



Финансиран според специфичен договор за грант бр. 2018/402-850 од ЕУ ИПА II повеќе-корисничка Програма за Албанија, Босна и Херцеговина, Северна Македонија, Косово\*, Црна Гора и Србија

# Инвестициска рамка за Западен Балкан

## Инструмент за инфраструктурни проекти Техничка помош 9 (IPF9)

TA2018149 R0 IPA / AA-001107-001

### ОПТИМИЗАЦИЈА НА ИСКОРИСТУВАЊЕТО НА ЕНЕРГИЈАТА НА ЦРНА РЕКА: ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ – ИЗВЕСТУВАЊЕ ЗА НАМЕРАТА ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ПРОЕКТ

7ми февруари 2023



**European Bank**  
for Reconstruction and Development





## Информации за документот

Инструментот за инфраструктурни проекти (IPF) е инструмент за техничка помош на Инвестициската рамка за Западен Балкан (WBIF), која е заедничка иницијатива на Европската унија, меѓународните финансиски институции, билатералните донатори и владите на Западен Балкан, која го поддржува социо-економскиот развој и пристапување во ЕУ на Западен Балкан преку обезбедување на финансии и техничка помош за стратешки инфраструктурни инвестиции. Оваа операција за техничка помош е финансирана со средства на ЕУ.

*Напомена: Авторите преземаат целосна одговорност за содржината на овој извештај. Изразените мислења не мора да го одразуваат ставот на Европската унија или Европската инвестициска банка.*



## СОДРЖИНА:

<b>1 - ВОВЕД</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 - Објаснување за проектот</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 - Категоризација на проектот</b> .....	<b>2</b>
<b>2 - ОСНОВНИ ИНФОРМАЦИИ ЗА ИНВЕСТИТОРОТ</b> .....	<b>4</b>
<b>3 - ОПИС НА ПРОЕКТОТ</b> .....	<b>5</b>
<b>3.1 - Локација на проектот</b> .....	<b>5</b>
<b>3.2 - Технички карактеристики на предложениот проект</b> .....	<b>7</b>
3.2.1 - Електричната централа .....	7
3.2.2 - Помошна инфраструктура .....	9
3.2.3 - Поврзување со дистрибутивната мрежа .....	10
<b>3.3 - Фази на проектот</b> .....	<b>11</b>
3.3.1 - Пред-градежна фаза .....	11
3.3.2 - Фаза на градба.....	11
3.3.3 - Фаза на пуштање во употреба .....	13
3.3.4 - Фаза на работа.....	13
3.3.5 - Фаза на престанок со работа .....	13
<b>4 - ОЦЕНУВАЊЕ И АНАЛИЗА НА АЛТЕРНАТИВИ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ПРОЕКТОТ</b> .....	<b>14</b>
<b>4.1 - Намена</b> .....	<b>14</b>
<b>4.2 - Цели на проектот</b> .....	<b>14</b>
<b>4.3 - Алтернативни технологии за производство на енергија</b> .....	<b>14</b>
4.3.1 - Национална енергетска стратегија .....	14
4.3.2 - Употреба на природен гас за производство на електрична енергија .....	15
4.3.3 - Соларна или ветерна енергија .....	16
<b>4.4 - Алтернативни опции за складирање енергија</b> .....	<b>17</b>
<b>4.5 - Алтернативни технички опции</b> .....	<b>18</b>
4.5.1 - Поширока листа на алтернативи .....	18
4.5.2 - Најдобро рангирани алтернативи .....	19
<b>4.6 - Алтернатива за неизведување на проектот</b> .....	<b>23</b>
<b>4.7 - Проценка на алтернативите</b> .....	<b>23</b>
4.7.1 - Методологија за проценка на алтернативите .....	23
4.7.2 - Анализа на алтернативи според дефинираните критериуми .....	24
<b>4.8 - Заклучок</b> .....	<b>28</b>



<b>5 - ПРЕЛИМИНАРЕН ОПИС НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛИТЕ АСПЕКТИ</b>	<b>30</b>
<b>5.1 - Карактеристики на физичката околина</b>	<b>30</b>
5.1.1 - Климатски карактеристики	30
5.1.2 - Геолошки карактеристики	30
5.1.3 - Хидрогеолошки карактеристики	32
5.1.4 - Хидролошки карактеристики	34
5.1.5 - Геолошки ризици	36
5.1.6 - Карактеристики на почвата	38
5.1.7 - Земјоделско земјиште	42
5.1.8 - Карактеристики на теренот	43
<b>5.2 - Биодиверзитет и заштитени подрачја</b>	<b>45</b>
5.2.1 - Биодиверзитет	45
5.2.2 - Шуми	52
5.2.3 - Заштитени подрачја	53
5.2.4 - Приоритетни карактеристики на биодиверзитетот (ПКБ) и критични живеалишта (КЖ)	54
<b>5.3 - Квалитет на животната средина</b>	<b>56</b>
5.3.1 - Квалитет на воздухот	56
5.3.2 - Квалитет на водата	57
5.3.3 - Бучава	61
5.3.4 - Управување со отпад	63
<b>5.4 - Инфраструктура и јавни услуги</b>	<b>63</b>
<b>5.5 - Културно наследство</b>	<b>65</b>
<b>6 - КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ</b>	<b>69</b>
<b>6.1 - Основни информации</b>	<b>69</b>
<b>6.2 - Влијание на климатските промени врз проектот</b>	<b>72</b>
<b>6.3 - Влијание на проектот врз климатските промени</b>	<b>72</b>
<b>7 - ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ПОТЕНЦИЈАЛНИТЕ ВЛИЈАНИЈА НА ПРОЕКТОТ</b>	<b>74</b>
<b>7.1 - Потенцијални позитивни влијанија</b>	<b>74</b>
7.1.1 - Влијанија врз националната економија	74
7.1.2 - Влијание врз главните економски активности и егзистенцијата на населението	74
7.1.3 - Влијанија врз диверзификацијата на производството на енергија и енергетската независност	75
7.1.4 - Влијанија врз стабилноста на енергетскиот систем	75
7.1.5 - Влијанија врз регулацијата на водата	76
<b>7.2 - Потенцијални негативни влијанија врз животната средина и социјалните аспекти</b>	<b>76</b>
7.2.1 - Влијанија врз физичката средина	76



7.2.2 - Влијанија врз биодиверзитетот и живеалиштата.....	82
7.2.3 - Испуштање во околината .....	85
7.2.4 - Општествени и здравствени влијанија.....	88
7.2.5 - Еколошки несреќи.....	94
<b>7.3 - Можно прекугранично влијание.....</b>	<b>97</b>
<b>8 - МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ НА ИДЕНТИФИКУВАНИТЕ ВЛИЈАНИЈА.....</b>	<b>98</b>
<b>9 - ДОПОЛНИТЕЛНИ ИНФОРМАЦИИ.....</b>	<b>108</b>
<b>9.1 - Листа за проверка.....</b>	<b>109</b>
<b>9.2 - Листа за одредување на обем.....</b>	<b>115</b>
<b>10 - АНЕКСИ.....</b>	<b>128</b>
<b>10.1 - Анекс 1 – Основна канцелариска студија за биодиверзитетот.....</b>	<b>128</b>
<b>10.2 - Анекс 2 - Првичен план за вклучување на засегнатите страни.....</b>	<b>128</b>
<b>10.3 - Анекс 3 – Предложен опфат и методологија за ОВЖСА.....</b>	<b>141</b>
10.3.1 - Еколошки стандарди.....	144
10.3.2 - Област што треба да се анализира.....	147
10.3.3 - Основна методологија за животна средина.....	148
10.3.4 - Методологија за проценка на влијанието.....	156
10.3.5 - Предложена структура на извештајот за ОВЖСА.....	160





## ЛИСТА НА СЛИКИ

Слика 1 – Локација на проектот на регионално ниво – НЕТС-3 ниво (не-административни единици)	5
Слика 2 – Проектна локација со населби	6
Слика 3 – Локација на предложените брани и области кои ќе бидат поплавени	7
Слика 4 – Типична акумулациона хидроелектрана	8
Слика 5 – Вертикален профил на брана	10
Слика 6 – Дизајн на ХЕЦ Чебрен	12
Слика 7 – стратешки цели за развој на енергетиката во С. Македонија	15
Слика 8 – Тектонска карта	31
Слика 9 – Инженерска геолошка карта	32
Слика 10 – Хидрогеолошка карта	33
Слика 11 – Површина на сливот на Црна Река	34
Слика 12 – Карта на подложност на свлечишта на Северна Македонија	37
Слика 13 – Карта на органски материи	39
Слика 14 – Карта за ризикот од ерозија на почвата	41
Слика 15 – Процентуалност на земјоделско земјиште во Новаци	42
Слика 16 – Процентуалност на земјоделско земјиште во Новаци	43
Слика 17 – Локација на проектот (розева линија) на карта на групи на предели	44
Слика 18 – Области на живеалишта	46
Слика 19 – CORINE земјишна класификација во проектната област	47
Слика 20 – Просечна годишна концентрација на БПК	58
Слика 21 – Концентрации на амонијак изразени како N mg/l	59
Слика 22 – Концентрации на нитрати за периодот 2005-2014	59
Слика 23 – Концентрации на нитрити (Црна река) од 2005 до 2018	60
Слика 24 – Концентрации на ортофосфати во реката Црна Река (2005-2018)	61
Слика 25 – Преносна мрежа на Северна Македонија и интерконектори (Извор: МЕПСО)	64
Слика 26 – Локации на ЗАПИШАНИ ЕЛЕМЕНТИ НА КУЛТУРНОТО НАСЛЕДСТВО ВО ПОШИРОКОТО ПОДРАЧЈЕ	67
Слика 27 – детална ЛОКАЦИЈА НА ЕЛЕМЕНТИТЕ НА МАНАСТИРОТ ЧЕБРЕН – црквите СВ. ДИМИТРИЈ И СВЕТИОТ СПАСИТЕЛ	68
Слика 28 – детална ЛОКАЦИЈА НА ЕЛЕМЕНТИТЕ од манастирскиот комплекс СВ. АРХАНГЕЛ МИХАИЛ	68
Слика 29 – Средна годишна температура на воздухот на метеоролошките станици Битола и Прилеп од 1998 до 2019 година со линеарна тенденција	69
Слика 30 – Средно годишно ниво на врнежи на метеоролошките станици Битола и Прилеп од 1998 до 2019 година со линеарна тенденција	70
Слика 31 – Проектираната средна промена на температурата на воздухот во Македонија за пет различни сценарија и четири временски периоди	71
Слика 32 – Проектирана средна промена на врнежите во Македонија за пет различни сценарија и четири временски периоди	72



## ЛИСТА НА ТАБЕЛИ

Табела 1 – Анализа на алтернативи .....	25
Табела 2 – Површина (ha) на земјоделско земјиште во општините Новаци и Прилеп.....	42
Табела 3 – Живеалишта идентификувани во пошироката област на проектот (Анекс I, ДЖ) .....	49
Табела 4 – Живеалишта и карактеристики на биодиверзитетот со потенцијал за активирање на ПКБ кои веројатно се наоѓаат во рамките на проектната област.....	55
Табела 5 – Гранични вредности на ниво на бучава во просториите според законодавството на МКД .....	61
Табела 6- Нивоа на бучава над кои се смета дека е нарушен јавниот ред и мир .....	62
ТАБЕЛА 7 – Мапирање на засегнати страни .....	128
ТАБЕЛА 8 – Идентификувани методи на консултација.....	131
ТАБЕЛА 9 - АКЦИСКИ ПЛАН ЗА ВКЛУЧУВАЊЕ НА ЗАИНТЕРЕСИРАНИТЕ СТРАНИ ЗА ПРОЕКТОТ ЦРНА РЕКА - ОВЖСА.....	133
Табела 10 – ПРЕГЛЕД НА АКТИВНОСТИ ВО РАМКИТЕ НА ПОСТАПКАТА ЗА ОВЖС .....	143
Табела 11 – граничните, целните и алармните вредностите за квалитет на воздухот се дефинирани во националното законодавство.....	146
Табела 12 - Референтни вредности за бучава во станбена област и упатства за нивото на бучава на МФК.....	147
Табела 13 - Пристап за секоја почетна анализа на еколошка или социјална компонента .....	149
Табела 14 – Оценки на влијанијата .....	157
Табела 15 – Вкупен ефект .....	158
Табела 16 – значење на влијанието .....	158
Табела 17 – Модули на комплетот алатки за климатска отпорност .....	160

## ЛИСТА НА КРАТЕНКИ

ППО	Област на интерес (поширока проектна област)
КЗП	Корин земјишна покривка
КЖ	Критични живеалишта
ЕПЗА	Еколошки прифатлива зона за анализа
ОВЖССА	Оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти
ОИСЕУ	Организација за информациските системи на европските универзитети
БДП	Бруто домашен производ
БДВ	Бруто додадена вредност
ХЕЦ	Хидро-електрична централа
МАКСТАТ	Државен завод за статистика
НВО	Невладини организации
ПКБ	Приоритетни карактеристики на биодиверзитетот

## РЕЧНИК НА ТЕРМИНИ

Област на влијание	Предвиден степен на директни или индиректни потенцијални влијанија на предложениот проект за хидроенергија.
--------------------	---



Придружни објекти	Објекти потребни за успешна хидроцентрала, кои нема да бидат изградени или проширени во отсуство на проектот, а без кои проектот нема да биде остварлив (на пр. системите за пренос на струја).
Период на изградба	Време потребно за изградба на хидроенергетскиот проект од првичната подготовка на локацијата до почетокот на комерцијално работење. Времето нормално вклучува почетно тестирање на централата (пуштање во употреба).
Брана	Бетонска или земјена бариера конструирана преку река, дизајнирана да го контролира протокот на вода или да создаде резервоар.
Дизајниран испуст	Количина на вода потребна за работа на турбините со полн капацитет, пренасочена преку канал од реката до електроцентралата, а се мери во кубни метри/секунда (m <sup>3</sup> /s).
Испусти на браната (темелни и седиментни)	Темелните испусти се користат за одводнување на резервоарот и ретко се користат, на пр. ако има итен или значителен проблем со одржувањето. Седиментниот испуст може да се направи и преку темелните, иако во структурата на браната може да се вградат и специјални испусти за исфрлање на седимент.
Висински потенцијал	Притисок создаден од разликата во висината помеѓу влезот на доводниот тунел и оската на турбината.
Инсталиран капацитет	Проектирано електрично производство на хидроенергетскиот проект при максимално оптоварување.
Доводна структура	Структура која овозможува преместување на водата од акумулацијата и нејзино одведување до турбините.
Највисоко ниво на акумулацијата (FSL)	Нормално максимално ниво на водата во резервоарот.
Минимално работно ниво (MOL)	Најниско ниво на кое сеуште се користи резервоарот за време на сезоната на низок водостој.
Активен дел на акумулацијата	Разлика помеѓу највисокото ниво и минималното работно ниво.
Работен притисок	Разликата во висината помеѓу водостанот и турбините во електричната централа.
Максимално оптоварување	Генерирање на електрична енергија за задоволување на најголемата побарувачка
Основно оптоварување	Континуирано производство на електрична енергија
Притисен цевковод	Систем од цевки кои обезбедуваат смирување на водниот тек од резервоарот/пренасочување до турбините.
Машинска сала	Градба во која се сместени турбините и контролната опрема.
Главен резервоар	Површина на земјиште поплавено заради складирањето на вода по должината на речниот канал или како езерце надвор од главниот речен канал.
Прелив	Структура за поминување на вишокот и надојдените води по течението за да се спречи преливање над браната.
Капацитет на резервоарот	Количина на складирана вода во резервоарот; користена за производство на електрична енергија
Разводна постројка	Место каде што е инсталирана надворешна/внатрешна електрична опрема или електрична подстанција и контролни механизми преку кои произведената струја се пренесува од хидроцентралата до дистрибутивната мрежа.





Одводен канал	Канал кој ја однесува водата подалеку од електричната централа по генерирањето на електрична енергија за да се испушти во природен тек.
Доводен тунел	Канал дизајниран да го прими притисниот довод помеѓу влезот и турбините, за да ја пренасочи водата кон притисниот цевковод.
Турбини	Мотор во машинската сала кој ротира со силата на паѓање на водата за да генерира електрична енергија со помош на генератор
Ниска брана	Брана на река за да се запре и да се подигне нивото на водата со цел да се пренесе до воденица, да се формира езерце за риби или слично.



# 1 - ВОВЕД

## 1.1 - Објаснување за проектот

Главната цел на проектот WB20-MKD-ENE-01 *Оптимизација на искористувањето на енергијата на Црна Река* е зајакнување на економскиот и социјалниот развој на земјата преку искористување на хидроенергетскиот потенцијал на Црна Река, и зголемување на производството на енергија од обновливи извори (од 25% на приближно 45%), овозможување на баланс на максималното оптоварување и развој, балансирање на енергетското производство од обновливи извори и спречување на поплави во прекуграничните текови на Вардар и Црна Река.

Експлоатацијата на Црна Река за производство на електрична енергија е од стратешки интерес за Северна Македонија поради нејзиниот значаен потенцијал за обезбедување на електрична енергија при зголемена побарувачка и сезонско и годишно складирање на вода. Врз основа на неколку студии спроведени во минатото, искористувањето на енергетскиот потенцијал на Црна Река предвидува развој на три резервоари – Чебрен, Галиште и Тиквеш. Досега само ХЕЦ Тиквеш е изграден на долниот дел од речниот кањон.

Во 2017 година беше спроведена Пред-физибилити студија (ПФС) со цел да се разгледаат можностите за изградба на нови ХЕЦ над локацијата на ХЕЦ Тиквеш на Црна Река, за оптимално искористување на потенцијалот на водата. Највисоко рангирана од идентификуваните опции од ПФС, е комбинацијата на пумпно-акумулациона централа (ПАЦ) Чебрен и Хидроцентралата (ХЕЦ) Орлов Камен со соодветните брани. Таквата комбинирана централа има вкупна инсталирана моќност од 458 мегавати со годишно производство на енергија од 1044 гигават-часови. Вредноста на инвестицијата се проценува на 553 милиони евра.

Техничка помош за развој на проектот обезбедува WBIF, прво за изработка на ОВЖСА, а потоа и за физибилити студијата. Конкретната активност е **Техничка помош (ТП) за подготовка на оценката на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти (ОВЖСА) за оптимизација на искористувањето на енергијата на Црна Река.**

Овој извештај е **Известување за намера со Извештајот за опфатот на животната средина и социјалните аспекти** поднесен заедно со одлуката за скрининг и мислењето за утврдување на обем за проектот *Оптимизација на искористувањето на енергијата на Црна Река.*

Во рамките на овој извештај, беа спроведени следните активности:

- Преглед на националната и меѓународната еколошка и социјална правна рамка (вклучувајќи закони/уредби, прописи, политики и стратегии) кои се релевантни за проектот, како и обврски кои произлегуваат од законодавството. Меѓународните насоки и стандарди беа анализирани и поврзани со проектните активности.
- Опис на главните карактеристики на проектот - на ниво пропорционално со достапните детали за неговиот технички дизајн.
- Анализа на алтернативи за имплементација на проектот.
- Идентификување на главните еколошки и социјални чувствителности и ограничувања во областа на влијание на проектот.
- Прелиминарна анализа на потенцијалните позитивни и негативни влијанија, со предложени индикативни мерки за ублажување.
- Почетно мапирање и вклучување на засегнатите страни.
- Опис на предложената методологија за основно опишување и проценка на влијанието.



- Подготовка на предлог структура на ОВЖСА.

## 1.2 - Категоризација на проектот

Македонското национално законодавство за ОВЖС е во согласност со Директивата за ОВЖС (85/337/ЕЕЗ и нејзините амандмани).

Постојната ОВЖС легислатива во Северна Македонија е следнава:

- Закон за животна средина (Сл.в.бр. 53/05 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, 129/2015, 192/2015, 39/16, 99/18), кој ги вклучува: Директивата за Животна средина (85/337/ЕЕЗ), за одговорност за штети врз животната средина во однос на заштитата и санирањето на штетите врз животната средина како што е предвидено во Директивите 2006/21/ЕС, 2009/31/ЕС и 2013/30/ЕУ. Подготовката на ОВЖС е опишана во Поглавје XI – ОВЖС проекти. Вклучувањето на јавноста во процедурите за ОВЖС и пристапот до информации е регулирано со овој Закон.
- Уредба за утврдување на проекти и критериуми за кои треба да се изврши скрининг за ОВЖС (СВ на РМ бр. 74/05)
- Правилник за содржината на барањата што треба да ги исполни студијата за ОВЖС (СВ на РМ бр. 33/06)
- Правилник за информациите содржани во известувањето за намера за спроведување проект и постапката за утврдување потреба од оценка на влијанието на проектот врз животната средина (СВ на РМ бр. 33/06)
- Правилник за формата, содржината, постапката и начинот на изработка на извештајот за соодветноста на студијата за оценка на проектот за животната средина, како и постапката за овластување на лица од листата на експерти за проценка на влијанието врз животната средина, кои ќе го изготват извештајот (СВ на РМ бр. 33/06)
- Правилник за содржината на известувањето за намера за спроведување на проект, на одликата за потребата од ОВЖС за проектот, на студијата за ОВЖС, на извештајот за адекватноста на студијата за ОВЖС, на одлуката за реализација на проектот и начинот на вклучување на јавноста. (СВ на РМ бр. 33/06)

Северна Македонија има ратификувано бројни меѓународни конвенции и договори во рамки на процесот на усоласување со законодавството на ЕУ. Конвенција која главно ќе биде земена предвид во врска со вклучувањето на јавноста за време на подготовката на ОВЖСА е:

- Конвенција за пристап до информации, Конвенција за пристап до информации, учество на јавноста во одлучувањето и пристап до правда за прашања од областа на животната средина (Конвенција од Архус). Оваа Конвенција ги утврдува правата на јавноста во врска со пристап до информации, вклученост и пристап до правда во процесите на донесување на одлуки за прашања кои се однесуваат на локалната, националната и прекуграничната околина.

Овие прописи го одредуваат видот и големината на проектите кои се предмет на ОВЖС. Според Уредбата за ОВЖСА, проектите се класифицирани во две групи: проекти наведени во Анекс 1, за кои е задолжителна ОВЖСА и проекти од Анекс 2 за кои надлежното национално тело (Министерството за животна средина и просторно планирање) утврдува дали ОВЖСА е потребна.

Согласно **УРЕДБАТА ЗА ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА ПРОЕКТИТЕ И КРИТЕРИУМИТЕ ВРЗ ОСНОВА НА КОИ СЕ УТВРДУВА ПОТРЕБАТА ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ПОСТАПКАТА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА** (во натамошниот текст: Уредба) проектот Оптимизација на искористувањето на енергијата на Црна Река мора да помине низ процедура за ОВЖС согласно Анекс I - Проекти за кои ќе се врши задолжителна проценка на влијанието врз животната средина, точка 12:



12. Хидро-техничките објекти со кои 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 m мерено помеѓу низводната ножица и непреливната круна, или која во просторот до круната може да акумулира повеќе од 100.000 m<sup>3</sup> и брани чија височина е најмалку 10 m, или исполнуваат барем еден од следниве услови:

1. должината на круната на браната е повеќе од 500 m,
2. волуменот на акумулацијата е поголем од 1.000.000 m<sup>3</sup>,
3. максималниот проток на преливникот е повеќе од 2.000 m<sup>3</sup>/s.

Паралелно со националната процедура, проектот ќе помине низ процедура на одобрување на доверителот. Согласно Еколошката и социјална политика на **ЕБОР** 2019, проектот бара ОВЖСА, како што е наведено во Анекс 2 – Точка 13:

13. Големи<sup>1</sup> брани и други инсталации наменети за задржување или трајно складирање на вода, каде што нова или дополнителна количина на вода задржана или складирана надминува 10 милиони кубни метри.

**Извештајот е подготвен во согласност со насоките за содржината на известувањето за намера за изведување на проект и процедурата за утврдување на потребата за ОВЖС за проектите. (Сл.в. бр. 33/2006).**

Со оглед на тоа што проектот е наведен во Анекс II и ќе се изврши оцена на влијанието врз животната средина, се поднесува известување за намерата (скрининг) заедно со барањето за опфат на влијанието врз животната средина.

Националната македонска правна рамка во врска со процедурата за оцена на влијанието се однесува на Оцена на влијанието врз животната средина (ОВЖС), додека процедурите на ЕБОР подразбираат и прашања од социјалните аспекти покрај опфатот на животната средина (ОВЖССА). Бидејќи овој документ не се заснова само на националните барања, туку и на меѓународните, тој се однесува и на еколошките и социјалните прашања.

<sup>1</sup> Меѓународната комисија за големи брани (ICOLD) дефинира голема брана како брана со висина од 15 метри или повеќе од темелот. Браните кои се високи помеѓу 5 и 15 метри и имаат волумен на резервоарот од повеќе од 3 милиони кубни метри, исто така се класифицирани како големи брани



## 2 - ОСНОВНИ ИНФОРМАЦИИ ЗА ИНВЕСТИТОРОТ

<b>Име на инвеститорот</b>	<b>АД Електрани на Северна Македонија</b>
<b>Адреса</b>	11ти октомври бр.9, 1000 Скопје Република Северна Македонија
<b>Контакт (телефон, е-пошта)</b>	Факс: 02/3149-176 е-пошта: contact@elem.com.mk
<b>Лице за контакт и податоци</b>	Миле Арсовски проектен менаџер mile.arsovski@elem.com.mk



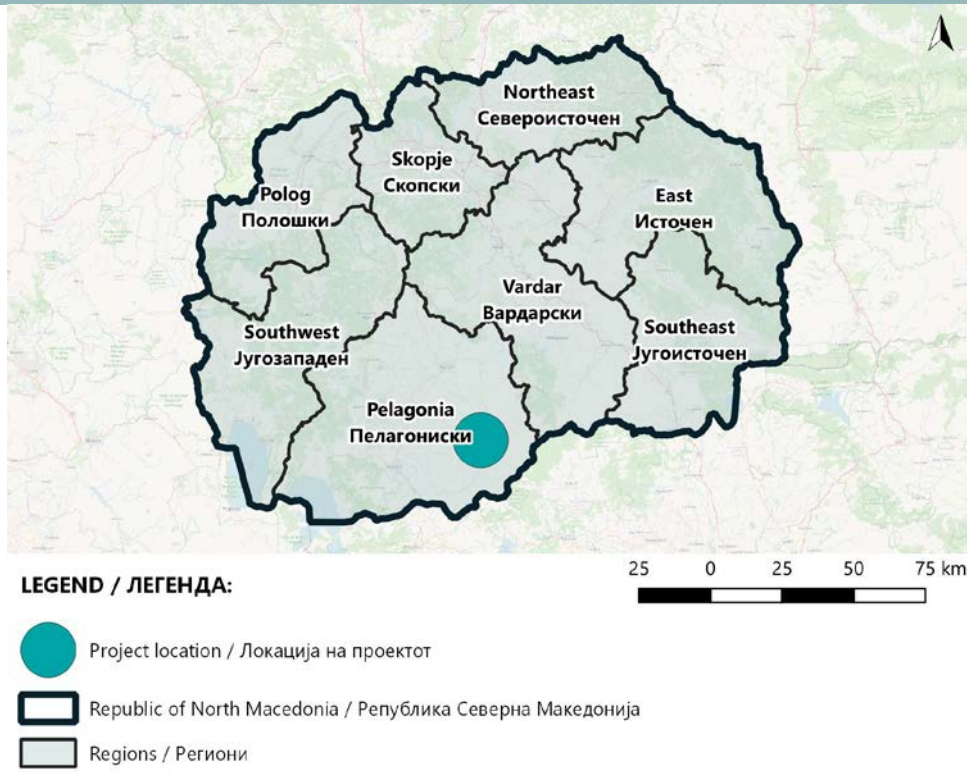


## 3 - ОПИС НА ПРОЕКТОТ

### 3.1 - Локација на проектот

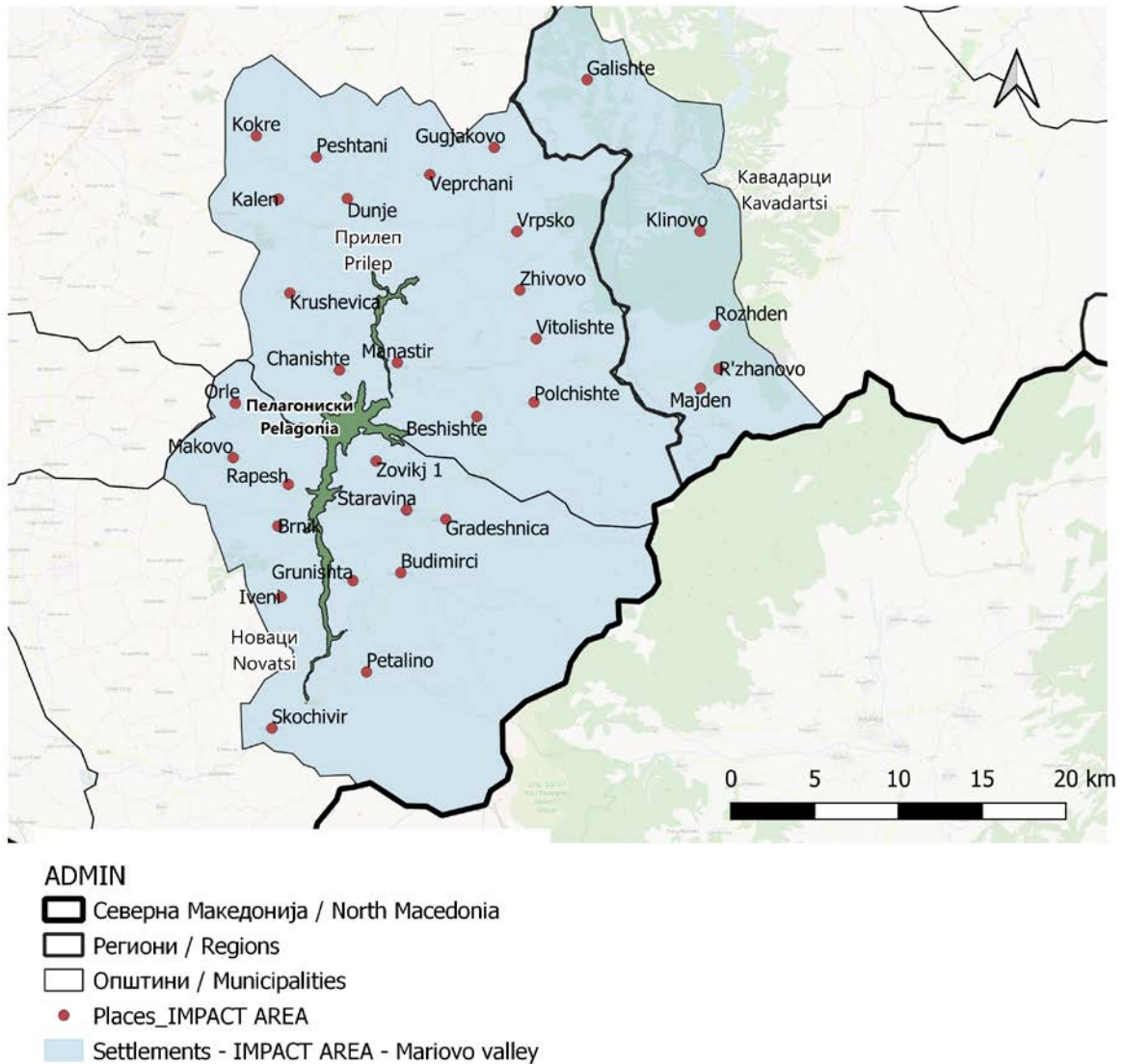
Проектот е лоциран во јужниот дел на Република Северна Македонија, во Пелагонискиот регион.

**СЛИКА 1 – ЛОКАЦИЈА НА ПРОЕКТОТ НА РЕГИОНАЛНО НИВО – НЕТС-3 НИВО (НЕ-АДМИНИСТРАТИВНИ ЕДИНИЦИ)**



Проектот се наоѓа во малку населена област. Во близина на неговиот јужен дел има мал број села. Проектот зафаќа делови од териториите на општините Новаци и Прилеп.

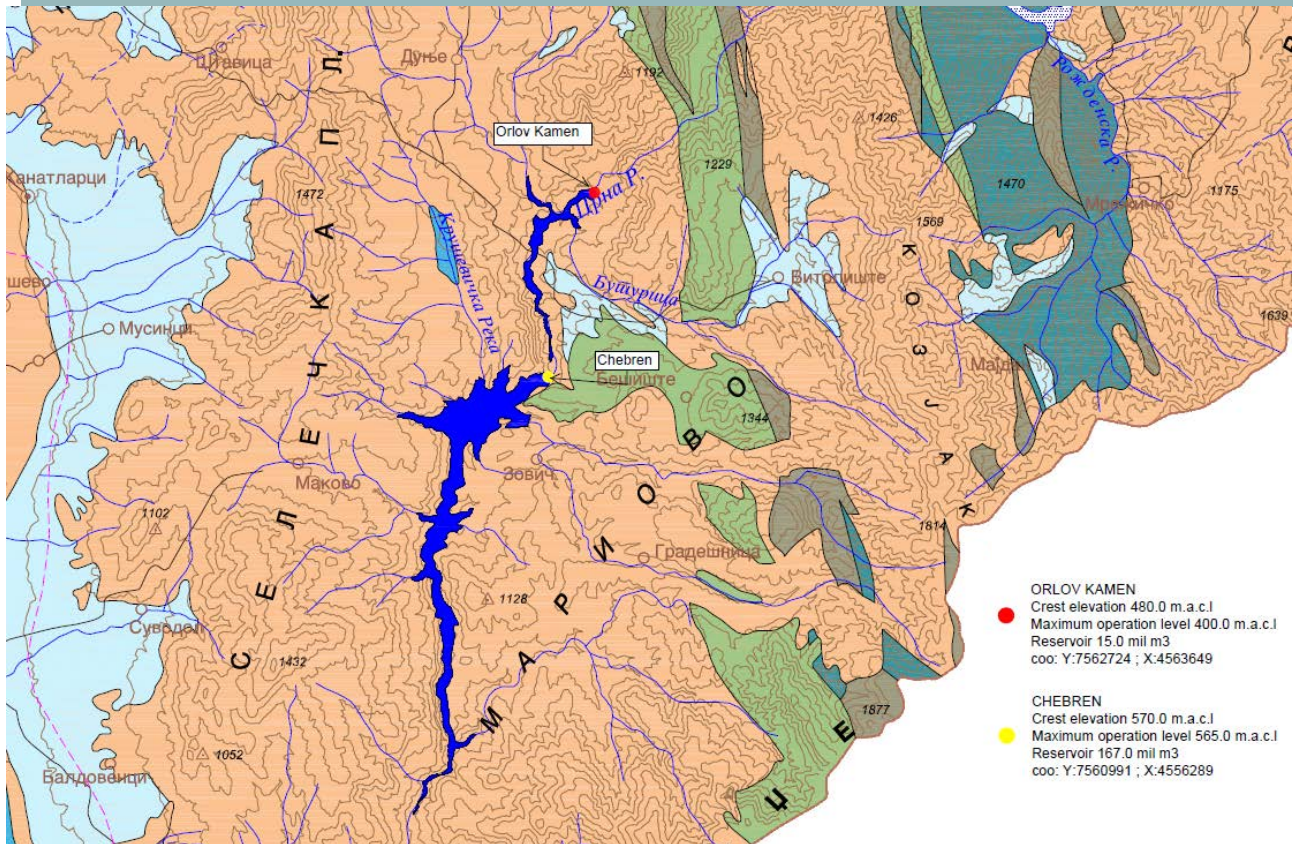
СЛИКА 2 – ПРОЕКТНА ЛОКАЦИЈА СО НАСЕЛБИ



Подетално, локацијата на предвидената брана Чебрен се наоѓа 81 километар погоре од нејзиниот влив во реката Вардар, во близина на селото Манастир и околу 7 километри погоре од мостот Расимбегов (Расимбегов Мост), во кањонот на Црна Река. Браната Орлов Камен се наоѓа директно под локацијата на браната Чебрен (Види Слика ).



**СЛИКА 3 – ЛОКАЦИЈА НА ПРЕДЛОЖЕНИТЕ БРАНИ И ОБЛАСТИ КОИ ЌЕ БИДАТ ПОПЛАВЕНИ**



Извор: ГИМ, 2021

Орлов камен

ОРЛОВ КАМЕН

Кота на круната на браната 480.0 м.н.в.  
Најголемо работно ниво 400.0 м.н.в.  
Акумулација 15.0 мил. м<sup>3</sup>  
координати: Y:7562724 ; X:4563649

ЧЕБРЕН

Кота на круната на браната 570.0 м.н.в.  
Најголемо работно ниво 560.0 м.н.в.  
Акумулација 167.0 мил. м<sup>3</sup>  
координати: Y:7560991 ; X:4556289

## 3.2 - Технички карактеристики на предложениот проект

### 3.2.1 - Електричната централа

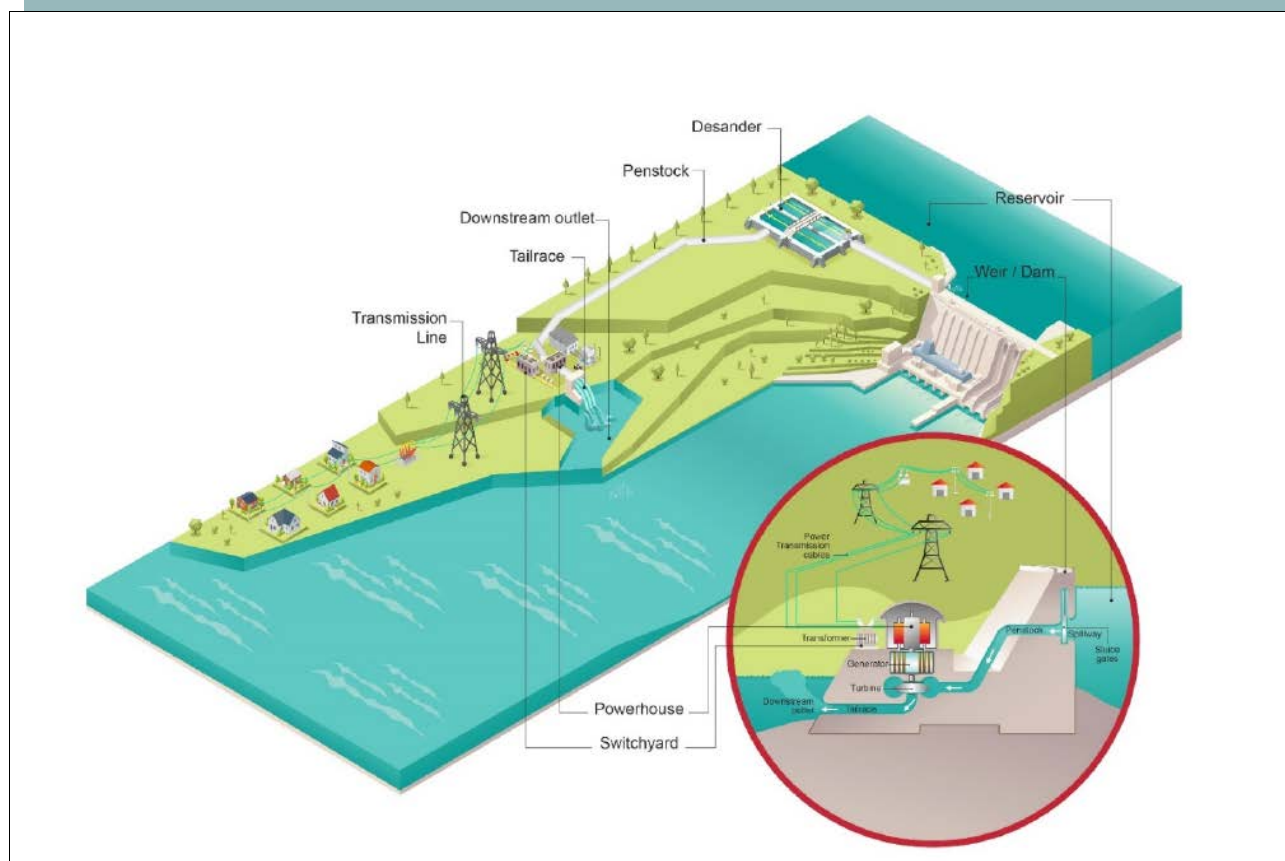
Хидроцентралите се капацитети за производство на електрична енергија кои овозможуваат користење на водните ресурси за производство на електрична енергија. Развојот на хидроенергијата вклучува изградба на структури за пренасочување и прием на вода за нејзин пренос до електрична централа која содржи хидраулични турбини. Водата тече низ хидрауличните турбини поврзани со генератори на електрична енергија. Произведената електрична енергија потоа се испраќа во подстанција и се дистрибуира со помош на високонапонски електропреносни системи.

Големите хидроенергетски шеми се категоризирани врз основа на карактеристиките за пренасочување и складирање на водата.

**Високопритисни центри со резервоар** вклучуваат изградба на брана за складирање на големи количини на вода и одржување на стабилно водно лице за производство на електрична енергија. Времето на престој на водата над браната може да биде месеци или неколку години. Таквиот тип на централа ја задржува водата за време на висок водостој (т.е. дождовна сезона) и ослободува вода за производство на хидроенергија за време на низок водостој (т.е. сува сезона) или во текот на целата година, што резултира со висока флукуација во котата на резервоарот за складирање. Хидроцентралите со резервоари за складирање можат да се користат за основно производство или за капацитети при зголемени побарувања, во зависност од побарувачката на регулаторниот орган. ХЕЦ со резервоар, е прикажана шематски на Слика 4 .

**Пумпно - акумулационите хидроцентрали** вклучуваат изградба на две структури за задржување на вода за да се создаде горен и долен резервоар. Водата се испумпува од долниот до горниот резервоар за време на ниската побарувачка на електрична енергија. Водата од горниот резервоар потоа се ослободува за време на зголемена побарувачка. Овој циклус на пумпање и создавање на електрична енергија обезбедува предност на максимизирање на водниот ресурс за производство на електрична енергија, особено при често зголемување на побарувачката. Влијанијата поврзани со овој тип на електрична централа се слични на оние кај акумулационите и резервните капацитети.

**СЛИКА 4 – ТИПИЧНА АКУМУЛАЦИОНА ХИДРОЕЛЕКТРАНА**



- Reservoir - Акумулација
- Weir/Dam – Насип/Брана
- Penstock – Притисен цевковод
- Desander – Базен за таложење
- Downstream outlet – Низводен испуст
- Tailrace – Одводен канал
- Transmission lines – Високонпонски линии



Powerhouse – Машинска зграда  
Switchyard - Трафостаница

Браната Чебрен е пумпно - акумулациона централа (ПАЦ), која се предвидува да биде двојно закривена лачна брана, со закривеност на лаците и во круната. Вкупната висина изнесува 192,5 метри, максимално оперативно ниво 565 м.н.в. и минимално оперативно ниво 530 м.н.в. Вертикалниот профил на браната Чебрен, како што е дизајниран уште во 1989 година, е прикажан на Слика 5, а дизајнот на браната е прикажан на Слика 6.

Браната Орлов Камен ќе биде долниот резервоар на ПАЦ. И таа е предвидена како пумпно - акумулациона централа (ПАЦ), која се предвидува да биде двојно закривена лачна брана, со закривеност на лаците и во круната. Вкупната висина изнесува 55 метри, максимално оперативно ниво 400 м.н.в. и минимално оперативно ниво 380 м.н.в.

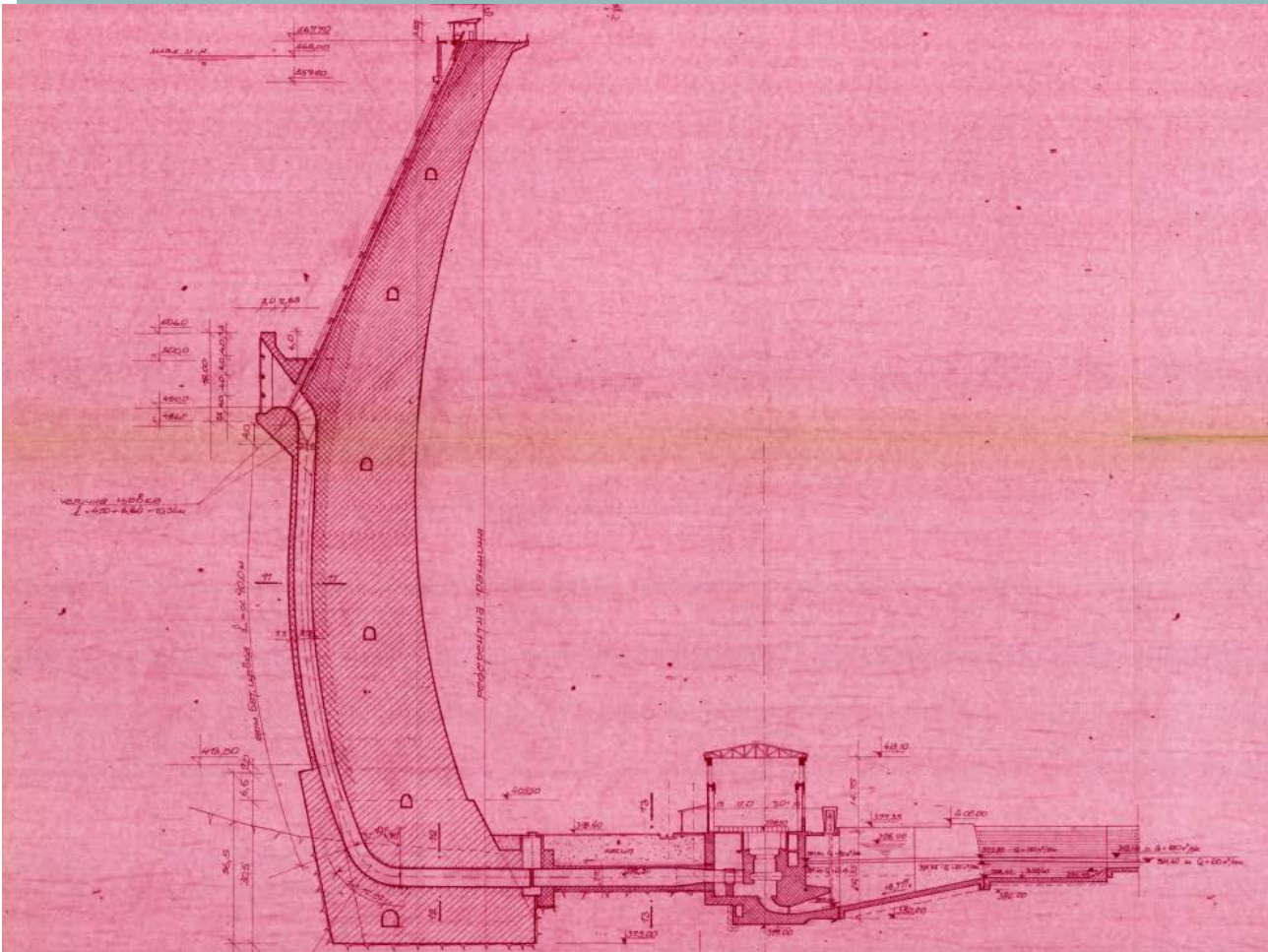
### 3.2.2 - Помошна инфраструктура

Помошните елементи се активности, објекти и инфраструктура директно поврзани со проектот. Тие вклучуваат:

- Пристапни патишта и мостови
- Ископи и места за исфрлање на отпад
- Места за складирање на материјали
- Сепарација на камени агрегати
- Кампови за градежни работници и поврзани кафетерии и области за преработка на храна
- Канцеларии на локацијата
- Помошни градежни површини
- Сервисни површини



**СЛИКА 5 – ВЕРТИКАЛЕН ПРОФИЛ НА БРАНА**



Извор: Хидроелектропроект Емо - Охрид, Градежен факултет - Скопје, ИЗИИС - Скопје

### 3.2.3 - Поврзување со дистрибутивната мрежа

Концептот на поврзување со мрежата сè уште не е дефиниран. Се испитуваат две сценарија. Според сценарио 1 за поврзување на ХЕЦ Чебрен со мрежата, предвидени се следниве чекори:

- Ќе се гради Подстанција 400/110/35 kV Мариово лоцирана во реонот на Мариово, на 2 км источно од браната Чебрен, во непосредна близина на 400 kV НЕПС, ТС Битола 2 - ТС Дуброво;
- Подстанцијата Мариово ќе биде поврзана со мрежата со пресретнување на 400 kV НЕПС, подстанција ТС Битола 2- Подстанција Дуброво (со разводни постројки во новата ТС Мариово);
- Во ТС Мариово ќе бидат инсталирани два трансформатори 400/110/35 kV со моќност до 400 MVA;
- Секој од трите агрегати на ХЕЦ Чебрен ќе биде поврзан на 110 kV линии кај Подстанција Мариово со 110 kV НЕПС . НЕПС ќе има должина од 2 километри.
- Класичен 110 kV изменувач нема да биде изграден кај ХЕЦ Чебрен, поради ограничениот простор околу машинската сала. Всушност, 110 kV елементи од ХЕЦ Чебрен ќе бидат преместени во подстанцијата Мариово.

Според сценарио 2 за поврзување на ХЕЦ Чебрен со мрежата, предвидени се следниве чекори:



- Агрегатите во ХЕЦ Чебрен ќе бидат поврзани со линии со генерирачки напон (на пример 15,75 kV). За трансформација на електричната енергија од линиите со 400 kV, ќе се користи трансформатор со соодветна инсталирана моќност.
- На 400 kV-те линии кај поданицата Мариово, ќе се изврши само една блок-конекција, која содржи трансформатор и 400 kV-ен НЕПС во должина од 2 километри;
- Нема потреба од 400/110 kV, ниту од 110/35 kV трансформација во поданицата Мариово
- Со ова решение се избегнува изградба на поданица за ХЕЦ Чебрен, ТС Мариово има улога на разводна станица од 400 kV без 400/110 kV трансформатори и 110 kV-на поданица.

Инфраструктурата за поврзување со дистрибутивната мрежа ќе биде предмет на посебна ОВЖСА, кога ќе се одлучи за концептот за мрежно поврзување.

### 3.3 - Фази на проектот

#### 3.3.1 - Пред-градежна фаза

Пред-градежните активности вклучуваат пред-инженерски испитувања за да се утврди изводливоста на поставувањето на хидроенергетски објект во областа на проектот. Активностите вклучуваат хидролошки студии, геолошки и геотехнички испитувања, истражувања на локалитетите, сеизмички испитувања, идентификација на потенцијални каменоломи, изградба на нови пристапни патишта, првични истраги за животната средина, активности за утврдување на заинтересираните страни, обезбедување на одобренија и процедури за издавање дозволи.

#### 3.3.2 - Фаза на градба

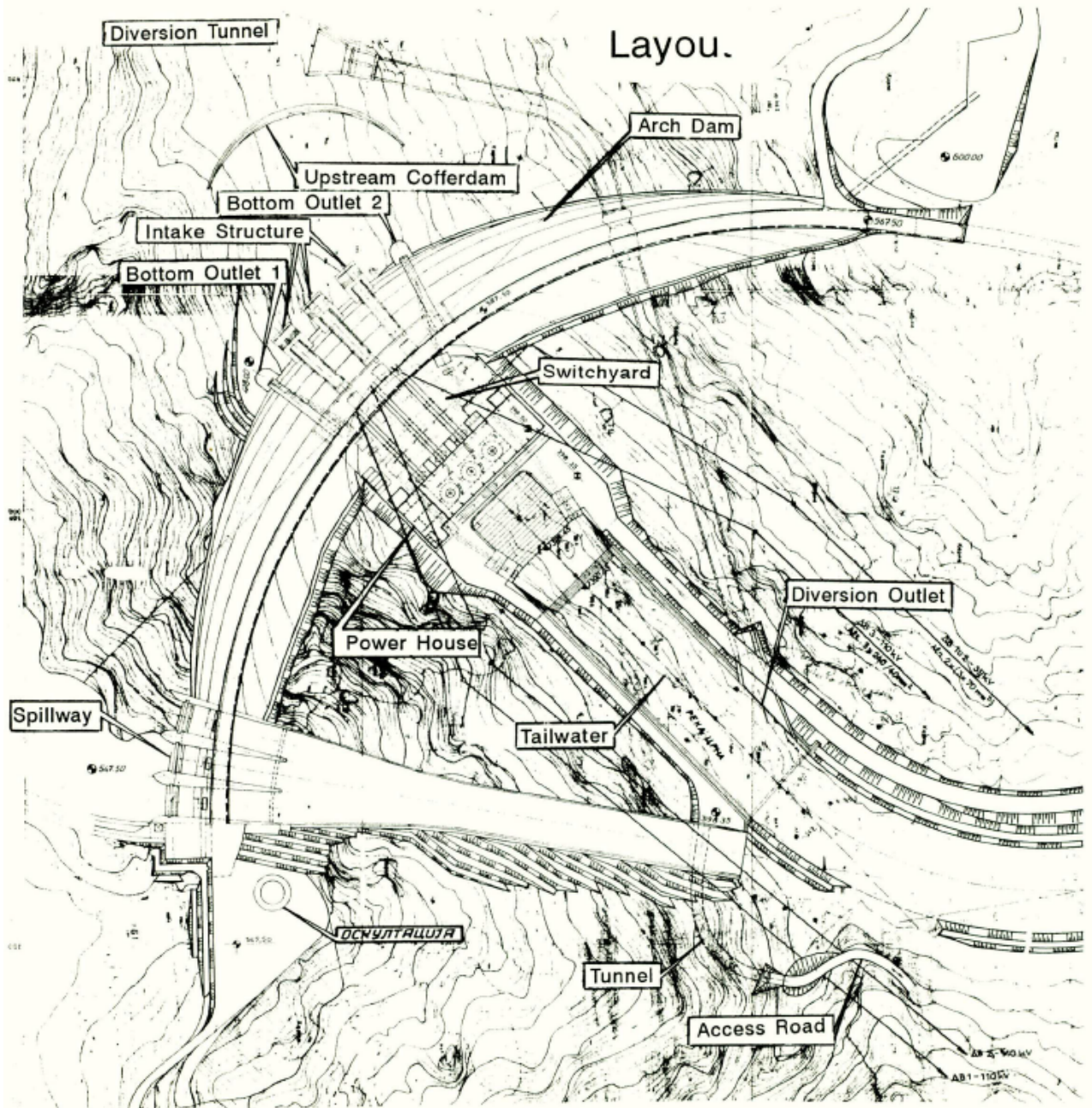
Градежните активности вклучуваат изградба на главните компоненти на хидроенергетскиот објект. Таквите компоненти ја вклучуваат структурата за пренасочување, браната, структурата за прием на вода, водниот спроводен систем како што се притисните цевководи и тунелите, електричната централа, тунелот за одвод, поданицата или ТС, системите за пренос на електрична енергија и патиштата за пристап.

Во текот на оваа фаза ќе се формира и градежен камп, простор за отстранување на отпадоци, површини за складирање, пристапни патишта, пречистителна станица за вода, постројка за бетон, постројка за сепарација на камени агрегати за поддршка на градежните активности.

Активностите за подготовка на локацијата вклучуваат отстранување на површинската почва, активности за преместување на земјата кои може да вклучуваат експлозија, исполнување и тунелирање. Исто така, ќе биде потребно и ископување и транспорт на материјали за полнење. Изградбата на браната бара внимателно пополнување на темелите и бетонски работи, за да се обезбеди изградба според структурните планови за проектирање.



СЛИКА 6 – ДИЗАЈН НА ХЕЦ ЧЕБРЕН



Извор: Verbundplan, 1996

- Diversion tunnel – Тунел за страничен испуст
- Arch Dam – Лачна брана
- Upstream cofferdam – Спротиводна преграда
- Bottom outlet 1/2 – Темелен испуст 1/2
- Intake structure – Влезна градба
- Spillway - Преливник
- Powerhouse – Машинска зграда
- Switchyard - Трафостаница
- Tailwater – Одводно корито
- Diversion outlet – Излез на страничниот испуст
- Tunnel - Тунел
- Access road – Пристапен пат



Подготовката на локацијата и тунелирањата ќе генерираат ископен отпад кој треба правилно да се фрли во одредена област за отпад.

Работите на влезните и одводните системи на браната вклучуваат поставување на спроводни цевки од точката на пренасочување до испуштање. Изградбата на електраната вклучува градежни работи со човечка сила и поставување на турбини и друга електро-механичка опрема.

### 3.3.3 - Фаза на пуштање во употреба

Пред целосното работење на хидроенергетскиот проект ќе бидат потребни опсежни тестирања и операции. За време на процесот на пуштање во употреба ќе се одвиваат работи како што се подготовка на акумулацијата, отстранување на преградните елементи, полнење на водните патишта, функционирање на премините за риби и тестирање на електрични/механички уреди. Веднаш по завршувањето на задоволителното пуштање во употреба, ќе започне пробна операција помеѓу 3 и 30 дена.

### 3.3.4 - Фаза на работа

Хидроцентралата има целосен работен век од 50 до 100 години. Турбините се дизајнирани да работат континуирано со редовни рутински проверки за одржување. Машинската сала ќе служи како главна контролна соба/канцеларија за работа со генераторите на електрична енергија.

