3	2.7	
				0.612	0.490	19.3	15.4	

- Бруто просечен проток за наводнување на 4500 ha - $Q=0,612 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Просечен нето проток за наводнување на 4500 ha - $Q=0,490 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Просечен бруто годишен обем на вода за наводнување на 4500 ha - $V=19,30$ милиони $\text{m}^3/\text{год}$;
- Нето просечна годишна количина на вода за наводнување на 4500 ha - $V=15,40$ милиони $\text{m}^3/\text{год}$.

Просечната количина на вода кој се користи за наводнување на 4.500 ha изнесува 0,31% од просечната количина на вода што се влива во реката Вардар, на границата со Република Грција. Оваа вредност е значително мала и нема да има негативно влијание врз протокот на реката Вардар, на влез во Република Грција.

Прилог 9 Заштитна зона на ХС „Злетовица“



Прилог 10 Состав на ихтиофауна

Табела 85 Состав на ихтиофауна во сливот на реката Брегалница со застапеност на одделни видови

Фамилија, вид според Kottelat 2007	Синоними	Народно име
PETROMYZONIDAE		
<i>Eudontomyzon mariae</i> (Berg, 1931)		змиорка
CYPINIDAE		
<i>Gobio bulgaricus</i> (Drencks, 1926)	<i>Gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758)	кркушка
<i>Romanogobio elimeius</i> (Kattoulas, Stephanidis & Economidis, 1973)	<i>Gobio elimeuis</i> , <i>Gobio kessleri</i> ; <i>Gobio urenoscopus</i>	кеслерова кркушка
<i>Barbus balcanicus</i> (Kotlik, Tsigonopoulos, Rab & Berrebi, 2002)	<i>Barbus meridionalis</i> ; <i>Barbus peloponnesius</i> ; <i>Barbus petenyi</i>	црна мрена
<i>Barbus macedonicus</i> (Karaman, 1928)	<i>Barbus barbus</i>	бела мрена
<i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch, 1782)		вардарка, гомнушка
<i>Chondrostoma vardarensis</i> (Karaman, 1928)	<i>Chondrostoma nasus</i>	скобуст, бојник
<i>Pachychilon macedonicum</i> (Steindachner, 1892)	<i>Rutilus macedonicus</i>	мергур
<i>Squalius vardarensis</i> (Karaman, 1928)	<i>Leuciscus ce cephalus</i>	клен
<i>Vimba melanops</i> (Heckel, 1837)	<i>Vimba vimba</i>	попадика, еѓупка
<i>Rhodeus meridionalis</i> (Karaman, 1928)	<i>Rhodeus amarus</i> , <i>Rhodeus sericeus</i>	платиче
<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846)		амурче, чебачок
<i>Alburnus macedonicus</i> (Karaman, 1928)	<i>Alburnus alburnus</i>	белвица, плашка
<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)	<i>Carassius auratus</i>	сребрен карас, бабушка
<i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)		крап
COBITIDAE		
<i>Cobitis vardarensis</i> (Karaman, 1928)	<i>Cobitis taenia</i>	штипалка
<i>Sabanejewia balcanica</i> (Karaman, 1928)	<i>Cobitis aurata</i>	златна, балканска
NEMACHEILIDAE		
<i>Barbatula barbatula</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Nemacheilus barbatulus</i> ; <i>Cobitis barbatula</i> ; <i>Orthriasbatbatula</i>	вретенушка
<i>Oxyonemacheilus burechi</i> (Drencks, 1928)	<i>Nemacheilus bureschi</i> , <i>Nemacheilus angorae</i>	вретенушка
SALMONIDAE		
<i>Salmo macedonicus</i> (Karaman, 1924)	<i>Salmo trutta</i> ; <i>Trutta macedonica</i>	македонска пастрмка
<i>Onchorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1927)	<i>Salmo gairdneri</i> <i>Salmo irideus</i>	калифорниска пастрмка

CENTRARHIDAE		
<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)		сончаница, сунчица
SILURIDAE		
<i>Silurus glanis</i> (Linnaeus, 1758)		сом
ANGUILIDAE		
<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)		јагула
POECILILIDAE		
<i>Gambusia affinis</i>		гамбузија

Табела 86 Споредбен преглед на регистрираните видови од страна на Димовски и сор. (1971) и истражувањата извршени во периодот 2007 до 2009 година

	фамилија, род по Kottelat (2007)	Народно име	2009	1971
I	PETROMYZONIDAE			
1	<i>Eudontomyzon mariae</i> (Berg, 1931)	змиорка	Да	Не
II	CYPINIDAE			
2	<i>Gobio bulgaricus</i> (Drencks), 1926	кркушка	Да	Да
3	<i>Romanogobio elimeius</i> (Kattoulas, Stephanidis & Economidis, 1973)	кеслерова кркушка	Да	Да
4	<i>Barbus balcanicus</i> (Kotlik, Tsigenopoulos, Rab & Berrebi, 2002)	црна мрена	Да	Да
5	<i>Barbus macedonicus</i> Karaman, 1928	бела мрена	Да	Да
6	<i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch, 1782)	вардарка, гомнушка	Да	Да
7	<i>Chondrostoma vardarensis</i> (Karaman, 1928)	скобуст, бојник	Да	Да
8	<i>Pachychilon macedonicum</i> (Steindachner, 1892)	мергур	Да	Да
9	<i>Squalius vardarensis</i> (Karaman, 1928)	клен	Да	Да
10	<i>Vimba melanops</i> (Heckel, 1837)	попадика, еѓупка	Да	Да
11	<i>Rhodeus meridionalis</i> (Karaman 1924)	платиче	Да	Да
12	<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel, 1846)	чебачок, амурче	Да	Не
13	<i>Alburnus macedonicus</i> (Karaman, 1928)	плашка, белвица	Да	Да
14	<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)	сребрен карас, бабушка	Да	Да
15	<i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	крап	Да	Да
16	<i>Rutilus rutilus dojranensis</i>	црвеноперка	Не	Да
III	COBITIDAE			
17	<i>Cobitis vardarensis</i> (Karaman, 1928)	штипалка	Да	Да
18	<i>Sabanejewia balcanica</i> (Karaman, 1928)	златна, балканска штипалка	Да	Да
IV	NEMACHEILIDAE			
19	<i>Barbatula barbatula</i> (Linnaeus, 1758)	вретенушка	Да	Да
20	<i>Oxynoemacheilus burechi</i> (Drencks, 1928)	вретенушка	Да	Не
V	SALMONIDAE			
21	<i>Salmo macedonicus</i> (Karaman 1924)	македонска пастрмка	Да	Да/Не
22	<i>Onchorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1927)	калифорниска пастрмка	Да	Не
VI	CENTRARHIDAE			
23	<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)	сончаница, сунчица	Да	Не
VII	SILURIDAE			

