



Концентрирачка соларна централа - Битола

Студија за оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти

Оваа Студија за оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти е подготвена од Емпириа ЕМС ДООЕЛ Скопје за потребите на ЕЛЕМ АД Скопје, како дел од Физибилити студијата за Проектот КОНЦЕНТРИРАЧКА СОЛАРНА ЦЕНТРАЛА, изготвена од ARTELIA Eau & Environnement - Branche Energies Renouvelables, Лион, Франција.

ЕМПИРИА - ЕМС

Скопје, ноември 2012 година

Податоци за Проектот и за статусот на документот

Доставување на Студија за оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти подготвена во согласност со Законот за животната средина на Република Македонија и најдобрата меѓународна практика.

Барање за спроведување на проект

Име на подносителот на барањето: АД Електрани на Македонија

Адреса на подносителот на
барањето: ул. „11 Октомври“ бр. 9
1000 Скопје
Македонија
Тел.: + 389 (2) 3149 164
Факс: + 389 (2) 3149 100
www.elem.com.mk

за: Проект за изградба на концентрирачка соларна
централа на подрачјето на Битола, Македонија

Статус на документот

Статус на документот: Финална нацрт студија за оцена на влијанието врз
животната средина и социјалните аспекти, за
објавување и ревизија

Одобрен од: Билјана Сидеровска
Управител, Емпириа ЕМС ДООЕЛ Скопје

Потпис:

Кога се користи како референца или за упатување, овој документ треба да се цитира како:
"Емпириа ЕМС, Скопје (2012); Финална нацрт студија за оцена на влијанијата врз животната
средина и социјалните аспекти: Предлог за концентрирачка соларна централа - Битола; за АД
Електрани на Македонија – АД ЕЛЕМ"

Имиња на лицата одговорни за подготовка на Оцената на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти

Одговорен експерт за изработка на
Студијата за оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти:

Име и презиме: М-р Константин Сидеровски
 Звање: Експерт за животна средина, Емпириа ЕМС ДООЕЛ Скопје
 Адреса: ул. „Разловечко востание“ бр. 26/1А – 27
 1000 Скопје
 Македонија
 e-mail: k.siderovski@gmail.com
 Овластување: Сертификат за положен испит за стекнување на статус на експерт за оцена на влијанието на проекти врз животната средина бр. 07-2038/82, издадено од Министерството за животна средина и просторно планирање на 29.07.2009 година
 Датум: 01 ноември 2012 година
 Потпис:

Тим на експерти за изработка на
Студијата за оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти:

Експерт	Улога / Компонента на Проектот
Билјана Сидеровска	Заштита и управување на животната средина, Емпириа ЕМС
Проф. д-р Бранко Мицевски	Заштита на биодиверзитетот и природата, Емпириа ЕМС (надворешен соработник)
Борис Стипцаров	Оцена на социјалните влијанија, Емпириа ЕМС (надворешен соработник)

Придонес кон изработката на
Студијата за оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти:

Експерт	Улога
Nicholas Bukowski	Консултант за животна средина, <i>ARTELIA Eau & Environnement</i> – Единица за ризици, општетство и животна средина, <i>Echirrolles</i> , Франција
Philip Butler	Консултант за животна средина, <i>ARTELIA Eau & Environnement</i> – Единица за ризици, општетство и животна средина, <i>Echirrolles</i> , Франција

Содржина

Кратенки	10
Нетехничко резиме	11
Цел и опис на Проектот.....	11
Степен на деталност	13
Клучни аспекти за животната средина и социјални аспекти.....	13
Управување со животната средина	18
1 Вовед	20
1.1 Цел и животен циклус на проектот.....	20
1.2 Цел на Оцената на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти ..	21
1.3 Сопственик на проектот	21
1.4 Технички консултант	21
1.5 Консултант за ОВЖССА	22
1.6 Локација на проектот и подрачје на Студијата за ОВЖССА	22
1.7 Преглед на проектот	25
1.8 Преглед на процесот на оцена на влијанијата врз животната средина и социјалните аспекти.....	25
1.9 Сегашно ниво на проектот и степен на деталност	30
1.10 Објавување на информации и вклучување на заинтересирани страни.....	30
2 Правна и административна рамка.....	32
2.1 Македонски контекст на оцена на влијанијата врз животната средина	32
2.2 Контекст на ЕБОР	32
2.3 Релевантна законска и регулаторна рамка	33
2.3.1 Клучно национално законодавство.....	33
2.3.2 Други национални секторски прописи	35
2.3.3 Релевантни документи на Советот на Европа.....	38
2.3.4 Релевантни меѓународни мултилатерални договори	38
3 Опис на проектот.....	39
3.1 Вовед	39
3.2 Опис на технологијата.....	39
3.3 Главни постројки и функционалност на концентрирачката соларна централа ...	41
3.4 Поставеност на концентрирачката соларна централа.....	42
3.5 Активности на проектот	43
3.5.1 Подготовка на локацијата и градежни активности	43
3.5.2 Работа на концентрирачката соларна централа	44
4 Разгледани алтернативи.....	45

4.1	Опција „Без проект“	45
4.2	Алтернативи на проектот	45
4.2.1	Алтернативи за локација	45
4.2.2	Технолошки алтернативи	48
4.2.3	Алтернативни конфигурации на концентрирачката соларна централа	50
4.2.4	Краток преглед на разгледаните технологии и конфигурации за предложената концентрирачка соларна централа	52
5	Тековна состојба на животната средина	53
5.1	Физичка средина	53
5.1.1	Климатски карактеристики на проектното подрачје	53
5.1.2	Геолошки карактеристики на проектното подрачје	54
5.1.3	Тектонски и сеизмички карактеристики на проектното подрачје	54
5.1.4	Карактеристики на почвите во проектното подрачје	56
5.1.5	Хидрологија и квалитет на вода во проектното подрачје	56
5.1.6	Квалитет на воздух во проектното подрачје	57
5.1.7	Користење на земјиштето во проектното подрачје	58
5.2	Биолошка средина	59
5.2.1	Биолошка разновидност	59
5.2.2	Заштитени и чувствителни подрачја	63
6	Опис на социо-економските услови во регионот на проектот	64
6.1	Вовед	64
6.1.1	Директно собирање на податоци	64
6.1.2	Индириектно собирање на податоци	64
6.1.3	Методолошки ограничувања	65
6.2	Сопственост на земјиштето	65
6.3	Административна организација	65
6.4	Население и демографски карактеристики	65
6.4.1	Основни демографски податоци	65
6.4.2	Миграции	69
6.5	Инфраструктура	70
6.6	Јавни услуги	71
6.6.1	Образование	71
6.6.2	Социјални услуги	72
6.7	Економски активности	72
6.8	Локалитети со културно наследство	75
6.9	Соседни индустриски капацитети	75
7	Влијанија врз животната средина	76
7.1	Визуелни ефекти и ефекти врз пределот	76
7.1.1	Визуелни ефекти во текот на изградбата	76
7.1.2	Визуелни ефекти во текот на работењето	76
7.1.3	Кумулативни визуелни ефекти	78
7.2	Квалитет на воздух	79

7.2.1	Прашина и цврсти честички во текот на изградбата	79
7.2.2	Емисии од сообраќајот	80
7.3	Градежна бучава и вибрации	80
7.4	Влијанија врз водните ресурси и хидрологијата	83
7.5	Влијанија врз почвите	86
7.6	Влијанија врз биолошката разновидност	88
7.6.1	Потенцијални влијанија врз биолошката разновидност во текот на изградбата ..	88
7.6.2	Потенцијални влијанија врз биолошката разновидност во текот на работата	88
7.7	Создавање на отпад	89
8	Социо-економски влијанија и можности	92
8.1	Методологија.....	92
8.2	Влијанија врз користењето на земјиштето и аспекти на стекнување на земјиште 93	
8.3	Демографски влијанија и промена во социјалниот состав	93
8.4	Работна сила и работни услови	94
8.5	Здравје, безбедност и сигурност на заедницата	94
8.6	Создавање на работни места и развивање на способности	96
8.7	Влијание врз локалната економија	96
8.8	Влијание врз постојната инфраструктура.....	96
8.9	Градежен сообраќај и транспорт	97
8.9.1	Вовед	97
8.9.2	Модели на транспорт	97
8.9.3	Ефекти од сообраќајот	97
8.10	Културно наследство	98
8.11	Влијание врз образованието.....	98
9	Опис на влијанијата	99
10	Мерки за ублажување на влијанија	104
10.1	Визуелни ефекти и ефекти на пределот.....	104
10.2	Квалитет на воздух	104
10.3	Бучава од изградба	105
10.4	Хидрологија и почви.....	105
10.5	Биолошка разновидност	106
10.5.1	Мерки за ублажување во текот на изградбата.....	106
10.5.2	Мерки за ублажување во текот на работењето	107
10.6	Градежен сообраќај и транспорт	107
10.7	Управување со отпад	108
10.8	Други социјални мерки.....	108
10.8.1	Стекнување на земјиште и имот / економско раселување	108
10.8.2	Работна сила и работни услови	108
10.8.3	Здравје, безбедност и сигурност на заедницата	108

10.8.4	Постојна инфраструктура	109
10.8.5	Можности за вработување.....	109
10.8.6	Образование	110
10.8.7	Културно наследство	110
11	Управување со животната средина и социјалните аспекти и мониторинг	111
11.1	Краток преглед на мерките за ублажување.....	111
11.2	План за мониторинг на животната средина	120
11.3	Акционен план за животната средина и социјалните аспекти	122
11.3.1	Преглед.....	122
11.3.2	Планови за управување базирани на Акциониот план за животна средина и социјални аспекти	123
12	Планирање на реакција при вонредна состојба	135
12.1	Потенцијални опасности и ризици поврзани со проектот	135
12.2	Управување со вонредни состојби.....	136
13	Заклучок.....	137
	Извори и користена литература	138
	Додаток 1 – Решение издадено од Министерството за животна средина и просторно планирање за потребата за оцена на влијанието врз животната средина	140
	Додаток 2 – Карти поврзани со проектот	146
	Додаток 2 – Карти поврзани со проектот	146
	Додаток 3 – Технички опис на проектот.....	149
	Додаток 4 – Алтернативи за технологија	154
	Додаток 5 – Подрачје важно за птиците „Пелагонија“	159
	Додаток 6 – Преглед на учество на заинтересирани страни.....	161

Листа на табели

Табела 0-1 – Основни аспекти за животната средина и социо-економски аспекти анализирани во ОВЖССА	13
Табела 2-1 – Класи на квалитет на вода според македонските прописи	35
Табела 2-2 – Гранични вредности за квалитет на воздухот за заштита на екосистемите и вегетацијата	36
Табела 2-3 – Гранични вредности за квалитет на воздухот за заштита на здравјето на луѓето .	36
Табела 2-4 – Гранични вредности за ниво на бучава	37
Табела 4-1 – Економска анализа на хибридна соларна централа.....	46
Табела 4-2 – Техничко-економска споредба на технологии за концентрирање на соларната енергија	49
Табела 5-1 – Квалитет на воздухот во регионот на проектот	57
Табела 5-2 – Валоризација на пеперуги во панонско-дакиски стеги на локацијата на проектот 61	

Табела 5-3 – Валоризација на херпетофауната во панонско-дакиски стеи на локацијата на проектот	62
Табела 5-4 – Валоризација на птиците во панонско-дакиски стеи на локацијата на проектот..	62
Табела 5-5 – Валоризација на цицачите во панонско-дакиски стеи на локацијата на проектот	62
Табела 6-1 – Демографски податоци за Општина Новаци	65
Табела 6-2 – Население во Општина Новаци низ годините	69
Табела 6-3 – Вкупно достапно земјиште и користено земјоделско земјиште во Општина Новаци (2007)	73
Табела 6-4 – Број на индивидуални земјоделски домаќинства, обработливо земјиште, бавчи и куќни градини во Општина Новаци (2007)	73
Табела 6-5 – Број на индивидуални земјоделски домаќинства со сточарство, живина, зајаци и пчелни семејства во Општина Новаци (2007).....	73
Табела 6-6 – Активни деловни субјекти во Општина Новаци по дејности	74
Табела 7-1 – Критериуми за оценување на чувствителноста на пределот	77
Табела 7-2 – Критериуми за оцена на големината на влијанието на пределот	77
Табела 7-3 – Критериуми за оцена на значителноста на ефектите на пределот	78
Табела 7-4 – Нивоа на бучава од градежна опрема	81
Табела 7-5 – Предвидувања за бучава за секој градежен процес	81
Табела 7-6 – Ниво на бучава од различни извори.....	82
Табела 7-7 – Значителност на влијанијата од бучавата при изградбата	82
Табела 7-8 – Растојанија на кои вибрациите можат да бидат почувствувани.....	83
Табела 7-9 – Критериуми за чувствителност за водите	83
Табела 7-10 – Преглед на потенцијалните влијанија на водите во текот на изградбата	84
Табела 7-11 – Значителност на влијанија на водите во текот на изградбата	84
Табела 7-12 – Преглед на потенцијални влијанија на водите во текот на работењето	85
Табела 7-13 – Значителност на влијанијата на водите во текот на работата	85
Табела 7-14 – Критериуми за чувствителност за почвите	86
Табела 7-15 – Преглед на потенцијалните влијанија на почвите во текот на изградбата	86
Табела 7-16 – Значителност на влијанијата врз почвите во текот на изградбата.....	87
Табела 7-17 – Преглед на потенцијалните влијанија на почвите во текот на работата.....	87
Табела 7-18 – Значителност на влијанијата на почвите во текот на работата	87
Табела 7-19 – Очекувани видови отпад за време на изградбата	90
Табела 7-20 – Очекувани видови отпад за време на работа	91
Табела 9-1 – Матрица со критериуми за оцена на влијанијата врз животната средина.....	99
Табела 9-2 – Матрица на главните влијанија од проектот.....	100
Табела 11-1 – Управување со животната средина и краток преглед на мерките за ублажување во различни фази на проектот	112
Табела 11-2 – План за мониторинг на животната средина пред и за време на изградбата	120
Табела 11-3 – План за мониторинг на животната средина во оперативната фаза.....	121
Табела 11-4 – Акционен план за заштита на животната средина и социјалните аспекти	126

Листа на слики

Слика 0-1 – Параболични колектори	11
Слика 0-2 – Линеарни Фреснелови колектори.....	12
Слика 0-3 – Типична шема на концентрирачка соларно-термална централа.....	13
Слика 0-4 – Пошироко подрачје на проектот	14

Слика 1-1 – Инсталирана моќност за производство на ел. енергија	21
Слика 1-2 – Топографска карта на проектното подрачје	23
Слика 1-3 – Пошироко подрачје на предложената концентрирачка соларна централа	24
Слика 1-4 – Хиерархија на ублажувањето	27
Слика 1-5 – Учество на јавноста во текот на процесот на оцена на влијанијата врз животната средина	29
Слика 3-1 – Директно нормално зрачење во областа на Битола, Македонија	39
Слика 3-2 – Параболични колектори	39
Слика 3-3 – Линеарни Фреснелови колектори	40
Слика 3-4 – Типична шема на концентрирачка соларно-термална централа	41
Слика 3-5 – Елементи на концентрирачка соларна централа	42
Слика 3-6 – Топографска карта на подрачјето на разгледуваното сончево поле	42
Слика 3-7 – Карти на генерална поставеност	43
Слика 4-1 – Разгледани алтернативни локации за предложената КСЦ	46
Слика 4-2 – Сончево поле број 1, лоцирано до ТЕЦ РЕК Битола	47
Слика 4-3 – Горна површина и странични косини на локација за сончево поле број 4	48
Слика 4-4 – Преглед на главните технологии за концентрирање на соларната енергија	49
Слика 4-5 – Комбинација на складирање и хибридизација во соларно-термална централа	50
Слика 4-6 – Разгледани конфигурации и технологии за предложената КСЦ	52
Слика 5-1 – Тектонски региони во Македонија	54
Слика 5-2 – Сеизмичка карта на Македонија	55
Слика 5-3 – Слив на Црна Река и систем на мониторинг станици	57
Слика 5-4 – Форми на користење на земјиштето на локацијата на проектот	58
Слика 5-5 – Биотопи во проектното подрачје	59
Слика 5-6 – Локација на проектот во однос на Подрачјето важно за птиците Пелагонија	63
Слика 6-1 – Административна организација во проектното подрачје	67
Слика 6-2 – Населби во поширокото подрачје на проектот	68
Слика 6-3 – Проценето население во Општина Новаци во 2010 год., според старосни групи	69
Слика 6-4 – Депопулација во Општина Новаци (област Мариово) низ годините	70
Слика 6-5 – Број на ученици во поширокото подрачје на проектот	72

Кратенки

м.н.в.	метри надморска височина
КСЦ	Концентрирачка соларна централа
КСЕ	Концентрирање на соларната енергија
БДП	Бруто домашен производ
ЕБОР	Европска банка за обнова и развој
ОВЖС	Оцена на влијанието врз животната средина
ЕЛЕМ	Електрани на Македонија
ПУЖС	План за управување со животната средина
ОВЖССА	Оцена на влијанијата врз животната средина и социјалните аспекти
ПУМЖССА	План за управување и мониторинг на животната средина и социјалните аспекти
АПЖССА	Акционен план за животна средина и социјални аспекти
СУЖССА	Систем за управување со животната средина и социјалните аспекти
ЕУ ХД	Европска унија, Хабитат Директива (92/43)
ha	хектар
УХМР	Управа за хидрометеоролошки работи (на Македонија)
ИВА	Important Bird Area / Подрачје важно за птиците
МФИ	Меѓународна финансиска институција
ИРА	Important Plant Area / Подрачје важно за растенијата
IUCN	Светска унија за заштита на природата
ЛЕС	Нивелирана цена на електрична енергија
ОиК	Одржување и контрола (на КСЦ)
МЖСПП	Министерство за животна средина и просторно планирање
НП	Национален парк
НВО	Невладина организација
СВ на РМ	Службен весник на Република Македонија
ЗБР	Здравје и безбедност при работа
ЗП	Заштитено подрачје
PM10	Цврсти суспендирани честички во воздухот (со аеродинамичен пречник до 10 μm)
ИБ	Изведбени барања (на Политиката на ЕБОР од 2008 год.)
Реф.	Референца (на документ на кој се упатува)
ИиР	Истражување и развој
ЈИЕ	Југоисточна Европа
ПВЗС	План за вклучување на заинтересирани страни
ИСЖС	Извештај за состојбата на животната среида
ТЕЦ	Термо-електрична централа

Нетехничко резиме

Цел и опис на Проектот

Електрани на Македонија (ЕЛЕМ) предлага да проектира, изгради и да стопанисува со нова Концентрирачка соларна централа (КСЦ), инсталација за искористување на сончевата енергија за производство на електрична енергија, на територијата на Општина Новаци, во непосредна близина на постојната термоцентрала (ТЕЦ) РЕК Битола, која работи на јаглен.

Термо-технологиите за концентрирање на сончевата енергија ги опфаќаат сите техники со коишто енергијата што сонцето ја зрачи директно на површината на Земјата се претвора во топлинска енергија со висока температура со помош на оптички концентрирачки системи дополнети со уреди за прием.

Предложената КСЦ постројка ќе користи технологија на параболични колектори (ПК) или линеарен Фреснелов колектор (ЛФК). Овие две технологии се избрани како најостварливи во почетната анализа на проектот. Понатамошната подетална техничка анализа ќе овозможи конечна селекција на најдобрата технолошка опција за предложената постројка за КСЕ.

Параболични колектори

Системите на параболичен колектор (ПК) се состојат од паралелни редови на северо-јужно ориентирани колекторски рефлектори кои се движат од исток кон запад следејќи ја патеката на сонцето во текот на целиот ден околу единствена оска, нејзината надолжна фокусна линија. Зраците на сонцето се концентрираат со колекторско огледало со отвор од 5 до 6 метри, на цевчест приемник кој го загрева работниот флуид што минува низ него, на температури меѓу 300 и 400°C. Приемникот, изработен од обложена некорозивна челична цевка и изолиран во вакуумска стаклена обвивка, е прикачен на огледалото. Двете се движат заедно (мобилен приемник).

Слика 0-1 – Параболични колектори



Меѓу колекторските модули и цевките на сончевото поле се користат флексибилни спојки. Сите постојни комерцијални центри со параболичен колектор користат синтетичко термо-масло како работен флуид, но денес кај демонстрационите или предкомерцијалните центри се применуваат и стопени соли и директно производство на пара. Овие колектори, во моментот, ја претставуваат најразвиената технологија за КСЦ, според искуството стекнато во над 20 годишното работење.

Линеарни Фреснелови колектори

Линеарните Фреснелови колектори (ЛФК) претставуваат варијанта на параболичните колектори. Концентраторот во облик на олуц се приближува со неколку паралелни рамни (или благо закривени) огледала. Линијата на секое огледало се поставува поединечно, според положбата на сонцето, одбивајќи ги сончевите зраци на линеарен прицврстен приемник свртен надолу, лоциран на неколку метри над полето на примарното огледало. Поради пониската оптичка концентрација (феномен на астигматизам), приемникот се состои од вакуумска цевка (приемник на параболичен колектор) комбиниран со секундарен концентратор или од неколку паралелни обложени цевки (повеќецевен приемник).

Слика 0-2 – Линеарни Фреснелови колектори



Главната предност на ЛФК системите се состои во тоа што нивниот поедноставен дизајн и компонентите со лесни структури, стандардизирани рамни или благо закривени огледала и прицврстените приемници бараат помали инвестициски трошоци. Исто така, постои можност одредени компоненти да се произведуваат локално. Сепак, ЛФК системите се помалку ефикасни во споредба со параболичните колектори во поглед на претворањето на сончевата во електрична енергија, но се смета дека предностите на цената ги надоместуваат недостатоците во ефикасноста и овозможуваат производство на поевтина електрична енергија.

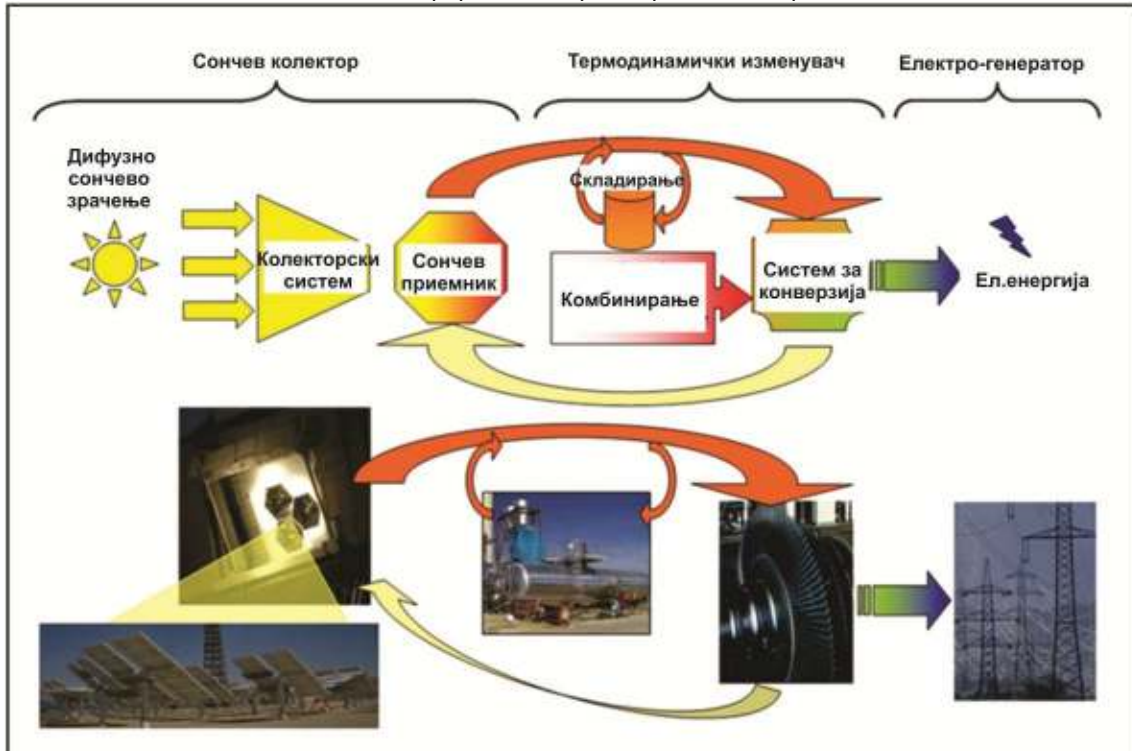
Предложената КСЦ постројка ќе биде со хибридна конфигурација, односно ќе го интегрира производството на топлина од сончевата енергија од колекторското поле во постојната конвенционална ТЕЦ РЕК Битола (која работи на јаглен) во таканаречена хибридна (комбинирана) соларна термоелектрана (КСТЕ).

Основата на концептот на КСТЕ е да произведува топлинска од сончева енергија во концентрирачко термо-соларно поле и на истата да и се даде вредност во конвенционален термо-енергетски циклус. Според тоа, КСТЕ дава можност за комбинирање со постојни термоцентрали на јаглен со цел да се зголеми производниот капацитет во текот на часовите со максимална побарувачка со иста потрошувачка на гориво (модел на зголемување на моќноста) или да го задржи истиот капацитет на производство на електрична енергија, но со намалување на потрошувачката на гориво и на емисиите на стакленички гасови (модел на заштеда на гориво).

Основните елементи на една типична концентрирачка соларна термоцентрала се прикажани на сликата подолу:

- i. Колекторскиот систем се состои од рефлектирачки концентратор (огледало), со којшто се собира директното сончево зрачење и истото се концентрира на сончев приемник, за да енергијата се пренесе до термален работен флуид (претворање од директна сончева светлина во топлина).
- ii. Термодинамичкиот изменувач ја претвора топлинската енергија на работниот флуид во механичка работа.
- iii. Електричниот генератор ја претвора механичката работа во електрична енергија, која што може да се испорачува во електричната мрежа.

Слика 0-3 – Типична шема на концентрирачка соларно-термална централа



Извор: КОНЦЕНТРИРАЧКА СОЛАРНА ЦЕНТРАЛА – ФИЗИБИЛИТИ СТУДИЈА, ПРЕДФИЗИБИЛИТИ СТУДИЈА, ФИНАЛЕН ИЗВЕШТАЈ; ARTELIA Eau & Environnement - Branche Energies Renouvelables, јули 2011

Степен на деталност

Проектот е развиен до ниво на изводливост (физибилност), т.е. до деталност што се смета за доволна за да се утврди дека предложената КСЦ постројка е технички изводлива и да овозможи да се оценат ефектите врз животната средина. Прецизната локација на секоја компонента на проектот, би била одредена откако ќе се изработи главниот технички проект и пред започнувањето на изградбата.

Предвидените мерки за ублажување дефинирани во оваа ОВЖССА ќе бидат вклучени во градежните постапки со кои изведувачите ќе се задолжат да ги следат при изградбата. Овде ќе треба да се вклучат обврски за понатамошна консултација на надлежните органи.

Клучни аспекти за животната средина и социјални аспекти

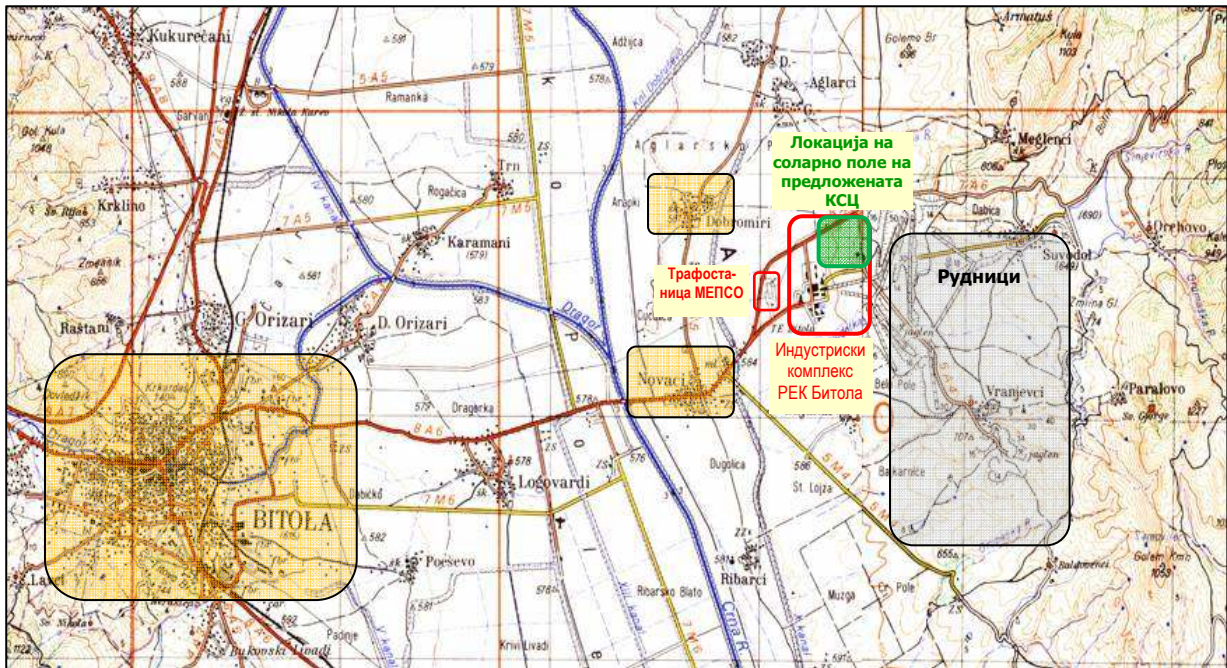
Табела 0-1 – Основни аспекти за животната средина и социо-економски аспекти анализирани во ОВЖССА

Прашања во доменот на животната средина	Социјални и економски прашања
Визуелен изглед	Користење и стекнување на земјиште
Квалитет на воздух	Населени места
Квалитет на вода	Здравје и безбедност
Почви	Создавање на работни места
Биодиверзитет (флора и фауна, живеалишта)	Влијанија од вознемирување
Управување со отпад	Културно наследство

Населени места

Во непосредната околина на локацијата што се предлага за КСЦ нема населени места. Две населби се лоцирани во поширокото проектно подрачје: Новаци (1.054 жители) на југозапад и Добромири (285 жители) на северозапад на релативна оддалеченост од околу 2,5 km (слика подолу).

Слика 0-4 – Пошироко подрачје на проектот



Стекнување на земјиште

Земјиштето што е потребно за реализација на проектот за КСЦ е во државна сопственост, односно припаѓа на Република Македонија. Истото е дадено на користење на Земјоделскиот комбинат Пелагонија и тековно се користи за одгледување, главно, на житни култури. Неговата трансформација во индустриско земјиште ќе резултира со загуба на земјоделско земјиште со површина од околу 40 ha и како такво би можело да се смета како најевидентен негативен социјален ефект од предложениот проект за КСЦ.

Целокупното земјиште што треба да се обезбеди за проектот ќе се стекне во согласност со релеватните македонски законски прописи и најдобрата меѓународна практика. Сите прашања поврзани со откупот на земјиштето што може да биде потребно, со временото користење на земјиштето и надоместот за истото ќе се водат според рамка и планови за стекнување на земјиште и надоместок. По надоместокот, никој нема да претрпи економска загуба како резултат од проектот.

Визуелни ефекти и предел

Подрачјето во рамките на градежните зони оформени на локацијата на предложената КСЦ ќе биде привремено променето во текот на градежната фаза. Овие зони, заедно со локалитетите на коишто ќе се складираат градежните материјали и конструктивните сегменти, ќе бидат визуелно забележливи и ќе предизвикаат промени во естетскиот изглед на подрачјето. Но, овие промени ќе бидат од краткотрајна природа, со времетраење еднакво на должината на изградбата или не подолго од 18 месеци. Според тоа, а имајќи ги во предвид постојните форми на индустриска намена на земјиштето во проектното подрачје, овие промени ќе бидат од мало значење. По завршувањето на градежните активности, микро релјефот и пределот на подрачјето ќе бидат предмет на активности на ревитализација и уредување на пределот.

Постројката за КСЦ ќе биде новововедена структура во пределот на проектниот регион и како таква ќе го промени физичкиот изглед на конкретното подрачје. Од аспект на неговите пределски вредности, пределот на локацијата и на поширокото подрачје може да се класифицира како ниско чувствителен, со оглед на тоа што е толерантен на промени и не се вреднува како пејсажно важен. КСЦ ќе биде изложена кон регионалните патишта Новаци –

Старавина (регионот на Мариово) и Новаци – Добромири кон Општината Могила, поради природната конфигурација на теренот – широко отворена топографија долж патиштата и ќе предизвика визуелен ефект за минувачите. Постојниот индустриски капацитет – рударско-енергетскиот комбинат ТЕЦ РЕК Битола, ја затскрива локацијата од нејзината источна и западна страна и дополнително ја намалува нејзината чувствителност. Локацијата е оддалечена (2,5 km) од најблиските населби Новаци и Добромири на нејзината западна страна. Затоа, таа нема да биде широко изложена и видлива за луѓето што живеат на резиденцијалните имоти во овие населби. Во случајот на населбата Новаци, непосредната видливост на предложената КСЦ ќе биде попречена од постојната подстанција на МЕПСО и ТЕЦ РЕК Битола на ЕЛЕМ.

Квалитет на воздухот за време на изградбата

За време на изградбата на предложената постројка на КСЦ, ќе има активности за подготовка на градилиштето за изградба и сите ќе имаат потенцијал да генерираат емисии во воздухот, вклучувајќи прашина и ситни цврсти честички (PM10—честички помали од 10 микрони во пречник). Главните извори на прашина и PM10 вклучуваат:

- движењето на градежните возила и другиот сообраќај поврзан со проектот по неасфалтирани патишта
- ископување на почва, нејзино одлагање, складирање, редење
- подготовка на локацијата и ревитализација по завршувањето
- изградба на сончеви колектори
- внатрешни и надворешни градежни работи на проектната локација.

Во зависност од брзината на ветерот и турбуленцијата во текот на изградбата, постои веројатност најголем дел од прашината да се таложи во подрачјето непосредно околу изворот (на оддалеченост до 200 m). Секое нарушување би било привремено. Сепак, во опсег од 200 метри од градилиштето нема резиденцијални имоти или чувствителни рецептори и доколку се применат мерки за ублажување за конкретната локација не се предвидуваат значителни ефекти од прашината. При појава на видлива прашина во текот на сушните периоди, ЕЛЕМ ќе прска вода на прашливите површини и ќе користи практики за намалување на прашината. Со ова ќе се спречат сите поголеми влијанија од прашината и PM10. Влијанието на квалитетот на воздухот од прашината и PM10 се очекува да биде сосема незначително, локално и привремено. Исто така, нема да има влијание на квалитетот на воздухот за време на работењето на КСЦ.

Влијанија од бучавата и сообраќајот за време на изградбата

Градежните работи, тешката механизација и големите транспортни возила, како и зголемениот интензитет и обем на сообраќај ќе влијаат на нормалниот сообраќаен режим во проектното подрачје. Овој вид на можни влијанија ќе биде привремен и незначителен. Изградбата ќе се одвива преку ден, така што нема да има бучава во текот на ноќта. Покрај тоа, целокупната опрема ќе се одржува во добра состојба и ќе биде опремена со пригушувачи на звукот секогаш кога е тоа можно. Во целост земено, влијанијата од бучавата во текот на изградбата треба да се локализираат, со сосема малку бучава чујна подалеку од 200 метри од градилиштето. Поради фактот дека во опсег од 1.000 метри од градилиштето не постојат резиденцијални имоти и рецептори чувствителни на бучава, и бидејќи ќе се применат мерки за ублажување на нивоата на бучава, не се предвидуваат значителни ефекти во животната средина.

Во оваа фаза на проектот, не е јасно колкав број возила ќе ги користат локалните патишта, но е јасно дека сообраќајот на градежните возила на проектот ќе го зголемат протекот на сообраќај на локалната патна мрежа, главно на патот Битола – Новаци, што ќе доведе до дополнителен притисок на капацитетот и површината на патот. Ефектите од градежниот сообраќај ќе предизвикаат пораст над постојниот сообраќаен протек. ЕЛЕМ ќе изготви план за управување со сообраќајот и ќе ги обучи сите возачи, а исто така ќе се консултира со органите надлежни за сообраќај и со локалните власти. Како резултат на тоа, ефектите врз локалниот сообраќај ќе бидат незначителни до умерени, но внимателно ќе се контролираат така што ќе има ограничени влијанија. Посебно внимание ќе се посвети на контролата на сообраќајот и поставувањето на

знаци за предупредување на места и патни делници каде што геометријата на патот може потенцијално да предизвика безбедносен проблем.

Хидрологија и почви

Самата локација на КСЦ е оддалечена од водотеците во проектното подрачје, па според тоа во текот на изградбата нема да се појави какво било директно нарушување на водотеците.

Главните потенцијални влијанија врз водите и почвите во текот на изградбата се поврзуваат со потенцијалниот ризик од загадување од истекување на гориво и масла поради движењето и активностите на градежните возила, како и од истекување на масло за пренос на топлина (ако се користи) и други хемикалии во текот на работењето и одржувањето на КСЦ.

Проектот ќе применува техники на најдобра практика за да се избегнат штети на водите и на почвите. Нарушувањето на водите и земјиштето ќе се одржува на минимум. Ќе се обезбеди опрема за чистење на истекувањата на сите градежни и работни локации на КСЦ каде што ќе се складираат гориво, масло за пренос на топлина или други хемикалии. Покрај тоа, ќе се обезбедат сите складишта за масло или за други хемикалии (п.р. сигурносно оградување).

Во фазата на работа, проектот ќе вклучи инсталирање на системи за заштита на водата / почвата, како и мерки за заштита од загадување со отпадна вода од чистењето на сончевите огледала. Ќе се спроведува редовна инспекција во текот на целиот период на работа за да се потврди дека системите се сигурни.

Вегетација, флора и фауна

Генерално, градежните активности на предложената КСЦ може да влијаат на биолошката разновидност на различни начини, но примарни влијанија ќе бидат загуба на вегетација што ќе биде многу ограничена имајќи ја предвид природата на обработка на локацијата и вознемирување и времена миграција на дивечот како последица од бучавата и присуството на работници и машинерија. Може да се очекува птиците и другата фауна да го напуштат подрачјето во текот на изградбата и да се вратат кога нарушувањето ќе заврши. Овие влијанија ќе бидат од мал обем, со краткотрајна природа и од незначително значење.

За да се намалат влијанијата врз животинските видови, експертите ќе спроведат предконструктивно био-истражување за да се утврди дали ќе биде потребно одредено сезонско намалување на градежните работи (пр.: периодот на анабиоза на водоземците и влечугите, периодот на гнездење на птиците, исл.). Клучните мерки за намалување на влијанијата врз флората и фауната ќе бидат максимално можно користење на постојните локални патишта, забрана за секако палење оган и брза ревитализација на земјиштето нарушено во текот на изградбата. Работниците ќе бидат предупредени да не вознемируваат или уништуваат растенија и животни.

Миграторните птици се потенцијално најранливата животинска група во однос на оперативните активности на соларната централа. Главните потенцијални влијанија од работењето на КСЦ врз птиците се идентификувани како:

- Повреда или угинување на птиците поради опекување при прелетување низ подрачјата со концентрирани сончеви зраци.
- Повреда или угинување на птиците поради судири со елементи на КСЦ.

Ќе се спроведува програма за пост-конструктивен мониторинг на проектното подрачје за да се оценат локалните миграторни патеки на летање и можната стапка на морталитет на птичјата фауна. Оваа програма ќе се спроведува во текот на првите три години од работењето на проектот. Мониторингот ќе биде поинтензивен во периодот на миграција и репродукција / испилување.

Управување со отпад

Главен извор на отпад ќе бидат самите градежни активности и отпадот што ќе го создаваат работниците. Земајќи го во предвид фактот дека најголем дел од вкупниот обем на градежните активности ќе бидат од монтажен тип, количината на градежен отпад нема да биде значителна. Фракциите на отпад што ќе се создаваат како резултат на градежните активности се поврзани со видовите на материјали и опрема што ќе се користат во текот на изведувањето на различните фази на изградбата (земјени и бетонски работи, електро-машински работи, инсталациони работи, исл.). Во овие отпадоци ќе има вишок земјиште и почва од ископите за темелите, отпадоци од пакување од доставените производи и опремата, мали количини на отпадно масло и боја, отпад од градежните кампови и работните локации и санитарни отпадоци од работниците. Со сите отпадоци ќе се управува според македонските законски прописи и барањата на ЕУ за управување со отпад. Сите отпадоци, освен вишокот камен и почва, ќе се отстранат од градилиштата од лиценцирани превозници и соодветно ќе се третира или одложува. Отпадоците што можат да се рециклираат ќе бидат рециклирани секогаш кога е тоа можно.

Во текот на своето работење, предложената КСЦ ќе создава отпад кој ќе резултира од активностите на ЕЛЕМ во врска со одржувањето и контролата на инсталацијата. Општите видови на цврст отпад што ќе се создаваат во текот на оперативната фаза на проектот вклучуваат потрошни материјали, резервни делови, стара опрема, батерии, како и отпад од пакување и отпад од нанесувањето на облога – боја. Покрај тоа, цврсти отпадоци и санитарен отпад ќе се создаваат и од екипата за време на нивниот престој во КСЦ.

Ќе се подготват и ќе се спроведуваат планови за управување со отпад за да се обезбеди соодветно управување со сите отпадоци што ќе се создаваат во текот на конструктивната и оперативната фаза. Во овие планови ќе се опише како ќе се постапува со секој вид на отпад, а ќе се бара користење на лиценцирани и овластени компании за отстранување на отпадот и негово соодветно одлагање.

Создавање на работни места

Создавањето на работни места и развивањето на способности во текот на фазата на изградба може да се смета како значајно прашање. Во оваа фаза ќе бидат потребни неквалификувани и полу-квалификувани и високо-квалификувани лица. Полу-квалификувани работници веројатно ќе ја сочинуваат главнината од потребната работна сила. Работните места за неквалификувани работници опфаќаат активности за кои се бара главно физичка (т.е. активности за расчистување и ископување), додека работните места за кои се бараат полуквалификувани работници веројатно ќе вклучуваат работи на монтирање и подигање (на пример, монтажа на сончевите колектори). Работните позиции за кои ќе се бараат квалификувани лица ќе вклучуваат раководење, надзор, контрола и одржување.

Во однос на политиката за вработување, ЕЛЕМ има намера да ги пополни работните места за неквалификувани и полуквалификувани лица од редот на локалните жители, колку што е можно повеќе, со давање на првенство на жителите од Новаци, Добромири, Горно Агларци, итн. Покрај ограничениот број на овие работни места и нивната краткорочна природа, тие сепак ќе имаат позитивно влијание, кое може да се зголеми. Можно е да биде потребно работните позиции за кои ќе се бараат квалификувани лица да се пополнуваат со лица надвор од проектното подрачје или од странство. Но, потенцијалните несовпаѓања помеѓу локално достапните квалификации и барањата на проектот би можеле да се ублажат со програми за обука во фазата пред изградба.

Безбедност на работниците

Заштитата на вработените се препознава како клучен приоритет во текот на изградбата и работењето на КСЦ. Треба да се дефинираат мерки за заштита на работниците во текот на изградбата и работењето на проектот, кои ќе вклучат: само квалификуван персонал ќе извршува задачи кои се релевантни за нивните задолженија, обезбедување на соодветна

заштитна опрема, да не се извршуваат активности во лоши временски услови, обезбедување на санитарни и социјални услуги на локалитетот и оценка и идентификација на ризиците. Овие мерки, заедно со определбата за придржување кон македонските прописи за здравствена заштита и безбедност ќе ја обезбедат основата на која ќе се постават добросостојбата на вработените и здравјето и безбедноста на работниците.

Работните услови и работните кампови ќе се постават во согласност со релевантните македонски прописи за труд. Сите изведувачи ќе бидат одговорни за планови за трудово здравје и безбедност, со кои на работниците им се обезбедува безбедна и здрава работна средина. ЕЛЕМ ќе ги прегледува и ќе ги одобрува овие планови и ќе биде одговорен за надзор над извршувањето на изведувачите. Сите работници ќе се обучат за соодветните безбедносни правила и постапки.

Безбедност на заедницата

Изградбата може да ги вознемири локалните жители во конструктивната фаза, бидејќи ќе има дополнителен сообраќај кон и од градилиштата. Покрај тоа, може да има појава на бучава во текот на денот од опремата и од механизацијата, а може и одредена количина на прашина за време на сушните периоди. Сите овие влијанија ќе се контролираат колку што ќе биде можно, преку постапки за заштита и безбедност на населението, така што влијанијата врз луѓето би требало да се релативно мали. Овие постапки, меѓу другото, ќе вклучуваат безбедносни аспекти, правила за однесувањето на работниците кога контактираат со локални жители, потреба за јавни соопштенија пред активностите за градење и транспорт, правила за заштита од пожари, исл.

Културно наследство

Во регионот на проектот не беа идентификувани археолошки наоѓалишта и подрачја со културно наследство кои би претставувале ограничувачки фактор во спроведувањето на проектот. Сите ангажирани работници ќе бидат обучени да ги запрат активностите доколку наидат на артефакти или други вредни историски или антички предмети. Доколку се случи тоа, изградбата нема да продолжи додека тоа не биде одобрено од страна на јавна институција надлежна за заштита на културното наследство. ЕЛЕМ ќе подготви и ќе спроведува постапка за случајно пронаоѓање и ќе се осигура сите изведувачи и другите релевантни лица да бидат обучени за нејзина примена.

Управување со животната средина

Во оваа ОВЖССА опишани се голем број мерки со цел да се избегнат, намалат или да се контролираат потенцијалните влијанија врз луѓето и природата, а најважните од нив се накратко прикажани во ова Не-техничко резиме. Сите овие акции се вклучени во План за управување и мониторинг на животната средина и социјалните аспекти (ПУМЖССА) кој е составен дел на оваа ОВЖССА. Планот се состои од група мерки за ублажување и мониторинг, критериуми за нивното успешно спроведување со цел да се елиминираат негативните еколошки и социјални влијанија, да се компензираат или да се намалат до прифатливо ниво. Планот ќе се спроведува во текот на изградбата и работењето / одржувањето на КСЦ.

Ангажираните градежни изведувачи ќе бидат задолжени понатаму да ги развијат и детално да ги спроведуваат прашањата кои се опфатени во ПМУЖССА, зависно од напредувањето на планирањето на проектот, до изградбата (оформување на градежни зони, привремени објекти за работниците, детали за складирањето на градежните и другите материјали, пристапни патишта за транспорт, аспекти на управување со отпадот и со отпадните води, итн.). Дефинираните барања за заштита на животната средина ќе бидат задолжителен дел од договорните услови за градежниот изведувач, кој исто така ќе биде должен да ги усвои и да ги применува сите практики на добро управување и заштита на животната средина во текот на градежните активности и да одржува минимално можно влијание на вегетацијата, почвата,

подземните и површинските води, воздухот, дивниот свет и пределот, вклучувајќи го влијанието на населените места и локалните заедници.

Управувањето со животната средина во текот на оперативната фаза на предложената КСЦ генерално ќе се состои од мониторинг на ефикасноста на мерките применети во текот на планирањето и мониторинг на оперативното работење. Управувањето со работата и мониторингот ќе ги организира и ќе ги спроведува ЕЛЕМ.

1 Вовед

1.1 Цел и животен циклус на проектот

Целта на проектот е да се изгради и да се стопанисува со нова Концентрирачка соларна централа (КСЦ), инсталација за искористување на сончевата енергија за производство на електрична енергија, во непосредна близина на постојната термоцентрала (ТЕЦ) РЕК Битола. Предложената КСЦ постројка ќе биде со хибридна конфигурација, односно ќе го интегрира производството на топлина од сончевата енергија од колекторското поле во постојната конвенционална ТЕЦ РЕК Битола (која работи на јаглен) во таканаречена хибридна (комбинирана) централа на јаглен со соларна енергија (КСТЕ).

Предложената КСЦ постројка ќе користи технологија на параболични колектори (ПК) или на линеарен Фреснелов колектор (ЛФК). Овие две технологии се избрани како најостварливи во почетната анализа на проектот во фазата на предфизибилити студија. Понатамошната подетална техничка анализа ќе овозможи конечна селекција на најдобрата технолошка опција за предложената КСЦ.

Целосниот животен циклус на проектот ги опфаќа следниве фази:

- Избор на соодветна локација за постројката. Оваа фаза е реализирана преку (i) идентификација на потенцијални алтернативни локации, (ii) оцена на нивната изводливост, и (iii) избор на најсоодветната алтернатива.
- Фаза на планирање и проектирање. Оваа фаза вклучува подготовка на релевантната планска документација, вклучувајќи техничка и проектна документација и анализа на аспектите на животната средина.
- Конструктивна фаза. Активностите во оваа фаза ќе вклучуваат градежни активности и инсталирање на неопходната инфраструктура и опрема. Се проценува дека изградбата ќе започне во 2013 година.
- Фаза на технички прием и работа. Оваа фаза ги опфаќа оперативните активности на КСЦ и целокупната поврзана инфраструктура, вклучувајќи одржување и контрола. Почетокот на работењето ќе вклучи оцена на параметрите и перформансите на инсталираната опрема и на степенот на нејзината сообразност со техничките спецификации, со цел да се обезбеди безбедно и сигурно работење на постројката, вклучувајќи ја нејзината сообразност со барањата за заштита на животната средина, тестирање на функционалноста на различните компоненти. Проектот ќе биде дизајниран за континуирана функционалност, зависно од оперативниот режим и параметрите на националниот систем за производство на електрична енергија. Работата на постројката ќе бара постојано присуство на околу 5 до 8 лица. Одржувањето на предложената КСЦ ќе го врши ЕЛЕМ и истото ќе се спроведува во согласност со националните законски барања и најдобрата практика на управување. Деталните активности на одржување ќе бидат утврдени во плановите на ЕЛЕМ за одржување, за предложената постројка. Овие активности би вклучувале инспекција на постројката, идна надградба, итн. Генерално, активностите на одржување вклучуваат редовно превентивно одржување (визуелни инспекции и работи на рутинско годишно одржување) и поправки (детално испитување и елиминирање на евентуалните дефекти).
- Демонтирање и затворање на инсталацијата. Оваа фаза ќе вклучува активности на демонтирање на инфраструктурата и опремата и нивно отстранување од проектното подрачје. Локацијата ќе биде предмет на ревитализација и враќање на животната средина во претходната состојба, до максимално можен степен. Најголем дел од опремата на постројката може да се рециклира и да се користи повторно и може да се понуди на заинтересирани лиценцирани компании.

Сите компоненти на планираната КСЦ ќе бидат проектирани, произведени, тестирани и инсталирани според условите на електросистемот на Македонија. Целокупната опрема мора да

се дизајнира и да се конструира на начин со којшто ќе се обезбеди безбедно работење во амбиентните услови кои доминираат во подрачјето каде што ќе се гради централата.

1.2 Цел на Оцената на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти

Овој извештај за ОВЖССА треба да послужи како основа за евалуација на проектните аспекти за животната средина од страна на македонскиот орган надлежен за прашањата од областа на животната средина – Министерството за животна средина и просторно планирање, како и евалуација на еколошките и социјалните аспекти од страна на Европската банка за обнова и развој (ЕБОР) или други меѓународни финансиски институции (МФИ) за нивно одлучување во врска со финансирањето на спроведувањето на проектот.

Овој извештај за ОВЖССА и степенот на неговата деталност се базира на најдобрите достапни информации во времето на неговото подготвување.

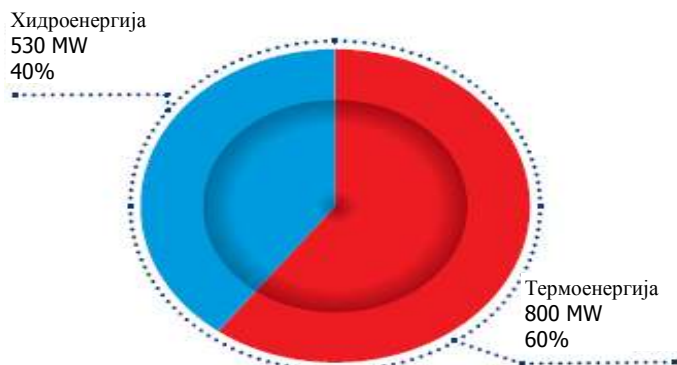
1.3 Сопственик на проектот

Изготвувачот на проектот, Електрани на Македонија (ЕЛЕМ) е друштво во државна сопственост ангажирана во производство на енергија. Таа е јадрото на електро-стопанскиот систем во Македонија. Таа, исто така, поседува и стопанисува со три рудници на јаглен и има основано различни услужни компании и фабрики за опрема, одржување, поправки и транспорт.

Иако ЕЛЕМ беше основана како самостојно претпријатие во 2005 година, неговото деловно работење и производните капацитети датираат уште од почетокот на XX век, односно 1909 година или од првата светилка во Скопје.

