



ЕЛАБОРАТ

за заштита на животна средина за изградба на
фотонапонска електроцентрала на локација Осломеј
во општина Кичево



Скопје, Мај 2018

Ознака „ЖС“

НАЗИВ НА ГРАДБА/ОБЈЕКТ: ИЗГРАДБА НА ФОТОНАПОНСКА ЕЛЕКТРОЦЕНТРАЛА

НАЗИВ НА ПРОЕКТ: ЕЛАБОРАТ ЗА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНА СРЕДИНА ЗА ИЗГРАДБА НА ФОТОНАПОНСКА ЕЛЕКТРОЦЕНТРАЛА НА ЛОКАЦИЈА ОСЛОМЕЈ ВО ОПШТИНА КИЧЕВО

ИНЖЕНЕРСКА ОБЛАСТ / КАТЕГОРИЈА: ЖИВОТНА СРЕДИНА "ЖС"

ВИД НА ПРОЕКТ: ЕЛАБОРАТ ЗА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНА СРЕДИНА


ИНВЕСТИТОР: А.Д. Електрани на Македонија
Ул. „11 Октомври“ бр.9, 1000 Скопје

ПРОЕКТАНТ: Трајче Митев, дип. прог. по биологија
Д.Г.П.У. "ГЕИНГ Кребс унд Кифер Интернешнл и др. "
ул. "Борис Трајковски" бр. 111, 1050 Скопје

ТЕХНИЧКИ БРОЈ НА ПРОЕКТ: ЕЖС_068_05/18

МЕСТО И ДАТА: Скопје, Мај 2018

Директор на Сектор Проектирање,


Сања Стошевска, дипл.град.инж.



Управител,


д-р Драган Димитриевски

СОДРЖИНА

А. Општ дел

- Регистрација на фирма
- Решение за одговорен проектант и соработници
- Потврда за извршена внатрешна контрола – контрола на квалитет
- Учесници во проектот

Б. Проектен дел

В. Графички прилози

А. Општ дел



Број: 0809-50/150120170061602

Датум и време: 5.10.2017 г. 14:49:32

ПОТВРДА
за регистрирана дејност

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	4861787
Назив:	Друштво за градежништво, промет и услуги ГЕИНГ Кребс унд Кифер Интернешнл и др.ДОО Скопје
Седиште:	БОРИС ТРАЈКОВСКИ бр.111 СКОПЈЕ - КИСЕЛА ВОДА, КИСЕЛА ВОДА

ПОДАТОЦИ ЗА РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ	
Предмет на работење:	Регистрирана е општа клаузула за бизнис
Приоритетна дејност/ главна приходна шифра:	71.12 - Инженерство и со него поврзано техничко советување
Други дејности во внатрешниот промет:	Нема
Евидентирани дејности во надворешниот промет:	Има
Одобренија, дозволи, лиценци, согласности:	Нема

Изготвил:



Овластено лице:

Друштвото за градежништво, промет и услуги ГЕИНГ Кребс унд Кифер Интернешнл и др. ДОО Скопје, со седиште на ул. Борис Трајковски бр.111, Скопје, преку управителот Драган Димитриевски, врз основа на членовите **15** и **18** од важечкиот Закон за градење, го донесува следното:

РЕШЕНИЕ

Вработениот Трајче Митев, дипл. проф. по биологија, се назначува за **одговорен проектант**, при изработката на:

ЕЛАБОРАТ

за заштита на животна средина за изградба на
фотонапонска електроцентрала на локација Осломеј во
општина Кичево

ОБРАЗЛОЖЕНИЕ

Вработениот Трајче Митев, дипл. проф. по биологија, се одредува за одговорен проектант, бидејќи ги исполнува условите од Законот за градење.



Управител,

д-р Драган Димитриевски

ПОТВРДА

за извршена внатрешна контрола – контрола на квалитет

ДГПУ ГЕИНГ Кребс унд Кифер Интернешнл и др. ДОО Скопје, потврдува дека е извршена внатрешна контрола – контрола на квалитет на:

ЕЛАБОРАТ

за заштита на животна средина за изградба на
фотонапонска електроцентрала на локација Осломеј во
општина Кичево

Внатрешна контрола – контрола на квалитетот извршил:

- *д-р. Александар Павлов, дипл.инж. по заштита на животна средина*



Управител,

д-р Драган Димитриевски


Во изработката на техничката документација за “Елаборат за заштита на животна средина за изградба на изградба на фотонапонска електроцентрала на локација Осломеј во општина Кичево, учествуваа:

Одговорен проектант:

- Трајче Митев, дипл. проф по биологија;



Внатрешна контрола – контрола на квалитет:

- д-р. Александар Павлов, дипл.инж. по заштита на животна средина 

Б. Проектен дел

СОДРЖИНА:

1.	ОПШТИ ПОДАТОЦИ	3
2.	ВИД НА ЕЛАБОРАТ	3
3.	ОРГАН НАДЛЕЖЕН ЗА ОДОБРУВАЊЕ НА ЕЛАБОРАТОТ ЗА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА	3
4.	ОПИС НА ПРОЕКТОТ ВО КОЈ СЕ ВРШИ ДЕЈНОСТА ИЛИ АКТИВНОСТА	4
4.1	КРАТКО НЕТЕХНИЧКО РЕЗИМЕ НА ДЕЈНОСТА ИЛИ АКТИВНОСТА	4
4.2	ОПИС НА ЛОКАЦИЈАТА	5
4.3	ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКИ ОПИС НА ДЕЈНОСТА ИЛИ АКТИВНОСТА	9
5.	ОПИС НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ОКОЛУ ЛОКАЦИЈАТА НА ПРОЕКТОТ	15
5.1	ОПИС НА ПОСТОЕЧКИТЕ ИНСТИТУЦИИ И/ИЛИ ОБЈЕКТИ КОИ ВРШАТ ЗДРАВСТВЕНИ, СОЦИЈАЛНИ И ОБРАЗОВНИ ДЕЈНОСТИ	23
5.2	ГЕОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ	28
5.3	ХИДРОГЕОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ	30
5.4	СЕИЗМОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ	33
5.5	КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРЕДЕЛОТ (ПЕЈЗАЖОТ)	34
5.6	ПОСТОЈНИ ВОДНИ РЕСУРСИ	35
5.7	КЛИМАТСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОДРАЧЕТО	37
5.8	ПОСТОЈНА ПАТНА И КОМУНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА	39
5.9	БИОДИВЕРЗИТЕТ (ФЛОРА И ФАУНА) НА ПОДРАЧЕТО ПЛАНИРАНО ЗА ИЗВЕДБА НА ПРОЕКТОТ И ПОСТОЕЊЕ НА ЗАШТИТЕНИ ПОДРАЧЈА	40
6.	ВЛИЈАНИЕ НА ПРОЕКТОТ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА	44
6.1	ЕМИСИИ	44
6.1.1	Емисии во воздух	45
6.1.2	Емисии во води и канализација	48
6.2	СОЗДАВАЊЕ НА ОТПАД	48
6.3	ЕМИСИИ ВО ПОЧВА	51
6.4	БУЧАВА, ВИБРАЦИИ И НЕЈОНИЗИРАЧКО ЗРАЧЕЊЕ	51
6.5	ВЛИЈАНИЈА ОД ЕЛЕКТРО-МАГНЕТНО ЗРАЧЕЊЕ	54
6.6	ВЛИЈАНИЈА ВРЗ БИОЛОШКАТА РАЗНОВИДНОСТ	55
7.	ПРОГРАМА ЗА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА	56
7.1	МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА НА ВОЗДУХОТ ОД ЗАГАДУВАЊЕ	56
7.2	МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА НА ВОДИТЕ ОД ЗАГАДУВАЊЕ	56
7.3	УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД	57
7.4	МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА НА ПОЧВА	58
7.5	МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА ОД БУЧАВА И ВИБРАЦИИ	59
7.6	МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА ВЛИЈАНИЈА ВРЗ БИОЛОШКА РАЗНОВИДНОСТ	60
7.7	МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И ЗДРАВЈЕТО НА ЛУЃЕТО ВО СЛУЧАЈ НА НАСТАНУВАЊЕ НА ХАВАРИЈА, НЕСРЕЌА ИЛИ ВОНДРЕДНИ СОСТОЈБИ	60
8.	ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА	64
9.	ЗАКЛУЧОК	66
11.	ИЗЈАВА	68

**Елаборат за заштита на животна средина за изградба на фотонапонска
електроцентрала на локација Осломеј во општина Кичево**

Врз основа на склучениот Договор помеѓу Друштвото за градежништво, промет и услуги ГЕИНГ Кребс унд Кифер Интернешнл и др. Д.О.О. и АД Електрани на Македонија (Договор бр. 03-324/2 со дата 30.01.2018) се пристапи кон подготовка на Елаборат за заштита на животна средина за изградба на фотонапонска електроцентрала на локација Осломеј во општина Кичево.

Предмет на анализа на овој Елаборат е влијанието кое проектните активности ќе го имаат врз животната средина во сите фази (подготвителна, конструктивна и оперативна) односно при процесот на изградба и функционирање на фотонапонска електроцентрала на локацијата Осломеј во општина Кичево.

Елаборатот е изработен согласно Законот за животна средина¹ ("Службен весник на Република Македонија" бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15 и 39/16) односно Уредба за изменување на уредбата за дејностите и активностите за кои задолжително се изработува елаборат, а за чие одобрување е надлежен органот за вршење на стручни работи од областа на животната средина ("Службен Весник на РМ" бр.36/12) и барањата на Правилникот за изменување на правилникот за формата и содржината на елаборатот за заштита на животната средина согласно видовите на дејностите или активностите за кои се изработува елаборат, како и согласно со вршителите на дејноста и обемот на дејностите и активностите кои ги вршат правните и физичките лица, постапката за нивно одобрување, како и начинот на водење на регистарот за одобрени елаборати ("Службен Весник на Република Македонија" бр.111/14).

Целта на Елаборатот за заштита на животната средина е да се утврдат потенцијалните влијанија од процесот на изградба на фотонапонска електроцентрала, кој е предмет на анализа во овој елаборат, врз медиумите во животната средина и да се предложат мерки за нивно намалување или ублажување, односно унапредување на животната средина.

Заштитата и унапредувањето на животната средина е систем од мерки и активности (општествени, социјални, економски, технички, образовни и други) со кои се обезбедува заштита од загадување, деградација и влијание врз медиумите и одделните области на животната средина.

¹Член 24, Елаборат за влијанието на проектот врз животната средина

1. ОПШТИ ПОДАТОЦИ

Име на правното или физичкото лице кое врши дејност или активност	А.Д. Електрани на Македонија
Правен статус	Акционерско друштво
Сопственост	Државна сопственост
Деловно седиште на правниот субјект (заведена во централниот регистар)	Ул.„11 Октомври“ бр. 9 1000 Скопје
Адреса каде (ќе) се одвива дејноста/активноста	/
Единствен број на правното лице	/
Шифра на основната дејност според НКД	/
Категорија на дејноста/активноста која е предмет на барањето според прописите од член 24 став (4) и (5) од Законот за животна средина	Прилог на Уредбата за изменување на уредбата за дејностите и активностите за кои задолжително се изработува елаборат, а за чие одобрување е надлежен органот за вршење на стручни работи од областа на животната средина (Службен весник на Р.Македонија бр. 36/2012), V – Енергетика, Точката 5 – Електрани кои користат обновливи извори на енергија (сонце, ветер, биомаса, биогаз, геотермална и др.) со моќност до 200 MW.
Број на вработени на објектот каде ќе се врши дејноста или активноста за кој се поднесува барањето	/
Вкупен број на вработени во правното или физичкото лице кое врши дејност или активност	/
Проектиран капацитет	10 MW.
Име и презиме на лицето надлежно за контакт во врска со одобрувањето на елаборатот и неговата функција	М-р Антонио Арсов Игор Илијоски
Телефонски број за контакт	+ 389 2 3149 213 + 389 0 2 31 49 245

2. ВИД НА ЕЛАБОРАТ

Нова дејност или активност	√
Постоечка дејност или активност	
Проширување на постоечката дејност или активност	

3. ОРГАН НАДЛЕЖЕН ЗА ОДОБРУВАЊЕ НА ЕЛАБОРАТОТ ЗА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Име на органот	Управа за животна средина при Министерство за животна средина и просторно планирање
Адреса	Бул. „Гоце Делчев“ бр. 8 зграда на МРТВ, 1000 Скопје
Телефон	+ 389 2 3251-400

4. ОПИС НА ПРОЕКТОТ ВО КОЈ СЕ ВРШИ ДЕЈНОСТА ИЛИ АКТИВНОСТА

4.1 Кратко нетехничко резиме на дејноста или активноста

ТЕ Осломеј е постоечка термоелектрана во сопственост на АД ЕЛЕМ со еден блок од 125 MW инсталирана моќност, односно втора по големина термоелектрана во електроенергетскиот систем на Р. Македонија. Оваа електрана започнува со работа во 1980 година и учествува со 10% во вкупното домашно производство на електрична енергија и работи до 2015 година. Оствареното просечно годишно производство на електрична енергија во период од 15 години (1999-2015) изнесува 430 GWh. Оваа термоелектрана користи лигнит како основно гориво за производство на електрична енергија од рудниците Осломеј-Исток и Осломеј-Запад од Кичевскиот регион. Поради искористување на експлоатационите резерви на јаглен, ТЕ Осломеј после 2015 година не работи со полн капацитет, односно со проектираното просечно годишно производство на електрична енергија.

Со цел да се земат предвид ефектите на експлоатираниот рудник врз животната средина, земјиштето од истиот треба да се врати во својата првобитна состојба. Преку оваа мерка ова земјиште може лесно да се пренамени за изградба на фотонапонска електроцентрала (ФЕЦ) и да се користи како извор на електрична енергија од обновливи извори. Со изградбата на ФЕЦ во ТЕ Осломеј ќе се зголеми учеството на обновливите извори на енергија за 10 MW. Трошоците за изградба на ФЕЦ значително ќе бидат намалени заради искористување на постоечката инфраструктура од ТЕ Осломеј.

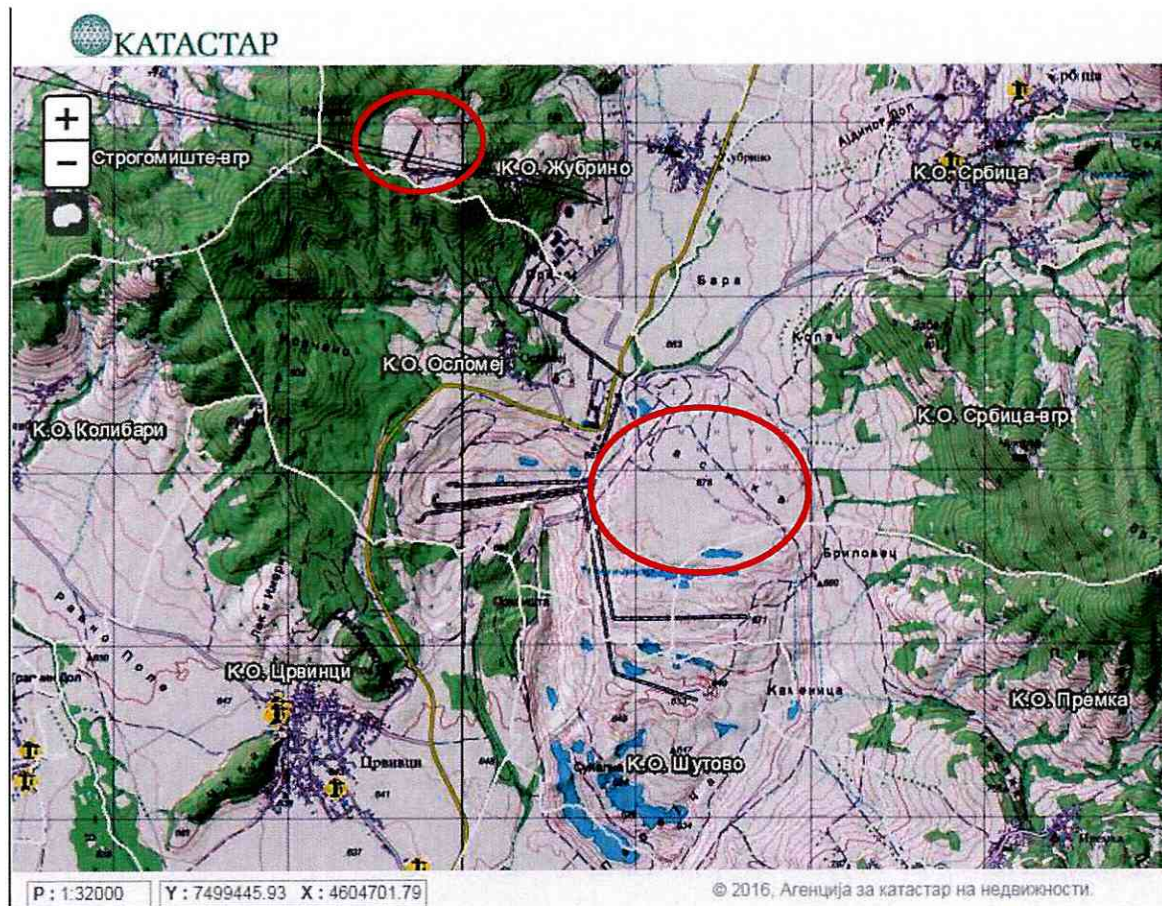
- Индикативната површина потребна за инсталација на вкупниот капацитет изнесува до 20 ha, на веќе употребувана површина од 660 ha.
- Животниот циклус на проектот изнесува 25 години.
- Фаза на изградба: Активностите во оваа фаза не вклучуваат изградба на пристапен пат, од причина што има веќе постоечка инфраструктура
 - Оперативна фаза, вклучува одржување и мониторинг.
 - Престанување со работа.
- Годишното производство на ел. енергија ќе биде околу 14,6 GWh. Типични параметри за пресметување на реалното годишно производство се следните:

○ Фактор на производство	16,66 %
Истиот е променлив во летни месеци и изнесува околу	23-24 %
○ Ефективност на панели	20 %

4.2 Опис на локацијата

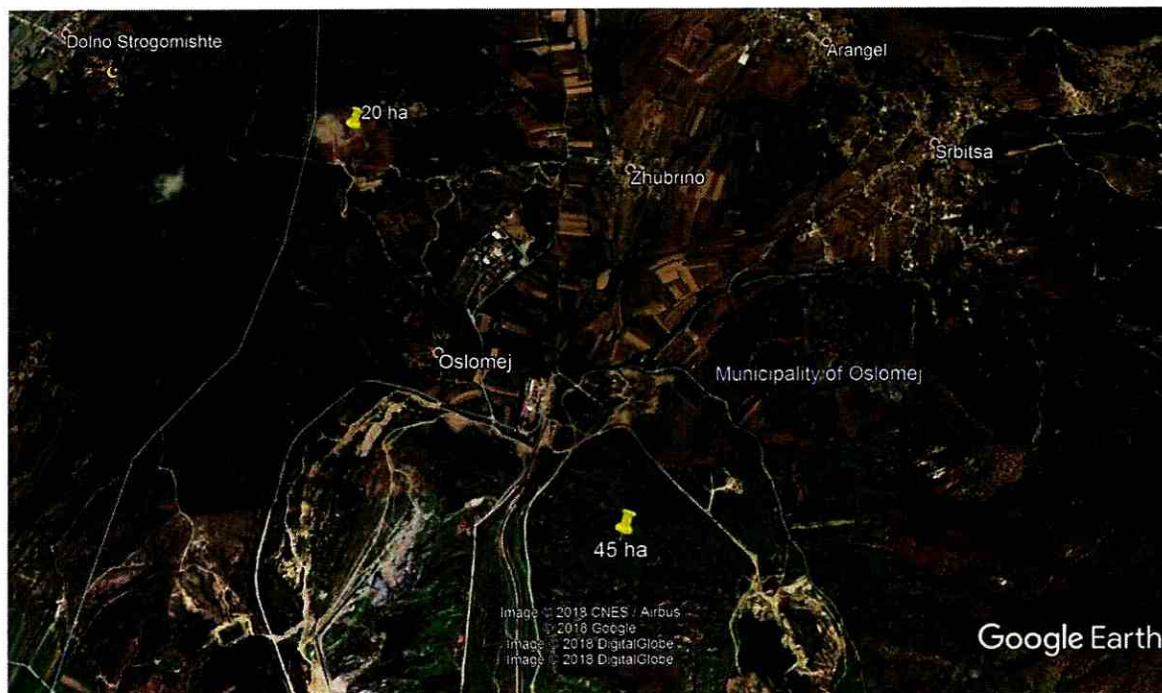
Локацијата на фотонапонската електроцентрала се наоѓа во границите на РЕК Осломеј, на кои во минатото се вршеле активности кои биле дел од процесот на експлоатација на јаглен (поранешен коп за јаглен и одлагалиште за одлагање на јаловина и пепел). Во моментот сеуште не е утврдена точната локација на која ќе биде поставен ФЕЦ. За избор на локација за ФЕЦ треба да се направи детален увид на сите потенцијални локации каде што би се зеле во предвид сите аспекти како: можност за приклучување на електроенергетска мрежа, состојба на терен, можност за рекултивација на земјиштето, геологија итн.