24	<i>Silurus glanis</i> (Linnaeus, 1758)	сом	Да	Да/Не
VIII	ANGUILLIDAE			
25	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	јагула	Не	Да/Не
IX	POECILILIDAE			
26	<i>Gambusia affinis</i>	гамбусиа	Не	Да/Не

Табела 87 Состав на ихтиофауна на речен слив на река Пчиња со застапеносат на одделни видови

Фамилија, вид според Kottelat 2007	синоними	народно име
SALMONIDAE		
<i>Salmo macedonicus</i> (Karaman 1924)	<i>Salmo trutta macedonicus</i> ;	македонска пастрмка
CYPRINIDAE		
<i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch, 1782)		вардарка, гомнушка
<i>Alburnus sp.</i>	<i>Alburnus alburnus</i>	белвица, плашка
<i>Barbus balcanicus</i> Kotlik, Tsigenopoulos, Rab & Berrebi, 2002	<i>Barbus meridionalis</i> ; <i>Barbus peloponnesius</i> ; <i>Barbus petenyi</i>	црна мрена
<i>Barbus macedonicus</i> (Karaman, 1928)	<i>Barbus barbus</i>	бела мрена
<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)	<i>Carassius auratus</i>	сребрен карас, бабушка
<i>Chondrostoma vardarensis</i> (Karaman, 1928)	<i>Chondrostoma nasus</i>	скобуст, бојник
<i>Gobio bulgaricus</i> (Drensky, 1926)	<i>Gobio gobio</i>	кркушка
<i>Pachychilon macedonicum</i> Steindachner, 1892)	<i>Rutilus macedonicus</i>	мергур
<i>Pseudorasbora parva</i> (Temmincj & Schlegel, 1846)		амурче, чебачок
<i>Rhodeus meridionalis</i> Karaman 1924	<i>Rhodeus amarus</i> ,	платиче
<i>Squalius vardarensis</i> Karaman, 1928	<i>Leuciscus cephalus</i>	клен
<i>Vimba melanops</i> (Heckel, 1837)	<i>Vimba vimba</i>	попадика, еѓупка
COBITIDAE		
<i>Sabanejewia balcanica</i> (Karaman, 1928)	<i>Cobitis aurata</i>	латна штипалка, балканска штипалка
NEMACHEILIDAE		
<i>Barbatula barbatula</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Nemacheilus barbatulus</i> ; <i>Cobitis barbatula</i> ; <i>Orthrias batbatula</i>	вардарска вретенушка
<i>Oxyonemacheilus bureschi</i> (Drensky, 1928)	<i>Nemacheilus bureschi</i> , <i>Bbarbatula bureschi</i>	вретенушка
CENTRARHIDAE		
<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)		сончаница, сунчица

SILURIDAE

Silurus glanis (Linnaeus, 1758)