Слика 1-1 – Инсталирана моќност за производство на ел. енергија

Производниот капацитет на ЕЛЕМ зазема околу 96% од целокупното производство на електрична енергија во Македонија. Друштвото произведува 5,000 GW.h електрична енергија годишно од своите термо-централи, чијашто инсталирана моќност достигнува 800 MW, додека од нивните хидро-централи, коишто имаат инсталирана моќност од 530 MW, годишното производство изнесува 1,200 GW.h. Така, рударско-енергетските комбинати Битола и Осломеј произведуваат околу 80% од електричната енергија, додека хидро-централите произведуваат околу 20%.



Според тоа, ЕЛЕМ се смета како стратешки многу важно државно претпријатие и главен столб на македонскиот енергетски систем.

1.4 Технички консултант

ARTELIA Eau & Environnement – Branche Energies Renouvelables подготвија технички физибилити студии за проектот, во партнерство со *CARBONIUM*.

Групацијата *ARTELIA* беше оформена на 30 март 2010 година, како резултат на здружувањето на консултантските инженерски фирми *Sogreah* и *Coteba*. *ARTELIA* предлага одреден опсег на услуги во текот на целиот развоен животен циклус на проектот, како што се раководење со

проектот, изведба и советување, ревизија и обука. Овие услуги се обезбедуваат во девет области на активност, а тоа се: ризици и животна средина, енергија, индустрија, управување со води, хидро инженеринг, градби, фирми на повеќе локации и градови и транспорт.

ARTELIA Eau & Environment (450 луѓе, обрт од 55 милиони евра) е специјализирана фирма вклучена во 4 од 9-те специјалности (животна средина, води, хидро инженеринг, енергија). Оваа подружница продолжува по историските патеки на *Sogreah* (претпријатие основано во 1920-ите години). Во Проектот за концентрирачка сончева централа во Битола учествува нивниот тим за обновлива енергија и нивниот тим за ризици, општество и животна средина.

Carbonium беше основана во 2004 година, а од 2006 година е посветена на развивање на проекти базирани на механизмот за чист развој (МЧР) и Заедничка имплементација (ЗИ). *Carbonium* спроведува активности ширум светот, со различни партнери, за идентификација и поставување на проекти за обновлива енергија и генерирање на јаглеродни кредити, според МЧР и ЗИ.

Carbonium нуди искусна и призната помош за идентификација на проекти, преку локални партнери ширум светот, дејствувајќи како клучна врска во преговорите меѓу купувачите и продавачите на јаглеродни кредити. *Carbonium* има стекнато силна експертиза на јаглеродниот пазар како резултат на својот посебен фокус на потенцијално неистражени домашни пазари за јаглерод и својот капацитет да структурира финансирање, да организира трансакции и да им помага на клиентите од почетната фаза на проектот, до преговорите за *ERPA* и мониторинг на намалувањето на емисиите.

1.5 Консултант за ОВЖССА

Во име на ЕЛЕМ, Емпириа ЕМС беа ангажирани од страна на *ARTELIA Eau & Environnement* да го преземат процесот на ОВЖССА за овој проект за КСЦ, како независен консултант за животна средина.

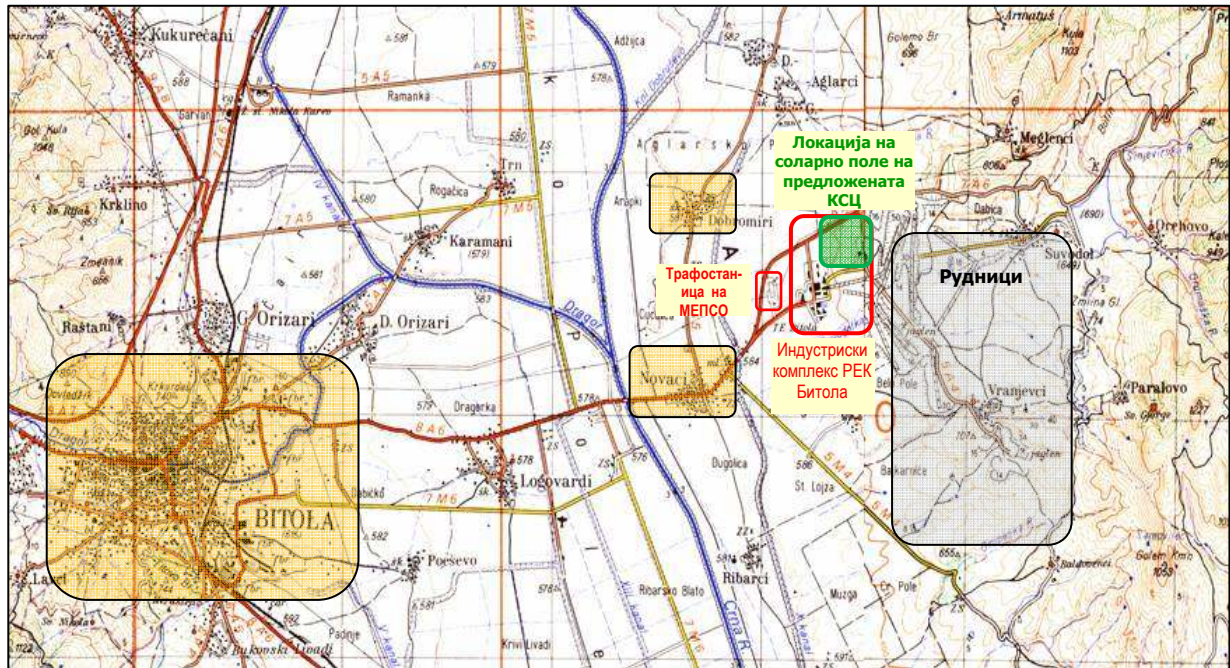
Емпириа – ЕМС е компанија специјализирана за консултантски услуги за животна средина. На македонскиот професионален пазар за животна средина е присутна од јануари 2009 година и обезбедува стручни консултантски услуги на полето на животната средина, вклучувајќи оценка на влијанијата врз животната средина и планирање за да се обезбеди усогласеност со релевантното законодавство за животна средина. Емпириа ЕМС ги користи здружените ресурси и искуствата на полето на животната средина што ги поседува нејзиниот тим, кој е активно вклучен во реализација на студии за животната средина за широк опсег на проекти во Македонија и во поширокиот регион. Посебните области на експертиза на компанијата, во кои има развиено силна компетентност, вклучуваат оценка на влијанијата врз животната средина и идентификација на мерки за ублажување / сведување на ризикот на минимум, како и стратешка оценка на животната средина, интегрирано спречување и контрола на загадувањето, управување со природни ресурси и управување со отпад. Емпириа ЕМС стекна обемни знаења и искуства за потенцијалните влијанија врз животната средина поврзани со енергетски проекти, преку нивното учество во процесите на ОВЖССА. Професионалното искуство на Емпириа – ЕМС вклучува широк опсег на активности во меѓународни и национални проекти, финансирани од Европската унија, различни меѓународни финансиски институции, меѓународни консултантски компании и приватни инвеститори.

1.6 Локација на проектот и подрачје на Студијата за ОВЖССА

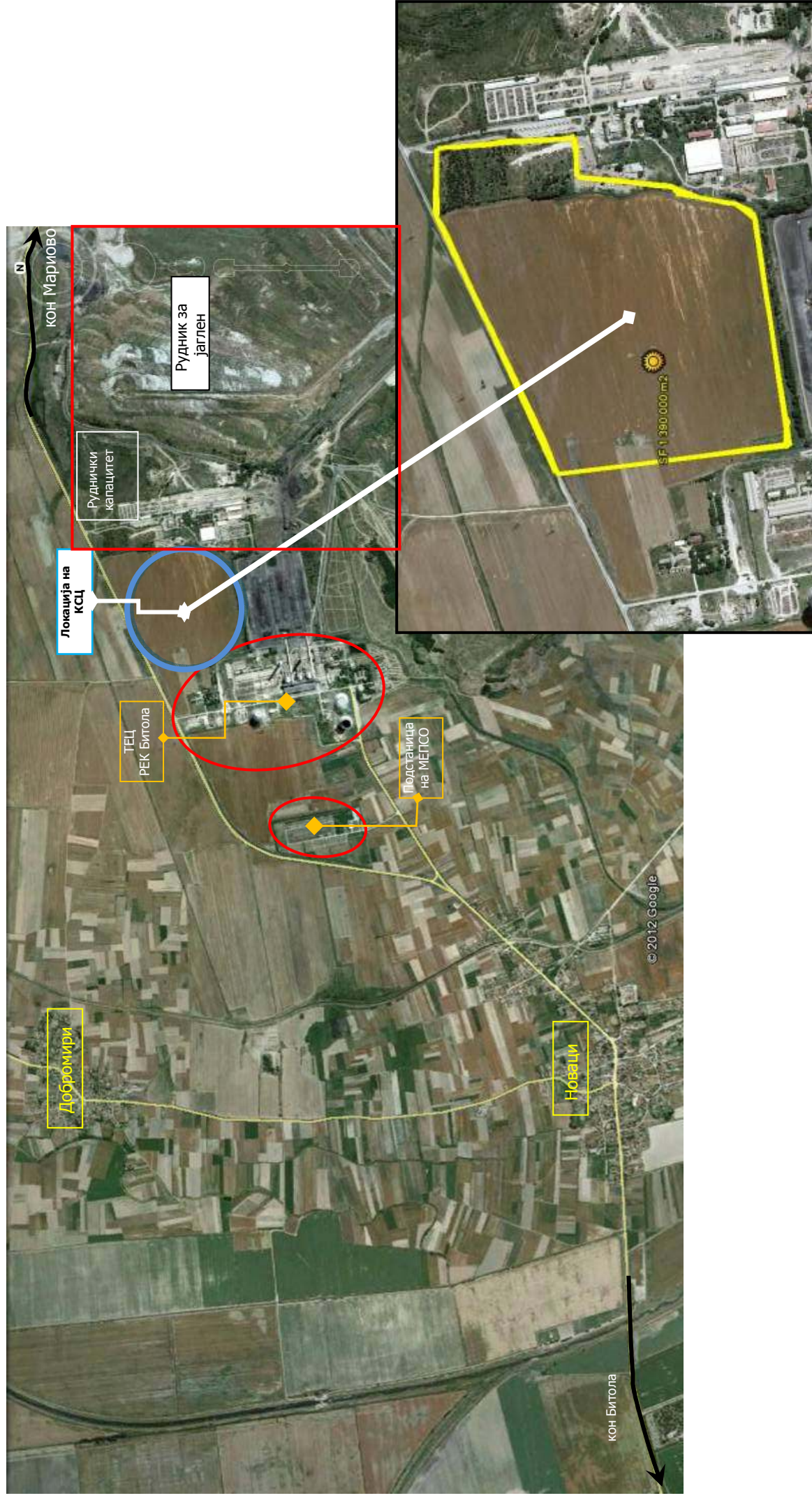
Локацијата на проектот се наоѓа во југозападниот дел на Македонија, во Битолско поле, на јужниот раб на Пелагониската котлина, на надморска височина од 600 метри. Пелагониската котлина е опкружена со планини од три страни: Даутица на север, Селечка на исток и Баба и Бушава на запад. На југ, низината е отворена кон соседна Грција. Пелагонија зафаќа површина од околу 4.000 km².

Проектот ќе се реализира на територијата на Општина Новаци, во непосредна близина на капацитетите на ТЕЦ РЕК Битола на ЕЛЕМ, на нивната североисточна страна. Површината на предложената локација е околу 39 ха. Во поширокото подрачје на проектот се лоцирани две населби: Новаци (1.054 жители) на југозапад и Добромири (285 жители) на северозапад на релативна оддалеченост од околу 2,5 km (слики подолу).

Слика 1-2 – Топографска карта на проектното подрачје



Слика 1-3 – Пошироко подрачје на предложената концентрациска соларна централа



1.7 Преглед на проектот

Република Македонија, денес се соочува со проблеми во енергетската независност - 15% од енергијата ја увезува – така и во иднина – резервите на лигнит што се користат како енергенс на нејзината главна електрана ТЕЦ РЕК Битола, постапно се намалуваат. Со цел да го направи своето производство на енергија одржливо, а истовремено да придонесе кон меѓународните заложби за намалување на емисиите на стакленички гасови, особено од аспект на нејзиниот статус на земја кандидат за членство во Европската унија, Република Македонија мора да го зголеми искористувањето на обновливите извори на енергија, паралелно со тековните подобрување на ефикасноста во енергетскиот сектор.

Климатските услови во Република Македонија ја прават технологијата за концентрирачка соларна енергија (КСЕ) атрактивно решение. Реализацијата на проект за КСЦ веднаш до термо-електраната РЕК Битола претставува решение на влезно ниво, со оглед на тоа што системот на КСЕ може да се приклучи на постојните капацитети за производство на енергија, сведувајќи ги вложувањата до самите основни потреби. Проектот ќе овозможи набавување на клучните делови на технологијата за КСЦ и ќе обезбеди платформа за обука за кадарот што ќе работи на него, како и на пошироката јавност со цел да се зголеми свеста за обновливите извори на енергија.

1.8 Преглед на процесот на оцена на влијанијата врз животната средина и социјалните аспекти

Овој предлог проект за КСЦ е вклучен во Анекс 2 под точка 3.а – (Индустриски) инсталации за производство на енергија, пара и топла вода (кои не се наведени во Анекс 1) на Уредбата за одредување на проектите и критериумите според кои се утврдува потребата за оцена на влијанијата врз животната средина („Службен весник на РМ“ бр.74/2005). Како таков, проектот подлежи на постапка на селекција, односно постапка за утврдување на потребата за спроведување на ОВЖС.

Затоа, ЕЛЕМ достави до МЖСПП *Известување за намерата за спроведување на проектот, како и документ за одредување на обемот на ОВЖС – Листа за одредување на обем: Прашања за карактеристиките на проектот.*

Одредувањето на обемот претставува рана фаза на процесот на ОВЖССА и е предвидена за да се обезбеди студиите за животната средина да ги содржат сите релевантни информации за:

- влијанијата на проектот на животната средина и социјалните аспекти, со посебен акцент на најважните влијанија
- алтернативите на проектот
- други прашања што треба да се опфатат.

Во принцип, активноста на одредување на обемот треба да ги утврди содржината и степенот на информациите што ќе се вклучат во извештајот за ОВЖССА. Одредувањето на обемот треба посебно да ги утврди видовите на влијанијата врз животната средина и социјалните аспекти, кои треба да се испитаат и да се опишат во ОВЖССА.

Како резултат на постапките за селекција на проектот, МЖСПП ги известува ЕЛЕМ за потребата за спроведување на оцена на влијанијата врз животната средина и врз основа на документот за одредување на обемот, го одреди обемот на истата. Решението за погоре опишаното е дадено во Додаток 1.

Следствено на претходното, беше спроведена ОВЖССА, во согласност со барањата на македонското законодавство и законодавството на ЕУ, како и со барањата на меѓународните финансиски институции со цел да се исполнат неколку цели:

- барањата на политиките за заштита на животната средина и постапките на меѓународните финансиски институции од кои се очекува да обезбедат финансиски средства за проектот;
- да се добијат дозволи во областа на животната средина, според македонските барања;
- да се обезбеди учество на јавноста во предложениот проект;
- да се инвентаризираат карактеристиките со еколошко, социјално, културолошко и економско значење во рамките на подрачјето опфатено со студијата и да се идентификуваат соодветни мерки за ублажување кои ќе се вградат во процесот на проектирање и изградба за да се минимизираат овие влијанија;
- да се воспостават постапки во пакетот на договори за да се обезбеди изградбата да се извршува на еколошки прифатлив начин;
- да се воспостават постапки за мониторинг на состојбата на животната средина по завршувањето со изградбата;
- да се вградат сите мерки за ублажување, градежни постапки и постапки за мониторинг во план за управување со животната средина, со кој ќе се олесни реализацијата.

Пристапот на ОВЖССА за овој проект е заснован на три основни групи на активности, опишани подолу.

Активност 1: Собирање на податоци

Задачата за собирање на податоци беше извршена преку канцелариски и теренски истражувања, со кои беа обезбедени доволно релевантни информации и јасен опис на состојбата на животната средина и на социјалното опкружување во подрачјето засегнато со проектот, како основен предуслов за утврдување на клучните влијанија, проследено со предлагање на стратегија за ублажување.

Активност 2: Студија за ОВЖССА

Студијата за ОВЖС се базира на следниве барања:

- Детално познавање на постојната состојба.
- Преглед на разгледуваните алтернативи.
- Идентификација и евалуација на веројатните директни и индиректни влијанија во текот на главните фази од животниот циклус на проектот:
 - Фаза на проектирање, во координација со тимот на техничкиот консултант - *ARTELIA Eau & Environnement - Branche Energies Renouvelables*, Лион, Франција
 - Изградба и инсталирање на потребната инфраструктура и опрема, и
 - Работа на проектот (оперативна фаза).
- Преглед на кумулативните ефекти.
- Заштита на животната средина и на другите природни ресурси.
- Дефинирање на применливите мерки за ублажување на веројатните влијанија и примена на мерки за компензација како крајна алтернатива.
- Развивање на план за управување и мониторинг на животната средина.

а) Идентификација на влијанијата врз животната средина и нивната значителност

Методологијата за идентификување и оценување на потенцијалните влијанија врз животната средина опфати:

- Прегледување на објавената литература.
- Набавка и прегледување на необјавени документи и извештаи од различни организации од други проекти од овој тип.
- Интервјуирање и дискусии со претставници на ЕЛЕМ и релевантни организации/заинтересирани групи.

- Прегледување на релевантни статистички и картографски бази на податоци и податоци од пописите.
- Теренска работа и истражувања.

Влијанијата ќе бидат веројатно значителни доколку:

- се интензивни во простор и време;
- се интензивни во поглед на апсорпциониот капацитет на животната средина;
- ги надминуваат стандардите и праговите за заштита на животната средина;
- не се во согласност со политиките за заштита на животната средина и намена на земјиштето;
- имаат негативно влијание на еколошката чувствителност и важните подрачја или на ресурсите на природното богатство;
- имаат негативно влијание на начинот на живот на заедницата или на традиционалното користење на земјиштето.

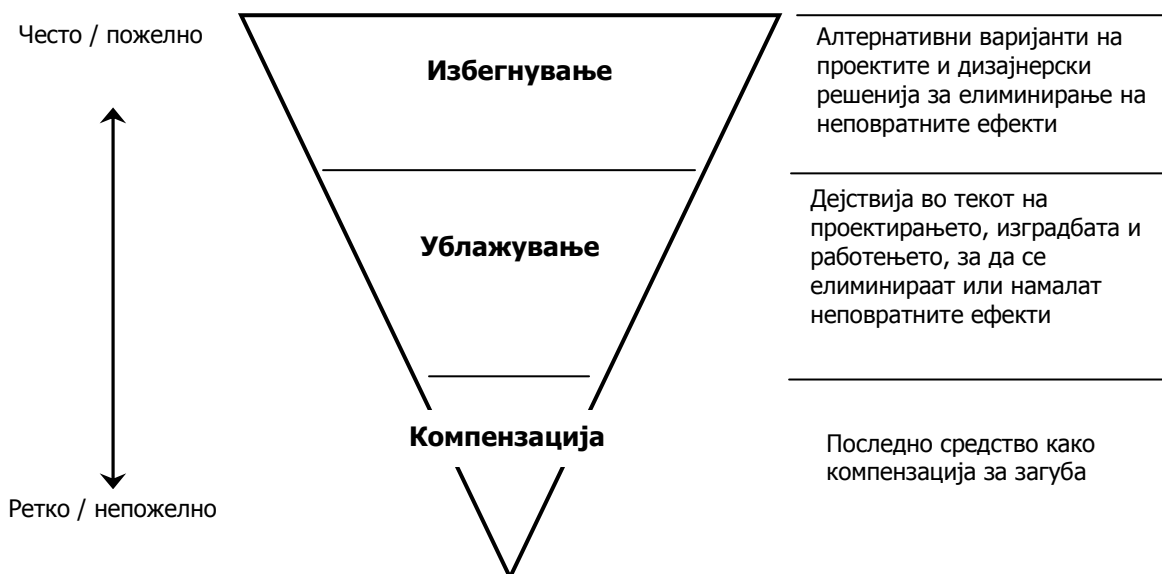
б) Мерки за ублажување на влијанијата

Мерките за ублажување на влијанијата на животната средина се неопходни доколку постои веројатност за појава на значителни штети и неповратни ефекти врз животната средина. Мерките што се предлагаат во оваа ОВЖССА се во согласност со барањата на релевантната законска регулатива и на политиките, како и со најдобрите меѓународни практики.

Принципи на ублажувањето, вклучувајќи ја нивната хиерархиска подреденост, се:

- Приоритет на мерки за избегнување и спречување
- Разгледување на изводливи алтернативи на проектот
- Идентификација на стандардни мерки за минимизација за секое поединечно значително влијание
- Мерките треба да бидат соодветни и ефективни за цената
- Компензациони мерки да се применуваат како последно средство.

Слика 1-4 – Хиерархија на ублажувањето



Активност 3: Консултација на заинтересирани субјекти

Македонското законодавство за ОВЖС ги утврдува правилата и деталните постапки за вклучување на заинтересираните субјекти и учество на јавноста во процесот на донесување на одлуки.

Практичното учество на јавноста се остварува преку: а) објавување на информации за јавноста, б) учество на јавноста за да се овозможи нејзино активно учество во текот на јавните расправи и можност да достават писмени мислења во различни фази на процесот на ОВЖС, и в) преку механизмот за пристап до правда, каде јавноста може да влијае на процесот на одлучување преку поднесување приговори пред судот или до Второстепената комисија на Владата на Република Македонија.

Според македонското национално законодавство, јавноста се вклучува во раната фаза на постапката за ОВЖС. Секое решение донесено во текот на процесот треба да се објави во соодветен медиум. Јавноста има можност да го следи процесот и да земе учество во различните фази на самата постапка. Ова ги опфаќа следниве документи:

- Известување за намерата за реализација на проектот
- Решение со кое се одредува барањето за спроведување на ОВЖС
- Решение со кое се одредува обемот на ОВЖС
- Објавување на достапноста на Студијата за ОВЖС
- Нетехничко резиме на Студијата за ОВЖС
- Извештај за соодветноста на Студијата за ОВЖС
- Решение со кое се одобрува или се одбива барањето за реализација на проектот

Јавноста има можност да го изрази своето мислење за Студијата за ОВЖС во текот на јавните расправи организирани од МЖСПП и преку доставување на писмените мислења до МЖСПП.

Овие обврски ќе ги следи ЕЛЕМ. Сите релевантни документи изготвени во текот на подготовката на оваа ОВЖС се јавно достапни, навремено доставени, а локациите се лесно достапни за локалното население.

Прегледот на процесот на консултација на јавноста во Македонија е прикажан на следната слика.

1.9 Сегашно ниво на проектот и степен на деталност

Проектот е развиен до ниво на изводливост, т.е. до деталност што се смета за доволна да се утврди дали предложената КСЦ е технички изводлива и да овозможи оценување на ефектите врз животната средина. Конечниот проект, вклучувајќи ја точната локација на секоја компонента на проектот, ќе се изведе откако ќе се изготви главниот технички проект, а пред почетокот на изградбата.

Утврдените мерки за ублажување дефинирани во оваа ОВЖССА ќе бидат вклучени во градежните постапки, и ќе се бара да бидат применувани од страна на изведувачите за изградбата. Ова ќе треба да вклучи обврзување за понатамошни консултации со надлежните органи.

1.10 Објавување на информации и вклучување на заинтересирани страни

ЕЛЕМ го организира вклучувањето на заинтересираните страни во текот на процесот на ОВЖССА, вклучувајќи голем број консултативни состаноци со различни институции и со јавноста. Преглед на процесот на консултација во текот на целиот процес на ОВЖССА е даден во Додаток 6. ЕЛЕМ активно ќе ги вклучи заинтересираните субјекти и во следните фази на проектот. Идното учество на заинтересираните субјекти ќе се води според План за вклучување на заинтересираните страни, кој беше подготвен за да се исполнат барањата на најдобрата меѓународна практика. Во овој план е даден краток преглед на досегашното учество и се повикува на редовна комуникација со клучните заинтересирани субјекти во текот на фазите на планирање, градежни работи и работа на проектот.

ЕЛЕМ има намера да го реализира проектот како пример на добра практика, со цел да ги инволвира заинтересираните субјекти и да одржува добра практика на комуникација со истите низ целиот животен циклус на проектот. Според овој пристап, целта на објавувањето на информациите / комуникацијата ќе биде:

- Да се информираат сите заинтересирани субјекти (вклучувајќи ги оние кои се директно и/или индиректно засегнати) за распоредот на активностите поврзани со проектот и да обезбеди информации за истите
- Да обезбеди можност за сите заинтересирани субјекти да ги изразат своите грижи за проектот или за активностите поврзани со него
- Да ја објави пред јавноста определбата за обезбедување на најдобри практики од аспект на заштитата на животната средина и здравјето и безбедноста на работниците и изведувачите.
- Да се стави постапка за приговори на располагање на јавноста, така што луѓето ќе имаат можност да ги изнесат своите забелешки и оплаки пред ЕЛЕМ и со тоа да се обезбеди можност за нивно надминување.

Општи информации за важни прашања во сите фази (планирање, изградба и работа) од реализацијата на проектот, во форма на леток и краток опис на проектот, ќе бидат достапни на:

- Веб-страницата на ЕЛЕМ (www.elem.com.mk)
- Информативни табли во канцелариите на релевантните општини, и
- Локалните простории на ЕЛЕМ.

Електронска верзија на овој извештај за Оцената на влијанијата врз животната средина и социјалните аспекти (ОВЖССА), како и Нетехничкото резиме (НТР) на истиот, Планот за вклучување на заинтересираните субјекти (ПВЗС) и од Акциониот план за животна средина и социјални аспекти (АПЖССА) ќе биде достапна за јавноста на веб-страницата на ЕЛЕМ (www.elem.com.mk). Печатени примероци од овие документи ќе бидат достапни во централните

простории на ЕЛЕМ во Скопје. Кратки информации за проектот (НТР, ПВЗС и АПЖССА) ќе бидат исто така достапни во канцелариите на засегнатите општини.

Со оглед на тоа што ЕБОР може да се вклучи во реализацијата на проектот, истиот мора да ги исполнува најдобрите меѓународни практики и барања за вклучување на заинтересираните субјекти и учество на јавноста, како што се предвидува во Политиката за заштита на животната средина и социјалните аспекти на ЕБОР од 2008 година. Затоа, целиот пакет на ОВЖССА ќе биде достапен во нивната резидентна канцеларија во Скопје и во Лондон, за увид на јавноста, а известување ќе се постави на веб-страницата на ЕБОР (www.ebrd.com), во согласност со Политиката на ЕБОР за информирање на јавноста.

2 Правна и административна рамка

2.1 Македонски контекст на оцена на влијанијата врз животната средина

Македонскиот Закон за животна средина и релевантните подзаконски акти ги дефинираат барањата за оцена на потенцијалните ефекти врз животната средина од одредени јавни и приватни проекти, за кои се очекува дека ќе имаат значително влијание на животната средина. ОВЖС се спроведува пред да се издаде градежна дозвола и одобрение за спроведување на проектот. Влијание на животната средина може да биде влијание врз луѓето и биолошката разновидност, почвата, водата, воздухот и другите природни ресурси и на климата, историското и културното наследство, како и меѓусебното дејство меѓу овие елементи. Затоа, пред да се издаде градежна дозвола или одобрение за спроведување на одредени видови на проекти, задолжително се спроведува ОВЖС. Процесот на ОВЖС има за цел да ги предвиди потенцијалните ризици и да се избегне или да се ублажи евентуалната штета, а истовремено да се воспостави баланс меѓу социјалните и економските цели и целите на заштитата на животната средина.

Надлежен орган на управата за процесот на ОВЖС е Управата за животна средина во состав на Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП).

Видовите на проекти за кои се бара ОВЖС се утврдени во „Уредбата за одредување на проектите и критериумите според кои се утврдува потребата за оцена на влијанијата врз животната средина“ (СВ на РМ бр.74/2005) – Уредба за ОВЖС.

Во Уредбата за ОВЖС, проектите се класификувани во две групи (листи): проектите од листата на Анекс 1 подлежат на задолжителна ОВЖС, додека за проектите од Анекс 2, оцената содржи елемент на проценување, со тоа што постапката за ОВЖС во секој случај ќе се треба да се спроведе за проектите со потенцијално значителни влијанија врз животната средина. Во врска со ОВЖС, се консултира јавноста и други страни.

2.2 Контекст на ЕБОР

Со оглед на тоа што ЕБОР може да се вклучи во проектот, преку евалуација на еколошките и социјалните аспекти и процесите на мониторинг, проектот треба да обезбеди дека тој:

- е социјално и еколошки одржлив
- ги почитува правата на засегнатите работници и заедници, и
- е проектиран и управуван во согласност со применливите регулаторни барања и добрата меѓународна практика.

За оваа цел да се преточи во успешни практични резултати, ЕБОР има усвоено сеопфатен пакет на посебни барања за изведба, кои клиентите треба да ги исполнат, а ги опфаќаат клучните области на еколошки и социјални влијанија и прашања.

Документот на ЕБОР од 2008 година „Политика за животна средина и социјални аспекти“ (Политика) и соодветните барања за изведба, поблизу ги дефинираат определбите на Банката да промовира, во целиот опсег на своите активности, еколошки здрав и одржлив развој.

Овој предлог проект не е вклучен во Додатокот 1 на Политиката на ЕБОР, па според тоа не е категоризиран како проект од категорија „А“. Но, степенот на внимателност во оваа ОВЖС за предложената КСЦ, соодветствува со оној што се применува за проекти од категорија „А“. Спроведена е темелна анализа на целото проектно подрачје. Со ова се овозможи прецизно лоцирање на информациите за животната средина и за социјалните аспекти на подлогата на проектното подрачје и подрачјето на влијание.

2.3 Релевантна законска и регулаторна рамка

2.3.1 Клучно национално законодавство

Закон за животна средина

Овој Закон (СВ на РМ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10 и 51/11) претставува хоризонтална правна рамка и ги регулира, меѓу другото: принципите за заштита на животната средина и одржлив развој, аспектите на планирање и документите за заштита на животната средина, субјекти и инструменти за заштита на животната средина, мониторинг на животната средина и информативен систем, вклучување на јавноста во прашања поврзани со животната средина, еко-етикетирање, прашања на финансирање и аспекти на надзор.

Главните инструменти за заштита на животната средина утврдени во Законот вклучуваат: (i) мониторинг на животната средина и информативен систем и пристап до податоците за животната средина; (ii) стратешка оценка на животната средина (СОЖС); (iii) оценка на влијанијата врз животната средина (ОВЖС); (iv) интегрирано спречување и контрола на загадувањето (ИСКЗ); (v) ревизија на животната средина, (vi) спречување и контрола на хаварији во кои се вклучени опасни супстанции и (vii) обврски за штетите во животната средина.

Овој Закон ја регулира управната постапка за оценка на влијанијата врз животната средина за проекти кои може да предизвикаат значителни ефекти врз животната средина. Во него, исто така, се дефинира содржината на студијата за ОВЖС (Ивештај од ОВЖС) и процесот за согласност на заинтересираните субјекти и учество на јавноста.

Општата постапка за ОВЖС опфаќа три главни чекори:

- (i) Процес на определување на потребата од ОВЖС – процес во текот на којшто надлежниот орган одредува дали се бара ОВЖС за одредени проекти кога е доставено известување за намерата за спроведување на проектот.
- (ii) Процес на одредување на обемот на ОВЖС - процес во текот на којшто надлежниот орган ги одредува содржината и обемот на прашањата што треба да се опфатат во Студијата за ОВЖС.
- (iii) Процес на ревизија – процес на проверка на соодветноста на Студијата за ОВЖС, како една од главните заштити вградени во процесот на ОВЖС.

Други релевантни правни инструменти во сферата на ОВЖС се:

- Правилник за информациите што треба да ги содржи известувањето за намерата за спроведување на проект и за постапката за одредување на барањето за оценка на влијанијата на проектот врз животната средина (СВ на РМ бр. 33/06).
- Правилник за содржината и барањата што треба да се исполнат со студијата за оценка на влијанијата на проектот врз животната средина (СВ на РМ бр. 33/06).
- Правилник за содржината на објавата за известувањето за намерата да се спроведе проект, за решението за оценка на влијанијата на проектот врз животната средина, за студијата за оценка на влијанијата на проектот врз животната средина за проектот, за извештајот за адекватноста на студијата за оценка на влијанијата на проектот врз животната средина и за одлуката со којашто решението за спроведување на проектот се издава или се одбива, како и начинот на консултација на јавноста (СВ на РМ бр. 33/06).
- Правилник за формата, содржината, постапката и начинот на изработка на извештајот за соодветност на студијата за оценка на влијанијата на проектот врз животната средина, како и за постапката за овластување на лицата на Листата на експерти за оценка на влијанијата на проектот врз животната средина за изработка на извештајот (СВ на РМ бр. 33/06).

Релевантни секторски закони од областа на животната средина

Другите закони поврзани со животната средина во Македонија ги вклучуваат:

- Закон за заштита на природата (СВ на РМ бр. 67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11 и 148/11). Со овој Закон се регулираат заштитата и унапредувањето на животната средина преку заштита на биолошката и пределската разновидност, како и на природното наследство. Во него се утврдени принципите за заштита на природата, меѓу другото: принцип за одржливост, принцип за претпазливост, принцип за превенција и принцип „корисникот плаќа“ и ја поставува законската основа за заштита на живеалиштата, екосистемите и видовите. Покрај тоа, со законот се регулира законската основа за воспоставување на кохерентна екошка мрежа, вклучувајќи на европската мрежа Натура 2000. Со Законот, исто така, се утврдуваат планските документи за заштита на природата и законската основа за заштитените подрачја (воспоставување, категоризација, управување).
- Закон за квалитет на амбиентниот воздух (СВ на РМ бр. 67/04, 92/07, 35/10 и 47/11). Со овој Закон се поставуваат стандардите за квалитет на воздух и се регулира мониторингот на квалитетот на воздухот, мерките за заштита на воздухот, оценката на квалитетот на воздухот, планските документи за управување, инспекција и надзор на квалитетот на воздухот, итн.
- Закон за водите (СВ на РМ бр. 87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11 и 44/12). Со овој Закон се воведува пристапот на управување со воден слив и се регулира правниот статус и начинот за интегрирано управување со водите, инфраструктура за вода, условите и начинот за водостопанство, условите за издавање на дозволи за користење на вода и за испуштање на вода, итн.
- Закон за управување со отпад (СВ на РМ бр. 68/04, 71/04, 107/07, 102/08, 143/08, 124/10, 09/11 и 51/11). Со овој Закон се поставуваат законските основи за систем за интегрирано управување со отпадот во согласност со хиерархијата во управувањето со отпадот. Со него се регулираат видовите и класификацијата на отпадот, планирањето на управувањето со отпадот, правата, обврските и одговорностите на правните и физичките лица, условите за издавање на дозволи за отпад, инспекција и надзор, итн.
- Закон за заштита од бучавата во животната средина (СВ на РМ бр. 79/07, 124/10 и 47/11). Со овој Закон се регулира заштитата од бучавата во животната средина и се одредуваат мерките за ублажување на штетните ефекти на бучавата врз здравјето на луѓето, вклучувајќи нормативни, урбанистичко-плански и технички мерки. Од Законот е исклучена бучавата во работната средина.
- Закон за шумите (СВ на РМ бр. 64/09). Со овој Закон се регулираат заштитата, зачувувањето и унапредувањето на шумите и шумското земјиште, аспектите на планирање, начинот и условите за користење на шумите, изградбата и одржувањето на шумските патишта, шумското земјиште и прашањата на шумарството.

Релевантни закони за просторно планирање и градба и стратегиски документи

- Закон за просторно и урбанистичко планирање (СВ на РМ бр. 51/05, 137/07, 151/07, 91/09, 124/10 и 18/11)
- Просторен план на Република Македонија 2002 – 2020 (СВ на РМ бр. 39/04)
- Закон за спроведување на Просторниот план на Република Македонија (СВ на РМ бр. 39/04)
- Закон за градба (СВ на РМ бр. 130/09, 124/10, 18/11 и 36/11)

Други релевантни закони

- Закон за енергетика (СВ на РМ бр. 63/06 и 36/07)
- Закон за безбедност и здравје при работа (СВ на РМ бр. 92/07)

- Закон за заштита на културното наследство (СВ на РМ бр. 20/04 и 115/07)
- Закон за експропријација (СВ на РМ бр. 33/95, 20/98, 40/99, 31/03, 46/05 и 10/08)

2.3.2 Други национални секторски прописи

Прописи за квалитет на вода

Врз основа на намената на користењето на водата и степенот на чистота на водата, Уредбата за класификација на водите (СВ на РМ бр. 18/1999) ги дели површинските води, вклучувајќи ги водотеците, езерата и акумулациите, на пет класи (табела 2-1).

Табела 2-1 – Класи на квалитет на вода според македонските прописи

Класа	Намена / употреба на водата
I	Класа многу чиста, олиготрофична вода, која во природна состојба со евентуална дезинфекција може да се употребува за пиење и за производство и преработка на прехранбени производи и претставува подлога за мрестење и одгледување на благородни видови на риби - салмониди. Пуферниот капацитетот на водата е многу добар. Постојано е заситена со кислород, со ниска содржина на нутриенти и бактерии, содржи многу мало, случајно антропогено загадување со органски материи (но не и неоргански материи).
II	Класа малку загадена, мезотрофична вода, која во природна состојба може да се употребува за капење и рекреација, за спортови на вода, за одгледување на други видови риби (циприниди), или која со вообичаени методи на обработка-кондиционирање (коагулација, филтрација, дезинфекција и слично), може да се употребува за пиење и за производство и преработка на прехранбени производи. Пуферниот капацитет и заситеноста на водата со кислород, низ целата година, се добри. Присутното оптоварување може да доведе до незначително зголемување на примарната продуктивност.
III	Класа умерено еутрофична вода, која во природна состојба може да се употребува за наводнување, а по вообичаените методи на обработка (кондиционирање) и во индустријата на која не и е потребна вода со квалитет за пиење. Пуферниот капацитет е слаб, но ја задржува киселоста на водата на нивоа кои сеуште се погодни за повеќето риби. Во хиполимнион повремено може да се јави недостиг на кислород. Нивото на примарната продукција е значајно, и може да се забележат некои промени во структурата на заедницата, вклучувајќи ги и видовите на риби. Евидентно е оптоварување од штетни супстанции и микробиолошко загадување. Концентрацијата на штетните супстанции варира од природни нивоа до нивоа на хронична токсичност за водниот живот.
IV	Класа силно еутрофична, загадена вода, која во природна состојба може да се употребува за други намени, само по одредена обработка. Пуферниот капацитетот е пречекорен, што доведува до поголеми нивоа на киселост, а што се одразува на развојот на подмладокот. Во епилимнионот се јавува презаситеност со кислород, а во хиполимнионот се јавува кислороден недостиг. Присутно е “цветање” на алги.
V	Класа силно загадена, хипертрофична вода, која во природна состојба може да се употребува за други намени. Водата нема пуферен капацитет и нејзината киселост / pH вредност е штетна за многу видови риби. Се појавуваат големи проблеми со кислородниот режим, имено о епилимнионот се јавува презаситеност со кислород, а во хиполимнионот се јавува кислороден недостиг, што резултира со анаеробни услови во хиполимнионот. Разлагачите превладуваат над производителите. Рибните и бентичките видови не се присутни постојано. Концентрацијата на штетните супстанции ги надминува акутните нивоа на токсичност за водниот живот.

Во согласност со Уредбата за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (СВ на РМ бр. 18/99 и 71/99), овие карактеристики на водите се групирани во пет категории. Секоја категорија од I до V соодветствува со класите на квалитет на водите, од I до V.

Прописи за квалитет на воздух

Граничните вредности за загадувачките материји во воздухот во Македонија се утврдени во Уредбата за граничните вредности и видовите на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух (СВ на РМ бр. 50/2005), засновани на законската регулатива на ЕУ и препораките што ги издава Светската здравствена организација (СЗО). Законски обврзувачките гранични вредности за Македонија што треба да се постигнат се веќе утврдени за SO₂, NO₂, PM10, CO, олово, бензол (C₆H₆).

За некои загадувачки материји (пр.: NO), постои долгорочен (средногодишен) стандард и краткорочен стандард. Во случајот на NO₂, краткорочниот стандард е за средна вредност за 1-часовен период, додека за PM10 истиот е за средна вредност за 24-часовен период. Овие периоди ги одразуваат различните влијанија на здравјето од различната изложеност на загадувачки материји (пр.: времена изложеност на колосек на фреквентен пат споредено со изложеност на станбени единици веднаш до патот). Граничните вредности за загадувачките супстанции за заштита на здравјето на луѓето се дадени во следниве Табели.

Табела 2-2 – Гранични вредности за квалитет на воздухот за заштита на екосистемите и вегетацијата

Загадувачки супстанци	Заштита	Просечен период	Гранична вредност
SO ₂	Екосистеми	Година – зимски период	20 µg/m ³
NO + NO ₂	Вегетација	Година	30 µg/m ³

Табела 2-3 – Гранични вредности за квалитет на воздухот за заштита на здравјето на луѓето

Загадувачка материја	Просечен период	Гранична вредност (2012)	Дозволен број на годишни надминувања
SO ₂	1 час	350 µg/m ³	24
	24 часа	125 µg/m ³	3
NO ₂	1 час	200 µg/m ³	18
	1 година	40 µg/m ³	0
PM10	24 часа	50 µg/m ³	35
	1 година	40 µg/m ³	0
CO	Максимална дневна 8-часовна средна вредност	10 mg/m ³	0
Lead	1 година	0,5 µg/m ³	0
C ₆ H ₆	1 година	5 µg/m ³	0

Извор: Министерство за животна средина и просторно планирање

Прописи за управување со бучава

Законот за заштита од бучавата во животната средина (СВ на РМ бр. 79/2007) ја дефинира загадувачката бучава во животната средина како бучава предизвикана од несакан или штетен надворешен звук создаден од активности на човекот, наметнат од близина и кој предизвикува непријатност и вознемиреност, вклучувајќи ја бучавата што ја испуштаат транспортните средства на пат, железница и воздушен сообраќај и кога доаѓаат од индустриски активности. Извор на бучава е градба, постројка, дел од опрема, инсталација, уред, средства или апарати, чијашто работа/активност или употреба предизвикува трајна или привремена бучава, бучна активност што ја извршуваат луѓе или животни, како и други активности кои шират и/или создаваат звук во околината.

Непријатност е вознемирувањето предизвикано од емисија на звук кој е фреквентен и/или долготраен, генериран во дадено време на дадено место и кој спречува или врши влијание на нормалната човекова активност и работа, концентрација, одмор и сон. Вознемирување од

бучава е степенот на непријатност кај населението од бучавата, одреден со теренско истражување или инспекција.

Индикатор за бучава е физичка скала за опишување на бучавата во животната средина, поврзана со штетен ефект. Индикаторите се дефинирани во Уредбата за користење на индикатори за бучава, дополнителни индикатори за бучава, начинот на мерење на бучавата и методите за оценка на индикаторите за бучава во животната средина (СВ на РМ бр. 107/2008). Постојат четири основни индикатори за бучава:

- L_d – индикатор за бучава преку ден (периодот од 07.00 ч до 19.00 ч)
- L_v – индикатор за бучава во текот на вечерта (периодот од 19.00 ч до 23.00 ч)
- L_n – индикатор за бучава во текот на ноќта (периодот од 23.00 ч до 07.00 ч)
- $L_{двн}$ – бучава преку ден-вечер-ноќ како просечно ниво на бучава

Со оваа Уредба исто така се дефинираат методите за пресметување на индустриската бучава (различни методи на ИСО), како и методи за пресметување на бучавата од различни видови на сообраќај.

Граничните вредности за основните индикатори за бучава во животната средина се одредуваат во Уредбата за гранични вредности за нивоа на бучава во животната средина (СВ на РМ бр. 147/2008). Во согласност со нивото на заштита од бучава, граничните вредности за основните индикатори за бучава не смеат да бидат повисоки од оние што се прикажани во следната табела.

Табела 2-4 – Гранични вредности за ниво на бучава

Подрачје диференцирано според степенот на заштита од бучава	Ниво на бучава [dBA]		
	L_d	L_v	L_n
Подрачје од прв степен	50	50	40
Подрачје од втор степен	55	55	45
Подрачје од трет степен	60	60	55
Подрачје од четврт степен	70	70	60

Подрачјата според степенот на заштита од бучава се определени во Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места (СВ на РМ бр. 120/2008):

- i. Подрачје со I степен на заштита од бучава е подрачје наменето за туризам и рекреација, подрачје во непосредна близина на здравствени установи за болничко лекување и подрачје на национални паркови и природни резервати.
- ii. Подрачје со II степен на заштита од бучава е подрачје кое е примарно наменето за престој, односно станбен реон, подрачје во околина на објекти наменети за воспитна и образовна дејност, објекти за социјална заштита наменети за сместување на деца и стари лица и објекти за примарна здравствена заштита, подрачје на игралишта и јавни паркови, јавни зеленила и рекреациски површини и подрачја на локални паркови.
- iii. Подрачје со III степен на заштита од бучава е подрачје каде е дозволен зафат во околината, во кое помалку ќе смета предизвивувањето на бучава, односно трговско – деловно – станбено подрачје, кое истовремено е наменето за престој, односно во кое има објекти во кои има заштитени простории, занаетчиски и слични дејности на производство (мешано подрачје), подрачје наменето за земјоделска дејност и јавни центри, каде се вршат управни, трговски, услужни и угостителски дејности.
- iv. Подрачје со IV степен на заштита од бучава е подрачје каде се дозволени зафати во околината, кои можат да предизвикаат пречење со бучава, подрачје без станови, наменето за индустриски и занаетчиски или други слични производствени дејности, транспортни дејности, дејности за складирање и сервисни дејности и комунални дејности кои создаваат поголема бучава.

Случаите и условите под кои се смета дека е нарушен мирот на граѓаните од штетна бучава се утврдени во Владианата одлука бр. 19-6920/1 (СВ на РМ бр. 01/2009).

2.3.3 Релевантни документи на Советот на Европа

- Директива за ОВЖС (Директива 85/337/ЕЕЗ, изменета со Директивите 97/11/ЕЗ и 2003/35/ЕЗ), за оценката на ефектите за одредени јавни и приватни проекти на животната средина
- Директива за оценка на ефектите на одредени планови и програми на животната средина (2001/42/ЕЗ)
- Директива за заштита на дивите птици (79/409/ЕЕЗ изменета со 2009/147/ЕЗ)
- Директива за живеалишта (92/43/ЕЕЗ)

2.3.4 Релевантни меѓународни мултилатерални договори

- Рамковна конвенција на ОН за климатски промени (Њујорк, 1992 год.)
 - Протоколот од Кјото кон Рамковната конвенција на ОН за климатски промени
- Конвенција на ОН за биолошка разновидност (Рио де Жанеиро, 1992 год.)
- Конвенција на ОН за водни живеалишта со меѓународно значење – Рамсарска конвенција (Рамсар, Иран, 1971 год.)
- Конвенција на ОН за заштита на миграторните видови на диви животни (Бон, 1979 год.)
 - Договор за заштита на популациите на европски лилјаци (Лондон, 1991 год.)
 - Договор за африканско-евроазиски договор за водните птици (Хаг, 1995 год.)
- Конвенција за заштита на светското културно и природно наследство – УНЕСКО - Конвенција за светско наследство (Париз, 1972 год.)
- Конвенција за заштита на европскиот див свет и на природните живеалишта – Бернска конвенција (Берн, 1982 год.)
- Конвенција на ОН/ЕКЕ за пристап до информации, учество на јавноста во донесувањето на одлуки и пристап до правдата за прашања поврзани со животната средина – Архуска конвенција (Архус, Данска, 1998 год.)
- Конвенција на ОН/ЕКЕ за оцена на влијанијата врз животната средина во прекуграничен контекст (Еспо, Финска, 1991 год.)
- Европска конвенција за пределот (Фиренца, 2000 год.)

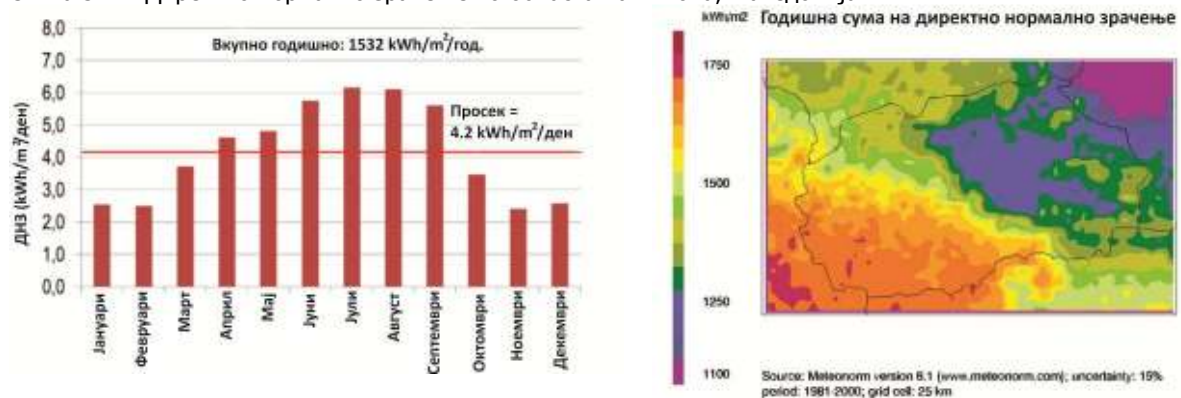
3 Опис на проектот

3.1 Вовед

Термо-технологиите за концентрирање на сончевата енергија ги опфаќаат сите техники со коишто енергијата што сонцето ја зрачи директно на површината на Земјата се претвора во топлинска енергија со висока температура со помош на оптички концентрирачки системи дополнети со уреди за прием.

Македонија има релативно висок потенцијал на директно нормално сончево зрачење (DNI) како основен предуслов за производство на сончева термо-електрична енергија. Подрачјето на ТЕЦ РЕК Битола е лоцирано во најсончевата област на Македонија, со просечно годишно DNI од околу 1550 kWh/m² годишно. На локалитетот се инсталира метеоролошка станица. Првите месеци од мерењата ќе овозможат калибрирање на сателитските мерења со цел да се добијат корисни метеоролошки податоци. Карта на ресурсите на DNI, како и DNI во областа на Битола е дадена подолу.

Слика 3-1 – Директно нормално зрачење во областа на Битола, Македонија



Извор: Физибилити студија за КСЦ – Битола (Македонија), (Проект за хибридна КСЦ; ARTELIA Eau & Environnement - Branche Energies Renouvelables, јуни 2012 год.

3.2 Опис на технологијата

Предложената КСЦ ќе користи технологија на параболични колектори (ПК) или линеарен Фреселов колектор (ЛФК). Овие две технологии се избрани како најостварливи во почетната анализа на проектот. Понатамошната подетална техничка анализа ќе овозможи конечна селекција на најдобрата технолошка опрема за предложената КСЦ постројка.

Параболични колектори

Системите на параболичен колектор (ПК) се состојат од паралелни редови на северо-јужно ориентирани колекторски рефлектори кои се движат од исток кон запад следејќи ја патеката на сонцето во текот на целиот ден околу единствена оска, нејзината надолжна фокусна линија. Зраците на сонцето се концентрираат со колекторско огледало со отвор од 5 до 6 метри, на цевчест приемник кој го загрева работниот флуид што минува низ него, на температури меѓу 300 и 400°C.

Слика 3-2 – Параболични колектори



Приемникот, изработен од обложена некорозивна челична цевка и изолиран во вакуумска стаклена обвивка, е прикачен на огледалото. Вакуумот нормално претпоставува користење на

гасни апсорбери (гетери), кои содржат различни хемиски елементи кои ги прочистуваат отпадните гасови.

Огледалото и приемникот се движат заедно (мобилен приемник). Меѓу колекторските модули и цевките на сончевото поле се користат флексибилни спојки. Со цел трошоците да се намалат до минимум, бројот на движечките елементи за ориентација на огледалата во однос на сонцето е намален и секој елемент движи цел ред огледала со должина од над 100 m. Со ова се наметнуваат прилично строги барања за конфигурацијата на елементите и поради тоа се потребни соодветни услови на подлогата. Меѓу колекторските модули и цевките на сончевото поле се користат флексибилни спојки.

Сите постојни комерцијални центри со параболичен колектор користат синтетичко термо-масло како работен флуид, но денес кај демонстрационите или предкомерцијалните центри се применуваат и стопени соли и директно производство на параа. Овие колектори, во моментов, ја претставуваат најразвиената технологија за КСЦ, според искуството стекнато во над 20 годишното работење.