Разгледувани се две локации во рамките на РЕК Осломеј со различни површини. Анализираниите локации се прикажани на следната слика:



Слика 1 Мозни локации на фотонапонската електроцентрала

На следната слика е даден сателитски приказ на двете разгледувани локации за изградба на фотонапонската електроцентрала во РЕК Осломеј.



Слика 2 Сателитски приказ на локациите на ФЕЦ во РЕК Осломеј

ЛОКАЦИЈА 1

Карактеристики на локацијата

Географска ширина: 41°35'13" Северно

Географска должина: 20°59'27" Источно

Надморска височина: 858 метри

Површина: 22 хектари (220 470 m²)

Локација 1 се наоѓа најсеверно од сите локации. На делови од површината се забележуваат висорамнини и нерамен терен, кој треба да се израмни пред поставувањето на фотоволтаичните панели.

Оптималната положба на панелите за оваа локација пресметани според висината на хоризонтот се: **Наклон:** 33°, **азимут:** -9°. Висината на хоризонтот е пресметана според PVGIS-CMSAF податоци и не е земена предвид околната вегетација. Степенот на несигурност на овие податоци е ±1°.

ЛОКАЦИЈА 3 (Рудник)

Карактеристика на локацијата

Географска ширина: 41°34'12" Северно

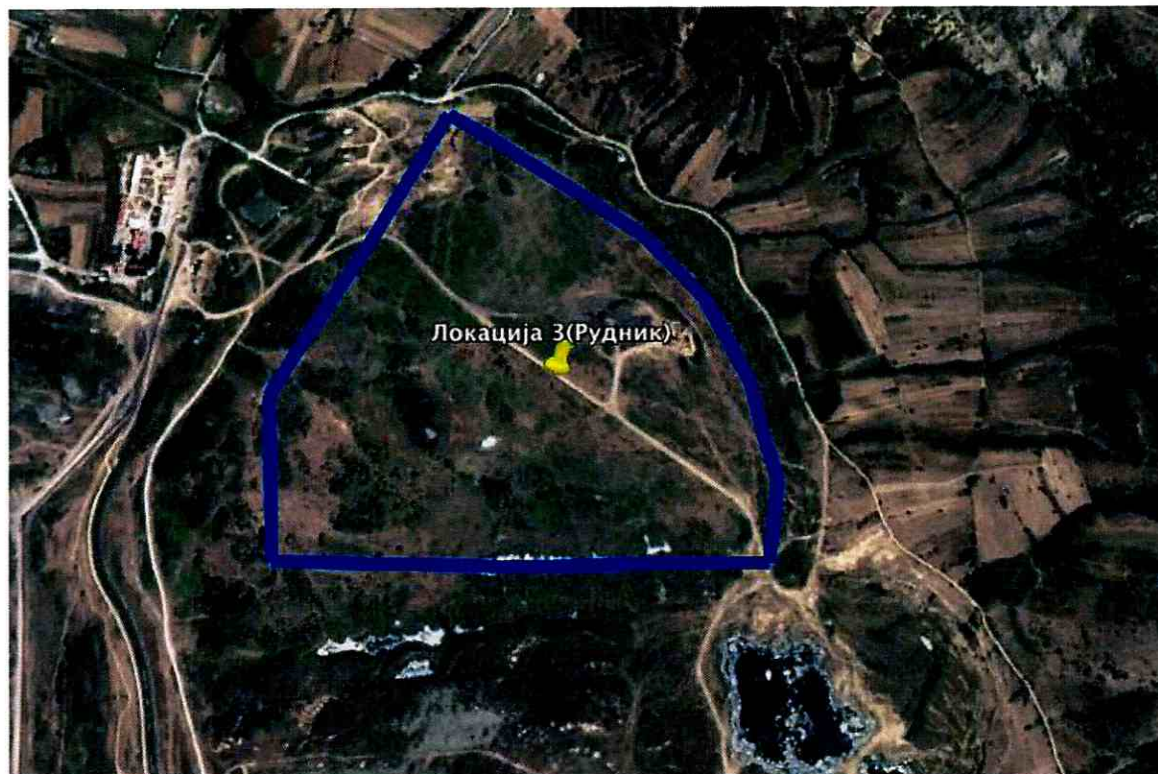
Географска должина: 21°0'50" Источно

Надморска височина: 678 метри

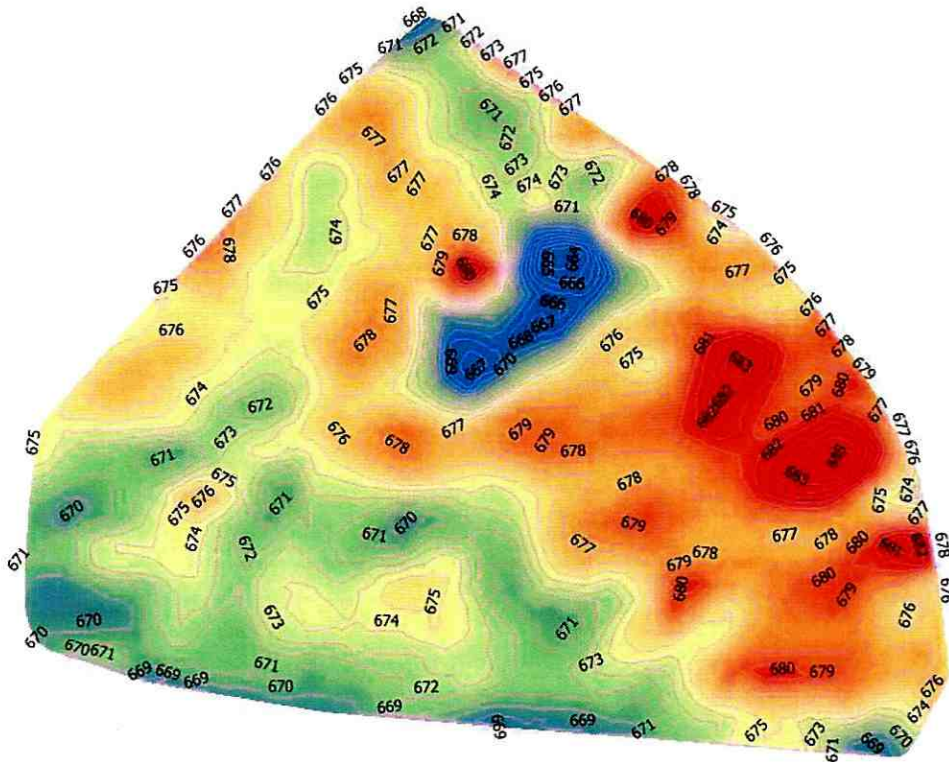
Површина: 70 хектари

Локација 3 се наоѓа јужно од РЕК Осломеј. Ова е најголемата локација чија површина изнесува 70 хектари. Површината е доста погодна бидејќи поголемиот дел е рамница и има добра местоположба во однос на планинските венци околу нејзе. За поставувањето на сензорските уреди нема да има проблем бидејќи на локацијата има приклучок за ниско напонска струја. Поради големината на површината се препорачува да се постават 3 уреди.

Оптималната положба на панелите за оваа локација пресметани според висината на хоризонтот се: **Наклон:** 33° , **азимут:** -8°. Висината на хоризонтот е пресметана според PVGIS-CMSAF податоци и не е земена предвид околната вегетација. Степенот на несигурност на овие податоци е $\pm 1^\circ$.



Слика 5 Микролокација на Локација 3 (Рудник) на ФЕЦ во РЕК Осломеј



Слика 6 Топографија на Локација 3 (Рудник) на ФЕЦ во РЕК Осломеј

4.3 Техничко–технолошки опис на дејноста или активноста

Основната дејност на овој систем е производство на електрична енергија, со директно користење на енергијата од сонцето. Електричната енергија што ќе се произведува од оваа централа е категоризирана како обновлива и како таква ќе има повластена тарифна цена.

Фотонапонската конверзија претставува директна трансформација на светлосната енергија во електрична, а материјалите или уредите со чија помош се врши конверзијата се познати како соларни ќелии, фотоволтаици, фотоелементи. За претворање на сончевото зрачење во електрична енергија можат да се искористат неколку физички ефекти. До сега најдобри резултати се постигнати со користење на исправувачкото својство на полупроводнички $p - n$ спој. По многу свои особини фотонапонската конверзија претставува најелегантен извор на електрична енергија:

- директно претворање на сончевото зрачење во електрична енергија со еден физички процес;
- работа базирана исклучиво врз електроника, без било какви подвижни делови;

- отсуство на било какви продукти кои би ја загадувале човековата околина;
- долг век на траење;
- едноставна конструкција и занемарливо мала маса од која е направен генераторот;
- евтина и широко достапна суровина за изработка (камен);

- Теоретски основи на полупроводничките материјали:

Соларните ќелии ги користат полупроводничките материјали за да го претворат сончевото зрачење во електрична енергија. Карактерот на тој процес е многу сличен со физичките процеси кои се јавуваат кај добро познатите полупроводнички диоди и транзистори. Основен материјал за таа намена е чистиот кристален силициум. Атомите во монокристал на силициум образуваат сложена кубна решетка така што секој атом е поврзан со други четири атоми преку своите четири валентни електрони (ковалентни врски). Како што е познато од физика на цврсти тела, енергиите што можат да ги имаат електроните во атомот се одредени со дискретни енергетски нивои. Кога атомите ќе се здружат во кристална решетка, тие нивои прераснуваат во енергетски зони. Кај полупроводничките материјали, помеѓу валентната и проводната зона постои зона на забранети енергии (енергетски процеп) во која електроните не можат да егзистираат. Силициумот има забранета зона со ширина

$$E_g = 1,12 \text{ eV}.$$

Ако примената енергија е поголема од ширината на забранетата зона, електронот ја кине ковалентната врска и се префрла од валентната во проводната зона т.е. станува слободен електрон. Тоа за последица има уште една значајна последица. И самото испразнето место (шуплина) во валентната зона се однесува како струен носител сличен на електронот, но со позитивен знак.

Кај фотоволтаиците, енергетски извор се фотоните содржани во сончевото зрачење. Енергијата на секој фотон зависи од неговата фреквенција

$$E = h \cdot \nu = \frac{h \cdot c}{\lambda}$$

Каде: $h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ – Планкова константа

$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ – брзина на светлината

λ – бранова должина (m)

Кога фотон со енергија поголема од ширината на забранетата зона ќе се апсорбира во соларната ќелија, еден електрон ќе прескокне од валентната во проводната зона, што значи дека ќе се формира еден пар електрон-шуплина. Кај фотоволтаици изработени од силициум е $E_g = 1.12 \text{ eV}$, па според равенката од погоре се добива дека енергија потребна да се создаде пар електрон-шуплина имаат фотоните со бранова должина $1,11 \mu\text{m}$.

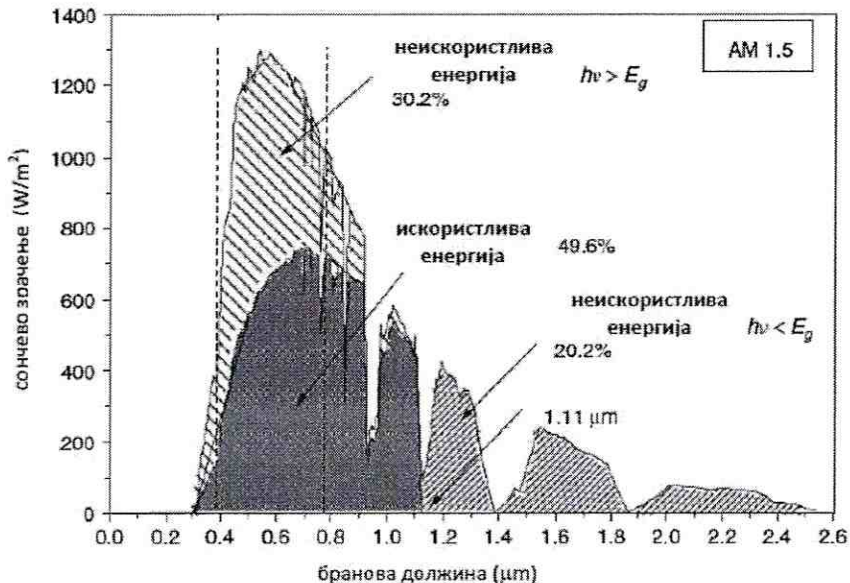
Спектралната распределба на сончевото зрачење одговара на зрачењето на црно тело загреано на 5800°K . При минување низ атмосферата, дел од зрачењето се апсорбира и при тоа значително ја изобличува спектрална распределба. Колкаво зрачење и со каква спектрална распределба ќе пристигне на Земјата зависи од оптичката воздушна маса т.е. од должината што зракот ја минува низ атмосферата.

Сите фотони со поголеми бранови должини од $1,11 \mu\text{m}$ имаат недоволно енергија и таа се троши на загревање на материјалот. Според дијаграмот тоа е $20,2\%$ од енергијата на спектарот. Фотоните со покуси бранови должини од $1,11 \mu\text{m}$ имаат енергија поголема од $1,12 \text{ eV}$, но бидејќи еден фотон возбудува само еден електрон, вишокот на енергија исто така е неискористен и се претвора во топлина. Тој вишок на енергија изнесува $30,2\%$. Преостануваат $49,6\%$ од сончевата енергија која се троши за создавање на струјни носители и тоа е горната теоретска граница на ефикасност на соларна ќелија изработена од силициум.

Се разбира, реалниот максимален коефициент на корисно дејство на соларните ќелии е значително помал (околу $20 - 25\%$) заради различни фактори:

- напонот кој се постигнува на краевите на ќелијата е секогаш помал од енергетскиот процеп, што значи дека не се користи целата енергија предадена на електронот при неговото префрлање од валентната во проводната зона;
- електроните и шуплините создадени со зрачењето имаат ограничен век и некои настигнуваат до електродите, туку се рекомбинираат;
- дел од моќноста се губи на внатрешната отпорност на ќелијата;
- дел од фотоните се рефлектираат од горната површина на ќелијата.

Оптималната вредност на забранетата зона која дава максимална ефикасност на соларната ќелија се движи во опсегот од $1,4 \text{ eV}$ до $1,6 \text{ eV}$. Енергетскиот процеп кај силициумот е помал од оптималниот, но заради неговото масовно присуство во природата, најмогу се користи за изработка на соларни ќелии.



Слика 7 Делови од сончев спектар способни да создадат струјни носители кај силициумови фотоволтаици

- Полупроводнички p - n спој

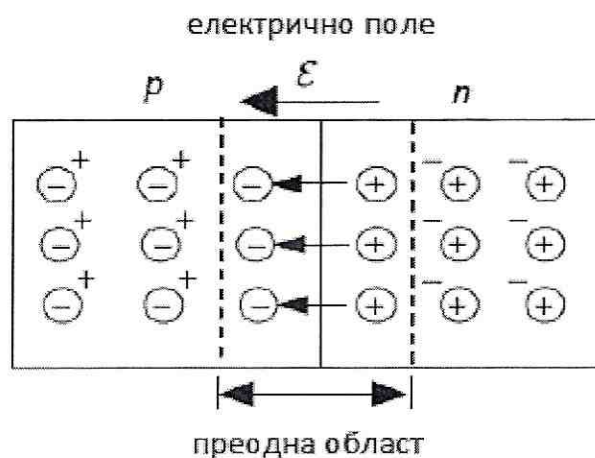
Во стварност, ни еден материјал не е апсолутно чист, туку содржи атоми на разни примеси или нечистотии. Во полупроводничката електроника од првенствено значење се оние нечистотии кои намерно и во точно одредени концентрации им се додаваат на полупроводниците. Тоа редовно се нечистотии чии атоми се петвалентни или тривалентни.

Ако на полупроводникот му се додадат петвалентни т.н. донорски нечистотии (фосфор, арсен, антимон) тогаш настанува n - тип на полупроводник. Атомите на донорите формираат ковалентни врски во кристалната решетка при што се јавува вишок од еден неспарен електрон кој останува слободен без оглед на температурата на кристалот. Тоа значи дека во овој тип на полупроводници електроните се мнозински струјни носители.

Ако на полупроводникот му се додадат тривалентни т.н. акцепторски нечистотии (бор, галиум, индиум) тогаш настанува p - тип на полупроводник. Акцепторските атоми не можат да обезбедат спарување во потполна ковалентна врска, па "позајмуваат" по еден електрон од соседните силициумови атоми каде остануваат испразнети места (шуплини). Тоа значи дека во овој тип на полупроводници шуплините се мнозински струјни носители.

За полупроводничката електроника најважна примена имаат структурите кои се засниваат на спој меѓу p и n - тип на полупроводници. Тој спој се остварува со помош на

различни технолошки постапки, при што еден дел од полупроводникот е онечистен со донорски нечистотии, а другиот со акцепторски нечистотии. P - n спојот има својство кое е многу битно при неговата примена за фотонапонска конверзија. Се состои во спонтано воспоставување на електрично поле помеѓу p и n регионите како резултат на стремезот на електроните да воспостават иста просечна густина во сите делови на кристалот. Така, од n регионот електроните преминуваат во p регионот, а истото важи и за шуппините, само во обратна насока. Како резултат на ова дифузно движење, на p - n спојот се формира преодна област која на p страната е наелектризирана негативно, а на n страната е наелектризирана позитивно.

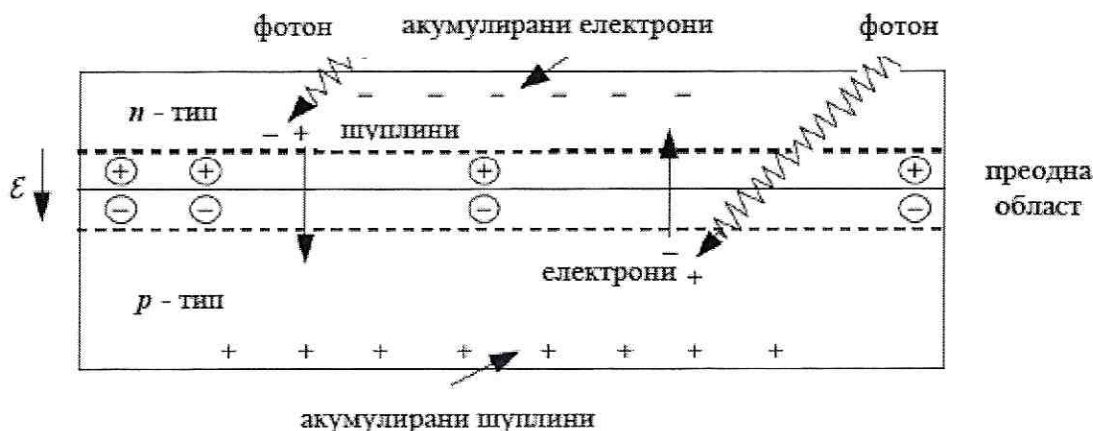


Слика 8 Распределба на струјните носители во p - n спој

Ваквата прераспределбата на струјните носители предизвикува појава на внатрешно електрично поле и контактен потенцијал помеѓу p - n регионот. Под дејство на оваа потенцијална бариера која се противи на преоѓањето на нови електрони престанува натамошното дифузно движење на електроните. Преодната област, каде што се формира контактниот потенцијал, има многу мала ширина (околу 1 μm), а напонот е приближно еднаков на ширината на забранетата зона на материјалот.