COM



Македонian trout - *Македонска пастрмка*



Бела мрена - *Barbus macedonicus*



Вардарка (гомнушка, шљунец) - *Alburnoides bipunctatus*



Плашица – *Alburnus sp.*



Црна мрена - *Barbus balcanicus*



Сребрен карас – *Carassius gibelio*



Скобуст - *Chondrostoma vardarensis*



Крап - *Cyprinus carpio*



Кркушка - *Gobio bulgaricus*



Мергур - *Pachychilon macedonicum*



Амурче - *Pseudorasbora parva*



Платиче - *Rhodeus meridionalis*



Клен - *Squalius vardarensis*



Попадика - *Vimba melanops*



Сом - *Silurus glanis*



Балканска штипалка - *Sabanejewia balcanica*



Вретенушка - *Barbatula barbatula*

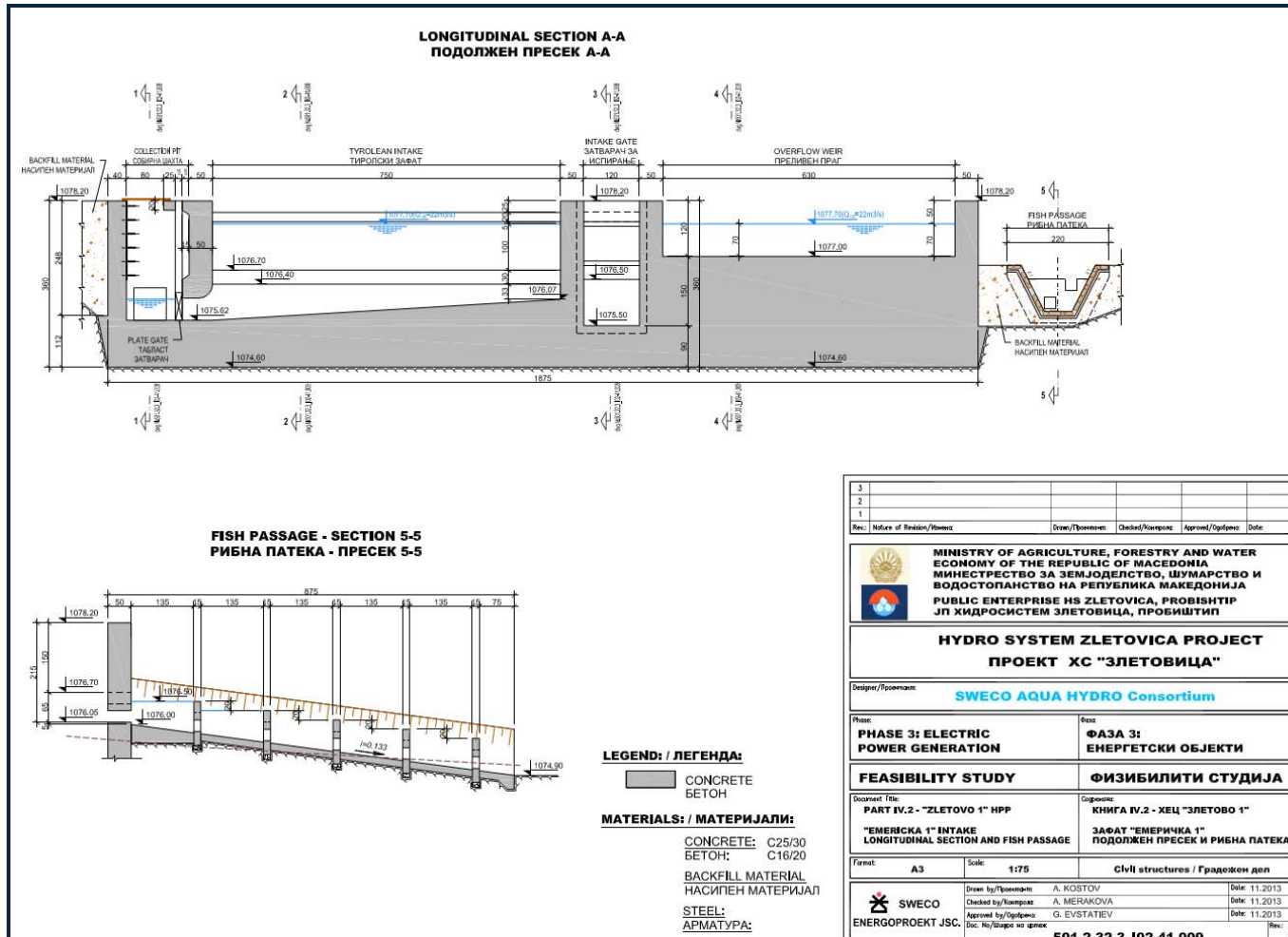