Линеарни Фреснелови колектори

Линеарните Фреснелови колектори (ЛФК) претставуваат варијанта на параболичните колектори. Концентраторот во облик на олуц се приближува со неколку паралелни рамни (или благо закривени) огледала. Линијата на секое огледало се поставува поединечно, според положбата на сонцето, одбивајќи ги сончевите зраци на линеарен прицврстен приемник свртен надолу, лоциран на неколку метри над полето на примарното огледало. Поради пониската оптичка концентрација (феномен на астигматизам), приемникот се состои од вакуумска цевка (приемник на параболичен колектор) комбиниран со секундарен концентратор или од неколку паралелни обложени цевки (повеќецевен приемник).

Слика 3-3 – Линеарни Фреснелови колектори



Главната предност на ЛФК системите се состои во тоа што нивниот поедноставен дизајн и компонентите со лесни структури, стандардизирани рамни или благо закривени огледала и прицврстените приемници бараат помали инвестициски трошоци. Исто така, постои можност одредени компоненти да се произведуваат локално. Сепак, ЛФК системите се помалку ефикасни во споредба со параболичните колектори во поглед на претворањето на сончевата во електрична енергија, но се смета дека предностите на цената ги надоместуваат недостатоците во ефикасноста и овозможуваат производство на поевтина електрична енергија.

Предложената КСЦ постројка ќе биде со хибридна конфигурација, односно ќе го интегрира производството на топлина од сончевата енергија од колекторското поле во постојната конвенционална ТЕЦ РЕК Битола (која работи на јаглен) во таканаречена хибридна (комбинирана) централа на јаглен со соларна енергија (КСТЕ). Основата на концептот на КСТЕ е да произведува топлинска од сончева енергија во концентрирачко термо-соларно поле и на истата да и се даде вредност во конвенционален термо-енергетски циклус. Според тоа, КСТЕ дава можност за комбинирање со постојни термоцентрали на јаглен со цел да се зголеми

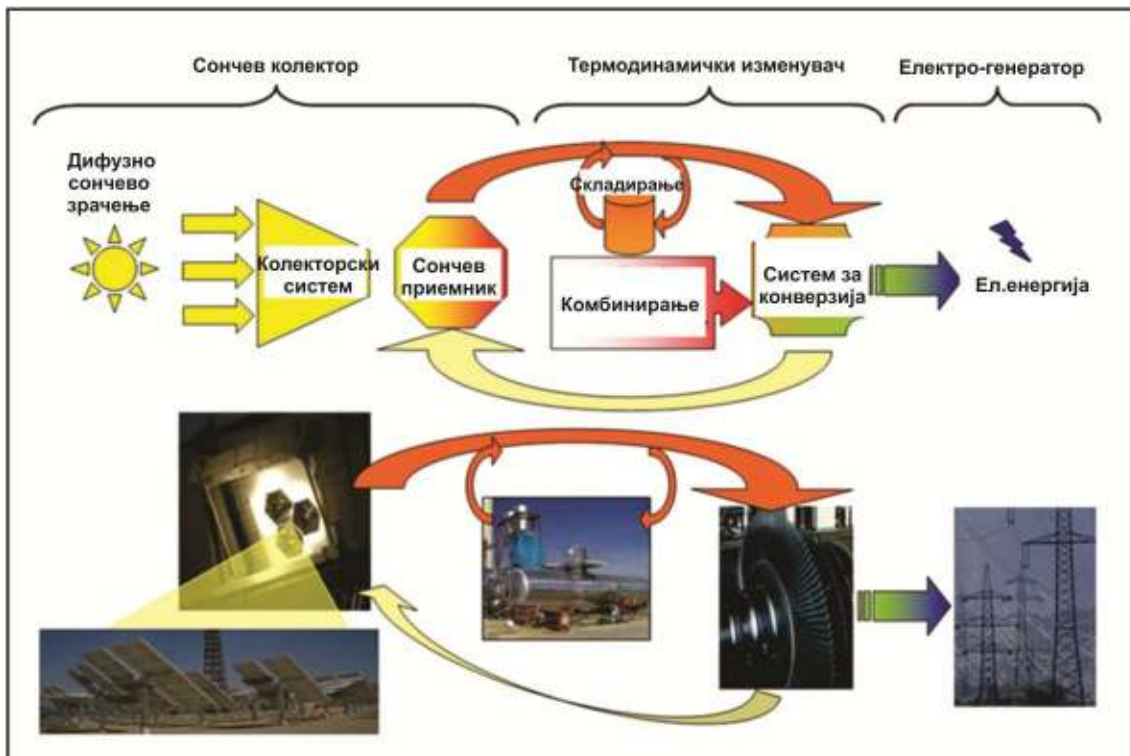
производниот капацитет во текот на часовите со максимална побарувачка со иста потрошувачка на гориво (модел на зголемување на моќноста) или да го задржи истиот капацитет на производство на електрична енергија, но со намалување на потрошувачката на гориво и на емисиите на стакленички гасови (модел на заштеда на гориво).

3.3 Главни постројки и функционалност на концентрирачката соларна централа

Основните елементи на една типична концентрирачка соларна термоцентрала се прикажани на Слика 3-4 подолу:

- i. Колекторскиот систем се состои од рефлектирачки концентратор (огледало), со којшто се собира директното сончево зрачење и истото се концентрира на сончев приемник за енергијата да се пренесе до термален работен флуид (претворање од директна сончева светлина во топлина).
- ii. Термодинамичкиот изменувач ја претвора топлинската енергија на работниот флуид во механичка работа.
- iii. Електричниот генератор ја претвора механичката работа во електрична енергија, која што може да се испорачува во електричната мрежа.

Слика 3-4 - Типична шема на концентрирачка соларно-термална централа

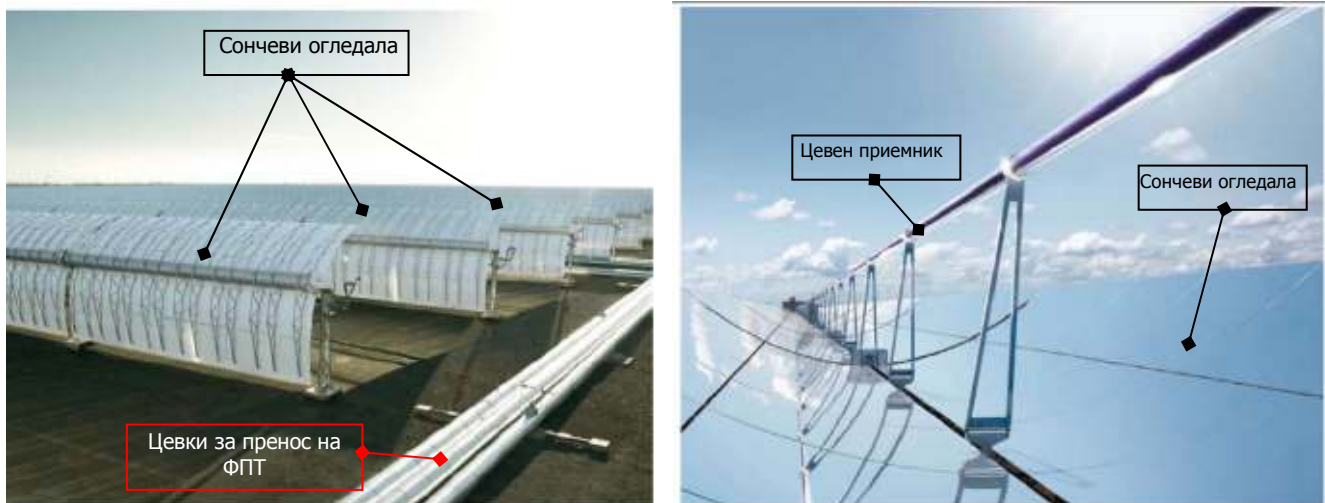


Извор: КОНЦЕНТРИРАЧКА СОЛАРНА ЦЕНТРАЛА – ФИЗИБИЛИТИ СТУДИЈА, ПРЕДФИЗИБИЛИТИ СТУДИЈА, ФИНАЛЕН ИЗВЕШТАЈ; ARTELIA Eau & Environnement - Branche Energies Renouvelables, јули 2011

Функционалноста на предложената КСЦ (види слика 3-4) може да се подели на следниве чекори:

1. Сончевото зрачење се концентрира од страна на огледалата / колекторите на цевката на приемникот која содржи флуид за пренос на топлина (ФПТ). Сончевите колектори го следат сонцето во текот на дневното движење за да се обезбеди максимално искористување на сончевата енергија.
2. Флуидот за пренесување на топлината се загрева и циркулира низ сончевото поле преку систем на цевки и се пренесува до ХЕЦ РЕК Битола.

Слика 3-5 – Елементи на концентрирачка соларна централа



Извор: Siemens AG

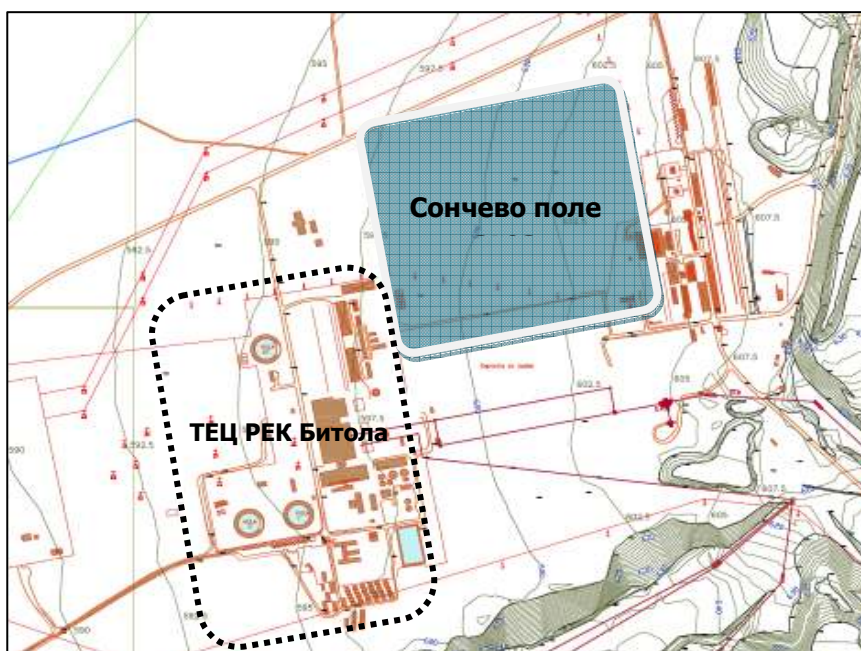
3. Изменувачите на топлина ја пренесуваат топлинската енергија од флуидот за пренос на топлина до парниот циклус.
4. Изладениот флуид за пренос на топлина се враќа во сончевото поле за повторување на циклусот.
5. Парниот циклус ја пренесува топлинската енергија до парниот турбински генератор кој ја претвора топлинската енергија во електрична енергија.

Детален технички опис на предложената КСЦ е даден во Додаток 3.

3.4 Поставеност на концентрирачката соларна централа

Подрачјето околу ТЕЦ РЕК Битола припаѓа на Пелагониската котлина и е многу рамно, со максимална висинска разлика од 8 метри на вкупната површина на предметното сончево поле, како што е прикажано на следнава топографска карта.

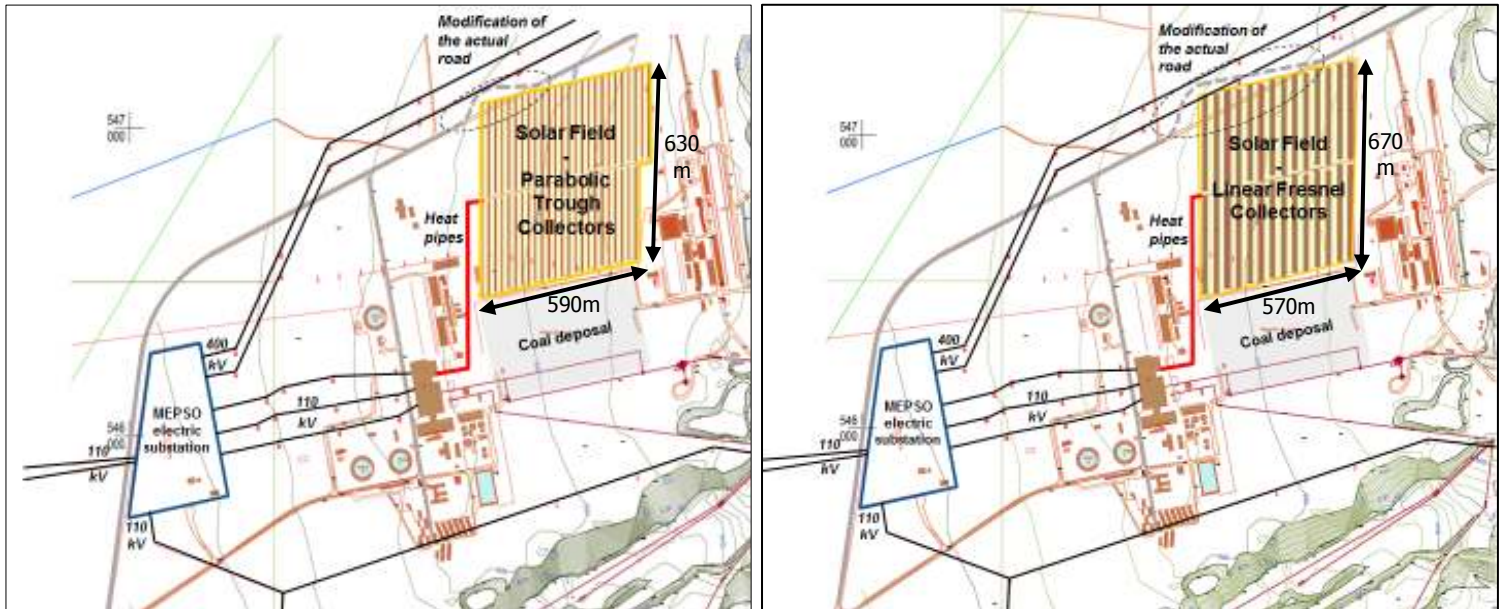
Слика 3-6 – Топографска карта на подрачјето на разгледуваното сончево поле



Општ план на парцелата на хибридната соларна и јаглена ТЕЦ РЕ Битола е прикажан на следните слики за двете технологии на КСЦ колектори, предселектирани во текот на почетната технолошка анализа на проектот:

- Параболични колектори и
- Линеарни Фреснелови колектори.

Слика 3-7 – Карти на генерална поставеност



Легенда за слики:

Измена на постоен пат
 Сончево поле-Параболични колектори
 Цевки за топлина
 Одлагање на јаглен
 Трафо-станција на МЕПСО

Измена на постоен пат
 Сончево поле-Линеарни Фреснелови колектори
 Цевки за топлина
 Одлагање на јаглен
 Трафо-станција на МЕПСО

3.5 Активности на проектот

3.5.1 Подготовка на локацијата и градежни активности

- Кадровски потреби. Се проценува дека процесот на изградба на предложената КСЦ ќе бара работна сила од околу 50 работници во просек, вклучувајќи околу 10 меѓународни стручњаци. Но, во текот на најинтензивните периоди на градење, овој број може да биде повисок. За работните места ќе бидат потребни неквалификувани, полуквалификувани и висококвалификувани лица, при што полуквалификуваните работни места ќе ја сочинуваат главнината од потребната работна сила. Неквалификуваните работници ќе се ангажираат на активности за кои се бара главно физичка работа (т.е. активности за расчистување и ископување), додека полуквалификуваните работници веројатно ќе се занимаваат со работи на монтирање и подигање (т.е. за сончевите колектори). Висококвалификуваните работни места ќе вклучуваат раководење и надзор.
- Времетраење на изградбата. Почетокот на изградбата зависи од одобрувањето на проектот од страна на различните надлежни органи. Се очекува дека должината на градежните работи ќе биде меѓу 12 и 18 месеци.
- Предконструктивни истражувања. Пред изградбата, ќе бидат потребни посебни детални истражувања, вклучувајќи (како минимум):
 - Геолошко истражување. Ова истражување ќе ги испитува геолошките и хидрогеолошките услови на проектната локација.

- Геотехничко истражување. Ова истражување, меѓу другото, ќе ги испитува геомеханичките услови, прашањата на ископување, условите за втемелување и интерни пристапни патишта, како и потенцијалот за поплавување.
- Истражување на локацијата. Со ова истражување ќе се добијат потребните технички и други податоци за целокупниот технички проект на предложената КСЦ.
- Подготовка на локацијата. Овие активности ќе вклучат:
 - Расчистување на вегетацијата на основата (отпечатокот) на планираната инфраструктура (сончевите колектори и соодветната инфраструктура).
 - Нивелирање на локацијата, според потребите.
 - Изградба на дренажни канали за контрола на атмосферските води.
- Пристапен пат до градилиштето. Локацијата на проектот е директно пристапна од патот Новаци-Маково и не е потребен нов пристапен пат.
- Градежен транспорт. Главните транспортни средства што се предлагаат за опслужување на изградбата на проектот е преку пат. Во зависност од локалната достапност на опрема, најголем дел од градежната опрема (камиони, копачи, исл.) ќе се ангажира локално. Транспортот и испораката на сончевите колектори до предложеното градилиште ќе се врши со користење на стандардни возила, па затоа не се потребни специјализирани возила со нестандартни димензии.
- Градежни капацитети. За целите на изградбата, ќе треба да се оформат наменски подрачја, вклучувајќи складишта и површини за оставање. Површините за оставање ќе се користат за монтерските работи на сончевите колектори, т.е. на нивните компоненти.
- Ревитализација на локалитетот. Подрачјата што ќе се нарушат во текот на изградбата, а кои не се потребни за работењето и одржувањето на КСЦ, ќе бидат предмет на активности на ревитализација. Таквите активности треба да се преземат колку што е можно побрзо по завршувањето на градежните работи. Сите привремени капацитети и опремата, како и градежните и другите отпадоци, ќе се отстранат од проектната локација. Евентуалните пристапни патишта кои нема да бидат потребни за фазата на работење, ќе се затворат и ќе се санираат.

3.5.2 Работа на концентрирачката соларна централа

- Кадровски потреби. Се очекува дека на самата локација ќе бидат потребни околу 5 до 8 нови вработени во оперативната фаза на проектот.
- Работа на сончевото поле. Сончевото зрачење се концентрира со огледалата / колекторите на цевката на приемникот, која содржи флуид за пренос на топлина. Флуидот за пренос на топлина се загрева и циркулира преку сончевото поле преку систем на цевки и се пренесува до енергетскиот блок во ТЕЦ РЕК Битола, каде што изменувачите на топлина ќе ја пренесат собраната топлинска енергија од сонцето од флуидот за пренос на топлината до парниот циклус. Парата се насочува кон парно-турбинскиот генератор во којшто топлинската енергија се претвора во електрична енергија.
- Работа и одржување на локацијата. Се предвидува дека на самата локација ќе треба да се ангажира персонал за обезбедување, одржување и контрола, со полно работно време. Капацитетот ќе работи континуирано, освен во услови на механички дефект, неповолни временски услови или активности на рутинско одржување.

4 Разгледани алтернативи

4.1 Опција „Без проект“

Опцијата „без проект“ е алтернатива којашто не вклучува реализација на предложениот проект.

Една од главните стратегиски цели утврдени во Македонската стратегија за развој на енергетиката до 2030 година [Реф. 4] – е „зголемување на мерките за максимално искористување на обновливите извори на енергија како домашен ресурс и ресурс со кој ќе се подобри разновидноста на енергенсите во Македонија“.

Стратегијата констатира дека вкупниот неискористен потенцијал на обновливите извори на енергија за производство на енергија во Македонија изнесува околу 7,260 GWh/годишно. Овој потенцијал овозможува пораст во учеството на обновливите извори на енергија во производството на енергија од сегашните 20% на 25% во 2020 и на околу 27,6% во 2030 година. Во однос на соларната енергија, очекувањата до 2030 година се:

- i. Производство на електрична енергија (фотоволтаици) – 80 GWh/годишно
- ii. Термо-соларна енергија – 155 GWh/годишно

Во поширок контекст, технологиите за обновлива енергија, вклучувајќи ги соларните технологии, помагаат во намалувањето на јаглеродните емисии, кои се главни предизвикувачи на глобалните климатски промени, широко препознати како еден од најголемите еколошки предизвици во глобални рамки. Овие технологии играат голема улога во обезбедувањето на сигурност во снабдувањето со енергија, во услови на осиромашување или намалена достапност на конвенционалните енергенси.

Од аспект на исполнување на горните стратегиски цели на Македонија, опцијата „без проект“ нема ниту еден позитивен аргумент во своја полза, бидејќи доколку предложената КСЦ не се изгради, тоа би предизвикало значителен проблем во планираниот развој на енергетскиот сектор во државата.

Алтернативата „без проект“ не вклучува трошоци за капитална инвестиција и во едно такви сценарио нема да се случат потенцијалните влијанија врз животната средина и врз социјалната состојба. Од друга страна, ако проектот се откаже, неговиот планиран придонес (околу 27,000 MWh/годишно, еквивалентно на 1.2 намалена зависност од јаглен на Битолската термоцентрала) кон македонските цели за искористување на обновливите извори на енергија нема да се остварат и намалувањата на јаглеродот поврзани со предложениот проект нема да се постигнат.

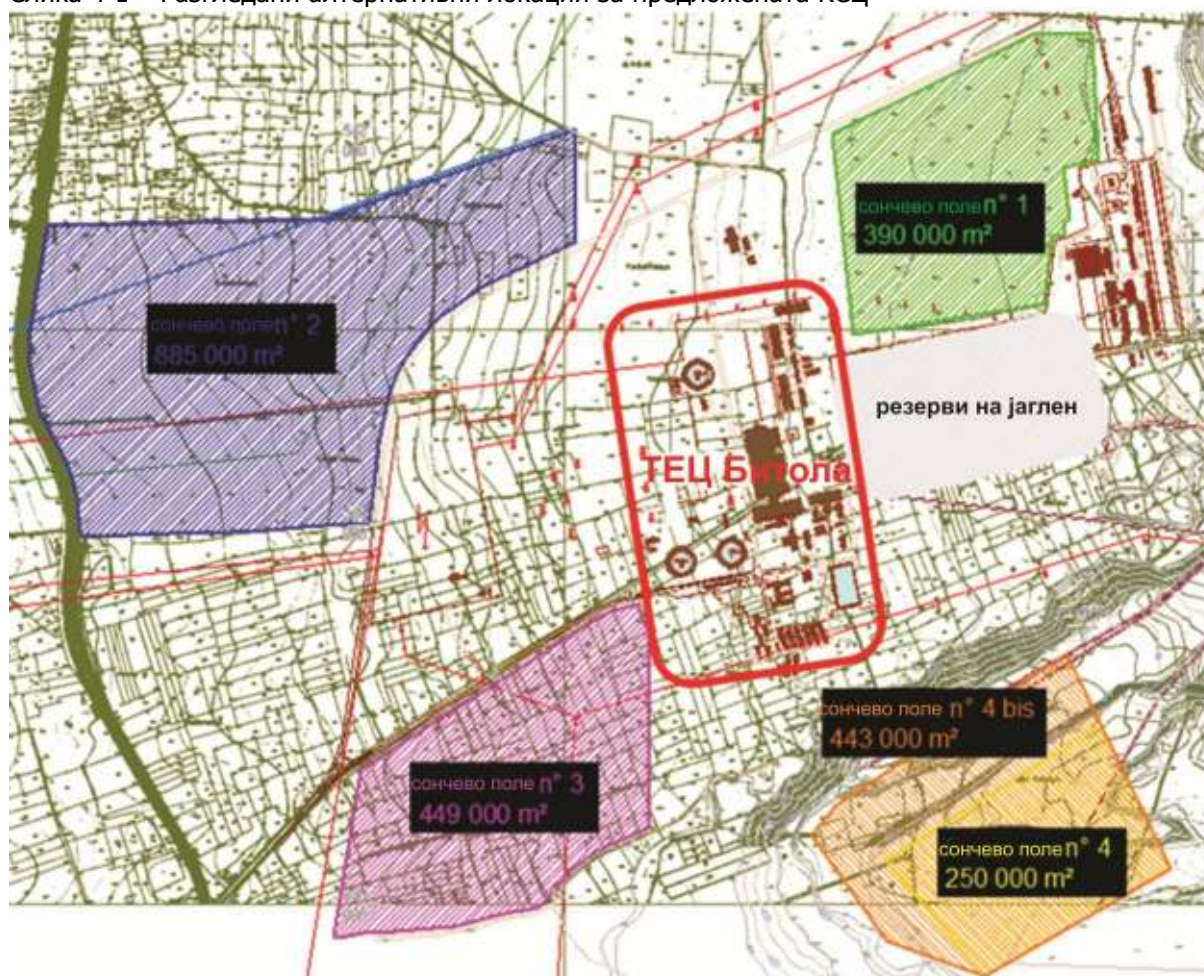
4.2 Алтернативи на проектот

4.2.1 Алтернативи за локација

Беа оценувани четири алтернативни микро локации за сончевото поле преку процес на селекција базиран на повеќе критериуми. Главните критериуми за селекција на можните локации беа:

- (i) достапност на теренска површина: минимална површина од околу 300.000 m² (т.е. ~ 35 MWth),
- (ii) близината на конвенционалната термо-енергетска централа: оддалеченост < 1km од ТЕЦ РЕК Битола,
- (iii) хомогеноста на теренските димензии,
- (iv) отсуство на градби или објекти, и
- (v) отсуство на поголеми засенувања.

Слика 4-1 – Разгледани алтернативни локации за предложената КСЦ



Извор: КОНЦЕНТРИРАЧКА СОЛАРНА ЦЕНТРАЛА – ФИЗИБИЛИТИ СТУДИЈА, ПРЕДФИЗИБИЛИТИ СТУДИЈА, ФИНАЛЕН ИЗВЕШТАЈ; ARTELIA Eau & Environnement - Branche Energies Renouvelables, јули 2011

Основните карактеристики на алтернативните локации за сончевото поле се прикажани во следната Табела.

Од табеларниот приказ се забележува дека димензијата на проектот е заснована на буџетските аспекти. Како резултат на интегрирањето на проектот на КСЦ во ТЕЦ РЕК Битола и големиот обем на тој капацитет, ништо не го спречува зголемувањето на учеството на КСЦ во некоја подоцнежна фаза со додавање на дополнителни сончеви полиња.

Табела 4-1 – Економска анализа на хибридна соларна централа

	Локализација	Површина (m ²)	Сопственост на земјиштето
Сончево поле I	Северо-исток	390 000	100% државно или ЕЛЕМ
Сончево поле II	Северо-запад	885 000	Околу 50% приватен имот
Сончево поле III	Југо-запад	449 000	Околу 80% приватен имот
Сончево поле IV	Југо-исток	250 000 + 193 000	100% државно или ЕЛЕМ

Главните критериуми за конечен избор ги вклучуваа техничката изводливост и достапноста на земјиштето, цената на потребните градежни работи и аспектите на стекнување на земјиштето. Аспектот на заштитата на животната средина како споредбен критериум се смета од мала важност поради фактот што сите предложени локации се наоѓаат на ограничен простор околу ТЕЦ РЕК Битола, кој јасно се одликува со индустриски модели на користење на земјиштето. Сите предложени локации имаат слични еколошки услови, без разлики во еколошката чувствителност.

Сончевото поле бр.1 е избрано како најдобра алтернатива поради следниве главни предности:

- Поволна сопственичка структура на земјиштето, кое е 100% во сопственост на ЕЛЕМ или на државата, и
- Ниски трошоци за градежните работи, поради поволноста на геотехничките услови.

Слика 4-2 – Сончево поле број 1, лоцирано до ТЕЦ РЕК Битола



Сончевите полиња 2 и 3 претставуваат покомплексна сопственичка структура на земјиштето споредено со сончевото поле 1, без какви било дополнителни предности. Сончевото поле 4 е лоцирано на површина што се користи за одлагање на пепел. Пепелта формира тераса со висина од 70 m, која се состои од неколку слоја пепел, со тоа што секој од нив е покриен со тенок слој почва. Предностите на оваа локација за оформување на сончево поле се отсуството на земјоделска вредност и намалениот број на денови на изложеност на магла бидејќи се издига над рамнината. За жал, пепелта е лошо подредена и стабилизирањето на наносот ќе бара опсежни и скапи геотехнички работи. Според тоа, локацијата 4 се уште не е подготвена за прием на сончево поле.

Слика 4-3 – Горна површина и странични косини на локација за сончево поле број 4



4.2.2 Технолошки алтернативи

4.2.2.1 Преглед на разгледувани технологии

Денес постојат четири главни технологии на концентрирачки соларни колектори, кои можат да се класираат според начинот на којшто се собираат и се фокусираат сончевите зраци (линеарни колектори или колектори со фокусна точка) и се примаат (прицврстен или мобилен приемник) (Слика 4-4):

- *Параболични колектори.* Системите на параболичен колектор (ПК) се состојат од паралелни редови на северо-јужно ориентирани колекторски рефлектори кои се движат од исток кон запад следејќи ја патеката на сонцето во текот на целиот ден околу единствена оска, нејзината надолжна фокусна линија. Зраците на сонцето се концентрираат со колекторско огледало со отвор од 5 до 6 метри, на цевчест приемник кој го загрева работниот флуид што минува низ него, на температури меѓу 300 и 400°C. Приемникот, изработен од обложена некорозивна челична цевка и изолиран во вакуумска стаклена обвивка, е прикачен на огледалото.
- *Линеарни Фреснелови колектори.* Линеарните Фреснелови колектори (ЛФК) претставуваат варијанта на параболичните колектори. Концентраторот со параболичен облик е составен од неколку паралелни рамни (или благо закривени) огледала. Линијата на секое огледало се поставува поединечно, според положбата на сонцето, одбивајќи ги сончевите зраци на линеарен прицврстен приемник свртен надолу, лоциран на неколку метри над полето на примарното огледало.
- *Системи со централен приемник.* Системите на централен приемник (СЦП), познати и како соларни кули, користат стотици или илјадници мали (од 1 до 200 m²) концентрирачки рефлектори, наречени хелиостати, кои ги концентрираат сончевите

зраци на приемник инсталиран на врвот на статичната кула (со висина од 100 до 200 m), поставена во центарот или во јужниот дел од полето. Секој хелиостат ја следи патеката на сонцето, следејќи 2 оски: вертикална (алтитуда) и хоризонтална (азимут).

- *Системи со концентратор во вид на чинија.* Оваа технологија понекогаш се смета за „референтна“ технологија за концентрирање на сончевата енергија, имајќи предвид дека таа го нуди најдобриот можен оптички концентратор, параболоид на ротација. Колекторот во облик на чинија ги концентрира сончевите зраци во централната точка каде што приемникот на висока температура ја пренесува енергијата до работен флуид како водород.

Детален опис на технологиите за концентрирање на соларната енергија е даден во Додаток 4.

Слика 4-4 – Преглед на главните технологии за концентрирање на соларната енергија



Извор: КОНЦЕНТРИРАЧКА СОЛАРНА ЦЕНТРАЛА – ФИЗИБИЛИТИ СТУДИЈА, ПРЕДФИЗИБИЛИТИ СТУДИЈА, ФИНАЛЕН ИЗВЕШТАЈ; ARTELIA Eau & Environnement - Branche Energies Renouvelables, јули 2011

4.2.2.2 Споредба и избор на технологии

На Табелата подолу е дадена споредба меѓу четирите различни технологии за концентрирање на соларната енергија кои се развиени за широк опсег на енергетски капацитет. Детален преглед на споредбата е даден во Додаток 4.

Табела 4-2 – Техничко-економска споредба на технологии за концентрирање на соларната енергија

	Параболични колектори (ПК)	Линеарни Фреснелови колектори (ЛФК)	Системи со централен приемник (СЦП)	Системи во вид на чинија
Колектор-концентратор	Линеарни параболични огледала	Линеарни рамни огледала	Хелиостати	Параболична чинија
Фактори на концентрирање	~100	~100	200-1000	500-1000

Температурен опсег	<400°C	<500°C	<1000°C	<1200°C
Ефикасност на конверзија на соларна во електрична енергија	13-16%	10-11%	16-18%	20-24%
Интегрираност на складирање на енергија	Комерцијално	Истражување и развој	Комерцијално	Комерцијално
Ефикасност на земјиште	Ниска	Висока	Средна	Висока
Трошци на инверзија	Средни 4,000-6000 €/kW	Ниски 3,000-5000 €/kW	Високи 5,000-7000 €/kW	Многу високи 10000 €/kW
Технолошка созреаност	Комерцијално потврдена	Предкомерцијално	Предкомерцијално	Демонстрација

Извор: КОНЦЕНТРИРАЧКА СОЛАРНА ЦЕНТРАЛА – ФИЗИБИЛИТИ СТУДИЈА, ПРЕДФИЗИБИЛИТИ СТУДИЈА, ФИНАЛЕН ИЗВЕШТАЈ; ARTELIA Eau & Environnement - Branche Energies Renouvelables, јули 2011

Анализата на технологиите овозможи избор на две линеарни технологии: параболичен колектор и линеарен Фреснелов колектор. Електраната со кула и системот на концентратор во вид на чинија не се избрани бидејќи не одговараат на потребите на ЕЛЕМ. Споредбата меѓу избраните технологии, преку повеќестрана анализа, не обезбеди финална селекција на ниту еден од нив: ПК системите се многу ефикасни, ЛФК системите се со пониска цена и полесно „преносливи“ локално. Така, предностите и недостатоците на двете технологии се компензираат меѓусебно и не даваат предност на која било од нив. Според тоа, двете технологии за проектирање на концентрирачка соларна електрана ќе се разгледуваат во завршната фаза од развојот на проектот, преку тендерскиот процес за изградба на постројката и за набавка на опремата.

4.2.3 Алтернативни конфигурации на концентрирачката соларна централа

Складирањето и хибридизацијата на технологиите за концентрирање на соларната енергија обезбедуваат солиден електричен капацитет во отсуство на сончева енергија (ноќе или при облачна покривка). Во текот на најсончевите часови на денот, вишокот топлинска енергија од сончевото поле може да се складира за да го напојува енергетскиот блок по залезот на сонцето. Кога складиштето на соларна енергија ќе се испразни или во отсуство на уреди за складирање, енергетскиот блок може да се напојува со резервно фосилно гориво или биомаса, за да се обезбеди сигурно хибридно производство на електрична енергија (Слика 4-5). Со варирање на релативните големини на турбината, капацитетот на складирање на топлина и изборот на опцијата за хибридизација, т.е. конфигурацијата на КСЦ, денес е можно да се проектира КСЦ така да се задоволи секоја локална потреба.

Слика 4-5 – Комбинација на складирање и хибридизација во соларно-термална централа



Извор: КОНЦЕНТРИРАЧКА СОЛАРНА ЦЕНТРАЛА – ФИЗИБИЛИТИ СТУДИЈА, ПРЕДФИЗИБИЛИТИ СТУДИЈА, ФИНАЛЕН ИЗВЕШТАЈ; ARTELIA Eau & Environnement - Branche Energies Renouvelables, јули 2011

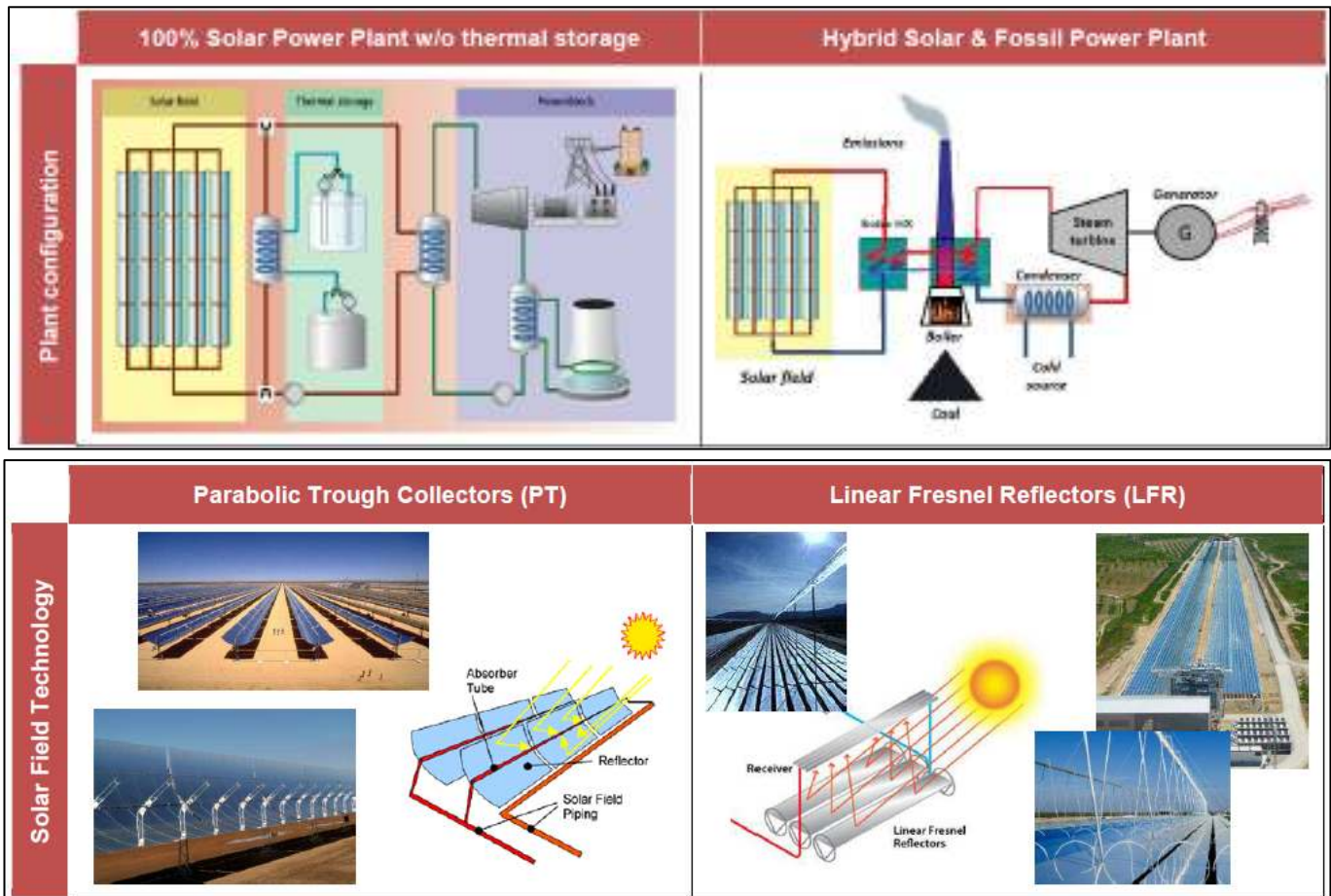
За концентрирана соларна централа се можни две конфигурации на хибридизација:

- Самостојна опција: додавање на горилник за гориво во термалниот циклус на самостојна КСЦ за да се регулира производството на електрична енергија и да се гарантира стабилен капацитет. Во оваа опција, енергијата испорачана од фосилни горива не надминува неколку проценти од вкупната енергија на централата (на пример, во Шпанија максимум 15%). Сите концентрирачки соларни центри, со или без складирање на топлинската енергија, се опремени со такви резервни уреди на гориво, барем минимален систем од сигурносни причини (зачувување на резервите на стопени соли, стартување на енергетскиот блок или загревање на системот). Горилниците за гориво (кои можат да користат фосилно гориво или биогаз) може да снабдуваат енергија до флуидот за пренос на топлина или до медиумот за складирање, или директно до енергетскиот блок. Понекогаш се додаваат горилници на гориво за да се зголеми ефикасноста на конверзија на сончевата топлина во електрична енергија со подигање на нивото на работната температура. Резервниот капацитет вообичаено се димензионира според локалните политики за стимулирање.
- Хибридна опција: интегрирање на производството на сончева топлина од поле на КСЦ во постојна конвенционална термоцентрала (која работи на јаглен или на гас во таканаречени интегрирани соларни центри со комбиниран циклус). Ова генерално се нарекува „соларно потпомогнато производство на енергија“ и овозможува развој на капацитетот на КСЦ со минимална инверзија. Процентуалниот удел на сончевата енергија во вкупното годишно производство на енергија обично се движат меѓу 5 и 10%, а енергетскиот капацитет на сончевото поле од 5 до 20% од вкупниот капацитет на термо-централата. Ова решение на интегрирање обично се усвојува за првите проекти на КСЦ или за демонстрациони проекти за нови технологии.

Евалуацијата во фазата на пред-физибилити студија и повеќестраната анализа потврди дека хибридниот решение ќе му овозможи на ЕЛЕМ да произведува соларни електрична енергија по пониска цена отколку со решението со самостојна постројка (хибридно порамнета цена на ел.енергија (LEC) = 14 с€/kWh наспроти самостојното решение LEC = 29 с€/kWh). Овој резултат не изненадува со оглед на тоа што, за хибридниот технологија, инвестициските трошоци за енергетскиот блок не се интегрирани, но се смета дека се амортизирани со производството на електрична енергија во конвенционална термо-електрана. Тогаш, би можел да се додаде енергетски блок за да се трансформира во самостојна електроана. Според тоа, хибридниот решение би претставувало добар начин за ЕЛЕМ да набави технологија за КСЦ, пред да се изврши конверзија во целосно оспособена производна единица. Оттука, хибридниот решение е избрано како најодржливо решение.

4.2.4 Краток преглед на разгледаните технологии и конфигурации за предложената концентрирачка соларна централа

Слика 4-6 – Разгледани конфигурации и технологии за предложената КЦЦ



Извор: КОНЦЕНТРИРАЧКА СОЛАРНА ЦЕНТРАЛА – ФИЗИБИЛИТИ СТУДИЈА, ПРЕДФИЗИБИЛИТИ СТУДИЈА, ФИНАЛЕН ИЗВЕШТАЈ; ARTELIA Eau & Environnement - Branche Energies Renouvelables, јули 2011

Легенда за слики (ОД ЛЕВО НАДЕСНО)

<p>100% Соларна централа со складирање на термо-енергија Конфигурација на станицата Соларно поле Складирање на термо-енергија Енергетски блок</p>	<p>Хибридна соларно-фосилна централа емисии соларен НХ кондензатор парна турбина генератор подстанца соларно поле јаглен ладен извор</p>
<p>Параболични колектори (РТ) Технологија на соларно поле Цевка на апсорбер Рефлектор Цевовод на соларно поле</p>	<p>Линеарни Фреснелови рефлектори (ЛФК) Приемник Линеарни фреснелови колектори</p>

5 Тековна состојба на животната средина

5.1 Физичка средина

5.1.1 Климатски карактеристики на проектното подрачје

Македонија со својата географска положба и со структурата на релјефот се карактеризира со различни локални климатски услови предизвикани од северно влијание кое ја дава умерено-континенталната клима и јужно медитеранско влијание. Високите планински региони се под влијание на циклонски и антициклонски услови што резултира со планинска клима, која се одликува со кратки лета и студени и влажни зими, а врнежите се најчесто во вид на снег.

Регионот на проектот е релативно близу до Егејското Море, кое се наоѓа на околу 150 km на југ. Сепак, влијанието од Медитеранот е доста ограничено, поради бариерата на високите планини на јужниот периметар на Пелагониската котлина и нејзината голема надморска височина.

Средната годишна температура на воздухот во подрачјето на Битола (Битолско поле) изнесува 11.3⁰С. Најстуден месец е јануари, со средна месечна температура од -0.3⁰С. Најтопол месец е јули, со средна месечна температура од 21.6⁰С. Според тоа, просечната годишна разлика во температурната осцилација е 21.9⁰С. Есента е потопла од пролетта, со просечна температурна разлика од 0.9⁰С. Локалниот континентален карактер на Пелагониската котлина е изразен со апсолутен температурен минимум (-29.4 ⁰С).

Средните годишни вкупни врнежи изнесуваат 598 mm. Реалниот вкупен обем варира од година во година, од 359 mm до 818 mm. Врнежите се нерамномерно распоредени во текот на годината. Главниот максимум е во ноември, со средна месечна вкупна количина од 72 mm или 12% од средната годишна количина. Главниот минимум е во август со просечно 34.5 mm или 6% од средната годишна количина. Најврнежливо годишно време е есента, со сезонски просек од вкупно 171 mm, а најмалку врнежи паѓаат во лето, со просек од 106 mm. Врнежите во Пелагониската котлина се претежно во форма на дожд, а во зимските месеци има појава и на снег. Како годишен просек, има 34 до 36 денови со снежна покривка.

Пелагониската котлина се карактеризира со висока честота на сушни периоди. Во текот на годината, сушните периоди се најчести во лето и есен. Од вкупниот број на сушни периоди, 61% се појавуваат во овие годишни времиња, а 39% во зима и пролет. Летните суши заземаат 34% од сушите, а есенските 27 %, додека зимските суши заземаат 23%,и пролетните 16%.

Просечната годишна должина на сончево зрачење во Пелагониската котлина изнесува 2,321 часа сончево зрачење или просечно по 6 часа на ден. Максимумот се јавува во јули, со месечен просек од 336 часа или 10.8 часа на ден, во просек.

Просечната годишна релативна влажност изнесува 70% и постапно се намалува во текот на годината, од јануари до август и потоа брзо се зголемува од септември до декември. Највисоката месечна вредност на релативна влажност се јавува во јануари, кога истата се движи помеѓу 82% и 84%, додека најниската вредност се јавува во август со 56% до 57%.

Пелагониската котлина се карактеризира со годишен просек од 25 магливи денови. Највисоката честота се јавува во текот на зимите.

Во Пелагониската котлина доминираат ветровите од северен и јужен правец. Во Битолско поле доминира северецот, со просечна годишна честота од 189%, просечна годишна брзина од 2.2 m/sec и максимална брзина од 15.5m/sec.

5.1.2 Геолошки карактеристики на проектното подрачје

Од геолошки аспект, проектното подрачје припаѓа на регионалната скала на Пелагонискиот хорстен антиклинориум (Геолошка карта, размер 1:100,000: лист Битола), каде доминира кварц-серицитот, со бројни пробиви на гранитни и риолитски карпести маси. Подрачјето на проектот се состои од алувијални и мочурливи седименти (глина и глинест песок и чакал) и делувијални седименти, со висок водостој на подземните води (многу близу до површината).

5.1.3 Тектонски и сеизмички карактеристики на проектното подрачје

На територијата на Република Македонија се вклучени неколку тектонски единици од прв (I) ред од Алпско-Хималајскиот појас. Врз база на постојните принципи за тектонска реонизација, западниот дел на територијата на Република Македонија, вклучувајќи го и Повардарието (како географски поим), припаѓа на Динаридите-Хелинидите. Источномакедонските планински терени и котлински депрсии се сегменти од средишниот Српско-Македонски масив. Долж границата со Република Бугарија се издвојува посебна зона позната како Краиштинска зона, која припаѓа на Карпато-Балканидите. Во границите на Динаридите-Хелинидите, на територијата на Република Македонија се издвоени посебни тектонски зони, кои се карактеризираат со свои тектонски елементи и геолошка еволуција: (I) Вардарска зона; (II) Пелагониски хорст-антиклинориум; (III) Западно-Македонска зона; и (IV) Цукали-Краста зона. Во Источна Македонија, во границите на Српско-Македонскиот масив (V), се присутни неколку изолирани блокови (Беласички, Огражденско-Малешевски, Осоговски, Германски и др.) кои се одделени со секундарни неопресии. Краиштинската зона (VI) на територијата на Република Македонија зазема тесен појас покрај границата со Република Бугарија, од Берово на југ - до Делчево на север, откаде се шири на територијата на Република Бугарија кон север.

Поширокото подрачје на локацијата на проектот припаѓа на граничната зона меѓу две тектонски зони: Пелагониски хорст-антиклинориум и Западно-Македонска зона. Тектонската реонизација на Република Македонија е дадена на следната слика.

Слика 5-1 – Тектонски региони во Македонија



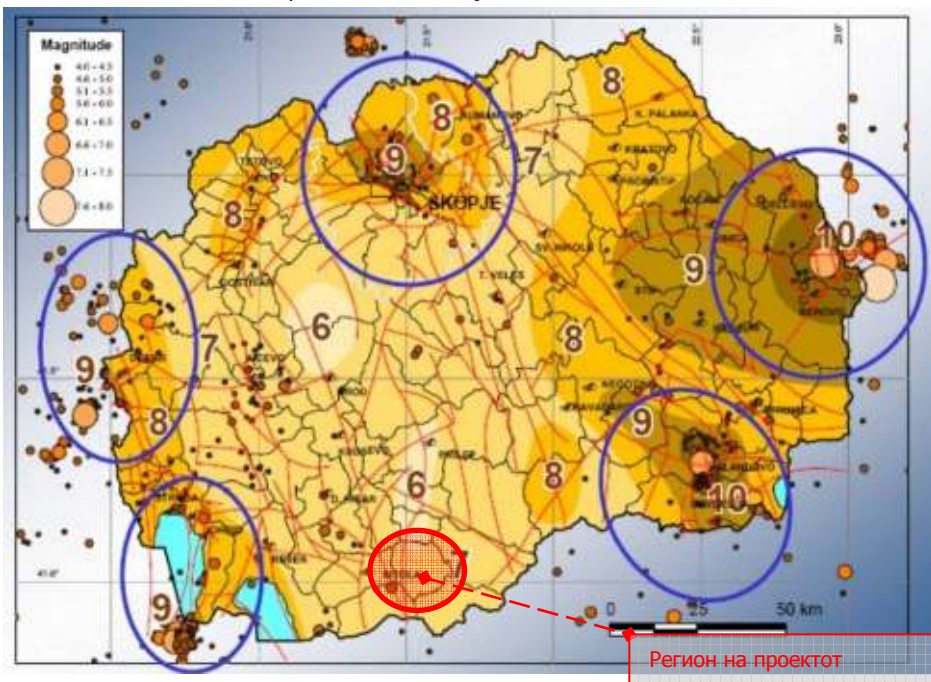
Извор: Тектоника на Македонија, 1997 [Реф. 12]

Регионот што ја опфаќа територијата на Република Македонија и подрачјата до 100 km од нејзините граници тектонски припаѓа на Медитеранската орогена област на Алпско-Хималајскиот појас. Условена од ваквата тектонска припадност, сеизмичката активност на овој регион, е една од најсилните на копнениот дел на Балканскиот Полуостров. Во овој регион е релативно честа појавата на катастрофални земјотреси што достигнуаат епицентрален интензитет до X МСК-64 и магнитуда до 7,8 (највисоката досега набљудувана магнитуда на Балканскиот Полуостров). Во текот на времето постои концентрирање на епицентрите на земјотресите во посебни епицентрални подрачја и поврзувањето на овие подрачја во сеизмогени зони. Три сеизмогени зони ја дефинираат сеизмичноста на поширокиот регион:

- √ Првата од нив е во правец на протегањето на долината на реката Вардар, зафаќа епицентрални подрачја од Република Србија, Република Македонија и Република Грција, а врзана е со тектонската единица Вардарска зона (дел од Динариди-Хелинидите), поради што во сеизмолошката и сеизмотектонската литература се нарекува Вардарска сеизмогена зона.
- √ Втората сеизмогена зона е врзана со Огражденско-Халкидикиската тектонска зона (голем дел од Српско-Македонскиот масив и извесен дел од Краиштинската зона на Карпато-Балканидите). Оваа сеизмогена зона зафаќа епицентрални подрачја од Република Србија, Република Македонија, Република Бугарија и Република Грција. Долг поголемиот дел од нејзиниот источен раб лежи долината на реката Струма, и поради тоа се нарекува Струмска сеизмогена зона.
- √ Третата сеизмогена зона зафаќа епицентрални подрачја од Република Србија, Република Македонија, Република Албанија и Република Грција. Во нејзиниот краен североисточен дел се протега долината на реката Бел Дрим, во нејзиниот горен западен дел - долината на реката Црн Дрим и долината на утоката на овие две реки, реката Дрим. Поради ова, оваа сеизмогена зона се нарекува Дримска сеизмогена зона.

Според тоа, сеизмичноста на територијата на Република Македонија и пограничните предели е одредена од трите главни, надолжни сеизмогени зони (Струмската, Вардарската и Дримската). Поширокот подрачје на локацијата на проектот припаѓа на Дримската сеизмогена зона и се карактеризира со ниска до средна сеизмичка активност. Сеизмичката карта на Македонија е прикажана на следната слика.

Слика 5-2 – Сеизмичка карта на Македонија



5.1.4 Карактеристики на почвите во проектното подрачје

Почвата на главното поле на локацијата на проектот е варовнички флувисол, во согласност со географскиот контекст на Пелагониската котлина.

Содржината на минерали вклучува одредена количина на мика, што укажува дека немало доволно време за целосно климатизирање во глина по напуштањето на матичната формација. Ова е исто така конзистентно со локацијата прилично возводно во сливот на Црна Река. Бојата на почвата е светло кафена.

Нагибот е околу 8‰, со благо спуштање кон реката.

Евидентна е појавата на запечатување на површината, што вообичаено претпочита истекување на сметка на инфилтрацијата, што доведува до чести проблеми со ерозијата, но не се утврдени понови знаци за таква појава во каналот меѓу полето и патот. Сепак, на *Google Earth imagery* (јуни 2009) се гледа нагиб во боја, од бела во горниот источен дел на полето до кафена на западниот долен дел, што укажува дека дел од почвата се движи.