### 3.3.5 - Фаза на престанок со работа

Исклучувањето од употреба на хидроцентрала обично не се врши сè додека централата не го одработи својот корисен животен век и во согласност со посебниот план за исфрлање од употреба, кој ќе биде изготвен како дел од деталната дизајнерска документација. Исклучувањето на хидроцентралите за време на нивниот корисен животен век не е вообичаено. Хидроенергетските капацитети обично служат за нивната намена многу долго време, и се пренесуваат од една на друга генерација.



## 4 - ОЦЕНУВАЊЕ И АНАЛИЗА НА АЛТЕРНАТИВИ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ПРОЕКТОТ

### 4.1 - Намена

Ова поглавје има за цел да обезбеди „испитување на технички и финансиски изводливи алтернативи на изворот на влијанијата на проектот, вклучувајќи ја и алтернативата за неизведба на проектот и да ја документира причината за изборот на одредени предложени активности<sup>2</sup>.

На тој начин целите на оваа анализа на алтернативи се:

- Идентификување и презентирање на целосниот спектар на размислувања за избор на претпочитаната алтернатива - ЖССА и други;
- Да ги претстави технички изводливите алтернативи кои ќе бидат оценети врз основа на горенаведените размислувања;
- Проценка на перформансите на секоја алтернатива врз основа на горенаведените размислувања;
- Кога се избрани субоптимални (во однос на ЖССА) алтернативи, да се документира оправданоста за нивниот избор;
- Да се документира изборот на претпочитаната алтернатива така што рецензентите ќе можат да ја разберат логиката за изборот.

### 4.2 - Цели на проектот

Од самиот почеток, проектот беше промовиран како повеќенаменски развој, придонесувајќи не само за производство на енергија, туку и за голем број други придобивки. И навистина, иако севкупната цел на проектот е зајакнување на економскиот и социјалниот развој на земјата преку искористување на хидроенергетскиот потенцијал на Црна Река, конкретни цели се следните:

- Зголемување на производството на енергија од обновливи извори од 25% на приближно 45%;
- Да се овозможи балансирање на максималната побарувачка;
- Да се овозможи развој и балансирање на енергијата од обновливи извори;
- Спречување на поплави во прекуграничните текови на реките Вардар и Црна.

Во следните делови, ќе бидат претставени и испитани голем број алтернативи врз основа на горенаведените цели, вклучувајќи: алтернативни технологии за производство на енергија; алтернативни опции за складирање на енергија; алтернативна локација на проектот; алтернативни технички опции за ХЕЦ; алтернативата за неизведување на проектот.

### 4.3 - Алтернативни технологии за производство на енергија

#### 4.3.1 - Национална енергетска стратегија

С. Македонија е земја која во голема мера се потпира на увозот на електрична енергија. И покрај намалувањето на потрошувачката на електрична енергија со просечна годишна стапка од 3,7% во периодот 2010-2016<sup>3</sup> година, просечниот удел на увозот е приближно 30% во истиот период - меѓу највисоките во регионот.

Домашниот капацитет за производство на електрична енергија во голема мера се заснова на термоцентралите со јаглен (50%) и големите и малите хидроцентрали (34%). Комбинираните електрани

<sup>2</sup> EBRD PR 1

<sup>3</sup> Статистички извештај на ENTSO-E за 2015



на природен гас (13%) и другите обновливи извори (соларни и ветерни) (3%) имаат помал придонес. Во последниве години, производството на електрична енергија од согорувањето на јагленот постојано се намалува, додека производството на енергија од обновливи извори се зголемува. Избегнувањето на јагленот е поврзано со исцрпувањето на јагленовите ресурси, како и со екологијата.

Овие трендови се поддржани со Стратегијата за развој на енергетиката за Република Северна Македонија до 2040 година, која беше усвоена од страна на Владата на Република Македонија во декември 2019 година, а беше дополнително ревидирана во 2020 година со цел интегрирање на ефектите од пандемијата на Ковид-19. Стратегијата за развој на енергетиката за Република Северна Македонија до 2040 година ги дава насоките за развој на енергетскиот сектор во Северна Македонија, земајќи ги предвид трендовите на енергетската политика на глобално и европско ниво, а особено во рамките на Енергетската заедница. Енергетските трендови ја нагласуваат поамбициозната транзиција кон нискојаглеродна економија, со обновливата енергија и енергетската ефикасност меѓу најважните фактори на транзиција. Стратегијата ги следи добрите практики на EURES и ЕЕ политиките, како и декарбонизацијата, земајќи ги предвид целите и траекториите со реална динамика кои се прилагодени на домашните специфики и приоритети на Владата на Република Северна Македонија.

Иако 5-годишната програма за имплементација сè уште не е подготвена, Стратегијата поставува 6 стратешки цели како што е прикажано подолу.

**СЛИКА 7 – СТРАТЕШКИ ЦЕЛИ ЗА РАЗВОЈ НА ЕНЕРГЕТИКАТА ВО С. МАКЕДОНИЈА**

Енергетски столб	Индикатор	СТРАТЕШКИ ЦЕЛИ	Метрика
1 Енергетска ефикасност	Енергетска ефикасност	Максимизирајте ја заштедата на енергија	<ul style="list-style-type: none"> <li>Намалување на потрошувачката на примарна и финална енергија во однос на сценариото BAU</li> </ul>
2 Интеграција и безбедност на енергетските пазари	Енергетски баланс	Не го влошувајте тековниот енергетски биланс додека ја подобрувате целокупната европска интеграција	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нето удел на увозот во потрошувачката на примарна енергија</li> </ul>
3 Декарбонизација	Емисии на GHG	Ограничете го зголемувањето на емисиите на стакленички гасови	<ul style="list-style-type: none"> <li>Апсолутно количество емисии на стакленички гасови GHG (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> and NO<sub>2</sub>) во однос на сценариото BAU и во однос на 2005 година</li> </ul>
4 И&И и конкурентност	Удел на ОИЕ	Максимизирајте го уделот на ОИЕ во нето финалната потрошувачка на одржлив начин	<ul style="list-style-type: none"> <li>Удел на ОИЕ (греење &amp; ладење, електрична енергија, транспорт) во потрошувачката на нето финална енергија</li> </ul>
5 Правни & регулаторни аспекти	Вкупни трош на системот	Минимизирајте ги трошоците на системот засновани на оптимизација на најмалку трошоци	<ul style="list-style-type: none"> <li>Трошоци на системот по година во евра вкл. вкупни годишни инвестиции, трошоци за работење и одржување, за испорака и за набавка на гориво</li> </ul>
	Правна & регулаторна усогласеност	Обезбедете континуирано усогласување со „acquis“ на ЕпС и нивно спроведување	<ul style="list-style-type: none"> <li>Усогласување на националното законодавство со „acquis“ на ЕпС и нивно спроведување во пракса</li> </ul>

#### 4.3.2 - Употреба на природен гас за производство на електрична енергија

Со намалувањето на домашните резерви на јаглен и сè поголемата загриженост за животната средина поврзана со согорувањето на јагленот за производство на енергија, употребата на природниот гас се чини дека е чекор напред за решавање на енергетските потреби на земјата. Всушност, С. Македонија започна амбициозен план за гасификација низ целата земја со цел да донесе природен гас во целата земја. Овој план има за цел изградба на гасни интерконектори со Грција (главно) и другите соседни земји.

Во моментот, единствената траса која ја има С.Македонија за увоз на природен гас, е од Бугарија. Сепак, се прават напори за диверзификација на изворите на гас. Неодамна, С.Македонија потпиша три меморандуми со Грција за обезбедување на снабдување со природен гас од планираниот терминал за



течен природен гас во Александрополис и со електрична енергија од блиската електрана на гас, со цел спроведување на нејзината стратегија за постепено исфрлање на јагленот и преминување кон обновливи извори на енергија и гас. Земјата ќе учествува со 25% во изградбата на електричната централа на природен гас од 800MW во Александрополис. Северна Македонија, исто така, има намера да се здобие со 10% удел во терминалот за ТНГ вреден 370 милиони евра. Офшор единицата за складирање и регасификација на природен гас (FSRU) ќе има капацитет од 5,5 милијарди кубни метри годишно.

Тие 200 мегавати електрична енергија од уделот на С.Македонија во гасната централа во Александрополис не се совпаѓаат со капацитетот на предложената ХЕЦ Чебрен. Сепак, дополнителни гасни централи може да се изградат во С.Македонија користејќи го природниот гас кој ќе биде ставен на располагање од терминалот за ТНГ, како и други планирани гасоводни врски. Покрај задоволувањето на енергетската побарувачка, гасните централи може да обезбедат и услуги како што се интеграција на променливи обновливи извори на енергија.

Како резултат на тоа, централите на природен гас би можеле да бидат алтернатива на ХЕЦ Чебрен.

Сепак, и несметајќи ги емисиите на гасови за време на изградбата, работата на централата на природен гас ќе испушти приближно 470.000 тони CO<sub>2</sub> годишно (под претпоставка дека електричната ефикасност е 40%, а емисиониот фактор на гас е 0,45 тони CO<sub>2</sub> екв./MWh). Спротивно на тоа, се проценува дека работењето на ХЕЦ Чебрен годишно генерира 1044 GWh, за што, ако се генерира од фосилни горива, ќе бидат потребни 380 000 тони јаглен. Со оглед на тоа дека согорувањето на 1 тон јаглен произведува 1,8 тони јаглерод диоксид, **генерирањето на 1044 GWh со проектот ќе заштеди 680 000 тони јаглерод диоксид годишно.**

Развојот на проектот Чебрен ќе понуди чиста електрична енергија за енергетскиот систем на земјата, што ќе придонесе за намалување на апсолутната количина на емисии на стакленички гасови на системот – замена на производството со јаглен или природен гас. Забележано е дека енергетскиот сектор има најголемо влијание врз емисиите на стакленички гасови во земјата, при што само енергетската индустрија изнесува 51,5% од вкупната количина (2016)<sup>4</sup>. Со тоа проектот ќе придонесе за исполнување на новите цели за намалување на емисиите на СГ кои се моментално во фаза на усвојување - целта за намалување на емисиите на СГ е 51% намалување и 82% намалување на нето емисиите на СГ во 2030 година во однос на 1990 година.

### 4.3.3 - Соларна или ветерна енергија

Северна Македонија има приближно 7,3 GW теоретски потенцијал за искористување на ОИ<sup>5</sup> за електрична енергија, особено соларна и ветерна. Највисокиот удел на теоретскиот потенцијал доаѓа од ветерот до 4,9 GW, по што следат соларната фотоволтаична енергија до 1,4 GW и хидроенергијата до 0,67 GW. Од тоа, рентабилниот потенцијал доаѓа од соларната фотоволтаична енергија од скалата за искористливост (околу 1,2 GW) и големиот хидро потенцијал (680 MW), главно лоциран на реката Вардар и во помала мера на реката Црн Дрим. Потенцијалот за конкурентност на трошоците за ветер е ограничен поради ниската брзина на ветерот и недостапните терени во некои области.

Соларната и ветерната енергија теоретски можат да го покријат производството на енергија што се очекува од ХЕЦ Чебрен (1044 GWh). Сепак, тие не можат да гарантираат континуирано и минимално генерирање енергија поради несигурноста својствена за ветровите и сончевите предвидувања.

<sup>4</sup>Национален извештај за ублажување на емисиите на СГ

<sup>5</sup> IRENA - Ценовно – конкурентно производство на енергија од обновливи извори: Потенцијал низ Југоисточна Европа



Всушност, соларната и ветерната енергија не би можеле да бидат алтернатива на ХЕЦ Чебрен без други форми на складирање на енергија (како што е пумпно-акумулациона централа) за да се поддржи нивната работа кога ветерот е низок или во текот на ноќите / облачните денови. Напротив, развојот на ХЕЦ Чебрен, **исто така, ќе овозможи повеќе обновливи извори на енергија** – особено ветер и соларна енергија – **да се додадат во системот** со обезбедување на брза реакција кога интермитентните извори се исклучени, и пумпно складирање на енергија кога таквите извори генерираат вишок енергија.

#### 4.4 - Алтернативни опции за складирање енергија

Складирањето на енергијата се смета за клучна компонента во забрзувањето на интеграцијата на обновливите извори на енергија како соларната и ветерната енергија во енергетските системи. Како што обновливите извори на енергија продолжуваат да растат и почнуваат да го надоместуваат конвенционалното производство на енергија, системските оператори се соочуваат со предизвикот ефикасно да управуваат со зголемената несигурност и варијабилност. Ова се постигнува со додавање на 'флексибилност' во системот.

Флексибилност е термин кој се користи за да се означи способноста на енергетскиот систем да одржува непрекината услуга кога често наидува на големи и брзи промени во понудата или побарувачката. Флексибилноста во електроенергетските системи (за снабдување) може да се обезбеди со<sup>6</sup>:

- Флексибилно напојување - како што се гасни турбини и хидроенергија кои се способни за брзи вклучувања и прилагодливо испраќање на енергија;
- Меѓусебни врски со другите електрични системи - во суштина проширување на областа над која може да се балансира понудената и побаруваната моќност, истовремено поврзувајќи ги далечните флексибилни генератори; и
- Складирање на енергија - да се балансира понудата и побарувачката.

Конвенционалната хидроенергија традиционално обезбедува флексибилно производство на енергија, како и големо складирање на енергија со акумулирање на вода во резервоарите. Хидроцентралите кои вклучуваат резервоари (без способност за пумпање) секогаш обезбедувале значителна флексибилност на електропреносната мрежа со модулирање на излезот во согласност со флукуациите во побарувачката и другите производни капацитети.

Пумпно - акумулационата централа, како предложен проект, има дополнителна способност да го апсорбира вишокот на енергија. Кога вишокот на енергија од обновливи извори е достапен за системот, наместо енергијата да се губи, ПАХЦ може да ја користи за испумпување на вода до повисокиот резервоар и на тој начин да ја „складира“ енергијата за идна употреба.

Додека ПАХЦ го претставува најголемиот дел од глобалното складирање на електрична енергија по капацитет (над 94%<sup>7</sup> во 2018 година), складирањето со литиум-јонски (Li-ion) батерии е значајна алтернатива, која добива сè поголем публицитет. Сепак, и покрај фактот дека многу истражувања во моментов се посветени на батериите, ПАХЦ има неколку предности:

- ПАХЦи се соодветни за складирање на големи количества енергија, додека батериите се традиционално погодни за локализираните мрежи од помали размери во опсегот од kW до MW;
- Додека ПАХЦ може да работи неколку часа, во зависност од циклусот на полнење, батериите обично обезбедуваат краткотрајно складирање;

<sup>6</sup> Меѓународна хидроенергетска асоцијација (МХА), Светската водена батерија: Складирање на испумпана хидроенергија и транзиција кон чиста енергија, работен документ на МХА, декември 2018

<sup>7</sup> *ibid*



- ПАХЦ може да трае со години (неколку децении), додека батериите не траат повеќе од 10 години во зависност од условите на работа и нивната ефикасност брзо се намалува.
- ПАХЦ, поради нивниот долг животен век и големиот капацитет за складирање, се поконкурентна опција за складирање енергија во споредба со батериите. Разни студии<sup>8,9</sup> покажаа дека и на капиталните трошоци по единица складирање на енергија и нивелирани трошоци за складирање (т.е. вкупни трошоци, вклучувајќи капитални и оперативни трошоци за проектот во текот на 20-годишен животен век, поделени со вкупното производство на енергија), батериите се 2-3 пати поскапи во зависност од методологијата на пресметка;

Во реалноста, иако теоретски ПАХЦ и батериите можат да обезбедат слични карактеристики за балансирање, поради нивните технички карактеристики тие се користат поинаку. Предноста на ПАХЦ е во ефикасно складирање и ослободување на големи количини на енергија, додека батериите се погодни за краткорочно постепено балансирање поради нивната способност да испраќаат складирана енергија во милисекунди. Во оваа смисла, тие можат да се сметаат за комплементарни едни на други, наместо за алтернативи.

## 4.5 - Алтернативни технички опции

### 4.5.1 - Поширока листа на алтернативи

Развојот на хидроенергетскиот потенцијал на Црна Река започна во 1960-тите. Со текот на времето биле проучувани различни концептуални дизајни. Некои беа развиени од страна на ЕСМ, додека други беа предложени од страна на потенцијалните концесионери. Како што може да се види подолу, различните предложени концепти варираат значително во однос на дизајните, но ги делат истите локации на главните компоненти:

- **Почетен концепт на проектот:** три брани (Чебрин, Орлов Камен и Галиште) и две електрани (Чебрин – ПАХЦ, со резервоар Орлов Камен како долен резервоар, и ХЕЦ Галиште).

**Алтернативи на почетниот концепт на проектот, вклучувајќи:**

- ФАРЕ Студија 2003<sup>10</sup> – Варијанта 1: две брани (Чебрин – висока брана и Галиште) со две конвенционални хидроцентрали.
- ФАРЕ Студија 2003 – Варијанта 2А: три брани (Чебрин – висока брана, Орлов Камен и Галиште) со реверзибилна ПАХЦ Чебрин и конвенционална хидроцентрала ХЕЦ Галиште.
- ФАРЕ Студија 2003 – Варијанта 2В: две брани (Чебрин – висока брана, Орлов Камен и Галиште) со реверзибилна ПАХЦ Чебрин и конвенционална хидроцентрала ХЕЦ Галиште.
- ФАРЕ Студија 2003 – Варијанта 3: три брани (Скочивир, Чебрин – висока брана и Галиште) со три конвенционални хидроцентрали.
- ФАРЕ Студија 2003 – Варијанта 4А: три брани (Скочивир, Чебрин – ниска брана и Галиште) со конвенционални хидроцентрали ХЕЦ Чебрин и ХЕЦ Скочивир, и реверзибилна ПАХЦ Галиште.
- ФАРЕ Студија 2003 – Варијанта 4Б: четири брани (Скочивир, Чебрин – ниска брана и Орлов Камен и Галиште) со конвенционални хидроцентрали ХЕЦ Галиште и ХЕЦ Скочивир, и реверзибилна ПАХЦ Чебрин.
- ФАРЕ Студија 2003 – Варијанта 5: три брани (Чебрин – висока брана, Орлов Камен и Галиште) со реверзибилна ПАХЦ Чебрин и конвенционална хидроцентрала ХЕЦ Галиште.

<sup>8</sup>Лазард, 2016. Нивелирани трошоци за складирање по Лазард – верзија 2.0 '.

<sup>9</sup>Кругер и др. 2018. 'Литиум-јонска батерија наспроти пумпно складирање за складирање на големо на енергија – Споредба на суровини, инвестициски трошоци и емисии на јаглерод диоксид,' Хидровизија 2018, Гдањск, Полска

<sup>10</sup> Програма ФАРЕ „Инвестициски опции во енергетскиот сектор“, 2003, спроведена од ЕКСЕРГИЈА (главен изведувач) Студијата идентификувала и проучила 8 варијанти.



- ФАРЕ Студија 2003 – Варијанта 6: две брани (Чебрен – висока брана и Галиште) со конвенционална хидроцентрала ХЕЦ Чебрен и реверзибилна ПАХЦ Галиште.
- ФАРЕ Студија 2003 – Варијанта 7: три брани (Чебрен – висока брана, Орлов Камен и Галиште) со две реверзибилни ПАХЦи Чебрен и Галиште.
- ФАРЕ Студија 2003 – Варијанта 8: две брани (Чебрен – висока брана и Галиште) со две реверзибилни ПАХЦи Чебрен и Галиште.
- Предлог – БЕГ (потенцијален концесионер): две брани (ПАХЦ Чебрен со зголемен инсталиран капацитет и со помошна брана Орлов Камен)
- Предлог – САМС (потенцијален концесионер), вклучувајќи два дизајни:
  - Дизајн 1: акумулациона ХЕЦ Чебрен, како што е предложено во почетниот концепт на проектот, со 9,5 километри долг тунел до профилот Орлов Камен и електроцентрала поставена на кота од околу 355 м.н.в. Наместо висока брана Галиште, има едноставен бетонска преграда, кој се наоѓа на околу 8 километри погоре од почетниот профил на браната Галиште, пренасочувајќи ја водата кон друг тунел долг 9,3 километри до конвенционалната електрана која се наоѓа во основата на резервоарот Тиквеш.
  - Дизајн 2: долна (105 м висока) брана Чебрен, проследена со тунел до профилот на Орлов Камен и уште една брана висока 95 метри кај Галиште со конвенционална електрична централа на основата на браната.
- Предлог – Чакар и партнери (потенцијален концесионер): изменета варијанта 5 од ФАРЕ студијата 2003. Модификацијата е во однос на висината на браната Галиште – се нуди долна брана.
- Предлог – Синохидро (потенцијален концесионер), вклучувајќи два дизајни:
  - три брани (Чебрен, Орлов Камен и Галиште) со реверзибилна ПАХЦ Чебрен и конвенционална хидроцентрала ХЕЦ Галиште. Оваа опција е иста како и почетниот концепт на проектот.
  - две брани - ПАХЦ Чебрен, додека браната за ХЕЦ Галиште се наоѓа на локацијата Орлов Камен, со тунел во должина од 13 километри, кој ја поврзува браната со ХЕЦ Галиште.
- Предлог - РРС (потенцијален концесионер): три брани (Чебрен – висока брана, Орлов Камен и Галиште) со реверзибилна ПАХЦ Чебрен и конвенционална хидроцентрала ХЕЦ Галиште.
- Тунел варијанта 1: Чебрен (висока брана) - машинска сала Галиште
- Тунел варијанта 2: Чебрен (ниска брана) - машинска сала Галиште
- Тунел варијанта 3: брана Орлов Камен - машинска сала Галиште
- Тунел варијанта 4: Чебрен (ниска брана) - машинска сала Чебрен
- ПАХЦ Старавина (со долен резервоар кај Чебрен)
- Каскаден систем на две истечни речни центри

Во текот на пред-физибилити студијата, идентификувани се 36 алтернативни конфигурации на проектот, првично анализирани во однос на техничката изводливост, трошоците, производството на енергија и финансиските и економските перформанси. Дизајните кои се сметаат за најдобро рангирани се претставени во следниот дел.

## 4.5.2 - Најдобро рангирани алтернативи

### 4.5.2.1 - ПАХЦ Чебрен + ХЕЦ Орлов Камен

Браната Чебрен е предвидена да биде двојно закривена лачна брана, со закривеност на лаците и во круната. **Вкупната висина изнесува 192,5 метри**, максимално оперативно ниво 565 м.н.в. и минимално оперативно ниво 530 м.н.в. Резервоарот Орлов Камен се наоѓа директно по течението од браната Чебрен, **но е значително помал од резервоарот Галиште, што било предвидено во другите алтернативи**. Браната Орлов Камен е исто така предвидена да биде двојно закривена лачна брана, со





закривеност на лаците и во круната. **Вкупната висина изнесува 55 метри**, максимално оперативно ниво 400 м.н.в. и минимално оперативно ниво 380 м.н.в.

Техничките карактеристики на шемата за алтернативи се следниве:

<b>ПАХЦ Чебрен</b>	<b>ХЕЦ Орлов Камен</b>
Висина на брана: 192,5 [m]	Висина на брана: 60 [m]
Тип на брана: лачна гравитациона RCC	Вид на брана: Насипна брана
Максимално ниво на водата: 565 м.н.в.	Максимално ниво на водата: 400 м.н.в.
Инсталиран проток: 300 [m <sup>3</sup> /s]	Инсталиран проток: 70 [m <sup>3</sup> /s]
Бруто водено лице: 165 [m]	Бруто пад: 45 [m]
Капацитет на излевање: 1800 [m <sup>3</sup> /s]	Капацитет на излевање: 1200 [m <sup>3</sup> /s]
Должина на тунелот за пренасочување: 800 [m]	
Инсталирана моќност: 429,8 мегавати	Инсталирана моќност: 27,7 мегавати
Гарантиран капацитет (90%): 390 MW	Гарантиран капацитет (90%): 14.7 MW
Вид на генераторски единици: Реверзibilни Францис-Вертикални	Вид на генераторски единици: Францис-Вертикални

#### 4.5.2.2 - Конвенционална ХЕЦ: ХЕЦ Чебрен (брана - локација нагоре по течението, тунел 8 км)

Браната се наоѓа на приближно 7 км пред локацијата според почетната конфигурација. Вкупната висина во овој случај е 140 метри. Очекуваното годишно производство на енергија е 183 GWh, а инвестициските трошоци се 189 милиони евра.

Клучните параметри на оваа опција се:

#### **ХЕЦ Чебрен**

Висина на брана: 140 [m]  
Тип на брана: лачна гравитациона RCC  
Максимално ниво на водата: 565 м.н.в.  
Инсталиран проток: 50 [m<sup>3</sup>/s]  
Бруто водено лице: 165 [m]  
Капацитет на излевање: 1800 [m<sup>3</sup>/s]  
Должина на тунелот за пренасочување: 8000 [m]  
Инсталирана моќност: 61.3 [MW]





Гарантиран капацитет (90%): 53 [MW]

Вид на генераторски единици: Францис-Вертикални

#### 4.5.2.3 - ПАХЦ во комбинација со мали ХЕЦ: ПАХЦ Чебрен + ХЕЦ Орлов Камен + 3 мали ХЕЦ

Според барањето на ЕСМ за време на ПС (2017), горенаведените две најдобро рангирани алтернативи беа комбинирани со 3 мали ХЕЦ со цел целосно искористување на потенцијалот на реката Црна. На тој начин, сегашната алтернатива е онаа претставена во Дел 5.6.2.1 со додавање на 3 мали ХЕЦ. Годишното производство на енергија од комбинираната шема изнесува 1097,3 GWh, а инвестициските трошоци изнесуваат 562 милиони евра.

Клучните параметри на оваа опција се:

ПАХЦ Чебрен	ХЕЦ Орлов Камен	3 мали ХЕЦ
Висина на брана: 192,5 [m]	Висина на брана: 60 [m]	
Тип на брана: лачна гравитациона RCC	Вид на брана: насипна	
Максимално ниво на водата: 565 м.н.в.	Максимално ниво на водата: 400 м.н.в.	
Инсталиран проток: 300 [m <sup>3</sup> /s]	Инсталиран проток: 70 [m <sup>3</sup> /s]	Инсталиран проток: 10,4 [m <sup>3</sup> /s]
Бруто водено лице: 165 [m]	Бруто пад: 45 [m]	Бруто водено лице: 30 [m]
Капацитет на излевање: 1800 [m <sup>3</sup> /s]	Капацитет на излевање: 1200 [m <sup>3</sup> /s]	Дијаметар на притисниот цевковод: 2 [m]
Должина на тунелот за пренасочување: 800 [m]		Должина на притисниот цевковод: 4000 [m]
Инсталирана моќност: 429.8 [MW]	Инсталирана моќност: 12 [MW]	Инсталирана моќност: 3 x 2,25 = 6,75 [MW]
Гарантиран капацитет (90%): 390 [MW]	Гарантиран капацитет (90%): 10.8 [MW]	
Вид на генераторски единици: Реверзибилни Францис-Вертикални	Вид на генераторски единици: Францис-Вертикални	Вид на генераторски единици: Вкрстен проток

#### 4.5.2.4 - Конвенционална ХЕЦ во комбинација со мали ХЕЦ: ХЕЦ Чебрен (брана – локација нагоре по течението, тунел 8км) + брана Орлов Камен + 3 мали ХЕЦ

Како што е опишано, сегашната алтернатива е онаа претставена во Дел 5.6.2.2 со додавање на 3 мали ХЕЦ. Годишното производство на енергија од комбинираната шема изнесува 236,3 GWh, а инвестициските трошоци изнесуваат 231 милиони евра.



Клучните параметри на оваа опција се:

<b>ПАХЦ Чебрн</b>	<b>ХЕЦ Орлов Камен</b>	<b>3 мали ХЕЦ</b>
Висина на брана: 140 [m]	Висина на брана: 60 [m]	
Тип на брана: лачна гравитациона RCC	Вид на брана: насипна	
Максимално ниво на водата: 565 м.н.в.	Максимално ниво на водата: 400 м.н.в.	
Инсталиран проток: 50 [m <sup>3</sup> /s]		Инсталиран проток: 10,4 [m <sup>3</sup> /s]
Бруто водено лице: 165 [m]		Бруто водено лице: 30 [m]
Капацитет на излевање: 1800 [m <sup>3</sup> /s]		Дијаметар на притисниот цевковод: 2 [m]
Должина на тунелот за пренасочување: 8000 [m]		Должина на притисниот цевковод: 4000 [m]
Инсталирана моќност: 61.3 [MW]		Инсталирана моќност: 3 x 2,25 = 6,75 [MW]
Гарантиран капацитет (90%): 53 [MW]		
Вид на генераторски единици: Реверзибилни Францис-Вертикални		Вид на генераторски единици: Вкрстен проток



## 4.6 - Алтернатива за неизведување на проектот

Предложениот проект е од значајна важност за националната економија.

Од перспектива на националниот енергетски систем, имплементацијата на проектот, кој се состои од пумпна хидро-акумулациона постројка, може да се смета како одговор на веројатниот развој на балансот / карактеристиките на побарувачката/снабдувањето со електрична енергија. Голем хидроенергетски систем со значителен обем на складирање се очекува да ја покрие празнината во обезбедувањето на капацитет при врвна побарувачка на системот и/или да го претвори вишокот обезбеден од централите за основно оптоварување во капацитет од значење за системот (повремео или при максимално оптоварување).

Покрај обезбедувањето на капацитет (и енергија) на крајните потрошувачи, голем хидроенергетски проект како што е предложениот ќе обезбеди сигурност во функционирањето на дистрибутивниот систем, како одговор на моменталните промени во балансот помеѓу оптоварувањето и снабдувањето.

Покрај економските придобивки, проектот ќе има и значителни еколошки придобивки (во форма на избегнување на емисиите на јаглерод диоксид) на долг рок. Производството на енергија ќе биде од чист извор, кој се карактеризира со отсуство на емисии на јаглерод диоксид. На пример, за производство на приближно 1044 GWh (просечно годишно производство на проектот ХЕЦ) со користење на фосилни горива потребни се 380 000 тони јаглен. Со оглед на тоа дека согорувањето на 1 тон јаглен произведува 1,8 тони јаглерод диоксид, генерирањето на 1000 GWh со проектот ќе заштеди 680 000 тони јаглерод диоксид годишно.

Проектот ќе овозможи и подобра регулација на протокот на реката Црна во нејзиниот среден дел, а со тоа и минимизирање на поплавите.

Овие придобивки ќе бидат изгубени во случај да се оствари сценариото за неизведување на проектот. Во отсуство на енергија произведена од ХЕЦ Чебрин, земјата ќе треба да ја покрие побарувачката на енергија од увозните фосилни горива, претежно јаглен или природен гас. Ова ќе има значајни импликации на повеќе фронтови:

- Финансиски товар, кој дополнително се влошува со оглед на моменталната геополитичка состојба и ограничувањата во снабдувањето со фосилна енергија од традиционалните снабдувачи;
- Потпирањето на увезени фосилни горива и недостатокот на диверзификација на енергетскиот микс;
- Емисии на стакленички гасови поврзани со употребата на фосилни горива, како што е пресметано погоре. Зголемените емисии на стакленички гасови ќе го отежнат остварувањето на националните климатски цели;

Покрај тоа, сценариото без проект ќе ја лиши земјата од голем капацитет за складирање енергија и потенцијал за одговор на максималните оптоварувања. Ова се очекува да ја забави понатамошната интеграција на различните обновливи извори на енергија во системот.

## 4.7 - Проценка на алтернативите

### 4.7.1 - Методологија за проценка на алтернативите

Во тек на процесот на проценка на алтернативи, се применува пристапот на рангирање на ублажувањата, кој се однесува на негативните влијанија врз животната средина и социјалните влијанија од активностите на проектот. Рангирањето на ублажувањата ги вклучува мерките преземени за да се избегне создавање на еколошки или социјални влијанија од почетокот на развојните активности, и каде



што тоа не е можно, да се спроведат дополнителни мерки кои би ги минимизирале и ублажиле сите потенцијални преостанати неповолни влијанија.

За време на разгледувањето на алтернативите беа разгледани неколку критериуми, меѓу кои еколошки, социјални, технички (можност за изградба, леснотија на пристап, мрежно поврзување), економски, производството на енергија. Разгледувањето на други критериуми освен чисто еколошки и социјални беше неопходно, бидејќи алтернативите кои се разгледуваа во суштина беа различни по своите технички карактеристики, но се наоѓаа во иста област.

Со употребената методологија беа вклучени следните фази на анализа:

1. Дефиниција на критериумите за споредба
2. Анализа на варијанти според дефинираните критериуми

#### **4.7.2 - Анализа на алтернативи според дефинираните критериуми**

Анализата на алтернативите е претставена во табелата подолу.



**ТАБЕЛА 1 – АНАЛИЗА НА АЛТЕРНАТИВИ**




Аспекти	ССГТ гасна централа	ОИЕ (соларна енергија, ветер)	Складирање со батерии	Технички опции			
				ПАХЦ Ч + ХЕЦ ОК	ХЕЦ Ч + тунел	ПАХЦ Ч + ХЕЦ ОК + мали ХЕЦ	ХЕЦ Ч + ХЕЦ ОК + мали ХЕЦ
Водни ресурси	Влијанијата не се веројатни ако е избрана соодветна локација	Нема влијанија	Нема влијанија	Влијанијата при изградба (пренасочување, седиментација и сл.) и работа (промени во протокот на вода) се слични за сите алтернативи.	Влијанијата при изградба (пренасочување, седиментација и сл.) и работа (промени во протокот на вода) се слични за сите алтернативи.	Влијанијата при изградба (пренасочување, седиментација и сл.) и работа (промени во протокот на вода) се слични за сите алтернативи.	Влијанијата при изградба (пренасочување, седиментација и сл.) и работа (промени во протокот на вода) се слични за сите алтернативи.
Шуми	Влијанијата не се веројатни ако е избрана соодветна локација	Влијанијата не се веројатни, бидејќи обично се избегнуваат шумски површини.	Нема влијанија	Губење на шума поради поплавување на речната клисура – слично за сите алтернативи. Првичните информации покажуваат тенка, деградирана шумска покривка.	Губење на шума поради поплавување на речната клисура – слично за сите алтернативи. Првичните информации покажуваат тенка, деградирана шумска покривка.	Губење на шума поради поплавување на речната клисура – слично за сите алтернативи. Првичните информации покажуваат тенка, деградирана шумска покривка.	Губење на шума поради поплавување на речната клисура – слично за сите алтернативи. Првичните информации покажуваат тенка, деградирана шумска покривка.
Земјоделско земјиште	Зависи од избраната локација, но влијанијата се споредбено помалку значајни од опциите за ХЕЦ	Зависи од избраната локација. Можна е загуба на земјоделско земјиште за сончеви централи.	Нема влијанија	Областа е стрмна и карпеста. Првичните информации покажуваат загуби на искористливо земјоделско земјиште од околу 1,5% заради поплавувањето.	Областа е стрмна и карпеста. Првичните информации покажуваат загуби на искористливо земјоделско земјиште од околу 1,5% заради поплавувањето.	Областа е стрмна и карпеста. Првичните информации покажуваат загуби на искористливо земјоделско земјиште од околу 1,5% заради поплавувањето.	Областа е стрмна и карпеста. Првичните информации покажуваат загуби на искористливо земјоделско земјиште од околу 1,5% заради поплавувањето.
Биолошка разновидност (живеалишта, флора, фауна) / Заштитени подрачја	Зависи од избраната локација, но влијанијата не се веројатни бидејќи потребната површина е релативно мала	Влијанијата врз авифауната можат да бидат значајни во случај на ветерни паркови.	Нема влијанија	Областа е дел од означените еколошки подрачја или подрачја од еколошка важност. Присутни се потенцијално значајни живеалишта или видови.	Областа е дел од означените еколошки подрачја или подрачја од еколошка важност. Присутни се потенцијално значајни живеалишта или видови.	Областа е дел од означените еколошки подрачја или подрачја од еколошка важност. Присутни се потенцијално значајни живеалишта или видови.	Областа е дел од означените еколошки подрачја или подрачја од еколошка важност. Присутни се потенцијално значајни живеалишта или видови.
Предел / визуелни влијанија	Зависи од избраната локација. Можни се умерени влијанија.	Влијанијата можат да бидат значајни во случај на ветерни паркови.	Нема влијанија	Промените на пејзажот се неизбежни.	Промените на пејзажот се неизбежни.	Промените на пејзажот се неизбежни.	Промените на пејзажот се неизбежни.
Потенцијална преселба	Физичката преселба е малку веројатна, но економската преселба е можна.	Физичката преселба е малку веројатна, но економската преселба е можна.	Нема влијанија	Областа е слабо населена. Не се очекува преселба	Областа е слабо населена. Не се очекува преселба	Областа е слабо населена. Не се очекува преселба	Областа е слабо населена. Не се очекува преселба
Промена на користењето на земјиштето	Влијанието е можно, но во мал обем.	Влијанието е можно, но во мал обем.	Влијанието е можно, но во мал обем.	Повеќе земјиште ќе биде изгубено (поплавено) во споредба со Алтернативите 2 и 4	Помалку поплавено земјиште во споредба со Алтернативите 1 и 3	Повеќе земјиште ќе биде изгубено (поплавено) во споредба со Алтернативите 2 и 4	Помалку поплавено земјиште во споредба со Алтернативите 1 и 3
Локалитети од културно наследство	Зависи од локацијата, но влијанијата не се веројатни.	Зависи од локацијата, но влијанијата не се веројатни.	Зависи од локацијата, но влијанијата не се веројатни.	Не постојат значајни елементи на културното наследство или УНЕСКО	Не постојат значајни елементи на културното наследство или УНЕСКО	Не постојат значајни елементи на културното наследство или УНЕСКО	Не постојат значајни елементи на културното наследство или УНЕСКО



Аспекти	CCGT гасна централа	ОИЕ (соларна енергија, ветер)	Складирање со батерии	Технички опции			
				ПАХЦ Ч + ХЕЦ ОК	ХЕЦ Ч + тунел	ПАХЦ Ч + ХЕЦ ОК + мали ХЕЦ	ХЕЦ Ч + ХЕЦ ОК + мали ХЕЦ
				локалитети во близина на областа на проектот.	локалитети во близина на областа на проектот.	локалитети во близина на областа на проектот.	локалитети во близина на областа на проектот.
Инфраструктура	Нема да биде погодена ниту една голема инфраструктура.	Нема да биде погодена ниту една голема инфраструктура.	Нема да биде погодена ниту една голема инфраструктура.	Нема да биде погодена ниту една голема инфраструктура.	Нема да биде погодена ниту една голема инфраструктура.	Нема да биде погодена ниту една голема инфраструктура.	Нема да биде погодена ниту една голема инфраструктура.
Изводливост на изградбата	Нема значајни проблеми	Нема значајни проблеми	Нема значајни проблеми	Сите алтернативи делат иста геолошка подлога и слични почвени услови. Не се идентификувани технички ограничувања	Сите алтернативи делат иста геолошка подлога и слични почвени услови. Не се идентификувани технички ограничувања	Сите алтернативи делат иста геолошка подлога и слични почвени услови. Не се идентификувани технички ограничувања	Сите алтернативи делат иста геолошка подлога и слични почвени услови. Не се идентификувани технички ограничувања
Можност за пристап	Зависи од локацијата, но обично пристапот е лесен.	Пристапот има тенденција да биде тежок бидејќи потенцијалните локации обично се оддалечени	Зависи од локацијата, но обично пристапот е лесен.	Надградба на постоечки неасфалтиран пат и изградба на нови мостови во вкупна должина од околу 5 км. Пат низ планинско подрачје	Надградба на постоечки неасфалтиран пат и изградба на нови мостови во вкупна должина од околу 5 км. Пат низ планинско подрачје со големи наклони	Надградба на постоечки неасфалтиран пат и изградба на нови мостови во вкупна должина од околу 5 км. Пат низ планинско подрачје	Надградба на постоечки неасфалтиран пат и изградба на нови мостови во вкупна должина од околу 5 км. Пат низ планинско подрачје со големи наклони
Поврзување со дистрибутивната мрежа	Специфично за секоја локација, но обично се избираат локации блиску до мрежата.	Може да е подалеку од мрежата, особено за ветерни паркови.	Специфично за секоја локација, но обично се избираат локации блиску до мрежата.	Поврзување со новата 400/110/35 kV TC Мариово, на припл. 2км.	Поврзување со новата 400/110/35 kV TC Мариово, на припл. 2км.	Поврзување со новата 400/110/35 kV TC Мариово, на припл. 2км.	Поврзување со новата 400/110/35 kV TC Мариово, на припл. 2км.
Генерирање на енергија	Може да биде значајно, но малку веројатно да ја достигне големината на ХЕЦ	Обично помали капацитетни централи, најверојатно нема да го достигнат капацитетот на ХЕЦ.	Обично објекти од помал обем (до неколку MW)	1044 GWh/годишно	183 GWh/годишно	1097.3 GWh/годишно	236.3 GWh/годишно
Цели на енергетската политика (олеснување на интеграцијата на обновливи извори на енергија, зголемување на ОИЕ)	Не е релевантно	Зголемување на уделот на ОИЕ во енергетскиот микс	Подобрување на стабилноста на системот и олеснување на интеграцијата на ОИЕ (но не толку ефикасно како ПАХЦ)	Подобрување на стабилноста на системот и олеснување на интеграцијата на ОИЕ	Подобрување на стабилноста на системот и олеснување на интеграцијата на ОИЕ	Подобрување на стабилноста на системот и олеснување на интеграцијата на ОИЕ	Подобрување на стабилноста на системот и олеснување на интеграцијата на ОИЕ
Намалување на емисиите на стакленички гасови	Зголемување на емисиите на стакленички гасови	Намалување на емисијата на стакленички гасови со замена на фосилните горива	Намалување на емисијата на стакленички гасови со замена на фосилните горива (во мал обем)	Намалување на емисијата на стакленички гасови со замена на фосилните горива	Намалување на емисијата на стакленички гасови со замена на фосилните горива	Намалување на емисијата на стакленички гасови со замена на фосилните горива	Намалување на емисијата на стакленички гасови со замена на фосилните горива
Зависност од фосилни горива	Зависност од увезениот гас	Воопшто нема зависност	Воопшто нема зависност	Воопшто нема зависност	Воопшто нема зависност	Воопшто нема зависност	Воопшто нема зависност
Услуги на енергетскиот систем (покриваат максимална побарувачка, ја зголемуваат стабилноста)	CCGT обично не го покрива максималното оптоварување	ОИЕ создаваат проблеми со стабилноста на мрежата	Подобрување на стабилноста на системот (но не толку ефикасно како ПАХЦ)	Учество во максималните оптоварувања / подобрување на стабилноста	Учество во максималните оптоварувања / подобрување на стабилноста	Учество во максималните оптоварувања / подобрување на стабилноста	Учество во максималните оптоварувања / подобрување на стабилноста
Други услуги (заштита од поплави, наводнување)	Не е релевантно	Не е релевантно	Не е релевантно	Типични услуги обезбедени од ХЕЦи	Типични услуги обезбедени од ХЕЦи	Типични услуги обезбедени од ХЕЦи	Типични услуги обезбедени од ХЕЦи



Легенда:

	Позитивно влијание
	Ниско (негативно) влијание
	Високо (негативно) влијание



## 4.8 - Заклучок

ХЕЦ-и од било која конфигурација (алтернативи 4-7) се претпочитаат пред технологијата за термоелектрана (Алтернатива 1) бидејќи се во согласност со националните цели за енергетската политика, вклучувајќи пониска зависност од увозни фосилни горива, намалување на емисиите на гасови и стабилност на енергетскиот систем со оглед на интеграцијата на ОИЕ.

ПАХЦ е претпочитана како алтернатива во однос на обновливи извори на енергија (Алтернатива 2), бидејќи ПАХЦ може да го олесни интегрирањето на обновливите извори во енергетскиот систем преку зголемување на стабилноста на системот и покривање на побарувачката на енергија кога обновливите извори на енергија не се достапни (т.е. во текот на ноќта или кога ветерот е низок). Всушност, ПАХЦ е предуслов за развој на повеќе обновливи извори.

Конечно, ПАХЦ се претпочита како опција за складирање на енергија во споредба со батериите (Алтернатива 3) поради фактот што ПАХЦ може да складира големи количини на енергија, да обезбеди враќање на енергија во системот во подолги временски периоди и на поефикасен начин.

Во однос на техничките опции, пред-физибилиити студијата (2017) идентификуваше и оцени голем број на алтернативи поврзани со експлоатацијата на средниот тек на Црна Река. Тие вклучуваа неколку локации за изградба на брана, како што се Скочивир, Чебрен, Галиште и Тиквеш 2. Поради различни технички, економски и финансиски причини, локацијата на Чебрен беше избрана како најдобра за успешна експлоатација на хидроенергетскиот потенцијал на Црна Река, а 4 алтернативни опции (Алтернативи 4-7) со различна материјализација на проектот беа предложени за конечна проценка.

Сите овие 4 најдобро рангирани опции, се однесуваат на локацијата Чебрен, или како ПАХЦ или ХЕЦ, со или без каскади од мали ХЕЦи. Проценката беше направена врз основа на еколошките, социјалните, техничките и економските критериуми, во обид да се направи разлика помеѓу опциите. Како резултат на тоа:

- Врз основа на еколошките и социјалните критериуми, опциите се многу слични, бидејќи се засновани на истата локација на проектот. Опциите 5 и 7 кои се однесуваат на ниската брана Чебрен (140 м наместо 192,5 м) имаат тенденција да имаат помали влијанија врз градежништвото бидејќи резултираат со помала површина на поплавување.
- Во исто време, опциите 5 и 7 генерираат значително помалку енергија од опциите 4 и 6. Ова е очекувано, бидејќи Опциите 4 и 6 имаат повисока брана, а со тоа и поголем капацитет за производство на електрична енергија.
- Опции 4 и 6 се ПАХЦ опции, што значи дека тие имаат значителни придобивки во однос на ХЕЦ опциите, во однос на складирањето на вишокот енергија.
- Според пред-ФС(2017), само Опција 4 е (незначително) позитивна на економски план

Како заклучок, **претпочитаната опција е ПАХЦ Чебрен со ХЕЦ Орлов Камен како долен резервоар и машинска сала на дното на браната**. Остатокот од анализата во овој Извештај за опфатот и последователната ОВЖСА ќе се заснова на оваа Опција.

Сепак, избраната опција има влијанија врз животната средина кои имаат потенцијал да бидат значајни, бидејќи:

- Реката Црна поддржува најразлични живеалишта; водни живеалишта кои поддржуваат богата без`рбетна и `рбетна фауна и копнени живеалишта кои се движат од пасишта до грмушести предели и шуми.
- Клисурата на реката Црна поддржува ретки и загрозени растителни заедници. *Sclerantho-Biserruletum pelecinae*.





- Областа на проектот е сместена во близина на две Емералд локации кои претставуваат суштински области и еколошки коридори за кафеавата мечка (*Ursus arctos*) и волкот (*Canis lupus*).
- Целата област на проектот се наоѓа во рамките на клучна област на биодиверзитетот.

Консултантот веќе е вклучен во едногодишна еколошка основна проценка, која се очекува да обезбеди јасна слика за чувствителноста на животната средина во областа на проектот и степенот до кој потенцијалните влијанија можат успешно да се ублажат.



## 5 - ПРЕЛИМИНАРЕН ОПИС НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛИТЕ АСПЕКТИ

### 5.1 - Карактеристики на физичката околина

#### 5.1.1 - Климатски карактеристики

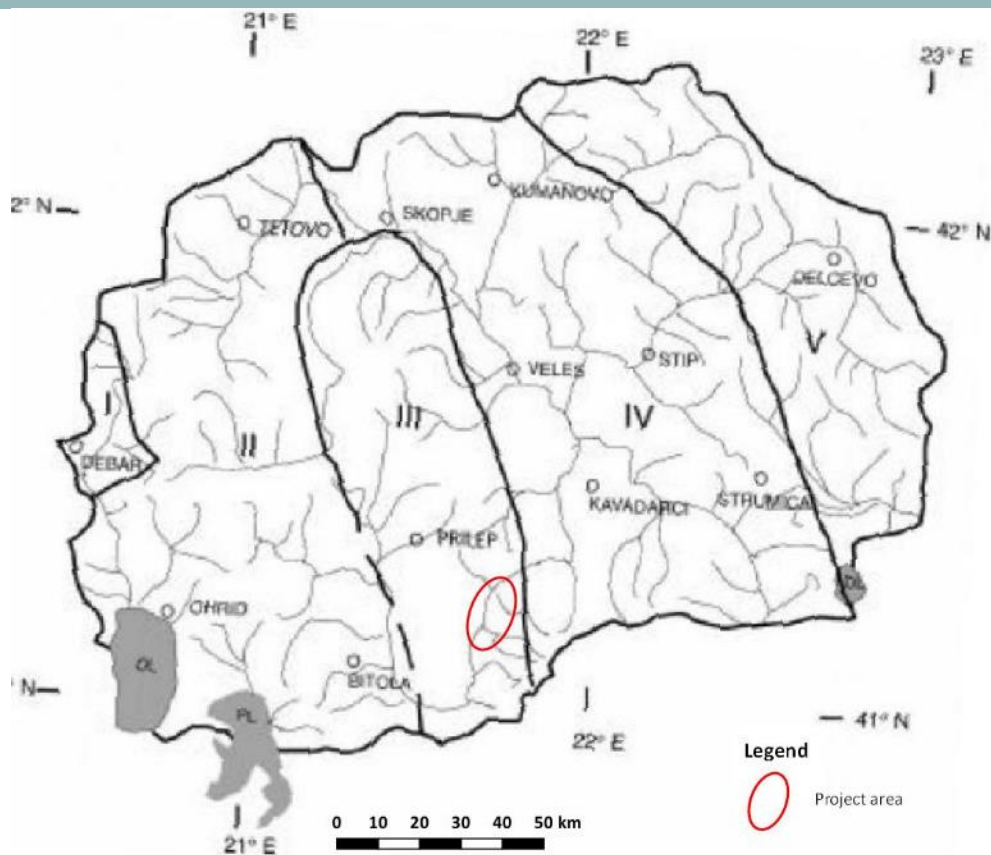
Климата во Северна Македонија е доста сложена за релативно мала земја. Се движи од умерена клима на југозапад до студена клима на северозапад, па дури и поларна клима на поголеми надморски височини. Значаен регион во центарот и на исток од земјата е класифициран како студена сува степска клима, а потоа најисточните делови на земјата се класифицирани како студена континентална клима.

Климата во Северна Македонија е претежно континентална клима поради нејзината географија. Земјата се наоѓа на Балканскиот полуостров, но нема пристап до отворено море. Ова релативно долго растојание до морето резултира со силна континенталност на регионот со поизразени температурни екстреми и помалку врнежи. Исклучок од ова е југозападниот регион околу големите езера Охридско и Преспанско Езеро. Областа на проектот се наоѓа помеѓу сува степска и ладна континентална клима со жешки лета.

#### 5.1.2 - Геолошки карактеристики

Локацијата на планираниот проект е во јужниот дел на Северна Македонија во областа која припаѓа на тектонската единица Пелагониски масив. Пелагонискиот масив го формира високо развиено метаморфно јадро со северозападна ориентација во форма на антиклинориум кој исто така вклучува карпи од пониска форма од западно-македонската зона на својата западна и северна страна. Јадрото на антиклинориумот се состои од амфиболити од типот гнајс, ауген-гнајс и шист формирани од протолити на Прекамбриските метаседиментарни карпи, карактеризирани со дебел слој од мермер во горниот дел кој делумно ги ограничува антиклинориумот и изобилните гранитски плутонски карпи. Источната страна на антиклинориумот е скратена од север-северозападното простирање на Вардарската зона која се состои од тесни слоеви од шист и гнајс, палеозојски и мезозојски метаседиментарни карпи и бројни појаси на офиолитни карпи.

СЛИКА 8 – ТЕКТОНСКА КАРТА



Извор: Хидрогеолошко истражување на подземните води во Македонија (Милорад Јовановски, Градежен факултет во Скопје, 2009).

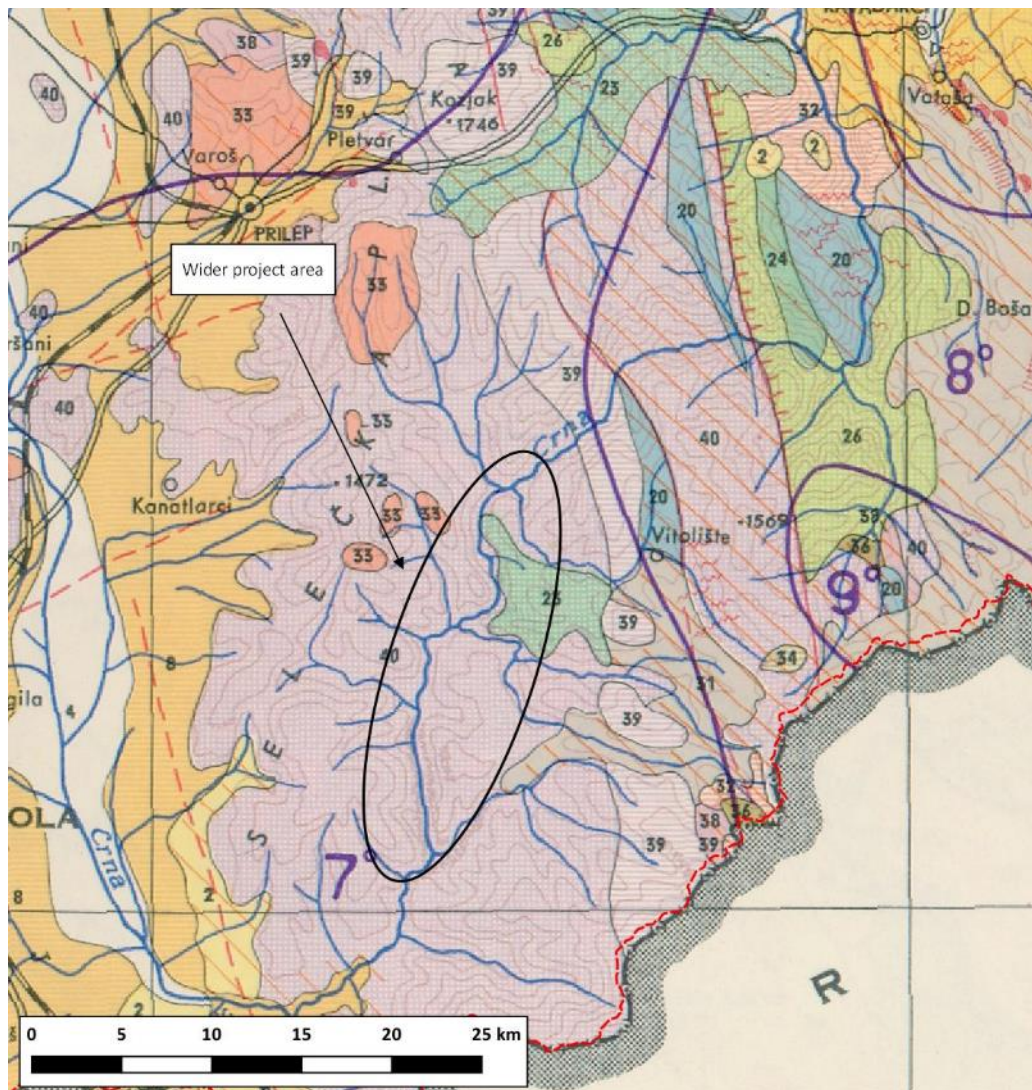
Legend - Легенда

Project area - Проектна област

Според достапната инженерска геолошка мапа (скала 1:500.000), водостојот на реката Црна каде што се наоѓа проектната област е изградена од:

- Гнајсеви, мика шкрилци и амфиболични шкрилци со кварцит и мермерни јадра кои се силно набрани, површинскиот дел на комплексот е фрактуриран и интензивно елувијален. Површинската елувијална зона на овој комплекс е подложена на ерозија и лизгање. Овие депозити се застапени во доминантен дел од површината на проектот. (симбол на мапата 40)
- Лапорци и глинести карпи, конгломерати и песочници. Овој комплекс е набран и силно расцепен, непропустлив и подложен на елувијални процеси и ерозија. (симбол на мапата 23)
- Гранити, гранидиорити и ретко диорити. Овие наслаги се масивни, зрнести и расцепени. Практично непропустливи. (симбол на мапата 33)

СЛИКА 9 – ИНЖЕНЕРСКА ГЕОЛОШКА КАРТА



Извор: Инженерска геолошка карта на Југославија (размер на картата 1:500.000)

Wider project area – Поширока проектна област

### 5.1.3 - Хидрогеолошки карактеристики

Според документот Хидрогеолошкото истражување за подземните води во Македонија (Милорад Јовановски, Градежен факултет во Скопје, 2009.), хидрогеолошките области во Северна Македонија се класифицирани според главните геотектонски зони (Котевски Г., 1987; Д.Ѓузелковски, 1997), а проектната област припаѓа на масивната хидрогеолошка област Пелагонија.<sup>11</sup>

Главните карактеристики се дека поголемото подрачје е покриено со метаморфни карпи. Карстификацијата е присутна на подрачјата на планините Јакупица, Караџица, Даутица и некои подрачја околу градот Прилеп. Зоните со слободна површина на подземните води кај долината на Прилеп.