Вретенушка - *Oxynoemacheilus bureschi*

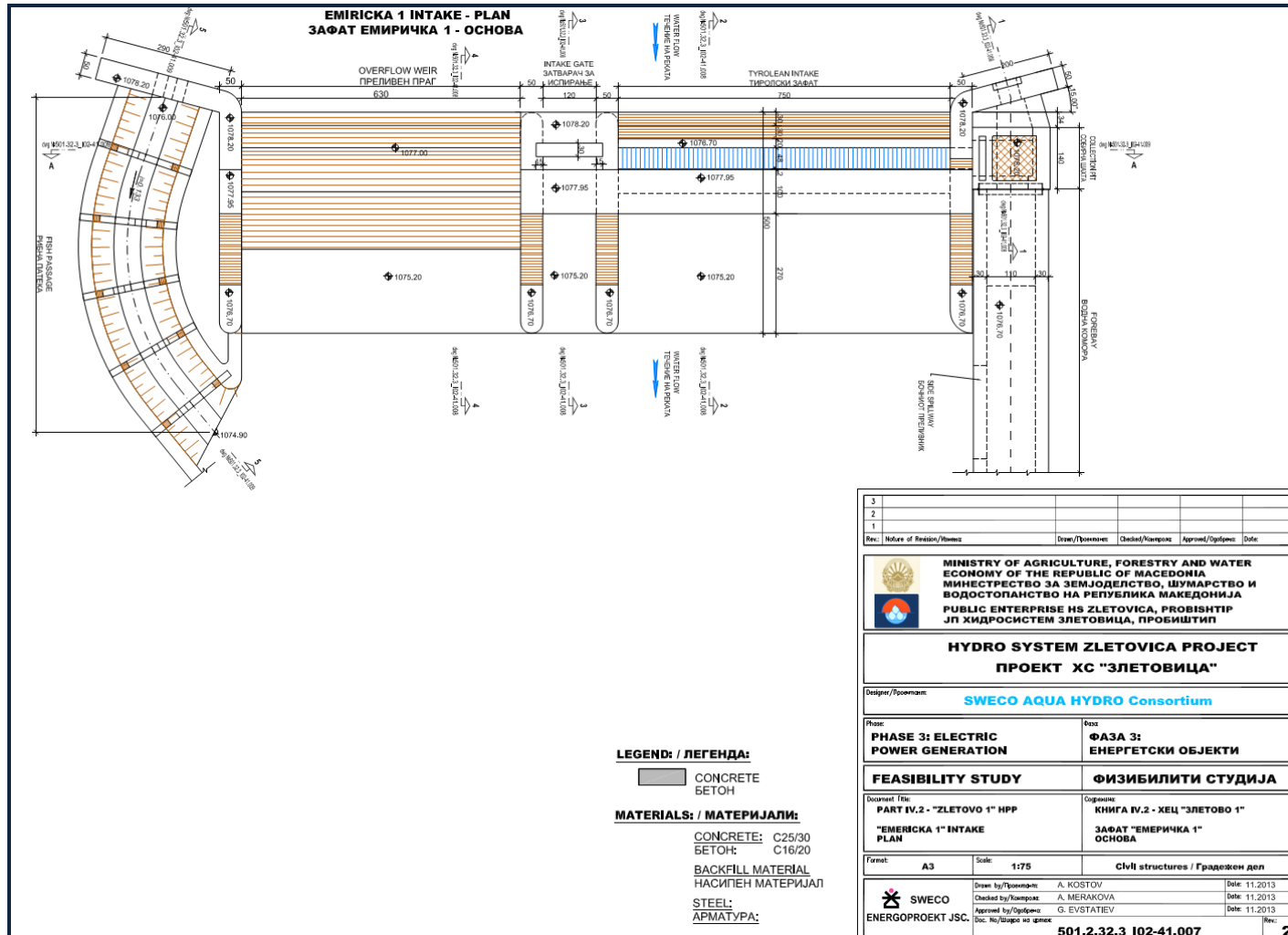


Сончаница, сунчица - *Lepomis gibbosus*

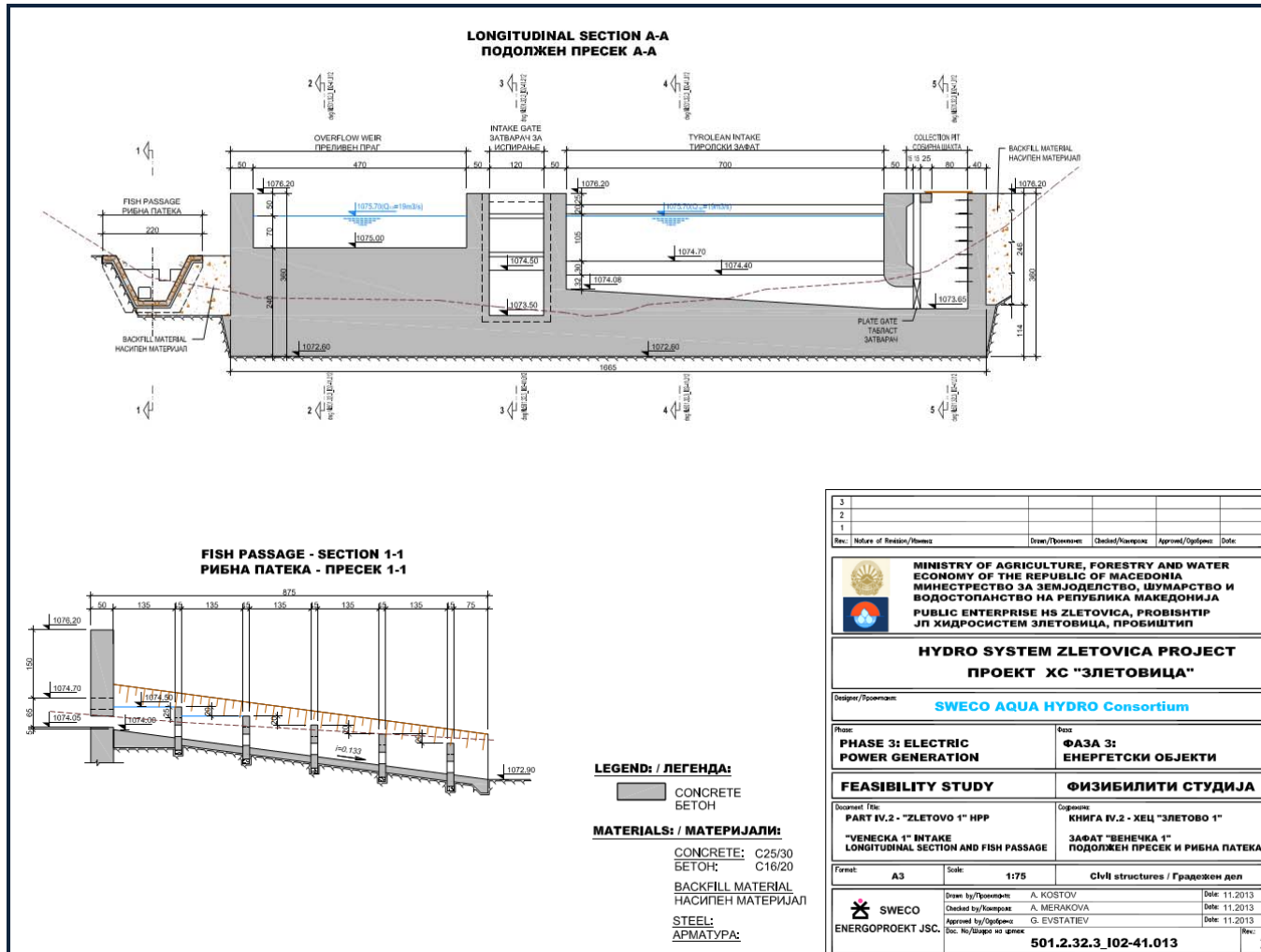
Прилог 11 Рибни патеки



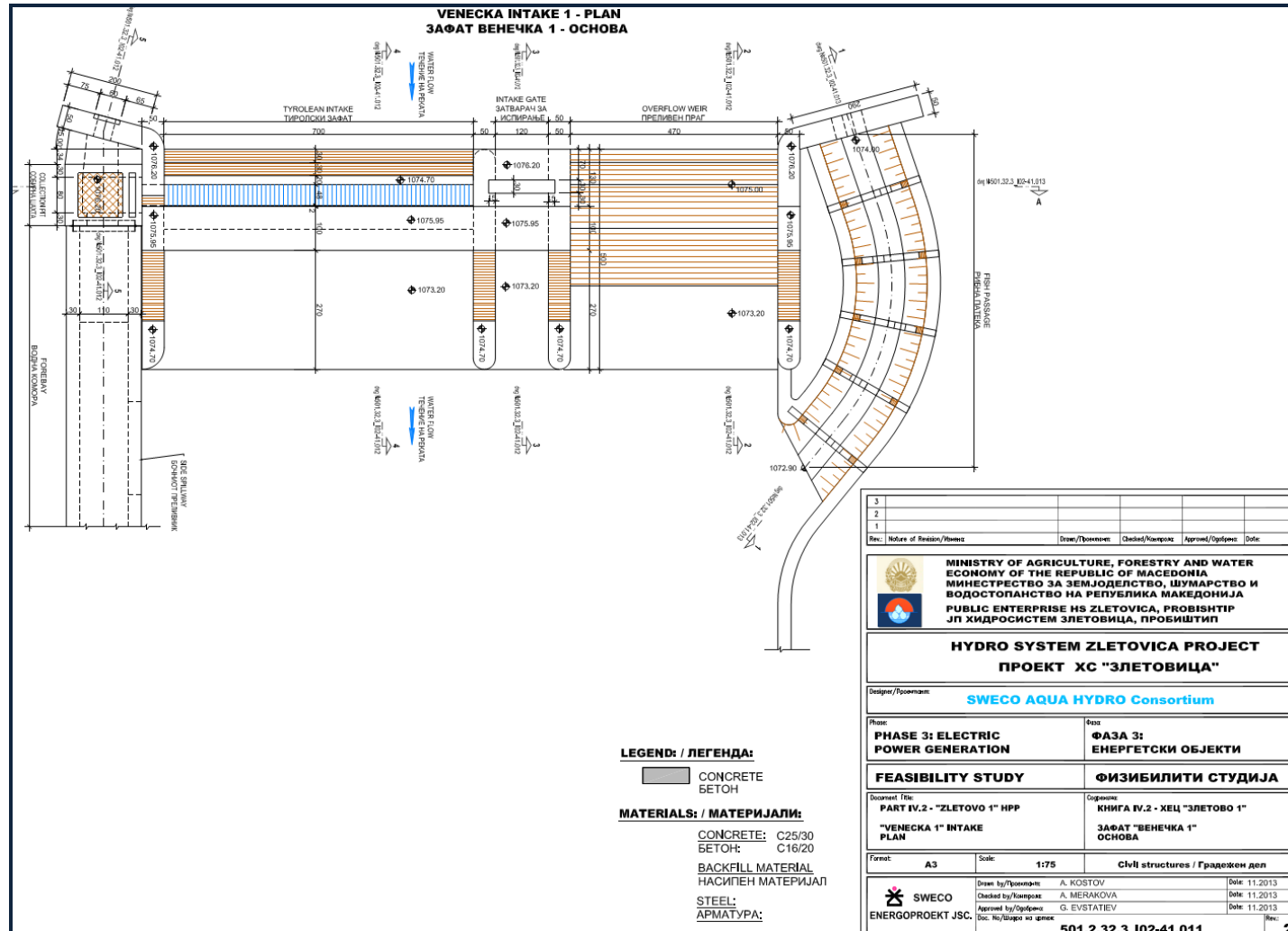
Слика 65 Рибна патека – Емиричка Река



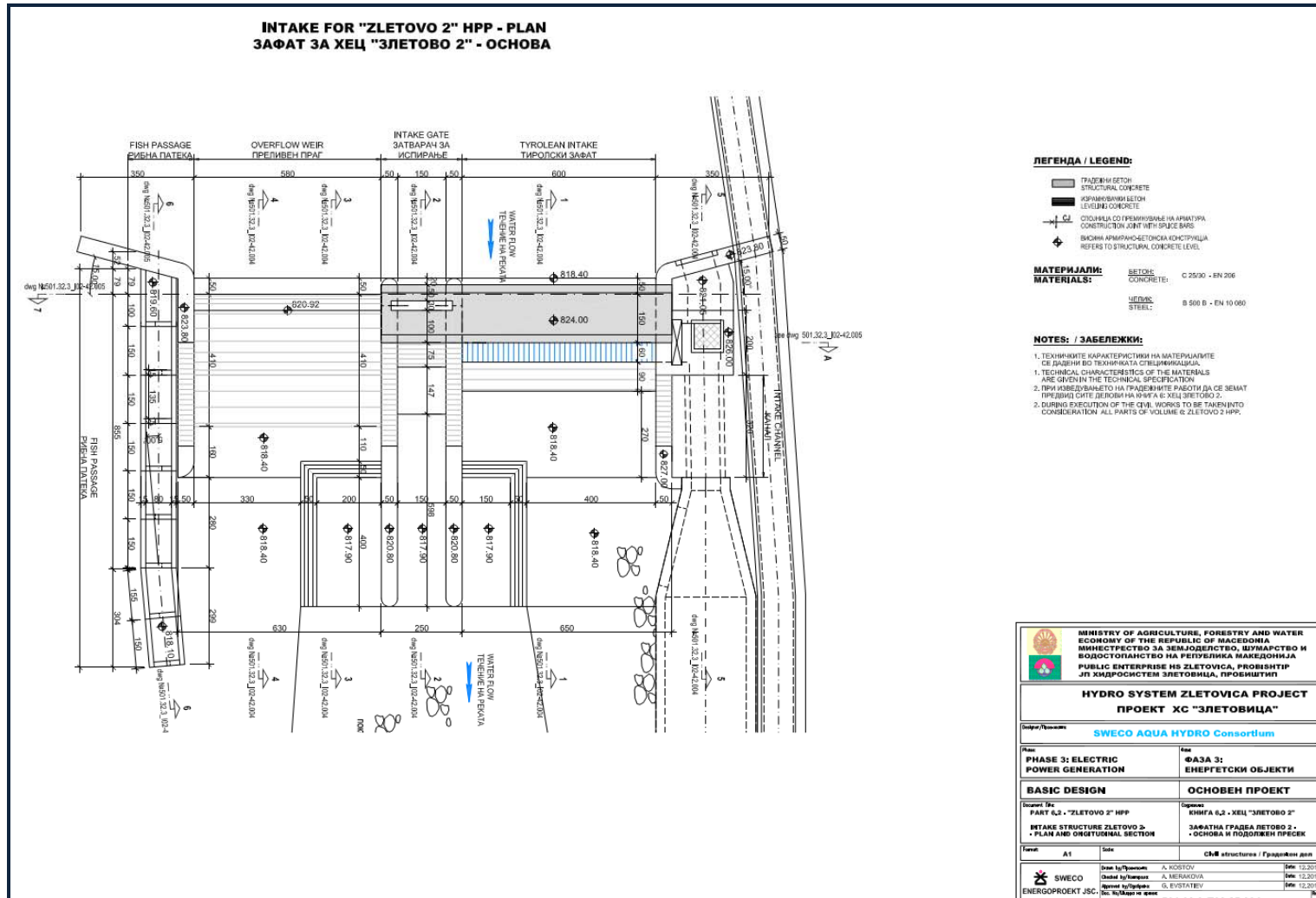
Слика 66 Рибна патека – Емиричка Река зафат 1