5.1.5 Хидрологија и квалитет на вода во проектното подрачје

Поширокиот регион на проектот припаѓа на сливното подрачје на Црна Река, која е дел од Егејскиот слив. Црна Река е главната западна притока на реката Вардар, која пак е најголем водотек во Македонија. Сливот на Црна Река се наоѓа помеѓу 20°57' / 22°04' исток и 40°50' / 41°36' север, на надморска височина од 2.601 m (врвот Пелистер на Баба Планина) до 130 m на вливот во реката Вардар. Средната височина на сливното подрачје изнесува 630 m н.м.в. Целокупната територија на сливното подрачје зафаќа површина од 5.093 km².

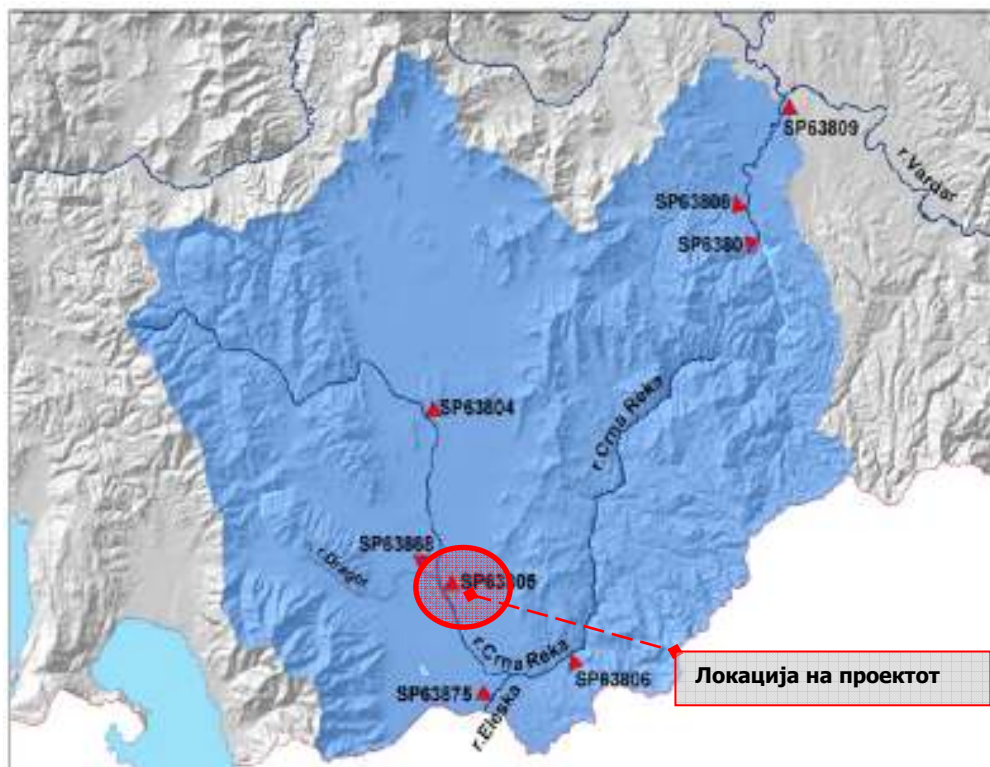
Хидролошката мрежа во проектното подрачје е во целина добро развиена. Самата локација на проектот е поставена на околу 4 km од Црна Река, на нејзината источна страна. Покрај тоа, вливот на реката Драгор се наоѓа југозападно од локацијата на проектот, на околу 5 km. Подрачјето се карактеризира со висок водостој на подземните води. Овој проблем е делумно решен со систем од одводни канали, но сезонските флукуации на подземните води што доведуваат до поплавување се уште се појавуваат во одредени делови на подрачјето.

Квалитетот на водата во сливот на Црна Река се следи преку систем на мониторинг станици на македонската Управа за хидро-метеоролошки работи - УХМР (слика 5-3).

Квалитетот на водата во Црна Река во околината на локацијата на проектот се мери со мониторинг станицата „Новаци“ (SP63805). Просечниот проток на вода на мерното место изнесува 12.1 m³/sec, а средната длабочина на водата е 0.80 m. Податоците добиени од УХМР укажуваат дека квалитетот на водата е меѓу категориите II и III (види Дел 2.3.2).

Општо лошиот квалитет на водите во Црна Река и во целото сливно подрачје се должи на фактот што комуналните и индустриските отпадни води се испуштаат без третман во водотеците во регионот.

Слика 5-3 – Слив на Црна Река и систем на мониторинг станици



Извор: Краток извештај на еколошките и социо-економските карактеристики на сливот на Црна Река; Хидробиолошки завод, Охрид, Македонија и Норвешки Институт за истражувања во природа; 2007 [Реф. 13]

5.1.6 Квалитет на воздух во проектното подрачје

Се вршат редовни мерења на квалитетот на воздухот во регионот на проектот, преку мрежата за мониторинг на Министерството за животна средина и просторно планирање, со две автоматски станици: Битола 1 и 2.

Квалитетот на воздухот во регионот на проектот е даден на следната табела, претставен со годишните средни концентрации во 2011 година, бројот на денови со концентрации над граничните вредности и максималните дневни концентрации за SO₂, NO₂ и PM10.

Табела 5-1 – Квалитет на воздухот во регионот на проектот

Мерно место	Средна годишна концентрација (µg/m ³)	Број на денови (над гранична вредност)
SO₂ (гранична вредност за екосистеми во зима = 20 µg/m³)		
Битола 1	6	0
Битола 2	8	0
NO₂ (гранична вредност за 2011 = 60 µg/m³)		
Битола 1	13	0
Битола 2	19	0
PM10 (гранична вредност за 2011 = 60 µg/m³)		
Битола 1	80	160
Битола 2	70	140
CO (гранична вредност за 2011 = 16 µg/m³)		
Битола 1	7	0
Битола 2	0	0

Извор: Министерство за животна средина и просторно планирање

Квалитетот на воздухот во поширокото подрачје на предложениот проект доминантно го одредуваат неколку движечки сили – секторите и видовите на загадувачи: конвенционалната

термо-централа РЕК Битола (работи на јаглен), сообраќајот, организациите / инсталациите кои поседуваат согорувачки потстанции и индивидуалните огништа.

5.1.7 Користење на земјиштето во проектното подрачје

Од аспект на својата морфологија, проектното подрачје – Пелагониската котлина (Битолско поле) претставува рамен отворен предел, но има и повремени простори каде што вегетацијата и шумите обезбедуваат завет. Пределскиот квалитет на подрачјето е низок, а тоа се гледа во отсуството на прогласени заштитени предели.

Пределот на поширокото проектно подрачје вклучува одреден број на намени на земјиштето и антропогени нарушувања (Додаток 2): населби, патишта, земјоделски ниви, различна енергетска и индустриска инфраструктура (ТЕЦ РЕК Битола, рудник за јаглен, трафостаница и далекуводи).

Конкретната локација на предложениот проект во моментот е обработливо земјоделско земјиште, со ретки пошумени површини на својата источна страна (Додаток 2). Културите што се одгледуваат во периодот кога се изработуваше оваа студија (есен 2012 година) беа репка, со траги од претходно одгледување на сончоглед. Други култури што се одгледуваат во околината се главно житарки (пченица и пченка), а на помалите приватни ниви - тутун и пипер. Во средината на XX век успешно се одгледувал памук, но тој веќе не е присутен.

Слика 5-4 – Форми на користење на земјиштето на локацијата на проектот



Покрај асфалтниот пат кој води покрај парцелата избрана за проектот, преку полето минува цевовод за вода со широк пречник (околу 700 mm), вкопан на длабочина од околу 2 m, со кој ТЕЦ РЕК Битола се снабдува со вода од акумулацијата Стрежево. Оваа акумулација е лоцирана над 17 km северозападно од Битола.

5.2 Биолошка средина

5.2.1 Биолошка разновидност

Биоми

Просторот на пошироката локација на предложениот проект е хомоген во однос на биомската застапеност. Имено, во радиус од 1 километар од локацијата на концентрирачката соларна централа се наоѓаат два биомски типа, и тоа (i) биомот на панонско – дакиски стеи (ПДС) и, делумно, (ii) биомот на медитерански полупустини, додека во опфатот на самата локација на централата идентификуван е еден биом – биомот на панонско – дакиски стеи, претставен со неколку типични биотопи:

- сезонски (времени) бари (слика 5-5-а)
- садена шума од тополи (слика 5-5-б), антропогено создаден биотоп, типичен за соседните биоми, и
- културна степа - култура на јачмен (слика 5-5-в).

Слика 5-5 – Биотопи во проектното подрачје

а) Биотоп на времена бара во северо-источниот дел на проектното подрачје



б) Биотоп на садени тополови шуми во северо-источниот дел на проектното подрачје



в) Биом на панонско – дакиски стеи, претставен со биотоп на културна степа



Текстот подолу претставува анализа на составот на флората и фауната на биомот на панонско-дакиски стеи, присутни на самата локација на предложениот проект. Во него се вклучени описи на посебни флористички и фаунистички елементи по кои истиот се идентификува, како и видовите кои не се карактеристични, но можат да се сретнат во предметното подрачје, да се

најдат во литературни извори или пак, биле идентификувани во текот на спроведената теренска инвентаризација.

Флора

Типот на животна форма е Herboxeroplanicola (суви тревнати површини), близок на оној на медитеранските полупустини. Растенијата формираат континуиран и цврст покривач.

Најкарактеристични видови растенија, по кои овој биом лесно се препознава се:

- *Stippa pennata*, *S. capillata*; *Festuca vallesiana*, *F. sulcata*, *Poa bulbosa*, *Andropogon ischaemum*, *Phleum phleoides*, *Iris pumila* (степска перуника), *Paeonia tenuifolia* and *P. officinalis*, *Adonis vernalis*, *Prunus mahaleb*, *Cerasus fruticosa* (дива вишна), *Salvia pratensis*, *Amygdalus nana* (див бадем), *Potentilla arenarium*, *Potentilla pratensis*, *Filipendula hexapetala*, *Verbascum phoeniceum*, *Veronica incana*, исл.

На предметниот простор доминираат културни степи. Покрај нив, во близина на времените бари идентификувани се следниве видови:

- *Salix alba*, *Rumex acetosella*, *Rumex aquaticum*, *Fumaria officinalis*, *Trifolium rubens*, *Veronica turneforti*, *Ranunculus arvensis*, *Taraxacum officinalis*, *Geranium mole*, *Rosa canina*, *Populus nigra*, *Prunus spinosa*, итн.

Фауна

Следниов дел дава општ преглед на животинските видови што се среќаваат во биомот на панонско-дакиските степи и околината на локацијата на проектот.

Сакулци:

- *Acrida ungarica*, *Caliptamus barbarus*, *Euchortipus declivus*, *Stenobothrus fisheri*.

Пеперутки (Lepidoptera):

- *Pyrgus sidae*, *Zerynthia polyxena*, *Iphiclides podalirius*, *Leptidea sinapis*, *Euchloe ausonia*, *Colias alfacariensis*, *Satyrium accaciae*, *Plebeius argirognomon*, *Aricia agestis*, *Polyommatus dorylas*, *Meleageria daphnis*, *Arashnia levana*, *Melitea didyma*, *Lasiommata maera*, *Coenonympha arcania*, *Pyronia tithonus*, *Aphantopus hiperanthus*, *Maniola jurtina*, *Melanargia galathea*, *Hipparchia statilinus*, *Parnassius mnemosyne*, *Satyrus ferula*, *Limenitis populi*.

Следните видови беа регистрирани за време на теренската инвентаризација:

1	<i>Aricia agestis</i>	4	<i>Iphiclides podalirius</i>
2	<i>Calophrys rubi</i>	5	<i>Lycaena thersamon</i>
3	<i>Glaucopsiche alexis</i>	6	<i>Lycaena titirus</i>

Херпетофауна:

- *Lacerta taurica*, *Elaphe quatuor-lineata sauromates*, *Coluber jugularis caspius*, *Natrix tessellata*

Во времените барички беа сретнати и *Natrix natrix* и *Rana ridibunda*.

Птици:

- Типични видови за македонските степи се: степски сокол – *Falco cherrug*; степска (мала) ветрушка, *Falco naumanni*, модра ветрушка (*Falco vespertinus*), степска еја *Circus macrourus*, царски орел – *Aquila heliaca*, гусковидна патка – *Tadorna tadorna*, сабјарка – *Recurvirostra avosetta*, долгонога шлука – *Himantopus himantopus*, голема дропла – *Otis tarda*.
- Со степско потекло се и следниве видови: *Alauda arvensis*^{*)}, *Corvus frugilegus*, *Lanius minor*^{*)}, *Emberiza calandra*^{*)}, цуцеста чучурлига – *Calandrella cinerea*, *Galerida cristata*^{*)} и *Anthus campestris*. (^{*)} - Регистрирани за време на теренска инвентаризација).

Дополнително, следните видови беа регистрирани за време на теренската инвентаризација:

1	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	8	<i>Merops apiaster</i>
2	<i>Corvus cornix</i>	9	<i>Oriolus oriolus</i>
3	<i>Corvus monedula</i>	10	<i>Passer domesticus</i>
4	<i>Cuculus canorus</i>	11	<i>Pica pica</i>
5	<i>Delichon urbica</i>	12	<i>Sturnus vulgaris</i>
6	<i>Hirundo rustica</i>	13	<i>Sylvia communis</i>
7	<i>Luscinia megarhynchos</i>		

Цицачи:

- Типични за овој биом се следниве видови: *Citellus. citellus*, *Spalax leucodon*.
- Со степско потекло се и следниве видови: *Lepus capensis*, *Mus musculus*.

На овој простор се среќаваат поголем број на лилјаци кои доаѓаат на исхрана од околните биотопи или во текот на миграција (дневна или сезонска), односно видовите: *Rhinolophus ferum-equinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus blasii*, *Myotis myotis*, *Myotis blythi*, *Myotis mistacinus*, *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus kuhli*, *Miniopterus schreibersi*.

Валоризација на растителни и животински видови

Флора

Од флората на панонско–дакиските стеги, на предметниот локалитет не постојат видови со повисок степен на загроеност, вклучени во национални (македонски), регионални или европски листи на загроеност.

Како станишта, значајни се времените бари кои не само што поддржуваат специфична водна растителна заедница, туку и соодветни видови на безрбетници и рбетници.

Безрбетници

Скакулци: Нема видови од посебно значење.

Пеперуги:

Табела 5-2 – Валоризација на пеперуги во панонско-дакиски стеги на локацијата на проектот

Бр.	Видови	Статус на глобална загроеност GTS	Статус на загроеност во Европа ETS	SPEC PS-примарни видови	CORINE	Берн, Дополток II	Хаб. Дир. 92/43 Анекс II (HB2)	Хаб. Дир. 92/43 Анекс IV (HB4)
1	<i>Zerynthia polyxena</i>	-	-	-	C	-	-	HD4
2	<i>Parnassius mnemosyne</i>	-	-	-	C	B2	-	HD4
3	<i>Colias alfacariensis</i>	-	-	4b	-	-	-	-
4	<i>Satyrium acaciae</i>	-	-	4b	-	-	-	-
5	<i>Plebeius argyrognomon</i>	-	LR(nt)*	-	-	-	-	-
6	<i>Polyommatus dorylas</i>	-	-	4b	-	-	-	-
7	<i>Polyommatus daphis</i>	-	-	4b	-	-	-	-
8	<i>Limenitis populi</i>	-	-	-	C	-	-	-
9	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	4b	-	-	-	-
10	<i>Neohipparchia statilinus</i>	-	-	4b	-	-	-	-
Вкупен број на видови:		-	1	6	3	1	0	2

Од табелата се заклучува дека 3 видови се со посебен, односно повисок, заштитарски статус (видови со европски статус на загроеност, видови кои се CORINE и оние кои се на листата на директивите на советот на Европа (Хабитат Директива на ЕУ (92/43))).

Рбетници

Херпетофауна:

Табела 5-3 – Валоризација на херпетофауната во панонско-дакиски стеги на локацијата на проектот

Видови	Хабитат Директ.	IUCN	БЕРН	CITES	CORINE
<i>Lacerta taurica</i> - степска гуштерица	IV	EN	II	-	-
<i>Coluber caspius</i> - смок кравјар	IV	LR	III	-	-
<i>Natrix tessellata</i> - водна змија	IV	DD	II	-	C
<i>Elaphe quatorlineata</i> - ждрепка	II,IV	VU	II	-	C
<i>Natrix natrix</i> - белоушка	IV	DD	II	-	C

Птици:

При анализата на фауната на птиците во овој биом спроведена е интегрална анализа на карактеристичните видови и видовите кои се среќаваат во овој биом при што се издвоени само видовите кои имаат некаков заштитарски статус.

Табела 5-4 – Валоризација на птиците во панонско-дакиски стеги на локацијата на проектот

Бр.	Вид	SPEC	ETS	BD	Берн	Бон	COR	IUCN
1	<i>Falco cherrug</i>	1	E	I	II	II	C	En
2	<i>Falco naumanni</i>	1	V	I	II	II	C	Vu
3	<i>Falco vespertinus</i>	3	V	I	II	II	-	-
4	<i>Circus macrourus</i>	3	E	I	II	II	C	-
5	<i>Aquila heliaca</i>	1	E	I	II	II	C	Vu
6	<i>Recurvirostra avosetta</i>	4/3w	L	I	II	II	C	-
7	<i>Otis tarda</i>	1	D	I	II	I&II	C	Vu
8	<i>Alauda arvensis</i>	3	V	II/2	III	-	-	-
9	<i>Lanius minor</i>	2	D	I	II	-	C	-
10	<i>Emberiza calandra</i>	2	S	-	III	-	-	-
11	<i>Calandrella cinerea</i>	3	V	I	II	-	-	-
12	<i>Galerida cristata</i>	3	(D)	-	III	-	-	-
13	<i>Anthus campestris</i>	3	V	-	III	-	C	-

Значење на ознаките: SPEC (Видови од европски интерес за заштита); ETS- европски статус на загроеност; BD- Директиви за птици; Берн-Бернска Конвенција; Вонп-Бонска конвенција; IUCN- Статус на загроеност според Светскиот сојуз за заштита на природата.

Цицачи:

Табела 5-5 – Валоризација на цицачите во панонско-дакиски стеги на локацијата на проектот

Бр.	Вид	CD	Берн	IUCN	CORINE
1	<i>Rhinolophus ferus-equinum</i>	II, IV	II	Vu	C
2	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II, IV	II	Vu	C
3	<i>Rhinolophus euryale</i>	II, IV	II	Vu	C
4	<i>Rhinolophus blasii</i>	II, IV	II	Vu	C
5	<i>Myotis myotis</i>	II, IV	II	-	C
6	<i>Myotis blythi</i>	I II, IV	II	-	C
7	<i>Myotis mistacinus</i>	IV	II	-	C
8	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	II	-	C
9	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	II, IV,	III	-	-
10	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	II	-	C
11	<i>Pipistrellus kuhli</i>	IV	II	-	C

12	<i>Miniopterus schreibersi</i>	II, IV	II	Vu	C
13	<i>Citellus citellus</i>	II,IV	II	Vu	C
14	<i>Lepus capensis</i>	-	III	LC	-

Значење на ознаките: CD- Директиви на Советот на Европа , анекс 2, 3, 4; Берн- Бернска конвенција ; IUCN- статус според светскиот сојуз за заштита на природата.

5.2.2 Заштитени и чувствителни подрачја

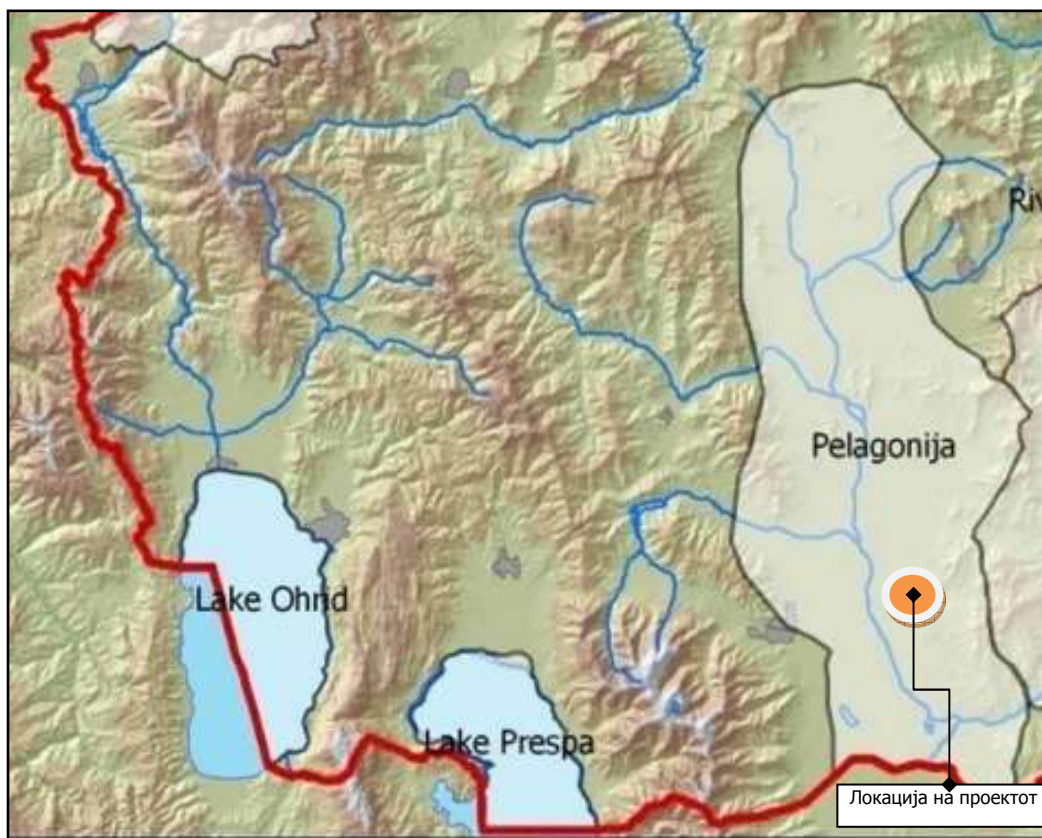
Заштитени подрачја

Во околината на локацијата на проектот нема прогласени заштитени подрачја. Во поширокиот регион на проектот, на значителна релативна оддалеченост од 10 km на запад лежи Националниот парк Пелистер, исто така идентификуван како Емералд подрачје¹⁾ и како Подрачје важно за растенијата (IPA).

Чувствителни подрачја

Самата локација на проектот е лоцирана во голем простор со важност за заштита на птиците – Подрачје важно за птиците (IBA) Пелагонија, во јужниот дел на ова IBA. Повеќе податоци за IBA Пелагонија се дадени во Додаток 5.

Слика 5-6 – Локација на проектот во однос на Подрачјето важно за птиците Пелагонија



Други подрачја од важност за заштитата на природата се лоцирани во поширокиот регион на проектот. Тоа се IPA Мариово и Ниџе, кои лежат на 4,5 km на исток, односно 18 km на југозапад.

¹⁾ Мрежата Емералд е развиена во рамките на Бернската конвенција за заштита на европскиот див свет и природните живеалишта и формално се смета како подготовка за примената на Директивата на ЕУ за живеалишта. Мрежата Емералд е заснована на истите принципи како и еколошката мрежа на ЕУ НАТУРА 2000 и претставува нејзино продолжение во земји што не се членки на ЕУ.

6 Опис на социо-економските услови во регионот на проектот

6.1 Вовед

Дефинирањето на постојните социјални услови за подрачјето на проектот се потпира на податоците собрани директно, преку комуникација со заинтересираните субјекти и посети на подрачјето засегнато од проектот.

Користени се два вида на податоци и тоа:

- Директни податоци – се однесуваат на извори на информации собрани директно во проектното подрачје
- Индиректни податоци – се однесуваат на податоци кои се веќе објавени.

Целта е да се осознаат локалните социјални услови, тековните социјални процеси, културните и социјалните навики, како и социо-економската состојба на жителите во проектното подрачје, заради идентификување на потенцијалните влијанија и начинот на којшто истите ќе се избегнат, ќе се намалат до минимум или ќе се ублажат.

6.1.1 Директно собирање на податоци

Одредени податоци презентирани овде беа собрани во текот на процесот на вклучување на заинтересираните субјекти, кој е објаснет во посебен документ – План за вклучување на заинтересирани страни (ПВЗС). Овие податоци, анализирани и проверени со споредување со официјалните податоци објавени од владините институции, ја оформуваат основата за опишување на постојниот социјален контекст за овој проект. Најрелевантните необјавени податоци беа собрани во текот на неколкуте посети на локацијата. Овие информации оформија солидна основа за анализа на постојните услови на засегнатото подрачје и опфатија:

- состојба на инфраструктурата (локални патишта, водоснабдување, електрична енергија, отпадна вода и управување со отпад)
- локации на села и меѓусебна оддалеченост
- конфигурација на теренот
- квалитет на домување и густина на населеност
- услови за живот во селата (начин на живеење)
- идентификација на други животни навики и културни вредности

6.1.2 Индиректно собирање на податоци

Индиректното собирање на податоци беше базирано на официјални публикации и бази на податоци развиени главно од централните и локалните управни тела/институции, како и од страна на државните статистички органи.

До 2001 година, Државниот завод за статистика беше единствена институција во Македонија со надлежност за собирање на податоци и спроведување на различни статистички анализи. Од 2001 година, Централниот регистар е централна информативна база за правни и други релевантни податоци. Сепак, Државниот завод за статистика останува главниот собирач на податоци кои се однесуваат на финансиски материјали, како што се пописите на населението и домаќинствата, економската активност, различни регистри за увоз-извоз на производи, БДП и други параметри на економската активност, итн.

Повеќето владини институции и органи прибираат статистички податоци од релевантност за нивното поле на работа. Агенцијата за вработување на Република Македонија води национална статистика за бројот на работните места и на невработени лица за секој месец. Управата за јавни приходи собира друг вид статистички податоци, како што се: даночни приходи, регистрирани даночни обврзници, регистар на готовински средства, итн. Различни статистички

податоци се прибираат на регионално ниво и потоа се проследуваат до Државниот завод за статистика.

Исто така, во различни формати, за овој регион се објавени и извештаи на локалните самоуправи, како и научни социолошки, етнолошки, културолошки, археолошки и друг вид студии. Најголем дел од овие публикации се достапни во националните и универзитетските библиотеки во печатена форма, а некои се достапни на интернет.

6.1.3 Методолошки ограничувања

Државниот завод за статистика спроведува Попис на населението, становите и домаќинствата на секои десет години. Најголем дел од податоците што се презентирани овде се земено од пописот од 2002 година. За 2011 година беше планиран и почнат нов редовен Попис на населението, становите и домаќинствата, но истиот не беше завршен. Беше одложен за наредната година.

6.2 Сопственост на земјиштето

Само една парцела, со површина од околу 390.000m² ќе биде предмет на стакнување за целите на проектот. Оваа парцела е во државна сопственост, т.е. припаѓа на Република Македонија, но била дадена под закуп на земјоделскиот комбинат „Пелагонија“. Оваа парцела е пристапна од регионалниот пат кој води од Битола, преку Новаци кон планинскиот дел и рудникот за јаглен Суводол, како и северниот влез во ТЕЦ РЕК Битола.

6.3 Административна организација

Проектот ќе се реализира на територијата на Општина Новаци (Слика 6-1). Оваа општина е лоцирана во јужниот дел на Македонија на површина од 753 km² и ги зафаќа југоисточниот дел на Пелагонија, западниот дел на регионот на Мариово и пограничното подрачје со Грција кон Ниџе Планина. Новаци се граничи со Општина Прилеп на север и со општините Битола и Могила на запад, а на југ и исток се граничи со Република Грција.

6.4 Население и демографски карактеристики

6.4.1 Основни демографски податоци

Општината Новаци е делумно лоцирана во Пелагониската котлина и делумно во планинската област на Мариово. Пред неколку децении, таа беше една од најпросперитетните населени подрачја, но постојаните внатрешни (село-град) миграции и надворешни емиграции го одведуваа населението од ова плодно подрачје.

Оваа Општина се состои од 41 рурална населба (села). Нема населени места во непосредната околина на локацијата за предложениот проект за КСЦ. Најблиските населени области се селата Новаци, Добромири и Горно Агларци, сите лоцирани на приближно 2.5 km од локацијата на проектот.

Основните демографски податоци за Општина Новаци се дадени во табелата подолу.

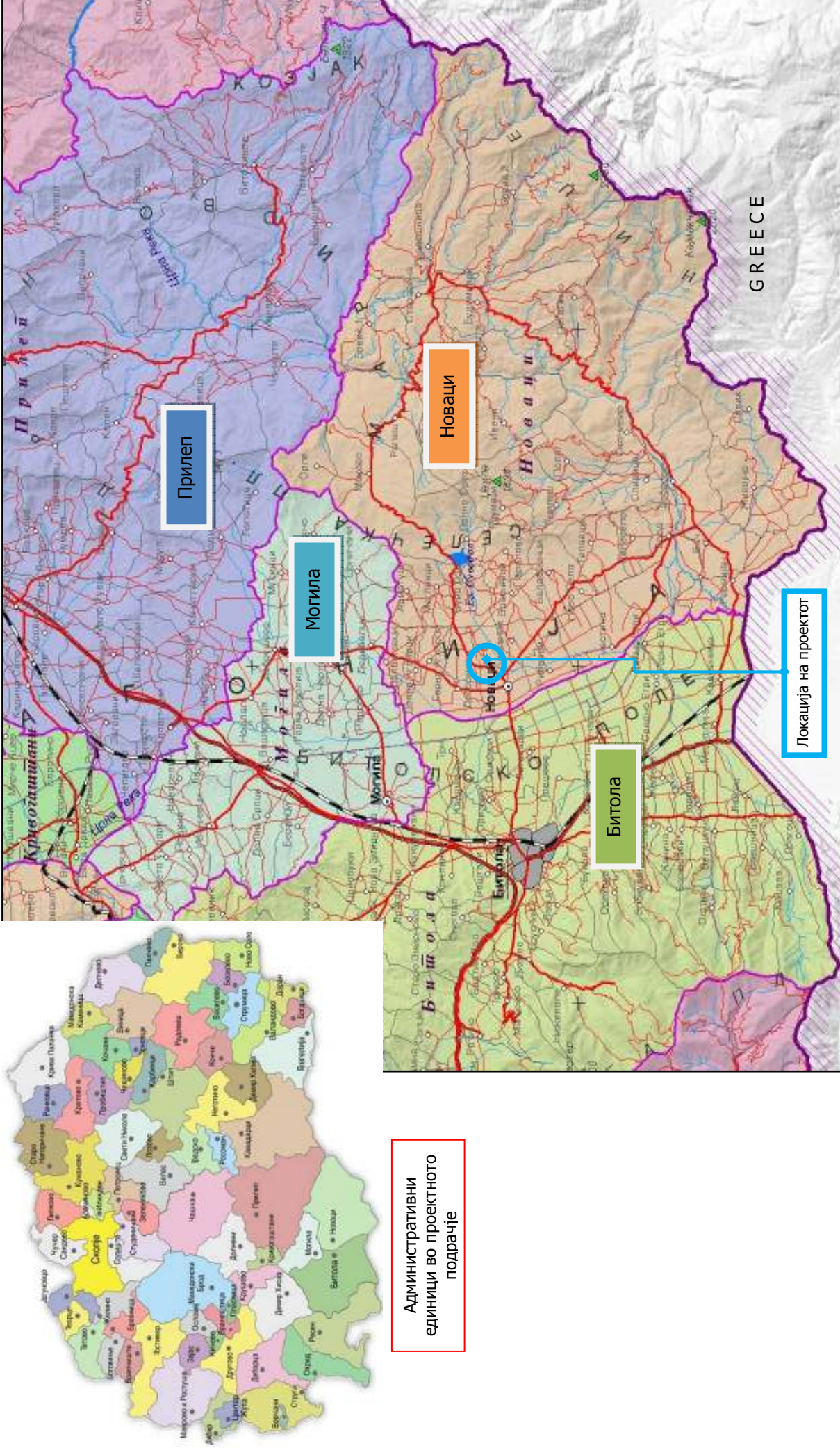
Табела 6-1 – Демографски податоци за Општина Новаци

Население			Домаќинства	Станови
Вкупно	Маж	Жени		
3,549	1,847 (52%)	1,702 (48%)	1,125	1,723

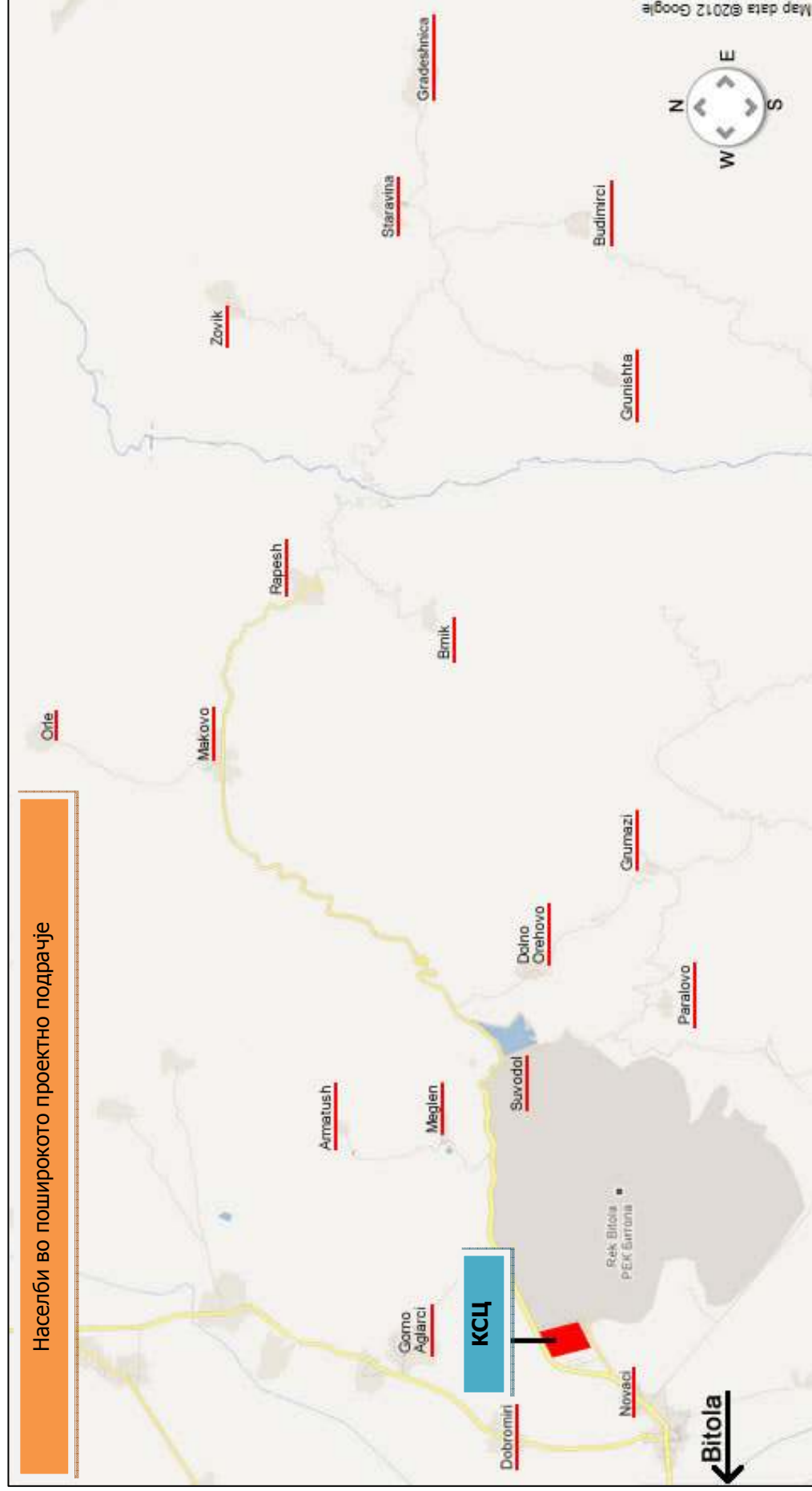
Извор: Попис на населението, домаќинствата и становите во Република Македонија, 2002; Финални податоци, мај 2005

Според Државниот завод за статистика, проценетото население во општината, за 2010 година, е 3,386 жители. Индикативната старосна структура на населението во 2010 година е илустрирана на слика 6-3. Очигледно е дека населението старее, со голем број луѓе кои живеат над петтата деценија од својот живот. Пропорционално, 55.6% од населението, на 30 јуни 2010 година, биле во својата петта деценија живот или постари, што изнесува 1,884 лица од вкупниот број од 3,386.

Слика 6-1 – Административна организација во проектното подрачје



Слика 6-2 – Населби во поширокото подрачје на проектот



Извор: Google, 2012

Слика 6-3 – Процентот население во Општина Новаци во 2010 год., според старосни групи



Извор: Веб-страница на Државниот завод за статистика (www.stat.gov.mk)

Во оваа ОВЖССА е земен предвид и одреден број на оддалечени населби, бидејќи нивните патни врски со Битола, како најблизок голем град и административен центар, минуваат близу до локацијата на проектот. Овие села се: Арматуш, Брник, Грумази, Старавина, Долно Ореово, Мегленци, Паралово, Суводол, Будимирци, Градешница, Груништа, Зовик, Маково, Орле и Рапеш (слика 6-2).

6.4.2 Миграции

Во минатото позната како една од најживите области во Македонија, денес оваа област има целосно поинаков имиџ на иселено подрачје. Поширокиот простор, кој е засегнат од предложениот проект, со децении страдал од депопулација како последица од тешкиот селски живот и лесно достапните бенефиции на животот во град. Миграцијата целосно ги преоформила контурите на живеење во засегнатото подрачје. Во период од околу 50 години, некои села се целосно напуштени и опустошени. Од нив останале руинирани куќи, опустошени бачила и други сточарски градби, руинирани од времето низ годините.

Табелата подолу претставува сведоштво за падот во бројноста на населението во проектното подрачје. Рамничарските села Новаци и Добромири се променети во спротивна насока од трендот на депопулација благодарение на рамничарскиот терен, добрата инфраструктурна поврзаност со градот Битола и над се, одличните можности за вработување – ТЕЦ РЕК Битола вработува близу 3.000 лица, генерално локални жители. Во суштина, овие села имаат прифатено дел од мигрантите од околните планински села.

Табела 6-2 – Население во Општина Новаци низ годините

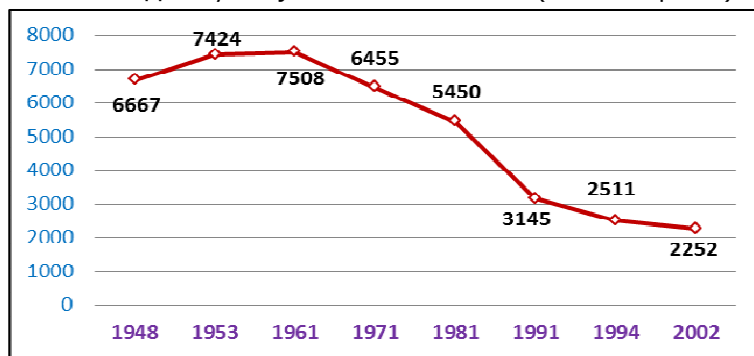
село/година	1948	1953	1961	1971	1981	1991	1994	2002
Брник	365	228	215	122	30	9	8	2
Арматуш	74	94	55	31	34	40	39	41
Грумази	72	86	111	72	69	45	16	15
Старавина	666	741	655	405	217	43	26	23
Долно Орехово	264	285	325	260	227	70	71	45
Мегленци	263	311	320	233	214	46	43	20
Новаци	629	806	1048	1207	1405	1404	1279	1283
Паралово	177	211	213	149	129	21	17	5

Суводол	407	496	550	479	430	231	17	2
Будимирци	530	520	521	396	188	85	42	30
Градешница	1013	1085	1019	770	687	157	115	89
Груништа	240	264	225	84	26	20	3	3
Зовик	338	356	388	317	145	56	54	31
Маково	409	455	515	390	319	114	98	71
Орле	189	224	226	206	87	40	26	16
Распеш	387	428	478	427	309	97	74	46
Добромири	316	457	597	552	565	405	368	345
Горно Агларци	328	377	47	355	369	262	215	185
ВКУПНО	6667	7424	7508	6455	5450	3145	2511	2252

Извор: Веб-страница на Државниот завод за статистика (www.stat.gov.mk)

Вистинската причина на проблемот со депопулацијата на планинските села во Општина Новаци (областа Мариово) е емиграцијата во Австралија, САД и Канада. Во текот на '70-ите, '80-ите и '90-ите години на XX век, поголеми бранови на млади, главно од руралните населени места околу градот Битола, емигрирале во странство, повлекувајќи ги постепено и блиските роднини, особено членовите на нивните семејства и оставајќи ги селата опустени. Оние кои останале се главно постари лица, родители кои се емотивно приврзани кон својата земја и кон својот роден крај. На сликата подолу е дадена прецизен приказ на демографскиот развој на областа Мариово во изминатите 65 години.

Слика 6-4 – Депопулација во Општина Новаци (област Мариово) низ годините



Извор: Веб-страница на Државниот завод за статистика (www.stat.gov.mk)

6.5 Инфраструктура

Сите села во засегнатиот регион се релативно слични во поглед на некои од основните инфраструктурни елементи.

Сите села, освен Бринк и Груништа, имаат електрична енергија. Исто така, целото подрачје е покриено со фиксна телефонија или, во најмала рака, ја има потребната инфраструктура. Мобилни телефонски мрежи ги покриваат подрачјата каде што живеат луѓе.

На ниво на општина, постојат 113 km локални и 91 km регионални патишта. Околу 22 km од локалните патишта се асфалтирани, додека 40 km од регионалните патишта се со асфалтна покривка. Асфалтна патна инфраструктура исто така делумно постои до селата во проектното подрачје. Релативно добар асфалтен пат води до селото Рапеш и истиот нередовно се чисти во текот на зимата од страна на комуналното претпријатие на општината. Од Маково до Орле има асфалтиран пат, но е во лоша состојба, како и оние кон селата Долно Ореово и Меглен. Не постои асфалтен пат до Бринк, Арматуш, Грумази, Груништа, Паралово, Градешница, Зовик, Старавина и Будимирци.

Најфреквентен пат во општината е патот што води кон градот Битола, со спојна точка на заобиколницата на влезот на градот. Битола, најголемиот економски и политички центар во областа, е поврзан со центарот на селото Новаци со пат со должина од 10 km. Овој пат, со оглед на тоа што е единствениот регионален пат што води кон Скопје, е секојдневно оптоварен со сообраќај на тешки возила, особено камиони кои превезуваат дел од пепелта (околу 5% од вкупно создадената количина) од ХЕЦ РЕК Битола кон ТИТАН АД Скопје (фабрика за цемент, лоцирана на околу 170 km). ХЕЦ РЕК Битола исто така го користи овој пат за автобусите кои превезуваат смени работници од Битола и регионот. Покрај тоа, земјоделскиот комбинат Пелагонија повремено го користи овој пат со својата тешка механизација за да стигне до полето што го користи. Поради редовното користење на овој патен правец, наведените тешки возила веќе имаат предизвикано клизишта и штети на овој пат.

Постои редовен секојдневен јавен превоз од Битола кон Новаци, Добромири и Агларци. Автобусите минуваат осум пати на ден, во секоја насока. Но, нема автобуски превоз до засегнатите планински села. Луѓето од овие села користат лични возила за транспорт кон Битола и кон други места. Возачите на такси возилата обично возат до онаму до каде што има асфалтен пат под гумите, но овој вид на транспорт е прескап, имајќи го предвид растојанието што треба да го возат кон Битола, имајќи предвид дека единствено Битола има организиран такси систем во блиската околина.

Инфраструктурата за водоснабдување, како витална инфраструктура, не постои во сите села во засегнатиот регион. Новаци и Добромири се приклучени на водоводниот систем на Битола; Горно Агларци има заеднички водовод со другите села, со јами и пумпи. Селата Старавина, Градешница, Будимирци и Зовик се поврзани на регионалниот водовод „Мариово“, додека Рапеш, Маково, Орле и Груништа имаат сопствени локални системи за водоснабдување.

На сите села им недостасуваат добри и организирани инфраструктурни системи за отпадна вода. Ниту едно од селата нема каков било вид на капацитет за третман на отпадна вода. За малите села ова и не претставува посебен проблем, но за селата како Новаци, Добромири и Агларци е проблем, ако се има предвид дека кога има брзо топење на снегот во планинското подрачје на Мариово, има инциденти поврзани со порастот на нивото на водата во септичките јами, па дури и појави на преливање на каналскиот систем за наводнување и истекувања во полето и во куќите.

Собирањето на отпадот е организирано само во рамничарските села на општината. Во суштина, собирањето на отпадот е организирано заедно со соседната општина – Могила. Собраниот отпад се одлага на комуналната депонија во близина на Мегленци.

Само една пошта го опслужува овој дел од општината и таа е просторно лоцирана во селото Новаци. Поштата не испорачува пратки до оддалечените населени места, па така жителите од овие села редовно ја посетуваат поштата и лично ја подигнуваат својата пошта. За итни испораки, вработените од поштата комуницираат со жителите преку телефон.

6.6 Јавни услуги

6.6.1 Образование

Во Општината Новаци постои едно основно училиште. Градот Битола е најблиската населба каде што учениците можат да стекнат средно образование.

Покрај централната зграда на училиштето во Новаци, училиштето има шест локални простории во Бач, Агларци, Гермијан, Живојно, Добромири и Рибарци. Порано имаше активни училишта во Суводол, Старавина и во маково, но поради трендот на депопулација, овие училишта веќе не работат. Учениците од Рапеш се транспортираат секојдневно до училиштето во Новаци и назад, во рамките на проект на Општина Новаци.

За жал, падот во бројот на населението резултира и со пад во подмладокот, а оваа ситуација е екстремно евидентна во собраната статистика за сметка на образовниот процес, илустрирана на сликата подолу. За една деценија, бројот на ученици во основното образование е намален за половина.

Слика 6-5 – Број на ученици во поширокот подрачје на проектот



Извор: Веб-страница на Државниот завод за статистика (www.stat.gov.mk)

6.6.2 Социјални услуги

Во проектното подрачје функционираат регионална медицинска служба и посебна заболкарска ординација. Три пати неделно има посета на лекари на локалните медицински простории во селата Старавина, Маково и Градешница, но само ако временските услови го дозволуваат тоа. За сите други посериозни медицински интервенции, пациентите мораат да ја посетат Болницата во Битола, која е оддалечена 13 km од Новаци и околу 50 km од Градешница. Во Новаци има и аптека. Исто така, во општината работат редовни ветеринарни служби.

Регионалниот центар за социјална работа е надлежен за регистрирање и доставување на финансиската помош во различни социјални сфери: финансиска помош за нега на друго лице, нега на дете, родителски додаток, посебен додаток, постојана финансиска помош и финансиска социјална помош. Во реалноста, најранливи групи во целата општина се постарите лица, односно оние кои се оставени да живеат во напуштените села, групата на ученици, млади и група на неженети и немажени поединци, кои се соочуваат со фактот дека не можат да најдат брачен другар кој би бил подготвен да продолжи да живее вом оддалечените рурални краишта. Фокусот на вниманието на Општината во третманот на маргинализираните групи е насочен кон младите и учениците.

6.7 Економски активности

Просторот на проектот е многу богат со природни ресурси и истиот го одржал животот на луѓето кои живеат таму со векови. Рамничарската област е дел од Пелагониската котлина, која е позната како важен земјоделски центар за житарици, индустриски и сточни култури. Планинскиот дел на Општината претставува одлично подрачје со пасишта кое се користи како такво со векови. Исто така, постои подрачје за ископување на јаглен веднаш над ХЕЦ РЕК Битола, кое ги задоволува потребите на капацитетот за гориво веќе речиси три децении.

На табелата подолу е прикажан соодносот на вкупното достапно земјиште и земјиштето што се користи, како и бројот на индивидуални земјоделски стопанства, дистрибуирани на 5.449 парцели. Бројките јасно потврдуваат дека во Општината Новаци земјоделството е доминантна

егзистенција, односно начин на живот. Секое домаќинство во Општината денес поседува парче земја, кое се користи за земјоделски активности. Вкупно 2.983 ha користено земјиште може да се смета за обработливо земјиште, бавчи и градини, додека 320 ha се под ливади, пасишта и расадници. Лозовите насади и овоштарниците зафаќаат симболични 16 ha, односно по 8 ha за секое од нив.

Табела 6-3 – Вкупно достапно земјиште и користено земјоделско земјиште во Општина Новаци (2007)

Број на индивидуални земјоделски стопанства	Површина на вкупно достапно земјиште [ha]	Вкупно користено земјиште [ha]	Сопствено земјиште [ha]	Земјиште под закуп [ha]
1,255	3,615	3,319	2,624	807

Извор: Државен завод за статистика – Попис на земјодеството, 2007

Вреди да се спомене дека земјоделскиот комбинат „Пелагонија“, најголем во регионот, обработува значителен дел од земјиштето на кое се одгледуваат житарки, а постојат 874 домаќинства кои лично го одгледуваат овој вид на култура. Јасно е дека има голема разновидност во земјоделските активности на домаќинствата (табела 6-4), со оглед на тоа што многу домаќинства одгледуваат различни видови на растенија. Нема посебна специјализација во земјодеството кај приватните индивидуални домаќинства. Од 2008 година, Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство ги интензивира и континуирано ги зголемува субвенциите за земјодеството во различни сфери: сточарство, органско производство, градинарство, куќно градинарство, овоштарство, пчеларство, семиња, индустриско производство и други бројни активности поврзани со земјодеството.

Табела 6-4 – Број на индивидуални земјоделски домаќинства, обработливо земјиште, бавчи и куќни градини во Општина Новаци (2007)

Општина Новаци	Вкупно	Жита	Индустриски култури	Фуражни култури	Зеленчук	Друго ^{*)}
Користено обработливо земјиште и бавчи [ha]	2,983	2,138	255	213	79	298
Број на домаќинства	1,255	874	385	234	782	552

^{*)} Ароматични и други лековити билки; Цвеќиња и украсни растенија; Семиња и садници; Непосеано и друго необработувано земјиште

Извор: Државен завод за статистика – Попис на земјодеството, 2007

На табелата подолу е дадена споредба на бројот на домаќинствата кои чуваат различни видови стока, живина или зајаци или пчели. Одличните ливади и пасишта кои се простираат на целиот планински дел општината, областа Мариово, лесно ги објаснуваат поранешните и сегашните активности на луѓаето што живеат овде. Овците беа и се уште се претпочитана врста на стока за одгледување, иако во последно време расте и бројот на говеда.

Табела 6-5 – Број на индивидуални земјоделски домаќинства со сточарство, живина, зајаци и пчелни семејства во Општина Новаци (2007)

Единица	Коњи	Говеда	Свињи	Овци	Кози	Живина	Зајаци	Пчелни семејства
Домаќинство	22	314	408	18	123	738	23	90
Грло	38	4.707	1.505	20.819	1.340	16.585	416	3.549

Извор: Државен завод за статистика – Попис на земјодеството, 2007

Со оглед на тоа што најголем дел од населението на оваа општина живее во рамничарските делови, се очекува дека висок процент од нив би биле ангажирани во земјоделска активност. Во суштина, речиси сите жители на општината, со исклучок на учениците, студентите и средношколците, како и старите, болните и хедикекираните лица извршуваат некој вид на активност на посебно индивидуално стопанство. Во 2007 година, 3.003 од околу 3.300 жители на општината биле ангажирани во некој вид земјоделско производство, а 2.913 луѓе работеле над 50 часа на индивидуални земјоделски стопанства. Ова исто така го потврдува

земјоделството како доминантна, ако не и единствена активност во којашто се ангажирани жителите на општината Новаци и тоа е нивната доминантна егзистенција.

Во општината постојат компании од различни сектори. Доминантните меѓу нив се во енергетскиот сектор – ТЕЦ РЕК Битола, и придружната инсталација за ископување на јаглен – рудникот Суводол, а во земјоделскиот сектор – земјоделскиот комбинат „Пелагонија“. Одредени работни места се издржуваат од средствата од данокот, како што се училиштата, комуналните претпријатија и услуги, полицијата и други (табела 6-6).

Во комбинатот „Пелагонија“ работат околу 850 лица со различен статус на вработување. Но, само дел од нив се жители од општината Новаци. Во ТЕЦ РЕК Битола работат 2.311 лица на неопределено време и 623 лица под годишен договор. Околу 500 жители на општината Новаци се вработени во ТЕЦ РЕК Битола. Ова ја чини ТЕЦ РЕК Битола сигурен извор на приход за домаќинствата.

Исто така, има поединци кои егзистираат единствено од приходот што го заработуваат од земјоделството.

