

ГОПЛАН ДОО - ГОСТИВАР

ДРУШТВО ЗА ПРОСТОРНИ И УРБАНИСТИЧКИ ПЛАНОВИ, ИНЖИНИРИНГ И ДР

**УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН
ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ СО КЛАСА НА НАМЕНА - Е1.13
ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ
КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW
на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО ПЕХЧЕВО
Општина ПЕХЧЕВО**

тех. бр. 14/22

Гостивар,
Април 2023 год.

ГОПЛАН ДОО - Гостивар
Управител:
Насуф Саити, *дип.гр.инж.*

УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ЗА
ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ СО КЛАСА НА НАМЕНА - Е1.13
ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ
КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW
на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО ПЕХЧЕВО
Општина ПЕХЧЕВО

НАРАЧАТЕЛ:

Горан Ристовски - Велес

ОДОБРУВА:

Општина Пехчево

ИЗРАБОТУВАЧ: ГОПЛАН ДОО - Гостивар

ТЕХНИЧКИ БРОЈ: **14/22**

УПРАВИТЕЛ:

Насуф Саити , *дип.град.инж.*

Број: 0809-50/155020230037114

Датум и време: 7.4.2023 г. 10:47:36

Дигитално потпишан од: CRRSM
Централен Регистар на Република Северна
Македонија
Датум и час на потпишување: 07.04.2023 во 10:47:45
Издавач на сертификатот: KIBSTrust Issuing Qseal CA
G2
Сертификатот е валиден до: 07.11.2024
Документот е дигитално потпишан и е правно валиден

/Електронски издаден документ/

ПОТВРДА за регистрирана дејност

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	5651344
Назив:	Друштво за просторни и урбанистички планови,инженеринг и др. ГОПЛАН ДОО Гостивар
Седиште:	БЕЛИЧИЦА бр.115-кат 1/2 ГОСТИВАР, ГОСТИВАР

ПОДАТОЦИ ЗА РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ	
Предмет на работење:	Регистрирана е општа клаузула за бизнис
Приоритетна дејност/ главна приходна шифра:	71.11 - Архитектонски дејности
Други дејности во внатрешниот промет:	Нема
Евидентирани дејности во надворешниот промет:	Има
Одобренија, дозволи, лиценци, согласности:	Нема

Правна поука: Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.

Број: 0805-50/155020230037086

Датум и време: 7.4.2023 г. 10:26:45

Дигитално потпишан од: CRRSM
Централен Регистар на Република Северна Македонија
Датум и час на потпишување: 07.04.2023 во 10:26:56
Издавач на сертификатот: KIBSTrust Issuing Qseal CA G2
Сертификатот е валиден до: 07.11.2024
Документот е дигитално потпишан и е правно валиден

/Електронски издаден документ/

ТЕКОВНА СОСТОЈБА

ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	5651344
Целосен назив:	Друштво за просторни и урбанистички планови,инженеринг и др. ГОПЛАН ДОО Гостивар
Кратко име:	ГОПЛАН ДОО Гостивар
Седиште:	БЕЛИЧИЦА бр.115-кат 1/2 ГОСТИВАР, ГОСТИВАР
Вид на субјект на упис:	ДОО
Датум на основање:	23.4.2002 г.
Деловен статус:	Активен
*Вид на сопственост:	Недефинирана
ЕДБ:	4007002122919
Големина на субјектот:	мал
Организационен облик:	05.3 - друштво со ограничена одговорност
Надлежен регистар:	Трговски Регистар

ОСНОВНА ГЛАВНИНА	
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	170.800,00
Уплатен дел MKD:	170.800,00
Вкупно основна главнина MKD:	170.800,00

СОПСТВЕНИЦИ	
ЕМБГ/ЕМБС:	0110953478013
Име и презиме/Назив:	СНЕЖАНА АНГЕЛКОСКА
Адреса:	БОРИС КИДРИЧ бр.123-1/ ГОСТИВАР, ГОСТИВАР
Тип на сопственик:	Основач/сопственик
Паричен влог MKD:	0,00

Непаричен влог MKD:	6.100,00
Уплатен дел MKD:	6.100,00
Вкупен влог MKD:	6.100,00
Вид на одговорност:	Не одговара

ЕМБГ/ЕМБС:	0707961478045
Име и презиме/Назив:	МИРА СТЕФАНОСКА
Адреса:	С.ВРАПЧИШТЕ, ВРАПЧИШТЕ
Тип на сопственик:	Основач/сопственик
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	6.100,00
Уплатен дел MKD:	6.100,00
Вкупен влог MKD:	6.100,00
Вид на одговорност:	Не одговара

ЕМБГ/ЕМБС:	1404962473021
Име и презиме/Назив:	НАСУФ САИТИ
Адреса:	БЕЛОВИШТЕ ББ БЕЛОВИШТЕ, ГОСТИВАР
Тип на сопственик:	Основач/сопственик
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	6.100,00
Уплатен дел MKD:	6.100,00
Вкупен влог MKD:	6.100,00
Вид на одговорност:	Не одговара

ЕМБГ/ЕМБС:	2707961499023
Име и презиме/Назив:	ВЕРА ПОПОСКА
Адреса:	МАРА УГРИНОСКА бр.84/9 ГОСТИВАР, ГОСТИВАР
Тип на сопственик:	Основач/сопственик
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	6.100,00
Уплатен дел MKD:	6.100,00
Вкупен влог MKD:	6.100,00
Вид на одговорност:	Не одговара

ЕМБГ/ЕМБС:	6067441
Име и презиме/Назив:	АГЕНЦИЈА ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА ПРОСТОРОТ
Адреса:	ЈУРИЈ ГАГАРИН бр.17 СКОПЈЕ - КАРПОШ, КАРПОШ
Тип на сопственик:	Основач/сопственик
Паричен влог MKD:	0,00

Непаричен влог MKD:	146.400,00
Уплатен дел MKD:	146.400,00
Вкупен влог MKD:	146.400,00
Вид на одговорност:	Не одговара

ДЕЈНОСТИ	
Приоритетна дејност/ Главна приходна шифра:	71.11 - Архитектонски дејности
ОПШТА КЛАУЗУЛА ЗА БИЗНИС	
Евидентирани се дејности во надворешниот промет	
Други дејности:	Регистрирани дејности во надворешно-трговскиот промет

ОВЛАСТУВАЊА	
Овластени лица	
ЕМБГ:	1404962473021
Име и презиме:	НАСУФ САИТИ
Адреса:	БЕЛОВИШТЕ ББ БЕЛОВИШТЕ, ГОСТИВАР
Овластувања:	Управител без ограничувања во внатрешниот и надворешниот трговски промет
Овластено лице:	Овластено лице

ДОПОЛНИТЕЛНИ ИНФОРМАЦИИ	
КОНТАКТ	
E-mail:	go-plan@hotmail.com

Напомена:

Во тековната состојба прикажани се само оние податоци за кои има запишана вредност.

*Видот на сопственоста се определува врз основа на својството на основачот/содружникот /сопственикот и служи исклучиво за статистички цели на Државниот завод за статистика на Република Северна Македонија

Правна поука: Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.



Република Македонија
МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ
СКОПЈЕ

Врз основа на член 16 став (2) Законот за просторно и урбанистичко планирање
Министерство за транспорт и врски издава:

ЛИЦЕНЦА
ЗА ИЗРАБОТУВАЊЕ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАНОВИ
НА

**Друштво за просторни и урбанистички планови,
инженеринг и др. ГОПЛАН ДОО Гостивар**

(назив, седиште, адреса и ЕМБС на правното лице)

Ул. СВЕТОЗАР ПЕПОСКИ бр.59 ГОСТИВАР, ГОСТИВАР
ЕМБС: 5651344

СО ДОБИВАЊЕ НА ОВАА ЛИЦЕНЦА ПРАВНОТО ЛИЦЕ СЕ СТЕКНУВА СО ПРАВО ЗА
ИЗРАБОТУВАЊЕ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАНОВИ, УРБАНИСТИЧКО-ПЛАНСКИ ДОКУМЕНТАЦИИ,
УРБАНИСТИЧКО-ПРОЕКТНИ ДОКУМЕНТАЦИИ И РЕГУЛАЦИСКИ ПЛАН НА ГЕНЕРАЛЕН
УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН

ЛИЦЕНЦАТА Е СО ВАЖНОСТ ДО: 06.12.2025 година

Број: 0008

06.12.2018 година

(ден, месец и година на издавање)



МИНИСТЕР


Горан Сугарески

Согласно Законот за урбанистичко планирање (Сл. Весник на РСМ бр. 32/20), а во врска со изработка на **Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево, Друштвото за просторни и урбанистички планови, инжинеринг и др. ГОПЛАН ДОО - Гостивар, го издава следното:**

РЕШЕНИЕ

за НАЗНАЧУВАЊЕ НА ПЛАНЕРИ

За изработка на **Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево, со технички број 14/22, како планери се назначуваат:**

Планер:

- **Јасер Чајали, *диа*
*овластување 0.0459***

Соработници:

- **Умније Азири, *диа***
- **Насуф Саити, *дип.гр.инж.*
*инфраструктура***

Планерите се должни **Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план** да го изработат согласно: Законот за урбанистичко планирање (Сл. Весник на РСМ, бр. 32/20), Правилникот за урбанистичко планирање (Сл. Весник на РСМ бр. 225/20, 219/21, 104/22), како и другите важечки прописи и нормативи од областа на просторното и урбанистичко планирање.

ГОПЛАН ДОО -Гостивар
Управител:
Насуф Саити, *дипл.град. инж*

УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ЗА
ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ СО КЛАСА НА НАМЕНА - Е1.13
ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ
КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW
на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО ПЕХЧЕВО
Општина ПЕХЧЕВО

НАРАЧАТЕЛ: Горан Ристовски - Велес

ОДОБРУВА: Општина Пехчево

ИЗРАБОТУВАЧ: **ГОПЛАН ДОО** - Гостивар

АДРЕСА: Ул.,,БЕЛИЧИЦА,, бр.115/2- Гостивар

ТЕЛЕФОН: 078 382 550

e-mail: go-plan@hotmail.com

РАБОТЕН ТИМ:

Јасер Чајали, *диа*
овластен планер 0459

Умније Азири, *диа*

Насуф Саити, *дип.град.инж*
овластување Б - 2.0251



Република Северна Македонија
КОМОРА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ
И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ

Врз основа на член 67, став (10) од Законот за урбанистичко планирање,
(„Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 32 од 10 февруари 2020 г.)
Комората на овластени архитекти и овластени инженери издава

ОВЛАСТУВАЊЕ

ЗА ИЗРАБОТУВАЊЕ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАНОВИ

на

ЈАСЕР ЧАЈАЛИ

дипломиран инженер архитект (NQF VII-1)

Овластувањето се издава на НЕОПРЕДЕЛЕНО ВРЕМЕ и важи се додека лицето носител на овластувањето ги исполнува условите пропишани во овој закон и во статутот на комората

Број: **0.0459**

Издадено на: 26.05.2021 год.



Претседател на
Комората на овластени архитекти
и овластени инженери

Проф. д-р Миле Димитровски
дипл.маш.инж.



Република Македонија
КОМОРА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ
И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ

Врз основа на член 17 став 3 од Законот за градење ("Службен весник на Република Македонија" бр. 70/13-пречистен текст, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 30,16, 31/16, 39/16, 71/16), Комората на овластени архитекти и овластени инженери издава

ОВЛАСТУВАЊЕ Б

ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

од

ГРАДЕЖНИШТВО

на

НАСУФ САИТИ

дипломиран градежен инженер

Овластувањето е со важност до: 21.01.2024 год.

Број: **2.0251**

Издадено на: 22.01.2019 год.



Претседател на
Комората на овластени архитекти
и овластени инженери

Проф. д-р Миле Димитровски
дишл.маш.инж.

СОДРЖИНА
УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ЗА
ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ СО КЛАСА НА НАМЕНА - Е1.13
ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ
КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW
на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО ПЕХЧЕВО
Општина ПЕХЧЕВО

А. ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА

I. ТЕКСТУАЛЕН ДЕЛ

ВОВЕД

1. ПОВРШИНА И ОПИС НА ГРАНИЦИТЕ НА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ СО ГЕОГРАФСКО И ГЕОДЕТСКО ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА НЕГОВОТО ПОДРАЧЈЕ
2. ИСТОРИЈА НА ПЛАНИРАЊЕТО И УРЕДУВАЊЕТО НА ПОДРАЧЈЕТО ВО БЛИЗИНА НА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ И НЕГОВАТА НЕПОСРЕДНА ОКОЛИНА (ВО РАДИУС ОД 100м)
3. ПОДАТОЦИ ЗА ПРИРОДНИТЕ ЧИНИТЕЛИ КОИ МОЖАТА ДА ВЛИЈААТ НА РАЗВОЈОТ НА ПОДРАЧЈЕТО ВО РАМКИТЕ НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ, НА ПРОЕКТНИ РЕШЕНИЈА И НИВНО СПРОВЕДУВАЊЕ
4. ПОДАТОЦИ ЗА СОЗДАДЕНИТЕ ВРЕДНОСТИ И ЧИНИТЕЛИ КОИ ЈА СИНТЕТИЗИРААТ СОСТОЈБАТА НА НАЧИНОТ НА ЧОВЕКОВАТА УПОТРЕБА НА ЗЕМЈИШТЕТО ВО РАМКИТЕ НА ПЛАНСКИОТ ОПФАТ
5. ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА НА ЗЕМЈИШТЕТО ВО ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ, ИЗГРАДЕНИОТ ГРАДЕЖЕН ФОНД, ВКУПНА ФИЗИЧКА СУПРАСТРУКТУРА И ИНСТАЛАЦИИ ВО РАМКИ НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ
6. ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА НА ГРАДБИ СО РЕЖИМ НА ЗАШТИТА НА КУЛТУРНО НАСЛЕДСТВО, ПОСТОЈНИ СПОМЕНИЧКИ ЦЕЛИНИ, КУЛТУРНИ ПРЕДЕЛИ И ДРУГО
7. ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА НА ИЗГРАДЕНАТА КОМУНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА
8. ДРУГИ ПОДАТОЦИ РЕЛЕВАНТНИ ЗА ПОДРАЧЈЕТО ВО ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ

II. ПОДАТОЦИ И ИНФОРМАЦИИ

III. ГРАФИЧКИ ДЕЛ

1. УСЛОВИ ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА ПРОСТОРОТ -
ИЗВОД ОД ПРОСТОРОН ПЛАН НА РСМ-----M=1:250000;
2. ПОШИРОКО ПРОСТОРОНО ОПКРУЖУВАЊЕ И СООБРАЌАЈНА ПОВРЗАНОСТ----- M=1:10000
3. АЖУРИРАНА ГЕОДЕТСКА ПОДЛОГА СО НАНЕСЕНА ГРАНИЦА НА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ,
СО СНИМКА НА НЕПОСРЕДНА ОКОЛИНА НА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ----- M=1:1000;
4. КАРТА НА ИЗГРАДЕНИОТ ГРАДЕЖЕН ФОНД, ОДНОСНО ВКУПНА ФИЗИЧКА
СУПРАСТРУКТУРА И КОМУНАЛАНА ИНФРАСТРУКТУРА ВО ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ ---M=1:1000;

Б. ПЛАНСКИ ДЕЛ

I.ТЕКСТУАЛЕН ДЕЛ

ВОВЕД

1.ПРОЕКТНА ПРОГРАМА за изработка на Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево

2.ОПИС И ОБРАЗЛОЖЕНИЕ НА ПРОЕКТНИОТ КОНЦЕПТ НА УРБАНИСТИЧКОТО РЕШЕНИЕ ВО ГРАДЕЖНАТА ПАРЦЕЛА

3. ДЕТАЛНИ УСЛОВИ ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ И ГРАДЕЊЕ

4.МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА

II. ГРАФИЧКИ ДЕЛ

1. УРБАНИСТИЧКО РЕШЕНИЕ ЗА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ
СО ПЛАН НА НАМЕНА НА ЗЕМЈИШТЕТО -----M=1:1000;
2. УРБАНИСТИЧКО РЕШЕНИЕ НА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ
СО РЕГУЛАЦИОНЕН ПЛАН И ПЛАН НА НАМЕНА НА ПОВРШИНИ-----M=1:1000;
3. УРБАНИСТИЧКО РЕШЕНИЕ НА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ-
СО ПЛАН НА ПОВРШИНИ ЗА ГРАДЕЊЕ-----M=1:1000;
4. УРБАНИСТИЧКО РЕШЕНИЕ НА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ -
СО СООБРАЌАЈНО И НИВЕЛМАНСКО РЕШЕНИЕ-----M=1:1000;
5. УРБАНИСТИЧКО РЕШЕНИЕ НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ -
СО ИНФРАСТРУКТУРА И ПАРТЕР -----M=1:1000;
6. УРБАНИСТИЧКО РЕШЕНИЕ НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ -
СО СИНТЕЗНО РЕШЕНИЕ-----M=1:1000;

В. ПРОЕКТЕН ДЕЛ

I. ИДЕЕН ПРОЕКТ ЗА ОБЈЕКТ: ФОТОНАПОНСКА ЕЛЕКТРОЦЕНТРАЛА;

II. ИДЕЕН ПРОЕКТ ЗА ОБЈЕКТ: ТРАФОСТАНИЦА -КБТС 10/08kW; 3200KVA;

А. ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА

УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ СО КЛАСА НА НАМЕНА - Е1.13 ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО ПЕХЧЕВО Општина ПЕХЧЕВО

I. ТЕКСТУАЛЕН ДЕЛ

ВОВЕД

Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево, се работи согласно член 58, став 6, од Законот за урбанистичко планирање (Сл.Весник на РСМ бр. 32/20), според кој урбанистичкиот проект може да се изработува и за поединечни градби и инфраструктури од државно и локално значење, вон населено место и вон опфат на урбанистички планови на земјоделско, шумско и друго земјиште, крајбрежни појаси и други простори за коишто не постојат услови и/или економска оправданост за донесување на урбанистички план согласно овај закон, а постои соодветен или некатегоризиран сообраќаен пристап, во кој случај урбанистичкиот проект се изработува врз основа на прибавени услови за планирање на просторот. Со содржина **Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план** ќе се изработи согласно член 59, 60, 61, 62 од Правилникот за урбанистичко планирање (Сл.Вес. на РСМ бр.225/20, 219/21, 104/22).

Предмет на **Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план е формирање на проектен опфат - градежна парцела** за изградба на инфраструктурни објекти - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште, помали од 10 MW. Согласно Законот за градење (Сл.Весник на РМ број 130/2009, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 144/12, 25/13, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 226/15, 30/16, 31/16, 39/16, 71/16, 132/16, 64/18, 168/18, 244/19, 18/20, 279/20), овие објекти се утврдени за градби од втора категорија.

1. ПОВРШИНА И ОПИС НА ГРАНИЦИТЕ НА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ СО ГЕОГРАФСКО И ГЕОДЕТСКО ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА НЕГОВОТО ПОДРАЧЈЕ

Проектниот опфат на **Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево**, е со површина од 36349.31м² (3.635 ха) во сопственост на **Инвеститорот - Горан Ристовски од Велес со: Имотен лист бр. 3381**, КП бр. 1284 (нива - VII класа), 1285 (нива - VII класа), 1286 (пасишта - II V класа), 1287 (нива - VII класа) и 1288 (ливади - V класа) со вкупна површина од 36349.31м².

За проектниот опфат кој е дел од катастарската општина Пехчево, односно се протега на катастарските парцели со број: 1284, 1285, 1286, 1287 и

1288 на место викано Речиново, е изработен: **Геодетски елаборат за геодетски работи за посебни намени, за ажурирана геодетска подлога**, со деловоден број 0801-319/3/22-1 од 05.09.2022год. од правниот субјект - Трговско друштво за геодетски работи - **ГЕО ПОИНТ ДОЕЛ** - Скопје, заверен со Известување за електронска заверка на геодетски елаборат од АКН на РСМ, Одделение за катастар на недвижности Берово со бр. 1110-26//2022 од 05.09.2022год.

Проектниот опфат на: **Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево**, е со површина 36349.31м² (3.635 ха) и периметар 925.82м, е определен со 51 (петдесетиедна) детална точка определени со следните координати по X и Y оски:

1.X=7656335.0800 Y=4627562.2100	26.X=7656140.3600 Y=4627558.1800
2.X=7656337.4100 Y=4627580.0300	27.X=7656144.9500 Y=4627548.0500
3.X=7656338.5700 Y=4627593.3000	28.X=7656148.6200 Y=4627540.3200
4.X=7656339.3400 Y=4627610.9600	29.X=7656161.4700 Y=4627519.7600
5.X=7656341.6600 Y=4627624.8100	30.X=7656171.1600 Y=4627500.6100
6.X=7656354.7200 Y=4627636.6800	31.X=7656171.5600 Y=4627500.0000
7.X=7656349.8700 Y=4627642.4900	32.X=7656174.4800 Y=4627495.5900
8.X=7656344.2600 Y=4627670.6500	33.X=7656176.3300 Y=4627492.7200
9.X=7656357.5300 Y=4627664.0700	34.X=7656192.3100 Y=4627468.0300
10.X=7656368.9500 Y=4627669.2000	35.X=7656193.9100 Y=4627465.6200
11.X=7656369.0900 Y=4627674.4100	36.X=7656206.3000 Y=4627446.8800
12.X=7656358.3400 Y=4627683.9900	37.X=7656220.6800 Y=4627428.8300
13.X=7656360.6600 Y=4627713.4900	38.X=7656229.5900 Y=4627413.4300
14.X=7656362.1200 Y=4627722.7500	39.X=7656244.2800 Y=4627427.9000
15.X=7656323.7500 Y=4627743.0900	40.X=7656252.3600 Y=4627431.5200
16.X=7656308.1800 Y=4627719.4100	41.X=7656254.3400 Y=4627440.2900
17.X=7656295.4000 Y=4627702.1000	42.X=7656276.0400 Y=4627443.1000
18.X=7656286.8700 Y=4627691.3500	43.X=7656291.6400 Y=4627450.6600
19.X=7656267.3200 Y=4627671.9200	44.X=7656299.0000 Y=4627469.3500
20.X=7656236.8300 Y=4627662.4500	45.X=7656304.8200 Y=4627484.6500
21.X=7656199.3600 Y=4627650.6500	46.X=7656299.6800 Y=4627491.0400
22.X=7656207.0100 Y=4627607.1800	47.X=7656289.3800 Y=4627501.2700
23.X=7656190.5800 Y=4627585.4600	48.X=7656303.2400 Y=4627516.2800
24.X=7656180.7000 Y=4627572.4800	49.X=7656315.2400 Y=4627530.1100
25.X=7656154.5500 Y=4627560.9500	50.X=7656324.2500 Y=4627537.7600
	51.X=7656332.9500 Y=4627545.2000

Проектниот опфат на **Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево**, се граничи на:

- север, североисток и северозапад со КП бр.1268;
- југ-југоисток со КП бр. 1291, 1290, 1277, 1281, 1269/1;
- југ-југозапад со КП. бр. 1292, КО Чифлик КП бр. 97/1, 98, 97/2;

2. ИСТОРИЈА НА ПЛАНИРАЊЕТО И УРЕДУВАЊЕТО НА ПОДРАЧЈЕТО ВО БЛИЗИНА НА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ И НЕГОВАТА НЕПОСРЕДНА ОКОЛИНА (ВО РАДИУС ОД 100м)

Со предметниот проектн опфат, ќе се уреди земјиште кое се наоѓа надвор од градежен опфат, ниту се води постапка за изработка на урбанистичка документација, согласно: **Потврдата со бр.11-917/2 од 13.07.2022год.** издадена од Одделението за урбанизам, комунални работи и заштита на животна средина на Општина Пехчево.

Услови кои треба да се почитуваат при изработка на: **Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево,** се одредбите кои се дадени во Условите за планирање на просторот, а претставуваат извод од Просторниот план на Република Македонија (2002-2020). Условите за планирање на просторот се основен услов за уредување на просторот и содржат општи и посебни одредби, насоки и решенија и заклучни согледувања од планската документација од повисоко ниво.

За предметниот **Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево,** изработени се Услови за планирање на просторот од Агенцијата за планирање на просторот со тех.бр. У45222 од октомври 2022год. За овие Услови за планирање на просторот е издадено Решение за Услови за планирање на просторот од Министерството за животна средина и просторно планирање, Сектор за просторно планирање, со арх.бр. УП1-15 2010/2022 од 26.10.2022год. Според Решението за Условите за планирање на просторот, Заклучните согледувања, дефинирани во Условите за планирање претставуваат обврзувачки активности во понатамошното планирање на просторот.

3. ПОДАТОЦИ ЗА ПРИРОДНИТЕ ЧИНИТЕЛИ КОИ МОЖАТА ДА ВЛИЈААТ НА РАЗВОЈОТ НА ПОДРАЧЈЕТО ВО РАМКИТЕ НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ, НА ПРОЕКТНИ РЕШЕНИЈА И НИВНО СПРОВЕДУВАЊЕ

3.1. Географски податоци

Проектниот опфат на **Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево,** е земјиште кое се протега на м.в. Речиново, во непосредна близина на регионален пат, кој ги поврзува двата града Пехчево и Делчево. Проектниот опфат се протега на околу 2.50км. северозападно од Пехчево. Градот Пехчево спаѓа во помалите градови во републиката со 3237жители по попис од 2002год.

3.2. Релјефни податоци

Предметниот проектн опфат се протега на терен во пад. Највисоката точка се наоѓа на 1016 м.н.в, а најниската се наоѓа на 989 м.н.в. Падот на теренот е околу 10% во правец североисток-југозапад.

3.3. Сеизмички податоци

Предметниот проектн опфат припаѓа во терени со изразена сеизмичка нестабилност. Према извршената микросеизмичка реонизација на Републиката, поголем дел од територијата на Беровско-Пехчевскиот регион припаѓа во зона

со максимални очекувани сеизмички интензитети од IX⁰ по MCS скала, а во јужните делови на општината со интензитет од VIII⁰ по MCS скала, со променлива длабочина на епицентралните жаришта. Оваа сеизмичка активност на земјиштето налага строго да се почитуваат условите за асеизмичка градба .

3.4.Климатски податоци

Природните карактеристики на едно подрачје претставуваат збир на вредности и обележја создадени од природата, а без учество и влијание на човекот. Тие ги опфаќаат: географската и геопрометната положба на подрачјето, рељефните карактеристики, геолошки, педолошки, хидрографски, сеизмички, климатски и др.

Во овај предел владее умерено-континентална клима со модификација на климата во високите планински делови.

Средна годишна температура на воздухот во пределот изнесува 8.7°C. Најстуден месец во овај период е јануари, со просечна вредност од -1.2°C. Најтопол месец е јули со просечна вредност од 18.2°C.

Просечна годишна количина на врнежи изнесува 672mm, најврнежлив е месец мај со 76,8mm. Просечен број на снежни денови е 42.2.

Во Беровската Котлина се јавуваат ветрови од сите правци, но преовладува северниот со зачестеност од 142% и брзина 2.4м/сек. најмногу застапен во јануари, февруари и март и северозападниот ветар кој се јавува во сите месеци со зачестеност од 118% и брзина 2.0м/сек.

Податоците се од мерна станица Берово.

3.5.Хидрографски податоци

За граница на проектниот опфат нема природен водотек. Поголеми природни водотеци во непосредна близина се Негревска Река и Пехчевска Река, кои течат јужно од планскиот опфат. Како привремени водотеци во планскиот опфат може да се третираат доловите кои како суводолици се вливаат во спомнатите реки.

3.6.Природни ресурси, богатства, заштитени екосистеми, појави и др.

Согласно Студијата за заштита на природното наследство, изработена за потребите на Просторниот план на Република Македонија и според добиениот извод од Прасторниот план, предметниот проектен опфат не е во заштитено подрачје.

4. ПОДАТОЦИ ЗА СОЗДАДЕНИТЕ ВРЕДНОСТИ И ЧИНИТЕЛИ КОИ ЈА СИНТЕТИЗИРААТ СОСТОЈБАТА НА НАЧИНОТ НА ЧОВЕКОВАТА УПОТРЕБА НА ЗЕМЈИШТЕТО ВО РАМКИТЕ НА ПЛАНСКИОТ ОПФАТ

4.1.Културно историски податоци

Според Законот за заштита на културното наследство (Сл. весник на РМ бр. 20/2004, 115/07, 18/11, 148/11, 23/13, 137/13, 38/14, 44/14, 199/14, 104/15, 154/15, 192/15, 39/16, 11/18, 20/19), за плановите од повисоко ниво: Просторниот план на РМ, Републичкиот завод за заштита на спомениците на културата, изготви Експертен елаборат за заштита на недвижно културно наследство, во кој е даден Инвентар на недвижно културно наследство од

посебно значење. Според Експертскиот елаборат, на подрачјето на Катастарската општина Пехчево евидентирани се споменици на културата, но тие се наоѓаат надвор од предметниот проектн опфат.

Во Археолошката карта на РМ за предметниот проектн опфат не се евидентирани археолошки локалитети. За случајни откритија постојат обврски на наоѓачот, според член 65 од Законот за заштита на културното наследство (Сл. весник на РМ бр. 20/2004, 115/07, 18/11, 148/11, 23/13, 137/13, 38/14, 44/14, 199/14, 104/15, 154/15, 192/15, 39/16, 11/18, 20/19).

4.2. Демографски податоци

Уредувањето на просторот на проектниот опфат на предметниот - **Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево** е во граница на катастарската општина на Пехчево, надвор од градската населба - Пехчево, северозападно на одалеченост од околу 2.50км.

Според податоци од Пописот на населението, домаќинствата и становите во РМ 2002, град Пехчево има 3237 жители. Со изградбата на соларната и фотоволтаична електрана ќе овозможи поефикасно снабдување на населението со електрична енергија, што е особено значајно за оние кои немаат соодветно, односно квалитетно снабдување.

4.3. Економски - стопански податоци

Со изградба на површинските соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште) помали од 10MW, КО Пехчево, Општина Пехчево, ќе овозможи поефикасно снабдување на населбите со електрична енергија, што е особено значајно за оние кои немаат соодветно, односно квалитетно снабдување. Преку воведување на алтернативни извори на енергија се овозможува заштеда на необновливи извори на енергија што е еден од основните приоритети во одржливиот развој. Површината на планскиот опфат која изнесува 3.635ха. ќе биде во функција на одржливиот развој преку производство на енергија од обновливи извори (сончева енергија).

4.4. Сообраќајни податоци

Предметниот проектн опфат се протега во непосредна близина на регионалниот пат **Р1302** – Делчево (врска со А3)- Пехчево - Берово - Дабиле (врска со А4). Преку прстапен пат на растојание од околу 170м. проектниот опфат е поврзан со регионалниот пат -Р1302.

4.5. Законодавно-административни податоци

Предметниот проектн опфат е дел од КО Пехчево, град Пехчево, кој е административен центар на истоимената општина. Сите законодавно-административни услуги што се потребни при донесување и реализација на оваа проектна документација ќе се бараат од ЕЛС на Општина Пехчево.

5. ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА НА ЗЕМЈИШТЕТО ВО ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ, ИЗГРАДЕНИОТ ГРАДЕЖЕН ФОНД, ВКУПНА ФИЗИЧКА СУПРАСТРУКТУРА И ИНСТАЛАЦИИ ВО РАМКИ НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ

Проектниот опфат на **Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево**, е неизградено земјиште, со површина од 3.635ха. Земјиштето е во сопственост на **Инвеститорот - Горан Ристовски од Велес со: Имотен лист бр. 3381**, КП бр. 1284 (нива - VII класа), 1285 (нива - VII класа), 1286 (пасишта - VII класа), 1287 (нива - VII класа) и 1288 (ливади - V класа) со вкупна површина од 36349.31м².

Проектниот опфат со земјиште категоризирано како нива и пасишта од VII класа и ливада од V класа, согласно член 54, од Законот за урбанистичко планирање (Сл.Весник на РСМ бр. 32/20), го задржува статусот на земјоделско, шумско или друго земјиште што го имало и пред одобрувањето на урбанистичкиот проект.

Во граница на проектниот опфат нема изградено некаков објект, ниту пак инфраструктурна линија, што е потврдено со добиени податоци и информации од повеќе правни субјекти.

Според теренските услови високонапонски далновод од 110kV поминува надвор од опфатот од исочна страна.

6. ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА НА ГРАДБИ СО РЕЖИМ НА ЗАШТИТА НА КУЛТУРНО НАСЛЕДСТВО, ПОСТОЈНИ СПОМЕНИЧКИ ЦЕЛИНИ, КУЛТУРНИ ПРЕДЕЛИ И ДРУГО

Проектниот опфат е земјоделско неизградено земјиште, на кое градби со режим на заштита на културно наследство нема. Пошироко на подрачјето на катастарската општина Пехчево, има евидентирани недвижни споменици на културата (Експертен елаборат), но се надвор, односно многу подалеку од проектниот опфат.

За случајни откритија постојат обврски на наоѓачот, според член 65 од Законот за заштита на културното наследство (Сл. весник на РМ бр. 20/2004, 115/07, 18/11, 148/11, 23/13, 137/13, 38/14, 44/14, 199/14, 104/15, 154/15, 192/15, 39/16, 11/18, 20/19).

7. ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА НА ИЗГРАДЕНАТА КОМУНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА

Зо проектниот опфат на: **Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево**, согласно член 47 од Законот за урбанистичко планирање (Сл.Весник на РСМ бр. 32/2020), побарани и добиени се податоци, информации и мислења од државните органи, институции, установи и правни лица кои вршат јавни надлежности, преку електронскиот систем е-урбанизам од:

- **Електродистрибуција ДООЕЛ Скопје, Оддел Мрежен Инжинеринг**- добиен е Предмет: Издавање на податоци за електроенергетски објекти и инфраструктура, со бр. 10-26/4-236 од 07.09.2022год. со кој сме информирани дека во граница на проектниот опфат нема електрична мрежа во сопственост на ЕВН.
- Приклучување на објектот на дистрибутивната електроенергетска мрежа се врши во согласност со Мрежните правила за дистрибуција на електричната енергија. По направена првична анализа, нема можност за приклучок на производителот на постојната дистрибутивна мрежа.

- Од **Македонски Телоком АД Скопје** добиено е: Известување за планирани и постојни тк инсталации, бр. 45652 од 12.09.2022год. со кое сме известени дека во граници на планскиот опфат има постојна МТК инфраструктура, која е аплицирана на графички прилог.
- Од **Агенцијата за електронски комуникации –АЕК** – Одговор за барање за податоци за ТК инсталации со бр. 1404-2604/2 од 20.09.2022год. со известување дека на постоечката локација Агенцијата за електронски комуникации, има електронски комуникациски мрежи, доставени со графички прилог.
- Од **АД МЕПСО** добиен е Предмет: Податоци за постојни и планирани електроенергетски објекти со бр. 11-7193/1 од 29.12.2022год. со кои не известуваат дека предметниот плански опфат НЕ СЕ ПРЕСЕКУВА со ЕЕ објекти во сопственост на АД МЕПСО.
- Од **Дирекција за заштита и спасување**, Подрачно одделение за заштита и спасување - Берово, добиен е ПРЕДМЕТ со арх. бр. 09-112/2 од 05.12.2022год. со кои се дадени податоци и информации кои треба да се почитуваат при изработка на УП.

Не се добиени податоци од:

- Јавното претпријатие за државни патишта на РСМ
- АД ГА-МА -Скопје
- Министерство за култура, Управа за заштита на културното наследство.
- А1 МАКЕДОНИЈА ДООЕЛ - СКОПЈЕ
- ЈП за комунални работи - ПЕХЧЕВО

Евентуалните штети настанати поради недоставување на податоци и информации или не одговарање на барањето се на нивен товар, во согласност со законот.

8. ДРУГИ ПОДАТОЦИ РЕЛЕВАНТНИ ЗА ПОДРАЧЈЕТО ВО ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ

Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево, се работи согласно член 58, став 6, од Законот за урбанистичко планирање (Сл.Весник на РСМ бр. 32/20), според кој урбанистичкиот проект може да се изработува и за поединечни градби и инфраструктури од државно и локално значење, вон населено место и вон опфат на урбанистички планови на земјоделско, шумско и друго земјиште, крајбрежни појаси и други простори за коишто не постојат услови и/или економска оправданост за донесување на урбанистички план согласно овај закон, а врз прибавени услови за планирање на просторот.

За Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево, изработени се Услови за планирање на просторот, од Агенцијата за планирање на просторот со тех. бр. У45222 од октомври 2022год, за кои има издадено РЕШЕНИЕ за Услови за планирање на просторот, со арх.бр. УП1-15 2010/2022 од 26.10.2022год. од страна на Министерството за животна средина и просторно планирање, Сектор за просторно планирање.

Условите за планирање на просторот за изградба на **површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште)**, содржат општи и посебни одредби, насоки и решенија и заклучни согледувања со обврзувачка активност од планската документација од повисоко ниво и графички прилози кои претставуваат Извод од план. Условите за планирање на просторот претставуваат влезни параметри и смерници при планирањето на просторот и поставување на планските концепции и решенија по сите области релевантни за планирањето на просторот.

Заклучните согледувања, дефинирани во Условите за планирање на просторот претставуваат обврзувачки активности во понатамошното планирање на просторот.

ЗАКЛУЧНИ СОГЛЕДУВАЊА

Условите за планирање на просторот се наменети за изградба на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште) на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево. Вкупната површината на планскиот опфат изнесува 3.63ha.

Предвидената моќност на површинските соларни и фотоволтаични електрани ќе биде помалку од 10 MW.

Видот на планската документација да се усогласи со Законот за урбанистичко планирање и Правилникот за урбанистичко планирање.

Условите за планирање треба да претставуваат влезни параметри и насоки при планирањето на просторот и поставување на планските концепции и решенија по сите области релевантни за планирањето на просторот, обработени во согласност со Просторниот план на Република Македонија.

При изработката на предметната документација, треба да се имаат предвид следните поединечни заклучни согледувања од секторските области опфатени со Просторниот план:

Економски основи на просторниот развој

-Според определбите на Просторниот план, идниот развој и разместеност на производните и услужни дејности треба да базира на одржливост на економијата применувајќи ги законитостите на пазарната економија и релевантната законска регулатива од областа на заштитата на животната средина, особено превенција и спречување на негативните влијанија на економските активности врз животната и работна средина.

-Поставувањето на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево ќе биде во функција на одржливиот развој преку производство на енергија од обновливи извори (сончева енергија).

Користење и заштита на земјоделско земјиште

-Согласно Просторниот план на Република Македонија просторот на Државата е поделен во 6 земјоделско стопански реони и 54 микрореони. Предметната локација припаѓа на Источен реон со 8 микрореони.

-При изработка на предметната документација, неопходно е воспоставување и почитување на ефикасна контрола на користењето и уредување на нормите и стандарди за градба. Меѓу приоритетните определби на Просторниот план е заштитата на земјоделското земјиште, а особено стриктното ограничување на трансформацијата на земјиштето

од I-IV бонитетна класа за неземјоделско користење, како и зачувување на квалитетот и природната плодност на земјиштето.

Водостопанство и водостопанска инфраструктура

-Просторот на кој се предвидува изградба на површински соларни и фотоволтаични електрани се наоѓа во ВП „Горна Брегалница“ кое се одликува со голем воден потенцијал. Расположивите водни количини изразени преку просторната дистрибуција на површинското истекување, односно преку специфичното истекување кај мерниот профил „Берово“ изнесува 11.8л/сек/км². Постапувањето на површински соларни и фотоволтаични електрани каде преку користење на сончевата енергија како обновлив ресурс (како и искористување на хидроенергетскиот потенцијал со кој располага ова ВП) ќе допринесе за подобрување на енергетската покриеност на регионот во согласност со принципите на еколошко и одржливо искористување на природните ресурси.

Енергетика и енергетска инфраструктура

-Низ локацијата за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште) КО Пехчево, Општина Пехчево, минува постојниот 110кв далновод Берово-Делчево, заради што при изработка на урбанистичката и проектна документација треба да се почитува: Мрежните правила за пренос на електрична енергија Сл.лист на РМ 303/2021год.)

-Локацијата за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште) КО Пехчево, Општина Пехчево, нема конфликт со постојните и планирани енергетски водови.

-Градбата на површински соларни и фотоволтаични електрани ги подобрува перформансите на електроенергетската мрежа, го намалува увозот на електрична енергија и емисиите на стакленички гасови.

Урбанизација и мрежа на населби

-Предвидениот опфат наменет за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште) КО Пехчево, Општина Пехчево, ќе овозможи поефикасно снабдување на населбите со електрична енергија, што е особено значајно за оние кои немаат соодветно, односно квалитетно снабдување. Преку воведување на алтернативни извори на енергија се овозможува заштеда на необновливи извори на енергија што е еден од основните приоритети во одржливиот развој.

Домување

- Предвидениот опфат наменет за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште) КО Пехчево, Општина Пехчево, е во функција на обезбедување поквалитетни услуги за снабдување на домаќинствата со електрична енергија во овој дел на Републиката, со што се овозможува квалитативно и квантитативно подигнување на комуналната опременост на станот.

Јавни функции

- Предвидениот опфат наменет за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште) КО Пехчево, Општина Пехчево, е надвор од урбаниот опфат на најблиската населба, така што нема препораки и обврски за организација на јавни функции, што значи дека се исклучени и можностите за било каков конфликт помеѓу два типа на функции.

Индустија

-Со плански и организиран начин на ширење на инфра и супраструктурата и создавањето на други погодни услови за локација на производни капацитети во просторот околу општинските центри и во поширокиот рурален простор, се обезбедуваат основи врз кои може да се очекува да се остварува просторната разместеност на индустријата, преку моделот на концентрираната дисперзија.

-Поставувањето на површински соларни и фотоволтаични електрани (фото-напонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште) опфат, КО Пехчево, Општина Пехчево, ќе биде во функција на развој на енергетскиот сектор што кореспондира со основните определби на Просторниот план на Р Македонија за одржлив развој.

Сообраќајна инфраструктура

-Според Просторниот план на Република Македонија, автопатската и магистрална патна мрежа релевантна за предметниот простор е:

-А3 -Крстосница Требениште-врска со А-2-крстосница Подмоље - Охрид- Косел- Ресен- Битола - Прилеп- Велес- Штип - Кочани - Делчево- граница со Бугарија (граничен премин Рамна Нива), делница Битола-крстосница-Кукуречани- граница со Грција - граничен премин Меџитлија-делница Косел- врска со А3- Охрид - граница со Албанија - граничен премин Љубаниште.

-Релевантни регионални патни правци за предметната локација влегуваат во групата на регионални патишта „Р1“ и "Р2" и се со ознака:

-Р1302 –)Делчево - врска со А3-Пехчево - Берово- Дабиле- врска со А4);

-Р29373 - (Пехчево- врска со Р-1302 - граница со Р.Бугарија - Ајдучки Кладенец).

-При планирање да се почитува Законот за јавни патишта („Службен весник на Република Македонија” број 84/08, 52/09, 114/09, 124/10, 23/11, 53/11, 44/12, 168/12, 163/13, 187/13, 39/14, 42/14, 166/14, 44/15, 116/15, 150/15, 31/16, 71/16, 163/16, 174/21).

Радиокомуникациска и кабелска електронско комуникациска мрежа

-Локацијата со намена за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште) КО Пехчево, Општина Пехчево нема конфликт со постојните и планирани радиокомуникациски и кабелски електронско комуникациски мрежи.

-Преку кабелските електронски комуникациски мрежи, на крајните корисници треба да им се обезбеди сигурен пренос на јавни електронски комуникациски услуги со задоволување на одредени општи и посебни услови за квалитет, во согласност со Законот за електронските комуникации и препораките за обезбедување на одредено ниво на квалитет на пренос.

Заштита на животна средина

-Со цел да се обезбеди заштита и унапредување на животната средина при изградбата на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште) КО Пехчево, Општина Пехчево, потребно е да се почитуваат одредбите пропишани во законската регулатива од областа на заштита на животната средина и подзаконските акти донесени врз нивна основа.

-Да се внимава да не дојде до искористување на земјиштето на начин и обем со кој би се загрозиле неговите природни вредности.

-Да се преземат активности за намалување на бучавата и вибрациите од опремата, со цел да се избегнат негативните ефекти од бучавата и да се почитуваат пропишаните гранични вредности за дозволено ниво на бучава во животната средина.

-Создавачите на отпад се должни во најголема можна мера, да го избегнат создавањето на отпад и да ги намалат штетните влијанија на отпадот врз животната средина, животот и здравјето на луѓето. При управување со отпадот по претходно извршената селекција, отпадот треба да биде преработен по пат на рециклирање, повторно употребен во истиот или во друг процес за екстракција на секундарните сировини или пак да се искористи како извор на енергија.

-Евентуалниот отпад што може да се формира во тек на изградбата и експлоатациониот период треба да се депонира организирано со контролиран транспортен систем во постојната депонија.

-Создавачот и/или поседувачот на отпадни материји и емисии ги сноси сите трошоци за санација на евентуално предизвиканите нарушувања во животната средина.

Заштита на природно наследство

-Согласно Студијата за заштита на природното наследство, изработена за потребите на Просторниот план на Република Македонија, на просторот кој е предмет на разработка за изградба на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште) КО Пехчево, Општина Пехчево, нема регистрирано ниту евидентирано природно наследство.

-Доколку при изработката на предметната документација или при уредување на просторот се дојде до одредени нови сознанија за природно наследство кое би можело да биде загрозено со урбанизацијата на овој простор, потребно е да се предвидат соодветни мерки за заштита на природното наследство согласно Законот за заштита на природата.

Заштита на културно наследство

-Согласно податоците од Експертниот елаборат за заштита на културното наследство и Археолошката карта на Република Македонија на подрачјето на катастарската општина Пехчево има евидентирани недвижни споменици на културата и археолошки локалитети.

- При изработка на планска документација од пониско ниво да се утврди точната локација на евидентираното и регистрираното културно наследство и во таа смисла да се применат соодветните плански мерки за заштита на истото.

-Доколку при изведување на земјаните работи се најде на археолошки артефакти, односно дојде до откривање на материјални остатоци со културно-историска вредност, потребно е да се постапи во согласност со постоечката законска регулатива (Закон за заштита на културното

наследство - „Службен весник на Република Македонија“ број 20/04, 115/07, 18/11, 148/11, 23/13, 137/13, 164/13, 38/14, 44/14, 199/14, 104/15, 154/15, 192/15, 39/16, 11/18, 20/19), односно веднаш да се запре со отпочнатите градежни активности и да се извести надлежната институција за заштита на културното наследство.

Развој на туризмот

-Предметната локација за која што се наменети Условите за планирање, припаѓа на Брегалнички туристички регион со утврдени 9 туристички зони и 29 туристички локалитети и е дел од простори кои имаат регионално туристичко значење.

-Согласно поставките на Концептот и критериумите за развој и организација на туристичката дејност, за непречен развој на вкупната туристичка понуда на ова подрачје, се препорачува, при идната организација на стопанските дејности да се почитуваат критериумите за заштита и одржливи економски развој.

Заштита од воени разурнувања, природни и техничко-технолошки катастрофи

-Локацијата за која се наменети условите за планирање на просторот за изградба на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште) КО Пехчево, Општина Пехчево, се наоѓа во простори погодни за слободни територии. Според тоа во согласност со Законот за заштита и спасување, задолжително треба да се применуваат мерките за заштита и спасување.

-Задолжителна примена на мерки за заштита од пожар.

-Анализираниот простор се наоѓа во подрачје каде се можни потреси со јачина до IX степени по МКС, што наметнува задолжителна примена на нормативно-правна регулатива, со која се уредени постапките, условите и барањата за постигнување на технички конзистентен и економски одржлив степен на сеизмичка заштита, кај изградбата на новите објекти.

Насоки за потребата од спроведување на Стратегиска оцена на влијанието врз животната средина

-При донесувањето на Одлука за спроведување или Одлука за не спроведување на стратегиска оцена за документацијата на предметниот простор за изградба на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште) КО Пехчево, Општина Пехчево, задолжително да се земат во предвид насоките за потреба од спроведување на Стратегиска оцена на влијанието врз животната средина, како и забелешките и заклучоците од секторските области опфатени со Просторниот план на Република Македонија.

II. ДОБИЕНИ ПОДАТОЦИ И ИНФОРМАЦИИ



Наш број: 1404-2604/ *2*
Скопје: *20*.09.2022г.

**ДО: Друштво за просторни и урбанистички планови, инженеринг и др. ГО ПЛАН ДОО Гостивар
Гостивар**

Предмет: Одговор на барање за податоци за ТК мрежи

Врска: Ваше барање преку е-урбанизам

Во врска Вашето барање за доставување на податоци за изградени јавни електронски комуникациски мрежи, а во врска со изработка на Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена E1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево со тех бр.14/22, према доставената ситуација, во прилог ви доставуваме податоци со кои во моментот располага Агенцијата за електронски комуникации.

Прилог:

-Податоци на изградени јавни електронски комуникациски мрежи -во електронска форма

Сектор за телекомуникации

Изработил:

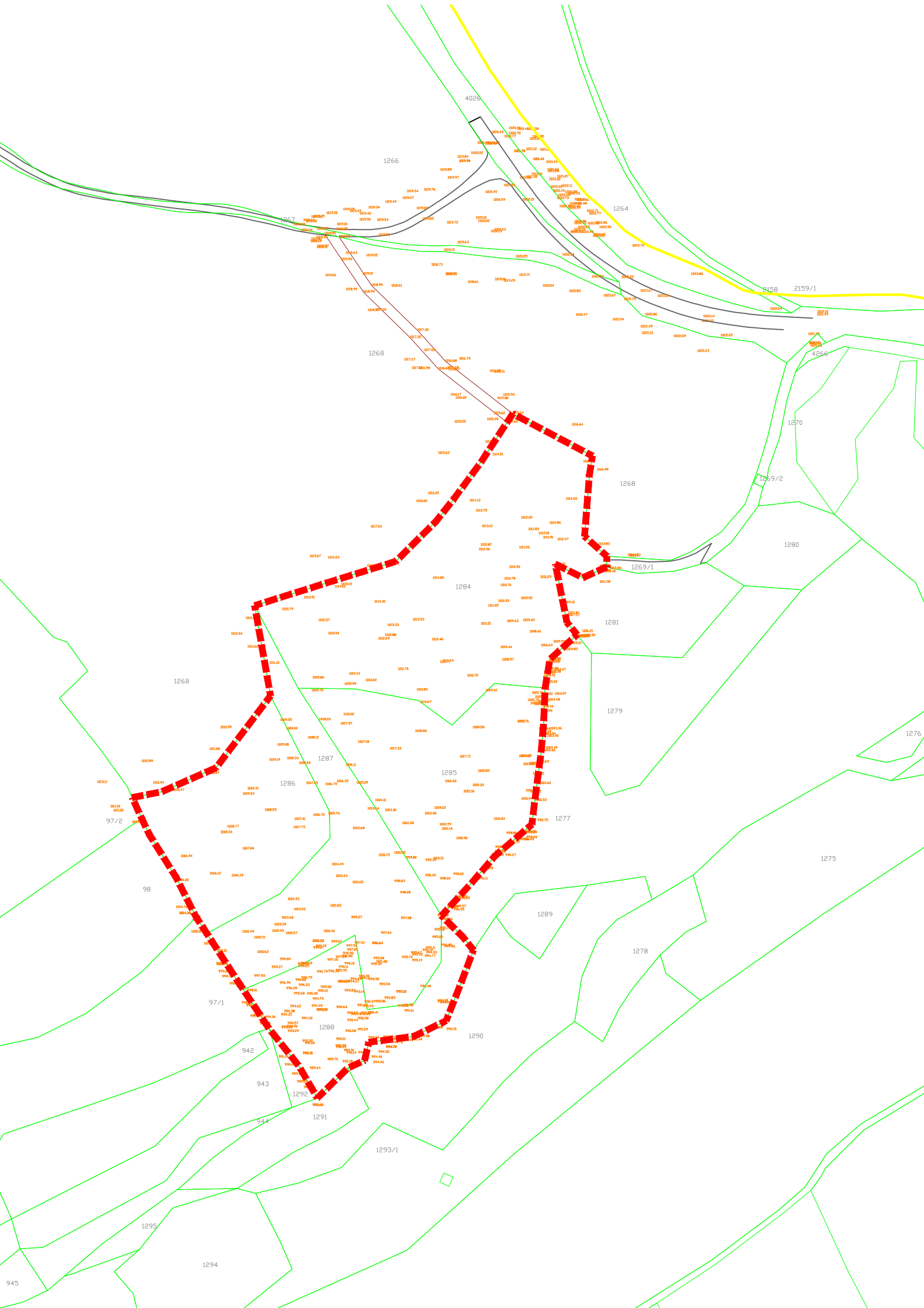
Хаки Селими 15.09.2022г.

Раководител на Сектор,

д-р Борис Арсов

ДИРЕКТОР:
Jeton Akika

АЕК-401.03





Македонски Телеком АД, Кеј 13-ти Ноември бр. 6, 1000 Скопје

Бр: 45652
Дата: 12.09.2022

До
Друштво за просторни и урбанистички планови инженеринг и др.
ГО ПЛАН ДОО Гостивар
Ул. Беличица 66, 1230 Гостивар

Вааше упатување: Барање на податоци и информации
Наше контакт лице: Перо Ѓорѓески, Елизабета Манева
Телефон: +389 70 200 736; +389 70 200 571
Во врска со: Известување за планирани и постојни тк инсталации

Почитувани,

Во врска со Вашето Барање, добиено преку системот е-урбанизам, со кое што барате податоци за изработка на Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена E1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288. КО Пехчево, општина Пехчево, со тех.бр.14/22, Ве известуваме дека во во границите на планскиот опфат има постојна МКТ инфраструктура аплицирана на графичкиот прилог.

Услови за согласност: Да се преземат сите неопходни мерки за заштита на постојната тк инфраструктура согласно техничките прописи или наша усогласеност. Доколку се јави потреба од заштита/дислокација на тк инфраструктурата, Ве молиме да поднесете барање до Секторот за продажба. Секоја штета која ќе биде направена во текот на работите врз тк инфраструктурата должни сте да ја пријавите веднаш на наша адреса.

Напомена: Информациите содржани во овој документ се доверливи и тие се наменети за користење само од страна на примателот. Примателот е обврзан да преземе разумно ниво на грижа заради заштита на доверливите информации содржани во документот. Воедно, примателот е обврзан документот или било кој дел од неговата содржина да не го открива или дистрибуира на трети лица кои не се засегнати со актуелниот предмет, а заради спречување на можни злоупотреби.

Прилог: Информации во електронска форма прикачени во постапката.

Со почит,

Македонски Телеком АД Скопје

По овластување на

Директор на сектор за пристапни мрежи

Васко Најков

NIKOLCHE
TASEVSKI

Digital signed by
NIKOLCHE TASEVSKI
Date: 2022.09.12
13:09:29 +02:00

МАКЕДОНСКИ ТЕЛЕКОМ АД-СКОПЈЕ

Адреса: Кеј 13-ти Ноември 6, 1000 Скопје, Република Северна Македонија

Телефон: +389 2 3100 200 | Факс: +389 2 3100 300 | Интернет: www.telekom.mk

Контакт центар за приватни корисници: +389 2 122, +389 70 122 | E-Mail: kontakt@telekom.mk

Контакт центар за деловни корисници: +389 2 120, +389 70 120 | E-Mail: business.kontakt@telekom.mk

ЕМБС: 5168660 | Основна главнина: МКД 9.583.887.733,00

ISO 9001, ISO 14001 и ISO 27001 сертифицирана компанија

ПРЕДМЕТ: Барање на податоци и информации

Гостивар, 23.12.2022
број 0302-328/22

До:

- АД МЕПСО - Скопје

Почитувани !

Во тек е изработка на: Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена E1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево, со тех. бр. 14/22 од правниот субјект ГОПЛАН ДООО Гостивар.

Согласно член 47 од Законот за урбанистичко планирање ("Сл. Весник на РМ, бр. 32/20), Ве молиме да ни ги доставите сите податоци и информации, развојни проекции, предлози и мислења, што се релевантни за планирањето во предметниот проектен опфат од аспект на Вашите надлежности, во рок од 5 работни дена во електронска форма преку информациски систем е – урбанизам.

Во прилог ви доставуваме:

- Пошироко просторно опкружување и сообраќајна поврзаност M=1:10000;
- Ажурирана геодетска подлога со граница на проектен опфат M=1:1000-PDF;
- Ажурирана геодетска подлога со граница на проектен опфат M=1:1000-DWG;

Контакт:
ГОПЛАН ДОО-Гостивар
go-plan@hotmail.com
тел. 078 382 550
ул. „Беличица“ бр.115/2;
1230 Гостивар, пош.фак.174

Гостивар,
23.12.2022год.

ГОПЛАН ДОО - Гостивар,
Управител
Насуф Саити, д-р.ар.инж.

NASUF SAITI

ПРЕДЛОЖУВАЊЕ ЗА
ПОСТАВУВАЊЕ НА
ПОСТАВУВАЊЕ НА
ПОСТАВУВАЊЕ НА
ПОСТАВУВАЊЕ НА
ПОСТАВУВАЊЕ НА

До

ГО ПЛАН ДОО Гостивар
ул. Беличица 115/2
1230, Гостивар

Бр.11-7193/1

29.12.2022

Предмет: Податоци за постојни и планирани електроенергетски објекти

Врз основа на Вашето барање бр.0302-382/22 од 23.12.2022 година, (наш број 11-7193 од 28.12.2022 година) за податоци и информации потребни за изработка и донесување на Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена E1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево, со тех. бр. 14/22 од правниот субјект ГОПЛАН ДООО Гостивар, Ве известуваме дека предметниот плански опфат **НЕ СЕ ПРЕСЕКУВА** со ЕЕ Објекти во сопственост на АД МЕПСО.

Изработил: Ангела Георгиевска

Проверил: Јасмина Ставрова

Eli

Popovska

Digitally signed
by Eli Popovska

Date: 2022.12.29
13:17:36 +01'00'

по овластување од Генерален директор
бр.02-10/112 од 06.03.2019 год.
Раководител на Служба за ГИС
и геодетски работи

Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - поершински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр. 1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево

III. ГРАФИЧКИ ДЕЛ

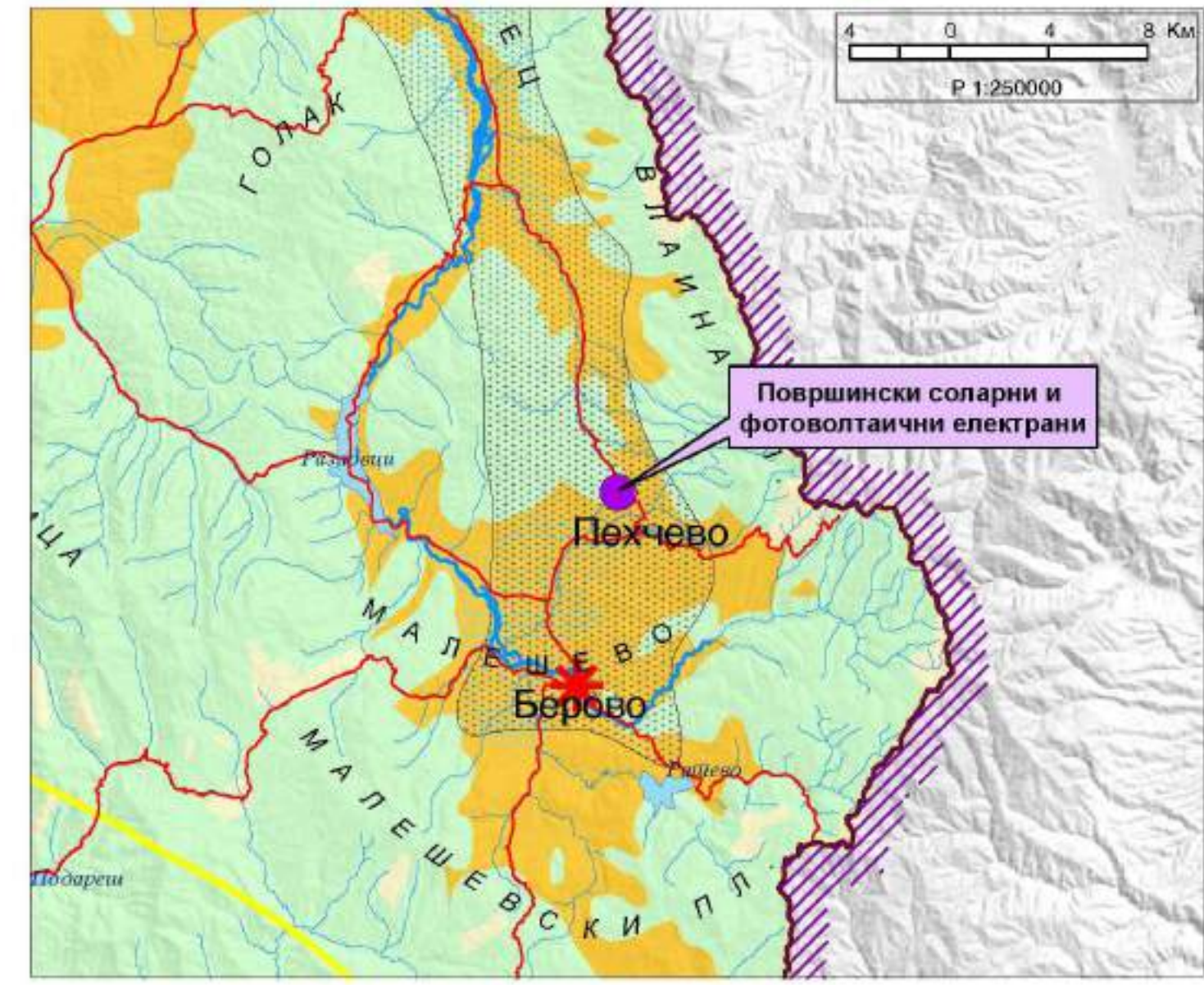
ИЗВОД ОД ПРОСТОРЕН ПЛАН НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
2002 - 2020

МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ
АГЕНЦИЈА ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА ПРОСТОРОТ

Сектор:
Синтезни карти
Тема:
Биланс на намена на површините

Користење на земјиштето Карта бр. 20

- Легенда:
- шуми и шумско земјиште
 - зони за експлоат. на минерали
 - автопат
 - земјоделско земјиште
 - туристички простори
 - магистрален пат
 - наводнувани површини
 - транзитни коридори
 - регионален пат
 - високопланински пасишта
 - туристички центри
 - железничка мрежа
 - воздухопловно пристаниште
 - акумулации



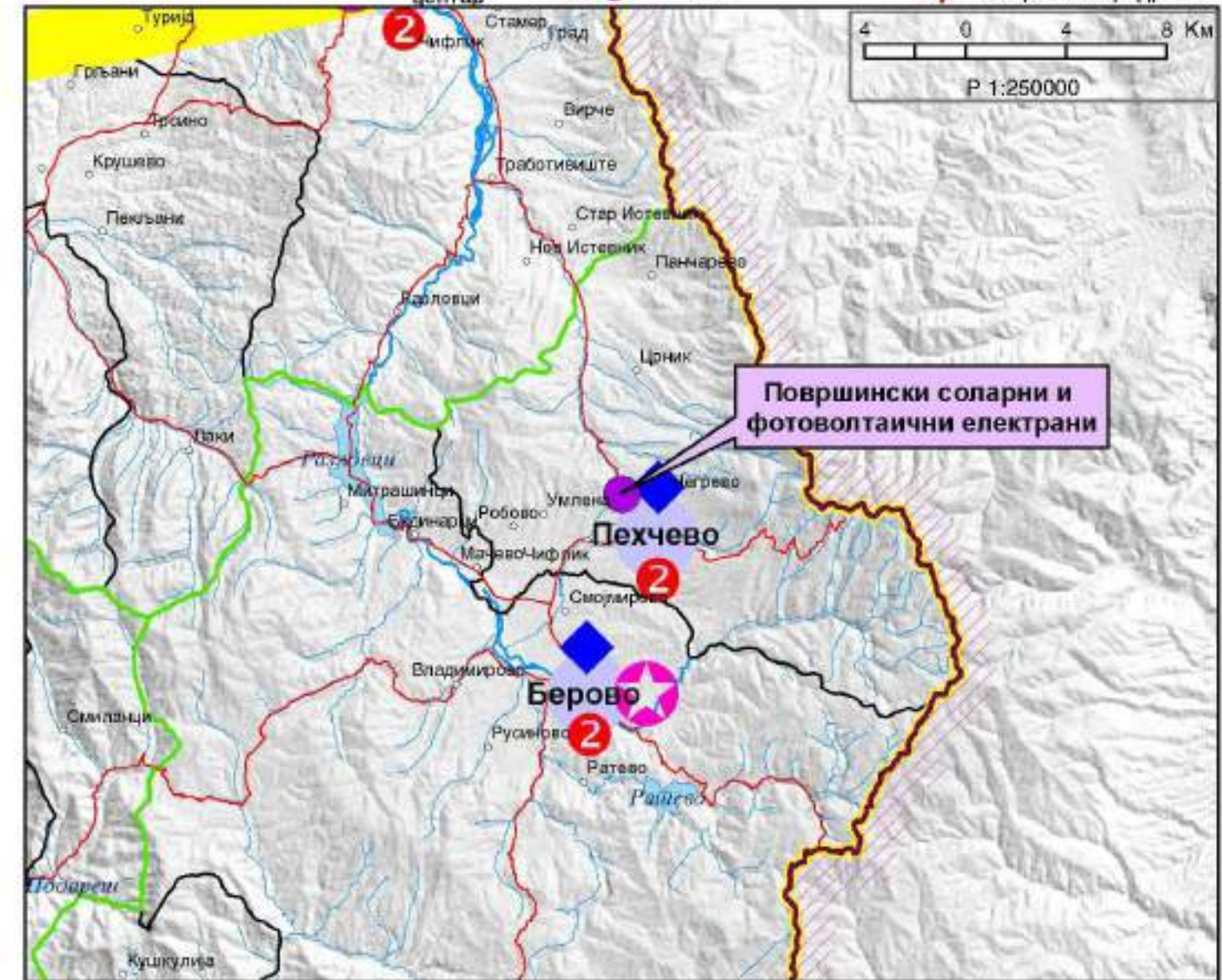
ИЗВОД ОД ПРОСТОРЕН ПЛАН НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
2002 - 2020

МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ
АГЕНЦИЈА ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА ПРОСТОРОТ

Сектор:
Синтезни карти
Тема:
Просторно-функционална организација

Систем на населби и сообраќајна мрежа Карта бр. 22

- Легенда:
- Управа
 - Образование
 - Слободна економ. зона
 - Средно
 - Вишо
 - Бисоко
 - Просторно-функц. единици
 - Граници на влијанија на макрорегион. центри
 - Општински центар
 - Здравствена заштита
 - Секундарна
 - Терцијална
 - Оски на развој
 - источна
 - Јужна
 - север-југ
 - северна
 - западна
 - Автопат
 - Магистрален пат
 - Регионален пат
 - Железничка мрежа
 - Воздухоплов. пристан.
 - Стопански аеродром
 - Спортски аеродром



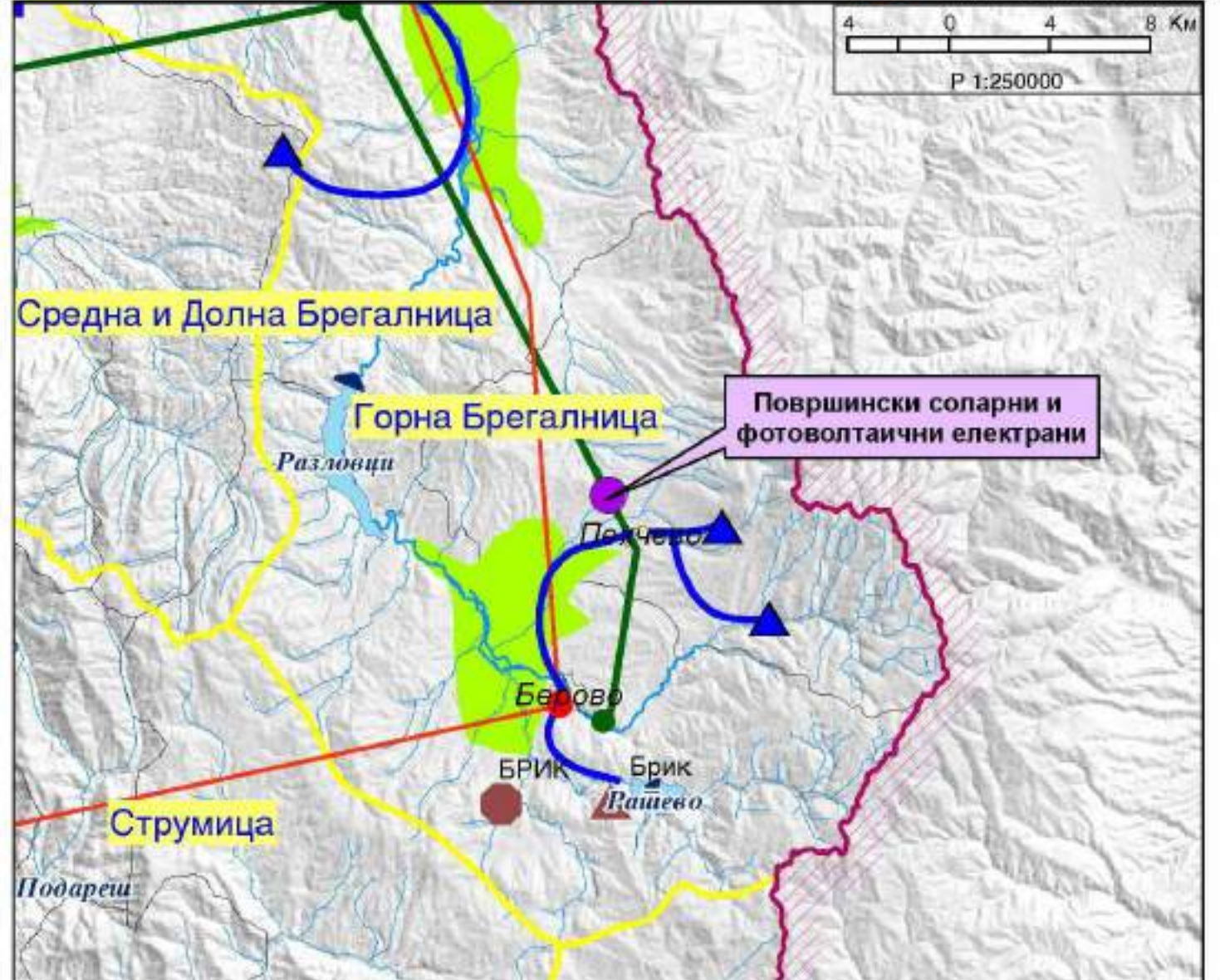
ИЗВОД ОД ПРОСТОРЕН ПЛАН НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
2002 - 2020

МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ
АГЕНЦИЈА ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА ПРОСТОРОТ

Сектор:
Синтезни карти
Тема:
Техничка инфраструктура

Водостопанска и енергетска инфраструктура Карта бр. 23

- Легенда:
- Изворишта
 - Водостопански подрачја
 - Рафинерија
 - Водоводен систем
 - Термоелектрани
 - Нафтовод
 - Регионален водост. систем
 - Хидроелектрани
 - Индустријски топлани
 - Акмулации по 2020г.
 - Далноводи
 - Трафостаници
 - Природни езера
 - 110 kV
 - 220 kV
 - 400 kV
 - Наводнувани површини
 - Рудник на јаглен
 - Брикетара
 - Гасовод
 - Регулациони станици
 - Канализационен систем