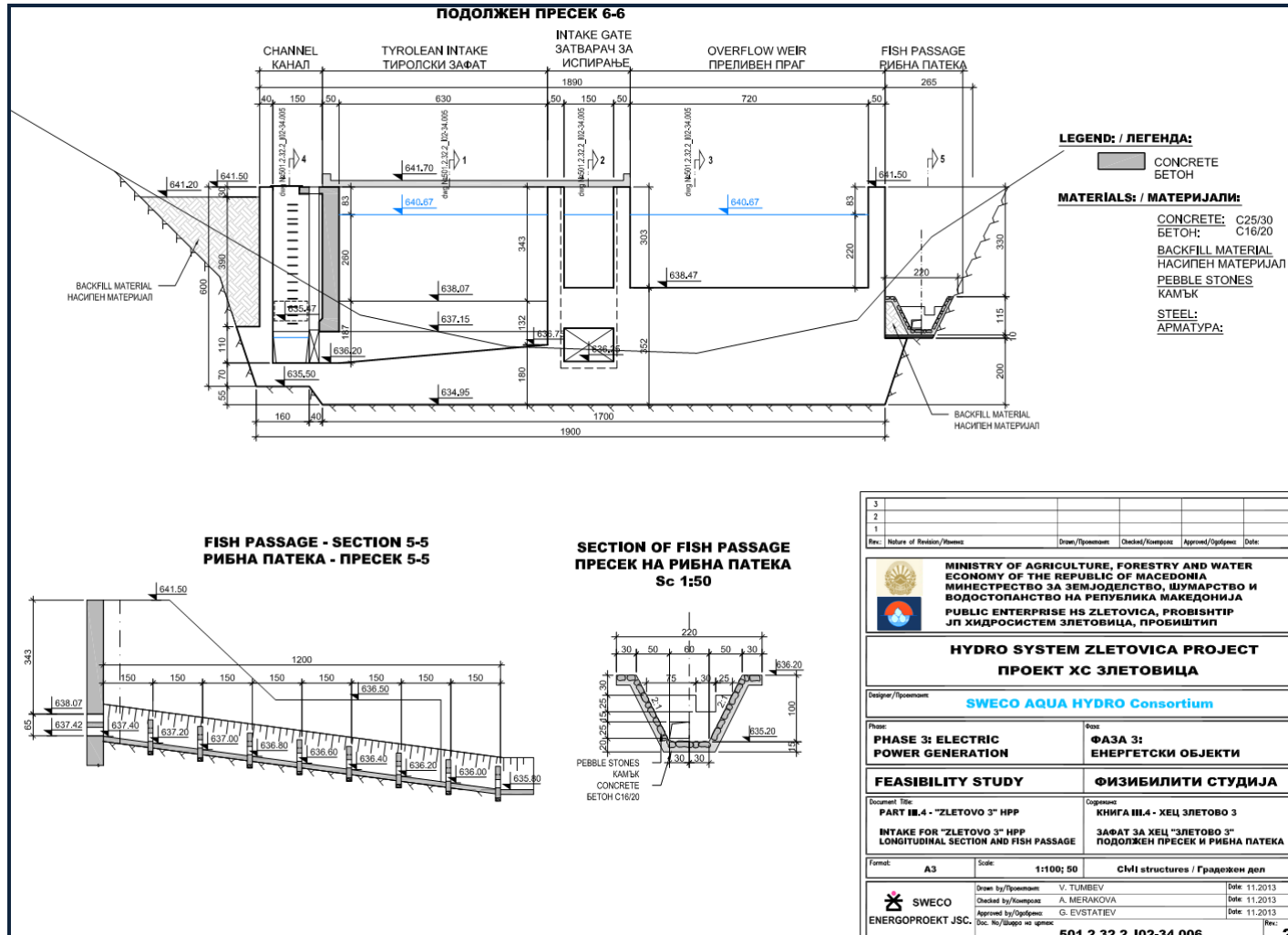
Слика 67 Рибна патека – Венечка Река



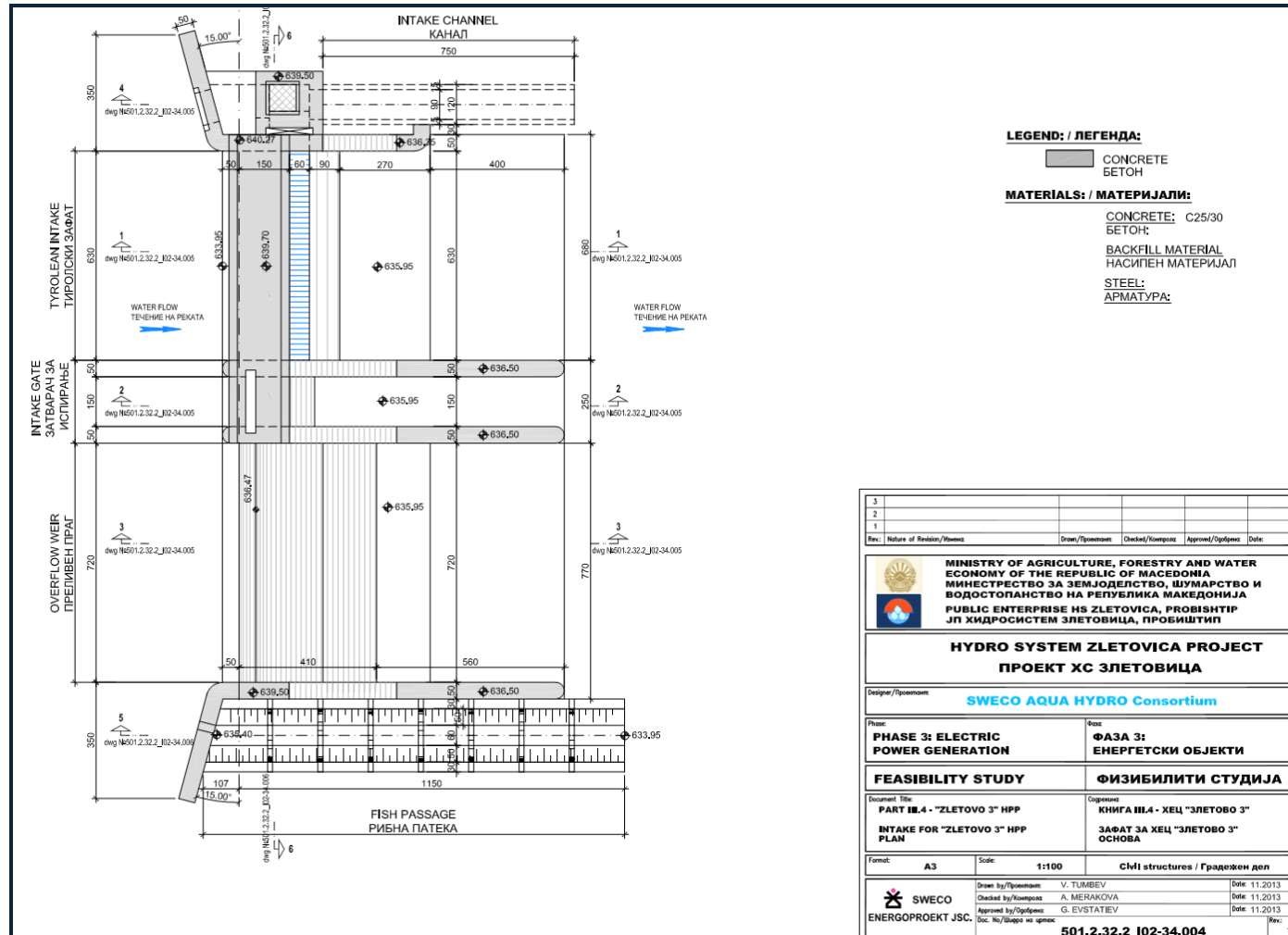
Слика 68 Рибна патека – Емиричка Река зафат 1