Табела 6-6 – Активни деловни субјекти во Општина Новаци по дејности

Состојба на 31 декември	2010 год.
Вкупно	86
Земјоделство, шумарство и рибарство	45
Рударство и вадење на камен	0
Преработувачка индустрија	3
Снабдување со електрична енергија, гас, пареа и климатизација на воздух	0
Водоснабдување, канализација, управување со отпад и санациони работи	1
Градежништво	4
Трговија на големо и трговија на мало, поправка на моторни возила и мотоцикли	13
Транспорт и складирање	3
Услужни дејности сместување и исхрана	5
Информации и комуникации	0
Финансии и осигурување	0
Работа со недвижен имот	0
Просефионални, научни и технички активности	0
Административни услуги и поддршка	1
Јавна администрација и одбрана; задолжително социјално осигурување	1
Образование	1
Здравство и социјална работа	3
Уметност, забава и рекреација	1
Други услужни дејности	5
Активности на домаќинства како работодавачи	0
Активности на екстериторијални организации и тела	0

Извор: Веб-страница на Државниот завод за статистика (www.stat.gov.mk)

Сепак, невработеноста се уште претставува голем проблем што ги загрижува повеќето жители на засегнатото подрачје. Не се работи за тоа дека не се во состојба да ја обезбедат својата основна тековна егзистенција, но не можат да создаваат дополнителни материјални вредности и заштеди со кои би си го обезбедиле животот и би им помогнале да ја планираат иднината. Поради недостаток на прецизни податоци за вработеноста/невработеноста во општината, може да се прифати со доза на резерва дека степенот на невработеност е сличен како тој на национално ниво, т.е. приближно 30%. Сепак, податоците добиени од Агенцијата за вработување на Република Македонија, Подрачна единица Битола, покажува позитивен тренд во намалувањето на стапката на невработеност во областа на Битола и околните села во последните 5 години.

Регионот на проектот не е туристичко или рекреативно подрачје, иако Општината Новаци планира да изработи Стратегија за туризам за својот планински дел – регионот на Мариово. Слободните активности исто така не се на приоритетната листа на сопствениците на имот во ова подрачје, со оглед на тоа што голем дел од нив емигрирале во странство. Оние кои мигрирале локално, во пониските делови, го посветуваат најголемиот дел од своето време на земјоделските и дневните рутински активности.

6.8 Локалитети со културно наследство

Со оглед на тоа што поширокото подрачје на проектот е населено долг временски период, лесно се наоѓаат силни сведоштва на богати и различни култури. Ова некогаш доста населено планинско подрачје денес станува опустено, а има да понуди не само природни, туку и културни убавини на своите посетители.

Во регионот на проектот има 51 црква, 2 капели, 14 манастири и 1 џамија. Просторот бил една од фронталните линии во I Светска Војна, па така во спомен на овие случувања се подигнати неколку спомен-обележја низ целиот Мариовски регион (цркви, гробишта, споменици). Има споменици и од II Светска Војна, од македонските востанија против Отоманската империја, како и тврдина од Римскиот период. Исто така, во непосредна близина на рудникот за јаглен се пронајдени неколку гробови на Антички македонски кралеви. Мостот во селото Зовик, стар со векови, е исто така одлична атракција за туристи.

Покрај тоа, природните убавини на подрачјето ги вклучуваат откривањето на мастодонтските заби во рудникот за јаглен од страна на палеонтолозите и праисторски фосили на риби со старост од неколку (2-5) милиони години.

Сите жители се од христијанска православна вероисповед, освен жителите на Арматуш кои се со муслиманска вероисповед, при што Арматуш е местото во кое е лоцирана единствената џамија во општината. Речиси сите села слават локални верски празници еднаш годишно, во слава на одреден светец или библиски настан. Два такви понови настани на прослави се „Пелагониските културни и научни средби“ и „Мариовските ракувања“, кои се одржуваат редовно, еднаш годишно.

6.9 Соседни индустриски капацитети

Непосредната околина на локацијата на проектот опфаќа одреден број индустриски инфраструктурни објекти. Веднаш до локацијата на проектот, на нејзината западна страна, се наоѓа термо-енергетската централа РЕК Битола, додека на источната страна е рудникот за јаглен „Суводол“ и нивните придружни индустриски инсталации. Двата капацитета, т.е. централата и рудникот, се во сопственост на ЕЛЕМ. На оддалеченост од околу 1 km кон запад се наоѓа 400/110 kV трафостаница во сопственост на Македонскиот електро-преносен систем оператор – МЕПСО. На подрачјето на проектот се наоѓа одреден број далекуводи со напон од 400 kV and 110 kV. Далекуводите од 400 kV, кои поаѓаат од споменатата трафостаница и продолжуваат кон Скопје и Неготино (Дуброво), минуваат непосредно покрај локацијата на проектот, на нејзината северна страна.

7 Влијанија врз животната средина

7.1 Визуелни ефекти и ефекти врз пределот

7.1.1 Визуелни ефекти во текот на изградбата

Подрачјето со градежните зони, оформени на локацијата на предложената КСЦ, привремено ќе се промени за време на градежната фаза. Овие зони, заедно со локалитетите каде што ќе се складираат градежните материјали и полуготовите сегменти на соларните колектори, ќе бидат визуелно забележливи и ќе предизвикаат промени во естетиката на просторот. Но, овие промени ќе бидат од краткотрајна природа, со тоа што нивната должина ќе кореспондира со времето на изградбата, односно не повеќе од 18 месеци. Според тоа, а имајќи ги предвид сегашните форми на користење на индустриското земјиште на подрачјето на проектот, овие промени ќе бидат од незначителна важност.

По завршувањето на градежните активности, микрорелјефот и пределот на подрачјето ќе бидат предмет на ревитализација и активности на уредување на пределот.

7.1.2 Визуелни ефекти во текот на работењето

7.1.2.1 Вовед

Ефектите на пределот можат да се дефинираат како резултат на физичките промени на пределот што произлегуваат од новата градба или од индиректните ефекти како што се лошото управување што доведува до обезвреднување на еден предел. Таквите физички промени може да вклучуваат додавање, измена или отстранување на дрвја и пошумени површини, градби (далекуводи, кули, згради, сидови, итн.) или други содржини, како патишта. Ефектите на пределот може да бидат позитивни (корисни) или негативни (неповолни) или неутрални (без сеопшта промена или баланс на позитивните и негативните ефекти).

Визуелните ефекти се тесно поврзани со ефектите на пределот, но претпоставуваат промени во глетката. Визуелната оценка е поврзана со перцепцијата на луѓето и реакцијата на промени во визуелната пријатност, т.е. во вредноста на одреден простор или глетка во смисла на она што се гледа. Ефектите можат да произлезат од нови елементи лоцирани во пределот што предизвикуваат визуелна пречка (т.е. попречување или прекин на глетката) или нови особини кои физички ги опструираат глетките низ пределот. Визуелни ефекти можат да се појават и на места каде што нова глетка резултира од отстранувањето на дрвја или други постојни препреки. Визуелните ефекти можат да бидат позитивни (корисни) или негативни (неповолни) или неутрални (без сеопшта промена или баланс на позитивните и негативните ефекти).

Во генерален контекст, видливоста на објектите во пределот е поврзана со низа фактори. Тоа се: (i) растојанието на гледачот до објектот; (ii) степенот до којшто формата на земјиштето, вегетационата покривка или структурите како што се згради можат да го попречат или прекријат целиот или дел од погледот; (iii) степенот на цврстина на предметниот објект, и (iv) степенот до којшто објектот се разликува по боја од својата позадина. Покрај тоа, степенот до којшто објектот го „пресекува“ хоризонтот е исто така важен во поглед на нарушувањето на неговата видливост.

Предложената КСЦ може да биде видлива од патиштата во непосредното и во поширокото подрачје околу градилиштето. Исто така, можни се значителни неповолни влијанија во подрачјата кои се најблизу до станицата или на патиштата кои минуваат покрај неа. Глетките од патиштата се преодни глетки во тоа што глетката се менува со минувањето на патникот низ пределот и затоа се помалку чувствителни отколку глетките од фиксни локации како што се станбените објекти.

Врз основа на поранешните искуства, може да се заклучи дека визуелните аспекти поврзани со изградбата на соларната централа не претставуваат суштински аспект за нивната прифатливост за локалното население и веројатно е дека мнозинството од локалната заедница ќе го смета визуелното влијание за прифатливо. Соларната централа ќе биде позабележлива на почетокот, но речиси сите луѓе ќе се приспособат кон неа и така таа ќе стане дел од пределот.

7.1.2.2 Типична методологија на оценување на ефектите врз пределот

Беше применета типична методологија за да се оценат ефектите на пределот од предложениот проект и истата е прикажана подолу.

Ефектите на пределот можат да се оценат типично со користење на комбинација на фактори:

- Чувствителноста на пределот (дефинирана во табелата подолу). Степенот до којшто промената од одреден развој може да се вклопи ги зема предвид и аспектите како што се користењето на земјиштето (функцијата на пределот), образецот / диверзитетот и нивото на пределот, неговата отвореност, вредноста на ресурсите во пределот, вклучувајќи подрачја прогласени според таквата вредност.

Табела 7-1 – Критериуми за оценување на чувствителноста на пределот

Чувствителност	Типичен критериум	Типично ниво	Типични примери
Висока	Пределите кои се: <ul style="list-style-type: none"> • Високо вреднувани / важни пределски простори • Особено ретки или посебни • Подложни на мали промени 	Меѓународно Национално	<ul style="list-style-type: none"> • Локалитет со светско наследство • Национално пределско подрачје
Умерена	Пределите кои се: <ul style="list-style-type: none"> • Вреднувани повеќе локално • Толерантни на умерени нивоа на промена 	Регионално Локално	<ul style="list-style-type: none"> • Подрачје со голема пределска вредност • Непрогласено подрачје, но вреднувано (потврдено или специфично користење на земјиштето)
Ниска	Пределите кои се: <ul style="list-style-type: none"> • Повеќе општо место • Потенцијално толерантни на забележлива промена • Предмет на значителен развој 	Локално	Непрогласено подрачје

- Опсегот на големина на ефектите (утврдени на табелата подолу), имајќи го предвид степенот на промена во пределските ресурси.

Табела 7-2 – Критериуми за оцена на големината на влијанието на пределот

Ниво	Типични критериуми
Високо	Забележлива промена на пределот на поширок простор или интензивна промена на ограничен простор
Средно	Помали промени на пределот на поширок простор или забележлива промена на ограничен простор
Ниско	Сосема мали промени на пределот на поширок простор или мали промени на ограничен простор
Незначително	Без релевантност за овој проект во поглед на ефектите на пределот

Значителноста на ефектите типично се оценува како комбинација на чувствителност и големина, како што е претставено на следната табела.

Табела 7-3 – Критериуми за оцена на значителноста на ефектите на пределот

Значителност	Типични критериуми	Опис
Голема	Фундаментална промена на животната средина	Видлива промена на високо чувствителен или национално вреднуван предел, или интензивна промена на помалку чувствителен или регионално вреднуван предел
Умерена	Материјална, но нефундаментална промена на животната средина	Видлива промена на предел толерантен на умерени нивоа на промена или мала промена на високо чувствителен или национално вреднуван предел
Мала	Забележлива, но нематеријална промена на животната средина	Мали промени на предел кој се смета толерантен на промена
Незначителна	Незабележлива промена на животната средина	Без забележлива промена на пределот

7.1.2.3 Визуелни ефекти на пределот на просторот на проектот

Соларната централа ќе биде ново-введена градба во пределот на регионот на проектот и, како таква, ќе го промени физичкиот изглед на дадениот простор. Од аспект на сценските вредности, пределот на локацијата и поширокото подрачје може да се класира како предел со ниска чувствителност бидејќи е толерантен на промена и не е вреднуван како сценски важен.

КСЦ ќе биде изложена кон регионалните патни правци Новаци – Старавина (регионот на Мариово) и Новаци – Добромири кон Општина Могила поради природната конфигурација на теренот – широко отворена топографија долж патиштата, а ќе предизвика визуелен ефект за гледачите што минуваат на патиштата. Постојните индустриски капацитети – рударско-енергетскиот комбинат ТЕЦ РЕК Битола – ја затсриваат локацијата од нејзината источна и западна страна и дополнително ја намалува нејзината чувствителност.

Локацијата е оддалечена (2,5 km) од најблиските населби Новаци и Добромири на својата западна страна. Според тоа, нема да биде широко изложена и видлива за луѓето што живеат во станбените делови на овие населби. Во случајот на населбата Новаци, директната видливост на предложената КСЦ ќе биде попречена од постојната подстанција на МЕПСО и ТЕЦ РЕК Битола на ЕЛЕМ.

Може да се појават специфични влијанија од осветлувањето преку ноќ поврзано со светлото и отсјајот од оперативното и безбедносното осветлување по работното време. Како резултат на големината на локацијата на проектот и релативно малата густина на населеност и населби, таквото влијание може да има значење за жителите во проектното подрачје. Покрај тоа, релевантност ќе има потенцијалниот ефект од осветлувањето познат како светлечко небо. Светлечкото небо е состојба каде што ноќното небо е осветлено кога светлината се одбива од честички во атмосферата како што се влагата, прашина или честичките од прашина. Светлечкото небо се интензивира со зголемувањето на изворите на светлина. Затоа, предложената КСЦ може да придонесе кон ефектот на светлечко небо во инаку мрачната околина. Но, поради постојните околни објекти, ТЕЦ РЕК Битола и трафостаницата на МЕПСО, ефектот на светлечко небо може да се намали.

7.1.3 Кумулативни визуелни ефекти

Најрелевантни кумулативни визуелни ефекти се појавуваат на места каде е можно да се гледа повеќе од еден развоен проект од сличен тип на небесниот хоризонт. Генерално, таков развоен

проект во случајот на предложената КСЦ би бил друга соларна централа. Во времето на подготовка на оваа ОВЖССА, не постоеја други барања за изградба на соларна централа во поширокиот регион на проектното подрачје.

Сепак, може да се очекува дека новите капацитети – КСЦ и придружната инфраструктура – ќе го зголемат кумулативното визуелно влијание на електричната инфраструктура во регионот на проектот, што е релевантно во контекст на постојните ТЕЦ РЕК Битола и трафостаницата на МЕПСО и далекуводите. Покрај тоа, светлото и отсјајот од безбедносното осветлување по работното време ќе го зголемат кумулативното загадување со светлина. Сепак, овие влијанија не се неповратни и ќе престанат по завршувањето на работа на проектот.

7.2 Квалитет на воздух

7.2.1 Прашина и цврсти честички во текот на изградбата

За време на изградбата на предложената КСЦ, ќе се одвиваат активности за подготовка на локацијата и градежни активности и сите имаат потенцијал да создаваат прашина. Таквите емисии можат да се поделат на прашина и ситни цврсти честички (PM10).

Прашината содржи крупни честички на материјал во воздухот, кои престојуваат во атмосферата кратки временски периоди по испуштањето, со оглед на тоа што се доволно тешки да паѓаат поради суспензија во воздухот релативно брзо. Според тоа, ефектите од овие емисии ќе бидат локализирани и нема да предизвикаат долготрајни или широко распространети промени во квалитетот на локалниот воздух, но нивното таложување на блиските имоти предизвикува запрашување и затоа може да резултира со поплаки поради вознемирување, кое е вообичаено привремено.

Главни извори на прашина во текот на активностите на изградба се:

- движење на градежни возила и друг сообраќај по неасфалтирани патишта поврзан со проектот
- ископување, ракување, складирање, пластење на почва
- подготовка на локацијата и ревитализација по завршувањето
- конструирањето на соларните колектори
- внатрешни и надворешни градежни работи на локацијата на проектот.

Најголем дел од емисиите на прашина веројатно ќе се појавува во текот на работното време за градежната активност.

Прецизното однесување на прашината, нејзиното присуство во атмосферата и растојанието што може да го достигне ќе зависат од одреден број фактори. Тие ги вклучуваат правецот и јачината на ветерот, локалната топографија и присуството на преградни структури (објекти, дрвја, итн.) што може да ја запрат прашината пред да стигне до чувствителни локации.

Во зависност од брзината на ветерот и турбуленцијата во текот на градбата, постои веројатност најголем дел од прашината да се наталожува во областа непосредно околу изворот (на оддалеченост до 200 m). Сепак, во опсег од 200 метри од градилиштето нема станбени имоти и чувствителни рецептори и доколку се применат мерки за ублажување специфични за дадената локација, не се предвидуваат значителни ефекти од прашината.

Ситните цврсти честички (суспендирани честички) се ослободуваат во текот на мешањето на агрегатен материјал на ист начин како и прашината. Но, тие се со многу помала димензија (вообичаено под 10 микрометри) и остануваат суспендирани во атмосферата во подолг период и можат да бидат транспортирани во пошироко подрачје отколку прашината, од ветерот. Тие се доволно мали за да се вовлечат во белите дробови при дишење, што кај чувствителниот дел од

граѓаните може да предизвика негативна реакција. Како резултат на ова потенцијално влијание на здравјето, во македонското законодавство за квалитет на воздух е пропишана гранична вредност за PM10.

Типичните извори на PM10 во текот на фазата на изградба се слични на оние на прашина. Ситните честички се ослободуваат и од моторите што работат во градежната зона на локацијата, како што се компресори, генератори, и сл. Со оглед на тоа што обемот на емисии на PM10 е релативно мал, сите негативни ефекти што би резултирале од нив ќе бидат веројатно краткотрајни, без значителни ефекти надвор од границите на градилиштата.

7.2.2 Емисии од сообраќајот

Главни загадувачки материји што предизвикуваат загаженост, а се поврзани со патниот сообраќај се NO₂, PM10, CO, benzene (C₆H₆) и бензо[а]пирен (C₂₀H₁₂). Од овие загадувачки материји, NO₂ и PM10 се емисиите кои најверојатно ќе резултираат со надминување на релевантните стандарди или цели за квалитет на воздух.

Најголемиот потенцијал за влијание врз квалитетот на воздухот од сообраќајот поврзан со изградбата на предложениот објект ќе биде во подрачјата непосредно до главните патишта за пристап на градежниот сообраќај. Во градежните зони, прашина што ќе се создава при движењето на возилата и локалните емисии на загадувачки материји од возилата можат привремено да бидат интензивирани во текот на најинтензивните периоди на градежна активност, но не се предвидуваат значителни локални ефекти на квалитетот на воздухот.

Емисиите во воздухот во текот на работењето на предложената КСЦ ќе бидат сосема мали и ќе се појавуваат единствено при рутинските инспекции и активностите за одржување.

7.3 Градежна бучава и вибрации

Градежна бучава

Во генерален контекст, градежните активности можат да се поделат во одреден број на одделни процеси. Тие можат да се опишат како:

- изградба на темели за сончевите колектори
- монтирање и подигање на сончевите колектори
- монтирање и конструкција на цевките за пренос на топлина меѓу сончевото поле и ТЕЦ

Ќе се користи постојната патна мрежа и нема да биде потребен нов пристапен пат за целите на изградбата и затоа не се очекуваат ефекти од бучавата и вибрации поврзани со процес на изградба на пат.

Во текот на процесот на изградба нема потреба од минирање. Според тоа, за време на градежните активности не се очекуваат ефекти на бучава и вибрации поврзани со минирање.

Механичката опрема што се планира да се користи во изградбата на предложената КСЦ ги вклучува следниве делови, но не се ограничува само на нив: утоварувачи, багер, хидрауличен чекан и дробилка, мобилен кран, воздушен компресор, кипери, генератори, пумпа за бетон, итн.

На табелата подолу е даден преглед на нивоата на бучава на референтно растојание од 16 m од изворот за различни машини кои најчесто ќе се користат во текот на изградбата. Податоците во табелата се земени од достапната литература.

Табела 7-4 – Нивоа на бучава од градежна опрема

Бучава во текот на изградбата	Ниво на бучава (dBA) на 16 m од изворот
Компресор	81
Багер	80
Израмнувач на тампон	82
Валјак за тампонирање	83
Компактор	82
Мешање на бетон	85
Пумпа за бетон	82
Вибратор за бетон	76
Кран	88
Мобилен кран	83
Булдожер	85
Генератор	81
Машина за рамнење	85
Циркуларна пила (сечење метал)	76
Сеча на дрва	84
Утоварувач	85
Камион	88

На табелата подолу се прикажани предвидувањата за бучавата за различните градежни процеси идентификувани претходно, според информациите достапни во релевантната литература, како и во студии за слични процеси со слична димензија. Овие предвидувања претставуваат сценарио во најлош случај, бидејќи во нив не се земени предвид можните бариери за бучава или апсорпцијата во воздухот. Меѓу изворот на бучава и рецепторите што се чувствителни на бучава постојат природни и вештачки бариери (станбени имоти во околните населби), особено со зголемувањето на оддалеченоста од изворот. Таквите бариери се состојат од природни содржини во пределот или објекти или градби меѓу изворот и рецепторот.

Табела 7-5 – Предвидувања за бучава за секој градежен процес

Растојание од изворот [m]	Изградба на темели [dB]	Монтирање и подигање на сончевите колектори [dB]	Монтирање и конструкција на ццевки за пренос на топлина [dB]
0-50	≤77	≤68	≤70
50-100	≤70	≤62	≤63
100-200	≤63	≤56	≤56
200-400	≤56	≤50	≤48
400-600	≤52	≤46	≤44
600-800	≤49	≤43	≤41
800-1,000	≤46	≤41	≤39

Типичните нивоа на бучава што се создаваат од различни извори се прикажани на табелата подолу.

Табела 7-6 – Ниво на бучава од различни извори

Извор / Активност	Ниво на звук [dB (A)]	
Праг на слушање	0	
Рурална окоина ноќе	20 – 40	
Тивка спална соба	35	
Ветерна фарма на 350 m	35 – 45	
Услови во просечен дом	50	
Автомобил на 100 m	55	
Прометна општа канцеларија или разговорен говор	60	
Вакуумска правосмукалка на 1 m	70	
Коловоз на прометна улица на 5 m	80	
Камион	на 100 m	65
	на 10 m	90
Пневматска дупчалка на 7m	95	
Диско (1 m од говорникот)	100	
Млазен авион	на 250 m	105
	на 50 m	140
Праг на неудобност	120	
Праг на болка	130 / 140	

Според сегашните модели на користење на земјиштето и формите на просторното планирање, во кои доминираат различни форми на индустриски активности, просторот во близина на локацијата на проектот може да се категоризира како подрачје од трет до четврт степен.

Можат да се очекуваат значителни ефекти кога нивоата на бучава ќе надминат 60 dB во околните рурални подрачја со станбени имоти. Според горните предвидувања за бучавата за секој градежен процес (табела 7-5), во следната табела е дадена оцена на значителноста на потенцијалните влијанија.

Табела 7-7 – Значителност на влијанијата од бучавата при изградбата

Потенцијално влијание	Значителност на влијание
Изградба на темели за сончеви колектори	Голема: до 200 m Умерена: 200 - 400 m
Монтирање и подигање на сончеви колектори	Голема: до 100 m Умерена: 100 - 200 m
Монтирање и конструкција на цевки за пренос на топлина	Голема: до 100 m Умерена: 100 - 200 m

^{*)} Во зона од над 1.000 метри од градилиштето не постои резиденцијален имот.

Меѓутоа, во опсег од 1.000 метри од градилиштето нема резиденцијални имоти или рецептори чувствителни на бучава и доколку се применат мерки за ублажување специфични за локацијата, не се предвидуваат значителни ефекти од бучавата.

Градежни вибрации

Планираните градежни активности и користењето на опрема и машинерија ќе бидат извор на вибрации.

Реакцијата на луѓето на вибрации е под влијание на многу фактори. Некои од овие фактори се физички, како амплитуда, должина и содржина на фреквенција на вибрациите, додека другите фактори како што се вид на население, возраст, род и очекувања се физиолошки. Ова значи дека реакцијата на луѓето на вибрации е субјективна и се разликува кај различни луѓе. Општо е прифатено дека за мнозинството луѓе, нивоата на вибрации во опсегот од 0,15 до 0,3 mm/s максимална брзина на честички се само воочливи.

На табелата подолу се прикажани растојанијата на коишто можат да бидат воочливи вибрациите за одредени видови на градежни активности. Овие вредности се базираат на историски теренски мерења и информации достапни во литературата.

Табела 7-8 – Растојанија на кои вибрациите можат да бидат почувствувани

Градежна активност	Растојанија на кои може да се почувствува вибрација [m]
Ископување	10-15
Вибрирачко набивање	10-15
Тешки возила	5-10

Имајќи предвид дека во непосредната околина на предложеното градилиште нема резиденцијални имоти, многу е неверојатно дека вибрацијата од изградбата на предложената КСЦ ќе биде воочлива.

7.4 Влијанија врз водните ресурси и хидрологијата

Самата КСЦ е оддалечена од сите природни водотеци во проектното подрачје, па според тоа во текот на изградбата, како и во оперативната фаза на централата, нема да се појават никакви директни влијанија или други нарушувања на водотеците, под услов соодветно да се управува со одводните канали.

Критериумите за мерењето на чувствителноста на водите на локацијата на проектот се базираат приближно на одреден број фактори, вклучувајќи меѓународни и национални прогласувања, информации за квалитет на водите, посети на местото и стручен суд. Овие критериуми се употребени да ја водат анализата на чувствителноста на водите во проектното подрачје. Тие критериуми се прикажани на табелата подолу.

Табела 7-9 – Критериуми за чувствителност за водите

Чувствителност	Критериуми
Висока чувствителност	<ul style="list-style-type: none"> Високо квалитетни води Прогласено подрачје Идентификувано Емералд место / Место од Натура 2000 / Водно станиште / водотечно живеалиште од национална / меѓународна важност
Умерена чувствителност	<ul style="list-style-type: none"> Водно станиште / водотек со еколошка важност Присуство на умерено вулнерабилни водни живеалишта
Ниска чувствителност	<ul style="list-style-type: none"> Води со намален квалитет Присуство на ниско вулнерабилни водни живеалишта

Генерално, целокупното сливно подрачје и водотеците во регионот на проектот можат да се класираат како ниско чувствителни поради постојниот лош квалитет на водата, што резултира со отсуство на прогласени делови.

Сепак, привремените блата, кои се лоцирани во североисточниот дел она предложеното сончево поле, можат да се класираат како умерено чувствителни. Во овие водни тела се присутни умерено вулнерабилни водни живеалишта бидејќи истите се водни станишта со еколошка важност.

Фаза на изградба

Изградбата на предложената КСЦ може да резултира со потенцијални влијанија на квалитетот на подземните води, како и на чувствителните привремени блата во локалитетот на градбата. На табелата подолу е даден преглед на потенцијалните влијанија на водите на локацијата на проектот поврзани со градежните активности за предложената КСЦ. Влијанијата се идентификувани со користење на достапните информации за методите на изградба на КСЦ.

Табела 7-10 – Преглед на потенцијалните влијанија на водите во текот на изградбата

Компонента на проектот	Активност	Потенцијално влијание
Земјени работи и одводнување	Промени во моделите на одводнување и истекување, отстранување на вегетациската покривка	Промени во хидролошките режими
Движење и работа на градежни возила	Набивање на почви и меки подлоги, истекување на горива и масла	<ul style="list-style-type: none"> Промени во подповршинските водостои Потенцијален ризик за загадување од истекување на гориво и масло
Изградба на темели за сончеви колектори	Нарушување на површинското и подповршинското одводнување од ископувањата и одводнувањето, нанесувањето на бетон, отстранувањето на вегетациската покривка	<ul style="list-style-type: none"> Промена во површинското истекување на локалитетот Ризик од истекување на алкален бетон

Значителноста на влијанијата на водите на проектната локација во текот на изградбата е оценета во следната табела.

Табела 7-11 – Значителност на влијанија на водите во текот на изградбата

Водно тело	Типични ефекти и големини	Значителност
Природни водотеци во проектното подрачје (Црна Река и нејзините притоки)	Оценетите ефекти се незначителни. Локацијата на КСЦ е оддалечена од водотеци во проектното подрачје и нема можност за нарушување на водотеците.	Нема
Подземни води	Ефектите се оценети како ниски до умерени, поради високиот водостој на подземните води. Клучните потенцијални ефекти се од евентуално истекување на масла, горива, хемикалии, исл. Сепак, веројатноста за појава на овие влијанија е ниска до просечна.	Мала до умерена
Привремени блата (во североисточниот дел на локацијата на проектот)	Ефектите се генерички оценети како средни до големи. Клучните ефекти се од работите на ископување и можното целосно обезводнување на блатата. Избегнувањето на градежни активности во нивна близина би ги елиминирало потенцијалните ефекти.	Умерена

Фаза на работа

Во текот на својата оперативна фаза, предложената КСЦ нема да испушта загадувачки материи директно во водите и почвите.

Оперативната КСЦ би можела да резултира со помали потенцијални влијанија на квалитетот на подземните води, како и на привремените блата на локацијата, од активностите на одржување и контрола на инфраструктурата и опремата.

На табелата подолу е прикажан преглед на потенцијалните влијанија на водите поврзани со активностите на работа и одржување на КСЦ.

Табела 7-12 – Преглед на потенцијални влијанија на водите во текот на работењето

Компонента на проектот	Активност	Потенцијално влијание
Сообраќај за одржување на локацијата на КСЦ	Истекување на масла и горива од возилата	Потенцијален ризик од загадување од гориво/масло
Работа на цевен систем за пренос на топлина	Истекување на синтетичко масло за пренос на топлина (ако се користи)	Потенцијален ризик од загадување од масло за пренос на топлина
Одржување и чистење на сончевите огледала од прашина/ цврсти честички од ТЕЦ РЕК Битола	Управување со отпадна вода	Потенцијален ризик од загадување од отпадна вода
Складирање и користење на хемикалии за оперативните потреби на КСЦ (бои, растворувачи, јаглеводороди)	Истекување на хемикалии	Потенцијален ризик од загадување од хемикалии

Значителноста на влијанијата на водите на локацијата на проектот во текот на оперативната фаза е оценета со помош на следната табела.

Табела 7-13 – Значителност на влијанијата на водите во текот на работата

Водно тело	Типични ефекти и големини	Значителност
Природни водотеци во проектното подрачје (Црна Река и нејзините притоки)	Ефектите се оценети како незначителни. Локацијата на КСЦ е оддалечена од водотеци во проектното подрачје и нема можност за нарушување на водотеците.	Нема
Подземни води	Ефектите се оценети како ниски до умерени, поради високиот водостој на подземните води. Клучните потенцијални ефекти се од евентуално истекување на термално масло и хемикалии. Сепак, веројатноста за појава на овие влијанија е ниска до просечна.	Мала до умерена
Привремени блата (во североисточниот дел на локацијата на проектот)	Ефектите се генерички оценети како незначителни. Исклучувањето на овие блата од опсегот на проектот би ги елиминирало сите потенцијални ефекти.	Нема

7.5 Влијанија врз почвите

Индикативните критериуми за чувствителноста на почвите на локацијата на проектот се базираат на одреден број фактори, вклучувајќи меѓународни и национални прогласувања, постојна литература и геолошки карти, теренски посети и стручен суд. Овие критериуми се користеа за да ја водат анализата на чувствителноста на почвите на подрачјето на проектот. Овие критериуми се наведени во табелата подолу.

Табела 7-14 – Критериуми за чувствителност за почвите

Чувствителност	Критериуми
Висока чувствителност	<ul style="list-style-type: none"> • Прогласено подрачје како важен геолошки локалитет • Стрмна/нестаблино искосена подлога подложна на обемна или интензивна ерозија
Умерена чувствителност	<ul style="list-style-type: none"> • Помалку стрмни подлоги • Почви кои можат да поддржуваат земјоделско производство
Ниска чувствителност	<ul style="list-style-type: none"> • Почви кои можат да поддржуваат пасишта • Почви во изградени области • Рамни и добро консолидирани почви

Врз основа на горната класификација, почвата на локацијата на КСЦ може да се класира како почва со ниска чувствителност, со оглед на тоа што е рамна и не е подложна на ерозија. Сепак, таа поддржува земјоделско производство, со што се зголемува нејзината чувствителност.

Фаза на изградба

Потенцијалните влијанија од предложената КСЦ на почвите во текот на изградбата би биле во форма на физичко нарушување и деградација на почвата како последица од:

- Ископувања заради изградба на темелите на сончевите колектори
- Истекување на масла и горива од возилата
- Несоодветно управување со отпад

На табелата подолу е даден преглед на генеричките потенцијални влијанија врз почвата поврзани со градежните активности за предложената КСЦ.

Табела 7-15 – Преглед на потенцијалните влијанија на почвите во текот на изградбата

Компонента на проектот	Потенцијално влијание
<ul style="list-style-type: none"> • Промена во формата на користење на земјиштето • Земјени работи и монтирање и подигање на сончевите колектори • Движење и работа на градежните возила 	<ul style="list-style-type: none"> • Загуба на земјоделско земјиште поради промени во користењето на земјиштето • Загуба на почви преку ископување и отстранување за целите на изградбата • Зголемена ерозија на почви преку отстранување на површинската покривка, вклучувајќи расчистување на вегетација • Набивање на меко тло што доведува до промена во структурата на почвите. • Ризик од загадување од гориво и масло и истекување на масло

Значителноста на влијанијата врз почвите на локацијата на проектот во текот на изградбата е оценета на следната табела.

Табела 7-16 – Значителност на влијанијата врз почвите во текот на изградбата

Подрачје на проектот	Типични ефекти и големини	Значителност
Локација на КСЦ	Големината на ефектите е генерички оценета како ниска. Клучните ефекти се: <ul style="list-style-type: none"> Загуба на земјоделско земјиште Нарушување на наносите почва преку градежно ископување и отстранување Привремено набивање на тлото преку градежни работи, изградба на пристапни патеки и движење на возила Загадување од истекување на гориво и масло. 	Мала

Фаза на работа

Во текот на својата оперативна фаза, предложената КСЦ нема да испушта загадувачки материји директно во почвите.

Оперативната КСЦ може да резултира во незначителни потенцијални влијанија на почвите поради активностите на одржување и контрола на инфраструктурата и опремата.

На табелата подолу е даден преглед на потенцијалните влијанија на почвите поврзани со активностите на работа и одржување.

Табела 7-17 – Преглед на потенцијалните влијанија на почвите во текот на работата

Компонента на проектот	Активност	Потенцијално влијание
Сообраќај за одржување на локацијата на КСЦ	Истекување на масла и горива од возилата	Потенцијален ризик од загадување од гориво/масло
Работа на цевен систем за пренос на топлина	Истекување на синтетичко масло за пренос на топлина (ако се користи)	Потенцијален ризик од загадување од масло за пренос на топлина
Одржување и чистење на сончевите огледала од прашина/ цврсти честички од ТЕЦ РЕК Битола	Управување со отпадна вода	Потенцијален ризик од загадување од отпадна вода
Складирање и користење на хемикалии за оперативните потреби на КСЦ (бои, растворувачи, јаглеводороди)	Истекување на хемикалии	Потенцијален ризик од загадување од хемикалии

Значителноста на влијанијата на почвите на локацијата на проектот во текот на оперативната фаза е оценета според следната табела.

Табела 7-18 – Значителност на влијанијата на почвите во текот на работата

Подрачје на проектот	Типични ефекти и големини	Значителност
КСЦ plant site	Големината на ефектите е генерички оценета како ниска. Клучните ефекти се: <ul style="list-style-type: none"> Загадување поради чистење на сончевите огледала Загадување од истекување на синтетичко масло за пренос на топлина (ако се користи) 	Мала

7.6 Влијанија врз биолошката разновидност

7.6.1 Потенцијални влијанија врз биолошката разновидност во текот на изградбата

Генерално, градежните активности на предложената КСЦ ќе влијаат на биолошката разновидност на различни начини. Најголем дел од овие влијанија ќе бидат од краткотрајна природа и истите можат да се групираат на следниов начин:

- Таложење на прашина на околната вегетација и загадување на живеалиштата. Таложењето на прашината ќе ги намали процесите на фотосинтеза на растенијата. Меѓутоа, поради отсуството на ретки растителни заедници или растителни видови, овој ефект ќе се појавува главно на природните стеги во проектното подрачје, како и на продуктивноста на културните стеги.
- Загуба на вегетација. Се очекува ограничено расчистување на природна вегетација на локацијата за изградба на проектот. Сепак, поради обработливата природа на локацијата, големината на ова влијание може да се оцени како многу мала.
- Уништување или загуба на живеалишта – привремени блата во североисточниот дел на локацијата на КСЦ. Може да се појави потенцијална закана за овие водни живеалишта ако во тие области се одвиваат градежни активности. Таквиот ризик би можел да биде од значителен карактер ако во овие области се одлагаат ископаните материјали и почви.
- Вознемирување на дивечот и привремена миграција предизвикана од бучавата и присуството на луѓе и механизација. Потенцијалните ефекти во текот на изградбата се поврзани со живеалиштата на безрбетниците, водоземците и влекачите, кои би можеле да бидат загубени поради градежните активности. Се очекува дека овие животни ќе се преселат во соседните природни или културни стеги, доколку нивните популации не достигнале нивоа на заситеност. Покрај тоа, потенцијалните ефекти во текот на изградбата се поврзани со ограничена загуба на популации на водоземци и влекачи, како и на безрбетна фауна, предизвикана од земјени работи и ископувања или поради морталитет од возилата. Значителноста на горните влијанија може да се оцени како ниска. Вознемирувањето на видовите птици и цицачи во текот на градежните активности како резултат на зголемена човекова активност и зголемен пристап со возила може да се оцени како мало и реверзибилно. Тие ќе ги напуштат своите природни живеалишта и местата каде што живеат, но по завршувањето на градежните активности се очекува истите да се вратат назад.
- Уништување на птичјите гнезда и на птиците гнездилки поради вознемирување и бучава во текот на градежните активности. Уништувањето на гнезда е можно поради градежните активности (земјени работи и ископувања). Но, птиците ќе си изградат гнезда во околните природни или културни стеги, доколку временскиот период е соодветен. Значителноста на ова влијание може да се оцени како ниска.
- Нарушување кај репродуктивните животни поради вознемирување и бучава во текот на градежните активности.

7.6.2 Потенцијални влијанија врз биолошката разновидност во текот на работата

Генерално, не се очекуваат влијанија на биолошката разновидност од активностите на работа и одржување на предложената КСЦ.

Можното загадување на водите и почвите на локацијата на КСЦ поради истекување на масла и горива од возилата за одржување или истекување на хемикалиите што се користат во работењето бои, растворувачи, исл.), како и истекување на масло за пренос на топлина (ако се користи) ќе резултира во значителен ризик за дивниот свет кој го населува проектното подрачје.

Птици

Миграторните птици се потенцијално најранливата група животни во однос на активноста на оперативни соларни центри. Но, со оглед на тоа што проектите на концентрирачки соларни центри се релативно нов тип на енергетски развој, постојат ограничени податоци за нивните влијанија врз птичјата фауна.

Главните потенцијални влијанија на оперативна КСЦ врз птиците се идентификувани како:

- Повреда или смрт на птиците поради опекување при летање низ областите со концентрирани сончеви зраци. Овој ефект е повеќе може кај КСЦ со огледала фокусирани на фиксни точки (т.е. околу соларна кула во постројка на КСЦ со систем на централен приемник - СЦП²⁾, со приемник инсталиран на врвот на прицврстена кула со висина од 100-200 метри). Во постројка на КСЦ како онаа што се предлага во Битола, со параболични колектори³⁾ или со линерни Фреснелови колектори⁴⁾, овој ефект би бил со помала големина поради фактот што воздушниот простор зафатен со концентрирани сончеви зраци е значително помал и ограничен на непосредната околина на самите колектори и на цевниот приемник прицврстен за колекторите. Оттука, главниот ризик од фатални повреди од изгорување поврзани со КСЦ во Битола може да се очекува во случаи на директен контакт на птиците и цевката на приемникот, кој ја претставува главната жешка точка на постројката.
- Повреда или смрт на птици поради судирање со структурите на КСЦ. Морталитетот како последица од судир се смета дека потенцијално претставува важно оперативно влијание на соларни проекти врз птиците. Степенот на ризик зависи од одреден број фактори. Тие се однесуваат на видовите и нивното однесување, еколошките фактори и видот и дизајнот на самите концентрирачки соларни центри. Нема достапност на емпириски податоци за ефектите врз популациите од морталитетот поради судрување за повеќето видови, па затоа предвидувањето на ризикот од судирање и значителноста на ова влијание е тешко.

Истражувачите, кои го проучувале морталитетот на птиците кај Постројката на концентрирачката соларна електрана Солар Еден во Невада (САД)⁵⁾, каде што се користи технологија на параболични садови, во период од 40 недели, документирале смрт на 70 птици (од 26 видови). Процентата стапка на морталитет беше 1.9-2.2 птици неделно; 57 птици (81%) од 20 видови угинале од судири со структурите на Солар Еден, главно површините со огледала на хелиостатите; 13 птици (19%) од 7 видови угинале од изгорениците добиени со летање преку точки во мирување. Беше утврдено дека влијанието на овој морталитет на локалната популација птици било минимално (0.6-0.7% неделно).

7.7 Создавање на отпад

Во текот на својот животен циклус, предложената КСЦ ќе создава различни видови и фракции на отпад, вклучувајќи комунален отпад, отпад од пакување и отпад од градежни активности. Покрај тоа, се очекува создавање на помали количини на одредени фракции опасен отпад (бои, премази, адхезиви, антикорозивни супстанции, итн.), како во текот на конструктивната фаза, така и во текот на оперативната фаза.

Фаза на изградба

Во оваа фаза, главен извор на отпад ќе бидат самите градежни активности и отпадот што ќе го создаваат работниците.

²⁾ За повеќе детали за СЦП, видете Додаток 4.

³⁾ За повеќе детали за параболични колектори, видете Додаток 4.

⁴⁾ За повеќе детали за линеарни Фреснелови колектори, видете Додаток 4.

⁵⁾ Извор: <http://www.abcbirds.org/conservationissues/threats/energyproduction/solar.html>

Земајќи го предвид фактот што најголем дел од вкупниот обем на градежни активности ќе биде од типот на полупроизвод, количината на градежен отпад нема да биде значителна. Фракциите на отпад што ќе се создаваат како резултат на градежните активности се поврзани со видовите на материјалите и опремата што ќе се користат во текот на извршувањето на различните фази на изградбата (земјени и бетонски работи, електро-механички работи, инсталациони работи, итн.).

Техничкото одржување на градежната механизација нема да се врши во рамките на градежните зони. Од овие причини, не се очекува создавање на отпад карактеристичен за овој вид на активност (стари гуми, батерии, масло, исл. од возилата) надвор од постојните места за механичко одржување.

Нема да бидат потребни капацитети за складирање на гориво и затоа истите нема да бидат обезбедени во рамките на градежните зони или кампот на изведувачот. Кога на градилиштето се носат горива, тоа ќе се ограничи на минималната количина потребна за постројката и опремата на локацијата. За таа цел ќе се користат возила со резервоари.

За време на нивниот престој на градилиштата, работниците ќе создаваат цврст и санитарен отпад. Цврстиот отпад претставува комунален отпад и според својот состав е сличен со отпадот од домаќинствата.

На табелата подолу е даден индикативен преглед на очекуваните видови отпад во текот на изградбата, систематизиран според класификацијата во Листата на отпади и Европскиот каталог на отпади.

Табела 7-19 – Очекувани видови отпад за време на изградбата

група 08 – Отпад од користење на облоги (бои, лакови, исл.)	
08 01	отпадоци од користење и отстранување на бои и лакови
група 14 – Отпадни органски растворувачи	
14 06	отпадни органски растворувачи
група 15 – Отпад од пакување	
15 01	Отпад од пакување, хартија и картон, пластика, дрво, метал, композитно пакување, стакло, итн.
група 17 – Градежен отпад и шут	
17 04	Отпад од метали
17 05 04	Отпадна почва од ископување на земја
17 06 04	Изолациони материјали (кои не содржат азбест или опасни супстанции)
17 09 04	Друг градежен отпад (мешан отпад)
група 20 – Комунален отпад (+ сличен отпад од индустријата), вклучувајќи фракции на селектиран отпад	
20 03 01	Мешан комунален отпад
20 03 07	Кабаст отпад

Фаза на работа

Во текот на своето работење, предложената КСЦ ќе создава отпад што ќе резултира во активности на ЕЛЕМ за одржување и контрола на инсталацијата.

Општи видови на цврст отпад ќе се создаваат во оперативната фаза на проектот, вклучувајќи потрошен материјал, резервни делови, стара опрема, батерии, како и отпад од пакување и отпад од користење на облоги - боја.

Покрај тоа, за време на својот престој на КСЦ, екипата ќе произведува цврсти отпадоци. Тоа е комунален отпад и според составот е сличен со отпадот од домаќинствата.

Персоналот од административната зграда на КСЦ ќе произведува санитарни текови на отпад. Овој објект ќе има потребен број на тоалети и/или тушеви соодветно на бројот на персоналот. Отпадната вода ќе се собира и складира во септичка јама. Септичката јама ќе се чисти со

вакуумска цистерна според потребата, а отпадоците ќе се превезуваат и одлагаат во лиценциран капацитет.

На табелата подолу е даден индикативен преглед на очекуваните видови отпад во текот на работењето, систематизирани според Листата на отпади и Европскиот каталог на отпади.

Табела 7-20 – Очекувани видови отпад за време на работа

група 08 – Отпад од користење на облоги (бои, лакови, исл.)	
08 01	отпадоци од користење и отстранување на бои и лакови
група 13 – Отпад од масла	
13 01	отпад од хидраулични масла
13 02	отпад од масла за подмачкување
13 03	отпад од масла за пренос на топлина
група 14 – Отпадни органски растворувачи	
14 06	отпадни органски растворувачи
група 15 – Отпад од пакување	
15 01	Отпад од пакување, хартија и картон, пластика, дрво, метал, композитно пакување, стакло, итн.
група 16 – Отпад кој не е поинаку наведен во Каталогот на ЕУ	
16 02	(отфрлени) отпадоци од електрична и електронска опрема
16 06	батерии и акумулатори
16 10	течни отпадоци / отпадни води наменети за пречистување надвор од локацијата

8 Социо-економски влијанија и можности

8.1 Методологија

Социјалното влијание може да се дефинира како „процес на анализирање (предвидување, евалуација и отсликување) и управување на намерните и ненамерните последици на човековата околина од планираните интервенции (политики, програми, планови, проекти) и други процеси на социјална промена предизвикани со овие интервенции, со цел да се оствари поодржлива и побалансирана биофизичка и антропогена околина.“⁶⁾

Општата цел на оцената на социјалното влијание е да се евалуираат привремените и трајните влијанија од предложениот проект за КСЦ врз заедниците и општата социјална состојба на засегнатото подрачје. Предвидените влијанија се оценуваат во текот на целиот период на конструктивната и оперативната фаза на предложениот проект. За оние влијанија кои предизвикуваат значителни промени во социјалната сфера и не можат да се избегнат, се предлагаат и ќе се реализираат соодветни мерки за ублажување.

Низ целата оцена на социјалното влијание се разгледуваат следниве прашања:

- Демографски влијанија
- Здравје и безбедност на заедницата
- Населби и инфраструктурни добра
- Егзистенција и економски влијанија
- Обезбедување на земјиште
- Културни промени и ризици за наследството
- Развој на заедницата

Беше спроведено истражување за клучните засегнати субјекти и беа анкетирани поединечни заинтересирани лица со цел да се добијат релевантни информации. Беше применета комбинација од методологии:

- i. Преглед и анализа на достапните технички спецификации поврзани со предложената КСЦ со цел да се предвидат потенцијалните социјални влијанија и да се идентификуваат поединци и групи кои може да бидат засегнати.
- ii. Анализа на релевантното законодавство.
- iii. Согледувања на користењето на земјиштето во блиската околина на КСЦ.
- iv. Вклучување на засегнатите субјекти преку консултативни средби со претставници на различни групи на заинтересирани субјекти. Преглед на консултацијата со засегнатите субјекти е даден во Додаток б. Групата на засегнати субјекти опфаќа:
 - а. Национални надлежни органи (министерства и агенции)
 - б. Локални власти
 - в. Жители од локални заедници во проектното подрачје
 - г. Невладини организации (НВО-и)
- v. Беа собрани и анализирани и секундарни податоци. Беше извршена анализа на различни компаративни студии и извештаи, вклучувајќи достапни статистички материјали.
- vi. Политиката на ЕБОР и барања за изведба (БИ) на ЕБОР.

⁶⁾ Vanclay, F (2002) Conceptualising Social Impacts; *Environmental Impact Assessment Review* 22 (2002), p.183-211

8.2 Влијанија врз користењето на земјиштето и аспекти на стекнување на земјиште

Земјиштето што е потребно за проектот за КСЦ е земјиште во јавна (државна) сопственост, односно припаѓа Република Македонија. Но, истото е дадено под закуп на земјоделскиот комбинат Пелагонија, без надоместок и во моментот на него се одгледуваат, главно, житни култури. Неговата трансформација во индустриско земјиште на површина од околу 40 ha и може да се смета како најевидентен негативен социјален ефект од предложениот проект за КСЦ. Поради чувствителноста на финансиските податоци на компанијата, не беше можно ова влијание да се пресмета во конкретни бројки. Ова влијание може да се оцени како ограничено, со мала големина, поради фактот што локацијата на проектот претставува мал фрагмент на широка земјоделска површина во поширокиот регион на проектот. Времетраењето на ефектот ќе биде многу долго и сигурно ќе се појави. Влијанието е неповратно во текот на животниот век на проектот и може да бидат потребни мерки за компензација според важечкото македонско законодавство.

Генерално, стекнувањето на целокупното земјиште за проектот ќе се врши во согласност со релевантното македонско законодавство⁷⁾ и барањата на меѓународните финансиски институции⁸⁾. Сите прашања околу откупот на евентуално потребното земјиште, времето зафаќање на земјиштето и компензација за истото ќе се водат со изработка и спроведување на рамка и планови за стекнување на земјиште и компензација за истото.

Во текот на оперативната фаза, проектот нема да предизвикува значајни влијанија на егзистенцијата на земјоделците и/или земјоделските компании, со оглед на тоа што КСЦ нема да се вмешува во каква било форма на земјоделска активност во регионот на проектот.

Секоја евентуална загуба на земјиште и друг имот и можните штети во текот на конструктивната фаза, или во текот на работењето и одржувањето на инфраструктурата, ќе бидат предмет на компензација според позитивните македонски прописи и најдобрите меѓународни практики.

8.3 Демографски влијанија и промена во социјалниот состав

Изградбата на предложената КТС централа се планира да се реализира во период од 12-18 месеци. Во неа ќе се ангажираат околу 50-100 работници за различни видови градежни активности. Нема да биде потребна изградба на сместувачки капацитет на самата локација. Најголем дел од работниците ќе се ангажираат од поширокото подрачје на проектот, но околу 10 работници, кои се високо специјализирани во изградба на инфраструктура на соларни центри ќе припаѓаат на различни култури, со оглед на тоа што експертизата е од суштинска важност за успешна реализација на овој проект. Постои можност присуството на овие работници во подрачјето ќе предизвикаат одредена претпазливост кај локалното население. Но, имајќи го предвид нивниот генерално мал број и фактот што поширокото подрачје е индустриско, со секојдневен прилив на работници, веројатно е дека нивното присуство нема да резултира со каква било забележлива промена кај локалното население (т.е. во поглед на општата големина, густина, демографски профил). Исто така, нема веројатност за последователни негативни влијанија на инфраструктурата и услугите што се обезбедуваат во подрачјето.

Ова влијание може да се оцени како ограничено на локалното подрачје, со просечна веројатност и времетраење. Неговиот интензитет е низок и е реверзибилно – заедницата може да се врати на својот поранешен живот. Не се потребни мерки за ублажување.

⁷⁾ Закон за експропријација (СВ на РМ бр. 33/95, 20/98, 40/99, 31/03, 46/05 и 10/08) и Закон за енергетика (СВ на РМ бр. 63/06 и 36/07)

⁸⁾ Со оглед на тоа што ЕБОР може да биде инволвирана во проектот, конкретно ИБ на ЕБОР 5: Стекнување на земјиште, недоброволно преселување и економска дислокација

8.4 Работна сила и работни услови

Професионалното здравје и безбедноста е интер-дисциплинарна област која се однесува на заштитата на безбедноста, здравјето и добросостојбата на луѓето ангажирани во работа или вработените. Целта на програмите за професионално здравје и безбедност е да поддржува безбедна работна средина. Како секундарен ефект, со неа можат да се заштитат и соработниците, членовите на семејството, работодавачите, клиентите, доставувачите, блиските заедници и други членови на јавноста на кои влијае работната средина. Во неа може да се опфатат интеракции од многу предметни области, вклучувајќи ги трудовата медицина, професионалната (или индустриската) хигиена, јавното здравство, инженеринг на безбедност, хемија, здравствена физика.

Двете главни фази на проектот, изградбата и работењето, ќе опфатат ангажирање на работна сила. Конструктивната фаза на предложената КСЦ ќе има многу поголеми барања со поголем прилив на работници во подрачјето што се очекува во текот на оваа фаза на проектот.