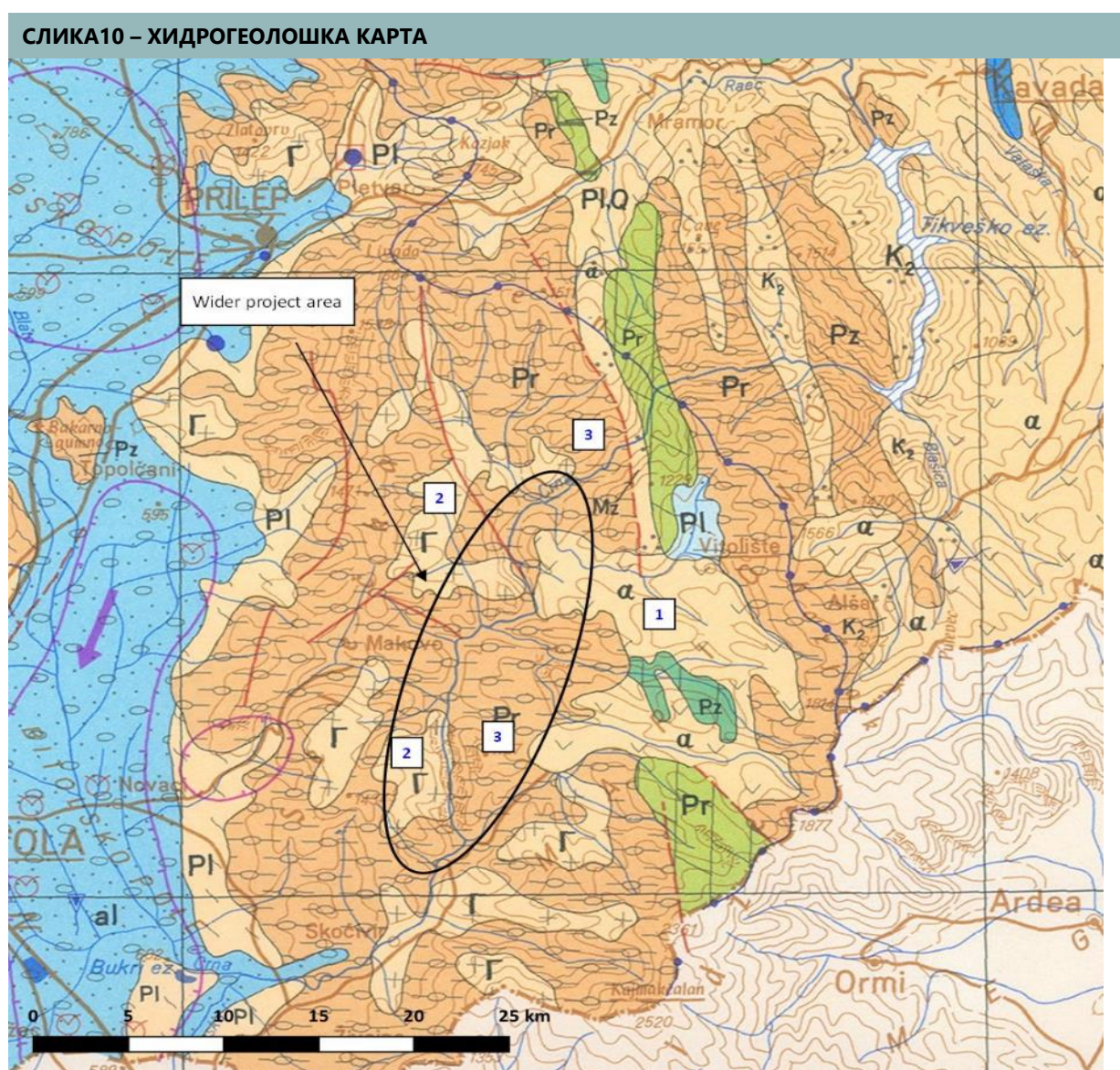
<sup>11</sup>Хидрогеолошко истражување на подземните води во Македонија (Милорад Јовановски, Градежен факултет во Скопје, 2009).



Термалните и минералните води не се типични за оваа област и тие се ретко присутни. Накратко, следните аспекти ќе бидат подвлечени за оваа област:

- Во Прилепската котлина се присутни аквифери со средна до висока преносливост формирани во карпи со меѓугрануларна порозност и фреатична површина.
- Артезиските аквиферски зони се присутни во Прилепската котлина.
- Зони со порозност од типот карстни фрактури се подрачјата на Сува Планина, Јакупица, Караџица, Даутица и некои подрачја околу градот Прилеп.
- Практично, непропустливи зони може да се најдат во речиси сите планински региони, а тие се изградени од гнајсеви, мика шкрилци и гранитоиди.

На следнава слика е прикажана хидрогеолошка карта на пошироката област на проектот.



Извор: Хидрогеолошка карта на Југославија (скала на картата 1:500.000)

Wider project area – Поширока проектна област

Според хидрогеолошката карта, сливот на реката Црна во поширокото проектно подрачје е изграден од:

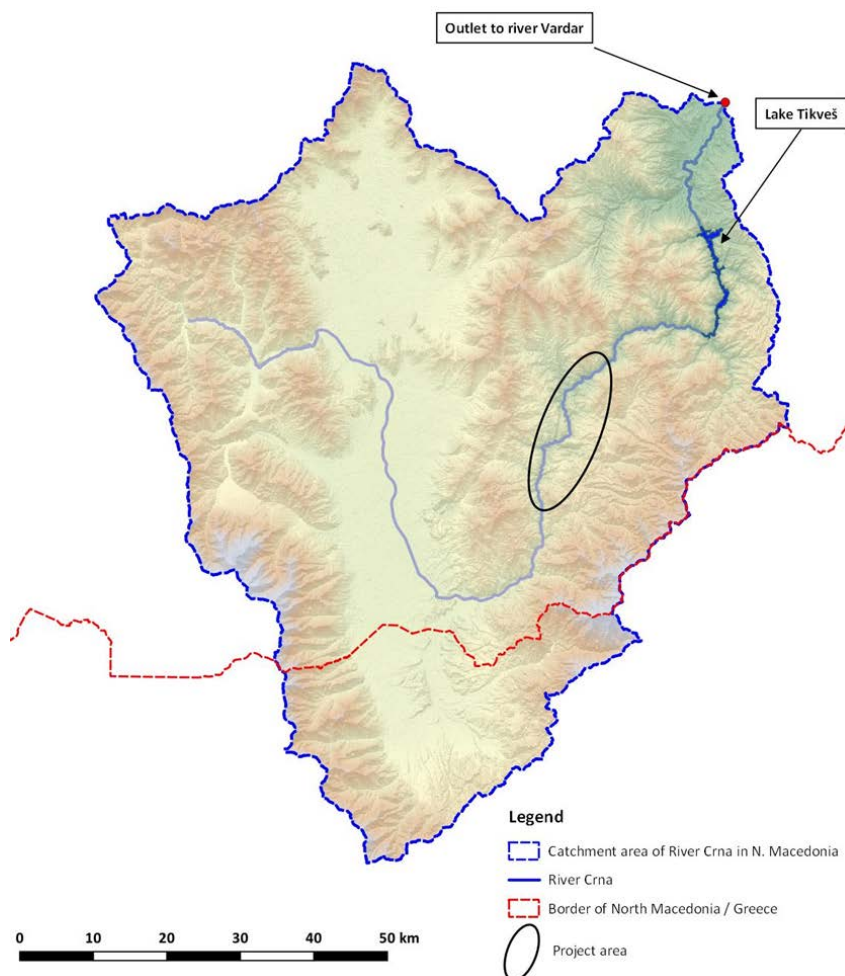
- 1: дацити, андезити, порфири, базалти и дијабази, како и хидротермално изменети дацит-андезити и пирокластичи
- 2: гранити и граниодиорити
- 3: гнајсеви, мика – шкрилци, фелдспад мика – шкрилци

## 5.1.4 - Хидролошки карактеристики

### 5.1.4.1 - Хидрографија

Планираниот проект се наоѓа во рамките на сливот на реката Црна. Според податоците добиени од DEM (25 m резолуција, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/eu-dem/>), вкупната површина на сливот на реката Црна изнесува опфаќа 5.860 km<sup>2</sup>, додека во Република Северна Македонија сливот опфаќа 4.990 km<sup>2</sup>. Реката Црна е долга приближно 190 км. Котата на сливната мрежа се движи од 129 м.н.в. до 2.590 м.н.в. со просечна кота од 846 м.н.в., максималните вредности на наклонот се протегаат до 65°, додека просечните вредности на наклонот се околу 11°.

#### СЛИКА 11 – ПОВРШИНА НА СЛИВОТ НА ЦРНА РЕКА







#### Легенда:

Сливно подрачје на Црна Река во С. Македонија

Црна Река

Граница Северна Македонија/Грција

Проектна област

Црна Река е најголема десна притока на Вардар. Изворниот дел на Црна Река се наоѓа во Демир Хисар и се состои од две реки: Илинска и Церска Река. Пред Железнец тие се спојуваат и продолжуваат да течат под заедничкото име Црна река. Реката Црна има комплексен профил, бидејќи тече низ четири морфолошки разновидни области. Во горниот дел до с. Бучин, тече низ Демир Хисар во правец запад-исток, а долината има клисурен облик со неколку ерозивни продолжетоци. Во оваа делница Црна Река има релативно голем наклон од околу 4‰ и среден проток од 4,91 m<sup>3</sup>/s (максимум 167 m<sup>3</sup>/s). Од Бучин натаму, реката свртува на југоисток, се протега до Скочивир. Низ пространата долина Пелагонија, се до с. Тополчани, реката Црна тече во југоисточен правец, а потоа до Буик Вис се протега на југ. Во близина на вливот на реката Елешка, реката Црна врти на север – североисток и влегува во Скочивирската клисура. Низ рамничарскиот дел на Пелагонија, Црна Река има карактер на типична рамнинска река: просечните наклони се само 1,6‰, помеѓу Долно Егри и вливот на Елешка Река дури 0,094‰, потоа меандрира, акумулира големо количество материјал и често се прелева од нејзиното корито. Во минатото, мочуриштата (Караманско, Рибарско и др.), езерцата и исечените меандри биле типичен изглед, кои со високите води во Црна и нејзините притоки постојано биле поплавувани. На ливадите и на полињата, водата понекогаш прележувала и до 8 месеци, предизвикувајќи големи штети. По спроведувањето на големи мелиоративни интервенции на почетокот на втората половина на минатиот век, овие површини беа исцедени и трајно заштитени.

Третиот дел од реката Црна низ Скочивирската клисура влегува во Мариово. Речната долина на Црна Река во Мариово е претставена со клисура, во најголем дел вградена во прекамбриски кристални карпи, особено на делницата од Скочивир до Галиште. Поради егзогените фактори доаѓа до откршување на карпестите блокови и нивно паѓање во речното корито. Што е причина речното корито да биде на неколку места речиси поделено со вакви помали или поголеми блокови.

Долината на реката Црна во Мариово има три јасно изразени ентитети. Првата ја претставува бариерата помеѓу Пелагонија и Мариовската котлина. Овде долинските страни се високи неколку стотици метри. Вториот дел од Црна Река вдлабнува во пространото плато на Мариовската котлина на висина од околу 700 - 800 м. Третиот дел започнува од вливот на нејзината десна притока Блаштица. Тоа е високо подрачје кое го дели Мариово од Тиквешката котлина.

Насочувањето на Црна Река низ Мариово е со општ правец север – североисток. Од вливот на реката Коњарка до долината Чебрен има меридијански правец и е насочена кон север. Оттука свртува на исток – североисток.

Карактеристично за Црна Река во овој дел е тоа што побрзо го влече своето речно корито отколку своите притоки. Поради ова, притоците на Црна Река кај нивниот влив имаат поголем пад, а некои од нив во овој дел градат ерозивни водопади, како што е случајот со речното корито на Трска и Брник Поток.

Посебно е интересна делницата помеѓу вливот на реката Коњарка и реката Бела, бидејќи на растојание од само 5,8 км висинската разлика е 50 м, односно со пад од 8,7 ‰. Тоа е најатрактивниот дел од клисурата наречен Сејтан Дувар (Гаволски сид). Тука нормалното истекување се прекинува со паднати карпести блокови кои формираат вртлози и брзаци.



Во овој дел Црна Река е тесна долина, делумно кањон и полна со брзаци. Тука прашањата за управување со водата се сведуваат на нејзино користење во енергетски цели. Поради фактот што просечниот пад е 4,3%, а на некои места од водопадот Брнички до мостот Рапеш до 11,7% со просечни текови до 19,3 m<sup>3</sup> кај Скочивир и 32,2 m<sup>3</sup> кај Возарци, можно е да се изградат неколку акумулации – Тиквеш, Чебрин и Галиште. Од нив, изградена е само акумулацијата Тиквешко Езеро (1968), која опфаќа површина од 14 км<sup>2</sup> и средно годишно производство од 185 милиони киловат-часови електрична енергија.

По акумулацијата Тиквеш, реката Црна тече низ Тиквешката котлина, а тоа е четвртиот, долен дел од нејзиното речно корито, во кој тече со североисточен правец. Во овој дел реката е со обичен карактер, со просечен пад од 1,2 ‰ и просечни текови кај Паликура од 37 m<sup>3</sup>/s (мин. 3,0 и макс. 410 m<sup>3</sup>/s).

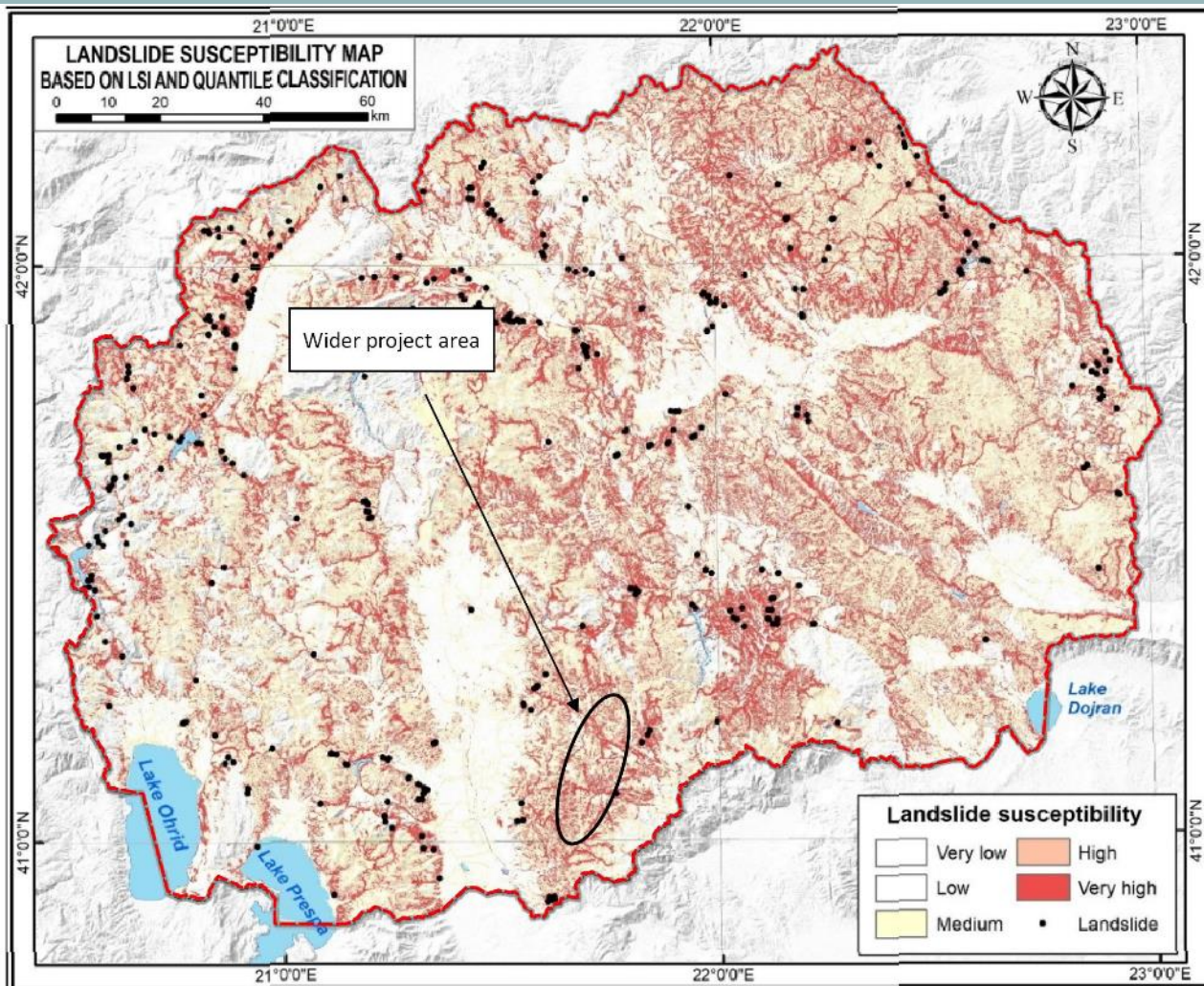
По нејзиниот тек реката Црна ќе добие 20 притоки подолги од 10км, со вкупна должина од 471км. Од десната страна има 14 притоки со вкупна должина од 325км и сливна површина од 2.538 км<sup>2</sup>, додека од левата страна има само 6 реки со вкупна должина од 136 км и сливна површина од 1.547 км<sup>2</sup>. Останатиот дел од вкупната сливна површина на Црна Река припаѓа на притоците пократки од 10 км. Тие во својот развоен процес најпрво претставувале притоки на поединечни езерски басени - Пелагонија, Мариово и Тиквешко Езеро, а по истекот на овие езера, тие ги продолжуваат своите корита и стануваат притоки на Црна Река. Во планинските делови долините им се претежно како кањон.

### 5.1.5 - Геолошки ризици

Според картата на подложност на свлечишта<sup>12</sup> (која е направена на национално ниво) дадена на следнава слика, може да се забележи дека пошироката област на проектот се наоѓа во рамките на подрачјето со средна до многу висока подложност на свлечишта.

<sup>12</sup> Статистичко и стручно базирано моделирање на подложноста на свлечишта на национално ниво применето на Северна Македонија, Ивица Милевски, Славољуб Драгиќевиќ и Матија Зорн 2019.

СЛИКА 12 – КАРТА НА ПОДЛОЖНОСТ НА СВЛЕЧИШТА НА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА



Извор: Статистичко и стручно базирано моделирање на подложноста на свлечишта на национално ниво применето на Северна Македонија, Ивица Милевски, Славољуб Драгиќевиќ и Матија Зорн. 2019.

Landslide susceptibility map based on LSI and Quantile classification - Карта на подложност на свлечишта според Индексот за подложност на свлечишта (LSI) и квантилна класификација

Landslide susceptibility - Подложност на свлечишта

Very low – Многу ниска

Low - Ниска

Medium - Средна

High - Висока

Very high – Многу висока

Landslide - Свлечиште

Wider project area – Поширока проектна област

Според достапната инженерска геолошка карта (скала 1:500.000) и анализата на сателитските снимки обезбедени од апликацијата Google Earth, не се откриени големи нестабилни падини во рамките на проектната област. Важно е да се нагласи дека ова се одредува прелиминарно (само за ориентација).





Речното корито на Црна Река е регионална раседна линија, а во непосредна близина на самото место на браната, застапени се две тектонски раседни линии од двете страни на реката, но поради нивната старост (прекамбриски), тие се стабилизирани и не претставуваат главна закана во однос на стабилноста на браната. Според сеизмичноста, набљудуваниот терен припаѓа на групата VII<sup>o</sup> од MCS скалата.

Од сеизмолошки аспект, висорамнината Мариово и истраженото подрачје, претставува стабилен неотектонски блок каде не е регистрирана значителна сеизмичка активност, односно најблиското сеизмичко жариште е Мрежичко (1918) со VIII<sup>o</sup> MCS, магнитуда  $M=5,5$  и длабочина на епицентарот 16 км. Друго позначајно епицентрално жариште е Битола (1958) со интензитет VIII<sup>o</sup> MCS, а најсилниот почувствуван земјотрес во Мариово од 1931 година со интензитет VII<sup>o</sup> MCS е земјотресот во Валандово (растојание од 80 километри) со интензитет X<sup>o</sup> MCS и магнитуда  $M=6,7$ .

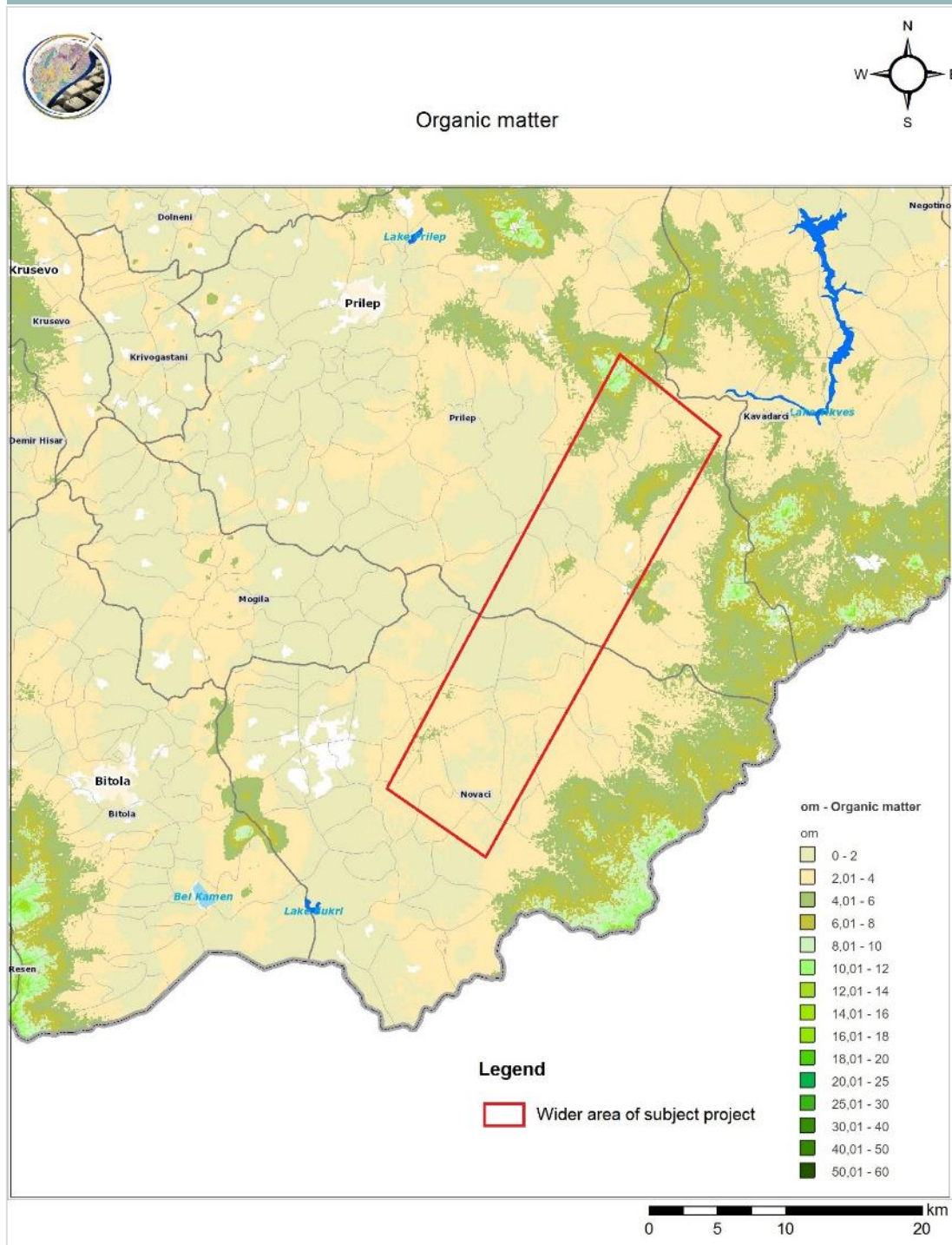
### 5.1.6 - Карактеристики на почвата

Според македонскиот информациски систем за почви (МАСИС), предметниот проект се наоѓа на автоморфни почви, на следните комплекси и типови на почва:

- Камбисол,
- Комплекс од регосол и вертисол
- Хромичен лувисол на тврди варовнички камења,
- Комплекс од ранкер лептосол и лептосол,
- Комплекс од моличен и умбричен лептосол, регосол и лептосол
- Комплекс од регосол и лептосол
- Комплекс од вертисол, регосол и лептосол.

Автоморфните почви се карактеризираат исклучиво со воденење од атмосферски врнежи. Перколацијата на водата е слободна и водата не останува во профилот на почвата предолго. Овие почви се развиени на мезозојски варовници и доломити. Основните карактеристики на почвата на овие подлоги се многу изразен карпест карактер, голема варијација на длабочината на почвата и ненадејни и чести промени на различни почви во мала област.

СЛИКА 13 – КАРТА НА ОРГАНСКИ МАТЕРИИ



Извор: Македонски информативен систем за почви (МАСИС);  
<http://www.maksoil.ukim.mk/masis/index.html?lang=en&>

Основа: Карта на органски материи

Legend - Легенда

Wider area of subject project – Поширока област на предметниот проект

om - Organic matter – ом - Органски материи



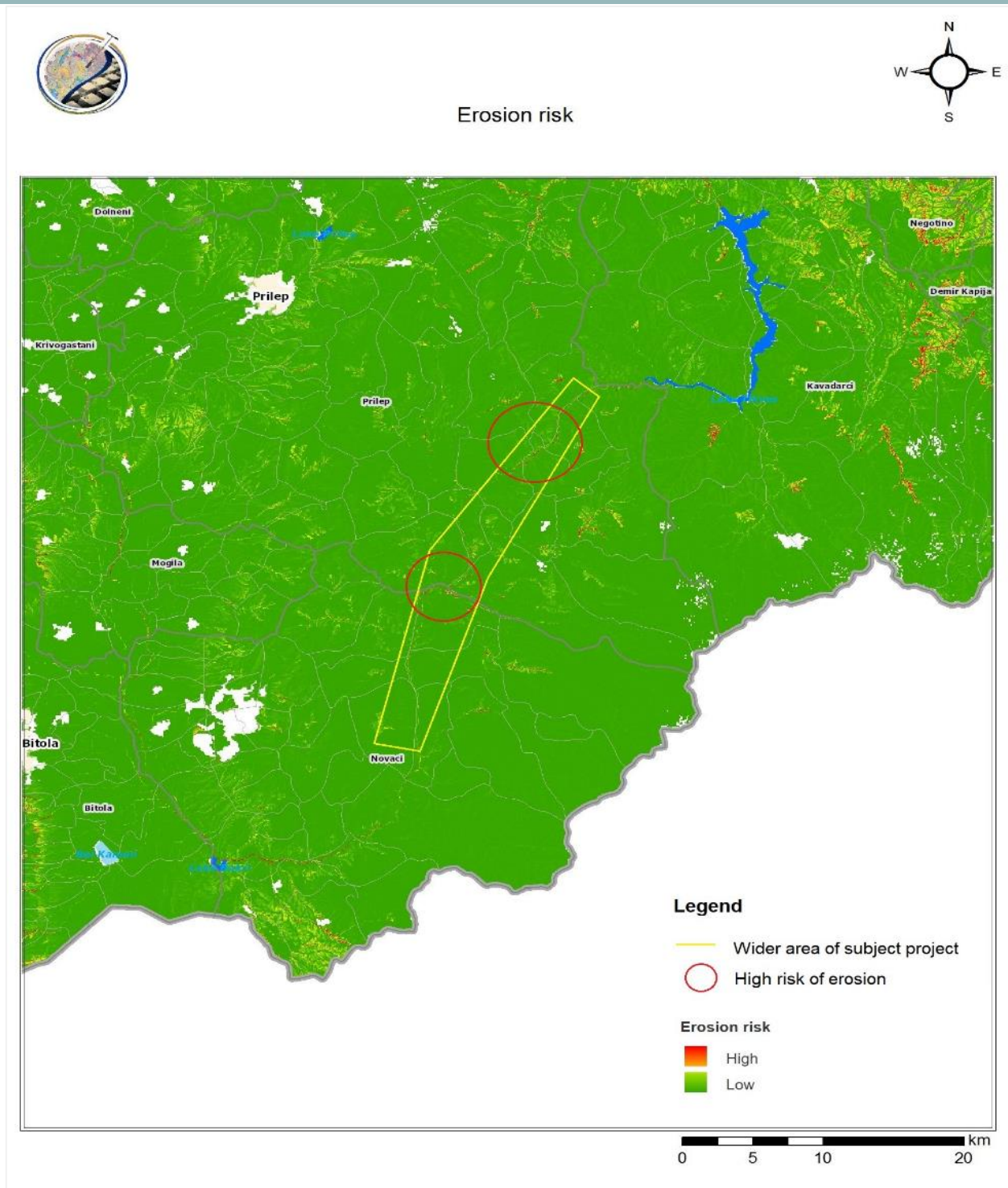
#### 5.1.6.1 - Деградација на земјиштето

Главните процеси кои придонесуваат за деградација на земјиштето вклучуваат: ерозија, исцрпување на органските материи, контаминација, салинизација, набивање, губење на биолошката разновидност во почвата, запечатување на почвата, како и лизгање на земјиштето и поплави. Според досега спроведените истраги, ерозијата зафаќа околу 96% од територијата на Македонија со доминација на водната ерозија.

Ерозијата на почвата е процес на деградација на почвата и нејзина замена во долните области на сливот. Во Македонија ерозијата од вода е доминантен вид на ерозија, особено онаа предизвикана од врнежите од дожд и надојдените води. Болската ерозија е присутна во повисоките планински области.

Согласно македонскиот информациски систем за почви (МАСИС) проектот е лоциран претежно на подрачје со низок ризик од ерозија, освен две локации кои се наоѓаат на места со висок ризик од ерозија (обележани со црвен круг (Слика 14).

СЛИКА14 – КАРТА ЗА РИЗИКОТ ОД ЕРОЗИЈА НА ПОЧВАТА



Извор: Македонски информативен систем за почви (МАСИС);  
<http://www.maksoil.ukim.mk/masis/index.html?lang=en&>

Основа: Карта за ризикот од ерозија





Legend - Легенда

Wider area of subject project – Поширока област на предметниот проект

Erosion risk – Ризик од ерозија

High risk of erosion – Висок ризик од ерозија

High - Висок

Low – Низок

### 5.1.7 - Земјоделско земјиште

Проектот се наоѓа во областа на статистичкиот регион Пелагонија, во општините Новаци и Прилеп. Според податоците на Државниот завод за статистика на Република Македонија, во 2017 година, вкупната површина на земјоделското земјиште во Новаци изнесувала 11.645 ха (Табела 2), а вкупната површина на земјоделското земјиште во Прилеп изнесувала 74.056 ха (Табела 2).

Од вкупната земјоделска површина (11.645 ха) во Новаци, најголем дел припаѓа на култивирано земјиште (8.641 ха, 43 %) и обработливо земјиште и градини (7.896 ха, 39 %) (Табела 3).

Поинаква е ситуацијата со земјоделското земјиште во Прилеп, каде од вкупната површина (74.056 ха) најголем дел припаѓа на пасишта (55.639 ха, 60%) (Табела 2).

Покрај оваа површина на земјоделско земјиште, конкретниот проект се наоѓа во ридски и планински области.

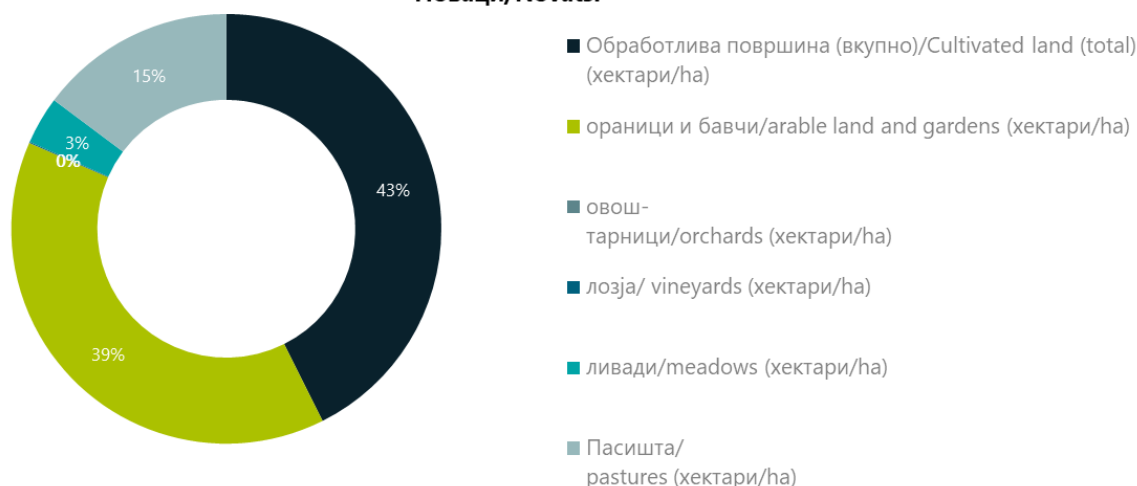
**ТАБЕЛА 2 – ПОВРШИНА (ха) НА ЗЕМЈОДЕЛСКО ЗЕМЈИШТЕ ВО ОПШТИНИТЕ НОВАЦИ И ПРИЛЕП**

ОПШТИНА	ЗЕМЈОДЕЛСКО ЗЕМЈИШТЕ (HA)	КУЛТИВИРА НО ЗЕМЈИШТЕ (HA)	ОБРАБОТЛИВ О ЗЕМЈИШТЕ И ГРАДИНИ (HA)	ОВОШТАРНИ ИЦИ (HA)	ЛОЗЈА (HA)	ЛИВАДИ (HA)	ПАСИШТА A (HA)
Новаци	11.645	8.641	7.896	2	16	727	2.998
Прилеп	74.056	18.417	16.039	76	356	1.946	55.639

Извор: Република Македонија Државен завод за статистика; Статистички преглед "Пољоделство, овоштарство и лозарство", 2017

**СЛИКА 15 – ПРОЦЕНТУАЛНОСТ НА ЗЕМЈОДЕЛСКО ЗЕМЈИШТЕ ВО НОВАЦИ**

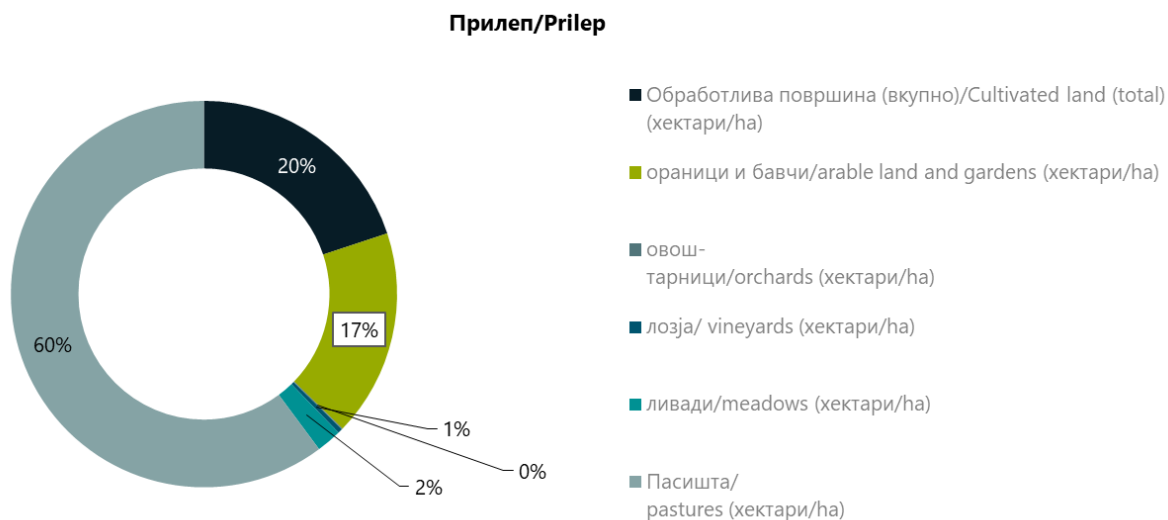
Новаци/Novatsi





Извор: Република Македонија Државен завод за статистика; Статистички преглед "Пољоделство, овоштарство и лозарство", 2017

## СЛИКА 16 – ПРОЦЕНТУАЛНОСТ НА ЗЕМЈОДЕЛСКО ЗЕМЈИШТЕ ВО НОВАЦИ



Извор: Република Македонија Државен завод за статистика; Статистички преглед "Пољоделство, овоштарство и лозарство", 2017

Земјоделските површини кај областа на проектот се претежно ливади и пасишта. Според CORINE класификацијата на земјиштето (CLC) од 2018, проектната област е претежно лоцирана на пасишта.

### 5.1.8 - Карактеристики на теренот

Според групите на предели утврдени во Македонското списание за екологија и животна средина<sup>13</sup>, пошироката област на интерес за проектот опфаќа шест истакнати групи на предели опишани подолу.

**Група на рурални предели** – главни карактеристики се широките практики за управување со земјиштето што се одразуваат со хетерогено земјоделство од мал размер (полиња и ливади), најчесто распределено испрекинато низ областа што овозможува руралните предели да служат како врска помеѓу антропогените и „природните“ предели – источно од езерото Тиквеш (Витачево), широка област покрај Црна Река.

**Група на шумски предели**– различни шумски заедници; природни по карактер; земајќи го предвид нивниот голем опфат и меѓусебна поврзаност, шумските предели служат како основни области на живеалиште и имаат голема важност како коридори кои го олеснуваат движењето низ различни шумски предели и исто така служат за обезбедување на врски до или меѓу планинските предели со пасишта и руралните предели – широка област покрај границата со Грција, западно од езерото Тиквеш, ширејќи се кон планините Дрен и Бабуна на север.

**Група на земјоделски предели** - главно застапена со големи површини обработливо земјиште (ниви и земјоделски површини со житни култури); исто така има и големи површини под лозови насади,

<sup>13</sup>Меловски Љ., Јовановска Д., Христовски С., (2019), Пејзажна разновидност во Северна Македонија, Македонски весник за екологија и животна средина, Бр. 21, 1-2 стр. 35 - 64

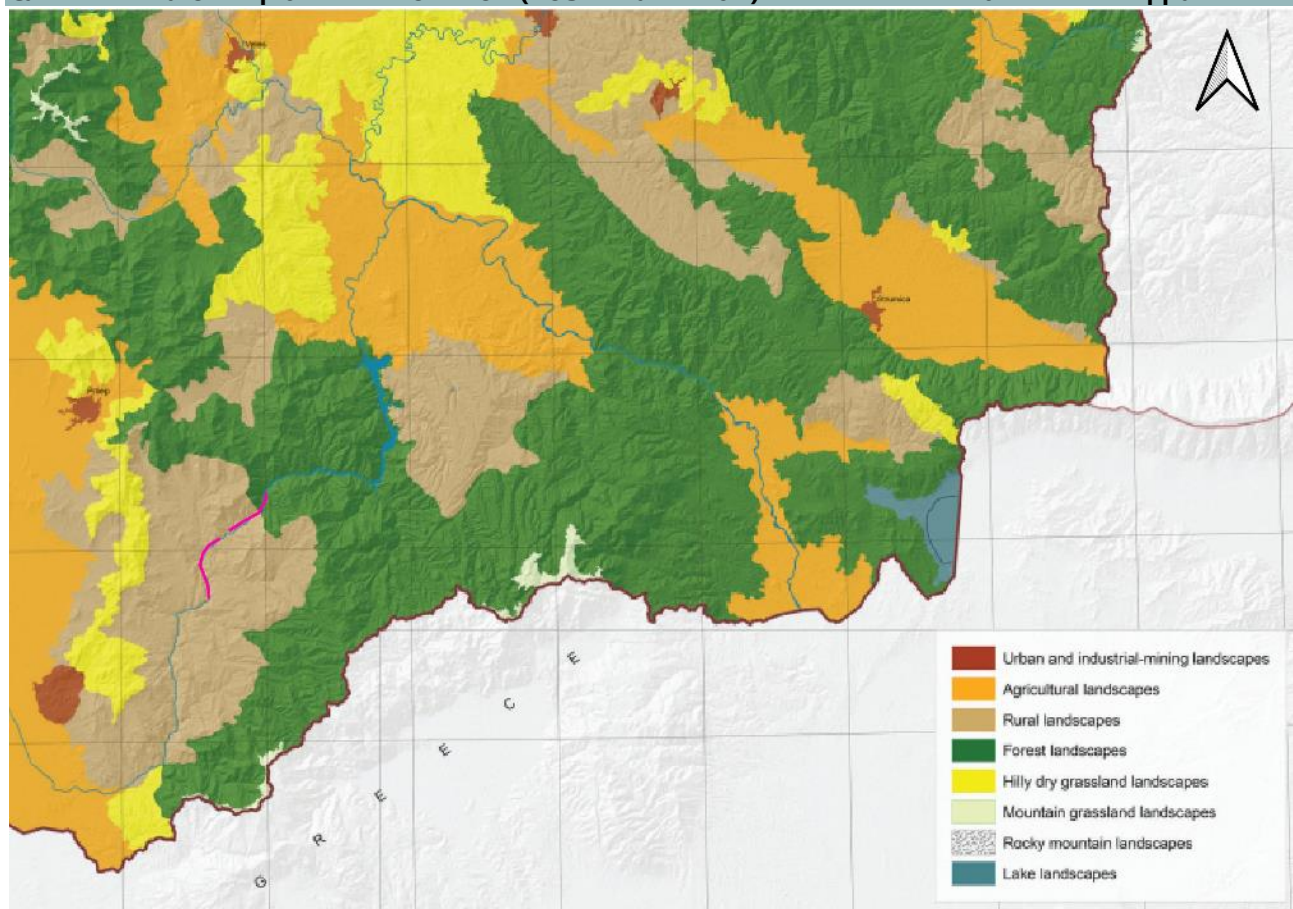
засадени на хетерогени, помали по големина земјоделски површини и ниви – Пелагониската котлина, Тиквешкиот регион и речната долина на Вардар од Планш до границата со Грција.

**Група на предели со суви брдски пасишта** - составена од отворено земјиште со пасишта и природни тревни површини со донекаде значајни површини под пасишта со грмушки; делови од природни живеалишта се расфрлани – дел северно од Прилеп, коридор јужно од Прилеп кој се протега над планините Дрен и Селечка.

**Група на урбани и индустриско-руднички предели** - во која доминираат живеалишта модифицирани од човекот (изградени, индустриски) и други вештачки живеалишта и комплекси на живеалишта, структурното уредување на елементите на пределот е силно управувано, структурирано, проектирано и развиено – Велес, Прилеп, Битола и рудникот за јаглен во с. Новаци заедно со енергетскиот комплекс „РЕК Битола“ (во близина од 30 km<sup>2</sup>).

**Група на предели со планински пасишта** - доминантно присуство на класата на земјишна покривка на природни пасишта проследени со врштини; петна од најразлични шумски предели, мочуришта или карпи и сипари; антропогените елементи на пределите се специфични за локалитетот и обично вклучуваат бачила и туристичка инфраструктура – на границата со Грција на планината Кожуф и Нице.

**СЛИКА 17 – ЛОКАЦИЈА НА ПРОЕКТОТ (РОЗЕВА ЛИНИЈА) НА КАРТА НА ГРУПИ НА ПРЕДЕЛИ**



Извор: Меловски Љ., Јовановска Д., Христовски С. (2019) Разновидност на пределот во Северна Македонија

Urban and industrial-mining landscapes - Урбани и индустриско-рударски предели  
Agricultural landscapes - Земјоделски предели



Rural landscapes - Рурални предели  
Forest landscapes - Шумски предели  
Hilly dry grassland landscapes - Ридски суви ливадски предели  
Mountain grassland landscapes - Планински тревни ливадски предели  
Rocky mountain landscapes - Предели на карпести планини  
Lake landscapes - Езерски предели

Локацијата на проектот се поклопува со пределски единици на шумски и рурални предели. Проектот е лоциран во клисура и на пониска надморска висина и опколен е со планински врвови. Според тоа, опфаќа широко подрачје од реката Црна и стрмни падини покриени со природна вегетација. Оваа област е видлива само одблиску. Планинските врвови и падини кон реката Црна се области од кои планираната интервенција е екстремно видлива. Заради вдлабнатоста на теренот, другите области немаат визуелен контакт со областа на планираната интервенција.

## 5.2 - Биодиверзитет и заштитени подрачја

### 5.2.1 - Биодиверзитет

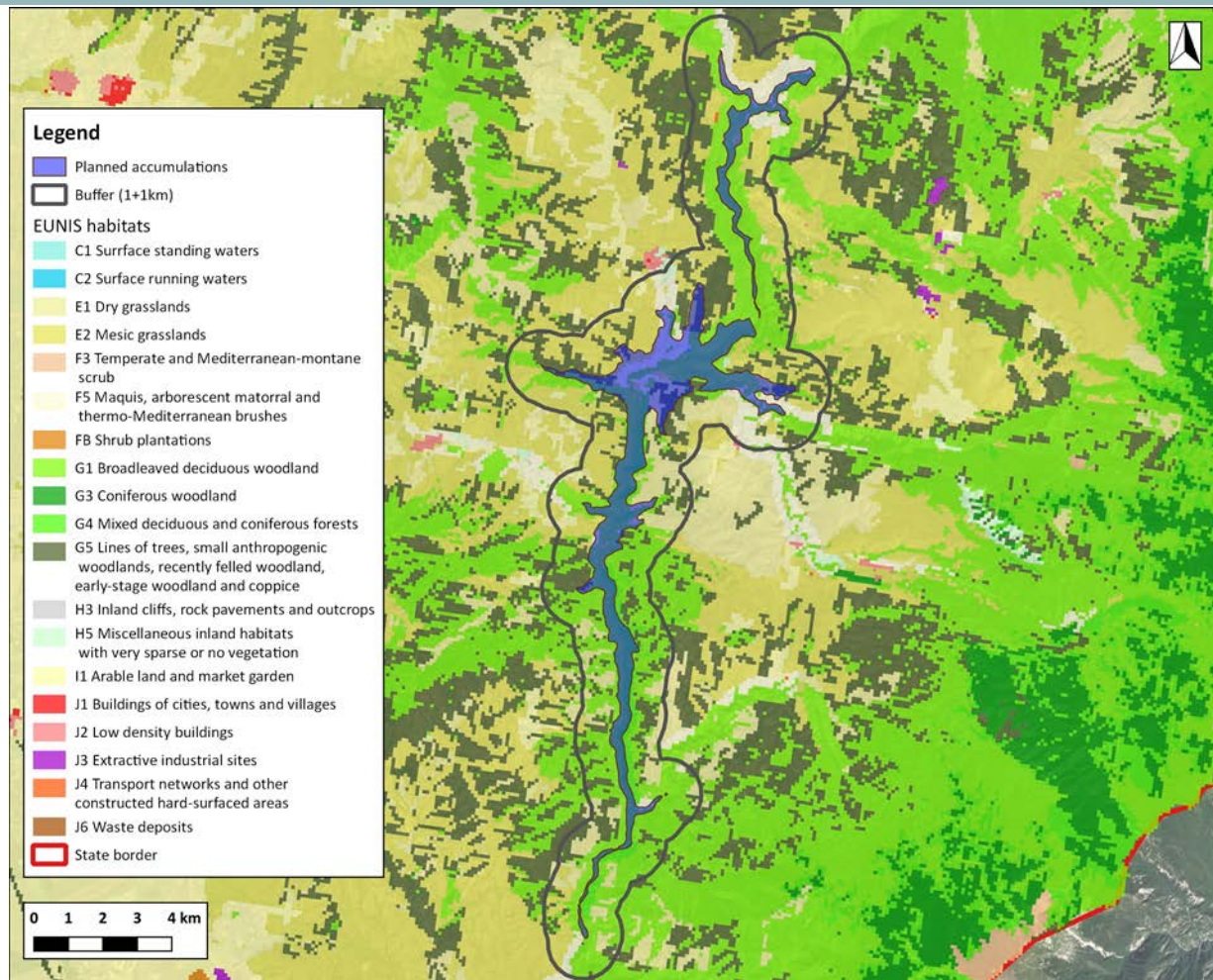
Областа на проектот се наоѓа во рамките на Алпскиот биогеографски регион, познат по својот висок биодиверзитет, како по фауната, така и по флората (105 видови живеалишта, 97 растенија и 134 животински видови наведени во Директивата за живеалишта се наоѓаат во Алпскиот регион<sup>14</sup>). Република Северна Македонија е препознаена како важен центар на биодиверзитет; особено се разновидни ендемските растителни видови.

Некои од типовите на живеалишта кои се наоѓаат во рамките на текот на реката Црна и во нејзина близина се според класификацијата на ЕУНИС, С: површински копнени води, Е: Тревни површини и земјишта во кои доминираат зелјести растенија, мов и лишаи, F: Вриштини, грмушести живеалишта и тундра, G: Шуми и други пошумени земјишта, I: Редовно или од неодамна одгледувани земјоделски, хортикултурни и домашни живеалишта, соодветно.

<sup>14</sup> [https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/platform/knowledge\\_base/134\\_alpine\\_region\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/platform/knowledge_base/134_alpine_region_en.htm)



**СЛИКА 18 – ОБЛАСТИ НА ЖИВЕАЛИШТА**



**ЛЕГЕНДА**

Планирани акумулации  
Тампон (1+1км)

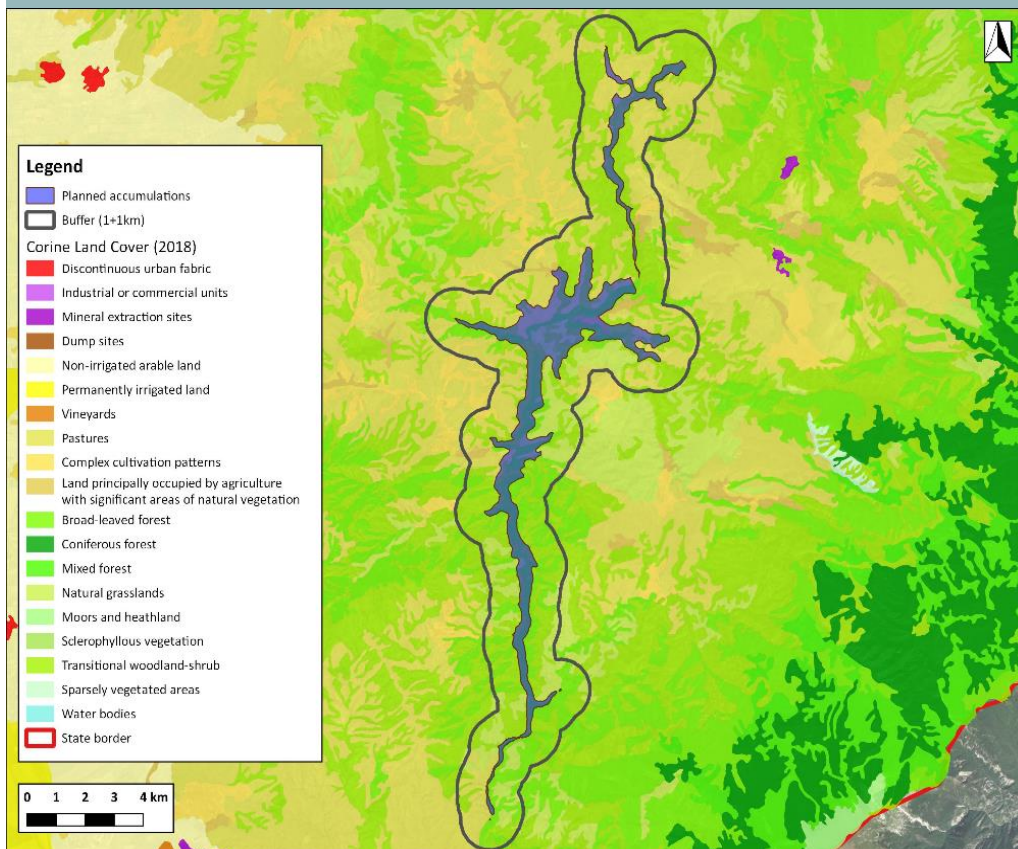
**ЕУНИС живеалишта**

- C1 Површински стоечки води
- C2 Површински течечки води
- E1 Суви тревести станишта
- E2 Мезофилни тревести станишта
- F3 Умерени медитеранско-планински грмушести живеалишта
- F5 Макии, дрвенест маторал и термомедитерански честаци
- F6 Насади од грмушки
- G1 Широколистни листопадни шуми
- G3 Широколистни зимзелени шуми
- G4 Иглолистни шуми
- G5 Дрвореди, мали антропогени шуми, скорешни сечишта, рани шумски стадиуми и лисничарени шуми
- H3 Карпи, карпести зарамнини и поединечни карпести појави
- H5 Различни копнени хабитати со многу ретка вегетација или без вегетација
- I1 Обработливо земјиште и градини со култури за продавање
- J1 Згради во градови, гратчиња и села
- J2 Згради со мала густина
- J3 Индустриски ископини
- J4 Транспортни мрежи и други изградени области со тврда површина (асфалт, бетон)

Државна граница

**СЛИКА 19** ги прикажува типите на живеалишта на CORINE земјишна класификација за 2018 година присутни во рамките на подрачјето на проектот. Некои од најзастапените се: водни тела, склерофилна вегетација, преодни шуми/грмушки, иглолисна шума, широколисна шума, пасишта, ненаводнувано обработливо земјиште и д

**СЛИКА 19– CORINE ЗЕМЈИШНА КЛАСИФИКАЦИЈА ВО ПРОЕКТНАТА ОБЛАСТ**



Planned accumulations	Планирани акумулации
Buffer (1+1km)	Тампон зона (1+1км)
Discontinuous urban fabric	непостојана урбанистичка структура
Industrial or commercial units	индустриски или комерцијални единици
Mineral extraction sites	наоѓалишта на минерали
Dump sites	депонии
Non-irrigated arable land	обработливо земјиште кое не се наводнува
Permanently irrigated land	постојано наводнувано земјиште
Vineyards	лозја
Pastures	пасишта
Complex cultivation patterns	мозаични земјоделски структури
Land principally occupied by agriculture with significant areas of natural vegetation	главно земјоделско земјиште со значителни површини на природна вегетација
Broad-leaved forest	широколисна шума
Coniferous forest	четинарска шума
Mixed forest	мешовита шума
Natural grassland	природна ливада
Moors and heathland	мочуришта и пустари
Sclerophyllous vegetation	склерофилна вегетација
Transitional woodland-shrub	транзитивно шумско земјиште со грмушки
Sparsely vegetated areas	области со ретка вегетација
Water bodies	водни тела
State border	државна граница





## Истражување на биодиверзитетот

Поради комплексноста на проектот и чувствителноста на подрачјето, ќе се направи детално испитување на биодиверзитетот во текот на еден едногодишен период (живеалишта, флора и фауна). Потпишан е договор со локален подизведувач за да се обезбедат квалитетни резултати кои ќе бидат испорачани и детално анализирани. Основната студија и истражувања вклучуваат: канцелариски истражувања на проектната област и видовите и живеалиштата потенцијално распоредени во рамките на областа на влијание од проектот, особено оние кои се признати како приоритетни карактеристики на биодиверзитетот (ПКБ) и/или критично живеалиште (КЖ) според ЕБОР барањата и основни истражувања за видовите и живеалиштата идентификувани со канцелариската студија, во рамките на соодветната област за проценка. Опфатот на сите предвидени активности во рамки на истражувањата на биодиверзитетот вклучува: истражување на природните живеалишта, флората и фауната; мапирање на природните живеалишта во рамките на областа на проектот и видовите и живеалиштата во рамките на подрачјето на проектот кои се приоритет за зачувување, заради потврдување на нивното присуство и изобилство. Резултатите од канцелариската студија и соодветните карти се приложени во **Анекс 3** од овој извештај за опфатот.



За време на канцелариските истражувања во основната студија, беа идентификувани следните живеалишта според Анекс I од Директивата за живеалишта во пошироката област на проектот:

**ТАБЕЛА 3 – ЖИВЕАЛИШТА ИДЕНТИФИКУВАНИ ВО ПОШИРОКАТА ОБЛАСТ НА ПРОЕКТОТ (АНЕКС I, ДЖ)**

КОД според Анекс I	Тип на живеалиште	Опис на живеалиштето
<b>Земјишни живеалишта во близина на реката Црна</b>		
6210*	Полуприродни суви тревни површини и облигациони фасети на варовнички подлоги ( <i>Festuco Brometalia</i> ) (*важни места за орхидеи)	Суви до полусуви варовнички тревни површини на <i>Festuco-Brometea</i> . Ова живеалиште е формирано од една страна од степски или суб-континентални тревни површини ( <i>Festucetalia valesiaca</i> ), а од друга, од тревните површини на повеќе океански и суб-медитерански региони ( <i>Brometalia erecti</i> ); во вториот случај, се прави разлика помеѓу примарните <i>Xerobromion</i> тревни површини и секундарните (полуприродни) <i>Mesobromion</i> тревни површини со <i>Bromus erectus</i> ; последните се карактеризираат со нивната богата орхидејална флора. Напуштањето резултира со термофилна чистина со средна фаза на вегетација на термофилниот раб ( <i>Trifolio-Geranietea</i> ).
6220*	Псевдо-степа со треви и едногодишна вегетација на <i>Thero-Brachypodietea</i>	Мезо- и термо-медитерански ксерофил, претежно отворен, со кратки тревни едногодишни пасишта богати со терофити; заедници на терофити на олиготрофни почви на богати подлоги, често варовнички.
6540	Субмедитерански пасишта на <i>Molinio-Hordeion secalini</i>	Влажни тревни површини на алијансата <i>Molinio-Hordeion secalini</i> пронајдени покрај карстни реки и во карстни рамнини (полиња) во Динарските Алпи. Овие влажни ливади традиционално се користеле како пространи пасишта и ливади од сено и се поплавени или многу влажни во зима и пролет, постепено сушејќи се во текот на летото. Поради екстремните разлики во влажноста на почвата, постои мешавина на хигрофилни растенија и растенија повеќе типични за суви живеалишта кои растат заедно. Овие влажни тревни површини се појавуваат во рамките на обично сув медитерански предел и често се домаќини на ендемски видови, вклучувајќи ги: <i>Edraianthus dalmaticus</i> , <i>Succisella petteri</i> и <i>Chouardia litardierei</i> .
8210	Варовнички карпести падини со хазмофитска вегетација.	Вегетација на пукнатини на варовнички карпи, во медитеранскиот регион и во евро-сибирската рамнина до алпски нивоа, кои во суштина припаѓаат на редовите: <i>Potentilletalia caulescentis</i> и <i>Asplenietalia glandulosi</i> .
8220	Силикатни карпести падини со хазмофитска вегетација.	Вегетација на пукнатини на силикатни карпи во внатрешноста, која претставува многу регионални подтипови.