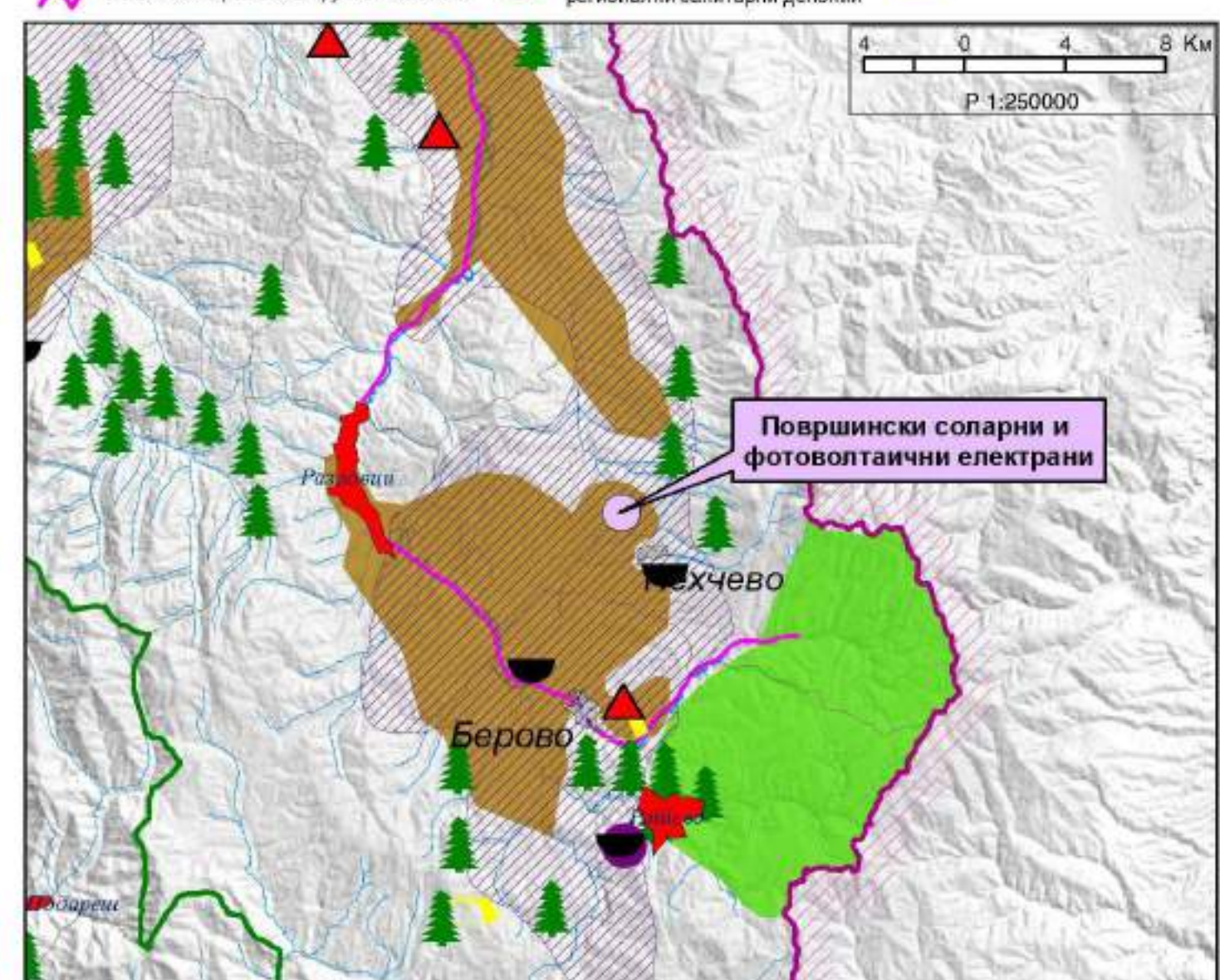
ИЗВОД ОД ПРОСТОРЕН ПЛАН НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
2002 - 2020

МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ
АГЕНЦИЈА ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА ПРОСТОРОТ

Сектор:
Синтезни карти
Тема:
Заштита на животната средина

Реонизација и категоризација на просторот за заштита Карта бр. 24

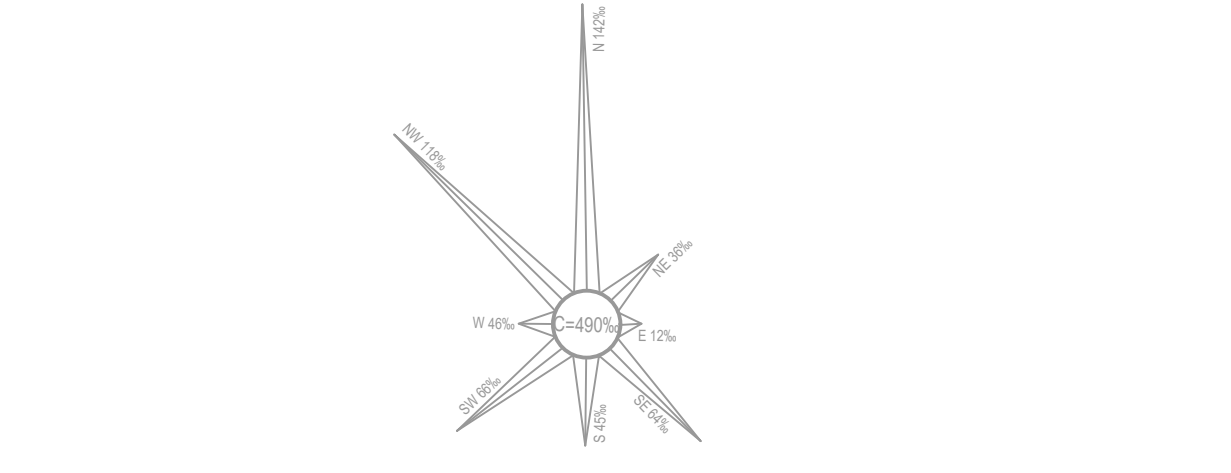
- Легенда:
- Граници на региони за управување со животната средина
 - Заштита на акумулации и реки за водозафати
 - Поволни хидрогеолошки средини за поцирање на депонии
 - Заштита на простори со природни вредности
 - Рекултивација на деградирани простори
 - Заштита на земјоделско земјиште
 - Споменичко подрачје
 - Рекултивација на деград. простори
 - Управување со загад. на воздух и вода
 - Заштита на шуми
 - Археолошки локалитети
 - Заштита на реки со нарушен квалитет
 - Поволни подрачја за поцирање регионални санитарни депонии
 - Споменички целини



УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН

ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ
СО КЛАСА НА НАМЕНА - E1.13
ПОРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ
КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW
НА КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286,
КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО

ОПШТИНА ПЕХЧЕВО



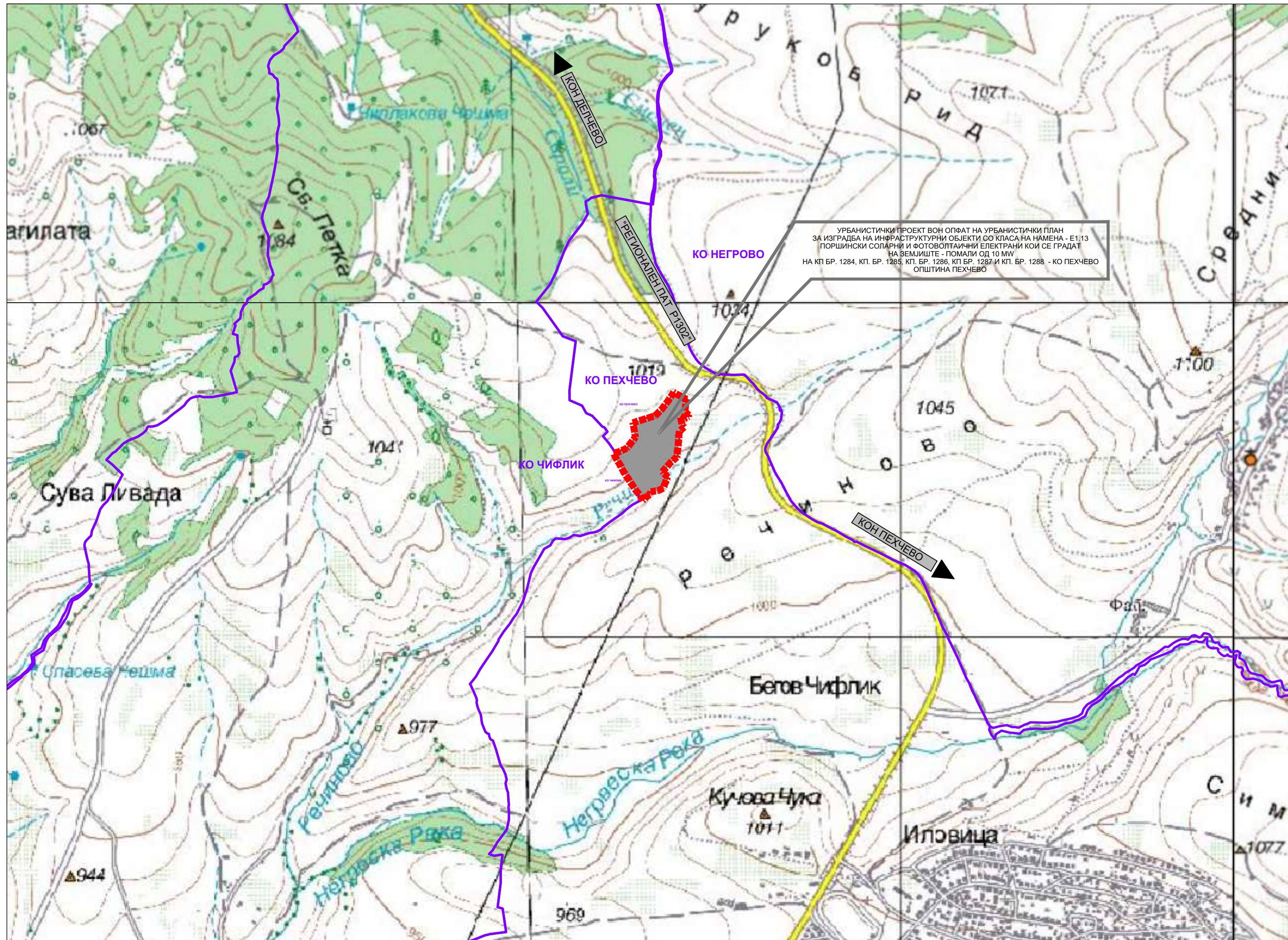
ЛЕГЕНДА:
■■■■■■■■ ГРАНИЦА НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ П=36349.31m2 - (3.635ха)

УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН
ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА

0 250 750 1250м 2500м
500 1000 M=1:250000

ИЗВОД ОД ПРОСТОРЕН ПЛАН НА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

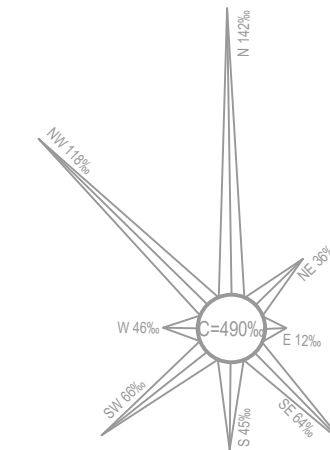
ПРОЕКТИРА:	ДРУШТВО ЗА ПРОСТОРНИ И УРБАНИСТИЧКИ ПЛАНОВИ ИНЖИНИРИНГ И ДР. ГО ПЛАН ДОО - ГОСТИВАР	УПРАВИТЕЛ Насуф Саити дипл. гр. инж.
НАРАЧАТЕЛ:	Горан Ристовски - Велес	ФАЗА: УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ СО КЛАСА НА НАМЕНА - E1.13 ПОРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 KW НА КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП. БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО
ДОНЕСУВАЧ:	ОПШТИНА ПЕХЧЕВО	
ПЛАН:	УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ СО КЛАСА НА НАМЕНА - E1.13 ПОРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 KW НА КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП. БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО	РАЗМЕР 1 : 250000
ПРИЛОГ:	ИЗВОД ОД ПРОСТОРЕН ПЛАН НА РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА	ТЕХ. БР. 14/22
ПЛАНЕР:	СОРАБОТНИК:	ИНФРАСТРУКТУРА:
Јасер Чајали дипл. инж. арх. општински бр. 0459	Умније Азми маг. инж. арх.	Насуф Саити дипл. гр. инж.
		ДАТА: АПРИЛ 2023
		ПРИЛОГ 01



УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН

ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ
 СО КЛАСА НА НАМЕНА - Е1.13
 ПОРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ
 КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW
 НА КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286,
 КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО

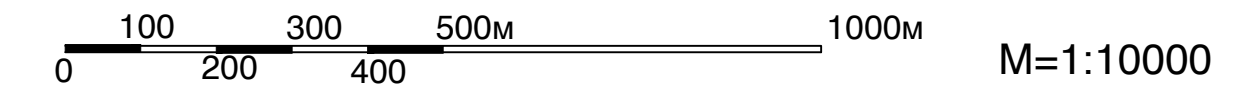
ОПШТИНА ПЕХЧЕВО



ЛЕГЕНДА:

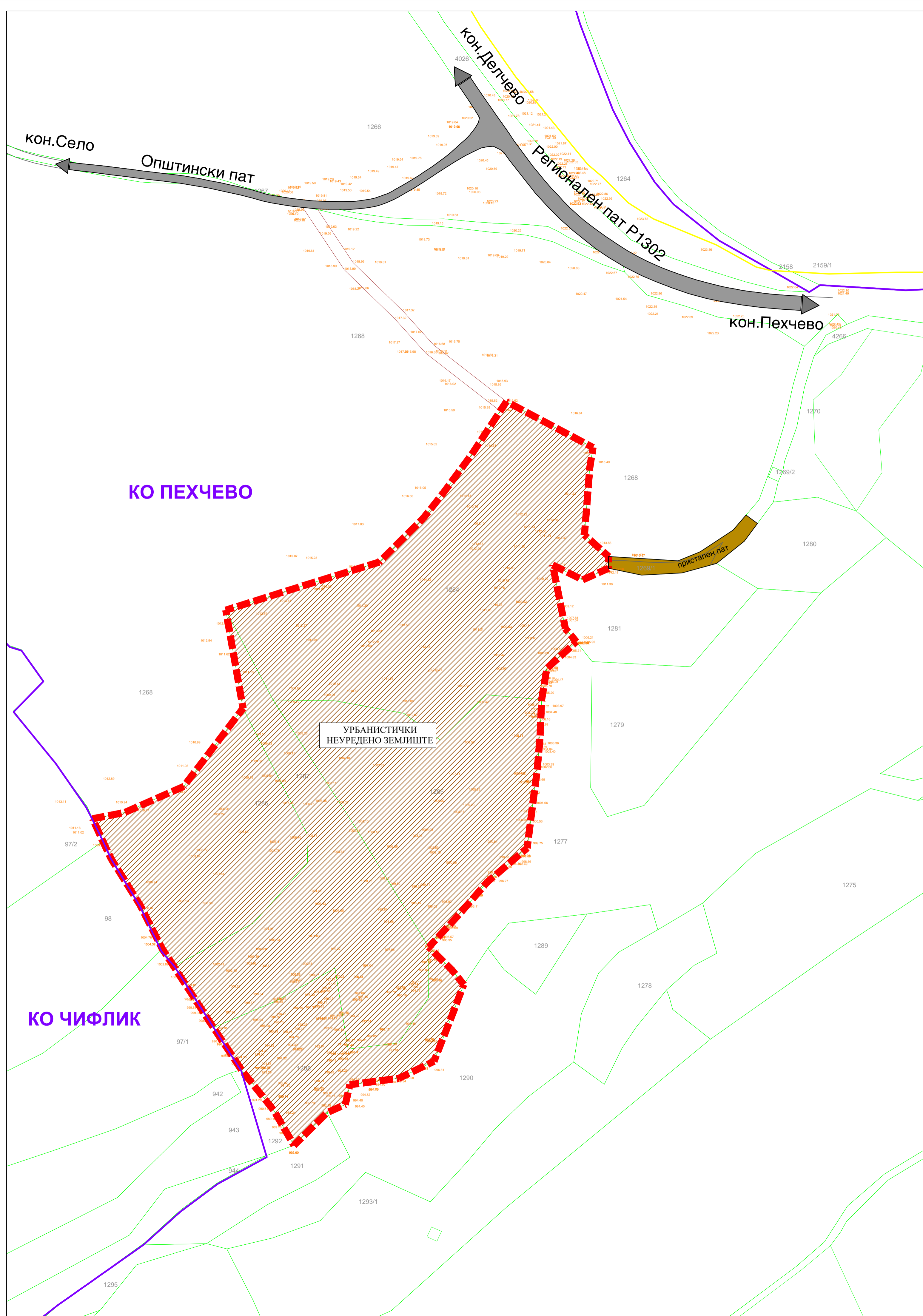
- ГРАНИЦА НА КАТАСТАРСКИ ОПШТИНИ
- - - - ГРАНИЦА НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ П=36349.31m² - (3.635ха)

УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН
 ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА



ПОШИРОКО ПРОСТОРНО ОПКРУЖУВАЊЕ И СООБРАЌАЈНА ПОВРЗАНОСТ

ПРОЕКТИРА:	ДРУШТВО ЗА ПРОСТОРНИ И УРБАНИСТИЧКИ ПЛАНОВИ ИНЖИНИРИНГ И ДР. ГО ПЛАН ДОО - ГОСТИВАР	УПРАВИТЕЛ Насуф Саити дипл.гр.инж.
НАРАЧАТЕЛ:	Горан Ристовски - Велес	
ДОНЕСУВАЧ:	ОПШТИНА ПЕХЧЕВО	ФАЗА: УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА
ПЛАН:	УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ СО КЛАСА НА НАМЕНА - Е1.13 ПОРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 KW НА КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП. БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО	РАЗМЕР 1 : 10000
ПРИЛОГ:	ПОШИРОКО ПРОСТОРНО ОПКРУЖУВАЊЕ И СООБРАЌАЈНА ПОВРЗАНОСТ	ТЕХ.БР. 14/22
ПЛАНЕР:	СОРАБОТНИК:	ИНФРАСТРУКТУРА:
Јасер Чајали дипл.инж.арх. овластување бр.0459	Умније Азири маг.инж.арх.	Насуф Саити дипл.гр.инж.
		ДАТА: АПРИЛ 2023
		ПРИЛОГ 02



ЛЕГЕНДА:

- ГРАНИЦА НА КАТАСТАРСКИ ОПШТИНИ
- - - - - ГРАНИЦА НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ П=36349.31m² - (3.635ха)
- E E-ИНФРАСТРУКТУРИ
- СООБРАЌАЈНИ ПАТНИ ИНФРАСТРУКТУРИ - земјен пат
- УРБАНИСТИЧКИ НЕУРЕДЕНО ЗЕМЛИШТЕ

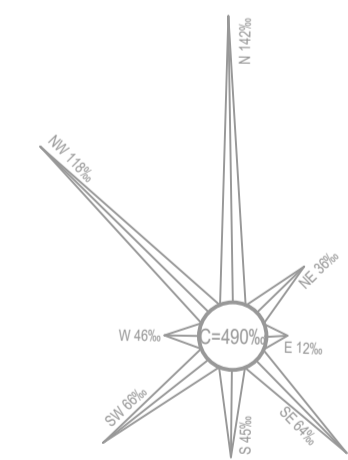
ПОСТОЈНА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИСКА МРЕЖА:

- БАКАРНИ КОМУНИКАЦИСКИ КАБЛИ - ТЕЛЕКОМ
- ОПТИЧКИ КАБЕЛ - ТЕЛЕКОМ
- БАКАРЕН КАБЕЛ - АЕК
- ОПТИЧКИ КАБЕЛ - АЕК

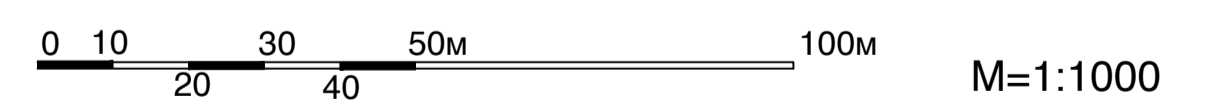
УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН

ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ
СО КЛАСА НА НАМЕНА - E1.13
ПОРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ
КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЛИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW
НА КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286,
КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО

ОПШТИНА ПЕХЧЕВО



**УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН
ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА**



**КАРТА НА ИЗГРАДЕНИОТ ГРАДЕЖЕН ФОНД, ОДНОСНО ВКУПНА
ФИЗИЧКА СУПРАСТРУКТУРА И КОМУНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА
ВО ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ**

ПРОЕКТИРА:	ДРУШТВО ЗА ПРОСТОРНИ И УРБАНИСТИЧКИ ПЛАНОВИ ИНЖИНИРИНГ И ДР. ГО ПЛАН ДОО - ГОСТИВАР	УПРАВИТЕЛ Насуф Саити дипл.гр.инж.
НАРАЧАТЕЛ:	Горан Ристовски - Велес	
ДОНЕСУВАЧ:	ОПШТИНА ПЕХЧЕВО	
ПЛАН:	УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ СО КЛАСА НА НАМЕНА - E1.13 ПОРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЛИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW НА КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП. БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО	ФАЗА: УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА
ПРИЛОГ:	КАРТА НА ИЗГРАДЕНИОТ ГРАДЕЖЕН ФОНД, ОДНОСНО ВКУПНА ФИЗИЧКА СУПРАСТРУКТУРА И КОМУНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА ВО ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ	РАЗМЕР 1 : 1000
ПЛАНЕР:	СОРАБОТНИК: Умире Азмири дипл.инж.арх.	ТЕХ.БР. 14/22
Јасер Чајали дипл.инж.арх. овластување бр.0459	ИНФРАСТРУКТУРА: Насуф Саити дипл.гр.инж.	ДАТА: АПРИЛ 2023
		ПРИЛОГ 04

Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - поершински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр. 1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево

Б. ПЛАНСКИ ДЕЛ

УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ЗА
ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ СО КЛАСА НА НАМЕНА - Е1.13
ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ
КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW
на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО ПЕХЧЕВО
Општина ПЕХЧЕВО

I.ТЕКСТУАЛЕН ДЕЛ

ВОВЕД

Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево, се работи согласно член 58, став 6, од Законот за урбанистичко планирање (Сл.Весник на РСМ бр. 32/20), според кој урбанистичкиот проект може да се изработува и за поединечни градби и инфраструктури од државно и локално значење, вон населено место и вон опфат на урбанистички планови на земјоделско, шумско и друго земјиште, крајбрежни појаси и други простори за коишто не постојат услови и/или економска оправданост за донесување на урбанистички план согласно овај закон, а постои соодветен или некатегоризиран сообраќаен пристап, во кој случај урбанистичкиот проект се изработува врз основа на прибавени услови за планирање на просторот

Со оваа проектна документација се уредува земјиште за **Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево**, со површина од 3.635ха

За предметниот проект опфат, кој се протега на катастарски парцели КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, на место викано Речиново, добиена е Потврда со бр. 11-917/2 од 13.07.2022год. од Одделение за урбанизам, комунални работи и заштита на животна средина на Општина Пехчево, со која се потврдува дека се наоѓа надвор од градежен опфат, ниту се води постапка за изработка на урбанистичка документација. За овај проект опфат ќе важат Условите за планирање на просторот, кои се извод од Просторниот план на Република Македонија и ќе се почитуваат при изработка на Урбанистичкиот проект.

Урбанистичкиот проект со содржина ќе се изработи согласно член 59, 60, 61 и 62 од Правилникот за урбанистичко планирање (Сл.Весник на РСМ број 225/20, 219/21, 104/22).

1.ПРОЕКТНА ПРОГРАМА за изработка на Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево

Проектната програма за изработка на **Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево**, со тех.број 14/22, е одобрена со

Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр. 1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево

ПОТВРДА за заверка на одобрена програма бр. 09-1419/1 од 10.11.2022год. од Градоначалникот на Општина Пехчево, на предлог од Комисијата за урбанизам на општината со бр. 11-1408/2 од 09.11.2022год.

ГОПЛАН ДОО - ГОСТИВАР

ДРУШТВО ЗА ПРОСТОРНИ И УРБАНИСТИЧКИ ПЛАНОВИ, ИНЖИНИРИНГ И ДР.

Гостивар 07.11.2022 год.
наш бр. 0901-279/22

ПРОЕКТНА ПРОГРАМА

ЗА ИЗРАБОТКА НА УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН
ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ СО КЛАСА НА НАМЕНА - Е1.13
ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ
КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW
на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 и КП 1288 - КО ПЕХЧЕВО
Општина ПЕХЧЕВО
тех. бр. 14/22

Гостивар,
Ноември 2022 год.

ГОПЛАН ДОО - Гостивар
Управител:
Насуф Саити, дип.ар.инж.

**NASUF
SAITI**

Скопје, Република Македонија
Улица "Слобода" бр. 109
1000 Скопје, Македонија
Телефон: +389 (0)2 323 11 11
Е-пошта: info@nasufsaity.mk



Трговски регистар и регистар на други правни

www.crm.gov.mk

Дигитално потпишан од: CRRSM

Централен Регистар на Република Северна Македонија

Датум и час на потпишување: 25.05.2022 во 15:34:20

Издавач на сертификатот: ЮБСТrust Issuing Oveal CA G2

Сертификатот е издаден до: 07.11.2024

Документот е дигитално потпишан и е правно валиден

Број: 0809-50/155020220050374

Датум и време: 25.5.2022 г. 15:34:09

/Електронски издаден документ/

ПОТВРДА за регистрирана дејност

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	5651344
Назив:	Друштво за просторни и урбанистички планови,инженеринг и др. ГОПЛАН ДОО Гостивар
Седиште:	БЕЛИЧИЦА Бр.115-кат 1/2 ГОСТИВАР, ГОСТИВАР

ПОДАТОЦИ ЗА РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ	
Предмет на работење:	Регистрирана е општа клаузула за бизнис
Приоритетна дејност/ главна приходна шифра:	71.11 - Архитектонски дејности
Други дејности во внатрешниот промет:	Нема
Евидентирани дејности во надворешниот промет:	Има
Одобренија, дозволи, лиценци, согласности:	Нема

Правна поука: Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.

Број: 0809-50/155020220050374

Страна 1 од 1



Трговски регистар и регистар на други правни лица

www.crm.com.mk

Број: 0805-50/155020220014693

Датум и време: 22.2.2022 г. 09:06:19

Дигитално потпишан од: ORRSB

Централен Регистар на Република Северна Македонија

Датум и час на потпишување: 22.02.2022 во 09:06:31

Издавач на сертификатот: KIBS Trust Issuing GmbH CA G2

Сертификатот е валиден до: 07.11.2024

Документот е дигитално потпишан и е правно валиден

/Електронски издаден документ/

ТЕКОВНА СОСТОЈБА

ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	5651344
Целосен назив:	Друштво за просторни и урбанистички планови,инженеринг и др. ГОПЛАН ДОО Гостивар
Кратко име:	ГОПЛАН ДОО Гостивар
Седиште:	БЕЛИНИЦА бр.115-кат 1/2 ГОСТИВАР, ГОСТИВАР
Вид на субјект на упис:	ДОО
Датум на основање:	23.4.2002 г.
Деловен статус:	Активен
*Вид на сопственост:	Недефинирана
ЕДБ:	4007002122919
Големина на субјектот:	микро
Организационен облик:	05.3 - друштво со ограничена одговорност
Надлежен регистар:	Трговски Регистар

ОСНОВНА ГЛАВНИНА	
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	170.800,00
Уплатен дел MKD:	170.800,00
Вкупно основна главнина MKD:	170.800,00

СОПСТВЕНИЦИ	
ЕМБГ/ЕМБС:	0110953478013
Име и презиме/Назив:	СНЕЖАНА АНГЕЛКОСКА
Адреса:	БОРИС НИДРИЧ бр.123-1/ ГОСТИВАР, ГОСТИВАР
Тип на сопственик:	Основац/сопственик
Паричен влог MKD:	0,00

Број: 0805-50/155020220014693

Страна 1 од 3

Непаричен влог MKD:	6.100,00
Уплатен дел MKD:	6.100,00
Вкупен влог MKD:	6.100,00
Вид на одговорност:	Не одговара
ЕМБГ/ЕМБС:	0707961478045
Име и презиме/Назив:	МИРА СТЕФАНОВСКА
Адреса:	С.ВРАПЧИШТЕ, ВРАПЧИШТЕ
Тип на сопственик:	Основац/сопственик
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	6.100,00
Уплатен дел MKD:	6.100,00
Вкупен влог MKD:	6.100,00
Вид на одговорност:	Не одговара
ЕМБГ/ЕМБС:	1404962473021
Име и презиме/Назив:	НАСУФ САИТИ
Адреса:	БЕЛОВИШТЕ ББ БЕЛОВИШТЕ, ГОСТИВАР
Тип на сопственик:	Основац/сопственик
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	6.100,00
Уплатен дел MKD:	6.100,00
Вкупен влог MKD:	6.100,00
Вид на одговорност:	Не одговара
ЕМБГ/ЕМБС:	2707961499023
Име и презиме/Назив:	ВЕРА ПОПОСКА
Адреса:	МАРА УГРИНОСКА бр.84/9 ГОСТИВАР, ГОСТИВАР
Тип на сопственик:	Основац/сопственик
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	6.100,00
Уплатен дел MKD:	6.100,00
Вкупен влог MKD:	6.100,00
Вид на одговорност:	Не одговара
ЕМБГ/ЕМБС:	6067441
Име и презиме/Назив:	АГЕНЦИЈА ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА ПРОСТОРОТ
Адреса:	ЈУРИЈ ГАГАРИН бр.17 СКОПЈЕ - КАРПОШ, КАРПОШ
Тип на сопственик:	Основац/сопственик
Паричен влог MKD:	0,00

Број: 0805-50/155020220014693

Страна 2 од 3

Непаричен влог MKD:	146.400,00
Уплатен дел MKD:	146.400,00
Вкупен влог MKD:	146.400,00
Вид на одговорност:	Не одговара

ДЕЈНОСТИ	
Приоритетна дејност/ Главна приходна шифра:	71.11 - Архитектонски дејности
ОПШТА КЛАУЗУЛА ЗА БИЗНИС	
Евидентирани се дејности во надворешниот промет	
Други дејности:	Регистрирани дејности во надворешно-трговскиот промет

ОБЛАСТУВАЊА	
Овластени лица	
ЕМБГ:	1404962473021
Име и презиме:	НАСУФ САИТИ
Адреса:	БЕЛОВИШТЕ ББ БЕЛОВИШТЕ, ГОСТИВАР
Овластувања:	Управител без ограничувања во внатрешниот и надворешниот трговски промет
Овластено лице:	Овластено лице

ДОПОЛНИТЕЛНИ ИНФОРМАЦИИ	
КОНТАКТ	
E-mail:	go-plan@hotmail.com

Напомена:

Во тековната состојба прикажани се само оние податоци за кои има запишана вредност.

* Видот на сопственоста се определува врз основа на својството на основачот/содружникот /сопственикот и служи исклучиво за статистички цели на Државниот завод за статистика на Република Северна Македонија

Правна поука: Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.



Република Македонија
МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ
СКОПЈЕ

Врз основа на член 16 став (2) Законот за просторно и урбанистичко планирање,
Министерство за транспорт и врски издава:

ЛИЦЕНЦА
ЗА ИЗРАБОТУВАЊЕ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАНОВИ
НА

**Друштво за просторни и урбанистички планови,
инженеринг и др. ГОПЛАН ДОО Гостивар**

(назив, седиште, адреса и ЕМБС на правното лице)

Ул. СВЕТОЗАР ПЕПОСКИ бр.59 ГОСТИВАР, ГОСТИВАР
ЕМБС: 5651344

СО ДОБИВАЊЕ НА ОВАА ЛИЦЕНЦА ПРАВНОТО ЛИЦЕ СЕ СТЕКНУВА СО ПРАВО ЗА
ИЗРАБОТУВАЊЕ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАНОВИ, УРБАНИСТИЧКО-ПЛАНСКИ ДОКУМЕНТАЦИИ,
УРБАНИСТИЧКО-ПРОЕКТНИ ДОКУМЕНТАЦИИ И РЕГУЛАЦИСКИ ПЛАН НА ГЕНЕРАЛЕН
УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН

ЛИЦЕНЦАТА Е СО ВАЖНОСТ ДО: 06.12.2025 година

Број 0008

06.12.2018 година

(дан, месец и година на издавање)



МИНИСТЕР

Горан Сугарески

Врз основа на Законот за урбанистичко планирање (Сл. Весник на РМ бр. 32/20), а во врска со изработка на Проектна програма за Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена E1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево, Друштвото за просторни и урбанистички планови, инженеринг и др. ГОПЛАН ДОО Гостивар, го издава следното:

РЕШЕНИЕ
за
НАЗНАЧУВАЊЕ НА ПЛАНЕРИ

За изработка на Проектна програма за Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена E1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево, со тех.бр.14/22, како планери се назначуваат:

Планер:

- Јасер Чајали, д-р
овластување 0.0459

Соработници:

- Умније Азири, м-р
- Насуф Саити, дип.гр.инж.
инфраструктура

Планерите се должни Урбанистичкиот проект да го изработат согласно: Законот за урбанистичко планирање (Сл. Весник на РСМ, бр. 32/20), Правилникот за урбанистичко планирање (Сл. Весник на РСМ бр.225/20, 219/21, 104/22), како и другите важечки прописи и нормативи од областа на урбанизмот.

Управител: ГОПЛАН ДОО -Гостивар
Насуф Саити, дипл.град. инж

**NASUF
SAITI**



Инженеринг и Архитектура
Улица "Слобода" бр. 10, 5700 Гостивар
Тел: 070/2222222, 070/2222222
Е-пошта: info@nasufsaity.mk
www.nasufsaity.mk

ПРОЕКТНА ПРОГРАМА за: Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр. 1284, КП бр. 1285, КП бр. 1286, КП бр. 1287 и КП бр. 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево

ПРЕДМЕТ:

**ПРОЕКТНА ПРОГРАМА
ЗА ИЗРАБОТКА НА УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ
ПЛАН ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ СО КЛАСА НА НАМЕНА
- Е1.13 ПОВРШИСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ КОИ СЕ
ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW на КП 1284, КП 1285, КП
1286 и КП 1288 - КО Пехчево Општина Пехчево**

НАРАЧАТЕЛ: Горан Ристовски -Велес

ДОНЕСУВАЧ: Општина Пехчево

ИЗРАБОТУВАЧ: ГОПЛАН ДОО - Гостивар

АДРЕСА: Ул., БЕЛИЧИЦА,, бр.115/2 - ГОСТИВАР
ТЕЛЕФОН: 078 362 550
e.mail: go-plan@hotmail.com

ФАЗА: ПРОЕКТНА ПРОГРАМА

Технички број : 14/22

Датум на изработка: Ноември 2022

ПЛАНЕРИ:

Јасер Чајали, д-р
овластен планер 0459

**JASER
CHAJALI**

Извршен директор: ЈАСЕР ЧАЈАЛИ
УЛ. БЕЛИЧИЦА, БР. 115/2 - ГОСТИВАР, КО
ОПШТИНА ПЕХЧЕВО, РЕПУБЛИКА СРБИЈА
БЕЛОРОВИЌИЌИ
Телефон: 078 362 550
Е-пошта: jaser.chajali@go-plan.com

Умние Азири, т-р

Насуф Саити, д-р.гр.инж.
овластување Б- 2.0251

**NASUF
SAITI**

Насуф Саити, д-р.гр.инж.
УЛ. БЕЛИЧИЦА, БР. 115/2 - ГОСТИВАР,
КОПШТИНА ПЕХЧЕВО, РЕПУБЛИКА СРБИЈА
БЕЛОРОВИЌИЌИ
Телефон: 078 362 550
Е-пошта: nasuf.saiti@go-plan.com



Република Северна Македонија
КОМОРА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ
И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ

Врз основа на член 67, став (10) од Законот за урбанистичко планирање,
(„Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 32 од 10 февруари 2020 г.)
Комората на овластени архитекти и овластени инженери издава

ОВЛАСТУВАЊЕ

ЗА ИЗРАБОТУВАЊЕ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАНОВИ

на

ЈАСЕР ЧАЈАЛИ

дипломиран инженер архитект (NQF VII-1)

Овластувањето се издава на НЕОПРЕДЕЛЕНО ВРЕМЕ и важи се додека лицето носител на овластувањето ги исполнува условите пропишани во овој закон и во статутот на комората

Број: **0.0459**

Издадено на: 26.05.2021 год.



Претседател на
Комората на овластени архитекти
и овластени инженери

Проф. д-р Миле Димитровски
дипл. маш. инж.



Република Македонија
КОМОРА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ
И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ

Врз основа на член 17 став 3 од Законот за градење ("Службен весник на Република Македонија" бр. 70/13-пречистен текст, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 30/16, 31/16, 39/16, 71/16), Комората на овластени архитекти и овластени инженери издава

ОВЛАСТУВАЊЕ Б

ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

од

ГРАДЕЖНИШТВО

на

НАСУФ САИТИ

дипломиран градежен инженер

Овластувањето е со важност до: 21.01.2024 год.

Број: **2.0251**

Издадено на: 23.01.2019 год.



Претседател на
Комората на овластени архитекти
и овластени инженери

Проф. д-р Миле Димитровски
дипл.машиник.

ПРОЕКТНА ПРОГРАМА за Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр. 1284, КП бр. 1285, КП бр. 1286, КП бр. 1287 и КП бр. 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево

**ПРОЕКТНА ПРОГРАМА
ЗА ИЗРАБОТКА НА УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ
ПЛАН ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ СО КЛАСА НА НАМЕНА -
Е1.13 - ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ
КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW
на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 и КП 1288 - КО Пехчево
Општина Пехчево**

ВОВЕД

Согласно член 62, став 3, од Законот за урбанистичко планирање (Сл.Весник на РСМ бр. 32/20), се изработува Проектна програма за Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 и КП 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево.

Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план се работи согласно член 58, став 6, од Законот за урбанистичко планирање (Сл.Весник на РСМ бр. 32/20), според кој урбанистичкиот проект може да се изработува и за поединечни градби и инфраструктури од државно и локално значење, вон населено место и вон опфат на урбанистички планови на земјоделско, шумско и друго земјиште, крајбрежни појаси и други простори за коишто не постојат услови и/или економска оправданост за донесување на урбанистички план согласно овај закон, а постом соодветен или некатегоризиран сообраќаен пристап, во кој случај урбанистичкиот проект се изработува врз основа на прибавени услови за планирање на просторот. Со содржина Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план ќе се изработи согласно чле 58, од Правилникот за урбанистичко планирање (Сл.Вес. на РСМ бр.225/20, 219/21, 104/22).

Предмет на Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план е формирање на проектен опфат - градежна парцела за изградба на инфраструктурни објекти - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште, со капацитет помали од 10 MW. Согласно Законот за градење (Сл.Весник на РМ број 130/2009, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 144/12, 25/13, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 226/15, 30/16, 31/16, 39/16, 71/16, 132/16, 64/18, 168/18, и Сл.Весник на РСМ бр. 244/19, 18/20, 279/20), овие објекти се утврдени за градби од втора категорија.

1. ОПИС НА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ

Проектниот опфат на: Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 и КП 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево, е со површина од 3.635ха. и се протега на КО Пехчево.

Со Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 и КП 1288 - КО Пехчево, Општина

ПРОЕКТНИ ПРОЦЕДУРИ за урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр. 1284, КП бр. 1285, КП бр. 1286, КП бр. 1287 и КП бр. 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево

Пехчево, ќе се уреди земјиште кое не е опфатено со урбанистички план: ГУП, ДУП, УПС, УПВНМ, ЛУПД за Општина Пехчево, што е потврдено со Потврда бр.11-917/2 од 13.07.2022год. издадено од Одделението за урбанизам, комунални работи и заштита на животната средина на Општина Пехчево.

За проектниот опфат кој е дал од катастарската општина Пехчево, односно се протега на катастарските парцели со број: 1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 на место викано Речиново, е изработен: Геодетски елаборат за геодетски работи за посебни намени, за ажурирана геодетска подлога, со деловоден број 0801-319/3/22 -1 од 05.09.2022год. од правниот субјект - Трговско друштво за геодетски работи - ГЕО ПОИНТ ДОЕЛ - Скопје.

Проектниот опфат на: Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 и КП 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево, е со површина 36349.31m² (3.635 ха) и периметар 925.82m', е определен со 51 (петдесетиедна) детална точка, определени со следните координати по X и Y оски:

1.X=7656335.0800 Y=4627562.2100	27.X=7656144.9500 Y=4627548.0500
2.X=7656337.4100 Y=4627580.0300	28.X=7656148.6200 Y=4627540.3200
3.X=7656338.5700 Y=4627593.3000	29.X=7656161.4700 Y=4627519.7600
4.X=7656339.3400 Y=4627610.9600	30.X=7656171.1600 Y=4627500.6100
5.X=7656341.6600 Y=4627624.8100	31.X=7656171.5600 Y=4627500.0000
6.X=7656354.7200 Y=4627636.6800	32.X=7656174.4800 Y=4627495.5900
7.X=7656349.8700 Y=4627642.4900	33.X=7656176.3300 Y=4627492.7200
8.X=7656344.2600 Y=4627670.6500	34.X=7656192.3100 Y=4627468.0300
9.X=7656357.5300 Y=4627664.0700	35.X=7656193.9100 Y=4627465.6200
10.X=7656368.9500 Y=4627669.2000	36.X=7656206.3000 Y=4627446.8800
11.X=7656369.0900 Y=4627674.4100	37.X=7656220.6800 Y=4627428.8300
12.X=7656358.3400 Y=4627683.9900	38.X=7656229.5900 Y=4627413.4300
13.X=7656360.6600 Y=4627713.4900	39.X=7656244.2800 Y=4627427.9000
14.X=7656362.1200 Y=4627722.7500	40.X=7656252.3600 Y=4627431.5200
15.X=7656323.7500 Y=4627743.0900	41.X=7656254.3400 Y=4627440.2900
16.X=7656308.1800 Y=4627719.4100	42.X=7656276.0400 Y=4627443.1000
17.X=7656295.4000 Y=4627702.1000	43.X=7656291.6400 Y=4627450.6600
18.X=7656286.8700 Y=4627691.3500	44.X=7656299.0000 Y=4627469.3500
19.X=7656267.3200 Y=4627671.9200	45.X=7656304.8200 Y=4627484.6500
20.X=7656236.8300 Y=4627662.4500	46.X=7656299.6800 Y=4627491.0400
21.X=7656199.3600 Y=4627650.6500	47.X=7656289.3800 Y=4627501.2700
22.X=7656207.0100 Y=4627607.1800	48.X=7656303.2400 Y=4627516.2800
23.X=7656190.5800 Y=4627585.4600	49.X=7656315.2400 Y=4627530.1100
24.X=7656180.7000 Y=4627572.4800	50.X=7656324.2500 Y=4627537.7600
25.X=7656154.5500 Y=4627560.9500	51.X=7656332.9500 Y=4627545.2000
26.X=7656140.3600 Y=4627558.1800	

Проектниот опфат со површина од 3.635ха. се протега на земјиште кое е во сопственост на Инвеститорот - Горан Ристовски со: Имотен лист бр. 3381, КП бр. 1284 (нива - VII класа), 1285 (нива - VII класа), 1286 (пасишта - IV класа), 1287 (нива - VII класа) и 1288 (ливади - V класа) со вкупна површина од 36349.31m².

ПРОЕКТНА ПРОГРАМА за Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр. 1284, КП бр. 1285, КП бр. 1286, КП бр. 1287 и КП бр. 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево.

Проектниот опфат Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 и КП 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево, се граничи на:

- север со пристапен пат, дел од 1268;
- запад со КП бр. 97/2, 98, 97/1, 1292 и дел од 1268;
- југ со КП. бр. 1291, 1290;
- исток со: КП бр.1277, 1281, 1269/1 и дел од 1268;

2. ПРОЕКТНИ БАРАЊА ЗА ГРАДЕЖНИТЕ ПАРЦЕЛИ И ГРАДЕБИТЕ ВО РАМКИТЕ НА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ

Основно проектно барање на Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 и КП 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево, е да се уреди проектниот опфат со површина од 3.635 ха. за изградба на инфраструктурни објекти, кои ќе произведуваат електрична енергија од обновливи извори со капацитет помали од 10 MW. Ќе се постават фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште, заедно со придружни објекти кои го пратат процесот на производство и дистрибуција на електричната енергија.

Основна цел на Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, е да се оформи градежна парцела, на која ќе се определи површина за градба за комплекс од градби за кои ќе се планираат инфраструктурни линии за нивно непречено функционирање, при што ќе се обезбеди:

- рационално користење на земјиштето
- максимално вклопување на инфраструктурата и објектите со теренот
- почитување и надградување на пејсажните вредности
- оформување културен пејсаж
- вградување пропратни содржини на основната наменска употреба на земјиштето
- вградување заштитни мерки
- почитување на законските прописи, стандарди и нормативи во планирањето
- предвидување мерки за заштита и спасување
- да ги утврди планско проектните општи и посебни услови, кои треба да се почитуваат при изработка на други видови проектни документации.

Со Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, ќе се уреди намената на земјиштето со систем на класи на намени, согласно член 75, 76, 77 од Правилникот за урбанистичко планирање (Сл.Весник на РСМ број 225/20, 219/21, 104/22). Уредувањето на просторот согласно спомнатите законски прописи е со наменски зони, односно со:

- Групи на класи на намени -Е- Инфраструктура;
- Класи на намена -Е1- Сообраќајни, линиски и други инфраструктури;
- Поединечна намена:
Е1.13 - Површински соларни и фотоволтаични електрани.

На основната намена согласно член 80, од Правилникот за урбанистичко планирање (Сл.Весник на РСМ бр. 225/20, 219/21 и 104/22), се планираат комплементарни намени. Комплементарните намени се намени во една градежна

ПРОЕКТНА ПРОГРАМА на Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр. 1284, КП бр. 1285, КП бр. 1286, КП бр. 1287 и КП бр. 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево

парцела и една градба, кои ја надополнуваат основната намена и служат исклучиво за функционирање на основната намена утврдена со планската документација, односно со проектната документација. Комплементарните намени треба да ги задоволат следните услови: да бидат дополнување на основната намена, да се во функција исклучиво за остварување на основната намена, да се димензионираат и предвидуваат за корисниците на основната намена и не треба да зафаќаат значителен дел од просторот наменет за примарната намена на начин што ја менуваат намената. Комплементарните намени ќе се определат со разработна на проектната документација во следна фаза.

Основа за изработка на Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 и КП 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево, се Условите за планирање на просторот, кои претставуваат извод од Просторниот план на Република Македонија, врз кои се добива Решение за Услови за планирање на просторот, од Министерството за животна средина и просторно планирање. Условите за планирање произлегуваат од Просторниот план на Република Македонија и претставува разработка на Просторниот план на РМ, кој е донесен од Собранието на РМ на седница одржана на 11.02.2010год, со плански период детерминиран до 2020год. Условите за планирање се влезни параметри и смерници при планирањето на просторот и поставување на планските концепции и решенија по сите области релевантни за планирањето на просторот.

За предметниот Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 и КП 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево, изработени се Услови за планирање на просторот од Агенцијата за планирање на просторот со тех.бр. У45222 од октомври 2022год. За овие Услови за планирање на просторот е издадено Решение за Услови за планирање на просторот од Министерството за животна средина и просторно планирање, Сектор за просторно планирање, со арх.бр. УП1-15 2010/2022 од 26.10.2022год. Според Решението за Условите за планирање на просторот, Заклучните согледувања, дефинирани во Условите за планирање претставуваат обврзувачки активности во понатамошното планирање на просторот.

Методолошкиот пристап и постапка при изработка и донесување на Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 и КП 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево, ќе бидат согласно одредбите од Законот за урбанистичко планирање (Сл.Весник на РСМ бр.32/20), Правилникот за урбанистичко планирање (Сл.Весник на РСМ број: 225/20, 219/21, 104/22), како и други законски прописи релевантни за уредување на просторот.

Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 и КП 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево, ќе се изработи согласно член 59, 60, 61 од Правилникот за урбанистичко планирање (Сл.Весник на РСМ број: 225/20, 219/21 и 104/22).

ПРОЕКТНА ПРОГРАМА на Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр. 1284, КП бр. 1285, КП бр. 1286, КП бр. 1287 и КП бр. 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево

Урбанистичкиот проект се состои од плански и проектен дел, како и од документациона основа со сите достапни податоци за постојната состојба, релевантни за конкретниот проектен зафат.

Со планската документација ќе се определи градежна парцела каде ќе се определат инфраструктурни градби, ќе се постават фотоволтаични панели на земја кои произведуваат електрична енергија. Овие градби спаѓаат во градби од втора категорија за производство на електрична енергија од обновливи извори со капацитет помали од 1 MW, фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште, согласно член 57, став (2), од Законот за градење (Сл.Вес. на РМ бр. 130/09, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 144/12, 25/13, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 226/15, 30/16, 31/16, 39/16, 71/16, 132/16, 35/18, 64/18, 168/18, 18/20).

Покрај градбите - сончевите панели за производство на електрична енергија кои се градат на земја, се планира и градби кои се придружни содржини како неопходни за непречено функционирање на основната намена на градбите. Како комплементарни намени на основната намена може да се намените од групата на намени Б, Г, што ќе се определи со проектна документација со разработка на урбанистичкиот проект.

3. ПРОЕКТНИ БАРАЊА ЗА ИНФРАСТРУКТУРАТА

Со оваа проектна документација се уредува земјиште за кое нема изработено урбанистичка, односно проектна документација, што е потврдено од органите на општина Пехчево со Потврда бр.11-917/2 од 13.07.2022год. Земјиштето е категоризирано како земјиште со култура - ниви - VI класа, пасишта - IV класа, и ливади - V класа. Со оваа проектна документација ќе се формира проектен опфат, односно градежна парцела, ќе се определи површина за градба, за која ќе се определат услови за градење.

За потребите на градбите во проектниот опфат ќе се планираат и други инфраструктурни линии, како што се водовод, канализација, телефонија, електрика, како и сообраќајна инфраструктура, со цел да се задоволат сите потреби за непречено функционирање на планираните градби со Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 и КП 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево. За таа цел ќе се побараат податоци, информации и мислења од државните органи, институции, установи и правни лица кои вршат јавни надлежности, согласно член 47 од Законот за урбанистичко планирање (Сл.Весник на РСМ бр.32/20).

При изработка на проектната документација треба да се почитува Законската регулатива, врз основа на која се уредува проектниот опфат од аспект на заштита и заштита на животната средина.

- Законот за животната средина (Сл. Весник на РМ, бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 63/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16 и 99/18 и Службен весник на Република Северна Македонија број 89/22);
- Закон за квалитет на амбиентниот воздух (Сл.В. на РМ, бр.100/12-пречистен текст, 163/13, 10/15, 146/15);
- Закон за заштита на природата (Сл. Весник на РМ, бр. 67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16 и 113/18);

ПРОЕКТНА ПРОГРАМА за: Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр. 1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево

- Закон за управување со отпадот (Службен весник на Република Северна Македонија број 216/21);
- Закон за заштита од бучава во животната средина (Сл.В. на РМ, бр.79/07, бр.124/10 и бр.47/11, 163/13, 146/15);
- Закон за водите (Сл.В. на РМ, бр.87/08, бр.06/09, бр.161/09, бр.83/10, бр.51/11, бр.44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15, 52/16 и Службен весник на Република Северна Македонија број 151/21);
- Уредба за класификација на површинските водите (Сл.В. на РМ, бр.99/16, 246/18 и Службен весник на Република Северна Македонија број 276/19 и 256/21);
- Уредбата за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Сл.В. на РМ, бр.18/99, 77/99);
- Законот за шуми (Сл.Весник на РМ, бр.64 од 22.05.2009, измена и дополна на законот бр.24/2011, 53/11, 25/13, 79/13, 147/13, 43/14, 160/14, 33/15, 44/15, 147/15, 7/16, 39/16);
- Законот за земјоделско земјиште (Сл. Весник на РМ бр.135/07, 18/11, 42/11, 148/11, 95/12, 79/13, 87/13, 106/13, 164/13, 39/14, 130/14, 166/14, 72/15, 98/15, 154/15, 215/15, 7/16 и 39/16 и сл. Весник на РСМ бр. 161/19 и 178/21);
- Законот за јавни патишта (Сл.в. на РМ, бр. 84/08, бр. 52/09, бр. 114/09, бр.124/10, бр.23/11, 53/11, 44/12, 168/12, 163/13, 187/13, 39/14, 42/14, 166/14, 44/15, 116/15, 150/15, 31/16, 71/16, 163/16);
- Законот за заштита и спасување (Сл.В. на РМ бр. 36/04, 49/04, 86/08, 124/10, 18/11, 41/14, 129/15, 71/16, 106/16 и 83/18 и Службен весник на Република Северна Македонија број 215/21);
- Законот за пожарникарство (Сл.Весник на РМ бр: 67/04, бр. 81/07, бр. 55/13, 158/14, 193/15 и 39/19 и Сл. Весник на РСМ бр. 152/19);
- Закон за управување со кризи (Сл.в.на РМ бр. 29/05, 36/11, 41/14, 104/15, 39/16)
- Правилникот за урбанистичко планирање (Сл. Весник на РСМ бр. 225/20, 219/21 и 104/22),
- Правилник за стандарди и нормативи за проектирање (Службен Весник на РМ бр. 60/12, 29/15, 32/16 и 114/16 и Службен весник на Република Северна Македонија број 211/20);
- Законот за градење (Сл.Весник на РМ број 130/2009, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 144/12, 25/13, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 226/15, 30/16, 31/16, 39/16, 71/16, 132/16, 64/18, 168/18, 18/20).

ПРОЕКТНА ПРОГРАМА за: Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW на КП бр. 1284, КП бр. 1285, КП бр. 1286, КП бр. 1287 и КП бр. 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево

Прилози на Предлог проектна програма:

- Потврда бр.11-917/2 од 13.07.2022год од Општина Пехчево
- Полномошно
- Геодетски елаборат
- Услови за планирање на просторот;
- Решение за Услови за планирање на просторот;

Графички прилози:

- Пошироко просторно опкружување со сообраќајна поврзаност M=1:5000;
- Ажурирана геодетска подлога со граница на проектен опфат M=1:1000;
- План со намена на површини M=1:1000;

Изработил:

ГОПЛАН ДОО - Гостивар
Управител:
Насуф Саити, дип.ар.инж.

Нарачател на Проектна програма:
Горан Ристовски - Велес

Полномошник:
ГОПЛАН ДОО - Гостивар
Насуф Саити, дип.ар.инж.



Ноември 2022год.



ОПШТИНА ПЕХЧЕВО

До

Горан Ристовски
ул. Аминта Трети бр.125/23
Велес

Бр. 11-917/2
13.07.2022 година
Реден бр. 8
2326 Пехчево
Република Македонија

Тел. +389(0) 33 44 13 21
Факс +389(0) 33 44 13 21
Е-пошта: opstina_pehchevo@p-
home.mk

ПРЕДМЕТ: Потврда

Во врска Вашето барање за издавање на извод од урбанистичка документација, Одделението за урбанизам, комунални работи и заштита на животната средина потврдува дека катастарските парцели со број 1284, 1285, 1286, 1287, 1288 и 1288 за КО Пехчево во место викано Речиново се наоѓаат надвор од градежен опфат, ниту се води постапка за изработка на урбанистичка документација.

Одделение за урбанизам, комунални работи
и заштита на животната средина
Самостоен референт
Ефтим Андоновски

**Eftim
Andonovski**

Digitally signed by Eftim
Andonovski
Date: 2022.07.13 08:35:55
+02'00'

ПОЛНОМОШНО

Јас долупотпишаниот:

Горан Ристовски со ЕМБГ 2502984480000 и лична карта бр.А1712228 со адреса на живеење ул.Благој Горева 125/23 од Велес

го ополномоштувам Друштвото за просторни и урбанистички планови, инженеринг и др. ГОПЛАН ДОО - Гостивар, ул.Беличица бр.115/2 Гостивар, застапувано од управителот Насуф Саити, да полноважно не застапува за поднесувања на барање преку системот е-урбанизам за одобрување на:

Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план за изградба на фотоволтаици со класа на намена Е1-13- на КП 1284 КО ПЕХЧЕВО, на КП 1285 КО ПЕХЧЕВО на КП 1286 КО ПЕХЧЕВО на КП 1287 КО ПЕХЧЕВО на КП 1288 КО ПЕХЧЕВО, кој се изработува согласно член 58, од Законот за урбанистичко планирање (Сл.Весник на РСМ бр.32/2020).

Ова полномоштво е со неограничена важност и важи се до завршување на работите за кои е издадено.

Полномошното самоволно го даваме и свесечно го потпишуваме.

Датум и место
Скопје

Полномошнодавател:

Горан Ристовски

Јас, НОТАР Анаета Петровска Алексова
Нотар за подрачјето на основните судови на Градот
Скопје

Потврдувам дека
ГОРАН РИСТОВСКИ, ул. Благој Горев бр.125А-23,
Белас, во мое присуство своеречно го потпиша
писменото,
Идентитетот на учесникот го утврдив самкот врз
основа на лична карта бр.: А1712226 издадена од МВР
Белас

Писмото - развакото на писменото е вликан
Согласно чл. 86 став (4) од Законот за
нотаријатот, учесниците се известени дека нотарот не е
одговорен за содржината на писменото ниту е должен
да испитува дали учесниците се овластени за таа
правна работа.

Нотарската такса за заверка по тарифан број 10
т.2 од Законот за судски такси во износ од 100 денари
наплатена и помината на примерокот кој останува за
архивирање.

Нотарската награда е пресметана во износ од
200 денари.

Број УЗП 6938/2022
Во Скопје 23.06.2022

НОТАР

Анаета Петровска Алексова





ГЕО ПОИНТ
Деловен бр.: 0801-319322-1
Датум: 05.09.2022 година

Ilija
Tanaskoski
Digitally signed
by Ilija
Tanaskoski
Date:
2022.09.05
11:16:38 +02'00'

**ГЕОДЕТСКИ ЕЛАБОРАТ
ЗА ГЕОДЕТСКИ РАБОТИ ЗА ПОСЕБНИ НАМЕНИ
АЖУРИРАНА ГЕОДЕТСКА ПОДЛОГА**

К.О. Пехчево

Трговско друштво за геодетски работи
"ГЕО ПОИНТ" ДООЕЛ-Скопје

Заврши: М.П.

М-р Танаскоски Илија дим.геод.инж.

АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ

Заврши: М.П.

Илија, претседател и потпис на стручно лице од геодетски завод

Скопје Септември 2022

Ул.Орце Николов бр.144/1-2; 1000 Скопје, Р.Македонија
Тел.02/3071-360; моб 071/387-567; моб 071/247-446
e-mail: geopoint@t-home.mk



Трговско друштво за геодетски РАБОТИ И УСЛУГИ

ГЕО ПОИНТ ДООЕЛ Скопје
Ул.Орце Николов бр.144Г-2, Скопје

СОДРЖИНА

1. Технички извештај;
2. Графички прилог;
3. Легенда на користени топографски знаци
4. Координати на детални точки;

Прилози:

1. Катастарски план (.zip);
2. ЦД со податоци во векторски формат.

Трговско друштво за геодетски РАБОТИ И УСЛУГИ

ГЕО ПОИНТ ДООЕЛ Скопје
Ул.Орце Николов бр.1441-2, Скопје

ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ

По барање на Горан Ристовки од Скопје изработен е геодетски елаборат за ажурирана геодетска подлога за урбанистичка потреба на повеќе катастарски парцели во К.О. Пехчево. Согласно горе наведеното барање ТДР ГЕО ПОИНТ ДООЕЛ-Скопје изврши геодетско снимање на фактичката, хоризонтална и вертикална состојба на просторот.

Снимањето на изградениот објект е извршено со инструмент тотална станица **South NTS 962R**.

Поврнината на опфатот на снимање на ажурираната геодетска подлога изнесува **47454 м²**.

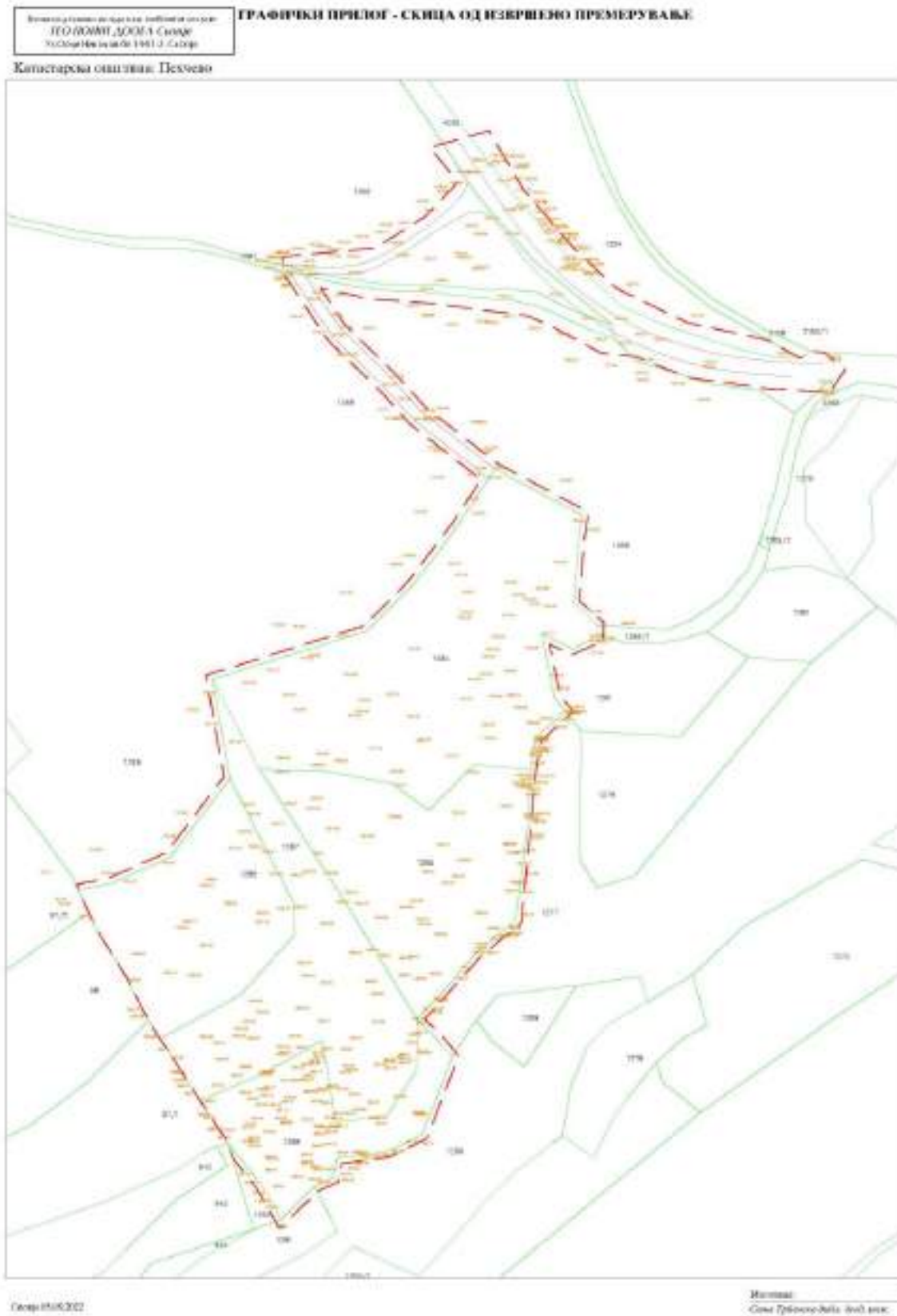
По извршеното снимање на фактичката состојба извршено е картирање во електронска форма на катастарските планови за соодветната катастарска општина.

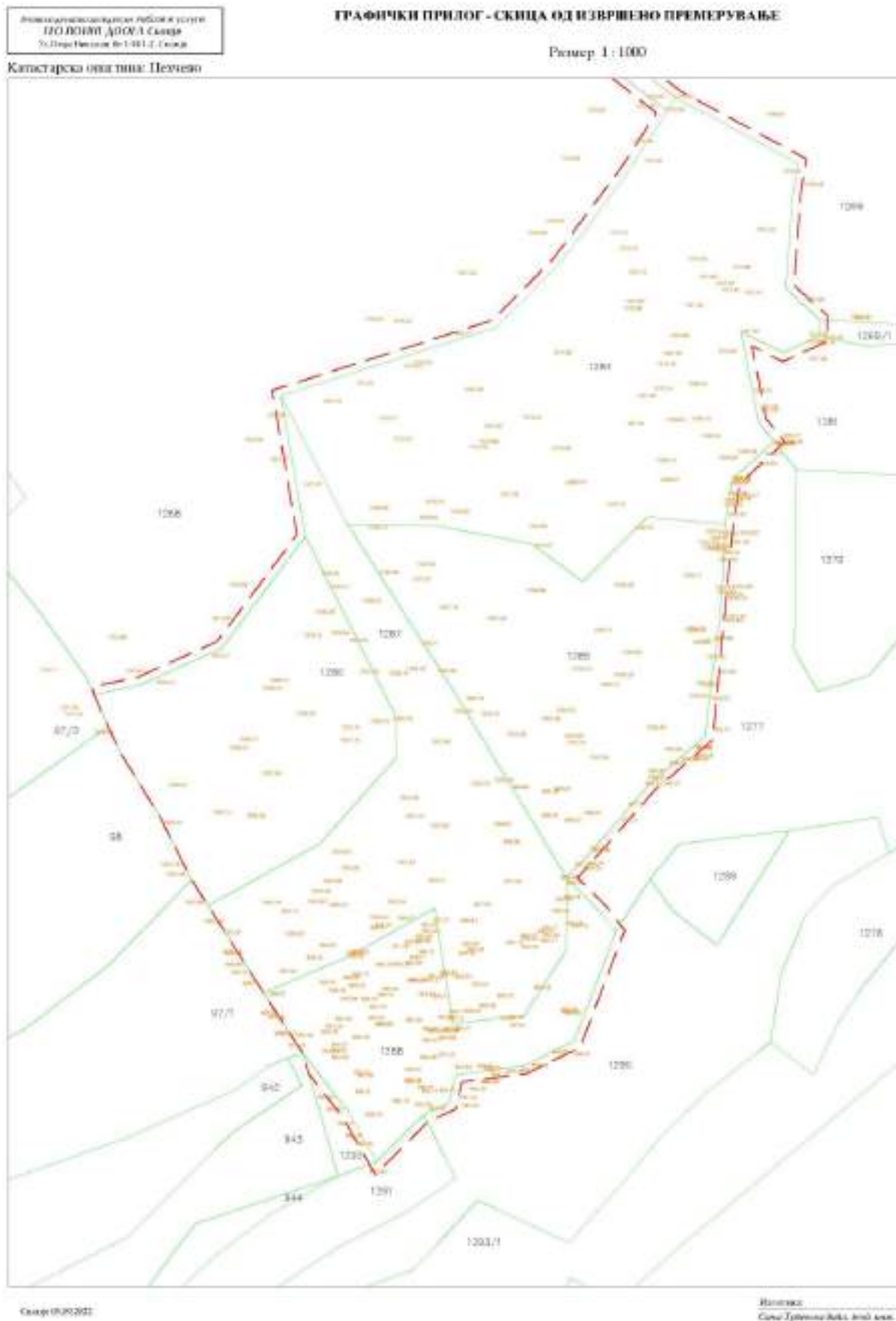
Вертикалната претстава е прикажана со котн на карактеристични точки на теренот на подрачјето на кое е извршено ажурирањето.

При изработка на овој геодетски елаборат користени се податоците добиени од АКН Берово од ГКИСКО (19_1287.ZIP) заведени под број 1109-601/2022 од 05.09.2022 година за К.О. Пехчево и геодетска точка со висина заведена под број 1109-602/2022 од 05.09.2022 год.

Трговско друштво за геодетски работи:
"ГЕО ПОИНТ" ДООЕЛ-Скопје

_____ /
приготвил: Саша Тривеска, дипл.геод.инж.







Легенда на топографски знаци

ЛЕГЕНДА	
	- објект
	- граница на катастарски парцели
	- улици
	- ѕидови присталици
	- граница на опфат
	- знак за припадност
	- опслужени хидрофорни системи
	- број на катастарски парцели

Изработил:

Снеж Трпеска, дипл. геод. инж.