- Принцип на работа на фотонапонска (соларна) ќелија

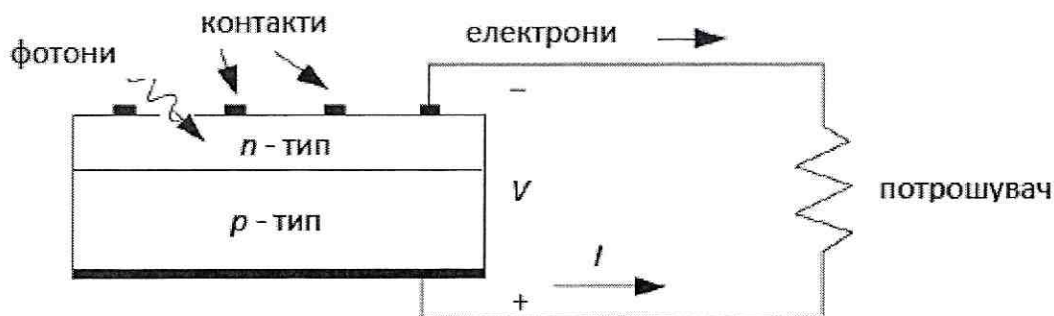
Соларната ќелија претставува полупроводничка диода со голема површина. Фотоелектричен ефект се јавува кога ќелијата ќе се изложи на сончево зрачење. Квантите на светлината (фотони) со доволна енергија создаваат парови електрон - шуплина на двете страни од p - n спојот.



Слика 9 Фотонапонски ефект кај $p-n$ спој

Ако парот се формира далеку од преодната област, брзо доаѓа до негова рекомбинација, но ако тоа се случи во или во близина на преодната област, внатрешното електрично поле ги раздвојува електроните и шуплините. Притоа, електроните се движат кон n страната, а шуплините кон p страната. Како последица на ова движење, на краевите на соларната ќелија се јавува потенцијална разлика (напон), а исто така се намалува контактниот потенцијал на $p-n$ спојот. На тој начин се воспоставува нова рамнотежна состојба на $p-n$ спојот со потенцијална разлика на неговите краеве која зависи од интензитетот на сончевото зрачење.

Ако на краевите (контактите) од соларна ќелија се приклучи потрошувач низ колото ќе протече струја. Горната контактна структура е просирна и направена во облик на широко раздвоени метални ленти за да овозможи непречен премин на сончевото зрачење.

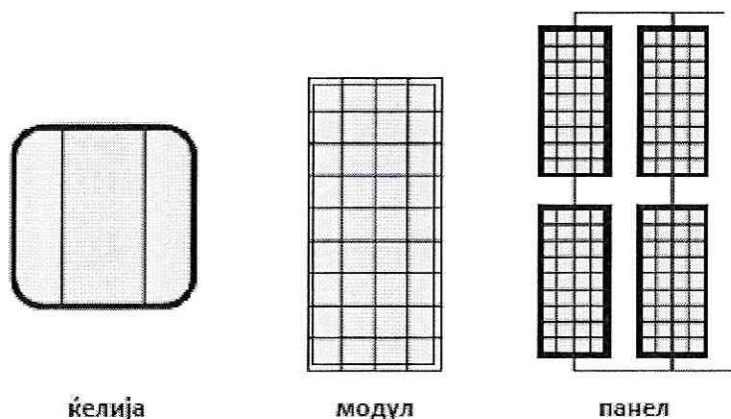


Слика 10 Соларна ќелија во струјно коло

- Фотонапонски (PV) модули и панели

Бидејќи соларната ќелија произведува напон од само околу 0,5 V, ретки се можностите за нејзина директна примена како поединечна ќелија. Затоа основен градбен блок за фотонапонски (соларни системи) е **модул** кој се состои од одреден број на сериски поврзани ќелии, сместени во куќиште отпорно на атмосферски влијанија. Типичен модул има 36 ќелии поврзани во серија, познат како "12 V модул" иако всушност произведува максимален напон од околу 17 V и струја од 7 A. Стандардните изведби денес имаат 72 ќелии кои можат да бидат поврзани сериски и тогаш се декларирани како "24 V модул" или имаат две паралелно поврзани низи од 36 ќелии кога формираат 12 V модул.

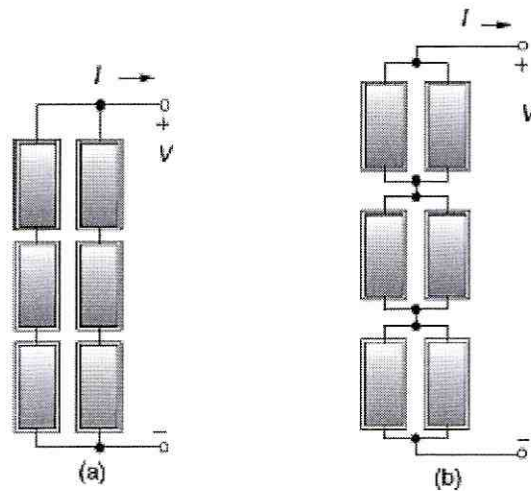
Повеќе модули можат да се поврзат во серија за да се зголеми напонот или да се поврзат паралелно за да се зголеми струјата. Одредена комбинација на паралелно и сериски поврзани модули формира панел.



Слика 11 Фотонапонска ќелија, модул и панел

Кај модулите поврзани во серија, вкупниот напон е сума на напоните на поединечните модули, а струјата е еднаква на струјата на модулот. Ако модулите се поврзат паралелно, тогаш се сумираат струите, а напонот останува ист.

Кога се потребни поголеми моќности, најчесто се прибегнува кон сериско-паралелна комбинација на модули. Важен елемент при дизајнирањето на фотонапонските системи е одредување колкав број на модули треба да се поврзат паралелно, а колкав број сериски. При тоа, можни се два начина на поврзување прикажани на примерот од сл. 12. И двете комбинации испорачуваат ист напон, иста струја и имаат иста заедничката I - U карактеристика. Сепак врската на сл. 12 а има подобри експлоатациони карактеристики.



Слика 12 Формирање на панел со сериско и паралелно поврзување на модул

- Материјали и технологија на изработка на соларни ќелии

Развојот на технологијата на изработка на соларните ќелии во голема мера се должи на брзиот развој на индустријата на полупроводници, која скоро целосно се заснова на силициумот како најважен материјал. Силициумот, како основна состојка на кварцот, е лесно достапен и широко распространет материјал во природата. Не е тосичен и не гради соединенија кои се штетни по животната средина. Од тие причини, технологијата за добивање на соларни ќелии врз база на кристален силициум сè уште е доминантна на пазарот. Освен силициумот за изработка на соларна ќелија може да се искористат и десетина други полупроводнички материјали (германиум, Ge, галиум-арсенид GaAs, индиум-фосфид InP, кадмиум-сулфид Cds, кадмиум-телурит CdTe, алуминиум-антимонид AlSb, галиум-фосфид GaP, кадмиум-селенид CdSe и др.).

Според тоа каква е физичката структура на материјалот се прави поделба на: **монокристални**, **поликристални** и **аморфни** фотоволтаици. Монокристалните материјали формираат голема кристална структура, додека поликристалите се состојат од голем број на мали, меѓусебно поврзани, кристални зрна со димензии $1 \mu\text{m}$ до неколку mm . Зрнестата структура создава транзитни области помеѓу моно-кристалните гранули и може да биде причина за структурни дефекти кои влијаат врз ефикасноста на ќелијата. Аморфните материјали имаат неуредена и неправилна структура.

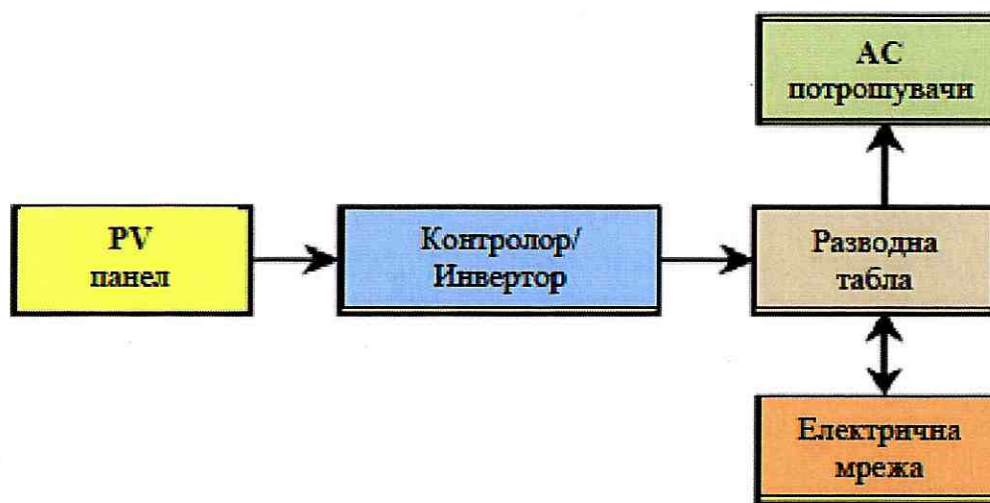
Натамошна поделба е можна според тоа дали **p** и **n** регионите на полу-проводникот се направени од ист материјал на пр. силициум или **p - n** спојот е направен од различни материјали и образува т.н. хетероген фотоволтаик.

- Фотонапонски системи

За да може електричната енергија добиена од соларните модули практично да се искористи, потребни се и дополнителни уреди кои овозможуваат прилагодување на работа а на соларниот модул со потрошувачите. Сите тие заедно формираат фотонапонски систем.

Фотонапонските системи можат да работат самостојно или поврзани со дистрибутивната електрична мрежа. Кога работа самостојно, можат да работат автономно или како хибридни системи. Хибридните системи покрај фотонапонскиот систем вклучуваат уште некој друг извор на електрична енергија (ветерна централа, дизел генератор и р.).

Фотонапонските системи кои работат заедно со електрична мрежа се релативно едноставни. Покрај фотонапонскиот (соларен) панел, содржат само инвертор во кој е интегриран и контролен уред. Истосмерната струја од соларниот панел, во инверторот се претвора во наизменична и, со прилагоден напон, се води до потрошувачите кои се напојуваат двострано. Во периодот кога соларниот панел произведува помалку моќност од потребите, контролниот уред ја вклучува и електричната мрежа како резервен извор, така да потрошувачката на електрична енергија е секогаш задоволена. Во периодите кога панелот произведува вишок на електрична енергија, вишокот го превзема електричната мрежа. Контролниот уред ја прилагодува работата на фотонапонскиот панел со променлива потрошувачка така да работната точка $I - U$ карактеристиката биде најблизу до точката на максимална моќност.



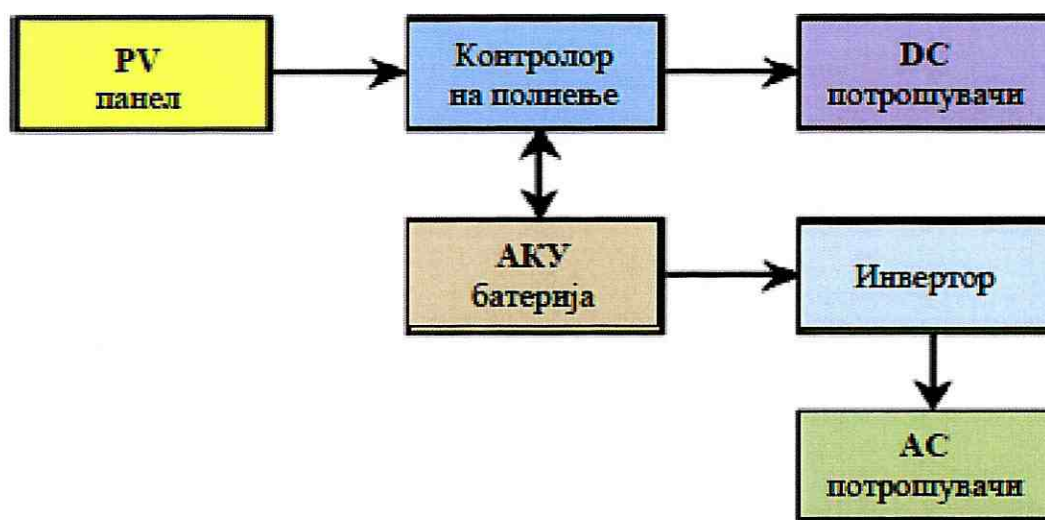
Слика 13 Принципиелна шема на фотонапонски систем поврзан со дистрибутивна мрежа

Фотонапонските системи поврзани на мрежа имаат низа поволни карактеристики:

- Едноставност, доверливост и ниска цена;
- Можност за интегрирање во постоечката архитектура на објектите и на постоечката електрична инсталација без дополнителни трошоци за земјиште;
- Нема потреба од локални акумулатори на енергија бидејќи дистрибутивната електрична мрежа е резервен извор на енергија;
- Во објекти со многу клима уреди, дневниот максимум на потрошувачката се совпаѓа со максималната моќност на сончевото зрачење.

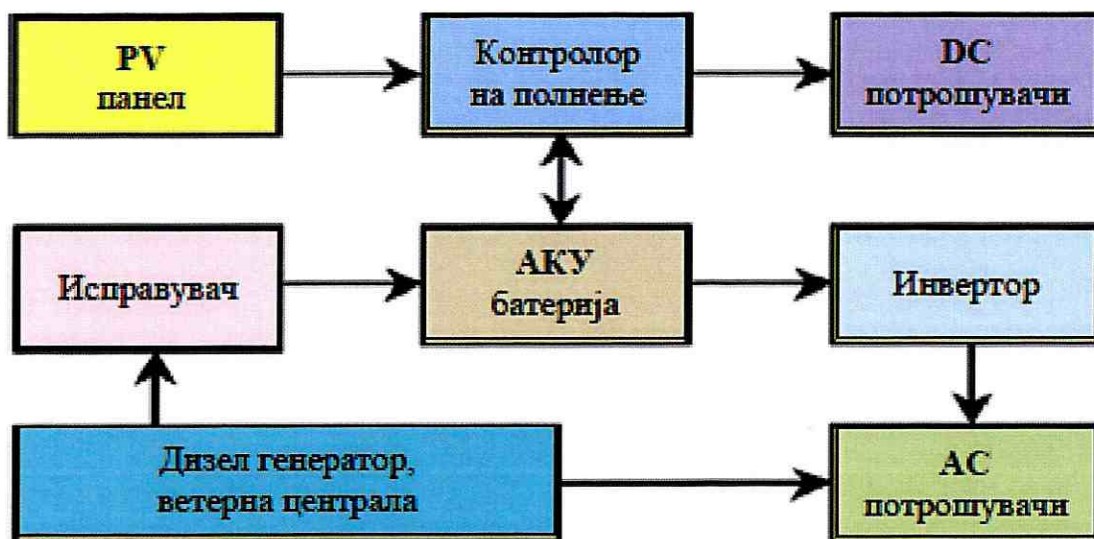
Од друга страна, тие треба да бидат конкурентни со релативно ниската цена на електричната енергија од дистрибутивната мрежа.

Самостојните фотонапонски системи се одвоени од дистрибутивната електрична мрежа и целата енергија се генерира локално. На сл. 14 е прикажан систем со акумулаторска батерија која овозможува снабдување со енергија и кога нема сончево зрачење, или е недоволно. Контролорот на полнење се грижи за правилно полнење и празнење на АКУ батеријата, а инверторот овозможува користење на стандардни апарати во домаќинство, со користење на стандардна електрична инсталација. Ако постојат, апаратите кои работат на истосмерен напон се издвоени од наизменичните потрошувачи. Ваквите системи се погодни за напојување на изолирани и осамени објекти.



Слика 14 Принципиелна шема на автономен фотонапонски систем

Хибридните фотонапонски системи користат комбинација на фотонапонски и друг извор на енергија. Многу системи користат агрегати на дизел гориво, гас или бензин како резервен извор на енергија. Можат да се користат и други обновливи извори на енергија: ветерни центри или мали хидроцентрали.



Слика 15 Принципиелна шема на хибриден фотонапонски систем

- Технички карактеристики на фотонапонски систем

Фотонапонските системи поврзани на електрична мрежа, се состојат од три главни составни делови: соларен панел, контролор на моќност и инвертор. Последните два обично се интегрирани во еден уред. Појдовна точка при дефинирање на перформансите на системот е соларниот модул со неговата **номинална** истосмерна моќност (P_{dc}) дефинирана при стандардни услови на испитување: зрачење од едно сонце (1000 W/m^2), АМ 1,5 и 25°C температура на соларните ќелиите. Излезната наизменична моќност на целиот панел која реално е на располагање при полно сончев зрачење (P_{ac}) е секако помала и мож да се одреди како:

$$P_{ac} = \sum P_{dc} \cdot \eta_{\text{систем}}$$

каде: $\sum P_{dc}$ - вкупна моќност на целиот панел добиена како збир на номиналните моќности на поединечните модули;

**Елаборат за заштита на животна средина за изградба на фотонапонска
електроцентрала на локација Осломеј во општина Кичево**

$\eta_{\text{систем}}$ - коефициент кој ги вклучува загубите во инверторот, загуби заради начистотија на модулите, несоваѓање на карактеристиките на модулите и променети амбиентални услови;

Соларните панели, и кога се декларирани за иста номинална моќност и ист напон на отворено коло, немаат исти $I - U$ карактеристики. Тоа има за последица вкупната моќност на целиот панел да биде помала од збирот на моќностите на поединечите модули. Загубите заради ваквото несоваѓање на карактеристиките изнесуваат неколку проценти. Поголемо влијание врз намалувањето на моќноста има температурата на соларната ќелија. Во соларниот панел, ќелиите работаат на температура која е доста повисока од 25°C , при што за секој покачен степен, моќноста опаѓа за 0,5%.

На крајот, треба да се земе предвид и ефикасноста на инверторот која зависи од оптоварувањето. За моќности поголеми од 15-20% од номиналната моќност на нверторот, ефикасноста е скоро константна и се движи околу 90%.

Проценката на карактеристиките на фотонапонскиот систем ги вклучува техничките карактеристики на соларниот панел и инвертор и локалните податоци за нивото на глобално сончево зрачење (изразено како дневна енергија на зрачење по единица површина, $\text{kWh/m}^2\cdot\text{ден}$). Практична интерпретацијата на овој податок всушност покажува колку т.н. "вршни " часови во текот на денот сонцето треба да зрачи со моќност од 1 kW/m^2 (едно сонце) за да се постигне вкупната дневна енергија на зрачење на една локација.

- Инвестициски план

Во продолжение е даден првичен преглед на потребната опрема и механизација за изградба на фотонапонската електроцентрала во рамките на РЕК Осломеј

Табела 1 Преглед на опрема за изградба на ФЕЦ во РЕК Осломеј

	Продукт	Количина
1.	Серво мотор	10
2.	Контролни чипови	10
3.	Пиранометри	10
4.	Сензор за температура и влажност	10
5.	Контролни кутии	10
6.	Сензорски кутии	10
7.	Флексибилен кабел	300
8.	Батерии	10
9.	Панели	20
10.	Заштитна ограда	10
11.	Ротирачка подлога	10

- Патна и електропреносна инфраструктура

Анализираните проектни активности за изградба на фотонапонска електроцентрала предвидени се да се реализираат во рамките на РЕК Осломеј, односно на подрачје на кое во минатото се одвивале руднички активности и кое поседува добро развиена мрежа на пристапни патишта. Ова од друга страна би значело дека би се избегнала потребата од изградба на нови пристапни патишта, со што би се избегнале дополнителни влијанија врз животната средина.

Исто така во склоп на РЕК Осломеј, постои и развиена електро-преносна инфраструктура, која со мали модификации би се прилагодила и на која е предвидено да се приклучи планираната ФЕЦ.