КОД според Анекс I	Тип на живеалиште	Опис на живеалиштето
91AA*	Шуми од источен бел даб	Азоналниот бел даб доминира во шумите со субмедитеранска флора, зафаќајќи термички оази во рамките на потконтиненталните зони <i>Quercion frainetto</i> и <i>Carpinion illyricum</i> .
91CA	Родопки и балкански бело-борови шуми	Во шумите доминираат <i>Pinus sylvestris</i> главно на јужните падини на планините Родопи, Рила, Пирин, Осогово и Балканскиот венец (северноцентрални и североисточни грчки планини до Пиерија), на релативно суви силикатни и варовнички почви.
91M0	Панонско-балкански церово-горунови шуми	Потконтинентален термо-ксерофил <i>Quercus cerris</i> , <i>Quercus petraea</i> или <i>Quercus frainetto</i> шуми од панонскиот и северниот балкански ридски регион и во пониските планини со континенталниот <i>Acer tataricum</i> во кои недостасуваат типично суб-медитерански видови како <i>Carpinus orientalis</i> и <i>Ruscus aculeatus</i> . Распоредени генерално помеѓу 250 и 600 (800) m надморска височина и развиени на различни подлоги: варовнички, андезитски, базалтни, лесови, глинести, песокливи итн., на малку кисели, обично длабоко кафеави почви.
91W0	Мезиски букови шуми	<i>Fagus sylvatica</i> или <i>Fagus moesiaca</i> шумите на Балканскиот венец, јужните Динариди, мозео-македонските планини, Пелагонидите и Родопидите од видот <i>Doronicum orientalis-Fagion moesiaci</i> (syn <i>Fagion moesiacum</i> ). <i>Fagus sylvatica</i> е придружен на поголемите височини и шитини, од <i>Abies alba</i> и <i>Picea abies</i> .
9250	<i>Quercus trojana</i> шуми	Супра-медитерански, а повремено и мезо-медитерански шуми во кои доминираат полу-листопадните <i>Quercus trojana</i> или нејзините сојузници ( <i>Quercetum trojanae</i> ).
9270	Хеленски букови шуми со <i>Abies borisii regis</i>	<i>Fagus sylvatica</i> шуми со намален медио-европски карактер и висок ендемизам, кои се карактеризираат со присуство на <i>Abies borisii-regis</i> , <i>Doronicum caucasicum</i> , <i>Galium laconicum</i> , <i>Lathyrus venetus</i> , <i>Helleborus cyclophyllus</i> ( <i>Fagion hellenicum</i> ).
9560*	Ендемични шуми со <i>Juniperus spp.</i>	Шуми на средна надморска височина во кои доминираат <i>Juniperus spp.</i>
<b>Живеалишта зависни од водата на реката Црна</b>		
3280	Непресушни медитерански реки со <i>Paspalo-Agrostidion</i> видови и висечки прегради од <i>Salix</i> и <i>Populus alba</i>	Нитрофилни едногодишни и повеќегодишни тревни и седефни формации на алувијалните брегови на големите медитерански реки, со <i>Paspalum paspalodes</i> , <i>Paspalum vaginatum</i> , <i>Polypogon viridis</i> (= <i>Agrostis semiverticillata</i> ), <i>Cyperus fuscus</i> , и висечки прегради од <i>Salix</i> и <i>Populus alba</i> .



КОД според Анекс I	Тип на живеалиште	Опис на живеалиштето
91E0*	Алувијални шуми со <i>Alnus glutinosa</i> и <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	Крајречни шуми од <i>Fraxinus excelsior</i> и <i>Alnus glutinosa</i> , на умерените и бореалните европски низински и ридски водотеци (Pal. 44.3: <i>Alno-Padion</i> ); крајречни шуми од <i>Alnus incanae</i> на планински и субпланински реки на Алпите и северните Апенини (Pal. 44.2: <i>Alnion incanae</i> ); арборецентни галерии на високи <i>Salix alba</i> , <i>Salix fragilis</i> и <i>Populus nigra</i> , заедно со средно-европски низини, ридски или суб-планински реки (Pal. 44.13: <i>Salic albae</i> ). Сите видови се јавуваат на тешки почви (генерално богати со алувијални наслаги) периодично затрупани со годишниот пораст на нивото на реката (или потокот), но инаку добро исцедени и аерирани за време на ниско-воден период.
92A0	<i>Salix alba</i> и <i>Populus alba</i> галерии	Крајбрежни шуми на Медитеранскиот басен во кои доминираат <i>Salix alba</i> , <i>Salix fragilis</i> или нивните роднини. Медитерански и централноевроазиски повеќеслојни речни шуми со <i>Populus</i> spp., <i>Ulmus</i> spp., <i>Salix</i> spp., <i>Alnus</i> spp., <i>Acer</i> spp., <i>Tamarix</i> spp., <i>Juglans regia</i> , лијани. Високите тополи, <i>Populus alba</i> , <i>Populus caspica</i> , <i>Populus euphratica</i> ( <i>Populus diversifolia</i> ), обично се доминантни во висина; тие може да бидат отсутни или оскудни во некои асоцијации кои потоа се доминирани од видови од родовите наведени погоре.

\* Листата на живеалишта дадени во табелата не е конечна и истата се заснова на достапните работни документи. Теренските истражувања ќе ги идентификуваат и потврдат сите живеалишта во областа на проектот.

Извор: [Прирачник за утврдување на живеалиштата во Европската Унија, верзија 28 \(2013\)](https://eunis.eea.europa.eu) (https://eunis.eea.europa.eu)



**Црна Река** е најголемата десна притока на речното подрачје на реката Вардар. По долината на Црна Река има четири корита: Демир Хисарски басен, Пелагонија со Прилепско поле, Битолско поле и Мариовски басен. Клисурата на реката Црна Река е препознаена како еден од најважните центри на ендемизмот, каде што е развиена субмедитеранската вегетација. Псевдо-макии, светли мали шумски предели од *Juniperus excelsa*, со *Pytillyrea media*, проретчени со *Arbutus andrachne*, коенози од *Primus webbii*, коенози од *Quercus trojana* со *Pistacia terebinthus* се карактеристични за вегетацијата на кањонот на Црна Река.

Дополнително, целата област на проектот се наоѓа во рамките на Клучната област за биодиверзитет, според базата на податоци на IBAT. Исто така, областа на проектот се наоѓа во ЗПП локациите.

Според Националната стратегија за биолошка разновидност со акциски план (2003), многу ретки и ендемски растителни заедници може да се најдат во речиси сите видови вегетација. Најзначајни се оние со ограничена дистрибуција, како што се водните заедници и мочуриштата, кои се наоѓаат во најголемиот процент од проектната област. Се смета дека Мариово е еден од центрите на ендемизам во државата. Терцијарни флорни реликти може да се забележат особено во длабоките речни клисури. Ретки и загрозувани растенија во заедницата. *Sclerantho-Biserruletum pelecinae*, кој се наоѓа во Мариово, во клисурата на Црна Река, е изложен на ризик од изградба на вештачки резервоар, како што е наведено во Стратегијата за биодиверзитет.

Земајќи ја предвид стрмноста на падините во областа, не постојат изразени површински форми на карстни микрорелјефни отвори како понирачки отвори. Од друга страна, во рамките на подрачјето опфатено со планираните интервенции и во непосредна близина има неколку вредни пештери.

### 5.2.2 - Шуми

Согласно Стратегијата за одржлив развој на шумарството во Република Македонија<sup>15</sup>, вкупната шумска површина изнесува 1.159.000 ha од кои шумите зафаќаат 947.653 ha. Вкупната дрвна маса изнесува 74,343,000 m<sup>3</sup> со вкупно годишно зголемување од 1,830,000, што во релативна смисла изнесува приближно 2,02 m<sup>3</sup> по хектар. Кога станува збор за сопственоста, околу 90 отсто од шумите се во државна сопственост, а само 10 отсто се во приватна сопственост.

Анализата на пошироката област на интервенцијата (1 километар тампон околу предвидените акумулации Чебрен и Орлов Камен) беше извршена на ЕУНИС карта на живеалишта, CORINE класификација на земјиштето, растер карта на висината на крошните на дрвјата<sup>16</sup> и сателитски снимки (Google Satellite). Анализата на мапата на живеалишта на ЕУНИС покажа дека околината се состои од преку 50% широколисни листопадни шумски површини, 5% макии, дрвенест маторал и термо-медитерански честаци, 3,3% мешани широколисни и иглолисни шуми и 17% редови дрвја, мали антропогени шумски површини, неодамна исечени шумски површини и шумски површини во рана фаза на развој и густасти. CORINE класификацијата за истата површина се состои од 38% преодни шуми-грмушки и 23% широколисни шуми. Преостанатата површина најмногу се однесува на пасиштата и разните форми на деградирана вегетација.

Со набљудување на сателитските снимки на соодветната област, очигледно е дека бреговите на Црна Река се покриени со хигрофилни пионерски видови како тополи и врби, додека површината на идните акумулации е составена претежно од голи карпи и разни видови деградирана дрвна вегетација како

<sup>15</sup> Република Македонија, Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство(2006): Стратегија за одржлив развој на шумарството во Република Македонија, 2006. Името на државата во меѓувреме (во јуни 2018) е променето во Северна Македонија.

<sup>16</sup>Глобална висина на шумските крошни на дрвјата, GEDI (<https://glad.umd.edu/dataset/gedi>)





макии, склерофилна вегетација, грмушки и сл. Од сето наведено, а особено од многу стрмниот терен и пристапноста на подрачјето, очигледно е дека во подрачјето на интервенција не се одвива комерцијална шумарска активност. Тенката и деградирана шумска покривка на соодветното подрачје е највредна по своите еколошки функции, пред се, за спречувањето на ерозијата.

### 5.2.3 - Заштитени подрачја

И покрај нејзиниот значаен биодиверзитет и разните живеалишта кои ги поддржуваат ендемските и реликтните видови, само околу 9% од површината на земјата е заштитена. Во однос на заштитата на природата, земјата во моментот е во преодна фаза, што значи дека има области предложени за правна заштита кои чекаат да се ревалоризираат.

Истражуваната површина се простира на три Емералд локалитети, многу мал дел од Емералд локалитетот Нице во јужниот дел на областа, дел од локалитетот Тиквеш во северниот дел и поминува низ средината на локалитетот Мариово, зафаќајќи околу 1/5 од неговата вкупна површина. Емералд зоната Мариово (МК0000032) е призната како Значајно подрачје за птици (ЗПП), Значајно растително подрачје (ЗРП) и Клучно подрачје за пеперутки (КПП). Потенцијалниот локалитет Натура 2000, Мариово е препознаен како област со висок потенцијал да биде локалитет НАТУРА 2000 (Област од посебен конзерваторски интерес (Area of Special Conservation Interest (ASCI)), идентификуван за време на проектот „Зажакнување на капацитетите за имплементација на Натура 2000“ во 2016 година.

Еколошкиот коридор Нице-Кожуф-Јакупица е идентификуван за време на развојот на Националната еколошка мрежа на Северна Македонија (МАК-НЕН). Областа на проектот е сместена во близина на двата Емералд локалитети (Нице (МК0000018) и Кожуф (МК0000019)) кои претставуваат суштински области и еколошки коридори за кафеавата мечка (*Ursus arctos*) и волкот (*Canis lupus*) и би можеле да имаат потенцијал да го поддржат дури и загрозениот балкански рис (*Lynx lynx*). Коридорите беа идентификувани во рамки на Студијата за распоредување на зелена инфраструктура и статус на еколошка поврзаност во Албанија, Босна и Херцеговина, Црна Гора, Србија и Северна Македонија - ЕУ ЕППА проект, и нивната врска со проектната област треба да се разгледа.

Строгиот природен резерват (СПР) Тиквеш е сместен по течението на проектната област. Поширокото подрачје околу езерото Тиквеш е признато како Важно подрачје за птици. Споменик на природата Манастир се наоѓа во близина на селото Манастир во Мариово. Друг споменик на природата е Клисурата на реката Градешничка. Според Просторниот план на државата, локалитетите Тиквеш, Клисура на Градешничка Река и Манастир се заштитени подрачја, прогласени со легислатива пред донесувањето на Законот за заштита на природата (2004). Според овој закон, заштитените подрачја, Клисурата на Градешничка Река и Манастир сè уште не се валоризирани и повторно прогласени за заштитени подрачја во однос на обврската од Законот за заштита на природата од 2004 година. Во однос на строгиот природен резерват Тиквеш, направена е валоризација, но постапката за повторно прогласување согласно Законот за заштита на природата не е завршена. Сите овие три заштитени подрачја треба да се анализираат и проценат. Во Проектот за проверка на ризик од биодиверзитет за хидроелектраната Чебрен спроведен од IPS, се забележува дека предложениот споменик на природата „Бешиште“, сместен во непосредна близина на проектната област, би можел да биде изложен на ризик од можните влијанија на градбата. Исто така, ќе се разгледуваат сите можни влијанија врз Пелагонија (ЗПП), која е нагоре од течението на проектот.

Според Просторниот план на државата, локалитетите Тиквеш, Клисура на Градешничка Река и Манастир се заштитени подрачја, прогласени со легислатива пред донесувањето на Законот за заштита на природата (2004). Според овој закон, заштитените подрачја, Клисурата на Градешничка Река и Манастир сè уште не се валоризирани и повторно прогласени за заштитени подрачја во однос на обврската од Законот за заштита на природата од 2004 година. Во однос на Строгиот природен резерват Тиквеш,



направена е валоризација, но постапката за повторно прогласување согласно Законот за заштита на природата не е завршена. Сите овие три заштитени подрачја треба да се анализираат и проценат.

Направен е скрининг за да се идентификуваат локалитетите од значење за биодиверзитетот во испитуваната област, вклучувајќи ги и заштитените и назначените области. Следува листа на идентификуваните области, придружени со соодветно мапирање (Анекс xxx).

- ЗПП Тиквешко Езеро,
- ЗПП Мариово,
- ЗРП Раец – резервоар Тиквеш,
- ЗРП Мариово,
- Заштитено подрачје (ЗП) Тиквеш,
- ЗП Манастир, Мариово,
- ЗП Кањон Градешничка река,
- Емералд локалитет Тиквеш,
- Емералд локалитет, Мариово
- Емералд локалитет Ниџе,
- КПП Ниџе,
- КПП Мариово,
- КПП Езеро Тиквеш – Раец.

#### **5.2.4 - Приоритетни карактеристики на биодиверзитетот (ПКБ) и критични живеалишта (КЖ)**

Видовите и живеалиштата признати како приоритетни карактеристики на биодиверзитетот (ПКБ) и/или критично живеалиште (КЖ) според ЕБОР барањата кои ќе бидат идентификувани за време на подготовката на ОВЖСА вклучуваат:

- Екосистеми кои се приоритет за зачувување – живеалишта наведени во Директивата за живеалишта на ЕУ (Анекс 1), Бернската конвенција (Резолуција 4), клучните области за биодиверзитет (вклучувајќи ги и значајните подрачја за птици и Рамсарски области), локалитетите на светското природно наследство на УНЕСКО, локалитетите на Алијансата за нулта истребување (AZE), екосистемите оценети со методот на Меѓународната унија за зачувување на природата (МУЗП), црвената листа на загрозени екосистеми со статус на ранливи, загрозени или критично загрозени, и екосистемите признати од научната заедница како поврзани со клучните еволуциони процеси.
- Видови и живеалишта кои се приоритет за зачувување, вклучувајќи – а) видови наведени во Директивата на ЕУ за живеалишта и Директивата за птици, Бернската конвенција, Црвената листа на загрозени видови на МУЗП со статус на ранливи, загрозени или критично загрозени, или наведени на национално ниво со користење на методологијата на Црвената листа на МУЗП (национална Црвена листа); б) видови со ограничен опсег; и в) миграциски и конгрегациски видови кои ја користат областа.
- Заштитени подрачја – подрачја со постоечка или планирана законска заштита за зачувување во соодветното законодавство. Тука спаѓаат локалитетите Натура 2000 и Емералд, како и заштитените подрачја кои не се во рамките на тие мрежи.



Во 2019 година, од страна на Меѓународната финансиска корпорација (МФК) беше спроведен извештај за скрининг на ризикот за биодиверзитет на проектот ХЕЦ Чебрин и клучните наоди кои вклучуваат копнени и водни видови, природни живеалишта, заштитени подрачја и национални споменици беа идентификувани како приоритетни карактеристики на биодиверзитетот и/или критични живеалишта. Статусот на сите горенаведени наоди треба да се процени и потврди во рамките на канцелариската студија. Земјишни видови потенцијално присутни во подрачјето на проектот се: гастроподи (*Carinigera drenovoensis*, *Carinigera lophauchena*, *Tandonia albanica*), инсекти: (*Ammobates melectoides*, мешест - glandуларен грмушест скакулец - *Bradyporus macrogaster*, *Dasypoda frieseana*, светол грмушест скакулец - *Poecilimon vodnensis*, македонски степски грмушест скакулец - *Montana macedonica*, *Poecilimon hozeli*, *Poecilimon macedonicus*), цицачи (балканска полјанка - *Microtus felteni*) растенија (*Brachymerium paradoxum*, *Ramonda nathaliae*, *Silene paeoniensis*, *Asplenium macedonicum*). Три водни видови на кои им е потребна понатамошна евалуација се риби (*Salmo pelagonicus*, *Zingel balcanicus*) и растението водениче (*Aldrovanda vesiculosa*).

Како вид, воденичето *Aldrovanda vesiculosa* се наоѓа на националната Црвена листа на загрозувани видови и го има само во Преспанското Езеро, па потенцијалното влијание врз него треба да се анализира за време на канцелариската студија и според резултатите може да се очекуваат понатамошни активности.

Според Националната стратегија за заштита на природата, изградбата на резервоар во теснецот на Црна Река, најверојатно ќе резултира со потопување на многу живеалишта на растителниот вид *Silene paeoniensis*, што треба да се земе предвид при подготовката и планирањето на понатамошните активности.

За видовите и живеалиштата признати како ПКБ и/или КЖ, ќе се дефинираат и испитаат еколошки соодветни области на анализа (ЕААА). Идентификацијата на видовите и живеалиштата според критериумите на ПКБ/ КЖ ќе се врши по следниве критериуми:

- Видови од Националните и Црвените листи
- Видови според Европската црвена листа на МУЗП
- Видови од глобалната црвена листа на МУЗП
- Видови од Листи на строго заштитени и заштитени диви видови
- Видови од Анекс I, II и III од Бернската конвенција
- Видови од Анекс II и IV од Директивата за живеалишта
- Видови од Анексот на Директивата за птици
- Ендемични видови
- Ретки и реликтни видови
- Емералд видови

Според достапните документи за канцелариската анализа, од идентификуваните живеалишта и видови, следните се сметаат за приоритетна карактеристика на биодиверзитетот.

**ТАБЕЛА 4 – ЖИВЕАЛИШТА И КАРАКТЕРИСТИКИ НА БИОДИВЕРЗИТЕТОТ СО ПОТЕНЦИЈАЛ ЗА АКТИВИРАЊЕ НА ПКБ КОИ ВЕРОЈАТНО СЕ НАОЃААТ ВО РАМКИТЕ НА ПРОЕКТНАТА ОБЛАСТ**

Приоритетни карактеристики на биодиверзитетот според ЕБОР PR6 (2019)	Живеалиште
Загрозувани живеалишта (Приоритетни живеалишта идентификувани во Анекс I, ДЖ)	E1.332 Хелено-Балканска кратка трева и терофитни заедници



Приоритетни карактеристики на биодиверзитетот според ЕБОР PR6 (2019)	Живеалиште
	6210* Полуприродни суви тревни површини и облигациони фасети на варовнички подлоги (Festuco Brometalia) (*важни места за орхидеи)
	6220* Псевдо-степа со трева и едногодишна вегетација на Thero-Brachypodietea
	91AA* Шуми од источен бел даб
	9560* Ендемични шуми со Juniperus spp.
	91E0* Алувијални шуми со Alnus glutinosa и Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
Ранливи видови	Да се утврди
Значајни карактеристики на биодиверзитетот идентификувани од широк сет на засегнати страни или влади	Споменик на природата Манастир
	Клисуре на Градешничка Река
	КПП Пелагонија
	Емералд и КПП Ниџе (мал дел од крајната западна граница)
	КПП Езеро Тиквеш – Раец.
	Емералд и КПП Ниџе (мал дел од крајната западна граница)
	Емералд локалитет, Мариово
	ЗПП Тиквешко Езеро
	Помалата област на КПП Тиквешко езеро, наречена Тиквеш е Строг природен резерват според националното право и е признаена според МУЗП како 1а категорија на заштитено подрачје.
Емералд локалитет Езеро Тиквеш	
Еколошка структура и функции потребни за одржување на приоритетните карактеристики на биодиверзитетот	Да се утврди

## 5.3 - Квалитет на животната средина

### 5.3.1 - Квалитет на воздухот

Квалитетот на воздухот е важна еколошка компонента која е директно поврзана со здравјето на луѓето и со општата состојба на екосистемот. Лошиот квалитет на воздухот е поврзан првенствено со респираторни проблеми, но може да предизвика и голем број други здравствени проблеми, а во поекстремни случаи дури и прерана смрт. Ефектите од загадувањето на воздухот врз животните се слични на ефектите врз здравјето на луѓето со првенствено негативни респираторни ефекти, влошување на здравјето и можна прерана смрт. Некои од загадувачите на воздухот може да предизвикаат закиселување на дождот и водата, еутрофикација и фотохемиско загадување кое може да биде штетно за чувствителната рамнотежа на екосистемите и да има непоправливи ефекти. За борба против негативните ефекти од загадувањето на воздухот, постојат прописи и закони за гранични вредности на емисии и концентрации. Регулативите за квалитет на воздухот во Северна Македонија се усогласени со стандардите на ЕУ и СЗО за квалитет на воздухот.

Загадувањето на воздухот во Македонија го следи мрежата на мониторинг станици наречена Државен автоматски мониторинг систем за квалитетот на воздухот. Мониторинг станиците се распространети низ





целата земја во поголемите градови, а некои од нив и во руралните средини. Проектното подрачје е грубо сместено на средишната точка помеѓу Битола и Кавадарци. Во Битола има две мониторинг станици, една сообраќајна станица (Битола 2) и една индустриска станица (Битола 1), додека во Кавадарци има само една сообраќајна станица (Кавадарци) (**Error! Reference source not found.**).

Квалитетот на воздухот во Северна Македонија се следи во однос на SO<sub>2</sub> (SO<sub>x</sub>), NO (NO<sub>x</sub>), PM (PM<sub>10</sub> and PM<sub>2.5</sub>), CO и површинското загадување со O<sub>3</sub>. Анализата на податоците дадени во Извештајот за евалуација на квалитетот на воздухот во Република Македонија за периодот 2005–2015 година покажува дека загадувањето со сулфур диоксид и јаглерод моноксид е под националните гранични вредности. Концентрациите на азотен оксид најчесто биле под граничните вредности. Средните годишни концентрации беа под граничните вредности на сите станици, но на станицата Битола-2 дневната гранична вредност беше надмината во 2005 и 2006 година. Ова надминување не ги премина дозволените 18 пати во една календарска година. На набљудуваните станици значајно е загадувањето со честички и озон. Снимените годишни концентрации на PM<sub>10</sub> честички се неколку пати над граничната вредност на сите станици и истото важи и за бројот на надминувања на дневната гранична вредност. Регистрираните концентрации на приземен озон се незначително подобри, но сепак покажуваат значително загадување.

Загадувањето на воздухот е значаен проблем во Република Северна Македонија. Ова најмногу се должи на големата употреба на фосилни горива за енергетски потреби во индустријата, земјоделството и транспортниот сектор, како и на емисиите од домаќинствата каде е голема употребата на цврсти горива како примарен извор на топлина и енергија.

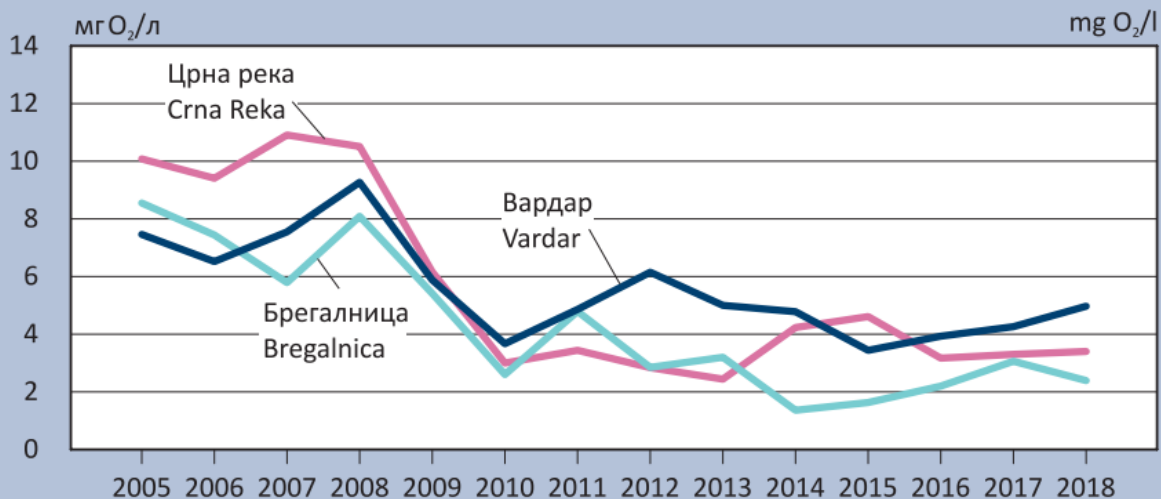
## 5.3.2 - Квалитет на водата

### 5.3.2.1 - BOD<sub>5</sub> концентрации во реките

Клучниот индикатор за статусот на оксигенација на водните тела е биохемиската потрошувачка на кислород (БПК), која претставува количина на растворен кислород што ја користат микроорганизмите за оксидација на органски материи. Просечната годишна концентрација на БПК во рамките на 5 или 7-дневна инкубација (БПК<sub>5</sub>/БПК<sub>7</sub>) е изразена во mg O<sub>2</sub>.

СЛИКА 20 – ПРОСЕЧНА ГОДИШНА КОНЦЕНТРАЦИЈА НА БПК

7.7.



Графиконот покажува високи концентрации на БПК<sub>5</sub> на одредени мерни места на реката Црна, кои за периодот од 2005 до 2018 година соодветствуваат на класа II-III квалитет на водата. Највисоки концентрации на БПК<sub>5</sub> во реката Црна се измерени во 2005 и 2009 година.

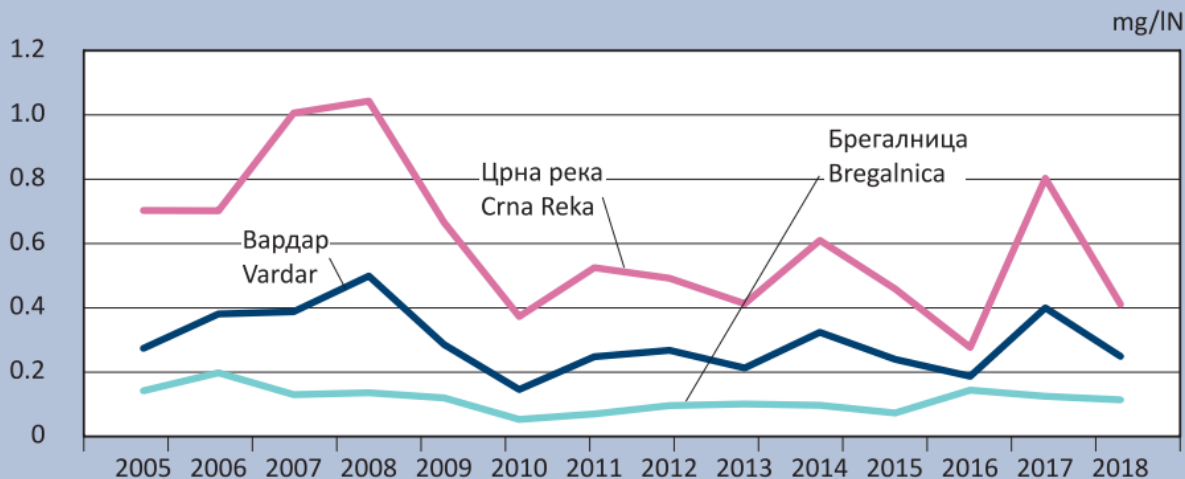
Значителен пад на концентрациите на БПК<sub>5</sub> во Црна Река е забележан во периодот од 2008 до 2013 година, каде концентрацијата на БПК<sub>5</sub> одговарала на вредностите за категоризација на вода класа II и III. Мало зголемување на концентрацијата на БПК<sub>5</sub> е забележано во 2014 и 2015 година, кога квалитетот на водата одговара на класите II и III според Регулативата.

#### 5.3.2.2 - Вкупен амонијак во реките

Овој индикатор ја покажува вкупната концентрација на амонијак, изразена на годишно ниво за трите реки, во mg на литар (N mg/l).

**СЛИКА 21 – КОНЦЕНТРАЦИИ НА АМОНИЈАК ИЗРАЗЕНИ КАКО N MG/L**

7.8.



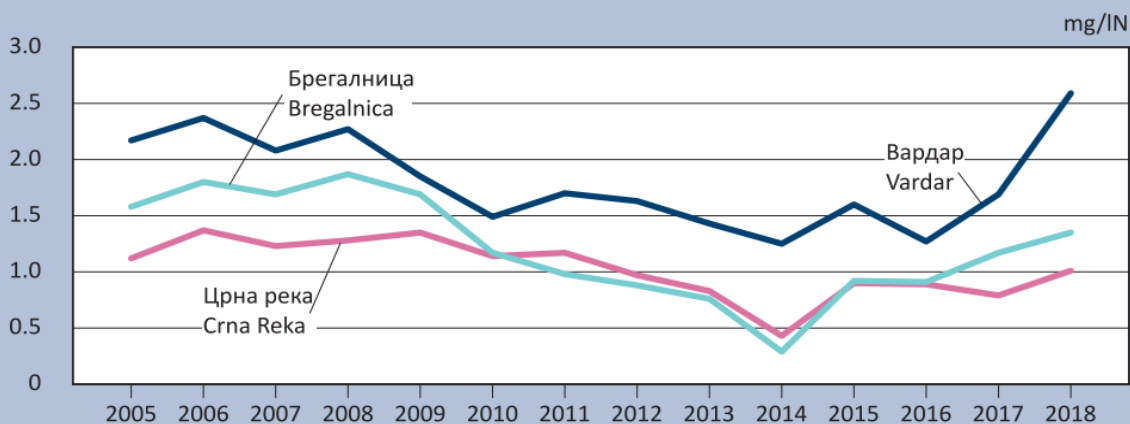
Графиконот покажува дека според концентрациите на амонијак изразени како N mg/l на одредени мерни места на реката Црна, за периодот од 2005 до 2018 година, реката Црна имала далеку најсиромашен квалитет кој одговара на класа V. Највисока концентрација на амонијак изразен како N mg/l е забележана во 2008 година.

### 5.3.2.3 - Нитрати во реките

Индикаторот ги покажува концентрациите на нитрати во трите анализирани реки и ги следи тековните концентрации на хранливи материи во даден временски период, изразени како вкупна годишна концентрација во mg нитрати на литар (NO<sub>3</sub>) mg/l.

**СЛИКА 22 – КОНЦЕНТРАЦИИ НА НИТРАТИ ЗА ПЕРИОДОТ 2005-2014**

7.9.

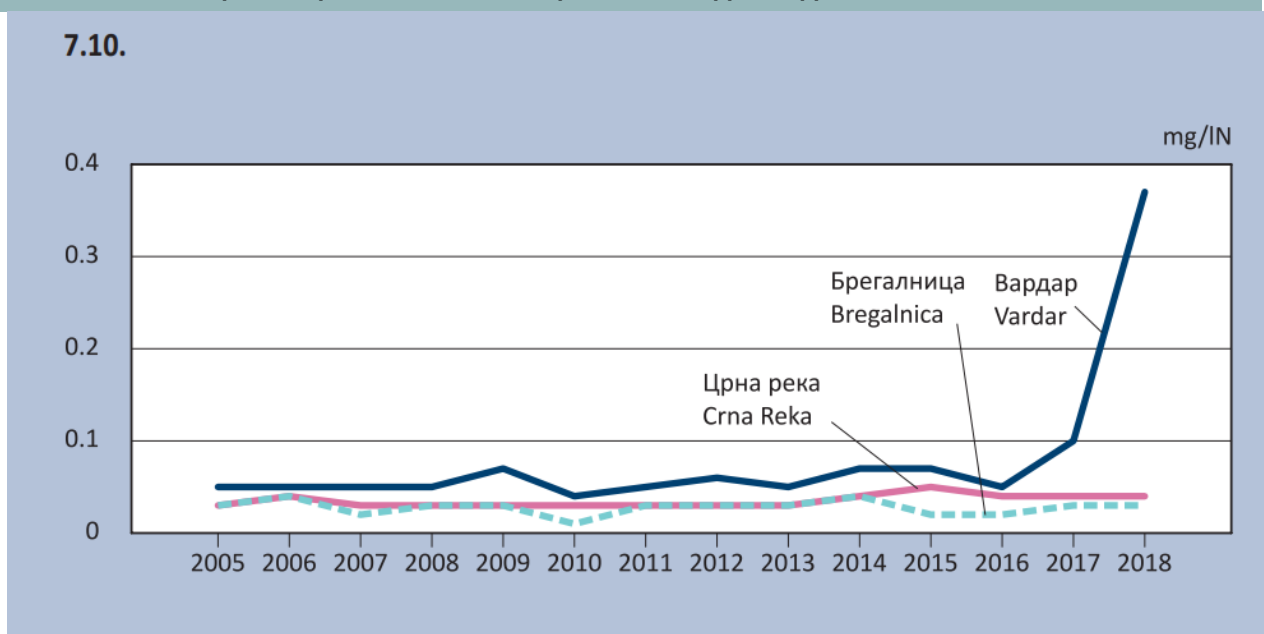


Графиконот покажува дека концентрациите на нитрати за периодот 2005-2014 година имаат тренд на намалување, додека од 2015 – 2018 година имаат благо нагорен тренд, што одговара на пропишаните вредности за квалитет на водата од I - II класа според Регулативата за класификација на водите во Република Северна Македонија.

### 5.3.2.4 - Нитрити во реките

Индикаторот ги покажува концентрациите на нитрити во трите анализирани реки и ги следи тековните концентрации на хранливи материи во даден временски период, изразени како вкупна годишна концентрација во mg нитрити на литар ( $\text{NO}_3$ ) mg/l.

**СЛИКА 23 – КОНЦЕНТРАЦИИ НА НИТРИТИ (ЦРНА РЕКА) ОД 2005 ДО 2018**



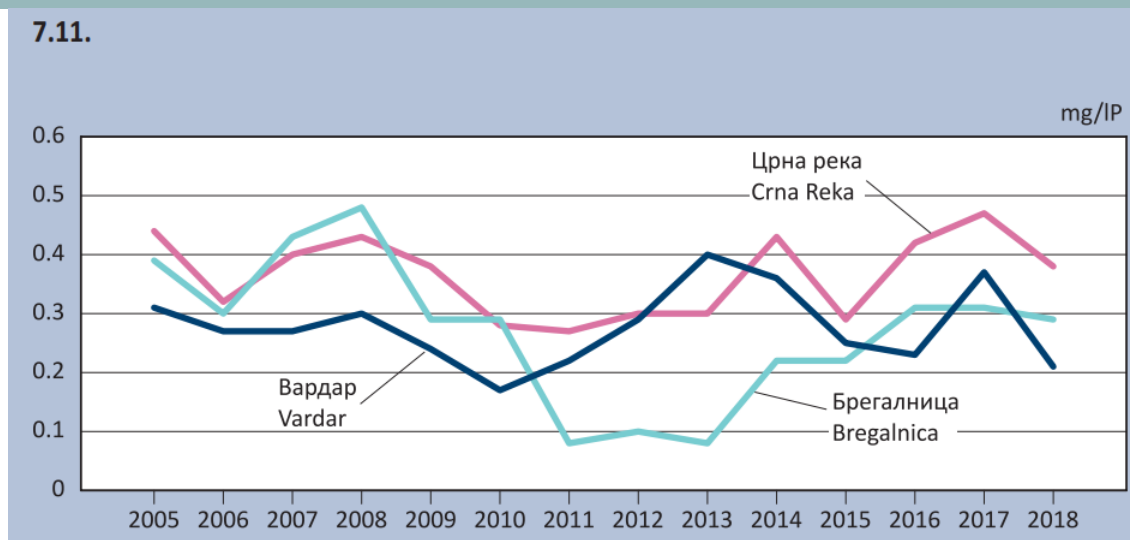
Графиконот покажува дека концентрациите на нитрити за периодот од 2005 до 2018 година, на мерните места на реката Црна Река имале стабилен тренд без големи осцилации, што одговара на квалитетот на водата од I-III класа според Регулативата за категоризација на водите. Концентрациите имаат стабилен тренд во анализираниот период, со што се усогласени со одредбите на Регулативата.

### 5.3.2.5 - Ортофосфати во реките

Индикаторот ги покажува концентрациите на ортофосфати во трите анализирани реки и ги следи тековните концентрации на ортофосфати во даден временски период, изразени како вкупна годишна концентрација во mg ортофосфати на литар - P mg/l.



**СЛИКА 24 - КОНЦЕНТРАЦИИ НА ОРТОФОСФАТИ ВО РЕКАТА ЦРНА РЕКА (2005-2018)**



Графиконот покажува високи концентрации на ортофосфати на мерните места на реката Црна, кои во периодот од 2010 до 2013 година се намалиле, додека во 2015 и 2017 година има благо зголемување на нивната концентрација. Анализираниите податоци за периодот 2005-2018 година укажуваат дека квалитетот на водите се совпаѓа со вредностите наведени во Регулативата за категоризација на водите во Република Северна Македонија. Концентрациите на ортофосфати во Црна Река во периодот помеѓу 2005 и 2018 година покажуваат мал надолен тренд.

### 5.3.3 - Бучава

Законот за заштита од бучава (Службен весник на РМ, бр. 110/12) ги определува надлежностите на Министерството за животна средина и просторно планирање и на општинските власти во однос на следењето на бучавата. Стандардите за бучава се дефинирани со Регулативата за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Сл.в. бр. 147/08). Предмет на Регулативата е имплементација на индикаторите за бучава (дозволен нивоа на бучава во текот на денот, вечерта и ноќта), како и методите за мерење и проценка на нивоата на бучава во животната средина.

**ТАБЕЛА 5 – ГРАНИЧНИ ВРЕДНОСТИ НА НИВО НА БУЧАВА ВО ПРОСТОРИИТЕ СПОРЕД ЗАКОНОДАВСТВОТО НА МКД**

ВИДОВИ ПРОСТОРИИ	НИВО НА БУЧАВА ИЗРАЗЕНО ВО dB (A)		
	Ld	Le	Ln
Болничка соба, одделенија за интензивна нега, операциони сали	30	30	30
Соби во станбени згради, објекти за рекреација на деца, спални соби во домови за стари лица и пензионери, хотелски соби	35	35	35
Ординации во здравствени установи, конференциски сали, кина, театри и концертни сали	40	40	35



ВИДОВИ ПРОСТОРИИ	НИВО НА БУЧАВА ИЗРАЗЕНО ВО dB (A)		
	Ld	Le	Ln
Училници, читални, амфитеатри, предавални, објекти за истражувачка работа	40	40	40
Сали во административни згради, канцеларии	50	50	50
Ходници на театри и кина, фризерски и козметички салони, ресторани, слаткарници	55	55	55

Извор: Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Св бр. 147/08);

**ТАБЕЛА 6- НИВОА НА БУЧАВА НАД КОИ СЕ СМЕТА ДЕКА Е НАРУШЕН ЈАВНИОТ РЕД И МИР**

ОБЛАСТ ДИФЕРЕНЦИРАНА ПО СТЕПЕНОТ НА ЗАШТИТА ОД БУЧАВА	НИВО НА БУЧАВА ИЗРАЗЕНО ВО dB (A)		
	Ld	Le	Ln
Област од прв степен	50	50	40
Област од втор степен	55	55	45
Област од трет степен	60	60	55
Област од четврт степен	70	70	60

Извор: Правилник за локациите на мерните станици и мерните места (СВ бр. 120/08)

Ld - ден (период од 07:00h до 19:00h), -Le - вечер (период од 19:00h до 23:00h), -Ln - ноќ (период од 23:00h до 07:00h).

Согласно Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места (Сл. В. бр. 120/08), областите под заштита од бучава, во зависност од видот на активност и чувствителноста на населението кое престојува во нив се поделени во четири степени:

- Област од прв (I) степен на заштита од бучава е подрачје наменето за туристички и слободни активности, подрачје во близина на болнички установи и подрачја на национални паркови и природни резервати
- Подрачје со втор (II) степен на заштита од бучава е подрачјето наменето првенствено за престој, односно станбено подрачје, подрачја во близина на образовни објекти, објекти за социјална заштита и сместување на деца и постари лица и објекти од примарна здравствена заштита, игралишта и јавни паркови, зелени зони, рекреативни подрачја и локални паркови
- Подрачје со трет (III) степен на заштита од бучава е подрачјето каде се дозволени звучни интервенции во опкружувањето, каде бучавата ќе биде помалку вознемирувачка, односно трговски – деловни – станбени области, кои се наменети и за живеење и за работа (мешовита област), подрачја за земјоделски активности и јавни центри каде се вршат административни, трговски, услужни и кетеринг активности



- Област со четврти (IV) степен на заштита од бучава е областа каде се дозволени интервенции во средината што предизвикуваат бучава: области што немаат станбени објекти, наменети за индустриски и занаетчиски активности, производствени активности, транспортни активности, складирање и сервисирање, комунални активности што произведуваат посилна бучава.

#### 5.3.4 - Управување со отпад

Во Северна Македонија, собирањето на комуналниот отпад е обврска на општините. Јавните претпријатија за комунални дејности, главно во сопственост на општините, се главни даватели на услуги за собирање и конечно отстранување на отпадот.

Само една депонија во земјата е добро управувана и функционира во согласност со санитарните услови. Во повеќето рурални средини отпадот едноставно се фрла неконтролирано на многу нелегални депонии како резултат на фактот што повеќето рурални населби немаат пристап до општинските услуги за собирање и отстранување на цврст отпад.

Во пошироката област на проектот, градот Битола е најголемото урбано подрачје со најнапреден развиен систем на управување со отпад во споредба со другите помали урбани подрачја. Собирањето и транспортот на комунален и друг неопасен отпад се спроведува во градот Битола и 16 околни села кои се сметаат за дел од Општината (Логоварди, Лопатица, Кукуречани, Кравари, Дихово, Трново, Магарево, Долно Оризари, Бистрица, Нижо Поле, Жабени, Буково, Карамани, Кркино, Трн и Лавци).

ЈП Комуналец Битола е претпријатие за комунални услуги кое обезбедува управување со комунален отпад и управување со други неопасни отпадни услуги како што се собирање, селектирање, складирање, третман, транспорт и депонирање на отпад.

Исфрлањето на комуналниот и другиот неопасен отпад се одвива во несообразната депонија Мегленци. Според Националниот план за управување со отпад на Република Македонија (2009 – 2015), несообразната депонија Мегленци има површина од 75.000 m<sup>2</sup> и депониран општински инертен отпад – 1.500.000 m<sup>3</sup>.

Во процесот на рециклирање, најмногу се вклучени неформалниот сектор и приватните компании. Собирањето и рециклирањето на метал, хартија, пластика, батерии и акумулатори, отпадни масла итн. се одвива во несоодветни услови, со потенцијални штетни влијанија врз животната средина и јавното здравје. Пазарот за рециклирање на пластика во С. Македонија е неразвиен. Сепак, постои добро поставена мрежа на собирачи/откупувачи, како и стабилен пазар на собрани отпадни метали.

Најголемите количини на опасен отпад се создаваат од металуршката индустрија и генерално се складираат во несообразни депонии во рамките на компаниите. Најголемиот дел од опасните отпадни масла се создаваат од секторот за производство и следствено се горат како горива.

#### 5.4 - Инфраструктура и јавни услуги

Планираниот проект е во средината или во близина на неколку видови инфраструктурни системи:

- Транспортен систем - патишта, железница, комуникации
- Енергетски систем - електричен систем за напојување, гас, и нафтен систем
- Систем за управување со вода – водоснабдување, отпадни води, одвод, канализација и систем за наводнување.

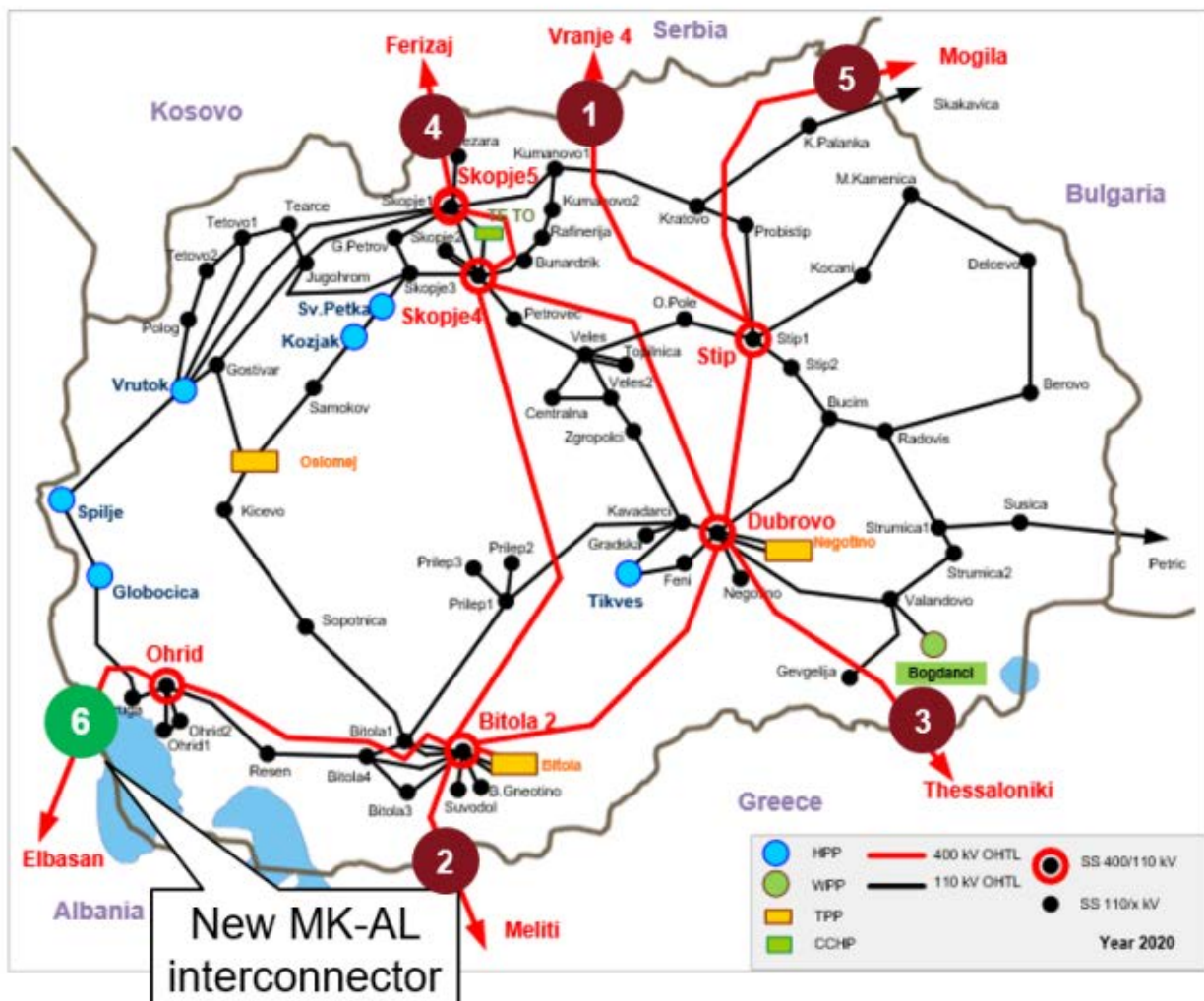
Рбетот на патната мрежа на земјата се состои од двата Паневропски коридори VIII и X. Северна Македонија има патна мрежа од неколку автопати и претежно секундарни патишта. Голем автопат се протега паралелно со железничката пруга долж коридорот север-југ. Целокупната патна мрежа на државата изнесува вкупно 13.278 километри патишта, со континуирано инвестирање во патишта

согласно Националната стратегија за патен транспорт, изработена од Министерството за транспорт и врски на Република Северна Македонија со помош од ЕУ. Неколку актуелни проекти, како во Северна Македонија, така и во соседните земји, имаат за цел надградба и заокружување на врските север-југ и исток-запад.

Денес железничката мрежа е долга околу 900 километри во единечни железнички линии и нормален габарит. Македонскиот железнички мрежен систем е поврзан север-југ со железничките мрежни системи на Србија и Грција. Вкупната должина на железничката инфраструктура на Коридорот 8 (исток-запад) е околу 306 километри на територијата на Република Северна Македонија, а 154 километри (или 50 отсто) се изградени и функционираат.

Енергетскиот сектор е во државна сопственост и произведува 6,664 милијарди килват-часови (kWh) електрична енергија во 1998 година во термоцентрали (85,37%) и хидроелектрични капацитети (14,63%). Потрошувачката на електрична енергија се проценува на 6,188 милијарди килват-часови во 1998 година. Планирана е приватизација на ЕСМ, националното претпријатие за електрична енергија, а во септември 2000 година Владата почна да ја пренесува во сопственост на акционерите. Исто така, остварени се разговори со 2 потенцијални странски купувачи, Enron (САД) и RWE (Германија)

**СЛИКА 25 - ПРЕНОСНА МРЕЖА НА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА И ИНТЕРКОНЕКТОРИ (ИЗВОР: МЕПСО)**



Извор: Стратегија за енергетски развој во Р. Северна Македонија до 2040





Градското население е речиси 100% покриено со вода за пиење обезбедена од јавните водоснабдителни системи. Селското население во просек > 70% е покриено со вода за пиење обезбедена од јавните системи за водоснабдување или сопствените ресурси и системи. Околу 70% од населението е покриено со санитарна служба (собирање на отпадни води со канализациони системи). Процентот е поголем во урбаните центри отколку во руралните области; Скопскиот регион 92%, додека Полошкиот регион само 21%. Канализационите системи се управувани од јавните комунални претпријатија основани од општините, обично истите кои се задолжени за снабдување со вода за пиење. Населението без пристап до канализационите системи главно користи септички јами или ги испушта отпадните води директно до најблискиот реципиент. Инфраструктурата за вода и отпадни води е застарена и во лоша состојба и има потреба од итна реконструкција и замена.

Инфраструктурните објекти кои се наоѓаат во рамките на проектната област вклучуваат неколку постоечки јавни (неасфалтирани) патишта во близина на населените места Манастир, Скочивир, Бешиште, Возарци, Росоман, Дреново, Сопот, Кавадарци, Тиквеш, Праведник, Шесово, Сесово, Добротино, Галиште, Орлов Камен, Врпско, Жидово, Чаниште, Зовиќ и Старавина. Постојат и два високонапонски далноводи кои поминуваат во близина на проектното подрачје во правец од југозапад кон североисток, еден од Битола кон Скопје и друг од Битола кон Неготино.

## 5.5 - Културно наследство

Специфичната географска состојба во сегашните граници на Северна Македонија предизвика многу цивилизации да имаат влијание во речиси целата историја на современото човештво, што резултирало со бројно и разновидно културно наследство. Покрај праисториските локалитети, се создале, директно или индиректно, елементи на културно наследство под влијанието на: илирските племиња, античка Грција, Римското Царство, Византиското Царство, Бугарското Царство, Отоманското Царство и општо земено културните влијанија на Словените.

Природното и културното наследство на Охридскиот регион е запишано на Листата на светско наследство на УНЕСКО во 1979 година. Во 2019 година, локалитетот беше проширен за да го вклучи албанскиот дел од езерото, со што стана транснационален локалитет. Во однос на планираниот проект, Охридското подрачје под УНЕСКО се наоѓа на растојание поголемо од 65 километри западно.

Неколку локалитети од културното наследство на Северна Македонија се номинирани на Репрезентативната листа на светското наследство на УНЕСКО:

- Пештера Слатински Извор – природен локалитет (2004) – растојанието од планираниот проект надминува 60km северозападно
- Геолошка формација Маркови Кули – природен и културен локалитет (2004) – растојанието од планираниот проект надминува 25 km северозападно
- Мегалитски архео-астрономски комплекс Кокино – културен локалитет (2009) – растојанието од планираниот проект надминува 100 km северно
- Националниот парк Маврово, како дел од транснационалниот локалитет Антички и исконски букови шуми на Карпатите и други региони во Европа - природен локалитет (2019) – растојанието од планираниот проект надминува 90 km северозападно
- Црква Св. Ѓорѓи во Курбиново - културен локалитет (2020) – растојанието од планираниот проект надминува 45 km југозападно.

**Според горенаведените факти може да се заклучи дека не постојат културни вредности од листата на културни и природни вредности на УНЕСКО во значајна близина на планираниот проект.**

Управата за заштита на културното наследство е независно владино административно тело и составен



дел на Министерството за култура. Овој оддел е задолжен за заштита и зачувување на културното наследство и за обезбедување услови за археолошки истражувања.

### **Археолошко наследство и културни вредности во поширокото подрачје**

Културните вредности во поширокото подрачје се дефинирани со Археолошка карта на Република Македонија.<sup>17</sup> . Во текстот подолу се наведени културните вредности според населените места кои се граничат со поширокото подрачје (1 км од границата на акумулација) на планираната интервенција.

На територијата на Општина Прилеп, во близина на планираната интервенција има неколку села со културно-археолошки локалитети.

### **Област на планирана интервенција – зона на директно влијание.**

Прегледот на достапната литература, прелиминарната теренска инспекција и анализата на мапите идентификуваа елементи на културното наследство во непосредна близина на планираниот проект. Потенцијална зона на директно влијание може да се смета подрачјето каде е предвидено формирање на акумулационо езеро и подрачјето на изградба на брани и пристапни патишта.

Како што може да се види на графичките претстави, во зоната на директно влијание, постојат две локации со евидентирани елементи на културно наследство.

На растојание од над 1 км има голем број елементи од културно наследство. На графичкиот приказ, тие се обележани со броеви наведени во Археолошката карта на Република Македонија или познати имиња на елементи од сакрално културно наследство. Тоа се сакрални градби, археолошки локалитети и елементи од архитектурното наследство.

Можно археолошко наоѓалиште, познато како Градот, се наоѓа во северниот дел од областа на опфатот. Бидејќи станува збор за локација на врвот на еден рид, таа е надвор од опфатот на акумулацијата. Во литературата нема податоци кои би укажале на постоење на археолошки локалитет, но поради името на локацијата која укажува на праисториски рид, таквата можност не може да се исклучи.

Околу населбата Манастир се наоѓа манастирот Свети Никола, а северозападно од оваа локација се наоѓаат голем број објекти од културното наследство наведени во Археолошката карта на Република Македонија. Сите локации се наоѓаат надвор од планираната акумулациона зона.

Истото важи и за голем број објекти од културното наследство во близина на населеното место Рапеш. Се наоѓаат на над 350 м западно од планираната акумулациона зона.

Како што може да се види на графичките претстави, во зоната на директно влијание, постојат две локации со евидентирани елементи на културно наследство.

Чебрениот манастир се наоѓа по течението на реката Црна, односно во зоната на акумулација. Културните вредности не се евидентираат преку Археолошката карта на Република Македонија, туку се евидентираат преку друга достапна литература и мапи. И двата објекти од културното наследство се наоѓаат западно од селото Зовиќ, на источниот брег на реката Црна. Според доставените информации, црквата Св. Димитриј со манастирот датира од 15<sup>ти</sup> век, а црквата на Светиот Спасител датира од 14<sup>ти</sup> век. Овие два елементи на културното наследство или било кои евидентирани елементи на културното наследство во околината на областа на проектот не се наведени на листите на УНЕСКО за културно наследство.