Координати на детални точки			
бр. точка	Y	X	H
1	7656326.98	4627678.30	1011.20
2	7656253.74	4627669.48	1016.17
3	7656312.80	4627763.35	1016.35
4	7656277.37	4627700.68	1016.60
5	7656278.56	4627764.70	1016.98
6	7656236.33	4627750.41	1016.02
7	7656309.06	4627688.57	1013.12
8	7656283.07	4627704.49	1016.05
9	7656306.47	4627679.60	1012.87
10	7656307.50	4627677.38	1012.96
11	7656255.43	4627688.34	1017.03
12	7656241.18	4627660.61	1015.03
13	7656331.39	4627687.12	1011.83
14	7656234.86	4627673.43	1015.23
15	7656287.99	4627723.79	1015.62
16	7656341.64	4627690.16	1012.86
17	7656345.42	4627682.28	1012.47
18	7656271.60	4627768.85	1017.27
19	7656364.49	4627715.83	1016.49
20	7656357.80	4627719.73	1016.21
21	7656379.24	4627674.67	1014.17
22	7656352.36	4627737.51	1016.64
23	7656285.39	4627804.42	1018.61
24	7656338.36	4627804.41	1020.04
25	7656365.73	4627689.27	1012.77
26	7656380.11	4627674.47	1013.97
27	7656365.21	4627680.02	1013.83
28	7656327.93	4627692.70	1012.22
29	7656311.51	4627740.08	1015.39
30	7656336.39	4627685.16	1012.00
31	7656275.27	4627764.78	1017.09
32	7656285.38	4627683.68	1014.82
33	7656319.31	4627751.87	1015.93
34	7656306.12	4627696.07	1013.75
35	7656314.89	4627763.02	1016.31
36	7656292.41	4627764.99	1016.68
37	7656288.89	4627623.14	1011.77
38	7656262.28	4627636.10	1012.88
39	7656312.07	4627650.28	1011.05
40	7656275.74	4627643.58	1013.53
41	7656263.53	4627640.95	1013.33
42	7656257.24	4627652.19	1014.30
43	7656308.61	4627641.62	1011.21
44	7656288.58	4627619.75	1011.76
45	7656259.03	4627634.39	1012.89
46	7656195.14	4627644.27	1012.85
47	7656144.99	4627575.40	1012.89
48	7656223.30	4627654.26	1013.51
49	7656230.32	4627643.31	1012.27
50	7656290.29	4627623.71	1011.74
51	7656238.16	4627659.46	1014.02
52	7656188.17	4627636.70	1012.94
53	7656285.02	4627633.99	1012.46
54	7656234.97	4627636.93	1012.04
55	7656314.73	4627743.00	1015.62
56	7656344.74	4627670.28	1011.01
57	7656293.11	4627764.08	1016.87
58	7656281.21	4627773.43	1017.02
59	7656293.99	4627751.93	1016.17
60	7656338.59	4627683.13	1011.91
61	7656349.52	4627701.72	1014.22

Координати на детални точки			
бр. точка	Y	X	H
62	7656310.64	4627729.18	1015.28
63	7656295.85	4627738.87	1015.59
64	7656229.43	4627823.00	1020.10
65	7656226.50	4627825.85	1020.19
66	7656226.11	4627874.09	1015.07
67	7656229.79	4627823.51	1019.97
68	7656303.10	4627700.90	1014.13
69	7656314.22	4627723.11	1014.51
70	7656316.45	4627750.20	1015.86
71	7656298.08	4627789.24	1016.75
72	7656367.76	4627799.67	1022.67
73	7656381.52	4627823.66	1023.72
74	7656319.63	4627852.77	1021.33
75	7656397.69	4627790.56	1022.86
76	7656447.95	4627793.28	1022.04
77	7656377.50	4627797.93	1022.75
78	7656470.59	4627791.66	1022.10
79	7656393.66	4627799.49	1023.21
80	7656324.46	4627899.24	1021.79
81	7656333.71	4627866.35	1021.41
82	7656347.81	4627819.36	1022.34
83	7656424.12	4627780.50	1022.25
84	7656412.80	4627772.98	1022.23
85	7656332.96	4627858.12	1022.01
86	7656330.23	4627856.81	1021.38
87	7656328.75	4627845.67	1022.15
88	7656327.31	4627856.41	1021.56
89	7656415.79	4627789.63	1023.14
90	7656284.85	4627447.04	994.83
91	7656296.12	4627506.40	995.57
92	7656180.94	4627477.88	1000.56
93	7656243.20	4627445.32	990.28
94	7656227.42	4627488.75	1000.33
95	7656213.60	4627454.83	994.38
96	7656315.30	4627531.91	998.50
97	7656222.16	4627451.49	994.32
98	7656216.60	4627457.25	994.62
99	7656361.96	4627808.77	1022.77
100	7656409.85	4627810.03	1023.86
101	7656385.48	4627801.97	1023.27
102	7656351.75	4627830.34	1022.53
103	7656163.18	4627502.09	1004.37
104	7656250.11	4627453.42	990.88
105	7656414.95	4627787.40	1023.23
106	7656372.04	4627788.14	1021.54
107	7656401.41	4627790.10	1022.69
108	7656319.54	4627806.84	1019.29
109	7656280.37	4627836.60	1019.85
110	7656314.61	4627845.79	1020.59
111	7656292.50	4627856.47	1019.97
112	7656297.28	4627825.30	1019.63
113	7656351.04	4627801.82	1020.83
114	7656259.27	4627828.90	1019.93
115	7656306.10	4627837.14	1020.10
116	7656243.48	4627820.19	1019.63
117	7656243.48	4627802.71	1018.99
118	7656290.75	4627821.65	1019.15

Координати на детални точки			
бр. точка	Y	X	H
119	7656291.80	4627809.96	1018.51
120	7656281.13	4627850.67	1019.78
121	7656277.53	4627841.75	1019.62
122	7656292.18	4627834.85	1019.72
123	7656254.05	4627792.63	1018.31
124	7656325.35	4627818.50	1020.25
125	7656241.08	4627817.16	1019.56
126	7656307.19	4627835.54	1020.03
127	7656257.74	4627792.88	1018.06
128	7656327.08	4627809.57	1019.71
129	7656314.96	4627831.43	1020.23
130	7656310.75	4627849.52	1020.45
131	7656354.32	4627790.38	1020.47
132	7656233.63	4627809.42	1019.61
133	7656284.71	4627814.48	1018.73
134	7656315.35	4627807.48	1019.06
135	7656253.33	4627819.03	1019.22
136	7656313.34	4627830.58	1020.13
137	7656291.50	4627810.15	1018.53
138	7656251.42	4627810.23	1019.12
139	7656298.08	4627864.47	1019.86
140	7656302.23	4627806.15	1018.61
141	7656258.49	4627836.08	1019.54
142	7656311.86	4627873.05	1020.67
143	7656220.96	4627574.46	1008.04
144	7656218.74	4627547.50	1007.41
145	7656214.81	4627591.08	1009.03
146	7656204.39	4627551.86	1008.55
147	7656269.95	4627499.73	997.08
148	7656246.03	4627500.10	999.27
149	7656210.49	4627583.29	1009.08
150	7656160.38	4627561.43	1010.47
151	7656215.10	4627576.77	1008.54
152	7656140.50	4627546.00	1009.53
153	7656225.12	4627586.74	1008.15
154	7656226.99	4627609.43	1009.72
155	7656193.81	4627559.67	1009.24
156	7656206.47	4627576.04	1009.19
157	7656196.08	4627562.17	1009.31
158	7656177.23	4627569.82	1010.47
159	7656227.42	4627615.58	1009.86
160	7656272.44	4627528.90	999.80
161	7656266.79	4627531.24	1000.25
162	7656269.52	4627512.05	998.08
163	7656281.62	4627520.29	998.45
164	7656267.74	4627464.34	993.12
165	7656281.75	4627527.89	999.39
166	7656315.42	4627533.98	998.92
167	7656270.44	4627480.90	995.70
168	7656309.04	4627523.71	997.29
169	7656315.30	4627531.91	998.50
170	7656296.19	4627520.94	998.02
171	7656256.08	4627487.65	996.64
172	7656292.28	4627505.10	997.24
173	7656284.85	4627447.05	994.83
174	7656266.74	4627517.54	998.83
175	7656260.30	4627492.60	997.04

Координати на детални точки			
бр. точка	Y	X	H
176	7656286.79	4627516.79	998.02
177	7656287.65	4627501.08	995.48
178	7656218.22	4627543.54	1007.75
179	7656204.32	4627452.10	994.36
180	7656162.28	4627518.09	1006.02
181	7656207.65	4627476.14	999.37
182	7656211.58	4627468.56	996.94
183	7656198.45	4627520.25	1006.39
184	7656177.86	4627521.24	1006.13
185	7656214.50	4627492.51	1002.57
186	7656200.76	4627483.46	1000.63
187	7656227.45	4627409.70	992.60
188	7656196.92	4627464.92	998.01
189	7656227.42	4627488.75	1000.33
190	7656195.44	4627457.70	996.14
191	7656222.73	4627434.63	990.31
192	7656201.96	4627449.04	994.30
193	7656211.64	4627479.94	999.84
194	7656199.23	4627471.93	997.93
195	7656212.47	4627447.20	993.33
196	7656163.91	4627529.82	1006.94
197	7656211.89	4627595.21	1009.55
198	7656227.72	4627549.46	1006.70
199	7656209.03	4627496.67	1003.39
200	7656207.95	4627493.58	1002.93
201	7656224.37	4627564.77	1007.35
202	7656183.13	4627541.13	1008.54
203	7656230.58	4627595.52	1008.26
204	7656186.31	4627543.88	1008.77
205	7656181.42	4627484.01	1001.01
206	7656193.70	4627533.29	1007.84
207	7656212.59	4627499.92	1003.68
208	7656193.60	4627493.23	1002.49
209	7656175.04	4627487.50	1002.89
210	7656215.47	4627508.89	1004.93
211	7656216.37	4627503.98	1003.93
212	7656199.28	4627490.44	1002.15
213	7656163.18	4627502.09	1004.36
214	7656326.24	4627594.54	1005.71
215	7656321.06	4627642.80	1009.63
216	7656350.61	4627645.74	1007.57
217	7656246.82	4627543.05	1003.68
218	7656270.59	4627545.47	1002.28
219	7656327.75	4627653.90	1009.52
220	7656289.63	4627542.81	1002.16
221	7656253.04	4627614.37	1010.62
222	7656242.38	4627597.94	1010.02
223	7656331.71	4627574.22	1002.77
224	7656253.90	4627552.47	1003.64
225	7656248.63	4627564.99	1005.09
226	7656339.86	4627581.85	1003.39
227	7656279.41	4627603.83	1010.67
228	7656243.44	4627573.55	1006.11
229	7656276.91	4627589.87	1008.86
230	7656244.99	4627617.49	1010.43
231	7656262.36	4627551.74	1003.18
232	7656196.12	4627630.56	1011.62

Координати на детални точки			
бр. точка	Y	X	H
233	7656150.59	4627584.97	1010.94
234	7656322.24	4627688.90	1010.90
235	7656337.19	4627684.07	1010.29
236	7656177.72	4627581.21	1011.08
237	7656206.70	4627622.74	1011.10
238	7656183.06	4627581.68	1010.98
239	7656212.70	4627648.58	1012.78
240	7656319.87	4627683.34	1010.78
241	7656350.61	4627646.74	1007.81
242	7656257.63	4627556.56	1004.10
243	7656239.09	4627565.71	1006.95
244	7656301.98	4627616.61	1010.72
245	7656355.28	4627635.55	1005.94
246	7656318.00	4627680.14	1010.76
247	7656264.58	4627581.99	1007.33
248	7656240.92	4627593.46	1007.97
249	7656242.80	4627612.59	1009.99
250	7656234.94	4627550.14	1005.76
251	7656326.90	4627577.74	1004.13
252	7656300.15	4627580.79	1005.16
253	7656296.89	4627538.24	1000.96
254	7656348.48	4627651.87	1009.12
255	7656291.28	4627585.66	1006.02
256	7656332.03	4627637.82	1006.60
257	7656249.36	4627584.64	1007.18
258	7656307.10	4627570.66	1005.85
259	7656320.72	4627540.72	998.86
260	7656235.98	4627505.75	1001.83
261	7656285.67	4627528.46	999.51
262	7656232.78	4627493.46	1000.46
263	7656238.64	4627520.02	1003.43
264	7656246.64	4627516.99	1001.66
265	7656258.27	4627530.08	1000.75
266	7656236.73	4627526.66	1004.49
267	7656233.61	4627584.26	1006.75
268	7656328.99	4627573.91	1003.31
269	7656298.29	4627577.58	1007.71
270	7656317.94	4627630.23	1009.44
271	7656281.48	4627550.14	1003.38
272	7656343.45	4627632.97	1005.59
273	7656328.85	4627643.26	1009.43
274	7656337.53	4627631.14	1006.68
275	7656288.66	4627544.87	1002.59
276	7656304.54	4627583.79	1005.20
277	7656277.60	4627609.81	1010.85
278	7656310.83	4627609.45	1009.42
279	7656318.77	4627624.28	1008.97
280	7656304.61	4627591.64	1006.58
281	7656286.18	4627552.89	1004.03
282	7656316.90	4627652.55	1010.33
283	7656314.77	4627547.51	1000.84
284	7656327.58	4627577.91	1004.05
285	7656245.68	4627470.40	994.44
286	7656319.83	4627676.29	1020.77
287	7656242.16	4627841.17	1019.29
288	7656338.19	4627601.72	1006.16
289	7656298.08	4627684.47	1019.96

Координати на детални точки			
бр. точка	Y	X	H
290	7656311.87	4627673.08	1020.87
291	7656228.81	4627826.90	1019.87
292	7656221.81	4627831.14	1020.24
293	7656226.50	4627825.86	1020.19
294	7656357.32	4627638.02	1006.21
295	7656348.61	4627629.29	1004.83
296	7656339.19	4627588.56	1004.04
297	7656328.01	4627557.24	1000.94
298	7656341.50	4627624.72	1006.03
299	7656123.64	4627565.35	1013.11
300	7656341.46	4627624.52	1006.29
301	7656131.42	4627551.64	1011.02
302	7656129.97	4627553.59	1011.16
303	7656303.87	4627888.31	1020.22
304	7656224.18	4627835.48	1020.06
305	7656306.87	4627873.22	1020.45
306	7656254.39	4627842.08	1019.34
307	7656313.79	4627878.35	1020.43
308	7656229.18	4627827.89	1019.95
309	7656310.54	4627872.79	1020.70
310	7656238.83	4627831.84	1019.95
311	7656250.06	4627836.29	1019.50
312	7656223.00	4627836.01	1020.14
313	7656272.84	4627849.86	1019.54
314	7656218.19	4627833.89	1020.29
315	7656234.16	4627839.43	1019.50
316	7656262.41	4627844.81	1019.49
317	7656229.51	4627831.83	1020.05
318	7656239.18	4627833.98	1019.81
319	7656226.77	4627837.56	1019.52
320	7656297.18	4627866.54	1019.84
321	7656341.82	4627591.14	1003.96
322	7656331.17	4627604.76	1005.70
323	7656334.36	4627602.87	1005.46
324	7656334.65	4627606.27	1005.51
325	7656338.84	4627680.58	1002.66
326	7656341.03	4627604.93	1004.48
327	7656335.78	4627675.12	1002.69
328	7656332.38	4627660.88	1001.03
329	7656337.57	4627607.66	1005.52
330	7656332.44	4627603.25	1005.32
331	7656331.71	4627574.22	1002.77
332	7656329.88	4627541.39	999.08
333	7656328.80	4627537.66	996.48
334	7656339.88	4627613.54	1005.20
335	7656325.94	4627537.77	998.36
336	7656341.65	4627618.45	1005.08
337	7656330.28	4627541.02	996.89
338	7656337.30	4627599.52	1005.99
339	7656340.40	4627620.00	1006.08
340	7656340.88	4627623.14	1005.49
341	7656351.78	4627632.25	1005.21
342	7656344.13	4627607.78	1003.97
343	7656334.76	4627556.82	1000.53
344	7656333.57	4627569.33	1002.02
345	7656337.05	4627564.79	1001.66
346	7656358.03	4627636.00	1005.95

Координати на детални точки			
бр. точка	Y	X	H
347	7856343.90	4627619.43	1004.47
348	7856321.92	4627536.43	998.55
349	7856330.48	4627538.77	998.66
350	7856333.19	4627608.23	1005.71
351	7856338.90	4627616.58	1005.70
352	7856336.75	4627589.52	1004.39
353	7856330.19	4627561.21	1001.30
354	7856336.40	4627590.91	1004.64
355	7856335.86	4627604.02	1005.57
356	7856355.59	4627635.46	1005.92
357	7856385.48	4627784.75	1022.39
358	7856357.09	4627830.24	1022.43
359	7856330.76	4627879.94	1020.58
360	7856340.77	4627859.61	1021.68
361	7856363.66	4627834.71	1022.86
362	7856349.07	4627849.53	1022.28
363	7856346.46	4627842.63	1022.30
364	7856350.51	4627848.80	1022.33
365	7856368.30	4627868.80	1012.18
366	7856354.71	4627845.85	1022.46
367	7856353.54	4627834.52	1022.72
368	7856365.80	4627661.75	1011.38
369	7856340.03	4627864.00	1021.43
370	7856351.30	4627843.88	1022.46
371	7856365.40	4627867.17	1012.35
372	7856362.52	4627828.40	1023.22
373	7856322.12	4627877.85	1020.72
374	7856330.34	4627870.24	1021.12
375	7856277.98	4627783.12	1017.32
376	7856274.38	4627779.65	1017.32
377	7856291.48	4627768.21	1016.68
378	7856288.07	4627764.59	1016.68
379	7856233.21	4627829.58	1019.95
380	7856240.18	4627828.12	1019.95
381	7856251.89	4627801.53	1018.99
382	7856255.76	4627804.74	1018.99
383	7856323.75	4627743.09	1015.62
384	7856468.97	4627776.63	1020.94
385	7856468.29	4627781.09	1021.73
386	7856347.40	4627852.47	1022.11
387	7856345.81	4627848.03	1022.28
388	7856468.63	4627776.60	1021.13
389	7856321.00	4627738.91	1015.62
390	7856467.25	4627775.48	1020.46
391	7856470.50	4627790.56	1021.49
392	7856353.66	4627845.95	1022.41
393	7856380.10	4627874.48	1013.97
394	7856365.73	4627869.26	1012.76
395	7856343.35	4627850.07	1022.19
396	7856351.75	4627830.34	1022.53
397	7856342.19	4627852.06	1022.02
398	7856351.00	4627841.85	1022.47
399	7856359.62	4627840.39	1022.71
400	7856324.46	4627869.24	1021.78
401	7856359.94	4627834.40	1022.80
402	7856227.70	4627837.82	1019.49
403	7856288.95	4627860.25	1019.89

Координати на детални точки			
бр. точка	Y	X	H
404	7856245.39	4627840.34	1019.43
405	7856270.83	4627846.86	1019.47
406	7856333.71	4627865.36	1021.40
407	7856332.05	4627875.17	1020.83
408	7856250.18	4627839.13	1019.42
409	7856355.30	4627832.60	1022.65
410	7856333.35	4627876.21	1020.85
411	7856376.41	4627808.56	1023.22
412	7856326.00	4627879.93	1020.46
413	7856345.14	4627846.57	1022.73
414	7856341.40	4627855.70	1022.00
415	7856322.11	4627880.34	1020.46
416	7856360.67	4627839.10	1022.77
417	7856340.60	4627860.34	1021.62
418	7856370.75	4627688.34	1012.56
419	7856353.81	4627843.95	1022.48
420	7856353.51	4627831.47	1022.12
421	7856350.58	4627842.51	1022.48
422	7856353.64	4627835.32	1022.96
423	7856345.34	4627857.03	1021.87
424	7856362.92	4627828.96	1023.03
425	7856386.13	4627781.62	1022.21
426	7856365.66	4627832.59	1022.96
427	7856337.00	4627869.96	1021.21
428	7856242.49	4627436.04	989.91
429	7856262.63	4627437.62	994.70
430	7856213.91	4627429.17	990.61
431	7856275.33	4627479.40	995.19
432	7856214.71	4627465.95	996.28
433	7856289.71	4627489.21	995.46
434	7856252.39	4627459.42	992.47
435	7856274.78	4627483.06	995.67
436	7856245.84	4627453.42	990.57
437	7856229.14	4627455.44	994.25
438	7856320.25	4627530.15	996.27
439	7856248.93	4627457.73	991.46
440	7856238.75	4627441.49	990.01
441	7856244.09	4627450.56	990.43
442	7856270.75	4627440.93	995.04
443	7856214.99	4627447.50	993.96
444	7856258.06	4627478.71	995.48
445	7856243.88	4627486.42	997.54
446	7856223.12	4627418.34	989.28
447	7856275.27	4627482.14	995.55
448	7856262.88	4627437.69	994.70
449	7856227.45	4627460.87	994.79
450	7856249.32	4627434.95	994.01
451	7856247.85	4627487.80	997.21
452	7856259.14	4627435.33	994.52
453	7856181.59	4627505.05	1004.78
454	7856255.83	4627432.86	994.40
455	7856168.98	4627493.26	1002.89
456	7856240.12	4627469.21	994.78
457	7856211.00	4627432.94	991.20
458	7856226.02	4627427.50	989.24
459	7856257.60	4627459.60	992.81
460	7856254.27	4627442.19	994.94

Координати на детални точки			
бр. точка	Y	X	H
461	7856218.31	4627463.41	995.68
462	7856270.97	4627457.74	991.98
463	7856251.81	4627457.31	991.43
464	7856287.72	4627459.46	993.36
465	7856249.66	4627471.77	994.36
466	7856201.95	4627449.04	994.30
467	7856292.29	4627505.10	997.24
468	7856250.09	4627470.61	994.11
469	7856195.43	4627457.71	996.15
470	7856297.04	4627510.01	997.20
471	7856285.06	4627490.60	995.03
472	7856286.83	4627459.00	994.45
473	7856222.73	4627434.62	990.31
474	7856275.02	4627441.30	995.34
475	7856223.66	4627439.51	991.20
476	7856241.48	4627481.40	996.86
477	7856255.50	4627477.58	995.35
478	7856287.65	4627501.08	995.48
479	7856307.25	4627518.81	996.11
480	7856219.18	4627469.97	996.80
481	7856198.80	4627452.88	995.13
482	7856229.39	4627473.94	996.79
483	7856286.08	4627494.15	995.18
484	7856219.87	4627421.02	999.26
485	7856212.47	4627447.20	993.33
486	7856234.95	4627474.13	996.33
487	7856187.38	4627468.19	998.71
488	7856282.15	4627483.15	994.93
489	7856262.03	4627461.29	992.85
490	7856314.25	4627530.16	998.35
491	7856281.93	4627485.41	995.11
492	7856290.87	4627486.04	994.46
493	7856226.93	4627457.46	994.39
494	7856259.58	4627467.87	993.54
495	7856227.45	4627409.69	992.60
496	7856256.07	4627487.65	996.64
497	7856267.74	4627464.33	993.11
498	7856309.04	4627523.71	997.29
499	7856254.27	4627470.29	993.92
500	7856263.20	4627442.00	995.15
501	7856238.56	4627437.63	990.34
502	7856236.44	4627488.40	999.07
503	7856238.70	4627474.50	995.95
504	7856238.54	4627480.99	997.04
505	7856229.58	4627455.70	995.40
506	7856234.52	4627431.73	999.70
507	7856234.52	4627479.65	997.30
508	7856231.29	4627466.52	995.26
509	7856193.18	4627458.99	996.80
510	7856239.99	4627476.25	996.11
511	7856229.00	4627486.28	999.70
512	7856242.75	4627477.90	996.12
513	7856220.49	4627476.64	996.85
514	7856241.95	4627482.76	996.36
515	7856279.28	4627466.92	993.46
516	7856281.43	4627481.50	994.77
517	7856354.82	4627635.74	1005.94

Координати на детални точки			
бр. точка	Y	X	H
518	7856355.28	4627635.54	1005.94
519	7856288.53	4627457.47	992.02
520	7856340.51	4627587.52	1003.40
521	7856341.67	4627623.77	1005.91
522	7856335.65	4627546.87	999.75
523	7856326.25	4627594.54	1005.71
524	7856338.90	4627618.08	1005.63
525	7856271.62	4627455.15	991.61
526	7856297.95	4627509.36	996.69
527	7856222.47	4627440.55	992.02
528	7856291.91	4627446.28	996.51
529	7856254.54	4627454.21	991.41
530	7856245.96	4627429.38	993.48
531	7856256.68	4627480.41	995.68
532	7856182.04	4627474.04	999.88
533	7856239.39	4627469.06	994.80
534	7856238.84	4627456.83	992.64
535	7856242.81	4627464.83	993.83
536	7856265.74	4627439.85	994.70
537	7856244.08	4627484.49	997.05
538	7856288.67	4627494.96	995.19
539	7856229.95	4627464.85	995.10
540	7856281.37	4627442.44	994.51
541	7856238.48	4627438.24	990.28
542	7856183.80	4627471.64	999.31
543	7856224.64	4627463.31	995.45
544	7856264.64	4627441.31	994.77
545	7856212.19	4627453.21	994.95
546	7856221.93	4627471.04	996.75
547	7856287.66	4627459.99	993.05
548	7856217.34	4627424.72	999.16
549	7856241.76	4627430.67	992.18
550	7856243.74	4627434.85	990.14
551	7856250.75	4627454.06	990.85
552	7856221.94	4627477.96	998.69
553	7856256.64	4627430.27	994.40
554	7856215.39	4627445.34	993.29
555	7856278.50	4627442.81	995.58
556	7856227.68	4627485.46	999.67
557	7856220.72	4627467.52	996.23
558	7856289.21	4627486.76	994.48
559	7856247.50	4627464.23	993.14
560	7856220.27	4627477.75	999.03
561	7856280.37	4627464.30	995.14
562	7856215.33	4627449.08	994.57
563	7856197.35	4627452.56	995.21
564	7856295.29	4627503.90	995.95
565	7856244.07	4627454.06	990.65
566	7856181.29	4627477.48	1000.74
567	7856249.28	4627451.42	990.58
568	7856244.64	4627469.20	994.27
569	7856249.11	4627446.11	991.29

1,7656326.98,4627678.38,1811.28
2,7656253.74,4627669.48,1816.17
3,7656312.88,4627763.35,1816.35
4,7656277.37,4627788.68,1816.68
5,7656278.56,4627764.78,1816.98
6,7656296.33,4627758.41,1816.82
7,7656308.86,4627688.57,1813.12
8,7656283.07,4627784.48,1816.85
9,7656308.47,4627679.68,1812.87
10,7656307.58,4627677.38,1812.96
11,7656255.43,4627688.34,1817.03
12,7656241.18,4627668.61,1815.03
13,7656331.39,4627687.12,1811.83
14,7656234.86,4627673.43,1815.23
15,7656287.99,4627723.79,1815.62
16,7656341.64,4627698.16,1812.86
17,7656345.42,4627682.26,1812.47
18,7656271.68,4627768.85,1817.27
19,7656364.49,4627715.83,1816.49
20,7656357.88,4627719.73,1816.21
21,7656379.24,4627674.67,1814.17
22,7656352.36,4627737.51,1816.64
23,7656285.39,4627884.42,1818.61
24,7656336.36,4627884.41,1820.04
25,7656365.73,4627669.27,1812.77
26,7656388.11,4627674.47,1813.97
27,7656365.21,4627888.82,1813.83
28,7656327.93,4627692.78,1812.22
29,7656311.51,4627748.86,1815.39
30,7656336.39,4627685.16,1812.00
31,7656275.27,4627764.78,1817.09
32,7656285.38,4627663.68,1814.82
33,7656319.31,4627753.87,1815.93
34,7656386.12,4627696.87,1813.75
35,7656314.89,4627763.82,1816.31
36,7656292.41,4627764.99,1816.68
37,7656288.89,4627623.14,1811.77
38,7656262.28,4627636.18,1812.88
39,7656312.87,4627658.26,1811.05
40,7656275.74,4627643.58,1813.53
41,7656263.53,4627648.95,1813.33
42,7656257.24,4627652.19,1814.30
43,7656388.61,4627641.62,1811.21
44,7656268.58,4627619.75,1811.76
45,7656259.83,4627634.39,1812.69
46,7656385.14,4627644.27,1812.85
47,7656344.99,4627575.48,1812.89
48,7656223.38,4627654.26,1813.51
49,7656238.32,4627643.31,1812.27
50,7656298.29,4627621.71,1811.74
51,7656238.16,4627659.46,1814.02
52,7656188.17,4627636.78,1812.94
53,7656285.82,4627633.99,1812.46
54,7656234.97,4627636.93,1812.04
55,7656314.73,4627743.88,1815.62
56,7656344.74,4627678.28,1811.01
57,7656293.11,4627764.88,1816.67
58,7656281.21,4627771.43,1817.02
59,7656293.99,4627751.93,1816.17
60,7656338.59,4627683.13,1811.91
61,7656349.52,4627781.72,1814.22
62,7656310.64,4627729.18,1815.28
63,7656295.85,4627738.87,1815.59
64,7656229.43,4627823.88,1820.10
65,7656226.58,4627825.85,1820.19
66,7656226.11,4627674.89,1815.67
67,7656229.79,4627823.51,1819.97
68,7656383.18,4627788.98,1814.13
69,7656314.22,4627723.11,1814.51
70,7656316.45,4627758.28,1815.86
71,7656298.88,4627769.24,1816.75
72,7656367.76,4627799.67,1822.67
73,7656381.52,4627823.66,1823.72
74,7656319.63,4627852.77,1821.33
75,7656387.69,4627798.56,1822.86
76,7656447.95,4627793.28,1822.84
77,7656377.58,4627787.93,1822.75
78,7656476.58,4627791.86,1822.10

79,7656393.66,4627799.49,1023.23
80,7656324.46,4627809.24,1021.79
81,7656333.71,4627805.35,1021.41
82,7656347.81,4627819.36,1022.34
83,7656424.12,4627780.50,1022.25
84,7656412.88,4627772.98,1022.23
85,7656332.96,4627858.12,1022.01
86,7656330.23,4627856.81,1021.38
87,7656328.75,4627845.87,1022.15
88,7656327.31,4627856.41,1021.56
89,7656415.79,4627789.63,1023.14
90,7656284.85,4627447.04,994.85
91,7656296.12,4627505.00,995.57
92,7656180.94,4627477.88,1000.56
93,7656243.20,4627445.32,990.28
94,7656227.42,4627488.75,1000.33
95,7656213.60,4627454.83,994.38
96,7656315.38,4627531.91,998.50
97,7656222.16,4627451.49,994.32
98,7656216.60,4627457.25,994.62
99,7656361.96,4627808.77,1022.77
100,7656409.85,4627810.83,1023.80
101,7656385.48,4627801.97,1023.27
102,7656351.75,4627830.34,1022.53
103,7656163.18,4627502.09,1004.37
104,7656250.11,4627453.42,990.68
105,7656414.95,4627787.40,1023.23
106,7656372.04,4627788.14,1021.54
107,7656401.41,4627780.10,1022.69
108,7656319.54,4627806.84,1019.29
109,7656280.37,4627836.60,1019.85
110,7656314.61,4627845.79,1020.59
111,7656292.50,4627856.47,1019.97
112,7656297.28,4627825.30,1019.63
113,7656351.04,4627801.82,1020.83
114,7656259.27,4627828.00,1019.93
115,7656306.10,4627837.14,1020.10
116,7656243.48,4627820.19,1019.63
117,7656243.48,4627802.71,1018.99
118,7656290.75,4627821.65,1019.15
119,7656291.00,4627809.90,1018.51
120,7656281.13,4627850.67,1019.76
121,7656277.53,4627841.75,1019.62
122,7656292.16,4627834.05,1019.72
123,7656254.85,4627792.63,1018.31
124,7656325.35,4627818.50,1020.25
125,7656241.06,4627817.16,1019.56
126,7656307.19,4627835.54,1020.03
127,7656257.74,4627792.88,1018.06
128,7656327.06,4627809.57,1019.71
129,7656314.06,4627831.43,1020.23
130,7656310.75,4627849.52,1020.45
131,7656354.32,4627790.38,1020.47
132,7656233.63,4627809.42,1019.61
133,7656284.71,4627834.48,1018.73
134,7656315.35,4627807.48,1019.06
135,7656253.33,4627819.83,1019.12
136,7656313.34,4627830.58,1020.13
137,7656291.50,4627810.15,1018.53
138,7656251.42,4627810.23,1019.12
139,7656298.88,4627864.47,1019.96
140,7656301.23,4627806.15,1018.61
141,7656258.49,4627836.88,1019.54
142,7656311.95,4627873.85,1020.67
143,7656220.96,4627574.46,1008.04
144,7656218.74,4627547.50,1007.41
145,7656214.81,4627591.88,1009.03
146,7656204.39,4627551.86,1008.55
147,7656269.95,4627409.73,997.08
148,7656246.03,4627500.10,999.27
149,7656210.49,4627583.29,1009.08
150,7656160.38,4627561.43,1018.47
151,7656215.10,4627576.77,1008.54
152,7656140.50,4627546.00,1009.53
153,7656225.12,4627586.74,1008.15
154,7656226.99,4627609.43,1009.72
155,7656193.81,4627559.67,1009.24
156,7656206.47,4627576.84,1009.19

157,7656196.88,4627562.17,1009.31
158,7656177.23,4627569.62,1010.47
159,7656227.42,4627615.58,1009.86
160,7656272.44,4627528.96,999.80
161,7656266.79,4627531.24,1000.25
162,7656269.52,4627512.06,998.88
163,7656281.62,4627528.29,998.45
164,7656267.74,4627464.34,993.12
165,7656281.75,4627527.69,999.39
166,7656315.42,4627533.08,998.92
167,7656270.64,4627480.90,995.70
168,7656309.84,4627523.71,997.29
169,7656315.38,4627531.91,998.50
170,7656295.19,4627528.94,998.02
171,7656256.08,4627487.65,996.64
172,7656292.28,4627505.18,997.24
173,7656284.85,4627447.05,994.83
174,7656266.74,4627517.54,998.83
175,7656260.30,4627492.66,997.04
176,7656288.79,4627518.79,998.02
177,7656287.65,4627501.08,995.48
178,7656218.22,4627543.54,1007.75
179,7656204.32,4627492.10,994.36
180,7656162.29,4627518.09,1006.82
181,7656287.65,4627476.14,999.37
182,7656211.58,4627468.56,996.94
183,7656188.45,4627528.25,1006.39
184,7656177.06,4627521.24,1006.13
185,7656214.50,4627492.51,1002.57
186,7656200.76,4627483.46,1000.63
187,7656227.45,4627489.70,992.60
188,7656195.92,4627464.92,998.01
189,7656227.42,4627488.75,1000.33
190,7656195.44,4627457.70,996.14
191,7656222.73,4627434.63,998.31
192,7656201.96,4627449.04,994.30
193,7656211.64,4627479.94,999.84
194,7656199.23,4627471.93,997.93
195,7656212.47,4627447.28,993.33
196,7656183.91,4627529.62,1006.94
197,7656211.89,4627595.21,1009.55
198,7656227.72,4627549.46,1006.70
199,7656209.83,4627496.67,1003.39
200,7656207.95,4627493.58,1002.93
201,7656224.37,4627564.77,1007.35
202,7656183.13,4627541.13,1008.54
203,7656230.58,4627595.52,1008.26
204,7656186.31,4627543.88,1008.77
205,7656181.42,4627484.01,1001.01
206,7656193.78,4627533.29,1007.84
207,7656212.59,4627499.92,1003.68
208,7656193.60,4627493.23,1002.49
209,7656175.04,4627487.50,1002.09
210,7656215.47,4627508.89,1004.93
211,7656218.37,4627503.08,1003.93
212,7656199.26,4627490.44,1002.15
213,7656163.18,4627502.09,1004.36
214,7656326.24,4627594.54,1005.71
215,7656321.06,4627642.80,1009.63
216,7656350.61,4627645.74,1007.57
217,7656246.82,4627543.05,1003.68
218,7656270.59,4627545.47,1002.28
219,7656327.75,4627053.90,1009.52
220,7656289.63,4627542.61,1002.16
221,7656253.04,4627614.37,1010.62
222,7656242.36,4627597.94,1010.02
223,7656331.71,4627574.22,1002.77
224,7656253.90,4627552.47,1003.64
225,7656248.63,4627564.99,1005.09
226,7656339.06,4627581.85,1003.39
227,7656279.41,4627003.83,1010.67
228,7656243.44,4627573.55,1006.11
229,7656276.91,4627589.87,1008.86
230,7656244.99,4627617.49,1010.43
231,7656262.36,4627551.74,1003.18
232,7656196.12,4627630.56,1011.62
233,7656150.59,4627564.97,1010.94
234,7656322.24,4627668.90,1010.90

235,7656137.19,4627664.07,1010.29
236,7656177.72,4627581.21,1011.08
237,7656106.70,4627622.74,1011.18
238,7656183.06,4627591.68,1010.99
239,7656212.70,4627648.58,1012.79
240,7656319.87,4627663.34,1010.78
241,7656350.61,4627646.74,1007.81
242,7656257.63,4627556.56,1004.10
243,7656239.09,4627565.71,1006.35
244,7656301.96,4627616.61,1010.72
245,7656355.28,4627635.55,1005.94
246,7656318.00,4627660.14,1010.76
247,7656264.58,4627581.39,1007.33
248,7656240.92,4627593.46,1007.97
249,7656242.00,4627612.59,1009.99
250,7656234.94,4627558.14,1005.76
251,7656326.90,4627577.74,1004.13
252,7656300.15,4627560.79,1005.16
253,7656296.09,4627538.24,1000.96
254,7656348.48,4627651.87,1009.12
255,7656291.28,4627565.66,1006.02
256,7656332.03,4627637.82,1008.60
257,7656249.56,4627584.64,1007.18
258,7656307.10,4627578.66,1005.85
259,7656320.72,4627540.72,998.86
260,7656235.96,4627585.75,1001.83
261,7656285.67,4627528.46,999.51
262,7656232.78,4627493.46,1000.46
263,7656238.64,4627520.02,1003.43
264,7656246.64,4627516.99,1001.65
265,7656259.27,4627538.08,1000.75
266,7656236.73,4627525.66,1004.49
267,7656233.61,4627564.26,1006.75
268,7656328.99,4627573.91,1003.31
269,7656298.29,4627577.58,1007.71
270,7656317.94,4627630.23,1009.44
271,7656281.48,4627558.14,1003.38
272,7656343.45,4627632.97,1005.59
273,7656328.05,4627643.20,1009.43
274,7656337.53,4627631.14,1000.69
275,7656288.66,4627544.87,1002.59
276,7656304.54,4627563.79,1005.20
277,7656277.60,4627609.81,1010.85
278,7656310.83,4627609.45,1009.42
279,7656318.77,4627624.28,1008.97
280,7656304.61,4627591.64,1008.58
281,7656286.18,4627552.89,1004.03
282,7656316.90,4627652.55,1010.33
283,7656314.77,4627547.51,1000.84
284,7656327.56,4627577.91,1004.05
285,7656245.68,4627470.40,994.44
286,7656319.83,4627876.29,1020.77
287,7656242.16,4627841.17,1019.29
288,7656338.19,4627681.72,1006.16
289,7656298.06,4627864.47,1019.96
290,7656311.97,4627873.06,1020.67
291,7656226.81,4627826.90,1019.87
292,7656221.81,4627831.14,1020.24
293,7656226.50,4627825.86,1020.19
294,7656357.32,4627638.02,1006.21
295,7656349.61,4627629.29,1004.83
296,7656339.19,4627588.56,1004.84
297,7656328.01,4627557.24,1000.94
298,7656341.50,4627624.72,1006.03
299,7656323.64,4627565.35,1013.11
300,7656341.46,4627624.52,1006.29
301,7656331.42,4627551.64,1011.02
302,7656329.97,4627553.59,1011.16
303,7656303.87,4627868.31,1020.22
304,7656224.18,4627835.48,1020.06
305,7656306.87,4627873.22,1020.45
306,7656254.39,4627842.08,1019.34
307,7656313.79,4627870.35,1020.43
308,7656229.18,4627827.69,1019.95
309,7656310.54,4627872.79,1020.70
310,7656238.93,4627831.64,1019.95
311,7656250.06,4627836.29,1019.50
312,7656223.00,4627836.01,1020.14

313,7656272.94,4627849.88,1019.54
314,7656218.19,4627833.89,1028.29
315,7656234.16,4627839.43,1019.50
316,7656262.41,4627844.81,1019.49
317,7656229.51,4627831.83,1020.05
318,7656239.18,4627833.98,1019.81
319,7656226.77,4627837.56,1019.53
320,7656297.18,4627866.54,1019.84
321,7656341.92,4627581.14,1003.36
322,7656331.17,4627684.75,1005.70
323,7656334.36,4627602.87,1005.46
324,7656334.65,4627686.27,1005.51
325,7656338.94,4627588.58,1002.66
326,7656341.03,4627684.93,1004.48
327,7656335.78,4627575.12,1002.69
328,7656332.38,4627568.68,1001.03
329,7656337.57,4627687.68,1005.52
330,7656332.44,4627603.25,1005.32
331,7656331.71,4627574.22,1002.77
332,7656329.98,4627541.39,999.88
333,7656328.86,4627537.66,998.49
334,7656339.88,4627613.54,1005.20
335,7656325.94,4627537.77,998.36
336,7656341.65,4627618.45,1005.88
337,7656330.28,4627541.82,998.89
338,7656337.30,4627599.52,1005.99
339,7656340.40,4627628.00,1006.08
340,7656340.88,4627623.14,1005.49
341,7656351.78,4627632.25,1005.21
342,7656344.13,4627687.79,1003.97
343,7656334.76,4627556.62,1000.53
344,7656333.57,4627569.33,1002.82
345,7656337.85,4627564.79,1001.66
346,7656358.03,4627636.00,1005.95
347,7656343.90,4627619.43,1004.47
348,7656321.92,4627536.43,998.55
349,7656330.48,4627538.77,998.66
350,7656333.19,4627608.23,1005.71
351,7656338.90,4627616.58,1005.70
352,7656336.75,4627589.52,1004.39
353,7656330.19,4627561.21,1001.30
354,7656336.40,4627598.91,1004.64
355,7656335.86,4627684.82,1005.57
356,7656355.59,4627635.46,1005.92
357,7656385.48,4627784.75,1022.39
358,7656357.89,4627838.24,1022.43
359,7656330.76,4627879.94,1020.58
360,7656340.77,4627859.61,1021.68
361,7656363.66,4627834.71,1022.86
362,7656349.07,4627849.53,1022.28
363,7656346.46,4627842.63,1022.30
364,7656350.51,4627848.88,1022.33
365,7656368.30,4627666.80,1012.18
366,7656354.71,4627845.65,1022.46
367,7656353.54,4627834.52,1022.72
368,7656365.80,4627661.75,1011.38
369,7656340.03,4627864.00,1021.43
370,7656351.30,4627843.88,1022.46
371,7656365.40,4627667.17,1012.35
372,7656362.52,4627828.40,1023.22
373,7656322.12,4627877.85,1020.72
374,7656330.34,4627878.24,1021.12
375,7656277.96,4627783.12,1017.32
376,7656274.36,4627779.65,1017.32
377,7656291.48,4627768.21,1016.68
378,7656288.07,4627764.53,1016.68
379,7656233.21,4627829.58,1019.95
380,7656240.18,4627828.12,1019.95
381,7656251.89,4627801.53,1018.99
382,7656255.76,4627884.74,1018.99
383,7656323.75,4627743.09,1015.62
384,7656466.97,4627776.63,1020.94
385,7656466.29,4627781.09,1021.73
386,7656347.40,4627852.47,1022.11
387,7656345.81,4627848.83,1022.28
388,7656466.63,4627776.90,1021.13
389,7656321.00,4627738.91,1015.62
390,7656467.25,4627775.48,1020.46

391,7656479.50,4627790.56,1821.49
392,7656353.66,4627845.95,1822.41
393,7656380.10,4627674.46,1813.97
394,7656365.73,4627669.26,1812.76
395,7656343.35,4627850.87,1822.19
396,7656351.75,4627830.34,1822.53
397,7656342.19,4627852.06,1822.02
398,7656351.00,4627841.85,1822.47
399,7656359.62,4627840.39,1822.71
400,7656324.46,4627869.24,1821.78
401,7656359.94,4627834.48,1822.88
402,7656227.70,4627837.82,1819.49
403,7656288.95,4627860.25,1819.89
404,7656245.39,4627840.34,1819.43
405,7656270.83,4627846.66,1819.47
406,7656333.71,4627865.36,1821.48
407,7656332.05,4627875.17,1820.83
408,7656250.18,4627839.13,1819.42
409,7656355.30,4627832.60,1822.65
410,7656333.35,4627875.21,1820.85
411,7656376.41,4627888.56,1823.22
412,7656326.00,4627879.93,1820.46
413,7656345.14,4627846.57,1822.73
414,7656341.40,4627855.70,1822.00
415,7656322.11,4627880.34,1820.46
416,7656360.67,4627839.18,1822.77
417,7656340.60,4627860.34,1821.62
418,7656370.75,4627668.34,1812.56
419,7656353.81,4627843.95,1822.48
420,7656353.51,4627831.47,1822.12
421,7656350.58,4627842.51,1822.48
422,7656353.64,4627835.32,1822.96
423,7656345.34,4627857.03,1821.87
424,7656362.92,4627828.96,1823.03
425,7656386.13,4627781.62,1822.21
426,7656365.66,4627832.58,1822.96
427,7656337.00,4627869.96,1821.21
428,7656242.49,4627436.04,989.91
429,7656262.63,4627437.62,994.70
430,7656213.91,4627429.17,990.61
431,7656275.53,4627479.48,995.39
432,7656214.71,4627465.95,996.28
433,7656289.71,4627499.21,995.46
434,7656252.39,4627459.42,992.47
435,7656274.78,4627483.06,995.67
436,7656245.84,4627453.42,990.57
437,7656229.14,4627455.44,994.25
438,7656320.25,4627530.15,996.27
439,7656248.93,4627457.73,991.48
440,7656238.75,4627441.49,990.01
441,7656244.09,4627450.56,990.43
442,7656270.75,4627440.93,995.04
443,7656214.99,4627447.58,993.96
444,7656258.06,4627478.71,995.48
445,7656243.68,4627486.42,997.54
446,7656223.12,4627418.34,989.28
447,7656275.27,4627482.14,995.55
448,7656262.88,4627437.69,994.70
449,7656227.45,4627460.87,994.79
450,7656249.32,4627434.95,994.01
451,7656247.65,4627487.88,997.21
452,7656259.14,4627435.33,994.52
453,7656161.59,4627505.05,1004.76
454,7656255.83,4627432.86,994.40
455,7656168.98,4627493.26,1002.89
456,7656240.12,4627469.21,994.78
457,7656211.00,4627432.94,991.20
458,7656226.02,4627427.58,989.24
459,7656257.60,4627459.68,992.81
460,7656254.27,4627442.19,994.94
461,7656218.31,4627463.41,995.68
462,7656270.97,4627457.74,991.98
463,7656251.81,4627457.31,991.43
464,7656287.72,4627459.46,993.36
465,7656249.66,4627471.77,994.36
466,7656201.95,4627449.04,994.30
467,7656292.29,4627505.18,997.24
468,7656250.09,4627470.81,994.11

469,7656195.43,4627457.71,996.15
470,7656297.04,4627510.01,997.28
471,7656285.06,4627498.68,995.03
472,7656288.03,4627459.00,994.45
473,7656222.73,4627434.62,998.31
474,7656275.02,4627441.38,995.34
475,7656223.66,4627439.51,991.20
476,7656241.48,4627481.48,996.86
477,7656255.58,4627477.58,995.35
478,7656287.65,4627501.08,995.48
479,7656307.25,4627518.81,996.11
480,7656219.18,4627469.97,996.88
481,7656198.88,4627452.88,995.13
482,7656229.39,4627473.94,996.79
483,7656286.08,4627494.15,995.18
484,7656219.87,4627421.02,989.26
485,7656212.47,4627447.38,993.13
486,7656234.95,4627474.13,996.33
487,7656187.38,4627468.19,998.71
488,7656282.15,4627483.15,994.93
489,7656262.03,4627461.29,992.85
490,7656314.25,4627530.16,998.35
491,7656281.93,4627485.41,995.11
492,7656298.87,4627486.04,994.46
493,7656226.93,4627457.46,994.39
494,7656259.58,4627467.87,993.54
495,7656227.45,4627489.69,992.68
496,7656256.07,4627487.65,996.64
497,7656267.74,4627464.33,993.11
498,7656309.04,4627523.71,997.29
499,7656254.27,4627478.29,993.92
500,7656263.20,4627442.08,995.15
501,7656238.56,4627437.63,998.34
502,7656236.44,4627488.48,999.07
503,7656238.78,4627474.58,995.95
504,7656238.54,4627480.99,997.04
505,7656229.58,4627455.78,995.48
506,7656234.52,4627431.73,989.78
507,7656234.52,4627479.65,997.38
508,7656231.29,4627466.52,995.26
509,7656193.18,4627458.99,996.88
510,7656239.99,4627476.25,996.11
511,7656229.08,4627486.28,999.78
512,7656242.75,4627477.98,996.12
513,7656228.49,4627476.64,998.05
514,7656241.96,4627482.76,996.96
515,7656279.28,4627466.92,993.46
516,7656281.43,4627481.58,994.77
517,7656354.82,4627835.74,1005.94
518,7656355.28,4627835.54,1005.94
519,7656288.53,4627457.47,992.02
520,7656348.51,4627587.52,1003.00
521,7656341.67,4627623.77,1005.91
522,7656335.65,4627546.87,999.75
523,7656326.25,4627594.54,1005.71
524,7656338.98,4627818.08,1005.63
525,7656271.62,4627455.15,991.61
526,7656297.95,4627589.16,996.69
527,7656222.47,4627448.55,992.02
528,7656291.91,4627446.28,996.51
529,7656254.54,4627454.21,991.41
530,7656245.96,4627429.38,993.48
531,7656256.68,4627488.41,995.68
532,7656182.04,4627474.04,999.88
533,7656239.39,4627469.06,994.80
534,7656238.84,4627456.83,992.64
535,7656242.81,4627464.83,993.83
536,7656265.74,4627439.85,994.78
537,7656244.06,4627484.49,997.05
538,7656288.67,4627494.96,995.19
539,7656229.95,4627464.65,995.18
540,7656261.37,4627442.44,984.51
541,7656238.49,4627438.24,998.28
542,7656183.88,4627471.64,999.31
543,7656224.64,4627463.31,995.45
544,7656264.64,4627441.31,994.77
545,7656212.19,4627453.21,994.35
546,7656221.93,4627471.04,996.75

Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр. 1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево

547,7656287.66,4627459.99,993.05
548,7656217.34,4627424.72,989.16
549,7656241.76,4627430.67,992.18
550,7656243.74,4627434.85,990.14
551,7656250.75,4627454.06,990.85
552,7656221.94,4627477.96,998.69
553,7656256.64,4627430.27,994.40
554,7656215.39,4627445.34,993.29
555,7656278.50,4627442.81,995.58
556,7656227.68,4627485.46,999.67
557,7656220.72,4627467.52,996.23
558,7656289.21,4627486.76,994.48
559,7656247.50,4627464.23,993.14
560,7656220.27,4627477.75,999.03
561,7656280.37,4627484.30,995.14
562,7656215.33,4627449.08,994.57
563,7656197.35,4627452.56,995.21
564,7656295.29,4627503.90,996.95
565,7656244.07,4627454.06,990.65
566,7656181.29,4627477.48,1000.74
567,7656249.26,4627451.42,990.58
568,7656244.64,4627409.28,994.27
569,7656249.11,4627446.11,991.29

Одделение за катастар на недвижности Берово

РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
1100-0022002 од 06.09.2022 10:50:22



КООРДИНАТИ НА ТОЧКИ ОД ГЕОДЕТСКАТА РЕФЕРЕНТНА МРЕЖА

ОДДЕЛЕНИЕ : БЕРОВО

К.О : ПЕХЧЕВО

ПАРЦЕЛА : 1287

Ознака (тип) на геодетска точка	Y	X	H
BE_TG_67	7656491.040	4628029.840	1034.46
BE_TG_68	7656592.600	4626468.330	1011.2
BE_TG_69	7656505.410	4626719.440	977.34

М.П.



(име, презиме и потпиш)

страни 1 од 1

РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
1109-60104022 од 05.09.2022 10:44:38



БАРАЊЕ

за издавање на податоци од ГКИСКО ПЕХЧЕВО
Од ГЕО ПОИНТ, 6583806,
ЛОЊДОНСКА 19, _____

Барам да ми се издадат следните податоци:

1. Имотен лист број: _____ за КП број: _____, КО: _____.
2. Имотен лист за инфраструктурен објект број: _____.
3. Извод од катастарски план за КП број: _____, КО: _____.
4. Извод од катастарски план со координати за КП број: _____, КО: _____.
5. Извод од план за инфраструктурни објекти број: _____.
6. Уверение за историски преглед на извршените запишувања за КП број: _____.
7. Уверение за историски преглед на извршените запишувања за инфраструктурен објект број: _____.
8. Уверение за историски преглед на извршените запишувања за КП број: _____, број на зграда: _____, влез: _____, кат: _____, посебен деп од зграда (стан/деловна просторија): _____, КО: _____.
9. Лист за предбележување на градба број: _____ на КП број: _____, КО: _____.
10. Лист за предб. на инфрастр. објект број: _____ на КП број: _____, КО: _____.
11. Евидентен лист за згради и други објекти број: _____, КО: _____.
12. Евидентен лист за инфраструктурен објект број: _____.
13. Лист за времени објекти број: _____, КО: _____.
14. Полисен лист со незаписани права број: _____, КО: _____.
15. Координати на точка од геодетската референтна мрежа на КП број: _____, КО: _____.
16. Координати на детална точка: _____, КП: _____.
17. Фотокопија од етажна скица: _____.
18. Уверение за канцелариска идентификација за КП број: _____ од КЗМН, КО: _____.
19. Уверение дека лицето не е запишано како носител на право во КН.
20. Список индикации за КП број: _____, КО: _____.
21. Список на катастарски парцели ниво кои поминуваа инфраструктурен објект бр. _____.
22. Други податоци: КП: 1287.

* Податоците за ЕМБГ/ЕМБС на лицата запишани во ГКИС, се пополнуваат доколку подносител на барањето е лично запишанот носител или од него ополномоштено лице

Дата 05.09.2022

Подносител на барањето

ГЕО ПОИНТ

(име, презиме и потпис)

Плаќањето е успешно завршено

Број на извршената трансакција: 5256853

<p>Назив на налогодавач:</p> <p>Илија Танаскоски</p> <p>Орце Николов бр.144/1-2 Скопје - Центар</p> <p>Трансакциска сметка на:</p> <p>Банка на налогодавач:</p> <p>Даночен број или ЕМБС:</p> <p>6583806</p> <p>Повикување на број:</p> <p>Цел на плаќање:</p> <p>Издавање на податоци во дигитална форма</p> <p>Потпис:</p>	<p>Датум на валута:</p> <p>05.09.2022</p> <p>Назив на налогопримач:</p> <p>НРБМ</p> <p>Буџет на РМ:</p> <p>Трансакциска сметка на:</p> <p>100-0000000-630-95</p> <p>Банка на налогопримач:</p> <p>АКМ Б</p> <p>Износ:</p> <p>МКД: 2215</p> <p>Уплатна сметка:</p> <p>Сметна на буџетски корисник:</p> <p>2100100450-787-11</p> <p>Приходна шифра и програма:</p> <p>724116-20 <input type="checkbox"/> преку МИПС</p> <p>Датум на уплата: 05.09.2022</p> <p>Место на плаќање: Интернет Casys cPay</p>
--	---

Налог ППБ0

ВКУПНО ЗА ПРИЈАВА	2070
АДМИНИСТРАТИВНА ТАКСА	0
ПРОВИЗИЈА	45
ЗАВЕРКА НА ГЕОДЕТСКИ ЕЛАБОРАТ	100.00
ВКУПНО ЗА НАПЛАТА	2215

РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ
1110-26/2022 од 05.09.2022 11:32:36



Портал за електронски услуги на Р. Македонија
Идентиф. бр. 1110/2019-2019
Идентиф. број: 1110/2019-2019
Содержини: 2.25.2019
Вреќа: 15.09.2022
Датум и час на издавање: 05.09.2022 во 11:32:36
Адреса: 1110-26/2022 од 05.09.2022 во 11:32:36



ИЗВЕСТУВАЊЕ

за електронска заверка на геодетски елаборат

Извршена е електронска заверка на геодетскиот елаборат за Геодетски елаборат за ажурирана геодетска подлога, изработен од: ГЕО ПОИНТ, заведена под број: 0801-319/3/22-1 од 05.09.2022 година.

Со заверката се потврдува дека при изработката на геодетскиот елаборат се користени податоци од Геодетско - катастарскиот информациона систем. Геодетскиот елаборат е доставен во електронска форма преку Е- шалтерот на Агенцијата за катастар на недвижности, на 05.09.2022 11:32:35 часот.

М.П.



Службено лице

ГЕО ПОИНТ

(име и презиме, потпис)

Република Северна Македонија
Министерство за животна средина
и просторно планирање



Republika e Maqedonisë së Veriut
Ministria e Mjedisit Jetësor
dhe Planifikimit Hapësinor

СЕКТОР ЗА ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ
DEPARTAMENTI PËR PLANIFIKIM HAPËSINOR
Арх.бр. УП1-15 2010/2022

Дата: 26.10.2022

Врз основа на член 88 од Законот за општа управна постапка ("Службен весник на Република Македонија" бр. 124/15), како и врз основа на член 42, став 1 и став 9 од Законот за урбанистичко планирање ("Службен весник на Република Македонија" бр. 32/20), а во врска со член 4, став 3 од Законот за спроведување на Просторниот план на Република Македонија ("Службен весник на Република Македонија" бр. 39/04), министерот за животна средина и просторно планирање, го донесе следното:

РЕШЕНИЕ

за Услови за планирање на просторот

1. Со ова Решение на Општина Пехчево се издаваат Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 и КП 1288, КО Пехчево, Општина Пехчево.
Вкупната површина на предметниот опфат изнесува 3,63 Ха.
Предвидената моќност на површинските солари и фотоволтаични електрани не биде помалку од 10 MW.
2. Условите за планирање на просторот од точка 1 на ова Решение, изработени од Агенцијата за планирање на просторот со тех. бр. У45222 се составен дел на Решението.
3. Условите за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 КП 1288, КО Пехчево, Општина Пехчево, содржат општи и посебни одредби, насоки и решенија и заклучни согледувања со обврзувачка активност од планската документација од повисоко ниво и графички прилози кои претставуваат Извод од планот.
4. Со цел да се обезбеди заштита и унапредување на животната средина при поставувањето на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 КП 1288, КО Пехчево, Општина Пехчево, потребно е да се почитуваат одредбите пропишани во законската регулатива од областа на заштита на животната средина и подзаконски акти донесени врз нивна основа.
5. При донесувањето на Одлука за спроведување или Одлука за не спроведување на стратегиска оценка за документацијата за предметниот простор за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 КП 1288, КО Пехчево, Општина Пехчево, задолжително да се земат во предвид насоките за потреба од спроведување на

1

Министерство за животна средина
и просторно планирање на
Република Северна Македонија

Почта: „Пробита Ботаровиќ“ бр. 5, Скопје
Република Северна Македонија

+389 2 106 213
www.mepa.gov.mk

Стратегиска оцена на влијанието врз животната средина, како и забелешките и заклучоците од секторските области опфатени со Просторниот план на Република Македонија.

ОБРАЗЛОЖЕНИЕ

Општина Пехчево, врз основа на член 42, став 1 од Законот за урбанистичко планирање ("Службен весник на Република Македонија" бр. 32/20), поднесе барање преку е-урбанизам, со број на постапка УПП 45752 од 13.09.2022 година, до Агенцијата за планирање на просторот за издавање на Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 КП 1288, КО Пехчево, Општина Пехчево.

Согласно член 42, став 8 од истоимениот закон, Агенцијата за планирање на просторот ги изработи Условите за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 КП 1288, КО Пехчево, Општина Пехчево и ги достави до Министерството за животна средина и просторно планирање под бр. УП1-15 2010/2022 од 17.10.2022 година.

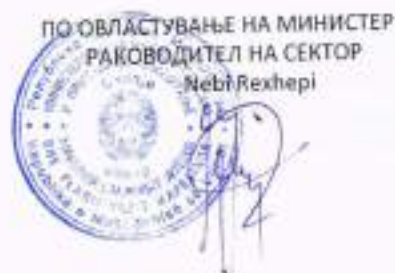
Условите за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 КП 1288, КО Пехчево, Општина Пехчево претставуваат влезни параметри и смерници при планирањето на просторот и поставувањето на планските концепции и решенија по сите области релевантни за планирањето на просторот.

Заклучните согледувања, дефинирани во Условите за планирање на просторот кои произлегуваат од Просторниот план на Република Македонија претставуваат обврзувачни активности во понатамошното планирање на просторот.

Врз основа на горенаведеното, а согласно член 88 од Законот за општа управна постапка ("Сл. весник на Република Македонија" бр. 124/15), Министерството за животна средина и просторно планирање го донесе ова Решение и одлучи како во диспозитивот.

ПРАВНА ПОУКА: Против решението за услови за планирање на просторот може да се поведе управен спор пред надлежен суд во рок од 15 дена од приемот на решението.

Изготвил: Ранко Сулејманов
Одобрил: Соња Фурнарска





УСЛОВИ ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА ПРОСТОРОТ

за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани
(фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на
земјиште) на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 и КП 1288, КО Пехчево

ОПШТИНА ПЕХЧЕВО

КОИ ПРОИЗЛЕГУВААТ ОД ПРОСТОРНИОТ ПЛАН НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Тех. бр. У45222

Скопје, октомври 2022

УСЛОВИ ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА ПРОСТОРОТ
за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани
(фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на
земјиште) на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 и КП 1288, КО Пехчево
ОПШТИНА ПЕХЧЕВО

КОИ ПРОИЗЛЕГУВААТ ОД ПРОСТОРНИОТ ПЛАН НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Барател: Општина Пехчево

Тех. бр. У45222

Раководител на задачата
Зоран Цветановски, д.л.ж.с.

Zoran
Cvetanovski



Подобрил м-р Сонја Георгиева Дешкова, д.л.н.
Помошник раководител на сектор за ИТ и инфраструктура

Sonja
Georgieva
Deshkova

Агенција за планирање на просторот
Директор

Andrijana
Andreeva

Digitally signed by Andrijana
Andreeva
Date: 2022.10.15 14:08:27 +0200

м-р Андријана Андреева, д.л.н.

Скопје, октомври 2022

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

УСЛОВИ ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА ПРОСТОРОТ
за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани
(фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште) на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 и КП 1288, КО Пехчево
ОПШТИНА ПЕХЧЕВО

На седницата одржана на 11.06.2004 година, Собранието на Република Македонија, го донесе Просторниот план на Република Македонија како највисок, стратешки, долгорочен, интегрален и развоен документ, заради утврдување на рамномерен и одржлив просторен развој на државата, определување на намената, како и уредувањето и користењето на просторот.

Со Просторниот план се утврдуваат условите за хумано живеење и работа на граѓаните, рационалното управување со просторот и се обезбедуваат услови за спроведување на мерки и активности за заштита и унапредување на животната средина и природата, заштита од воени дејствија, природни и технолошки катастрофи.

Имајќи ја предвид важноста на Просторниот план, со донесувањето на Планот се донесе и Закон за спроведување на Просторниот план на Република Македонија ("Службен весник на Република Македонија" бр. 39/2004).

Со Законот се уредуваат условите начините и динамиката на спроведувањето на Просторниот план, како и правата и одговорностите на субјектите во спроведувањето на Планот. Законот за спроведување на Просторниот план на Република Македонија, се заснова врз следните основни начела:

- јавен интерес на Просторниот план на Република Македонија;
- единствен систем во планирањето на просторот;
- јавност во спроведувањето на Просторниот план;
- стратешкиот карактер на просторниот развој на државата;
- следење на состојбите во просторот;
- усогласување на стратешките документи на државата и сите зафати и интервенции во просторот;
- координација на Просторниот план на Република Македонија, со другите просторни и урбанистички планови и другата документација за планирање и уредување на просторот, како и со субјектите за вршење на стручни работи во спроведувањето на Планот.

Спроведувањето на Планот подразбира задолжително усогласување на соодветните стратегии, основи, други развојни програми и сите видови на планови од пониско ниво, со Просторниот план.

Според член 4 од овој Закон, Просторниот план, се спроведува со изготвување и донесување на просторни планови на региони, просторни планови на подрачја од посебен интерес, како и со урбанистички планови за населените места и друга документација за планирање и уредување на просторот, предвидена со закон. За изготвување и донесување на плановите од став 2 на овој член, Министерството надлежно за работите на просторното планирање, издава решение за услови за планирање на просторот.

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

Условите за планирање на просторот, според овој Закон, содржат општи и посебни одредби, насоки и решенија од планската документација од повисоко ниво и графични прилог или прилози кои ги прикажуваат решенијата на Планот.

Во конкретниот случај Условите за планирање на просторот се наменети за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште) на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 и КП 1288, КО Пехчево, Општина Пехчево. Вкупната површина на предвидениот опфат изнесува 3,63 ha.

Предвидената можност на површинските соларни и фотоволтаични електрани ќе биде помалку од 10 MW.

Видот на планската документација да се усогласи со Законот за урбанистичко планирање и Правилникот за урбанистичко планирање.

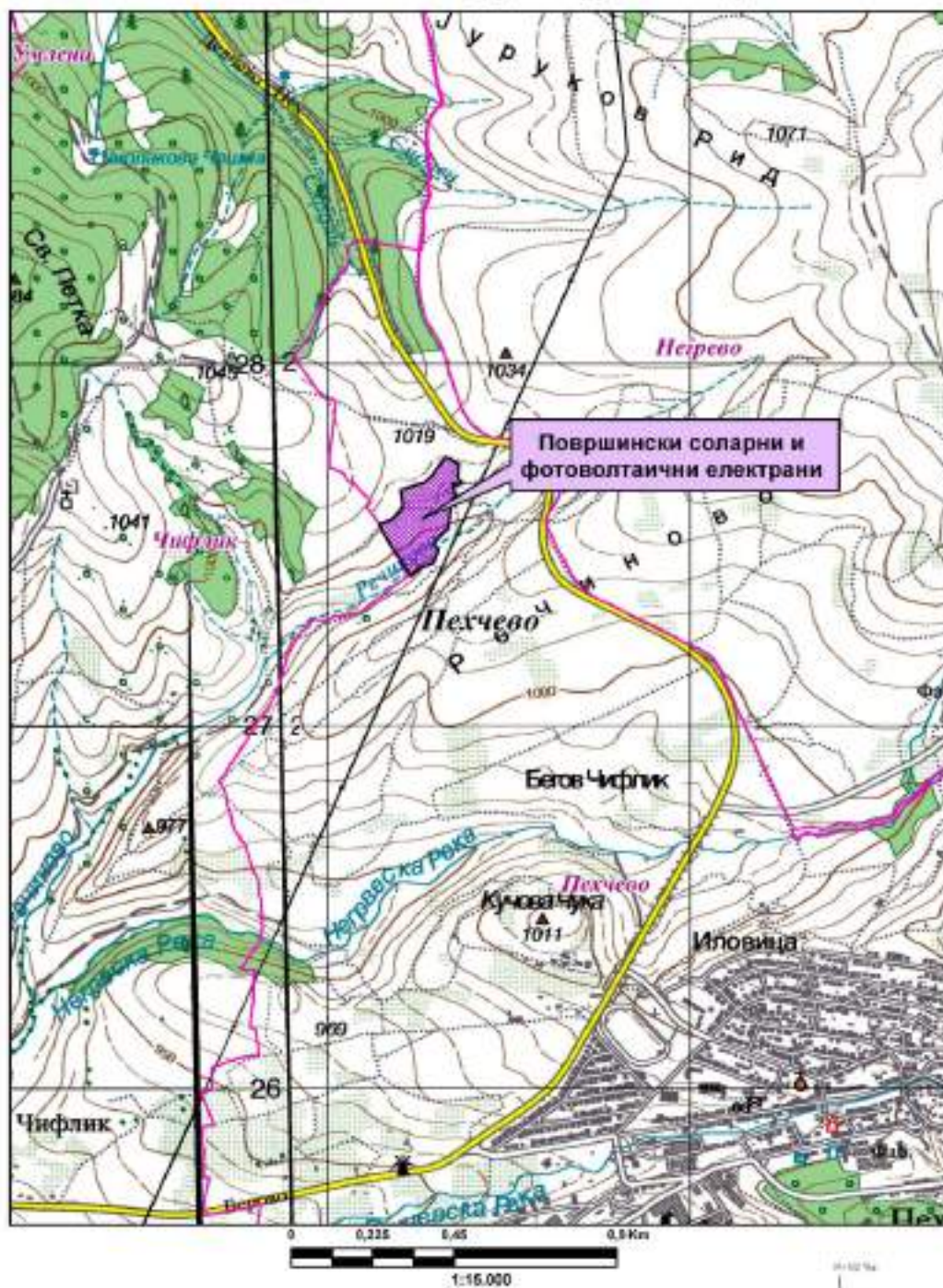
Условите за планирање треба да претставуваат влезни параметри и насоки при планирањето на просторот и поставување на планските концепции и решенија по сите области релевантни за планирањето на просторот, обработени во согласност со Просторниот план на Република Македонија.



Основни определби на Просторниот план

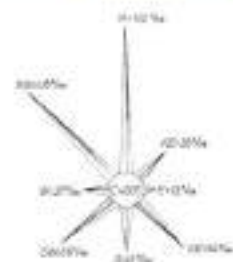
Основната стратешка определба на Просторниот план на Републиката е остварување на повисок степен на вкупната функционална интегрираност на просторот на државата, како и обезбедување услови за значително поголема инфраструктурна и економска интеграција со соседните и останатите европски земји. Остварувањето на повисок степен на интегрираност на просторот на Републиката подразбира намалување на регионалните диспропорции, односно квалитативни промени во просторната, економската и социјалната структура. Во инвестиционите одлуки, стриктно се почитуваат локационите, техно-економските и критериумите за заштита на животната средина, кои се усвоени на национално ниво. Една од основните цели на Просторниот план се однесува на штедење, рационално користење и заштита на природните ресурси, искористување на погодностите за производство и лоцирање на активности на простори врзани со местото на одгледување или искористување.

Meѓу приоритетните определби на Просторниот план е заштитата на земјоделското земјиште, а особено стриктното ограничување на трансформацијата на земјиштето од I - IV бонитетна класа за неземјоделско користење, како и зачувување на квалитетот и природната плодност на земјиштето. Во напорите за унапредување на квалитетот на живеењето во Републиката, посебно тежиште се става на унапредувањето и заштитата на животната средина. Состојбата на животната средина и еколошките барања се битен фактор на ограничување во планирањето на активностите, заради што е неопходна процена на влијанијата врз животната средина. Посебно значење имаат заштитата и промоцијата на вредните природни богатства и поголемите подрачја со посебна намена и со природни вредности, важни за биодиверзитетот и квалитетот на животната средина, како и заштитата и промоцијата, или соодветниот третман на културното богатство согласно со неговата културолошка и цивилизациска важност и значење.

Местоположба на локацијата и ружа на ветрови



-  Општинска граница
-  Катастарска граница



Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

Природни и климатски карактеристики

Природните карактеристики на едно подрачје представуваат збир на вредности и обележја создадени од природата, а без учеството и влијанието на човекот во нив спаѓаат географската и геопрометнаа положба на подрачјето, релефните карактеристики, геолошки, сеизмички, педолошки и климатски карактеристики.

Предметната локација за која се изработуваат условите се наоѓа северозападно од населено место Пехчево на надморска височина од 990-1015 метри.

Клима

Во овој предел владее умерено-континентална клима со модификација на климата во високите планински.

Средно годишна температура на воздухот во пределот изнесува 8,7°C. Најстуден месец во овој предел е јануари, со просечна вредност од -1,2°. Најтопол месец е јули со просечна вредност од 18,2°C.

Просечна годишна минимална температура изнесува 2,8°C. Апсолутно минимална температура за овој триесетгодишен период изнесува -31,5°C, забележан на 27 јануари 1954. Со вредност пониска од -20°C се јавува од декември до март. Просечен датум на есендскиот мраз е 5 октомври, а најраниот мраз е на 9 септември. Просечен датум за пролетен мраз е април 27, а најдоцниот е 25 мај. Просечна годишна максимална температура изнесува 15,3°C.

Поголем дел од врнежите се во топлиот дел. Просечна годишна сума на врнежи изнесува 672mm. Главен максимум паѓа во мај, просечно околу 76,8mm, а секундарниот во ноември со 64,3mm. Главен минимум е во август, просечно со 37,6mm, а секундарниот во февруари. Вкупниот број на врнежливи денови се 118.

Во просечна годишна сума на врнежи снегот учествува со 15% и се јавува од октомври до мај. Просечно годишно има 42,2 дена со снежен покривач. Во пределот каде се наоѓа локацијата бројот на снежни денови е поголем и процентот на снежните врнежи.

Релативна влажност на воздухот се смалува од јануари до август и потоа кон декември се зголемува, просечна влажност на воздухот изнесува 76%.

Овој предел спаѓа во подрачјата со зголемена облачност. Просечна годишна облачност изнесува 5,3 десетини со максимум во јануари од 6,5 десетини и минимум во август со 3,1 десетини.

Просечна годишна сума на траење на сончевото зрачење изнесува 2347 или 6,4 часа дневно, со максимум во јули или 10,2 часа дневно и минимум во декември од 3 часа дневно. Во овој крај маглата е ретка појава, годишно има само 8,4 денови магливи.

Појава на град е со мала зачестеност, просечно годишно се јавуваат 2,9 дена со град.

Росата е честа појава во оваа котлина од март до декември. Сланата е со помала зачестеност од росата и таа се среќава 70 дена во годината од септември до мај, а на планинските предели бројот на денови со слама е поголем.

Во Беровската Котлина се јавуваат ветрови од сите 8 светски правци, но преовладува северниот со зачестеност од 142% и брзина од 2,4 m/s најмногу е застапен во јануари, февруари и март и северозападниот ветер кој се јавува во сите

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

месеци со зачестеност од 118% брзина од 2,0 m/s. Јужниот ветар е со зачестеност од 45% со брзина од 2,7 m/s. Југозападниот е со честина од 66%, а југоисточниот со честина од 64%.

Сеизмика-Према досегашното следење на сеизмичка активност, подрачјето на овој предел припаѓа во терени со изразена сеизмичка нестабилност. Врз основа на регистрираните земјотреси од 1901 година до денес, регистрирани се шест епицентри со интензитет посилен од VI° MCS. Према извршената макросеизмичка реорганизација на Републиката, поголем дел од територијата на Берово-Пехчевскиот регион припаѓа во зона со максимални очекувани сеизмички интензитет од IX° по MCS скала, а во јужните делови на општинат а со интензитет од VIII° по MCS, со променлива длабочина на епицентралните жаришта.

Податоците се од мерна станица Берово.

Економски основи на просторниот развој

Концептот на планиран развој и просторна разместеност на економските дејности во "Просторниот план на Република Македонија" се темели на дефинираните цели на економскиот развој во "Националната стратегија на економскиот развој", определбите за рационално користење на потенцијалите и погодностите на развојот, поставеноста на системот на населби, како и политиката за порамномерна и порационална просторна организација на производните и услужни дејности.

Според економската структура, фазата од развојот во која се наоѓа економијата, степенот на расположливоста на факторите, економските состојби и економската позиција на Државата во светот, идниот развој на македонската економија е детерминиран од насоките и комбинацијата на инвестициите со другите развојни фактори.

Концепцијата на просторната организација на производните и услужни дејности поаѓајќи од објективните фактори, пазарните услови, доминацијата на приватната сопственост во економскиот систем и одлуките на државните и локалните органи, се остварува како комбинација на концентрацијата на стопанството на одделни места и дисперзија во просторот кои се комплементарни приоди во развојот и просторната разместеност на економските дејности.

Со разместувањето на производните и услужни дејности и со агломирањето на населението во просторот, се формираат центри-полови на развојот како што е Градот Берово со гравитационо влијание врз планскиот опфат на локацијата за која се наменети Условите за планирање на просторот.

При спроведување на стратегијата за организација и користење на просторот за алокација на производни и услужни дејности, решенијата во просторот треба да овозможат поголема атрактивност на просторот, заштита на природните и создадени ресурси и богатства, сообраќајно и информатичко поврзување, локациона флексибилност и почитување на развојните фактори.

Според определбите на Просторниот план, идниот развој и разместеност на производните и услужни дејности треба да базира на одржливост на економијата применувајќи ги законитостите на пазарната економија и релевантната законска регулатива од областа на заштитата на животната

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

средина, особено превенција и спречување на негативните влијанија на економските активности врз животната и работна средина.

Поставувањето на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, ќе бидат во функција на одржливиот развој преку производство на енергија од обновливи извори (сончева енергија).