5. ОПИС НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ОКОЛУ ЛОКАЦИЈАТА НА ПРОЕКТОТ

Локацијата на предвидените активности за изградба на фотонапонска електроцентра во РЕК Осломеј се наоѓа на Кичевската Котлина, поточно на територијата на градот Кичево.

Кичевскиот регион се наоѓа во западниот дел на Република Македонија, сместен во Кичевската Котлина, која преставува јасно обликувана природна целина, опколена од сите страни со високи планини.

Припаѓа на горното сливно подрачје на реката Треска, на северната страна допира до превојот Стража, на западната страна се издига планината Бистра, на јужната страна по долината на реката Треска се протега до Илинска планина, а на источната страна допира со северниот дел на Порече.



Слика 16 Територија на Општина Кичево

5.1 Опис на постоечките институции и/или објекти кои вршат здравствени, социјални и образовни дејности

Население

Според пописот на населението во 2002 година Општина Кичево има 30,138 жители, односно се забележува пораст на населението од 9,42% во однос на претходната 1994 пописна година. Густината на населението изнесува 615,1 жители на 1 km², 60% од населението е автохтоно, а од доселените жители во местото на вообичаено живеење 6,5% од друго место на истата општина (миграција село-град), 86,9% доаѓаат од друга општина, а 6,6% се доселени од друга држава.

Особено важен демографски податок е половата структура на населението. Во Општина Кичево, во 2002 година разликата во бројот меѓу машкото и женското население не е голема. Бројот на машката популација изнесува 15,143 што претставува 50,2% од вкупното население во општината, додека пак женското население е застапено со 14,995 или 49,8%. Стапката на фертилитет во 2002 година изнесува 1,16. Просечната возраст на жените при раѓање е 25,9 години.

За оценка на природниот прираст на населението, како и за застапеноста на работоспособното или активно население, потребно е добро познавање на старосната структура на населението. Според пописот од 2002 година, просечната возраст на населението во Општина Кичево е 33,9 години. Младото население до 20 години е застапено со 30,6 %, застапеноста на населението помладо од 40 години е 61,4 %, додека пак граѓаните со или над 60 години опфаќаат 12,6 % од населението во општината.

Во периодот од 1994 до 2002 година настанале одредени промени во бројниот однос на населението според националната припадност. Меѓутоа и во едната и во другата пописна година преовладува бројот на македонското население, а пораснал и бројот на албанската популација. Бројот на останатите етнички заедници е сличен во двете пописни години.

Во 2002 година македонското население брои 16,140 жители што претставува 53,6% од вкупното население во општината. Во истата година албанското население брои 9,202 жители или 30,5% од вкупното население. Другите националности се помалку застапени. Турците бројат 2,430 жители или 8,1%, ромската популација е застапена со 5,4% односно бројка од 1,630 жители, 76 лица се изјасниле како Власи односно тие се застапени со 0,3%, бројот на Срби во општината изнесува 86 што претставува 0,3%, како Бошњаци се изјасниле 7 лица, а на останатото население припаѓа бројка од 567 жители или 2,1%.

Од следните броеви може да се види структурата на домаќинствата и семејствата во Општина Кичево. Вкупниот број на домаќинства изнесува 8,330 со просечен број од 3,6 членови во едно домаќинство. Од нив 7,592 се семејни (едносемејни и повеќесемејни)

**Елаборат за заштита на животна средина за изградба на фотонапонска
електроцентрала на локација Осломеј во општина Кичево**

домаќинства, а 738 се несемејни (самечки и несемејни со повеќе членови). Во 2002 година во општината живеат 8,482 семејства со 28,366 членови на семејства или просечен број од 3,3 членови во едно семејство.

Табела 2 Население по националност, полова и старосна структура во општината (Извор: Попис 2002 год.)

Општина Кичево	Број	Процент
Македонци	20.278	35,73
Албанци	30.932	54,5
Турци	2.998	5,28
Роми	1.631	2,87
Срби	102	0,17
Власи	76	0,13
Бошњаци	8	0,01
останати	714	1,25

Образование

Како најголема општина во регионот, според население, општина Кичево има развиен систем на образовни институции од предучилишно, основно и средно образование.

Во општината функционира една детска градинка со два клона (објекти на различни локации). ЈОУДГ „Олга Мицеска“ е предучилишна организација за комбинирана дејност (јасли, градинка и воспитни групи со полудневен престој-подготвителна група), во кој се остварува згрижувачка и воспитно - образовна работа, превентивна здравствена заштита и исхрана на децата. Двата клона на градинката се во градот Кичево.

Во општина Кичево функционираат девет основни училишта (ОУ) од кои три се лоцирани во градот Кичево (ОУ „Санде Штерјоски“, ОУ „Кузман Јосифовски Питу“ и ОУ „Д-р Владимир Полежиноски“), додека останатите шест: ОУ „Христо Узунов“, ОУ „Фаик Коница“, ОУ „Реџо Рушит Зајази“, ОУ „Герг Кастриоти Скендербег“, ОУ „Милто Гура“ и ОУ „Наум Фрашери“ се во руралните населби.

Средното образование во општина Кичево се одвива во училиштата лоцирани во градот: ОСУ „Мирко Милески“, и ОСУ „Дрита“, кое пак има подрачно училиште во селото Житоше, општина Долнени.

Елаборат за заштита на животна средина за изградба на фотонапонска електроцентра на локација Осломеј во општина Кичево

Табела 3 Воспитно – образовен систем во општина Кичево

Образование Кичево	Предучилишно			Основно			Средно		
	Вкупно	Женски	%	Вкупно	Женски	%	Вкупно	Женски	%
2009/2010	136	62	45,6%	4752	2282	48,0%	2554	1270	49,7%
2010/2011	139	65	46,8%	4457	2117	47,5%	2522	1209	47,9%
2011/2012	154	76	49,4%	4191	2002	47,8%	2456	1162	47,3%
2012/2013	159	77	48,4%	3978	1904	47,9%	2327	1117	48,0%
2013/2014	179	96	53,6%	3908	1873	47,9%	2169	1012	46,7%

(Извор: Интернет база на податоци на Државниот завод за статистика)

Здравствен систем

Главните медицински институции во тој Здравствениот регион Кичево се лоцирани во градот, а тие се: Здравствен дом Кичево и Општата болница. Постелниот фонд во болничко - стационарните установи на секундарно ниво во Здравствениот регион Кичево изнесува 78 постели.

Стопанство

Главни стопански гранки во општината се услужните дејности, а потоа Земјоделство и сточарство, потоа прехранбената индустрија, дрвната индустрија, и текстилна индустрија. Технолошко – индустриската развојна зона Кичево во која се градат производствени капацитети треба да ја раздвижи економијата во регионот која се потпира доминантно на услужни дејности.

Следната табела дава увид во структурата на дејности што активните претпријатија ја вршат во општина Кичево.

Табела 4 Структура стопанските субјекти по сектори

Вкупно	1418
Земјоделство, шумарство и рибарство	25
Рударство и вадење на камен	2
Преработувачка индустрија	110
Снабдување со електрична енергија, гас, пареа и климатизација	-
Снабдување со вода, отстранување на отпадни води, управување со отпад и дејности за санација на околината	7
Градежништво	103
Трговија на големо и трговија на мало, поправка на моторни возила и мотоцикли	593
Транспорт и складирање	108
Објекти за сместување и сервисни дејности со храна	142
Информации и комуникации	16
Финансиски дејности и дејности на осигурување	7
Дејности во врска со недвижен имот	7
Стручни, научни и технички дејности	82
Административни и помошни услужни дејности	16
Јавна управа и одбрана, задолжително социјално осигурување	3
Образование	20

**Елаборат за заштита на животна средина за изградба на фотонапонска
електроцентрала на локација Осломеј во општина Кичево**

Дејности на здравствена и социјална заштита	72
Уметност, забава и рекреација	19
Други услужни дејности	86
Дејности на домаќинствата како работодавачи, дејности на домаќинствата кои произведуваат разновидна стока и вршат различни услуги за сопствени потреби	0
Дејности на екстратериторијални организации и тела	0

Земјоделство: Земјоделството во општина Кичево е втора значителна дејност при остварување на приходи во домаќинствата, во Градот, а прва во селата.

Во општина Кичево, при пописот, се утврдени 5649 индивидуални земјоделски стопанства, кои вкупно користат 4880 ha земјоделско земјиште, а кое пак е 81.7% од целата расположлива земјоделска површина. Од вкупно користеното земјоделско земјиште, 89% е сопствено земјоделско земјиште. Сите овие земјоделски стопанства користат вкупно 15881 одвоени делови на користено земјоделско земјиште, кое во просек доаѓа дека секое индивидуално земјоделско стопанство користи 3.31 одвоени делови на користено земјиште, а секој одвоен дел во просек изнесува 0.38 ha, што е релативно мала површина која може да служи доминантно како ораници, бавчи или градини. На национално ниво, просекот на одвоен дел на користено земјиште изнесува 0.5 ha.

На следната табела е претставена општата состојба со користење на земјоделско земјиште во општина Кичево.

Табела 5 Вкупно користено земјоделско земјиште

КОРИСТЕНО ЗЕМЈОДЕЛСКО ЗЕМЈИШТЕ	ha
Вкупно користено земјоделско земјиште	4480
Ливади	2128
Пасишта	460
Овоштарници	178
Лозја	5
Расадници	2
Ораници, бавчи и куќни градини	2107
Жита	1524
Индустриски растенија	7
Фуражни растенија	260
Зеленчук	259
Ароматични медицински растенија	0
Цвеќе и украсни растенија	5
Семе и расад	1
Угари и други незасеани ораници и бавчи	51

**Елаборат за заштита на животна средина за изградба на фотонапонска
електроцентрала на локација Осломеј во општина Кичево**

Во Општината вкупното користеното земјоделско земјиште е доминантно поделено меѓу ораници, бавчи и куќни градини (47 %), и ливади (47.5 %). Ораниците, бавчи и куќните градини најчесто служат како површина за одгледување на житни растенија (72.3 %). Зеленчукот и фуражните растенија се застапени со 12.3 %.

Степенот на разновидност на земјоделската активности може да се воочи не само во површините на земјоделско земјиште туку и во структурата на мешање на одгледувањето на земјоделски култури кај индивидуалните земјоделски стопанства, како и во структурата на индивидуалните земјоделски стопанства во одгледување на добиток. Доминантниот начин користење на земјоделското земјиште за жита и ливади го одредува одгледувањето на добиток како релативно застапена земјоделска активност.

Култура

Културното наследство го претставуваат материјалните и нематеријалните добра коишто, како израз или сведоштво на човековото творештво во минатото и сегашноста или како заеднички дела на човековото творештво во минатото и сегашноста или како заеднички дела на човекот и природата, поради своите археолошки, етнолошки, историски, уметнички, архитектонски, урбанистички, амбиентални, технички социолошки и други научни или културни вредности, својства, содржини или функции имаат културно и историско значење за одредена територија.

Национална установа одговорна за културното наследство во Кичевската област е НУ Музеј на Западна Македонија во НОВ од Кичево, каде се чува заштитеното подвижно културно наследство од оваа област.

На следната табела се претставени археолошките наоѓалишта во општина Кичево.

Табела 6 Регистрирани археолошки наоѓалишта во проектната област

Населба	Археолошки наоѓалишта
Општина Кичево	
Кичево	Китино Кале –утврдена населба од бронзеното и железното време и средниот век Китка - депо на средновековни монети Околината на Кичево - депо на средновековни монети Палатишта - населба од римското време Чука - населба од бронзеното време Џума Џамија - Султан Бајазит џамија - средновековен објект
Мамудовци	Бара - средновековна некропола Бигор - населба од доцноантичкото време

**Елаборат за заштита на животна средина за изградба на фотонапонска
електроцентрала на локација Осломеј во општина Кичево**

Осој	Латинска Црква - средновековна населба и некропола Миќо Костенче - средновековна некропола Раздол - доцноантичка некропола Црквиште - доцноантичка населба Јачмиште - доцносредновековна некропола
Грешница	Градиште - рефугиум од доцноантичкото време
Другово	Римска Црква - средновековна некропола
Раштани	Дреновска Вода- средновековна црква и некропола Сина Вода - средновековна населба и некропола
Србица	Црква - црква и некропола од средниот век
Црвивци	Кодракалангочит - населба од неолитско време Латинска црква - црква од средниот век
Зајас	Железничка станица - некропола

5.2 Геолошки карактеристики

Во состав на целокупните анализи за предметниот терен, а со цел добивање на подетални податоци, соодветно внимание е посветено и на дефинирање на геолошките карактеристики на поширокиот терен и фактот дека геолошкиот развој на поширокото подрачје има влијание врз геотехничките услови за изведба на автопатското решение. Геолошка карта на пошироката област (ОГК - 1:100 000, Лист Кичево К34-90 и Лист Охрид К34-102), е дадена во Прилог 2.

Од геолошки аспект, теренот низ кој поминува трасата, како и поширокиот регион воопшто, е изграден од старопалеозојски метаморфни карпи претставени со филитоиди (Sqse), кварцни метапесочници (Sq) и зелени шкрилци (Sco), кварцити (QD), плиоценски седименти (P12,3) како и квартерни наслаги од типот на пролувијални, делувијални и алувијални седименти со променлива моќност. Теренот е слабо откриен, на места пошумен каде гореспоменатите геолошки единици во помала или поголема мера се покриени со растресити хумунизирани материјали со променлива дебелина.

Филитоиди (Sqse)

Претставува група на карпи во чии рамки преовладуваат филити, но покрај нив се јавуваат и метапесочници, метаалевролити, серицитско-кварцни шкрилци, графитични шкрилци и др. Ваквите карпи често се сменуваат и преоѓаат едни во други како по хоризонтала така и по вертикала. Со оглед на широкиот спектар на карпести маси кои се појавуваат во овој комплекс, постојат и различни структурно - геолошки форми (структура, текстура, начин на појавување, боја на карпеста маса итн.).

Кварцни метапесочници (Sq)

Кварцните метапесочници се јавуваат во погорните делови на филитоидите каде фацијално се сменуваат, како бочно така и вертикално со филитоидите. Се карактеризираат со масивни на места и шкрилава текстура, составени од зрнца од кварц кои се добро заоблени, поретко се среќаваат фелдспати, лискуни, циркон, турмалин и др. Врзивото и е силициско, серицитско-глиновито и лимонитски.

Зелени шкрици (Sco)

Овие карпести маси се карактеризираат со изразена шкрилавост и во зависност од главните минерлани состојки се поделени во следните видови на карпести маси: хлоритско-серицитски шкрилци, кварцно-серицитски шкрилци, епидот-амфиболски шкрилци и др. Ваквите карпи често се сменуваат и преоѓаат едни во други како по хоризонтала така и по вертикала.

Кварцити (QD)

Кварцитите се јавуваат како помали маси, со изразена масивност и банковидност. Составени се најчесто од скоро изометрични зрна од кварц, изразени со сиво до темно-сива боја

Плиоцен (P12,3)

Плиоценските седименти се застапени по ободните делови во Кичевската котлина кои трансгресивно лежат преку палеозојските шкрилци. Во најгорните делови плиоценските седименти се изградени од чакали и песоци кои во длабина преоѓаат во глиновити песоци и глини. Непосредно до самата траса кај село Горно и Долно Стрегомиште, с.Црвевци е констатиран и јаглен со незначителна дебелина.

Пролувијални седименти (pr)

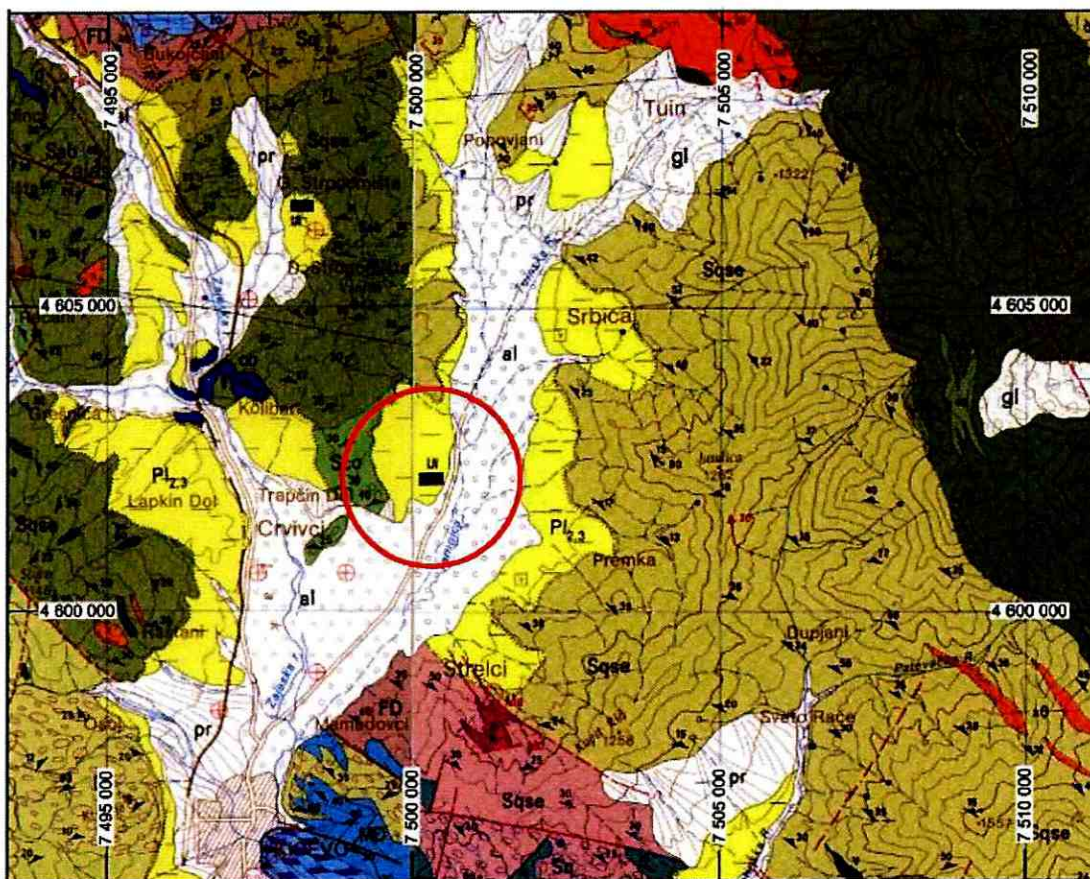
Пролувијаните наслаги се распространети во периферните делови на Кичевска котлина кои ги препокриваат плиоценските седименти и постарите палеозојски карпести маси. Составени се од грубокластичен материјал, неклассифициран делумно обработени материјали и истите се помешани со глиновита супстанца со карактеристична жолтеникаво-црвенкава боја.

Делувијални седименти (d)

Делувијалните наслаги се составени од материјали настанати со распаѓање на локалните карпести маси односно масивити кои ги покриваат помешан со глиновит материјал, што условува променлив состав и во зависност од морфолошките карактеристики и променлива моќност. Во склоп на делувијалните седименти е присутна и променлива количина на парчиња и фрагменти од локални карпести маси.

Алувијални седименти (al)

Алувијалните седименти се доста застапени во Кичевската котлина и по должина на реките со максимална дебелина на наносниот материјал од 30-50 метри. Овие седименти се составени од песоци, чакали и песокливи глини кои лежат над плиоценските седименти. Во фаза на истражување на предметната локација во овие литолошки единици на повеќе локации се забележани влажни зони како и појава на подземна вода.



Слика 17 Приказ на геолошката структура во поширокото проектно опкружување

5.3 Хидрогеолошки карактеристики

Хидрогеолошките истражувања се реализирани заедно со останатите теренски истражувања (геолошки, ИГ и геомеханички). Со оглед на големото влијание, кое го имаат хидрогеолошките карактеристики на карпите во теренот, подолу е даден осврт на истите.

Имајќи го ова во предвид, во понатамошниот дел од текстот се прикажани повеќе хидрогеолошки карактеристики, кои можат да се сметаат како влијателни за работата, како и за натамошните активности во фаза на експлоатација на јагленот. При картирањето на јадрото од дупнатините водено е сметка и за хидрогеолошките

карактеристики на застапените литолошки членови, а со цел групирање на истите во посебни групи врз база на нивните колекторски својства.