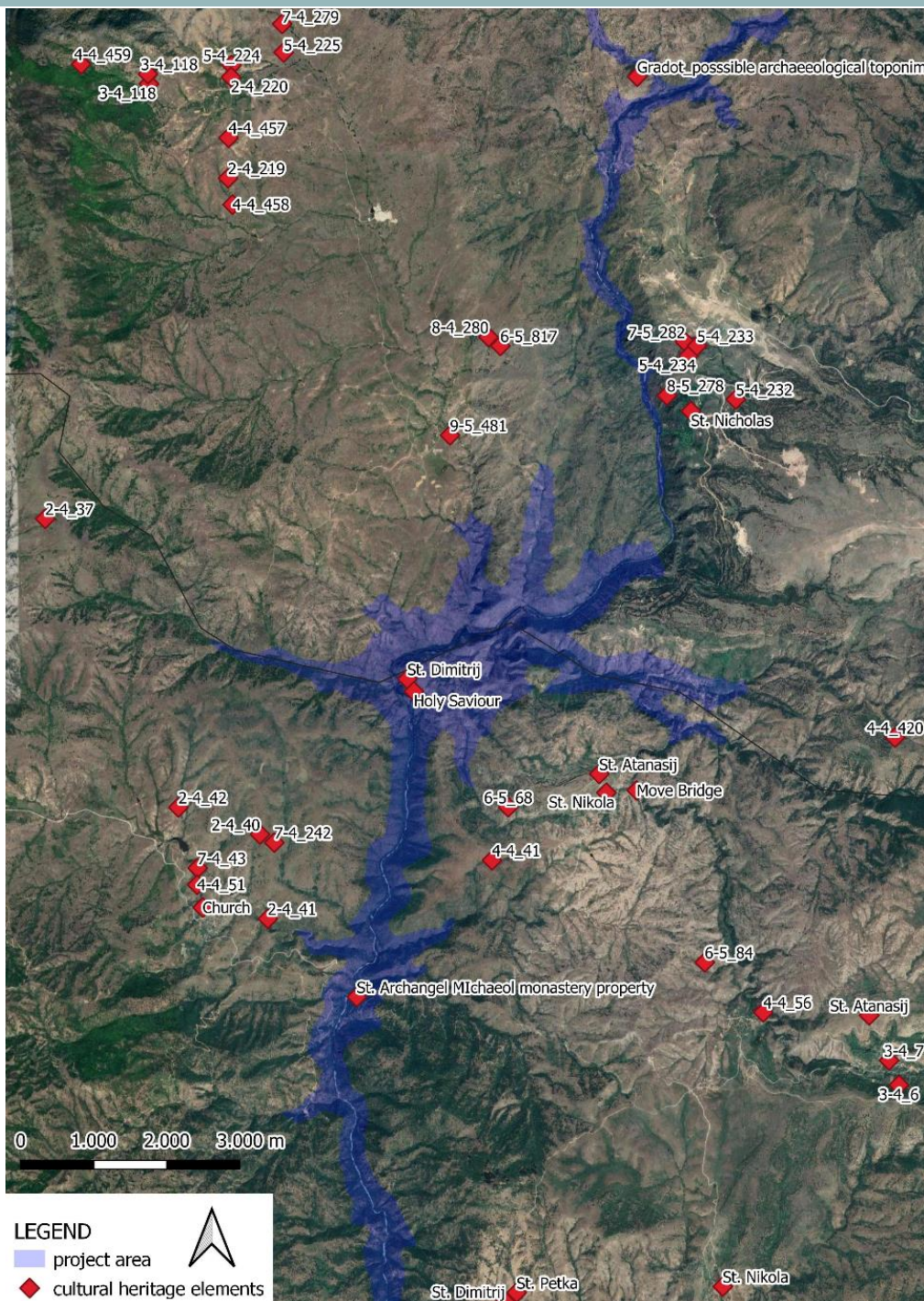
-----  
<sup>17</sup> Кочо, Д. и др.: Македонска Академија на науките и уметностите (Скопје); Музеј на Македонија - Археолошки оддел; Археолошка карта на Република Македонија, Македонска Академија на науките и уметностите; Музеј на Македонија - Археолошки оддел, Скопје, 1996



Локацијата на манастирскиот имот Св. Архангел Михаил се наоѓа покрај патот Р1311, во внатрешноста на областа Гараван. Тоа е оградена област која содржи еден сакрален елемент од поново време. Тоа е форма на минијатурна капела или аџилак каде повремено се одржуваат верски настани. Постојат две лимени тремчиња без посебна архитектонска или духовна вредност.

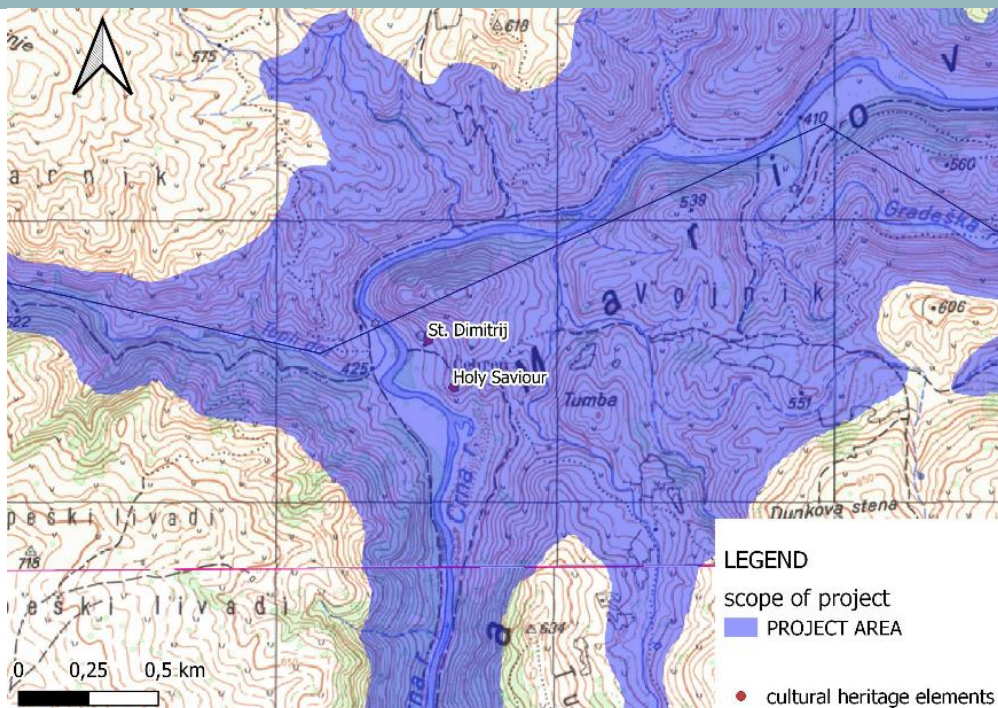
Поради одредена неточност во достапните извори на податоци, потребно е теренско истражување на зоната на директно влијание во понатамошните фази од развојот на проектот, за да се соберат повеќе информации за подетална проценка на археолошкото наследство.

#### СЛИКА 26 - ЛОКАЦИИ НА ЗАПИШАНИ ЕЛЕМЕНТИ НА КУЛТУРНОТО НАСЛЕДСТВО ВО ПОШИРОКОТО ПОДРАЧЈЕ





**СЛИКА 27 – ДЕТАЛНА ЛОКАЦИЈА НА ЕЛЕМЕНТИТЕ НА МАНАСТИРОТ ЧЕБРЕН – ЦРКВИТЕ СВ. ДИМИТРИЈ И СВЕТИОТ СПАСИТЕЛ**



**СЛИКА 28 – ДЕТАЛНА ЛОКАЦИЈА НА ЕЛЕМЕНТИТЕ ОД МАНАСТИРСКИОТ КОМПЛЕКС СВ. АРХАНГЕЛ МИХАИЛ**



Слика 26, 27, 28:

**ЛЕГЕНДА**

- PROJECT AREA – проектна област
- scope of project – опфат на проектот
- cultural heritage elements – елементи на културно наследство



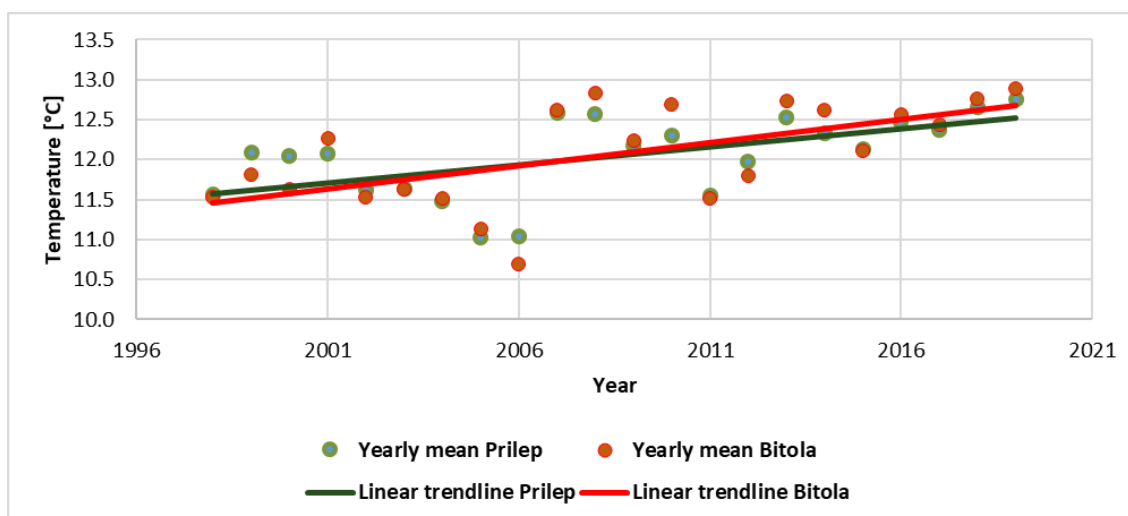
## 6 - КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ

### 6.1 - Основни информации

Како резултат на човечкото влијание, но и природните појави, климата на некои региони се менува во распон од неколку години до илјадници години. Овие промени се нарекуваат климатски промени и имаат глобално влијание. Ова влијание првенствено се забележува преку промените на метеоролошките параметри како температура и врнежи, но и преку други параметри и влијанија. Последиците од климатските промени се чувствуваат во секој агол на планетата и тие влијаат на речиси секој аспект од човечките животи.

Достапните податоци за метеоролошката станица во Битола и Прилеп од 1998 до 2019 година покажуваат зголемување на температурата на воздухот на двете станици. Евидентираното зголемување на средната годишна температура на станицата во Битола изнесува 1,2 °C, додека на станицата во Прилеп ова зголемување изнесува 0,9 °C (Слика 29).

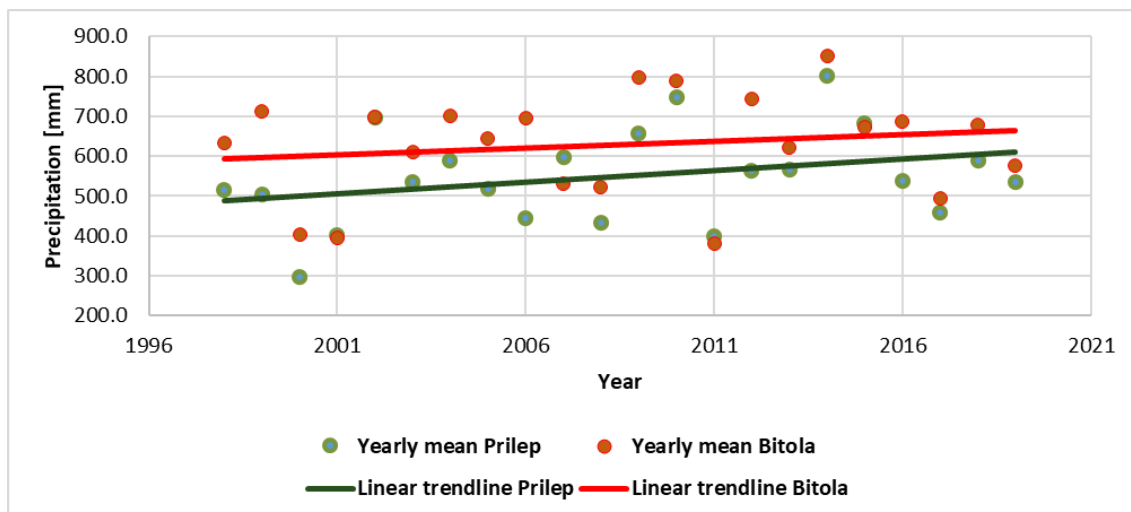
**СЛИКА 29 – СРЕДНА ГОДИШНА ТЕМПЕРАТУРА НА ВОЗДУХОТ НА МЕТЕОРОЛОШКИТЕ СТАНИЦИ БИТОЛА И ПРИЛЕП ОД 1998 ДО 2019 ГОДИНА СО ЛИНЕАРНА ТЕНДЕНЦИЈА**



Извор: Статистички годишници на Република Северна Македонија; 1999-2020; Државен завод за статистика на Република Северна Македонија – Скопје

Евидентираната промена во врнежите не е толку конзистентна како зголемувањето на температурата на воздухот. На македонската територија општ тренд е намалување на годишните врнежи. Тоа не е случај со станиците во Битола и Прилеп каде е забележано зголемување (Слика 30). Евидентируваниот пораст на станицата во Битола е 70 мм во набљудуваниот период, а на станицата во Прилеп е речиси двојно поголем со 121 мм.

**СЛИКА 30 – СРЕДНО ГОДИШНО НИВО НА ВРНЕЖИ НА МЕТЕОРОЛОШКИТЕ СТАНИЦИ БИТОЛА И ПРИЛЕП ОД 1998 ДО 2019 ГОДИНА СО ЛИНЕАРНА ТЕНДЕНЦИЈА**



Извор: Статистички годишници на Република Северна Македонија; 1999-2020; Државен завод за статистика на Република Северна Македонија – Скопје

Слика 29, 30

Temperature	Температура
Precipitation	Врнежи
Year	Година
Yearly mean ...	Средна годишна ...
Linear trendline ...	Линеарна тенденција ...

Климатските модели се користат за предвидување на идните климатски промени. Во Северна Македонија се прават климатски проекции со користење на MGICC/SCHENGEN софтвер верзија 5.3. Сценаријата од AR4 се користат како база за модели, но со дополнително одвојување на сценаријата. Вкупно се користени шест сценарија: A1B-AIN, A1FI-MI, A1T-MES, A2-ASF, B1-IMA и B2-MES и забележани се четири карактеристични периоди претставени со една централна година од периодот:

- 2011 – 2040 претставен преку 2025,
- 2036 – 2065 претставен преку 2050,
- 2061 – 2090 претставен преку 2075 и
- 2086 – 2100 претставен преку 2100.

Резултатите од моделот потоа се споредуваат со референтниот период 1961 – 1990 година за да се пресмета промената на температурата.

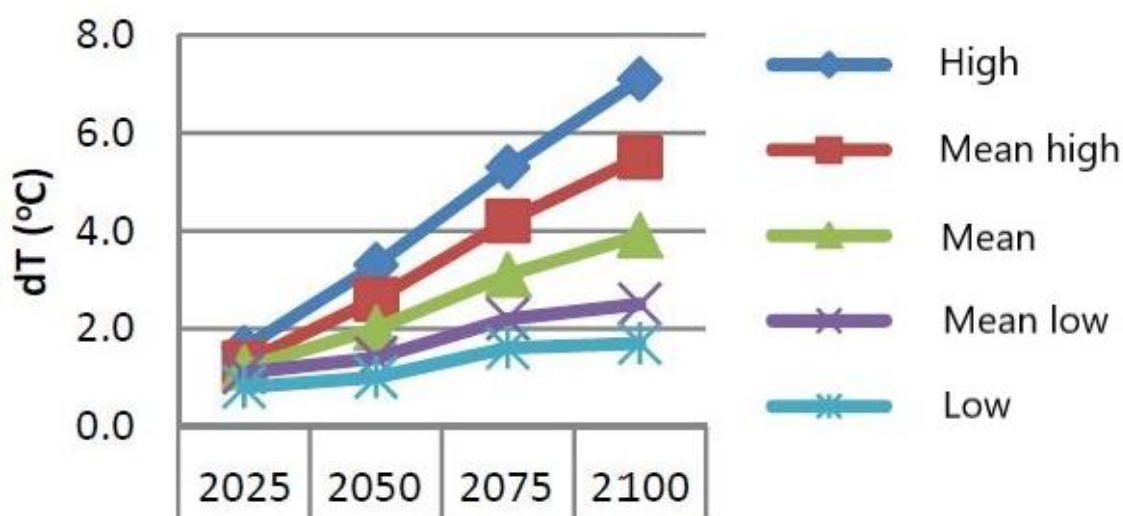
За моделот е употребена просторна резолуција од 2.5° и целата земја е одвоена во два правоаголни сегменти, сегмент А (40° - 42.5° N, 20.0° - 22.5° E) и сегмент В (40.0° - 42.5° N, 22.5° - 25.0° E). Резултатите од моделираната температура и врнежите се одвоени во 5 сценарија врз основа на AR4 сценаријата:

- Високи - апсолутни максимални вредности (кои одговараат непосредно на A1FI-MI),

- Средно високи – средни максимални вредности,
- Средно - средни вредности (кои одговараат непосредно на A1B-AIM),
- Средно - ниски – средни минимални вредности и
- Ниски – апсолутни минимални вредности (кои одговараат непосредно на B1-IMA).

Проектираното зголемување на температурата на воздухот во споредба со референтниот период е дадено во сликата подолу.

**СЛИКА 31 – ПРОЕКТИРАНАТА СРЕДНА ПРОМЕНА НА ТЕМПЕРАТУРАТА НА ВОЗДУХОТ ВО МАКЕДОНИЈА ЗА ПЕТ РАЗЛИЧНИ СЦЕНАРИЈА И ЧЕТИРИ ВРЕМЕНСКИ ПЕРИОДИ**



Извор: Втор двогодишен Извештај за климатски промени на Република Македонија; октомври 2017 год

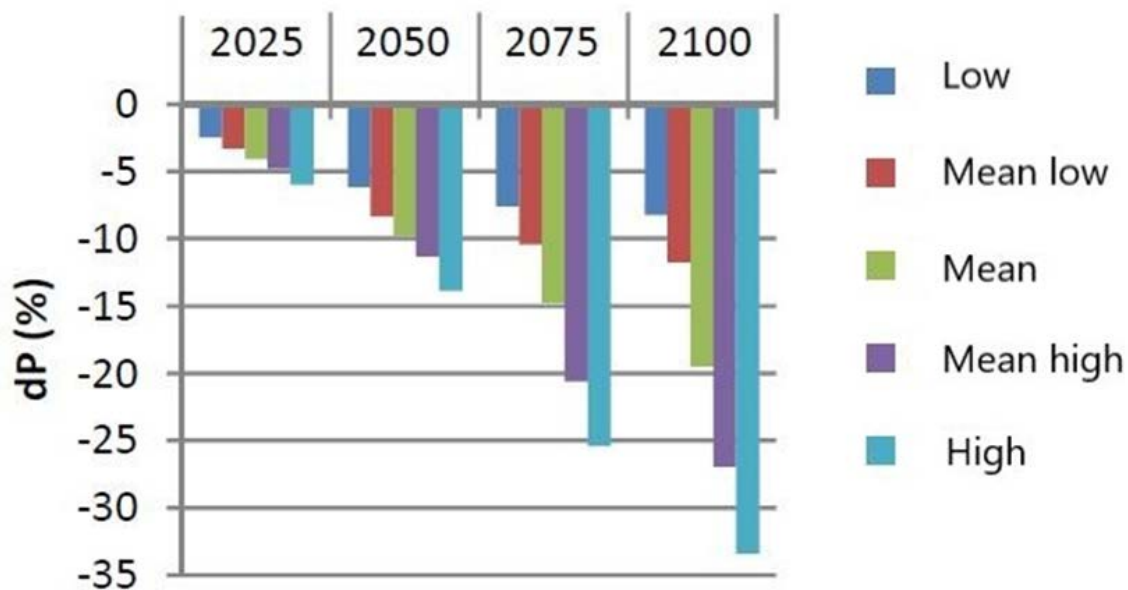
Слика 31, 32:

High	Висока
Mean high	Средно висока
Mean	Средна
Mean low	Средно ниска
Low	Ниска

Резултатите од проекцијата покажуваат дека зголемувањето на средната температура во Македонија би можело да биде на 3,9 °C до крајот на векот во споредба со референтниот период. Ова предвидување се движи од поконзервативно сценарио со проектирано зголемување од само 1,7 °C до највисоко сценарио кое предвидува зголемување од 7,1 °C.

Проекциите за годишните нивоа на врнежи во споредба со референтниот период се дадени во сликата подолу.

**СЛИКА 32 – ПРОЕКТИРАНА СРЕДНА ПРОМЕНА НА ВРНЕЖИТЕ ВО МАКЕДОНИЈА ЗА ПЕТ РАЗЛИЧНИ СЦЕНАРИЈА И ЧЕТИРИ ВРЕМЕНСКИ ПЕРИОДИ**



Извор: Втор двогодишен Извештај за климатски промени на Република Македонија; октомври 2017 год.

Вкупните годишни врнежи се очекува да се намалат на национално ниво. Промената е поголема за поконзервативни сценарија со повисоки емисии и температурни промени и пониска за пооптимистички сценарија со поголемо ублажување на климатските промени. Во најблискиот проекциски период во 2025 година, предвиденото намалување е помеѓу 2 и 6 % во зависност од сценариото. За подоцнежните периоди на проекција овој потенцијален опсег се зголемува, со проекции за 2100 година кои се движат од -8 % за ниско сценарио до -34 % за високо сценарио.

## 6.2 - Влијание на климатските промени врз проектот

Климата на пошироката област на проектот е класифицирана како студена континентална (D) и студена сува клима (BS). Нивото на врнежи во овие клими е веќе ниско и според последната, Трета национална комуникација за климатските промени и поновиот Втор двогодишен извештај за климатските промени, нивото на врнежи на национално ниво се очекува значително да се намали до крајот на векот. Намалувањето на врнежите во комбинација со предвиденото зголемување на температурата може да има сериозни негативни ефекти врз достапноста на водата. Намалувањето на достапната вода може да ја намали излезната моќ на централата или дури и да наметне исклучување додека нивото на водата не се зголеми.

Расположливите климатски проекции се направени во поголем обем за целата држава и споредувајќи ги проекциите и измерените податоци за најблиските метеоролошки станици Битола и Прилеп забележлива е разлика во измерениот тренд и проекциите. Проекциите предвидуваат значително намалување, додека измерените податоци покажуваат благо зголемување на вкупните годишни врнежи. За подобро разбирање на потенцијалните влијанија од климатските промени, потребни се подетални локални климатски проекции.

## 6.3 - Влијание на проектот врз климатските промени

Влијанието на проектот врз климатските промени може да се одвои во два дела, влијанието од електраната и влијанието од резервоарот потребен за електраната.





Влијанието на самата електрана се смета за позитивно. Хидроенергијата се смета за зелен и обновлив извор на енергија без емисии во животната средина за време на работењето. Со изградбата на електраната, дел од постојното производство на електрична енергија од фосилни горива може да се замени со хидроенергија.

Влијанието на резервоарот генерално се смета за негативно. За создавање на резервоарот треба да се поплави значителна површина. Во оваа област целата вегетација ќе биде исчистена или оставена да биде потопена. Некои делови од шумата треба да се отстранат и потоа не можат да апсорбираат јаглерод од атмосферата, а вегетацијата која е оставена да се потопи ќе почне да се распаѓа, при што се ослободуваат стакленички гасови.

Вкупното влијание на проектот врз климатските промени ќе биде подетално оценето во ОВЖСА. Свкупното влијание на проектот се проценува дека е незначително со можност за позитивно влијание поради преминот кон обновлив извор на енергија.

Дополнително можно позитивно влијание на проектот е преку адаптација кон климатските промени. Резервоарот може да држи значително количество вода и подоцна да ја испушта постепено, намалувајќи ги шансите за буични поплави за време на особено екстремни врнежи. Покрај заштитата од поплави, може да го намали и влијанието на сушите во областите по течението на акумулацијата. За време на особено сувата сезона, од резервоарот може да се ослободи повеќе вода и да се намали стресот од сушата до следниот влажен период.



## 7 - ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ПОТЕНЦИЈАЛНИТЕ ВЛИЈАНИЈА НА ПРОЕКТОТ

### 7.1 - Потенцијални позитивни влијанија

#### 7.1.1 - Влијанија врз националната економија

##### 7.1.1.1 - Фаза на ставање во функција

Економското влијание на проектот во фазата на работа ќе се состои во придонесот кон БДП со директна активност на искористување на хидроенергетскиот потенцијал на Црна Река и индиректно со активност која е поддржана како резултат на набавка на сировини и услуги од страна на операторот на проектот и неговиот првостепен синџир на снабдување од локалните бизниси, понатаму набавки од страна на тие компании итн.

Енергетскиот сектор, исто така, е силно меѓусебно поврзан – односно тргува со производствените инпути во многу сектори, особено во синџирот на вредност. Инвестициите поврзани со енергијата можат да обезбедат значаен придонес во вкупните инвестиции. Ефектите од вработувањето во енергетскиот сектор можат да бидат особено значајни преку индиректни канали - односно во други сектори кои соработуваат или тргуваат со енергетскиот сектор. Исто така, од фискална перспектива, оданочувањето на енергетскиот сектор е важен извор на буџетски приходи.

За време на работењето, Операторот на Проектот ќе вработи одреден број на постојани вработени. Точните кадровски бројки и организациски потреби ќе бидат достапни по завршувањето на деталниот дизајн. Постојаните вработени ќе бидат потребни за следните области на работа: работење и одржување на ХЕЦ; мониторинг; безбедност и одржување. Поголемиот дел од нив ќе бидат квалификувани позиции и ќе бидат вработени од поширокиот регион. Додека изведувачите ќе бидат вклучени во одржувањето и безбедноста на ХЕЦ, локалните претпријатија ќе имаат можност да бидат вклучени во одржувањето и поправката на зградите и објектите. Исто така, безбедносен персонал треба да биде ангажиран од компаниите за обезбедување или потенцијално, исто така, да биде вработен локално од заедниците околу локацијата на проектот, што е предмет на планирање во подоцнежна фаза.

#### 7.1.2 - Влијание врз главните економски активности и егзистенцијата на населението

##### 7.1.2.1 - Фаза на градба

Ќе има зголемување на директните и индиректните можности за вработување поради неопходноста од градежна работна сила. За време на фазата на изградба, привремените објекти за персонал, градежна опрема и материјали ќе бидат сместени околу локацијата на проектот. Може да се очекува дека секој од градежните кампови ќе вработи неквалификувани и полуквалификувани работници за одржување, подготовка на оброци, обезбедување и транспортни услуги (бројот и позициите сè уште не се проценети). Иако работниците ќе можат да ги посетуваат поголемите градови во слободните денови, не се очекува трошењето надвор од камповите да биде доволно значително или долгорочно за да резултира со отворање работни места. Во таа смисла, може да се очекува дека градежната фаза ќе создаде пред сè зголемување на директните и индиректните можности за вработување (претежно неквалификувана сила) и понатамошни мали придобивки за локалната економија поради зголемувањето на потрошувачката на стоки и услуги. Бидејќи сите градежни кампови се од привремен карактер и ќе бидат целосно отстранети по периодот на изградба, овие влијанија се очекуваат само во фазата на изградба.

Одделни аранжмани за сместување и благосостојба на персоналот потребен за изградба на ХЕЦ ќе бидат направени од страна на изведувачите на работите со подигање, опремување и одржување на



привремени простории и кампови. Ќе има потреба од привремено сместување од мал обем во блиските градови и населени места надвор од планираните кампови за време на фазата пред изградбата. Ова ќе создаде можности за локалните жители да обезбедат услуги за поддршка, како што се храна, транспорт и нудење сместување за градежните работници и другите вклучени во завршувањето на проектот. Овие влијанија, сепак, се очекува да бидат мали и привремени само за време на фазата пред изградбата. Во зависност од бизнис способностите на локалното население, локалните компании имаат можност да ги понудат своите услуги или стоки на операторот и/или избраниот изведувач, што несомнено ќе има позитивно влијание врз локалната економија и општо врз перцепцијата на локалните жители за проектот.

Потрошувачката на суровини ќе се зголеми за време на градежната фаза. Потребните материјали (песок и агрегат) ќе се добијат од локални назначени и одобрени каменоломи. Во таа смисла, индустрискиот сектор се очекува да просперира во фазата на изградба, во регионите од кои ќе се снабдуваат суровини.

### **7.1.3 - Влијанија врз диверзификацијата на производството на енергија и енергетската независност**

#### **7.1.3.1 - Фаза на ставање во функција**

Едно од клучните влијанија поради работењето на проектот ќе биде економскиот и социјалниот развој на земјата преку искористување на хидроенергетскиот потенцијал на Црна Река и зголемување на производството на енергија од обновливи извори (од 25% на приближно 45%). Обновливата енергија е домашен извор на енергија за С. Македонија и нејзиното зголемување во енергетскиот микс на земјата значи зголемување на енергетската независност од увозните фосилни горива – со очигледни економски и политички придобивки.

Покрај тоа, зголемената зависност од обновливите извори на енергија ѝ помага на земјата да го намали својот јаглероден отпечаток од производството на енергија и да ги постигне своите цели за намалување на емисиите на стакленички гасови.

### **7.1.4 - Влијанија врз стабилноста на енергетскиот систем**

#### **7.1.4.1 - Фаза на ставање во функција**

Експлоатацијата на Црна Река за производство на електрична енергија е од стратешки интерес за Северна Македонија поради нејзиниот значаен потенцијал за обезбедување на електрична енергија при зголемена побарувачка и сезонско и годишно складирање на вода.

Со оглед на тоа што уделот на променливите обновливи извори на енергија (претежно фотоволтаици и ветерници) во Северна Македонија расте и се очекува да продолжи да расте, ќе биде потребен поголем капацитет при максималното оптоварување, како и активности за управување со оптоварувањето. Реверзибилните хидроцентрали, како предложената шема, се покажаа како највредна придобивка во балансирањето на регионалниот енергетски систем преку обезбедување на моќ за брза реакција кога периодичните извори се исклучени и складирање на енергија кога таквите извори генерираат вишок енергија. Всушност, ХЕЦ Чебрин ќе овозможи да се додадат повеќе обновливи извори на енергија во системот.

Конвенционалната хидроенергија традиционално обезбедува флексибилно производство на енергија, како и големо складирање на енергија со акумулирање на вода во резервоарите. Хидроцентралите кои вклучуваат резервоари (без способност за пумпање) секогаш обезбедувале значителна флексибилност на електропреносната мрежа со прилагодување на производството во согласност со флукуациите во побарувачката и другите производни капацитети. Пумпно - акумулационата централа, како предложен



проект, има дополнителна способност да го апсорбира вишокот на енергија. Кога вишокот на енергија од обновливи извори е достапен за системот, наместо енергијата да се губи, ПАХЦ може да ја користи за испумпување на вода до повисокиот резервоар и на тој начин да ја „складира“ енергијата за идна употреба.

## 7.1.5 - Влијанија врз регулацијата на водата

### 7.1.5.1 - Фаза на ставање во функција

Една од придобивките од предложениот проект е неговиот придонес за спречување на поплавите во прекуграничните текови на Вардар и Црна Река. Хидроцентралите всушност се користат за контрола и спречување на поплави. Акумулацијата на толку големи количества вода во резервоарот го прави управувањето со поплавите клучен дел од хидроцентралите. Додека водните системи без брана бараат набљудување на неколку водотеци, преградувањето овозможува одржување и следење на едно водно тело. Дури и најмалите задржани количества вода ја намалуваат веројатноста од поплави. Оттука, овој проект би можел да ги ублажи потенцијалните големи влијанија од поплавите врз засегнатото население<sup>18</sup>. Ваквите влијанија може да вклучуваат уништување на домови и земјоделско земјиште, губење на имот и пред сè ризик по животот.

Предложената шема исто така обезбедува заштита од суша. ХЕЦ Чебрин ќе се состои од воден застој со значителен волумен кој ќе може да го регулира протокот на вода по течението и да придонесе за ублажување на влијанијата на подолгите периоди на суши врз земјоделството.

## 7.2 - Потенцијални негативни влијанија врз животната средина и социјалните аспекти

### 7.2.1 - Влијанија врз физичката средина

#### 7.2.1.1 - Фаза на градба

##### 7.2.1.1.1 - Води

За време на градежните работи можно е негативно влијание врз квалитетот на водата поради:

- недостатокот на систем за одводнување на површински (дождовни) води во областите каде се извршуваат работи,
- недостатокот на соодветно решение за санитарни отпадни води генерирани на градилиштето,
- несоодветно ракување и складирање на нафтени производи, масла и лубриканти или нивно складирање во несоодветни садови,

Овие недостатоци во организацијата на градилиштето за време на изградбата може да предизвикаат можно загадување на водата.

За време на изградбата може да дојде до ненадејно загадување во случај на несреќи:

- расипување на градежната механизација и алатите кои се користат за време на изградбата и
- намерно или случајно испуштање или ракување со опасни хемикалии и градежен отпад во водотекот,

<sup>18</sup> [https://energypedia.info/wiki/Using\\_Hydro\\_Power\\_Plants\\_for\\_Flood\\_Prevention](https://energypedia.info/wiki/Using_Hydro_Power_Plants_for_Flood_Prevention)





Проектот ќе предизвика модификација на елементите на реката Црна на местата на проектот, како и по течението на реката во однос на седиментни плута.

Градежните активности (изградба на брана) ќе предизвикаат физички промени во животната средина, претежно измена на речното корито на Црна Река и непосредните речни корита. Најголемо влијание ќе биде изразено врз континуитетот на реката, структурата и подлогата на речното корито и структурата на речните брегови на локациите на браните. Браните (Орлов Камен и Чебрени) ќе претставуваат хидроморфолошки притисок врз карактеристиките на реката Црна.

Градежните работи во речното корито и на речните брегови ќе ја зголемат матноста и ќе предизвикаат излевање на седиментите по течението во проектната област.

Повеќето градежни активности, во близина на водотеците, ќе се изведуваат во сува сезона. Условите на низок проток може да генерираат минимална дилатација и висока концентрација на суспендиран седимент во непосредна близина на конструкцијата, но ефектот по течението може да се минимизира во услови на низок проток. Условите на висок проток можат да ја еродираат изложената подлога на локацијата на изградбата. Груби седименти (чакал, песок) ќе се насоберат недалеку од градежните работи, додека ситни седименти може да останат во воздухот за време на подолги периоди. Големината и времетраењето на зголемувањата на концентрациите на седименти во воздухот за време на изградбата ќе ја одразува големината на речното корито, обемот на протокот, материјалот на дното, градежната активност и стапката на таложење на честичките на седиментот (Long et al., 1998). Ова влијание е краткорочно, ограничено на времето на изведување на градежните работи.

Негативните влијанија може да се појават за време на појава на екстремни врнежи, кога има ненадејно плакнење на површините кои претходно биле контаминирани, освен ако не се преземат навремени мерки за отстранување на овие супстанции.

Градежните работи вклучуваат активности за бетонирање со кои ќе се произведуваат отпадни води кои ќе мора соодветно да се исфрлат.

#### 7.2.1.1.2 - Геоморфологија

Можните влијанија за време на фазата на изградба може да се дефинираат како физичко уништување на геоморфолошките карактеристики.

Проценетите влијанија може да се поделат во две главни групи:

Физичко нарушување на геоморфолошките карактеристики. Се јавува на локално ниво и се сведува на нарушување на континуитетот на падините, платоата и водотекот поради ископување и насипни работи. Овој тип на влијание е ограничен на работната област. Елементи од планираната интервенција кои вклучуваат потопување на одредени области, исто така, може негативно да влијаат на геоморфолошките карактеристики.

Физичко оштетување на структурата на пештерите може да се случи при ископување, засипување и вибрации поради работата на машините и потенцијалната употреба на експлозиви. Овој вид на влијание е изразен во случај на работи во непосредна близина на пештерата, што според расположливите податоци не е веројатно. Критичното растојание зависи од видот на работата, структурата на почвата и видот на карпестата основа.

#### 7.2.1.1.3 - Геолошки опасности

Градежните работи ќе се изведуваат во речното корито и соседните брегови. Двете страни на браната Чебрени се речиси симетрични, паѓаат под агол од 30 до 35 степени кон речното корито на Црна Река. Стрмни и високи гребени се издигаат од двете страни на местото на браната, често речиси вертикално,



подложни на локално лизгање на земјиштето. Падините на резервоарот се сметаат за стабилни, и не постои веројатност за таложење, бидејќи дебелината на дилувијалните седименти е мала 1-2m. Може да дојде до лизгање на одредени блокови за време на полнењето на резервоарот поради високата фрактурираност на карпестите маси.

Условите за зголемена ерозија на падините на резервоарот за време на полнењето на резервоарот се ниски бидејќи иако падините се слабо пошумени, гнајсевите се отпорни на атмосферските ефекти и слабо се истрошени на површината.

За локацијата на браната Орлов Камен не се извршени геолошки испитувања. Може да се оцени дека профилот на локацијата на браната и резервоарот се стабилни и нема услови за појава на нестабилни зони за отцепување и полнење на резервоарот.

При можна појава на екстремни врнежи, постои можност од поплавување на градилиштата што може да претставува безбедносен ризик за работниците и градежната опрема и може да предизвика негативни ефекти врз квалитетот на водата.

#### 7.2.1.1.4 - Почва

За време на градежните работи, се очекува негативно влијание врз почвата во форма на нејзино ископување и отстранување на горниот слој (хумус) и почвена компакција во работната област заради користењето на тешка механизација. Карактеристиките и својствата на почвата, како што се порозност, реакција на почвата, компакност, капацитет за задржување вода итн. кои го дефинираат квалитетот на почвата се најдобро развиени во горниот слој на почвата и потпочвите. Спомнатите влијанија се однесуваат на градежната област на браните и новите пристапни патишта.

Горната почва (хумус) ќе биде привремено складирана во работната област и по завршувањето на работите ќе биде вратена назад онаму каде што е можно.

Намалена продуктивност на почвата може да се појави локално во некои области во текот на првите неколку години по градежните работи, заради нејзината компакција.

Локални негативни влијанија или иреверзибилна деградација и губење на почвата може да се очекува при ископувања на поголеми количини на почва (ископини) при изградба на брани. Бидејќи почвата (ископаниот материјал) се зема од областа на планираните акумулации т.е. области кои ќе бидат поплавени и трајно загубени, влијанието ќе има среден интензитет.

Негативните влијанија врз почвата за време на изградбата може да резултираат од исфрлени масла и течности во почвата (дизел гориво, моторно масло итн.) од привремено складирање на градилиштето или за време на одржувањето на машините и возилата (вклучувајќи го и пумпањето на горивото). Ова негативно влијание може да се избегне со соодветна организација на градилиштето и соодветно управување со маслата и течностите.

Додека овие влијанија се однесуваат на почвите во областа на градежните работи (почвата во крајбрежната област и почвата на пристапните патишта) влијанијата врз почвата ќе бидат од локален и привремен тип.

Ерозијата на бреговите е можна во областа на изградбата на браната. Бидејќи ќе се применат мерки за спречување на површинската ерозија, негативното влијание на ерозијата на почвата за време на изградбата е минимално.

Влијанието врз почвата за време на градежната фаза е привремено и локално бидејќи се однесува на периодот и областа на градежните работи.



#### 7.2.1.1.5 - Земјоделско земјиште

За време на градежните работи се очекува негативно влијание врз земјоделското земјиште од ископните работи. Горната почва со покривна вегетација или земјоделски култури, земјоделска површина со мнозински удел на природна вегетација и ливади ќе бидат отстранети од земјоделското земјиште, во областа на пристапните патишта и градежната област на браната.

Анализирајќи ја проектната област (сателитски слики, CORINE земјишна покривка (CLC) во 2018 година), областа на предметниот проект се однесува на ливади и пасишта. Во областа за градба на браната не постојат обработувани земјоделски површини бидејќи областа за изградба на браните се однесува на тесна крајбрежна област.

Не се очекува влијание врз земјоделското земјиште за време на градежните работи бидејќи областа на градежните работи се однесува на крајбрежната зона. Многу мало влијание врз пасиштата е можно за време на изградбата на пристапните патишта.

#### 7.2.1.1.6 - Предел

За време на фазата на изградба, влијанијата врз карактеристиките на пределот може да се поделат во две групи:

- физичко влијание врз пределските елементи,
- визуелно влијание.

Ископувањето и полнењето со вода, градењето на сите видови на објекти и пристапни и сервисни патишта, предизвикува визуелна и структурна деградација. По ископувањето и засипувањето со земја, на некои места останува неплодна почва со променета боја и текстура, што е спротивно од природната состојба.

Отстранувањето на високата вегетација ја менува сликата за просторот и тоа беше препознаено како потенцијално влијание од поголемо значење. Ова вклучува: отстранување на вегетацијата која се наоѓа на градежните места и трајно отстранување на вегетацијата на акумулацијата. По завршувањето на работите, на дел од оштетената површина ќе настапи биолошка рехабилитација или природна сукцесија. На овие места негативното влијание значително ќе се намали или елиминира. На места каде што не е можно (згради, патишта, акумулација) вегетацијата ќе биде трајно отстранета.

При градењето на сите видови на надземни објекти, пристапни и сервисни патишта се појавуваат антропогени елементи во природните или културни пејзажи. Овие елементи претставуваат непожелен визуелен елемент.

Влијанието врз карактеристичните карстни микро-релјефни форми (дупки и базени) се рефлектира во форма на деградација за време на изградбата на гасоводот. Геоморфолошките промени вклучуваат каква било промена во геоморфолошките и микрорелјефните карактеристики што влијае на визуелните и структурните карактеристики на пределот. Овој дел е опишан во делот Геоморфологија.

Камените сидови и жива ограда се значајни елементи на пејзажната структура. Тие се претставени во областите на културниот предел, а тоа се претежно области кои ги опкружуваат руралните населби или функционално се поврзани со земјоделството. Со оглед на планираната интервенција се смета дека оваа форма на влијание може да биде значителна.

За време на фазата на изградба визуелното влијание е значајно, а е предизвикано од присуството на работни машини, градежни материјали и најчесто од ископувања и затрупувања. Дел од овие влијанија се привремени и исчезнуваат по завршувањето на работите, а поголемиот дел од проектот е видлив за време на фазата на работа и подоцна. Поради оваа причина, визуелното влијание се обработува во фазата на работа на проектот.



## 7.2.1.2 - Фаза на ставање во функција

### 7.2.1.2.1 - Води

Работењето на ХЕЦ ќе ги измени (намалува) речните текови низводно од локациите на браната. Водниот тек на Црна Река е веќе под влијание на ХЕЦ Тиквеш, која се наоѓа на приближно 24 км. Изградбата на дополнителни ХЕЦ (браната Орлов камен на приближно 67 км и браната Чебрен на 77 километри) ќе влијае на речните текови (намалени текови) од новите брани до ХЕЦ Тиквеш. Точното влијание ќе се процени кога ќе се спроведуваат основни студии поврзани со хидролошката проценка.

Транспортот на цврсти честички во реката Црна ќе биде под влијание на промените во хидрологијата и промените во капацитетот за транспорт на цврст материјал. Низводно од местата на браната, транспортниот капацитет за цврст материјал на реката Црна, исто така, ќе биде намален. Точното влијание ќе се процени кога ќе се спроведе основно истражување поврзано со транспортот на седиментите.

Квалитетот на водата во акумулациите се очекува да биде изменет во однос на сегашниот квалитет на речната вода, во текот на првите години од работењето по полнењето на акумулацијата, а понатамошно деградирање на квалитетот на водата не се очекува.

### 7.2.1.2.2 - Геоморфологија

Фазата на работа подразбира непрекинато работење на сите витални елементи на планираната постапка. Ваквата работа оневозможува нови интервенции во вид на навлегување и ископување на почвата и карпите. Поради оваа причина, не е исклучено влијание врз геоморфолошките карактеристики на релјефот и микрорелјефот во фазата на работа.

Поради карактеристиките на карстниот терен во еден дел од областа на покривање, постои можност за влијание врз водниот режим на пештерите во близина. Овој тип на влијание треба дополнително да се испита со цел да се одредат реалните можности за несреќни настани.

### 7.2.1.2.3 - Геолошки опасности

Речното корито на Црна Река е регионална раседна линија, а во непосредна близина на самото место на браната, застапени се две тектонски раседни линии од двете страни на реката, но поради нивната старост (прекамбриски), тие се стабилизирани и не претставуваат главна закана во однос на стабилноста на браната. Според сеизмичноста, набљудуваниот терен припаѓа на групата VII<sup>o</sup> од MCS скалата.

Врз основа на геолошките, тектонските, сеизмотектонските истражувања и неотектонската и сеизмичката активност на комплетниот регион и браната, може да се дефинира сеизмичката опасност (вредности на максималните забрзувања на основната карпа) како последица на поодалечената сеизмичка фокусна точка која може да се активира за одреден интервал од 50, 100, 500 години и е: за 50 години интервал проектиран за земјотрес  $a = 0.160g$  и максимум  $a = 0.245g$  и за 100 години интервал проектиран за земјотрес  $a = 0.210g$  и максимален земјотрес  $a = 0.325g$ .

Според векторските податоци собрани од проектот SHARE нема активни раседи во пошироката област на проектот.

### 7.2.1.2.4 - Почва

За време на фазата на ставање во функција ќе има негативно влијание врз почвата поради нејзината трајна загуба. Трајната загуба на почвата се однесува на областа на изградба на браната и во областа на планираните акумулации.

Во пошироката област на проектот, деградацијата на почвата може да се случи во случај на високи води кога водата се испушта од акумулациите. Деградацијата на почвата ќе се случи само во случај на





поплави. Откако водата ќе се повлече, почвата во поплавената област ќе ги наруши физичките и хемиските својства, како и односите вода-воздух итн.

Влијанието врз почвата во областа на проектот е локално и се должи на трајната и негативна конверзија на земјиштето. Привремена и локална само во случај на висок водостој кога водата се испушта од акумулациите во пошироката зона на поплави.

#### 7.2.1.2.5 - Земјоделско земјиште

За време на фазата на ставање во функција ќе има негативно влијание врз почвата поради нејзината трајна загуба. Гледајќи ја структурата на земјоделското земјиште, конверзијата главно ќе влијае на областите кои се користат за добитокот (пасиштата) и ливадите, што може да доведе до губење на добиточни пасишта.

Помала земјоделска површина, како што се градини се можни во областа на населбата Манастир, општина Прилип. Постојани загуби на помали земјоделски површини се можни во областа на акумулацијата Орлов камен.

Негативно влијание врз пасиштата од поширока област на проектот може да се појави во случај на високи води кога водата се испушта од акумулациите. Деградација на почвата под пасишта се случува само во случај на поплави. За време на поплавувањето може да дојде до губење на пасиштата за добиток. Откако водата ќе се повлече, почвата во поплавената област ќе ги наруши физичките и хемиските својства, како и односите вода-воздух итн.

Набљудуваната област е многу ретко населена, поради што не се очекуваат значителни загуби на пасишта или земјоделска површина и нема негативно влијание врз сточарството и земјоделското земјиште во пошироката област на проектот.

Негативно влијание со помал интензитет се манифестира како локално и трајно губење на пасиштата во областа на акумулациите.

#### 7.2.1.2.6 - Предел

За време на фазата на изградба, влијанијата врз карактеристиките на пределот може да се поделат во две групи:

- визуелни влијанија.
- пределски карактер.

Во фазата на работење може да се очекува постепено намалување на негативните влијанија. По враќањето на работната област во претходна состојба и за време на природната сукцесија, пределот визуелно и функционално делумно ќе се прилагоди на новата ситуација.

Визуелните влијанија се најнагласени во случај на брани и резервоари. Овие влијанија не можат да се избегнат на општо ниво, но постојат голем број мерки со кои можат да се ублажат.

Влијанијата врз пределскиот карактер се манифестираат во трајната промена на основните пејзажни карактеристики. На местото на длабокиот кањон на реката Црна, ќе се формира површина на стоечка вода со променливо ниво, покрај којашто има објекти од техноген карактер. Оваа појава ќе резултира со промена на карактерот на пределот и делумно во начинот на кој се користи пределот.

Од друга страна, постои веројатна можност новоформираната акумулација, со текот на времето, да се смета за релативно атрактивен елемент од спортско-рекреативен карактер.



## 7.2.2 - Влијанија врз биодиверзитетот и живеалиштата

### 7.2.2.1 - Фаза на градба

#### 7.2.2.1.1 - Биодиверзитет

Градежните активности (рударство, ископување, транспорт, изградба на браната и надземните објекти) ќе предизвикаат привремено и локализирано зголемување на бучавата во околината. Нивоата на прашина ќе бидат зголемени. Се очекува во близина на сите локации на градежните работи да се формира прашкаста покривка на вегетацијата, така што процесите на испарување или транспирација и фотосинтеза ќе бидат привремено прекинати. Очекуваната покривка од прашина ќе биде просторно ограничена, привремена (во зависност од метеоролошките услови) и затоа нема да претставува значително влијание врз одржливоста на растенијата.

За време на градежните работи во рамките на водните живеалишта во Црна Река, се очекува локализирано распрснување на седименти во водениот столб, што би предизвикало локализиран седиментен талог (зголемување на матноста и промени во физичко-хемиските услови). Ова ќе предизвика краткотрајно, привремено и локализирано нарушување на присутната водна фауна.

Изградбата на брани ќе предизвика промени на водниот тек и ќе влијае на локално присутните животински видови. Изградбата на резервоар во теснецот на реката Црна Река, може да резултира со потопување на многу живеалишта на растителни заедници. Регулацијата на водата (промени во протокот на вода и температурата) најмногу ќе влијае на безгребетната и 'рбетната фауна присутна во живеалиштата кои се наоѓаат долж протокот на реката Црна Река.

Фазата на изградба на проектот може да предизвика прекин на миграцијата на големите цицачи. Не се очекуваат случаи на умирање на видови цицачи поради нивното избегнување на областа на градежни работи и криење во околните засолништа (шумска и грмушеста вегетација). Се очекува птиците да ја избегнуваат областа на градежните работи. Локално присутни индивидуи на херпетофауна се очекува да бидат пронајдени по должината на живеалиштата во близина на реката Црна Река. Можно е поединечни жртви да се случат за време на градежните работи. Областа на градежните работи ќе стане привремена бариера за можни миграции и извор на бучава и вибрации на кои видовите херпетофауна се многу чувствителни. Иако повеќето од нив ќе го избегнуваат градежното подрачје, можни се случаи на смрт кај некои од бавно движечките поединци (на пр. млади животни) или миграциски групи.

Поплавата на акумулацијата може да предизвика локално присутните видови на вегетација да бидат потопени и така негативно да влијае на нивната распределба.

Изградбата на нови пристапни патишта започнува со отстранување на вегетацијата, што ќе влијае на различни живеалишта во рамките на проектната област и ќе предизвика фрагментација на живеалиштата. Ова влијание може да има индиректна негативна последица за големите цицачи.

Изградбата на надземни објекти ќе предизвика трајна загуба на живеалишта и промена во дистрибуцијата на живеалиштата во рамките на проектната област. Некои живеалишта ќе бидат погодени само за време на градежните работи, и се очекува за неколку години да се опорават. Се очекува тревната вегетација да се обнови во согласност со локалните еколошки услови, додека обновувањето во делот на шумската и грмушестата вегетација ќе биде просторно ограничено поради одржувањето на приоритетната заштитна зона. Областите со отстранета или значително оштетена вегетација ќе бидат ранливи на навлегување на инвазивни растителни видови.

За време на градежните работи, живеалиштата во рамките на проектната област ќе бидат нарушени од механизација и човечко присуство. Секое нарушено живеалиште претставува поголем ризик за ширење и дистрибуција на инвазивни видови. Постои можност инвазивните видови да ги преземат соодветните живеалишта од домородните видови, така што ќе бидат предложени мерки за ублажување.



Со изведување на градежните работи во согласност со прописите и професионалните правила, можно е да се спречи потенцијално негативно влијание врз почвата и вегетацијата поради неконтролирано разлевање/истекување на опасни материјали (машински масла или горива) од опремата и машините.

Проценката на критичните живеалишта ќе биде направена во рамките на ОВЖСА по финализирањето на истражувањата за биодиверзитетот и завршувањето на првичната проценка кога ќе биде дефинирано завршувањето на ЕААА.

#### 7.2.2.1.2 - Шуми

Главното влијание што ќе ги засегне шумите (многу повеќе отколку шумарството како економска активност) ќе биде поплавата на пошироката област на реката Црна Река, односно предвидените акумулации Чебрен и Орлов камен. Областа која ќе биде поплавена за основање на акумулации (граница на наплив) ќе сочинува постојана промена на живеалиштето - копнено живеалиште на карпеста земја, грмушки и макии ќе бидат заменети со целосно ново, водно живеалиште - акумулација или, со други зборови, вештачко езеро. Губењето на шумската покривка ќе се случи во областа на овие езера, и тоа влијание не може да се избегне. За време на градежните работи на браните на Чебрен и Орлов Камен, можно привремено влијание врз шумите може да се случи во форма на расчистување на вегетацијата за пристапни патишта и градилишта, но тие ќе престанат по завршувањето на фазата на изградба. Зголемената закана од шумски пожари постојано ќе биде присутна поради сушната клима, но не премногу нагласена поради многу ниската количина на присутно гориво (ниски шумски форма, односно грмушки и макии).

Градежните работи ќе го избркаат целиот дивеч од пошироката област на интервенција, но ова влијание ќе биде привремено и ќе престане по завршувањето на работите. Постои мала опасност од судир на возила и оперативната машинерија со одредени видови на дивеч, но можноста за ваква појава е многу мала поради многу ниските брзини со кои ќе работат возилата и машините.

#### 7.2.2.1.3 - Заштитени подрачја

За време на градежните работи, заштитените подрачја ќе бидат под поголем притисок предизвикан од зголеменото човечко присуство. Тоа ќе предизвика вознемирување и стрес на локално присутната фауна. Ќе се отстранува вегетацијата, а ќе се менува и дистрибуцијата на живеалиштата.

Изградбата на надземни објекти и пристапни патишта ќе предизвика привремено и локализирано зголемување на бучавата и прашиката.

За време на градежните работи, живеалиштата во рамките на проектната област ќе бидат нарушени од механизација и човечко присуство. Секое нарушено живеалиште претставува поголем ризик за ширење и дистрибуција на инвазивни видови. Постои можност инвазивните видови да ги преземат соодветните живеалишта од домородните видови, така што ќе бидат предложени мерки за ублажување.

Областа на проектот е сместена во близина на двата Емералд локалитети (Нице (МК0000018) и Кожуф (МК0000019)) кои претставуваат суштински области и еколошки коридори за кафеавата мечка (*Ursus arctos*) и волкот (*Canis lupus*) и би можеле да имаат потенцијал да го поддржат дури и загрозениот балкански рис (*Lynx lynx*). Надземните објекти и дополнителните патишта може да предизвикаат фрагментација на живеалиштата, што најчесто ќе влијае на големите цицачи. Мора да се спроведе детално истражување за да се заклучи потенцијалното присуство, а со тоа и ефектот врз големите цицачи.



## 7.2.2.2 - Фаза на ставање во функција

### 7.2.2.2.1 - Биодиверзитет

Областите со надземни објекти ќе бидат трајно изменети, а некои копнени и водни живеалишта ќе бидат изгубени.

За време на фазата на работа, сезонските и дневните текови ќе бидат изменети. Заробувањето на седиментот во резервоарот ќе го намали транспортот на седимент надолу по течението и ќе влијае на живеалиштата што се наоѓаат низводно. Режимите на проток варираат од многу ниски до високи стапки, со што ги деградираат живеалиштата низводно од браната.

Општите влијанија во фазата на работа на хидроенергетската брана се предизвикани од трансформација на слободно проточната река во резервоар, промени во квалитетот на водата, губење на живеалиштата и сегментација на реката. Трајните промени на речните живеалишта ќе ги вознемират локално присутните риби и други водни видови. Многу видови риби и водни видови се прилагодени на одредени услови, кои ќе бидат изменети за време на изградбата и работењето на браната, односно видовите прилагодени на слободно истечните реки може нема да виреат во условите на водна акумулација. Покрај тоа, местата за размножување на некои видови риби ќе бидат нарушени, деградирани или недостапни. Задолжително е да се одржува пристапот од резервоарот до притоците што се исцрпуваат во резервоарот, бидејќи тие може да претставуваат вредни места за размножување на миграционите риби.

Некои видови риби можат да преживеат и во услови на слободен проток и во услови на водна акумулација. Видовите кои се зависни од проточна вода, може да се движат нагоре по течението или да не преживеат. Видовите кои се способни да преживеат во резервоарите, но зависат од проточната вода за размножување, може да преживеат ако пристапот до притоците се одржува.

Промените во водните живеалишта низводно, се случуваат поради промените во протокот и намалениот транспорт на седименти, што може да ги направи ненаселиви за некои видови. Намалениот транспорт на седименти може да предизвика нестабилност на речното корито и бреговите низводно и да ги промени геоморфолошките и еколошките услови на реката, што предизвикува нарушувања, стрес и може да предизвика зголемена смртност на рибите и другите водни видови.

Промените во квалитетот на водата предизвикани од стратификацијата на резервоарот вклучуваат пониски нивоа на кислород, промени во температурата и лош квалитет на водата воопшто.