Заштитата на вработените е потврдена како клучен приоритет во изградбата и работењето на предложената КСЦ. Мерките што треба да се дефинираат во поглед на заштитата на вработените во текот на конструктивната и оперативната фаза на проектот вклучуваат: само квалификуван персонал ќе извршува задачи релевантни за нивните должности, обезбедување на соодветна персонална заштитна опрема, да не се извршуваат активности во неповолни временски услови, обезбедување на санитарни услуги и социјални услови на локацијата и оценка и идентификација на ризиците. Овие мерки, заедно со обврската за почитување на македонските закони за здравствена заштита и безбедност ќе ја обезбедат основата на која што ќе се постават социјалната, здравствената заштита и безбедноста на работниците и вработените.

Работните услови и работните кампови ќе се постават во согласност со релевантното македонско законодавство за труд. Сите изведувачи ќе бидат одговорни за Планот/плановите за професионално здравје и безбедност, со кои за работниците се обезбедува безбедна и здрава работна средина. ЕЛЕМ ќе ги ревидира и одобри овие планови и ќе бидат одговорни за надзор над извршувањето на изведувачите. Сите работници ќе бидат обучени за соодветните безбедносни правила и постапки.

Сместувањето за работниците ќе биде соодветно и чисто, безбедно и како минимум ќе ги задоволува потребата на работниците. Особено, обезбедувањето на сместување мора да ги исполнува барањата на националното законодавство и на меѓународната добра практика во врска, најмалку, со следново: обезбедување на минимум простор за секој работник; обезбедување на санитарни услови, капацитети за перење и готвење и вода за пиење; обезбедување на заштита од пожари и безбедност од други опасности; обезбедување на прва помош и медицински услуги; и греење и вентилација.

8.5 Здравје, безбедност и сигурност на заедницата

Фаза на изградба

Потребите за градежен транспорт ќе ја зголемат фреквентноста на сообраќајот на локалната патна мрежа што ќе резултира со дополнително загадување на воздухот и нивоа на бучава. Ова може да предизвика вознемиреност кај локалните жители на селото Новаци, бидејќи тоа е административен центар и главна крстосница на општината и населба со најгуст сообраќај во проектното подрачје, покрај Битола. Степенот на ова влијание е регионален, со голема веројатност и просечно до долго времетраење. Неговиот интензитет е низок и тоа е реверзибилно – заедницата може да се врати на својот пранешен живот.

Градежните активности ќе донесат ограничени промени во начинот на живот на локалните жители. Претходно слободното и неограничено движење на луѓето и децата на патиштата и локалитетите околу предложената КСЦ ќе треба да се ограничи поради присуството на камиони

и механизација на локалните патишта. Истото се однесува за стоката, бидејќи таа исто така може да стане сообраќајно безбедносен проблем.

Друго важно прашање поврзано со безбедноста на заедницата е препознатливоста на градилиштата од локалната околина. Ова е безбедносно прашање кое треба да се разгледа внимателно. Неовластени приближувања до главните градежни локации на деца и возрасни може да предизвика последици за таквите поединци.

Некои инциденти на градилишта може да се поврзат со стоката. Важно е сите градилишта да бидат соодветно обезбедени.

Во текот на фазата на изградба, има сосема мала или нема никаква можност за работниците да страдаат од одредени инфективни заболувања. Во оваа фаза на разгледување, потенцијалните здравствени влијанија од различни векторски видови на заболувања, не се сметаат за важен фактор кој би влијаел на реализацијата на проектот.

Изведувачот ќе биде должен да развие и да применува постапки за заштита на здравјето и безбедноста на населението. Тие треба да вклучуваат запознавање со правилата за сигурност на работниците и на локацијата, со цел да се спречи неовластен пристап до активните градилишта, камповите на работниците, транспортните возила, градежната машинерија и просторите за складирање. Изведувачот ќе подготви план за постапување во вонредни состојби со цел да реагира на инцидентни и вонредни ситуации на начин што е соодветен за градежните ризици. Овој план ќе биде заснован на претходна идентификација на опасности од хаварии и ќе ги вклучи мерките што се неопходни за спречување на хаварии и за ограничување на нивните последици за локалните заедници.

Фаза на работа

За времен на оперативната фаза, КСЦ нема да испушта загадувачки и штетни супстанции во медиумите на животната средина (воздухот, водата и почвата), нема да генерира штетна оперативна бучава и нема да создава значителни количини на отпад. Во тој поглед, предложениот проект нема да креира еколошки услови кои можат да доведат до влошување на здравствената состојба во подрачјето на проектот.

Трансформацијата на локацијата за изградба на проектот од земјоделско во индустриско земјиште и поврзаното расчистување на вегетацијата ќе ги интензивира постојните услови за емисија на прашина, особено во текот на летното сушно време и ветровитите услови. Овој конкретен ефект би можел да влијае на безбедноста на сообраќајот на патот што води кон Маково – Рапеш – Старавина, на северната страна на локацијата на проектот, во нејзината непосредна близина. Но, овој ефект може да се оцени како ефект со мала значителност, бидејќи е ограничен и реверзибилен и ќе трае многу кратко.

ЕЛЕМ ќе ги идентификува и ќе ги евалуира ризиците и потенцијалните влијанија на здравјето и безбедноста на засегнатите заедници во текот на работењето на проектот и ќе утврди превентивни мерки за нивно надминување на начин што е соодветен за идентификуваните ризици и влијанија. Со овие мерки приоритет ќе се даде на спречувањето или избегнувањето на ризиците и влијанијата, пред минимизирањето и намалувањето и истите ќе се идентификуваат во соодветниот план за реакција во вонредни состојби, кој, меѓу другото, ќе вклучува организациски структури, одговорности, постапки, комуникација, обука, средства и други аспекти што се потребни за спроведување на таква политика и за ефективно реагирање на вонредни ситуации поврзани со опасностите на проектот. Планот ќе содржи и механизми за известување, ќе ги дефинира улогите на тимот за подготвеност за вонредни состојби и ќе ги дефинира прашањата за комуникација со локалните заедници.

8.6 Создавање на работни места и развивање на способности

Создавањето на работни места и развивањето на способности во текот на конструктивната фаза може да се смета за значајно прашање. Во оваа фаза ќе бидат потребни неквалификувани лица, со работни места за кои се бараат полуквалификувани работници кои веројатно ќе ја сочинуваат главнината од потребната работна сила. Работните места за неквалификувани работници опфаќаат активности за кои се бара главно физичка работа (на пр. активности за расчистување и ископување), додека работните места за кои се бараат полуквалификувани работници веројатно ќе вклучуваат работи на монтирање и подигање (на пр. за сончевите колектори). Работните позиции за кои ќе се бараат квалификувани лица ќе вклучуваат раководење, надзор, контрола и одржување.

Во однос на политиката за вработување, ЕЛЕМ има намера да ги пополни работните места за неквалификувани и полуквалификувани лица од редот на локалните жители, колку што е можно повеќе, со давање на првенство на жителите од Новаци, Добромири, Горно Агларци, итн. Покрај ограничениот број на овие работни места и нивната краткорочна природа, тие сепак ќе имаат позитивно влијание, кое може да се зголеми. Можно е да биде потребно работните позиции за кои ќе се бараат квалификувани лица да се пополнуваат со лица надвор од проектното подрачје или од странство. Но, потенцијалните несовапања помеѓу локално достапните квалификации и барањата на проектот би можеле да се ублажат со програми за обука пред фазата на изградба.

Кога ќе биде во функција, предложениот проект ќе се следи и ќе се контролира во согласност со техничките барања за работа и одржување на концентрирачки соларни електрани. Екипа од квалификуван кадар на ЕЛЕМ редовно ќе ги извршува активностите и работите на одржување.

8.7 Влијание врз локалната економија

Предложениот проект ќе придонесе за диверсификација на локалната економија, директно преку присуството на можности за нови вработувања и индиректно, во помала мера, преку потрошувачка на локално произведени стоки и услуги. Во зависност од обемот на набавките што ќе се вршат во локалните заедници, полза можат да имаат и другите сектори на локалната економија. Локалните набавки на општи материјали, производи и услуги (храна, угостителство, транспорт, обезбедување, итн.) може да резултира со раст на локалните претпријатија и локалната економија.

8.8 Влијание врз постојната инфраструктура

Тешкиот и интензивен транспорт на работната сила, опремата и градежните материјали, како и елементите на сончевите колектори, ќе мора да се организира и извршува со користење на главниот пат од Битола преку Новаци до градилиштето. Овој пат е главна сообраќајна артерија за населбите на територијата на Општина Новаци и исто така се користи за оперативните и транспортните потреби на ТЕЦ РЕК Битола. Јасно, сегашната состојба на патот е под потребните стандарди и можно е истиот да претрпи дополнителна деградација како последица од очекуваниот градежен транспорт поврзан со проектот.

Ова влијание може да се оцени како регионално и ќе биде со долго, но неконтинуирано времетраење, генерално во текот на главните активности на транспорт и изградба. Влијанието сигурно ќе се појави и ќе предизвика умерени проблеми за заедницата. Влијанието е реверзибилно, но ќе бидат потребни мерки за ублажување / компензација во форма на подобрување на патот, имајќи ја предвид очекуваната големина на влијанието.

8.9 Градежен сообраќај и транспорт

8.9.1 Вовед

Градежната тешка механизација и големите транспортни возила и зголемениот интензитет и обем на сообраќајот ќе имаат влијание на нормалниот сообраќен режим во проектното подрачје.

Градежниот сообраќај за предложената КСЦ ја наметнува потребата за соодветно влијание, поради (1) можното зголемување во интензитетот и обемот на сообраќајот на патиштата со (просечно) пониска сообраќајна оптовареност и (2) користење на големи и тешки возила за градежни цели. Клучните сообраќајни аспекти можат генерално да се групираат во (1) вон-локациски аспекти и (2) аспекти на локацијата.

Вон-локациските аспекти опфаќаат услови надвор од градилиштата на предложената КСЦ:

- Правци на пристапен пат и време на патување
- Способноста на локалните патишта да го прифатат планираниот обем и интензитет на сообраќај во фазата на изградба, имајќи ги предвид техничките и оперативните барања на големите и тешките возила
- Безбедност на патишта
- План за транспорт и сообраќај

Аспектите на локацијата се однесуваат на условите во рамките на градилиштата на КСЦ:

- Стандарди за интерни пристапни патишта
- Мерки за контрола на ерозија
- Обнова на потенцијално потребни патишта по завршувањето на градежните работи.

8.9.2 Модели на транспорт

Основниот начин за транспорт што се предлага за опслужување на изградбата на проектот е преку патната инфраструктура. Ова превенствено се должи на добро развиената патна мрежа во проектното подрачје и флексибилноста што се бара за доставување на машинерија и материјали до локацијата.

Транспортот и испораката на сончевите колектори до предложената локација ќе се вршат со користење на стандардни возила и затоа не се потребни специјализирани возила кои би имале нестандартни димензии. Се смета дека постојните јавни патишта се погодни за потребниот транспорт и не се неопходни подобрувања за одржување на потребите за транспорт.

8.9.3 Ефекти од сообраќајот

Во оваа фаза на проектот, не е целосно јасно колкав број на возила ќе ги користат локалните патишта, но јасно е дека градежниот сообраќај за проектот ќе го зголеми протокот на сообраќај на локалната патна мрежа, главно на патот Битола – Новаци, што ќе доведе до дополнителен притисок на капацитетот и површината на патот. Ефектите од градежниот сообраќај ќе предизвикаат значително зголемување во однос на постојниот сообраќаен проток, кој сега, меѓу другото, вклучува дневен сообраќај од оолу 100 тешки возила (20 камиони за фабриката за цемент Усје, Скопје, 40 камиони на ТЕЦ РЕК Битола, 30 камиони на локални жители, 10 камиони на зе мјоделскиот комбинат Пелагонија) и 70 јавни автобуски линии во двете насоки. Покрај тоа, за време на жетвата, патот го користат десетици камиони и друга тешка механизација. Таквиот постоен фреквентен сообраќај на овој пат веќе предизвикува вознемирување на жителите од селото Новаци.

Покрај ефектот на интензитетот и безбедноста на локалниот сообраќај, градежниот сообраќај на проектот е исто така силно поврзан со пристапот на оддалечените аедници до главните центри во регионот – Новаци и Битола. Фреквентниот сообраќај на тешки натоварени возила во текот на одредени фази на изградбата може да ги намали способноста за проток на сообраќајот на патот и капацитетот на патот, со што ќе се предизвикаат прекини во јавниот патен сообраќај. Исто така, зголемениот сообраќај може привремено да влијае на корисниците на патот и на заедниците преку загадување со бучава, емисии на прашина и зголемен ризик од несреќи.

Но, овие ефекти ќе бидат повремени, ограничени на времетраењето на градежните работи и со умерена големина и би се контролирале преку мерки за управување со сообраќајот, каде што е тоа можно.

Во следната фаза од развојот на проектот треба да се извршат предвидувања за сообраќајот со цел да се процени генерирањето на целокупниот градежен сообраќај. Градежната линија и другите детали околу транспортот треба да се договорат со органите надлежни за патишта. Овие информации ќе се употребат за изработка на план за управување со сообраќајот и транспортот, со кој ќе се обезбеди примена на соодветно управување со сообраќајот и на мерки за ублажување на главниот пристапен пат и ќе се минимизираат влијанијата на заедниците кои се засегнати од таквиот сообраќај.

8.10 Културно наследство

Во рамките на локацијата на проектот не беа идентификувани археолошки наоѓалишта и области со културно наследство, кои би претставувале ограничувачки фактор во реализацијата на проектот.

Во текот на градежните работи, изведувачот на работите ќе биде должен да подготви да спроведува постапка за случајно пронаоѓање и да се придржува кон националните прописи за заштита на културното наследство. Работниците треба да бидат обучени за примена на овие постапки.

Доколку се пронајдат археолошки наоѓалишта или објекти со археолошко значење во текот на ископувањата за градежните работи, изведувачот на работите / инвеститорот ќе биде должен:

- (i) веднаш да ја информира надлежната јавна институција за заштита на културното наследство за откритието
- (ii) да ги запре активностите и да го обезбеди местото од евентуални штети и неовластен пристап, и
- (iii) да ги одржува откриените објекти на локацијата во состојба во која истите биле пронајдени.

8.11 Влијание врз образованието

Развојот на КСЦ не поседува потенцијал да предизвика негативно влијание на образовниот процес во засегнатото подрачје. Самата постројка и односната инфраструктура ќе бидат лоцирани надвор од населбите во регионот на проектот и од таа причина, не постои можност да се појават оградувања од училиштата во подрачјето или ефекти врз пристапот до училиштата во текот на конструктивната и оперативната фаза на проектот.

Во генерален контекст, можниот позитивен ефект на образованието би бил можноста за подобрување на знаењата на учениците и студентите од училиштата или универзитетите во поширокото проектно подрачје или на државно ниво за она што опфаќа една соларна централа, како и да ја зголеми нивната свест за предностите на користењето на сончевата енергија како обновлив извор на енергија и како придонес кон борбата со климатските промени.

9 Опис на влијанијата

Анализата на влијанијата врз животната средина ги зема предвид сите потенцијални промени на био-физичката и социо-економската средина (вклучувајќи ги здравствените аспекти на населението што живее и работи во подрачјето на проектот), што можат да резултираат од предложениот проект. Нивото на промената ја одредува значителноста на промената, која се оценува од аспект на просторен опсег, времетраење, веројатноста на појава и интензитетот. Вкупната оценка се однесува главно на промените кои се сметаат за значајни.

Критериумите за оценка на влијанијата се утврдени според (i) нивниот опсег, (ii) веројатноста за појава, (iii) времетраењето, (iv) интензитетот / големината и (v) реверзибилноста. За оценување на сите влијанија на различните елементи на животната средина подготвена е матрица.

Табела 9-1 – Матрица со критериуми за оценка на влијанијата врз животната средина

Опсег / Степен	Ограничен (на проектната локација)	Подрачје на и околу градежната и оперативната локација на проектот
	Локален	Во опсегот на општината/соседните општини
	Регионален	Македонија/соседни земји
	Глобален	Континент и пошироко
Веројатност	Нема веројатност	Не треба да се појави при нормално работење и нормални услови
	Мала веројатност	Можно, но неверојатно
	Средна веројатност	Може да се случи понекогаш
	Голема веројатност	Може да се случи во текот на животниот циклус на проектот
	Сигурна веројатност	Сигурно ќе се појави
Времетраење	Многу кратко	Неколку минути до неколку часа
	Кратко	Неколку часа до неколку недели
	Средна должина	Неколку недели до неколку месеци
	Долго	Неколку месеци до неколку години
	Многу долго	Децении / векови
Интензитет / Големина	A	Незначителен. Слаба промена на животната средина.
	B	Мал. Мала забележлива промена на животната средина, но со правилно планирање не предизвикува штета на животната средина.
	C	Умерен. Поголема, но нефундаментална промена на животната средина што може да се контролира со примена на соодветни мерки.
	D	Голем. Голема, фундаментална промена на животната средина.
	E	Влијание за кое се потребни мерки за компензација.
Реверзибилност	Реверзибилно (влијание)	Реверзибилно влијание на животната средина, т.е. влијание по кое животната средина ќе може да се врати во претходната состојба
	Нереверзибилно (влијание)	Нереверзибилно влијание на животната средина, т.е. влијание по кое животната средина не ќе може да се врати во претходната состојба

Табела 9-2 – Матрица на главните влијанија од проектот

Параметар / индикатор на животна средина	Опис	Опсег	Времетраење	Веројатност	Големина	Значителност на влијание без ублажување	Реверзбилност	
Квалитет на воздух								
Изградба	Емисија на прашина и цврсти честички	Ограничен	Многу кратко	Сигурна	C	Умерена	Реверзбилно	
	Емисија од градежен сообраќај	Ограничен	Многу кратко	веројатност	B	Мала		
Бучава и вибрации								
Изградба	Од изградба на темели за сончеви колектори	Ограничен	Кратко	Сигурна	B	Мала	Реверзбилно	
	Од монтирање на сончеви колектори	Ограничен	Кратко		B			
	Од монтирање и конструкција на цевки за пренос на топлина	Ограничен	Кратко		B			
Хидрологија и почви								
Изградба	Нарушување на водотеци во проектното подрачје	Ограничен на локален	Многу кратко	Без веројатност	A	Нема	Реверзбилно	
	Нарушување на времени блага	Ограничен	Многу кратко	Средна веројатност	C / D	Умерена	Реверзбилно	
	Земјени работи и одводнување	• промени во хидролошки режими	Ограничен	Многу кратко до кратко	Средна веројатност	A / B	Мала	Реверзбилно
				Многу кратко до кратко		B	Мала	Реверзбилно
	Изградба на темели за сончеви колектори:	• промена на површинско истекување на локалитетот	Ограничен	Многу долго	Средна веројатност	B	Мала	Нереверзбилно (за векот на проектот)
				Многу кратко		B	Мала	Реверзбилно
	Земјени работи и изградба на темели за сончеви колектори:	• загаба на наноси/почви преку ископување и отстранување за целите на изградба	Ограничен	Влијание: Кратко Ефект: долг	Средна веројатност	B / C	Мала	Реверзбилно
	Движење и работа на градежни возила:	• набивање на меко тло што води до промена во структурата на почвите	Ограничен	Многу кратко	Средна веројатност	B	Мала	Реверзбилно
• ризик од загадување поради истекување на гориво и масло	на гориво и масло	Ограничен	Многу кратко	Средна веројатност	B	Мала	Реверзбилно	

Табела 9-2 - Матрица на главните влијанија од проектот (продолжува)

Параметар / индикатор на животна средина	Опис	Опсег	Времетраење	Веројатност	Големина	Значителност на влијание без ублажување	Реверзибилност
Хидрологија и почви (продолжува)							
Работа / одржување	Сообраќај за одржување на локацијата на КСЦ	Ограничен	Многу кратко	Средна веројатност	В / С	Мала	Реверзибилно
	• ризик од истекување на гориво/масло	Ограничен	Многу кратко				Реверзибилно
	Работа на цевен систем за пренос на топлина	Ограничен	Многу кратко				Реверзибилно
	• ризик од потенцијално загадување со масло за пренос на топлина (ако се користи)	Ограничен	Многу кратко				Реверзибилно
Одржување и чистење на сончеви огледала од прашина / цврсти честички од ТЕЦ РЕК Битола	Ограничен	Многу кратко	Многу кратко	Средна веројатност	В / С	Мала	Реверзибилно
• ризик од потенцијално загадување со отпадна вода	Ограничен	Многу кратко	Многу кратко	В / С	Мала	Реверзибилно	
Складирање и користење на хемикалии за оперативните потреби на КСЦ (ризик од потенцијално загадување со хемикалии)	Ограничен	Многу кратко	Многу кратко	В / С	Мала	Реверзибилно	
Биодиверзитет							
Изградба	Живеалишта						
	Таложене на прашина на околната вегетација и во живеалиштата	Ограничен	Кратка до средна должина	Средна веројатност	А	Мала	Реверзибилно
	Фрагментација на културни степи	Ограничен	Влијание: Кратко Ефект: долг	Сигурна веројатност	А	Незначителна	Нереверзибилно (за векот на проектот)
	Уништување или загуба на живеалишта – привремена блага во североисточниот дел на локацијата	Ограничен	Средна веројатност	Средна веројатност	С / D	Умерена	Нереверзибилно (за векот на проектот)
	Вегетација и флора						
	Загуба на вегетација	Ограничен	Влијание: Кратко Ефект: долг	Сигурна веројатност	А	Мала	Нереверзибилно (за векот на проектот)
Дивеч и фауна							
Вознемирување на дивеч и временна миграција предизвикана од бучавата и присуството на луѓе и механизација	Ограничен	Кратко	Кратко	Сигурна веројатност	В	Мала	Реверзибилно
Уништување на птичји гнезда и вознемирување на птици несилки од бучава	Ограничен	Кратко	Кратко	Средна веројатност	В	Мала до умерена	Реверзибилно
Загуба на популации на инвентивна фауна	Ограничен	Кратко	Кратко	Голема веројатност	В	Мала	Нереверз.
Влијание на птичја фауна (повреда или смрт на птици)	Локален до регионален	Многу долго	Многу долго	Средна веројатност	С	Умерена	Нереверз.

Табела 9-2 - Матрица на главните влијанија од проектот (продолжува)

Параметар / индикатор на животна средина	Опис	Опсег	Времетраење	Веројатност	Големина	Значителност на влијание без ублажување	Реверзбилност
Визуелни ефекти / Влијанија на предел							
Изградба	Градежните зони ќе предизвикаат промени во естетиката на просторот.	Ограничен на локален	Кратко	Сигурна веројатност	A	Незначителна	Реверзбилно
работа	Визуелни ефекти од функционалната КСЦ а пределот во регионот на проектот	Локален	Многу долго	Сигурна веројатност	A	Мала	Нереверзбилно (за векот на проектот)
	Нокно осветлување поврзано со светлина и отсјај од безбедносно и оперативно осветлување вон работното време	Ограничен	Многу долго	Средна веројатност	A	Мала	
Сооб раќај и транспорт							
Изградба	<ul style="list-style-type: none"> Зголемен проток на сообраќај на локалните патишта Намален капацитет за проток на сообраќај 	Ограничен на локален	Кратко до средно	Сигурна веројатност	B	Умерена	Реверзбилно
Отпад							
Изградба	Различни категории отпад: - Бои, растворувачи, масла, хемикалии - Отпад од пакување, градежен отпад и комунален отпад	Ограничен	Кратко до средно	Сигурна веројатност	C	Умерена	Реверзбилно
работа / одржување	Различни категории отпад: - Бои, растворувачи, масла, хемикалии - Отпад од пакување, комунален отпад и течен отпад	Ограничен	Многу долго	Сигурна веројатност	C	Умерена	Реверзбилно
Демографија и социјален состав							
Изградба	Прилив на работници	Ограничен на локален	Средно	Сигурна веројатност	A	Мала	Реверзбилно
Здравје и безбедност на заедницата							
Изградба	Безбедност на сообраќајот / зголемен ризик од несреќи	Ограничен на локален	Средно	Средна веројатност	C	Умерена	Нереверзбилно (во тек на изградба на проектот)
	Вознемирување поради сообраќајна бучава и емисии на прашина	Ограничен на локален	Средно	Средна веројатност	B	Умерена	Реверзбилно
Можности за вработување							
Изградба	Создавање работни места и развој на способности за целите на изградбата	Ограничен на локален	Средно	Сигурна веројатност	/	Умерена (позитивно)	/

Табела 9-2 - Матрица на главните влијанија од проектот (продолжува)

Параметар / индикатор на животна средина	Опис	Опсег	Времетраење	Веројатност	Големина	Значителност на влијание без ублажување	Реверзibilност
Користење на земјиште и обезбедување на земјиште							
Изградба	Загуба на земјоделско земјиште и негова трансформација во индустриско земјиште	Ограничен	Многу долго	Сигурна веројатност	A	Мала	Нереверзibilно (за векот на проектот)
Влијание на локалната економија							
Изградба	Диверсификација на локалната економија директно преку можности за нови вработувања и индиректно, во помала мера, преку потрошувачка на локално произведени стоки и услуги.	Локален	Средно	Сигурна веројатност	/	Умерена (позитивно)	Реверзibilно
Влијание на постојна инфраструктура							
Изградба	Деградација на локалните патишта поради очекуваниот градежен транспорт за проектот.	Ограничен	Средно	Средна веројатност	B / C	Умерена	Реверзibilно
Културно наследство							
Изградба	Случај на случајно откривање на археолошко наоѓалиште	Ограничен	Многу кратко до кратко	Мала веројатност	A	Мала	/
Образование							
работа	Подобрување на знаењата на учениците и студентите од училиштата и универзитетите за она што опфаќа соларна централа и зголемување на свеста за предностите на искористување на соларната енергија како обновлив извор на енергија и придонес кон ублажување на климатските промени	Локален и регионален	Многу долго	/	/	(позитивно)	/

10 Мерки за ублажување на влијанија

10.1 Визуелни ефекти и ефекти на пределот

Не се потребни мерки за ублажување за ефектите од предложениот проект на пределот. Сепак, ќе биде потребно целосно демонтажување на КСЦ и придружната инфраструктура по оперативната фаза на проектот. Со ова ќе се постигне елиминација на визуелните ефекти и нема да има преостанато визуелно влијание во периодот по проектот.

Покрај тоа, за време на планирањето (проектирањето) на проектот, осветлувањето на капацитетот треба да биде предмет на внимание и потоа истото да се реализира соодветно, со цел да се намали загадувањето со светлина во текот на ноќта како резултат на светлината и отсјајот од осветлувањето вон работното време и осветлувањето за обезбедување.

10.2 Квалитет на воздух

Најефективен начин на управување со емисиите на прашина и цврсти честички и нивно спречување е преку ефективна контрола на потенцијалните извори. Посебните мерки за ублажување, предвидени со цел емисиите од овие извори да се сведат на минимум, се наведени подолу:

- Отворените ископи ќе се сведат на минимум.
- Напластувањето на почвен и земјен материјал ќе се сведе на минимум со правилна координација на земјените работи и активностите за ископување (ископување, нивелирање, набивање, и сл.). На куповите што ќе останат подолг период, ќе се засејува трева или други покривки.
- Каде што има видлива прашина што се создава од возилата и од други активности, да се применат мерки на прскање со вода за да се намали прашината.
- Да се намалат брзините на возилата на неасфалтираните патишта за да се намалат емисиите ако се појави интензивна фугитивна емисија, додека не се применат мерките на прскање со вода и другите мерки за ублажување.
- Сета градежна механизација и опрема ќе се одржува во исправна работна состојба и нема да се оставаат да работат кога не се користат.
- Нема да се врши палење на каков било материјал на или околу градежните локации, без дозвола и надзор од надлежните органи.
- На градежните локации и на пристапните патишта ќе бидат ограничени брзините на возилата.
- Возилата што ќе превезуваат агрегатен материјал ќе бидат постојано покриени.
- Ќе се следат нивоата на прашина и количините на прашина што се таложи на имотите во близина (до 200 m) на градилиштата и ќе се преземат активности за намалување на создавањето на прашина и ако има обилна прашина на површините.

Погоре наведените мерки се мерки на добра градежна практика и се предвидени за да се обезбеди градежните активности да не создаваат преголеми количини на прашина или цврсти честички. Примената на такви мерки ќе обезбеди да не се појават значителни ефекти на прашина во текот на изградбата на предложената КСЦ. Може да се развијат и дополнителни мерки за ублажување кои ќе бидат специфични за конкретната локација, врз основа на ревизија на планираните градежни активности и истите ќе бидат вклучени во соодветните технички документи.

10.3 Бучава од изградба

Релевантните прописи за управување со градежните активности ќе се почитуваат во целост. Активностите на градежен транспорт, вклучувајќи транспорт на материјали и опрема во близина на населбите, што имплицира зголемени нивоа на бучава, нема да се извршуваат за време на празници, ноќе или преку викенди.

Сите градежни постапки ќе се планираат правилно со цел да се намали времето на користење на опремата што создава најинтензивна штетна бучава. Ќе се дефинираат работно време и правила во согласност со потребите за намалување на бучавата што предизвикува вознемиреност и непријатност, особено со избегнување на кумулативен ефект на зголемена бучава поради паралелно работење на различни видови на градежна механизација и опрема.

Ќе се преземат и неколку други мерки на добра градежна практика со цел да се ублажи бучавата од градежните работи:

- Компресорите што ќе се донесат на градилиштата ќе бидат од модели со намален звук опремени со акустични затворачи.
- Сите пневматски алатки ќе бидат опремени со пригушувачи.
- Ќе се води грижа при подигањето на сончевите колектори или во текот на челичните работи за да се избегне влијанието на бучавата од удирањата на челикот.
- Ќе се води грижа при истоварот на возилата бучавата да се сведе на минимум.
- Сите делови на механизацијата ќе се одржуваат и управуваат соодветно за да се избегне истите да предизвикуваат прекумерна бучава.
- Ограничувањата на периодите на работа и на локациите за одделни градежни активности ќе се договорат од страна на изведувачот со релевантниот локален орган.
- Нема да бидат дозволени градежни активности на празник, ноќе или преку викенд за да се постигнат важни распореди, а работата ќе треба да биде одобрена од локалните надлежни органи и за неа ќе се дискутира со жителите од блиската околина.

Покрај погоре наведените мерки, ќе се остварува редовна комуникација со локалните власти за да се разгледуваат активностите и текот на проектот со цел да се намали до минимум потенцијалот за негативни ефекти од градежните работи.

10.4 Хидрологија и почви

Градежна фаза

Генералните мерки за намалување на потенцијалните влијанија на водите и на почвите во фазата на изградба на предложената КСЦ вклучуваат постапки на добра градежна практика според потребата за спречување на потенцијалните влијанија:

- Избегнување на градежни работи и интервенции на и во околината на чувствителните водни тела – привремените блата лоцирани во североисточниот дел на проектната локација.
- Минимизирање на работа на меко тло при влажно време и минимизирање на ископување и отстранување на почви, секогаш кога е тоа можно.
- Привремено складирање на сета ископана почва на сигурна локација со превенција за истекување и ерозија. Евентуални купови со почва што ќе останат по изградбата ќе се отстранат или ќе се растурат.

- Да не се испушта вода или други материјали директно во водотеците и водните тела.
- Да се спречи ерозија и истечен седимент од градежните работи, вклучувајќи ги патиштата.
- Да не се складира почва или друг материјал близу до водни тела, т.е. до привремените блата.
- Да се обезбеди опрема за чистење на истекувањата на сите локации каде што се складира гориво или друг материјал.
- Возилата за гориво што ги опслужуваат градежниот погон и опремата ќе носат соодветен алат за истекувања, а возачите ќе бидат обучени за чистење на истекувањата.
- Да се обезбедат складиштата за масла и други хемикалии и опасни материјали поврзани со изградбата. Ќе се применуваат рационални мерки (пр.: привремено безбедносно оградување) за да се обезбеди сигурноста на складиштата за нафта од штети и вандализам.
- Да се обезбедат мобилни тоалети и овластена услучна компанија за отстранување и правилно одлагање на отпадната вода од тоалетите.
- Одржување на сите мотори во исправна работна состојба и брзо поправање на опрема што истекува.
- За време на изградбата, никаде во проектното подрачје нема да се дозволува преминување на водните тела со возила или механизација.

Оперативна фаза

- Планирање и спроведување на мерки за заштита на водата/почвата од истекување на маслото за пренос на топлина. Ќе се врши редовна инспекција во текот на целиот период на работење за да се обезбеди содржината да биде сигурна.
- Планирање и спроведување на мерки за заштита на водата/почвата од загадување со отпадна вода од чистењето на сончевите огледала. Ќе се врши редовна инспекција во текот на целиот период на работење за да се потврди дека системот е сигурен.
- Придржување кон здравствените и безбедносните стандарди и најдобри практики на управување за складирање и користење на сите хемикалии и опасни материјали.
- Обезбедување на опрема за чистење на истекувањата на локациите на оперативната КСЦ каде што се складираат и се користат масло за пренос на топлина (ако се користи) и други хемикалии или опасни материјали.

10.5 Биолошка разновидност

10.5.1 Мерки за ублажување во текот на изградбата

Мерки што треба да се спроведуваат на градилиштето во текот на целиот период на изградба за да се сведат на минимум влијанијата врз биолошката разновидност:

- Спроведување на пред-конструктивно био-истражување за да се утврди дали се потребни одредени сезонски ограничувања на градежните работи (пр.: период на анабиоза на водоземците и влечугите, период на гнездење на птиците, исл.).
- Избегнување на секакви градежни работи и интервенции, вклучувајќи пристапни патеки и движења на возила, на и во близина на чувствителните живеалишта – привремените блата лоцирани во североисточниот дел на градежната локација.
- Придржување кон мерките за ублажување за намалување на бучавата и загадувањето со прашина.

- Забрана на палење оган од која било причина, освен со одобрение на локалните противпожарни власти. Доколку се дозволи палење оган на кое било место, да се обезбеди постојана достапност на соодветна противпожарна опрема.
- Означување на места за пушење за работниците при изградба во сушни периоди.
- Да не се складира отпаден материјал (бетон, челични отпадоци, почва, масла, и сл.) надвор од областите одредени за управување со отпад.
- Ограничување на работниците на градилиштето и забрана за нарушување на локалната флора и фауна од нивна страна во поширокото подрачје на проектот. Генерално, да не се дозволи: (i) собирање на лековити билки, печурки, исл., (ii) собирање на полжави, (iii) вознемирување и лов на дивеч, птици, исл., (iv) собирање јајца од птици, (v) вознемирување на младенчињата на животните и другите животни; сечење на растенија и дрвја од каков било вид.

10.5.2 Мерки за ублажување во текот на работењето

Птици

- Ќе се спроведе програма за пост-конструктивен мониторинг во подрачјето на проектот за да се оценат локалните миграторни патеки и евентуалната стапка на морталитет на птичјата фауна. Оваа програма ќе се спроведува во текот на првите три години од работењето на проектот. Мониторингот ќе биде поинтензивен за време на периодот на миграција и гнездење / испилување и ќе го има предвид Подрачјето важно за птиците (IBA) Пелагонија. Во случај на прекумерен морталитет, ќе се продолжат и ќе се спроведат мерки за заштита на птиците.

10.6 Градежен сообраќај и транспорт

Со цел да се постигне сведување на минимум на влијанијата од транспортот и сообраќајот во текот на работите на изградбата и демонтирањето, предвиден е одреден број на мерки за ублажување. Овие мерки ќе се опфатат во план за транспорт и сообраќај, кој ќе се изготви за целите на предложениот проект и истиот ќе се разгледа заедно со релевантните надлежни органи, вклучувајќи ги и локалните органи, органите надлежни за одржување на патиштата и полицијата.

Ќе биде потребен план за управување со сообраќајот за да се контролира движењето на возилата и опремата. Тој ќе опфати мерки за:

- Консултација со сообраќајните власти пред изградбата за да се одреди потребата за јавно соопштение, знаци и знамиња за предупредување и други мерки.
- Врска со локалните заедници.
- Подготвување на посебни правци за сообраќајот, ако има потреба да се избегнат училишта и други чувствителни области.
- Обука за сите возачи и оператори на опремата.
- Сведување на минимум на употребата на области вон патот и максимално искористување на постојните патишта и патеки.
- Воспоставување на строги ограничувања на брзината за сите различни локации и услови.
- Обезбедување на потребната видливост на патиштата во текот на сушни и ветровити периоди
- Ако е потребно, означување на правците прифатливи за возилата и опермата во подрачјата надвор од патиштата (за да се сведе на минимум вознемирувањето во областите надвор од патиштата).

Планот за управување со сообраќајот ќе се ревидира редовно, заедно со релевантните органи, вклучувајќи ги и локалните власти, властите за одржување на патиштата и полицијата.

Важна мерка на планот ќе биде спроведувањето на информативна програма за запознавање на локалното население со градежните активности, со посебен акцент на сообраќајните активности. Населението ќе се информира навремено за сите потенцијално потребни промени во режимот на сообраќајот. Во консултација со ЕЛЕМ, од изведувачот ќе се бара да ги објавува информациите за движењето на градежниот сообраќај пред јавноста, особено пред најинтензивните фази на активноста.

Планот за управување со сообраќајот, во печатена форма, ќе биде достапен во просториите на Општина Новаци, на Општина Битола, како и во ТЕЦ РЕК Битола (на влезните порти).

10.7 Управување со отпад

Ќе се подготват и ќе се спроведуваат планови за управување со отпад, со цел да се обезбеди сите отпадоци во градежната и во оперативната фаза да се управуваат соодветно. Отпадоците ќе вклучуваат вишок почва и камења ископани од темелите за сончевите колектори, вишокот бетон и чакал, отпад од дрво и вегетација од сечењето на вегетацијата, потрошеното гориво, нафта и растворувачи и други хемикалии, расчистената почва од локациите на истекување, санитарни отпадоци од мобилните тоалети, цврст комунален отпад, исл.

Во плановите ќе се опише начинот на којшто ќе се управува со секој вид на отпад и ќе се бара користење на лиценцирани и овластени компании за отстранување на отпад и негово прописно одложување.

10.8 Други социјални мерки

10.8.1 Стекнување на земјиште и имот / економско раселување

- Процесот на стекнување на земјиштето, вклучувајќи ги аспектите на трансформација на земјиште од земјоделско во индустриско (т.е. загуба на земјоделско земјиште) ќе се спроведува во согласност со релевантното македонско законодавство и барањата на меѓународните финансиски институции⁹⁾ (најдобра меѓународна практика).

10.8.2 Работна сила и работни услови

- Ќе се подготват и ќе се применуваат планови за здравствена заштита и безбедност при работа. Деталните мерки треба да се разработат од аспект на заштитата на вработените во текот на изградбата и работењето на проектот.

10.8.3 Здравје, безбедност и сигурност на заедницата

- Развивање и примена на постапки за заштита на здравјето и безбедноста на населението, кој ќе го вклучува (но нема да се ограничува на) следново:

⁹⁾ Со оглед на тоа што ЕБОР може да биде инволвирана во проектот, целокупното стекнување на земјиштето ќе се води со подготовка и спроведување на план за стекнување на земјиште и компензација, во согласност со ИБ 5 на ЕБОР: Стекнување на земјиште, недоброволно преселување и економска дислокација.

- Сигурност каква што е потребна да се спречи неовластен пристап до локацијата на проектот.
- Сигурност каква што е потребна да се спречи загрозување на здравјето на населението во текот на изградбата и работењето во случај на истекување на хемикалии или друг опасен материјал.
- Известување на локалните власти и на жителите од блиската околина пред поголеми градежни активности и сообраќај.
- Известувања/знаци/бариери за опасност за да се спречи пристап во оперативните компоненти под напон.
- Заштита од ризици од пожар во текот на изградбата и работењето.
- Воспоставување и примена на правила за однесувањето на работниците при постапување со локалните жители и со посетителите, со цел да се спречат вознемирувања и негативни влијанија.
- Јавни известувања за активности на изградба и транспорт во близина на области кои се отворени за јавноста.
- Обезбедување на потребната видливост на патот веднаш до локацијата на проектот – патот што води кон Маково – Рапеш – Старавина – со фактори за ублажување кои можат да ги намалат ефектите (прашина во текот на сушните и ветровитите периоди, итн.).

10.8.4 Постојна инфраструктура

- Пред-конструктивна инспекција на патиштата за да се оцени нивната соодветност, капацитет и безбедност за активностите поврзани со изградбата и транспортот. Во консултација со сообраќајните власти / властите за патишта и со локалните власти, да се обезбеди да се извршат сите евентуално потребни подобрувања на патиштата, со цел да се постигнат бараните стандарди за градежен сообраќај за да се овозможат потребите од градежен транспорт.
- Редовна инспекција и одржување на патната мрежа во периодот на изградбата за да се следи нејзината состојба и да се утврди евентуална штета предизвикана од тешките транспортни возила и на другата механизација поврзана со проектот.
- Редовна инспекција за да се обезбеди патиштата да бидат исчистени од кал и друга нечистотија, заедно со сузбивање на прашината во текот на сушните периоди, на местата каде што пристапните патеки до градилиштата се спојуваат со јавен пат.
- По градежната фаза, да се обезбеди целосна поправка на патиштата, до состојба соодветна за јавен сообраќај.

10.8.5 Можности за вработување

Мерките за зголемување на позитивните влијанија во смисла на создавање на работни места и локалните набавки во текот на изградбата на предложената КСЦ би вклучувале:

- Пополнување на работните места за неквалификувани и полуквалификувани работници со локални жители, колку што е можно повеќе, со давање приоритет на претставниците на директно засегнатите заедници на Новаци, Добромири, Горно Агларци, итн.
- Идентификување и вклучување на релевантните организации кои би можеле да помогнат во идентификувањето на потребните квалификации од редовите на локалните заедници и на потребите за обука.
- Создавање на услови за вклучување на локални мали бизниси и претпријатија во периодот на изградбата.

- Набавка на стоки и услуги локално, колку што е можно повеќе, вклучувајќи, меѓу другото, сместувачки капацитети, одржување на возилата, снабдување на градежни и други материјали, снабдување со храна и гориво, услуги на обезбедување, итн.

10.8.6 Образование

ЕЛЕМ ќе поттикнува различни форми на соработка со локалните училишта и со универзитетите во земјата, како и со невладините организации, со цел да се унапредат знаењата и образованието на учениците и студентите во однос на она што вклучува една соларна централа, како и да се подигне нивната свест за предностите на искористувањето на соларната енергија како обновлив извор на енергија и како придонес во сузбивањето на климатските промени. Таквата соработка може да вклучува екскурзии до КСЦ, предавања за технологии за искористување на соларната енергија и на други обновливи извори на енергија, итн.

10.8.7 Културно наследство

- Развивање и примена на постапка за случајно пронаоѓање и обезбедување сите изведувачи и други релевантни учесници да бидат обучени за нејзината примена.

11 Управување со животната средина и социјалните аспекти и мониторинг

11.1 Краток преглед на мерките за ублажување

Општата цел на мерките за ублажување е да ги ублажи ефектите од изградбата и работењето на предложената КСЦ. Со внимателен избор на локацијата се настојуваше да се идентификува локација за проектот со која ќе се спречат и ублажат влијанијата врз луѓето и на природната средина до максимално остварлив степен.

Кога влијанијата не можат да се избегнат, пристапот е истите да се намалат до минимумот што е неопходен за безбедно спроведување на проектот. Онаму каде што нема да можат да се избегнат значителните ефекти, разгледани се мерки за ублажување наменети за балансирање на ефектите преку компензација. Исто така, беа разгледувани и идентификувани сите можности за остварување на позитивни придобивки од реализацијата на проектот (мерки за унапредување). Мерките што ќе се применуваат за да се ублажат ефектите од спроведувањето на предложениот проект се прикажани во табелите подолу.

Сите дефинирани мерки за ублажување во овој извештај за ОВЖССА за предложената КСЦ и придружните работи, како што се градежните кампови, треба да се вклучат во градежните процедурални документи, како и во договорите за одделни работи со изведувачите.

На следните табели накратко се прикажани мерките за ублажување идентификувани во овој извештај за ОВЖССА.

Табела 11-1 – Управување со животната средина и краток преглед на мерките за ублажување во различни фази на проектот

Индикатор	Мерка за ублажување	Реализација			
		проектирање	подготовка на локација /пред-изградба	изградба	работа / одржување
Управување со животната средина и односи со заедницата	<ul style="list-style-type: none"> - Избраниот изведувач на КСЦ ќе биде задолжен да подготви и да спроведува Систем за управување со животната средина и социјалните аспекти (СУЖССА), кој ги исполнува барањата на ISO 14001, во периодот на изградбата. - Сите градежни работници ќе добијат соодветна обука за заштита на животната средина. - Почитувањето ќе претставува дела од договорот меѓу ЕЛЕМ и изведувачот. Почитувањето на барањата на СУЖССА ќе се ревидира на редовни интервали од страна на ЕЛЕМ. - ЕЛЕМ ќе спроведува стратегија за комуникација – предвидена во Планот за вклучување на заинтересираните субјекти. - Од ЕЛЕМ и од изведувачот ќе се бара да одржуваат блиски односи со претставници на локалните заедници и со надлежните органи во целиот период на изградба. - Од ЕЛЕМ и од изведувачот ќе се бара да контактираат со релевантниот локален орган и со заедницата за да се идентификуваат поголеми настани во подрачјето и да ги планираат градежните работи така што ќе обезбедат истите да не ја нарушат локалната патна мрежа. 	√	√	√	√
Визуелни ефекти и ефекти на пределот	Ќе се изврши проектирање на солидно осветлување на капацитетот, за да се намали загадувањето со светлина и одблесок од осветлувањето по работното време и за безбедност.	√			√
Квалитет на воздух	<p>Добра градежна практика за спречување на емисии на прашина и честички со ефективна контрола на потенцијалните извори, вклучувајќи (како минимум):</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Сведување на минимум на отворени копови (ii) Примена на мерки за прскање со вода во случај на видлива прашина (iii) Прописно одржување на сета градежна механизација и опрема (iv) Соодветно ограничување на брзините на возилата на земјените патишта (v) Покривање на товари според потребата за спречување на испуштање на прашина. 		√	√	

Индикатор	Мерка за ублажување	Реализација			
		проектирање	подготовка на локација /пред-изградба	изградба	работа / одржување
Бучава од изградба	<p>Добра градежна практика за да се спречи ниво на бучава што би предизвикало вознемиреност, вклучувајќи (како минимум):</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Компресорите донесени на градилиштата ќе бидат од модели со мален звук опремени со акустичен затворач. (ii) Сите оневматски алатки ќе бидат опремени со пригушувачи. (iii) Ќе се води грижа при подигањето на сончевите колектори или другите железарски работи да се избегне бучавата од удирањето на челикот. (iv) Ќе се води грижа при истоварањето на возилата бучавата да се намали до минимум. (v) Сите делови на машините ќе се одржуваат и управуваат прописно за да се избегне предизвикување на прекумерна бучава. (vi) Ограничувањата на периодите на работа и локациите на одделни градежни активности ќе се договараат со релевантниот локален орган. (vii) Градежни активности преку викенд или ноќе само кога е неопходно и по консултација со локалните жители. 		√	√	
Хидрологија и почви	<p>Добра градежна практика за да се спречи загадување на водите и почвите, вклучувајќи (како минимум):</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Избегнување на градежни работи и интервенции на и во близина на чувствителните водни тела – привремените блата во североисточниот дел на локацијата. (ii) Сведување на минимум на работата на меко тло при влажно време и ископ/отстранување на почви, секаде каде што е можно. (iii) Привремено складирање на целата ископана почва на безбедна локација со превенирани истекувања и 		√	√	

Индикатор	Мерка за ублажување	Реализација			
		проектирање	подготовка на локација /пред-изградба	изградба	работа / одржување
	<p>ерозија. Куповите почва што би останале на крајот од изградбата ќе се отстранат или растурат.</p> <p>(iv) Да не се испушта вода или други материјали во водотеците и водните тела.</p> <p>(v) Да се спречи ерозија и истекување на седимент од градежните работи, вклучувајќи ги патишата.</p> <p>(vi) Да не се складира почва или други материјали во близина на водните тела-привремените блата.</p> <p>(vii) Да се обезбеди опрема за чистење на претекувањата на сите локации каде се складира гориво или друг материјал.</p> <p>(viii) Возилата со гориво што ги сервисираат градежниот погон и опремата ќе носат алатник со соодветна димензија, а возачите ќе бидат обучени за чистење на истекувања.</p> <p>(ix) Обезбедување на капацитетите за складирање за масла и други хемикали и опасни материјали поврзани со изградбата. Да се обезбедат мобилни тоалети и отпадната вода од нив да се отстранува и прописно да се одлага од овластена услужна компанија.</p> <p>(x) Да се одржуваат сите мотори во исправна работна состојба, а опремата што истекува да се поправа веднаш.</p> <p>(xi) Да не се дозволува преминување преку водотеците во текот на изградбата со возила и механизација, каде било во проектното подрачје.</p> <p>(i) Проектирање и инсталирање на мерки за заштита на водата/почвата од истекување на масло за пренос на топлина. Ќе се врши редовна инспекција во целиот период на работа за да се потврди дека содржината е сигурна.</p> <p>(ii) Проектирање и инсталирање на мерки за заштита на</p>				
		√			√

Индикатор	Мерка за ублажување	Реализација			
		проектирање	подготовка на локација /пред-изградба	изградба	работа / одржување
	<p>водата/почвата од загадување со отпадната вода од чистењето на сончевите огледала. Ке се врши редовна инспекција во целиот период на работа за да се потврди дека системот е сигурен.</p> <p>(iii) Почитување на здравствените и безбедносните стандарди и надобрите практики на управување за складирање и користење на сите хемикалии и опасни материјали.</p> <p>(iv) Обезбедување на опрема за чистење на истекувања во оперативните делови на КСЦ каде што се складираат и се користат масло за пренос на топлина (ако се користи) и други хемикалии или опасни материјали.</p>	√			
Биолошка разновидност	<p>Спроведување на пред-конструктивно био-истражување за да се одреди дали се потребни сезонски ограничувања на градежните работи (пр.: период на анабиоза на водоземците и влекачите, период на гнездење на птиците, итн.).</p> <p>(i) Избегнување на градежни работи и интервенции, вклучувајќи пристапни патеки и движење на возила на и во близина на чувствителните подрачја – привремените блата лоцирани во североисточниот дел од градежната локација.</p> <p>(ii) Придржување кон мерките за ублажување за намалување на бучавата и загадувањето со прашина.</p> <p>(iii) Забрана на палење оган од која било причина, ако не е одобрено од локалните противпожарни власти. Ако се дозволи палење оган на кое било место, да се обезбеди постојана достапност на противпожарна опрема.</p> <p>(iv) Означување на места за пушење за работниците при градење во сушни периоди.</p>		√		√

Индикатор	Мерка за ублажување	Реализација			
		проектирање	подготовка на локација /пред-изградба	изградба	работа / одржување
	<p>(v) Да не се складира отпаден материјал (бетон, челични отпадоци, почва, масла, исл.) надвор од областите одредени за управување со отпад.</p> <p>(vi) Ограничување на работниците на градилиштето и забрана за нарушување на локалната флора и фауна од нивна страна во поширокото подрачје на проектот. Генерално, да не се дозволи: (i) собирање на лековити билки, печурки, исл., (ii) собирање на полжави, (iii) вознемирување и лов на дивеч, птици, исл., (iv) собирање јајца од птици, (v) вознемирување на младенчињата на животните и другите животни; сечење на растенија и дрвја од каков било вид.</p>				
	<p>(vii) Ќе се спроведе програма за пост-конструктивен мониторинг за да се оценат локалните миграторни патеки и стапката на mortalitet на птичјата фауна. Оваа програма ќе се спроведува во првите три години од работата на проектот и ќе го има предвид подрачјето ИВА Пелагонија.</p>				√
Градежен сообраќај и транспорт	<ul style="list-style-type: none"> Сите градежни работи ќе се оценуваат од аспект на барањата за управување со сообраќајот, во согласност со националните прописи за патишта и транспорт. За активностите на градежниот транспорт ќе се избираат само изведувачи кои се одобрени / лиценцирани од македонските органи надлежни за патишта. Подготовка и спроведување на План за управување со транспортот (сообраќајот), кој, меѓу другото, ќе ги содржи следниве елементи: <ul style="list-style-type: none"> Планирање на управувањето со транспортот Одржување на пристапните патишта Управување и одржување на возилата и Комуникација со заедницата и безбедност. 	√	√	√	