Застапените карпести маси во јужниот дел од лежиштето „Осломеј-Запад“ се издвоени на следните групи на карпести маси според хидрогеолошките критериуми:

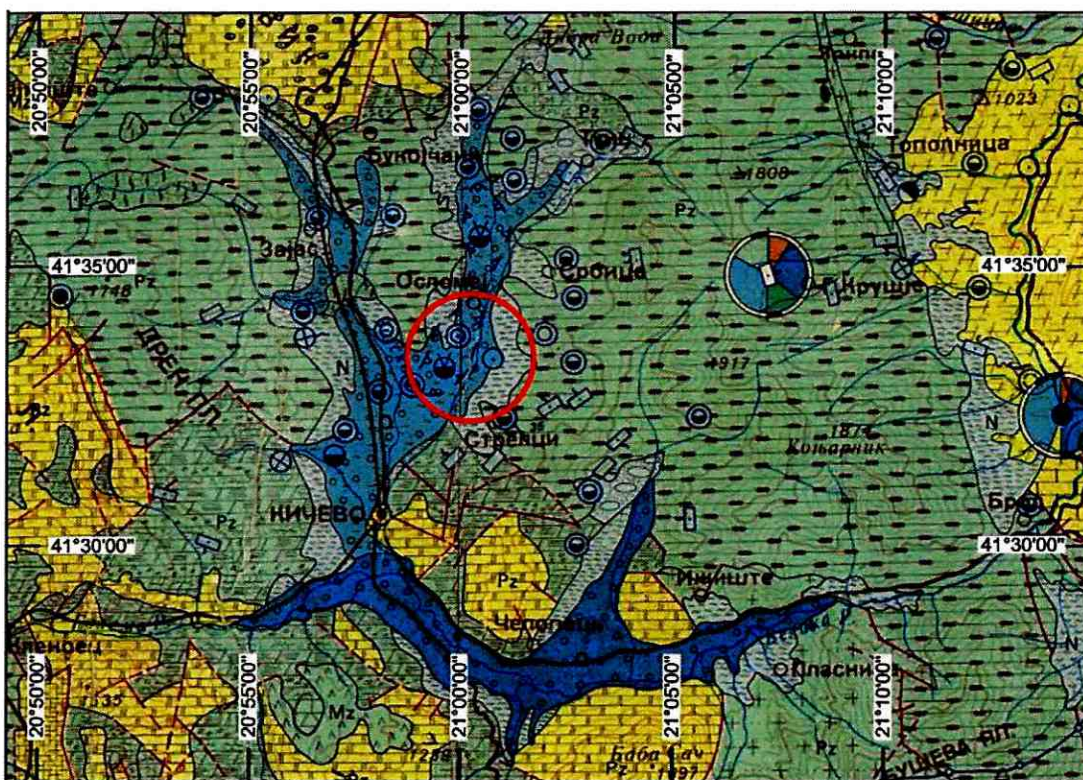
- Водопропусни карпести маси (хидрогеолошки колектори) и
- Водонепропусни карпести маси (хидрогеолошки изолатори)

Водопропусни карпести маси - во групата на водопропусни карпести маси (хидрогеолошки колектори) припаѓаат алувијалните песокливи чакали и прослојците на песок и песоклив чакал од склопот на плиоценските седименти. Оваа група на карпести маси се одликуваат со меѓузрнска порозност и средна до добра водопропусност. За утврдување на водопропусноста т.е. одредување на коефициентот на филтрација на поедини литолошки единици, во одредени дупнатини, на одредени етажи вршено е испитување на ВДП по методата на Le frank во фазата на дупчење и по вградување на пиезометарска конструкција во дупнатината. Исто така, испитувања на водопропусноста т.е. одредување на коефициентот на филтрација извршено е и во лабораториски услови од земените примероци од јадрото.

Водонепропусни карпести маси - во оваа група на водонепропусни карпести маси (хидрогеолошки изолатори) ги сврстуваме шкрилестите карпести маси од старопалеозојскиот комплекс (Sco) претставени со хлоритски и хлоритско-кварцни шкрилци, како и глините, песокливите глини, заглинетите песокливи прашини и слоевите на јаглен и јагленова глина од склопот на плиоценските седименти. Овие карпести маси се одликуваат со меѓузрнска порозност, со исклучок на шкрилците и слоевите од јаглен кои се со пукнатинска порозност и со многу слаба водопропусност до практична водонепропусност со коефициент на филтрација помал од 10^{-6} m/s.

Басенот Осломеј има идеални услови за формирање на издани на подземна вода. Во зависност од хидрогеолошките карактеристики на карпестите маси се и типовите на формираните издани, истите во нашиот случај се од збиен тип. Збиен тип на издани е карактеристичен за средините изградени од неврзани и врзани нескаменети карпести маси кои се одликуваат со меѓузрнска порозност. Во јужниот дел од наоѓалиштето „Осломеј-Запад“, овој тип на издан е формиран во плиоценските седименти. Според хидродинамичките карактеристики на водоносните средини, во истражниот простор можат да се издвојат три издани од збиен тип кои се појавуваат на различни нивоа во однос на јагленовиот слој, односно како кровинска издан, која е над јагленовите слоеви, меѓуслојна издан се наоѓа помеѓу јагленовите слоеви и подинска издан која е под јагленовите слоеви.

Анализирајќи ги податоците за појавата на подземната вода и нивото на подземната вода во фазата на дупчење со НПВ во уградените пиезометри може да се извлече заклучок дека кровинската издан е со слободно ниво на подземна вода, додека меѓуслојната и подинската издан се со ниво на подземна вода под притисок. Издан со слободно ниво регистриран е во плиоценските седименти кои лежат над продуктивниот јагленов слој изградени од слабо пескливи заглинети прадини и слоеви од прашиест песок како хидрогеолошки колектор на подземна вода. Издан под притисок е регистриран кај меѓуслојните и подинските пиезометри, кај кои имаме НПВ кое е повисоко во однос на нивото на кое егзистира подземната издан и таа разлика изнесува од 9,5 m кај хидрогеолошката дупнатина 3/X до 29,0 m кај хидрогеолошката дупнатина 5/VIII. Нивото на подземната вода кај подинската издан се движи од кота 616,27 мнв до кота 623,00 мнв, додека кај меѓуслојната издан НПВ е од кота 628,23 мнв до кота 634,67 m.



Слика 18 Хидрогеолошка карта на пошироката област

Според хидрогеолошката функција на застапените литолошки членови се јавуваат:

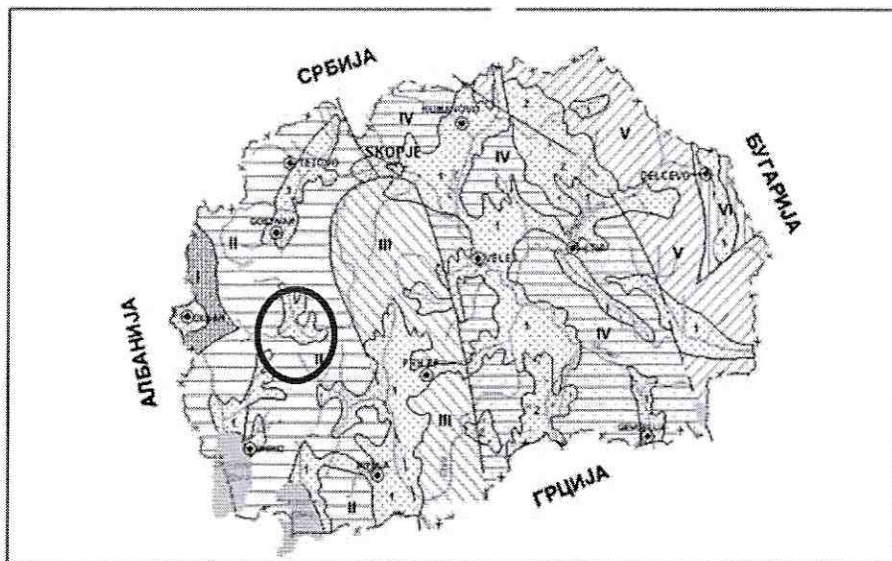
- хидрогеолошки колектори и
- хидрогеолошки изолатори.

Хидрогеолошките колектори според својата функција во теренот ги групираме во групата на хидрогеолошки колектори спроводници, кои само ја спроведуваат

површинската вода во длабина до изданските зони и хидрогеолошки колектори резервоари во кои се акумулира подземната вода. Колектори спроводници се квартерните седименти и горните слоеви од плиоценските седименти изнад нивото на подземната издан, кои вршат само дренарање на дел од атмосферските врнежи во подземјето. Колектори резервоари на подземната вода се слоевите од песок и останатите песокливи литолошки единици од составот на плиоценските седименти во кои е акумулирана подземната вода. Главен правец на движење на подземните води е од север кон југ, како и од запад кон исток, од каде се врши најголемо прихранување.

5.4 Сеизмолошки карактеристики

Во корелација со геолошкиот развој на теренот и геолошките процеси, доаѓаат и тектонските карактеристики на истражуваниот простор. Истражуваниот терен според геотектонска реонизација на Р. Македонија претставува дел од Западно-Македонската зона. Геотектонскиот развој на теренот е поврзан за две крупни орогенези: херциска и алпска. Со херциската орогенеза палеозојските седименти биле регионално метаморфизирани и набрани во благи синклинални и антиклинални структури. Алпската орогенеза условила силен динамометаморфизам, интензивно набирање на теренот и во најголем дел преработување на херциските структури. Во покасните фази на алпската орогенеза, кон крајот на долен или почетокот на среден плиоцен, теренот бил зафатен со интензивна радијална тектоника со која се формирале повеќе гребени.



I - Цукали-Краста; II - Западно-Македонска зона; III - Пелагониски масив;
IV - Вардарска зона; V - Српско-Македонски масив; VI - Краиштинска зона;

Слика 19 Геотектонска реонизација на Р. Македонија (Арсовски М., 1975 год.)

Позначајни структури кои се присутни во зоната на истражуваниот терен се Кичевскиот гребен, Буковичката синклинала и Тајмишката антиклинала. Истражуваниот простор во најголем дел се протега во Кичевскиот гребен кој е заполнет со плиоценски и квартерни седименти кој е со протегање во правец С-Ј. Буковичката синклинала на истражуваниот простор е изградена од камбриум и ордовициум и истите имаат брахиоформен облик на структура. Тајмишката антиклинала се протега по должина на Тајмишка река и истата е со протегање С-Ј, која подоцна свртува ко северозапад и благо тоне во истата насока. Во непосредна близина на истражуваниот терен кај с.Осој се протега и Осојскиот расед кој има правец на протегање СЗ-ЈИ. (Толкувач на Основна Геолошка карта 1:100 000 ОГК лист Кичево К34-90).

Од друга страна, според постојната Сеизмолошка карта на Р. Македонија, за повратен период од 500 години (која се препорачува за примена според Eurocod 8 се до донесување на национален документ за примена од областа на сеизмиката), може да се констатира дека предметната локација е лоцирана во подрачја со интензитет $I=VII^o$, MKS (според скала по Mercali, Cancani и Zieberg). За динамички анализите се препорачува да се користи сеизмички коефициент $k_x = 0.15$.

5.5 Карактеристики на пределот (пејзажот)

Предел е топографски дефинирана територија што се состои од карактеристичен мозаик од меѓусебно зависни типови екосистеми коишто би можеле да бидат или биле предмет на специфични човекови активности. Пределот главно се дефинира како парче земјиште што може да се опфати со еден поглед. Тоа е хетерогено и динамично ниво на организација на еколошките системи. Нивото на развој на пределот е под влијание на природни и/или антропогени фактори или комбинација од двата. Еден пределски тип може да поседува целосно природни карактеристики или пак да биде целосно изменет од човекот и да не опфаќа ниту еден природен екосистем. Затоа токму пределот е ниво на еколошка организација што ги вклучува луѓето и нивните активности во еколошките системи. Преку пределот се проучува функционирањето на односите човек - природа и се дефинираат причините за моменталниот изглед и распоред на екосистемите во просторот. На локацијата предвидена за изградба на фотонапонската електроцентрала во РЕК Осломеј утврден е индустриско – руднички предел.

Индустриско-руднички предел: во Македонија не постојат поголеми простори на кои доминира индустриски тип на искористување на земјиштето, така што посебен „индустриски“ предел не може да биде идентификуван. Но, во комбинација со површините на кои се застапени површински ископи на руда, особено јаглен за производство на електрична енергија, се создаваат простори со доволна големина за издвојување на индустриско-рударски предел. Според опфатот на просторот, во контекст на оваа студија, како посебнапределска единица може да се издвои само рудникот за

јаглен кај селото Новаци заедно со енергетскиот комплекс РЕК Битола (повеќе од 20 km²). Тоа не се значајни површини во однос на целата територија на државата, но интензитетот на активностите и степенот до кој природната средина е променета остава длабок печат (и тоа не само визуелен туку и во однос на функционалните карактеристики на околниот предел) на целото подрачје во кое овие комплекси се наоѓаат. Затоа постојат доволно аргументи ова подрачје (и покрај димензиите) да се издвои како посебен предел. Инаку, во Македонија постојат поголем број рудници, кои оставаат значајна трага во структурата на околните предели. Сепак, тоа се обично подземни рудници и антропогените структури на површината на земјиштето немаат такви димензии за да може дополнително да се издвојат други пределски единици од рудничкиот предел.

Карактерот на пределот го определува доминација на класите „површински рудници“, „индустриски и комерцијални центри“ и „одлагалишта“. Значителното присуство на класата „суви брдски пасишта“, го одразува карактерот на пределот пред започнување на антропогените активности. Значи, матриксот на пределот го чинат различни изменети површини – еродирани страни на коповите, нови ископи, одлагалишта, индустриски структури и слично. Меѓу ваквата доминантна структура на земјиштето, се наоѓаат брдски пасишта.

Очигледно, пределот има „едноставна“ структура со само неколку „природни“ класи, така што нема никакво значење за биолошката разновидност. Тука превладуваат хабитатите од групата J: *Конструкциски, индустриски и други вештачки живеалишта* според калсификацијата на EUNIS. Покрај тоа, визуелниот ефект е многу лош.

5.6 Постојни водни ресурси

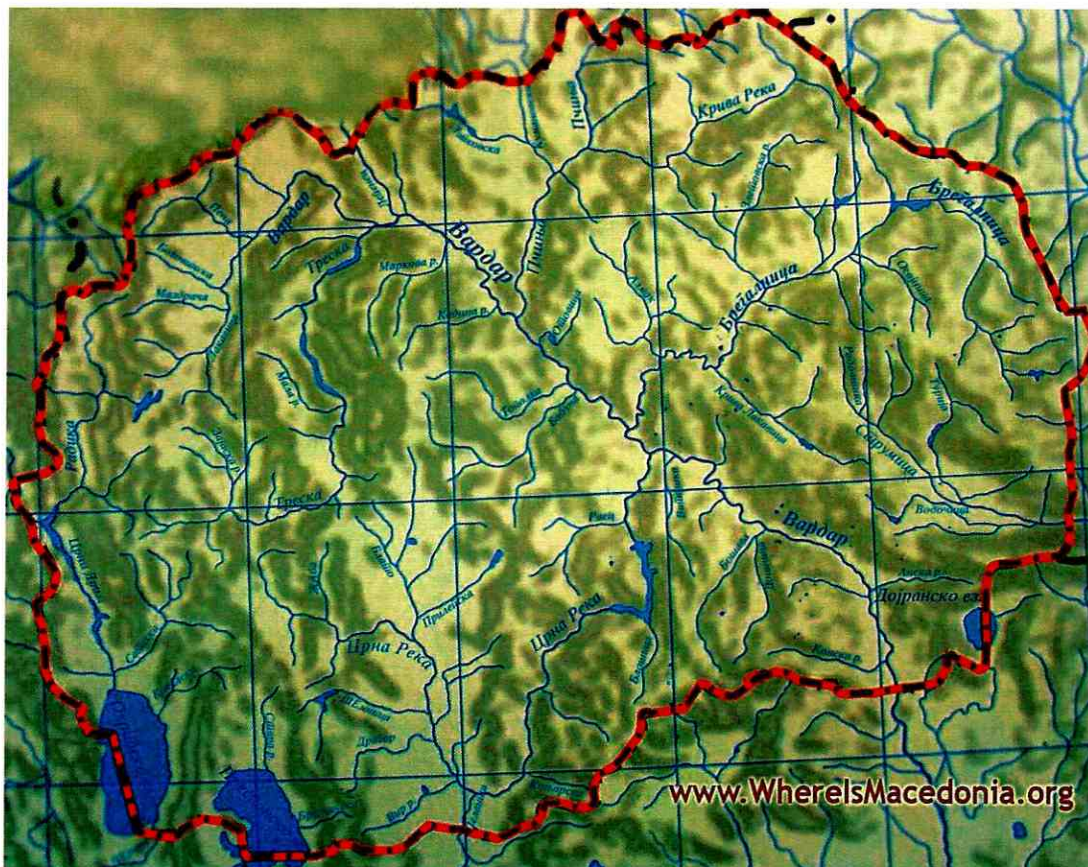
Во согласност со Просторниот план на Р. Македонија, територијата на Република Македонија е поделена на 4 сливни подрачја и 15 водостопански подрачја (ВП) по сливовите на реките Вардар, Струмица и Црн Дрим. Просторот каде се предвидува изградба на пречистителната станица - Кичево, општина Кичево, припаѓа на Водостопанското подрачје (ВП) "Треска". Ова ВП го опфаќа целиот слив на реката Треска од нејзиниот изворишен дел до вливот во река Вардар. Инаку реката Треска е дел од сливното подрачје на р. Вардар. Сеуште не е подготвен План за управување со речниот слив на река Треска, ниту План за заштита од поплави во речниот слив на река Треска.

Регионот на сливното подрачје на река Треска спаѓа во подрачја богати со вода, изразено преку специфичното истекување ($Q=12-13$ l/s/km²) и преку средногодишните протекувања (мерна станица Св. Богородица $Q=24,2$ m³/s). Нејзината должина, од изворот се до мостот кај селото Дворци, изнесува 32 km. Таа настанува од Ехловечка, Иванчишка, Лопушничка и Попочка Река, коишто, во текот на летните месеци, ја губат водата, но изворот на реката кај с. Извор ја храни реката со неколку кубни метри во секунда. Од нејзиното извориште па се до селото Подвис, таа има изразито планински

карактер. Реката Треска, во Кичевската Котлина, прима неколку поголеми притоки, од кои најзначајни се Студенчица, Темница и Рабетинска Река, од левата, и Беличка Река, од десната страна. Реката Студенчица извира од поголемиот истоимен извор во месноста Д. Фрлогоец. Изворот Студенчица е каптиран за потребите на регионалниот водовод со кој се снабдуваат градовите Кичево, Македонски Брод, Крушево и Прилеп, селските населби во нивната околина, како и термоелектраната Осломеј. Изворот на реката Студенчица е на надморска височина од околу 1.000 m, должината на нејзиниот речен тек изнесува околу 15 km, а во реката Треска се влева на височина од 670 m. Беличка Река, од Беличките извори до влевањето на реката Треска, е долга 15 km, но извориштето на оваа река се наоѓа на Арбит Планина, од каде поголем број мали потоци го формираат речниот тек на Пространска Река која започнува да понира источно од с. Прострање. Најголем речен тек во северниот дел на Кичевската Котлина е реката Темница чии изворишни краци започнуваат на високите планински масиви Бистра и Добра Вода. Сливот на реката Темница истовремено дренира најголем дел од Кичевската Котлина. Во формирањето на нејзиниот речен тек учествуваат Зајашка, Поповјанска, Туинска и Канзоска Река.

Сливот на реката Треска го карактеризираат чисти води. Квалитетот на реката Треска на изворот изнесува I класа. На мерното место под Кичево (с. Бигор Доленци) квалитетот на водата често отстапува од дозволеният (II категорија во однос на органско и микробиолошко загадување) што се должи на испуштањето на непричестени комунални и индустриски отпадни води од Кичево. Квалитетот на водата е II - III класа. Квалитетот на водата пред вливот на р. Треска во р. Вардар се подобрува и најчесто е од II класа.