Слика 70 Рибна патека – Злетово 2 зафат 1

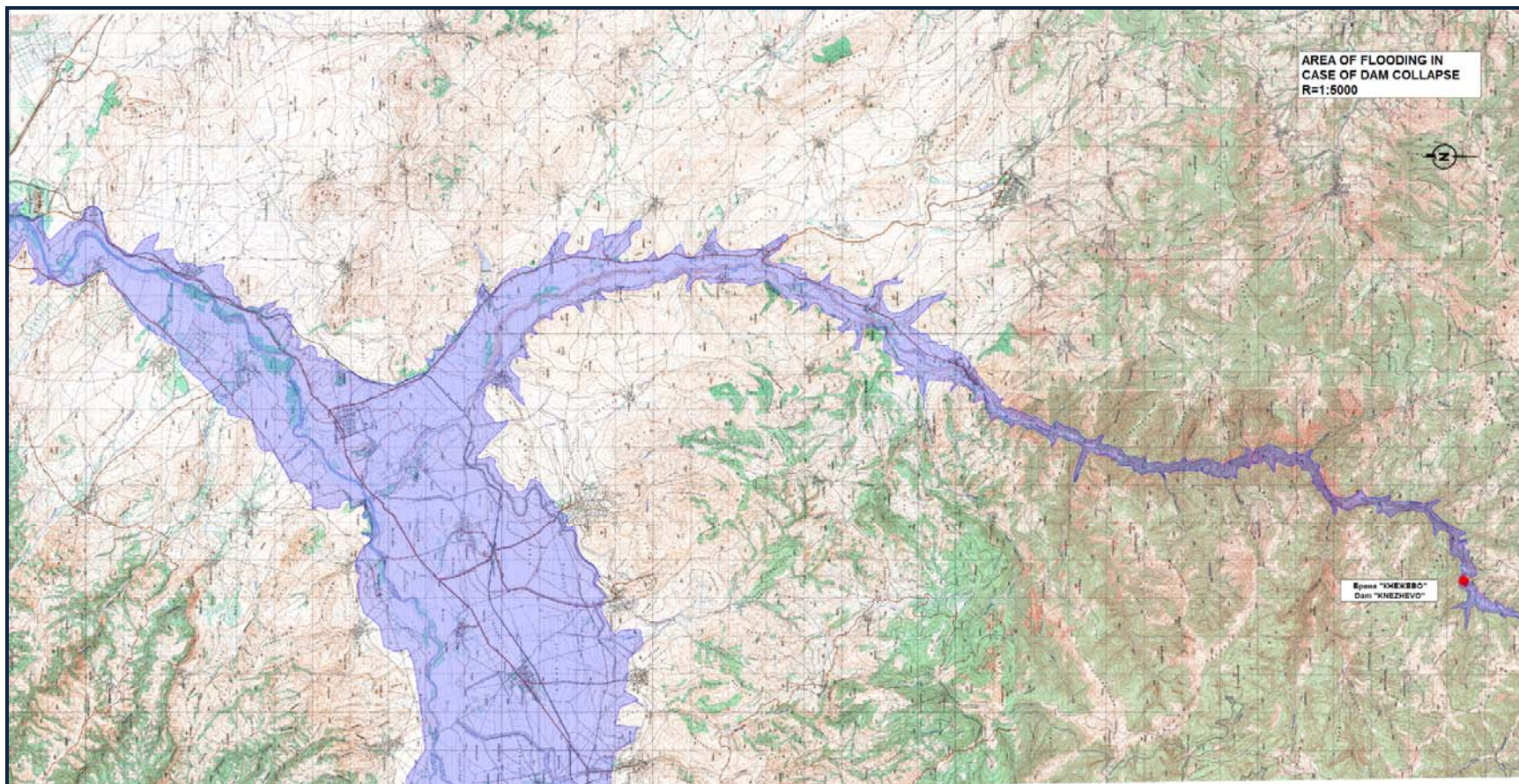


Слика 71 Рибна патека – Злетово 3

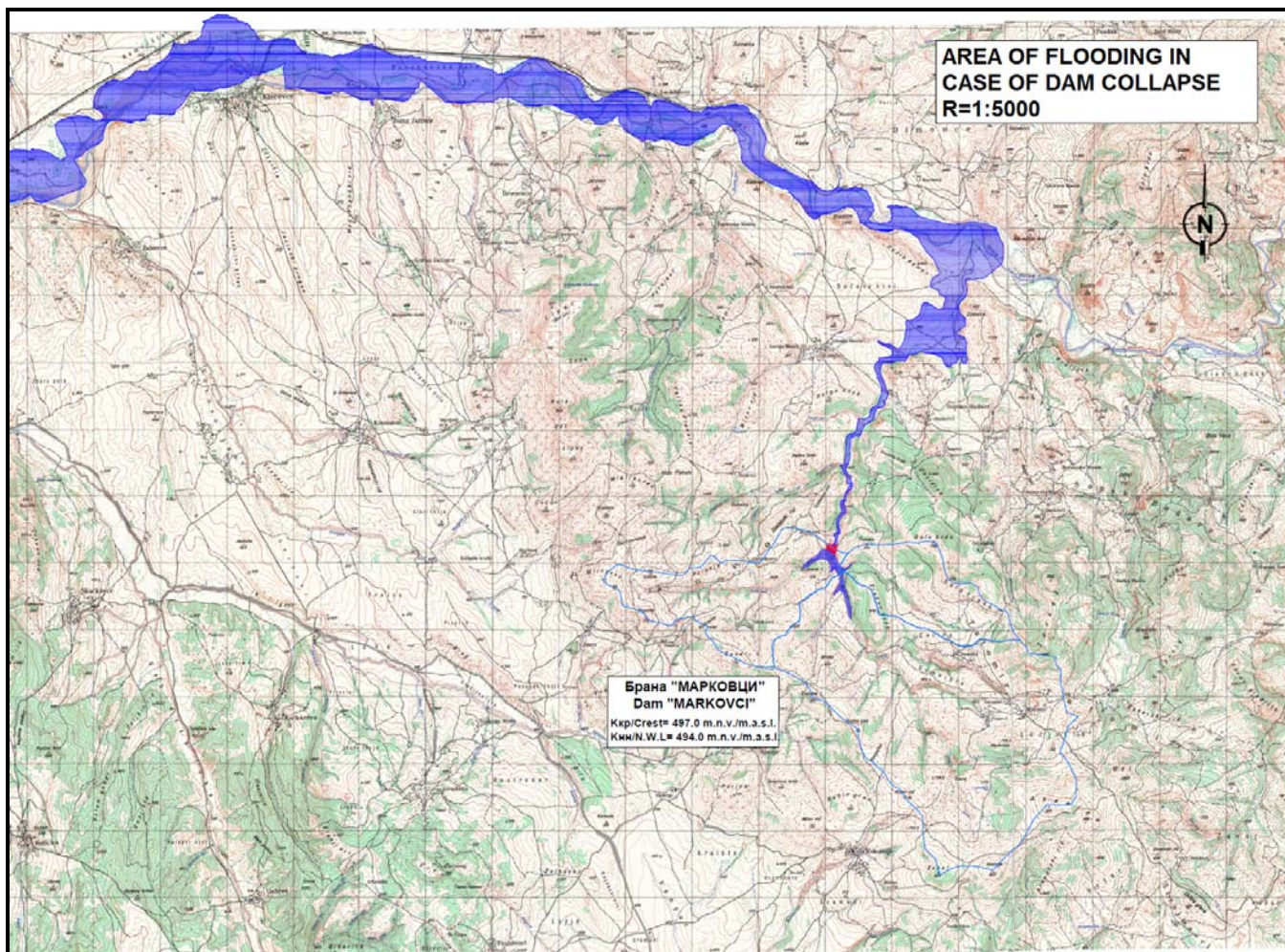


Слика 72 Рибна патека – Злетово 3 зафат 1

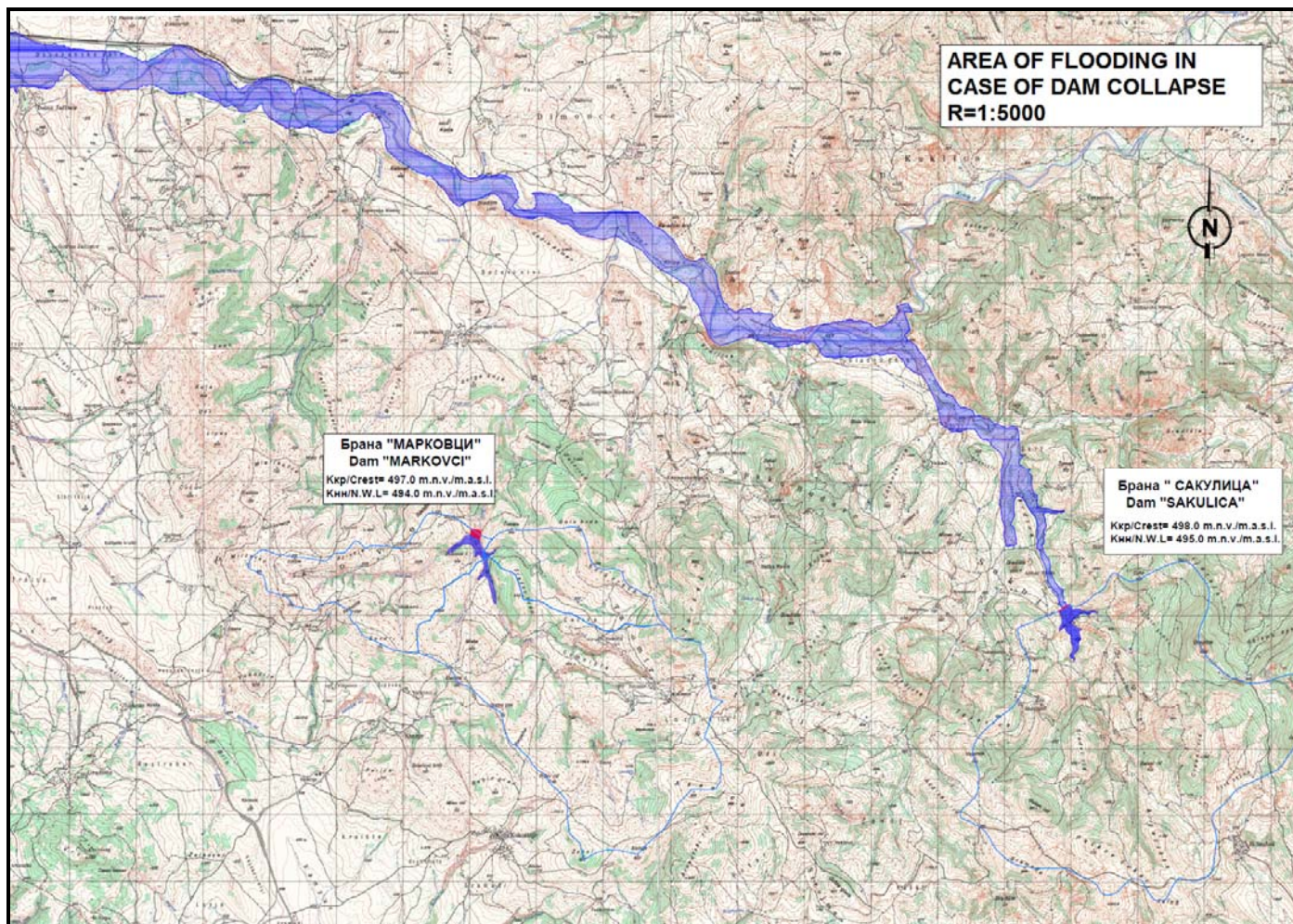
Прилог 12 Поплавно подрачје



Слика 73 Поплавно подрачје во случај на рушење на браната Кнежево



Слика 74 Поплавно подрачје во случај на рушење на браната Марковци



Слика 75 Поплавно подрачје во случај на рушење на браната Сакулица

12 ЛИТЕРАТУРА

- Милевски И., 2010. Геоморфолошки карактеристики на Катовско-Злетовското палео-вулканско подрачје, специјална книга 99, 475-482;
- Милевски И. 2007, Геоморфологија и геоморфолошки локалитети на Осоговскиот планински масив;
- Студија за валоризација со предлог за формирање на заштитен предел „Осоговски Планини“ (2012, МЕД);
- ЛЕАП Пробиштип, 2009-2015. Локален еколошки акционен план;
- Профил на општина Кратово;
- Водостопанска основа на Република Македонија;
- Риболовна основа за риболовна вода „Слив на река Брегалница“ за период од 2011 – 2016;
- Риболовна основа за риболовна вода “Слив на река Пчиња” за период од 2011 – 2016;
- Велевски М., Халман Б., Грубач Б., Лисичанец Т., Стојнов Е., Лисичанец Е., Авакатов Е., Божиќ Л. & Штумбергер Б. (2010): Важни подрачја за птици во Република Македонија: Места со глобално и европско значење. Акроцефалус 31 (147): 181-282;
- Филиповски, Ѓ., Ризовски, Р., Ристевски, П. (1996) “Карактеристики на климатско-вегетациски-почвени зони (региони) во Република Македонија. Скопје: МАНУ;
- Управата за хидрометеоролошки работи на Република Македонија;
- IFC Генерални упатства за животната средина, безбедност и здравје;
- Упатства за животна средина, безбедност и здравје за продукција на земоделски култури;
- ФАО-Влијанија врз животната средина од наводнување и одводнување;
- Влијанијата врз животната средина за наводнување во Европската унија, 2000;