Индикатор	Мерка за ублажување	Реализација			
		проектирање	подготовка на локација /пред-изградба	изградба	работа / одржување
Управување со отпад	Подготовка на план за управување со отпад за водене на управувањето со сите видови отпадоци што ќе се создаваат во текот на изградбата и работењето. Планот ќе вклучува (најмалку): • Опции за селекција на отпад • Опции за рециклирање / повторно искористување • Транспорт на отпад • Опции за одлагање • Сепарација на опасен отпад	√		√	√
Користење и стекнување на земјиште	Процесот на стекнување на земјиштето ќе се спроведува во согласност со релевантното македонско законодавство и најдобрата меѓународна практика.	√	√		
Работна сила и работни услови	Ќе се подготват и ќе се применуваат планови за здравствена заштита и безбедност при работа. Деталните мерки треба да се разработат од аспект на заштитата на вработените во текот на изградбата и работењето на проектот.	√		√	√
Здравје и безбедност на заедницата	(i) Развивање и спроведување на постапки за заштита на здравјето и безбедноста на населението. (ii) Воспоставување и примена на правила за однесувањето на работниците при постапување со локалните жители и со посетителите, со цел да се спречат вознемирувања и негативни влијанија. (iii) Јавни известувања за активности на изградба и транспорт во близина на области кои се отворени за јавноста. (iv) Обезбедување на потребната видливост на патот веднаш до локацијата на проектот – патот што води кон Маково – Рапеш – Старавина – со фактори за ублажување кои можат да ги намалат ефектите (прашина во текот на сушните и ветровитите периоди, итн.).				√

Индикатор	Мерка за ублажување	Реализација			
		проектирање	подготовка на локација /пред-изградба	изградба	работа / одржување
Постојна инфраструктура	(i) Пред-конструктивна инспекција на патиштата за да се оцени нивната соодветност, капацитет и безбедност за активностите поврзани со изградбата и транспортот. Во консултација со сообраќајните власти / властите за патишта и со локалните власти, да се обезбеди да се извршат сите евентуално потребни подобрувања на патиштата, со цел да се постигнат бараните стандарди за градежен сообраќај за да се овозможат потребите од градежен транспорт.				
	(ii) Редовна инспекција и одржување на патната мрежа во периодот на изградбата за да се следи нејзината состојба и да се утврди евентуална штета предизвикана од тешките транспортни возила и на другата механизација поврзана со проектот.		√	√	
	(iii) Редовна инспекција за да се обезбеди патиштата да бидат исчистени од кал и друга нечистотија, заедно со сузбивање на прашина во текот на сушните периоди, на местата каде што пристапните патеки до градилиштата се спојуваат со јавен пат.				
	(iv) По градежната фаза, да се обезбеди целосна поправка на патиштата, до состојба соодветна за јавен сообраќај.				
Можности за вработување	Мерки за зголемување на позитивните влијанија:				
	(i) Пополнување на работните места за неквалификувани и полуквалификувани работници со локални жители, колку што е можно повеќе, со давање приоритет на претставниците на директно засегнатите заедници на Новаци, Добромири, Горно Агларци, итн.			√	
	(ii) Идентификување и вклучување на релевантните организации кои би можеле да помогнат во идентификувањето на потребните квалификации од				

Индикатор	Мерка за ублажување	Реализација			
		проектирање	подготовка на локација /пред-изградба	изградба	работа / одржување
	редовите на локалните заедници и на потребите за обука. (iii) Може да се воведат кадровска служба, како и ревизија на квалификациите, со посебен акцент на ранливите групи, жените и младите. (iv) Создавање на услови за вклучување на локални мали бизниси и претпријатија во периодот на изградбата. (v) Набавка на стоки и услуги локално, колку што е можно повеќе, вклучувајќи, меѓу другото, сместувачки капацитети, одржување на возилата, снабдување на градежни и други материјали, снабдување со храна и гориво, услуги на обезбедување, итн.				
Образование	Поттикување на различни форми на соработка со локалните училишта и со универзитетите во земјата, како и со невладините организации, со цел да се унапредат знаењата и образованието на учениците и студентите во однос на она што вклучува една соларна централа, како и да се подигне нивната свест за предностите на искористувањето на соларната енергија како обновлив извор на енергија и како придонес во сузбивањето на климатските промени.				√
Културно наследство	Развивање и спроведување на постапка за случајно пронаоѓање и обука на сите изведувачи и другите релевантни лица за нејзина примена.	√		√	

11.2 План за мониторинг на животната средина

Табела 11-2 – План за мониторинг на животната средина пред и за време на изградбата

Фаза на проектот	Еколошки / социјален индикатор / параметар	Честота	Начин/вид на мониторинг	Одговорност	Фаза	Причина
Бучава од изградба						
	Примена на режим на користење на транспорт и градежна опрема / механизација.	Во текот на интензивните градежни активности	Опрема за мерење на бучава	ЕЛЕМ (технички надзор)	Изградба	Одржување на нивото на бучава во животната средина
Биолошка разновидност						
	Пред-конструктивно истражување да се покаже дали ќе бидат потребни одредени сезонски ограничувања на градежните работи.	Еднаш	Визуелно / Експертски совети	ЕЛЕМ	Пред изградба	Заштита на биолошката разновидност
	Мониторинг на мерките за избегнување и ублажување на влијанијата.	Во континуитет	Визуелно / Експертски совети		Изградба	
Транспорт и сообраќај (План за управување со сообраќајот)						
	Мониторинг на придржувањето кон Планот за транспорт и сообраќај.	Во континуитет	Визуелно	ЕЛЕМ (технички надзор)	Изградба	Обезбедување на безбедноста на градилиштето
	Мониторинг во текот на градежните активности за да се контролира дали патештата се одржуваат во соодветно безбедна состојба.	Неделно	Визуелно		Изградба	Обезбедување на градилиштето
Квалитет на воздух						
	Мониторинг на емисијата на прашина од градежните активности.	Дневно	Визуелно	ЕЛЕМ (технички надзор)	Градежна фаза (суви и ветровити периоди)	Одржување на квалитетот на воздухот
Вода и почви						
	Мониторинг и земање проби по евентуални истекувања.	Инцидентно	Визуелно / земање проби и лабораторија	ЕЛЕМ (технички надзор)	Изградба	Контрола на потенцијалното загадување
	Инспекција на мобилните тоалети.	Неделно	Визуелно		Изградба	Одржување на градилиштето
Управување со отпад (План за управување со отпад - ПУО)						
	Мониторинг на спроведување.	Неделно	Визуелно	ЕЛЕМ (технички надзор)	Изградба	Одржување на градилиштето
	Инспекција на градежните зони (контрола над дивото одлагање отпад).	Неделно	Визуелно		Изградба	

Табела 11-2 – План за мониторинг на животната средина пред и за време на изградбата (продолжува)

Фаза на проектот	Еколошки / социјален индикатор / параметар	Честота	Начин/вид на мониторинг	Одговорност	Фаза	Причина
	Културно наследство					
	Заштита на археолошкото наследство при случајно археолошко пронаоѓање.	По потреба	Визуелно	ЕЛЕМ / органи за културно наследство	Изградба	Идентификација на археолошки / културни добра
	Вклучување на засегнатите субјекти					
	План за вклучување на заинтересирани страни	Во континумет	Комуникација со заинтересирани субјекти	ЕЛЕМ / консултант	Изградба	Вистинско вклучување на заинтересираниите

Табела 11-3 – План за мониторинг на животната средина во оперативната фаза

Фаза на проектот	Еколошки / социјален индикатор / параметар	Честота	Начин/вид на мониторинг	Одговорност	Фаза	Причина
Оперативност	Биолошка разновидност					
	Оперативен мониторинг на миграторните патеки на птиците и стапката на морталитет на птичјата фауна.	Сезонски (според програмата за мониторинг)	Меѓународна практика и научни методи	ЕЛЕМ (преку орнитолошка организација)	Работа (први три години од работење)	Заштита на птичјата фауна во егиџот на проектот
	Квалитет на вода / почви					
	<ul style="list-style-type: none"> Комунален ред во врска со управувањето со отпадот. Евентуални инциденти на истекување на гориво или масло од возилата. Евентуални инциденти на истекување на гориво за пренос на топлина (ако се користи) и други хемикалии и опасни материјали. 	<ul style="list-style-type: none"> Периодично Ако е потребно Ако е потребно 	Визуелно / земање проби и лабораторија	ЕЛЕМ / (Тим за одржување)	Работа	Одржување на квалитетот на водите и заштита на почвите
	Управување со отпад (План за управување со отпад - ПУО)					
	<ul style="list-style-type: none"> Селекција / рециклирање на отпад од пакување, отпадни елементи и материјали од постројката на КСЦ. Сепарација на фракциите на опасен отпад и нивно отстранување. 	Во согласност со План за управување со отпад	Визуелно	ЕЛЕМ (Тим за одржување)	Работа	Одржување на локацијата на проектот

11.3 Акционен план за животната средина и социјалните аспекти

11.3.1 Преглед

Акцискиот план за животната средина и социјалните аспекти (АПЖССА) на проектот во стандарден формат на ЕБОР¹⁰⁾ кој се состои од група мерки за ублажување и мониторинг, критериуми за нивно успешно спроведување и институционалните мерки што ќе се преземат во текот на реализацијата на проектот со цел да се елиминираат негативните еколошки и социјални влијанија, нивно компензирање или намалување до прифатливи нивоа, е развиен како дел од тековниот процес на планирање на проектот.

Планот, исто така, ги вклучува акциите што се потребни за да се спроведат овие мерки. АПЖССА е основен елемент на процесот на оцена на животната средина. Тој е изготвен врз основа на (i) идентификација на група на мерки за ублажување за потенцијално негативните влијанија, (ii) одредување на барањата за да се потврди дека овие мерки се преземени ефективно и навремени и (iii) Опис на средствата / ресурсите за исполнување на овие барања.

АПЖССА обезбедува основна врска меѓу влијанијата што се очекуваат и мерките што се утврдени во оваа ОВЖССА и извршните и оперативните активности. Во него се опишуваат претпоставените еколошки и социјални влијанија на проектот, мерките што треба да се преземат за да се ублажат овие влијанија, институционалните надлежности за ублажувањето и временската рамка.

Во АПЖССА се опфатени следниве аспекти:

- *Опис на мерките за ублажување.* АПЖССА идентификува остварливи и ефективни мерки во однос на цената за намалување на влијанијата до прифатливи нивоа. Секоја мерка за ублажување е накратко опишана во однос на влијанието на кое се однесува и временската рамка во којашто се бара.
- *Опис на програмата за мониторинг:* Испланиран е мониторинг на еколошките перформанси со цел да се потврди дека мерките за ублажување се спроведуваат и го постигнуваат саканиот резултат. Програмата за мониторинг јасно ги посочува врските помеѓу влијанијата идентификувани во процесот на ОВЖС, параметрите што треба да се мерат, методите што ќе се користат, локациите за мониторинг и честотата на мерењата и временската динамика на активностите за мониторинг.
- *Институционални структури:* Дефинирани се одговорностите за ублажувањето. АПЖССА ги идентификува структурите за координација меѓу различните актери кои се одговорни за ублажувањето.

АПЖССА ќе се спроведува во текот на изградбата и работата/одржувањето на предложената КСЦ.

Задача на изведувачите ќе биде понатаму да ги разработат и да ги спроведат до детал прашањата содржани во АПЖССА, во зависност од текот на планирањето на проектот, до изградбата (аспектите на формирање на градежни зони, привремени објекти за работниците, детали за складирањето на градежните и другите материјали, пристапните патишта за транспорт, управувањето со отпадот и управувањето со отпадните води, итн.).

Секое барање што ќе резултира од процесот на добивање на одделни решенија за проектот од релевантните општини и другите надлежни органи (министерства, агенции, итн.) ќе мора да се вклучи во финалната документација за изградба.

Одредбите на деталниот план и изградбата за заштита на животната средина и за ублажувањето на влијанијата ќе се усогласуваат меѓу ЕЛЕМ и надлежните органи.

¹⁰⁾ Со оглед на тоа што ЕБОР може да биде инволвирана во реализацијата на проектот, АПЖССА, во согласност со Политиката на ЕБОР од 2008 година и сите применливи Изведбени барања, е изготвен како дел од целиот пакет на ОВЖССА.

Дефинираните барања за заштита на животната средина ќе бидат задолжителен дел на договорните услови за изведувачот на изградбата, кој ќе биде истовремено должен да усвои и да следи добри практики на управување и на заштита на животната средина во текот на градежните активности и да ги одржува на минимално ниво можните влијанија врз вегетацијата, почвата, подземните и површинските води, воздухот, дивниот свет и пределот, вклучувајќи го влијанието на населените места и локалните заедници.

Спроведувањето на сите планирани акции ќе биде одговорност на ЕЛЕМ. Кога други компании ќе извршуваат работи според договор со ЕЛЕМ, ЕЛЕМ ќе ја сноси одговорноста за придржувањето кон барањата на АПЖССА од страна на овие изведувачи. Се очекува ова да биде постигнато со вклучување на барањата во договорите и под-договорите и со директно следење и надзор од страна на ЕЛЕМ, според потребите.

Управувањето со животната средина во текот на оперативната фаза на предложената КСЦ генерално ќе се состои од мониторинг на ефикасноста на мерките што се вградени во планирањето и во следењето на оперативните перформанси. Управувањето и мониторингот на работењето ќе ги организира и ќе ги спроведува ЕЛЕМ.

Ревизија и измени на АПЖССА

ЕЛЕМ ќе врши редовна ревизија на АПЖССА со цел да ги одрази сите промени во реализацијата и организацијата на проектот. По секоја измена, изменетиот АПЖССА ќе се достави до сите релевантни страни и заинтересирани субјекти.

Обука на персоналот и изведувачите на проектот

За персоналот на проектот и за изведувачите и подизведувачите ангажирани за проектните активности на КСЦ ќе се организира редовна обука специфична за секое работно место. Специфична обука ќе се спроведе и за преземањето на акциите за управување и за активностите на мониторинг што се бараат со АПЖССА. ЕЛЕМ ќе се погрижи сите засегнати членови на тимот назначени за реализација на АПЖССА да ги разбираат следниве аспекти, преку програмата за обука:

- Целта на АПЖССА за различните проектни активности
- Барањата на мерките за ублажување од планот за управување
- Разбирање на чувствителните еколошки и социјални карактеристики во и околу проектното подрачје, и
- Свесност за потенцијалните ризици од проектните активности.

11.3.2 Планови за управување базирани на Акциониот план за животна средина и социјални аспекти

Покрај предложените мерки за ублажување, во текот на животниот циклус на проектот ќе се подготват и ќе се спроведуваат следниве планови за управување:

- а) За спроведување во фазата на изградба:
 - План за управување со транспортот (сообраќајот)
 - План за управување со отпадот
 - План за реакција во вонредни состојби
 - План за градежна демобилизација
- б) За спроведување во оперативната фаза:
 - План за управување со отпад
 - План за реакција во вонредни состојби

Горенаведените планови ќе се подготват како дел од понатамошните фази на планирање на проектот. Во следниов текст е даден краток опис на опсегот и елементите на наведените планови.

План за управување со транспортот (сообраќајот)

Се очекува дека ќе има зголемување во сооб раќајот за активностите поврзани со изградбата на проектот. Ова може да предизвика вознемирување на локалното население во подрачјето на проектот, а со тоа ќе биде потребно со Планот за управување со транспортот/сообраќајот да се сведат на минимум евентуалните негативни влијанија. Планот ќе ги содржи следниве елементи:

- Планирање на управувањето со транспортот
- Одржување на пристапните патишта
- Управување со возилата и нивното одржување, и
- Комуникација со заедницата и безбедност на истата.

Акцискиот план за управување со сообраќајот ги опфаќа следниве аспекти:

- часови на периоди на возење и одмор
- постапки за сигурност на возачите, возилата и товарите
- комуникација на возачите со контролниот пункт и опремата на возилата
- извор на соодветни возила
- квалитет и спецификација на возилата
- управување со возилата и превентивно одржување
- патеки за возилата, планирање на патеките и алтернативни патеки
- локации за паркирање на возила – за да се сведе на минимум влијанието на возилата на локалната заедница и патиштата, и
- инспекција и ревизија на сообраќајот за проектот.

Планови за управување со отпадот

Ќе се подготват и ќе се спроведуваат планови за управување со отпадот за градежните активности и за оперативната фаза. Плановите ќе вклучуваат управување со сите различни видови на отпад и фракции на отпад, вклучувајќи комунален отпад, отпад од пакување и отпад од градежните активности, како и опасни отпадоци и посебни текови на отпад што ќе се создава во текот на активностите за одржување (потрошен материјал, резервни делови и опрема). Во плановите ќе се вклучи обезбедување на услуги за собирање, сепарација и одлагање на отпад.

План за градежна демобилизација

Градежната демобилизација ќе ги опфати следниве основни активности:

- Демобилизација на градежните активности (отстранување на градежната опрема), и
- Ревитализација на подрачјето на проектот.

Пред демобилизацијата и ревитализацијата на подрачјето, ЕЛЕМ ќе преземе соодветно прегледување на проектното подрачје за да се утврдат еколошките акции што се потребни за ревитализација / санација на проектната локација. Врз основа на ваквото испитување, ЕЛЕМ ќе ги испланира потребните акции за демобилизација и ревитализација / санација на проектното подрачје.

ЕЛЕМ ќе се погрижи отстранувањето на градежната опрема да се врши заедно со отстранување на сите празни контејнери и отпадоци во согласност со Планот за управување со отпад.

ЕЛЕМ ќе се погрижи при ревитализацијата на проектното подрачје да се опфатат следниве елементи:

- Ревитализација на пределот и почвата
- Обнова на пристапните патишта
- Обнова на инфраструктурата и другите објекти или градби, доколку се прекинати во текот на градежните активности
- Придржување кон сите услови вклучени во претходно издадените дозволи, одобренија, итн.

План за реакција во вонредни состојби (ПРВС)

За проектот е потребен детален План за реакција во вонредни состојби, за можни несреќи кои може да се појават во фазите на изградба и работа. Повеќе детали за ова прашање се дадени во Дел 12 – Планирање на реакцијата во вонредни состојби.

Табела 11-4 – Акционен план за заштита на животната средина и социјалните аспекти

Бр.	Акција	Извор на барањето / Најдобра практика	Временска рамка / Фаза на проектот	Цел и критериуми за евалуација на успешна реализација
0	Подготовка на проектот/ проектирање/ добивање решенија, согласности, дозволи			
0.1	Изработка на проектна и техничка документација за предложената КСЦ и придружната инфраструктура.	Закон за граѓа (СВ на РМ бр.130/09, 124/10, 18/11 и 36/11)	Процес на проектирање и пред почеток на изградба	Проектната документација е одобрена од надлежните македонски органи.
0.2	Доставување на извештај до ЕБОР за еколошките, социјалните, здравствениите и безбедносните перформанси, вклучувајќи ги статусот на секој елемент на АПЖССА и другите договорени активности.	ЕБОР	- На секои шест месеци во текот на изградбата - Годишно, во текот на работата	Доставување на извештаи до ЕБОР според распоредот и во меѓусебно договорен формат со договорната придружна документација
1	Управување со животната средина и социјалните аспекти			
1.1	Развивање и примена на Систем за управување со животната средина и социјалните аспекти (СУЖССА), еквивалентен на оној од ИСО 9000, ИСО 14001. (Забелешка: не се бара сертификација, само еквивалентност)	Најдобра практика / ИБ 1 на ЕБОР	- Развивање на системите пред пуштање во работа - Примена на системите при работа	- Системите се развиени, персоналот е обучен и системите се применуваат. - За статусот се известува во секој извештај до ЕБОР
1.2	Воспоставување и спроведување на корпоративна политика и постапките за надзор на работата на изведувачот во сферата на заштитата на животната средина, здравјето и безбедноста при работа и социјалната заштита во текот на изградбата, вклучувајќи (како минимум): - Вклучување на соодветните барања од АПЖССА и други законски барања во договорите, вклучувајќи го барањето за обука на персоналот/раководството. - Распределба на јасни одговорности во ЕЛЕМ и надзор над работата на изведувачот - Периодични инспекции на градежните кампови и активности на изведувачот. - Извештаи на изведувачот за работата за да му се овозможи на ЕЛЕМ да процени дали се потребни корективни акции. - Надворешен механизам за поплаки според ИБ 10 на ЕБОР.	Најдобра практика / ИБ 1 на ЕБОР	- По склучување на договори/поддоговори - Пред активности на изведувачот	Извештаите за заштитата на животната средина, здравјето и безбедноста при работа и социјалната заштита до ЕБОР содржат: - Опис на програма и статус на усвојување - Осврти на извршувањето (назначувања, инспекции, итн.) - Кратки прегледи на остварувањето на заштитата на животната средина, здравјето и безбедноста при работа од проектот и изведувачот

Бр.	Акција	Извор на барањето / Најдобра практика	Временска рамка / Фаза на проектот	Цел и критериуми за евалуација на успешна реализација
1.3	Добивање и придржување кон сите потребни дозволи и овластувања	Придржување кон релевантните македонски прописи / ИБ 1 на ЕБОР	Пред започнување на активности за кои се бараат дозволи или овластувања	<ul style="list-style-type: none"> - Добиени дозволи и овластувања - Извештаи испратени до надлежните согласно барањата - Известено за статусот на почитувањето до ЕБОР
2. Услови за работна сила и работни услови				
2.1	<p>Изработка и спроведување на План за здравје и безбедност при работа за водење на сите активности на проектните локации во текот на подготовката на локацијата, изградбата и работата. Исто така, од операторите да се бара да подготват планови или да се придржуваат кон планот на ЕЛЕМ. Барањата на планот да вклучуваат (најмалку):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализа на опасностите специфични за секое работно место/ секоја задача и контрола за сите активности - Обезбедување на лична заштитна опрема (ЛЗО), барања за користење на ЛЗО и спроведување на користењето на ЛЗО - Обука за безбедност на целиот персонал, со опфат на опасностите и протоколите за безбедност на нивните работни места - Ревизија и одобрување на плановите за здравје и безбедност на изведувачите, кои мора да ги исполнуваат истите стандарди како планот на ЕЛЕМ - Надзор над спроведувањето на плановите за здравје и безбедност на изведувачите, вклучувајќи задолжително известување - Водење статистика за инциденти, вклучувајќи вкупен број работни часови, загубени часови, поголеми повреди, фатални случаи, итн. - Обучен персонал за прва помош, постојано на локацијата 	<ul style="list-style-type: none"> - Придржување кон релевантните македонски прописи / ИБ 2 на ЕБОР / Најдобра практика 	<ul style="list-style-type: none"> - Изработка на соодветните планови пред изградбата и пред пуштањето во работа - Спроведување на соодветните планови во текот на изградбата и работењето 	<ul style="list-style-type: none"> - Доставување и одобрување на панот на ЕЛЕМ од ЕБОР пред изградбата - Доставување на план(ови) на изведувачот за здравје и безбедност при работа и одобрение од ЕЛЕМ - Известување до ЕБОР за проблеми со здравје и безбедност при работа, вклучувајќи статистика на инциденти и спроведување, статус на обученост, итн. - Извештајот да ја опфаќа работната сила на ЕЛЕМ и изведувачот - Известување до ЕБОР веднаш во случај на хаварији и/или смртни случаи

Бр.	Акција	Извор на барањето / Најдобра практика	Временска рамка / Фаза на проектот	Цел и критериуми за евалуација на успешна реализација
2.2	Поддршка на локалната работна сила преку: - Обезбедување реални информации за можностите за вработување, со транспарентни практики на вработување - Огласи за сите отворени работни места - Вработување на локални работници кога е можно: утврдување и постигнување на цели за локални вработувања, обука за трајно вработување - Условите на градежниот камп мора да бидат во согласност со македонското законодавство и да обезбедуваат соодветни услови за греење, туширање и готвење.	Придржување кон релевантните македонски прописи / ИБ 2 на ЕБОР / Најдобра практика	Пред селекцијата на работната сила и пред поставувањето на работните кампови	- Локални објави при потреба за вработување - Услови во камп според ИБ 2 на ЕБОР и меѓународната најдобра практика - Обука за локални работници - Консултација со надлежни органи за градежни кампови
2.3	Развивање и примена на формален механизам за поплаки за вработените и изведувачите. (забелешка: овој е одделен од механизмот за поплаки на заинтересираните субјекти што се бара со ИБ 10 на ЕБОР)	ИБ 2 на ЕБОР / Најдобра практика	Развивање и примена пред изградбата и во текот на изградбата и работењето	Извештаи до ЕБОР за функционалноста на механизмот за поплаки (поплаки и решенија)
2.4	Издигање на социо-економските придобивки за локалната заедница до максимум: - Можности за вработување за локалното население - Можности за локалните фирми како подизведувачи на услуги и снабдување на услуги и стоки.	ИБ 2 на ЕБОР / Најдобра практика	Пред селекцијата на работната сила и во текот на изградбата	- Вработени што е можно повеќе локални работници. - Остварени соодветни социо-економски придобивки за локалната заедница.

Бр.	Акција	Извор на барањето / Најдобра практика	Временска рамка / Фаза на проектот	Цел и критериуми за евалуација на успешна реализација
3	Спречување и намалување на загадувањето			
3.1	<p>Спроведување на управување со квалитет на воздухот и градежна практика за да се спречат емисии на прашина и честички со ефективна контрола на потенцијалните извори, вклучувајќи (како минимум):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Примена на мерки на прскање со вода. - Редовна инспекција на локалните патишта. - Прописно одржување на сета градежна механизација и опрема. - Соодветно ограничување на брзините на возилата. - Покривање на товари според потребата за да се спречи испуштање на прашина. - Преземање акција за намалување на создавањето на прашина ако има прекумерна емисија на прашина. 	<p>Придржување кон релевантните македонски прописи / ИБ 3 на ЕБОР / Најдобра практика</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Развивање пред изградбата - Примена во текот на изградбата, демонттирањето 	<p>Известување до ЕБОР за резултатите од мониторингот и осврти за активностите за контрола/сузбивање на прашината.</p>
3.2	<p>Добра градежна практика за да се спречи загадување на вода и почва, вклучувајќи (како минимум):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Избегнување на градежни работи и интервенции на и во близина на чувствителните водни тела – привремените блага во североисточниот дел на градежната локација. - Сведување на минимум на работата на меко тло при влажно време и минимизирање на ископување и отстранување на почвите, секогаш кога е потребно. - Да не се испушта вода или други материјали во водотеците и водните тела. - Обезбедување на опрема за чистење на излевањата на сите места каде што се складира гориво или друг материјал. - Обезбедување на капацитетите за складирање за масла и други хемикалии и опасни материјали поврзани со изградбата. Разумни мерки (пр.временно безбедносно оградување) би се спровело за да се обезбеди сигурноста на капацитетите за складирање на малсо од оштетувања и вандализам. - Обезбедување на мобилни тоалети и ангажирање на овластена службена компанија за отстранување и прописно одлагање на отпадната вода од тоалетите. - Проектирање и инсталирање на мерки за заштита на 	<p>Придржување кон релевантните македонски прописи / ИБ 3 на ЕБОР / Најдобра практика</p>	<p>Примена во текот на изградбата и демонттирањето</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Нема неовластени испуштања во водите. - Нема нарушување на водните живеалишта. - Минимално нарушување на почвата - Известување до ЕБОР за евентуални ненамерни испуштања.

Бр.	Акција	Извор на барањето / Најдобра практика	Временска рамка / Фаза на проектот	Цел и критериуми за евалуација на успешна реализација
3.3	<p>водата/почвата од истекување на масло за пренос на топлина. Ќе се спроведува редовна инспекција во текот на целиот период на работа за да се обезбеди сигурноста на содржината.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проектирање и инсталирање на мерки за заштита на водата/почвата од отпадна вода од чистењето на сончевите колектори. Ќе се спроведува редовна инспекција во текот на целиот период на работа за да се потврди дека системот е сигурен. - Придржување кон здравствените и безбедносните стандарди и најдобрите практики на управување за складирање и користење на сите хемикалии и опасни материјали. - Обезбедување на опрема за чистење на истекувањата во оперативните делови на КСЦ, каде што се складираат и користат масло за пренос на топлина (ако се користи) или опасни материјали. <p>Изработка на план за управување со отпад за водење на управувањето со сите видови отпад што ќе се создаваат во текот на изградбата и работењето.</p> <p>Да се обезбеди целокупното управување со отпадот вон локацијата да се врши од лиценцирани компании и на лиценцирани места.</p>	Придржување кон релевантните македонски прописи / ИБ 3 на ЕБОР /	<ul style="list-style-type: none"> - Развивање пред почетокот на изградбата - Спроведување во текот на изградбата и работењето 	<ul style="list-style-type: none"> - Планот е ревидиран и/или одобрен од надлежните органи, ако се бара - Известување до ЕБОР за статусот на подготовката и одобрувањето на планот - Извештаи до надлежните според барањата во дозволите - Извештаи до ЕЛЕМ од сите изведувачи за обемот, видовите и управувањето на сите цврсти отпадоци - Збирни извештаи до ЕБОР за обемот, видовите и управувањето на сите цврсти отпадоци

Бр.	Акција	Извор на барањето / Најдобра практика	Временска рамка / Фаза на проектот	Цел и критериуми за евалуација на успешна реализација
4	Здравје, безбедност и сигурност на заедницата			
4.1	Развивање и спроведување на постапки за заштита на здравјето и безбедноста на населението, кои ќе вклучуваат (но нема да се ограничуваат на): - Обезбедување според потребата за да се спречи неовластен пристап до проектните локации. - Известување на локалните власти и жителите од околината пред поголеми активности и сообраќај. - Известувања/знаци/барјери за опасност во компонентите под напон.	ИБ 4 на ЕБОР / Најдобра практика	- Развивање пред почетокот на изградбата - Спроведување во текот на изградбата	Постигнати безбедни услови
4.2	Воспоставување и примена на правила за однесувањето на работниците при постапување со локалните жители и со посетителите, со цел да се спречат вознемирувања и негативни влијанија.	ИБ 4 на ЕБОР / Најдобра практика	Во текот на изградбата	- Нема сериозни инциденти меѓу работниците и локалното население. - Известување до ЕБОР за сите инциденти.
4.3	Јавни известувања за активности на изградба и транспорт во близина на области кои се отворени за јавноста.	ИБ 4 на ЕБОР / Најдобра практика	Во текот на изградбата	Објавени информации (вести, веб-страница, соопштениеја)
4.4	План за управување со сообраќајот, вклучувајќи: - Планирање на управувањето со транспортот – планирање на правци - Обука за возачи и оператори на опрема, спроведување на правилата - Ограничувања на брзина - Управување со возила и нивно одржување - Комуникација со заедницата и безбедност на истата	ИБ 4 на ЕБОР / Најдобра практика	- Подготовка пред почетокот на изградбата - Спроведување во текот на изградбата и демонтирањето -	- Планот за управување на сообраќајот договорен со локалните и сообраќајните власти - Доставување на планови до ЕБОР - Плановите се спроведени
4.5	Добра градежна практика за спречување на непријатности од изградбата.	Придржување кон релевантните македонски прописи / ИБ 4 на ЕБОР / Најдобра практика	Примена во текот на изградбата	Намалено нивото на бучава и избегнати негативни ефекти.
4.6	Развивање и примена на формален механизам за поплака за јавноста	ИБ 4 и 10 на ЕБОР / Најдобра практика	Развивање и примена пред изградбата и во текот на изградбата и работењето	Извештаи за функционалноста на механизмот за поплаки.

Бр.	Акција	Извор на барањето / Најдобра практика	Временска рамка / Фаза на проектот	Цел и критериуми за евалуација на успешна реализација
5	Стекнување на земјиште, недоброволно раселување и економска дислокација			
5.1	Подготовка и спроведување на детална рамка за стекнување земјиште и компензација, во согласност со барањата на ЕБОР. Секаде каде што е можно, да се избегне експропријација (ако е потребна).	Придржување кон релевантните македонски прописи / ИБ 5 на ЕБОР	- Финализирање на Рамката: пред да се изврши стекнување на земјиште или компензација - Спроведување на планот: по одобрување на Планот од ЕБОР	- Рамката одобрена од ЕБОР. - Стекнување или компензирање на целото земјиште согласно Рамката. - Известување до ЕБОР за статусот на спроведувањето на Рамката, вклучувајќи ги сите економски загуби.

Бр.	Акција	Извор на барањето / Најдобра практика	Временска рамка / Фаза на проектот	Цел и критериуми за евалуација на успешна реализација
6	Заштита на биодиверзитетот и одржливо управување со животните природни ресурси			
6.1	<p>Добра градежна практика, вклучувајќи (како минимум):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Спроведување на пред-конструктивно био-истражување за да се одреди дали се потребни сезонски ограничувања на градежните работи. - Избегнување на градежни работи и интервенции, вклучувајќи пристапни патеки и движење на возила на и во близина на чувствителните подрачја – привремените блага лоцирани во североисточниот дел од градежната локација. - Придржување кон мерките за ублажување за намалување на бучавата и загадувањето со прашина. - Забрана на палење оган од која било причина, ако не е одобрено од локалните противпожарни власти. - Да не се складира отпаден материјал (бетон, челични отпадоци, почва, масла, исл.) надвор од областите одредени за управување со отпад. - Ограничување на работниците на градилиштето и забрана за нарушување на локалната флора и фауна од нив во поширокото подрачје на проектот. 	<p>Придржување кон релевантните македонски прописи / ИБ 6 на ЕБОР</p>	<p>Во текот на изградбата</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Заштитени природни ресурси. - Известување до ЕБОР за акциите преземени за контрола на однесувањето на работниците, вклучувајќи инциденти.
6.2	<p>Подготовка и спроведување на програма за мониторинг за да се оцени стапката на морталитет на птичјата фауна и потребата за мерки за намалување во сезоните на миграција и гнездење/испилување. Резултатите да се доставуваат до надлежните органи и во случај на прекумерен морталитет, да се подготви и спроведува план за заштита на птиците.</p>	<p>ИБ 6 на ЕБОР / Најдобра практика</p>	<p>Развивање: пред завршување на изградбата</p> <ul style="list-style-type: none"> - Спроведување: во целиот период на работа (првите три години) 	<ul style="list-style-type: none"> - Подготовка и спроведување на програма - Ревизија на резултати од надлежни органи - Дополнителни мерки за заштита на птиците, по потреба - Известување до ЕБОР за резултатите од секој чекор

Бр.	Акција	Извор на барањето / Најдобра практика	Временска рамка / Фаза на проектот	Цел и критериуми за евалуација на успешна реализација
8	Културно наследство			
8.1	Развивање и примена на постапка за случајно пронаоѓање и обука на сите изведувачи и другите релевантни субјекти за нејзината примена.	Придржување кон релевантните македонски прописи / ИБ 8 на ЕБОР	- Развивање пред изградбата - Примена во текот на изградбата	- Ревизија и одобрување на постапката од надлежниот орган. - Известување на надлежните во случај на пронајдоци.
10	Објавување на информации и вклучување на заинтересираните субјекти			
10.1	Спроведување на Планот за вклучување на заинтересираните субјекти, вклучувајќи механизам за поплаки	ИБ 10 на ЕБОР / Најдобра практика	Во текот на изградбата и реализацијата	- Известување до ЕБОР за вклучувањето на заинтересираните субјекти - Известување до ЕБОР за сите поплаки и решенија
10.2	Развивање и примена на формален механизам за поплаки во Планот за вклучување заинтересирани субјекти, за надворешни заинтересирани субјекти	ИБ 10 на ЕБОР / Најдобра практика	Развивање и примена пред изградбата и во текот на изградбата и работењето	Навремено решавање на сите поплаки. Известување до ЕБОР за сите поплаки и решенија

12 Планирање на реакција при вонредна состојба

12.1 Потенцијални опасности и ризици поврзани со проектот

Потенцијалните ризици и опасности што може да се поврзат со проектот во фазите на изградба и работа се:

- природни ризици
- ризик од електрична опасност
- ризик од сообраќајна несреќа
- ризик од пожар
- ризик од излевање на опасни супстанции
- ризик од прашина и бучава
- повреда на работници
- друго

Природни опасности и гео-опасности

Истите може да вклучуваат:

- мраз
- поплави
- земјотрес и други геолошки опасности

Сообраќајни несреќи

Во текот на градежните активности во проектното подрачје ќе се користат камиони и тешка механизација. Во текот на нивното движење на јавните и пристапните патишта можа е појава на следниве настани:

- Судар со возила, средства или животни на локалното население
- Судар со припадници на локалното население
- Судар со друга машинерија на проектот
- Судар со припадници на работната сила на проектот.

Изградбата на предложената КСЦ претпоставува интензивни транспортни активности, па затоа мора да се спроведуваат соодветни мерки за ублажување за да се избегнат несреќи. Градежните активности ќе вклучуваат големи камиони и механизација. Користењето на обука на возачите и квалификуван оперативен персонал значително ќе го намали ризикот од судари.

Пожари

Во текот на животниот век на проектот, пожарите може да се појават поради:

- Расчистување и сечење на вегетација и неправилно ракување со истата
- Искри од градежната опрема или опремата за одржување
- Неправилно постапување со запаливи материјали (растворувачи, горива, исл.)
- Невнимателни постапки на работниците во градежниот камп и на работните локации, како што е фрлање на неизгасена цигара, палење оган во кампот/работните локации, исл.

Ненамерни истекувања и испуштања (загадување на вода или почва)

Потенцијалните инциденти и штети се поврзуваат со следниве загадувачки материји:

- Ослободување на опасни супстанции како што се дизел гориво, масла, хидраулични флуиди што се користат во градежните возила и постројки.
- Разни хемикалии (пр.: цемент и бетон, соединенија на градежни материјали, итн.).

- Загадени истечни води во текот на изградбата.
- Истекување поради оштетувања на санитарните јазли и испуштања на непречистени отпадни води.

Во оперативната фаза, во текот на работењето и одржувањето на КСЦ, несаканото истекување на масло за пренос на топлина (ако се користи) се проценува како потенцијална опасност.

Прашина и бучава

Прашината и бучавата во текот на градежната фаза произлегуваат од ископување, бушење, транспорт на материјал и одлагање на отпад. Во оперативната фаза, тие се незначителни.

Повреда на работници

Повредите на работници може да се поврзат со:

- Инциденти со тешка механизација/возила што се користат во изградбата на проектот
- Работа на височина
- Загадување со искористени хемикалии
- Изложеност на прашина, бучава и вибрации од ископување, бушење, транспорт
- Фатален електрошок при работа во близина на елементите на КСЦ кои се под напон.

12.2 Управување со вонредни состојби

Ќе треба да се обезбеди приказ на постапките за управување со вонредни состојби за одреден опсег на ситуации кои се идентификувани при идентификацијата на ризиците опишана погоре, каде што постои потенцијал за опасност од создавање на вонредна состојба.

Во приказот треба да се даде преглед на целите и принципите на управувањето што треба да се усвојат за подготовката на детален план за реакција при вонредна состојба (вклучувајќи постапки за реакција при вонредни состојби и санација / чистење) во консултација со релевантните служби за вонредни состојби.

Во планот треба да се презентира особено следново:

- планови за непредвидени ситуации за справување со истекувањата (пр.: горива, малса, хемикалии) во текот на изградбата, работењето и одржувањето на проектот
- планови за непредвидени ситуации, кои се однесуваат на природни катастрофи во фазите на изградба и работење
- постапки за планирање за вонредни состојби и реакција на истите, кои треба да се утврдат во консултација со локалните служби за итни случаи.

Во Планот за реагирање во вонредни состојби јасно ќе се утврдат лицата кои ќе бидат назначени и овластени во итни случаи и методот на делегирање и овластување. Во фазите на изградба и работење ќе има на располагање определени капацитети за прва помош и спасување во итни случаи.

Планот за реагирање во вонредни состојби треба да го опфаќа следново:

- уоги и одговорности на персоналот за време на вонредни состојби
- листа или шема на известување каде што се утврдени одговорностите за известување, редоследот на известувањето и кој треба да биде известен
- идентификација на условите на вонредна состојба кои би можеле да ја загрозат стабилноста на КСЦ
- опис на типичните проблеми, карактеристики на проблемите и кога/што да се проверува во текот на инспекциите
- оперативни постапки што треба да се следат во случај на утврдување на такви услови на вонредна состојба.

13 Заклучок

Разгледувањето на клучните ефекти од предложениот проект укажува дека внимателниот избор на локацијата, заедно со идентификација на сеопфатен пакет на мерки за ублажување, кои кога ќе се спроведат, значително ќе ги намалат потенцијалните ефекти од Концентрирачката соларна централа.

Наодите на оваа ОВЖССА укажуваат дека е исполнета целта на проектот кон идентификување на технички остварливо и економски одржливо решение, кое во целина предизвикува најмалку нарушувања на животната средина и на луѓето кои ќе работат и живеат во околината.

Изградбата и работата на предложената КСЦ и придружните капацитети се сметаат оправдани бидејќи:

- ✓ Аспектите на заштита на животната средина поврзани со сите фази на животниот циклус на предложениот проект се идентификувани и земени предвид.
- ✓ Оцената на влијанијата врз животната средина и социјалните аспекти е базирана на најдобро достапни информации и анализа на кумулативни ефекти.
- ✓ Идентификуваните можни влијанија можат да се спречат, да се намалат или да се компензираат, па според тоа предложениот проект не претставува закана за негативни или иреверзибилни штети на природната и социјалната средина во подрачјето на проектот.
- ✓ Предложениот проект нема да предизвика значителни влијанија врз биолошката разновидност и еколошкиот интегритет на подрачјето.

Влијанијата врз животната средина и социјалните аспекти поврзани со предложениот проект се идентификувани и опишани во овој извештај за ОВЖССА во согласност со барањата на релевантните македонски прописи, меѓународните финансиски институции и најдобрите меѓународни практики.

Извори и користена литература

Општо:

1. CONCENTRATED SOLAR POWER PLANT FEASIBILITY STUDY, PRE-FEASIBILITY STUDY, FINAL REPORT; ARTELIA Eau & Environnement - Branche Energies Renouvelables, July 2011
2. CONCENTRATED SOLAR POWER PLANT FEASIBILITY STUDY, Phase 1 Final Report (Synthesis in English); ARTELIA Eau & Environnement - Branche Energies Renouvelables, July 2011
3. CSP plant feasibility study –Bitola (Macedonia), Design of the hybrid CSP plant; ARTELIA Eau & Environnement - Branche Energies Renouvelables, June 2012
4. Стратегија за развој на енергетиката во Македонија до 2030 година; Министерство за економија; 2010 година
5. Просторен план на Македонија 2002 -2020; 2004 година
6. Адресар на општите во Македонија; Заедница на единиците на локалната самоуправа; 2011 година
7. Политика за животна средина и социјална заштита; Мај 2008, ЕБОР
8. Извештај за состојбата на животната средина 2011 – Македонија; Министерство за животна средина и просторно планирање; 2012 година
9. Попис на населението, домаќинствата и живеалиштата во Македонија од 2002 година; Државен завод за статистика; 2005 година
10. Попис на земјоделството 2007 година; Државен завод за статистика; 2008 година
11. Климата во Македонија; Ангел Лазаревски; 1993 година
12. Тектоника на Македонија; Миле Арсовски; 1997 година
13. Резиме на еколошките и социо-економските карактеристики на сливот на Црна Река; Хидробиолошки завод, Охрид, Македонија и Норвешки институт за истражувања во природата; 2007 година
14. Министерство за животна средина и просторно планирање - www.moerrp.gov.mk
15. Министерство за култура - www.kultura.gov.mk
16. Агенција за просторно планирање на Македонија – www.app.gov.mk
17. <http://porta-archaeologica.com>

Заштита на биолошката разновидност и природата:

18. Национална стратегија за биолошка разновидност со акционен план (НСБРАП) на Македонија; Министерство за животна средина и просторно планирање, 2005 година
19. Проект 00058373 - PIMS 3728 „Зајакнување на еколошката, институционалната и финансиската одржливост на системот на заштитени подрачја во Република Македонија“; Извештај – Проектна активност бр. RFP 79/2009 „Развој на репрезентативна мрежа на заштитени подрачја“; Македонско еколошко друштво, март 2011 година; поддржан од УНДП и Министерство за животна средина и просторно планирање
20. Bildstein, K.L., 2006. Migrating raptors of the world, their ecology and conservation, Cornell Univ. Press, New York. pp.320.
21. BirdLife International (2004) Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International

22. B. Del Hoyo, J., et al., 1994. Handbook of the birds of the world, Vol.2, Birdlife International, Barcelona, Lynx editions
23. Димовски, А., 1971. Зооценолошки истражувања на степските предели во Македонија. Годишен Зборник, Биол., 23:25-43
24. Heath, F.M. & M.I.Evans, Important bird areas in Europe, priority sites for conservation. Vol.2: Southern Europe, Birdlife International Series No.8, p. 791
25. Мицевски, Б., 2008. Биогеографија на Македонија. Интерна скрипта од предавањата за студентите од Биологија, еколошка насока на ПМФ, 45 стр.
26. Tucker, G.M. & Heath, M. 1994. Birds in Europe, their conservation status. Birdlife conservation series No.3, Cambridge.
27. McCrary, M. D., et al. (1986). Avian mortality at a solar energy power plant. Journal of Field Ornithology, 57(2): 135-141
28. Micevski, B., 2002. Inventory of Macedonian wetlands (as natural resources). BSPSM's Special edition 2/02. pp.72.
29. Micevski, B., 2005. New species of ornithofauna in R.Macedonia. God. Zb. Biol., 55/56:55-73.
30. Veleviski, M., Ben Hallmann, B. Grubach, T.Lisichanec, E.Stoynov, E. Lisichanec, V. Avukatov, L. Božich & B. Stumberger. Important Bird Areas in Macedonia: Sites of Global and European Importance. *Acrocephalus* 31 (147): 181–282, 2010.

Додаток 1 – Решение издадено од Министерството за животна средина и просторно планирање за потребата за оцена на влијанието врз животната средина



Република Македонија
 Министерство за животна средина
 и просторно планирање



Архивски бр. 11-5872/2

Дата: 10. 07. 2012

До: "ЕЛЕКТРАНИ НА МАКЕДОНИЈА" АД
 ул. "11 Октомври" бр. 9
 Скопје

Предмет: Доставување на Решение

Врска: Ваш број 08-3046/1 од 05.06.2012 година

Република Македонија
 Министерство за
 животна средина
 и просторно планирање

Бул. "Тоце Делчев" бр. 8
 1000 Скопје,
 Република Македонија
 Тел. (02) 3251 400
 Факс. (02) 3220 165
 Е-пошта: infoeko@moepp.gov.mk
 Сајт: www. moepp.gov.mk

Почитувани,

Согласно Вашето известување за намера за изведување на проектот - Концентрирана соларна електрана во општина Новаци и барањето за определување на обемот на Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина во прилог на овој допис Ви го доставуваме Решението број 11-5872/2 со кое се утврдува потребата од оцена на влијанието на проектот - Концентрирана соларна електрана во општина Новаци, како и определениот обем на Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина.

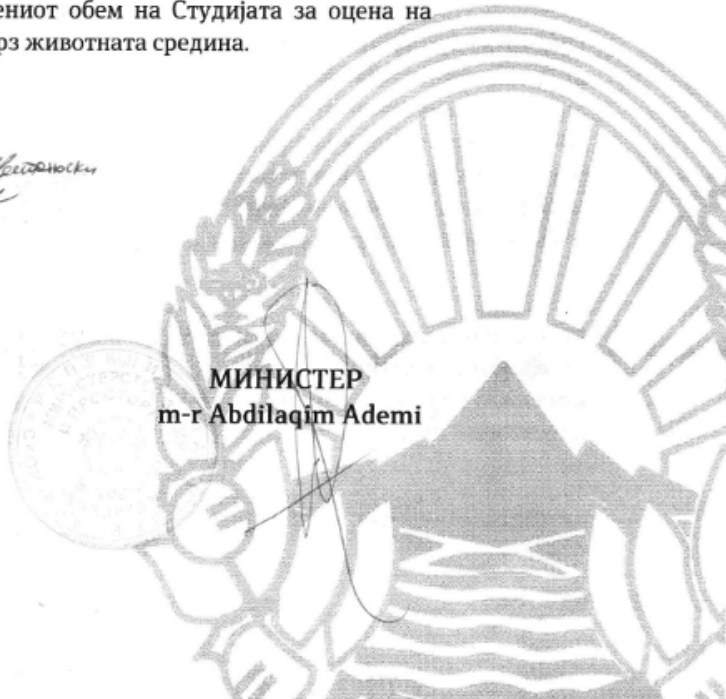
Со почит,

Изготвиле: Влатко Цветаноски *Влатко Цветаноски*
 Хусни Тачи *Хусни Тачи*

Проверил: м-р Зоран Бошев

Одобрил: Филип Иванов *Филип Иванов*

МИНИСТЕР
 м-р Abdilaqim Ademi





РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И
ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ

Бр. 11-5872/2

Дата: 10.07.2012

Скопје

Врз основа на член 81 став 8 од Законот за животна средина ("Службен весник на Република Македонија" бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10 и 51/11), Министерот за животна средина и просторно планирање донесе

РЕШЕНИЕ

за утврдување на потреба од оцена на
влијание врз животната средина

1. Се утврдува потребата од оцена на влијанието врз животната средина на проектот - Концентрирана соларна електрана во општина Новаци, за потребите на инвеститорот "ЕЛЕКТРАНИ НА МАКЕДОНИЈА" АД од Скопје.
2. Обемот на Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина е определен во Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина: прашања за карактеристиките на проектот, која е составен дел на ова решение.
3. Обемот на Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина покрај определената Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина: прашања за карактеристиките на проектот, треба ги опфати и прашањата кои се однесуваат на: геолошки и хидрогеолошки аспекти, влијанијата врз атмосферата, визуелни аспекти, биолошка разновидност, кумулативни влијанија и социо-економски аспекти.
4. Ова Решение влегува во сила со денот на донесувањето, а ќе се објави во најмалку еден дневен весник достапен на целата територија на Република Македонија, на интернет страницата, како и на огласната табла во Министерството за животна средина и просторно планирање.

Образложение

На ден 08.06.2012 година, инвеститорот "ЕЛЕКТРАНИ НА МАКЕДОНИЈА" АД со седиште на ул. "11 Октомври" бр. 9, Скопје, до Министерството за животна средина и просторно планирање достави Известување за намера за изведување проектот - Концентрирана соларна електрана во општина Новаци и барањето за определување на обемот на Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина со број 11-5872/1.

Во известувањето инвеститорот наведува дека проектот предвидува изградба на Концентрирана соларна електрана (Concentrated Solar Power Plant), инсталација за искористување на сончевата енергија за производство на електрична енергија. Предложената Концентрирана соларна централа ќе биде со хибридна конфигурација, односно ќе го интегрира производството на топлина од сончева енергија од колекторското поле во постојната конвенционална термоцентрала РЕК Битола (која работи на јаглен) во таканаречена хибридна (комбинирана) централа на јаглен со соларна енергија (solar aided coal power generation plant). Предложената постројка ќе користи технологија на параболични колектори или линеарен Фреснелов колектор. Вкупната инсталираната моќност на предложената концентрирана соларна централа би била 225 MW, со минимално годишно производство на електрична енергија од 104 GWh.

Министерството за животна средина и просторно планирање, по добивање на известувањето пристапи кон разгледување на истата. Согласно член 81 од Законот за животна средина, постапката за утврдување на потребата од оцена на влијанијата на проектите врз животната средина се врши за проекти определени согласно член 77 од Законот за животната средина.

Согласно Уредбата за определување на проекти и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина ("Службен весник на Република Македонија" бр. 74/05, 109/09) предложениот проект се наоѓа во Прилог II – Проекти за кои се утврдува потребата за спроведување постапка за оцена на влијанијата врз животната средина (Генерално определени проекти), точка 3 – Енергетика, подточка а) Индустриските инсталации за производство на електрична енергија, пареа и топла вода (проекти што не се вклучени во Прилог I) и за истиот се утврдува потребата за спроведување на постапка за оцена на влијанијата врз животната средина.

За таа цел се пристапи кон пополнување на Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина: прашања за карактеристиките на проектот и се изврши определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина. Покрај прашањата опфатени во Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, инвеститорот треба подетално да ги разработи следните прашања:

Геолошки и хидрогеолошки аспекти

Овие аспекти се важни во релација со животната средина во текот на фазата на изградба на овој вид на проекти. Од тие причини претставуваат важен сегмент која треба да ги опфати Студијата за ОВЖС.

Влијанијата врз атмосферата

Овие аспекти се едни од најважните од овој вид на проекти во релација со животната средина во текот на фазата на изградба, а особено во оперативната фаза. Од тие причини претставуваат важен сегмент која треба да ги опфати Студијата за ОВЖС

Визуелни аспекти

Овие аспекти се важни во релација со животната средина во текот на оперативната фаза и во фазата на искористување на овој вид на проекти. Од тие причини претставуваат важен сегмент на Студијата за ОВЖС, која треба да опфати ефекти врз пределот.

Биолошка разновидност

Обемот на ОВЖС треба да вклучи анализа на состојбите со биолошката разновидност на подрачјето, евентуално присуство на заштитени и засегнати видови живеалишта, присуство на заштитени подрачја, евидентирани подрачја за заштита, присуство на еколошки мрежи, како и потенцијалните влијанија од спроведување на проектот.

Кумулативни влијанија



Во случај да постојат проекти/инсталации со потенцијал за слични влијанија врз животната средина во опкружувањето на предвидениот проект, Студијата за ОВЖС треба да вклучи анализа на кумулативните ефекти.