Користење и заштита на земјоделското земјиште

Зачувувањето, заштитата и рационалното користење на земјоделското земјиште е основна планска определба и главен предуслов за ефикасно остварување на производните и другите функции на земјоделството, а конфликтните ситуации кои ќе произлегуваат од развојот на другите стопански и општествени активности ќе се решаваат врз основа на критериуми за глобална општествено-економска рационалност и оправданост со што ќе се постигнат следните зацртани цели:

- Запирање на тенденциите на прекумерна и стихијна пренамена на плодните површини во непродуктивни цели;
- Зголемување на продуктивната способност на земјоделското земјиште и подобрување на структурата на обработливите површини во функција на поголемо производство на храна;
- Привремено или трајно исклучување од процесот на производство на храна на терените каде концентрацијата на токсични материји од сообраќајни коридори во земјиштето, воздухот и водата се над дозволените норми;
- Рекултивирање и враќање на деградираното земјиште во земјоделска намена со мелиоративни и агротехнички зафати;
- Искористување на компаративните предности и погодности на одделни подрачја и стопанства за повисок степен на финализација и задоволување на потребите на преработувачките капацитети и нивна ориентација кон извоз;
- Обезбедување на материјални и други услови за дефинирање и реализација на програмата за реонизација на земјоделското производство поради рационално искористување на сите природни ресурси, човечки потенцијали и индустриско-преработувачки капацитети;
- Примена на мерки за одржлив развој, кои подразбираат поголема употреба на природни губрива, контролирана употреба на вештачки губрива во склад со потребата на растенијата односно врз основа на стручни анализи, употреба на т.н еколошки губрива, примената на т.н систем капка по капка.

Согласно Просторниот план на Република Македонија просторот на РСМ е поделен во 6 земјоделско стопански реони и 54 микрореони. Предметната локација припаѓа на Источен реон со 8 микрореони.

При изработка на планската документација, неопходно е воспоставување и почитување на ефикасна контрола на користењето и уредувањето на земјиштето и утврдување на нормите и стандарди за градба. Меѓу приоритетните определби на Просторниот план е заштитата на земјоделското земјиште, а особено стриктното ограничување на трансформацијата на земјиштето од I-IV бонитетна класа за

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

неземјоделско користење, како и зачувување на квалитетот и природната плодност на земјиштето.

Пренамената на земјоделското земјиште се регулира со Законот за земјоделско земјиште. Доколку при изработка на урбанистичко планската документација предвидена се зафаќаат нови земјоделски површини, надлежниот орган за одобрување на планските програми веднаш по заверка на истите до Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство поднесува барање за согласност за трајна пренамена на земјоделско земјиште во градежно.

Водостопанство и водостопанска инфраструктура

Согласно Просторниот план на Република Македонија планирањето и реализирањето на активностите за подобрување на условите за живот треба да се во корелација со концептот за одржлив развој, кој подразбира рационално користење на природните и создадените добра. Одржливиот развој подразбира користење на доброта во мерка која дозволува нивна репродукција, усогласување на развојните стратегии и спречување на конфликти во сите области на живеење. Во развојот на водостопанството и водостопанската инфраструктура мора да се запази концептот на одржлив развој кој е насочен кон рационално користење на водата. Стратегијата за користење и развој на водостопанството е условена од фактот дека Републиката е сиромашна со вода. Колку водите во одреден простор може да се сметаат за „воден ресурс“ зависи од можноста за нивно искористување, односно од можноста за реализирање на водостопански решенија со кои водите ќе се искористат за покривање на потребите на населението, земјоделството, индустријата и за заштитата на живиот свет.

Со Просторниот план на Република Македонија на територијата на Републиката дефинирани се 15 водостопански подрачја (ВП): „Полог“, „Скопје“, „Треска“, „Пчиња“, „Среден Вардар“, „Горна Брегалница“, „Средна и Долна Брегалница“, „Пелагонија“, „Средна и Долна Црна“, „Долен Вардар“, „Дојран“, „Струмичко Радовишко“, „Охридско - Струшко“, „Преспа“ и „Дебар“. Оваа поделба овозможува пореално да се согледаат расположивите и потребните количини на вода за одреден регион.

Просторот на кој се предвидува изградба на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, се наоѓа во водостопанското подрачје (ВП) „Горна Брегалница“ кое го опфаќа сливот на реката Брегалница од нејзиниот извор до браната на акумулацијата Калиманци.

Расположивите водни количини изразени преку просторната дистрибуција на површинското истекување односно преку специфичното истекување кое кај мерниот профил „Берово“ изнесува 11,8 л/сек/км², покажува дека горниот слив на реката Брегалница е богат со вода. За искористување на хидролошкиот потенцијал на водотеците во ВП „Горна Брегалница“ изградена е акумулацијата Беровско Езеро со намена за наводнување, водоснабдување и заштита од поплави.

Во наредниот период за целосно искористување на хидролошкиот потенцијал на водотеците во ова водостопанско подрачје се предвидува изградба и на акумулација Разловци со вкупен волумен од 52x10⁶m³ на реката Брегалница чии

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

води ќе бидат наменети за производство на енергија, наводнување на обработливото земјиште, заштита од поплави и задршка на наноси.

Поставувањето на површински соларни и фотоволтаични електрани преку користење на сончевата енергија, како обновлив ресурс, (како и искористувањето на хидроенергетскиот потенцијал со кој располага ова водостопанско подрачје) ќе допринесе за подобрување на енергетската покриеност на потрошувачите во согласност со принципите на еколошко искористување на ресурсите.

Енергетика и енергетска инфраструктура

Од аспект на енергетиката и енергетската инфраструктура со Просторниот план на Република Македонија се дефинираат состојбите, потребите и начините на задоволување на потрошувачката на разните видови на енергија во РСМакедонија. При тоа приоритет се дава на намалување на увозната зависност на енергенти и енергија, односно задоволување на потрошувачката со домашно производство.

Според статистичките податоци последниве години во РСМакедонија над 30% од потрошената електрична енергија е од увозно потекло за што се одвојуваат големи девизни средства. Зголемената потрошувачка на енергетски горива ја наметнува потребата од подобрувањето на енергетската ефикасност. Европската регулатива "Европа 2020" за паметен, одржлив и сеопфатен развој предвидува мерки за намалување на емисиите на издувни гасови, зголемување на користењето на обновливи извори на енергија и зголемување на енергетската ефикасност. Имплементирањето на овие мерки, ќе придонесе за подобра односно поквалитетна иднина за следните генерации, отворање на нови работни места, а истовремено се обезбедуваат услови за одржлив развој. Со рационално искористување на енергетските извори им се овозможува на идните генерации да имаат ресурси за сопствен раст и развој.

Размената на електрична енергија помеѓу балканските електроенергетски системи (чин земји најчесто се увозници) е многу значаен фактор за натамошниот развој. Електроенергетските системи на балканските земји треба да бидат поврзани со колективни водови кои што нема да преставуваат тесно грло во трансмисија на потребните количини на електрична моќност. РСМакедонија досега има 400 kV колективни водови со Грција (кон Солун и Лерин) и Косово (Косово-Б) и кон Бугарија (Црвена Могила) а во план е градбата на вод кон Албанија. Планираната, со Просторниот план на РМ, траса на водот од Скопје5 кон Србија е сменета и изграден е водот Штип-Србија.

Низ локацијата за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, минува постојниот 110kV далновод Берово-Делчево заради што при изработка на урбанистичката и проектна документација треба да се почитува: "Мрежните правила за пренос на електрична енергија" (Службен лист на РМ бр.303/2021 год.).

Градбата на површински соларни и фотоволтаични електрани ги подобрува перформансите на електроенергетската мрежа, го намалува увозот на електрична енергија и емисиите на стакленички гасови.

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

Гасовод

Природниот гас, со сегашната потрошувачка, малку е застапен во енергетскиот сектор во РСМакедонија. Со негова зголемена употреба се воведува еколошки поприватливо гориво кое со својот хемиски состав и висока калорична моќ, претставува одлична замена за нафтата, нејзините деривати, јагленот и другите цврсти и течни горива. Природниот гас испушта помалку штетни материји во однос на другите енергенти, заради што аерозагадувањето е следено на минимум.

Изградениот крак Жидилово-Скопје е дел од меѓународниот транзитен гасоводен систем Русија-Романија-Бугарија-Македонија. Се планира во идниот период доизградба на гасоводната мрежа во РСМакедонија и поврзување со мрежите на соседните држави што ќе овозможи зголемување на сигурноста во снабдувањето на сите региони во РСМакедонија, но и урамнотежување на потрошувачката во текот на целата година.

При проширувањето и натамошната доизградба на гасоводниот систем се планира да се изградат делницата-3 Чаор-Исток-Радовиш-Хамзали и делница-10 Разловци-Берово со што ќе се овозможат поволни услови за развој на гасоводната мрежа во овој регион. Коридорот на планираниот гасовод од делницата-10 ќе минува на 4,4km западно од оваа локација.

Население

Утврдувањето на концептот на просторната организација, уредувањето и користењето на територијата на Републиката, а во контекст на тоа и стопанската структура, зависи од развојот, структурните промени и просторната дистрибуција на населението.

Врз основа на прогноза за бројот, структурата, темпото на растежот, критериумите за разместување и подвижноста, треба да се покаже просторно-временската компонента на остварување на идната организација и уредување преку демографскиот аспект.

Демографските проекции, кои на планирањето му даваат нова димензија, покажуваат или треба да покажат, како во иднина ќе се формира населението, неговиот работен контингент (работна сила) и домаќинствата и како треба да придонесат кон сестрано согледување на идната состојба на населението како производител, потрошувач и управувач - креатор.

Тргувајќи од определбата дека популациската политика преку систем на мерки и активности треба да влијае врз природниот прираст, се оценува дека за обезбедување на плански развој и излез од состојбата на неразвиеност се наметнува водењето активна популациска политика во согласност со можностите на социо-економски развој на Републиката. Во овие рамки треба да се води единствена популациска политика со диференциран пристап и мерки по одделни подрачја, со цел да се постигне оптимализација во користењето на просторот и ресурсите, хуманизација на условите за семејниот и општествениот живот на населението, намалување на миграциите, како и создавање на услови за порамномерен регионален развој на Републиката.

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

Како демографска рамка, населението е значајна категорија која треба да се има во предвид при апроксимацијата на потенцијалните работни ресурси и потенцијалните потрошувачи и корисници на сите видови услуги.

Урбанизација и мрежа на населби

Урбанизацијата како сложен, динамичен процес треба да претставува основна рамка и влијателен фактор во насочувањето на долгорочниот просторен развој на Република Северна Македонија. Под поимот урбанизација се подразбира во прв ред развој на градовите изразен со порастот на нивното население, социјалните и политички функции и во изградбата и уредување на нивните просторно физички структури. Во поширока смисла урбанизацијата го опфаќа и развојот на руралните населби и простори кој е резултат на промените кои водат кон намалување на разликите помеѓу градот и селото.

Ваквите и слични иницијативи на соодветен начин се вградени во основните цели на урбанизацијата и развој и уредување на населбите, дефинирани во Просторниот план на Република Македонија.

Една од целите согласно ППРМ која треба да се земе во предвид при изработка на површински соларни и фотоволтаични електрани, предвидува:

- Планско уредување и екипирање на населбите со елементи на комунална инфраструктура.

Од аспект на урбанизацијата при поставувањето на вакви објекти во просторот треба да се обрне внимание на изборот на локации од аспект на заштита на продуктивното земјиште, како и нивно вклопување во постојниот урбан модел на просторот и пејзажното обликување на окружувањето.

Предвидениот опфат наменет за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, ќе овозможи поефикасно снабдување на населбите со електрична енергија, што е особено значајно за оние кои немаат соодветно, односно квалитетно снабдување. Преку воведување на алтернативни извори на енергија се овозможува заштеда на необновливи извори на енергија што е еден од основните приоритети во одржливиот развој.

Домување

Основните цели на Просторниот план во областа на домувањето се во функција на оптимална проекција на станбениот простор, а се однесуваат на: обезбедување стан за секое домаќинство, подобрување на станбениот стандард, изградба на адекватна инфраструктура во функција на поквалитетен стандард на домување, асензичност во градбата, замена на субстандардниот станбен фонд и изнаоѓање модули и дефинирање на критериуми за надминување на појавата на бесправна изградба.

Современата технологија, автоматизација и модернизација навлегува во сите пори на современиот живот, па оттаму предизвикува битни трансформации и во станот, кои квалитативно го менуваат традиционалниот тип на домување.

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

Порастот на животниот стандард и порастот на културата на домувањето доведуваат до постојано зголемување на површината на станот, подобрување на внатрешната организација и распоред, квантитативно и квалитативно подигнување на комуналната опременост на станот.

Во тој контекст, предвидениот опфат наменет за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, е во функција на обезбедување поквалитетни услуги за снабдување на домаќинствата со електрична енергија во овој дел на Републиката, со што се овозможува квалитативно и квантитативно подигнување на комуналната опременост на станот.

Јавни функции

Организацијата на јавните функции е директно поврзана со планирањето и уредувањето на населбите и зависи од типот на населбата, нејзиното место и улога во хиерархијата на населбите и соодветното ниво на централитет.

Предвидениот опфат наменет за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, е надвор од урбаниот опфат на најблиската населба, така што нема препораки и обврски за организација на јавни функции, што значи дека се исклучени и можностите за било каков конфликт помеѓу два типа на функции.

Индустрија

Развојот и просторната разместеност на индустријата претставува значаен фактор и движечка сила за поттикнување на развојот на вкупната економија и модернизација на другите области од економскиот и општествениот живот. Ефикасното и успешно спроведување на насоките и определбите за поттикнување на развојот на индустриските дејности и нивно рационално разместување во просторот ги детерминираат позитивните промени и во другите сегменти на економијата: пораст на вработеноста, зголемување на бруто домашниот производ, подобрување на животниот стандард и др.

Со плански и организиран начин на ширење на инфра и супраструктурата и создавањето на други погодни услови за локација на производни капацитети во просторот околу општинските центри и во поширокиот рурален простор, се обезбедуваат основи врз кои може да се очекува да се остварува просторната разместеност на индустријата, преку моделот на концентрираната дисперзија.

Во планскиот период, индустриското производство се очекува да биде застапено во сите општини и да остварува растеж кој ќе придонесе за зголемување на вработувањето, подобрување на условите за живеење на граѓаните на поширокиот простор на земјата.

Поставувањето на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, ќе биде во функција на развој на енергетскиот сектор преку производство на енергија од обновливи извори, што

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

кореспондира со основните определби на Просторниот план на Р Македонија за одржлив развој.

Индустријата која е водечка стопанска дејност и двигател на развојот на вкупната економија има значајно влијание врз квалитетот на животната средина. Во услови на усвоената развојна парадигма на "одржлив" развој, напорите треба да се насочат кон суштествени промени во стратегијата и политиката за развој и просторна алокација на производните капацитети засновани на принципите на еколошка заштита.

Сообраќај и врски

Комуникациската мрежа на Република С.Македонија, сочинета од повеќе комуникациски потсистеми, е етаблирана преку системот за сообраќај и врски врз чија основа, помеѓу другото, се темели и организацијата на просторот на државата. Комуникациските системи во Републиката, кои се од особено значење за развојот на стопанските активности, се очекува да се подобруваат, унапредуваат и да се развиваат во две насоки на развој на комуникациите:

- екстерното поврзување на државата (стратешки коридори);
- интерното поврзување во државата (регионални и локални потреби).

Основа за екстерното поврзување на државата се дефинираните комуникациски коридори согласно меѓународните конвенции и препораки, што воедно се и основа за ориентација кон европските и балканските определби за економски и технолошки комуникации, што е од особено значење за извозот.

Основата за интерното поврзување во државата односно планирање и развој на патната мрежа на Државата се базира на категоризација на патништата, на стратешки дефинирани меѓународни коридори за патен сообраќај, на досега изградената европска патна мрежа-ТЕМ со "Е" ознака на патништата, на досега изградената магистрална и регионална патна мрежа, како и на определбите од долгорочната стратегија за развој.

Мрежата на патништа "Е" ознака што ги дефинира меѓународните коридори за патен сообраќај низ Републиката се: Е-65, Е-75, Е-850, Е-871.

Според Просторниот план на Република Македонија, автопатската и магистрална патна мрежа релевантна за предметниот простор е:

- Е-65 што се поклопува со делови од магистралните патништа М-3, М-4 и М-5 - (СР-Блаце-Скопје-Тетово-Кичево-Требеништа-Охрид-Битола-Медитлија-ГР) - коридор за патен сообраќај во насока север-југ.
- М-5 - (Крстосница Подмоље-Охрид-Ресен-Битола-Прилеп-Велес-Бабуна-крстосница Отовица-Штип-Кочани-Делчево-БГ-Звезгор), со (Крак Битола-крстосница Кукуречани-ГР-Медитлија).

Врз основа на Одлуката за категоризација на државните патништа („Службен весник на Република Македонија" број 133/11, 150/11 и 20/12) овој магистрален патен правец се преименува со ознаката:

- А3 - Крстосница Требениште-врска со А-2-крстосница Подмоље-Охрид-Косел-Ресен-Битола-Прилеп-Велес-Штип-Кочани-Делчево-граница со Бугарија (граничен премин Рамна Нива), делница Битола-крстосница

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

Кукуречани-граница со Грција-граничен премин Мецјатлија-делница Косел-врска со А-3-Охрид-граница со Албанија-граничен премин Лубаништа.

Во идната патна мрежа на Републиката, основните патни коридори ќе ги следат веќе традиционалните правци во насока север-југ (коридор 10), односно исток-запад (коридор 8), што се вкрстосуваат во просторот помеѓу градовите: Скопје, Куманово и Велес. На тој начин дел од магистралните патишта во Републиката ќе формираат три основни патни коридори, што треба да се изградат со технички и експлоатациони карактеристики компатибилни со системот на европските автопатишта (ТЕМ):

- север-југ: М-1 (Србија - Куманово - Велес - Гевгелија - Грција),
- исток-запад: М-2 и М-4 (Бугарија-Крива Паланка-Куманово-Скопје-Тетово-Струга-Албанија и крак Скопје - Србија),
- исток-запад: М-5 (Бугарија - Делчево - Кочани - Штип - Велес - Прилеп - Битола - Ресен - Охрид- Требеништа - М4 (крак Битола - граница со Грција).

На автопатската и магистралната патна мрежа се надворзуваат регионалните патишта, што заедно со локалните категоризирани патишта ќе ја сочинуваат патната мрежа на Републиката.

Релевантните регионални патни правци за предметната локација, според Просторниот план на Република Македонија, влегуваат во групата на регионални патишта "Р1" и "Р2" и се со ознака:

- Р1302 - (Делчево-врска со А3-Пехчево-Берово-Дабиле-врска со А4);
- Р 29373 - (Пехчево-врска со Р-1302-гр. Со Р Бугарија-Ајдучки Кладенец).

Динамиката за реализација на мрежата, што ќе овозможи целосно опслужување на Републиката, ќе биде во функција на сообраќајните потреби (очекуваниот обем на сообраќајот), потребите за интеграција во европскиот патен систем, како и економската моќ на државата, а трасите на меѓународните и магистралните патишта, задолжително ќе поминуваат надвор од населените места и се предлага да се решаваат со денивелирано вкрстосување со останатата патна мрежа.

При планирање да се почитува Законот за јавни патишта („Службен весник на Република Македонија“ број: 84/08, 52/09, 114/09, 124/10, 23/11, 53/11, 44/12, 168/12, 163/13, 187/13, 39/14, 42/14, 166/14, 44/15, 116/15, 150/15, 31/16, 71/16, 163/16 и 174/21).

Железнички сообраќај: Концепцијата за развој на железничкиот систем базира на потребата за модернизација и проширување на железницата во целина, како и поврзување на железничката мрежа на Републиката со соодветните мрежи на Република Бугарија и Република Албанија.

Железничката мрежа на Републиката, во планскиот период, треба да ја сочинуваат магистрални железнички линии од меѓународен карактер, регионални линии и локални линии.

Магистрални железнички линии од меѓународен карактер:

- СР- Табановце-Скопје-Гевгелија-ГР213,5 km
- СР - Блаце-Скопје 31,7 km
- СР -Кременица-Битола-Велес145,6 km
- БГ -Крива Паланка-Куманово 84,7 km
- АЛ-Струга-Кичево-Скопје143,0 km

Агенција за планирање на просторот

12

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

Покрај постојните врски Табановце и Блаце на север, односно Гевгелија и Креница на југ, ќе се изврши и соодветно поврзување на исток кон Република Бугарија, односно на запад кон Република Албанија, со што ќе се овозможи целосно интегрирање на македонскиот железнички систем со соодветните системи на соседните држави.

Во планскиот период меѓудругото, се очекува развој на интегралниот транспорт, односно техничко-технолошкото доопремување на Македонските железници за извршување на задачите и за вклучување во меѓународниот сообраќај, што е во согласност со стратегијата на развојот на железничкиот сообраќај и со реалните можности на Државата.

Воздушен сообраќај: Воздушните патници во Државата се интегрален дел од европската мрежа на воздушни коридори со ширина од 10 наутички милји во кои контролирано се одвиваат прелетите над територијата на државата.

Примарната аеродромска мрежа треба да ја сочинуваат вкупно 4 аеродроми за јавен воздушен сообраќај, и тоа во Скопје, Охрид, Струмица и Битола. Аеродромот во Скопје е способен за прием и опрема на интерконтинентални авиони, аеродромот во Охрид е реконструиран во повисока-II категорија, а новите аеродроми што се предвидуваат во Струмица и Битола се предвидени да бидат со доминантна намена за карго транспорт на стоки.

Секундарната аеродромска мрежа се предлага да ја сочинуваат сегашните 5 реконструирани и технички доопремени спортски аеродроми и вкупно 15 аеродроми за стопанска авијација, од кои 7 нови. Покрај тоа треба да се уредат и околу 20 терени за дополнителен развој на воздухопловниот спорт и туризам во согласност со меѓународните прописи за ваков вид на аеродроми.

Радиокомуникациска и кабелска електронско комуникациска мрежа

Радиокомуникациска мрежа е јавна електронска комуникациска мрежа со која се обезбедува емитување, пренос или прием на знаци, сигнали, текст, слики и звуци или други содржини од каква било природа преку радиобранови. Основни елементи на примопредавателниот систем се: антените, антенските столбови, водови, засилувачи и друго.

Јавните електронски комуникациски мрежи треба да се планираат, поставуваат, градат, употребуваат и слично под услови утврдени со Законот за електронските комуникации, прописите донесени врз основа на него, прописите за просторно и урбанистичко планирање и градење, прописите за заштита на животната средина, нормативите, прописите и техничките спецификации содржани во препораките на Европската Унија.

Изложеноста на јавноста на нејонизирачко електромагнетно зрачење со пуштањето во работа на антенски систем не треба да ги надминува вредностите пропишани со Упатството за гранични вредности при изложеност на нејонизирачко зрачење издадено од Меѓународна комисија за заштита од нејонизирачко зрачење (ICNIRP – International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection). Агенцијата за електронски комуникации врши контрола со мерење на нејонизирачкото електромагнетно зрачење, со цел да ја утврди усогласеноста на антенските системи со граничните вредности.

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

Оператори на мобилната телефонија во Републиката се: М-Телеком, А1 Македонија, Телекабел и Лајкамобајл. Тие во своите секојдневни развојни активности вршат:

- Квалитетно мрежно покривање со мобилен сигнал на:
 - региони, општини, населени места,
 - подрачја од јавен интерес (културно-историски, спортски, стопански, индустриски, погранични зони и др.),
 - сообраќајна и транспортна инфраструктура.
- Подготовка на проекти за развој на мрежата согласно постоечката инфраструктура на теренот.
- Усогласување на развојните планови со одделни институции на државата (министерства, управи и сл.).

Овој регион покриен е со сигнал на мобилна телефонија на мобилните оператори.

Кабелска електронска комуникациска мрежа - се користи за дистрибуција на јавни електронски комуникациски услуги до крајниот корисник. Пристапниот дел на мрежата е изграден од кабли (од бакарни парици, коаксијални, хибридни коаксијално-оптички и/или оптички) и придружни дистрибутивни и изводни точки: канали, цевки, кабелски окна/шахти, надворешни ормари и др.

Јавната кабелска електронска комуникациска мрежа и придружните средства треба да се планираат, проектираат, поставуваат и градат на начин кој нема да ја попречува работата на другите електронски комуникациски мрежи и придружни средства, како ни обезбедувањето на другите електронски комуникациски услуги.

Изградбата на јавните електронски комуникациски мрежи и придружни средства треба да се обезбеди:

- заштита на човековото здравје и безбедност,
- заштита на работната и животната средина,
- заштита на просторот од непотребни интервенции,
- заштита на инфраструктурата на изградените јавни електронски комуникациски мрежи,
- унапредување на развојот и поттикнување на инвестиции во јавните електронски комуникациски мрежи со воведување на нови технологии и услуги, а особено со воведување на следни генерации на јавни електронски комуникациски мрежи.

АД "Македонски Телекомуникации" и останатите оператори за своите корисници обезбедуваат широк опсег на услуги како што се: говорни услуги (вклучувајќи услуги со додадена вредност), услуги за пренос на податоци, пристап до Интернет, мобилни комуникациони услуги, јавни говорници и др. Комуникациските услуги се обезбедуваат врз основа на добро воспоставената електронска комуникациска мрежа со примена на најсовремени технологии.

Телефонските корисници во ова подрачје во електронско комуникацискиот сообраќај приклучени се преку телефонската централа во Пехчево.

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

Операторите на јавна кабелска електронска комуникациска мрежа треба да обезбедат можност за широкопојасен пристап до услуги (broadband) со големи брзини на: 100% од домаќинствата покриени со мрежата на операторот со можност за пристап до јавната комуникациска мрежа со брзина на пренос од 30 Mbps и најмалку 50% од домаќинствата покриени со мрежата на операторот со можност за пристап до јавната комуникациска мрежа со брзина на пренос од 100 Mbps.

За новопредвидените градби, изградената електронска комуникациска инфраструктура за пренос со големи брзини треба да им овозможи на сите корисници слободен избор на оператор, а на сите оператори пристап до градбите под еднакви и недискриминаторски услови.

Заштита на животната средина

Анализата на влијанијата врз животната средина, како превентива, има за цел да ги идентификува можните проблеми, да ги рационализира трошоците и да направи оптимален избор на мерките за заштита на животната средина. За разлика од "пасивниот" пристап, со кој се применуваат заштитни мерки по настанатиот проблем, што претставува финансиско оптоварување на производителите, давачите на услуги и општеството во целост, превентивната заштита на животната средина се трансформира во елемент на развој и појдовна основа за глобалното управување со животната средина засновано на принципите на одржливиот развој. Одржувањето на континуитет во следењето на состојбите во медиумите и областите на животната средина, дава претстава за трендот на промени кои настанале во текот на подолг временски период на анализираното подрачје, како основа за планирање и предвидување на промените кои би можело да се очекуваат во животната средина во временската рамка на која се однесува планскиот документ.

Со цел да се обезбеди заштита и унапредување на животната средина при поставувањето на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, потребно е да се почитуваат одредбите пропишани во законската регулатива од областа на заштита на животната средина и подзаконските акти донесени врз нивна основа.

Имајќи во предвид дека енергијата на сончевото зрачење претставува најобилен, неисцрпен, бесплатен и обновлив извор на енергија, кој не ја загадува околината, при разработка на влијанијата од фотоволтаичните електрани врз животната средина констатирано е дека истите не создаваат емисии на штетни материји, не трошат гориво и не создаваат бучава. Досегашните научни истражувања посочуваат дека единствено негативно влијание по човековата околина е потребата од зголемена површина на земјиште за нивно инсталирање. При реализација на предвидените активности за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани треба да се внимава да не дојде до искористување на земјиштето на начин и обем со кој би се загрозиле неговите природни вредности, квалитетот и количината и режимот на површинските и подземните води.

Доколку при поставувањето на површински соларни и фотоволтаичните електрани се создаде отпад, создавачите на отпад се должни во најголема можна

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

мера, да го избегнат создавањето на отпад и да ги намалат штетните влијанија на отпадот врз животната средина, животот и здравјето на луѓето. При управување со отпадот по претходно извршената селекција, отпадот треба да биде преработен по пат на рециклирање, повторно употребен во истиот или во друг процес за екстракција на секундарните сировини или пак да се искористи како извор на енергија. Создадениот отпад треба да се депонира организирано со контролиран транспортен систем во постојната депонија. Потребно е да се потенцира дека создавачот и/или поседувачот на отпадни материји и емисни ги сноси сите трошоци за санација на евентуално предизвиканите нарушувања во животната средина.

Заштита на природното наследство

Од областа на заштита на природата (природното наследство, природните реткости и биолошката и пределската разновидност), документацијата за предметниот простор треба да се усогласи со Просторниот план на Република Македонија, врз основа на режимот за заштита, ќе се организира распоред на активности и изградба на објекти кои ќе се усогласат со барањата кои ги поставува одржливото користење на природата и современиот третман на заштитата.

Особено внимание при заштита на природата, треба да се посвети на начинот, видот и обемот на изградбата што се предвидува во заштитените простори за да се избегнат или да се надминат судирите и колизиите со нивнопатибилните функции. За таа цел е неопходно почитување на следните принципи:

- Оптимална заштита на просторите со исклучителна вредност;
- Зачувување и обновување на постојната биолошка и пределска разновидност во состојба на природна рамнотежа;
- Обезбедување на одржливо користење на природното наследство во интерес на сегашниот и идниот развој, без значително оштетување на деловите на природата и со што помали нарушувања на природната рамнотежа;
- Спречување на штетните активности на физички и правни лица и нарушувања во природата како последица на технолошкиот развој и извршување на дејности, односно обезбедување на што поповолни услови за заштита и развој на природата;
- Рационална изградба на инфраструктурата;
- Концентрација и ограничување на изградбата;
- Правилан избор на соодветна локација.

Согласно Законот за заштита на природата („Службен весник на Република Македонија“ број 67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16, 113/18 и 151/21) и Законот за животна средина („Службен весник на Република Македонија“ број 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, 192/15, 39/16, 99/18 и 89/22) потребно е внесување на мерки за заштита на природата при планирањето и уредувањето на просторот и истите треба строго да се почитуваат.

Согласно Студијата за заштита на природното наследство, изработена за потребите на Просторниот план на Република Македонија, на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, нема регистрирано ниту евидентирано природно наследство.

Доколку при изработката на документацијата за предметниот простор или при уредување на просторот се дојде до одредени нови сознанија за природно наследство кое би можело да биде загрозено со урбанизацијата на овој простор, потребно е да се предвидат мерки за заштита на природното наследство:

- Утврдување на границите и означување на сите објекти кои би можеле да бидат предложени и прогласени како природно наследство;
- Забрана за вршење на какви било стопански активности кои не се во согласност со целите и мерките за заштита утврдени со правниот акт за прогласување на природното добро или Просторниот план за подрачје со специјална намена;
- Магистралната и останатата инфраструктура (надземна и подземна) да се води надвор од објектите со природни вредности, а при помали зафати потребно е нејзино естетско вклопување во природниот пејзаж;
- Воспоставување на мониторинг, перманентна контрола и надзор на објектите со природни вредности и преземање на стручни и управни постапки за санирање на негативните појави;
- Воспоставување на стручна соработка со соодветни институции во окружувањето;
- Почитување на начелата за заштита на природата согласно Законот за заштита на природата.

Заштита на културно наследство

Во своето милениумско постоење, човековата цивилизација од прансторијата до денес, на територијата на нашата држава, оставила значајни траги од вонредни културни, историски и уметнички вредности кои го потврдуваат постоењето, континуитетот и идентитетот на македонскиот народ на овие простори.

Просторниот аспект на недвижното културно наследство е предмет на анализа во корелација со долгорочната стратегија на економски, општествен и просторен развој, односно стратегија за зачувување и заштита на тоа наследство во услови на пазарно стопанство.

Републичкиот завод за заштита на спомениците на културата, за потребите на Просторниот план на Републиката, изготви Експертен елаборат за заштита на недвижното културно наследство во кој е даден Инвентар на недвижното културно наследство од посебно значење.

Инвентарот содржи список на регистрирани и евидентирани недвижни културни добра, што подразбира список на недвижните предмети со утврдено својство споменик на културата, односно на недвижните предмети за кои основано се претпоставува дека имаат споменично својство. Тоа се: археолошки локалитети, цркви, манастири, цамни, бањи, безистени, кули, саат кули, турбина, мавзолеи, конаци, мостови, згради, куќи, стари чаршии, стари градски јадра и други споменици со нивните имиња, локации, блиските населени места, период на настанување и општините во кои се наоѓаат спомениците.

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

Согласно постоечката законска регулатива, видови на недвижно културно наследство се: споменици, споменични целини и културни предели.

На подрачјето на катастарската општина Пехчево, која е предмет на анализа има евидентирани недвижни споменици на културата (Експертен елаборат):

1. Археолошки локалитет "Буковиќ", Пехчево, доцноримски период,
2. Археолошки локалитет "Во Реката", Пехчево антички период,
3. Археолошки локалитет "Градиште", Пехчево, римски период,
4. Археолошки локалитет "Манастир" (Спиково Манастириште), Пехчево, доцноримски период,
5. Археолошки локалитет "Раковец", Пехчево, римски период,
6. Археолошки локалитет "Селиште", Пехчево, доцноримски период,
7. Споменик со спомен плоча на паднати борци од НОВ, Пехчево, 20 век,
8. Црква Петар и Павле, Пехчево, 1858 година.

Во Археолошката карта на Република Македонија¹, која ги проучува предисториските и историските слоеви на човековата егзистенција, од најстарите времиња до доцниот среден век, на анализираното подрачје на катастарската општина, евидентирани се археолошките локалитети:

КО Пехчево – Буковиќ, населба од доцноантичкото време, источно од селото се издига височинка со зарамнето плато на кое се сербаваат темели од градби, а пронајдени се и монети. Во Реката, рудник од доцноантичкото време, источно од селото по текот на Пехчевска Река се наоѓа околу од рудник за експропријација на железна руда. Градиште – Манастириште, градиште од римското време, на десниот брег на Брегалница на висок рид со доминантна положба се гледаат ѕидови од одбрамбен бедем на тврдина. Манастир, старохристијанска црква, кај месноста Спиково се зачувани урнатини од старохристијанска црквичка. Рудиште – Раковец, доцноантичка и средновековна рударска населба источно од Пехчево во подножјето на Буковиќ на пространа ледина се зачувани остатоци од темели од објекти, а на долиниот крај на локалитетот има и темели од старохристијанска црква. Селиште, населба од доцноантичкото време, северноисточно од селото на висок рид со зарамнето плато се гледаат темели од објекти.

Според Просторниот план на Р. Македонија, најголем број на цели се однесуваат на третманот и заштитата на културното наследство во плановите од пониско ниво.

При изработка на документацијата од пониско ниво, да се утврди точната позиција на утврдениот локалитет со културно наследство и во таа смисла да се применат плански мерки за заштита на недвижното наследство;

- задолжителен третман на недвижното културно наследство во процесот на изработката на просторните и урбанистичките планови од пониско ниво заради обезбедување на плански услови за нивна заштита, остварување на нивната културна функција, просторна интеграција и активно користење на спомениците на културата за соодветна намена, во туристичкото стопанство, во малото стопанство и услугите, како и во вкупниот развој на државата;

¹ МАНУ Скопје, 1996г.

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

- планирање на реконструкција, ревитализација и конзервација на најзначајните споменички целини и објекти и организација и уредување на контактниот, околниот споменичен простор заради зачувување на нивната културно - историска димензија и нивна соодветна презентација;
- измена и дополнување на просторните и урбанистичките планови заради усогласување од аспект на заштитата на недвижното културно наследство.

Културното недвижно наследство во просторните и урбанистички планови треба да се третира на начин кој ќе обезбеди негово успешно вклопување во просторното и организационо ткиво на градовите и населените места или пошироките подрачја и потенцирање на неговите градежни, обликовни и естетски вредности.

Туризам и организација на туристички простори

Туризмот и угостителството со својата основна функција-прифаќање, сместување и истовремено задоволување на голем број разновидни барања и желби на туристите, влијае врз вкупната економија и развојот на одредена средина, а исто така има изразено влијание и врз просторот во кој ја извршува својата дејност. Туризмот со своето мултиплицирано влијание во процесот на стопанисување, посредно и непосредно, ги вклучува и другите гранки и дејности во вкупната понуда на туристичкиот пазар. Ова, пред сè, се однесува на угостителството, трговијата, сообраќајот, занаетчиството, здравството и на разни други видови услуги. Исто така, преку туризмот се нудат и се продаваат нематеријални вредности, како што се: разни информации, обичаи, фолклор, забава, спортско-рекреативни активности и слично.

Врз основа на комплексно согледаните природни и создадени услови и ресурси по обем, квалитет, распространетост или уникатност, функционалност, атрактивност и степен на активираноста, на територијата на РС Македонија како посебни целини може да се издвојат следните видови на туристички потенцијали: водените површини, планините, бањите, целините и добрата со природно и културно наследство, транзитните туристички правци, градските населби, ловните подрачја и селата.

Согласно со основните долгорочни цели, концептот и критериумите за развој и организација на туристичката понуда, во РС Македонија се дефинирани вкупно 10 туристички региони со 54 туристички зони.

Предметната локација припаѓа на Брегалнички туристички регион со 9 туристички зони и 29 туристички локалитети и е дел од простори коишто имаат регионално туристичко значење.

Заштита од воени разурнувања, природни и техничко-технолошки катастрофи

Согласно Просторниот план на Република Македонија, предметната локација за која се наменети условите за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, се наоѓа во простори погодни за слободни територии. Тоа се простори кои поради своите природни својства се

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

тешко пристапни на оклопно механизирани единици, надвор од урбаните агломерации и комунациите и од главните насоки на напаѓање. Овие простори поради слабата населеност имаат низок степен на повредливост па се погодни за формирање на слободни територии.

Согласно со Законот за заштита и спасување, задолжително треба да се применуваат мерките за заштита и спасување кои опфаќаат урбанистичко-технички и хуманитарни мерки.

Согласно Законот за заштита и спасување („Службен весник на Република Македонија“ број 93/12 - пречистен текст, 41/14, 129/15, 71/16, 106/16, 83/18 и 215/21), мерките за заштита и спасување задолжително се применуваат во процесот на планирање и уредување на просторот и проектирање и изградба на објектите, на начини кој го уредува Владата со подзаконски акт.

Сеизмичките појави - земјотресите се доминантни природни непогоди во Државата, кои можат да имаат катастрофални последици врз човекот и природата. Присутни се низ вековите, на десет сеизмички жаришта во земјата или во нејзината поблиска и поширока околина. Земјотресите со умерени магнитуди ($M < 6,0$) можат да предизвикаат сериозни разурнувања, бидејќи традиционално градените објекти, особено во руралните средини, не можат да ги издржат овие земјотреси без значителни оштетувања. Историските податоци покажуваат дека силните земјотреси генерирани на територијата на државата се проследени и со појава на колатерални хазарди (ликвификација, одрони, свлечишта, пукнатини, раседници, померувања), со доминантни одрони и свлечишта, што уште повеќе ги зголемува негативните последици на земјотресите.

Во досегашниот просторен развој на Републиката, природните богатства, географските, морфолошките и другите погодности имале доминантно влијание врз изградбата и уредувањето на нејзината територија, без оглед на присутните сеизмички ризици. Тоа создава конфликтна ситуација во која најголемите градови, најголем број на населението, индустриските капацитети и најзначајните комуникации, како што се коридорите север - југ и исток - запад, се лоцирани во зоните со најголема сеизмичност (интензитет од VII - X степени на МКС -64).

Локацијата за која се наменети условите за планирање на просторот се наоѓа во зона со IX степени по Меркалиевата скала на очекувани земјотреси.

Намалување на сеизмичкиот ризик може да се изврши со задолжителна примена на нормативно - правна регулатива, со која се уредени постапките, условите и барањата за постигнување на технички конзистентен и економски одржлив степен на сеизмичка заштита, кај изградбата на новите објекти.

Во инвестиционите проекти треба да се разработат мерките за заштита на човекот, материјалните добра и животната средина од природни катастрофи.

Неопходно е перманентно ажурирање на плановите за заштита од елементарни непогоди, кои согласно законските обврски постојат за целата територија на државата, поради присутниот сеизмички хазард, како и изложеноста на други природни катастрофи. Со реализација на наведените приоритети се создаваат реални услови за успешна инженерска превенција и намалување на сеизмичкиот ризик на територијата на целата Држава, односно за ефикасен

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

менаџмент на ефектите и вонредните состојби предизвикани од силните сеизмички сили.

За успешно функционирање на заштитата од природни и елементарни катастрофи во процесот на урбанистичко планирање потребно е да се преземат соодветни мерки за заштита од пожари, односно евентуалните човечки и материјални загуби да бидат што помали во случај на пожари.

Во однос на диспозицијата на противпожарната заштита, предметната локација во случај на пожар ќе ја опслужуваат противпожарни единици од градот Берово.

Во процесот на планирање потребно е да се води сметка за конфигурацијата на теренот, степен на загрозуеност од пожари и услови кои им погодуваат на пожарите: климатско-хидролошките услови, ружката на ветрови и слично кои имаат влијание врз загрозуеност и заштита од пожари.

Заради поуспешна заштита во урбанистички планови се превземаат низа мерки за отстранување на причините за предизвикување на пожари, спречување на нивното ширење, гаснење и укажување помош при отстранување на последните предизвикани со пожари, кои се однесуваат на:

- изворите за снабдување со вода, капацитетите на водоводната мрежа и водоводните објекти кои обезбедуваат доволно количество вода за гаснење на пожари;
- оддалеченоста меѓу зоните предвидени за станбени и јавни објекти и зоните предвидени за индустриски објекти и објекти за специјална намена за сместување лесно запаливи течности, гасови и експлозивни материје;
- широчината, носивоста и проточноста на патницата со кои ќе се овозможи пристап на противпожарни возила до секој објект и нивно маневрирање за време на гаснење на пожарите.

Заштитата од пожари опфаќа мерки и дејности од нормативен, оперативен, организационен, технички, образовно-воспитен и пропаганден карактер, кои се уредени со Законот за заштита и спасување, како и Уредбата за спроведување на заштитата и спасувањето од пожари.

При појава на природни стихии, како што се поплавите, секое организирано општество превзема активни и пасивни мерки за организирана одбрана.

Појавата на поплави првенствено е поврзана со природните езера и хидрографската мрежа, но најчестиот вид на поплави и најголемата опасност од нив, сепак, доаѓа од поројните водотеци. Согласно со ова за донесување на брзи, исправни и ефикасни одлуки неопходно е да се располага со:

- однапред разработен план;
- сигурни информации за состојбата во загрозеното подрачје;
- сигурни прогностички информации за очекуваните состојби.

Од метеоролошки појави со карактеристики на елементарни непогоди се манифестираат појавата на град, луѓени ветрови и магли.

Едно од можните и неопходно потребни превентивни мерки за заштита од техничко - технолошки катастрофи е планирањето, кое преку осознавање и анализа на состојбите и опасностите од можните инциденти, во одржувањето на

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

инсталациите и опремата, треба да создаде прифатлив однос кон животната средина.

Потребна е доследна примена на основните методолошки постапки за планирање и уредување на просторот:

- оценка на состојбите на природните компоненти на животната средина и степенот на загрозеност од појава на технички катастрофи;
- оценка на оптовареноста на просторот со технолошки системи со одредено ниво на ризик;
- анализа на меѓусебната зависност на природните услови и постојните технолошки системи;
- дефинирање на нивото на постојниот ризик при редовна секојдневна работа на технолошките системи и при појавата на инцидентни случаи;
- процена на загрозеноста на луѓето и материјалните добра;
- утврдување на критериумите за избор на оптимална варијанта на заштита врз основа на проценетиот степен на загрозеност.

Со примена на оваа методолошка постапка може да се очекува остварување на следните основни цели за заштита од техничко-технолошки катастрофи:

- максимално усогласување и користење на просторот од аспект на заштита во рамките на просторните можности;
- вградување на мерките на кои се заснова организацијата на заштита и спасување на човечките животи и материјалните добра од техничко-технолошки катастрофи во определувањето на намената на просторот;
- интегрирање на елементите на загрозеноста на прашањата врзани со заштитата на животната средина.

Заради постигнување на целосна заштита на луѓето, материјалните добра и потесната и пошироката животна средина постојат три нивоа на преземање на сигурносни, превентивни мерки:

Прво ниво: ги вклучува сите мерки кои се преземаат во одржувањето на опремата и инсталациите, заради сигурно користење на опасни материјали во технолошките процеси и одбегнување на технолошки катастрофи.

Второ ниво: се однесува на сите мерки кои треба да обезбедат ограничување на емисијата како последица од пожар, експлозија или ослободување на хемикалии, што може да се случи во околности на поголеми индустриски акциденти.

Трето ниво: вклучува мерки кои се преземаат за заштита на животната средина во смисла на ограничување на ефектите од емисија на опасни материји, или последици од пожар и експлозии.

При изработката на плановите од пониско ниво треба да се има предвид следното:

- Потребата од оформување на системот на евиденција и анализа на технолошките акциденти, компатибилен на системот MAPC на Европската унија, како база за евиденција на опасни материјали, присутни во технолошките постројки и можни причини на катастрофи.
- Потребата од предвидување на превентивни мерки од страна на стопанските субјекти за спречување на технолошки катастрофи, базирани врз анализата на однесувањето на исти или слични постројки.

Услови за планирање на просторот за поставување на покривни соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

- Изработка на соодветни планови и програми за заштита на населението и едукација и тренинг на персоналот во случај на евентуална техничка катастрофа.

Насоки за потребата од спроведување на Стратегиска оцена на влијанието врз животната средина

Во процесот за проценка на влијанието на плановите, стратегиите и програмите врз животната средина и врз здравјето на луѓето (Стратегиска оцена на влијанието врз животната средина-СОВЖС), покрај проценката на влијанијата се предвидуваат и мерки кои имаат за цел заштита на животната средина од сите можни влијанија и тоа уште во процесот на планирање и донесување одлуки за одредени стратегии, планови и програми, т.е. плански документи. Преку навремено спроведување на постапката за СОВЖС се обезбедува идентификување на потенцијалните позитивни и негативни влијанија од реализацијата на планскиот документ врз животната средина, а исто така се дефинираат и алтернативи и можни мерки за спречување, намалување и ублажување на негативните влијанија врз сите елементи на животната средина.

СОВЖС се подготвува во согласност со националната легислатива и одредбите од друга релевантна меѓународна легислатива, која е инкорпорирана во националната, во форма на законски и подзаконски акти и Конвенции, кои се ратификувани од страна на РСМ со посебни закони.

Целта на СОВЖС постапката е да се процени дали планскиот документ е во согласност со поставените цели за животна средина на национално и меѓународно ниво. Целите на стратегиската оцена на влијанието врз животната средина се прикажани преку статусот на: населението, социо-економски развој, човековото здравје, воздухот, климатските промени, водата, почвата, природното и културното наследство и материјалните добра.

Најдобро е процесот на стратегиска оцена на влијанието на планскиот документ да се одвива паралелно со развојот на планскиот документ, со цел навремено да се земат во предвид целите на животната средина при дефинирање на целите на самиот плански документ.

Постапката за стратегиска оцена на влијанието врз животната средина се спроведува во неколку фази, од кои првата е **Утврдување на потреба од спроведување на СОВЖС** (дали планскиот документ ќе има значителни влијанија врз животната средина) согласно со Уредбата за стратегиите, плановите и програмите, вклучувајќи ги и промените на тие стратегии, планови и програми, за кои задолжително се спроведува постапка за оцена на нивното влијание врз животната средина и врз животот и здравјето на луѓето. Оваа фаза претставува изготвување на Одлуката за спроведување или неспроведување на СОВЖС. Органот кој го подготвува планскиот документ е должен да донесе Одлука за спроведување или Одлука за не спроведување на стратегиска оцена во која се образложени причините за спроведувањето, односно не спроведувањето согласно со критериумите врз основа на кои се определува дали еден плански документ би можел да има значително влијание врз животната средина и врз здравјето на луѓето.

Влијанијата, кои се претпоставува дека може да произлезат со поставувањето на покривни соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), може да се разгледуваат од аспект на негативни влијанија и од аспект на идни бенефиции, односно позитивни влијанија:

- Поставувањето на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево во рамките на предвидениот опфат, се очекува да предизвика позитивни импулси и ефекти врз целото непосредно опкружување од аспект на повисока организација, инфраструктурна опременост и уреденост на просторот. Поставувањето на површински соларни и фотоволтаични електрани ги подобрува перформансите на електроенергетската мрежа, го намалува увозот на електрична енергија и емисиите на стакленички гасови.
- Со поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево ќе има и негативни влијанија врз животната средина, посебно во фазата на градба на планираните објекти. Влијанијата што ќе се јават во фаза на градба (емисии на штетни материји во воздухот, можни штетни влијанија врз почвата (директни и индиректни), емисии на бучава, отпад и влијанија врз флората и фауната), ќе бидат локални и со ограничен временски рок. Влијанијата кои ќе се јават во фазата на експлоатација се проценуваат како малку значајни, имајќи го во предвид фактот дека површинските соларни и фотоволтаичните електрани не создаваат емисии на штетни материји, не трошат гориво и не создаваат бучава. Мерки за заштита од влијанија врз животната средина се наведени во секторската област: заштита на животната средина.
- Поради потребата од зголемена површина на земјиште за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, неопходно е воспоставување и почитување на ефикасна контрола на користењето и уредувањето на земјиштето и утврдување на нормите и стандардите за градба. Меѓу приоритетните определби на Просторниот план е заштитата на земјоделското земјиште, а особено стриктното ограничување на трансформацијата на земјиштето од I-IV бонитетна класа за неземјоделско користење, како и зачувување на квалитетот и природната плодност на земјиштето.
- Низ локацијата за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, минува постојниот 110kV далновод Берово-Делчево. При изработка на документацијата треба да се почитуваат позитивните закони и правилници, кои се наведени во секторската област: Енергетика и енергетска инфраструктура.
- Предметниот опфат нема конфликт со останатите планирани енергетски водови, радиокомуникациски и кабелски електронско комуникациски мрежи.
- Во експлоатациониот период не се очекува значајни влијанија врз животот и здравјето на луѓето, затоа што видот и природата на планираните содржини со намена на површински соларни и фотоволтаични електрани не спаѓаат во

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

групата на големи и директни загадувачи на животната средина и животот и здравјето на луѓето.

- На просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, нема регистрирано ниту евидентирано природно наследство. Доколку при изработка на документацијата за предметниот простор или при уредување на просторот се дојде до одредени нови сознанија за природно наследство кое би можело да биде загрозувано со урбанизацијата на овој простор, потребно е да се предвидат соодветни мерки за заштита на природното наследство согласно со законската регулатива.
- Во делот за заштита на културното наследство, културното наследство е наведено на ниво на катастарска општина, поради што при изработка на документација потребно е да се утврди дали на предметната локација има културно наследство и во таа смисла да се применат соодветните плански мерки за заштита на истото и да се постапи во согласност со постоечката законска регулатива.
- За предметниот простор не постои можност за појава на прекугранични влијанија, ниту во фазата на градба, ниту во фазата на експлоатација, поради доволната оддалеченост на предвидениот опфат од границите на Државата.
- Мерки за ублажување на негативните влијанија од евентуални несреќи и хаварии се наведени во секторската област: Заштита од воени разурнувања, природни и техничко-технолошки катастрофи.

При донесувањето на Одлука за спроведување или Одлука за не спроведување на стратешиска оцена за документацијата за предметниот простор за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, задолжително да се земат во предвид претходно наведените забелешки, како и забелешките од секторските области опфатени со Просторниот план на Република Македонија.

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

Усогласување на планската документација со Просторниот план

Сите активности во просторот треба да се усогласат со насоките на Просторниот план на државата, особено значителните и оние кои се однесуваат на планирањето и изградбата на:

- државните инфраструктурни системи (патишта, железници, воздушен сообраќај, телекомуникации);
- енергетските системи, енерговоди и поголеми водостопански системи;
- градежните објекти важни за Државата;
- капацитетите на туристичката понуда;
- стопанските комплекси и оние кои се однесуваат на поголеми концентрации (слободни економски зони);
- капацитетите за користење на природните ресурси

Просторните планови на регионите и подрачјата од посебен интерес и урбанистичките планови се усогласуваат со Просторниот план на Републиката, особено во однос на следните елементи:

- намената и користењето на површините;
- **мрежата на инфраструктура;**
- мрежата на населби;
- заштитата на животната средина.

Насоките на Просторниот план на Републиката во однос на намената и користењето на површините се однесуваат на заложбата при изработката на урбанистичките планови, површините за сите урбани содржини треба да се бараат исклучиво на површини од послаби бонитетни класи (над IV категорија).

Посебни мерки и активности за остварување на рационалното користење и заштита на просторот, како и посебни интереси на просторниот развој се:

- Обезбедување на спроведување на постојните закони и прописи со кои се заштитува просторот, ресурсите и националното богатство и се организира и уредува просторот со цел за вкупен развој.
- Рационално користење на подрачјата за градба и живно проширување или формирањето на нови врз база на критериумите за изготвување на соодветна планска документација.
- Насоките и критериумите за уредување на просторот надвор од градежните подрачја треба да се утврдат со помош на стручни основи и упатствата од ресорите на земјоделството, водостопанството, шумарството и заштитата на животната средина.
- Создавање на услови за лоцирање на мали стопански единици.

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

ЗАКЛУЧНИ СОГЛЕДУВАЊА

Условите за планирање на просторот се наменети за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште) на КП 1284, КП 1285, КП 1286, КП 1287 и КП 1288, КО Пехчево, Општина Пехчево. Вкупната површина на планскиот опфат изнесува 3,63 ha.

Предвидената моќност на површинските соларни и фотоволтаични електрани ќе биде помалку од 10 MW.

Видот на планската документација да се усогласи со Законот за урбанистичко планирање и Правилникот за урбанистичко планирање.

Условите за планирање треба да претставуваат влезни параметри и насоки при планирањето на просторот и поставување на планските концепции и решенија по сите области релевантни за планирањето на просторот, обработени во согласност со Просторниот план на Република Македонија.

При изработка на документацијата за предметниот простор, треба да се имаат предвид следните поединечни заклучки согледувања од секторските области опфатени со Просторниот план:

Економски основи на просторниот развој

- Според определбите на Просторниот план, идниот развој и разместеност на производните и услужни дејности треба да базира на одржливост на економијата применувајќи ги законитостите на пазарната економија и релевантната законска регулатива од областа на заштитата на животната средина, особено превенција и спречување на негативните влијанија на економските активности врз животната и работна средина.
- Поставувањето на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, ќе биде во функција на одржливиот развој преку производство на енергија од обновливи извори (сончева енергија).

Заштита на земјоделско земјиште

- Согласно Просторниот план на Република Македонија просторот на РСМ е поделен во 6 земјоделско стопански реони и 54 микрореони. Предметната локација припаѓа на Источен реон со 8 микрореони.
- При изработка на планската документација, неопходно е воспоставување и почитување на ефикасна контрола на користењето и уредување на нормите и стандарди за градба. Меѓу приоритетните определби на Просторниот план е заштитата на земјоделското земјиште, а особено стриктното ограничување на трансформацијата на земјиштето од I-IV бонитетна класа за неземјоделско користење, како и зачувување на квалитетот и природната плодност на земјиштето.

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

Водостопанство и водостопанска инфраструктура

- Просторот на кој се предвидува изградба на површински соларни и фотоволтаични електрани се наоѓа во ВП „Горна Брегалница“ кое се одликува со голем воден потенцијал. Расположителните водни количини изразени преку просторната дистрибуција на површинското истекување односно преку специфичното истекување кај мерниот профил „Берово“ изнесува 11,8 л/сек/км². Поставувањето на површински соларни и фотоволтаични електрани каде преку користење на сончевата енергија како обновлив ресурс, (како и искористувањето на хидроенергетскиот потенцијал со кој располага ова ВП) ќе допринесе за подобрување на енергетската покриеност на потрошувачите во согласност со принципите на еколошко и одржливо искористување на природните ресурси.

Енергетика и енергетска инфраструктура

- Низ локацијата за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, минува постојниот 110kV далновод Берово-Делчево заради што при изработка на урбанистичката и проектна документација треба да се почитува: “Мрежните правила за пренос на електрична енергија” (Службен лист на РМ бр.303/2021 год.).
- Локацијата за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, нема конфликт со останатите постојни и планирани енергетски водови.
- Градбата на површински соларни и фотоволтаични електрани и ги подобрува перформансите на електроенергетската мрежа, го намалува увозот на електрична енергија и емисиите на стакленички гасови.

Урбанизација и мрежа на населби

- Предвидениот опфат наменет за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, ќе овозможи поефикасно снабдување на населбите со електрична енергија, што е особено значајно за оние кои немаат соодветно, односно квалитетно снабдување. Преку воведување на алтернативни извори на енергија се овозможува заштеда на необновливи извори на енергија што е еден од основните приоритети во одржливиот развој.

Домување

- Предвидениот опфат наменет за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, е во функција на обезбедување повквалитетни услуги за снабдување на домаќинствата со електрична енергија во овој дел на

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

Републиката, со што се овозможува квалитативно и квантитативно подигнување на комуналната опременост на станот.

Јавни функции

- Предвидениот опфат наменет за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, е надвор од урбаниот опфат на најблиската населба, така што нема препораки и обврски за организација на јавни функции, што значи дека се исклучени и можностите за било каков конфликт помеѓу два типа на функции.

Индустрија

- Со плански и организиран начин на ширење на инфра и супраструктурата и создавањето на други погодни услови за локација на производни капацитети во просторот околу општинските центри и во поширокиот рурален простор, се обезбедуваат основи врз кои може да се остварува просторната разместеност на индустријата, преку моделот на концентрираната дисперзија.
- Поставувањето на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, ќе биде во функција на развој на енергетскиот сектор преку производство на енергија од обновливи извори, што кореспондира со основните определби на Просторниот план на Република Македонија за одржлив развој.

Сообраќајна инфраструктура

- Според Просторниот план на Република Македонија автопатската и магистрална патна мрежа релевантна за предметниот простор е:
А3 - Крстосница Требениште-врска со А-2-крстосница Подмоље-Охрид-Косел-Ресен-Битола-Прилеп-Велес-Штип-Кочани-Делчево-граница со Бугарија (граничен премин Рамна Нива), делница Битола-крстосница Кукуречани-граница со Грција-граничен премин Медитлија-делница Косел-врска со А-3-Охрид-граница со Албанија-граничен премин Љубаништа.
- Релевантни регионални патни праџици за предметната локација влегуваат во групата на регионални патништа "Р1" и "Р2" и се со ознака:
Р1302 - (Делчево-врска со А3-Пехчево-Берово-Дабиле-врска со А4);
Р 29373 - (Пехчево-врска со Р-1302-тр. Со Р Бугарија-А)дучки Кладенец).
- При планирање да се почитува Законот за јавни патништа („Службен весник на Република Македонија“ број: 84/08, 52/09, 114/09, 124/10, 23/11, 53/11, 44/12, 168/12, 163/13, 187/13, 39/14, 42/14, 166/14, 44/15, 116/15, 150/15, 31/16, 71/16, 163/16 и 174/21).

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

Радиокомуникациска и кабелска електронско комуникациска мрежа

- Локацијата со намена за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, нема конфликт со постојните и планирани радиокомуникациски и кабелски електронско комуникациски мрежи.
- Преку кабелските електронски комуникациски мрежи, на крајните корисници треба да им се обезбеди сигурен пренос на јавни електронски комуникациски услуги со задоволување на одредени општи и посебни услови за квалитет, во согласност со Законот за електронските комуникации и препораките за обезбедување на одредено ниво на квалитет на пренос.

Заштита на животна средина

- Со цел да се обезбеди заштита и унапредување на животната средина при поставувањето на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, потребно е да се почитуваат одредбите пропишани во законската регулатива од областа на заштита на животната средина и подзаконските акти донесени врз нивна основа.
- Да се внимава да не дојде до искористување на земјиштето на начин и обем со кој би се загрозиле неговите природни вредности.
- Да се превземат активности за намалување на бучавата и вибрациите од опремата, со цел да се избегнат негативните ефекти од бучавата и да се почитуваат пропишаните гранични вредности за дозволено ниво на бучава во животната средина.
- Создавачите на отпад се должни во најголема можна мера, да го избегнат создавањето на отпад и да ги намалат штетните влијанија на отпадот врз животната средина, животот и здравјето на луѓето. При управување со отпадот по претходно извршената селекција, отпадот треба да биде преработен по пат на рециклирање, повторно употребен во истиот или во друг процес за екстракција на секундарните сировини или пак да се искористи како извор на енергија.
- Евентуалниот отпад што може да се формира во тек на изградбата и експлоатациониот период треба да се депонира организирано со контролиран транспортен систем во постојната депонија.
- Создавачот и/или поседувачот на отпадни материји и емисии ги споси сите трошоци за санација на евентуално предизвиканите нарушувања во животната средина.

Заштита на природно наследство

- Согласно Студијата за заштита на природното наследство, изработена за потребите на Просторниот план на Република Македонија, на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, нема регистрирано ниту евидентирано природно наследство.

- Доколку при изработката на документацијата за предметниот простор или при уредување на просторот се дојде до одредени нови сознанија за природно наследство кое би можело да биде загрозувано со урбанизацијата на овој простор, потребно е да се предвидат соодветни мерки за заштита на природното наследство согласно Законот за заштита на природата.

Заштита на културно наследство

- Согласно податоците од Експертниот елаборат за заштита на културното наследство и Археолошката карта на Република Македонија¹, на подрачјето на катастарската општина Пехчево, има евидентирани недвижни споменици на културата и археолошки локалитети.
- При изработка на документацијата од пониско ниво да се утврди точната локација на евидентираното и регистрираното културно наследство и во таа смисла да се применат соодветните плански мерки за заштита на истото.
- Доколку при изведување на земјаните работи се најде на археолошки артефакти, односно дојде до откривање на материјални остатоци со културно-историска вредност, потребно е да се постапи во согласност со постоечката законска регулатива (Закон за заштита културното наследство - „Службен весник на Република Македонија“ број 20/04, 115/07, 18/11, 148/11, 23/13, 137/13, 164/13, 38/14, 44/14, 199/14, 104/15, 154/15, 192/15, 39/16, 11/18 и 20/19), односно веднаш да се запре со отпочнатите градежни активности и да се извести надлежната институција за заштита на културното наследство.

Развој на туризмот

- Предметната локација за која што се наменети Условите за планирање, припаѓа на Брегалнички туристички регион со 9 туристички зони и 29 туристички локалитети и е дел од простори коишто имаат регионално туристичко значење.
- Согласно поставките на Концептот и критериумите за развој и организација на туристичката дејност, за испречен развој на вкупната туристичка понуда на ова подрачје, се препорачува, при идната организација на стопанските дејности да се почитуваат критериумите за заштита и одржлив економски развој.

Заштита од воени разурнувања, природни и техничко-технолошки катастрофи

- Локацијата за која се наменети условите за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, се наоѓа во простори погодни за слободни територии. Според тоа во согласност со Законот за

¹ МАНУ Скопје, 1996г.

Услови за планирање на просторот за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани, КО Пехчево, Општина Пехчево

заштита и спасување, задолжително треба да се применуваат мерките за заштита и спасување.

- Задолжителна примена на мерки за заштита од пожар,
- Анализираниот простор се наоѓа во подрачје каде се можни потреси со јачина до IX степени по МКС, што наметнува задолжителна примена на нормативно-правна регулатива, со која се уредени постапките, условите и барањата за постигнување на технички конзистентен и економски одржлив степен на сеизмичка заштита, кај изградбата на новите објекти.

Насоки за потребата од спроведување на Стратегиска оцена на влијанието врз животната средина

- При донесувањето на Одлука за спроведување или Одлука за не спроведување на стратегиска оцена за документацијата за предметниот простор за поставување на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште), КО Пехчево, Општина Пехчево, задолжително да се земат во предвид насоките за потреба од спроведување на Стратегиска оцена на влијанието врз животната средина, како и забелешките и заклучоците од секторските области опфатени со Просторниот план на Република Македонија.