Хидроенергетската брана ќе ја прекине поврзаноста во рамките на реката и ќе предизвика сегментација на реката. Рибите и другите водни видови повеќе нема слободно да мигрираат, а низводно ќе бидат исклучени од течението, што ќе предизвика промени во речната линија низводно и околните живеалишта.

Промените на водостојот, нарушувањата и генерално променетите речни услови ќе ја зголемат шансата за ширење на инвазивните видови, за што мора да се предложат мерки за ублажување.

За време на фазата на работа, одржувањето на надземните објекти ќе предизвика зголемување на човековото присуство, што ќе ги вознемири локално присутните видови на фауна, кои ќе мигрираат во ненарушените живеалишта во близина.

За време на активностите за одржување, можен е упад на инвазивни растителни видови. за што ќе бидат предложени мерки за ублажување.





#### 7.2.2.2.2 - Шуми

Во фазата на работа не се очекува дополнително влијание врз шумите и шумарството во околината. Теоретски, можни се континуирани опасности како што се кршење на брани и поплавување на околината од големи размери, но водата нема да се задржи предолго и не се очекува трајно оштетување на околната шумска вегетација.

Кога станува збор за ловот и дивечот, влијанието ќе биде позитивно бидејќи ново вредно живеалиште се формира во сушна област - вештачки езера. Овие езера (аккумуляции) ќе привлечат многу видови на дивеч кои ги населуваат водните живеалишта, како што се патки, гуски, чапји и слични. Така, фондот за дивеч и биодиверзитетот всушност ќе се зголемат во фазата на работа на проектот.

#### 7.2.2.2.3 - Заштитени подрачја

За време на фазата на работа, надземните објекти и нивното одржување може да влијаат на поединци од локално присутната фауна која е дел од заштитено подрачје. Зголеменото ниво на бучава, сообраќајот и општото човечкото присуство, ќе предизвика фаунските видови да мигрираат и бараат засолниште.

Надземните објекти ќе бидат постојан дел од животната средина. Некои животни ќе се адаптираат, а некои ќе бараат нови ненарушени живеалишта. Не се очекуваат загуби.

Не се очекува значителен ефект врз спомениците на природата.

### 7.2.3 - Испуштање во околината

#### 7.2.3.1 - Фаза на градба

##### 7.2.3.1.1 - Квалитет на воздухот

Главните извори на загадување на воздухот се емисии на дисперзирани честички (PM) од градежните активности, ракување со материјали и транспорт. Влијанието на поголемите честички ќе биде ограничено на градилиштето, додека помалите честички ќе можат да бидат носени на поголеми растојанија од силните ветрови. Секундарен извор на загадување на воздухот се емисиите генерирани од моторите со погон на фосилни горива во машините и возилата што се користат за изградба. Двете опишани емисии можат да го намалат квалитетот на воздухот во околината и претставуваат ризик за здравјето на работниците и локалното население. Поради релативно краткото траење на градбата и локализираните емисии и релативно ниската населеност на пошироката област, не се очекува сериозно негативно влијание врз кој било дел од животната средина.

##### 7.2.3.1.2 - Бучава

За време на градбата, тешката градежна механизација и возила произведуваат бучава која се емитува во околината. Мобилни извори на бучава:

- транспорт на градежен материјал (цемент, камен, глина и сл.)
- транспорт на отпад (органски и инертен отпад од чистењето на локацијата, ископување на тунелот и други ископувања) надвор од границите на проектната локација со утоварачи и други возила, ќе генерира бучава

Механичката опрема која се планира да биде ангажирана за време на изградбата на браната и други придружни објекти, вклучува: утоварач, хидрауличен чекан, дупчалки, бетонски пумпи, вибратори и сл. Нивото на бучава, во споредба со сличните градежни активности, се очекува да биде помеѓу 115 и 130 dBA на локацијата и особено во непосредна близина на локацијата на каменоломот и при ископувањето на материјал. Се разгледуваат типичните нивоа на притисок и бучава на 1 метар од изворот, според важечките прописи:



- Компресор 81 – 90 dBa
- Багер 70 - 84 dBA,
- Машини за товарење 82 dBA
- Бетонски миксер 85 dBA
- Пумпа за бетон 82 dBA
- Кран 70 - 88 dBA,
- Булдожер 85 dBA
- Генератор на мотор 70 - 84 dBA,
- Дупчалка 96 dBA
- Пумпа 76 dBA
- Ролер 74 dBA
- Пила 76 dBA
- Багер товарач 70 - 84 dBA,
- Машина за нивелирање 70 – 83 dBA
- Пневматски пиштол 85 dBA
- Пневматска дупчалка 85 dBA

Градежните активности на браната ќе предизвикаат привремено и локализирано зголемување на бучавата во околината. Главни извори на зголемена бучава во околината можат да бидат: градежни активности (изградба на брана и други придружни објекти), рударство, ископ на материјал, производство на бетон, транспорт на градежен материјал и реконструкција или изградба на патишта итн.

Влијанието на бучавата создадена од возилата ќе зависи од транспортните патишта кои ќе се користат. Почитувањето на ограничувањата на работното време ќе го минимизира влијанието врз сите домаќинства што се наоѓаат во близина на градилиштето. Штитови за бучава и изолатори ќе бидат користени од страна на изведувачите за високотонските работни машини, генераторите и другата бучна опрема, против загадувањето со бучава. Рецептори за зголеменото ниво на бучава ќе бидат жителите на најблиските населени места до главните градежни активности, како и дивите животни и птиците во целата област на проектот.

#### 7.2.3.1.3 - Управување со отпад

Неопасен и опасен отпад ќе се појави при изградба на браната поврзан со ископни активности (ископани материјали), градежништво (бетон и различни градежни материјали), употреба на тешка механизација и опрема (искористени масла и мрсен отпад) и присуство на работници (отпад од домаќинства).

Ракувањето со отпадот создаден на работното место во согласност со националните и меѓународните стандарди ќе ги минимизира можните ефекти врз животната средина со ограничување на неовластениот пристап до отпадот, водење евиденција за произведениот, складираниот и фрлениот отпад, со воспоставување привремени складишта на отпадот подалеку од речните текови и чувствителните области и со редовно депонирање на отпадот во овластени објекти.



### 7.2.3.2 - Фаза на ставање во функција

#### 7.2.3.2.1 - Квалитет на воздухот

За време на нормалната работа на хидроелектричната централа не се очекуваат значителни емисии, па влијанието на проектот врз квалитетот на воздухот за време на фазата на работа се проценува како незначително.

#### 7.2.3.2.2 - Бучава

Како извори на бучава во оперативната фаза се елементите на браната како преливот, турбините, генераторите, пумпите итн. На местото на браната, главните извори на бучава се очекува да бидат од мобилната механизација (крановите, малите мобилни генератори и компресори кои се користат за одржување), како и опремата сместена во машинските простории. Овие извори на бучава се загрижувачки од гледна точка на здравјето и безбедноста при работа, но бидејќи изворите на бучава се наоѓаат далеку од било кои станбени области, тие не се загрижувачки од гледна точка на здравјето и безбедноста на заедницата. Изворите на бучава во објектите се загрижувачки од аспект на здравјето и безбедноста на работното место, бидејќи вработените ризикуваат да бидат изложени на нивоа на бучава кои се над граничните вредности на професионалниот праг. За нивото на бучава на изворот, дадени се средните вредности на различни производители и литература. Се разгледуваат типичните нивоа на притисок и бучава на 1 метар од изворот, според важечките прописи:

- Турбини 80 - 90 dBA,
- Генератори 80 - 90 dBA
- Пумпи 76 dBA
- Трансформатори 80 dBA
- Кранови 70 - 88 dBA,

Бучавата ќе произлезе и од брановите и движењето на водата (турбуленции). Сообраќајот се очекува да биде минимален, претежно за време на викендите и туристичките посети на локацијата, така што бучавата ќе биде незначителна.

#### 7.2.3.2.3 - Управување со отпад

Се очекува редовно да се генерираат мали количини комунален отпад (хартија, амбалажа, отпад од храна и сл.) од континуираното присуство на вработените. Комуналниот отпад треба да се собира и складира во контејнери за отпад и редовно да се зема од страна на овластена фирма.

Отпадот создаден за време на работите за одржување ќе се собира одделно според видовите на отпад. Отпадот ќе биде складиран во простор за привремено складирање пред неговото отстранување и конечно отстранување. Само овластени компании треба да бидат вклучени во завршните активности за отстранување.

Отпадот собран по должината на браната за време на високите речни водостои треба да се следи и редовно да се одвојува и отстранува.

Правилното управување со отпадот во согласност со националното законодавство и добрата практика ќе ги минимизираат можните ефекти врз животната средина.



## 7.2.4 - Општествени и здравствени влијанија

### 7.2.4.1 - Фаза на градба

#### 7.2.4.1.1 - Население и населени места

Многу влијанија врз користењето на земјиштето и егзистенцијата ќе настанат низ целата област на испитување, а некои се специфични за локациите на проектот.

При разгледувањето на алтернативите во претходните фази на проектот беа земени предвид бројни критериуми. Според проектот, има потреба од физичко расселување. Проектната област вклучува многу земјоделски и шумски парцели, така што социо-економските влијанија, што значи економско расселување, се присутни преку **аквизиции или рестрикции** за сопствениците на земјиште, сопствениците на шуми и носителите на права на погодената област. Беше неопходно да се ублажат тие последици **со предвидување на компензација** за губење на земјиште по цената за замена. **Реставрацијата** е задолжителна на земјиштата кои нема да се користат по изградбата, а **подобрувања** би можеле да се случат со подобрување на инфраструктурната мрежа.

Ова нарушување може да се манифестира преку неколку аспекти:

- поради изградбата, ќе настанат **трајни или привремени промени во користењето на земјиштето или шумата**. Ова е најзначајно за земјоделското земјиште и шумските парцели кои ќе бидат фрагментирани во текот на градежниот период (подетално разработено во поглавјето 8.1.1.5).
- можна **мала промена во квалитетот на воздухот** во најблиските населени места до градилиштата, поради емисии на прашина како резултат на ракување со материјал (на пр. ископувања, засекување на горниот слој на почвата, транспорт на агрегати и операции за полнење); емисии на прашина генерирани од манипулираните површини од страна на ветер, транзитни возила, како производи од согорување на фосилни горива во механизацијата и моторите на возилата (подетално разработено во поглавјето 8.4.1.1).
- **влијание на бучавата** во најблиските населени места во близина на градилиштата, поради емисии на бучава од тешка градежна опрема и возила (подетално разработено во поглавјето 8.4.1.2).

Овие потенцијални влијанија се привремени и локализирани и затоа не се очекува да бидат значителни.

#### 7.2.4.1.2 - Ранливи групи

Многу ранливи групи ќе бидат засегнати за време на градежната фаза на проектот.

Меѓу ранливите групи за време на градежната фаза се сопствениците на земјиште, сопствениците на шуми и носителите на права врз земјоделското земјиште и шумите во рамките на проектната област, домаќинствата со ниски приходи, домаќинствата без законски права на земјиште, жените, младите, постарите и лицата со попреченост. Повеќето од влијанијата се поврзани со ниското ниво на образование, ниските стапки на писменост, ниската способност за учество во системот на одлучување и ниските примања.

Проектот мора да биде посветен на исполнување на најдобрите меѓународни практики и македонското законодавство во однос на сите ранливи групи, што ќе ја намали можноста за негативни влијанија во широк обем. Со обезбедување на едукација и обука на сите чинители во рамките на проектот може да се спречат повеќето од негативните влијанија и дискриминации на сите нивоа.

Имајќи го предвид влијанието врз **жените**, важно е да се нагласи дека македонското население е сè уште многу традиционално општество со патријархални структури на домаќинствата, особено во





руралните средини и домаќинствата со ниски примања. Домаќинствата претежно се предводени од мажи, што доведува до мала можност на жените да учествуваат во системите за донесување одлуки на ниво на домаќинство, но и на локално ниво. Друг проблем е поврзан со можностите за вработување и фактот дека градежништвото е историски гледано машки доминантен сектор и обично многу мал број на жени работат во рамките на градежниот сектор. Жените се вклучени претежно на квалификувани или полуквалификувани позиции во мал број, а постои и мала можност за нивно вработување во областа на проектот поради недостаток на образование и вештини во рамките на градежните работи на ниска позиција.

Таму каде што има прилив на градежни работници како на национално, така и на меѓународно ниво, може да доведе до тоа болестите да станат поприсутни во заедницата. Ова може да вклучува сексуално преносливи болести каде што има интеракции помеѓу работниците и членовите на локалната заедница.

Покрај многуте гореспоменати причини (проблеми со земјиштето и ниските приходи, пониско образование и неписменост), дополнителни ранливости во рамките на **постарата популација** се нивниот лош здравствен статус, вклучувајќи неисхранетост, заразни болести и инвалидитет и ограничена пристапност и/или можност за движење. Дополнителна ранлива група се **лицата со попреченост** во рамките на најблиските населени места. Оваа група вклучува лица кои се соочуваат со ограничувања во основното функционирање при активности, како што се одење или слух, дури и ако таквите ограничувања се подобрени со употреба на помошни уреди, средина која дава поддршка или обилни ресурси. Поради попреченоста и ограничената можност за движење, двете групи се многу ранливи на недостатокот на информации за проектот и статусот на проектот, како и на механизмот за жалби во случај на повреда на нивните права.

Градежните работи можат да предизвикаат дополнителни проблеми за здравствениот статус на постарите лица повеќе од другите ранливи групи поради нивниот веќе лош здравствен статус. Здравствените ризици може да се појават не само за време на градежните работи, туку и поради транспортот, складирањето и фрлањето на материјалите на градилиштето. Населението кое живее во близина на градилиштата и во близина на привремените транспортни патишта за време на изградбата, исто така, може да биде изложено на овие опасности.

Недостатокот на образование, кој е присутен во речиси секоја ранлива група, поврзано со фазата на изградба, може да доведе до ниска способност за пристап до информациите за проектот и ниска способност за учество во процесот на донесување одлуки.

За да се спречат и намалат негативните влијанија врз населението, особено врз ранливите групи, потребно е да се предвидат бројни мерки кои вклучуваат интензивни консултации и едукации со сите членови на општеството, особено ранливите групи во рамките на проектната област.

#### 7.2.4.1.3 - Користење/пристап до земјиште и природни ресурси и влијание врз егзистенцијата

Постојат потенцијални негативни влијанија на проектот врз користењето на земјиштето и егзистенцијата во фаза на изградба (како што е изградбата на резервоарот, браната, енергетската единица) и сопствениците и носителите на права на земјиштето и имотот вклучени со пристапните патишта до градилиштето во смисла на трајно губење на земјиште/добра. Овие влијанија ќе се манифестираат директно во трајно губење на земјиште/имот и индиректно во губење на приходот.

Влијанијата ќе се одразат на сопствениците на земјиштето/носителите на права на земјиштето и имотот на локацијата на резервоарот, местото на браната и машинската сала.

Процесот на ополномоштување/олеснување и купување на земјиштето ќе треба да се спроведе во согласност со меѓународните стандарди на Европската банка за обнова и развој (ЕБОР).



Главни видови на службеност и аквизиција на земјиште:

- Краткорочен закуп на земјиште - ако е применливо
- Долгорочен закуп на земјиште - Операторот на проектот го зема земјиштето под закуп во текот на животниот циклус на ХЕЦ.
- Службеност на земјиштето (право на пристап) - Операторот на проектот не го поседува земјиштето, но има право да влезе во него (за работи на одржување, на пример) и да постави одредени ограничувања за тоа како земјиштето се користи во текот на животниот циклус на ХЕЦ.
- Купување на земјиште (аквизиција)

Видот на пристап до земјиштето ќе биде дефиниран за тие активности во смисла на времетраење; привремено или трајно. Откако ова ќе се утврди, ќе се дефинира видот на службеност/аквизиција на земјиштето. Ќе бидат предвидени и предложени методологии за сите надоместоци за да се избегне и намали негативното влијание врз сопствениците на земјишта и носителите на права во фазата на изградба на проектот.

#### 7.2.4.1.4 - Здравје и безбедност на заедницата

Голем инфраструктурен проект како овој носи потенцијал за неколку ризици за јавното здравје и безбедност за заедниците долж инсталациите на Проектот. Клучните ризици за време на изградбата, меѓу другото, се однесуваат на градежната работна сила - интеракции со заедницата, како што се лошо однесување на работниците (на пр. физички расправи кога се пијани, малтретирање на жени), ширење на заразни болести, вклучувајќи и сексуално преносливи болести (полови болести), зголемени ризици од несреќи предизвикани од значителна градежна логистика и транспорт, од нарушување на градилиштето, конкуренција за пристап до здравствена заштита, оптоварување на локалните ресурси и промена на животната средина.

Во зависност од исходот од тендерот за изградба, делови од големата работна сила потенцијално може да потекнува од земји кои може да имаат поголема распространетост на одредени заразни болести од Северна Македонија, што ја зголемува можноста за зголемена инцидентност во локалните заедници како резултат на интеракциите помеѓу работниците и заедницата. Исто така, културните разлики може да ги зголемат конфликтноста и влијанието врз безбедноста на заедницата.

Приливот на луѓе може да донесе заразни болести во областа на проектот, вклучувајќи сексуално преносливи болести, или работниците кои доаѓаат може да бидат изложени на болести на кои имаат ниска отпорност. Ова може да резултира со дополнително оптоварување на локалните здравствени ресурси.

Сепак, изградбата на проектот нема да влијае на пристапот до здравствена заштита (сите проблеми со пристапот ќе бидат решени преку Планот за управување со сообраќајот).

Здравствената заштита на заедницата може да биде загрознена од проектот во случај на несреќа (експлозии, пожари итн.). Меѓутоа, мора да се земат предвид многу мерки за ублажување на можните негативни ефекти - информации од јавен карактер за потенцијалните ризици, редовно организирана јавна консултација, подготовка на Акциски план (АП) за минимизирање на потенцијалните негативни и спротивни ефекти и подготовка на тимовите за итни случаи да интервенираат кога и доколку е потребно.



#### 7.2.4.1.5 - Здравје и безбедност на работното место

Изведувачот ќе биде должен да ги изгради објектите на Проектот, вклучувајќи ја и организацијата на градилиштата, во согласност со релевантната национална легислатива за здравје и безбедност, важечките стандарди и кодекси за проектирање, како и меѓународната добра практика.

Изградбата на проектот може да подразбира и специфични влијанија врз работниците поврзани со:

- здравје и безбедност при работа: падови, струен удар, повреди, изложеност на високи нивоа на бучава и прашина, изложеност на токсични материји, уривање на ровови, ризици поврзани со временските услови (работа на премногу ниски или премногу високи температури) итн.,
- услови на и надвор од локацијата: управување со отпад, хигиена, снабдување со храна, безбедност, итн,
- правата, правилата и обврските на работникот,
- стандарди за вработување.

Проектот нема да влијае на пристапот до здравствена заштита. Во некои нерегуларни случаи (за време на изградбата и само во случај на повреди) на некои од работниците може да им биде потребна професионална помош од здравствените установи. Во случај на повреди поврзани со работата, амбулантскиот третман се обезбедува преку проширен систем на примарна здравствена заштита (здравствени центри со регионални организациски единици), чиј основен принцип е еднаквост на пристапот.

#### 7.2.4.1.6 - Културно наследство

Негативни физички влијанија се можни првенствено во форма на уништување на откриени и неоткриени археолошки локалитети. Како зона на потенцијално директно влијание се зема растојание од 100 м од границите на проектот. На ваквите локации ќе им бидат одредени мерки за ублажување кои ќе ја намалат можноста за негативни влијанија на минимум.

Во зоната на влијанија, постојат два утврдени елементи на културното наследство. Се наоѓаат по течението на реката Црна, односно во зоната на акумулација. И двата објекти од културното наследство се наоѓаат западно од селото Зовиќ, на источниот брег на реката Црна. Според доставените информации, црквата Св. Димитриј со манастирот датира од 15<sup>ти</sup> век, а црквата на Светиот Спасител датира од 14<sup>ти</sup> век.

**Овие елементи на културното наследство се наоѓаат во рамките на планираното акумулационо езеро, што значи дека ќе бидат изложени на директно и неповратно негативно влијание или потопување.** Влијанието се манифестира во фазата на изградба, но за да се избегне значително влијание, потребно е да се почитуваат мерките во фазата пред изградбата. Со имплементација на мерки во пред-градежната фаза, кои се поврзани со евидентирани археолошки локалитети и сакрални објекти, ова влијание ќе се сведе на прифатливо ниво.

Со цел да се дефинираат други потенцијални археолошки или културни елементи, потребно е да се спроведе археолошко истражување во рамки на директното влијание во целата област на проектот. Ова ќе овозможи прецизно дефинирање на областите каде што треба да се направи превентивно археолошко ископување, како и областите каде што е неопходен археолошки надзор за време на градежната фаза.

За време на градежната фаза на надземните објекти може да има мали и привремени влијанија врз културниот контекст на областа. Влијанието се манифестира како нарушување на интегритетот на подрачјето поради присуство на градежна механизација, градежни материјали, материјали за



откопување и отстранување на вегетација. Природата на ова влијание произлегува од визуелниот контекст и поврзаноста на планираната интервенција со околните објекти од културното наследство.

Влијанието е поизразено во подрачјата каде што се присутни надземни и видливи елементи на културното наследство - сакрални објекти, архитектура и меморијални објекти и гробишта.

#### 7.2.4.1.7 - Јавни комунални услуги, услуги, инфраструктура и транспорт вклучувајќи сообраќај

Влијанието врз инфраструктурата е неизбежно. Тоа вклучува потопување/прекинување на поединечна инфраструктура (патишта, канали итн.).

Многу е веројатно дека локалните жители во околните села ќе имаат ограничен пристап до социјални и медицински услуги кога патиштата се затворени или тешко достапни поради градежните активности. Неизбежно е дека зголемениот сообраќај создаден за реализација на проектните активности значително ќе влијае на општото движење и сообраќајот во сите погодени подрачја. Градежните активности на и во близина на патиштата ќе мора внимателно да се планираат со цел да се осигура дека сообраќајот нема да биде премногу оптоварен. Сепак, градежните работи би можеле привремено да го ограничат патувањето од едно село до друго, што би можело да влијае на пристапот на некои жители до училиштата и медицинските центри. Потоа патиштата ќе бидат вратени во нивната поранешна состојба. Активностите поврзани со вкрстувањето ќе доведат до привремени непријатности, како што се доцнења и заобиколувања за учесниците во сообраќајот. Ова е од особено значење за оддалечените населени места и нивната пристапност во случај на локална вонредна состојба и за локалните жители кои зависат од еден единствен пат за да ги однесат своите производи на пазарот. Патниот сообраќај генериран од градежните активности ќе биде значителен и ќе придонесе за зголемување на постојниот сообраќај кој се одвива на патишта кои во моментот во најголем дел не се во добра состојба во областа на Проектот. Секојдневните корисници на патиштата, најверојатно, ќе се соочат со голем број задоцнувања во текот на градежниот период, главно предизвикани од бавно движечкиот тежок товарен сообраќај, како што се камионите со приколки за цевки на логистичките патишта. Ова најверојатно дополнително ќе ги зголеми претставувањата од страна на учесниците во сообраќајот, а со тоа и ризикот од сообраќајни незгоди. Градежниот сообраќај, особено на локалните патишта, може, исто така, да претставува опасност за пешаците, велосипедистите и добитокот кои се помалку навикнати на чести движења на тешки возила. Таков ќе биде и случајот кога логистичката траса не може да го избегне преминот низ населените места во пооддалечените региони. Со изградбата на проектот ќе се зголеми фреквенцијата на сообраќај, особено густоот сообраќај на патиштата во близина на градилиштата на Проектот. Ова ќе вклучува сообраќај на градежна механизација, камиони и автобуси или минибуси кои ќе ги превезуваат работниците до и од градилиштата. Негативното влијание ќе биде сведено на минимум со внимателен избор на сообраќајни правци, особено оние за тешка механизација која се движи бавно и најверојатно ќе предизвика сообраќаен метеж. Се препорачува да се насочи густоот сообраќај што е можно подалеку од населените места. Патиштата треба да се планираат во договор со локалните власти. Мора да се обезбедат соодветни премини за пешаците и локалните возила со цел да се одржи пристапот до селата, земјоделските полиња и ливадите. Зголемувањето на сообраќајот може да доведе до почести несреќи. Потенцијално лошо обучените или неискусни возачи можат да го зголемат ризикот од несреќа со други возила, пешаци и опрема. Овој ризик може да се минимизира од страна на операторот преку обврзување на неговиот/те изведувач/и строго да ја спроведува/ат Политиката за здравје и безбедност (особено во однос на одржувањето на возилата), за да се осигура дека нивните работници ги почитуваат ограничувањата на брзината и другите ограничувања, особено во однос на конзумирањето на алкохол, а исто така и со одржување на патиштата чисти (кал од гуми на возила и слично). Секако, во текот на изградбата се очекуваат и промени во сообраќајните текови. Потоа сообраќајот ќе се движи нагоре и надолу по градежната лента. За изградба на новите објекти ќе бидат потребни:

- превоз и испорака на материјали со камиони по постоечката патна мрежа





- испорака на оперативна инфраструктура,
- пристапот на работникот до локацијата од градилиштето за време на изградбата и пристапот на работникот (во приватни возила) во и надвор од градежните кампови.

Тоа може да резултира со доцнење или метеж на пристапните патишта (најчесто локални патишта или патишта/патеки). Градежните материјали ќе се складираат во утврдени дворови кои ќе бидат лоцирани согласно договорот со соодветните сопственици на земјиштето и/или општините во близина на градежниот коридор. Влијанијата ќе бидат краткорочни, поврзани со времетраењето на изградбата и ќе се управуваат преку примена на Планот за управување со сообраќајот и Проектот за регулирање на сообраќајот. Со добро управување со сообраќајот/логистиката (на пр. план за управување со сообраќајот, плански рути за транспорт на камиони, поставување на предупредувачки знаци, избегнување на времето на сообраќајните пикови итн.), влијанијата може да се намалат на ниско ниво. Привремените сообраќајни прописи најчесто се користат на патиштата за време на градежните работи. Основа за изработка на Проект за квалитетно регулирање на сообраќајот е рационалното организирање на просторот потребен за изведба на градежни или други работи. Споделувањето на просторот и распоредот на неговото користење за секоја работна фаза е неопходно со цел да се обезбеди безбеден проток на сообраќајот и безбедност на градежните операции во областа на градилиштето.

#### 7.2.4.2 - Фаза на ставање во функција

##### 7.2.4.2.1 - Социјални и здравствени влијанија

Ранливи групи

Во текот на оперативната фаза според карактерот на проектот, единствената ранлива група се сопствениците на земјиште и шума, како и носителите на права.

За време на фазата на работа, можноста за негативни влијанија врз населението во близина на проектот, во најблиските населени места е многу мала, но во случај на несреќи влијанијата можат да бидат релативно големи. Незгодите ќе се спречат со редовно одржување на сите објекти, како и со контрола на процесите и мерење на параметрите вообичаени за овој тип на проекти.

##### 7.2.4.2.2 - Здравје и безбедност на заедницата

Во проектирањето на објектите и преземените проценки на ризик земено е предвид јавното здравје и безбедност во текот на работењето. За време на операцијата, инсталациите на Проектот ќе бидат чувани од обезбедување, кое би било директен персонал на Проектот или од компанија за обезбедување. Членовите на заедницата кои влегуваат во градежните места без овластување или соодветна најава, опрема за безбедност или знаење за локацијата би можеле да бидат изложени на општите опасности од местото на градба: длабоки и брзи проточни води, сопнувања, падови, работа на висина, бучава, електрични опасности, механички опасности, затворени простори, екстремни температури, прашина и вибрации и би можеле да бидат причина за различни тешки несреќи: истекување, протекување, случаен пожар и експлозии. За да се спречат сите овие опасности, ќе се воспостави периметар на огради и објектите на Проектот ќе бидат постојано чувани и редовно патролирани. Проектот вклучува вградени безбедносни карактеристики во согласност со воспоставените европски стандарди и норми. Покрај тоа, во однос на здравјето и безбедноста на заедницата, населението од/во најблиските населени места (долж подрачјето на Проектот) и посетителите (туристи, рибари итн.) може да бидат изложени на ризик од ретко и ненадејно зголемување на протокот на реката поради излевање на резервоарот или промена на турбуленцијата на водите во електраната. Со цел да се справи со остатокот од ризикот поврзан со нерутинските настани за време на работењето, Проектниот менаџмент ќе развие План за одговор при итни случаи (ERP) кој ќе ги наведе активностите потребни во случај на несреќа. ERP за работа ќе биде развиен според македонските и барањата на ЕУ и меѓународните индустриски стандарди и најдобри практики. Развојот на ERP ќе вклучува консултации со надлежните органи, службите за итни случаи/цивилната одбрана и општинските администрации по должината на проектната област.



Домаќинствата во заедниците во близина ќе добијат информации преку брошури кои ќе ги советуваат како да се однесуваат во случај на голем инцидент. Влијанијата во случај на несреќна ситуација се подетално објаснети во поглавјето поврзано со големи еколошки несреќи и непланирани настани.

#### 7.2.4.2.3 - Здравје и безбедност при работа

Работите за одржување поврзани со работата на проектот доаѓаат со следниве опасности: длабоки и брзи проточни води, сопнувања, падови, работа на висина, бучава, електрични опасности, механички опасности, затворени простори, екстремни температури, прашина и вибрации. Сите работи на одржување ќе мора да се спроведат во согласност со националното важечко законодавство и меѓународните најдобри практики, особено оние во врска со спречувањето на несреќи.

#### 7.2.4.2.4 - Културно наследство

Индириктни влијанија врз културното наследство се можни преку негативна перцепција за близината на локалитетот на културното наследство и изградените елементи на планираната интервенција. Објектите поврзани со планираната интервенција имаат техноген карактер и како такви имаат карактеристики спротивни на елементите на културното наследство. Оваа форма на влијание е позначајна во историски и просторно зачувани области кои се во корелација со вредните и заштитени културни средства. Во зависност од голем број просторни фактори (релјеф, вегетација, фреквенција на користење на просторот), на растојание до 1000 м, постои можност за визуелно влијание врз културниот контекст на елементите на културното наследство

Според прелиминарните истражувања, локацијата на планираната интервенција не е во директен визуелен контакт со следните елементи на архитектонското наследство.

Можно археолошко наоѓалиште, познато како Градот, се наоѓа во северниот дел од областа. Бидејќи станува збор за локација на врвот на еден рид, таа е надвор од опфатот на акумулацијата.

Околу населбата Манастир се наоѓа манастирот Свети Никола, а северозападно од оваа локација се наоѓаат голем број објекти од културното наследство наведени во Археолошката карта на Република Македонија. Сите локации се наоѓаат надвор од планираната акумулациона зона.

Локации на културно наследство во близина на населбата Рапеш. Се наоѓаат на над 350 м западно од планираната акумулациона зона.

### 7.2.5 - Еколошки несреќи

#### 7.2.5.1 - Фаза на градба

За време на градежните работи, можни ситуации на несреќи се поврзани со неправилна организација на градилиштето, што може да резултира со следново:

- Несреќи со камиони при товарење, истовар и транспорт на градежни материјали и работа со тешки градежни машини. Овие несреќи произлегуваат од зголемениот број на луѓе на работното место, сообраќајот на многу машини и отежнатиот пристап. Вообичаена причина за овие несреќи е технички дефект и/или човечка грешка и се поврзани со безбедноста за време на изградбата
- Случајно излевање или истекување на нафта или гориво во околината поради оштетување на резервоарите за гориво. Излевањата може да се случат при несоодветно полнење на транспортните возила и механизација со гориво или неправилно нанесување на лубриканти.
- Пожари на градилиштето поради небрежност или експлозии на опасен материјал поради несоодветно ракување.



- Поплави - зголемената количина на атмосферски води предизвикува промена на површинските текови на локацијата. Промената на природната вегетација и топографијата на локалитетот може да ја зголеми количината на вода во реките и како резултат на тоа да го зголеми протокот на вода и пренос на седименти. Зголемената атмосферска вода може да ја забрза ерозијата, да го зголеми таложењето на седиментите и да го зголеми потенцијалот за поплави.
- Земјотреси - ризикот од тектонски активности поврзани со земјотреси вклучува движење на земјиштето, што може да предизвика штета на објектите итн. и да предизвика закани по здравјето на работниците со умерени последици.

Потенцијалните еколошки несреќи и непланирани настани се случуваат главно како резултат на несоодветно спроведување на мерките за безбедност при работа, непочитување на сообраќајните правила, ограничувања кои се применуваат на работното место и несоодветно ракување со опасни и запалливи материјали.

Несреќите кои можат да се случат за време на изградбата можат да го загорзат здравјето и животите на луѓето на работното место или да предизвикаат значителна материјална штета, која може да се спречи со соодветна организација на градилиштето во согласност со националното законодавство и меѓународните стандарди. Со ограничување на бројот на локации и со редовна проверка на складирањето на горива, лубриканти и маслен отпад и други запаливи и опасни материјали може да се избегнат негативни влијанија од случајни несреќи во животната средина.

Со цел да се справи со преостанатиот ризик поврзан со нерутински настани за време на работењето, ќе биде развиен План за одговор во итни случаи (ERP) кој ќе ги специфицира дејствата потребни во случај на несреќа. Планот за одговор во итни случаи (ERP) ги опишува во еден документ сите дејства и процедури специфични за градилиштето што треба да се преземат во итни случаи што може да се случат за време на изградбата и работењето.

Целта на ERP е подготвеност да се одговори на нарушувања на процесот, на случајни и вонредни ситуации на начин соодветен на оперативните ризици, и да се спречат нивните потенцијални негативни последици. Проектот ќе ги примени барањата на Политиката на ЕБОР (ставови 18–22 од PR 4) за идентификување на опасностите од големи несреќи, спречување на големи несреќи и ограничување на нивните последици за луѓето и животната средина, со цел да се обезбеди високо ниво на доследна и ефективна заштита.

ERP јасно ќе направи разлика помеѓу сите фази на проектот, бидејќи активностите што треба да се преземат ќе бидат различни за време на изградбата, работата и одржувањето (престанокот со работа ќе се случи далеку во иднината, така што ќе се воспостави посебен ERP според соодветните барања во тоа време). ERP ќе се осврне на инцидентите и соодветните сценарија за одговор.

Планот за итен одговор (ERP) за фазата на изградба треба да ги вклучува следните несреќи:

- Сообраќајни несреќи со камиони
- Случајни прелевања или истекувања
- Пожари на градилиштето
- Поплави
- Земјотреси

### 7.2.5.2 - Фаза на ставање во функција

Можни големи несреќи се следниве:



- попуштање на браната (уништување на браната)
- поплави
- земјотреси

Постојат три главни состојби кои можат да доведат до дефект на браната и да предизвикаат катастрофални последици:

- статички
- хидролошки
- сеизмички

Иако можноста за попуштање на браната е многу мала, треба да се има предвид дека рушењето на браната како резултат на голем поплавен бран (дефект на браната предизвикан од поплава нагоре по течението и подигање на нивото на акумулацијата) може да предизвика огромни штети поради големиот обем на брзо ослободена вода и краткиот временски период за спроведување на итни евакуациски постапки. Нарушувањата често се јавуваат неколку часа по првите сигнални знаци за дефект. Во случај на попуштање на една од предвидените брани (Чебрин, Орлов Камен, Галиште и други), најголемо влијание од оваа катастрофа се очекува долж реката Црна и акумулацијата Тиквеш. Таа ќе има улога на амортизер на поплавниот бран, на начин што ќе ја прифати надојдената вода и ќе овозможи регулирање на испуштањето на надојдената вода, со што ќе се спречат огромни штети низводно од браната Тиквеш во Тиквешката долина и понатаму во сливот на реката Црна во Вардар.

Во оперативната фаза поплави може да настанат како резултат на пукнатини/дефекти на браната или други носечки објекти. Исто така, механичките дефекти на хидромеханичката опрема (вентили, споеви итн.) може да предизвикаат локално истекување на вода на местото на дефектот, но влијанието врз животната средина ќе биде незначително.

Во фазата на работа, ризикот од тектонски активности поврзани со земјотреси вклучува движење на земјиштето, што може да предизвика штета на објектите итн. и да предизвика закани по здравјето на работниците со умерени последици. Во минатите студии, дефинирани се сеизмичките активности на регионот, направени се сеизмички модели и пресметани се очекуваните сеизмички активности, забрзувањето на протолитот и површината на локалитетот за различни периоди на повторување. Конечно, се дефинираат очекуваните земјотреси за локалитетот и се предлагаат сеизмички анализи на зградите. Во фазата на понатамошна обработка на проектната документација, потребно е детално да се анализираат постојните сеизмолошки и тектонски истражувања, како и да се извршат дополнителни инженерско-сеизмолошки истражувања на локалитетот по потреба.

Безбедноста за време на работењето ќе биде земена предвид при проектирањето на објектите и преземените проценки на ризик. Проектот мора да вклучува вградени безбедносни карактеристики во согласност со воспоставените европски стандарди и норми. Бидејќи влијанијата врз животната средина од таква несреќа се привремени, треба да се посвети поголемо внимание на заштитата на животите и имотот.

Со цел да се справи со преостанатиот ризик поврзан со нерутински настани за време на работењето, ќе биде развиен План за одговор во итни случаи (ERP) кој ќе ги специфицира дејствата потребни во случај на несреќа. Планот за одговор во итни случаи (ERP) ги опишува во еден документ сите дејства и процедури специфични за градилиштето што треба да се преземат во итни случаи што може да се случат за време на изградбата и работењето.

Планот за итен одговор (ERP) за фазата на работа треба да ги вклучува следните несреќи:





- попуштање на браната (уништување на браната)
- Поплави
- Земјотреси

ERP за фазата на работа треба да вклучува 2 планови:

- интерен план (опишувајќи како операторот управува со ризикот од голем дефект на браната)
- надворешен план (за органите за цивилна безбедност, вклучувајќи ги и мапите за поплави за различни сценарија).

### 7.3 - Можно прекугранично влијание

Како што покажа проценката на влијанија, сите очекувани влијанија врз животната средина и социјалните аспекти имаат локален карактер, а ниту едно не беше оценето како прекугранично. Областа од интерес се наоѓа од најблиската точка до државната граница на следниов начин: 19,2 километри од Грција, 118 километри од Црна Гора и 127 километри од Косово.

Според достапните информации проценети во фазата на утврдување на опфатот, не се очекува овој проект да има потенцијално негативно, ниту позитивно влијание врз грчкиот дел од сливот на Црна Река. Сливното подрачје на Црна во Грција изнесува околу 15% од вкупното подрачје. Најблиската точка од резервоарот се наоѓа приближно на 100 км. река (измерено од сливот во реката Вардар) на приближна кота од 559 м.н.в. Најблиската притока на реката Црна, која има прекуграничен карактер, се наоѓа приближно на 112 км река наогорно по течението на реката (прибл. 12 км растојание), со слив на прибл. 570 м надморска височина. Од излезот на притоката до границата Грција/Македонија има дополнителни 7,2 км нагорно по течението (котата на државната граница е приближно 583 м.н.в.). Растојанието од крајната точка на резервоарот до меѓудржавната граница има вкупна должина од 19,2 речни км. Затоа, може да се заклучи дека планираниот проект за ХЕЦ, поради растојанието и топографските карактеристики на теренот, не може да има негативни или позитивни прекугранични ефекти. Грчкиот дел од сливната мрежа е важен само како одводна област на реката Црна.

Врз основа на локацијата на проектот во Северна Македонија, комплексноста на проектот и идентификуваните влијанија, заклучено е дека прекуграничните влијанија на проектот не се очекувани. Сепак, грчките власти задолжени за хидролошкиот дел што се одводнува до реката Црна ќе бидат консултирани за време на претставување на опфатот, за да се осигура дека нивните ставови се исто така интегрирани во проектот.



## 8 - МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ НА ИДЕНТИФИКУВАНИТЕ ВЛИЈАНИЈА

Следнава табела ги наведува мерките за ублажување и во фазата на изградба и во фазата на работа на проектот (по теми). Оваа листа на мерки идентификувани за време на фазата на утврдување опфат ќе биде изменета во понатамошните фази на овој проект (за време на фазата на ОВЖСА).

Тема	Мерки за ублажување
<b>Физичка средина</b>	
<b>Фаза на градба</b>	
Води	Да се постават доволен број санитарни контејнери и хемиски тоалети, да се обезбеди нивно испуштање од страна на овластената компанија.
	Одделни дренажни системи за одводнување на вода од процесни подрачја кои би можеле да бидат контаминирани со нафта (затворени одводни канали) и одводна вода од непроцесни подрачја (отворени одводни канали).
	Сите процесни подрачја треба да бидат збиени за да се обезбеди истекување на одводната вода во затворениот одводен систем и да се избегне неконтролирано контаминирано површинско истекување.
	Складирањето на материјалите или течностите опасни за водата ќе биде ограничено на означените непропустливи места за складирање со непропустливи подлоги (резервоари за задржување) кои се наоѓаат подалеку од било кој водотек или аквифер.
	Полнењето на возилата и машините со гориво треба да се врши само од резервоарот под стручен надзор и на водонепропустливи места, кои мора да бидат опремени со неутрализирачки средства за евентуално истурено гориво и масла.
	Да се обезбедат соодветни адсорбенти за собирање на истурени течности (нафтени производи, хемикалии итн.) во близина на места за полнење и складирање гориво, паркинзи за камиони и тешки машини и градилишта.
	Отпадот од обликување (сечење) и калта од дупчење која ќе се создава за време на постапката на дупчење мора привремено да се акумулира во непропустливите јами за кал на местата на дупчење.
	Отпадот од обликување (сечење) и калта од дупчење мора да бидат отстранети од страна на лиценцирани компании.
	Отпадните води од бетонирањето мора да бидат отстранети од страна на овластена фирма.
	Мерки наведени под Ситуации на несреќи.
Геоморфологија	За реставрација се користат површински материјали земени од нарушените подрачја, освен ако не е поинаку одобрено. Нарушените подрачја треба да се



Тема	Мерки за ублажување
	Нарушените области на стрмните падини треба да се отстранат со сеење или хидро сеење со тревни материјали.
Земјоделско земјиште	Мерки наведени под почва.
Почва	Горната почва треба да се чува во близина на градилиштето (работна зона на браната, зона за градење и пристапни патишта) и каде што е можно, да се врати на оваа локација.
	Отстранетата горна почва и потпочвите да не се чуваат подолго од времетраењето на градежните работи.
Предел	Пределот да се врати во претходна состојба по завршување на градежните работи. На крајот од фазата на изградба треба да се врати горниот слој на почвата, а ќе треба да се изврши и повторно засејување на посевите или пасиштата.
	Мерки наведени во Биодиверзитет и живеалишта поврзани со биолошкото санирање.
<b>Фаза на ставање во функција</b>	
Води	Континуирано хидролошко следење во реално време. Треба да се обезбеди задолжителен еколошки тек по течението по браната Орлов Камен. Следење на состојбите на бреговите на Црна Река по течението по браните. Одржување на функцијата за транспорт на седимент на Реката Црна.
Земјоделско земјиште	Земјиштето потребно на постојана основа за изградба на акумулациите ќе биде купено од неговите сегашни сопственици.
	Сопствениците кои имаат земјиште во поплавената област ќе добијат надомест за отстапената област.
	Важат и мерките за социјала и здравје.
Геоморфологија	Нарушените области на стрмните падини треба да се поправат со сеење или хидро сеење со тревни материјали.
	За реставрација се користат површински материјали земени од нарушените подрачја, освен ако не е поинаку одобрено. Нарушените подрачја треба да се стабилизираат.
Почва	Земјиштето потребно на постојана основа за изградба на акумулациите ќе биде купено од неговите сегашни сопственици.
	Сопствениците кои имаат земјиште во поплавената област ќе добијат надомест за отстапената област.



Тема	Мерки за ублажување
<b>Биодиверзитет и живеалишта</b>	
<b>Фаза на градба</b>	
Биодиверзитет	Обемна систематска студија за биодиверзитетот е во тек, со опфаќање на сите четири сезони, вклучувајќи теренски истражувања кои имаат за цел утврдување на сите влијанија врз биодиверзитетот и соодветни мерки за ублажување.
<b>Фаза на ставање во функција</b>	
Биодиверзитет	За најдобро искористување на расположливиот проток, да се оптимизира речната морфологија соодветно на достапниот проток или да се обезбеди дополнителен проток до реката. Мерките за ублажување треба дополнително да се елаборираат врз основа на резултатите од истражувањето на биодиверзитетот
	Детално биолошко испитување ќе даде точен актуелен статус на животната средина – компонентите на биодиверзитетот. Ќе бидат пропишани дополнителни мерки за овозможување на водните видови да мигрираат и да се мрестат.
	Детално биолошко испитување ќе даде точен актуелен статус на животната средина – компонентите на биодиверзитетот - флора, фауна и живеалишта. Ќе бидат пропишани дополнителни мерки за ублажување, ако се утврди дека се потребни, како и компензации.
	Инвазивните видови во околината на надземните објекти и трајните пристапни патишта ќе бидат отстранети и правилно управувани (уништени или депонирани).
<b>Испуштање во околината</b>	
<b>Фаза на градба</b>	
Квалитет на воздухот	Мерките за намалување на прашината ќе бидат спроведени на работните места и долж пристапните патишта кои се користат во проектот кога ќе биде потребно:  - редовното распрскување на вода за одржување на влажноста на патот и кохезијата на фини честички  - намалување на брзината на возилата (20 км/ч) во и во близина на чувствителни рецепторни области (населени места).
	Најдобри практики ЗБЖС клаузули во договорот за вклучување на одредби од мерките за намалување на прашината:  1) отстранување на прашината 2) мокрење/прскање со вода 3) соодветен превоз/ракување со товарот 4) одржување на машините 5) исклучување на моторот





Тема	Мерки за ублажување
	<p>б) намалување на брзината на возилата</p> <p>Флотата на возила или опрема која емитува гасови за согорување ќе се одржува во интервалите и според методите наведени од страна на производителот.</p> <p>Претходно известување до локалните општини за критичните активности кои произведуваат прашина.</p> <p>Кога складирањето, транспортот и ракувањето со неспакувани материјали се случува на отворено и истите се изложени на ветер, потребните мерки за спласнување на прашината кои треба да се спроведат, вклучуваат една или неколку од следниве техники:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навлажнување на површината</li><li>- покривање на површината</li><li>- вегетација на површината.</li></ul> <p>Треба да се наводенат работните површини за време на суви денови</p> <p>Да се врши контрола и одржување на градежните машини во согласност со прописите.</p>
Квалитет на воздухот	<p>Флотата на возила или опрема која емитува гасови за согорување ќе се одржува во интервалите и според методите наведени од страна на производителот.</p>
Управување со отпад	<p>Регистар за отпад треба да се формира и одржува.</p> <p>Отпадот од градежништво и рушење треба да се собира одделно и да се испорачува на овластено претпријатие.</p> <p>Опасниот отпад треба да се собира одделно, да се складира во специјални контејнери и да се испорачува на овластено претпријатие.</p> <p>Остатокот од ископаниот материјал треба да се чува одделно пред неговото отстранување. Завршните активности за отстранување треба да бидат непосредно координирани со одговорните власти.</p> <p>Не е дозволено да се депонира остатокот од ископан материјал на земјоделско или шумско земјиште, пасишта или какви било други ранливи живеалишта (пештера, дупка итн.).</p> <p>Секоја контаминирана почва засегната од истурање / истекување на местото треба да се собира одделно и да се испорачува на овластена компанија.</p>
	<p>Да се подготви и спроведе План за управување со отпадот во согласност со меѓународните стандарди и националното законодавство за управување со отпад, кој ќе се однесува на организирање на привремени складишта (вклучувајќи посебни услови за складирање на опасен отпад) и динамика на отстранување.</p>
<b>Фаза на ставање во функција</b>	



Тема	Мерки за ублажување
Бучава	Да се врши редовно одржување на опремата за намалување на бучавата.
Управување со отпад	Отпадот создаден за време на операциите за одржување треба да се собира одделно, да се складира во специјални контејнери и да се испорачува на овластено претпријатие.
<b>Општествени и здравствени влијанија</b>	
<b>Фаза на градба</b>	
Население и населени места	Да се спроведе и, ако е потребно, измени Планот за вклучување на засегнатите страни со акцент на погодените лица, ранливите категории и оние кои доживуваат економско раселување.
	Да се одржат консултации со погодени лица, особено идентификувани ранливи групи, каде што сите информации за евентуалните влијанија и мерки за ублажување можат јасно и едноставно да бидат претставени, заедно со севкупните придобивки од проектот. Да се користат најсоодветни методи за консултации - јавни состаноци, средби на фокус групи, проектен флаер, патни знаци, вебсајт на проектот.
	Информациите за можноста за поднесување на поплаки и начинот на поднесување мора да бидат јасно и транспарентно соопштени.
	Да се објавуваат релевантни информации поврзани со проектот за да им се овозможи на засегнатите страни и локалните заедници да ги разберат овие ризици и потенцијални влијанија, како и предложените мерки за превенција, ублажување и итни реакции.
	Правните чекори во процесот на надомест треба да бидат следени и спроведени пред почетокот на изградбата.
	Да се одржуваат консултации и да се обезбедат информации за правата на надоместок кои ќе се применуваат во рамките на Проектот, како и за можноста за поднесување поплака.
	Засегнатите сопственици на земјиште и имот или носители на права имаат право на: <ul style="list-style-type: none"><li>- враќање на сите добра во нивната пред-проектна состојба и/или вкупните трошоци за враќање на сите оштетени добра во пред-проектни услови.</li><li>- помош додека обновените извори на приходи не станат еднакви или повисоки од сценарио на неизведба на проектот.</li><li>- надомест за земјиштето</li><li>- надомест за структурите или случувањата на земјиштето</li><li>- надомест за културите</li><li>- надомест за губење на земјоделското производство</li></ul>



Тема	Мерки за ублажување
Економија и вработување на локално ниво	Максимизирање на локалното вработување и набавка на стока од локалните добавувачи.
	Да се договори стратегија за вработување со примарните изведувачи. Стратегијата за вработување треба: <ul style="list-style-type: none"><li>a. да вклучува барања за вработување на неквалификувани работници од земјата и од општините во и во близина на проектната област,</li><li>b. да дефинира и да бара фер и транспарентен процес на вработувања за сите позиции,</li><li>c. да дефинира целни локации за вработување на локална неквалификувана работна сила за секоја од работните области,</li><li>d. да поттикне пополнување на сите неквалификувани работни места во работните кампови со жители од околината,</li><li>e. да поттикне вработување на поединци од ранливи групи секогаш кога е можно.</li></ul>
	Да се подготви и спроведе План за управување со вработување и работници за решавање на потенцијалните ризици по правата на работниците, работните стандарди и услови, здравјето и безбедноста, со сумирање на очекувањата и процедурите за одржување на квалитетни услови за работа, активности и однесување.
	Да се спроведе етапна програма за градење на капацитети која ќе им овозможи на локалните претпријатија да ги достигнат квалификациите и евентуално сертификатите за релевантните стандарди и барања многу пред тендерската постапка.
	Да се оптимизираат можностите за вработување со разделување на тендерските можности во помали компоненти за зголемување на веројатноста за доделување на индивидуални делови од работата на локални претпријатија.
	Како дел од тендерскиот процес, да се бара од изведувачите да развијат стратегија за набавки која предвидува како ќе се оптимизира локалното купување на стоки и услуги.
	Да се договори со локалните власти да се рекламираат сите позиции на начини кои се достапни за локалните заедници. Да се обезбедат јасни информации за бројот и барањата за вештини за можностите за вработување.
Здравје и безбедност на заедницата	Да се одржат консултации со погодени лица, особено идентификувани ранливи групи и оние што би добиле надомест, каде што сите информации за евентуалните влијанија и мерки за ублажување можат јасно и едноставно да бидат претставени.
	Да се одржат кампањи за подигнување на свесноста за хигиена и здравје и како може да се шират болестите.



Тема	Мерки за ублажување
	Да се обезбеди образовен материјал и да се зголеми свесноста за избегнување или минимизирање на преносот на заразни болести кои можат да бидат поврзани со приливот на привремени и/или постојани проектни работници (за заедницата и работниците).
	Да се обезбеди помош во подобрувањето на здравствената инфраструктура
	Да се имплементира и ако е потребно да се измени, Механизмот за поплаки обезбеден во Планот за вклучување на учесниците.
	Информациите за можноста за поднесување на поплаки и начинот на поднесување мора да бидат јасно и транспарентно соопштени.
Здравје и безбедност при работа	За време на градежните работи, работниците на градилиштето ќе треба да ги следат и почитуваат пропишаните принципи и прописи за безбедност при работа:
	Треба да се обезбеди основна програма за обука за работа и специјални курсеви, според потребите, за да се осигура дека работниците се ориентирани кон специфичните опасности на индивидуалните работни задачи.
	Преку соодветни спецификации на договорот и мониторинг, работодавачот треба да осигура дека давателите на услуги, како и работната сила на изведувачите и подизведувачите, се обучуваат соодветно пред да започнат задачите.
	Да се соработува и координира со локалните здравствени и безбедносни институции.
Ранливи групи	Да се имплементира и, ако е потребно да се измени, Планот за вклучување на учесниците.
	Информациите за можноста за поднесување на поплаки и начинот на поднесување мора да бидат јасно и транспарентно соопштени.
	Да се спроведат консултации со погодените лица, особено со претставниците на ранливите групи.
	Максимизирање на локалното вработување и набавка на стока од локалните добавувачи.
	Да се договори стратегија за вработување со примарните изведувачи. Стратегијата за вработување треба: <ul style="list-style-type: none"><li>a. да вклучува барања за вработување на неквалификувани работници од земјата и од општините во и во близина на проектната област,</li><li>b. да дефинира и да бара фер и транспарентен процес на вработувања за сите позиции,</li><li>c. да дефинира целни локации за вработување на локална неквалификувана работна сила за секоја од работните области,</li></ul>



Тема	Мерки за ублажување
	<p>d. да поттикне пополнувањето на сите неквалификувани работни места во работните кампови со локалните жители,</p> <p>e. да поттикне вработување на поединци од ранливи групи секогаш кога е можно.</p>
	<p>Да се применува политика на нетолеранција на детскиот труд, како и недискриминаторска политика.</p>
Културно наследство	<p>За два локалитети на културно наследство под директно физичко влијание:</p> <p>да се надомести губењето на културното наследство на начини кои се прифатливи и се договорени со погодените заедници пред да започнат какви било работи кои влијаат на културното наследство.</p> <p>Компензацијата може да вклучува:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- целосно преместување на елементите на културното наследство</li><li>- детално снимање и зачувување на елементи од културното наследство</li><li>- преместување на најважните делови од културното наследство (пр. фрески) и нивно претставување во специјализирани институции, зачувување на други елементи на културното наследство</li></ul> <p>Сите активности мора да се извршат според инструкциите на надлежното Министерство.</p>
	<p>Во областа наменета за езеро за акумулација, неопходно е да се изврши површинско археолошко истражување со цел да се утврди евентуалното присуство на културна сопственост. Во случај на откривање на нови културни добра, да се дејствува во согласност со инструкциите на надлежното Министерство.</p>
	<p>Постапка за случајни откритија треба да се подготви, спроведе и соопшти на целиот градежен персонал на градилиштето.</p> <p>Ако се најдат археолошки елементи за време на ископувањето на ровови или други работи, неопходно е да се извести релевантниот конзерваторски оддел и да се продолжи според понатамошните инструкции на конзерваторскиот оддел.</p>
	<p>Секое случајно откритие нема да биде поместувано додека не се направи проценка од назначен и квалификуван специјалист. Областа на откривањето на случајните откритија ќе биде правилно обележана (на пр. со црвена пластична ограда со висока видливост на минимално растојание од 50 метри).</p> <p>Ако се бара археолошко спасување на случајно откритие, спасувањето ќе се спроведе според меѓународните и националните стандарди и со надзор и вклученост на соодветните владини институции.</p>
	<p>Во случај на откривање на докази за човечки активности за време на земјените работи:</p>





Тема	Мерки за ублажување
	<ul style="list-style-type: none"><li>- човечки погребни</li><li>- муниција или неексплодирана направа.</li><li>- погребни јами за болни животни</li></ul> Граѓанските власти треба да бидат известени.
	За време на работите, во случај пристапот до важно културно наследство да биде ограничен или блокиран, треба да се обезбеди алтернативен пристап, користејќи информации од засегнатите страни и со известувањет до јавноста за блокирањето и алтернативните начини за пристап.
Инфраструктура	Да се размисли за избегнување на сите можни конфликтни точки помеѓу планираните елементи на проектот и постојниот сообраќај и да се вклучат детални проценки на ризик – вклучувајќи можност за доцнење или метеж на пристапните патишта.
	Изведувачот треба да му обезбеди на секој од своите возачи карта во соодветен размер на патиштата одобрени за извршување на работите, јасно означувајќи ги максималните дозволени брзини и да се осигура дека истата е разбрана.
<b>Фаза на ставање во функција</b>	
Здравје и безбедност при работа	За време на градежните работи, работниците за одржување треба да ги следат и почитуваат пропишаните принципи и прописи за безбедност при работа.
	Треба да се обезбеди основна програма за обука за работа и специјални курсеви, според потребите, за да се осигура дека работниците се ориентирани кон специфичните опасности на индивидуалните работни задачи.
	Преку соодветни спецификации на договорот и мониторинг, работодавачот треба да се осигура дека давателите на услуги, како и работната сила на изведувачите и подизведувачите, се обучуваат соодветно пред да започнат задачите.
<b>Големи еколошки несреќи и непланирани настани</b>	
<b>Фаза на градба</b>	
Ситуации на несреќи	Да се изготви и спроведе План за итен одговор во консултација со надлежните органи, службите за итни случаи/цивилната заштита и администрациите на општините во, и во близина на подрачјето на проектот.
	Да се обезбеди соодветна опрема за гаснење на пожари.
	Да се обезбедат соодветни адсорбенти за собирање на истурени течности (нафтни производи, хемикалии итн.) во близина на места за полнење и складирање гориво, паркинзи за камиони и тешки машини и градилишта.
	Да се обезбеди повремена обука за изведувачите, вклучувајќи ги и подизведувачите, да имаат преглед на Планот за итен одговор.