Зајашка (Кичевска) Река е трета поголема притока што реката Треска ја прима возводно на 111,4 km од својот влив од левата страна. Извира на источните падини на Бистра на надморска височина од 1.480 m, а се влева на 590 m н.в. Вкупната должина од изворот до вливот и изнесува 25,9 km, минималната должина 21,4 km а коефициентот на развиеност е 1,21. Сливот на Зајашка Река е најголем од сите притоки и зафаќа 333,84 km² или 16,1 % од вкупната површина на сливот на реката Треска. Во горниот тек е позната како Тајмишка Река се до селото Мидинци и на овој потег таа има карактер на изразито планинска река. Првото речно ерозивно проширување се јавува кај селото Колари. Потоа навлегува во Зајашката Котлина низ која тече во должина од 8 km. Потоа од десната страна ја прима Бачишка Река. Од тука се до вливот во реката Треска, таа има карактер на рамничарска река. На овој потег од својата лева страна северно од градот Кичево ја прима реката Темница (Андоновски, 1984).



Слика 20 Хидрографска мрежа на Р. Македонија

5.7 Климатски карактеристики на подрачјето

Кичевската Котлина (620 m) е релативно висока но длабоко врежана меѓу пошумени планински масиви и поради нееднаквите услови за загревање и ладење на воздухот во нејзе и околните високи планински масиви се јавуваат локални струења на воздухот. Ваквата локална циркулација и мешањето на топлиот и ладниот воздух е најизразено во топлиот дел на годината, најмногу во летните месеци. Со тоа се објаснуваат намалените температурни вредности во овој дел од годината.

Просечната годишна температура на воздухот во Кичевската Котлина изнесува 10,8°C, но во одделни години варира од 10,1 до 11,8°C. Најтопол е месецот јули со 20,6°C, Најстуден е јануари со -0,1°C. Просечното годишно температурно колебање изнесува 20,7°C. Есента во Кичевската Котлина е потопла од пролетта, односно септември е потопол од мај, октомври од април и ноември од март. Воедно, меѓу месечната разлика на температурата на воздухот во есенските месеци е поизразена, а во пролетните е нешто помала. Со тоа преодот од зимата кон летото е поублажен.

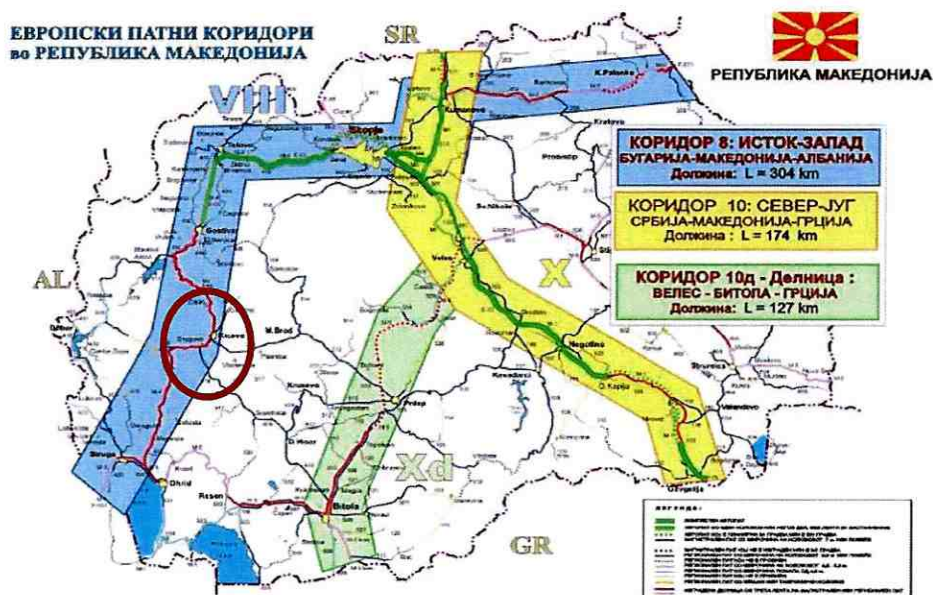
Просечната зимска температура изнесува $1,5^{\circ}\text{C}$, односно само просечната јануарска температура е под нулата, додека на пример февруари ($2,4^{\circ}\text{C}$) е потопол од декември ($2,1^{\circ}\text{C}$). Просечната летна температура изнесува $19,8^{\circ}\text{C}$. Во овој период на годината јули ($20,6^{\circ}\text{C}$) е потопол месец од август ($20,3^{\circ}\text{C}$). Изразениот континентален карактер на Кичевската Котлина има видно влијание на екстремните минимални температури во ладниот дел на годината. Апсолутно минималната температура изнесува $-25,7^{\circ}\text{C}$, забележана на 09 февруари 1956 година. По месеци минималните температури се под нулата од септември заклучно со мај. Температурни вредности, пониски од -10°C , има од ноември заклучно со март, а под -20°C само во трите зимски месеци. Апсолутната максимална температура во оваа котлина изнесува $40,5^{\circ}\text{C}$. По месеци, вредности повисоки од 35°C се јавуваат од јуни до септември, додека вредност повисока од 30°C се јавува од мај до октомври. Вредности повисоки од 25°C се јавуваат од април заклучно со октомври. Во Кичевската Котлина просечно има 98 летни и 33 тропски денови.

Траењето на сончевото зрачење во Кичевската Котлина е пресметано преку податоците за облачноста. Овде просечно годишно има 2064 сончеви часови. Максимумот е во јули, со просечно 300 часови, додека минимумот е во декември со просечно 85 часа сончево зрачење. Просечната годишна облачност во Кичевската Котлина изнесува 5,5 десетини. Максимумот е во декември и јануари со 7,8 десетини, додека минимумот е во август со 3,2 десетини. Просечно годишно се јавуваат 79 ведри и 119 тмурни денови. 160-те облачни денови се со средна дневна облачност поголема од 2, а помала од 8 десетини.

Врнежите во Кичевската Котлина се главно од дожд и мал дел од снег. Распоредот на врнежите припаѓа на медитеранскиот плувиометриски режим, односно поголемо количество паѓа во ладниот дел на годината. Тоа е особено изразено во ноември и во трите зимски месеци. Најмалку врнежи паѓаат во летните месеци. Просечната годишна сума на врнежи во Кичевската Котлина изнесува 786,7 mm. Максимумот е во ноември (107,1 mm), а минимумот во јули (36,2 mm). Снегот се јавува од октомври заклучно со април. Просечно годишно се јавуваат 37 денови со снежна покривка. Но, во одделни години се менува и тоа од 10 до 93 дена. Апсолутно максималната височина на снежната покривка од 95 cm во февруари и 77 cm во март (забележана во 1954 година). Релативната влажност на воздухот во Кичевската Котлина има обратен тренд од температурата на воздухот. Од јануари до јули се смалува а потоа кон декември се зголемува. Просечната годишна вредност изнесува 74 %, со максимум во јануари (87 %), а минимум во јули (63 %). Маглата не е ретка појава во оваа котлина. Просечно годишно се јавуваат 33 дена со магла, но во одделни години и до 80 дена. Маглата се јавува преку целата година, но со најголема зачестеност е во трите зимски месеци, а со помала зачестеност е во септември, октомври и март.

5.8 Постојна патна и комунална инфраструктура

Република Македонија како дел од заложбите за членство во Европска Унија (ЕУ) ја развива и подобрува мрежата на државните патишта која ги вклучува и меѓународните патни правци што припаѓаат на Транс – Европската транспортна мрежа (Trans – European Network Transport – TEN – T).

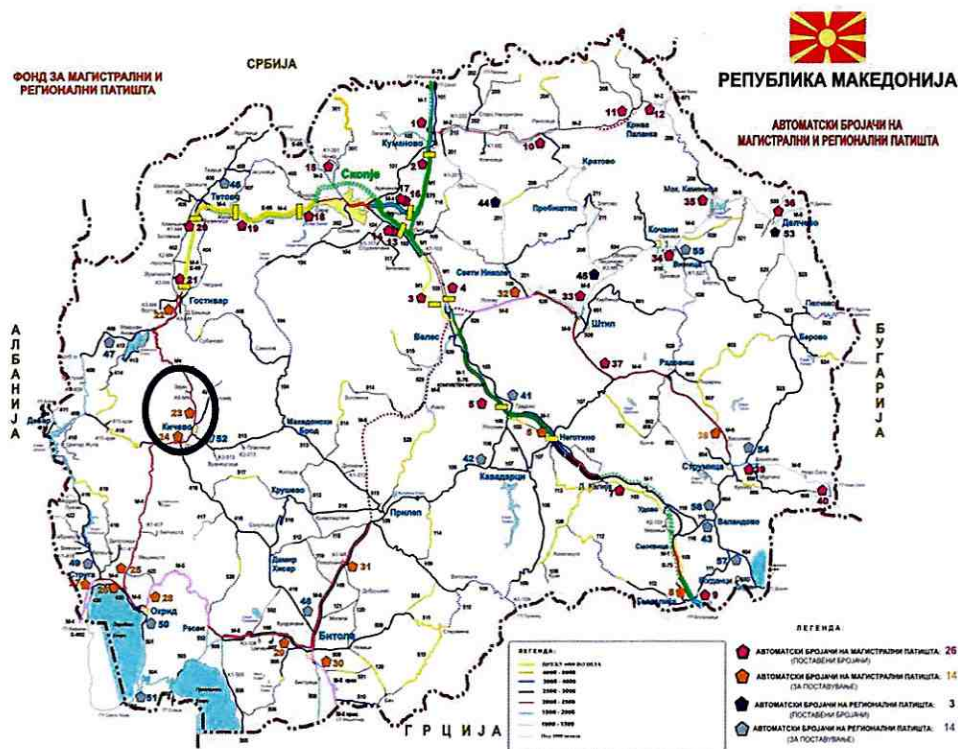


Слика 21 Европски патни коридори во РМ и предметната локација

Јавното Претпријатие за Државни Патишта (ЈПДП) интензивно работи на доизградба на државниот правец А2 дел од коридорот VIII.

Овој коридор минува низ следните поважни општини Крива Паланка, Ранковце, Старо Нагоричане, Куманово, Скопје, Сарај, Желино, Тетово, Врапчиште, Брвеница, Боговиње, Гостивар, Кичево, Дебарца, Охрид и Струга.

Јавното Претпријатие за Државни Патишта (ЈПДП) ги спроведува приоритетите на Владата на РМ за доизградба на автопатиштата во состав на Транс – Европските коридори, еден од приоритетите е доизградба на автопатиштата во состав на Коридор VIII, тековно се гради автопатот од Кичево до Охрид, а се планира и реализација на автопатот Гостивар до Кичево. Патните правци се групирани во источен и западен инвестициски (концесиски) проект.



Слика 22 Патна мрежа на РМ и локацијата на предвидената делница Букојчани – Кичево

5.9 Биодиверзитет (флора и фауна) на подрачјето планирано за изведба на проектот и постоење на заштитени подрачја

Просторот кој го зафаќа Кичевската Котлина се карактеризира со голема флористичка и вегетациона разновидност. Тоа е резултат на нејзината географска положба, климатските, геоморфолошките, геолошките, педолошките и на другите особености.

Најнискиот појас во Кичевската Котлина, од 600 до 900 м.н.в., припаѓа кон т.н. топло континентално подрачје, односно тоа е зона на климазоналната шумска заедница на дабовите плоскач и цер (*as. Quercetum frainetto-cerris macedonicum Oberd. emend Hf*).

Таа се развива по работ на котлината така што нејзините најубави составки се среќаваат во подножјето на пл. Бистра, помеѓу с. Другово и с. Добреноец, Добра Вода, Баба Сач и Цоцан. Заедницата е изложена на силно антропогено влијание, така што дел од нејзините станишта се претворени во ораници, ридски пасишта или пак, по вештачки пат, се пошумени, главно со борови култури.

Од тревните растителни заедници на просторот на Кичевската Котлина се среќаваат ливади, ридски пасишта, како и планински и високопланински пасишта, кои се од особено

значаење за развитокот на едно интензивно и модерно сточарство. Како придружни елементи, како на урбаниот така и на руралниот начин на живеење, присутни се и бројни рудерални и коровни фитоценози, фитоценози кои се развиваат по рабовите на шумите, и др.

Ливадите се присутни, на помали или поголеми површини, во атарите речиси на сите селски населби во Котлината и нивното одржување по пат на косење е во директна зависност од интензитетот на сточарењето во одделните селски населби, но и од работоспособниот потенцијал, особено во пасивните селски населби од кои некои постепено изумираат. Од позначајните ливадски фитоценози кои се развиваат на овој простор ќе ги споменеме *as. Cynosureto-Caricetum hirtae Micev.*, која се развива на повлажни места, како и *as. Trifolietum nigrescentis-subterranei Micev.*, која претставува посув ливадски тип.

Ридските пасишта претставуваат секундарни вегетациски формации кои настанале со постепена, долготрајна експлоатација и деградација на разни типови шумски заедници, пред сè на различни дабови фитоценози. Тие, во синтаксономски однос, припаѓаат кон *кл. Festuco-Brometea Br. Bl.*, односно редот *Astrgalo-Potentilletalia Micev.* На просторот на Кичевската Котлина заедниците кои се развиваат на ридските пасишта, вегетациски не се детално проучувани, но, во зависност од геолошката подлога на која се развиваат, би можеле глобално да се издвојат во два сојуза, и тоа: во сојузот *Armerio- Potentillion Micev.* се опфатени заедниците кои се развиваат на силикатна геолошка подлога, така што тие се среќаваат во подножјето на пл. Бистра - над с. Кнежино, Раштани, Осој и др. Заедниците кои се развиваат на карбонатна геолошка подлога, му припаѓаат на сојузот *Saturejo-Thymion Micev.* и истите се среќаваат на пл. Баба Сач, Илиница, и др.

Во бистрите и сèуште незагадени води во горниот тек на реката Треска, Беличка Река, Студенчица и др., можат да се сретнат поточната пастрмка (*Salmo macedonicus*), кленот (*Leuciscus cephalus*), мрената (*Barbus barbus macedonicus*), и др. видови риби.

Од влечугите, по должината на реките и на нивното крајбрежје можат да се сретнат белоушката (*Natrix natrix*), водната змија (*Natrix tessellata*), зелениот гуштер (*Lacerta viridis*), смокот (*Coluber jugularius caspius*), од водоземците - шарениот дождовник (*Salamandra salamandra*), повеќе видови жаби (*Rana dalmatica*, *Rana ridibunda*, *Rana esculenta* и др.). Во водите на реката Треска сèуште се среќава речниот рак (*Actacus actacus balcanicus*) кој претставува биоиндикатор на сèуште незагадените акватични екосистеми.

Од класата на птиците, присутни се сивата врана (*Corvus corone cornix*), страчката (*Pica pica*), домашниот врабец (*Passer domesticus*), косот (*Turdus merula*), кукавицата (*Cuculus canorus*), малата пиштарка (*Apus melba*), и др. меѓу нив, посебно треба да се истакнат трајно заштитените видови, како што се сивиот сокол (*Falco peregrinus*), црнооктата ветрушка (*Falco tinnunculus*), орелот крстач (*Aquila heliaca*), големиот ушест врв (*Bubo bubo*), утот (*Otus scops*), белиот штрк (*Ciconia ciconia*), гугутката (*Streptopelia*

decaocto) и др. Од оние птици коишто се обично заштитени за време на ловостојот, се среќаваат полската еребица (*Perdix perdix*), дивиот гулаб (*Columba livia*), лиската (*Fulica atra*), јастребот кокошар (*Accipiter gentilis*), јастребот врапчар (*Accipiter nisus*), сојката (*Garulus glandarius*), белоклуната галица (*Pyrhocorax graculus*) и др.

Од птиците, чии опстанок е непосредно врзан за водените екосистеми, било како гнездилки било пак како преселни птици, ќе ги споменеме рибарчето (*Alcedo atis*), крајбрежната ластовичка (*Riparia riparia*), белата тресиопашка (*Motacila alba*), полскиот врабец (*Passer montanus*) и др.

Шумските екосистеми, особено дабовите, се најбогати со животински организми. Тие се простираат од најниските делови на котлината, започнувајќи од 600 м.н.в., па сè до горната рамка на котлината, до 1.800 м.н.в. Од цицачите, како позначајни, ќе ги споменеме кафеавата мечка (*Ursus arctus*) која се среќава на планините Бистра и Стогово, ежот (*Erinaceus concolor*), обичниот зајак (*Lepus europaeus*), верверицата (*Sciurus vulgaris*), срната (*Capreolus capreolus*), обичната кртица (*Talpa europaea*), волкот (*Canis lupus*), лисицата (*Vulpes vulpes*), дивата коза (*Rupicapra rupicapra*), ласицата (*Mustela nivalis*), рисот (*Lynx lynx*), дивата свиња (*Sus scropha*), голем број лилјаци и др.

Но на самата локација на која е предвидена изградбата на фотонапонска електроцентра утврдено е присуство на рудерална и деградирана вегетација со широко распространување, во која не се среќаваат ретки или загрозени растителни или животински видови

Во границите на проектното подрачје и во неговата непосредна близина не се регистрирани подрачја заштитени со закон, подрачја предложени за заштита, ниту други значајни подрачја.

5.10 Катастарски податоци во опфатот на проектот

Предвидените проектни активности изградба на фотонапонска електроцентра во РЕК Осломеј ќе се рализираат на неколку катастарски парцели кои влегуваат во склоп на:

- КО Жубрино
- КО Србица- вгр
- КО Премка

6. Влијание на проектот врз животната средина

Изготвувањето на Елаборатот за заштита на животна средина е со цел да се лоцира и утврди постоење на евентуални штетни влијанија врз животната средина како резултат на проектните активности кои ќе се одвиваат при изградбата на фотонапонска електроцентрала во РЕК Осломеј. Влијанието врз животната средина од ваков тип на проектни активности е сублимат од три видови на активности:

- Подготвителна фаза – припремни работи (подготовка на теренот за монтажа на фотонапонските системи);
- Конструктивна фаза – монтажа на фотонапонските системи;
- Оперативна фаза (производство на електрична енергија, навремено отстранување на сите детектирани неправилности – дефекти).

Од претходно опишаните активности, кои што ќе се одвиваат при изведување на активностите за изградбата фотонапонска електроцентрала во РЕК Осломеј, разгледувани се изворите на емисии во основните медиуми и области во животната средина од аспект на нивните влијанија врз животната средина.

6.1 Емисии

Во подготвителната фаза, при подготовката на теренот се очекуваат следните емисии:

- појава на фугитивна емисија на прашина од расчистувањето на теренот;
- издувни гасови од градежна механизација;
- комунален, органски отпад (вегетација);
- отпадна вода од градежните работници;
- бучава и вибрации од работата на градежната механизација.

Во фазата на монтирање на фото панелите се очекуваат следните емисии:

- фугитивна емисија на прашина од процесот на ископ на ров за поставување на носечката конструкција;
- издувни гасови од градежната механизација;
- комунален и градежен отпад;
- отпадна вода од градежните работници;
- бучава и вибрации од работата на градежната механизација;

Во оперативната фаза се очекуваат емисии од:

- отпад од одржување на фотонапонска електроцентрала.

6.1.1 Емисии во воздух

Согласно Законот за квалитет на амбиентен воздух ("Службен весник на РМ" бр. 67/04, 92/07, 35/10, 47/11, 100/12, 163/13) и подзаконските акти, кои произлегуваат од него, емисиите во воздухот се категоризираат во: емисии од котли, точкасти емисии од стационарни и мобилни извори и потенцијални и фугитивни емисии. Емисии во воздух ќе се појават единствено во конструктивната фаза.

За ваков тип на проектни активности табелите 9,10 и 11 се неприменливи.