ИЗВОД ОД ПРОСТОРЕН ПЛАН НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА 2002 - 2020

МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ
АГЕНЦИЈА ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА ПРОСТОРОТ

Сектор:
Синтезни карти

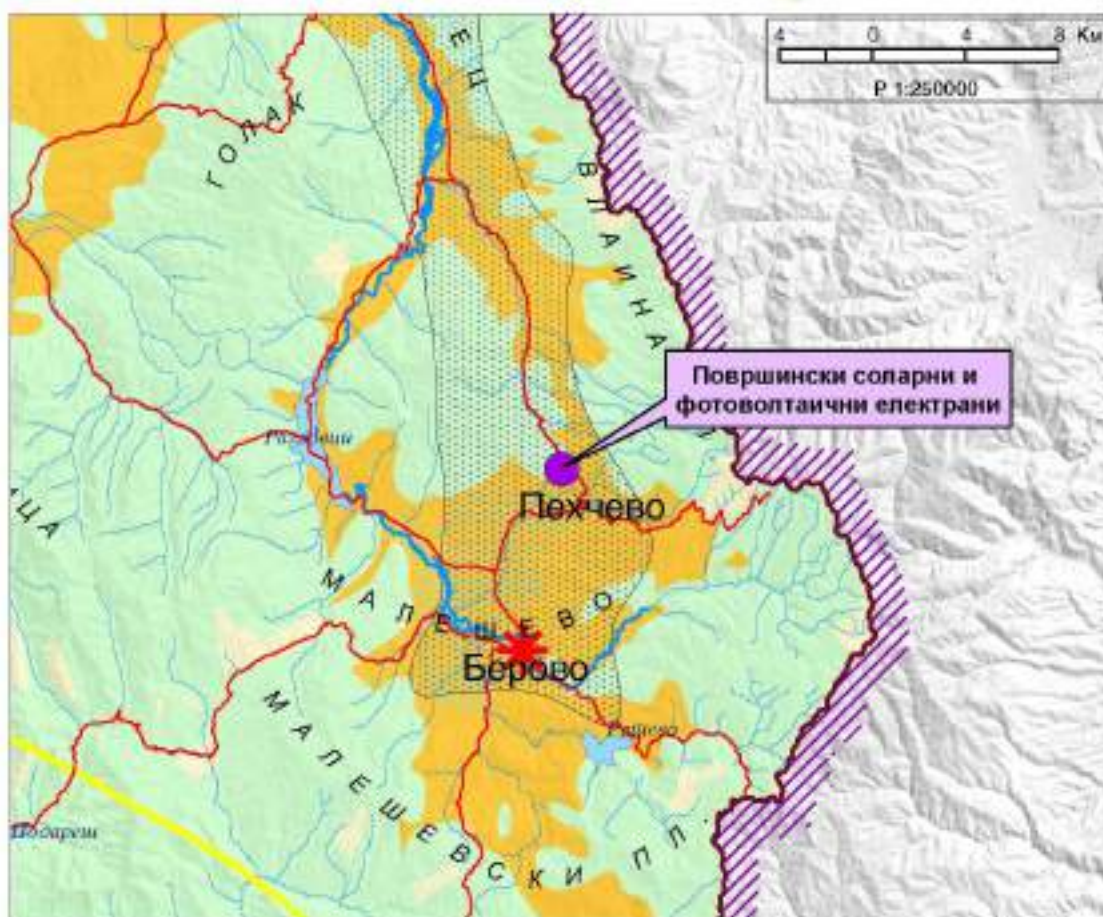
Тема:
Биланс на намена на површините

Користење на земјиштето

Карта бр. 20

Легенда:

шуми и шумско земјиште	зони за експлоат. на минерали	автопат
земјоделско земјиште	туристички простори	магистрален пат
наводнувани површини	транзитни коридори	регионален пат
високопланински пасишта	туристички центри	железничка мрежа
аккумуляции		воздухопловно пристаниште



ИЗВОД ОД ПРОСТОРЕН ПЛАН НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА 2002 - 2020

МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ
АГЕНЦИЈА ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА ПРОСТОРОТ

Сектор:
Синтезни карти

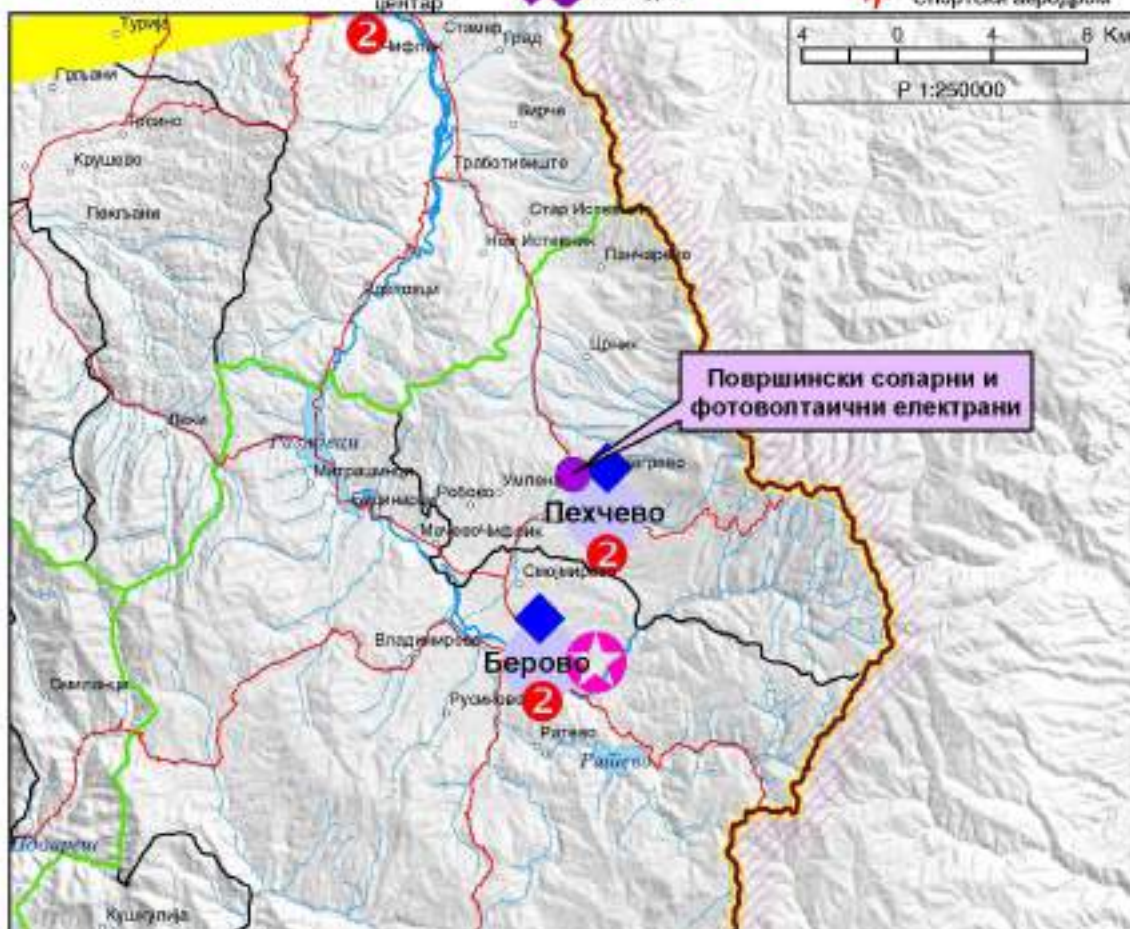
Тема:
Просторно-функционална организација

Систем на населби и сообраќајна мрежа

Карта бр. 22

Легенда:

	Управа		Образование		Вишо		Високо		Слободна економ. зона
	Просторно-функц. единици		Здравствена заштита		Секундарна		Терцијална		Автопат
	Граници на влијанија на макрорегион. центри		Оски на развој		источна		јужна		Магистрален пат
	Центар на макрорегион		север-југ		северна				Регионален пат
	Центар на микрорегион		западна						Железничка мрежа
	Центри на просторно-функционални единици								Воздухоплов. пристан
									Стопански аеродром
									Спортиски аеродром



ИЗВОД ОД ПРОСТОРЕН ПЛАН НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА 2002 - 2020

МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ
АГЕНЦИЈА ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА ПРОСТОРОТ

Сектор:
Синтезни карти

Тема:
Техничка инфраструктура

Водостопанска и енергетска инфраструктура

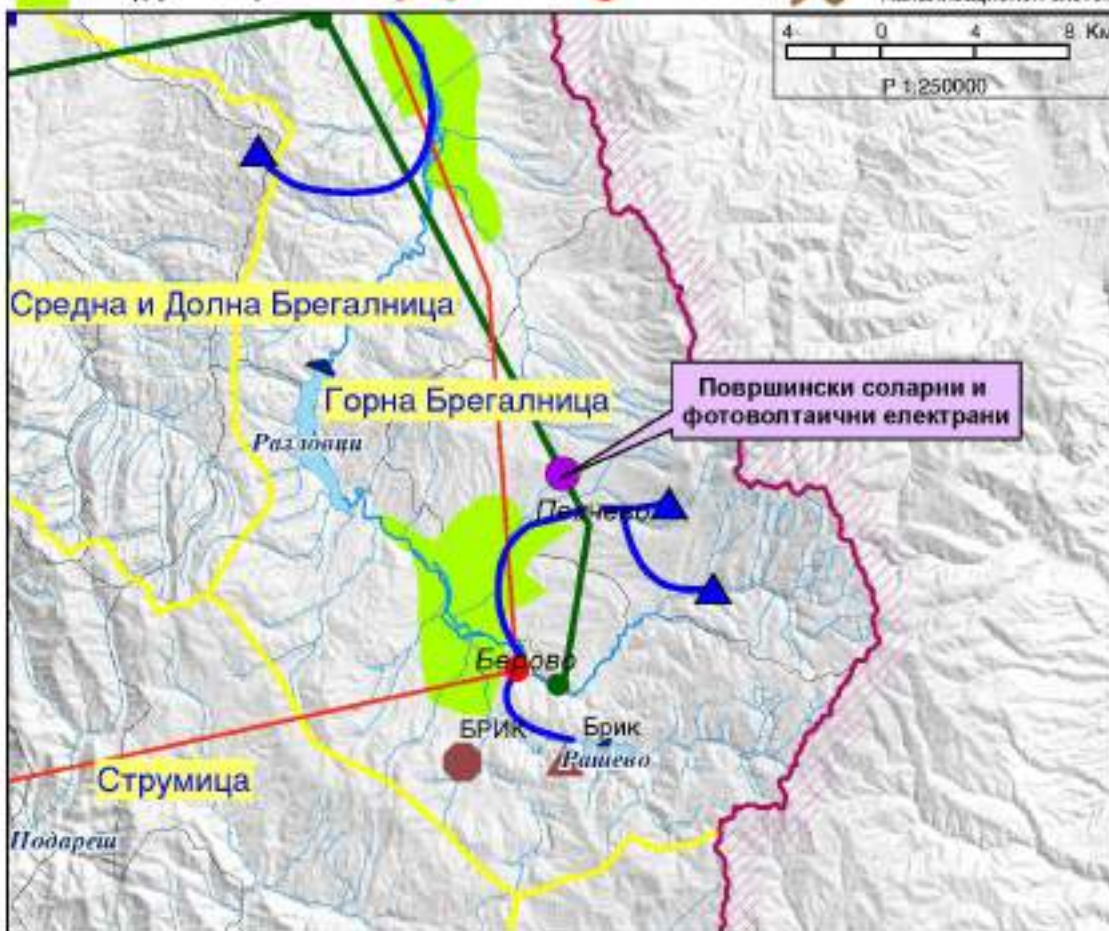
Карта бр. 23

Легенда:

- ▲ Изворишта
- ▬ Водоводен систем
- ▬ Регионален водост. систем
- Акумулации
- Акумулации по 2020г.
- Природни езера
- Наводнувани површини

- Водостопански подрачја
- Термоелектрани
- Хидроелектрани
- Далноводи
- ▬ 110 kV
- ▬ 220 kV
- ▬ 400 kV
- Трафостаници
- 110 kV
- 220 kV
- 400 kV

- Рафинерија
- ▬ Нафтовод
- ⊙ Индустриски топлани
- ▲ Рудник на јаглен
- Брикетара
- ▬ Газовод
- Регулациони станици
- ▬ Канализационен систем



ИЗВОД ОД ПРОСТОРЕН ПЛАН НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА 2002 - 2020

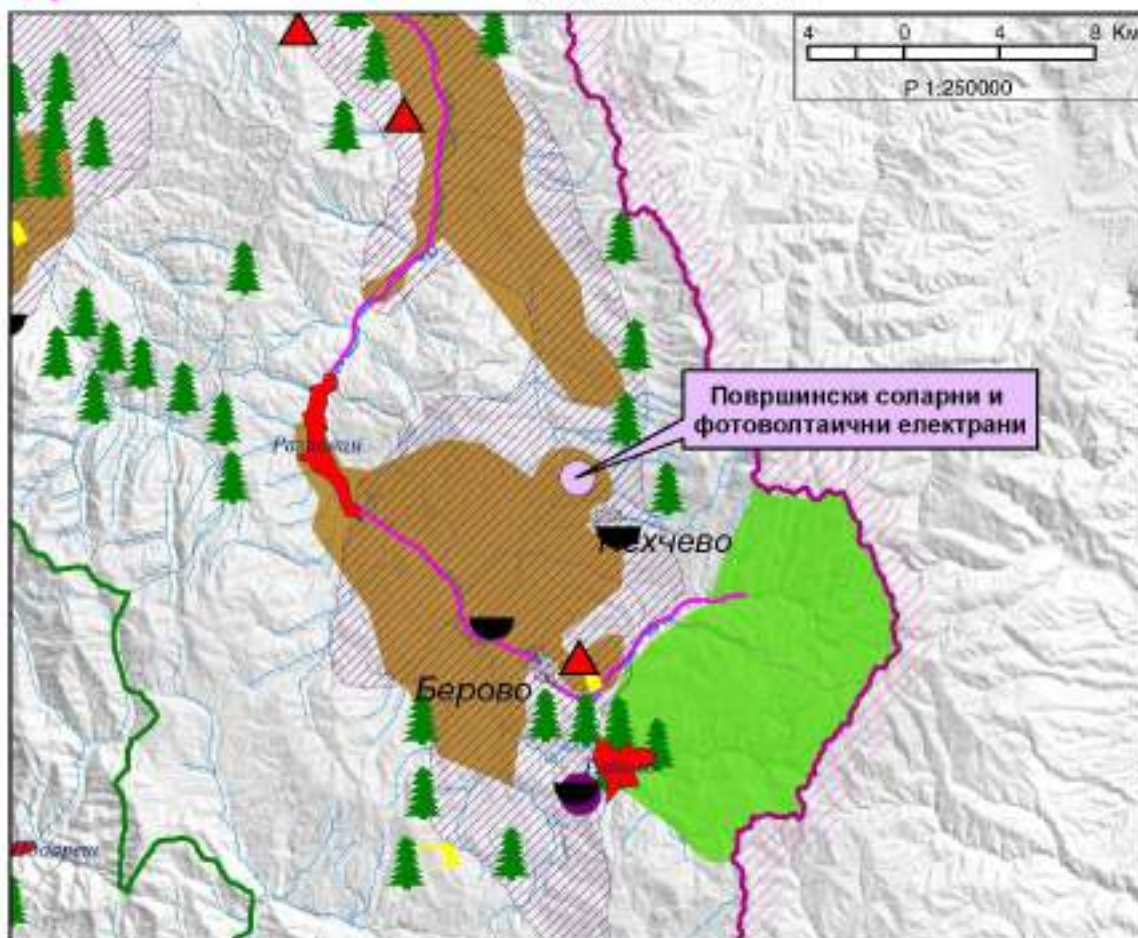
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ
АГЕНЦИЈА ЗА ПЛАНИРАЊЕ НА ПРОСТОРОТ

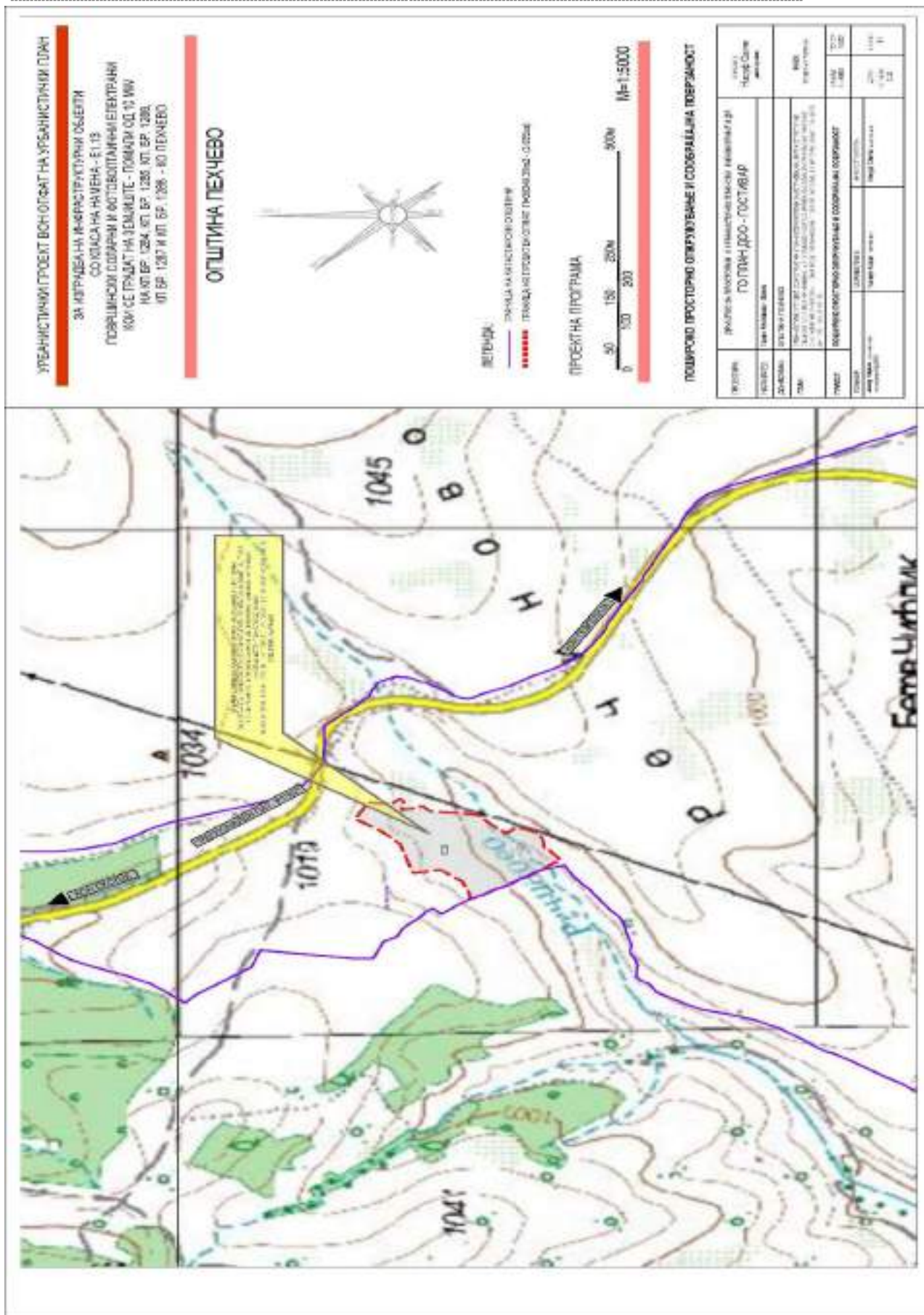
Сектор:
Синтезни карти

Тема:
Заштита на животната средина

Реонизација и категоризација на просторот за заштита Карта бр. 24

Легенда:			
Граници на региони за управување со животната средина	Заштита на акумулации и реки за водозафати	Поволни хидрогеолошки средини за поцрпање на депонии	
Заштита на простори со природни вредности	Рекултивација на деградирани простори	Споменичко подрачје	
Рекултивација на деград. простори	Заштита на земјоделско земјиште	Археолошки локалитети	
Управување со загад. на воздух и вода	Заштита на шуми	Споменички целини	
Заштита на реки со нарушен квалитет	Поволни подрачја за поцрпање регионални санитарни депонии		





2. ОПИС И ОБРАЗЛОЖЕНИЕ НА ПРОЕКТНИОТ КОНЦЕПТ НА УРБАНИСТИЧКОТО РЕШЕНИЕ ВО ГРАДЕЖНАТА ПАРЦЕЛА

Проектниот опфат на предметната урбанистичка документација - **Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево**, е со површина од 3.635ха. На оваа површина се формира исто толкава градежна парцела со номенклатура - ГП 01. Проектниот опфат е определен на ажурирана подлога дадена со: **Геодетски елаборат за геодетски работи за посебни намени, за ажурирана геодетска подлога**, со деловоден број 0801-319/3/22-1 од 05.09.2022год. од правниот субјект - Трговско друштво за геодетски работи - **ГЕО ПОИНТ ДОЕЛ** - Скопје и заверен со Известување за електронска заверка на геодетски елаборат од АКН на РСМ, Одделение за катастар на недвижности Берово со бр. 1110-26//2022 од 05.09.2022год.

Со **Урбанистичкиот проект вон опфат на урбанистички план**, ќе се уреди намената на земјиштето со систем на класи на намени, согласно член 75, 76, 77 од Правилникот за урбанистичко планирање (Сл.Весник на РСМ број 225/20, 219/21, 104/22). Уредувањето на просторот согласно спомнатите законски прописи е со наменски зони, односно со:

- Групи на класи на намени-Е - Инфраструктура;
- Класи на намена-Е1 - Сообраќајни, линиски и други инфраструктури;
- Поединечна намена:
 - Е1.13- Површински соларни и фотоволтаични електрани и
 - Е1.8-Трафостаница - како придружен објект кој ја дополнува основната намена и служи исклучиво за функционирање на основната намена (комплементарна намена).

Во граница на планскиот опфат со површина од 3.635ха. се поставуваат монтажни елементи-фотонапонски модули-сончеви панели, прицврстени со метална конструкција, кои претставуваат систем-фотонапонска централа, која ја претвораат сончевата енергија во еднонасочна струја, која потоа преку преобразувачи т.н. инвертери, еднонасочната струја ја претвораат во наизменична струја. Наизменичната струја преку соодветни заштити и каблирање ќе се поврзе со најблиската трафостаница согласно енергетската согласност за приклучок на дистрибутивната мрежа, која треба да биде добиена од ЕВН АД – Македонија.

Во граница на проектниот опфат се планира да се постави и Компактна Бетонска Трафостаница - КБТС 10/08kV/3200kVA, која ќе ја прифаќа електричната енергија и ќе ја поврзи со системот на ЕВН АД Македонија.

- **Табела со нумерички показатели за проектен опфат по намена на површини**

ТАБЕЛА СО НУМЕРИЧКИ ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ПРЕОКТЕН ОПФАТ ПО НАМЕНА НА ПОВРШИНИ		
ОСНОВНА КЛАСА НА НАМЕНА	ПОВРШИНА (m2)	ПРОЦЕНТ ВО ОДНОС НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ (%)
Е1.13 - ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ	27,575.00	76%
Е1.8 - ИНФРАСТРУКТУРИ ЗА ПРЕНОС НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА	25.00	0%
Е1.1 - СООБРАЌАЈНИ ПАТНИ ИНФРАСТРУКТУРИ	4,628.33	13%
ДВОРНО ЗЕЛЕНИЛО	3,558.53	10%
МАНИПУЛАТИВЕН ПРОСТОР СО ПАРКИНГ ПРОСТОР	562.45	2%
ВКУПНО ПОВРШИНА НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ:	36,349.31	100%

2.1. Дејности и активности кои се одвиваат во градежната парцела со нумерички показатели на урбанистичките параметри за секоја градба-поединечно

Во проектн опфат на **Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево**, ќе се определи површина со градежни линии како утврден простор за поставување на повеќе монтажни и полумонтажни градби-инфраструктурни елементи, ќе се определат параметри за градба.

Согласно член 77, став (1), од Правилникот за урбанистичко планирање (Сл.Вес. на РСМ бр.225/20, 219/21, 104/22), ознаката на намените во проектниот опфат се:

- Групи на класи на намени-Е - Инфраструктура;
- Класи на намена-Е1 - Сообраќајни, линиски и други инфраструктури;
- Поединечна намена:

- Е1.13-Површински соларни и фотоволтаични електрани
- Е1.8-Трафостаница-КБТС како придружен објект кој ја дополнува основната намена и служи исклучиво за функционирање на основната намена (комплементарна намена).

Инсталираната моќност на фотонапонските модули зависат од типот на фотонапонските модули, од нивниот производител, од бројот, што ќе се определи со изработка на проектна документација.

Фотонапонските панели ќе бидат инсталирани на типизирани монтажни метални конструкции, набиени или анкерисани во земја. Фотонапонските панели се групирани во 110 групи од по 12-26 панели, поставени во парцелата на потребното растојание од 4.20-4.50м. на метални рамки.

Фотонапонската електроцентрала функционира врз основа на директна конверзија на светлосната енергија од сонцето во еднонасочна електрична струја, која ја вршат фотонапонските панели. Оваа еднонасочна струја, со

инвертори синхронизирани со мрежниот наопн, се трансформираат во наизменична струја со 380V/50Hz. Преку посебно излезно електрично броило, произведената струја во целост се предава на дистрибутивниот систем на ЕВН на напонско ниво од 3x0,4 KV..

Во граница на градежната парцела, на утврдениот простор за градење, се фрмираат 3 (три) површини за градење, односно три објекти, со номенклатура 1.1, 1.2 и 1.3, со намена Е1.13-површински соларни и фотоволтаични електрани. За овие градби изработени се идејни проекти од правниот субјект ГЕО КОМ ДООЕЛ-Делчево, кои се прилог на елаборатот.

Во граница на проектниот опфат се планира површина за градба за објект-ТС, со ознака-1.4 за Компактна Бетонска Трафостаница - КБТС 10/08kV/3200kVA, која ќе ја прифаќа електричната енергија и ќе ја поврзи со системот на ЕВН АД Македонија. За трафостаницата е изработен - Идеен проект со тех.бр. 328/5-22 од правниот субјект: ДОО ГЕО ИНГ Делчево.

2.1.1. Нумерички показатели на урбанистичките параметри за ГП

Со предметната документација: **Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево**, се уредува површина од 3.635ха на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево, со намена:

- Групи на клси на намени-Е - Инфраструктура;
- Класи на намена-Е1 - Сообраќајни, линиски и други инфраструктури;
- Поединечна намена:
 - Е1.13 - Површински соларни и фотоволтаични електрани
 - Е1.8 - Трафостаница - КБТС 10/08kV, 3200KVA, како придружен објект кој ја надополнува основната намена и служи исклучиво за функционирање на основната намена (комплементарна намена).

Во граница на проектниот опфат - 36349.31м² (3.635ха), се определува исто толкава **градежна парцела со номенклатура- ГП 01**, и со површина за градба од 31770.49м² (како утврден простор за повеќе градби).

Во граница на ГП.01, на утврдениот простор за градење од -31770.49м², со градежни линии се определуваат 3 (три) градби со намена - Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани и една градба со намена - Е1.8 - Трафостаница.

За проектниот опфат - градежната парцела - ГП.01 и за градбите се определени услови-параметри за градење.

- **Табела со нумерички показатели на урбанистичките параметри за проектен опфат**

Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр. 1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево

ТАБЕЛА СО НУМЕРИЧКИ ПОКАЗАТЕЛИ НА УРБАНИСТИЧКИТЕ ПАРАМЕТРИ ЗА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ - СО П=36349.31м2												
номенклатура на градежна парцела	група на класи на намени	класи на намени	поединечна намена на градбите	поединечна намена на градбите	површина на градежна парцела	утврдена површина за повеќе површини за градба	вкупно изградена површина за пресметка на К	максимален број на спратови	максимална височина на градбата	максимален процент на изграденост на земјиште	максимален коефициент на искористување на земјиштето	паркинг места
					М ²	М ²			М	%	К	
ГП.01	Е	Е1	Е1.13	површински соларни и фотоволтаични електрани	36349.31	31770.49	31770.49	П	5.00м	87.4	0.87	во граница на градежна парцела
ВКУПНО												
1 гр.пр.				вкупно	36349.31	31770.49	31770.49			87.4	0.87	во граница на градежна парцела

Согласно барањето на Инвеститорот во граница на проектниот опфат-ГП.01, во утврдената површина за градење се формираат 4 (четири) површи за градење со ознака:

- 1.1. Површински соларни и фотоволтаични електрани - со намена-Е1.13
- 1.2. Површински соларни и фотоволтаични електрани - со намена-Е1.13
- 1.3. Површински соларни и фотоволтаични електрани - со намена-Е1.13
- 1.4. Компактна бетонска трафостаница - КБТС 10/08KV; 3200KVA - со намена -Е1.8

- Табела со нумеричките показатели на урбанистичките параметри за градбите во проектн опфат - ГП

ТАБЕЛА СО НУМЕРИЧКИ ПОКАЗАТЕЛИ НА УРБАНИСТИЧКИТЕ ПАРАМЕТРИ ЗА ГРАДБИТЕ ВО ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ - СО П=36349.31м2												
номенклатура на градежна парцела	број на објект	класи на намени	поединечна намена на градбите	намена на градбата	површина на градежна парцела	површина на градба	вкупно изградена површина за пресметка на К	максимален број на спратови	максимална височина на градбата	максимален процент на изграденост на земјиште	коефициент на искористување на земјиштето	паркинг места
					М ²	М ²			М	%	К	
ГП.01	1.1	Е1	Е1.13	Површински соларни и фотоволтаични електрани	36349.31	9437	9437	П	5.00м	75.93	0.76	3
	1.2	Е1	Е1.13	Површински соларни и фотоволтаични електрани		9077	9077	П	5.00м			
	1.3	Е1	Е1.13	Површински соларни и фотоволтаични електрани		9061	9061	П	5.00м			
	1.4	Е1	Е1.8	Инфраструктури за пренос на електрична енергија-трафостаница		25	25	П	3.00м			
ВКУПНО												
1 гр.пр.				вкупно	36349.31	27600	27600			75.93	0.76	3

2.2. Сообраќајници и начин на обезбедување на потребен број на паркинг места

❖ Надворешни сообраќајници

Колскиот пристап до проектниот опфат-ГП е од постоен локален (општински) пристапен пат, кој се поврзува на регионален пат, кој поминува на околу 170м. од североисток на опфатот. Овај регионален пат согласно Одлуката за категоризација на државните патишта (Сл.Вес. на РСМ бр. 133/11, 20/12, 41/12, 107/13, 17/14, 190/14, 168/18) е категоризиран како - **Р1302 Делчево (врска со А3)- Пехчево - Берово - Дабиле (врска со А4).**

Пристапниот пат е со недефиниран профил, со димензии од 5.2-8.40м.

❖ Внатрешни сообраќајници

Во граница на проектниот опфат, односно градежната парцела, со градежни линии е утврден простор за поставување на елементите на фотоволтаичната централа, на растојание од 5.0м од граница на градежната парцела. Во овај слободен простор од 5.00м. се формира пристапна улица, која ќе овозможи непречен пристап до панелите.

Пристапната улица е со работна ознака - ул.,а“, со пресек А----А, со коловоз 5.00м. Дадено е нивелманско решение на оваа пристапна улица, со падови, радиус на хоризонтална кривина и сл. Преку оваа улица ќе се овозможи и непречено движење на противпожарни возила, во случај на заштита од пожар.

Групирањето на панелите се врши на меѓусебно растојание од 4.20-4.50м. (прелиминарно определено), при што се формира помеѓу нив слободна површина, која може да се користи за комуникација, или да го дополни озеленувањето на парцелата.

Колскиот пристап во градежната парцела е на североисточната страна. При влезот во градежната парцела има проширување, каде се формира паркинг простор за три возила, прелиминарно определени.

2.3. Партерно решение со хортикултура

Површината на градежната парцела хортикултурно се уредува во зависност од распоредот на панелите. Панелите поставени на метална конструкција, на растојание од 4.50м. формираат слободен простор, кој служи за комуникација-пристап, а може да се уреди со ниско зеленило, со цел да не попречува, односно да не држи сенка на соларните панели. Одржувањето на просторот е неопходно, со цел да не дојде до опожарување на тревата помеѓу панелите.

2.4. Водови и инсталации на комунални инфраструктури

❖ Водоводна инфраструктура

Во граница на проектниот опфат се планира и водоводна инфраструктура, која ќе ги задоволи хигиено-техничките потреби од вода. Се планира да се користат подземните води, со ископ на бунари.

Согласно потребите можат да се ископаат повеќе бунари, со цел да се обезбеди вода за противпожарна заштита. Прелиминарно определени се 4 (четири) бунари за користење на вода.

Се планира да се изведе хидранска мрежа, да се постават хидранти на растојание од 50-80м. со цел да го покрива проектниот опфат во целост. Хидранската мрежа ќе се планира согласно законските прописи:

-Законот за пожарникарство (Сл.весник на РМ бр: 67/04 , бр. 81/07, бр. 55/13, 158/14,193/15, 39/16, 152/19);

-Правилникот за технички нормативи за хидрантска мрежа за гасење на пожари (Сл. в. на РМ бр. 26/18);

-Правилникот за поблиско определување на изборот на видовите и на количините на противпожарните апарати со кои треба да располагаат правните лица и граѓаните, како и за критериумите што треба да ги исполнуваат правните лица кои што вршат сервисен преглед и контролно испитување на противпожарните апарати, кои се однесуваат на техничката опрема и простор за работа (Сл.Вес. на РСМ бр. 26/18);

-Правилникот за мерки за заштита од пожари, експлозии и опасни материи (Сл.в. на РМ бр.231/20);

- Уредбата за спроведување на заштита и спасување од пожари (Сл. весник на РМ бр.100/10);

Хидрантите и другата опрема ќе се постави согласно законските прописи од оваа област.

Се планира минимален профил на цевките на хидрантската мрежа да изнесува 110мм.

❖ Канализациона инфраструктура

Отпадните канализациони води, кои се создаваат во планскиот опфат се мали. Согласно потребите ќе се изгради септичка јама, со цел да ги собира овие води.

Атмосферската канализација ги собира дождовните води, преку систем за одводнување, со цел да се избегне поплавување на теренот. Атмосферската вода треба така да се канализира, односно да се собира од највисоката точка на север од опфатот (1016м.н.в.) и преку соодветен систем на канализациони цевки, или површински канали, собирни шахти да се испушти надвор од опфатот, на најниската точка на јужната страна (989м.н.в), во природен реципиент, односно во најблизок дол.

Прелиминарно определени се профили на атмосферска канализација од ф300мм. согласно техничките прописи од оваа област.

❖ Електроенергетска инфраструктура

Со предметниот: **Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево**, ќе се уреди површина од 3.635ха. каде се поставуваат монтажни елементи-фотонапонските модули, групирани во сончевите панели, прицврстени на земја со метална конструкција, кои вршат директна конверзија на светлосната енергија од сонцето во еднонасочна струја. Оваа еднонасочна струја, со инвентори синхронизирани со мрежниот напон, се трансформира во наизменична струја со 220V/50Hz. Наизменичната струја преку соодветни заштити и каблирање ќе се поврзе со најблиската трафостаница согласно енергетската согласност за приклучок на дистрибутивната мрежа, која треба да биде добиена од ЕВН АД – Македонија.

Во граница на проектниот опфат-градежната парцела, фотонапонските панели се групирани во 3 (три) површини за градба, односно формираат

посебни градби-објекти, кои се составени од различен број на панели со различна инсталирана моќност. Овие градби се со номенклатура: **1.1, 1.2 и 1.3** со следните карактеристики:

- **Градба-објект 1.1-** површина за градба 9437м²; Се инсталираат 1733-фотонапонски модули со поединечна моќност од 660W, поделени на 100 независни групи. Инсталирана моќност -1144kW; макс. годишно производство-1650kWh;

- **Градба-објект 1.2-** површина за градба 9077м²; Се инсталираат 1686-фотонапонски модули со поединечна моќност од 660W, поделени на 100 независни групи. Инсталирана моќност -1113kW; макс. годишно производство-1650kWh;

- **Градба-објект 1.3-** површина за градба 9061м²; Се инсталираат 1675-фотонапонски модули со поединечна моќност од 660W, поделени на 100 независни групи. Инсталирана моќност -1106kW; макс. годишно производство-1450kWh;

Во граница на проектниот опфат, односно градежната парцела, се планира електроенергетски објект - компактна бетонска трафостаница - КБТС10(20)/08KV; 3200KVA, со номенклатура- **1.4**. Трафостаницата е монтажна бетонска станица со димензии 2.69/4.42м, поставена на бетонска платформа-фундамент 2.72м/4.46м.

За сите објекти се дадени- Идејни проекти како прилог на елаборатот.

Со трафостаница ќе се обезбеди минимално количество на струја за потребите на комплексот и преку ТС ќе се дистрибуира произведената енергија во мрежата на ЕВН. Поврзувањето на оваа ТС со дистрибутивната мрежа ќе се направи со кабелско поврзување до најблиската ТС, согласно условите што ќе ги определи ЕВН АД Македонија, при што треба да се почитуваат законските прописи релевантни за оваа област:

- Законот за енергетика (сл.Вес. на РМ бр. 96/18, 96/19),
- Мрежните правила за пренос на електрична енергија (Сл. Вес. на РСМ бр. 04/22);
- Мрежните правила за дистрибуција на електрична енергија (Сл.Вес. на РСМ бр. 191/19).

За инфраструктурата надвор од проектниот опфат (кабелското поврзување со дистрибутивната мрежа), ќе се изработи проектна документација-Урбанистички проект за инфраструктура.

Според теренските услови високонапонски далновод од 110kV на АД МЕПСО, поминува надвор од опфатот од исочна страна. Согласно Законот за енергетика (Сл.Вес. на РСМ бр. 96/18, 96/19), Мрежните правила за пренос на електрична енергија (Сл.Вес.на РСМ бр. 04/22), се формира заштитен појас 20м. (по 10м. од оската на водот). Заштитниот појас е надвор од границата на предметниот проектен опфат.

❖ Електронска инфраструктура

Согласно добиениот допис од **Македонски Телоком АД Скопје**, за планирани и постојни тк инсталации, бр. 45652 од 12.09.2022год. со кое сме известени дека во граници на планскиот опфат има постојна МТК инфраструктура, која е аплицирана на графички прилог. Податоците дадени со графичкиот прилог се надвор од проектниот опфат.

Согласно добиениот допис од **Агенцијата за електронски комуникации –АЕК** – Одговор за барање за податоци за ТК инсталации со бр. 1404-2604/2 од 20.09.2022год. со известување дека на постоечката локација Агенцијата за електронски комуникации, има електронски комуникациски мрежи, доставени

со графички прилог, потврдено е дека инфраструктурната линија е надвор од проектен опфат.

Потребите од комуникациски услуги, ќе се задоволат преку оперторите на мобилна телефонија во републиката: М-Телеком, А1 Македонија, Телекабел и Лајкамобајл.

3. ДЕТАЛНИ УСЛОВИ ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ И ГРАДЕЊЕ

Проектниот опфат на предметниот - **Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево**, е со површина од 3.635ха. и претставува земјиште кое ќе се уреди и на кое ќе се постави фотоволтаична електрана, со моќност помала од 10 MW. На проектниот опфат ќе се формира градежна парцела со номенклатура-ГП.01, на која со градежни линии се утврдува простор во кој е дозволено поставување на површини за градење на повеќе градби, односно ќе се постават повеќе монтажни и полумонтажни објекти, кои се составен дел на централата, групирани во три градби-објекти, со различна површина и различна инсталирана моќност.

Согласно член 77 од Правилникот за урбанистичко планирање (Сл.Весник на РСМ број 225/20, 219/21, 104/22), уредувањето на просторот е со наменски зони, односно со:

- Групи на класи на намени-Е - Инфраструктура;
- Класи на намена-Е1 - Сообраќајни, линиски и други инфраструктури;
- Поединечна намена:
 - Е1.13- Површински соларни и фотоволтаични електрани и
 - Е1.8-Трафостаница - како придружен објект кој ја дополнува основната намена и служи исклучиво за функционирање на основната намена (комплементарна намена).

Ќе се определат: **Деталните услови за проектирање и градење** согласно: Законот за урбанистичко планирање (Сл. Весник на РСМ, бр. 32/20), Правилникот за урбанистичко планирање (Сл. Весник на РСМ бр.225/20, 219/20, 104/22), како и согласно Условите за планирање на просторот, кои претставуваат Извод од Просторниот план на РМ и се основа за изработка на УП.

За градбите во граница на предметниот проектен опфат се изработени Идејни проекти и се прилог на елаборатот на Урбанистичкиот проект вон опфат.

За инфраструктурните линии надвор од предметниот проектен опфат, ќе се изработат посебни проектни документации - Урбанистички проект за инфраструктура.

3.1.Детални услови за уредување на проектниот опфат

- | | |
|--|-------------------------------|
| - Проектн опфат со површина | 36349.31м²; |
| - Парцелирано земјиште - | 36349.31м²; |
| - Номенклатура на градежна единица | ГП.01 |
| Намена: | |
| - Група на класа на намена- инфраструктура | Е; |
| - Класа на намена-Сообраќајни, линиски и други инфраструктури | Е1; |
| - Поединечна намена – Површински соларни и фотоволтаични електрани - | Е1.13; |

- Комплементарна намена на основната функција -
Компактна бетонска трафостаница - КБТС10/08KV;3200KVA E1.8
- Со **регулациона линија** е определена границата меѓу предметниот проектен опфат-парцелирано земјиште-ГП, за поединечно градење и земјиштето за општа употреба;
- Со **градежни линии** е утврден простор во парцелираното земјиште-ГП, во кој е дозволено поставување на површини за градење на повеќе градби согласно дозволениот процент на изграденост на земјиштето
- Утврден простор за градење **31770.49м²**;
- Процент на изграденост на земјиштето на проектен опфат **87.40%**;
- Височина на градбите **5.00м**;
- Спратност - една висина **П**;
- Вкупно развиена површина **31770.49м²**;
- Коефициент на искористеност на земјиштето на проектниот опфат **K=0.87**;
- Колски пристап до проектен опфат од локален (општински) пристапен пат поврзан на регионален пат;
- Оградување на проектниот опфат со жичана ограда согласно проектна документација ;
- Паркирање во граница на проектен опфат;
- Број на паркинг места согласно член 134 од Правилникот за урбанистичко планирање ;
- Прелиминарно определени се 3 - паркинг места;
- Вода ќе се користи од подземните извори - со ископ на бунари;
- Атмосферските води ќе се прифатат, односно ќе се регулираат со цел да се избегнат поплави;
- За прифаќање на отпадните канализациони води се предлага изградба на септичка јама;
- Електронско-комуникациските услуги, ќе се задоволат преку оперторите на мобилна телефонија;
- Поврзувањето со дистрибутивната електроенергетска мрежа ќе се направи согласно условите кои ќе ги определи правниот субјект - ЕВН АД Македонија;

3.2. Детални услови за проектирање и градење во - ГП.01

- **Градежна парцела со номенклатура** **ГП.01**;
- Намена:
- Група на класа на намена- инфраструктура **Е**;
- Класа на намена-Сообраќајни, линиски и други инфраструктури **Е1**;
- Поединечна намена – Површински соларни и фотоволтаични електрани - **Е1.13**;
- Комплементарна намена на основната функција-КБТС **Е1.8**;
- Површина на ГП **36349.31м²**;
- **Со градежни линии определено површини за градење за 4 (четири) градби со ознака:**

1.1. Површински соларни фотоволтаични електрани -Е1.13 - **9437.00м²**

1.2. Површински соларни фотоволтаични електрани -Е1.13 - **9077.00м²**

1.3. Површински соларни фотоволтаични електрани -Е1.13 - **9061.00м²**

- 1.4. Компактна бетонска трафостаница-КБТС10/04KV;3200KVA-Е.1.8-25м²;**
- Вкупна изградена површина **27600.00м²;**
 - Процент на изграденост на земјиштето на проектен опфат **75.93%;**
 - Вкупно развиена површина **27600.00м²;**
 - Коефициент на искористеност на земјиштето на проектниот опфат **K=0.76;**
 - Дворно место - **8749.31м²;**
 - Внатрешна пристапна улица -4628.33м²;
 - Дворно зеленило -3558.53м²;
 - Манипулативен простор со паркинг места - 562.45м²;

3.3. Детални услови за градбите

1.1. Површински соларни и фотоволтаични електрани -Е.1.13

За градба со номеклатура - 1.1, ќе важат следниве услови:

- Намена на градбата:
- Група на класа на намена- инфраструктура **Е;**
 - Класа на намена-Сообраќајни, линиски и други инфраструктури **Е1;**
 - Поединечна намена – Површински соларни и фотоволтаични електрани - **Е1.13;**
 - Со градежни линии определена површина за градење, односно за поставување на монтажните елементи - панели;
 - Површина за градење **9437.00м²;**
 - **На определената површина за градење ќе се постават соларните панели согласно: Ситуационото решение од Идејниот проект;**
 - Максимална висина на елементите **5.00м;**
 - Една спратна висина **П;**
 - Развиена површина **9437.00м²;**
 - Панелите се составени од повеќе соларни ќелии, групирани во модули, кои директно ја конвертираат соларната во електрична енергија;
 - Се инсталираат 1733- фотонапонски модули со поединечна моќност од 660W, поделени на 100 независни групи. Инсталирана моќност - 1144kW; макс. годишно производство-1650kWh;
 - Панелите се поставуваат на метална конструкција под агол;
 - Оптимален агол на косина е 25 степени, кон јужна страна;
 - Помеѓу фотоволтаичните елементи има уред инвентор и жици за интерконекција, преку кои еднонасочната струја се изменува-претвора во наизменична и се носи до излезно спојно ормарче на ЕВН, односно преку броило се предава во дистрибутивниот систем на мрежата;
 - За заштита од атмосферски празнења се поставува надворешна громобранска заштита;

1.2. Површински соларни и фотоволтаични електрани -Е.1.13

За градба со номеклатура - 1.2, ќе важат следниве услови:

- Намена на градбата:
- Група на класа на намена- инфраструктура **Е;**
 - Класа на намена-Сообраќајни, линиски и други инфраструктури **Е1;**
 - Поединечна намена – Површински соларни и фотоволтаични електрани - **Е1.13;**
 - Со градежни линии определена површина за градење, односно за поставување на монтажните елементи - панели;
 - Површина за градење **9077.00м²;**
 - **На определената површина за градење ќе се постават соларните панели согласно: Ситуационото решение од Идејниот проект;**
 - Максимална висна на елементите **5.00м;**
 - Една спратна висина **П;**
 - Развиена површина **9077.00м²;**
 - Панелите се составени од повеќе соларни ќелии, групирани во модули, кои директно ја конвертираат соларната во електрична енергија;
 - Се инсталираат 1686- фотонапонски модули со поединечна моќност од 660W, поделени на 100 независни групи од по 16-18 панели. Инсталирана моќност -1113kW; мак. годишно производство-1650kWh;
 - Панелите се поставуваат на метална конструкција под агол;
 - Оптимален агол на косина е 25 степени, кон јужна страна;
 - Помеѓу фотоволтаичните елементи има уред инвентор и жици за интерконекција, преку кои еднонасочната струја се изменува-претвора во наизменична и се носи до излезно спојно ормарче на ЕВН, односно преку броило се предава во дистрибутивниот систем на мрежата;
 - За заштита од атмосферски празнења се поставува надворешна громобранска заштита;

1.3. Површински соларни и фотоволтаични електрани -Е.1.13

За градба со номеклатура - 1.3, ќе важат следниве услови:

- Намена на градбата:
- Група на класа на намена- инфраструктура **Е;**
 - Класа на намена-Сообраќајни, линиски и други инфраструктури **Е1;**
 - Поединечна намена – Површински соларни и фотоволтаични електрани - **Е1.13;**
 - Со градежни линии определена површина за градење, односно за поставување на монтажните елементи - панели;
 - Површина за градење **9061.00м²;**
 - **На определената површина за градење ќе се постават соларните панели согласно: Ситуационото решение од Идејниот проект;**
 - Максимална висна на елементите **5.00м;**
 - Една спратна висина **П;**
 - Развиена површина **9061.00м²;**
 - Панелите се составени од повеќе соларни ќелии, групирани во модули, кои директно ја конвертираат соларната во електрична енергија;

- Се инсталираат 1675- фотонапонски модули со поединечна моќност од 660W, поделени на 100 независни групи.
Инсталирана моќност -1106kW; мак. годишно производство-1450kWh;
- Панелите се поставуваат на метална конструкција под агол;
- Оптимален агол на косина е 25 степени, кон јужна страна;
- Помеѓу фотоволтаичните елементи има уред инвентор и жици за интерконекција, преку кои еднонасочната струја се изменува-претвора во наизменична и се носи до излезно спојно ормарче на ЕВН, односно преку броило се предава во дистрибутивниот систем на мрежата;
- За заштита од атмосферски празнења се поставува надворешна громобранска заштита;

1.4. Компактна бетонска трафостаница- 10/08KV;3200KVA

- Намена на градбата:
- Група на класа на намена- инфраструктура **Е;**
 - Класа на намена-Сообраќајни, линиски и други инфраструктури **Е1;**
 - Основна намена – Површински соларни и фотоволтаични електрани - **Е1.13;**
 - Комплементарна намена на основната намена - **Е1.8;**
 - Поединечна намена -
Компактна бетонска трафостаница со ознака -КБТС10/08KV;3200KVA;
 - Со градежни линии определена површина за градење, односно за поставување на монтажен елемент -трафистаница;
 - Површина за градење **25.00м²;**
 - Максимална висина на ТС **3.00м;**
 - Една спратна висина **П;**
 - Развиена површина **25.00м²;**

4.МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА

4.1.Мерки за заштита животната средина

Со цел да се обезбеди заштита и унапредување на животната средина при изградбата на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште) помали од 10 MW, КО Пехчево, Општина Пехчево, потребно е да се почитуваат одредбите пропишани во законската регулатива од областа на заштита на животната средина и подзаконските акти донесени врз нивна основа. Законската регулатива во однос на заштитата на животната средина, која треба да се почитува при изработка на проектна документација за градбите во проектниот опфат е следна:

- **Законот 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, 192/15, 39/16, 99/18, 89/22);
- **Закон за квалитет на амбиентниот воздух** (Сл.в. на РМ, бр.100/12-пречистен текст, 163/13, 10/15, 146/15, 151/21);
- **Закон за заштита на природата** (Сл. весник на РМ, бр. 67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16 и 63/16, 113/18, 151/21);
- **Закон за управување со отпадот** (Сл.в. на РСМ, бр.216/22);

- **Закон за заштита од бучава во животната средина** (Сл.в. на РМ, бр.79/07, бр.124/10 и бр.47/11, 163/13, 146/15, 151/21);
- **Закон за водите** (Сл.в. на РМ, бр.87/08, бр.06/09, бр.161/09, бр.83/10, бр.51/11, бр.44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15, 52/16, 151/21);
- **Уредба за класификација на површинските води** (Сл.в. на РМ, бр.99/16, 246/18, 276/19, 256/21);
- **Законот за земјоделско земјиште** (Сл. весник на РМ бр.135/07, 18/11, 42/11, 148/11, 95/12, 79/13, 87/13, 106/13, 164/13, 39/14, 130/14, 166/14, 72/15, 98/15, 154/15, 215/15, 7/16, 39/16, 161/19, 178/21);

- **Мерки за заштита на животната средина**

Фотоволтаичните електрани не влијаат негативно врз животната средина, не создаваат емисии на штетни материи, не трошат гориво и не создаваат бучава. При реализација на предвидените активности за изградба на фотоволтаични електрани треба да се внимава да не дојде до искористување на земјиштето на начин и обем со кој би се загрозиле неговите природни вредности, квалитетот и количината и режимот на површинските и подземните води. Треба да се превземат мерки и активности со кои се обезбедува поддршка и создавање на услови за заштита од загадување, деградација и влијание на медиумите и одделни области на животната средина.

Негативни влијанија врз животната средина, се очекуваат во фазата на градба на планираните објекти. Влијанијата што ќе се јават во фаза на градба (емисии на штетни материи во воздухот, можни штетни влијанија врз почвата (директни и индиректни), емисии на бучава, отпад и влијанија врз флората и фауната), ќе бидат локални и со ограничен временски рок.

Во фазата на експлоатација се проценуваат малку значајни негативни влијанија, имајќи го во предвид фактот дека концентрациони сончеви електрани не создаваат емисии на штетни материи, не трошат гориво и не создаваат бучава.

Согласно законските прописи треба да се донесе Одлука за спроведување или Одлука за не спроведување на стратегиска оцена за документацијата на предметниот простор за изградба на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште) помали од 10 MW, КО Пехчево, Општина Пехчево.

- **Мерки за заштита на води**

Задолжително е испитување на пречистените води пред испуштање, со цел да се усогласат вредностите на концентрацијата на материите присутни во пречистената вода со граничните вредности на максимално дозволените концентрации на материите присутни во реципиентот, дадени во Уредбата за класификација на површинските води (Сл.в. на РМ, бр.99/16, 246/18, 276/19, 256/21).

- **Мерки за заштита на природата**

Согласно Законот за заштита на природата („Службен весник на Република Македонија“ број 67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16, 63/16, 113/18, 151/21) и Законот за животна средина („Службен весник на Република Македонија“ број 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, 192/15, 39/16, 99/18, 89/22) потребно е внесување на мерки за заштита на природата при планирањето и уредувањето на просторот и истите треба строго да се

почитуваат. Согласно Студијата за заштита на природното наследство, изработена за потребите на Просторниот план на Република Македонија, на просторот кој е предмет на разработка за изградба на површински соларни и фотоволтаични електрани (фотонапонски панели за производство на електрична енергија кои се градат на земјиште) помали од 10 MW, КО Пехчево, Општина Пехчево, нема регистрирано ниту евидентирано природно наследство. Доколку при уредување на просторот се дојде до одредени нови сознанија за природно наследство, кое би можело да биде загрозувано со урбанизацијата на овој простор, потребно е да се предвидат мерки за заштита на природното наследство.

- **Мерки за заштита на земјиштето**

При изработка на предметната документација, неопходно е воспоставување и почитување на ефикасна контрола на користењето и уредување на нормите и стандарди за градба. Меѓу приоритетните определби на Просторниот план е заштитата на земјоделското земјиште, а особено стриктното ограничување на трансформацијата на земјиштето од I-IV бонитетна класа за неземјоделско користење, како и зачувување на квалитетот и природната плодност на земјиштето. Земјиштето што е опфатено со проектниот опфат на: **Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево**, е земјиште со катастарска култура нива -класа 6 и 7 и катастарска култура пасиште-класа 5.

При уредување на градежната парцела да се превземат мерки за заштита на земјиштето од свлекување и рушење, бидејќи има висинска разлика на теренот во рамките на проектниот опфат. При градежни интервенции, односно при изработка на фундаментите за сончевите панели, да се превземат мерки, со цел да се запази стабилноста на теренот.

- **Мерки за управување со отпадот**

Создавачите на отпад се должни во најголема можна мера, да го избегнат создавањето на отпад и да ги намалат штетните влијанија на отпадот врз животната средина, животот и здравјето на луѓето. При управување со отпадот по претходно извршената селекција, отпадот треба да биде преработен по пат на рециклирање, повторно употребен во истиот или во друг процес за екстракција на секундарните сировини или пак да се искористи како извор на енергија. Градежниот отпад кој ќе се создаде при изградба на фотонапонската централа треба да се транспортира до депонија.

При изработка на проектната документација во следна фаза, треба да се почитуваат мерките што се дадени со Законот за управување со отпадот (Сл.Вес. на РСМ бр. 216/21).

4.2. Мерки за заштита и спасување

При изработка на проектната документација да се почитуваат и да се вградат Мерките за заштита и спасување, кои се пропишани согласно - Законот за заштита и спасување (Сл.весник на РМ бр.93/12-Пречистен текст, 41/14, 129/15, 71/16, 106/16, 83/18, 215/21) и подзаконските акти од оваа област, дадени од Дирекција за заштита и спасување, Подрачно одделение за заштита и спасување - Берово, со ПРЕДМЕТ: Податоци и информации, со арх. бр. 09-112/2 од 05.12.2022год.

- **Мерки за заштита и спасување од пожар, експлозии и опасни материи**

Во текот на работата на фотонапонската централа може да дојде до пожар, од атмосферски празнења. За таа цел се изработува систем на громобранска заштита, кој се проектира согласно важечки стандарди.

Противпожарната заштита на проектниот опфат е во надлежност на Противпожарната станица од град-Пехчево.

Противпожарни мерки се превземаат уште во текот на изработката на Урбанистичкиот проект. Со планското решение во граница на проектниот опфат се формира пристапна улица која ќе овозможи непречено движење на противпожарни возила. Се планира надворешна хидранска мрежа во граница на проектниот опфат. Се поставуваат противпожарни хидранти, на растојание од 50-80м. кои ќе овозможат целосно покривање на проектен опфат. За напојување на хидранската мрежа може да се користи подземна вода од копани или дупчени бунари. Водата од бунарите ќе се користи со помош на смукални пумпи, при што нивото на бунарот не треба да падне повеќе од 6.0м под кота на терен, или со потопна пумпа, при што нивото на водата во бунарот може да падне и повеќе од 6.0м. под кота на терен. Ако потребното количество на вода не може да се обезбеди од еден бунар, ќе се ископаат потребен број на бунара.

Во изработка на проектната документација за добивање на одобрение за градба треба да се почитуваат следните законски и позаконски акти:

- Законот за заштита и спасување (Сл.весник на РМ бр.93/12-Пречистен текст, 41/14, 129/15, 71/16, 106/16, 83/18, 215/21);

- Законот за пожарникарство (Сл.весник на РМ бр: 67/04 , бр. 81/07, бр. 55/13, 158/14,193/15, 39/16, 152/19);

- Правилникот за технички нормативи за хидрантска мрежа за гасење на пожари (Сл. в. на РМ бр. 26/18);

- Правилникот за поблиско определување на изборот на видовите и на количините на противпожарните апарати со кои треба да располагаат правните лица и граѓаните, како и за критериумите што треба да ги исполнуваат правните лица кои што вршат сервисен преглед и контролно испитување на противпожарните апарати, кои се однесуваат на техничката опрема и просторот за работа („Службен весник на Република Македонија“ број 26/18);

- Правилникот за мерките за заштита од пожари, експлозии и опасни материи (Сл.в. на РМ бр.231/20);

- Уредбата за спроведување на заштита и спасување од пожари (Сл. весник на РМ бр.100/10);

- **Заштита и спасување од поплави**

Планскиот опфат на **Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр.1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево**, е надвор од плански опфат, е не урбанизирано земјиште, земјиште со катастарска култура ниви и пасишта, за да функционира според намената треба да се уреди, така што да се заштити од атмосферски појави, од површински води кои истекуваат преку проектниот опфат и од води кои би се користеле во процесот на одржување на градбите.

Потребно е да се изведе атмосферска канализација која ќе ги прифати атмосферските води. Да се нивелира земјиштето според падот на теренот, со

што ќе се овозможи прифаќање на атмосферската вода и спроведување до најблизок природен реципиент-дол и сл. Проектниот опфат треба да се заштити и од надојдени води од околниот терен.

- **Мерки за заштита и спасување од урнатини**

Во изработка на проектната документација за добивање на одобрение за градба треба да се почитуваат законските и позаконски акти што се однесуваат на заштита и спасување од урнатини. Тука покрај Законот за заштита и спасување треба да се почитува Уредбата за спроведување на заштита и спасување од урнатини (Сл. весник на РМ бр.100/10).

При проектирање на објектите треба да се планира да се градат оптимално отпорни согласно сеизмолошката карта на РМ. Да се градат објектите со помала количина на градежен матерјал и релативно полесни матерјали. Да се обезбеди слободен простор околу градбите, да не се создаваат тесни грла и зона на тотални урнатини.

Во зависност од добиените податоци од Елабора за геомеханички, геолошки и хидротехнички испитувања на теренот, да се изврши фундаирањето на панелите.

4.3. Мерки за заштита на природното и културното наследство

Од Министерството за култура, Управата за заштита на културното наследство не се добиени податоци и информации за заштитени добра, ниту добра за кои основано се претпоставува дека претставуваат културно наследство. За случајни откритија, постојат Обврски на наоѓачот, според член 65, од Законот за заштита на културното наследство (Сл. Весник на РМ бр. 20/2004, 115/07, 18/11, 148/11, 23/13, 164/13, 44/14, 194/14, 104/15, 154/15, 192/15, 39/16, 11/18, 20/19), односно наоѓачот на откритијата треба да ги пријави, заштити од уништување, да го обезбеди местото на откритието и да ги заштити од оштетувања.

Се што не е опфатено со условите за изградба во граница на градежните парцели од предметниот УП, да се регулира со:

- Законот за урбанистичко планирање (Сл. Весник на РСМ, бр. 32/20).
- Правилникот за урбанистичко планирање (Сл. Весник на РСМ бр.225/20, 219/21, 105/22);
- Правилникот за стандарди и нормативи за проектирање (Сл.Вес. на РМ бр. 60/12, 29/15, 32/16, 114/16, 211/20);
- Законот за градење (Сл. в. на РМ бр. 130/09,..... 70/13- пречистен текст и бр.79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 226/15, 30/16, 31/16 , 39/16, 71/16, 132/16, 35/18, 64/18, 168/18, 244/19, 18/20, 279/20) и други законски прописи релевантни за оваа област.

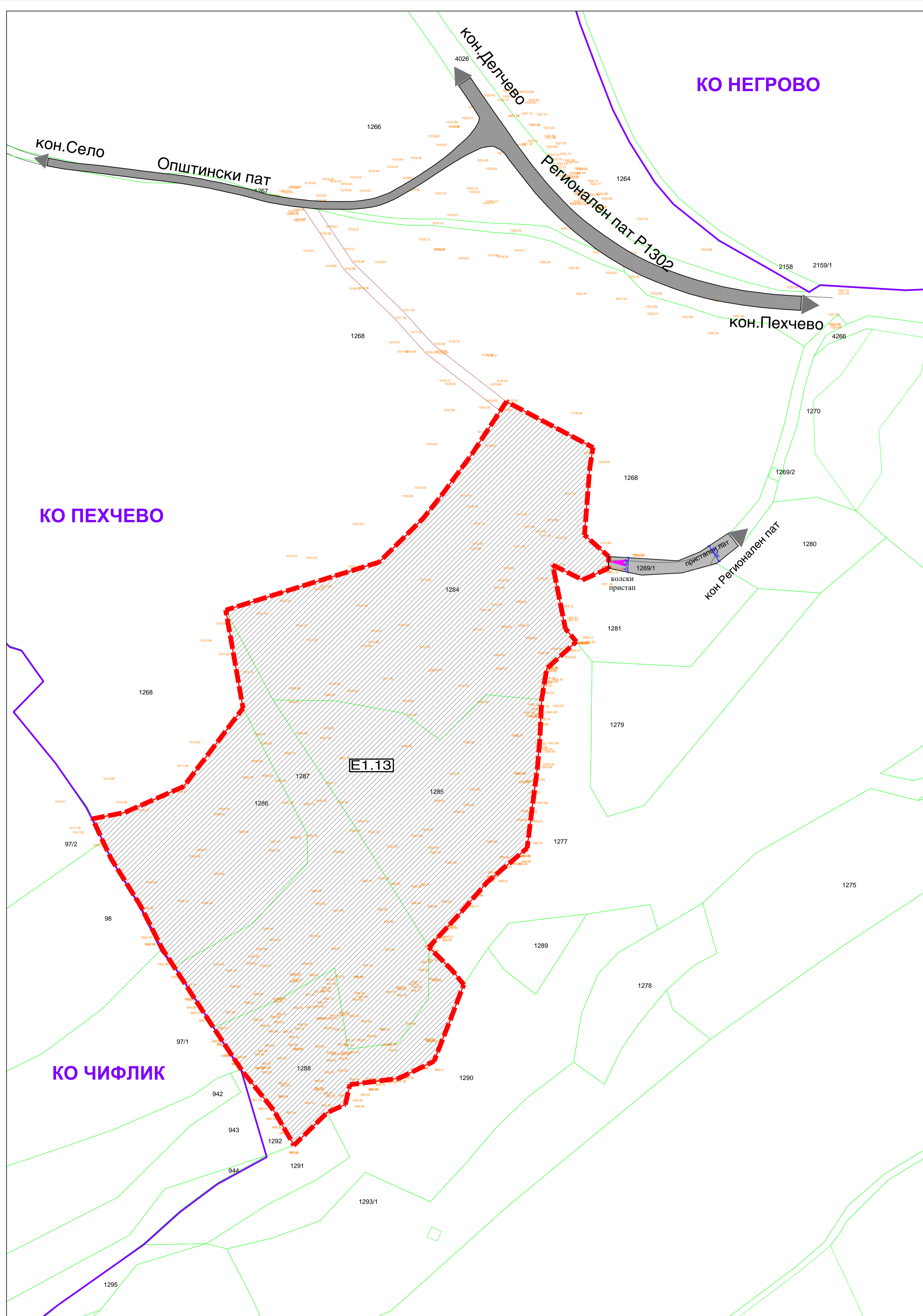
Изработил:

Јасер Чајали, д/а
овластување бр. 0.0459

Април 2023год.

Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - поершински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр. 1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево

II. ГРАФИЧКИ ДЕЛ

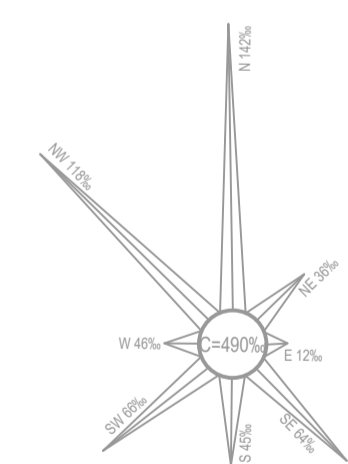


- ЛЕГЕНДА:**
- ГРАНИЦА НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ П=36349.31m² - (3.635ха)
 - ГРАНИЦА НА КАТАСТАРСКИ ОПШТИНИ
 - ГРАНИЦА НА ПОДРАЧЈЕ СО ИСТА НАМЕНА НА ЗЕМЈИШТЕТО
 - УЛИЧНИ ЕЛЕМЕНТИ
 - ОСОВИНА НА УЛИЦА
 - E E-ИНФРАСТРУКТУРИ
 - E1.13 E1-СООБРАЌАЈНИ, ЛИНИСКИ И ДРУГИ ИНФРАСТРУКТУРИ
E1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ
 - E1 СООБРАЌАЈНИ ПАТНИ ИНФРАСТРУКТУРИ - асфалтиран пат

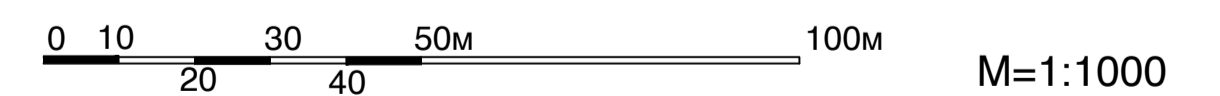
УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН

ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ
СО КЛАСА НА НАМЕНА - E1.13
ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ
КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW
НА КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286,
КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО

ОПШТИНА ПЕХЧЕВО

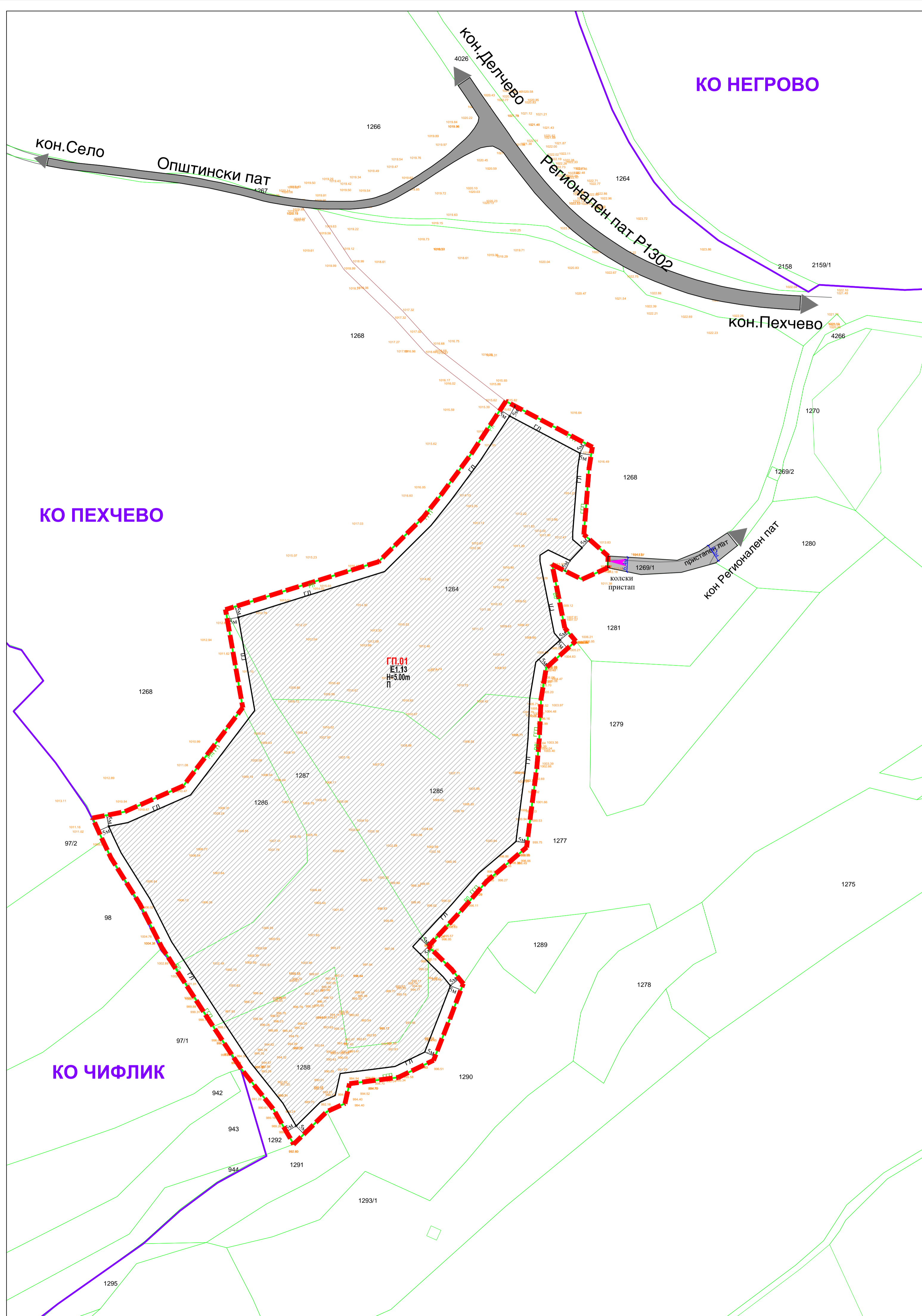


УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН
ПЛАНСКА ДОКУМЕНТАЦИЈА



**УРБАНИСТИЧКО РЕШЕНИЕ ЗА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ
ПЛАН НА НАМЕНА НА ЗЕМЈИШТЕТО И ГРАДБИТЕ**

ПРОЕКТИРА:	ДРУШТВО ЗА ПРОСТОРНИ И УРБАНИСТИЧКИ ПЛАНОВИ ИНЖИНИРИНГ И ДР. ГО ПЛАН ДОО - ГОСТИВАР	УПРАВИТЕЛ Насуф Саити дипл.гр.инж.
НАРАЧАТЕЛ:	Горан Ристовски - Велес	
ДОНЕСУВАЧ:	ОПШТИНА ПЕХЧЕВО	
ПЛАН:	УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ СО КЛАСА НА НАМЕНА - E1.13 ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW НА КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП. БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО	ФАЗА: ПРОЕКТНА ПРОГРАМА
ПРИЛОГ:	УРБАНИСТИЧКО РЕШЕНИЕ ЗА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ ПЛАН НА НАМЕНА НА ЗЕМЈИШТЕТО И ГРАДБИТЕ	РАЗМЕР 1 : 1000
ПЛАНЕР:	СОРАБОТНИК: Умиреј Азмири <small>инж.инж.арх.</small>	ТЕХ.БР. 14/22
Инженер Чајали <small>дипл.инж.арх.</small> општествена бр.0459	Инфраструктура: Насуф Саити <small>дипл.гр.инж.</small>	ДАТА: АПРИЛ 2023
		ПРИЛОГ 01



ТАБЕЛА СО НУМЕРИЧКИ ПОКАЗАТЕЛИ НА УРБАНИСТИЧКИТЕ ПАРАМЕТРИ ЗА ПРОЕКТИНИОТ ОПФАТ - СО П=36349.31m²

намена на градежната парцела	група на класа на намени	класа на намени	подинечна намена на градежната парцела	подинечна намена на градежната парцела	површина на градежната парцела	утврдени простор за повеќе површини на градежната парцела	укупна површина на градежната парцела	укупна површина на градежната парцела	укупна површина на градежната парцела	максимална височина на градежната парцела	максимална височина на градежната парцела	максимална височина на градежната парцела	максимална височина на градежната парцела	максимална височина на градежната парцела	максимална височина на градежната парцела
ГП.01	П	Е1	Е1.13	површински соларни и фотоволтаични електрани	36349.31	31770.49	31770.49	31770.49	31770.49	П	5.00м	67.4	0.87	67.4	0.87
ВКУПНО															
1 гр.пр.					вкупно	36349.31	31770.49	31770.49	31770.49	П	5.00м	67.4	0.87	67.4	0.87

- ЛЕГЕНДА:**
- ГРНИЦА НА ПРОЕКЕН ОПФАТ П=36349.31m² - (3.635ха)
 - РЕГУЛАЦИОНА ЛИНИЈА
 - ГРНИЦА НА ГРАДЕЖНА ПАРЦЕЛА
 - ГРАДЕЖНА ЛИНИЈА - (утврдени простор за повеќе површини за града)
 - УЛИЧНИ ЕЛЕМЕНТИ
 - ОСОВИНА НА УЛИЦА
 - ГП.01 НУМЕРАЦИЈА НА ГРАДЕЖНА ПАРЦЕЛА
 - П КАТНОСТ НА ГРАДЕЖНА ПАРЦЕЛА
 - Н МАКСИМАЛНА ВИСОЧИНА НА ГРАДЕЖНА ПАРЦЕЛА ДО ВЕНЕЦ (м)
 - УТВРДЕНИ ПРОСТОРИ ЗА ПОВЕЌЕ ПОВРШИНИ ЗА ГРАДА
 - СООБРАЌАНИ ПАТНИ ИНФРАСТРУКТУРИ - асфалтиран пат
 - КОЛСКИ ПРИСТАП
- ГРУПА НА КЛАСА НА НАМЕНИ**
- Е Е-ИНФРАСТРУКТУРИ
- КЛАСИ НА НАМЕНИ**
- Е1 Е1-СООБРАЌАНИ, ЛИНИСКИ И ДРУГИ ИНФРАСТРУКТУРИ
- ПОДИНЕЧНА НАМЕНА**
- Е1.13 Е1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ
 - Е1.1 Е1.1-СООБРАЌАНИ ПАТНИ ИНФРАСТРУКТУРИ - асфалтиран пат

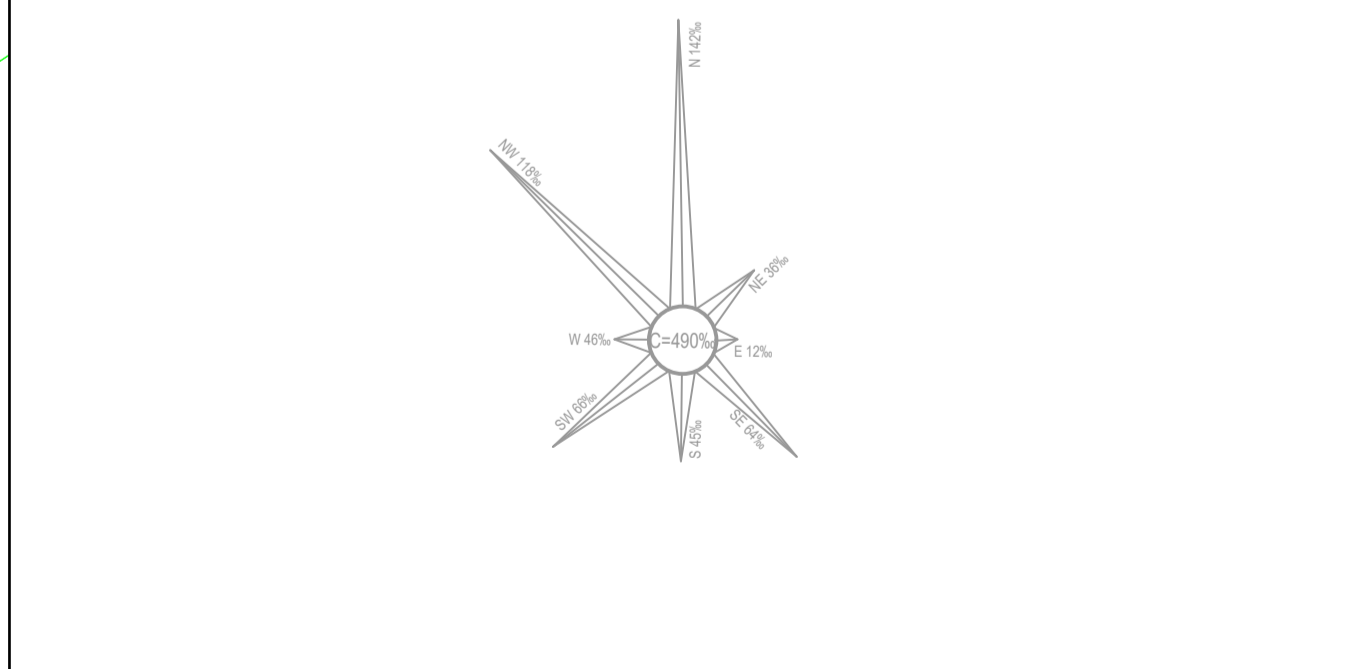
НУМЕРИЧКИ ПОКАЗАТЕЛИ НА НИВО НА ПРОЕКЕН ОПФАТ

ОСНОВНА КЛАСА НА НАМЕНА	ПОВРШИНА (m ²)	ПРОЦЕНТ ВО ОДНОС НА ПРОЕКТИНИОТ ОПФАТ (%)
ГРАДЕЖНА ПАРЦЕЛА СО НАМЕНА Е1.13 - ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ	36.349.31	100%
ВКУПНО ПОВРШИНА НА ПРОЕКЕН ОПФАТ:	36.349.31	100%

УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН

ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ СО КЛАСА НА НАМЕНА - Е1.13 ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW НА КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО

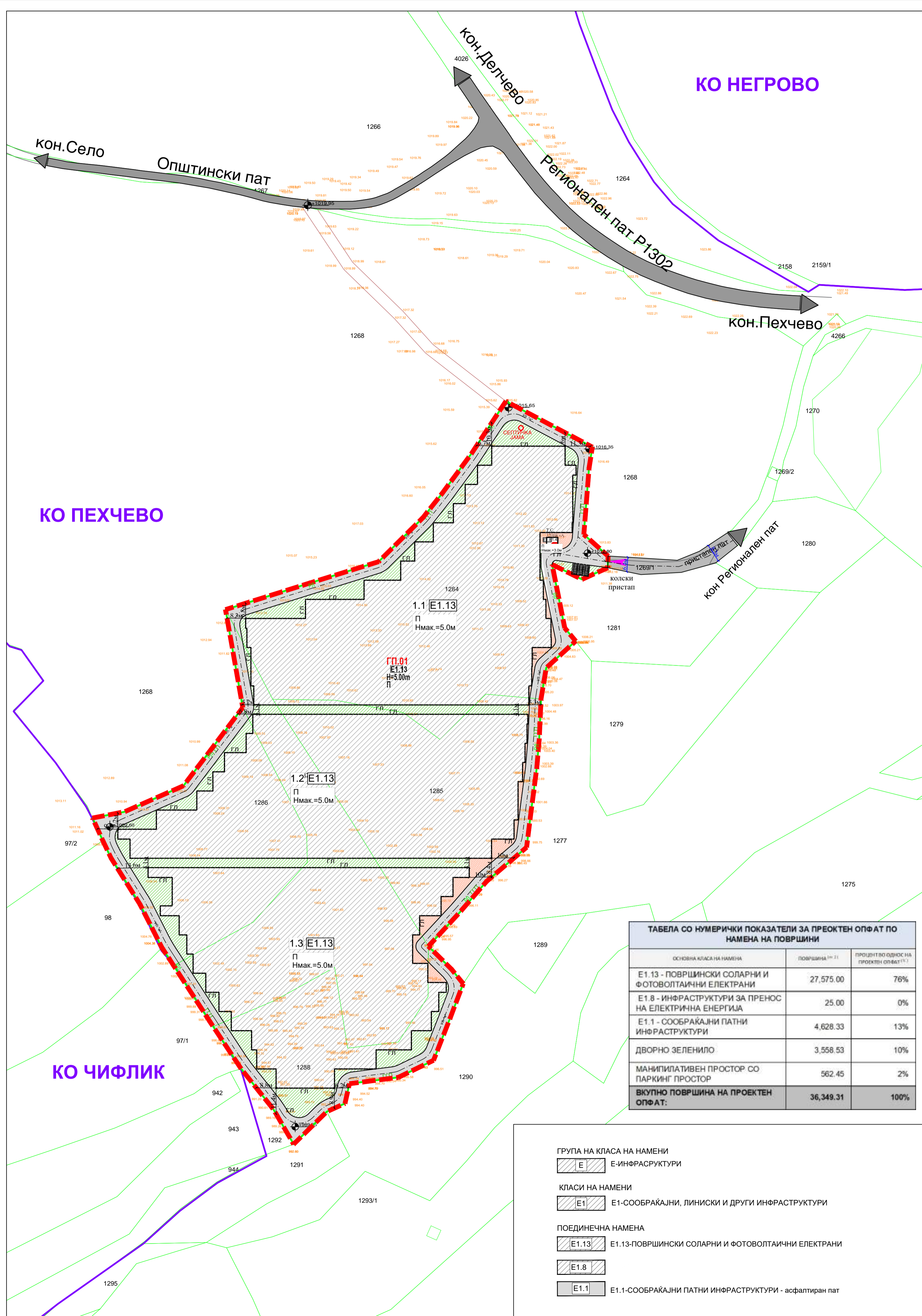
ОПШТИНА ПЕХЧЕВО



УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ПЛАНСКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