Тема	Мерки за ублажување
<b>Фаза на ставање во функција</b>	
Ситуации на несреќи	Да се имплементира планот за итен одговор.  Идентификација на активностите за одговор што треба да ги преземе операторот на браната како одговор на потенцијални итни случаи или значителни промени во испуштањата или одливот од браните за време на поплави.
	Треба да се задржи оперативната сигурност на гасоводот преку следење и одржување на постапките во согласност со признатите кодекси за добра практика.
	Примената на внатрешен систем за предупредување за протекување како и навремено и точно известување за случајно протекување може да помогне да се обезбеди брза и ефикасна реакција. Системот/планот за алармирање треба да вклучува јасни и детални информации во врска со изворите и локацијата на таквите ризици.



## 9 - ДОПОЛНИТЕЛНИ ИНФОРМАЦИИ

**Државна институција одговорна за донесување на одлука за имплементација на проектот**

*Датум на известувањето*

*Одговорни лица за нацрт документот*

**Инвеститор**

*Одговорно лице од страна на инвеститорот*

*Потпис*

**Министерство за животна средина и просторно планирање**

јануари, 2023г.

Kostas Batos, SPM, координатор за ОБЖСА

Marta Brkić, виш експерт за социјални аспекти

Slavcho Mihajlovski, експерт за хидраулични стриктури

Gabriela Dudanova Lazarevska, Deputy SPM, локален ОБЖСА координатор

Tajana Uzelac Obradović, експерт за биодиверзитет

Mome Milanovski, геолог

Zlatko Ilijovski, хидрогеолог

Mario Pokrivač, експерт за животна средина

Ines Geci, експерт за животна средина

Konrad Kiš, експерт за биодиверзитет и ГИС

Ivan Juratek, експерт за предел

Marijana Bakula, експерт за климатски промени

Mirjana Marčenić, експерт за почва и земјоделство

Vladimir Lay, експерт за социјални аспекти

**АД Електрани на Северна Македонија**

Mile Arsovski - проектен менаџер



## 9.1 - Листа за проверка

Прашања што треба да се разгледаат	Да / Не /? Кратко опишете	Дали е веројатно дека ова ќе создаде значајно влијание? Да / Не /? – Зошто?
<b>Краток опис на проектот:</b> Предложениот проект Чебрен се предвидува да биде реверзибилна хидроцентрала со цел искористување на Црна Река за генерација на струја. Проектот би вклучил изградба на две брани, една конвенционална хидроцентрала ХЕЦ Чебрен и друга реверзибилна хидроцентрала ПАХЦ (Орлов камен), со два резервоари за вода и неопходните помошни објекти и пристапни патишта.		
<b>1. Дали градежните, оперативните, отстранувачките или уривачките работи на Проектот ќе вклучуваат активности кои ќе предизвикаат физички промени во локалитетот (топографија, користење на земјиштето, промени во водотеците итн.)?</b>	Да. Поширока неискористена област ќе добие друга намена во иднина, бидејќи поголемиот нејзин дел ќе биде поплавен за изградба на водните резервоари и потребните помошни објекти. Како резултат на тоа, ќе бидат направени промени на средниот дел од Црна Река.	Да. Поширока област ќе биде поплавена, ќе бидат направени промени на Црна Река, голем обем на градежни активности ќе бидат реализирани во таа област, кои ќе водат кон физички промени на областа.
<b>2. Дали изградбата или работењето на Проектот ќе ги користи природните ресурси како што се земјиште, вода, материјали или енергија, особено сите ресурси кои се необновливи или се во недостиг на снабдување?</b>	Да. Предложениот проект е хидропроект кој се заснова на користењето на Црна Река, фокусирајќи се на средишниот нејзин дел, но исто засегајќи ги притоците. Изградбата на брани и објекти бара користење на други материјали.	Да. Значителни природни ресурси, како земјиште, шума и друго, се очекува да бидат изгубени за потребите на проектот.
<b>3. Дали Проектот ќе вклучува употреба, складирање, транспорт, ракување или производство на супстанции или материјали кои би можеле да бидат штетни за здравјето на луѓето, за животната средина или ќе предизвика загриженост за вистински или перцепирани ризици по здравјето на луѓето?</b>	Не.	Не.
<b>4. Дали Проектот ќе произведува цврсти отпадоци за време на изградба или експлоатација или престанок со работа?</b>	Да. Градежните активности се очекува да произведат различни видови неопасен отпад.	Да. Големи количини неопасен отпад може да се поврзат со градежните активности, како градежен шут, исечена вегетација итн. Добрите градежни практики и спроведувањето на плановите за управување треба да обезбеди ефикасна контрола на влијанието.
<b>5. Дали Проектот ќе испушти загадувачи или какви било опасни, токсични или отровни материји во воздухот или ќе доведе до надминување на стандардите за квалитет на амбиенталниот воздух од</b>	Да. Фазата на градба се поврзува со испуштање на различни загадувачи на воздухот, како што се честички од различни типови градежни активности и	Не. Ограничено влијание ќе се шири од изворите преку голема област и има отсуство на чувствителни рецептори (>2km), што укажува на ограничено потенцијално влијание. Добрите



Прашања што треба да се разгледаат	Да / Не /? Кратко опишете	Дали е веројатно дека ова ќе создаде значајно влијание? Да / Не /? – Зошто?
Директивите 2008/50/ЕС и 2004/107/ЕС)?	оксида од согорување од возила и машинерија.	градежни практики и спроведувањето на плановите за управување треба да обезбеди ефикасна контрола на влијанието.
6. Дали Проектот ќе предизвика бучава и вибрации или ослободување на светлина, топлинска енергија или електромагнетно зрачење?	Да. Градежните активности вклучуваат извори на бучава и вибрации поврзани со користењето на машинерија и други градежни средства.	Не. Најблиските населени места се оддалечени над 2km од големите градежни активности, така што се ублажува потенцијалното влијание на бучавата и вибрациите. Добрите градежни практики и спроведувањето на плановите за управување треба да обезбеди ефикасна контрола на влијанието.
7. Дали Проектот ќе доведе до ризици од загадување на земјиштето или водата од испуштање на загадувачи на земјата или во површинските води, подземните води, крајбрежните води или морето?	Да. Градежните активности може да водат кон загадување на земјата и водата низводно, особено кога се вршат во речното корито.	Не. Добрите градежни практики и спроведувањето на плановите за управување треба да обезбеди ефикасна контрола на влијанието.
8. Ќе има ли некаков ризик од несреќи за време на изградбата или работењето на Проектот кои би можеле да влијаат на здравјето на луѓето или животната средина?	Да. Градежните активности би можеле да се поврзат со ризик од несреќи, особено кога се извршуваат во текот на долг период.	Не. Добрите градежни практики и спроведувањето на плановите за управување треба да обезбеди ефикасна контрола на влијанието.
9. Дали Проектот ќе резултира со поврзани општествени промени, на пример, во демографијата, традиционалниот начин на живот, вработувањето ?	Да. Проектот има за цел долгорочно обезбедување чиста енергија и пристап до вода за локалните заедници. На краток рок, фазата на градба ќе обезбеди вработување за градежни работници и приход за локални градежни фирми.	
10. Дали постојат некои други фактори кои треба да се земат предвид, како што е консекутивен развој кој може да доведе до влијанија врз животната средина или потенцијал за кумулативни влијанија со други постоечки или планирани активности во локалитетот?	Да. Изградбата на брани и резервоари за вода може да води кон последователен развој на областа, урбанизација и домување.	Да. Секаков последователен развој во однос на урбанизација и домување може да води кон повеќе и поголемо кумулативно влијание во областа, имајќи ја предвид чувствителноста на природата.
11. Дали проектот се наоѓа во или во близина на области кои се заштитени според меѓународното, ЕУ или националното или локалното	Да. Три национални заштитени зони се идентификувани во пошироката област на проектот: локалитетите Тиквеш, Кањонот	Едногодишни испитувања на биодиверзитетот од значаен обем се спроведени во областа со цел да се идентификуваат





Прашања што треба да се разгледаат	Да / Не /? Кратко опишете	Дали е веројатно дека ова ќе создаде значајно влијание? Да / Не /? – Зошто?
законодавство за нивната еколошка, пејзажна, културна или друга вредност, а би можеле да бидат засегнати од Проектот?	на реката Градешничка и Манастир.	најзначајните одлики на биодиверзитетот поврзани со проектот и локацијата. Врз основа на тоа, соодветни мерки за ублажување треба да бидат развиени и спроведени.
<b>12. Дали постојат други области во или околу локацијата кои се важни или чувствителни поради нивната екологија, на пр. мочуришта, водотеци или други водни тела, крајбрежна зона, планини, шуми или шумски предели, кои би можеле да бидат погодени од Проектот?</b>	Да. Проектната површина се простира на три Емералд локалитети, многу мал дел од Емералд локалитетот Нице во јужниот дел на областа, дел од локалитетот Тиквеш во северниот дел и поминува низ средината на локалитетот Мариово, зафаќајќи околу 1/5 од неговата вкупна површина. Емералд зоната Мариово (МК0000032) е призната како Значајно подрачје за птици (ЗПП), Значајно растително подрачје (ЗРП) и Клучно подрачје за пеперутки (КПП). Потенцијалниот сајт Натура 2000 Маврово е препознат како област со голем потенцијал за сајт НАТУРА 2000.	Едногодишни испитувања на биодиверзитетот од значаен обем се спроведени во областа со цел да се идентификуваат најзначајните одлики на биодиверзитетот поврзани со проектот и локацијата. Врз основа на тоа, соодветни мерки за ублажување треба да бидат развиени и спроведени.
<b>13. Дали има области на или околу локацијата кои се користат од заштитени, важни или чувствителни видови на фауна или флора, на пр. за размножување, гнездење, потрага по храна, одмор, презимување, миграција, кои би можеле да бидат засегнати од Проектот?</b>	Да. Клисурата на реката Црна Река е препознаена како еден од најважните центри на ендемизмот. Дополнително, целата област на проектот се наоѓа во рамките на Клучната област за биодиверзитет, според базата на податоци на IBAT. Исто така, областа на проектот се наоѓа во ЗПП локациите. Има важни области за птици, растенија и пеперутки во или околу локацијата на проектот.	Едногодишни испитувања на биодиверзитетот од значаен обем се спроведени во областа со цел да се идентификуваат најзначајните одлики на биодиверзитетот поврзани со проектот и локацијата. Врз основа на тоа, соодветни мерки за ублажување треба да бидат развиени и спроведени.
<b>14. Дали има некои копнени, крајбрежни, морски или подземни води (или карактеристики на морска средина) на или околу локацијата што може да бидат погодена од Проектот?</b>	Да. Проектната област го покрива средишниот дел на Црна Река.	Да. Целиот дел ќе претрпи значајни промени поради создавањето на резервоари.
<b>15. Постојат ли некои области или карактеристики со висока пејзажна или сценска вредност на или околу</b>	Не. Нема достапни податоци за такви одлики во областа. Сепак, во тек се обемни биолошки испитувања за да се	



Прашања што треба да се разгледаат	Да / Не /? Кратко опишете	Дали е веројатно дека ова ќе создаде значајно влијание? Да / Не /? – Зошто?
локацијата кои би можеле да бидат погодени од Проектот?	идентификуваат, соберат и анализираат важните биолошки податоци.	
16. Дали има некои рути или објекти на или околу локацијата кои се користат од јавноста за пристап до рекреација или други објекти, кои би можеле да бидат погодени од Проектот?	Не. Проектот е лоциран на ридеста и планинска област, со тежок пристап.	
17. Има ли транспортни патишта на или околу локацијата кои се подложни на метеж или кои предизвикуваат проблеми во околината, кои би можеле да бидат погодени од Проектот?	Не. Проектот е лоциран на ридеста и планинска област, со тежок пристап.	
18. Дали Проектот е на локација на која најверојатно ќе биде видлив за многу луѓе?	Не. Локацијата на проектот се поклопува со пејзажни единици на шумски и рурални пејзажи. Проектот е лоциран во клисура и на пониска надморска висина и опколен е со планински врвови. Според тоа, опфаќа широко подрачје од реката Црна и стрмни падини покриени со природна вегетација. Оваа област е видлива само одблиску.	
19. Има ли некои области или атракции од историска или културна важност на или околу локацијата што би можеле да бидат засегнати од Проектот?	Не постои културен имот од листата на УНЕСКО на културни и природни богатства во значајна близина на планираниот проект. Според Археолошката карта на Република С. Македонија, на територијата на општините Прилеп, Кавадарци и Новаци и во близина на проектната локација, има неколку села со културни и археолошки локалитети.	
20. Дали Проектот се наоѓа во претходно неразвиено подрачје каде што ќе има загуба на гринфилд земјиште?	Да. Предвидено е проектот да биде лоциран на гринфилд земјиште.	Да. Голема област ќе претрпи значителни физички промени.
21. Дали постојат употреби на земјиште во или околу локацијата, на пр. домови, градини, друг приватен имот, индустрија, трговија,	Најдоминантниот тип на земјиште е 324-Транзитивно шумско земјиште со грмушки, кое сочинува приближно 38% од забележаната површина.	



Прашања што треба да се разгледаат	Да / Не /? Кратко опишете	Дали е веројатно дека ова ќе создаде значајно влијание? Да / Не /? – Зошто?
рекреација, јавен отворен простор, објекти на заедницата, земјоделство, шумарство, туризам, рударство или каменоломи кои би можеле да бидат засегнати од Проектот?	Следат широколисните шуми со 23%, пасиштата со 17,1%, и природните ливади со 14,4%. Сите други видови класи на користење на земјиштето фигурираат со помалку од 5%. Многу мала површина (0,25ha или 0,002% од набљудуваната површина) ја сочинува реката Црна.	
22. Има ли планови за идно користење на земјиштето во или околу локацијата што може да бидат засегнати од Проектот?	Средишниот дел од Црна Река е идентификуван како многу вредна област од стратешки интерес за Северна Македонија поради значајниот потенцијал за обезбедување струја при максимално оптоварување и сезонско и годишно складирање на вода.	
23. Дали има области во или околу локацијата кои се густо населени или изградени, кои би можеле да бидат погодени од Проектот?	Не. Целата област на проектот не е густо населена.	Не.
24. Дали има области во или околу локацијата кои се зафатени од чувствителни употреби на земјиштето, на пр. болници, училишта, места за богослужба, објекти на заедницата, кои би можеле да бидат погодени од Проектот?	Во оваа фаза нема прецизни информации за постоењето на чувствителна употреба на земјиштето во проектната област. Има информации за риболовни концесии и манастири (Чебрин) во областа.	/
25. Дали има области во или околу локацијата кои содржат важни, висококвалитетни или оскудни ресурси, на пример подземни води, површински води, шумарство, земјоделство, рибарство, туризам, минерали, кои би можеле да бидат засегнати од Проектот?	Нема комерцијални шумски активности кои се одвиваат во проектната област. Има риболовни концесии во овој дел на реката. Во набљудуваната проектна област, има пасишта со 17,1% и природни ливади 14,4%.	
26. Дали има области во или околу локацијата кои веќе се предмет на загадување или оштетување на животната средина, на пр. каде што се надминати постојните законски еколошки стандарди, кои би можеле да бидат засегнати од Проектот?	Квалитетот на водата на Црна Река одговара на класа II-III за BOD (биохемиска потреба за кислород), низок квалитет за амонијак и I-II за нитрати и нитрити.	/
27. Дали локацијата на Проектот е подложна на земјотреси, свлечишта,	Не. Падините на резервоарот се сметаат за стабилни, и не постои	



Прашања што треба да се разгледаат	Да / Не /? Кратко опишете	Дали е веројатно дека ова ќе создаде значајно влијание? Да / Не /? – Зошто?
<b>ерозија, поплави или екстремни или неповолни климатски услови, на пр. температурни инверзии, магли, силни ветрови, кои би можеле да предизвикаат Проектот да предизвика проблеми со животната средина?</b>	веројатност за таложење. Условите за зголемена ерозија на падините на резервоарот во текот на неговото полнење се мали. На целата територија од областа нема забележани постојат активни нестабилни процеси од поголемо значење .	
<b>Резиме на карактеристиките на Проектот и на неговата локација што укажува на потребата од ОВЖ:</b> Браната Чебрен е предвидена како пумпно-акумулациона централа (ПАЦ), која ќе вклучува две структури за собирање вода за да се создаде горен резервоар (Чебрен) и долен (Орлов камен). Водата се пумпа од долниот резервоар кон горниот во текот на периоди на ниска побарувачка на струја и се испуштаат од горниот резервоар кога има највисока побарувачка. Браните и резервоарите се главни елементи, но исто така постојат помошни елементи (објекти и инфраструктура) кои се директно поврзани со проектот како пристапни патишта и мостови, машинска сала, турбина/пумпа, воден тунел/канал, преносни линии. Подетално, локацијата на предвидената брана Чебрен се наоѓа 81 километар погоре од нејзиниот влив во реката Вардар, во близина на селото Манастир и околу 7 километри погоре од мостот Расимбегов Мост, во кањонот на Црна Река. Браната Орлов Камен се наоѓа директно под локацијата на браната Чебрен.		



## 9.2 - Листа за одредување на обем

	Прашања кои треба да се разгледаат при определување на обемот	Да / Не / ?	Кои карактеристики на проектната околина би можеле да бидат засегнати и како?	Дали е веројатно дека ефектот ќе биде значаен? Зошто?
<b>1. Дали градежните, оперативните или отстранувачките работи на Проектот ќе вклучуваат активности кои ќе предизвикаат физички промени во локалитетот (топографија, користење на земјиштето, промени во водотеците итн.)?</b>				
1.1	Трајна или привремена промена во користењето на земјиштето, земјишната покривка или топографијата, вклучувајќи го и зголемувањето на интензитетот на користење на земјиштето?	Да	Ќе има постојана промена на земјишната употреба за да се исполни намерата на проектот.	Проектот ќе предизвика значителни физички и топографски промени.
1.2	Расчистување на постоечкото земјиште, вегетација и згради?	Да.	Поширока област ќе биде исчистена од вегетација и ќе бидат изградени брани и помошни објекти.	Проектната локација ќе покрива широка област.
1.3	Создавање на нови употреби на земјиштето?	Да.	Земјиштето во проектната област ќе добие друга употреба во иднина.	Имајќи ја предвид целата област (околу XXX km <sup>2</sup> ), ефектот треба да се смета за значителен.
1.4	Истраги пред изградбата, на пр. дупки, тестирање на почвата?	Да.	Подготовката на основен дизајн и друга потребна техничка документација бара сериозни испитувања од голем опсег пред изградбата.	Тие се сметаат за стандардни испитувања пред изградба.
1.5	Градежни работи?	Да.	Најважните градежни работи се поврзани со изградбата на две брани, Чебрен и Орлов камен.	Изградбата на брани и објекти се очекува да трае неколку години и да вклучува бројна и тешка опрема, возила и машинерија.
1.6	Уривање?	Не.		
1.7	Привремени локации кои се користат за градежни работи или за домување на градежни работници?	Да.	Градежните активности бараат поставување на градилишта.	Градилиштата се организираат според национални и мешународни барања и се управуваат во согласност со плановите и добрите практики за животна средина, социјални аспекти, здравје и безбедност (ЗБР).
1.8	Надземни објекти, конструкции или земјени работи, вклучувајќи	Да	Изградбата на брани и објекти се очекува да	Изградбата на брани и објекти се очекува да трае





	Прашања кои треба да се разгледаат при определување на обемот	Да / Не / ?	Кои карактеристики на проектната околина би можеле да бидат засегнати и како?	Дали е веројатно дека ефектот ќе биде значаен? Зошто?
	линеарни конструкции, терасести ископувања?		вклучи тешки земјени работи, засеци и прегради, ископувања итн.	неколку години и да вклучува бројна и тешка опрема, возила и машинерија.
1.9	Подземни работи вклучувајќи рударство или копање тунел?		Во овој момент нема прецизни информации за севкупните активности, објекти и обем на работа. Некој вид подземна работа може да биде поврзана со проектот.	
1-10	Рекултивирачки зафати?	Не.		
1.11	Ископи?	Не.		
1.12	Крајбрежни структури, на пр. сидови, кејови?	Не.		
1.13	Копнени структури?	Не.		
1.14	Копнени структури?	Не.		
1.15	Објекти за складирање на стоки или материјали?	Не.	Со исклучок на мало складирање на градежни стоки во фазата на градба, нема друго складирање поврзано со проектот.	
1.16	Објекти за третман или отстранување на цврсти отпадоци или отпадни води?	Не.		
1.17	Објекти за долгорочно сместување на работници?	Не.		
1.18	Нов патен, железнички или морски сообраќај за време на изградбата или работењето?	Да.	Проектот се очекува да биде поврзан со нови пристапни патишта, некои во фазата на градба и по пуштањето во функција.	
1.19	Нова патна, железничка, воздушна, водена или друга транспортна инфраструктура, вклучувајќи нови или изменети патишта и станици, пристаништа, аеродроми итн.?	Не.		
1.20	Затворање или пренасочување на постоечките транспортни патишта	Не.		



	Прашања кои треба да се разгледаат при определување на обемот	Да / Не / ?	Кои карактеристики на проектната околина би можеле да бидат засегнати и како?	Дали е веројатно дека ефектот ќе биде значаен? Зошто?
	или инфраструктура што доведува до промени во движењето на сообраќајот?			
1.21	Нови или пренасочени преносни линии или цевководи?	Не.		
1.22	Акумулирање, бранење, пренасочување или други промени во хидрологијата на водотеците или аквиферите?	Да.	Проектот предвидува изградба на две брани што ќе резултира со промени во хидрологијата на областа и изградба на сва резервоари.	
1.23	Премини на протоци?	Не.		
1.24	Извлекување или пренос на вода од подземни или површински води?	Не.		
1.25	Промени во водните тела или на земјината површина кои влијаат на одводнување или истекување?	Не.		
1.26	Транспорт на персонал или материјали за изградба, работа или исфрлање од употреба?	Да.	Градежните работи се очекува да траат неколку години. Некои работници може да се сместени во градежниот камп, а некои може да се превезуваат до локацијата од друго место.	Превозот на работници може да доведе до пораст на транспортот на локалните и регионални патишта.
1.27	Долгорочно демонирање или исфрлање од употреба или работи за санирање?	Не.		
1.28	Тековна активност за време на исфрлањето од употреба, што може да има влијание врз животната средина?	Не.		
1.29	Привремен или траен прилив на луѓе во областа?	Да.	Изградбата се очекува да биде поврзана со прилив на ограничен број работници. Ставањето во функција може да предизвика урбанизација на областа и да привлече луѓе.	



	Прашања кои треба да се разгледаат при определување на обемот	Да / Не / ?	Кои карактеристики на проектната околина би можеле да бидат засегнати и како?	Дали е веројатно дека ефектот ќе биде значаен? Зошто?
1.30	Воведување на инвазивни видови?	Не.		
1.31	Губење на домородните видови или генетската разновидност?		Поплавувањето на проектната област може да предизвика загуба на земјиште и/или домородни видови.	Сеопфатни испитувања и анализи на биодиверзитетот се прават за проценка на потенцијалните влијанија, врз основа на кои ќе бидат подготвени мерки за ублажување.
1.32	Други дејства?	Не.		
<b>2. Дали изградбата или работењето на Проектот ќе ги користи природните ресурси како што се земјиште, вода, материјали или енергија, особено сите ресурси кои се необновливи или се во недостиг на снабдување?</b>				
2.1	Земјиште посебно неразвиено или земјоделско?	Да.	Проектот ќе покрие неразвиено земјиште. грмушки, кои учествуваат со околу 38% во проектната област, широколисни шуми со 23%, пасишта со 17,1% и природни ливади со 14,4%.	Проектот се очекува да покрие широка област по средното течение на Црна Река од околу XXX km <sup>2</sup> .
2.2	Вода?	Да.	Предложениот проект е хидропроект кој цели да го искористи хидропотенцијалот на Црна Река и нејзиниот средишен дел.	Средишниот дел од Црна Река е идентификуван поради значајниот потенцијал за обезбедување струја при максимално оптоварување и сезонско и годишно складирање на вода.
2.3	Минерали?	Не.		
2.4	Агрегати?	Да.	Изградбата на браната ќе бара користење на агрегати.	имајќи ја предвид планираната висина на двете брани, се очекува да се користат големи количини агрегати во градбата.
2.5	Шуми и дрва?	Не.		
2.6	Енергетика, вклучувајќи електрична енергија и горива?	Не.		
2.7	Други ресурси?	Не.		



	Прашања кои треба да се разгледаат при определување на обемот	Да / Не / ?	Кои карактеристики на проектната околина би можеле да бидат засегнати и како?	Дали е веројатно дека ефектот ќе биде значаен? Зошто?
<b>3. Дали Проектот ќе вклучува употреба, складирање, транспорт, ракување или производство на супстанции или материјали кои би можеле да бидат штетни за здравјето на луѓето, за животната средина или ќе предизвика загриженост за вистински или перцепирани ризици по здравјето на луѓето?</b>				
3.1	Дали проектот ќе вклучува употреба на супстанции или материјали кои се опасни или токсични за здравјето на луѓето или за животната средина (флора, фауна, водоснабдување)?	Не.	Самиот проект не е поврзан со складирање на опасни материјали. Сепак, градежните активности ќе вклучуваат употреба на такви материјали, како фосилни горива, масла и подмачкувачи за возила и машинерија.	Ограничени количини може да се складираат во градежниот камп. Добрите градежни практики и планови за управување применуваат соодветни барања за безбедно складирање.
3.2	Дали проектот ќе резултира со промени во појавата на болести или ќе влијае на векторите на болестите (на пр. болести што се пренесуваат преку инсекти или вода)?	Не.		
3.3	Дали проектот ќе влијае на благосостојбата на луѓето, на пр. со промена на условите за живот?			
3.4	Дали постојат особено ранливи групи на луѓе кои би можеле да бидат погодени од проектот, на пр. болнички пациенти, постари лица?		Во оваа фаза, не постојат доволно информации за ова прашање. Социјални испитувања ќе бидат реализирани во проектната област за да се соберат и анализираат потребните информации и да се подготват соодветни мерки.	
3.5	Има ли други причини?	Не.		
<b>4. Дали Проектот ќе произведува цврсти отпадоци за време на изградба или експлоатација или престанок со работа?</b>				
4.1	Отпад од ископи, седименти или отпадоци од ископување на минерални суровини?	Да.	Различни типови неопасен отпад се очекува да бидат создадени како резултат на големиот обем на градежни активности како што се	Големо количество отпад може да се очекува во текот на цел градежен период, што бара добро планирање и управување со отпад.



	Прашања кои треба да се разгледаат при определување на обемот	Да / Не / ?	Кои карактеристики на проектната околина би можеле да бидат засегнати и како?	Дали е веројатно дека ефектот ќе биде значаен? Зошто?
			градежен шут, почва и друго, директно поврзани со проектот, но и како резултат на експлоатацијата на минерали кои се директно потребни за проектот (на локации надвор од проектната област).	
4.2	Општински отпад (отпад од домаќинства и/или комерцијални отпадоци)?	Да.	Овој тип на отпад би бил поврзан со работната сила која ќе биде постојано сместена во проектната област во текот на градбата или оние кои ќе бидат превезувани во областа.	Во моментот нема сообразна комунална депонија во областа. Добро планирање и управување со отпад ќе биде неопходно за ублажување на поврзаните влијанија.
4.3	Опасни или токсични отпадоци (вклучувајќи радиоактивни отпадоци)?	Да.	Ограничени типови и количини опасен отпад може да бидат поврзани со градежните активности и инсталацијата на опрема.	Добро планирање и управување со отпад ќе обезбеди ублажување на поврзаните влијанија.
4.4	Друг отпад од индустриски процеси?	Не.		
4.5	Вишок производ?	Не.		
4.6	Тиња или други цврсти отпади од третманот на отпадните води?	Не.		
4.7	Отпад од изградба или уривање?	Да.	Различни типови градежен шут може да се очекуваат како дел од фазата на градба (тули, бетон, ќерамика итн.)	Голем обем градежни активности ќе бидат преземени, потенцијално предизвикувајќи голема количина од овој вид отпад. Добро планирање и управување со отпад ќе обезбеди ублажување на поврзаните влијанија.
4.8	Вишок машини или опрема?	Не.		
4.9	Загадени почви или друг материјал?	Не.		





	Прашања кои треба да се разгледаат при определување на обемот	Да / Не / ?	Кои карактеристики на проектната околина би можеле да бидат засегнати и како?	Дали е веројатно дека ефектот ќе биде значаен? Зошто?
4.10	Земјоделски отпадоци?	Не.		
4.11	Има ли други цврсти отпадоци?	Отпадоци од чистење на вегетацијата.	Локацијата на проектот е планинска и ридска, повеќето е прекриена со грмушки. Подготвителните активности како дел од фазата на градба би барале расчистување на вегетацијата.	Проектот се очекува да покрие голема област (xxx km <sup>2</sup> ), предизвикувајќи голема количина вегетациски отпад. Добро планирање и управување со отпад ќе обезбеди ублажување на поврзаните влијанија.
<b>5. Дали Проектот ќе испушти загадувачи или било какви опасни, токсични или отровни материи во воздухот?</b>				
5.1	Емисии од согорување на фосилни горива од стационарни или мобилни извори?	Да.	Фазата на градба се очекува да вклучи употреба на тешка машинерија и возила (мобилни извори на емисии), но нема постојани извори.	Фазата на градба се очекува да вклучи употреба на тешка машинерија и возила (мобилни извори на емисии), но нема постојани извори. Главните зони на градба поврзани со браните се оддалечени од најблиските населби најмалку 2км. Добри градежни практики и спроведување на еколошките и социјални планови за управување треба да обезбеди усогласеност со еколошките стандарди.
5.2	Емисии од производствени процеси?	Не.		
5.3	Емисии од ракување со материјали, вклучувајќи складирање или транспорт?	Да.	Активностите за изградба на брани и други објекти и расчистување на земјиптето би вклучиле обемни активности за ракување, складирање и транспорт на почва и агрегати.	Голем обем на градежни активности се очекува да се поврзани со градбата, резултирајќи со голема количина на материјали за ракување, складирање и транспорт. Добри градежни практики и спроведување на еколошките и социјални планови за управување треба да обезбеди



	Прашања кои треба да се разгледаат при определување на обемот	Да / Не / ?	Кои карактеристики на проектната околина би можеле да бидат засегнати и како?	Дали е веројатно дека ефектот ќе биде значаен? Зошто?
				усогласеност со еколошките стандарди.
5.4	Емисии од градежни активности вклучувајќи производство и опрема?	Да.	Објаснето во 5.1.	
5.5	Прашина или испарувања од ракувањето со материјалите, вклучувајќи градежни материјали, отпад и отпадни води.	Не.		
5.6	Емисии од согорување на отпад?	Не.		
5.7	Емисии од горење на отпад на отворен простор (пр. пилевина, градежен отпад)?	Не.		
5.8	Емисии од други извори?	Не.		
<b>6. Дали Проектот ќе предизвика бучава и вибрации или ослободување на светлина, топлинска енергија или електромагнетно зрачење?</b>				
6.1	Од работењето со опремата на пр.: моторни возила, вентилации, копачи?	Да.	Градежните активности се очекува да вклучуваат бројни и различни типови возила и машини (различни видови багери, утоварачи, грејдери, ровокопачи, булдожери итн.)	Активностите ќе се спроведуваат во текот на период од неколку години и ќе бидат поврзани со голема област и голем обем на работа. Најблиските населени места се оддалечени повеќе од 2 км од локациите каде што ќе се одвиваат повеќето активности. Добри градежни практики и спроведување на еколошките и социјални планови за управување треба да обезбеди усогласеност со еколошките стандарди.
6.2	Од индустриски или слични процеси?	Не.		
6.3	Од градење или уривање?	Да.	Објаснето во 6.1.	
6.4	Од минирање или израмнување?	Да.	Нема достапни информации за активности за минирање кои би биле дел од градбата, но, имајќи го предвид	



	Прашања кои треба да се разгледаат при определување на обемот	Да / Не / ?	Кои карактеристики на проектната околина би можеле да бидат засегнати и како?	Дали е веројатно дека ефектот ќе биде значаен? Зошто?
			обемот и природата, не може да се исклучат.	
6.5	Од градежен или оперативен сообраќај?	Да.		
6.6	Од системи за осветлување и разладување?	Да.	Се очекува дека ќе има осветлување во градежната област поради причини поврзани со ЗБР и безбедноста во текот на целата градба. Браните и објектите исто така се очекува да се опремени со осветлување по ставањето во функција, повторно поради причини поврзани со ЗБР и безбедноста.	Не може да се очекува значителен ефект од овој аспект, бидејќи влијанието ќе биде многу локализирано.
6.7	Од извори на електромагнетно зрачење (земете ги предвид ефектите врз чувствителната опрема во близина, како и врз луѓето)?	Не.		
6.8	Од некои други извори?	Не.		
<b>7. Дали Проектот ќе доведе до ризици од загадување на земјиштето или водата од испуштање на загадувачи на земјата или во канализациите, површинските води, подземните води, крајбрежните води или морето?</b>				
7.1	Од ракување, складирање, употреба или истурање на опасни или токсични материјали?	Не.	Самиот проект не е директно поврзан со ракување, складирање, употреба на опасни или токсични материјали. Сепак, за целта на градежните активности, може да се очекува ограничена употреба на опасни материјали, како што се горива, масла и лубриканти.	Употребата на ваквите материјали во фазата на изградба се очекува да биде ограничена на вистинските потреби на активностите. Добри градежни практики и спроведување на еколошките и социјални планови за управување треба да обезбеди усогласеност со еколошките стандарди.
7.2	Од испуштање на отпадни води или други ефлуенти (без разлика дали се третирани или не) во вода или на земја?	Да.	Градежните активности ќе бидат поврзани со реката Црна и нејзиното речно	Добри градежни практики и спроведување на еколошките и социјални планови за управување



	Прашања кои треба да се разгледаат при определување на обемот	Да / Не / ?	Кои карактеристики на проектната околина би можеле да бидат засегнати и како?	Дали е веројатно дека ефектот ќе биде значаен? Зошто?
			корито, па оттука ќе има ризик за загадување (загадувачи пренесувани со водата од врнежи, нечистотии и отпадоци, ерозија на почвата, загадување со седименти итн.).	треба да обезбеди усогласеност со еколошките стандарди.
7.3	Со таложење на загадувачите што се испуштаат во воздухот, на земјата или во водата?	Не.		
7.4	Од некои други извори?	Не.		
7.5	Дали постои ризик од долгорочно натрупување на загадувачи во животната средина од овие извори?	Не.		
<b>8. Ќе има ли некаков ризик од несреќи за време на изградбата или работењето на Проектот кои би можеле да влијаат на здравјето на луѓето или животната средина?</b>				
8.1	Од експлозии, истекувања, пожари итн., или од складирање, ракување, употреба или производство на опасни или токсични материи?	Да.	Ризикот од влијанија поврзани со управувањето со опасни супстанции за време на фазата на изградба е секогаш присутен.	Како што е објаснето претходно, ограничените видови и квантитети на опасни материјали се поврзани со градежните активности, па оттука ефектот е ограничен. Добри градежни практики и спроведување на еколошките и социјални планови за управување треба да обезбеди усогласеност со еколошките стандарди.
8.2	Од настани надвор од границите на нормалната заштита на животната средина, на пр. неуспех на системите за контрола на загадувањето?	Не.		
8.3	Има ли други причини?	Не.		
8.4	Дали проектот може да биде погоден од природни катастрофи што ќе предизвикуваат штета на животната средина (на пример поплави, земјотреси, лизгање на земјиштето итн.)?	Да.	Природните катастрофи секогаш претставуваат ризик за градежните активности, особено поплавите врз	Добри градежни практики и спроведување на еколошките и социјални планови за управување треба да обезбеди



	Прашања кои треба да се разгледаат при определување на обемот	Да / Не / ?	Кои карактеристики на проектната околина би можеле да бидат засегнати и како?	Дали е веројатно дека ефектот ќе биде значаен? Зошто?
			складирањето на почвата и почвените материјали, но и опасните материјали.	усогласеност со еколошките стандарди.
<b>9. Дали Проектот ќе резултира со општествени промени, на пример, во демографијата, традиционалниот начин на живот, вработувањето ?</b>				
9.1	Промени во бројот на популацијата, возраста, структурата, социјалните групи итн?	Не.		
9.2	Со преселување на луѓе или рушење на домови или заедници или општински објекти, на пр. училишта, болници, јавни објекти?		Во овој момент, нема точни информации за потребата од било какво расселување поврзано со проектот. Ваквите истражувања ќе бидат спроведени и соодветни мерки ќе бидат развиени и имплементирани.	
9.3	Преку вселување на нови жители или создавање на нови заедници?	Да.	Идните брани и резервоари најверојатно ќе привлечат луѓе и поттикнат урбанизација во областа.	Секоја урбанизација е многу веројатно поврзана со значително долготрајно негативно влијание врз природата и вредностите на биодиверзитетот на областа, па оттука добро планирање и заштита на областа е неопходно.
9.4	Со поставување на зголемени барања за локални објекти или услуги, на пр. домување, образование, здравство?	Не.		
9.5	Со отворање на работни места за време на изградбата или работењето или со предизвикување на губење на работни места со ефекти врз невработеноста и економијата?	Да.	Работни места ќе бидат создадени за време на фазата на изградба, како и ограничен број во оперативната фаза.	Имајќи ја предвид социо-економската ситуација во областа, ваквите развојни активности ќе донесат позитивни социо-економски влијанија во областа.
9.6	Има ли други причини?	Не		





	Прашања кои треба да се разгледаат при определување на обемот	Да / Не / ?	Кои карактеристики на проектната околина би можеле да бидат засегнати и како?	Дали е веројатно дека ефектот ќе биде значаен? Зошто?
	<b>Прашање - дали постојат некои други фактори кои треба да се земат предвид, како што е консекутивен развој кој може да доведе до влијанија врз животната средина или потенцијал за кумулативни влијанија со други постоечки или планирани активности во локалитетот?</b>	Не.		
10.1	Дали проектот ќе доведе до притисок за последователен развој кој би можел да има значително влијание врз животната средина, на пр. повеќе домување, нови патишта, нови индустрии или услуги за поддршка итн.?	Можно	Проектот може да доведе до последователен развој во поглед на урбанизацијата на областа и домувањето.	Секоја урбанизација е многу веројатно поврзана со значително долготрајно негативно влијание врз природата и вредностите на биодиверзитетот на областа.
10.2	Дали проектот ќе доведе до развој на помошна инфраструктура, помошен развој или развој стимулирани од проектот кои би можеле да имаат влијание врз животната средина, на пример: инфраструктурна поддршка (патишта, снабдување со електрична енергија, третман на отпадни води итн.); развој на домување; експлоатациони индустрии; индустрии за снабдување; други?	Да.	Во текот на фазата на изградба, а имајќи ја предвид инфраструктурата за поврзување во областа, изградбата на пристапните патишта се очекува да биде остварена со цел да се олеснат градежните активности и транспортот на работната сила и материјалите, а некои да останат во оперативната фаза.	
10.3	Дали проектот ќе доведе до зголемено користење на локацијата што би можело да има влијание врз животната средина?	Не.		
10.4	Дали проектот ќе биде претходница за подоцнежните развивања?	Да.	Чебрен е многу важен стратешки хидро-проект за земјата, дел од националната стратегија за развој на енергијата. Започнувањето и успешното спроведување најверојатно ќе ги	



	Прашања кои треба да се разгледаат при определување на обемот	Да / Не / ?	Кои карактеристики на проектната околина би можеле да бидат засегнати и како?	Дали е веројатно дека ефектот ќе биде значаен? Зошто?
			поддржат националните капацитети за ваквите проекти и ќе ја водат политиката за декарбонизација во земјата.	
10.5	Дали проектот ќе има кумулативни ефекти поради близината до други постоечки или планирани проекти со слични ефекти?		Аспектот на потенцијалот за кумулативни ефекти ќе биде разгледан и анализиран детално, како дел од еколошката и социјална детална проценка, веднаш штом ќе бидат достапни повеќе информации за оваа материја и ќе бидат остварени контакти со сите засегнати страни.	



## 10 - АНЕКСИ

### 10.1 - Анекс 1 – Основна канцелариска студија за биодиверзитетот

Основната канцелариска студија е претставена како посебен документ.

### 10.2 - Анекс 2 - Првичен план за вклучување на засегнатите страни

На почетокот на проектот ОПТИМИЗАЦИЈА НА ИСКОРИСТУВАЊЕТО НА ЕНЕРГИЈАТА НА ЦРНА РЕКА (WB20-MKD-ENE-01), врз основа на првичното мапирање на засегнатите страни беше утврдена листата на идентификувани засегнати страни. Оваа листа се состои претежно од национални владини чинители, бидејќи кон нив беше првично пристапено при започнувањето на канцелариската анализа. Како што напредува проектот, листата е и ќе биде изменета.

**ТАБЕЛА 7 – МАПИРАЊЕ НА ЗАСЕГНАТИ СТРАНИ**

Групи на засегнати страни	
Главни чинители	ЕСМ (АД Електрани на Северна Македонија)
	Европска банка за обнова и развој (ЕБОР)
Национални владини чинители	Министерство за животна средина и просторно планирање
	Министерство за економија
	Министерство за финансии
	Министерство за транспорт и врски
	Министерство за култура/Завод за заштита на културното наследство
	Агенција за енергетика на Република Македонија
	Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство
	Агенција за катастар на недвижности
	АД МЕПСО (Оператор на електропреносен систем)
	Институт за културно наследство
Субјекти задолжени за управување со заштитените/меѓународно признатите подрачја	Општинско собрание на Битола за Кањонот на реката Градешничка
	подружница Тиквеш за Тиквешко Езеро
	Републички институт за заштита на спомениците на културата за споменикот на природата „Мариово“
Регионални/локални чинители	Општина Прилеп
	Општина Новаци



Групи на засегнати страни	
	Општина Кавадарци
	Организација за риболов и ловство, концесионери за риболов и ловство
Заедници засегнати од проектот	Жители на заедниците во областа на влијание на проектот
Ранливи групи:	Страни кои се директно или индиректно засегнати од пристапот до земјиштето на проектот, кои поради родовиот идентитет, сексуалната ориентација, религијата, етничката припадност, статусот на староседелец, статусот на бегалец/мигрант, возраста, попреченоста, економскиот или социјалниот статус, може да бидат понеповолно погодени од влијанијата на проектот отколку другите, и кои може да бидат ограничени во нивната способност да бараат или да искористат придобивки од проектот. Ова може да вклучува жени, етнички малцинства, деца, млади луѓе, постари/пензионирани, семејства на самохрани родители, домаќинства со ниски приходи, хендикепирани лица, домаќинства без законски права на земјиште или домаќинства зависни од ограничена земја со ниска продуктивност.
Други заинтересирани страни  Невладини организации, граѓанско општество: национални и меѓународни невладини организации и здруженија	Македонско еколошко здружение (МЕД)
	Движење на еколозите на Македонија (ДЕМ)-Скопје
	Центар за истражување и информирање за животната средина „Еко-свест“ - Скопје
	Флорозон – Центар за еколошка демократија
	Еко - Мисија
	ЕКО - СВЕСТ
	Фронт 21/42
	Македонски зелен центар
Про Актива (Здружение на граѓани)	

Тековниот проект WB20-MKD-ENE-01 Проект *Оптимизација на искористувањето на енергијата на Црна Река* има активности за вклучување на заинтересираните страни. Беа одржани неколку работилници/состаноци со главните засегнати страни за Студијата за биомониторинг, сезонски извештаи од истражувања за биомониторинг, почетни социо-економски анкети итн.

За време на почетните социо-економски анкети, жителите во рамки на проектната област беа интервјуирани и се одржаа осум (8) фокус групи. Дискусиите во фокус групите беа преземени со цел да се консултираат жителите на погодените села за придобивките и очекувањата од хидроцентралата Чебрен, како и да се идентификуваат евентуалните грижи што тие би можеле да ги имаат во рамките на изградбата, како и работењето на хидроцентралата. Целите на фокус групата беа поделени во четири



сегменти – добивање информации во врска со проектот Чебрен (нивната позиција, кој/што влијаеше на нивните ставови во однос на почетокот на проектот), осознавање на очекувањата (очекувани придобивки и можно влијание на проектот врз развојот на областа), перцепција на испитаниците за дилемите и можните ризици, како и истакнување на други иницијативи и мерки за иден развој на областа на засегнатите села.

Фокус групите се одржаа на следниов начин:

1. На 12<sup>ти</sup> декември 2021, фокус група со земјоделци во општина Прилеп
2. На 8<sup>ми</sup> јануари 2022, фокус група со производители на мед во општина Новаци
3. На 14<sup>ти</sup> јануари 2022, фокус група со ловци во Витолиште, Манастир, Чаниште, Врпско (општина Прилеп)
4. На 14<sup>ти</sup> јануари 2022, фокус група со жени во општина Прилеп (Витолиште)
5. На 14<sup>ти</sup> јануари 2022, фокус група со сточари и земјоделци во општина Прилеп
6. На 15<sup>ти</sup> јануари, 2022, фокус група со жители од општина Кавадарци
7. На 8<sup>ми</sup> февруари 2022, фокус група со жени во општина Новаци
8. На 4<sup>ти</sup> и 10<sup>ти</sup> февруари 2022 година, фокус група со ловците во општина Новаци (учесници беа ловци од две ловечки друштва)

Дополнително, за време на социо-економската анкета се одржаа консултации и средби со најголем дел од претседателите на месните заедници пред спроведувањето на интервјуата со домаќинствата и фокус групите.

Јавното објавување на еколошката документација подготвена во рамките на овој проект ќе биде направено во согласност со релевантното национално законодавство и стандардите на ЕБОР/ЕИБ. Сите активности за вклучување на засегнатите страни ќе бидат документирани во писмена форма.

Следејќи ги стандардите на ЕБОР во однос на вклучувањето на засегнатите страни, во фазата на изготвување на ОВЖСА, особено паралелно со официјалната процедура за утврдување на опфатот, на примарниот корисник ќе му се сугерира да одржи работилници и средби со јавноста, локалните жители, невладините организации, субјектите задолжени за управување со заштитените/меѓународно признатите подрачја, риболовните и ловечките здруженија итн. во кои проектот ќе биде претставен заедно со клучните потенцијални позитивни влијанија врз клучните еколошки и социјални прашања.

Како што е наведено во националното законодавство, постапката за ОВЖСА има задолжително јавно учество. За таа цел ќе се организираат јавни сослушувања во соработка со јавните власти, на кои ќе им претходи објавување на информациите преку медиумите. Посебни напори ќе се направат за да се вклучи учеството на потенцијално засегнатите заедници, идентификувани невладини организации и други институции на јавните сослушувања за ОВЖСА.

Проектот Чебрен ќе продолжи да ги вклучува засегнатите страни во текот на животниот циклус на проектот. Планот за вклучување на заинтересираните страни ќе биде развиен и финализиран со користење на информациите собрани за време на постапката за ОВЖСА.

### **Консултативни методи**

Постојат најразлични техники и методи за вклучување, кои се користат за создавање односи, собирање информации, консултирање со засегнатите страни и дистрибуирање на информации за проектот на соодветен начин (Табела 8).





**ТАБЕЛА 8 – ИДЕНТИФИКУВАНИ МЕТОДИ НА КОНСУЛТАЦИЈА**

Метод за вклучување	Можна употреба на методот
Дописи (телефон, електронска пошта)	За дистрибуција на информации до корисниците, владини претставници, невладини организации, локална власт и организации/агенции  Да ги покани заинтересираните страни на состаноци и информирани следење
Состаноци во четири очи	За барање ставови и мислења  Да им се овозможи на заинтересираните страни слободно да зборуваат за чувствителни прашања
Формални состаноци	Да ги презентира информациите за проектот пред група на заинтересирани страни  Да се дозволи на групата да коментира – мислења и ставови  За ширење на технички информации  Да се запаметат дискусиите
Јавни состаноци	Презентирање на информациите за проектот на поголема група на засегнати страни, особено засегнати заедници  Да ѝ се овозможи на групата да ги изнесе своите ставови и мислења  Да се изградат врски со заедниците, особено со оние кои се засегнати  Дистрибуирање на нетехнички информации  Олеснување на состаноците со презентации, PowerPoint, постери и сл.  Да се снимаат дискусии, коментари, прашања.
Состаноци на фокус групи	Да ги презентира информациите за проектот пред група на заинтересирани страни  Да им се дозволи на на засегнатите страни да ги дадат своите ставови за одредени основни информации  Градење на врски со заедниците  Снимање на одговори



Метод за вклучување	Можна употреба на методот
Веб-страница на проектот	Презентација на информациите за проектот и вести за напредокот  Да се претстават ОВЖСА, ПУЖСА и друга релевантна проектна документација
Патни знаци	Споделување информации за активностите на проектот, времетраењето на проектот итн.  Потсетници за потенцијални влијанија
Брошура за проектот/ Постери за проектот	Кратки информации за проектот за редовно ажурирање  Информации за проектот специфични за локацијата.

За секој идентификуван чинител, се предлага метод на консултација, како што е претставен во Табела 9 од овој документ.



**ТАБЕЛА 9 - АКЦИСКИ ПЛАН ЗА ВКЛУЧУВАЊЕ НА ЗАИНТЕРЕСИРАНИТЕ СТРАНИ ЗА ПРОЕКТОТ ЦРНА РЕКА - ОВЖСА**

Ред. бр.	Засегната страна	Улога на засегнатата страна	Области на влијание/интерес	Метод на консултација (начин на контакт)	Кога ќе се остварува контактот (фаза од проектот)	Кога ќе се остварува контактот (месец/ година, временски период)	Кој е одговорен
Национални владини чинители							
1.	ЕСМ	Примарен чинител - Корисник	Регулаторна усогласеност Развој на нова инфраструктура Развој на нова енергетска инфраструктура Нова инфраструктура за генерирање државни приходи	Честа електронска пошта и/или телефонска комуникација; Состаноци во четири очи; Презентации и работилници;	За време на целиот проект	Февруари 2021 до септември 2022	проектен менаџер/тим лидер
2.	Министерство за животна средина и просторно планирање	Овластено тело за официјалната подготовка на ОВЖСА	Влијанија и мониторинг на животната средина	Комуникација преку е-пошта, состаноци во четири очи, јавни дебати и презентации	Скрининг и определување на опфат, фаза на официјална процедура за ОВЖСА	Март 2021 – септември 2022	проектен менаџер/тим лидер
3.	Министерство за земјоделство шумарство и водостопанство	Консултиран чинител во рамки на подготовката на ОВЖСА - собирање податоци	Влезни податоци за проценка на релевантни влијанија	Комуникација преку е-пошта	Фаза на подготовка на ОВЖСА	Март 2021 – септември 2022	тим лидер /експерти од проектниот тим
4.	Агенција за катастар на недвижности	Консултиран чинител во рамки на подготовката на	Влезни податоци за проценка на	Комуникација преку е-пошта	Фаза на подготовка на ОВЖСА	Март 2021 – септември 2022	тим лидер /експерти од проектниот тим



Ред. бр.	Засегната страна	Улога на засегнатата страна	Области на влијание/ интерес	Метод на консултација (начин на контакт)	Кога ќе се остварува контактот (фаза од проектот)	Кога ќе се остварува контактот (месец/ година, временски период)	Кој е одговорен
		ОВЖСА - собирање податоци	релевантни влијанија				
5.	Министерство за земјоделство и рурален развој	Консултиран чинител во рамки на подготовката на ОВЖСА - собирање податоци	Влезни податоци за проценка на релевантни влијанија	Комуникација преку е-пошта	Фаза на подготовка на ОВЖСА	Март 2021 – септември 2022	тим лидер /експерти од проектниот тим
6	Министерство за култура	Консултиран чинител во рамки на подготовката на ОВЖСА - собирање податоци	Влезни податоци за проценка на релевантни влијанија	Комуникација преку е-пошта	Фаза на подготовка на ОВЖСА	Март 2021 – септември 2022	тим лидер /експерти од проектниот тим
7	Министерство за финансии	Консултиран чинител за идеен дизајн и подготовка на ОВЖСА	Спроведување на проектот	Комуникација преку е-пошта; Презентации и работилници	Фаза на подготовка на ОВЖСА	Март 2021 – септември 2022	проектен менаџер/тим лидер
8	Министерство за економија	Консултиран чинител за идеен дизајн и подготовка на ОВЖСА	Спроведување на проектот	Комуникација преку е-пошта; Презентации и работилници	Фаза на подготовка на ОВЖСА	Март 2021 – септември 2022	проектен менаџер/тим лидер
9	Министерство за транспорт и врски	Консултиран чинител за идеен дизајн и подготовка на ОВЖСА	Спроведување на проектот	Комуникација преку е-пошта; Презентации и работилници	Фаза на подготовка на ОВЖСА	Март 2021 – септември 2022	проектен менаџер/тим лидер
10	АД МЕПСО (Оператор на електропреносен систем)	Консултиран чинител за идеен дизајн и подготовка на ОВЖСА	Спроведување на проектот	Комуникација преку е-пошта; Презентации и работилници	Фаза на подготовка на ОВЖСА	Март 2021 – септември 2022	проектен менаџер/тим лидер
Засегнати страни од општинските власти							



Ред. бр.	Засегната страна	Улога на засегнатата страна	Области на влијание/интерес	Метод на консултација (начин на контакт)	Кога ќе се остварува контактот (фаза од проектот)	Кога ќе се остварува контактот (месец/ година, временски период)	Кој е одговорен
11	Општина Прилеп, Новаци и Кавадарци	Консултиран чинител во рамките на подготовка на ОВЖСА и официјалната процедура на ОВЖСА	Влијание на локалната заедница	Електронска пошта и/или телефонска комуникација; Јавни сослушувања и презентации	Процедура за определување опфат на ОВЖСА, подготовка и фаза на официјална процедура	Март 2021 – септември 2022	тим лидер/ водечки експерт за животна средина (тим лидер на ОВЖСА)/ локални експерти за животна средина
12	Општина Новаци	Консултиран чинител во рамките на официјалната процедура на ОВЖСА	Влијание на локалната заедница	Електронска пошта и/или телефонска комуникација; Јавни сослушувања и презентации	Процедура за определување опфат на ОВЖСА, подготовка и фаза на официјална процедура	Март 2021 – септември 2022	тим лидер/ водечки експерт за животна средина (тим лидер на ОВЖСА)/ локални експерти за животна средина
13	Општина Кавадарци	Консултиран чинител во рамките на официјалната процедура на ОВЖСА	Влијание на локалната заедница	Електронска пошта и/или телефонска комуникација; Јавни сослушувања и презентации	Процедура за определување опфат на ОВЖСА, подготовка и фаза на официјална процедура	Март 2021 – септември 2022	тим лидер/ водечки експерт за животна средина (тим лидер на ОВЖСА)/ локални експерти за животна средина
Други заинтересирани страни							





Ред. бр.	Засегната страна	Улога на засегнатата страна	Области на влијание/ интерес	Метод на консултација (начин на контакт)	Кога ќе се остварува контактот (фаза од проектот)	Кога ќе се остварува контактот (месец/ година, временски период)	Кој е одговорен
14	Македонско еколошко здружение (МЕД)	Идентификувани засегнати страни релевантни за областите за заштита на природата	Влијанија и мониторинг на животната средина	Комуникација преку е-пошта, состаноци во четири очи, јавни дебати и презентации	Официјална процедура и определување на Опфат на ОВЖСА	Октомври 2021 – септември 2022	тим лидер/ водечки експерт за животна средина (тим лидер на ОВЖСА)/ локални експерти за животна средина
15	Движење на еколозите на Македонија (ДЕМ)-Скопје	Идентификувани засегнати страни релевантни за областите за заштита на природата	Влијанија и мониторинг на животната средина	Комуникација преку е-пошта, состаноци во четири очи, јавни дебати и презентации	Официјална процедура и определување на Опфат на ОВЖСА	Октомври 2021 – септември 2022	тим лидер/ водечки експерт за животна средина (тим лидер на ОВЖСА)/ локални експерти за животна средина
16	Центар за истражување и информирање за животната средина „Еко-свест“ - Скопје	Идентификувани засегнати страни релевантни за областите за заштита на природата	Влијанија и мониторинг на животната средина	Комуникација преку е-пошта, состаноци во четири очи, јавни дебати и презентации	Официјална процедура и определување на Опфат на ОВЖСА	Октомври 2021 – септември 2022	тим лидер/ водечки експерт за животна средина (тим лидер на ОВЖСА)/ локални експерти за животна средина



Ред. бр.	Засегната страна	Улога на засегнатата страна	Области на влијание/ интерес	Метод на консултација (начин на контакт)	Кога ќе се остварува контактот (фаза од проектот)	Кога ќе се остварува контактот (месец/ година, временски период)	Кој е одговорен
17	Флорозон – Центар за еколошка демократија	Идентификувани засегнати страни релевантни за областите за заштита на природата	Влијанија и мониторинг на животната средина	Комуникација преку е-пошта, состаноци во четири очи, јавни дебати и презентации	Официјална процедура и определување на Опфат на ОВЖСА	Октомври 2021 – септември 2022	тим лидер/ водечки експерт за животна средина (тим лидер на ОВЖСА)/ локални експерти за животна средина
18	Еко - Мисија	Идентификувани засегнати страни релевантни за областите за заштита на природата	Влијанија и мониторинг на животната средина	Комуникација преку е-пошта, состаноци во четири очи, јавни дебати и презентации	Официјална процедура и определување на Опфат на ОВЖСА	Октомври 2021 – септември 2022	тим лидер/ водечки експерт за животна средина (тим лидер на ОВЖСА)/ локални експерти за животна средина
19	Фронт 21/42	Идентификувани засегнати страни релевантни за областите за заштита на природата	Влијанија и мониторинг на животната средина	Комуникација преку е-пошта, состаноци во четири очи, јавни дебати и презентации	Официјална процедура и определување на Опфат на ОВЖСА	Октомври 2021 – септември 2022	тим лидер/ водечки експерт за животна средина (тим лидер на ОВЖСА)/ локални експерти за животна средина



Ред. бр.	Засегната страна	Улога на засегнатата страна	Области на влијание/ интерес	Метод на консултација (начин на контакт)	Кога ќе се остварува контактот (фаза од проектот)	Кога ќе се остварува контактот (месец/ година, временски период)	Кој е одговорен
20	Македонски зелен центар	Идентификувани засегнати страни релевантни за областите за заштита на природата	Влијанија и мониторинг на животната средина	Комуникација преку е-пошта, состаноци во четири очи, јавни дебати и презентации	Официјална процедура и определување на Опфат на ОВЖСА	Октомври 2021 – септември 2022	тим лидер/ водечки експерт за животна средина (тим лидер на ОВЖСА)/ локални експерти за животна средина
21	Про Актива (Здружение на граѓани)	Идентификувани засегнати страни релевантни за областите за заштита на природата	Влијанија и мониторинг на животната средина	Комуникација преку е-пошта, состаноци во четири очи, јавни дебати и презентации	Официјална процедура и определување на Опфат на ОВЖСА	Октомври 2021 – септември 2022	тим лидер/ водечки експерт за животна средина (тим лидер на ОВЖСА)/ локални експерти за животна средина
22	Институциите за верско и културно наследство надлежни за Чебрениот манастир	Идентификуван чинител релевантен за културното наследство	Влијанија и мониторинг на културното наследство	Комуникација преку е-пошта, состаноци во четири очи, јавни дебати и презентации	Официјална процедура и определување на Опфат на ОВЖСА	Октомври 2021 – септември 2022	тим лидер/ водечки експерт за животна средина (тим лидер на ОВЖСА)/ локални експерти за животна средина и социјала



Ред. бр.	Засегната страна	Улога на засегнатата страна	Области на влијание/интерес	Метод на консултација (начин на контакт)	Кога ќе се остварува контактот (фаза од проектот)	Кога ќе се остварува контактот (месец/ година, временски период)	Кој е одговорен
23	Општинско собрание на Битола за Кањонот на реката Градешничка подружница Тиквеш за Тиквешко Езеро Републички институт за заштита на спомениците на културата за споменикот на природата „Мариово“	Субјекти задолжени за управување со заштитените/меѓународно признатите подрачја	Влијанија и мониторинг на животната средина	Комуникација преку е-пошта, состаноци во четири очи, јавни дебати и презентации	Официјална процедура и определување на Опфат на ОВЖСА	Август 2022 – септември 2022	тим лидер/ водечки експерт за животна средина (тим лидер на ОВЖСА)/ локални експерти за животна средина и социјала
24	Жителите во областа на влијанието на проектот	Директно погодено население/погодени заедници од проектот	Нарушување на секојдневието, Потенцијални ограничувања во користењето на земјиштето, Потенцијални придобивки	Состаноци со јавноста, состаноци на фокус групи, јавни сослушувања, и презентации, теренско социјално испитување.	Процедура за определување опфат на ОВЖСА, подготовка на ОВЖСА и фаза на официјална процедура	Октомври 2021 – септември 2022	тим лидер/ водечки експерт за животна средина (тим лидер на ОВЖСА)/ водечки експерт за социјални работи
25	Ранливи групи	Директно погодено население/погодени заедници од проектот	Нарушување на секојдневниот живот, мала можност за учество во системот на одлучување, родова нееднаквост	Јавни сослушувања и презентации, теренско социјално испитување.	Процедура за определување опфат на ОВЖСА, подготовка на ОВЖСА и фаза на официјална процедура	Октомври 2021 – септември 2022	тим лидер/ водечки експерт за животна средина (тим лидер на ОВЖСА)/ водечки експерт за социјални работи



Ред. бр.	Засегната страна	Улога на засегнатата страна	Области на влијание/ интерес	Метод на консултација (начин на контакт)	Кога ќе се остварува контактот (фаза од проектот)	Кога ќе се остварува контактот (месец/ година, временски период)	Кој е одговорен
26	ЕБОР	Главен чинител	Финансиер на проектот Усогласеност со релевантната Еколошка и Социјална политика (правила на ЕБОР)	Телефонска и електронска комуникација, состаноци во четири очи, работилници	Сите фази на проектот	Февруари 2021 - септември 2022	проектен менаџер/тим лидер
Прекугранични чинители							
27	Грчките власти задолжени за управување со водите за хидролошкиот оддел засегнат од ХЕЦ Чебрен	Потенцијално засегнати од проектот	Прекугранично управување со водите	Состаноци со лично присуство	Определување опфат на ОВЖСА, фаза на официјална процедура на ОВЖСА	Септември 2022	тим лидер/ водечки експерт за животна средина (тим лидер на ОВЖСА)





### 10.3 - Анекс 3 – Предложен опфат и методологија за ОВЖСА

Согласно Еколошката и социјална политика на ЕБОР за 2019, проектот се дефинира како проект кој налага ОВЖСА, како што е наведено во Анекс 2 – Точка 13:

13. Големи брани и други инсталации наменети за задржување или трајно складирање на вода, каде што новата или дополнителна количина на задржана или складирана вода надминува 10 милиони кубни метри.