Табела 7 Емисии во воздух

Извор на емисија	Детали за емисијата				Отстапување од МКД (mg/Nm ³)
Опис	Висина на оџак (кога е применливо) Број на мобилни извори (кога е применливо)	Супстанација/ материјал	Емисија (mg/Nm ³)	МКД (mg/Nm ³)	Надминување/ во рамките на МКД

Табела 8 Преглед на емисии кои потекнуваат од испарливи органски соединенија

Активност	Потрошувачка на растворувач/ Годишно производство на превлечен производ (изразено во t/y)	R и S фрази	Вредности за неконтролирани емисии (процент од влез на растворувач)

Табела 9 Емисии при согорување

Капацитет на котелот	
• Производство на пареа	kg/h
• Термален влез	MW
Вид на гориво за котелот (јаглен/нафта/ЛПГ/гас/ биомаса и др.)	
Максимален капацитет на согорување	kg/h
Содржина на сулфур	%
NO ₂	mg/Nm ³ при 0°C 3% O ₂ (течноста или гас), 6% O ₂ (цврсто гориво)
Максимален волумен на емисија	m ³ /h
Температура	°C (min) °C (max)
Периоди на работа	час/ден денови/ годишно

Подготвителна и конструктивна фаза

Според класификацијата на изведбените фази, во подготвителната фаза, ќе се појават: фугативни емисии на прашина при подготовката на теренот, односно нивелацијата и расчистувањето на теренот од вегетација, камења и сл., за поставување на носечката конструкција на фотоволтаичните системи. Во оваа фаза се очекуваат и емисии на издувни гасови од мобилни извори на загадување – градежната механизација, доколку се употребува за подготовката на теренот на теренот.

При процесот на монтирање на носечката конструкција се очекува да се појави фугитивна емисија на прашина од ископите, емисија на прашина се очекува да се појави и при поставувањето на каблите, односно ископот на кабелски ров. Имено станува збор за прашина од природно потекло (минерална прашина) која нема да предизвика негативно влијание по околната животна средина.

Во оваа фаза се очекува да се појави и емисија на издувни гасови од мобилни извори на загадување од механизацијата која што ќе се користи за ископ на кабелски ров и рововите за поставување на носечката конструкција, како и од механизацијата која што ќе ја доставува опремата за монтирање на фотонапонскиот систем (фото панели, инвентори, кабли и сл.).

Од внатрешно согорување на нафтени деривати-бензини во моторите од возилата во атмосферата се ослободуваат издувни гасови како: јаглеродмоноксид, јаглерод диоксид, азотни оксиди, сулфурен диоксид и др.

Од сите погоре наведени влијанија, фугитивната прашина има најголемо значење според влијанијата врз животната средина. Прашината која се создава од механичките операции на градежната механизација, но и од согорување на горивото на механизацијата при подготовка на теренот, влијае на блиската и далечната околина во зависност од големината (аеродинамичниот дијаметар на честичките) како и од метеоролошките услови во периодот на активностите. Влијанието на емисиите на фугитивната прашина добиена од транспортната и евентуално од градежната механизација ќе биде дополнително засилено бидејќи ќе биде придружено и со емисиите на издувни гасови од истата.

Фината прашина односно вдишливите честички со дијаметар $D \leq 2.5 \mu\text{m}$ кои ќе се создаваат при согорување на горивото кај моторните возила се пренесуваат на поголема далечина и имаат хемиски состав, односно содржат органски соединенија и тешки метали, кои негативно влијаат на здравјето на човекот и на околината.

Во табела 10 се дадени гранични вредности и маргина на толеранција за суспендирана прашина со дијаметар до 10 микрометри (μm) PM10 според Националниот План за Заштита на Амбиентниот воздух во Република Македонија, а која е направена според транспонирана законска регулатива на ЕУ.

Елаборат за заштита на животна средина за изградба на фотонапонска електроцентрала на локација Осломеј во општина Кичево

Табела 10 Гранични вредности и маргина на толеранција за суспендирана прашина PM10

Загадувачка супстанца	Просечен период	Гранична вредност која треба да се достигне во 2012 год.	Дозволен број на надминувања во текот на годината	Гранична вредност за 2010 год.	Праг на алармирање
PM 10	24 часа	50 µg/m ³	35	50 µg/m ³	
	1 година	40 µg/m ³	0	40 µg/m ³	

Гасовите и загадувачи во нив, се имитираат во амбиенталниот воздух преку системот за одведување на отпадните гасови од сообраќајните средства и механизација присутна на терен. Количината и содржината на издувните гасови е во зависност од повеќе параметри како видот и староста на возилото, перфомансите на возилото, видот на горивото кое се користи, карактеристиките на горивото во дистрибутивната мрежа, присуството на адитиви, степенот на согорување на горивото итн.

При потполно согорување на горивото настануваат SO₂, CO₂, H₂O, ароматични јаглеводороди, а ако се користат катализатори се јавува Pb₂O₃ и сл. При непотполно согорување на горивото се јавуваат CO, јаглеводороди, суспендирана прашина итн. При долготрајна експозиција на наведените токсични материи, истите штетно влијаат на здравјето на човекот. Така чадот влијае на дишните органи и кожата, оловото на респираторниот и централниот нервен систем, но и крвниот систем и коските. Канцерогено дејство имаат и честичките кои се појавуваат при процесот на согорување на горивата.

Во продолжение следи табеларен приказ на гранични вредности за загадувачките материи од градежните машини, согласно директивата 97/68/EC:

Табела 11 Гранични вредности за загадувачки материи емитувани од градежни машини (Директива 97/68/EC)

Снага на мотор	CO (g/kWh)	HC(g/kWh)	NOx(g/kWh)	PT(PM) (g/kWh)
130 ≤ P ≤ 560	5.0	1.3	9.2	0.54
75 ≤ P ≤ 130	5.0	1.3	9.2	0.7
37 ≤ P ≤ 75	6.5	1.3	9.2	0.85

Врз концентрацијата на емитуваните загадувачи во воздухот во регионот, односно врз загадувањето на амбиентниот воздух влијание имаат метеоролошките и геоморфолошките состојби.

Изведбата на сите градежни активности по претходно утврдена динамика и план за работа, значително допринесува за намалување на емисиите во воздухот.

Оперативна фаза

Во оперативната фаза, односно во периодот на работа на фотонапонската електроцентрала во РЕК Осломеј не се очекуваат емисии во воздухот.

6.1.2 Емисии во води и канализација

Конструктивна фаза

При изведување на градно – монтажните активности за изградба на фотонапонската електроцентрала во РЕК Осломеј, ќе има емисија на отпадна атмосферска вода и незначителна количина на санитарна вода која ќе ја продуцираат вработените лица при одржување на хигиената.

Снабдувањето со вода за пиење ќе се врши со пластичен сад кој секојдневно ќе се носи на самата локација каде ќе се вршат градежните работи. Пластичниот сад на самото место на градежните активности, ќе ги задоволува потребите на неколкуте вработени кои ќе се наоѓаат на локацијата.

При изведбата на градежните активности вработените ќе продуцираат отпадна вода при одржување на хигиената (миење на рацете) и освежување во летниот период.

Количината на отпадна вода која ќе се продуцира е минимална, не се предвидува да биде поголема од 20 л/ден односно 600 л/месечно и потекнува од миење на раце на работниците кои ќе работат за време на изградбата на фотонапонската електроцентрала.

Можни се евентуални инцидентни истекувања на масло од механизацијата која ќе биде ангажирана да се користи при градежните - монтажни активности кои би можеле да влијаат негативно на подземните води. Загадување на подземните води може да настане и во случај на несреќи и хаварии.

Оперативна фаза

Во оперативната фаза не се очекуваат емисии во околните водени текови.

6.2 Создавање на отпад

Управувањето со отпадот е еден од најсериозните еколошки проблеми во Република Македонија. Редовната услуга за собирање на отпад е ограничена само на урбаните делови, додека многу мало внимание се посветува на руралните населени места, 70% од вкупното урбано население добива редовна услуга за собирање на отпад, додека само 20% од населението во руралните делови е опфатено со услугата.

Управувањето со комуналниот отпад е во целосна надлежност на локалната самоуправа, директно е поврзано со урбанистичките планови за користење на локалното земјиште и треба да е во согласност со националните стратешки документи – Националниот План за управување со отпадот и Националната Стратегија за управување со отпадот и други документи кои го планираат неговото управување.

Правилното управување со отпадот спрема општо прифатените светски норми ќе го намали влијанието на отпадот врз почвата (преку неконтролирано одлагање на отпадот),

подземните води (директно загадени со тек на време од неконтролираното исфрлање на отпадот) и воздухот (преку горење на отпадот на отворен простор).

Како и во поголемиот дел од општините во Република Македонија, управувањето со комуналниот отпад се сведува на негово собирање и транспортирање на одредена локална депонија од страна на јавно претпријатие кое функционира на територијата на конкретната општина.

При процесот на изградба на фотонапонската електроцентрала во РЕК Осломеј, ќе се генерира мешан комунален отпад од работниците и отпад како резултат на градежните активности како вишок на откопана земја, растителни видови (тревеста вегетација), песок, како и отпад од пакување во кое би биле доставени елементите на антенските системи на микробрановата мрежа.

Од активноста на објектот воглавно нема да се генерира отпад. Од одржување на опремата за конвертирање на сончевата енергија во електрична енергија ќе се генерира минимална количина на отпадни кабли, бакарни жици и сл. кој отпад ќе се селектира и собира за реискористување и продажба. При евентуална појава на неупотребливи фотоволтаичните панели – соларни ќелии (кои се со 20 годишна гаранција за употреба) истите ќе се испорачаат на производителот за да се изврши замена со нови.

Согласно Законот за управување со отпад ("Службен Весник на РМ" бр.68/04,71/04, 107/07, 102/08, 143/08, 124/10, 09/11 и 123/12), создавачите на отпад се должни, во најголема можна мера, да го избегнат создавањето отпад и да ги намалат штетните влијанија на отпадот врз животната средина, животот и здравјето на луѓето.

Комуналниот отпад продуциран од страна на вработените кој главно ќе се состои од остатоци од храна, амбалажа од пијалоци и слично, поради малите количини, истиот ќе се одлага во поставените ПВЦ ќеси, кои по полнењето ќе се заврзуваат и ќе се носат во садовите лоцирани во непосредна близина. Создавачите на комунален отпад должни да склучат посебен договор за собирање и транспортирање на отпад со давателот на услугата – ЈП "Комуналец" Кичево, Општина Кичево.

Отпадот од земјените ископи, доколку се јави во вишок, ќе се транспортира со специјални камиони до најблиската депонија предвидена за градежен отпад, од страна на изведувачот на оваа активност.

Видовите на отпад кои ќе се создаваат за време на градежните активности при процесот на модернизација на микробрановатата мрежа, како и начинот на кој што ќе се постапува со различните видови на отпад, се прикажани во следната табела:

**Елаборат за заштита на животна средина за изградба на фотонапонска
електроцентрала на локација Осломеј во општина Кичево**

Табела 12 Видови на отпад и количини

Ред. број	Вид на отпад	Број од Листата на видови на отпад (Сл. Весник бр. 100/2005)	Количина на отпад на годишно ниво изразени во тони или литри	Начин на постапување со отпадот (Преработка, складирање, предавање, отстранување и слично)	Назив на правно лице кое постапува со отпадот и локација каде се отстранува отпадот (депонија)
1	Мешан комунален отпад	20 03 01	Не може да се одреди	Привремено одлагање во ПВЦ кеси, до негово отстранување во садови лоцирани во непосредна близина	ЈП "Комуналец" Кичево
2	Органски отпад (растенија, дрва, грмушки и сл.)	20 02	Не може да се одреди	Привремено одлагање се до негово отстранување и одведување на депонија	ЈП "Комуналец" Кичево
3	Земјан материјал	17 05 06	Не може да се одреди	Привремено одлагање се до негово отстранување и одведување на депонија за градежен отпад	ЈП "Комуналец" Кичево
4	Загадена почва од евентуално испуштање на масло од градежната механизација	17 09 03	Не може да се одреди	Складирање на адекватна локација се до нивно одведување на депонија за градежен отпад	Склучување на договор со компанија која што има дозвола за постапување со ваков тип на отпад
5	Отпад од пакување (вклучувајќи го и пакувањето издвоебо од комуналниот отпад)	15 01	Не може да се одреди во оваа фаза	Складирање на адекватна локација се до одведување на депонија за градежен отпад	Јавно претпријатие за комунални дејности од општина
6	Кабли (бакарна жица и сл.)	17 04 11	Незначителна количина	Селектирање на адекватна локација	Склучување на договор со компанија која што има дозвола за постапување со ваков тип на отпад
7	Отпад од електронска и електрична опрема (диодии и сл.)	16 02 16	Незначителна количина	Селектирање	Склучување на договор со компанија која што има дозвола за постапување со ваков тип на отпад

*Опасен отпад согласно Листата на видови на отпад ("Сл. Весник на РМ" бр. 100/05)

Со цел да се подобри начинот на управување со отпад, којшто ќе се генерира при вршењето на градежните активности на предметната локација, во Програмата за заштита на животната средина предвидени се соодветни мерки, сè со цел формулација на еден интегриран концепт на одржливо управување со отпадот и подобрување на постојниот систем на управување со отпадот.

6.3 Емисии во почва

Влијанијата врз почвата при процесот на изградба на фотонапонската електроцентрала во РЕК Осломеј, во најголема мера ќе бидат изразени преку изведба на градежните – монтажните активности. Овие влијанија се очекува да бидат минорни бидејќи предвидено е да се зафаќаат минимални површини.

Значајно е да се спомене и фактот, дека самата локација на која е предвидена изградба на фотонапонската електроцентрала во РЕК Осломеј, во минатото веќе била подложена на влијанија, преку ископ на јаглен или одлагање на вишок јаловински материјал или вишок на пепел.

Конструктивна фаза

Влијанијата врз квалитетот на почвата за време на изградбата на проектните активности, се резултат од градежните активности кои се дел од оваа фаза и може да се очекуваат од:

- Емисија/имисија на издувни гасови од механизација која ќе биде ангажирана за реализација на активностите;
- Протекување на горива и лубриканти од механизација, кои покрај тоа што ќе влијаат врз почвата, со нивното протекување и филтрацијата низ почвата доаѓа и до загадување на подземните води;
- Загадување на подземните води и почвата може да настане и во случај на несреќи и хаварии.

Оперативна фаза

Во оперативната фаза на фотонапонската електроцентрала во РЕК Осломеј не се очекуваат влијанија во почвата.

6.4 Бучава, вибрации и нејонизирачко зрачење

Согласно Законот за заштита од бучава во животната средина (“Службен Весник на РМ“ бр. 163/13) бучава во животната средина е предизвикана од несакан или штетен надворешен звук, создаден од човековите активности и кој е наметнат од блиската средина и предизвикува непријатност и вознемирување, вклучувајќи ја и бучавата емитувана од превозни средства, патен, железнички и воздушен сообраќај.

За време на конструктивната фаза од изградбата на фотонапонската електроцентрала во РЕК Осломеј можно е да дојде до надминување на максимално дозволените нивоа на бучава

**Елаборат за заштита на животна средина за изградба на фотонапонска
електроцентрала на локација Осломеј во општина Кичево**

Бучавата и вибрациите кои ќе се појават за време на подготвителната и конструктивната фаза како резултат од работата на механизацијата која ќе биде ангажирана за реализација на градежните - монтажните активности.

Градежните машини и транспортните средства предизвикуваат интензитет на бучава од 85-90 dB на местото на изворот, додека дисперзијата на звукот зависи од временските услови (брзина на ветерот, влажноста во воздухот, воздушниот притисок), конфигурацијата на теренот, апсорбционата моќ на вегетацијата и други фактори, чија што променливост придонесува кон отежнато предвидување на интензитетот на бучавата на поедини растојанија од изворите.

Метеролошките услови имаат големо влијание врз интензитетот на бучава и воздушните удари. На воздушните удари влијаат правецот и брзината на ветерот, додека на ширењето на звукот влијаат брзината на ветерот и температурата, во функција од висината и конфигурацијата на теренот.

Ветерот делува на зголемување на интензитетот на звукот, зголемувањето на интензитетот на звукот скоро секогаш е во правец на ветерот. Влијанието на ветерот врз интензитетот на бучава е најголемо во зимскиот период. За влијанието на бучавата врз животната средина од пресудна важност е близината на предметната траса до најблиските рецептори. Во табела 13 е прикажана листа на извори на бучава, вибрации и нејонизирачко зрачење.

Табела 13 Листа на извори на бучава, вибрации и нејонизирачко зрачење

Извор на емисија	Вид на емисија (бучава, вибрација или нејонизирачко зрачење)	Опрема – уред со опис на максималната моќност	Интензитет на бучава што се емитира (dB) изразена преку показна вредност на опремата	Интензитет на вибрации и нејонизирачко зрачење што се емитираат	Периоди на емисија (број на часови на ден)
Товарни возила	Бучава (85 dB)	Булдожер, багер, камиони	/	/	8

Според податоци од литературата и споредбените анализи е утврдено дека нивото на бучава во градежната фаза можно е да ги надминува граничните вредности, односно бучавата да предизвика негативно влијание врз животната средина. Интензитетот на бучавата и нејзиното влијание врз животната средина ќе зависи од обемот и времетраењето на градежните активности.

Граничните вредности за основните индикатори за бучавата во животната средина се утврдени во Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава ("Службен Весник на РМ" бр.147/08). Според степенот за заштита од бучава, граничните вредности за основните индикатори за бучавата во животната средина предизвикана од различни извори не треба да бидат повисоки од:

Табела 14 Ниво на бучава по подрачја

Подрачје диференцирано според степенот на заштита од бучава	Ниво на бучава изразено во dB (A)		
	Ld	Lv	Ln
Подрачје од I степен	50	50	40
Подрачје од II степен	55	55	45
Подрачје од III степен	60	60	55
Подрачје од IV степен	70	70	60

Легенда: - Ld – ден (период од 07:00 до 19:00 часот) - Lv – вечер (период од 19:00 до 23:00 часот) -Ln – ноќ (период од 23:00 до 07:00 часот)

Подрачјата според степенот на заштита од бучава се определени во Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места (“Службен весник на РМ“ бр. 120/08).

- 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;

- 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, површини со јавно зеленило и рекреацијски површини и подрачја на локални паркови.

- Подрачје со III степен на заштита од бучава е подрачје каде е дозволен зафат во околината, во кое помалку ќе се смета предизвикувањето 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.

- 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.

Согласно класификацијата на подрачјата според степенот на заштита од бучава локациите на фотонапонската електроцентрала во РЕК Осломеј припаѓаат во подрачје од IV степен на заштита од бучава, и поради тоа што движењето на возилата ќе биде повремено и краткотрајно не се очекува бучавата да го надминува МДН согласно Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина, па и

влијанијата од нивото на бучава би биле краткотрајни и незначителни.

Во оперативната фаза на фотонапонската електроцентрала нема да емитира штетна бучава во непосредното опкружување.

6.5 Влијанија врз пределот

Бидејќи во моментот пределот на анализираната локација е детерминиран како индустриско – руднички предел, со многу мали пределски вредности, со изградбата на фотонапонската електроцентрала во РЕК Осломеј се очелува да се јавата позитивни влијанија врз пределот. Позитивните влијанија би се манифестирале преку порамнувањето и обликувањето на теренот, со поставување на објекти (фотонапонски панели) кои би се вклопиле во околниот предел и со екултивацијата на површината опфатена со проектните активности.



Слика 24 Изглед на фотоволтаична електроцентрала вклопена во локалниот предел

6.6 Влијанија врз биолошката разновидност

Со реализацијата на проектните активности за изградба на фотонапонска електроцентрала во РЕК Осломеј, очекуваните влијанија врз биолошката разновидност се минимални и се однесуваат широкораспространети растителни заедници без никаква биолошка вредност, и истите би се манифестирале во подготвителната фаза при расчистувањето на теренот.

7. Програма за заштита на животната средина

Системот за управување со заштитата на животната средина претставува постепено усовршување односно подобрување на животната средина и социјалната околина. Повеќето проектни активности имаат потенцијал да создадат влијанија врз животната средина и врз социјалната околина. Таквите влијанија можат да варираат од незначајни до многу значајни и од краткорочни до долгорочни.