УРБАНИСТИЧКО РЕШЕНИЕ ЗА ПРОЕКЕН ОПФАТ РЕГУЛАЦИОНЕН ПЛАН И ПЛАН НА НАМЕНА НА ПОВРШИНИ

ПРОЕКТИРА:	ДРУШТВО ЗА ПРОСТОРНИ И УРБАНИСТИЧКИ ПЛАНОВИ ИНЖИНИРИНГ И ДР. ГО ПЛАН ДОО - ГОСТИВАР	УПРАВИТЕЛ Насуф Саити дипл.гр.инж.
НАРАЧАТЕЛ:	Горан Ристовски - Велес	
ДОНЕСУВАЧ:	ОПШТИНА ПЕХЧЕВО	
ПЛАН:	УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ СО КЛАСА НА НАМЕНА - Е1.13 ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW НА КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП. БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО	ФАЗА: ПРОЕКТНА ПРОГРАМА
ПРИЛОГ:	УРБАНИСТИЧКО РЕШЕНИЕ ЗА ПРОЕКЕН ОПФАТ РЕГУЛАЦИОНЕН ПЛАН И ПЛАН НА НАМЕНА НА ПОВРШИНИ	РАЗМЕР 1: 1000 ТЕХ.БР. 14/22
ПЛАНЕР:	СОРАБОТНИК: Умире Азмири дипл.гр.инж.	ИНФРАСТРУКТУРА: Насуф Саити дипл.гр.инж.
Јаспер Чајали дипл.инж.инж. општествена бр.0459	Умире Азмири дипл.гр.инж.	Насуф Саити дипл.гр.инж.
		ДАТА: АПРИЛ 2023
		ПРИЛОГ 02



ТАБЕЛА СО НУМЕРИЧКИ ПОКАЗАТЕЛИ НА УРБАНИСТИЧКИТЕ ПАРАМЕТРИ ЗА ГРАДБИТЕ ВО ПРОЕКТИОТ ОПФАТ - СО П=36349.31m2

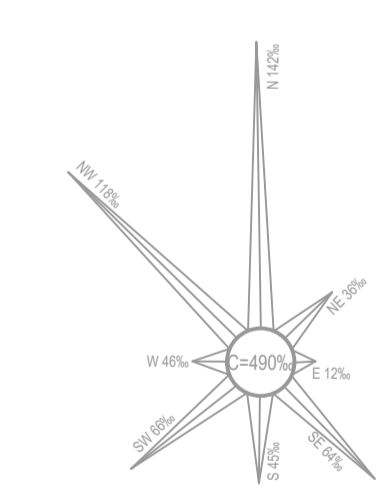
наменувана на градбена парцела	број на објект	класа на намени	површина на градбата	површина на градбата	површина на градбата	вкупна изградена површина на проектот на К.	максимален број на етажови	максимална височина на градбата	максимален процент на пропусност на венците	кофициент на инфраструктурна на земјиштето	павилон места
			m ²	m ²	m ²			m	%	K	
ГП.01	1.1	E1	E1.13	Површински соларни и фотоволтаични електрани	9437	9437	П	5.00m	25.96	0.26	3
	1.2	E1	E1.13	Површински соларни и фотоволтаични електрани	9077	9077	П	5.00m	24.97	0.25	
	1.3	E1	E1.13	Површински соларни и фотоволтаични електрани	9061	9061	П	5.00m	24.93	0.25	
	1.4	E1	E1.8	Инфраструктури за пренос на електрична енергија - трансформаторстанции	25	25	П	3.00m	0.069	0.00	
ВКУПНО											
1 гр.пр.				вкупно	36349.31	27600	27600		75.93	0.76	3

- ЛЕГЕНДА:**
- ГРАНИЦА НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ П=36349.31m2 - (3.635ха)
 - РЕГУЛАЦИОНА ЛИНИЈА
 - ГРАНИЦА НА ГРАДЕЖНА ПАРЦЕЛА
 - ГРАДЕЖНА ЛИНИЈА
 - УЛИЧНИ ЕЛЕМЕНТИ
 - ОСОВИНА НА УЛИЦА
 - ГП.01 НУМЕРАЦИЈА НА ГРАДЕЖНА ПАРЦЕЛА
 - 1.1 БРОЈ НА ОБЈЕКТ
 - П КАТНОСТ НА ГРАДБИТЕ
 - Н МАКСИМАЛНА ВИСОЧИНА НА ГРАДБИТЕ ДО ВЕНЕЦ (m)
- ПОВРШИНА ЗА ГРАДБА
 - ДВОРНО ЗЕЛЕНИЛО
 - МАНИПУЛАТИВЕН ПРОСТОР СО ПАРКИНГ ПРОСТОР
 - СООБРАЌАЈНИ ПАТНИ ИНФРАСТРУКТУРИ (ВНАТРЕШНА СООБРАЌАЈНИЦА) - асфалтиран пат
 - СООБРАЌАЈНИ ПАТНИ ИНФРАСТРУКТУРИ - асфалтиран пат
 - ▶ КОЛСКИ ПРИСТАП

УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН

ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ
СО КЛАСА НА НАМЕНА - E1.13
ПОВРШИСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ
КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW
НА КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286,
КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО

ОПШТИНА ПЕХЧЕВО



ТАБЕЛА СО НУМЕРИЧКИ ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ПРОЕКТЕН ОПФАТ ПО НАМЕНА НА ПОВРШИНИ

ОСНОВНА КЛАСА НА НАМЕНА	ПОВРШИНА m ²	ПРОЦЕНТ ВО ОДНОС НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ (%)
E1.13 - ПОВРШИСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ	27,575.00	76%
E1.8 - ИНФРАСТРУКТУРИ ЗА ПРЕНОС НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА	25.00	0%
E1.1 - СООБРАЌАЈНИ ПАТНИ ИНФРАСТРУКТУРИ	4,628.33	13%
ДВОРНО ЗЕЛЕНИЛО	3,558.53	10%
МАНИПУЛАТИВЕН ПРОСТОР СО ПАРКИНГ ПРОСТОР	562.45	2%
ВКУПНО ПОВРШИНА НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ:	36,349.31	100%

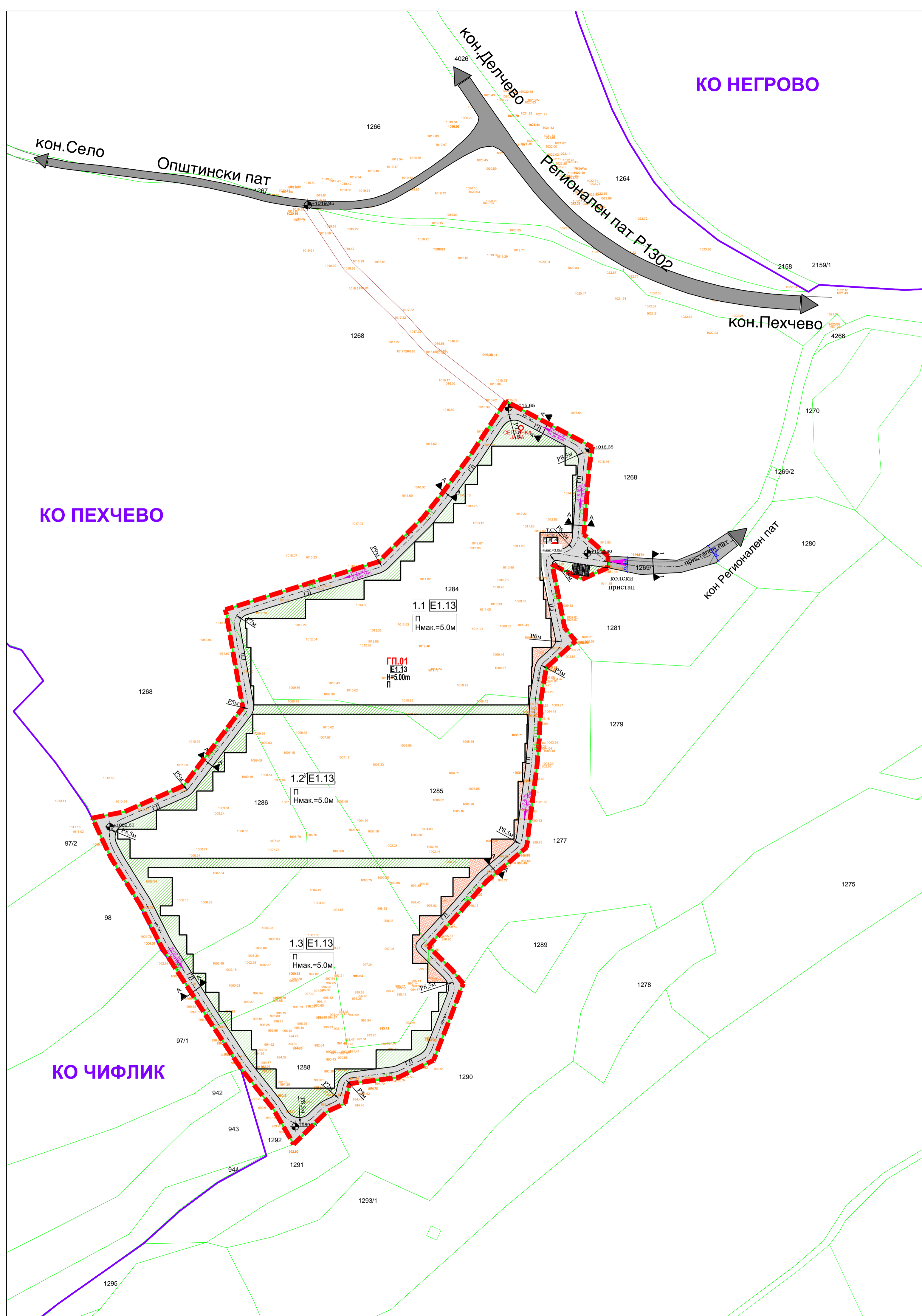
УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН
ПЛАНСКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

0 10 20 30 40 50m 100m M=1:1000

УРБАНИСТИЧКО РЕШЕНИЕ ЗА ПРОЕКТЕН ОПФАТ
СО ПЛАН НА ПОВРШИНИ ЗА ГРАДЕЊЕ

- ГРУПА НА КЛАСА НА НАМЕНИ**
- E - E-ИНФРАСТРУКТУРИ
- КЛАСИ НА НАМЕНИ**
- E1 - E1-СООБРАЌАЈНИ, ЛИНСКИ И ДРУГИ ИНФРАСТРУКТУРИ
- ПОЕДИНЕЧНА НАМЕНА**
- E1.13 - E1.13-ПОВРШИСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ
 - E1.8 - E1.8-СООБРАЌАЈНИ ПАТНИ ИНФРАСТРУКТУРИ
 - E1.1 - E1.1-СООБРАЌАЈНИ ПАТНИ ИНФРАСТРУКТУРИ - асфалтиран пат

ПРОЕКТИРА:	ДРУШТВО ЗА ПРОСТОРНИ И УРБАНИСТИЧКИ ПЛАНОВИ ИНЖИНИРИНГ И ДР.	УПРАВИТЕЛ	Насуф Саити
НАРАЧАТЕЛ:	Горан Ристовски - Велес	ДИП.ГР.ИНЖ.	
ДОНЕСУВАЧ:	ОПШТИНА ПЕХЧЕВО	ФАЗА:	
ПЛАН:	УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ СО КЛАСА НА НАМЕНА - E1.13 ПОВРШИСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW НА КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП. БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО	УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ПЛАНСКА ДОКУМЕНТАЦИЈА	
ПРИЛОГ:	УРБАНИСТИЧКО РЕШЕНИЕ ЗА ПРОЕКТЕН ОПФАТ СО ПЛАН НА ПОВРШИНИ ЗА ГРАДЕЊЕ	РАЗМЕР	1: 1000
ПЛАНЕР:	Соработник:	ИНФРАСТРУКТУРА:	ТЕХ.БР. 14/22
Јаспер Чајали д-р инж.арх. овластување бр.0459	Умирејв Азмири инж.арх.арх.	Насуф Саити д-р инж.арх.	ДАТА: АПРИЛ 2023
			ПРИЛОГ 03



УРБАНИСТИЧКИ ПРОФИЛИ НА СООБРАЌАЈНИЦИТЕ

1. ПРОФИЛИ НА СООБРАЌАЈНИЦИ

ПРОФИЛИ	РАБОТНИ ОЗНАКИ НА УЛИЦИТЕ:	ПРЕСЕК НА СООБРАЌАЈНИЦА
ВНАТРЕШЕН СООБРАЌАЈ		
ВНАТРЕШЕН СООБРАЌАЈ ПРИСТАПНА УЛИЦА A-----A	ул. "а"	ВНАТРЕШЕН СООБРАЌАЈ ПРИСТАПНА УЛИЦА 5.0m
НАДВОРЕШЕН СООБРАЌАЈ		
ПОСТОЕН ПРИСТАПЕН ПАТ 1-----1	пристапен пат-	ПОСТОЕН ОПШТИНСКИ ПАТ ЛОКАЛЕН ПАТ К 5.2m-8.4m

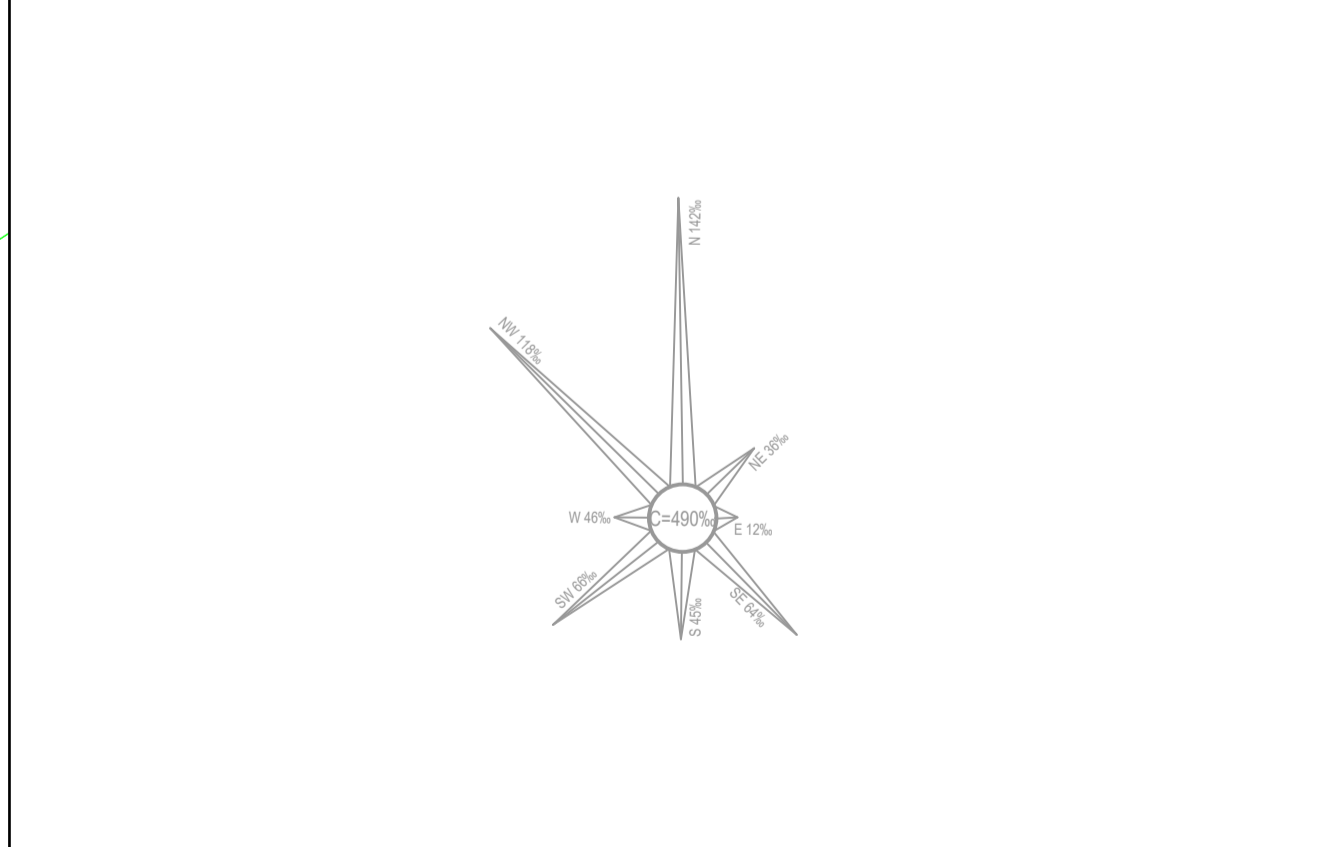
- ЛЕГЕНДА ЗА СООБРАЌАЈНА ИНФРАСТРУКТУРА:**
- К - коловоз (површина наменета за сообраќај на возила)
 - R_к - Редиус на хоризонтална кривина на крстосниците
 - i=0.30% - Подолжен нивелман на улична мрежа
 - ⊕+1015.65 - Нивелетски коти

- ЛЕГЕНДА:**
- ГР - ГРАНИЦА НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ П=36349.31m² - (3.635ха)
 - РЛ - РЕГУЛАЦИОНА ЛИНИЈА
 - ГП - ГРАНИЦА НА ГРАДЕЖНА ПАРЦЕЛА
 - ГЛ - ГРАДЕЖНА ЛИНИЈА
 - УЛ - УЛИЧНИ ЕЛЕМЕНТИ
 - ОС - ОСОВИНА НА УЛИЦА
 - ГП.01 - НУМЕРАЦИЈА НА ГРАДЕЖНА ПАРЦЕЛА
 - 1.1 - БРОЈ НА ОБЈЕКТ
 - П - КАТНОСТ НА ГРАДБИТЕ
 - Н - МАКСИМАЛНА ВИСОЧИНА НА ГРАДБИТЕ ДО ВЕНЕЦ (m)
- - ПОВРШИНА ЗА ГРАДБА
 - ▨ - ДВОРНО ЗЕЛЕНИЛО
 - ▨ - МАНИПУЛАТИВЕН ПРОСТОР СО ПАРКИНГ ПРОСТОР
 - ▨ - СООБРАЌАЈНИ ПАТНИ ИНФРАСТРУКТУРИ (ВНАТРЕШНА СООБРАЌАЈНИЦА) - асфалтиран пат
 - ▨ - СООБРАЌАЈНИ ПАТНИ ИНФРАСТРУКТУРИ - асфалтиран пат
 - ▶ - КОЛСКИ ПРИСТАП

УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН

ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ
СО КЛАСА НА НАМЕНА - E1.13
ПОВРШИСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ
КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW
НА КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286,
КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО

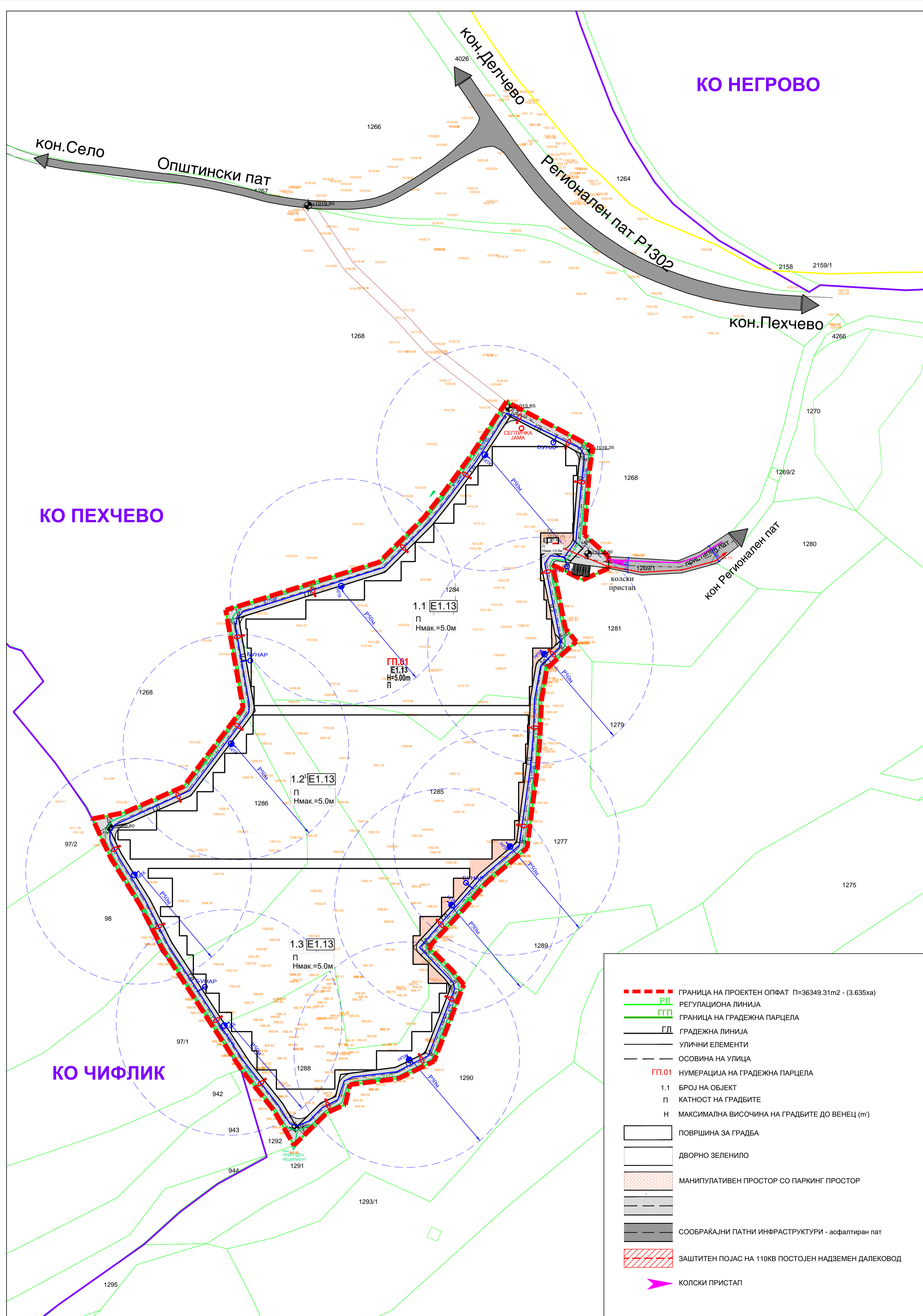
ОПШТИНА ПЕХЧЕВО



УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ПЛАНСКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

УРБАНИСТИЧКО РЕШЕНИЕ ЗА ПРОЕКТЕН ОПФАТ СООБРАЌАЈНО И НИВЕЛМАНСКО РЕШЕНИЕ

ПРОЕКТИРА:	ДРУШТВО ЗА ПРОСТОРНИ И УРБАНИСТИЧКИ ПЛАНОВИ ИНЖИНИРИНГ И ДР. ГО ПЛАН ДОО - ГОСТИВАР	УПРАВИТЕЛ Насуф Саити дипл.гр.инж.
НАРАЧАТЕЛ:	Горан Ристовски - Велес	
ДОНЕСУВАЧ:	ОПШТИНА ПЕХЧЕВО	
ПЛАН:	УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ СО КЛАСА НА НАМЕНА - E1.13 ПОВРШИСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW НА КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП. БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО	ФАЗА: УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ПЛАНСКА ДОКУМЕНТАЦИЈА
ПРИЛОГ:	УРБАНИСТИЧКО РЕШЕНИЕ ЗА ПРОЕКТЕН ОПФАТ СО СООБРАЌАЈНО И НИВЕЛМАНСКО РЕШЕНИЕ	РАЗМЕР 1: 1000 ТЕХ.БР. 14/22
ПЛАНЕР:	СОРАБОТНИК: Умире Азмири инж.инж.арх.	ИНФРАСТРУКТУРА: Насуф Саити дипл.гр.инж.
Јасер Чајали дипл.инж.арх. општ.инж.арх. бр.0459		ДАТА: АПРИЛ 2023
		ПРИЛОГ 04



-КОМУНАЛНИ ИНФРАСТРУКТУРНИ СИСТЕМИ:

ВОДОСНАБДИТЕЛНА МРЕЖА :

- ПЛАНИРАНА ВОДОВОДНА ИНФРАСТРУКТУРА
- ОБЈЕКТОТ ЗА САНИТАРНА ТЕХНИЧКА ВОДА КЕ СЕ СНАБДИ СО БУНАР
- БУНАР
- ПОДЗЕМНИ ХИДРАНТИ

КАНАЛИЗАЦИЈА ПЛАНИРАНА:

- СЕПТИЧКА ЈАМА
- АТМОСФЕРСКА КАНАЛИЗАЦИЈА

ПЛАНИРАНА ЕЛЕКТРИКА :

- ЕЛЕКТРИЧЕН КАБЕЛ
- УЛИЧНА СВЕТИЛКА РЕФЛЕКТОРСКИ ПАНЕЛ
- ПЛАНИРАНА ТРАФОСТАНИЦА
- К.Б.Т.С. 10/08KV, планирана-предвидена снага 3200КВА

ПОСТОЈНА ТЕЛЕКОМИНИКАЦИСКА МРЕЖА:

- БАКАРНИ КОМУНИКАЦИСКИ КАБЛИ - ТЕЛЕКОМ
- ОПТИЧКИ КАБЕЛ - ТЕЛЕКОМ
- БАКАРЕН КАБЕЛ - АЕК
- ОПТИЧКИ КАБЕЛ - АЕК

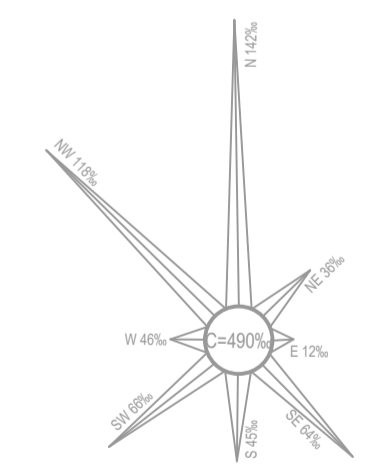
ПЛАНИРАНИ ТЕЛЕКОМИНИКАЦИИ:

- ПЛАНИРАНА ТК ИНСТАЛАЦИЈА

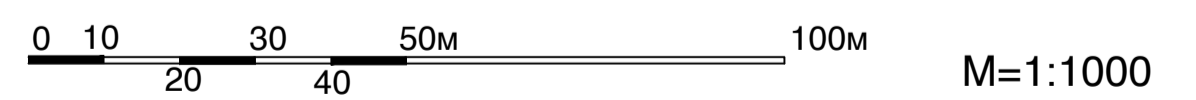
УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН

ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ
СО КЛАСА НА НАМЕНА - Е1.13
ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ
КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW
НА КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286,
КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО

ОПШТИНА ПЕХЧЕВО



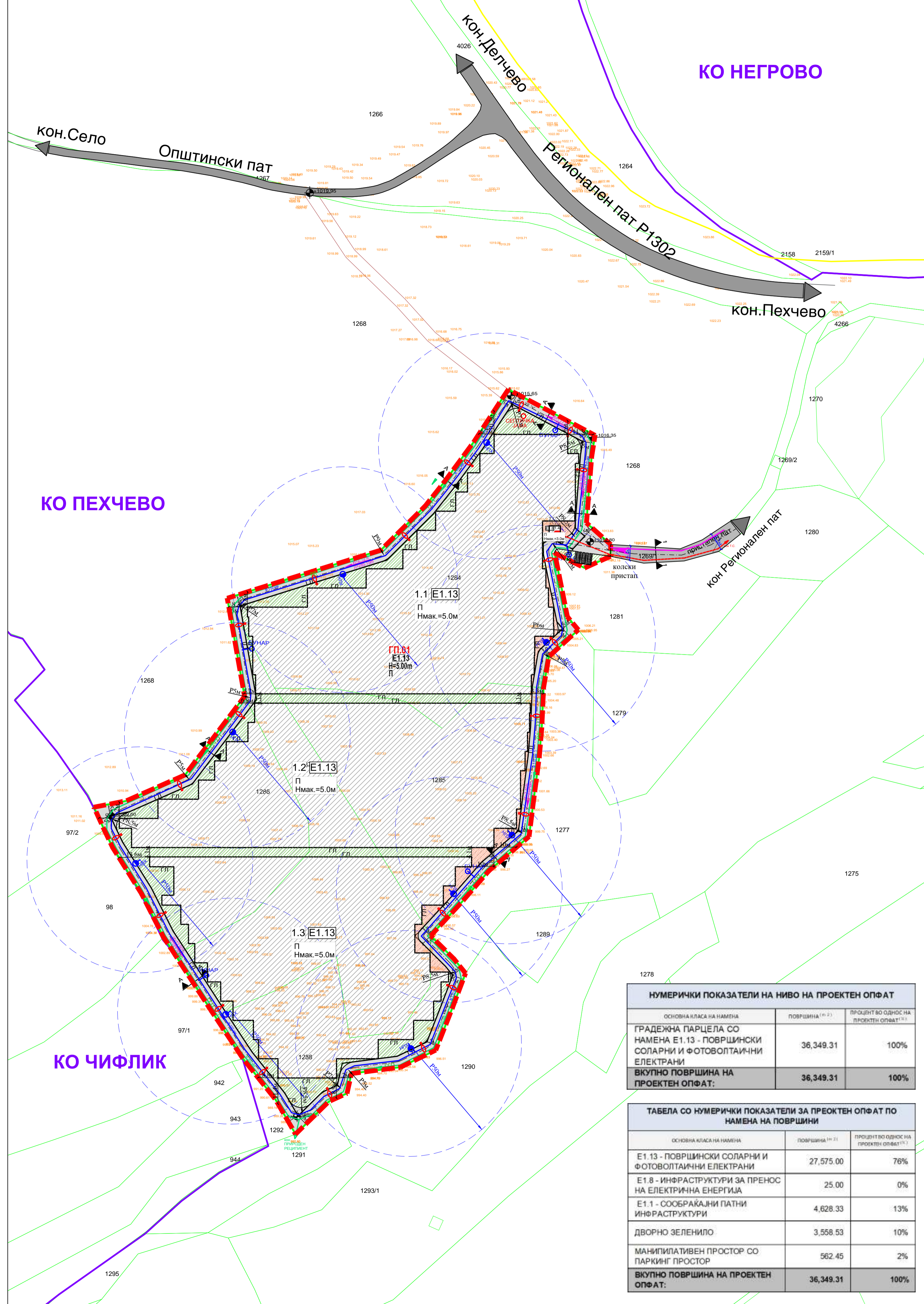
УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН
ПЛАНСКА ДОКУМЕНТАЦИЈА



M=1:1000

**УРБАНИСТИЧКО РЕШЕНИЕ ЗА ПРОЕКТЕН ОПФАТ
СО ИНФРАСТРУКТУРА И ПАРТЕР**

ПРОЕКТИРА:	ДРУШТВО ЗА ПРОСТОРНИ И УРБАНИСТИЧКИ ПЛАНОВИ ИНЖИНИРИНГ И ДР.	УПРАВИТЕЛ	
НАРАЧАТЕЛ:	Горан Ристовски - Велес	Насуф Саити	дипл.гр.инж.
ДОНЕСУВАЧ:	ОПШТИНА ПЕХЧЕВО	ФАЗА:	УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ПЛАНСКА ДОКУМЕНТАЦИЈА
ПЛАН:	УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ СО КЛАСА НА НАМЕНА - Е1.13 ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW НА КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП. БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО	РАЗМЕР	ТЕХ.БР.
ПРИЛОГ:	УРБАНИСТИЧКО РЕШЕНИЕ ЗА ПРОЕКТЕН ОПФАТ СО ИНФРАСТРУКТУРА И ПАРТЕР	1 : 1000	14/22
ПЛАНЕР:	СОРАБОТНИК	ИНФРАСТРУКТУРА:	
Јаспер Чајали д-р инж.арх.	Умирејо Азмири м-р инж.арх.	Насуф Саити д-р инж.арх.	ДАТА:
општествена бр.0459			АПРИЛ
			2023
			ПРИЛОГ
			05



НУМЕРИЧКИ ПОКАЗАТЕЛИ НА НИВО НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ		
ОСНОВНА КЛАСА НА НАМЕНА	ПОВРШИНА (m ²)	ПРОЦЕНТ ВО ОДНОС НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ (%)
ГРАДЕЖНА ПАРЦЕЛА СО НАМЕНА E1.13 - ПОВРШНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ	36,349.31	100%
ВКУПНО ПОВРШИНА НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ:	36,349.31	100%

ТАБЕЛА СО НУМЕРИЧКИ ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ПРОЕКТЕН ОПФАТ ПО НАМЕНА НА ПОВРШНИ		
ОСНОВНА КЛАСА НА НАМЕНА	ПОВРШИНА (m ²)	ПРОЦЕНТ ВО ОДНОС НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ (%)
E1.13 - ПОВРШНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ	27,575.00	76%
E1.8 - ИНФРАСТРУКТУРИ ЗА ПРЕНОС НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА	25.00	0%
E1.1 - СООБРАЌАЈНИ ПАТНИ ИНФРАСТРУКТУРИ	4,628.33	13%
ДВОРНО ЗЕЛЕНИЛО	3,558.53	10%
МАНИПУЛАТИВЕН ПРОСТОР СО ПАРКИНГ ПРОСТОР	562.45	2%
ВКУПНО ПОВРШИНА НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ:	36,349.31	100%

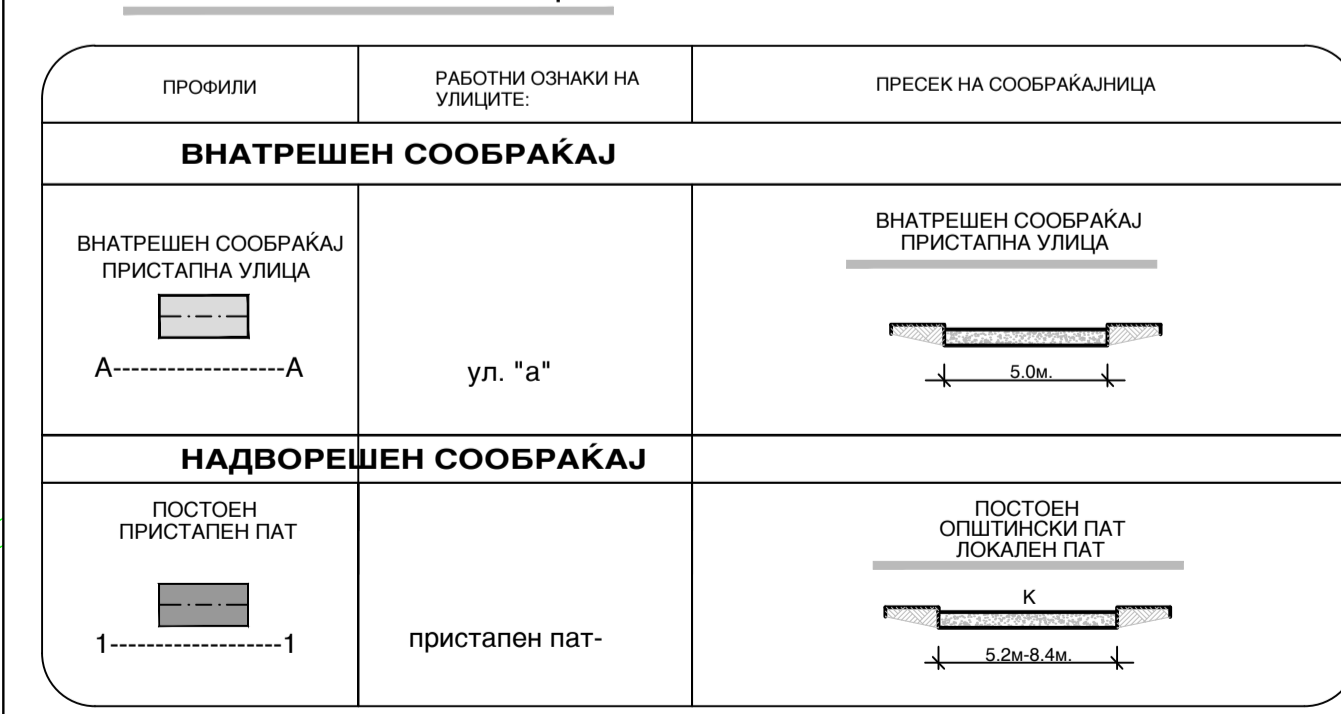
ТАБЕЛА СО НУМЕРИЧКИ ПОКАЗАТЕЛИ НА УРБАНИСТИЧКИТЕ ПАРАМЕТРИ ЗА ПРОЕКТИОТ ОПФАТ - СО П=36349.31m ²										
НАМЕНА НА ПАРЦЕЛАТА	ПОВРШИНА НА ПАРЦЕЛАТА	ПОВРШИНА НА ПАРЦЕЛАТА ПОСЛЕ УРБАНИСТИЧКИТЕ ПАРАМЕТРИ	ПРОЦЕНТ НА ПАРЦЕЛАТА ПОСЛЕ УРБАНИСТИЧКИТЕ ПАРАМЕТРИ	МАКСИМАЛНА ВИСОЧИНА НА ПАРЦЕЛАТА	МАКСИМАЛНА ВИСОЧИНА НА ПАРЦЕЛАТА ПОСЛЕ УРБАНИСТИЧКИТЕ ПАРАМЕТРИ	ПРОЦЕНТ НА ПАРЦЕЛАТА ПОСЛЕ УРБАНИСТИЧКИТЕ ПАРАМЕТРИ	МАКСИМАЛНА ВИСОЧИНА НА ПАРЦЕЛАТА	МАКСИМАЛНА ВИСОЧИНА НА ПАРЦЕЛАТА ПОСЛЕ УРБАНИСТИЧКИТЕ ПАРАМЕТРИ	ПРОЦЕНТ НА ПАРЦЕЛАТА ПОСЛЕ УРБАНИСТИЧКИТЕ ПАРАМЕТРИ	
ГП.01	Е	E1	E1.13	36349.31	31770.49	31770.49	П	5.00m	87.4	0.87
ВКУПНО										
1 гр.лр.	вкупно		36349.31	31770.49	31770.49	П	5.00m	87.4	0.87	во процент на градбата

ТАБЕЛА СО НУМЕРИЧКИ ПОКАЗАТЕЛИ НА УРБАНИСТИЧКИТЕ ПАРАМЕТРИ ЗА ГРАДБИТЕ ВО ПРОЕКТИОТ ОПФАТ - СО П=36349.31m ²										
НАМЕНА НА ПАРЦЕЛАТА	БРОЈ НА ОБЈЕКТ	КАТНОСТ НА ГРАДБИТЕ	МАКСИМАЛНА ВИСОЧИНА НА ГРАДБИТЕ	ПОВРШИНА НА ГРАДБИТЕ	ПОВРШИНА НА ГРАДБИТЕ ПОСЛЕ УРБАНИСТИЧКИТЕ ПАРАМЕТРИ	ПРОЦЕНТ НА ГРАДБИТЕ ПОСЛЕ УРБАНИСТИЧКИТЕ ПАРАМЕТРИ	МАКСИМАЛНА ВИСОЧИНА НА ГРАДБИТЕ	МАКСИМАЛНА ВИСОЧИНА НА ГРАДБИТЕ ПОСЛЕ УРБАНИСТИЧКИТЕ ПАРАМЕТРИ	ПРОЦЕНТ НА ГРАДБИТЕ ПОСЛЕ УРБАНИСТИЧКИТЕ ПАРАМЕТРИ	
ГП.01	1.1	E1	E1.13	Површински соларни и фотоволтаични електрани	9437	9437	П	5.00m	25.96	0.26
	1.2	E1	E1.13	Површински соларни и фотоволтаични електрани	9077	9077	П	5.00m	24.97	0.25
	1.3	E1	E1.13	Површински соларни и фотоволтаични електрани	9061	9061	П	5.00m	24.93	0.25
	1.4	E1	E1.8	Инфраструктура за пренос на електрична енергија - трафостаница	25	25	П	3.00m	0.069	0.00
ВКУПНО										
1 гр.лр.	вкупно		36349.31	27600	27600	П	5.00m	75.93	0.76	3

ЛЕГЕНДА:

- ГРНИЦА НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ - П=36349.31m² - (3.635ха)
- РЕГУЛАЦИОНА ЛИНИЈА
- ГРНИЦА НА ГРАДЕЖНА ПАРЦЕЛА
- ГРАДЕЖНА ЛИНИЈА
- УЛИЧНИ ЕЛЕМЕНТИ
- ОСОВИНА НА УЛИЦА
- ГП.01 НУМЕРАЦИЈА НА ГРАДЕЖНА ПАРЦЕЛА
- 1.1 БРОЈ НА ОБЈЕКТ
- П КАТНОСТ НА ГРАДБИТЕ
- Н МАКСИМАЛНА ВИСОЧИНА НА ГРАДБИТЕ ДО ВЕНЕЦ (m)
- ПОВРШИНА ЗА ГРАДБА
- ДВОРНО ЗЕЛЕНИЛО
- МАНИПУЛАТИВЕН ПРОСТОР СО ПАРКИНГ ПРОСТОР
- СООБРАЌАЈНИ ПАТНИ ИНФРАСТРУКТУРИ (ВНАТРЕШНА СООБРАЌАЈНИЦА) - асфалтиран пат
- СООБРАЌАЈНИ ПАТНИ ИНФРАСТРУКТУРИ - асфалтиран пат
- КОЛСКИ ПРИСТАП
- ГРУПА НА КЛАСА НА НАМЕНИ
- E-ИНФРАСТРУКТУРИ
- КЛАСИ НА НАМЕНИ
- E1-СООБРАЌАЈНИ, ЛИНИСКИ И ДРУГИ ИНФРАСТРУКТУРИ
- ПОЕДИНЕЧНА НАМЕНА
- E1.13-ПОВРШНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ
- E1.8-ИНФРАСТРУКТУРИ ЗА ПРЕНОС НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА-трафостаница
- E1.1-СООБРАЌАЈНИ ПАТНИ ИНФРАСТРУКТУРИ - асфалтиран пат

УРБАНИСТИЧКИ ПРОФИЛИ НА СООБРАЌАЈНИЦИТЕ



ЛЕГЕНДА ЗА СООБРАЌАЈНА ИНФРАСТРУКТУРА:

- К - коловоз (површина наменета за сообраќај на возила)
- R - радиус на хоризонтална кривина на крстосниците
- L=0.30% - Подолжен нивелман на улична мрежа
- 1015.65 - Нивелетски коти

-КОМУНАЛНИ ИНФРАСТРУКТУРНИ СИСТЕМИ:

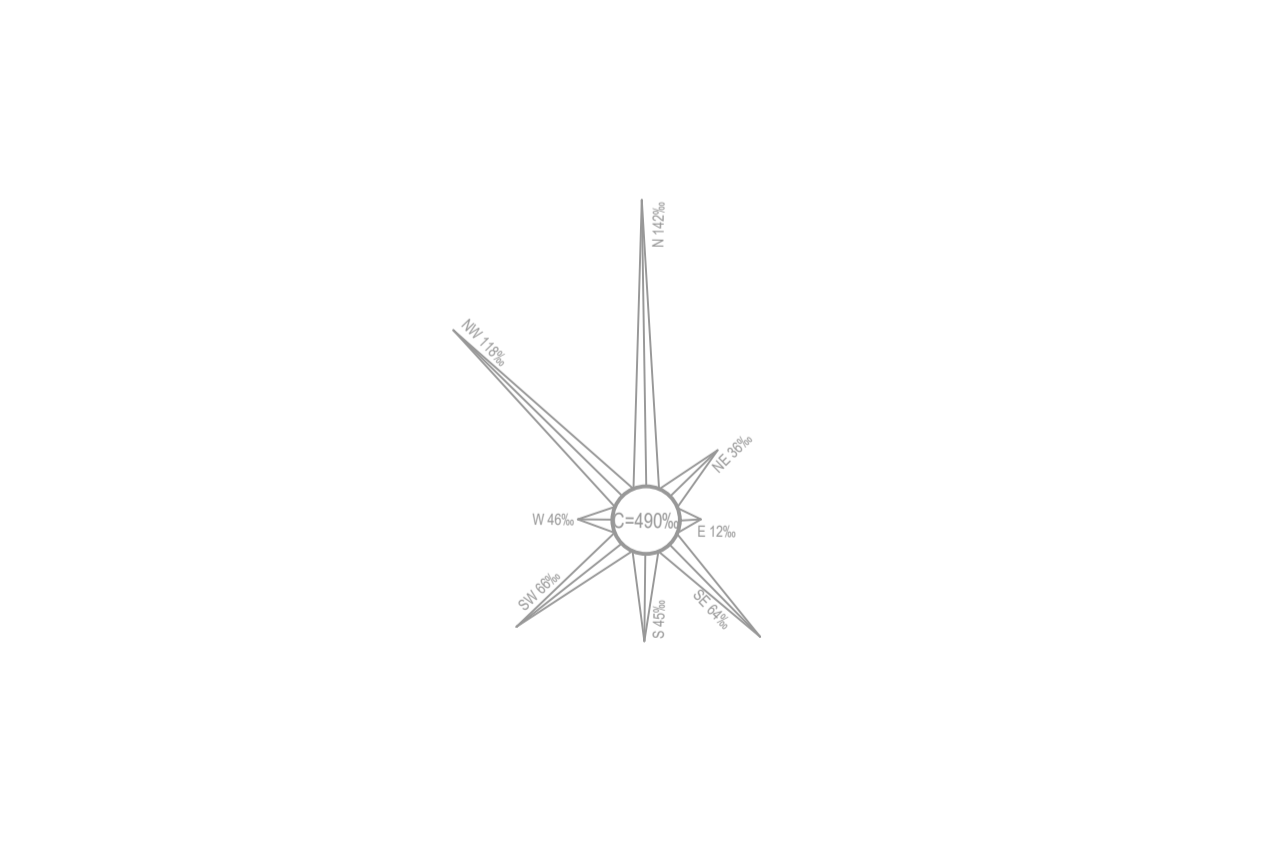
ВОДОСНАБДИТЕЛНА МРЕЖА :

- ПЛАНИРАНА ВОДОВОДНА ИНФРАСТРУКТУРА
- ОБЈЕКТОТ ЗА САНИТАРНА ТЕХНИЧКА ВОДА КЕ СЕ СНАБДИ СО БУНАР
- БУНАР
- ПОДЗЕМНИ ХИДРАНТИ
- КАНАЛИЗАЦИЈА ПЛАНИРАНА:
- СЕПТИЧКА ЈАМА
- АТМОСФЕРСКА КАНАЛИЗАЦИЈА
- ПЛАНИРАНА ЕЛЕКТРИКА :
- ЕЛЕКТРИЧЕН КАБЕЛ
- УЛИЧНА СВЕТИЛКА РЕФЛЕКТОРСКИ ПАНЕЛ
- ПЛАНИРАНА ТРАФОСТАНИЦА
- К.Б.Т.С. 10/08KV. планирана-предвидена снага 3200KVA
- ПОСТОЈНА ТЕЛЕКОМУНИКАЦИСКА МРЕЖА:
- БАКАРНИ КОМУНИКАЦИСКИ КАБЛИ - ТЕЛЕКОМ
- ОПТИЧКИ КАБЕЛ - ТЕЛЕКОМ
- БАКАРЕН КАБЕЛ - АЕК
- ОПТИЧКИ КАБЕЛ - АЕК
- ПЛАНИРАНИ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ:
- ПЛАНИРАНА ТК ИНСТАЛАЦИЈА

УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН

ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ СО КЛАСА НА НАМЕНА - E1.13 ПОВРШНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW НА КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО

ОПШТИНА ПЕХЧЕВО



УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ПЛАНСКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

УРБАНИСТИЧКО РЕШЕНИЕ ЗА ПРОЕКТЕН ОПФАТ СО СИНТЕЗНО РЕШЕНИЕ

ПРОЕКТИРА:	ДРУШТВО ЗА ПРОСТОРНИ И УРБАНИСТИЧКИ ПЛАНОВИ ИНЖИНИРИНГ И ДР.	УПРАВИТЕЛ:	Насуф Саити
НАРАЧАТЕЛ:	Горан Ристовски - Велес	ФАЗА:	УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ПЛАНСКА ДОКУМЕНТАЦИЈА
ДОНЕСУВАЧ:	ОПШТИНА ПЕХЧЕВО	ПЛАН:	УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ВОН ОПФАТ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН ЗА ИЗГРАДБА НА ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ СО КЛАСА НА НАМЕНА - E1.13 ПОВРШНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ - ПОМАЛИ ОД 10 MW НА КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП. БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО
ПРИЛОГ:	УРБАНИСТИЧКО РЕШЕНИЕ ЗА ПРОЕКТЕН ОПФАТ СО СИНТЕЗНО РЕШЕНИЕ	РАЗМЕР:	1 : 1000
ПЛАНЕР:	Јасер Чајали д-р.инж.арх.	СОРАБОТНИК:	Умиде Азире маг.инж.арх.
ДИЗАЈНЕР:	Датум: Април 2023	ИНФРАСТРУКТУРА:	Насуф Саити д-р.инж.
ТЕХ.БР.:	1422	ДАТА:	Април 2023
ПРИЛОГ:	06		

Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - поершински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр. 1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево

В. ПРОЕКТЕН ДЕЛ

I. ИДЕЈНИ ПРОЕКТИ ЗА ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ, ИЗРАБОТЕНИ ОД - ГЕО КОМ ДООЕЛ -ДЕЛЧЕВО

- **ОБЈЕКТ-1.1:** ФОТО-НАПОНСКИ ПАНЕЛИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ СО МОЌНОСТ ОД 1144 KW ГРАДБА 1.1
- **ОБЈЕКТ-1.2:** ФОТО-НАПОНСКИ ПАНЕЛИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ СО МОЌНОСТ ОД 1113 KW ГРАДБА 1.2
- **ОБЈЕКТ-1.3:** ФОТО-НАПОНСКИ ПАНЕЛИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА КОИ СЕ ГРАДАТ НА ЗЕМЈИШТЕ СО МОЌНОСТ ОД 1106 KW ГРАДБА 1.3

Број: 0809-50/155020220123405

Датум и време: 9.12.2022 г. 10:34:17

/Електронски издаден документ/

ПОТВРДА
за регистрирана дејност

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	7645023
Назив:	Трговско друштво за геодетски работи ГЕО КОМ ДООЕЛ увоз-извоз Делчево
Седиште:	КЕЈ НА ОСЛОБОДУВАЊЕТО бр.25 ДЕЛЧЕВО, ДЕЛЧЕВО

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

Правна поука: Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.



Република Северна Македонија
МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ

Врз основа на член 38 став (1) и член 16 став (2) од Законот за градење („Службен весник на Република Македонија“ бр. 130/09, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 144/12, 25/13, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 226/15, 30/16, 31/16, 39/16, 71/16, 132/16, 35/18, 64/18, 168/18, и „Службен весник на Република Северна Македонија“ 244/19, 18/20, 279/20 и 227/22), Министерството за транспорт и врски издава

Л И Ц Е Н Ц А
ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ НА ГРАДБИ ОД
ПРВА КАТЕГОРИЈА
на

Трговско друштво за геодетски работи
ГЕО КОМ ДООЕЛ увоз-извоз Делчево

(назив, седиште, адреса и ЕМБС на правното лице)

КЕЈ НА ОСЛОБОДУВАЊЕТО бр.25 ДЕЛЧЕВО, ДЕЛЧЕВО

ЕМБС: 7645023

ЛИЦЕНЦАТА Е СО ВАЖНОСТ ДО 21.12.2029 година

Број П.512/А
21.12.2022 година
(ден, месец и година на издавање)



МИНИСТЕР

Благој Бочварски



Република Северна Македонија
КОМОРА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ
И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ

Врз основа на член 17 став 3 од Законот за градење „Службен весник на Република Македонија“ бр.70/2013-пречистен текст, 79/2013, 137/2013, 163/2013, 27/2014, 28/2014, 42/2014, 115/2014, 149/2014, 187/2014, 44/2015, 129/2015, 217/2015, 226/2015, 30/2016, 31/2016, 39/2016, 71/2016 и 132/2016, 35/2018, 64/2018), Комората на овластени архитекти и овластени инженери издава

ОВЛАСТУВАЊЕ **Б**

ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

од

АРХИТЕКТУРА

на

СИМОНА СИТНОВСКА ДИМИТРОВСКИ

магистер инженер архитект (NQF 300 ECTS)

со подмирување на членарината за секоја тековна година
овластувањето важи до 08.03.2025 год.

Број: **1.1987**

Издадено на: 09.03.2020 год.



Претседател на
Комората на овластени архитекти
и овластени инженери

Проф. д-р Миле Димитровски
дипл. маш. инж.



Република Северна Македонија
КОМОРА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ
И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ

Врз основа на член 31 став 3 од Законот за градење „Службен весник на Република Македонија“ бр.70/2013-пречистен текст, 79/2013, 137/2013, 163/2013, 27/2014, 28/2014, 42/2014, 115/2014, 149/2014, 187/2014, 44/2015, 129/2015, 217/2015, 226/2015, 30/2016, 31/2016, 39/2016, 71/2016 и 132/2016, 35/2018, 64/2018), Комората на овластени архитекти и овластени инженери издава

ОВЛАСТУВАЊЕ Б

ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

од

ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

на

ЉУБОМИР ПЕТРОВИЌ

дипломиран електротехнички инженер (NQF VII₁)

со подмирување на членарината за секоја тековна година
овластувањето важи до 08.07.2025 год.

Број: **4.0709**

Издадено на: 08.07.2020 год.



Претседател на
Комората на овластени архитекти
и овластени инженери

Проф. д-р Миле Димитровски
дипл.маш.инж.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

СОДРЖИНА

1. НАСЛОВНА СТРАНА
2. СОДРЖИНА

ОПШТ ДЕЛ

1. РЕШЕНИЕ(РЕГИСТРАЦИЈА НА ФИРМА) НА ИНВЕСТИТОРОТОТ
2. КОПИЈА ОД РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ
3. КОПИЈА ОД ЛИЦЕНЦИ(ПОВЕЌЕ)
4. РЕШЕНИЕ ЗА ОДГОВОРНИ ПРОЕКТАНТИ
5. ИЗВОД ОД ПЛАН
6. КОПИЈА ОД ИМОТЕН ЛИСТ

ПРОЕКТЕН ДЕЛ

1. ТЕХНИЧКИ ОПИС
1. Вовед
2. Опис на локација
3. Функција (Локациско Архитектонски прикази)
2. ФАЗА ЕЛЕКТРИКА

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

ПРИЛОЗИ

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Врз основа на Законот за градење(С. Весник бр. 130 од 28 Октомври 2009 год.) и Правилникот за содржина на проектите(С. Весник бр. 50 од 10 Јуни 2009 год.) за изработка на проектната документација Основен проект е изготвено следното:

РЕШЕНИЕ ЗА ОДРЕДУВАЊЕ НА ОДГОВОРНИ ПРОЕКТАНТИ

- фаза архитектура д-р. Симона Ситновска Димитровски
- фаза електрика дипл. ел. инж. Љубомир Петровиќ

Именуваниот има работно искуство во својата струка преку 5 години и ги исполнува условите пропишани во поглед на стручната спрема и пракса да може самостојно да изработува техничка документација од ваков тип.

Управител
Љупчо Атанасовски

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

ТЕХНИЧКИ ОПИС

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

1. Вовед:

Предмет на оваа документација е изработка на Идеен проект за изведба на објект: Фотонапонска електроелектроцентра на Горан Ристовски - Велес Градба 1.1 објект со намена Е1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ на кп.бр. КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО по барање на Горан Ристовски - Велес. Еден од главните стратешки приоритети на енергетскиот сектор во Република Северна Македонија претставува погелемо вклучување на обновливите извори на енергија во потрошувачката на енергија, како и развојот и стимулирањето на проектите од областа на енергетска ефикасност.

Фотонапонската електроелектроцентра претставува реализација на проект за искористување на обновливите извори на енергија во вкупното производство на енергија. Проектот ќе придонесе за намалување на штетните емисии на јаглерод диоксид, кои имаат огромно влијани врз животната средина и климатските промени.

Со овој проект се планира проектирање и изведба на сончева електрична електроцентра со фотонапонски панели со инсталирана моќност од 1144 KW Градба 1.1, со максимално годишно производство на електрична енергија од 1450 MWh.

Фотонапонските панели ќе бидат инсталирани на типизирани монтажни метални конструкции, анкерувани во земја. Фотонапонските панели се групирани во 110 групи од по 12-26 панели, поставени во парцелата на потребното растојание на метални рамки прикажано на графички прилог „Ситуација – диспозиција на објекти / распоред на панели“.

фотонапонската електроцентра функционира врз основа на директна конверзија на светлосната енергија од сонцето во еднонасочна електрична струја, која ја вршат фотонапонските панели. Оваа еднонасочна струја, со инвертори синхронизирани со мрежниот напон, се трансформираат во наизменична струја со 380V/50Hz. Преку посебно излезно електрично броило, произведената струја во целост се предава на дистрибутивниот систем на ЕВН.

Фотонапонската електроцентра, освен со придобивката во намалувањето на енергетската криза во државата, со својата работа придонесува и за намалување на емисијата на CO₂ во атмосферата за 1710 tCO₂ годишно по MW/h. Фотонапонските панели добро се вклопуваат во животната средина, не го нарушуваат екосистемот, не вршат никакво загадување и позитивно влијаат на микроклимата.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

2. Опис на локацијата:

Локацијата за изведба се наоѓа на КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 КО ПЕХЧЕВО на земјиште кое ќе биде со намена Е1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ. Пристапот до парцелата води преку меѓуградски и локален пат. Парцелата е во приближно трапезоидна форма. Граничи со парцели со слична намена. Местото е во соседство на подалечна близина до населено место.

Локалитетот на кој се предвидува изработка на УП, (објект со намена Е1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ на КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО), К.О. ПЕХЧЕВО, во постапка на донесување и усвојување со Одлука на Советот на општина ПЕХЧЕВО.

Локалитетот за фотонапонската електроцентрала - фото електрични панели, општина ПЕХЧЕВО, се наоѓа северно од град ПЕХЧЕВО.

Локацијата на локалитетот, е лоцирана во северниот дел од град ПЕХЧЕВО. Присуството на работоспособно население, бројот на населените места околу локалитетот, основните суровински материјали, приватните финансиски инвестиции, непосредна близина на градот ПЕХЧЕВО се основен услов за кој се планира да егзистира енергетскиот комплекс за подолг временски период.

Површината за градење на објекти на градежната парцела е со содржини од класа на намени Е1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ и заштитно зеленило (заштитен појас).

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

3. Функција:

Фотонапонските панели ќе бидат инсталирани на типизирани монтажни самоносиви метални конструкции и ги задоволуваат потребните параметри за инсталацијата на фотонапонската електроелектроцентрала.

Фотонапонски панели:

Проектираната форма на конструкциите (метални платформи со рамки за панели) се на челична конструкција со максимална висинска кота од 3,60 m во однос на теренот, на која се инсталирани фотонапонски панели монтирани на метални рамки. Оддалеченоста меѓу засебните конструкции е до 4.50 m во редови.

- *Електрична инсталација, во склоп на дистрибутивната мрежа:*

Во непосредна близина на локалитетот опфатен со оваа Локално урбанистичка проектна документација минува надземен (воздушен) високонапонски електричен кабел (10kV) и тоа за градот ПЕХЧЕВО. Од истиот предвидено е довод до блиндираната трафостаница 10/04kV., за напојување и потребното осветлување на локалитетот.

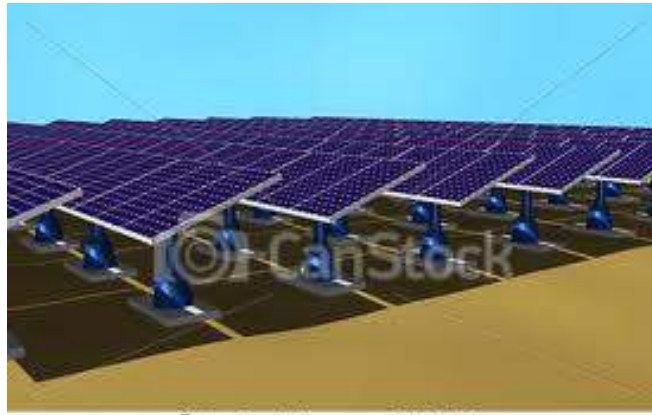
За оваа ангажирана површина билансот на потребната снага ќе биде:

$$P_{ed} = (0.96h10.000) \times 0,040 \text{ W/m}^2 = 380\text{kW}.$$

Следуваат Локациско и Архитектонските цртежи:

- Ситуација – терен 1:2500 (од извод од план)
- Ситуација – диспозиција на објекти / распоред на панели
- Практични примери на крајниот изглед
- Изглед на конструкција – лист 1
- Изглед на конструкција – лист 2
- Темел и држач на панели – конструкција

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



© Can Stock Photo - csp2116543



Практични примери на крајниот изглед

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Фаза Електрика

ФОТОНАПОНСКА

електроелектроцентрала

Горан Ристовски - Велес

Електро инсталации – Идеен проект

Проектант: Гео Ком – Делчево

Инвеститор: Горан Ристовски - Велес

Соработник во фотонапонскиот дел: ГЕО СОЛАР – Делчево

Март 2023

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Содржина:

Проектна задача

Технички услови

Предмет

Климатски услови

Енергетски биланс

Технички опис

Електрично поврзување

Цртежи

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Проектна задача

Еден од главните стратешки приоритети на енергетскиот сектор во Република Македонија претставува поголемо вклучување на обновливите извори на енергија во потрошувачката на енергија, како и развојот и стимулирањето на проектите од областа на енергетска ефикасност.

Фотонапонската електроелектроцентрала претставува реализација на проект за искористување на обновливите извори на енергија во вкупното производство на енергија. Проектот ќе придонесе за намалување на штетните емисии на јаглерод диоксид, кои имаат огромно влијание врз животната средина и климатските промени.

Со овој проект се планира проектирање и изведба на сончева електрична електроцентрала со фотонапонски панели со инсталирана моќност од 1144 KW Градба 1.1, со максимално годишно производство на електрична енергија од 1650 MWh.

Фотонапонските панели ќе бидат инсталирани на типизирани монтажни метални конструкции. Фотонапонските панели се групирани во 110 групи од по 12-26 панели, поставени во парцелата на потребното растојание на метални рамки прикажано на графички прилог „Ситуација – диспозиција на објекти / распоред на панели“.

фотонапонската електроцентрала функционира врз основа на директна конверзија на светлосната енергија од сонцето во еднонасочна електрична струја, која ја вршат фотонапонските панели. Оваа еднонасочна струја, со инвертори синхронизирани со мрежниот напон, се трансформираат во наизменична струја со 220V/50Hz. Преку посебно излезно електрично броило, произведената струја во целост се предава на дистрибутивниот систем на ЕВН.

Фотонапонската електроцентрала, освен со придобивката во намалувањето на енергетската криза во државата, со својата работа придонесува и за намалување на емисијата на CO₂ во атмосферата за 1710 tCO₂ годишно по MW/h. Фотонапонските панели добро се вклопуваат во животната средина, не го нарушуваат екосистемот, не вршат никакво загадување и позитивно влијаат на микроклимата.

Економската оправданост на системот е оставена на изведувачот, а со знаење дека ова е производствен погон, со долгорочен договор за откупување на производот, не треба да се има многу проблеми со истата.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Технички услови

Вовед за фотонапонски системи

Сончева енергија

Лоцирано на 146 милиони километри, сонцето е екстремно силен извор на енергија бидејќи праќа 1,6 милијарди KW годишно на земјата. Но, само 40% од оваа енергија доаѓа до површината на Земјината топка, а останатото се одбива од погорните слоеви на атмосферата. И покрај релативно малиот процент, оваа енергија е стотици пати повеќе од таа што се употребува во светот годишно.

Терминот „сончева енергија“ вообичаено асоцира на методите за користење на овој тип на енергија. Тој може да се искористи на два начина: како извор за загревање(топлина) и како извор за електрична енергија. За вториот важи процесот на претворање на фотонапонската светлина во електрицитет и се користи изразот „фотоволтаичен“ метод.

Фотоволтаици

Ова е процес на претворање на фотонапонската светлина во електрицитет без ниеден дел на машинерија, без бука, без загадување и гориво. Фотоволтаичната сончева енергија е многу делотворен во секојдневниот живот и се користи од калкулатори, знаци на патишта, мерачи за паркинг.

Фотонапонска конверзија на сончевото зрачење

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);

Единствен недостаток кој ја спречува масовната употреба е сè уште високата цена на производството, но постојаното усовршување на технологијата и масовното производство драстично ги намалува производните трошоци. Историјата на соларните ќелии започнува во 1839 год. кога францускиот физичар Бекерел забележал дека се зголемува јачината на струјата кога ќе се осветлат електродите поставени во слаб раствор на електролит. Четириесет години подоцна се направени првите соларни ќелии изработени од селен, а во истите години полскиот научник Чохралски го развил методот за добивање на кристален силициум кој и денес е

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

доминантен. Првата соларна ќелија од монокристален силициум е направена во Bell Laboratories (САД) со ефикасност која изнесувала 6%. Почетната намена на соларните ќелии била ограничена на напојувањето на вселенските летала со електрична енергија. Помасовна примена започнала во 1980-тите години кога технолошкиот развој ја зголемила ефикасноста, а масовното производство ги намалило цените. Трендот продолжил и во следните декади со висок процент на зголемување на производството. Така на пример, во 2006 год. Во светот, вкупно се произведени нови соларни (PV) модули со моќност од 2000 MW.

Во областа на фотоволтаичните уреди важна е идејата да се прибира светлината од сонцето и да се претвори во електрична енергија. Притоа, добивањето на енергијата од една ќелија е со мали вредности и затоа се прават панели со огромен број на ќелии. Потоа се спојуваат во целини и со помош на додатни електрични елементи (инвертори и сл.) се овозможува предавање на енергијата како електрична на потрошувачкиот систем.

Начинот на производство на електрична енергија е искористување на сончевите зраци, кои удираат во сончевите панели и директно ја претвараат фотонапонската енергија во електрична. Соларните панели го собираат сончевото зрачење и активно ја конвертираат таа енергија во електрична енергија. Соларните панели се направени од неколку индивидуални соларни ќелии. Овие соларни ќелии функционираат слично како големи полупроводници и употребуваат голема површина на диода со спој p-n. Кога соларната ќелија е изложена на сончева светлина, диодата со спој p-n ја конвертира фотонапонската енергија во електрична енергија. Енергијата генерирана од фотоните кои удираат на површината на соларниот панел овозможува електроните да бидат избиеани од нивната орбита и ослободени и електричното поле во соларните ќелии ги привлекува овие ослободени електрони во насочено течење, од коешто металните контакти во соларната ќелија можат да генерираат електрична енергија.

Трансформацијата на фотонапонската светлина во употреблива електрична енергија се нарекува фотоволтаичен ефект.

Соларна (фотонапонска) ќелија

Соларната ќелија е уред чија работа базира на законите на квантна механика. Заради тоа, за темелно и детално разбирање на нејзиното функционирање е потребно познавање од физика на полупроводници. Тука е даден поедноставен приказ на принципот на работа.

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

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

можат да егзистираат. Силициумот има забранета зона со ширина $E_g=1,12\text{eV}$.

Во случај на совршен кристал, на температура блиска до апсолутна нула (0К) сите електрони се поврзани и кристалот се однесува како изолатор. Кога кристалот ќе се загрее, заради термички вибрации на атомите во кристалната решетка, на електроните им се предава енергија која во просек изнесува:

$$E = K \cdot t / q \text{ (eV)}$$

каде:

T - апсолутна температура (0К);

k = $1,38 \cdot 10^{-23}$ J/0К - Болцманова константа;

q = $1,6 \cdot 10^{-19}$ C - количество на електричество на електрон;

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 т.е. :

$$E = h \cdot \nu = h \cdot c / \lambda$$

каде: h = $6,626 \cdot 10^{-34}$ J · s - Планкова константа;

c = $3 \cdot 10^8$ 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 $E_g=1,12\text{eV}$, па од претходната равенка се добива дека енергија потребна да се создаде пар електрон-шуплина имаат фотоните со бранова должина $1,11 \mu\text{m}$.

Како што беше кажано во точката за „Распределба на сончевото зрачење на Земјата“, спектралната распределба на сончевото зрачење одговара на зрачењето на црно тело загреано на 5800 0К. 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. Сончевиот спектар за оптичка воздушна маса AM1,5 (позиција на сонцето 420 над хоризонтот). Сите фотони со поголеми бранови должини од $1,11 \mu\text{m}$ имаат недоволно енергија и таа се троши на загревање на материјалот. Според 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 возбуждува 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 фотонапонската 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

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

(околу 20 - 25%) заради различни фактори:

- напонот кој се постигнува на краевите на ќелијата е секогаш помал од енергетскиот процес, 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 на стигнуваат 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. неискористлива енергија искористлива енергија неискористлива енергија бранова должина (μm). Оптималната вредност на забранетата зона која дава максимална ефикасност на соларната ќелија се движи во опсегот од 1,4 eV до 1,6 eV. Енергетскиот процес кај силициумот е помал од оптималниот, но заради неговото масовно присуство во природата, најмогу се користи за изработка на соларни ќелии.

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 посебно се интересни и 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 начистотии. 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 (процес на дифузија). Така, од n регионот електроните преминуваат во p регионот, а истото важи и за шуплините, 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. 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. електрично поле преодна област.

P - n спојот, всушност, ја формира добро познатата полупроводничка диода. Нејзиното исправувачко својство овозможува течење на струја низ диодата ако таа е приклучена на напон

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

во директна насока (позитивен пол на напонот приклучен на p - страната), а оневозможува течење на струја ако напонот е приклучен во инверзна насока.

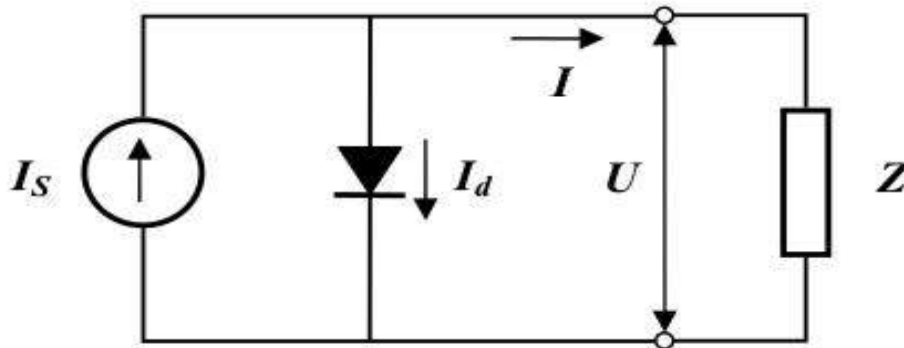
Принцип на работа на фотонапонска (соларна) ќелија

Соларната ќелија, како што веќе беше кажано, всушност, 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.

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.