- Контрола на загадувањето на водата од линеарни градежни проекти, технички упатства, CIRIA C648, Лондон 2006;
- Водич за добри практики за инженеринг во животната средина-Методи за времени градби;
- Извештај на ЕИБ за животната средина и социјални принципи и стандарди 2009;
- Европска инвестициона банка, Прирачник за животната средина и социјални аспекти, Верзија 9.0 од 02/12/2013;
- ИСКЗ (2006): Додаток 2: Проценка на емисиите на CO₂ од почви претворени во трајно поплавени почви и Додаток 3: CH₄ Емисии од Поплавени земјишта;
- ISBN 978-6082271125 Миграции 2012-Државен завод за статистика на Република Македонија, 2013, Скопје;
- ISBN 978-6082271460 Миграции 2013-Државен завод за статистика на Република Македонија, 2014, Скопје;
- Здравствена карта на Република Македонија, 2012 година: Дел I Состојби во Република Македонија;
(http://www.iph.mk/images/stories/PDF/PDF_2014/zk%20mk%20prv%20del%202012.pdf);
- Коцо, Димче (1996). “Археолошка карта на Република Македонија”-II. Скопје: Македонска академија на науки и Art. ISBN 9989649286;

- Социјална заштита на деца, млади и возрасни лица, 2012-2013. Скопје: Државен завод за статистика на Република Македонија, 2013. ISBN 9786082270852;
- Физибилити студии за ХС Злетовица за фаза II-Наводнување и Фаза III-Производство на електрична енергија;
- Хидро Енерго Инженеринг, 2008, Студија за користење на водата од Хидро Системот Злетовица;
- Хидро Енерго Инженеринг, 2009, Студија за хидросистемот Злетовица;
- Хидро Енерго Инженеринг, Идеен проект за наводнување на 4.500 ha во рамките на повеќенаменскиот проект за хидросистемот "Злетовица" - Пробиштип за 2009 година;
- Општина Пробиштип, 2009, Локален еколошки акционен план (ЛЕАП) за општина Пробиштип за период од (2009-2015); http://www.probishtip.gov.mk/docs/leap_2009_2015.pdf;
- Општина Пробиштип, 2009, Стратегија за културен развој на општина Пробиштип за период од (2009-2014);
- Релевантна национална и ЕУ легислатива.