Процесот на ОВЖС во Северна Македонија налага скрининг, опфат, проценка, ревизија и одлука за согласност за процесот на ОВЖС, што му овозможува на предлагачот да добие други релевантни дозволи. Следниве документи се важни резултати од процесот на ОВЖС:

- Документ за известување (за скрининг),
- Документ со мислење за утврдување на опфат,
- Извештај за ОВЖС,
- Извештај за соодветност,
- Документ за одлука за согласност.

Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) е надлежно за спроведување на Законот за животна средина, вклучувајќи ја и постапката за ОВЖС. МЖСПП исто така има специфични надлежности во проверката, опфатот и ревизијата на извештајот за ОВЖС. Надлежностите за спроведување на процедурите за ОВЖС се на Одделението за ОВЖС, дел од Секторот за животна средина во Управата за животна средина при Министерството.

Со цел да се исполнат националните и барањата на ЕБОР за еколошка и социјална проценка, за нивните цели ОВЖСА ќе ги опфати следните активности:

- Скрининг
- Утврдување на еколошки и социјален опфат – дел од Известувањето за намера, освен листата за проверка на скринингот, е и листата за проверка на опфатот: прашања за карактеристиките на проектот (Директивата за ОВЖС).
- Проценка на влијанието врз животната средина и социјалното влијание со ПУЖССА, вклучувајќи рамки за конкретни планови
- Вклучување на засегнатите страни и јавна консултација

Скринингот се врши за проекти [2] утврдени со Указот за утврдување на проекти за кои и критериуми врз основа на кои ќе се врши скрининг за проценка на влијанието врз животната средина (Сл. весник.74/05, 109/09, 164/12).

Со Указот се идентификуваат два вида на проекти:

- Анекс I, Проекти за кои се врши задолжителна проценка на влијанието врз животната средина
- Анекс II, Проекти за кои се врши скрининг за проценка на влијанието врз животната средина (Општо утврдени проекти)



Известување за намерата се доставува за сите проекти од Анекс I и Анекс II. Информациите што треба да бидат вклучени во известувањето се дефинирани со Правилникот за информации содржани во известувањето за намерата за спроведување на проект и постапката за утврдување на потребата од ОВЖС на проект. Дел од известувањето за намера е Листа за проверка на скринингот.

Со оглед на тоа што проектот е наведен во Анекс I и ќе се изврши оценка на влијанието врз животната средина, може да се поднесе известување за намерата (скрининг) заедно со барањето за утврдување опфат на оценката за влијанието врз животната средина.

Целта на извештајот за оценка на влијанието врз животната средина и социјалното влијание (ОВЖСА) е да се анализира тековната состојба на животната средина и социјалните прашања, влијанието на планираниот проект и да се предложат мерки за ублажување и мониторинг програма кои ќе ги ублажат негативните влијанија до прифатливи нивоа. Извештајот на ОВЖСА ќе ја процени прифатливоста на планираната интервенција за животната средина и социјалните прашања, врз основа на факторите кои го условуваат ширењето, интензитетот и времетраењето на влијанието.

ОВЖСА ќе ги сумира националните еколошки барања и меѓународните барања. Оценката на влијанието врз животната средина и социјалното влијание (ОВЖСА) ќе биде изработена во согласност со националните еколошки норми, актите на ЕУ (ОВЖС 2014/52/ЕУ, Директивата за птици 2009/147/ЕК, Директивата за живеалишта 92/43/ЕЕЕЗ, СОВЖС итн.), Конвенцијата од Еспо, за оценка на влијанието врз животната средина во прекуграничен контекст и барањата на ЕБОР во поглед на изведбата (2019).

Според законодавството за животна средина на Северна Македонија, процесот на ревизија на ОВЖС може да се сумира на следниов начин:

Извештај за ОВЖС (вклучително и соодветна проценка) се доставува до Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП). Министерството може да побара дополнителни информации ако студијата за ОВЖС не е доволна. Доколку МЖСПП утврди дека студијата за ОВЖС не ги содржи барањата утврдени во член 84 од ЗЖС, ќе ја врати студијата кај Инвеститорот и ќе определи рок за негово дополнување или ревизија кој не може да биде подолг од 40 дена од денот на приемот на студијата.

Министерството објавува дека студијата за ОВЖС е подготвена и ја објавува целата студија за ОВЖС на својот веб-сајт. Министерството исто така ја доставува студијата за ОВЖС на консултации до надлежните општини. Секое лице, орган на државната управа или градоначалник може да го достави своето мислење во писмена форма до Министерството во рок од 30 дена. Потоа Министерството организира јавно сослушување.

МЖСПП изготвува извештај за соодветност врз основа на студијата за ОВЖС и мислењата добиени од јавноста. МЖСПП може да назначи овластени експерти за ова (но не истите експерти кои биле вклучени во изготвувањето на извештајот за ОВЖС). Ако за време на ревизијата се смета дека недостасуваат информации, тогаш од предлагачот се бара да ги обезбеди овие дополнителни информации во рок од 30 дена. Во извештајот за соодветност се наведува дали студијата за ОВЖС е направена во согласност со барањата на Законот за животна средина и се предлагаат услови кои треба да бидат утврдени во дозволата за имплементација и мерки за спречување и ублажување на штетните влијанија. Ревизијата треба да се заснова на студијата за ОВЖС и на добиените коментари. Извештајот од ревизијата се доставува до релевантните владини тела, а исто така и се објавува. Може да се побара надворешните експерти да помогнат во ревизијата. На експертите вклучени во претходните фази на процесот на ОВЖС со Закон не им е дозволено да ја ревидираат студијата за ОВЖС (член 86, Закон за животна средина).

За ревизија се даваат максимум 60 дена, но во одредени околности ова може да се продолжи најмногу до 90 дена.



Студијата за ОВЖС вклучува соодветна проценка ако се процени дека е неопходна.

Објавувањето на одлуката за согласност од страна на Министерството содржи информации за тоа дали студијата за ОВЖС на проектот ги исполнува пропишаните барања. Министерството мора да издаде согласност во рок од 40 дена од поднесувањето на извештајот за ревизија на ОВЖС. Одлуката се донесува врз основа на студијата за ОВЖС со вклучена соодветна проценка, јавното сослушување и добиените мислења и извештајот за соодветност.

Ревизијата на потребната активност со времетраењето во рамките на процедурата за ОВЖС е претставена во табелата подолу.

**ТАБЕЛА 10 – ПРЕГЛЕД НА АКТИВНОСТИ ВО РАМКИТЕ НА ПОСТАПКАТА ЗА ОВЖС**

Активност	Време
Инвеститорот доставува известување <sup>[1]</sup> за намерата за спроведување на проектот	
МЖСПП го информира инвеститорот за потребата од дополнување на известувањето	Во рок од 10 дена од денот на приемот на известувањето
МЖСПП го објавува известувањето	Во рок од пет работни дена од приемот на целосното известување
МЖСПП донесува одлука за потребата од спроведување на ОВЖС и СП	Во рок од 30 дена од денот на приемот на целосното известување
Одлуката се објавува	Во рок од пет дена од денот на издавањето
Доколку инвеститорот побара утврдување на опфат, МЖСПП издава единствена одлука која го содржи и опфатот на студијата за оценка на влијанието врз животната средина за проектот	
МЖСПП се консултира со засегнатите страни (утврдување опфат)	Засегнатите страни одговараат до МЖСПП во рок од 15 дена од поднесувањето на барањето за консултација
Инвеститорот подготвува студија за проектот за оценка на влијанието врз животната средина <sup>[2]</sup>	
МЖСПП ја објавува студијата	Во рок од пет дена од приемот или завршувањето
Период на јавни консултации	Во рок од 30 дена од денот на објавувањето на студијата

<sup>[1]</sup> Известувањето се изготвува во согласност со Уредбата (Правилникот) за информациите кои треба да бидат вклучени во известувањето за намерата за спроведување на проектот и постапката за утврдување на потребата од оценка на влијанието врз животната средина на проектот (Сл. весник 33/06)

<sup>[2]</sup> Студијата се подготвува во согласност со Правилникот за содржината на барањата кои треба да бидат исполнети од страна на студијата за оценка на влијанието врз животната средина (Сл.В. 33/06)



Активност	Време
Потреба од дополнување на испитувањето	Во период не подолг од 40 дена од денот на приемот на студијата.
Јавно сослушување	Најмалку 5 дена пред истекот на рокот за извештајот за соодветност (60 дена од денот на поднесување на студијата)
МЖСПП подготвува извештај за соодветноста на студијата	Не подолго од 60 дена од денот на поднесување на студијата
Потреба од дополнување на Студијата (во тек на подготовка на извештајот)	Не повеќе од 30 дена
МЖСПП издава одлука за тоа дали да се даде согласност или да се отфрли апликацијата за имплементација на проектот	Во рок од 40 дена од денот на поднесување на извештајот за соодветност.
МЖСПП ја доставува одлуката до Инвеститорот	Во рок од пет дена од денот на издавање на одлуката
Одлуката се објавува	Во рок од пет дена од денот на издавањето
Скрининг + утврдување опфат	Минимум 30 + 15 дена Макс. 30+10 +15 дена + време за дополнување на известувањето, ако е потребно
<b>Вкупна постапка (макс.)</b>	<b>Околу 215 дена</b>

### 10.3.1 - Еколошки стандарди

#### Квалитет на водата<sup>19</sup>

Законот за води од 2008 година ги регулира сите аспекти на управувањето со водите, користењето на водата и спречување на загадувањето на водата. Измените на институционалните надлежности за водите, воведени со Законот, беа спроведени во 2011 година. Во 2012 година, Законот беше изменет во однос на правилата за доделување концесии во согласност со Законот за концесии и јавно-приватно партнерство од 2012 година. Во 2016 година Законот беше изменет со цел да се овозможи посебно регулирање на класификацијата на површинските водни тела и да се разјасни постапката за издавање на дозволи за водоснабдување.

Стандардите за квалитет на водата се дефинирани со Уредбата за класификација на водата од 1999 година. Таа вклучува детален опис на пет класи на води, индикаторите за нивните карактеристики, како и граничните вредности или максималната дозволена концентрација (МДК) на индикаторите. Националната категоризација на површинските и подземните води се базира на овие стандарди. Согласно Законот за води, категоризацијата и класификацијата на речните води се врши во согласност

<sup>19</sup> Извор: Северна Македонија, Преглед на еколошките перформанси, Организација на Обединетите нации, Женева, 2019



со меѓународните стандарди. Водните тела се класифицирани од „чиста“ (класа I) до „загадена“ (класа V) во пет класи на квалитет.

Рамковната директива на ЕУ за водите е транспонирана во Законот за води и Директивата 2007/60/ЕС за проценка и управување со ризиците од поплави има за цел да послужи како упатство за понатамошно дејствување во врска со поплавите во иднина. Сепак, практичната имплементација значително заостанува.

Земјата допрва треба да формира совети за управување со речните сливови (СУРС) и да развие детални критериуми за застапеност на различни групи засегнати страни, методолошки насоки и финансиски прашања.

Разработени се планови за управување со речните сливови (ПУРС) за Преспанското Езеро и реката Брегалница, додека изготвени се ПУРС за сливовите на Струмица и Вардар.

Законот за водоснабдување со вода за пиење и одведување на урбани отпадни води од 2004 година опфаќа водоснабдување со вода за пиење, одведување на урбани отпадни води, одведување на атмосферски води и одржување на водоснабдителни и канализациони системи. Со измените од 2011 година се вовеле концептот на договор помеѓу давателот на услугата (јавното комунално претпријатие) и корисникот на услугата.

Мрежата за мониторинг на квалитетот на површинските води се состои од 20 места за земање примероци, од кои 17 се наоѓаат во коритото на реката Вардар, една точка во коритото на реката Струмица и две други места за земање примероци во коритото на реката Црн Дрим. Мониторингот на физичко-хемиските параметри и тешките метали се врши на месечно ниво на сите 20 точки, додека биолошките параметри согласно Рамковната директива за води на ЕУ (РДВ), кои треба да се следат на секои шест месеци, беа следени за прв пат во 2018 година.

Мрежата за мониторинг на подземните води се состои од 115 станици за подземни води кои се наоѓаат низ целата земја. Сепак, само 38 од овие станици работат, додека останатите станици не работат поради недоволното одржување.

### Вода за пиење и капење

10-те регионални ЦЈЗ (Центар за јавно здравје) вршат основни бактериолошки и физичко-хемиски анализи според зачестеноста и параметрите утврдени во Правилникот за безбедност на водата за пиење од 2008 година, додека Институтот за јавно здравје врши периодични физичко-хемиски, бактериолошки, паразитолошки и радиолошки анализи според барањата на РДВ-ЕУ. На секои три месеци, Институтот за јавно здравје ги проценува перформансите на регионалните ЦЈЗ во следењето на квалитетот на водата за пиење.

Од 2008 година, Институтот за јавно здравје користи специфични формулари за санитарна инспекција кои се развиени земајќи ги предвид барањата на СЗО.

Следењето на индивидуалните или заедничките бунари во руралните области го вршат регионалните ЦЈЗ во согласност со годишната програма за јавно здравје.

### Квалитет на воздухот

Граничните и целните вредности за квалитет на воздухот се дефинирани со националното законодавство за загадувачи: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, O<sub>3</sub>, бензен, ПАУ и тешки метали за да се заштити човечкото здравје (**ТАБЕЛА 11**). Легислативата, исто така, ги дефинира праговите на алармирање за





нивоата на концентрација на SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> и озон. Граничните и целните вредности се дефинирани во Службен весник бр. 50/05, 4/13 и 183/17)<sup>20</sup>.

**ТАБЕЛА 11 – ГРАНИЧНИТЕ, ЦЕЛНИТЕ И АЛАРМНИТЕ ВРЕДНОСТИТЕ ЗА КВАЛИТЕТ НА ВОЗДУХОТ СЕ ДЕФИНИРАНИ ВО НАЦИОНАЛНОТО ЗАКОНОДАВСТВО**

Загадувач	Гранична/целна вредност			Долгорочна цел	Праг на алармирање	
	Просечен период	Value	Дозволени надминувања		Период	Гранична вредност
SO <sub>2</sub>	Час	350 µg/m <sup>3</sup>	24	/	3 часа	500 µg/m <sup>3</sup>
	Ден	125 µg/m <sup>3</sup>	3	/		
NO <sub>2</sub>	Час	200 µg/m <sup>3</sup>	18	/	3 часа	400 µg/m <sup>3</sup>
	Година	40 µg/m <sup>3</sup>	0	/		
Бензен	Година	5 µg/m <sup>3</sup>	0	/	/	/
CO	Максимална дневна 8- часовна средина	10 mg/m <sup>3</sup>	0	/	/	/
PM <sub>10</sub>	Ден	50 µg/m <sup>3</sup>	35	/	2 дена	100 µg/m <sup>3</sup> (информативен праг)
	Година	40 µg/m <sup>3</sup>	0	/	2 дена	200 µg/m <sup>3</sup> (праг на алармирање)
PM <sub>2.5</sub>	Година	25 µg/m <sup>3</sup>	0	/	/	/
Pb	Година	0.5 µg/m <sup>3</sup>	0	/	/	/
As	Година	6 ng/m <sup>3</sup>	0	/	/	/
Cd	Година	5 ng/m <sup>3</sup>	0	/	/	/
Ni	Година	20 ng/m <sup>3</sup>	0	/	/	/
B(a)P	Година	1 ng/m <sup>3</sup>	0	/	/	/
O <sub>3</sub>	Максимална 8- часовна	120 µg/m <sup>3</sup>	25	120 µg/m <sup>3</sup>	1 час	180 µg/m <sup>3</sup>
					3 часа	240 µg/m <sup>3</sup>

<sup>20</sup> Извор: Министерство за животна средина и просторно планирање: [https://air.moepp.gov.mk/?page\\_id=118](https://air.moepp.gov.mk/?page_id=118)



Загадувач	Гранична/целна вредност			Долгорочна цел	Праг на алармирање	
	Просечен период	Value	Дозволен надминувања		Период	Гранична вредност
	средина над 3 години					

### Ниво на бучава

За утврдување на праговите за нивоата на бучава во испитуваната област како референтен документ се користи Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места (СВ. бр. 120/08), кои индикатори за бучава (дозволен ниво на бучава во текот на денот, вечерта и ноќта), како и методите за мерење и проценка на нивоата на бучава во животната средина. Овие вредности се претставени во следната табела во споредба со вредностите дадени во Насоките за животна средина, здравје и безбедност (EHS) од Меѓународната финансиска корпорација.

**ТАБЕЛА 12 - РЕФЕРЕНТНИ ВРЕДНОСТИ ЗА БУЧАВА ВО СТАНБЕНА ОБЛАСТ И УПАТСТВА ЗА НИВОТО НА БУЧАВА НА МФК**

Специфична околина	Национален стандард (Правилник за локациите на мерните станици и мерните места (С.В. бр. 120/08))	МФК упатства за нивото на бучава
	$L_{Aeq}$ dB(A)	$L_{Aeq}$ dB(A)
Станбено подрачје	55*	55**
	45*	45**

\* Дење 07:00 - 19:00, Навечер, 19:00 – 23:00

Ноќе, 23:00 - 07:00

\*\* Дење, 07:00 - 22:00

Ноќе, 22:00 - 07:00

### 10.3.2 - Област што треба да се анализира

Областа на потенцијално влијание е областа во која би можеле да се случат директни или индиректни влијанија врз физичката, биолошката, социјалната или културната средина. Во тој поглед, дефинирано е следново подрачје на влијание во зависност од соодветната компонента.

За одредени теми ќе се земат предвид различни тампон зони како што следува:

- што се однесува до потенцијалните социјални и економски влијанија, директна област на влијание е територијата на Мариовската котлина. Населените места во рамките на оваа област ќе бидат најзначајно погодени од директните влијанија како што се користење на земјиштето, нарушување на инфраструктурата и намален квалитет на животната средина. Населените области во Мариовската котлина може да бидат директно или индиректно погодени од различни проектни активности поврзани со градежните работи.
- за потенцијални економски влијанија, директната област на влијание се однесува на општините на кои е сместена локацијата на проектот. Населбите во рамките на оваа област ќе бидат најзначајно погодени од директните влијанија врз главните економски активности и егзистенцијата на населението. Големите населени области надвор проектниот коридор може



да бидат директно или индиректно погодени од различни проектни активности поврзани со градежни работи. Покрај тоа, се очекуваат и пошироки економски влијанија на национално ниво.

- за влијанија врз културното наследство, потенцијалната област на директно влијание се дефинира како тампон зона од 100 m од границите на елементите на планираниот проект (акумулациона област, надземни објекти). Во оваа зона постои можност за физичко влијание врз културниот имот за време на работите. Во подрачјето до 1000 метри постои можност за визуелно влијание врз културниот контекст на елементите на културното наследство.
- што се однесува до пределот, дефинирани се две зони на можно влијание. Областа на директно влијание се дефинира како област каде ќе се градат проектните елементи и тампон зона од 50 m. Во оваа област, отстранувањето на физичките компоненти на пределот е веројатно. Во тампон зоната од 50 до 2000 m, можни се поизразени визуелни ефекти. Видливоста на елементите на проектот не е секаде иста и зависи од визуелната изложеност, односно од физичките пречки и позицијата и бројот на набљудувачи.
- за геоморфологија, зоната на влијание е ограничена на областа опфатена со планираните градежни работи. Областа во границите на планираниот проект ќе биде анализирана.
- шумските површини кои ќе се анализираат се состојат од пошироката интервентна област (тампон од 1 км околу границите на поплавување на Чебрен и Орлов Камен). Шумските површини во околината на интервенцијата се состојат претежно од мали зони на дрвна вегетација во комбинација со неплодно земјиште, па затоа ќе се применува поширок контекст поради општите карактеристики на овие шуми каде еколошките функции значително ги надминуваат економските.
- што се однесува до биодиверзитетот и заштитените подрачја, како можна област на влијание, избрана е тампон зона од 200 метри од работ на планираните објекти. За областите каде што се идентификуваат ПКБ и КЖ, ќе се земе предвид еколошки соодветна област на анализа (EAAA) во рамките на ОВЖСА, и ќе ја вклучи целата поврзана област на живеалиште на секоја ПКБ/КЖ. Во случај на заштитени подрачја/подрачја кои се планира да бидат заштитени во иднина, EAAA се дефинира како цело заштитено подрачје/подрачје кое се планира да биде заштитено,
- во однос на влијанието врз водната средина, локациите на браните и соодветните акумулации ќе бидат анализирани, како и течението на реката Црна надвор од подрачјето на проектот, вклучувајќи ги и изворите и др.
- геолошките ризици ќе се анализираат во непосредната околина на Проектот.
- за користење на земјиштето – градежното подрачје на браните, акумулационото подрачје и потенцијалното поплавено подрачје на во случај на висок водостој.
- за почва и земјоделско земјиште – градежното подрачје на браните, акумулационото подрачје и потенцијалното поплавено подрачје на во случај на висок водостој.
- што се однесува до потенцијалното влијание врз квалитетот на воздухот, дефинирани се две зони на влијание. Во првата тампон зона од 2 км од работ на проектот можни се одредени негативни ефекти врз квалитетот на воздухот поради ракување со материјали, градежни работи и емисии од возила и машини со погон на фосилни горива. Втора зона на можно влијание е долж пристапните патишта до проектот кои се користат за транспорт на материјали и машини потребни за градежните работи.

### 10.3.3 - Основна методологија за животна средина

Следнава табела го прикажува пристапот за секоја основна анализа на еколошка или социјална компонента.



**ТАБЕЛА 13 - ПРИСТАП ЗА СЕКОЈА ПОЧЕТНА АНАЛИЗА НА ЕКОЛОШКА ИЛИ СОЦИЈАЛНА КОМПОНЕНТА**

Еколошка компонента или притисок / Социјална тема	Методологија за почетна анализа
Клима и метеорологија	<p>Ќе се изврши канцелариски преглед на литературата и ќе се направи краток опис на климата во пошироката област на проектот. Метеоролошките податоци треба да се соберат од расположливите податоци на официјалните веб-страници за метеоролошки станици и параметри кои се релевантни за подрачјето на проектот.</p> <p>Податоците за историските трендови на метеоролошките параметри и проекциите на климатските промени ќе бидат подготвени и анализирани врз основа на достапната литература.</p>
Геологија, хидрогеологија, геолошки опасности	<p>Ќе биде разгледана канцелариска литература. Ќе бидат изработени соодветни мапи со користење на постојните геолошки и хидрогеолошки мапи, сателитски снимки, топографски карти и техничка документација.</p> <p>Ќе бидат идентификувани видовите на депозитите/карпите во пошироката област на проектот и ќе бидат опишани нивните карактеристики, како и нивната просторна распределба. За опис на геолошките состојби во подрачјето на проектот ќе се користат геолошки карти со размер на мапата 1:100 000, како и достапни извештаи во подрачјето на студијата и податоците од Основните студии кои ќе бидат изготвени во рамките на овој проект поврзани со геолошката и геотехничката анализа.</p> <p>Хидрогеолошките карактеристики ќе бидат опишани со користење на достапната литература, како и достапната Хидрогеолошка карта и податоци од Основни студии кои ќе бидат изготвени во рамките на овој проект поврзани со анализа на хидрогеолошките состојби на подрачјето на сливот и односите со соседните водотеци.</p> <p>Сеизмичноста на пошироката област ќе се анализира врз основа на достапните податоци, на пр. сеизмолошки карти, историски податоци, податоци за активни раседи и други достапни извори. Ќе се користат податоци од Основни студии кои ќе бидат изготвени во рамките на овој проект во врска со геолошката и геотехничката анализа, кои ќе вклучуваат потенцијал за свлечишта на местото на браната или во непосредна близина на резервоарот, како и сеизмолошки карактеристики на поширокото подрачје.</p>
Геоморфологија	<p>Геоморфолошката анализа на работниот појас ќе се базира на следните извори на информации:</p> <p>Геореферентни топографски карти (размер 1:25000 и 1:10000) интегрирани во ГИС софтвер и преклопени со планираната траса</p>



Еколошка компонента или притисок / Социјална тема	Методологија за почетна анализа
	<p>на гасоводот за да се добијат податоци за геоморфолошките форми во испитуваната област.</p> <p>Геореферентен ДМТ (дигитален модел на теренот) се користи за создавање на хипсометриска мапа на пошироката околина со места од геоморфолошки интерес (SGI). За намената на ОБЖС се користи Глобалниот ALOS 3D на JAXA или Sentinel дигитален површински модел (DSM).</p> <p>Ќе се спроведе канцелариска анализа на литературата користејќи постоечка стручна документација, како и достапни податоци од просторни планови.</p> <p>Според геоморфолошките карти, картите на пештери и релјефните карти, треба да се идентификуваат сите видови геоморфолошки форми во поширокото подрачје и да се опишат нивните карактеристики, како и нивната просторна распределба.</p> <p>За целите на теренското истражување ќе биде потребно да се изготват соодветни мапи со користење на постоечките геоморфолошки мапи, орто-фото мапи, топографски мапи, техничка документација.</p> <p>Ќе се изврши теренско истражување за откривање на потенцијално вредни микрогеоморфолошки форми на локациите на проектот, областите со потенцијални ризици од геолошки опасности (свлечишта) и зоните со потенцијална ерозија.</p>
Почва и земјоделско земјиште	<p>Описот на основните карактеристики на почвата и загубата на почва на подрачјето на проектот е направен со користење на достапната литература, главно податоци од македонскиот информациски систем за почви (МАСИС).</p> <p>Основните извори на загадување и разградување на почвата се опишани со користење на податоците од достапната литература: <i>Национална стратегија за биолошка разновидност и акциски план за периодот 2018-2023; Скопје 2018.</i></p> <p><i>Картата за ризик од почвена ерозија и Картата на органски материји</i> прикажани во првичниот опис на состојбата се земени како основа од македонскиот информациски систем за почва (МАСИС). Методот за Класификација на земјишната покривка CORINE е користен за да се утврдат локациите со наоѓалишта на минерали во широката област на предметниот проект.</p> <p>Податоци од Државниот завод за статистика на Република Македонија во 2017 година се искористени за презентација на вкупната површина на земјоделско земјиште</p>





Еколошка компонента или притисок / Социјална тема	Методологија за почетна анализа
	<p>во 2017 година за општините Новаци и Прилеп, како и податоци од <i>Агро – еколошкиот атлас на Република Северна Македонија; Еце Аксој, Спире Арсов, Иван Минчев и Ченг Фанг; ОРГАНИЗАЦИЈА ЗА ХРАНА И ЗЕМЈОДЕЛСТВО НА ОБЕДИНЕТИТЕ НАЦИИ Рим</i>.</p> <p>Esri сателитска снимка, OneSoil интерактивна мапа, CORINE класификација на земјишната покривка беа користени за утврдување на земјоделското земјиште на набљудуваната површина.</p>
Водни тела, квалитет на водата и хидрологија	<p>Ќе се користат податоци од Основни студии кои ќе бидат изготвени во рамките на овој проект поврзани со хидролошките карактеристики (вклучувајќи и проценка на областите на поплави и на седименти).</p> <p>Извештаи за состојбата на животната средина од Министерството за животна средина и просторно планирање, како и ревизија на хемиските анализи на квалитетот на водата на реката Црна.</p>
Пејзаж	<p>Пределската анализа ќе се базира на следните извори на информации:</p> <p>Просторните мапи и податоци ќе бидат интегрирани во ГИС софтверот и поклопени со областа на планираната интервенција. Основни мапи за утврдување на карактеристиките на пределот се геореференцирани топографски карти (размер 1:25000 и 1:10000), и ортофото мапи и ДМТ (дигитален модел на терен). Како извор на ДМТ се користи Глобалниот ALOS 3D на JAXA, кој е дигитален модел на терен со резолуција од 30 метри (ДМТ).</p> <p>Ќе се користи достапна литература од научните области за пејзажот, културата, геонауките и биолошките науки.</p> <p>Просторните мапи, податоците и достапната литература ќе послужат како основа за подготовка на истражувањето на теренот и детален попис на подрачјето. За време на теренското истражување, со автомобил и пеш, ќе се следи трасата на планираната операција и нејзината поширока околина. Посебно ќе се истражуваат видливите зони околу планираните надземни објекти и пристапните патишта. Околните населби, патишта и издигнати делови од релјефот ќе бидат посетени за да се процени визуелната изложеност на локацијата.</p> <p>За целите на описот и анализата на карактеристиките на пејзажот, ќе бидат изготвени соодветни мапи со помош на ортофото и топографски мапи, просторни планови, техничка документација и теренски истражувања.</p>



Еколошка компонента или притисок / Социјална тема	Методологија за почетна анализа
Биодиверзитет и живеалишта	<p>Ќе биде разгледана детална канцелариска литература. Акцентот ќе биде ставен на неодамнешните научни податоци за распределбата на видовите и присутните живеалишта. По деталното канцелариско истражување, ќе се изврши детално истражување на биодиверзитетот за сите четири годишни времиња.</p> <p>Почетната студија за биодиверзитетот и истражувањата ќе бидат во согласност со правилата на ЕБОР и добрата меѓународна практика. Исто така, ќе се осврнат на препораките дадени од МФК за следните чекори во скринингот за ризик по биодиверзитетот за проектот ХЕЦ Чебрин (2019).</p> <p>Почетната студија и истражувањата ќе го вклучуваат следново:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Преглед на работниот појас на подрачјето на проектот и видовите и живеалиштата потенцијално распоредени во рамките на подрачјето на влијание од проектот, особено оние кои се признати како приоритетни карактеристики на биодиверзитетот (ПКБ) и/или критично живеалиште (КЖ) според ЕБОР барањата.</li><li>■ Почетно истражување на видовите и живеалиштата идентификувани преку канцелариски преглед, во рамките на соодветната област на проценка.</li></ul> <p>Опфатот на сите предвидени активности вклучува:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Истражување на природните живеалишта, флората и фауната</li><li>■ Мапирање на природните живеалишта во рамките на подрачјето на проектот</li><li>■ Видови и живеалишта во рамките на проектната област кои се приоритет за зачувување, со цел потврдување на нивното присуство и изобилство (детали за критериумите кои ќе се користат за идентификација на овие видови и живеалишта се дадени во продолжение).</li></ul> <p>Резултати - почетна студија (канцелариски преглед) изменета со резултати од едногодишно (сите годишни времиња) испитување на идентификувани видови и живеалишта присутни во рамките на проектната област и областа потенцијално под влијание на проектот – ќе се користи во подготовката на ОВЖСА.</p> <p>Деталната методологија е претставена во Анекс 3 од овој извештај за опфатот.</p>
Шуми	Достапните податоци ќе се користат за да се нацрта слика од шумите на соодветната област (сателитски снимки, EUNIS карта на видови живеалишта, CORINE класификација на земјишна покривка и мапа на висината на шумските крошни). Општите информации



Еколошка компонента или притисок / Социјална тема	Методологија за почетна анализа
	<p>за шумите ќе се добијат со анализа на информациите од достапните официјални документи како што се Стратегија за одржлив развој на шумарството во Република Македонија, Глобална проценка на шумските ресурси 2020, Национална проценка за управување со информации за биодиверзитетот за Македонија итн. Подетални податоци за шумарството и ловот за статистичкиот регион на кој му припаѓа проектната област ќе се добијат од Државниот завод за статистика, а најпрецизни податоци за шумската покривка и шумарството ќе се извлечат од документите добиени од Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство.</p>
Заштитени подрачја	<p>Со цел подобро согледување на положбата на заштитените подрачја, ќе биде изработена детална мапа на заштитените подрачја и подрачјата определени за заштита.</p> <p>Заштитените подрачја во рамките на следниве категории ќе бидат анализирани: национални заштитени подрачја, Рамсарски подрачја, значајни подрачја за птици, значајни растителни подрачја, значајни подрачја за биодиверзитет и кандидати за локалитети во Емералд мрежата.</p> <p>Ќе се изврши детална канцелариска студија со цел да се сфатат главните вредности на овие области, да се идентификуваат потенцијалните конфликти во оваа област и идните двигатели на просторните и временските промени. Дополнително, за време на едногодишното испитување на биодиверзитетот, ќе бидат истражувани вредностите – живеалишта и видови препознати по нивната заштита како дел од идентификувани заштитени подрачја во рамките на областа на влијание на проектот, а резултатите од испитувањето на биодиверзитетот во однос на заштитените подрачја, исто така, ќе бидат искористени во подготовката на ОВЖСА. Деталната методологија е претставена во Анекс 3 од овој извештај за опфатот.</p>
Квалитет на воздухот	Ќе биде направена канцелариска анализа на литература.
Нивоа на бучава	<p>Ќе биде направена канцелариска анализа на литература.</p> <p>Податоците за нивоата на бучава ќе бидат опишани според законодавството (стандарди за бучава), просторни планови, мапи и друга документација (релевантни студии, извештаи, планови итн.).</p> <p>Нивоата на бучава ќе бидат прикажани во околината на проектот.</p>
Управување со отпад	Ќе се спроведе преглед на националната законска рамка за управување со отпад и практиката за управување со отпад со цел да се претстави преглед на спроведените политики, да се



Еколошка компонента или притисок / Социјална тема	Методологија за почетна анализа
	дефинира достапната инфраструктура за управување со отпад во блиските области и да се процени позицијата/оддалеченоста од најблиските депонии.
Демографски карактеристики	<p>Ќе се спроведе канцелариски преглед на литературата и преглед на официјалните статистички податоци. Анализата на големината на населбите и близината до проектната област ќе се базира на дигиталните ортофото карти (мапирање на населбите). Ќе бидат анализирани општите демографски карактеристики, вклучувајќи ги демографските трендови и трендовите на населението (на пример, миграција, пол, возрасна структура, образование, верска и етничка разновидност).</p> <p>За да се добијат релевантните податоци и да се утврди состојбата на терен (собирање на примарни податоци), ќе се спроведе социјална анкета во населените места во рамките на областа на влијание од проектот. Целите на социјалното испитување ќе бидат следниве: „теренска“ анализа на населени места и области со економски активности, утврдување на моменталната состојба на идентификувани чувствителни точки на проектот, добивање на мислења од жителите кои живеат во областа на влијание од проектот.</p>
Ранливи групи	<p>Анализата на ранливите групи ќе се базира на демографските и социоекономските статистички податоци. Дополнително, ќе се спроведе социјална теренска анкета во рамките на областа под директно влијание од проектот .</p> <p>Врз основа на карактеристиките на податоците, ќе се утврдат ранливите групи релевантни за проектот. Анализата на ранливоста ќе се заснова на карактерот на ранливите групи и на нивната застапеност во областа на проектот.</p> <p>Клучна фаза во евалуацијата ќе биде утврдувањето на ранливите групи на население, домаќинства или заедници и карактеристиките на нивната чувствителност кон социоекономските промени.</p>
Главни економски активности и егзистенција	<p>За социо-економскиот опис на Проектот од аспект на главните економски активности и егзистенција на населението, ќе бидат анализирани економската активност, вработувањето и платите за општините на подрачјето на проектот, додека потрошувачката на домаќинствата и нивото на сиромаштија ќе бидат анализирани на национално ниво. Покрај тоа, практиките за вработување и прашањата поврзани со трудот ќе бидат опишани во контекст на ранливите групи идентификувани на подрачјето на проектот.</p> <p>Националните сметки, како основен информативен показател за макроекономските случувања во земјата, заедно со</p>



Еколошка компонента или притисок / Социјална тема	Методологија за почетна анализа
	<p>производствената структура на економијата, се анализираат за Северна Македонија, со акцент на главните сектори на економијата, кои ќе бидат идентификувани со БДП и структурата на вработеноста на локацијата на проектот.</p> <p>Анализата ќе се врши според расположливите податоци од Државниот завод за статистика на Република Македонија (соопштенија за медиумите, анкети и статистичка база на податоци), Институтот за статистика на УНЕСКО, анализа на статистиката на Меѓународната организација на трудот и други достапни онлајн податоци.</p>
Користење на земјиштето	<p>Користењето на земјиштето во областа на интервенција (акумулациите Чебрен и Орлов Камен) ќе се анализира со користење на податоците од CORINE Land Cover (Класификација на земјината покривка) на Европската Унија (<a href="https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover">https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover</a>).</p> <p>Класификацијата на земјиштето CORINE првично беше развиена во 1985 година, а првата мапа беше дизајнирана во 1990 година и последователно ажурирана на секои шест години. За ова истражување, CORINE картите за земјишна покривка за соодветната област во векторски формат (.gdb) за 2012 и 2018 година ќе се користат за проценка на промената на користењето на земјиштето на погодената област од проектот. Главниот недостаток на овој пристап е минималната единица за мапирање од 25 хектари за површински и минимална ширина од 100 метри за линеарни појави, која е преголема за подетална проценка како што бара ОБЖС.</p> <p>Овие податоци ќе бидат надолнети со јавно достапните сателитски снимки (Sentinel-2) за попрецизна и ажурирана анализа на вегетационската покривка на набљудуваната област. Податоците од сателитските снимки ќе се векторизираат и споредат со CORINE, што ќе обезбеди тренд на промена на земјиштето и пред сè, точни класификации на користење на земјиштето на набљудуваната област со многу повисока резолуција (големина на пиксели 10 метри).</p> <p>Со користење на сето наведено погоре, трендовите на промена на користењето на земјиштето се опишуваат и коментираат за секој набљудуван период (2012 и 2018 година).</p>
Инфраструктура и јавни услуги	Ќе биде направена канцелариска анализа на литература.
Археологија и културни ресурси	Состојбата на подрачјата и објектите од културното наследство по коридорот, ќе се анализира со користење на постојната стручна документација, како и користење на расположливите податоци од просторните планови.





Еколошка компонента или притисок / Социјална тема	Методологија за почетна анализа
	Ќе се врши визуелна проверка за да се потврдат резултатите од канцелариската анализа.

### 10.3.4 - Методологија за проценка на влијанието

Овој извештај за ОВЖСА ќе обезбеди идентификација и карактеризација на:

- потенцијални позитивни влијанија
- потенцијални негативни влијанија врз животната средина и социјалните аспекти
- кумулативни влијанија

Извештајот ќе вклучува релевантни фази од извршувањето на проектот; изградба, работење и престанок со работа.

Влијанијата ќе се анализираат според следните карактеристики:

- Големина - скала на сериозноста / користа од влијанието се користи за да се процени до кој степен влијанието влијае на екосистемот (за еколошки влијанија) или на вклучените страни (за социо-економски влијанија).
- Просторна (област на влијание) и временска големина (времетраење) на влијанието - просторната скала го дефинира физичкиот обем на влијанието; временската скала го дефинира времетраењето на ова влијание;
- Еколошка чувствителност (чувствителност на зоната на влијание) - скалата на чувствителност овозможува да се оцени дали животната или социјалната средина што е засеегната, има карактеристики (недостаток, високи користења на ресурси, ранливост, итн.) на потенцијално зајакнување на важноста на влијанието со даден интензитет. Оваа чувствителност го вклучува поимот на реверзибилност на влијанието;
- Веројатност - овозможува да се квантифицира дали влијанието се смета за сигурно (на пример, губење на вегетацијата за време на земјени работи), можно, или ретко (на пример, за одредени несреќи). Иако некои влијанија може да имаат големи ефекти, многу мала веројатност за појава може да го намали целокупното значење на ова влијание. Слично на тоа, честото влијание мора да се оцени како позначајно од истото влијание со ретка фреквенција на појава.

За проценка на временската големина на влијанието, ќе се користат следниве категории:

- За време на градежни работи
- Краток рок – помалку од 5 години
- Среден рок – помеѓу 5 и 20 години
- Долг рок – помеѓу 20 и 50 години
- Трајни - повеќе од 50 години

За проценка на просторната големина на влијанието, ќе се користат следниве категории:

- Многу локализирано – област за градежни работи.
- Локализирано - област на целиот проект
- Регионално/национално



■ Меѓународно

Оценките за влијанијата ќе бидат дадени според следната табела.

**ТАБЕЛА 14 – ОЦЕНКИ НА ВЛИЈАНИЈАТА**

Големина		Оценка		
Ниско	Ниско влијание			1
Умерено	Умерено влијание			2
Високо	Тешко или влијание со значајни придобивки			3
Многу високо	Многу силно или особено корисно влијание			4
Просторно-временска скала				
	Краток рок – помалку од 5 години	Среден рок – помеѓу 5 и 20 години	Долгорочно – помеѓу 20 и 50 години (една генерација)	Трајно
Многу локализирано	1	2	2	3
Локализирано	1	2	3	4
Регионално/национално	2	2	3	4
Меѓународно	2	3	4	4
Чувствителност на животната околина			Оценка	
Ниско	Оценетата средина/ активност / група е вообичаена, нема посебност или важни прашања		1	
Умерено	Оценетата средина/ активност / група е доста честа и има некои специфични карактеристики или проблеми		2	
Високо	Оценетата средина / активност / група е ретка и има значајни и важни карактеристики или прашања		3	
Многу високо	Оценетата средина / активност / група е многу ретка и има уникатни карактеристики или прашања		4	



Веројатност		Оценка
Многу ниско	Влијанието кое се разгледува има многу мала веројатност да се случи.	1
Ниско	Влијанието се смета за можно.	2
Високо	Влијанието се смета за веројатно.	3
Сигурно	Разгледуваното влијание ќе се случи со сигурност.	4

Збирот на оценките го дава целокупниот ефект, според следната табела:

**ТАБЕЛА 15 – ВКУПЕН ЕФЕКТ**

		Ефект (збир на големина, просторна и временска оценка на влијанието, чувствителност на животната средина и веројатноста за влијание)									
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Веројатност	1	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	3	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	4	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Врз основа на збирот на големината, просторно-временската големина на влијанието, чувствителноста на животната средина во однос на веројатноста за влијание, ќе се дефинира значењето на влијанието. Дадениот број го покажува значењето на влијанието според следната табела.

**ТАБЕЛА 16 – ЗНАЧЕЊЕ НА ВЛИЈАНИЕТО**

Значајност	Опис	Вредност
Ниско	Прифатливо влијание, кое може да бара мерки на избегнување или намалување, без тоа да биде од суштинско значење. Ова влијание е недоволно само по себе, па дури и во комбинација со други влијанија од слична важност; да го доведе во прашање проектот.	4-7
Умерено	Значајно влијание кое бара мерки на избегнување и/или намалување. Ова влијание е недоволно само по себе за да го доведе во прашање проектот, но би можело, заедно со други влијанија од споредлива природа, да биде кочница за неговата реализација.	8-10



Значајност	Опис	Вредност
Високо	Сериозно влијание кое, ако не се преземат мерки (и ако ова влијание е негативно), може да го доведе во прашање проектот. Ова влијание компанијата го смета за голема и долгорочна промена на животната средина (природна и/или социо-економска) со важни последици.	11-13
Многу високо	Многу сериозно влијание кое, ако не се преземат мерки (и ако ова влијание е негативно), може самото по себе да го доведе во прашање проектот.  Ова влијание, без сомнение трајно и неповратно, резултира според компанијата со големи последици за животната средина, населението или економската активност.	14-16

Методологијата за проценка на влијанието е дизајнирана да гарантира дека одлуките за проектите се донесуваат со целосно разбирање за нивните веројатни влијанија врз животната средина и општеството. Витален чекор во рамките на процесот е идентификувањето на мерките што ќе бидат преземени за ублажување на влијанијата.

Таму каде што ќе се утврди значително негативно влијание, ќе се изврши рангирање на опциите за ублажување на последиците како што следува:

- избегнување - отстранување на изворот на влијание,
- намалување - намалување на изворот на влијанието, намалување на влијанието помеѓу изворот и рецепторот, намалување на влијанието кај рецепторот,
- санирање - исправување на штетата,
- надоместување - заменување во истиот или со различен ресурс со еднаква вредност.

Специфична методологија ќе се користи за влијанија поврзани со климатските промени.

**Влијанието на климатските промени врз проектот** ќе се врши со користење на методологијата дадена во *Нон-пејпер упатства за управување со проекти: Како ранливите инвестиции да се направат одржливи*, Европска Комисија, 2016. Примарна цел на овие Упатства е да им помогнат на развивачите на физички средства и инфраструктура да вклучат отпорност на тековната климатска варијабилност и идните климатски промени во рамките на нивните проекти. Овие Упатства претставуваат дел од севкупните напори на Европската унија за вклучување на адаптациите кон климатските промени, по Белата книга за прилагодување кон климатските промени објавена од страна на Европската комисија во 2009 година. Тие се дизајнирани да обезбедат поддршка за развивачите на физички средства и инфраструктура.

Седумте модули кои го сочинуваат комплетот алатки за климатска отпорност се сумирани во следната табела. Модулите обезбедуваат заеднички методологии кои можат да се применат во неколку фази за време на развојот на проектот. Модулите од 1 до 4 имаат и „високо ниво“ и „детални“ верзии. Верзиите на високо ниво се вежби за брз скрининг направени рано во циклусот на развој на проектот, а деталните верзии ќе бидат направени подоцна во циклусот, ако е потребно, кога ќе има повеќе информации за проектот како основа за анализа.



**ТАБЕЛА 17 – МОДУЛИ НА КОМПЛЕТОТ АЛАТКИ ЗА КЛИМАТСКА ОТПОРНОСТ**

Модул бр.	Име на модулот	Високо ниво и детални верзии?
1	Анализа на чувствителноста	Да
2	Евалуација на изложеност	Да
3	Анализа на ранливоста (вклучувајќи ги вредностите на модулите 1 и 2)	Да
4	Проценка на ризик	Да
5	Идентификација на опциите за адаптација	Не
6	Проценка на опциите за адаптација	Не
7	Интеграција на акцискиот план за адаптација во проектот	Не

Примената на овие Упатства треба да помогне да се минимизира загубата поврзана со климатските промени на јавни, приватни и комбинирани јавни/приватни инвестиции, што ќе доведе до поиздржани инвестициски проекти и на крајот, поотпорни економии. Тие треба да им помогнат на развивачите да го подобрат успехот на инвестициските проекти и да обезбедат нивна долгорочна одржливост.

**Влијанието на проектот врз климатските промени** ќе биде разгледано според ИНА мерните насоки за резервоари со слатка вода. Документот обезбедува детални насоки за емисиите на стакленички гасови за слатководните резервоари кои ќе бидат создадени за проектот. Главни стакленички гасови кои се од интерес при изведбата на резервоари се јаглерод диоксид (CO<sub>2</sub>), метан (CH<sub>4</sub>) и азотен оксид (N<sub>2</sub>O). Поголемиот дел од емисиите потекнуваат од распаѓањето на потопената вегетација. Вкупното влијание на проектот ќе биде проценето со пресметка на вкупниот CO<sub>2, eq</sub> емисии за сите емитирани стакленички гасови врз основа на нивниот индивидуален глобален потенцијал за затоплување.

### 10.3.5 - Предложена структура на извештајот за ОВЖСА

- ЦЕЛТА НА ОВЖСА И НЕЈЗИНАТА МЕТОДОЛОГИЈА
  - Цел и задачи на ОВЖСА
  - Резимиран опис на правната и регулаторната рамка и стандардите за квалитет на животната средина
  - Опис на методите на подготовка на извештајот за ОВЖСА
  - Главни ограничувања за време на подготовката на извештајот за ОВЖСА
- ОПИС НА ПРОЕКТОТ
  - Целта на предложениот проект
  - Локација на подрачјето на проектот
  - Распоред на објектите и структурите за потребите на проектот
  - Опис на градежните работи
  - Потребна помошна инфраструктура
  - Временска рамка за имплементација на проектот





- Методи за изградба на проектните структури
- Можна интеракција на предложениот проект со други проекти од областа
- АНАЛИЗИ НА РАЗГЛЕДУВАНИТЕ АЛТЕРНАТИВИ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ПРОЕКТОТ
- ЖИВОТНА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИ КОМПОНЕНТИ ВО ОБЛАСТА НА ПРОЕКТОТ КОИ НАЈВЕРОЈАТНО ЌЕ БИДАТ ЗАСЕГНАТИ ОД ИМПЛЕМЕНТАЦИЈАТА НА ПРОЕКТОТ
- Карактеристики на физичката околина
  - ▶ Клима и метеорологија
  - ▶ Геологија и сеизмичност на подрачјето на проектот
  - ▶ Водни тела (површински и подземни води) во подрачјето на проектот
  - ▶ Геоморфологија
  - ▶ Карактеристики на почвата
  - ▶ Земјоделско земјиште
  - ▶ Предел
- Биодиверзитет и живеалишта
  - ▶ Дефинирање на област на испитување
  - ▶ Определување на опфат
  - ▶ Спроведување на теренска работа
  - ▶ Приоритетни карактеристики на биодиверзитетот и критични живеалишта (КЖ)
  - ▶ Резултати од канцелариска студија и теренска работа
  - ▶ Опис на видовите вегетација на секое живеалиште и национален и меѓународен конзерваторски статус
  - ▶ Опис на видовите фауна на секое живеалиште и национален и меѓународен конзерваторски статус
  - ▶ Заштитени подрачја и природни споменици во рамките на или пресечени со подрачјето на проектот
- Квалитет на животната средина во областа на проектот и постоечки влијанија
  - ▶ Квалитет на водата
  - ▶ Квалитет на воздухот
  - ▶ Нивоа на бучава во областа на проектот
  - ▶ Управување со отпадот во областа на проектот
- Социо-економска средина
  - ▶ Административни единици во областа на проектот
  - ▶ Демографски карактеристики
  - ▶ Главни економски активности и егзистенција
  - ▶ Ранливи групи долж подрачјето на проектот
  - ▶ Користење на земјиштето и сопственост
  - ▶ Инфраструктура и јавни услуги (вклучувајќи инфраструктура за управување со отпад и отпадни води)
  - ▶ Археологија и културни ресурси
- АНАЛИЗА НА ПОТЕНЦИЈАЛНИТЕ НЕГАТИВНИ ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА
- Потенцијални негативни влијанија на проектот
  - ▶ Негативни влијанија врз физичката средина (почва, подземни води, површински води)
  - ▶ Негативни влијанија врз биодиверзитетот и живеалиштата
  - ▶ Климатски промени
  - ▶ Испуштања во животната средина (вклучувајќи емисии на воздух, бучава, светлина) и создавање на отпад (различни извори на цврст отпад и течности)



- ▶ Социјални и здравствени влијанија
- ▶ Големи еколошки несреќи и непланирани настани
- ▶ Кумулативни негативни влијанија врз квалитетот на животната средина на подрачјето и природните ресурси како што се шумите, водите итн.
- ПОТЕНЦИЈАЛНИ ПРЕКУГРАНИЧНИ ВЛИЈАНИЈА
- ПОТЕНЦИЈАЛНИ ПОЗИТИВНИ ВЛИЈАНИЈА
  - Квалитет на воздухот
  - Климатски промени
  - Социо-економски влијанија
- МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ ВРЗ ОСНОВА НА УТВРДЕНИТЕ НЕГАТИВНИ ВЛИЈАНИЈА
- АНЕКСИ НА ИЗВЕШТАЈОТ ЗА ОВЖСА
  - Нетехничко резиме
  - План за вклучување на заинтересирани страни
  - План за животна средина и управување