Еквивалентно коло на соларна ќелија

Наједноставно, соларната ќелија може да се еквивалентира со еден струен генератор чија струја I_S е пропорционална со интензитетот на сончевото зрачење и паралелно поврзана диода која го претставува p - n спојот - слика:



Слика: Еквивалентно коло на идеална соларна ќелија

Излезната струја I е еднаква на разликата меѓу струјата I_S која ја генерира сончевото зрачење и струјата низ диодата I_d :

$$I = I_s - I_d = I_s - I_0 * (e^{q*U/k*T} - 1)$$

каде:

I_0 - инверзна струја на заситување на диодата (A);

$q = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C - количество на електричество на електрон;

U - напон на краевите на диодата (V):

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

$k = 1,379 \cdot 10^{-23}$ (J/0K) - Болцманова константа;

T - апсолутна температура на p - n спојот (0K);

За соларните ќелии се карактеристични два гранични режими на работа:

1) кога краевите на соларната ќелија се кусо врзани (што не ја оштетува ќелијата) низ диодата не тече струја, бидејќи целата генерирана струја I_s тече низ надворешното коло како струја на куса врска ($I_{KV} = I_s$);

2) кога краевите на соларната ќелија се отворени, тогаш струјата $I = 0$, а напонот на отворено коло изнесува:

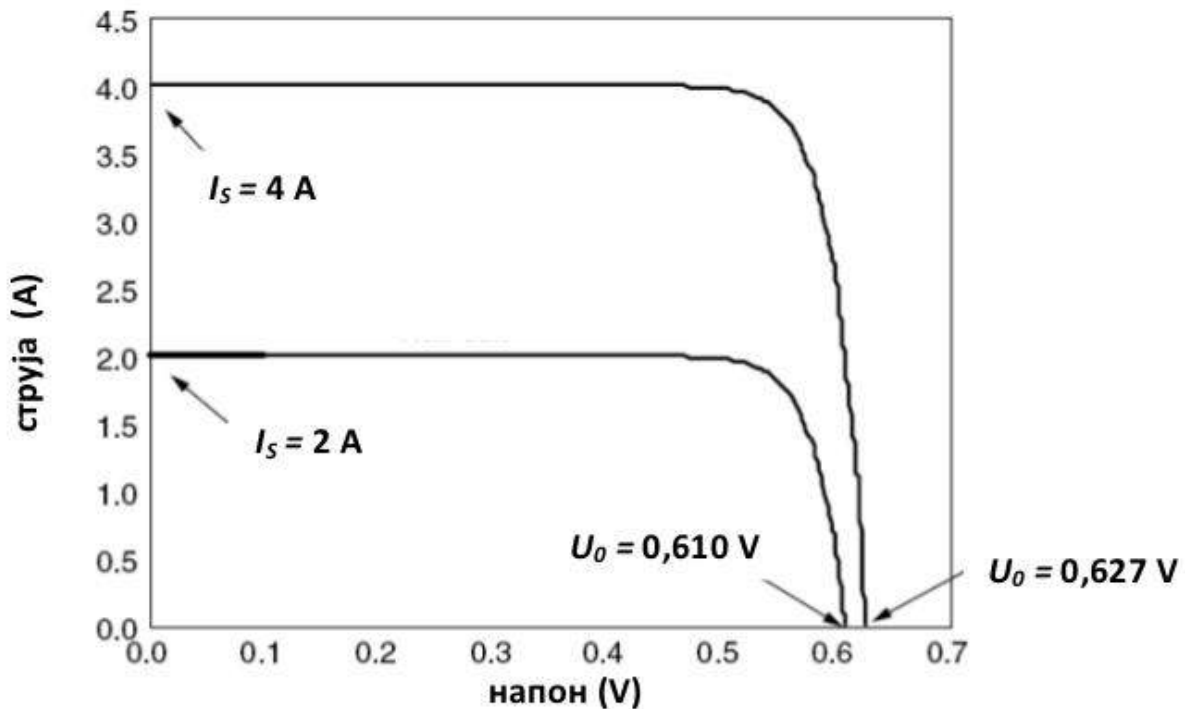
$$U_{OK} = (k \cdot T / q) \cdot \ln(I_s / I_0 + 1)$$

Ако температурата изнесува $T = 250C$ (која често се зема како стандардна), од претхофните релации се добива облик:

$$I = I_s - I_0 \cdot (e^{38,9 \cdot u} - 1)$$

$$U_0 = 0,0257 \cdot \ln(I_s / (I_0 + 1))$$

Со цртање на оваа I – U карактеристика се добива следниот приказ:



Слика: Еквивалентно коло на реална соларна ќелија

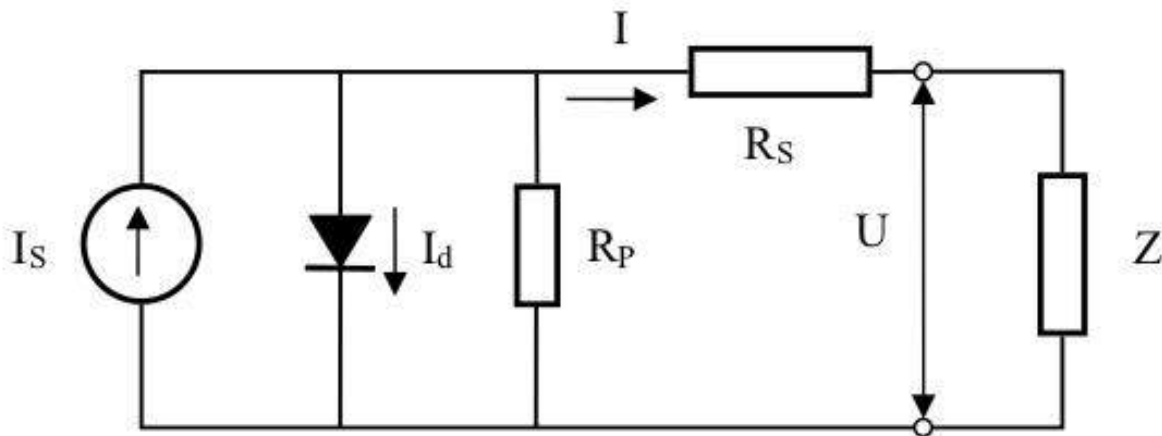
Реалните соларни ќелии, како извори на еднонасочна струја, имаат сопствена сериска отпорност R_S која потекнува од отпорноста на p и n слоевите и отпорноста на електродите на ќелијата, и паралелна отпорност R_P како резултат на одредени микродефекти и нечистотии во

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

самата ќелија. Земајќи ги предвид сите отпорности, еквивалентното коло на соларна ќелија може да се претстави како на следната слика, а изразите го добиваат овој облик:

$$I = I_S - I_d = I_S - I_0 \left(e^{\frac{q(U+R_S I)}{kT}} - 1 \right)$$

$$U_{OK} = \frac{kT}{q} \ln \left(\frac{I_S}{I_0} + 1 \right) - R_S I$$



Слика Еквивалентно коло на реална соларна ќелија

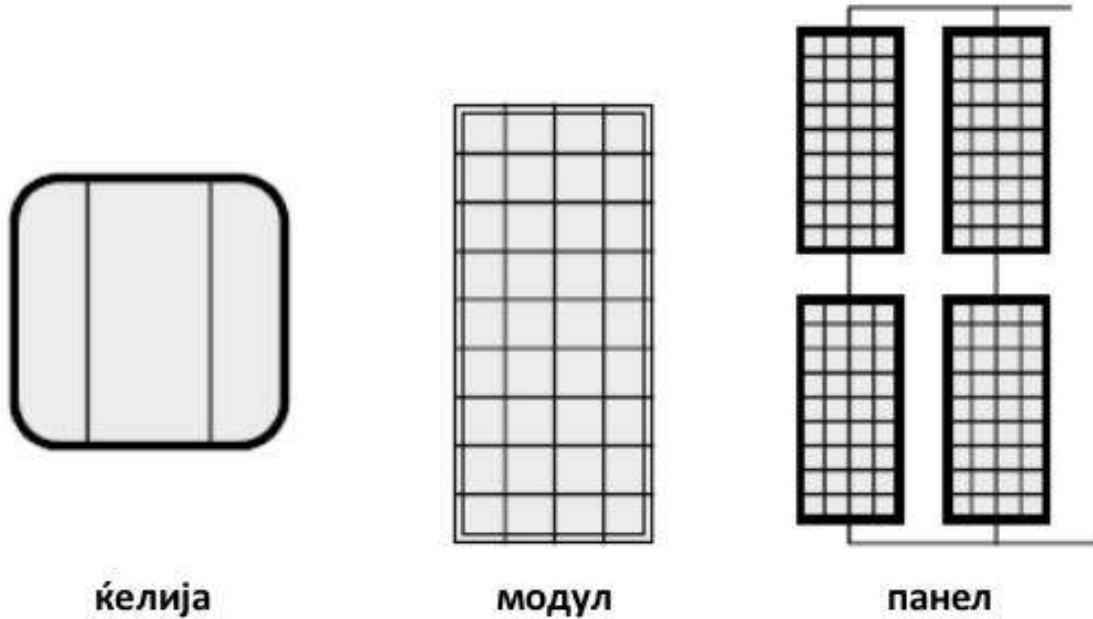
Фотонапонски (PV) модули и панели

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 7 A. Стандардните изведби денес имаат 72 ќелии кои можат да бидат поврзани сериски и тогаш се декларирани како “24 V модул“ или да 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.

Во овој проект, панелите кои се избрани имаат спецификација од 6 групи по 12 ќелии во 2 паралели.

Одредена комбинација на паралелно и сериски поврзани модули формира панел, како на следната слика:

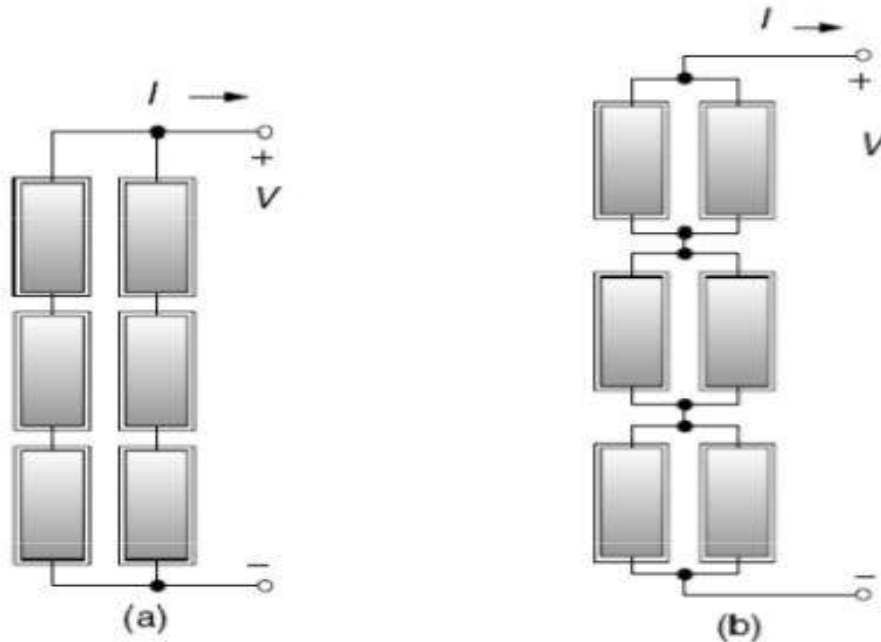
ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



Слика 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 сепотребни поголеми моќности, најчесто се прибегнува кон сериско- паралелнакомбинација 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 начини на поврзување прикажани на примерот од следната слика. И двете комбинации испорачуваат ист напон, иста струја и имаат иста заедничката $I - U$ карактеристика. Сепак врската на сл.а има подобри експлоатациони карактеристики. На пример, ако од некои причини треба да се демонтира цела низа од модули, тогаш панелот од сл.а сè уште може да го напојува потрошувачот со потребниот напон (иако со намалена струја) што не е случај со панелот од сл. б ако од него се исклучи паралелна група од модули.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



Слика Формирање на панел со сериско и паралелно поврзување на модули

Максимална моќност на соларна ќелија

Максималната струја која ја произведува соларната ќелија (или модул) е струјата на куса врска (I_{KV}) која се генерира кога краевите на ќелијата се кусоврзани ($U = 0$). Максималниот напон на ќелијата е напонот при отворено коло (U_{OK}) кој се јавува кога приклучоците се отворени ($I = 0$). Во двата гранични режими на работа, кога или напонот или струјата се еднакви на нула, соларна ќелија не може да испорачува моќност. Кога на краевите од соларниот модул е приклучен потрошувач чија импеданса не е нула, тогаш низ него ќе протече струја помала од I_{KV} при напон помал од U_{OK} , но нивниот производ (различен од нула) покажува дека модулот генерира некоја моќност. Различните работните режими најдобро се прикажуваат на струјно-напонска карактеристика на модулот (следна слика). Максимална моќност се постигнува во онаа точка на карактеристиката во која производот меѓу напонот и струјата е максимален ($P_{max} = U_n * I_n$ на следна слика).

Во овој проект, панелите кои се избрани имаат спецификација од околу 13,12 A на куса врска.. Ова значи дека секој модул со по 41,95 V може максимално да произведе околу 660 W.

Односот $U_n * I_n / U_{OK} * I_{KV}$ е важна карактеристика и мерка за квалитетот на p – n спојот. Се нарекува фактор на пополнување (fill factor) и покажува колку соларната ќелија е блиску до идеалната, т.е. колкаво е влијанието на серискиот отпор врз ефикасноста на ќелијата.

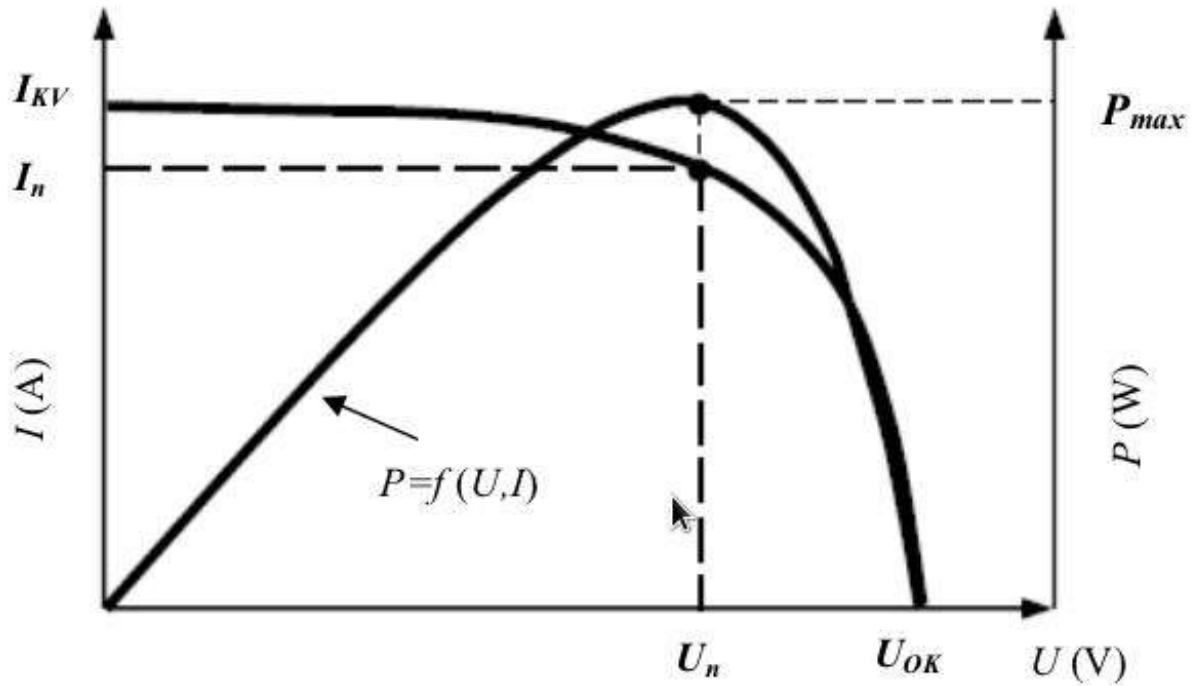
$$F = U_n * I_n / U_{OK} * I_{KV}$$

каде

F - фактор на пополнување

Факторот на пополнување кај модулите изработени од кристален силициум се движи помеѓу 70 - 75%, а за модули од повеќеслоен аморфен силициум 50 -60%.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



Слика I - U карактеристика со оптимална точка на работа на соларна ќелија

Коефициент на корисно дејство на соларната ќелија се дефинира како однос помеѓу максималната моќност P_{max} која ја произведува ќелијата и моќноста на сончевото зрачење кое паѓа на неа. При тоа, според меѓународни стандарди, дефинирани се стандардни услови на испитување: вредност на сончевото зрачење 1000 W/m^2 (едно сонце) со спектрална дистрибуција која одговара на оптичка воздушна маса 1,5 (AM 1,5), температура на ќелијата 25°C .

$$\eta = \frac{U_n \cdot I_n}{I_{SC} \cdot S} = \frac{P \cdot U_{OK} \cdot I_{KV}}{I_{SC} \cdot S}$$

каде:

I_{SC} - интензитет на сончевото зрачење врз соларната ќелија (W/m^2);

S - површина на соларната ќелија;

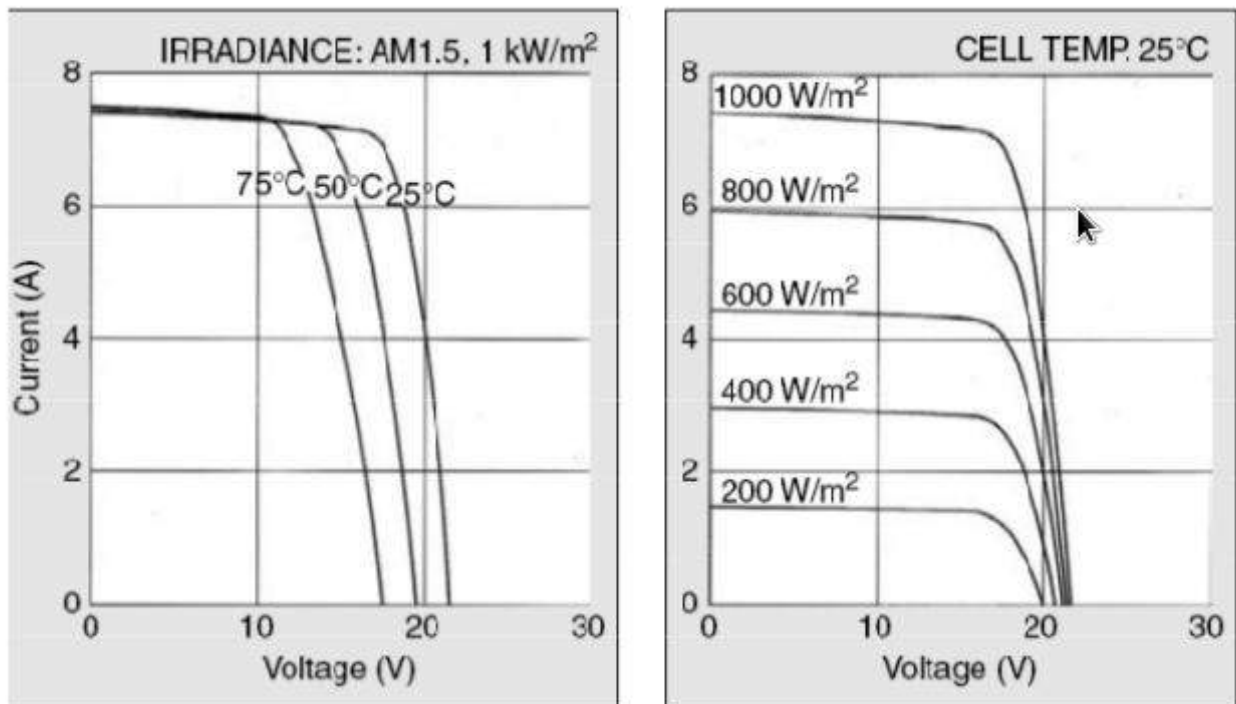
Влијание на температурата и интензитетот на сончевото зрачење врз карактеристиките на соларната ќелија

Накучо, зголемувањето на температурата на соларната ќелија влијае неповолно, а зголемувањето на интензитетот на сончевото зрачење повољно влијае врз работата на соларната ќелија. Влијанието на температурата и сончевото зрачење најдобро може да се види од I - U карактеристиките на соларни модули. На следната слика се прикажани карактеристиките на

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

поликристалните модул. Може да се примети дека струјата на куса врска е директно пропорционална со интензитетот на сончевото зрачење. Ако зрачењето на пр. се намали за половина, во ист износ се намалува и струјата I_{KV} . Со намалување на зрачењето исто така се намалува и напонот на отворено коло U_{OK} , но тоа намалување е незнатно. Коефициентот на корисно дејство практично не зависи од интензитетот на зрачењето во вообичаен работен опсег на соларната ќелија (сончево зрачење меѓу 500 W/m^2 - 1000 W/m^2). Тоа значи дека ефикасноста на ќелијата е иста и при чисто небо и при облачно време, но излезната моќност е намалена заради намаленото зрачење.

Од следната слика се гледа дека зголемувањето на температурата на ќелијата значително го намалува напонот U_{OK} , а незнатно влијае врз I_{KV} . Според тоа, соларната ќелија работи подобро при ладно и чисто небо. За фотоволтаици од кристален силициум, напонот U_{OK} се намалува за $0,37\%$ за секој степен на покачување на температурата, а со тоа се намалува и максималната оддадена моќност за $0,5\%/^{\circ}\text{C}$. Ова намалување е значајно и затоа влијанието на температурата треба да се зема предвид кога се оценуваат перформансите на соларните модули.



Слика I - U карактеристика на соларен модул
за различни температури и интензитет на зрачење

На температурата на соларната ќелија не влијае само промената на температурата на околината, туку и промената на сончевото зрачење. Познато е дека само мал дел од зрачењето во ќелијата се претвора во електрична енергија, а поголемиот дел во топлина. За да се земе предвид влијанието на температурата, производителите често наведуваат индикатор познат како NOCT кој всушност е температура во модулот, ако температурата на амбиентот е 20°C , зрачењето $0,8 \text{ kW/m}^2$, а брзината на ветерот 1 m/s . Температурата при други амбиентални услови се одредува од релацијата:

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

$$T_{SC} = T_{amb} + ((NOCT-20)/0,8) * I_{SC}$$

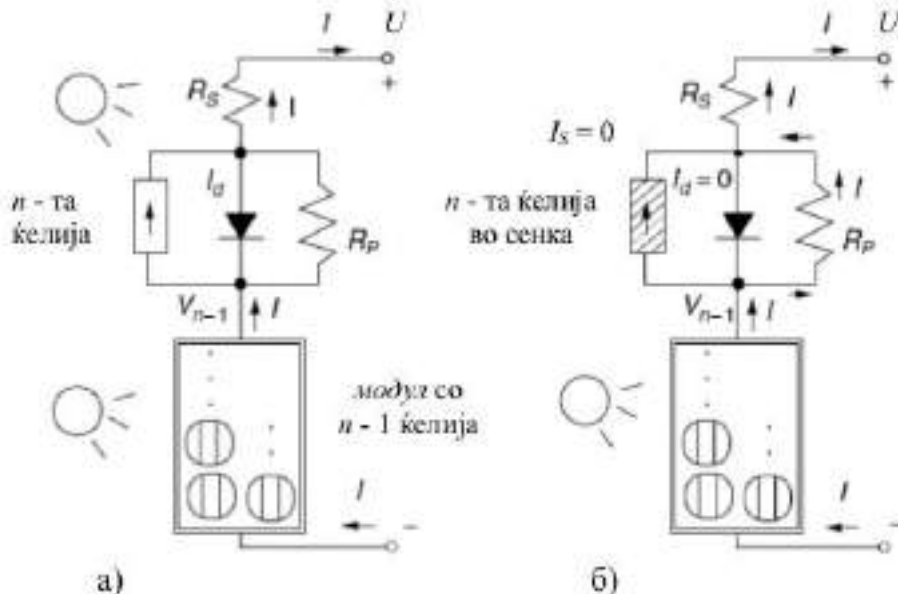
каде: T_{SC} - температура на соларната ќелија ($^{\circ}C$);

T_{amb} - температура на амбиентот ($^{\circ}C$);

I_{SC} - сончево зрачење (kW/m^2)

Ефект на сенка и негово влијание врз карактеристиките на соларните модули

Излезната моќност на PV модул може да се намали драстично ако дел од модулот е во сенка од било која причина (сенка од околни објекти, облак и др.). Засенувањето дури и на само една ќелија поврзана во долга низа од ќелии може да ја преполови излезната моќност. Ефектот на сенка е прикажан на пример на соларен модул од n сериски поврзани ќелии, од кои една ќелија е претставена издвоено со својата еквивалентна шема (следната слика). Кога сите ќелии се осветлени, низ сите ќелии тече иста струја I , а напонот на краевите од модулот изнесува U (сл. под а).



Слика Влијание на засенувањето врз работата на соларен модул

Во случај n -та ќелија да се засени, заради инверзната поларизација на диодата, струјата низ диодата е нула. Тоа значи дека целата струја I низ модулот мора да помине низ отпорностите R_p и R_s од n -та ќелија, предизвикувајќи пад на напон и намалување на излезниот напон на модулот на U_1 (сл. под б). Ако поедноставено се претпостави дека $(n-1)$ -та ќелија од модулот сè уште генерираат иста струја I при напон U_{n-1} , тогаш вкупниот напон ќе изнесува:

$$U_1 = U_{n-1} - I * (R_p - R_s)$$

Кога сите ќелии се осветлени, вкупниот напон пропорционално се распределува на секоја од нив, од каде:

$$U_{n-1} = ((n-1)/n) * U$$

Од претходната се добива:

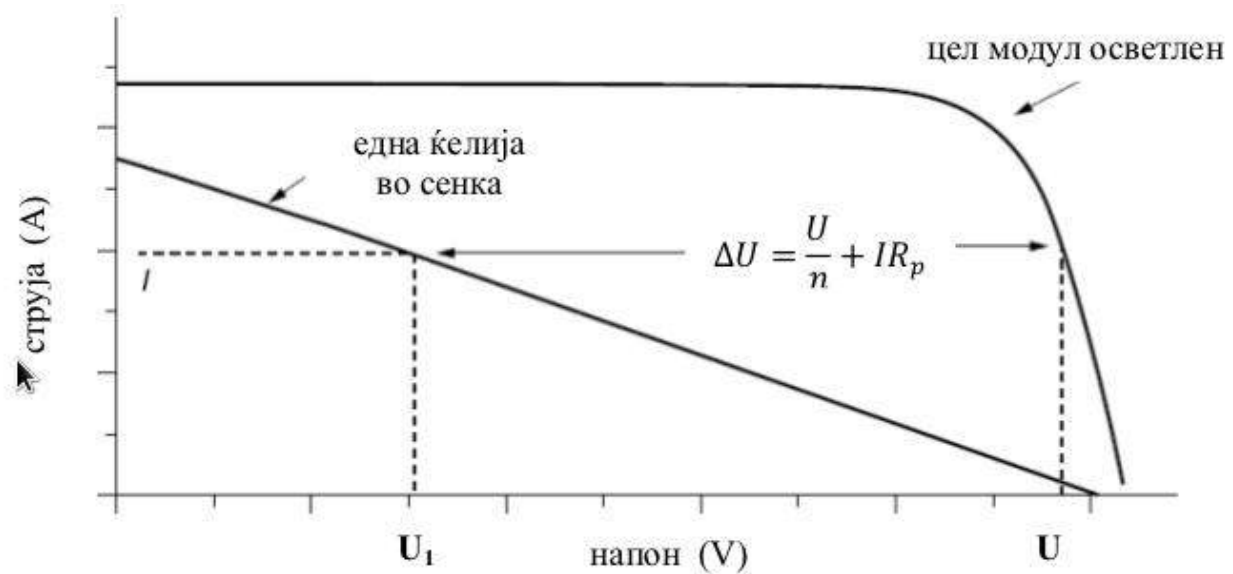
ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

$$U_1 = ((n-1)/n) * U - I * (R_p - R_s)$$

Падот на напон заради засенувањето на една ќелија изнесува:

$$\Delta U = U - U_1 = \frac{U}{n} + I(R_p + R_s) \cong \frac{U}{n} + IR_p \quad (R_p \gg R_s)$$

Влијанието на засенувањето може најдобро да се види на I - U карактеристиките на соларниот модул за двата режими на работа (следната слика):



Слика Ефект на сенка врз I - U карактеристиката на соларен модул

Ако PV модул составен од повеќе ќелии има отпорност на секоја ќелија R_p и R_s . Ако целиот модул е осветлен тој генерира струја I при напон U . Ако една ќелија се засени да пресметаме колкав напон и моќност произведува модулот во тој случај и колкава моќност се троши на засенетата ќелија. Претпоставка е дека струјата не се менува.

Падот на напон на модулот ќе изнесува:

$$\Delta U = U/n + I * R_p$$

Напонот и моќноста што ги произведува модулот се:

$$U_1 = U - \Delta U$$

Моќноста која се троши на засенетата ќелија ќе биде:

$$P_{\text{ќелија}} = U_{\text{ќелија}} * I = I * (R_p + R_s) * I$$

Целата моќност која се троши на засенетата диода се претвора во топлина, што може да предизвика локално загревање и оштетување на модулот.

Претходниот пример покажува колку драстични се последиците од засенување на дел од соларниот модул. Ублажување на ваквите негативни ефекти може да се постигне, со паралелно поврзување на секоја ќелија, со т.н. диода за премостување (бај-пас диода) како што е прикажано

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

на следната слика. Кога целиот модул е осветлен, оваа диода не спроведува струја, но ако ќелијата е во сенка, падот на напон на ќелијата ја вклучува, овозможувајќи струјата да тече низ диодата наместо низ отпорностите. Кога е во проводна состојба, на диодата се губи само околу 0,6 V што е далеку помалку отколку падот на напон на засенета ќелија без бај-пас-диода ($\Delta U = 14,14 \text{ V}$ од претходниот пример). На тој начин значително се ублажува негативниот ефект на сенка.



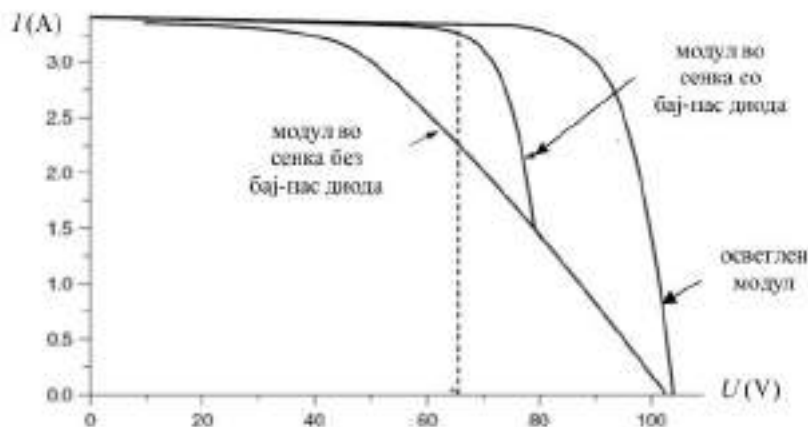
Слика Приклучување на бај-пас диода заради намалување на ефектот на сенка

Премостувањето на секоја ќелија од соларниот модул со бај-пас диода е непрактично и во пракса на се кориси. Наместо тоа, се користи една диода за цел модул, или неколку диоди за премостување на група ќелии во рамките на еден модул. Иако овие диоди немаат големо влијание врз ефектот на сенка кај поединечен модул, играат важна улога кога повеќе модули се поврзани во серија. Влијанието на премостувањето на цел модул со бај-пас диода е прикажано на следната слика на која се дадени $I - U$ карактеристики за низа од пет модули кога: 1) целиот панел е осветлен;

2) две ќелии од еден модул се во сенка;

3) две ќелии од еден модул се во сенка со вклучена една бај-пас диода за цел панел.

Се гледа дека, ако при напон од 65 V целосно осветлен панел генерира околу 3,3 A, кога ќелиите од едниот модул се засенети, таа струја опаѓа дури за 1/3 (околу 2,2 A), а со вклучена бај-пас диода негативното влијание на засенувањето е минимално.



Слика Влијание на бај-пас диода врз работата на соларен панел

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Материјали и технологија за изработка на соларни ќелии

Развојот на технологијата на изработка на соларните ќелии во голема мера се должи на брзиот развој на индустријата за полупроводници, која скоро целосно се заснива на силициумот како најважен материјал. Силициумот, како основна состојка на кварцот, е лесно достапен и широко распространет материјал во природата. Не е токсичен и не гради соединенија кои се штетни по човековата околина. 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-осфид, InP; кадмиум-сулфид, CdS; кадмиум-телурид, CdTe; алуминиум-антимонид, AlSb; галиум-фосфид, GaP; кадмиум-селенид, CdS и др.). Денес технологијата базирана на кристален силициум и покрај постојаните усовршувања и многубројни истражувања насочени кон заштеда на материјал и потрошувачката на енергија, ја достигнува својата зрелост и тешко може да се очекува нејзин натамошен позначаен напредок. Една од можностите за заштеда се состои во замена на кристалниот силициум со некој од тенкослојните материјали (пр. аморфен силициум, кадмиум-телурид, бакар-индиум-диселенид и др.). Тенкослојните материјали и технологии припаѓаат на втората генерација на соларни ќелии. Иако често има мислења дека тенкослојните технологии не ги исполниле очекувањата, понатамошните истражувања на поедини материјали и нивната примена во повеќеспојните соларни ќелии, покажуваат дека постои можност за зголемување на нивната ефикасност. Во последно време значително се зголемува и застапеноста на тенкослојните соларни ќелии на пазарот. Третата генерација на соларни ќелии се темели врз нови технологии и концепти кои воглавно се насочени кон искористување на целиот спектар на сончевото зрачење и кон намалување на загубите во соларните ќелии во облик на топлина. Развојот на новите материјали врз основа на нанотехнологија отвараат можност за користење на познати материјали во нови структури и практична реализација на некои од овие концепти.

Постојат неколку критериуми според кои се категоризираат фотоволтаиците. Една од нив е поделбата според дебелината на полупроводникот. Конвенционалните соларни ќелии од кристален силициум се релативно дебели (200 - 500 μm). Алтернативен пристап во производството се тенкослојни фотоволтаици со дебелина 1 - 10 μm . 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 μm до неколку mm. Зрнестата структура создава транзитни области помеѓу монокристалните 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. На пример, една од хетерогените комбинации кои најмогу ветуваат користи кадмиум сулфид (CdS) за формирање на n регионот и бакар-индиум-диселенид (CuInSe₂) за p регионот од p - n спојот. Во таа насока се изведбите во форма на повеќеспојни соларни ќелии (познати и како каскадни или тандем ќелии). Кај нив, наместо еден p - n спој се формира структура од неколку p - n споеви од различни материјали. Притоа, првиот полупроводник има поголема ширина на забранета зона и го апсорбира делот од зрачењето со пократки бранови должини, а го пропушта делот од спектарот со помали енергии. Следните споеви имаат сè помала забранета зона дизајнирана така да се искористи најголемиот дел од сончевиот спектар. На овој начин може да се постигне многу висока ефикасност.

Во овој проектен опис нема да ги изложуваме сите материјали и технологии но ќе се задржиме

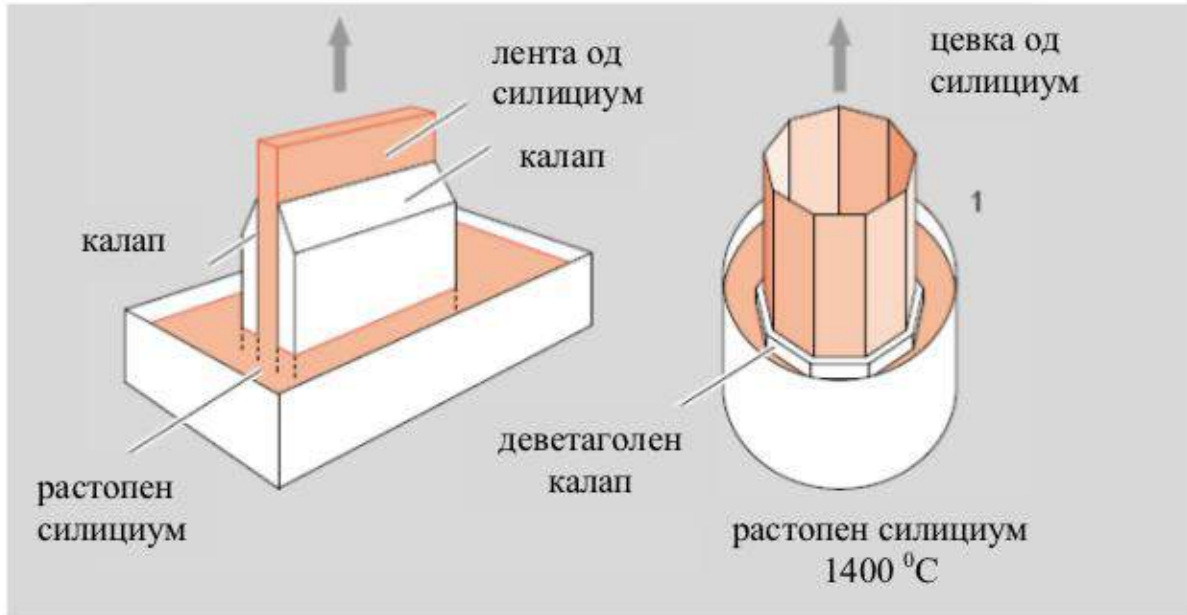
ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

на Поликристалниот Силициум бидијќи тоа е изборот за оваа изведба.

Поликристален силициум

Трошоците за изработка на кристалната прачка (ингот) чинат голем дел од вкупните трошоци за производство на соларните ќелии. Еден од начините за поекономично производство е користење на технологија за изработка на поликристален силициум која наместо скапото извлекување на монокристал користи постапка на лиење на силициумот. Растопен силициум се влева во графитен правоаголен лонец каде со контролирано ладење се добива блок од поликристален силициум со зрнеста структура. Големината на кристалните зрнца е со димензии од неколку милиметри. Овие блокови понатаму се сечат на плочки и се обработуваат на ист начин како и кај монокристалниот силициум. Заради технологијата на изработка, поликристалниот силициум има повеќе структурни дефекти и нечистотии, што ја намалува ефикасноста на соларната ќелија. Во однос на техниката на Чохралски, поликристалниот силициум има неколку предности: поефтин и побрз процес на производство, помала осетливост на квалитетот на суровината, покомпактно сложување на ќелиите во модул заради правоаголниот облик. Коефициентот на корисно дејство им е 2-3% помал во споредба со монокристалниот силициум. Производството на соларни ќелии од поликристален силициум е најбрзо растечки сегмент на фотонапонската индустрија, така да денес покрива околу 55% од производството на PV модули. Заеднички недостаток на производството на моно и поликристален силициум е потребата од сечење на кристалните шипки или блокови при што се губи значаен дел од материјалот (дебелината на резот е поголема од дебелината на плочката). Затоа се развиени повеќе различни техники за изработка без сечење, но најмногу се користат: метод на пораст на лента со дефинирани рабови (edge-defined film-fed growth, EFG), метод на пораст на лента на подлога (ribbon growth on substrate, RGS), SSP метод (Silicon sheet from powder), метод на дендритно умрежување и др. Во EFG процесот, од растопениот силициум се извлекува повеќестрана призма (следната слика) при што се користи графитен калап кој го дефинира обликот на лентата. Брзината на производство е 2-3 cm/min. Добиените кристали се сечат на плочки чија дебелина е 250 - 300 μm . Ефикасноста на вака добиените ќелии е нешто помала од монокристалните ќелии и во лабораториски услови се движи до 18%, а комерцијални ќелии до околу 14%.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



Слика Извлекување на поликристал со дефинирани рабови

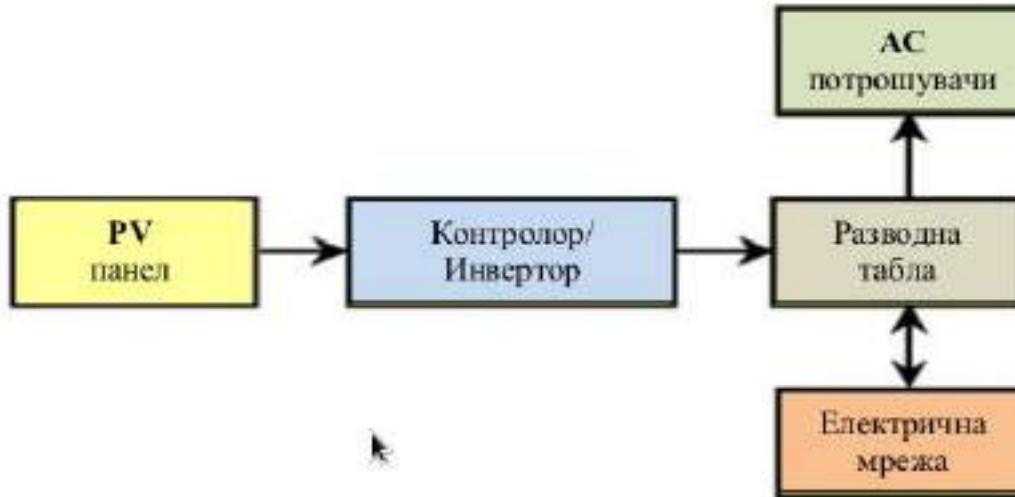
Поради високата цена и долгата постапка на производство на монокристален силициум, како и големите загуби на материјалот при сечењето на силициумските монокристални инготи на плочки, се правеле обиди за директно добивање на монокристални плочки од силициум или добивање на монокристален силициум во вид на лента. Но, поголем успех во обидите за добивање на тенки плочки од монокристален или поликристален силициум не е постигнат. Затоа сеуште поликристалниот силициум преовладува во квалитетните изведби.

Фотонапонски системи

За да може електричната енергија добиена од соларните модули практично да се искористи, потребни се и дополнителни уреди кои овозможуваат прилагодување на работата на соларниот модул со потрошувачите. Сите тие заедно формираат фотонапонски систем. Фотонапонските системи можат да работат самостојно или поврзани со дистрибутивната електрична мрежа. Кога работаат самостојно, можат да работаат автономно или како хибридни системи. Хибридниите системи покрај фотонапонскиот систем вклучуваат уште некој друг извор на електрична енергија (ветерна електроцентрала, дизел генератор и др.).

Фотонапонските системи кои работат заедно со електрична мрежа, како во случајот на оваа изведба (следната слика) се релативно едноставни. Покрај фотонапонскиот (соларен) панел, содржат само инвертор во кој е интегриран и контролен уред. Еднонасочната струја од соларниот панел, во инверторот се претвора во наизменична и, со прилагоден напон, се води до потрошувачите кои се напојуваат двострано. Во периодите 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 променливата потрошувачка така да работната точка на $I - U$ карактеристиката биде најблизу до точката на максимална моќност (точката Максимална моќност на соларна ќелија).

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



Слика Принципиелна шема на фотонапонски систем поврзан со дистрибутивна мрежа

Фотонапонските системи поврзани на мрежа имаат низа поволни карактеристики:

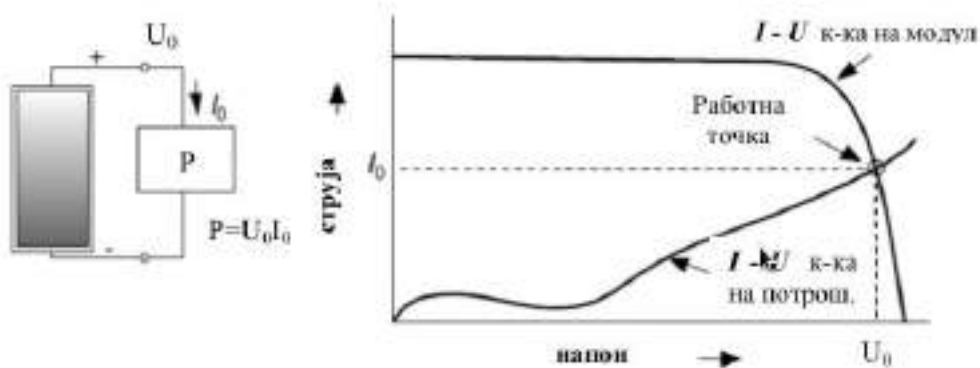
- Едноставност, доверливост и ниска цена;
- Можност за интегрирање во постоечката архитектура на објектите и на постоечката електрична инсталација без дополнителни трошоци за земјиште;
- Нема потреба од локални акумулатори на енергија бидејќи дистрибутивната електрична мрежа е резервен извор на енергија;
- Во објекти со многу клима уреди, дневниот максимум на потрошувачката се совпаѓа со максималната моќност на сончевото зрачење. Така, фотонапонскиот систем генерира максимална моќност кога е најпотребно и така го смалува вршното оптоварување во мрежата;

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.

Режими на работа на фотонапонски модул

Со поврзување на осветлен соларен модул и потрошувач, низ колото ќе протече струја чија вредност зависи како од $I - U$ карактеристиката на модулот, така и од $I-U$ карактеристиката на потрошувачот. Режимот на работа т.е. работната точка на колото е пресечната точка на овие две криви (следна слика):

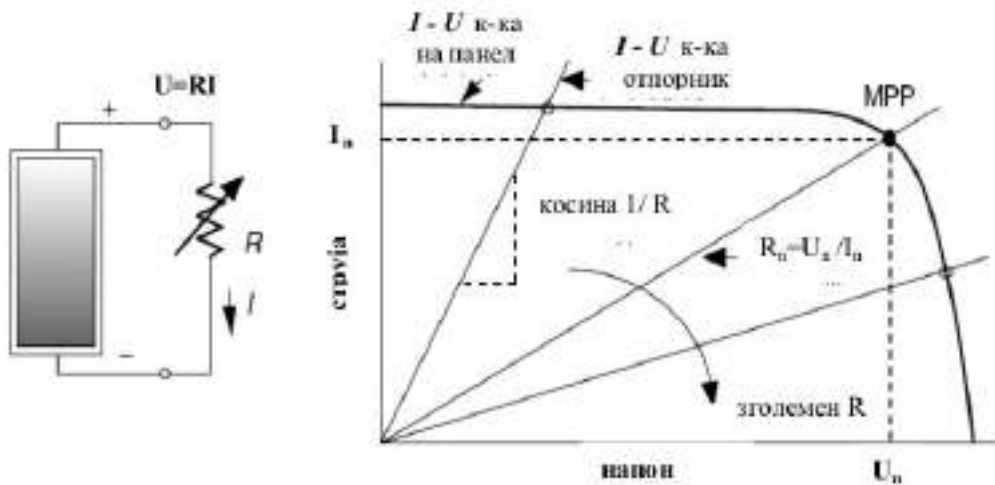
ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



Слика Одредување на работна точка на соларен модул и потрошувач

Фотонапонски модул поврзан на активен (омски) потрошувач

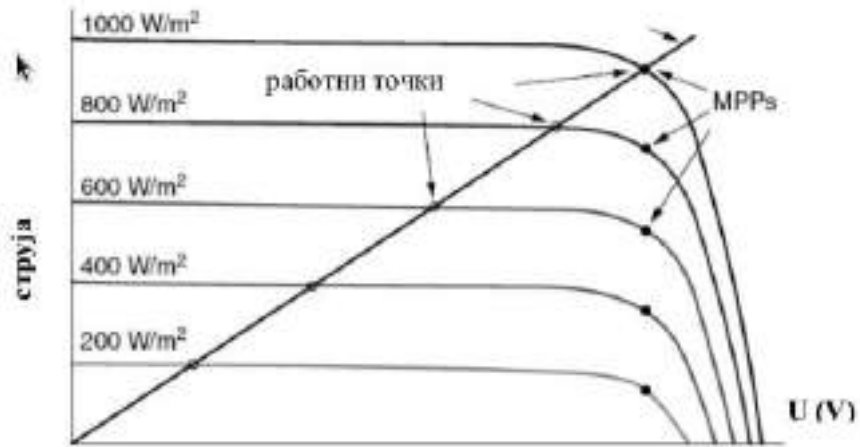
На следната слика е прикажан едноставен пример на соларен модул кој напојува омски потрошувач. Во овој случај $I-U$ карактеристиката на потрошувачот е права линија со косина $1/R$. Моќноста која ја прима потрошувачот зависи од неговата отпорност и ќе биде максимална само при вредност $R_n = U_n / I_n$ каде U_n и I_n се напон и струја кои одговараат на точката на максимална моќност (MPP на следната слика).



Слика Фотонапонски модул поврзан со омски потрошувач

На следната слика е прикажано како се менува работната точка на потрошувач со константна отпорност во зависност од интензитетот на сончевото зрачење. Потрошувачот бил димензиониран да работи во точка на максимална моќност при одредено ниво на зрачење (1000 W/m^2 на сл. 2.57). Со промена на интензитетот на зрачење, работната точка сè повеќе отстапува од оптималната, така да модулот работи со сè помала ефикасност.

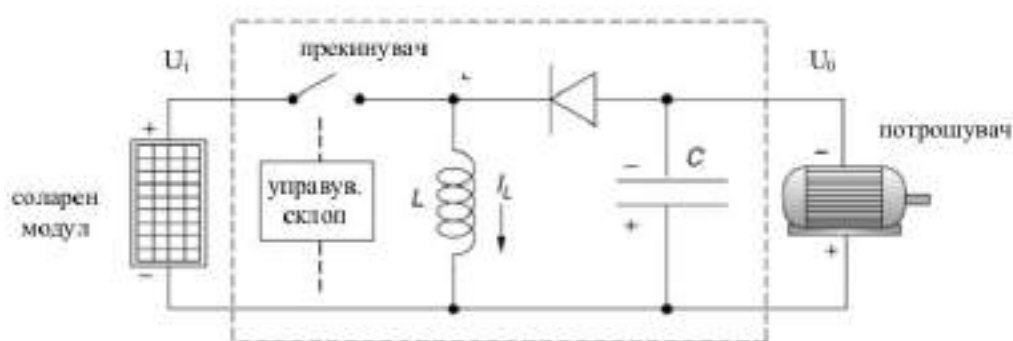
ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



Слика Промена на ефикасноста на соларен модул во зависност од нивото на сончевото зрачење

Трагач на максимална моќност

Најефикасна работа на фотонапонски систем се постигнува ако тој секогаш работи во близина на коленото на својата $I - U$ карактеристика, без разлика на интензитетот на сончевото зрачење или промените во оптоварувањето кај потрошувачите (MPP точките на сл. 2.57). Од тие причини фотонапонски системи, воглавно, се опремени со уред познат како трагач на максимална моќност (MPPT, maximum power point tracker) кој овозможува оптимална работа на системот при различни работни режими. За таа намена се користи истосмерен-истосмерен претвораач кој напонот што го генерира соларниот модул го прилагодува на потрошувачот, така да пренесената моќност е максимална. Ваквите електронски склопови се релативно едноставни, а нивната работа базира на новите генерации на енергетски транзистори (FET, IGBT) кои тука се користат како едноставни прекинувачи. Поедноставена шема на ваков претвораач е прикажана на следната слика каде транзисторот е прикажан како прекинувач со кого управува логички склоп.



Слика Примена на DC/DC претвораач како дел од трагач на максимална моќност

Принципот на работа се заснива на брзо вклучување и исклучување на прекинувачот (транзистор) со фреквенција од редот на 20 kHz. Кога прекинувачот е вклучен (заради инверзната поларизација на диодата), целата струја од соларниот модул ќе тече низ индуктивитетот L зголемувајќи ја неговата магнетна енергија. Кога прекинувачот е исклучен, акумулираната магнетна енергија се претвора во електрична предизвикувајќи течење на струја

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

низ потрошувачот, а дел низ кондензаторот С. Ако циклусот на вклучување и исклучување е доволно брз, а индуктивитетот и кондензаторот доволно големи, може да се постигне струјата низ индуктивитетот и напонот на кондензаторот да бидат приближно константни. Со анализа на колото од претходната слика може да се покаже дека важи релацијата:

$$U_i / U_o = -(D / (1 - D))$$

каде: U_i , U_o - напон на соларниот панел и на потрошувачот (V);

D - траење на напонска состојба во однос на вкупното траење на циклусот на вклучување и исклучување на прекинувачот (r.e)

На пример, ако $D = 1/3$, напонот на модулот ќе биде редуциран на половина. Актуелните трагачи на максимална моќност, покрај DC/DC претвораачи имаат и микропроцесор кој управува со циклусот на вклучување и исклучување на тој начин што циклусот периодично се зголемува и намалуваат за мал износ, а истовремено се следи излезната моќност за да се види дали се постигнати подобрувања.

За системот кој е предмет на овој проект, Трагачот на максимална моќност е во склоп на Инверторот и ќе се искористат неговите можности.

Технички карактеристики на целосен фотонапонски систем(електроцентрала)

Фотонапонските системи поврзани на електрична мрежа, како што беше кажано, се состојат од три главни составни делови: соларен панел, котролор на моќност и инвертор (сл., „Принципиелна шема на фотонапонски систем поврзан со дистрибутивна мрежа “). Последните два обично се интегрирани во еден уред. Појдовна точка при дефинирање на перформансите на системот е соларниот модул со неговата номинална еднонасочната 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 (т. „Максимална моќност на соларната ќелија“). Излезната наизменична моќност на целиот панел која реално е на располагање при полно сончево зрачење (P_{ac}) е секако помала и може да се одреди како:

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

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

$\eta_{\text{систем}}$ - коефициент кој ги вклучува загубите во инверторот, загуби заради начистотија на модулите, несовпаѓање 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 поединечните модули. Загубите заради ваквото несовпаѓање 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% (т. „Влијание на температурата и интензитетот на сончевото зрачење врз карактеристиките на соларната ќелија “).

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 инверторот, ефикасноста е скоро константна и се движи околу 90%. Така на пример, ако соларен панел има

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

декларирана номинална моќност од 1 KW при стандардни тест услови, и ако се претпостави дека работната температура на соларните ќелии во панелот е 54⁰ C, загубите заради несовпаѓање на модулите 3%, загубите заради наталожена нечистотија 4%, а ефикасноста на инверторот е 90%, тогаш излезната неизменлива моќност ќе изнесува:

$$P_{ac} = 1kW * [0,005 * (54 * 25)] * 0,97 * 0,96 * 0,90 = 0,72 W$$

Според некои направени испитувања на фотонапонски системи кои работеле во реални услови, излезната моќност се движела помеѓу 53-75% од номиналната моќност на модулите. 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, kWh/m²ден). 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/m² (едно сонце) за да се постигне вкупната дневна енергија на зрачење на одредена локација. На пример, ако дневната енергија на сончево зрачење изнесувала 5 kWh/m² · ден, може да се сфати дека сонцето тој ден зрачело само 5 “вршни“ часови со полн интензитет од 1 kW/m². Тогаш, познавајќи ја корисната излезна моќност P_{ac} на некој фотонапонски систем при зрачење од 1 kW/m², лесно се одредува дневната електричната енергија која може да се добие од некој фотонапонски систем:

$$E = P_{ac} * t_{вршни}$$

На тој начин, со систематизирани пресметки можат да се добијат дневните, месечни и годишни енергии кои можат да се очекуваат од некој фотонапонски систем поставен на одредена локација. Тука се прикажани проценети податоци за електричната енергијата која може да се добие од фотонапонски систем, во наредните точки во проценка за локалните Климатски услови и Енергетскиот биланс.

Предмет:

- Изведбата на системот се планира на КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 која ќе биде со со намена Е1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ во КО ПЕХЧЕВО Општина ПЕХЧЕВО.
- **Фотонапонската постројка ќе биде составена од 1733 фотонапонски модули со поединечна моќност од 660Wp.**
- Поради оптимална искористеност на електричната опрема и каблирањето во плацот се предлага иаведба на систем во 110 групи.
- Во 96 групи има по 12-26 фотонапонски панели, кои ќе бидат поставени на носечка метална конструкција, на средна висина од 1,8 метри над земјата. На овој начин површината околу фотонапонските панели може да се користи и за други намени, нема да пречи на нормално движење низ плацот, а ќе придонесе и за сенка во топлите денови.
- На едно група има по 12-26 панели инсталирани на по 6-13 метални столба на набиени во земјата
- Сите група на панели ќе бидат поврзани на трифазен инвертор и контролно – управувачка електроника. На овој начин производството на струја драстично ќе се зголеми, а рентабилноста и надежноста на соларниот систем расте.
- Од спојниот ормар преку разводниот мерен ормар на ЕВН, струјата произведена од фотонапонската електроцентрала се предава на дистрибутивниот систем на напонско ниво од 3

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

X 0,4 KV.

- Во овој проект, панелите кои се избрани имаат спецификација од 6 групи по 12 ќелии во 2 паралели. Целиот модул со шест групи дава 41,95 V.
- Во овој проект, панелите кои се избрани имаат спецификација од околу 13,12 A на куса врска. Ова значи дека секој модул со по 41,95 V може максимално да произведе околу 660 W (661 W по спецификацији).
- Каблите што ќе се користат во проектот треба да се од највисок квалитет и норми и користење на соларни кабли.

Функција: Фотонапонските панели ќе бидат инсталирани на типизирани монтажни самоносечки метални конструкции и ги задоволуваат потребните параметрите за инсталација на фотонапонската електроэлектроцентра. Металната конструкција е бојадисана со еколошка заштитна боја.

Фотонапонските панели: Проектираната конструкција од челични профили, со димензии во основа 8 цм * 4 цм со максимална кота 2,30m (највисока, средна е 1.8m) во однос на теренот, на која се инсталираат фотонапонски панели монтирани на метални рамки.

Конвенционалниот соларен панел, наречен соларен модул, поради претходно искажаното содржи голем број на ќелии. Тој исто така содржи и заштитен покривен слој на стакло и слој од анти-рефлексивна облога. По електродите кои се на горната и долната површина од модулот и по полупроводничкиот слој електроните може да патуваат. Електричниот полнеж произведен од фотонапонската светлина е заробен од горната електрода се враќа во соларната ќелија преку долната електрода.

Капацитетот на фотоволтаичните панели кои се предмет на овој проект е 660Wp со оптимален капацитет на производство на електрична енергија во најдобри услови на работење. Типот на фотоволтаичните ќелии, коишто ќе се применат во Проектот, е Longi solar, модел LR5-72 NH 660 M изработени од поликристален силициум и се со поединечна моќност од 660 W. Ќелиите на панелот од долната страна се заштитени со полимерна маса, а од горната со специјално калено стакло со зголемен ефект на самочистење.

Предностите на овој тип на фотоволтаични ќелии се следните:

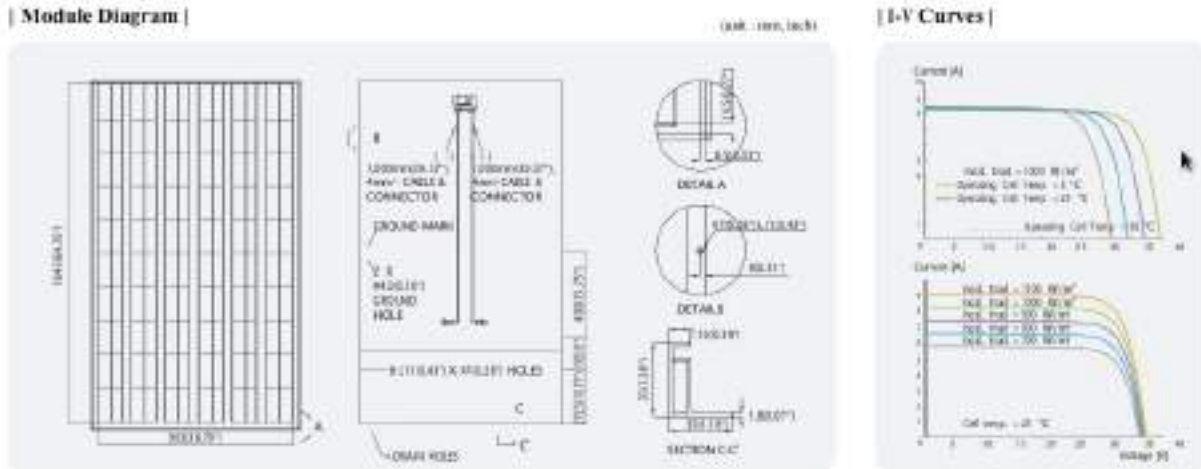
- Поликристалната соларна ќелија со високи перформанси со ефикасност на модулот околу 23.77%;
- Доколку работи со 80% од минимално проценетата излезна моќност(најчесто во реални услови), тогаш има 25 годишна гаранција за работа;
- Доколку работи со 90% од минимално проценетата излезна моќност, тогаш има 10 годишна гаранција за работа;
- Идеални димензии на модулот за да се минимизираат трошоците на монтирање;
- Цврста некородирачка алуминиумска рамка и калено стакло за отпорност на силни удари и заштита од град, снег, мраз и невреме;
- Мала тежина на модулот за полесно монтирање.

Модулите се произведени од Longi Solar и се сертифицирани со ISO 9001:2000- Систем за управување со квалитет и ISO 14001:2004-Систем за управување со животна средина.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Модулите се сертифицирани и одобрени од агенции за квалитет и меѓународно потврдување како UL, CE, TUV и IEC.

Детални податоци за модулите кои се предлагаат за инсталирање се дадени на следниот графички приказ:



Изборот на фотонапонската конверзија за добивање на дополнителна електрична енергија во регионот на Општина ПЕХЧЕВО е направен поради следните предности на овие системи:

- 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 животната средина;
- долг век на траење
- едноставна конструкција и занемарливо мала маса од која е направен генераторот.

Фотонапонските системи, се релативно едноставни. Покрај фотонапонскиот (соларен) панел, содржат само инвертор во кој е интегриран и контролен уред (контролор на моќност). Еднонасочната струја од соларниот панел, во инверторот се претвора во наизменична и со прилагоден напон, се води до потрошувачите преку трафостаница и постоечка електроенергетска мрежа.

Изборот на фотонапонски систем, којшто ќе биде поврзан на постоечката електроенергетска мрежа е направен поради следните поволни карактеристики

- Едноставност, доверливост и ниска цена;
- Можност за интегрирање во постоечката електрична инсталација без дополнителни трошоци за земјиште;
- Нема потреба од локални акумулатори на енергија бидејќи дистрибутивната електрична мрежа е резервен извор на енергија.

Откако ќе се инсталира системот, тој ќе го дополни и во одредени случаи и разубави пределот.

Фотоволтаичните инсталации, вообичаено вклучуваат редови од фотоволтаични модули или панели, изменувачки уред-инвертер и жица за интерконекција. Фотоволтаичниот ред е збир од фотоволтаични модули, кои се направени од повеќекратно поврзани соларни ќелии, кои

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

директно ја конвертираат соларната енергија во електрична енергија. Моќноста која може да ја произведе еден модул не е доволна да ги задоволи барањата на проектот, заради тоа модулите се поврзани заедно да формираат ред/низа. Фотоволтаичните редови користат изменувачки уреди-инвертори за да ја конвертираат еднонасочната струја, која е продуцирана во модулите во наизменична, така што ќе може да се вклучи во постоечката електроенергетската мрежа. Модулите во фотоволтаичните редови најпрво се поврзуваат сериски, со цел да се добие потребната волтажа, а потоа индивидуалните жици се поврзуваат паралелно со цел системот да продуцира повеќе струја. Излезната моќност од соларните редови се мери во W_p .

Изменувачот(инверторот) е електричен уред, кој директно ја изменува еднонасочната струја во наизменична. Добиената наизменична струја може да има различна волтажа и фреквенција со употреба на соодветни трансформатори, прекинувачи и контролни струјни кола.

Електричниот изменувач е високомоќен електронски осцилатор. Истиот се нарекува така бидејќи со него се конвертира механичката наизменична струја во еднонасочна и обратно.

Одржувањето на соларните ќелии е лесно и не бара посебни стручни знаења и опрема. фотонапонската енергија се акумулира без бучава и загадување на околината. Производството на електрична енергија во соларни ќелии ги елиминира загадувањата на воздухот за околу 90% во однос на генерирање на иста количина на електрична енергија со употреба на фосилни горива.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Климатски услови(на локацијата)

За овој простор досега не е работен урбанистички план. Планскиот опфат кој е предмет на изготвување на Локалната урбанистичка планска документација е во рамките на Просторниот план на Република Македонија, донесен во 2004 год. Условите за планирање исклучиво се базираат врз Просторниот план на Република Македонија.

ПОДАТОЦИ ЗА ПРИРОДНИТЕ ЧИНИТЕЛИ КОИ МОЖАТ ДА ВЛИЈААТ НА РАЗВОЈОТ НА ТЕРИТОРИЈАТА ВО РАМКИТЕ НА ПЛАНСКИОТ ОПФАТ

Природните карактеристики на едно подрачје претставуваат збир на вредности и обележја создадени од природата, без учество и влијание на човекот. Тие опфаќаат: географска и геопрометна положба на подрачјето, релјефните карактеристики, геолошки, педолошки, хидрографски, сеизмички, климатски и др.

- Географски податоци До планскиот опфат ќе се приоѓа преку пристапен пат од јужната страна.
- Релјефни услови, наклон и експозиција на терените Локацијата која е предмет на оваа Локална урбанистичка планска документација се наоѓа во , општина ПЕХЧЕВО и е на релативно рамен дел, на надморска височина од околу 400,00м.
- Сеизмички карактеристики Анализираниот простор се наоѓа во подрачје каде се можни потреси со јачина до 90 по МКС, што наметнува задолжителна примена на нормативно-правна регулатива, со која се уредени постапките, условите и барањата за постигнување на технички конзистентен и економски одржлив степен на сеизмичка заштита, кај изградбата на новите објекти.

-Климатски и микро-климатски услови на регионот Ова подрачје е под влијание на умерено континентална клима. Тука се судруваат континенталната клима од север и медитеранската од југ, чие влијание е ослабено. Основни карактеристики се остри и влажни зими како и суви и жешки лета. Теренот е изложен на западни ветрови. Со најголема честина е западниот ветар од 196%, па северозападниот ветар со честина од 175%, источниот 116%, југоисточниот 77%, северниот 51%, јужниот 50%, југозападниот 41% и североисточниот со честина од 22%. Температурата во рамничарскиот дел се движи од 120С до 130С. Најтопли месеци се јули со просечна температура од 23,50С која поедини години има отстапување. Август е со скоро иста температура просечно 23.10С, а во поедини години отстапува од просекот. Најстуден месец е Март со просечна месечна температура од 1,40С, во поедини години има отстапки од просекот. Апсолутната максимална температура во ПЕХЧЕВО изнесува 40,10С, додека апсолутната минимална годишна температура изнесува -210С. Мразниот период изнесува 139 дена, а бројот на денови со снег е 13. Магливи денови има 12. Просечно годишно има 117 ведри денови, 162 облачни и 87 тмурни денови. Релативната влажност на воздухот изнесува просечно годишно 72%. Просечно годишно паѓаат 423,8 мм врнежи, и тоа нај врнежлив месец е ноември (49,7), а најсушен е август (21,1мм).

18

-Пејсаж и природни ресурси Подрачјето на рамничарски дел, без некои поголеми особености на категорија на предел со природни, пејсажни карактеристики.

ПОДАТОЦИ ЗА СОЗДАДЕНИ ВРЕДНОСТИ И ЧИНИТЕЛИ КОИ ЈА СИНТЕТИЗИРААТ СОСТОЈБАТА НА ЖИВОТОТ НА ЧОВЕКОТ И НАЧИНОТ НА УПОТРЕБА НА ЗЕМЈИШТЕТО ВО РАМКИТЕ НА ПЛАНСКИОТ ОПФАТ

-Намена на просторот - содржини Просторот дефиниран за изработка на Урбанистички Проект(УП) за изградба на фотонапонска соларна електроцентрала – Е1.13 на КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП БР. 1287 И КП. БР. 1288, општина ПЕХЧЕВО, нема регистрирано постојни градби, односно простор од планскиот опфат е неизградено земјиште. Сообраќајната и

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

комунална инфраструктура се делумно изведени. Пристапот до планскиот опфат е преку пристапен пат.

ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА НА ЗЕМЛИШТЕТО И ЗЕЛЕНИЛОТО ВО ПЛАНСКИОТ ОПФАТ

-Градежен фонд Во планскиот опфат нема постојна градба .

-Сообраќај Подрачјето на планскиот опфат се наоѓа во подрачјето на КО ПЕХЧЕВО, општина ПЕХЧЕВО. Пристапот до планскиот опфат е преку пристапен пат.

-Зеленило Во планскиот опфат нема зеленило.

ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА НА ПОСТОЈНИ СПОМЕНИЧКИ ЦЕЛИНИ, ГРАДБИ ОД КУЛТУРНО-ИСТОРИСКО ЗНАЧЕЊЕ И КУЛТУРНИ ПРЕДЕЛИ

Согласно Законот за просторно и урбанистичко планирање (Сл. Весник број 199/14, 44/15, 193/15, 31/16, 163/16, 64/18 и 168/18), во просторните и урбанистички планови, врз основа на документацијата за недвижното културно наследство, задолжително се утврдуваат плански мерки за заштита на спомениците на културата, како и насоки за определување на режимот на нивната заштита согласно Закон за заштита на културното наследство (Сл. Весник на РМ бр. 20/04, 71/04, 115/07, 18/11, 148/11, 23/13, 137/13, 164/13 и 38/14 и 44/14 и 199/14 и 104/15 и 154/15, 192/15, 39/16).

ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА НА ИЗГРАДЕНА КОМУНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА

Во границите на планскиот опфат нема изведена комунална инфраструктура.

Водоснабдување

Во границите на планскиот опфат нема изведена водоводна мрежа.

Одведување на отпадните води Во границите на планскиот опфат нема изведена канализациона мрежа.

Наводнување на обработливи површини Во границите на планскиот опфат нема системи за наводнување.

Електроенергетска и телекомуникациска инфраструктура и јавно осветлување Електроенергетска инфраструктура Во границите на планскиот опфат нема изведена електро мрежа. Телекомуникациска инфраструктура Во границите на планскиот опфат нема изведена телекомуникациска инфраструктура. Јавно осветлување Нема инсталација за јавно осветлување во рамки на планскиот опфат.

ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА НА ГРАДБИТЕ СО ПРАВЕН СТАТУС

Во границата на планскиот опфат нема изградена градба.

АНАЛИЗА НА СТЕПЕН НА РЕАЛИЗАЦИЈА НА ВАЖЕЧКИОТ УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН

Освен во Просторниот план на Република Македонија, овој локалитет односно плански опфат, досега не е третиран во ни една планска документација.

АНАЛИЗА НА МОЖНОСТИ ЗА ПРОСТОРЕН РАЗВОЈ

Анализата покажува дека на локалитет, односно планскиот опфат за кој се изработува Локална урбанистичка планска документација, нема изграден градежен фонд ниту има изградена комунална инфраструктура, така што оваа урбанистичка документација предвидува плански концепт кој максимално ќе ги почитува просторните природни и создадени услови и ќе овозможи просторен развој, преку изградба на соодветна супра и инфраструктура која ќе се вклопи со постојната состојба на локацијата за многу повисоко ниво на услуги. Анализата на можностите за просторен развој го условува планирањето кое треба да биде сегментирано и базирано врз:

- приоритети и потреби;
- корелативни повеќедисциплински меѓусебни условености;
- комплементарност;
- економска исплатливост.

Во дефинирање на планскиот концепт важни се следните критериуми исцрпени од анализата на просторот:

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

- Дефинирање на сообраќајната мрежа за потребите на просторот со заштита на животната средина;
- Рационално планирање на земјиштето со утврдување големина на градежна парцела;
- Задоволување на современите норми за работа во рамките на важечките норми за урбанистичкото планирање;
- Оформување на простор за содржини за магацин со придружни содржини со компатибилни намени;
- Условување на сообраќајната инфраструктура за безбеден пристап до планскиот опфат;
- Условување на пешачкото движење во функција на инвалидизирани лица, без бариери;
- Условување на потребите за паркирање да се решаваат во сопствената парцела,

20

- Задоволување на потребите од енергија (електроенергија) преку адекватна и рационална инфраструктурна мрежа;
- Поврзување на градбите на инфраструктурната мрежа за телекомуникациски услуги;
- Задоволување на потребите од водоснабдување (санитарна и техничка вода, за поливање и противпожар) преку адекватна и рационална инфраструктурна мрежа;
- Адекватно и рационално прифаќање на отпадните води (фекални и атмосферски одделно) преку адекватна и рационална инфраструктурна мрежа;
- Соодветен третман на фекалните и другите отпадни води;

Анализата на можностите за просторен развој го издвојува следното:

- Поврзаност на планскиот опфат со град ПЕХЧЕВО и околината преку системот на секундарна и примарна сообраќајна мрежа;
- Можноста за поврзување на инфраструктурните водови

Анализата покажува дека на овој локалитет е можна реализација на Фотонапонска соларна електроцентра.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Технички опис

За изведба на Фотонапонската електроелектроцентрала со моќност од 1144 KW Градба 1.1 ќе се инсталираат 1733 фотонапонски модули со поединечна моќност од 660 Wp.на објект со намена Е1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ на КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 КО ПЕХЧЕВО

Поради карактеристичната форма на плацот, системот ќе се изведува во 100 стринга се состојат од по 16-18 панела Секоја група која влегува во еден инвертор има по 10-12 стринга врзани во серија. Напоните од стринговите доаѓаат во соодветниот инвертор.