Социо-економски аспекти

Оцената на социо-економските аспекти ќе даде преглед на потенцијалните директни и индиректни ефекти од проектот врз економијата и социјалните состојби во подрачјето од спроведување на истиот.

Врз основа на горенаведеното се одлучи како во диспозитивот на ова Решение.

Правна поука: Против ова Решение инвеститорот, засегнатите правни или физички лица, како и здруженијата на граѓани формирани за заштита и за унапредување на животната средина, можат да поднесат жалба до Државна комисија за одлучување во управна постапка и постапка од работен однос во втор степен, во рок од осум дена од денот на последното направено објавување на решението согласно член 90 став (1) точка 2 од Законот за животна средина.

Изготвиле: Влатко Цветаноски 
Хусни Тачи 

Проверил: м-р Зоран Бошев

Одобрил: Филип Иванов 

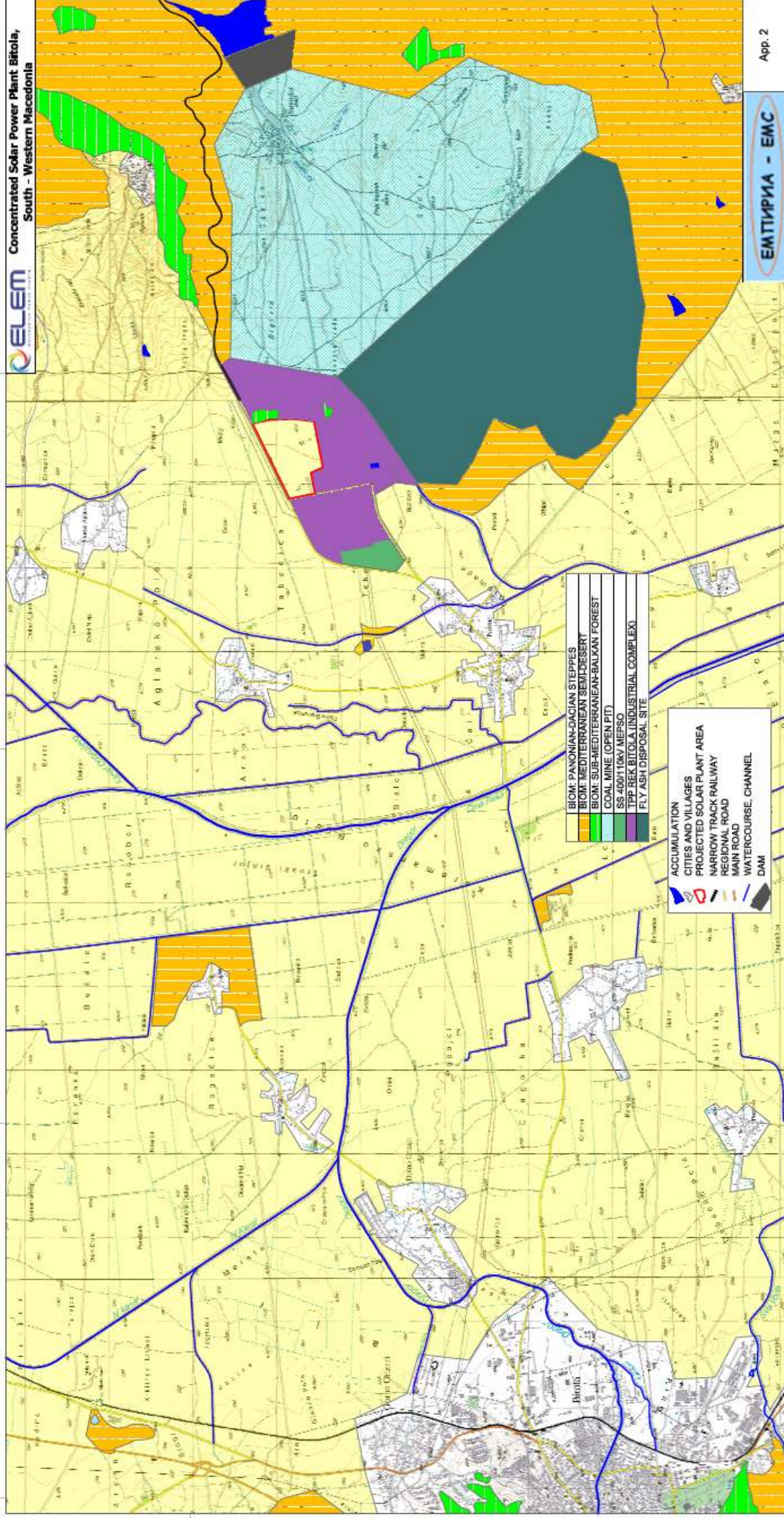
МИНИСТЕР
м-р Abdilqim Ademi



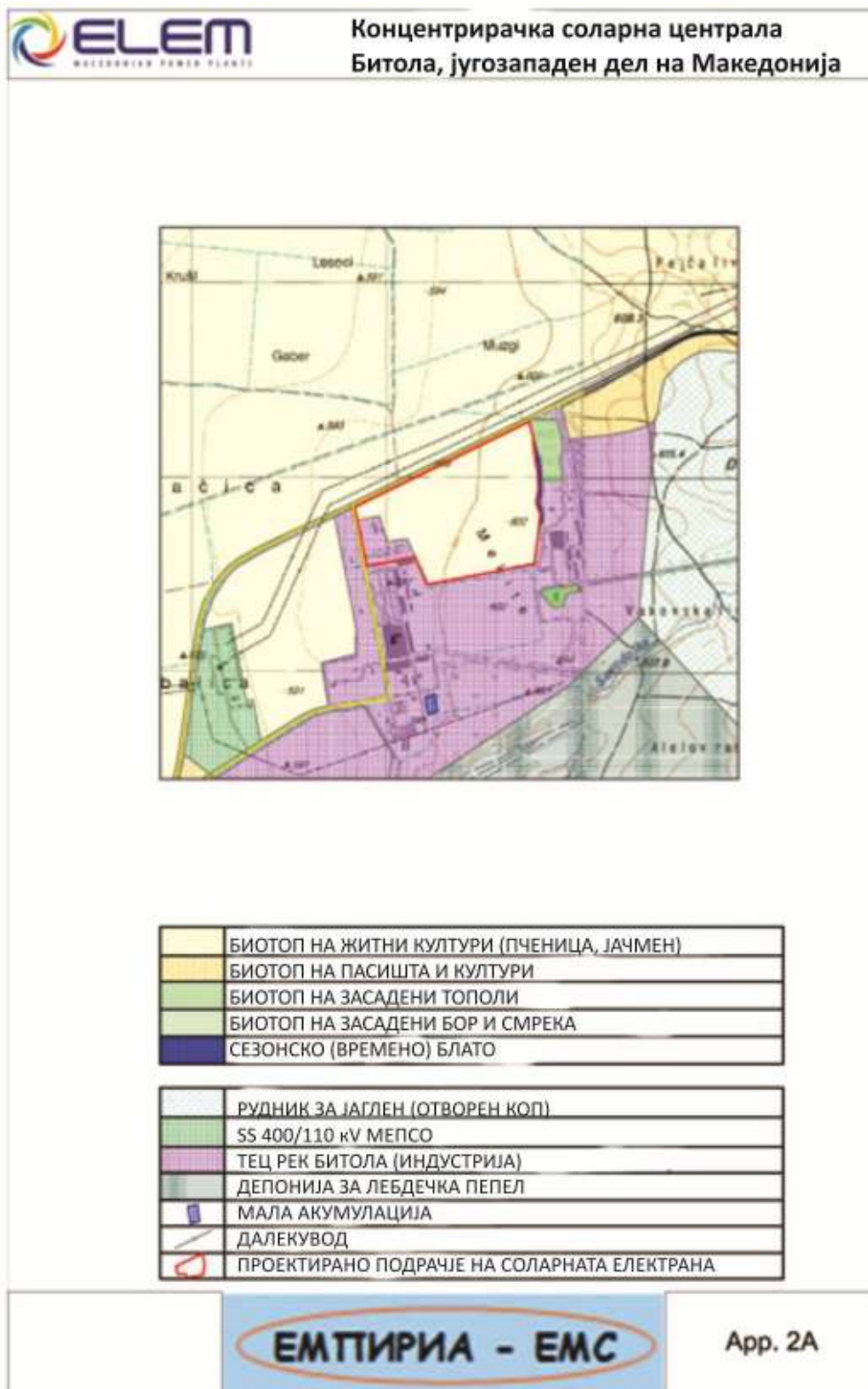
Додаток 2 – Карти поврзани со проектот**Легенда за карта:**

ПАНОНСКО-ДАКИСКИ СТЕПИ	АКУМУЛАЦИЈА
БИОМ: МЕДИТЕРНАСКА ПОЛУПУСТИНА	СЕЛА И ГРАДОВИ
БИОМ: ПОДМЕДИТЕРАНСКО-БАЛКАНСКА ШУМА	ПРОЕКТИРАНО ПОДРАЧЈЕ НА СОЛРНАТА ЦЕНТРАЛА
РУДНИК ЗА ЈАГЛЕН (ОТВОРЕН КОП)	ЖЕЛЕЗНИЦА НА ТЕСНИ ПРУГИ
SS 400/110 kV МЕРСО	РЕГИОНАЛЕН ПАТ
ТЕЦ РЕК БИТОЛА (ИНДУСТРИСКИ КОМБИНАТ)	ГЛАВЕН ПАТ
ДЕПОНИЈА ЗА ЛЕТЕЧКА ПЕПЕЛ	ВОДОТЕК, КАНАЛ

Слика – Карта на користење на земјиштето во поширокиот регион на проектот



Слика – Карта на користење на земјиштето на подрачјето на проектот



Додаток 3 – Технички опис на проектот

Концепт на соларна термоелектрана за предложената Концентрирачка соларна централа

Основата на концептот на производство на електрична енергија со помош на сончевата енергија е производство на соларна термоенергија во концентрирачко термо-соларно поле и нејзино искористување во конвенционален циклус на термоенергија. Затоа, КСТЕ е во состојба да припомага на постојните електрани што работат на јаглен да го зголемат производниот капацитет во текот на часовите со максимална побарувачка со еднаква потрошувачка на гориво (модел на зголемување на моќноста) или да го задржи истиот капацитет на производство на електрична енергија, но со намалување на потрошувачката на гориво и на емисиите на стакленички гасови (модел на заштеда на гориво). Овие два типични оперативни модели во однос на излезната моќност се прикажани на следната слика¹¹⁾.

Слика – Два типични оперативни модели на соларно производство на енергија



Извор: Физибилити студија за КЦЦ, Битола (Македонија); Дизајн на хибридна КЦЦ; SOGREAH – Groupe ARTELIA - Branche Energies Renouvelables, јуни 2012 год.

За предложената КЦЦ, врз основа на детални технички анализи и анализи на економската оптимизација спроведени од страна на SOGREAH Consultants – Groupe ARTELIA - Branche Energies Renouvelables, Lyon, France [Реф. 3], во согласност со потребите и целите на ЕЛЕМ, се одлучи да се проектира хибридна соларна централа како оперативен модел на заштеда на гориво. Концептот на производство на енергија припомогнато од сонцето за предложената КЦЦ во подрачјето на Битола е прикажан на следната слика.

Слика – Концепт на хибридна соларна и термо електрана на јаглен на Битола



Извор: Физибилити студија за КЦЦ, Битола (Македонија); Дизајн на хибридна КЦЦ; SOGREAH – Groupe ARTELIA - Branche Energies Renouvelables, јуни 2012 год.

¹¹⁾ Ефикасен начин на искористување на соларната топлина при средна или ниска температура за производство на енергија – интегрирање во конвенционална електрана, Applied Thermal Engineering 31, стр. 157-162; Yang et al. (2011)

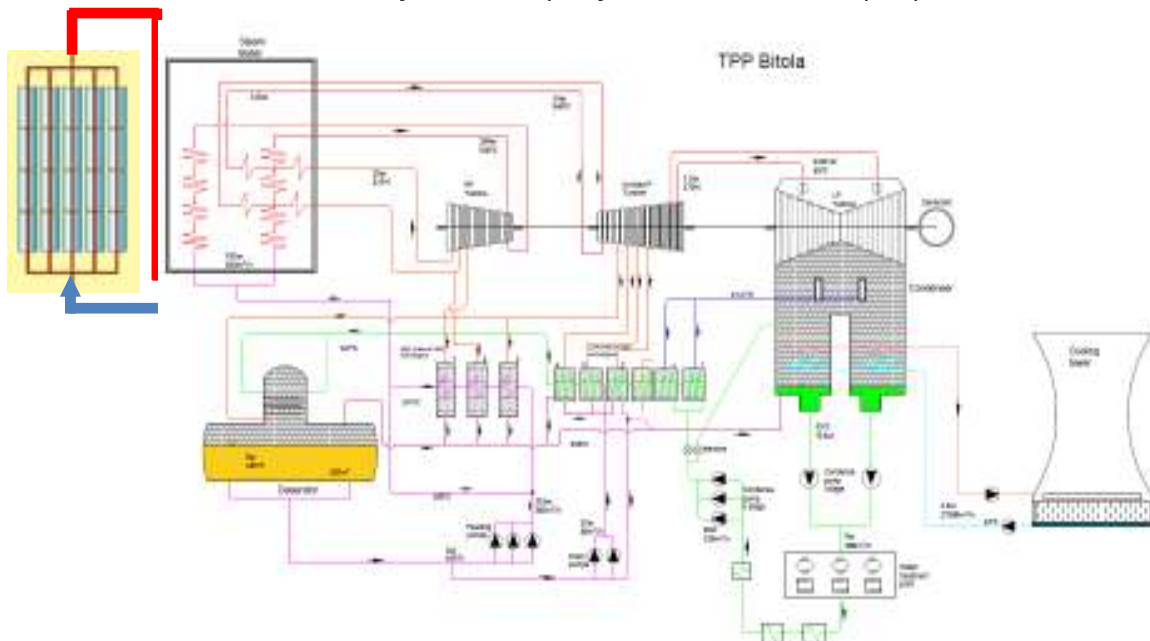
Податоци за техничко проектирање

Идеен проект за интеграција на соларната енергија

Врз основа на деталното термодинамичко моделирање на проектот и симулации на конвенционален парен циклус [Реф. 3], се изврши селекција на опцијата за интегрирање во подстананица за предзагревање.

Соларно-термалната енергија се користи да ја зголеми температурата на влезната вода меѓу последниот грејач на влезна вода и влезот во подстананицата. Ова има за цел да ја намали топлинската енергија на подстананицата во текот на сончевите часови. Со ова решение се избегнува какво било модифицирање на оперативните параметри на турбината (биланс на масен протек, екстракција на пареа, итн.) и нема влијание на ефикасноста на подстананицата.

Слика – Концепциска шема на опцијата на интеграција во подстананицата за предгреење

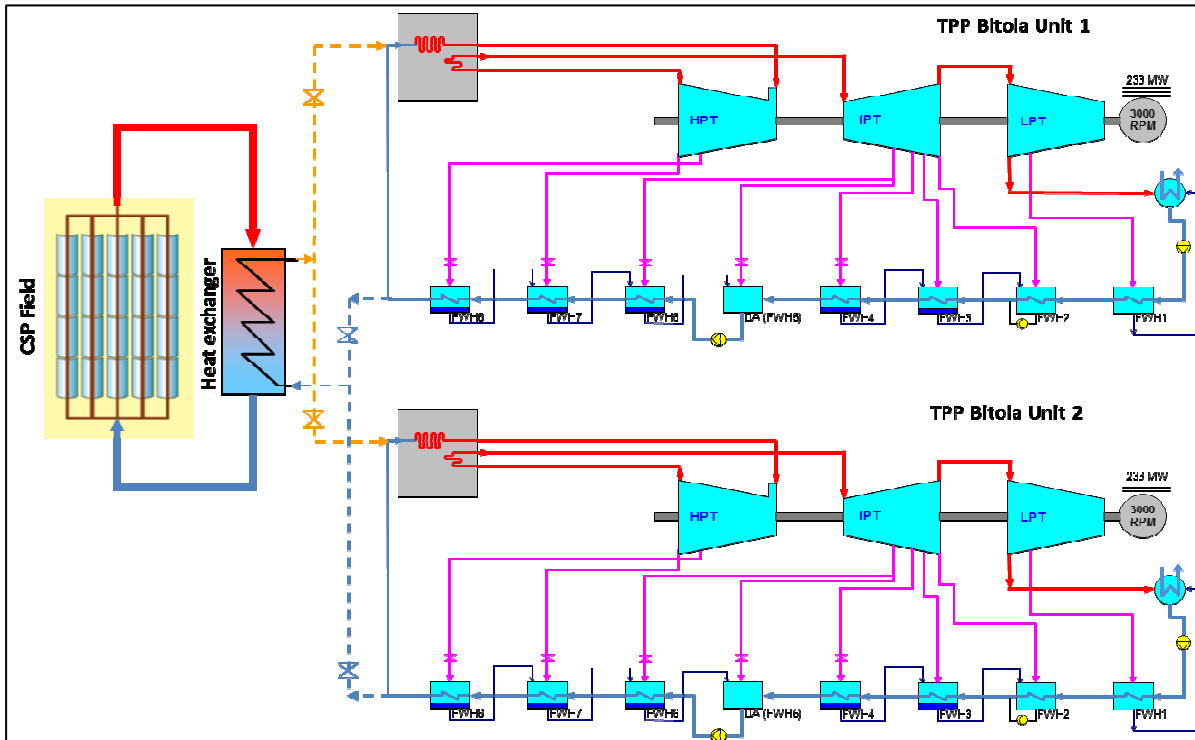


Извор: Физибилити студија за КЦЦ, Битола (Македонија); Дизајн на хибридна КЦЦ; SOGREAH – Groupe ARTELIA - Branche Energies Renouvelables, јуни 2012 година

Ова решение обезбедува највисока ефикасност на конверзијата на соларната во електрична енергија и производство на електрична од соларна енергија по најниска цена. Понатаму, оваа опција на интеграција на соларната топлина е во целосна согласност со техничките ограничувања поставени од операторот на термоелектраната.

Со цел да се постигне валоризација на соларната топлина секој ден, изменувачот на топлина ќе мора да се поврзе на 2 единици на ТЕЦ РЕК Битола. Во пракса, секоја единица на конвенционалната електрана се запира секоја година за период од 2 до 4 недели во текот на летото заради операции на одржување, кога сончевиот ресурс е највисок. Принципот на оваа архитектура е претставен на следната шема.

Слика – Идеен проект на поврзување на сончево поле на конвенционален парен циклус

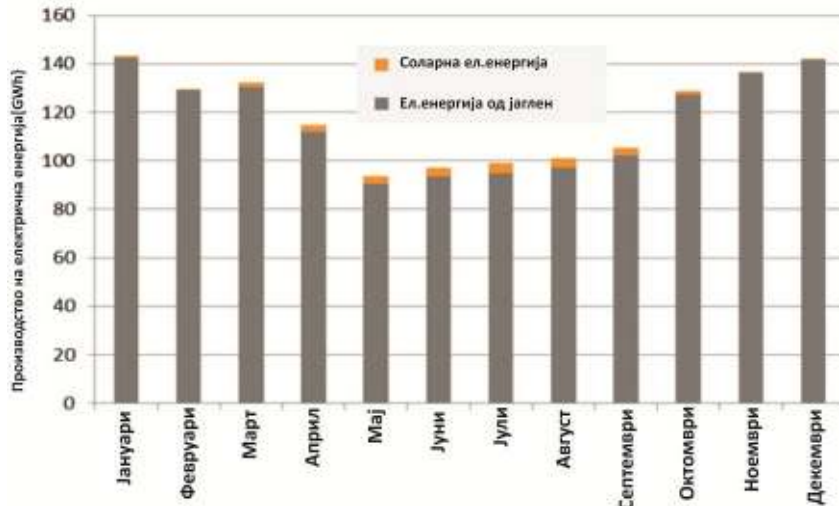


Извор: Физибилити студија за КСЦ, Битола (Македонија); Дизајн на хибридна КСЦ; SOGREAH – Groupe ARTELIA - Branche Energies Renouvelables, јуни 2012 година

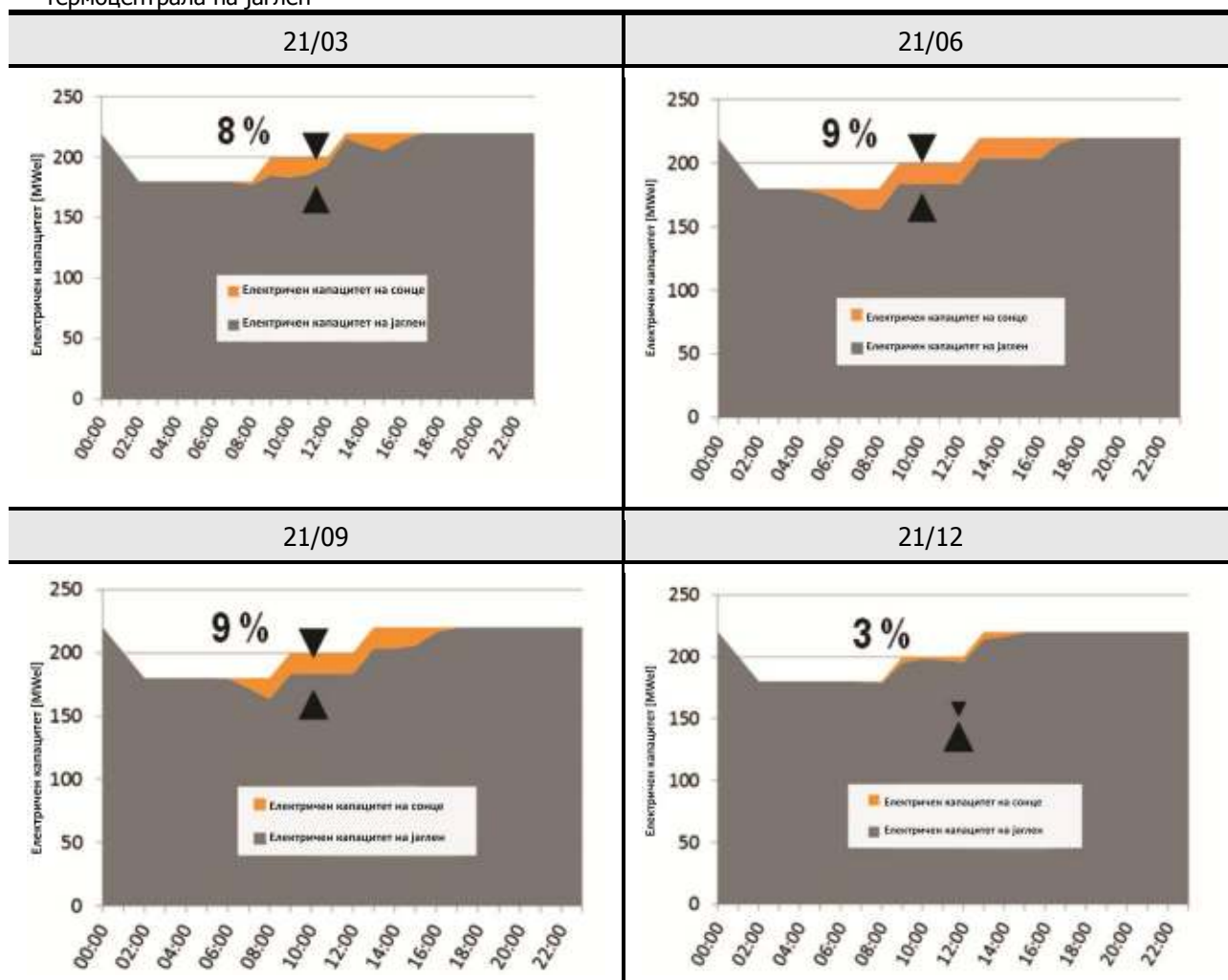
Инсталирана моќност и производство на електрична енергија

Вкупната инсталирана моќност на предложената хибридна КСЦ би била 225 MW што е еднакво на една единица на ТЕЦ РЕК Битола. Минималното годишно производство на електрична енергија би било приближно 104 GWh. Ова производство во текот на целата година и кривите на дневното производство се прикажани на следните слики.

Слика – Годишно нето производство на електрична енергија на хибридна соларна-термоцентрала



Слика – Криви на типично дневно производство на електрична енергија на хибридна соларна-термоцентрала на јаглен



Извор: Физибилити студија за КЦЦ, Битола (Македонија); Дизајн на хибридна КЦЦ; SOGREAH – Groupe ARTELIA - Branche Energies Renouvelables, јуни 2012 година

Идеен проект на концентрирачка соларна централа

Главните технички параметри на предложената КЦЦ за двете прелиминарно избрани технологии се прикажани на табелата подолу.

Табела – Главни параметри на технички дизајн на хибридна соларна термоцентрала

Параметар	Параболни колектори	Линеарни Фреснелови колектори
Флуид за пренос на топлина	Термо масло (Therminol VP1)	Вода / пара
Влезна температура на сончево поле [°C]	250	250
Влезна температура на сончево поле [°C]	360	295
Притисок на НТФ* во сончево поле [bar]	10	80
Масен проток на НТФ [t/h]	500	80
Дизајн на сончево поле		
Упатување на технологија [-]	Eurotrough 150	СНИМ ЛФК
Отвор на колектор [m ²]	82 000	121 000
Среден термо капацитет [MW _{th}]	32,1	35,1
Број на јамки на колектор [-]	25	14

Вкупна површина на сончево поле	[km ²]	0,370	0,380
Цевки за топлина меѓу сончево поле и ТЕЦ			
Должина	[m]	800	800
Брзина на НТФ	[m/s]	2	25 (прегреана пара) 2 (вода под притисок)
Пречник на влез на цевка	[mm]	400	300
Загуба на притисок на НТФ	[bar]	< 0.2 bar	< 1 bar
Дебелина на изолација	[mm]	60	50
Загуби на топлина	[W _{th} /m]	<700	< 400
Изменувач на топлина			
Материјал на изменувач на топлина	[-]	SS 321	SS 321
Дизајниран притисок на топол флуид	[bar]	15	100
Дизајниран притисок на ладен флуид	[bar]	200	200
Минимална температурна разлика	[°C]	5°C	10°C
Перформанси на хибридна соларна централа			
Годишно средно производство на соларна топлина:	[GWh _{теп,сол.}]	53	
Вкупно произведена соларна ел.енергија	[GWh _{ел,сол.}]	25	
Вкупно произведена ел.енергија од единица на јаглен	[GWh _{ел.}]	1423	
Производство на соларна ел.енергија/1 Единица	[%]	1,8 %	
Вкупно произведена ел.енергија од ТЕЦ Битола	[GWh _{ел.}]	4270	
Однос на производство на ел.енергија од соларна / ТЕЦ Битола	[%]	0,6 %	

*НТФ (Heat transfer fluid) = Флуид за пренос на топлина

Економска евалуација

Економската евалуација е спроведена врз основа на искуствата од слични проекти и економската оцена обезбедна од индустрискиот сектор.

Табела – Економска анализа на хибридна соларна централа

Параметар		Параболични колектори	Линеарни Фреснелови колектори
CAPEX			
Подготовка на сончево поле	(M€)	0.5	0.5
Колектори во сончево поле	(M€)	22.5	21.7
Цевки за пренос на топлина	(M€)	1.4	1.3
Изменувач на топлина	(M€)	2.0	1.5
Помошни уреди (пумпи, исл.)	(M€)	1	1
Непредвидено (20%)	(M€)	5.5	5.2
Вкупна инвестиција	(M€)	32.9	31.2
OPEX			
OPEX (одржување, управување, вода, осигурување)	(M€/год.)	0.8	0.7
Цена на производство на соларна електрична енергија			
Нивелирана цена на ел. енергија	(c€/kWh _{ел.})	15.7	15.5

Додаток 4 – Алтернативи за технологија

Технолошки алтернативи

Преглед на разгледувани технологии

Денес постојат четири главни технологии на концентрирачки соларни колектори, кои можат да се класираат според начинот на којшто се собираат и се фокусираат сончевите зраци (линеарни колектори или колектори со фокусна точка) и се примаат (прицврстен или мобилен приемник). (Слика подолу). Колку што е подобра оптичката концентрација, толку повисоки температури на работниот флуид можат да се постигнат. Линеарните концентратори (параболичен и линеарен Фреснелов рефлектор) постигнуваат фактори на концентрација меѓу 50 и 100 сонца, што соодветствува на температури до 500°C. За технологии со фокусна точка (систем на чинија и систем со централен приемник), факторот на концентрација е во опсегот меѓу 200 и над 1000 сонца, со што се овозможува многу висока температура на флуидот, до 1000°C.

Слика – Преглед на главните технологии за концентрирање на сончевата енергија



Извор: КОНЦЕНТРИРАЧКА СОЛАРНА ЦЕНТРАЛА – ФИЗИБИЛИТИ СТУДИЈА, ПРЕДФИЗИБИЛИТИ СТУДИЈА, ФИНАЛЕН ИЗВЕШТАЈ; ARTELIA Eau & Environnement - Branche Energies Renouvelables, јули 2011

Параболични колектори

Системите на параболичен колектор (ПК) се состојат од паралелни редови на северо-јужно ориентирани колекторски рефлектори кои се движат од исток кон запад следејќи ја патеката на сонцето во текот на целиот ден околу единствена оска, нејзината надолжна фокусна линија. Зраците на сонцето се концентрираат со колекторско огледало со отвор од 5 до 6 метри, на цевчест приемник кој го загрева работниот флуид што минува низ него, на температури меѓу 300 и 400°C. Приемникот, изработен од обложена некорозивна челична цевка и изолиран во вакуумска стаклена обвивка, е прикачен на огледалото. Двете се движат заедно (мобилен приемник).

Слика – Параболични колектори



Меѓу колекторските модули и цевките на сончевото поле се користат флексибилни спојки. Сите постојни комерцијални центри со параболичен колектор користат синтетичко термо-масло како работен флуид, но денес кај демонстрационите или предкомерцијалните центри се применуваат и стопени соли и директно производство на параа. Овие колектори, во моментот, ја претставуваат најразвиената технологија за КСЦ, според искуството стекнато во над 20 годишното работење.

Слика – Елементи на параболичен колектор



Извор: КОНЦЕНТРИРАЧКА СОЛАРНА ЦЕНТРАЛА – ФИЗИБИЛИТИ СТУДИЈА, ПРЕДФИЗИБИЛИТИ СТУДИЈА, ФИНАЛЕН ИЗВЕШТАЈ; ARTELIA Eau & Environnement - Branche Energies Renouvelables, јули 2011

Линеарни Фреснелови колектори

Линеарните Фреснелови колектори (ЛФК) претставуваат варијанта на параболичните колектори. Концентраторот во параболичен облик се добива со неколку паралелни рамни (или благо закривени) огледала. Линијата на секое огледало се поставува поединечно, според положбата на сонцето, одбивајќи ги сончевите зраци на линеарен прицврстен приемник свртен надолу, лоциран на неколку метри над полето на примарното огледало. Поради пониската оптичка концентрација (феномен на астигматизам), приемникот се состои од вакуумска цевка (приемник на параболичен колектор) комбиниран со секундарен концентратор или од неколку паралелни обложени цевки (повеќецевен приемник). Развиени се неколку идејни решенија со различни геометриски и дизајнски карактеристики.

Слика – Линеарни Фреснелови колектори



Извор: КОНЦЕНТРИРАЧКА СОЛАРНА ЦЕНТРАЛА – ФИЗИБИЛИТИ СТУДИЈА, ПРЕДФИЗИБИЛИТИ СТУДИЈА, ФИНАЛЕН ИЗВЕШТАЈ; ARTELIA Eau & Environnement - Branche Energies Renouvelables, јули 2011

Главната предност на ЛФК системите се состои во тоа што нивниот поедноставен дизајн и компонентите со лесни структури, стандардизирани рамни или благо закривени огледала и прицврстените приемници бараат помали инвестициски трошоци. Исто така, постои можност одредени компоненти да се произведуваат локално. Сепак, ЛФК системите се помалку ефикасни во споредба со параболичните колектори во поглед на претворањето на сончевата во електрична енергија, но се смета дека предностите на цената ги надоместуваат недостатоците во ефикасноста и овозможуваат производство на поевтина електрична енергија.

Системи со централен приемник

Слика – Систем со централен приемник

Системите на централен приемник (СЦП), познати и како соларни кули, користат стотици или илјадници мали (од 1 до 200 m²) концентрирачки рефлектори, наречени хелиостати, кои ги концентрираат сончевите зраци на приемник инсталиран на врвот на статичната кула (со висина од 100 до 200 m), поставена во центарот или во јужниот дел од полето. Секој хелиостат ја следи патеката на сонцето, следејќи 2 оски: вертикално (азимут) и хоризонтално (локација). Целото сончево поле е „псевдопараболично“.

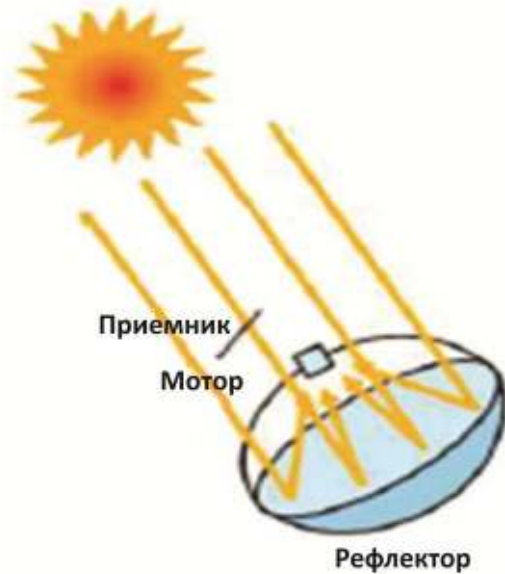


Постигнатите повисоки концентрациски фактори овозможуваат температури на флуидот до 1000°C, а со тоа и подобра ефикасност на термодинамичка конверзија. Развиени се различни концепти на СЦП за различни работни флуиди: вода за директно производство на пара, стопени соли, атмосферски воздух или воздух под притисок. Оваа технологија не го има достигнато нивото на развој на електраните со параболични колектори, имајќи предвид дека првиот предкомерцијален СПЦ беше поврзан на мрежа во 2007 година, во Шпанија. Инверстициските трошоци и трошоците за нивелираната електрична енергија се во суштина повисоки отколку кај параболичните колектори, главно поради специфичните трошоци на хелиостатите и централниот приемник, но остварливи се повисоки перформанси и потенцијалот за намалување на трошоците нуди перспектива за ефикасно производство на електрична енергија во КСЦ, по најдобра цена, на среден рок.

Системи со концентратор во вид на чинија

Оваа технологија понекогаш се смета за „референтна“ технологија за концентрирање на сончевата енергија, имајќи предвид дека таа го нуди најдобриот можен оптички концентратор, параболоид на ротација. Колекторот во облик на чинија ги концентрира сончевите зраци во централната точка каде што приемникот на висока температура ја пренесува енергијата до работен флуид како водород. Топлината од приемникот обично се конвертира во електрична енергија со Стирлингов циклус, но се развиваат и системи со микор-турбина. Моторот, заедно со приемникот и електричниот генератор, е обично сместен директно на фоусната точка на чинијата. Целиот апарат (чинија-приемник-мотор-генератор) го следи сонцето, при што чинијата и приемникот се движат заедно.

Слика – Систем на чинија



Типичната големина се движи од 50 до 100 m² со што се ограничува унитарниот капацитет за електрично производство за неколку kWel до неколку десетици kWel. За оваа технологија не постои можност за складирање на топлинската енергија. Ова ги доведува системите на чинија повеќе во конкуренција со PV технологиите, особено концентрирачките фотоволтаици, отколку со другите технологии за концентрирање на соларна енергија.

Споредба и избор на технологии

Развиени се четири различни технологии за концентрирањ ена соларната енергија, со широк опсег на енергетски капацитет: од неколку kWel за системите со концентратор во вид на чинија до илјадници MWel за поголеми проекти. Секоја технологија има свои предности и слабости, но сите конструктори на технологија имаат една цел: намалување на цената на произведената сончева електрична енергија.

Системите со централен приемник (СЦП), според неколку секторски аналитичари, ја претставуваат најветувачката технологија од аспект на намалување на цената на соларната електрична енергија, како резултат на високите температурни нивоа и очекуваната висока ефикасност на енергетската конверзија. Но, во моментов, оваа технологија е поврзана со високи технолошки и финансиски ризици, ако се има предвид фактот дека ова е прв проект на КСЦ во Македонија. Покрај тоа, потенцијалниот температурен опсег на системите на СЦП е премногу висок за прописна интеграција на соларно термоелектричната хибридизација. Во пракса, произведената топлина би била прескапа и до денес не е извршена хибридизација на на систем со централен приемник со конвенционални термоелектрани. *Врз основа на овие елементи, одлучено е оваа технологија да се исклучи од понатамошно разгледување.*

Исто така, системите со концентратор во вид на чинија не се избрани за овој проект. Без реализирани системи за складирање, ова е високо ризична, скапа технологија, што не овозможува директно производство на топлина. *Затоа, оваа технологија е исклучена од понатамошно разгледување.*

Технологијата на параболични колектори (ПК) до денес се валидира веќе повеќе од 25 години теренско искуство. Затоа, истата денес може да се смета а созреана, комерцијално потврдена технологија. Применета е на сите видови на интеграција во центри: со мал до голем

капацитет, самостојно, со или без складирање, со резервна хибридизација, како соларна постројка за конвенционална термоелектрана, итн. Постојењето на бројни различни актери, низ цел вредносен синџир, докажува дека технолошките и финансиските ризици се под контрола. Според својата созреаност, перформансите и соодветниот температурен опсег, оваа технологија е избрана за понатамошно разгледување како изводлива опција за финален избор.

Конечно, благодарение на поедноставените компоненти, со ниска цена, Линеарните Фреснелови рефлектори (ЛФК) се чини дека стануваат релевантна опција за проекти каде што се бара или се смета за атрактивно локалното производство. Понатаму, оваа технологија има тенденција да стане наједноставна и секако најевтина опција за производство на пара со висока температура. Дури и ако ЛФК се уште не е комерцијално потврден на големи проекти, одредени демонстратори кои работат долго имат намера одсега натаму да ги разuverат инвеститорите и изведувачите на проекти. Ова се демонстрира преку големи проекти кои се финансираат и се во фаза на изградба. Потоа, овие проекти ќе обезбедат валидација за транспонирање од поголем обем. Оваа технологија ќе се уште се поврзува со одредени технолошки ризици, но има тенденција да стане реална технолошка опција за производство на соларна енергија со прегреана водена пара. Според тоа, оваа технологија е избрана за понатамошно разгледување за финална селекција.

Табела – Техничко-економска споредба на технологии за концентрирање на соларната енергија

	Параболични колектори (ПК)	Линеарни Фреснелови колектори (ЛФК)	Системи со централен приемник (СЦП)	Системи во вид на чинија
Колектор-концентратор	Линеарни параболични огледала	Линеарни рамни огледала	Хелиостати	Параболична чинија
Фактори на концентрирање	~100	~100	200-1000	500-1000
Температурен опсег	<400°C	<500°C	<1000°C	<1200°C
Ефикасност на конверзија на соларна во електрична енергија	13-16%	10-11%	16-18%	20-24%
Интегрираност на складирање на енергија	Комерцијално	Истражување и развој	Комерцијално	Комерцијално
Ефикасност на земјиште	Ниска	Висока	Средна	Висока
Трошци на инверзија	Средни 4,000-6000 €/kW	Ниски 3,000-5000 €/kW	Високи 5,000-7000 €/kW	Многу високи 10000 €/kW
Технолошка созреаност	Комерцијално потврдена	Предкомерцијално	Предкомерцијално	Демонстрација

Анализата на технологиите овозможи избор на две линеарни технологии: параболичен колектор и линеарен Фреснелов колектор. Електраната со кула и системот на концентратор во вид на чинија не се избрани бидејќи не одговараат на потребите на ЕЛЕМ. Споредбата меѓу избраните технологии, преку повеќестрана анализа, не обезбеди финална селекција на ниту еден од нив: ПК системите се многу ефикасни, ЛФК системите се со пониска цена и полесно „преносливи“ локално. Така, предностите и недостатоците на двете технологии се компензираат меѓусебно и не даваат предност на која било од нив. Според тоа, двете технологии за проектирање на концентрирачка соларна електрана ќе се разгледуваат во завршната фаза од развојот на проектот, преку тендерскиот процес за изградба на постројката и за набавка на опремата.

Додаток 5 – Подрачје важно за птиците „Пелагонија“

Општи информации

Име на англиски јазик: Pelagonia

Име на македонски јазик: Пелагонија

Површина: 113.584 ha

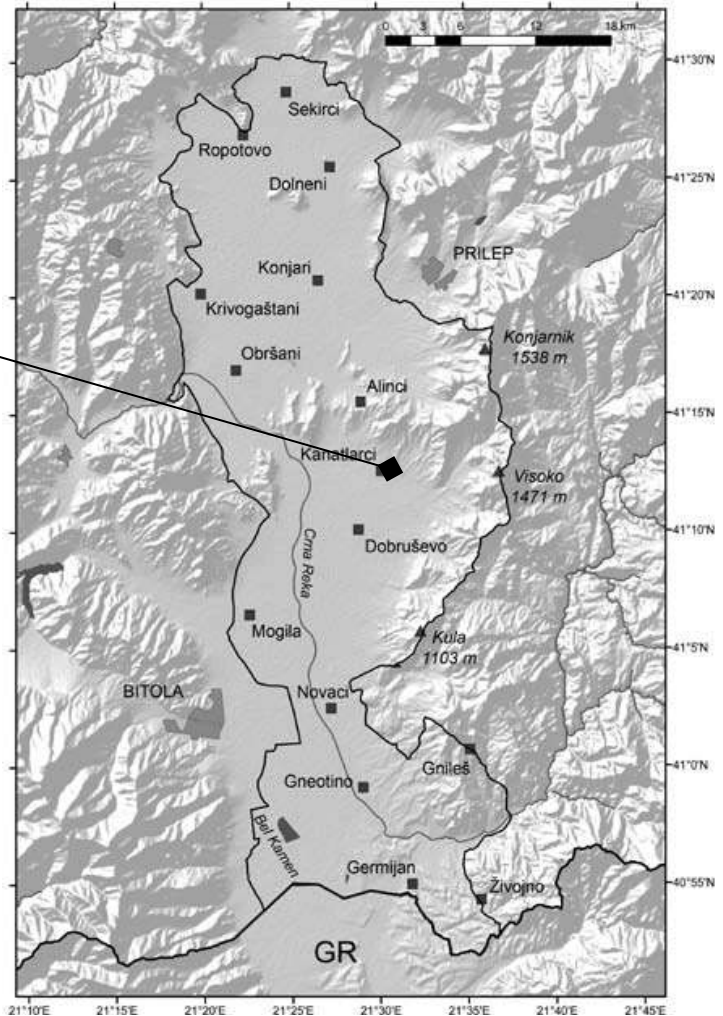


ИВА код: МК024

Критериуми: A1, A4ii, B1iii, B2, B3

(A) Критериуми „А“ – Подрачја важни за птиците од глобално значење

- A1 видови од глобален интерес за заштита, локалитетот редовно одржува значителен број глобално загрозени видови или други видови од глобален интерес за заштита
- A4 јата ii) Локалитетот е познат или се смета дека одржува, редовно $\geq 1\%$ од глобалната популација на конгрегациони морски или конени видови птици



(B) Критериуми „В“ – Подрачја важни за птиците од европско значење

- B1 Конгрегации (јата, збир) iii) Локалитетот е познат или се смета дека одржува $\geq 1\%$ од прелетна или друга посебна популација на други конгрегациони видови
- B2 Видови со неповолен статус на заштита во Европа; локалитетот е еден од „n“ најважни во земјата за вид со неповолен статус на заштита во Европа (SPEC 2 & 3) и за кој пристапот на заштита на локалитетот се смета за соодветен
- B3 Видови со поволен статус на заштита во Европа; локалитетот е еден од „n“ најважни во земјата за вид со поволен статус на заштита во Европа, но сконцентриран во Европа (non-SPEC^{E*}) и за кој пристапот на заштита на локалитетот се смета за соодветен

Листа на видови од интерес и други важни видови птици во ИВА Пелагонија

Вид	Сезона	Година	Популација	Асс.	Критериуми
<i>Falco naumanni</i>	B	2002	760-850	A	A4ii, B1iii, B2
<i>Coracias garrulus</i>	B	2002	10-30	C	A1, B2
<i>Ciconia ciconia</i>	B	2002	220-230	A	B2
<i>Aythya nyroca</i>	B	2002	10-15	A	B2
<i>Burbinus oedicephalus</i>	B	2002	10-30	C	B2
<i>Lanius minor</i>	B	2002	30-100	C	B2
<i>Circus pygargus</i>	B	2002	60-80	A	B3
<i>Falco vespertinus</i>	P	2002	50-150 ind.	C	A1?
<i>Pelecanus crispus</i>	N	2007	10-30 ind.	C	N
<i>Anas strepera</i>	B	2002	2-5	C	N
<i>Circaetus gallicus</i>	B	2008	2-3	B	N
<i>Buteo rufinus</i>	R	2010	3-4	B	N
<i>Falco biarmicus</i>	B	2005	I	A	N

Извор: Подрачја важни за птиците во македонија: локалитети од глобално и европско значење. [Извор 30]

Видови

Во поново време не се објавени подетални информации за птичјата заедница на локалитетот, иако се собрани голем број податоци во текот на пописот на Степската ветрушка и Белиот штрк во 2002 година (B. STUMBERGER & M. VELEVSKI, необјавени). Сепак, постојат обемни информации од претходни периоди (1940-1970) (пр.: MAKATSCH 1950, TERRASSE & TERRASSE 1961A & 1961B, GANSO 1962). Денес исушената водорамнина на Црна Река одржуваше бројни репродуктивни колонијални водни птици во 1930-ите, меѓу кои најинтересни се до 100 репродуктивни парови на Далматински (кадроглав) пеликан, 60+ пара на Чапја Лажичарка *Platalea leucorodia*, десетици репродуктивни Блескави ибиси *Plegadis falcinellus* и околу 300 пара Црна вртимушка *Chlidonias niger* (MAKATSCH 1950, THONEN 2006); денес, ниту еден од овие видови не се гнезди во Македонија.

Во 2002 година, беше потврдена важна популација на Бел штрк (најголема во земјата), која се гнездеше одделно или во мали колонии од по 20 пара (STUMBERGER & VELEVSKI 2002). Популацијата на Степската ветрушка беше проценета на 760-850 пара, целосно ограничени на селата и изградените структури во централните и северните делови рамнината, но со користење на планинските падини (особено оние на Селечка Планина) за исхрана. Најмалку два пара од Лисестиот јастреб глужар живеат на карпите на овие падини и уште еден на мало брдо во рамнината. Уште неколку други видови достигнуваат до прагот за популации од европска важност, вклучувајќи ја Ливадската еја со најголема гнездова популација во земјата (60-80 пара). Трите рибници (Бел Камен и Букри на југ и Бело Поле на север) ги привлекуваат негнездовите Далматински (кадроглави) пеликани, а се важни за гнездечката Њорка (Кожуфар) и неколку пара на Сиви шатки. Важноста на рибниците за миграторните видови или видовите што презимуваат е сеуште недоволно позната, иако се претпоставува дека е голема.

Закани

Код	Закана	Закана /Влијание	Најзасегнати видови
511	Далекуводи	Висока	- <i>C. ciconia</i> - <i>F. naumanni</i> - <i>C. garrulous</i>

Додаток 6 – Преглед на учество на заинтересирани страни

Состаноци (Име, место, простории, датум, час)	Присутни учесници	Број на присутни лица ¹²⁾	Клучни дискутирани грашања
Сала за состаноци на Извршен директор на ТЕЦ РЕК Битола meeting 04.05.2012, 09.30	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Седиште на инвеститор (ЕЛЕМ) ▪ Инвеститори РЕК Битола (ЕЛЕМ) 	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Опис на проектот ▪ Сопственост на земјиште
Новаци, Сала за службени состаноци на Општина Новаци 04.05.2012, 10.30	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Локална самоуправа (Општина Новаци) ▪ Ивеститори (ЕЛЕМ) 	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Опис на проектот ▪ Можни негативни влијанија ▪ Сопственост на земјиштето ▪ Методи за вклучување на заинтересирани субјекти и комуникација со оддалечените села во Општина Новаци ▪ Промена на пределот ▪ Активности во процесот на изградба на проектот ▪ Загриженост за дополнителна прашина во текот на изградбата ▪ Користење на постојни патишта ▪ Потенцијални можности за нови вработувања
Битола, Сала за службени состаноци на Општина Битола 10.05.2012, 10.30	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Локална самоуправа (Општина Новаци) ▪ Ивеститори (ЕЛЕМ) 	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Опис на проектот ▪ Можни негативни влијанија на проектот на Општина Битола ▪ Методи на ангажирање на заинтересираните субјекти и комуникација со нив од Општина Битола
Новаци, теренска посета на селата во подрачјето на проектот 10.05.2012, 13.00	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Локални жители ▪ Ивеститори (ЕЛЕМ) 	6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Начин на живот денес и пред 30-60 години ▪ Опис на проектот ▪ Сегашни релации во комуникацијата со општината и градот Битола
Завод и музеј, Битола Простории на Музејот 11.05.2012, 09.00	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Владини агенции и научни институции ▪ Ивеститори (ЕЛЕМ) 	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Опис на проектот ▪ Запознавање со локалните археолошки локалитети околу избраната градежна локација

¹²⁾ Членовите на тимот на Емпириа и ЕЛЕМ не се земени предвид.

Состаноци (Име, место, простории, датум, час)	Присутни учесници	Број на присутни лица ¹²⁾	Клучни дискутирани грашања
Средба со НВО, Битола Простории на Општина Битола 11.05.2012, 10.00	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Инвеститори (ЕЛЕМ) ▪ Локални НВО-и 	6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Дискусија за постапката на случајно пронаоѓање и потребни чекори за примена на постапката за заштита ▪ Опис на проектот ▪ Промена на предел ▪ Загриженост поради дополнително загадување во текот на изградбата ▪ Загриженост околу образовните компоненти и можности на проектот ▪ Загриженост околу дополнителна прашина во текот на изградбата ▪ Можни негативни влијанија врз животната средина ▪ Голема загриженост за здравствените аспекти поради работата на ТЕЦ РЕК Битола
Состанок со жители на Новаци Простории на Општина Новаци 11.05.2012, 12.00	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Инвеститори (ЕЛЕМ) ▪ Локална самоуправа 	19	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Опис на проектот ▪ Загриженост поради дополнително загадување во текот на изградбата ▪ Можни негативни влијанија врз животната средина ▪ Голема загриженост за здравствените аспекти поради работата на ТЕЦ РЕК Битола ▪ Активности во процесот на изградба на проектот ▪ Користење на постојните патишта ▪ Потенцијални можности за нови вработувања
Средба со локални институции од Битола Простории на Општина Битола 11.05.2012, 14.00	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Инвеститори (ЕЛЕМ) ▪ Владини агенции и научни институции 	3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Опис на проектот ▪ Разгледување ена можноста за поврзување на проектот со идните развојни и планирани проекти на Центарот за развој на Пелагонискиот регион ▪ Дискусија на можноста за отворање на нови работни места
Состанок со Министерство за економија	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Инвеститори (ЕЛЕМ) 	5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Опис на проектот

Состаноци (Име, место, простории, датум, час)	Присутни учесници	Број на присутни лица ¹²⁾	Клучни дискутирани грашања
25.05.2012, 10.00	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Владини институции 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Можност за дефинирање на проектот како проект со стимулативна тарифа (feed-in tariff) ▪ Алтернативи на проектот ▪ Статус на проектните активности ▪ Статус на други проекти на ЕЛЕМ ▪ Технички аспекти на можниот финален дизајн ▪ Енергетски придонес кон електроенергетскиот систем на Македонија
Средба со НВО во Скопје 30.05.2012, 11.30	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Инвеститори (ЕЛЕМ) ▪ Национални НВО-и 	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Опис на проектот ▪ Статус на проектот ▪ За/против проектот ▪ Статус на активностите на проектот ▪ Статус на други проекти на ЕЛЕМ ▪ Претпоставена динамика на активности
Состанок со Агенција за енергетика на Република Македонија 08.06.2012, 09.30	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Инвеститори (ЕЛЕМ) ▪ Владини агенции и научни институции 	4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Опис на проектот ▪ Технички податоци за правилно користење и пренос на топлинската енергија ▪ Можност за користење на алтернативно гориво за загревање на пареата што се користи за производство на електрична енергија ▪ Развој на проекти и идни планови на ЕЛЕМ ▪ Други проекти на ЕАРМ
Состанок со Министерство за животна средина и просторно планирање 12.06.2012, 12.00	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Инвеститори (ЕЛЕМ) ▪ Владини институции 	3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Опис на проектот ▪ Статус на проектот ▪ Писмо за намера, за ОВЖС ▪ Барање за одредување на опсегот на ОВЖС