Скоро сите влијанија можат да бидат намалени преку имплементирање на ефективно подобрување/мерки за ублажување.

Ефективните мерки за ублажување се оние, кои се дизајнирани за намалување на постоечките или предвидени влијанија од поединечните активности. Мерките за ублажување можат да бидат ефективни само доколку се применуваат соодветно и доколку се воспостави следење на нивната имплементација, за да се осигура дека мерката резултира со планираниот ефект.

7.1 Мерки за заштита на воздухот од загадување

Влијанијата во воздухот ќе бидат евидентирани во подготвителната и конструктивната фаза. Во овие фази со оглед на временски период на изградба фотонапонската електроцентрала, ќе се појави незначителна емисија на фугитивна прашина и издувни гасови од мобилни извори на загадување. Очекуваните влијанија од емисиите во воздух, во подготвителната и конструктивната фаза, ќе бидат локални и со примена на следните мерки за заштита, се очекува овие влијанија да бидат сведени на минимум:

- За намалување на емисиите од издувните гасови се препорачува употреба на стандардизирани горива за механизацијата и исклучување на моторите на механизацијата кога не се во употреба;
- Планирањето на рутата и факторот на товарење и истоварање се од големо значење за намалување на потрошувачката на гориво и емисијата на издувни гасови и фугитивна емисија на прашина;

Работата на фотонапонската електроцентрала не ја оптеретува животната средина, станува збор за електроцентрала со која се произведува чиста, т.н. зелена енергија, со што се избегнува емисијата на стакленичките гасови.

7.2 Мерки за заштита на водите од загадување

При процесот на изградба на фотонапонска електроцентрала во РЕК Осломеј ежа ќе се продуцира отпадна вода и тоа при изведбата на градежните активности, при

одржување на хигиената на вработените лица на самата локација и атмосферска отпадна вода. Количината на отпадна вода која ќе се продуцира, се предвидува да биде минимална, така што истата нема да предизвика контаминација на животната средина која бара дополнителна анализа.

Поради тоа, во Програмата за заштита на животната средина не се предложени мерки за управување со водите.

7.3 Управување со отпад

Управувањето со отпадот, кој ќе се создаде при градежните активности, треба да биде во согласност со Законот за управување со отпад, Глава II - Постапување со отпад, каде што се дефинирани обврските на создавачот на отпад според кои треба да се управува со истиот согласно **Член 26**:

1. Создавачот или поседувачот е должен отпадот:

- a) да го селектира
- b) да го класифицира според Листата на отпад
- c) да ги утврдува карактеристиките на отпадот
- d) да врши контрола на влијанијата на отпадот врз животната средина и животот и здравјето на луѓето
- e) да го складира на места предвидени за таа намена и
- f) да го преработува отпадот, а доколку неговата преработка е технички неизводлива и економски неисплатлива, да го предаде на правното или физичко лице кое има дозвола за собирање, транспортирање, преработка, отстранување и/или извезување на отпадот.

2. Ако отпадот има една или повеќе опасни карактеристики, создавачот и/или поседувачот се должни да го класифицираат во категорија опасен отпад и да постапуваат со него како со опасен отпад.

Со цел да се подобри начинот на управување со отпадот при процесот на изведба на градежните активности, согласно законската легислатива во областа на управувањето со отпад, се препорачуваат следните мерки:

▪ Селекција и класификација на сите видови на отпад согласно Законот за управување со отпад ("Сл. весник на Р.М." бр. 68/04, 71/04, 107/07, 102/08, 134/08, 09/11, 51/11, 123/12, 163/13);

▪ За управување со комуналниот отпад да се склучи Договор и да се предаде на правно или физичко лице, кое има Дозвола за собирање, транспортирање на

комуналниот и други видови на неопасен отпад согласно **Член 45** од Законот за управување со отпад („Сл. весник на Р.М.“ бр. бр.68/04, 71/04, 107/07, 102/08, 134/08, 09/11, 51/11, 123/12, 163/13);

- За понатамошно постапување со селектираниот отпад од градежните активности (градежен шут), Изведувачот треба да постапи согласно **Член 54** од Законот за управување со отпад („Сл. весник на Р.М.“ бр. 68/04, 71/04, 107/07, 102/08, 134/08, 09/11, 51/11, 123/12, 163/13);

- За понатамошно постапување со селектираниот отпад од пакување (привремено складирање на различни пакувања на точно одредена и означена локација), Изведувачот да постапи согласно став 2 од **Член 30** од Законот за управување со пакување и отпад од пакување („Сл. весник на Р.М.“ бр. 163/13);

- Редовно сервисирање на возилата и механизацијата во текот на изведувањето на градежните активности со цел избегнување на евентуално истекување на моторно масло и/или гориво. Сервисот да се врши во овластени места за таа намена;

- Загадената почва со отпадни масла и/или горива (опасен отпад) при евентуално инцидентно излевање од механизацијата, да се отстрани и со неа да се постапува како со опасен отпад.

- Вишокот на земјан материјал ќе се одлага на привремени одлагалишта, чија што локација ќе биде утврдена во Основниот проект, како ќе биде и дефинирана потребата за нивно формирање.

Во оперативната фаза не се очекува создавање на отпад, затоа во Програмата за заштита на животната средина не се предвидени мерки.

7.4 Мерки за заштита на почва

Најсериозно загадување на почвата и индиректно на подземните води, во конструктивната фаза може да се случи при излевање на гориво, масла/лубриканти од механизацијата и возилата, и хемикалии кои се употребуваат во градежништвото.

Воедно, излеаното гориво, масла, лубриканти и некои хемикалии кои се употребуваат во градежништвото при високи надворешни температури се лесно испарливи, но и запаливи течности, кои можат да предизвикаат пожар. Поради наведените влијанија, се препорачува примена на следните мерки:

- Контрола на исправноста на механизација и транспортните возила;
- Постапување на заштитни најлони или цирази под градежната механизација, со цел собирање на евентуално излеаното гориво, мало, лубриканти и сл.
- Прекин на работните активности при неконтролирано излевање на гориво, масло, лубриканти и хемикалии;

- Поставување на адекватен број на мобилни тоалети. Истите ќе се празнат од страна на овластена компанија која има обврска да ги носи фекалиите во пречистителна станица, со што ќе се обезбеди одржливо управување со отпадните води и истите се сведуваат на минимум и се избегнува евентуалната контаминација на почвата.

Во делот кој го влегува во рамките на Националниот парк Маврово потребно е површините кои ќе бидат опфатени со градежно – монтерските работи да се намалат колку што е можно повеќе.

Влијанијата врз почвата во оперативната фаза не се очекуваат, за таа цел не се предвидени мерки за заштита на почвата во Програмата за заштита на животна средина.

7.5 Мерки за заштита од бучава и вибрации

За време на изведување на земјените и градежните работи граничните вредности на основните индикатори за бучава предизвикани од градежната механизација, моторните возила ќе бидат надминати.

Бучавата која ќе се јави во конструктивната фаза, а ќе биде резултат од работата на механизацијата и транспортните активности ќе има негативно, но краткотрајно влијание врз осетливите слушни рецептори и живите организми во непосредна близина на предметната локација.

Целата механизација која ќе биде вклучена во активностите и сите транспортни возила треба да бидат технички исправни, што е предуслов за намалена бучава.

Воедно, како основна мерка за намалување на негативните влијанија предизвикани од зголемениот интензитет на бучава се препорачува исклучување на моторите на возилата и градежната механизација во моменти кога нема потреба од нивно работење. Повременото вклучување само на одреден број на машини се одразува поволно на одржувањето на бучавата во границите на дозволеното ниво.

Се препорачува градежните активности да се одвиваат само во тек на ден и со определена временска динамика.

Исто така се препорачува информирање на локалното население за изведување на градежните работи во однос на време и локација.

Влијанијата од бучавата во оперативната фаза не се очекува емисија на бучава над граничните вредности.

7.6 Мерки за намалување на влијанија врз биолошка разновидност

Бидејќи влијанија врз растителниот и животискиот свет не се утврдени нити во конструктивната, нити во оперативната фаза, не се предвидени мерки за намалување на влијанијата.

7.7 Мерки за заштита на животната срединна и здравјето на луѓето во случај на настанување на хаварија, несреќа или вонредни состојби

Појавата на хаварија е непланиран или несекојдневен настан предизвикан од небрежност, виша сила, во услови на делумно или целосно изгубена контрола врз процесот на производство или манипулација, кој е ограничен просторно и временски, а истиот може да има штетно дејство врз човековото здравје и животната средина.

За спречување на евентуалната појава на хаварији на предметните локации, треба:

- Извршителите на градежните зафати на локацијата да бидат снабдени со адекватна опрема за лична заштита согласно временските прилики (работно одело, шлем, ракавици и сл);

- Изготвување на **План за безбедност и здравје при работа** на работници кои работат на привремени мобилни градилишта согласно Правилникот за минимални барања за безбедност и здравје при работа на привремени и мобилни градилишта ("Сл. весник на РМ" бр. 105/08);

- Поставување на ПП апарати во возилата и механизацијата кои ќе се употребуваат при изградбата на улицата;

- Обележување и осигурување на локацијата, согласно законските прописи од областа на безбедност и здравје при работа;

Неопходно е реализација на предвидените мерки со цел да се избегне евентуална појава на хаварији, пред се пожари од поголеми размери кои би влијаеле негативно, како по работната, така и по животната средина поради: емисија на штетни полутанти во воздухот, материјални штети и човечки жртви.

Табела 15 Табеларен приказ на предвидените мерки

Реден број	Опис на мерката	Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.	Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години				
			Месец и година	Месец и година	Месец и година	Месец и година	Месец и година

Елаборат за заштита на животна средина за изградба на фотонапонска електроцентрала на локација Осломеј во општина Кичево

Мерки за заштита на воздухот			
1	Употреба на стандардизирани горива за механизацијата и исклучување на моторите на механизацијата	Намалување на емисијата на издувни гасови во атмосферата	За време на изградбата на фотонапонската електроцентрала (Изведувач) континуирано
2	Ограничување на брзината на движење на возилата, исклучување на моторите кога не се употребува механизацијата	Намалување на емисијата на издувни гасови во атмосферата	За време на изградбата на фотонапонската електроцентрала (Изведувач) континуирано
3	Доставата на градежни материјали да се извршува во точно утврдени временски интервали и со претходно утврден план и режим	Намалување на емисијата на издувни гасови во атмосферата	За време на изградбата на фотонапонската електроцентрала (Изведувач) континуирано
4	Изработка на План за организација на проектните активности на градилиштето од страна на Изведувачот	Намалување на емисијата на издувни гасови во атмосферата	За време на изградбата на фотонапонската електроцентрала (Изведувач) континуирано
Управување со отпад			
5	Соодветно управување со комуналниот отпад кој ќе се создава на самата локација (селекција и класификација) потоа собирање во ќеси кои треба после полнењето да се врзат и одложат во најблиско поставените садови	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад, реализација на еден од клучните принципи за одржливо управување со комунален цврст отпад “Одговорност на имателот”	За време на изградбата на фотонапонската електроцентрала (Изведувач) континуирано
6	Посипување со земја на евентуално излиеното моторно масло	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад	За време на изградбата на фотонапонската електроцентрала (Изведувач) континуирано
Мерки за заштита на почва			
7	Редовно сервисирање на	Избегнување на	За време на изградбата на фотонапонската

Елаборат за заштита на животна средина за изградба на фотонапонска електроцентрала на локација Осломеј во општина Кичево

	возилата и механизацијата во текот на изведувањето на градежните активности Сервисот да се врши во овластени места за таа намена	евентуално истекување на моторно масло и/или гориво	електроцентрала (Изведувач) континуирано
8	Соодветно постапување со отпадот од земјените ископи и негово одлагање	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад	За време на изградбата на фотонапонската електроцентрала (Изведувач) континуирано
9	Прекин на работните активности при неконтролирано излевање на гориво, масло, лубриканти и хемикалии, посипување со песок и отстранување на загадениот слој на почва, при што со загадениот материјал ќе се постапува како со опасен отпад	Намалување на можноста за деградација на почвата и почвената биоценоза	За време на изградбата на фотонапонската електроцентрала (Изведувач) континуирано
10	Поставување на заштитни најлони или церади под градежната механизација	Избегнување на евентуално истекување на моторно масло и/или гориво	За време на изградбата на фотонапонската електроцентрала (Изведувач) континуирано
Мерки за заштита од бучава и вибрации			
11	Исклучување на моторите на возилата и градежната механизација во моменти кога нема потреба од нивно работење, изведување на градежните активности - дење и со определена временска динамика Информирање на населението за градежните активности	Намалување на бучавата и влијанијата на истата на околината	За време на изградбата на фотонапонската електроцентрала (Изведувач) континуирано

Елаборат за заштита на животна средина за изградба на фотонапонска електроцентрала на локација Осломеј во општина Кичево

12	Користењето на исправна и редовно контролирана градежна механизација градежната механизација	Со цел намалување на влијанијата од вибрации, бучава и зголемено количество на издувни гасови	За време на изградбата на фотонапонската електроцентрала (Изведувач) континуирано
Мерки за заштита во случај на хаварии, несреќа или вонредни состојби			
15	План за безбедност и здравје при работа за работници кои работат на привремени мобилни градилишта	Намалување на можност за инцидентни случаи на повреди, пожар и сл.	Пред започнување на изградбата на фотонапонската електроцентрала (Изведувач)
16	Поставување на соодветна информативна сигнализација во близина на локацијата во текот на изведбата на проектните активности	Намалување на можност за инцидентни случаи	За време на изградбата на фотонапонската електроцентрала (Изведувач) континуирано

8. Законска регулатива

- Закон за животна средина ("Сл. Весник на РМ" бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15 и 39/16);
- Уредба за изменување на Уредбата за дејностите и активностите за кои задолжително се изработува елаборат, а за чие одобрување е надлежен органот за вршење на стручни работи од областа на животната средина ("Службен Весник на РМ" бр 36/12), односно Министерството за животна средина и просторно планирање ("Службен весник на РМ" бр.80/09);
- Правилник за формата и содржината на елаборатот за заштита на животната средина согласно со видовите на дејностите или активностите за кои се изработува елаборат, како и согласно со вршителите на дејноста и обемот на дејностите и активностите кои ги вршат правните и физишките лица, постапката за нивно одобрување, како и начинот на водење на регистарот за одобрено елаборати ("Службен Весник на РМ" бр. 111/14);
- Закон за енергетика ("Службен Весник на РМ" бр. 16/11, 79/13, 164/13)
- Правилник за техничките нормативи за изградба на надземни електроенергетски водови со номинален напоне од 1 kV до 400 kV (Службен весник на СФРЈ бр. 68/1988)
- Закон за води ("Службен Весник на РМ" бр. 87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/12, 23/13, 163/13, 180/14 и 146/15);
- Уредба за класификација на водите ("Службен Весник на РМ" бр.18/99);
- Закон за управување со отпад ("Сл.весник на РМ" бр.68/04, 71/04, 107/07, 102/08, 134/08, 82/09, 124/10, 09/11, 51/11, 163/11,123/12, 147/13, 163/13, 51/15, 146/15, 156/15, 39/16 и 63/16);
- Закон за снабдување со води за пиење и одведување на отпадни урбани води ("Службен Весник на РМ" бр.68/04; 28/06; 17/11);
- Закон за управување со пакување и отпад од пакување ("Службен Весник на РМ" бр. 161/09, 17/11,47/11, 136/11, 6/12, 39/12, 9/13);
- Правилник за општите правила за постапување со комуналниот и со другите видови на неопасен отпад ("Службен Весник на РМ" бр. 147/07);
- Правилник за постапките и начинот на собирање, транспортирање, преработка, складирање, третман и отстранување на отпадните масла, начинот на водење евиденција и доставување на податоците ("Службен Весник на РМ" бр. 156/07);
- Закон за управување со пакување и отпад од пакување ("Службен Весник на РМ" бр. 161/09, 17/11, 47/11, 136/11, 6/12, 39/12 и 163/13);

**Елаборат за заштита на животна средина за изградба на фотонапонска
електроцентрала на локација Осломеј во општина Кичево**

- Правилник за квалитетот на течните горива (“Службен Весник на РМ“ бр 88/07, 81/09);
- Закон за безбедност на сообраќајот на патиштата (“Службен Весник на РМ“ бр. 54/07; 86/08; 98/08; 64/09);
- Закон за квалитет на амбиентен воздух (“Службен Весник на РМ“ бр. 67/04; 92/07; 47/11, 59/12, 100/12, 4/13 и 10/15);
- Уредба за гранични вредности на нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиенталниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели (“Службен Весник на РМ“, бр.50/05);
- Правилник за максимално дозволените концентрации и количества на штетни материи што можат да се испуштаат во воздухот од одделни извори на загадување (“Службен Весник на СРМ“ бр. 03/90);
- Закон за заштита од бучава во животната средина (“Службен Весник на РМ“ бр. 79/07; 47/11 и 163/13);
- Правилник за гранични вредности на ниво на бучава во животната средина (“Службен Весник на РМ“ бр. 147/08);
- Закон за заштита на растенијата (“Службен Весник на РМ“ бр. 25/98, 6/00);
- Закон за просторно и урбанистичко планирање (“Службен Весник на РМ“ бр. 51/05, 37/07, 24/08, 91/09, 18/11, 53/11,60/11,144/12, 55/13, 70/13,163/13,15/14, 42/14);
- Закон за градење (“Службен Весник на РМ“ бр. 130/09, 124/10, 18/11, 36/11,54/11,13/12, 144/12, 25/13, 70/13, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 42/14);
- Закон за заштита на природата (“Службен Весник на РМ“ бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16 и 63/16);
- Закон за шумите (“Службен Весник на РМ“ бр. 64/09);
- Закон за безбедност и здравје при работа (“Службен Весник на РМ“ бр. 92/07, 136/11, 23/13, 25/13) и сите правилници кои произлегуваат од Законот;
- Закон за заштита од пожар (“Службен Весник на РМ“ бр. 67/04, 81/07);
- Закон за регистрирање на подземни и надземни инфраструктурни објекти и придружни инсталации („Службен Весник на РМ“ бр. 06/12).

9. Заклучок

Генерално од процесот на изградба на фотонапонска електроцентрала во РЕК Осломеј не се очекуваат негативни влијанија врз квалитетот на животната средина.

Можни се влијанија, кои потекнуваат од начинот на управување со: воздух, почва, отпад и бучава.

За таа цел, подготвена е Програма за заштита на животната средина во која се предложени активности за надминување на можните недостатоци, како и временска рамка за нивна имплементација. Со имплементирање на предложените мерки во Програмата, ќе се постигне интегрирана заштита на животната средина.

Изведувачот потребно е да ги спроведе сите мерки на претпазливост како што е наведено во Елаборатот и во Програмата за заштита на животната средина, доследно да ги примени во пракса, заради елиминирање на можни нарушувања на квалитетот на животната средина.

При сите градежни активности, изведувачот ќе треба да постапува согласно Проектот за организација на градба, пред се водејќи сметка за безбедноста на граѓаните, материјалните добра и животната средина.

Воедно треба да се истакне, дека при реализацијата на овој проект потребно е придржување со договорните технички услови, како и редоследно извршување на работите, согласно договорните услови и обврски, како и законските одредби и прописи за извршување ваков вид работи.

10. ПРИЛОЗИ

11. ИЗЈАВА

Со оваа изјава поднесуваме барање за одобрување на елаборат за заштита на животната средина во согласност со член 24 од Законот за животна средина и прописите кои произлегуваат од него и под морална, материјална и кривична одговорност потврдуваме дека информациите дадени во ова барање се вистинити, точни и комплетни.

Подносител на елаборатот:

Потпишано од: А.Д. Електрани на Македонија

Датум: _____

Име на потписникот: Иван Трпески



Позиција во организацијата: Директор за развој и инвестиции – АД Електрани на Македонија

Печат:



Изработувач на елаборатот¹: Трајце Митев, дипл.проф. по биологија

Потпис: _____



Позиција во правното лице: Инженер за заштита на животна средина

Печат:



¹Се пополнува доколку елаборатот е изработен од друго лице, а не од лицето кое го поднесува елаборатот

ПРИЛОЗИ