Инвертори ќе бидат 10 броја од по 100 киловати од производителот GROWATT.

Сите тие се монтирани на метална самосточки конструкции и каблите излегуваат од цевкатите па се собираат во стринговите(сноповите од кабли). Панелите се монтираат во редови од правец југ, под оптимален агол од 25°.

Од спојниот ормар преку разводниот мерен ормар на ЕВН, струјата произведена од фотонапонската електроцентрала се предава на дистрибутивниот систем на напонско ниво од 3 x 0,4 KV.

Електрично поврзување

Електрична мрежа

Берово е поврзано со електроенергетскиот систем на Република Македонија преку далноводот во ПЕХЧЕВО.

Покриеност со електрична енергија: 100%

А. ДАЛНОВОД

Реден број		Сопствени (m)	Туѓи (m)	Вкупно (m)
1	110 kV Далновод	72000		72000
2	35 kV Далновод	21500	12000	33500
3	10 kV Далновод			140000
4	Нисконапонска мрежа	165000		165000
5	Приклучоци	130000		130000
	СЕ ВКУПНО:	513500	12000	526600

Извор: ЕСМ, Подрачна единица ПЕХЧЕВО

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Б. ТРАФОСТАНИЦИ

- 110 ТС 10/0,4 kV
- 2 ТС 110/35/10 kV
- 1 ТС 35/10 kV

Годишна потрошувачка на електрична енергија во општината: 25MWA

Специфична потрошувачка: 385 kWh/жител.

Цена средна: 4,61 денар/kWh електрична енергија

Карактеристики за специфичното електрично поврзување на Горан Ристовски - Велес:

Сите 1733 фотонапонски панели електрично се поделени на 100 независни групи . Произведената струја од секоја подгрупа се носи со посебен кабел со пречник од мин 6 мм² до соодветниот инвертор монтиран на подножјето на системот. Употребените панели се производ на *Longi solar*, модел LR5-72 НИН 660 М изработени од поликристален силициум и се со поединечна моќност од 660 W. Келиите на панелот од долната страна се заштитени со полимерна маса, а од горната со специјално калено стакло со зголемен ефект на самочистење.

Поврзување со мрежата на ЕВН:

Од собирницата во систем салата каде се спојуваат напоните од трите инвертори, збирниот напон се носи до излезното спојно ормарче на ЕВН, каде преку четири квадрантно броило се предава на дистрибутивниот систем на мрежата.

Заземјување:

Фотонапонските панели се заземјени преку нивните алуминиумски рамки и се поврзани со металната носечка конструкција на секое дрво(столб со рамка за четири панела).

Заземјувањето на секој сегмент од конструкцијата ќе биде изведено во вид на прстен околу целата зафатена површина на теренот, со помош на поцинкувана лента. Заради дополнително подобрување на одводноста на заземјувачите прстените меѓусебно ќе бидат поврзани со дополнителна поцинкувана метална лента.

Громобранска инсталација и заштитно заземјување

Целта на оваа задача е да се предвиди монтажа на инсталацијата за заштита од атмосферски празнења – Громобранска заштита. Заштитата од атмосферски празнења ќе биде по принцип на Френклинов стап(класчна метална шипка со шилец на врвот), со соодветен број на вертикални метални шипки. Сите вертикални метални шипки да видат поврзани на заштитниот заземјувач на постројката.

Да се изведе мрежесто Заштитно заземјување во склад со важечките прописи и стандарди. Заштитното заземјување да се изведе на целата површина на постројката.

Да се изврши заземјување на целокупната метална опрема од фотобапонската постројка, фотонапонски модули, кукишта на инверторите, столбови и конструкција на фотонапонските панели и нисконапонската опрема.

Заземјување и громобран

Гарантираниот животен век на фотонапонските системи на производство на електрична енергија е 25 години, нивната изведба и инсталација на отворен простор, како и чувствителната

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

електроника на инверторите бараат ефикасни заштитни мерки од атмосферски празнења и пренапони. Поради барањата за инсталација на фотонапонските панели на голем простор, готоанпонските системи се особено загрозени од атмосферски празнења за време на грмотевици. Причина за пренапони во фотонапонските системи се: индуктивни и капацитативни напони кои можат да се појават како последица на директни и индиректни атмосферски празнења, преоптеретувања во мрежата и/или пренапони предизвикани од работата на прекинувачите(вклучување/исклучување) во енергетскиот систем на кој е приклучена фотонапонската електрана. Пренапоните кои се пренесуваат во фотонапонскиот систем можат сериозно да ги оштетат фотонапонските панели и инверторите. Ова може да доведе до сериозни последици на функционирањето на системот. Прво, високи трошоци за поправка(целосна замена на панели и инвертори) и второ, оштетување и неисправност на фотонапонскиот систем може да резултира со значително намалување на профитот на операторот на фотонапонскиот систем – намалено производство на електрична енергија.

Фотонапонската постројка за производство на електрична енергија – сончева електрана ќе се штити од атмосферски празнења со поставување на надворешна громобранска заштита.

Громобранската инсталација е решена според важечките постоечки стандарди за изведени заземјувачи: точка МКС Н.Б4.901 до точка МКС Н.Б4.972 и како такви се задолжителни за изведувачот.

Системот за прифаќање е поставен по целата површина на постројката за производство на електрична енергија – фотонапонски панели, со користење на Френклинов стап - класична метална шипка со шилец на врвот, фиксиран во бетонски постамент вкопан во земја на длабочина 0,8m. Френклиновиот стап во случајов претставува одвоен спроводник кој треба да ја спроведе струјата на атмосферското празнење во земја.

Како громобрански заземјувач, кој воедно ретставува и заштитен заземјувач, се користи челично поцинкувана лента FeZn 30x4 mm. , поставено во форма на мрежа – низ од правоаголници со димензии 3700 x 5100 mm. Меѓусебно поврзани. На овој начин се постигнува поголемо изедначување на потенцијалот во целиот објект и истовремено се остварува добра галванска врска на елементите на фотонапонскиот систем со тлото(земјиштето).

Металните шипки и заземјувачот, треба да претставуваат непрекината галванска целина, за да се оствари квалитетна громобранска инсталација и заштитно заземјување на целиот објект.

Заштитното заземјување е изработено според барањата во проектната програма. Целокупната опрема вградена во објектот, која во нормални услови не е под напон, е галвански поврзана со целокупниот систем на заземјување. Притоа водено е сметка да во случај на доземен спој, наопнот на допир и напонот на чекор не е поголем од законски пропишаните 65V.

Заземјувањето на сите изложени метални делови на опремата(тракери, носачи на фотонапонски панели, столбови и шини на кои се поставени, метални ормари за сместување на инверторите и др.) од постројката се врши со бакарни јажиња со пресек 16mm². На краевите на овие бакарни јажиња се поставуваат кабел папучи кои потао меанички се прицврстуваат на изложените метални делови на вградената опрема. Кај одредени метални делови(метална шипка за прифаќање на атмосферски празнења, челична поцинкувана лента и сл.) споевите се вршат со машински завртки, парчиња за вкрстување или заварување.

Системот за громобранска заштита е димензиониран согласно пресметки соодветни за теренот. За истиот по изведувањето, треба да се изврши мерење и издавање на атест од овластена фирма.

За секоја поголема измена на горенаведеното, изведувачот на работите да постапи според позитивните прописи за ваков вид на електрични инсталации, а за поголеми измени да се консултира проектантот.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

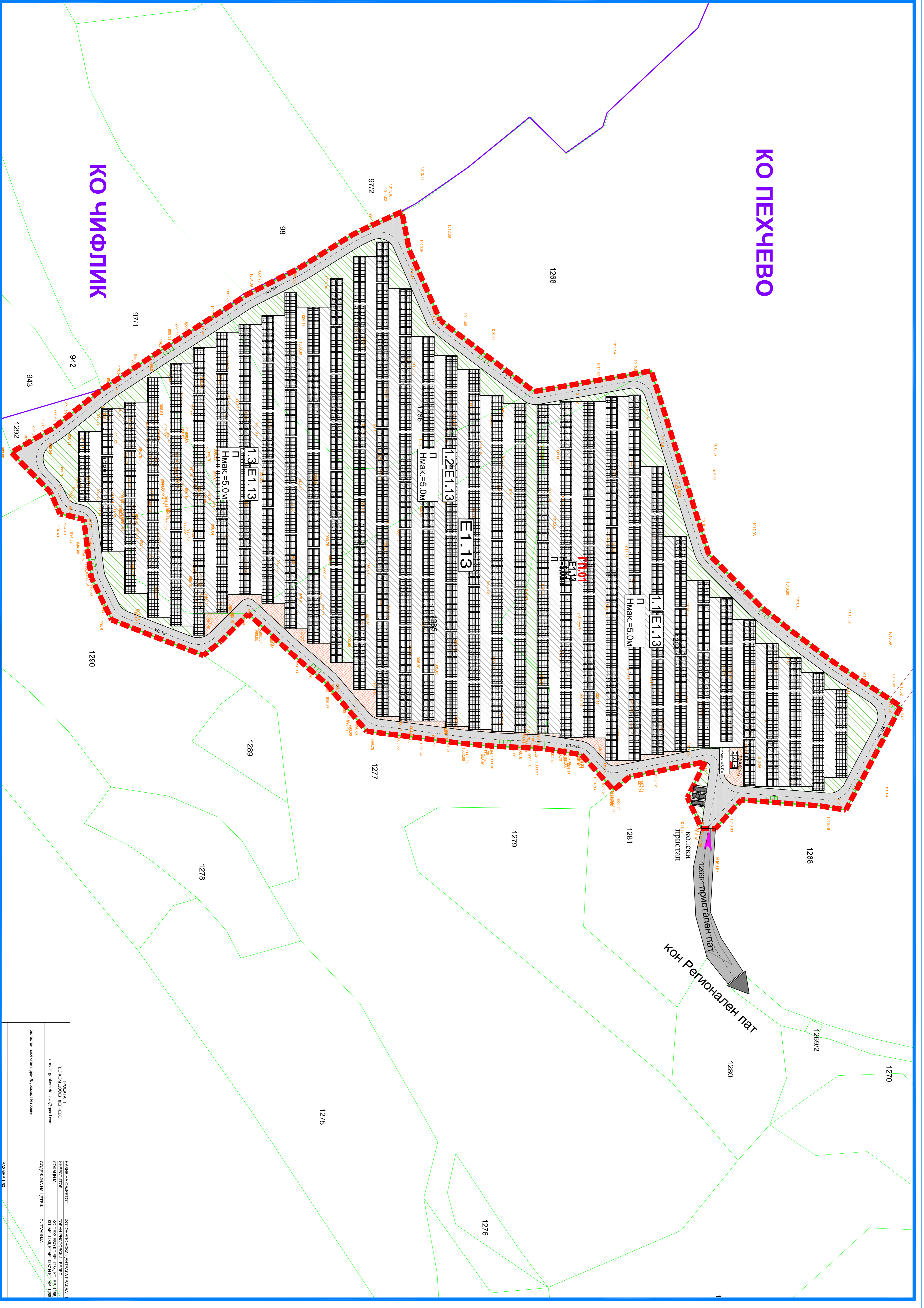
Цртежи(електрични шеми)

СОСТАВИЛ

деи Љубомир Петровиќ

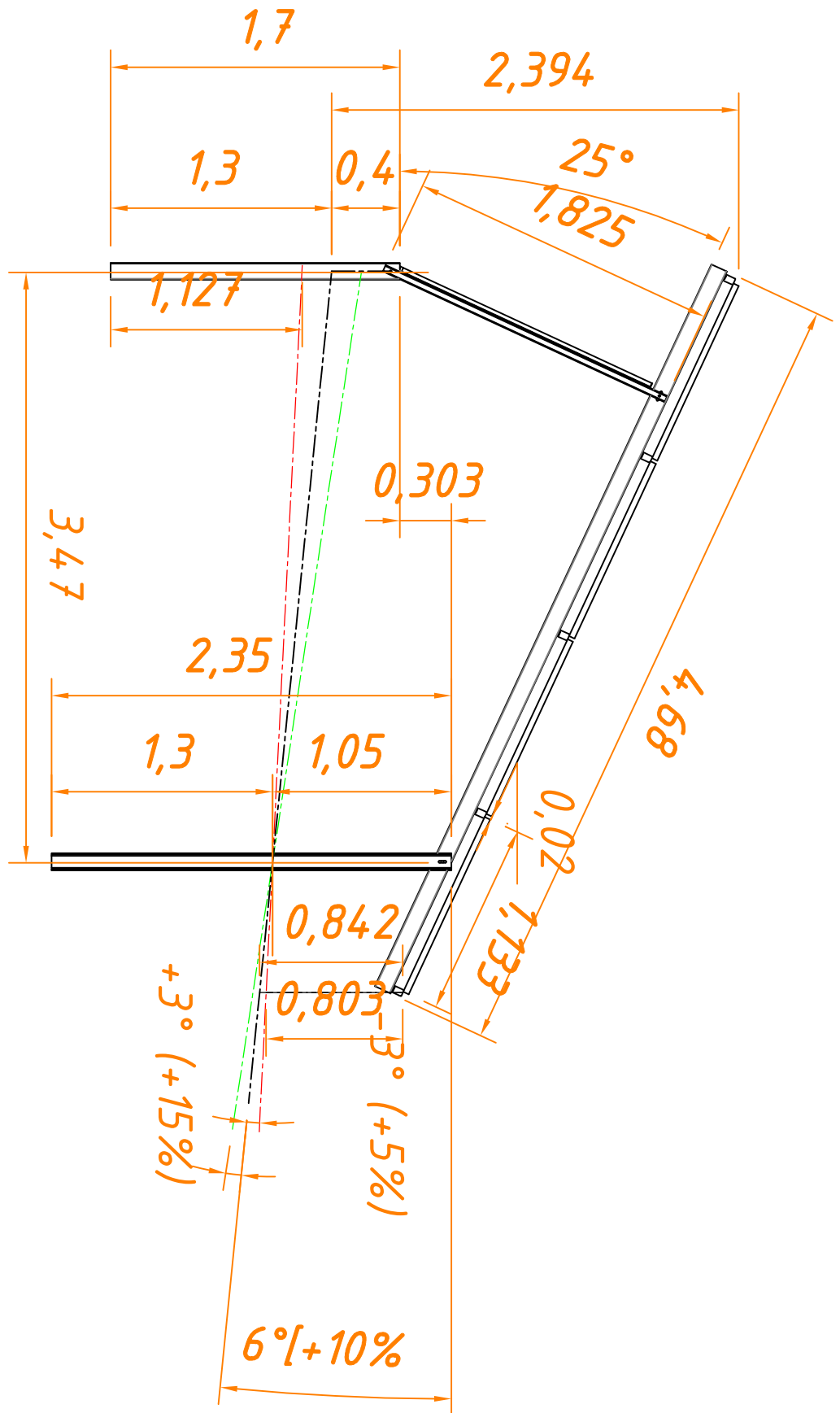
КО ПЕХЧЕВО

КО ЧИФЛИК



ПРОЕКТАНТ: ГЕО МОИ ДИЗАЙНЕРС е-поща: geomon@abv.bg	ПОСРЕДНИК: КО ПЕХЧЕВО КТ БР. 1284, КТ БР. 1285 КО ПЕХЧЕВО КТ БР. 1284, КТ БР. 1285 КТ БР. 1286, КТ БР. 1287 И КТ БР. 1288
ДИЗАЙНЕРСКИ ПРОЕКТАНТ: ДИП ГИВОМЕР ГИВОВИК	СОПРЪЖИВА НА ЧЕРТЕЖ: СИТЦАЦИА

КОНСТРУКЦИЈАТА Е БЕЗ
БЕТОНСКИ ФУНДАМЕНТ
СО НАБИВАЊЕ





ГЕО КОМ ДООЕЛ • • • • •

моб: + 389 75 484 499

ГЕО КОМ

email: geokom.delcevo@gmail.com



ОБЈЕКТ: *ФОТО-НАПОНСКИ ПАНЕЛИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА
ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА КОИ СЕ ГРАДАТ НА
ЗЕМЈИШТЕ СО МОЌНОСТ ОД 1113 KW ГРАДБА 1.2*

МЕСТО: *КО Пехчево КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП
БР. 1287 И КП. БР. 1288 ОПШТИНА ПЕХЧЕВО*

намена: *E1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ*

ИНВЕСТИТОР: *Горан Ристовски - Велес*

ГЕО КОМ ДОО ДЕЛЧЕВО

Управител
Љупчо Атанасовски

Digitally signed by Ljupcho
Atanasovski
Date: 2023.04.27 13:59:34 CEST

ДЕЛЧЕВО Јануари 2023 г.

Број: 0809-50/155020220123405

Датум и време: 9.12.2022 г. 10:34:17

/Електронски издаден документ/

ПОТВРДА
за регистрирана дејност

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	7645023
Назив:	Трговско друштво за геодетски работи ГЕО КОМ ДООЕЛ увоз-извоз Делчево
Седиште:	КЕЈ НА ОСЛОБОДУВАЊЕТО бр.25 ДЕЛЧЕВО, ДЕЛЧЕВО

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

Правна поука: Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.



Република Северна Македонија
МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ

Врз основа на член 38 став (1) и член 16 став (2) од Законот за градење („Службен весник на Република Македонија“ бр. 130/09, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 144/12, 25/13, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 226/15, 30/16, 31/16, 39/16, 71/16, 132/16, 35/18, 64/18, 168/18, и „Службен весник на Република Северна Македонија“ 244/19, 18/20, 279/20 и 227/22), Министерството за транспорт и врски издава

Л И Ц Е Н Ц А
ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ НА ГРАДБИ ОД
ПРВА КАТЕГОРИЈА
на

Трговско друштво за геодетски работи
ГЕО КОМ ДООЕЛ увоз-извоз Делчево

(назив, седиште, адреса и ЕМБС на правното лице)

КЕЈ НА ОСЛОБОДУВАЊЕТО бр.25 ДЕЛЧЕВО, ДЕЛЧЕВО

ЕМБС: 7645023

ЛИЦЕНЦАТА Е СО ВАЖНОСТ ДО 21.12.2029 година

Број П.512/А
21.12.2022 година
(ден, месец и година на издавање)



МИНИСТЕР

Благој Бочварски



Република Северна Македонија
КОМОРА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ
И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ

Врз основа на член 17 став 3 од Законот за градење „Службен весник на Република Македонија“ бр.70/2013-пречистен текст, 79/2013, 137/2013, 163/2013, 27/2014, 28/2014, 42/2014, 115/2014, 149/2014, 187/2014, 44/2015, 129/2015, 217/2015, 226/2015, 30/2016, 31/2016, 39/2016, 71/2016 и 132/2016, 35/2018, 64/2018), Комората на овластени архитекти и овластени инженери издава

ОВЛАСТУВАЊЕ **Б**

ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

од

АРХИТЕКТУРА

на

СИМОНА СИТНОВСКА ДИМИТРОВСКИ

магистер инженер архитект (NQF 300 ECTS)

со подмирување на членарината за секоја тековна година
овластувањето важи до 08.03.2025 год.

Број: **1.1987**

Издадено на: 09.03.2020 год.



Претседател на
Комората на овластени архитекти
и овластени инженери

Проф. д-р Миле Димитровски
дипл. маш. инж.



Република Северна Македонија
КОМОРА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ
И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ

Врз основа на член 31 став 3 од Законот за градење „Службен весник на Република Македонија“ бр.70/2013-пречистен текст, 79/2013, 137/2013, 163/2013, 27/2014, 28/2014, 42/2014, 115/2014, 149/2014, 187/2014, 44/2015, 129/2015, 217/2015, 226/2015, 30/2016, 31/2016, 39/2016, 71/2016 и 132/2016, 35/2018, 64/2018), Комората на овластени архитекти и овластени инженери издава

ОВЛАСТУВАЊЕ Б

ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

од

ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

на

ЉУБОМИР ПЕТРОВИЌ

дипломиран електротехнички инженер (NQF VII₁)

со подмирување на членарината за секоја тековна година
овластувањето важи до 08.07.2025 год.

Број: **4.0709**

Издадено на: 08.07.2020 год.



Претседател на
Комората на овластени архитекти
и овластени инженери

Проф. д-р Миле Димитровски
дипл.маш.инж.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

СОДРЖИНА

1. НАСЛОВНА СТРАНА
2. СОДРЖИНА

ОПШТ ДЕЛ

1. РЕШЕНИЕ(РЕГИСТРАЦИЈА НА ФИРМА) НА ИНВЕСТИТОРОТОТ
2. КОПИЈА ОД РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ
3. КОПИЈА ОД ЛИЦЕНЦИ(ПОВЕЌЕ)
4. РЕШЕНИЕ ЗА ОДГОВОРНИ ПРОЕКТАНТИ
5. ИЗВОД ОД ПЛАН
6. КОПИЈА ОД ИМОТЕН ЛИСТ

ПРОЕКТЕН ДЕЛ

1. ТЕХНИЧКИ ОПИС
1. Вовед
2. Опис на локација
3. Функција (Локациско Архитектонски прикази)
2. ФАЗА ЕЛЕКТРИКА

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

ПРИЛОЗИ

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Врз основа на Законот за градење(С. Весник бр. 130 од 28 Октомври 2009 год.) и Правилникот за содржина на проектите(С. Весник бр. 50 од 10 Јуни 2009 год.) за изработка на проектната документација Основен проект е изготвено следното:

РЕШЕНИЕ ЗА ОДРЕДУВАЊЕ НА ОДГОВОРНИ ПРОЕКТАНТИ

- фаза архитектура д-р. Симона Ситновска Димитровски
- фаза електрика дипл. ел. инж. Љубомир Петровиќ

Именуваниот има работно искуство во својата струка преку 5 години и ги исполнува условите пропишани во поглед на стручната спрема и пракса да може самостојно да изработува техничка документација од ваков тип.

Управител
Љупчо Атанасовски

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

ТЕХНИЧКИ ОПИС

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

1. Вовед:

Предмет на оваа документација е изработка на Идеен проект за изведба на објект: Фотонапонска електроелектроцентра на Горан Ристовски - Велес Градба 1.2 објект со намена Е1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ на кп.бр. КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО по барање на Горан Ристовски - Велес. Еден од главните стратешки приоритети на енергетскиот сектор во Република Северна Македонија претставува погелемо вклучување на обновливите извори на енергија во потрошувачката на енергија, како и развојот и стимулирањето на проектите од областа на енергетска ефикасност.

Фотонапонската електроелектроцентра претставува реализација на проект за искористување на обновливите извори на енергија во вкупното производство на енергија. Проектот ќе придонесе за намалување на штетните емисии на јаглерод диоксид, кои имаат огромно влијани врз животната средина и климатските промени.

Со овој проект се планира проектирање и изведба на сончева електрична електроцентра со фотонапонски панели со инсталирана моќност од 1113 KW Градба 1.2, со максимално годишно производство на електрична енергија од 1450 MWh.

Фотонапонските панели ќе бидат инсталирани на типизирани монтажни метални конструкции, анкерувани во земја. Фотонапонските панели се групирани во 110 групи од по 12-26 панели, поставени во парцелата на потребното растојание на метални рамки прикажано на графички прилог „Ситуација – диспозиција на објекти / распоред на панели“.

фотонапонската електроцентра функционира врз основа на директна конверзија на светлосната енергија од сонцето во еднонасочна електрична струја, која ја вршат фотонапонските панели. Оваа еднонасочна струја, со инвертори синхронизирани со мрежниот напон, се трансформираат во наизменична струја со 380V/50Hz. Преку посебно излезно електрично броило, произведената струја во целост се предава на дистрибутивниот систем на ЕВН.

Фотонапонската електроцентра, освен со придобивката во намалувањето на енергетската криза во државата, со својата работа придонесува и за намалување на емисијата на CO₂ во атмосферата за 1710 tCO₂ годишно по MW/h. Фотонапонските панели добро се вклопуваат во животната средина, не го нарушуваат екосистемот, не вршат никакво загадување и позитивно влијаат на микроклимата.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

2. Опис на локацијата:

Локацијата за изведба се наоѓа на КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 КО ПЕХЧЕВО на земјиште кое ќе биде со намена Е1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ. Пристапот до парцелата води преку меѓуградски и локален пат. Парцелата е во приближно трапезоидна форма. Граничи со парцели со слична намена. Местото е во соседство на подалечна близина до населено место.

Локалитетот на кој се предвидува изработка на УП, (објект со намена Е1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ на КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО), К.О. ПЕХЧЕВО, во постапка на донесување и усвојување со Одлука на Советот на општина ПЕХЧЕВО.

Локалитетот за фотонапонската електроцентрала - фото електрични панели, општина ПЕХЧЕВО, се наоѓа северно од град ПЕХЧЕВО.

Локацијата на локалитетот, е лоцирана во северниот дел од град ПЕХЧЕВО. Присуството на работоспособно население, бројот на населените места околу локалитетот, основните суровински материјали, приватните финансиски инвестиции, непосредна близина на градот ПЕХЧЕВО се основен услов за кој се планира да егзистира енергетскиот комплекс за подолг временски период.

Површината за градење на објекти на градежната парцела е со содржини од класа на намени Е1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ и заштитно зеленило (заштитен појас).

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

3. Функција:

Фотонапонските панели ќе бидат инсталирани на типизирани монтажни самоносиви метални конструкции и ги задоволуваат потребните параметри за инсталацијата на фотонапонската електроелектроцентрала.

Фотонапонски панели:

Проектираната форма на конструкциите (метални платформи со рамки за панели) се на челична конструкција со максимална висинска кота од 3,60 m во однос на теренот, на која се инсталирани фотонапонски панели монтирани на метални рамки. Оддалеченоста меѓу засебните конструкции е до 4.50 м во редови.

- *Електрична инсталација, во склоп на дистрибутивната мрежа:*

Во непосредна близина на локалитетот опфатен со оваа Локално урбанистичка проектна документација минува надземен (воздушен) високонапонски електричен кабел (10kV) и тоа за градот ПЕХЧЕВО. Од истиот предвидено е довод до блиндираната трафостаница 10/04kV., за напојување и потребното осветлување на локалитетот.

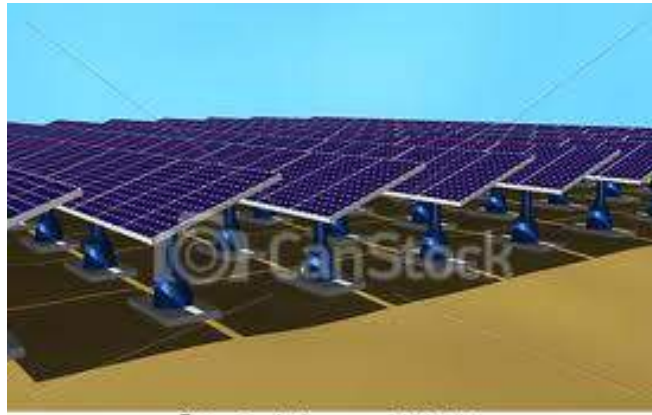
За оваа ангажирана површина билансот на потребната снага ќе биде:

$$P_{ed} = (0.96h10.000) \times 0,040 \text{ W/m}^2 = 380\text{kW}.$$

Следуваат Локациско и Архитектонските цртежи:

- Ситуација – терен 1:2500 (од извод од план)
- Ситуација – диспозиција на објекти / распоред на панели
- Практични примери на крајниот изглед
- Изглед на конструкција – лист 1
- Изглед на конструкција – лист 2
- Темел и држач на панели – конструкција

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



Практични примери на крајниот изглед

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Фаза Електрика

ФОТОНАПОНСКА

електроелектроцентрала

Горан Ристовски - Велес

Електро инсталации – Идеен проект

Проектант: Гео Ком – Делчево

Инвеститор: Горан Ристовски - Велес

Соработник во фотонапонскиот дел: ГЕО СОЛАР – Делчево

Март 2023

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Содржина:

Проектна задача

Технички услови

Предмет

Климатски услови

Енергетски биланс

Технички опис

Електрично поврзување

Цртежи

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Проектна задача

Еден од главните стратешки приоритети на енергетскиот сектор во Република Македонија претставува поголемо вклучување на обновливите извори на енергија во потрошувачката на енергија, како и развојот и стимулирањето на проектите од областа на енергетска ефикасност.

Фотонапонската електроелектроцентрала претставува реализација на проект за искористување на обновливите извори на енергија во вкупното производство на енергија. Проектот ќе придонесе за намалување на штетните емисии на јаглерод диоксид, кои имаат огромно влијание врз животната средина и климатските промени.

Со овој проект се планира проектирање и изведба на сончева електрична електроцентрала со фотонапонски панели со инсталирана моќност од 1113 KW Градба 1.2, со максимално годишно производство на електрична енергија од 1650 MWh.

Фотонапонските панели ќе бидат инсталирани на типизирани монтажни метални конструкции. Фотонапонските панели се групирани во 110 групи од по 12-26 панели, поставени во парцелата на потребното растојание на метални рамки прикажано на графички прилог „Ситуација – диспозиција на објекти / распоред на панели“.

фотонапонската електроцентрала функционира врз основа на директна конверзија на светлосната енергија од сонцето во еднонасочна електрична струја, која ја вршат фотонапонските панели. Оваа еднонасочна струја, со инвертори синхронизирани со мрежниот напон, се трансформираат во наизменична струја со 220V/50Hz. Преку посебно излезно електрично броило, произведената струја во целост се предава на дистрибутивниот систем на ЕВН.

Фотонапонската електроцентрала, освен со придобивката во намалувањето на енергетската криза во државата, со својата работа придонесува и за намалување на емисијата на CO₂ во атмосферата за 1710 tCO₂ годишно по MW/h. Фотонапонските панели добро се вклопуваат во животната средина, не го нарушуваат екосистемот, не вршат никакво загадување и позитивно влијаат на микроклимата.

Економската оправданост на системот е оставена на изведувачот, а со знаење дека ова е производствен погон, со долгорочен договор за откупување на производот, не треба да се има многу проблеми со истата.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Технички услови

Вовед за фотонапонски системи

Сончева енергија

Лоцирано на 146 милиони километри, сонцето е екстремно силен извор на енергија бидејќи праќа 1,6 милијарди KW годишно на земјата. Но, само 40% од оваа енергија доаѓа до површината на Земјината топка, а останатото се одбива од погорните слоеви на атмосферата. И покрај релативно малиот процент, оваа енергија е стотици пати повеќе од таа што се употребува во светот годишно.

Терминот „сончева енергија“ вообичаено асоцира на методите за користење на овој тип на енергија. Тој може да се искористи на два начина: како извор за загревање(топлина) и како извор за електрична енергија. За вториот важи процесот на претворање на фотонапонската светлина во електрицитет и се користи изразот „фотоволтаичен“ метод.

Фотоволтаици

Ова е процес на претворање на фотонапонската светлина во електрицитет без ниеден дел на машинерија, без бука, без загадување и гориво. Фотоволтаичната сончева енергија е многу делотворен во секојдневниот живот и се користи од калкулатори, знаци на патишта, мерачи за паркинг.

Фотонапонска конверзија на сончевото зрачење

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);

Единствен недостаток кој ја спречува масовната употреба е сè уште високата цена на производството, но постојаното усовршување на технологијата и масовното производство драстично ги намалува производните трошоци. Историјата на соларните ќелии започнува во 1839 год. кога францускиот физичар Бекерел забележал дека се зголемува јачината на струјата кога ќе се осветлат електродите поставени во слаб раствор на електролит. Четириесет години подоцна се направени првите соларни ќелии изработени од селен, а во истите години полскиот научник Чохралски го развил методот за добивање на кристален силициум кој и денес е

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

доминантен. Првата соларна ќелија од монокристален силициум е направена во Bell Laboratories (САД) со ефикасност која изнесувала 6%. Почетната намена на соларните ќелии била ограничена на напојувањето на вселенските летала со електрична енергија. Помасовна примена започнала во 1980-тите години кога технолошкиот развој ја зголемила ефикасноста, а масовното производство ги намалило цените. Трендот продолжил и во следните декади со висок процент на зголемување на производството. Така на пример, во 2006 год. Во светот, вкупно се произведени нови соларни (PV) модули со моќност од 2000 MW.

Во областа на фотоволтаичните уреди важна е идејата да се прибира светлината од сонцето и да се претвори во електрична енергија. Притоа, добивањето на енергијата од една ќелија е со мали вредности и затоа се прават панели со огромен број на ќелии. Потоа се спојуваат во целини и со помош на додатни електрични елементи (инвертори и сл.) се овозможува предавање на енергијата како електрична на потрошувачкиот систем.

Начинот на производство на електрична енергија е искористување на сончевите зраци, кои удираат во сончевите панели и директно ја претвараат фотонапонската енергија во електрична. Соларните панели го собираат сончевото зрачење и активно ја конвертираат таа енергија во електрична енергија. Соларните панели се направени од неколку индивидуални соларни ќелии. Овие соларни ќелии функционираат слично како големи полупроводници и употребуваат голема површина на диода со спој p-n. Кога соларната ќелија е изложена на сончева светлина, диодата со спој p-n ја конвертира фотонапонската енергија во електрична енергија. Енергијата генерирана од фотоните кои удираат на површината на соларниот панел овозможува електроните да бидат избиеани од нивната орбита и ослободени и електричното поле во соларните ќелии ги привлекува овие ослободени електрони во насочено течење, од коешто металните контакти во соларната ќелија можат да генерираат електрична енергија.

Трансформацијата на фотонапонската светлина во употреблива електрична енергија се нарекува фотоволтаичен ефект.

Соларна (фотонапонска) ќелија

Соларната ќелија е уред чија работа базира на законите на квантна механика. Заради тоа, за темелно и детално разбирање на нејзиното функционирање е потребно познавање од физика на полупроводници. Тука е даден поедноставен приказ на принципот на работа.

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

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

можат да егзистираат. Силициумот има забранета зона со ширина $E_g=1,12\text{eV}$.

Во случај на совршен кристал, на температура блиска до апсолутна нула (0К) сите електрони се поврзани и кристалот се однесува како изолатор. Кога кристалот ќе се загрее, заради термички вибрации на атомите во кристалната решетка, на електроните им се предава енергија која во просек изнесува:

$$E = K \cdot t / q \text{ (eV)}$$

каде:

T - апсолутна температура (0К);

k = $1,38 \cdot 10^{-23}$ J/0К - Болцманова константа;

q = $1,6 \cdot 10^{-19}$ C - количество на електричество на електрон;

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 т.е. :

$$E = h \cdot \nu = h \cdot c / \lambda$$

каде: h = $6,626 \cdot 10^{-34}$ J · s - Планкова константа;

c = $3 \cdot 10^8$ 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 $E_g=1,12\text{eV}$, па од претходната равенка се добива дека енергија потребна да се создаде пар електрон-шуплина имаат фотоните со бранова должина $1,11 \mu\text{m}$.

Како што беше кажано во точката за „Распределба на сончевото зрачење на Земјата“, спектралната распределба на сончевото зрачење одговара на зрачењето на црно тело загреано на 5800 0К. 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. Сончевиот спектар за оптичка воздушна маса AM1,5 (позиција на сонцето 420 над хоризонтот). Сите фотони со поголеми бранови должини од $1,11 \mu\text{m}$ имаат недоволно енергија и таа се троши на загревање на материјалот. Според 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 возбуждува 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 фотонапонската 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

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

(околу 20 - 25%) заради различни фактори:

- напонот кој се постигнува на краевите на ќелијата е секогаш помал од енергетскиот процес, 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 на стигнуваат 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. неискористлива енергија искористлива енергија неискористлива енергија бранова должина (μm). Оптималната вредност на забранетата зона која дава максимална ефикасност на соларната ќелија се движи во опсегот од 1,4 eV до 1,6 eV. Енергетскиот процес кај силициумот е помал од оптималниот, но заради неговото масовно присуство во природата, најмогу се користи за изработка на соларни ќелии.

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 посебно се интересни и 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 начистотии. 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 (процес на дифузија). Така, од n регионот електроните преминуваат во p регионот, а истото важи и за шуплините, 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. 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. електрично поле преодна област.

P - n спојот, всушност, ја формира добро познатата полупроводничка диода. Нејзиното исправувачко својство овозможува течење на струја низ диодата ако таа е приклучена на напон

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

во директна насока (позитивен пол на напонот приклучен на p - страната), а оневозможува течење на струја ако напонот е приклучен во инверзна насока.

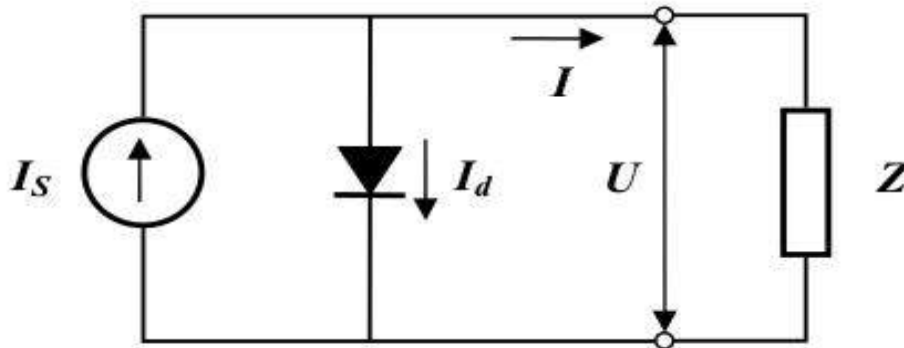
Принцип на работа на фотонапонска (соларна) ќелија

Соларната ќелија, како што веќе беше кажано, всушност, 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.

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.

Еквивалентно коло на соларна ќелија

Наједноставно, соларната ќелија може да се еквивалентира со еден струен генератор чија струја I_S е пропорционална со интензитетот на сончевото зрачење и паралелно поврзана диода која го претставува p - n спојот - слика:



Слика: Еквивалентно коло на идеална соларна ќелија

Излезната струја I е еднаква на разликата меѓу струјата I_S која ја генерира сончевото зрачење и струјата низ диодата I_d :

$$I = I_s - I_d = I_s - I_0 * (e^{q*U/k*T} - 1)$$

каде:

I_0 - инверзна струја на заситување на диодата (A);

$q = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C - количество на електричество на електрон;

U - напон на краевите на диодата (V):

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

$k = 1,379 \cdot 10^{-23}$ (J/0K) - Болцманова константа;

T - апсолутна температура на p - n спојот (0K);

За соларните ќелии се карактеристични два гранични режими на работа:

1) кога краевите на соларната ќелија се кусо врзани (што не ја оштетува ќелијата) низ диодата не тече струја, бидејќи целата генерирана струја I_s тече низ надворешното коло како струја на куса врска ($I_{KV} = I_s$);

2) кога краевите на соларната ќелија се отворени, тогаш струјата $I = 0$, а напонот на отворено коло изнесува:

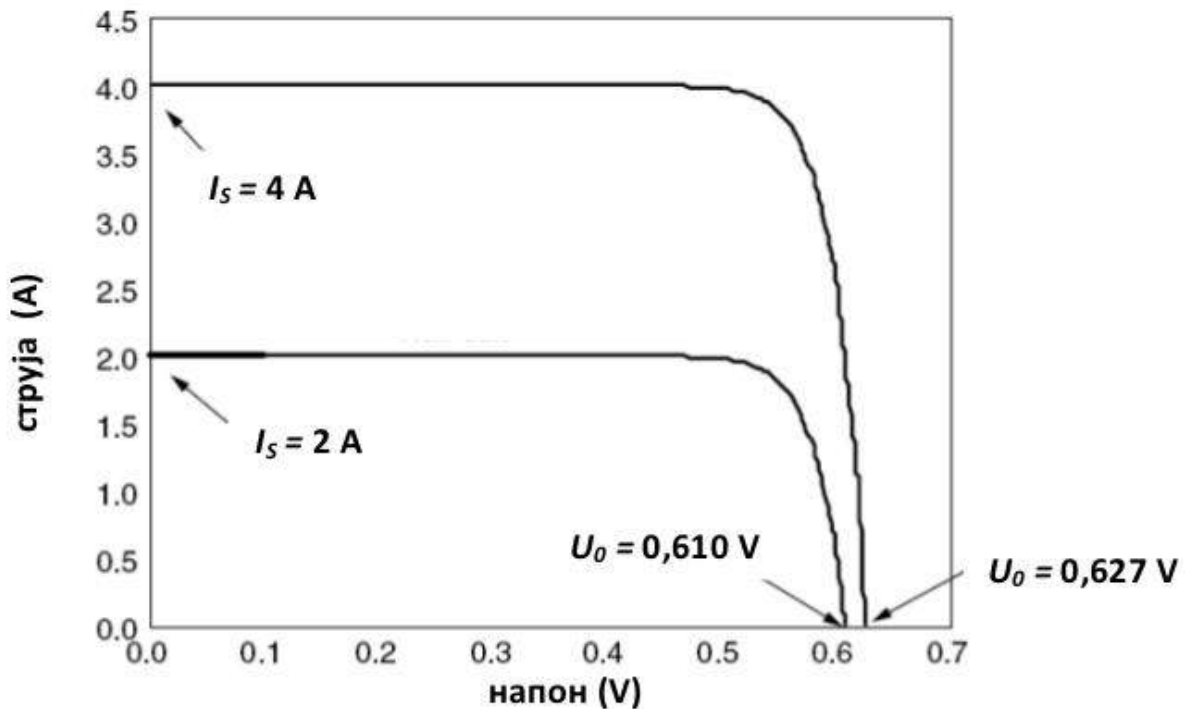
$$U_{OK} = (k \cdot T / q) \cdot \ln(I_s / I_0 + 1)$$

Ако температурата изнесува $T = 250C$ (која често се зема како стандардна), од претхофните релации се добива облик:

$$I = I_s - I_0 \cdot (e^{38,9 \cdot u} - 1)$$

$$U_0 = 0,0257 \cdot \ln(I_s / (I_0 + 1))$$

Со цртање на оваа I – U карактеристика се добива следниот приказ:



Слика: Еквивалентно коло на реална соларна ќелија

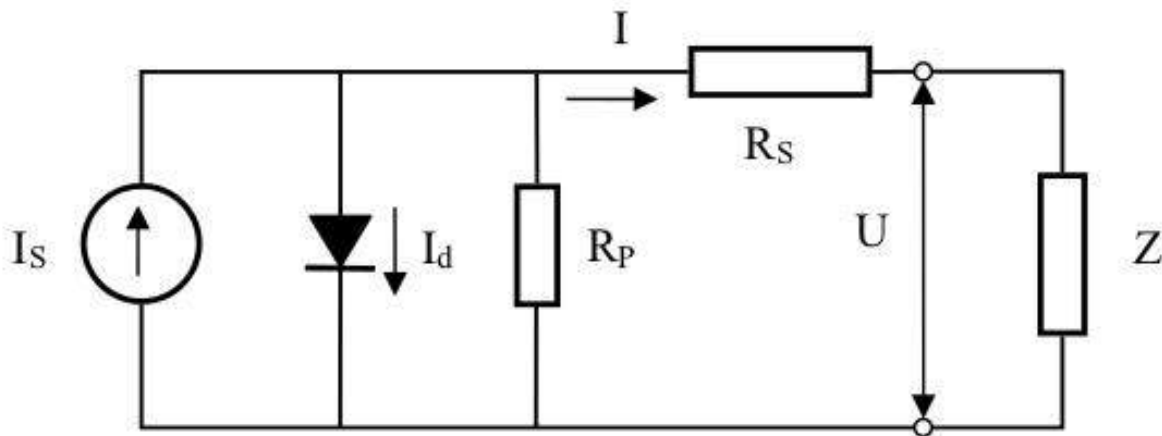
Реалните соларни ќелии, како извори на еднонасочна струја, имаат сопствена сериска отпорност R_S која потекнува од отпорноста на p и n слоевите и отпорноста на електродите на ќелијата, и паралелна отпорност R_P како резултат на одредени микродефекти и нечистотии во

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

самата ќелија. Земајќи ги предвид сите отпорности, еквивалентното коло на соларна ќелија може да се претстави како на следната слика, а изразите го добиваат овој облик:

$$I = I_S - I_d = I_S - I_0 \left(e^{\frac{q(U+R_S I)}{kT}} - 1 \right)$$

$$U_{OK} = \frac{kT}{q} \ln \left(\frac{I_S}{I_0} + 1 \right) - R_S I$$



Слика Еквивалентно коло на реална соларна ќелија

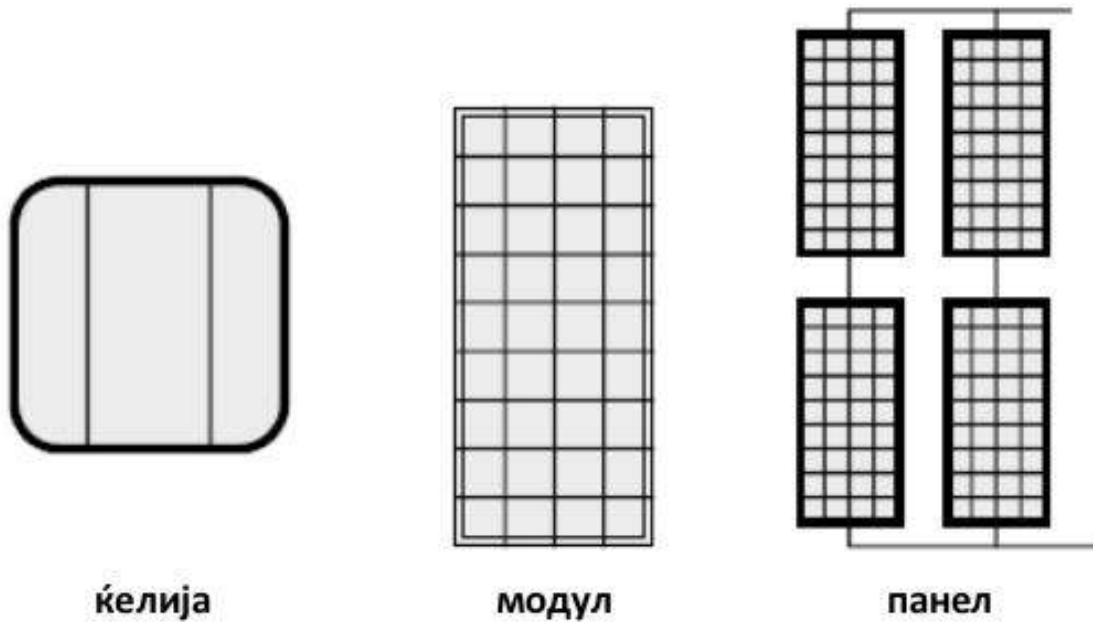
Фотонапонски (PV) модули и панели

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 7 A. Стандардните изведби денес имаат 72 ќелии кои можат да бидат поврзани сериски и тогаш се декларирано како “24 V модул“ или да 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.

Во овој проект, панелите кои се избрани имаат спецификација од 6 групи по 12 ќелии во 2 паралели.

Одредена комбинација на паралелно и сериски поврзани модули формира панел, како на следната слика:

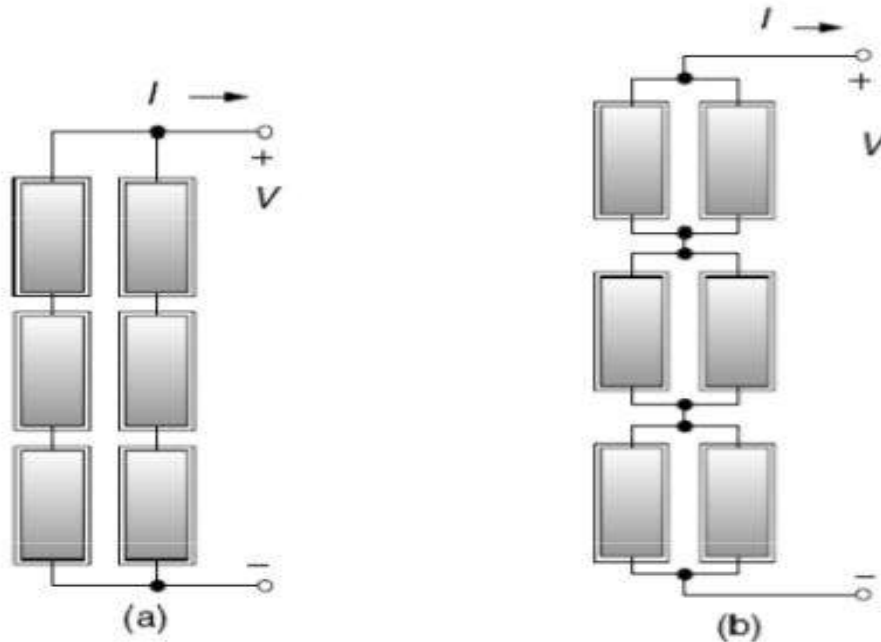
ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



Слика 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 сепотребни 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 начини на поврзување прикажани на примерот од следната слика. И двете комбинации испорачуваат ист напон, иста струја и имаат иста заедничката $I - U$ карактеристика. Сепак врската на сл.а има подобри експлоатациони карактеристики. На пример, ако од некои причини треба да се демонтира цела низа од модули, тогаш панелот од сл.а сè уште може да го напојува потрошувачот со потребниот напон (иако со намалена струја) што не е случај со панелот од сл. б ако од него се исклучи паралелна група од модули.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



Слика Формирање на панел со сериско и паралелно поврзување на модули

Максимална моќност на соларна ќелија

Максималната струја која ја произведува соларната ќелија (или модул) е струјата на куса врска (I_{KV}) која се генерира кога краевите на ќелијата се кусоврзани ($U = 0$). Максималниот напон на ќелијата е напонот при отворено коло (U_{OK}) кој се јавува кога приклучоците се отворени ($I = 0$). Во двата гранични режими на работа, кога или напонот или струјата се еднакви на нула, соларна ќелија не може да испорачува моќност. Кога на краевите од соларниот модул е приклучен потрошувач чија импеданса не е нула, тогаш низ него ќе протече струја помала од I_{KV} при напон помал од U_{OK} , но нивниот производ (различен од нула) покажува дека модулот генерира некоја моќност. Различните работните режими најдобро се прикажуваат на струјно-напонска карактеристика на модулот (следна слика). Максимална моќност се постигнува во онаа точка на карактеристиката во која производот меѓу напонот и струјата е максимален ($P_{max} = U_n * I_n$ на следна слика).

Во овој проект, панелите кои се избрани имаат спецификација од околу 13,12 A на куса врска.. Ова значи дека секој модул со по 41,95 V може максимално да произведе околу 660 W.

Односот $U_n * I_n / U_{OK} * I_{KV}$ е важна карактеристика и мерка за квалитетот на p – n спојот. Се нарекува фактор на пополнување (fill factor) и покажува колку соларната ќелија е блиску до идеалната, т.е. колкаво е влијанието на серискиот отпор врз ефикасноста на ќелијата.

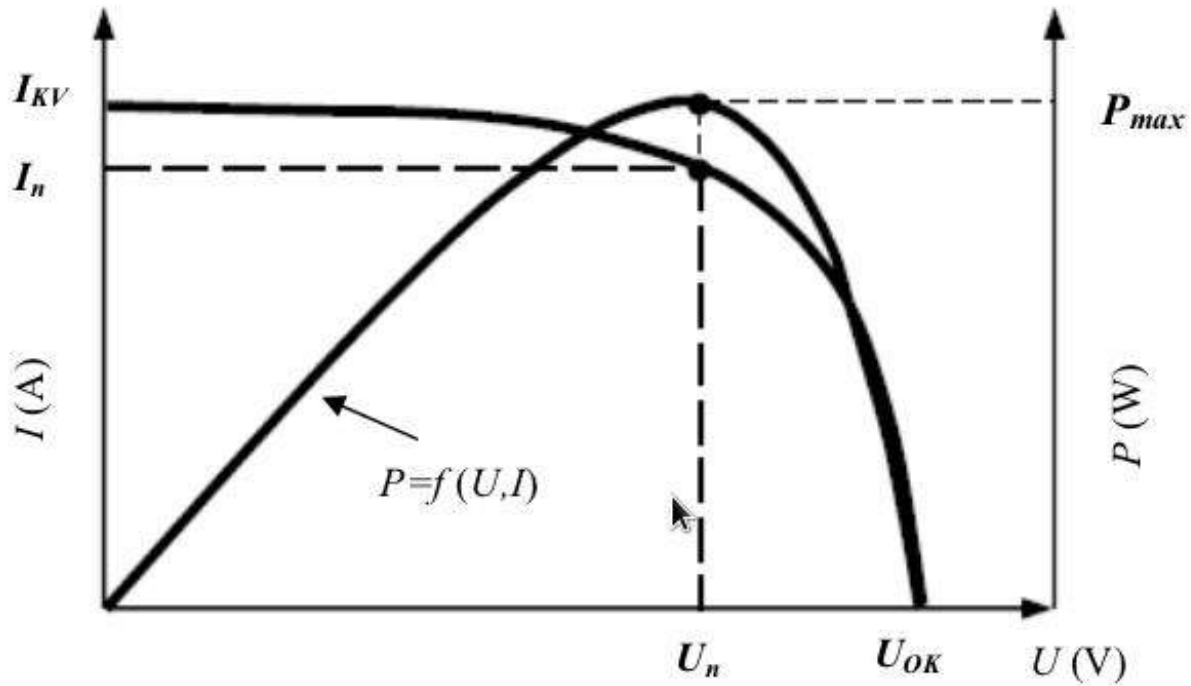
$$F = U_n * I_n / U_{OK} * I_{KV}$$

каде

F - фактор на пополнување

Факторот на пополнување кај модулите изработени од кристален силициум се движи помеѓу 70 - 75%, а за модули од повеќеслоен аморфен силициум 50 -60%.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



Слика I - U карактеристика со оптимална точка на работа на соларна ќелија

Коефициент на корисно дејство на соларната ќелија се дефинира како однос помеѓу максималната моќност P_{max} која ја произведува ќелијата и моќноста на сончевото зрачење кое паѓа на неа. При тоа, според меѓународни стандарди, дефинирани се стандардни услови на испитување: вредност на сончевото зрачење 1000 W/m^2 (едно сонце) со спектрална дистрибуција која одговара на оптичка воздушна маса 1,5 (AM 1,5), температура на ќелијата 25°C .

$$\eta = \frac{U_n \cdot I_n}{I_{SC} \cdot S} = \frac{P \cdot U_{OK} \cdot I_{KV}}{I_{SC} \cdot S}$$

каде:

I_{SC} - интензитет на сончевото зрачење врз соларната ќелија (W/m^2);

S - површина на соларната ќелија;

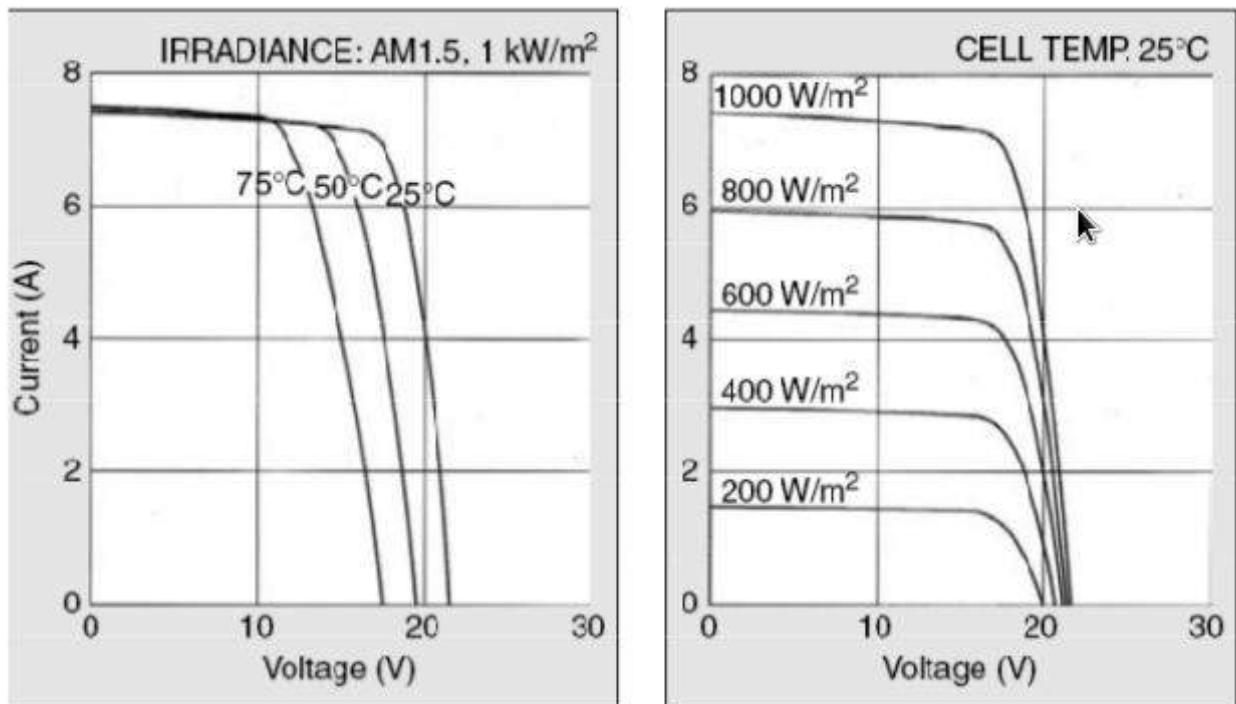
Влијание на температурата и интензитетот на сончевото зрачење врз карактеристиките на соларната ќелија

Накучо, зголемувањето на температурата на соларната ќелија влијае неповолно, а зголемувањето на интензитетот на сончевото зрачење повољно влијае врз работата на соларната ќелија. Влијанието на температурата и сончевото зрачење најдобро може да се види од I - U карактеристиките на соларни модули. На следната слика се прикажани карактеристиките на

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

поликристалните модул. Може да се примети дека струјата на куса врска е директно пропорционална со интензитетот на сончевото зрачење. Ако зрачењето на пр. се намали за половина, во ист износ се намалува и струјата I_{KV} . Со намалување на зрачењето исто така се намалува и напонот на отворено коло U_{OK} , но тоа намалување е незнатно. Коефициентот на корисно дејство практично не зависи од интензитетот на зрачењето во вообичаен работен опсег на соларната ќелија (сончево зрачење меѓу 500 W/m^2 - 1000 W/m^2). Тоа значи дека ефикасноста на ќелијата е иста и при чисто небо и при облачно време, но излезната моќност е намалена заради намаленото зрачење.

Од следната слика се гледа дека зголемувањето на температурата на ќелијата значително го намалува напонот U_{OK} , а незнатно влијае врз I_{KV} . Според тоа, соларната ќелија работи подобро при ладно и чисто небо. За фотоволтаици од кристален силициум, напонот U_{OK} се намалува за $0,37\%$ за секој степен на покачување на температурата, а со тоа се намалува и максималната оддадена моќност за $0,5\%/^{\circ}\text{C}$. Ова намалување е значајно и затоа влијанието на температурата треба да се зема предвид кога се оценуваат перформансите на соларните модули.



Слика I - U карактеристика на соларен модул
за различни температури и интензитет на зрачење

На температурата на соларната ќелија не влијае само промената на температурата на околината, туку и промената на сончевото зрачење. Познато е дека само мал дел од зрачењето во ќелијата се претвора во електрична енергија, а поголемиот дел во топлина. За да се земе предвид влијанието на температурата, производителите често наведуваат индикатор познат како NOCT кој всушност е температура во модулот, ако температурата на амбиентот е 20°C , зрачењето $0,8 \text{ kW/m}^2$, а брзината на ветерот 1 m/s . Температурата при други амбиентални услови се одредува од релацијата:

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

$$T_{SC} = T_{amb} + ((NOCT-20)/0,8) * I_{SC}$$

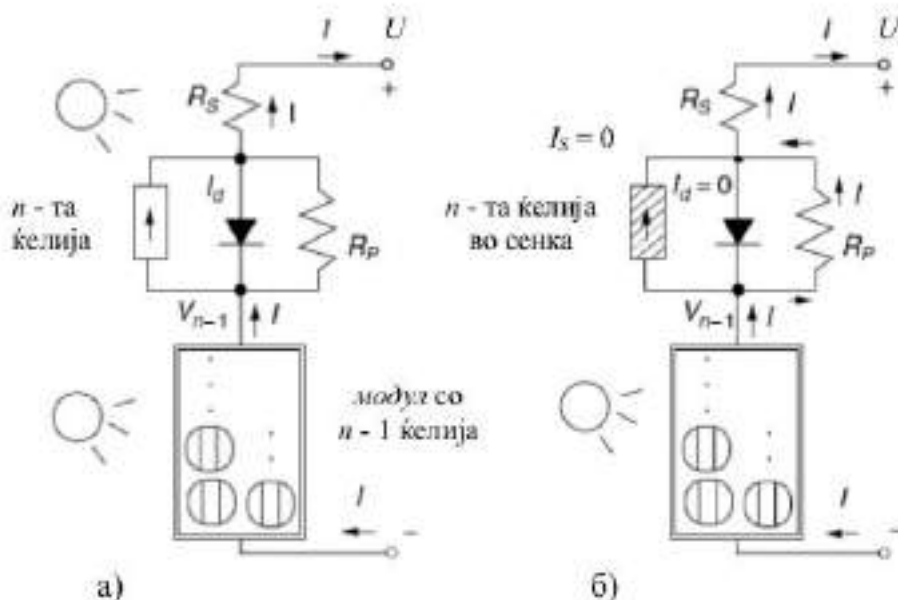
каде: T_{SC} - температура на соларната ќелија ($^{\circ}C$);

T_{amb} - температура на амбиентот ($^{\circ}C$);

I_{SC} - сончево зрачење (kW/m^2)

Ефект на сенка и негово влијание врз карактеристиките на соларните модули

Излезната моќност на PV модул може да се намали драстично ако дел од модулот е во сенка од било која причина (сенка од околни објекти, облак и др.). Засенувањето дури и на само една ќелија поврзана во долга низа од ќелии може да ја преполови излезната моќност. Ефектот на сенка е прикажан на пример на соларен модул од n сериски поврзани ќелии, од кои една ќелија е претставена издвоено со својата еквивалентна шема (следната слика). Кога сите ќелии се осветлени, низ сите ќелии тече иста струја I , а напонот на краевите од модулот изнесува U (сл. под а).



Слика Влијание на засенувањето врз работата на соларен модул

Во случај n -та ќелија да се засени, заради инверзната поларизација на диодата, струјата низ диодата е нула. Тоа значи дека целата струја I низ модулот мора да помине низ отпорностите R_p и R_s од n -та ќелија, предизвикувајќи пад на напон и намалување на излезниот напон на модулот на U_1 (сл. под б). Ако поедноставено се претпостави дека $(n-1)$ -та ќелија од модулот сè уште генерираат иста струја I при напон U_{n-1} , тогаш вкупниот напон ќе изнесува:

$$U_1 = U_{n-1} - I * (R_p - R_s)$$

Кога сите ќелии се осветлени, вкупниот напон пропорционално се распределува на секоја од нив, од каде:

$$U_{n-1} = ((n-1)/n) * U$$

Од претходната се добива:

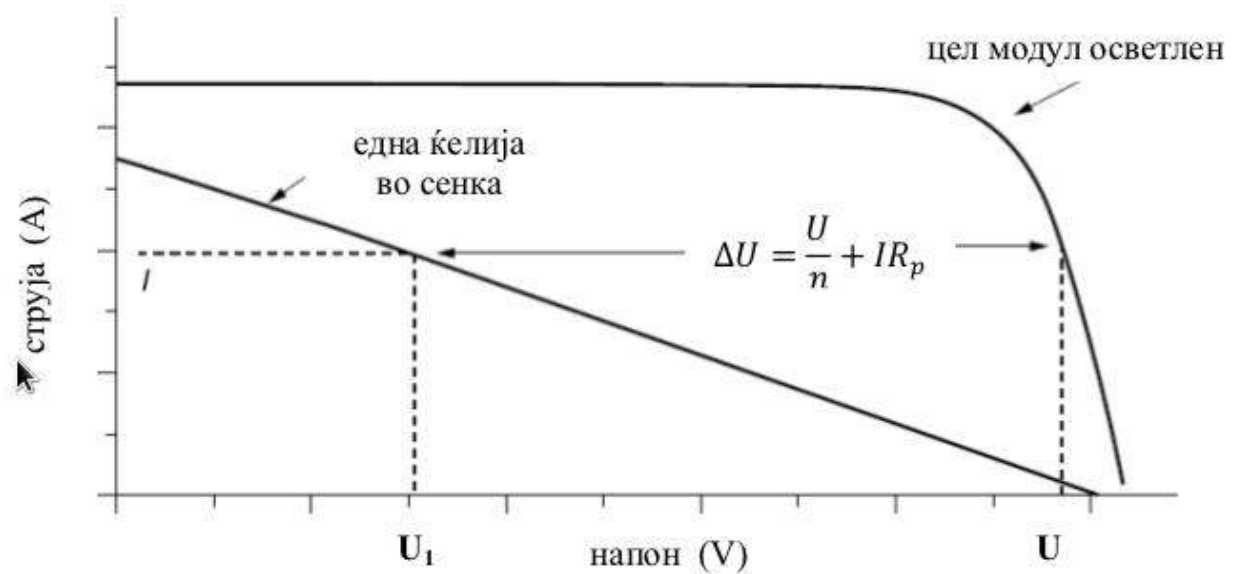
ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

$$U_1 = ((n-1)/n) * U - I * (R_p - R_s)$$

Падот на напон заради засенувањето на една ќелија изнесува:

$$\Delta U = U - U_1 = \frac{U}{n} + I(R_p + R_s) \cong \frac{U}{n} + IR_p \quad (R_p \gg R_s)$$

Влијанието на засенувањето може најдобро да се види на I - U карактеристиките на соларниот модул за двата режими на работа (следната слика):



Слика Ефект на сенка врз I - U карактеристиката на соларен модул

Ако PV модул составен од повеќе ќелии има отпорност на секоја ќелија R_p и R_s. Ако целиот модул е осветлен тој генерира струја I при напон U. Ако една ќелија се засени да пресметаме колкав напон и моќност произведува модулот во тој случај и колкава моќност се троши на засенетата ќелија. Претпоставка е дека струјата не се менува.

Падот на напон на модулот ќе изнесува:

$$\Delta U = U/n + I * R_p$$

Напонот и моќноста што ги произведува модулот се:

$$U_1 = U - \Delta U$$

Моќноста која се троши на засенетата ќелија ќе биде:

$$P_{\text{ќелија}} = U_{\text{ќелија}} * I = I * (R_p + R_s) * I$$

Целата моќност која се троши на засенетата диода се претвора во топлина, што може да предизвика локално загревање и оштетување на модулот.

Претходниот пример покажува колку драстични се последиците од засенување на дел од соларниот модул. Ублажување на ваквите негативни ефекти може да се постигне, со паралелно поврзување на секоја ќелија, со т.н. диода за премостување (бај-пас диода) како што е прикажано

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

на следната слика. Кога целиот модул е осветлен, оваа диода не спроведува струја, но ако ќелијата е во сенка, падот на напон на ќелијата ја вклучува, овозможувајќи струјата да тече низ диодата наместо низ отпорностите. Кога е во проводна состојба, на диодата се губи само околу 0,6 V што е далеку помалку отколку падот на напон на засенета ќелија без бај-пас-диода ($\Delta U = 14,14 \text{ V}$ од претходниот пример). На тој начин значително се ублажува негативниот ефект на сенка.



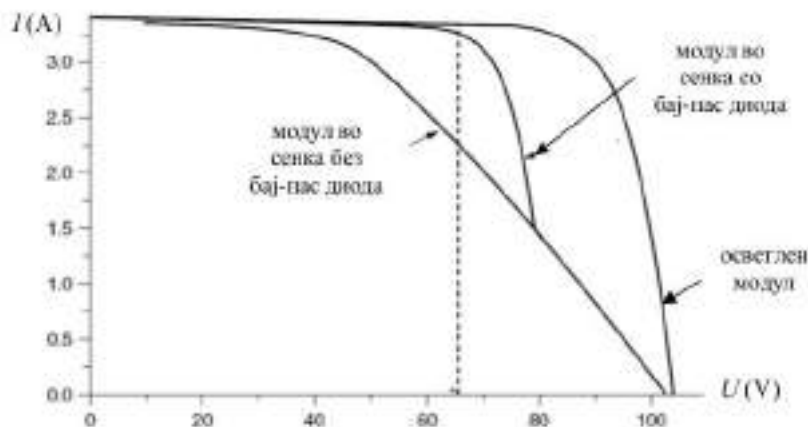
Слика Приклучување на бај-пас диода заради намалување на ефектот на сенка

Премостувањето на секоја ќелија од соларниот модул со бај-пас диода е непрактично и во пракса на се кориси. Наместо тоа, се користи една диода за цел модул, или неколку диоди за премостување на група ќелии во рамките на еден модул. Иако овие диоди немаат големо влијание врз ефектот на сенка кај поединечен модул, играат важна улога кога повеќе модули се поврзани во серија. Влијанието на премостувањето на цел модул со бај-пас диода е прикажано на следната слика на која се дадени $I - U$ карактеристики за низа од пет модули кога: 1) целиот панел е осветлен;

2) две ќелии од еден модул се во сенка;

3) две ќелии од еден модул се во сенка со вклучена една бај-пас диода за цел панел.

Се гледа дека, ако при напон од 65 V целосно осветлен панел генерира околу 3,3 A, кога ќелиите од едниот модул се засенети, таа струја опаѓа дури за 1/3 (околу 2,2 A), а со вклучена бај-пас диода негативното влијание на засенувањето е минимално.



Слика Влијание на бај-пас диода врз работата на соларен панел

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Материјали и технологија за изработка на соларни ќелии

Развојот на технологијата на изработка на соларните ќелии во голема мера се должи на брзиот развој на индустријата за полупроводници, која скоро целосно се заснива на силициумот како најважен материјал. Силициумот, како основна состојка на кварцот, е лесно достапен и широко распространет материјал во природата. Не е токсичен и не гради соединенија кои се штетни по човековата околина. 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-осфид, InP; кадмиум-сулфид, CdS; кадмиум-телурид, CdTe; алуминиум-антимонид, AlSb; галиум-фосфид, GaP; кадмиум-селенид, CdS и др.). Денес технологијата базирана на кристален силициум и покрај постојаните усовршувања и многубројни истражувања насочени кон заштеда на материјал и потрошувачката на енергија, ја достигнува својата зрелост и тешко може да се очекува нејзин натамошен позначаен напредок. Една од можностите за заштеда се состои во замена на кристалниот силициум со некој од тенкослојните материјали (пр. аморфен силициум, кадмиум-телурид, бакар-индиум-диселенид и др.). Тенкослојните материјали и технологии припаѓаат на втората генерација на соларни ќелии. Иако често има мислења дека тенкослојните технологии не ги исполниле очекувањата, понатамошните истражувања на поедини материјали и нивната примена во повеќеспојните соларни ќелии, покажуваат дека постои можност за зголемување на нивната ефикасност. Во последно време значително се зголемува и застапеноста на тенкослојните соларни ќелии на пазарот. Третата генерација на соларни ќелии се темели врз нови технологии и концепти кои воглавно се насочени кон искористување на целиот спектар на сончевото зрачење и кон намалување на загубите во соларните ќелии во облик на топлина. Развојот на новите материјали врз основа на нанотехнологија отвараат можност за користење на познати материјали во нови структури и практична реализација на некои од овие концепти.

Постојат неколку критериуми според кои се категоризираат фотоволтаиците. Една од нив е поделбата според дебелината на полупроводникот. Конвенционалните соларни ќелии од кристален силициум се релативно дебели (200 - 500 μm). Алтернативен пристап во производството се тенкослојни фотоволтаици со дебелина 1 - 10 μm . 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 μm до неколку mm. Зрнестата структура создава транзитни области помеѓу монокристалните 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. На пример, една од хетерогените комбинации кои најмогу ветуваат користи кадмиум сулфид (CdS) за формирање на n регионот и бакар-индиум-диселенид (CuInSe₂) за p регионот од p - n спојот. Во таа насока се изведбите во форма на повеќеспојни соларни ќелии (познати и како каскадни или тандем ќелии). Кај нив, наместо еден p - n спој се формира структура од неколку p - n споеви од различни материјали. Притоа, првиот полупроводник има поголема ширина на забранета зона и го апсорбира делот од зрачењето со пократки бранови должини, а го пропушта делот од спектарот со помали енергии. Следните споеви имаат сè помала забранета зона дизајнирана така да се искористи најголемиот дел од сончевиот спектар. На овој начин може да се постигне многу висока ефикасност.

Во овој проектен опис нема да ги изложуваме сите материјали и технологии но ќе се задржиме

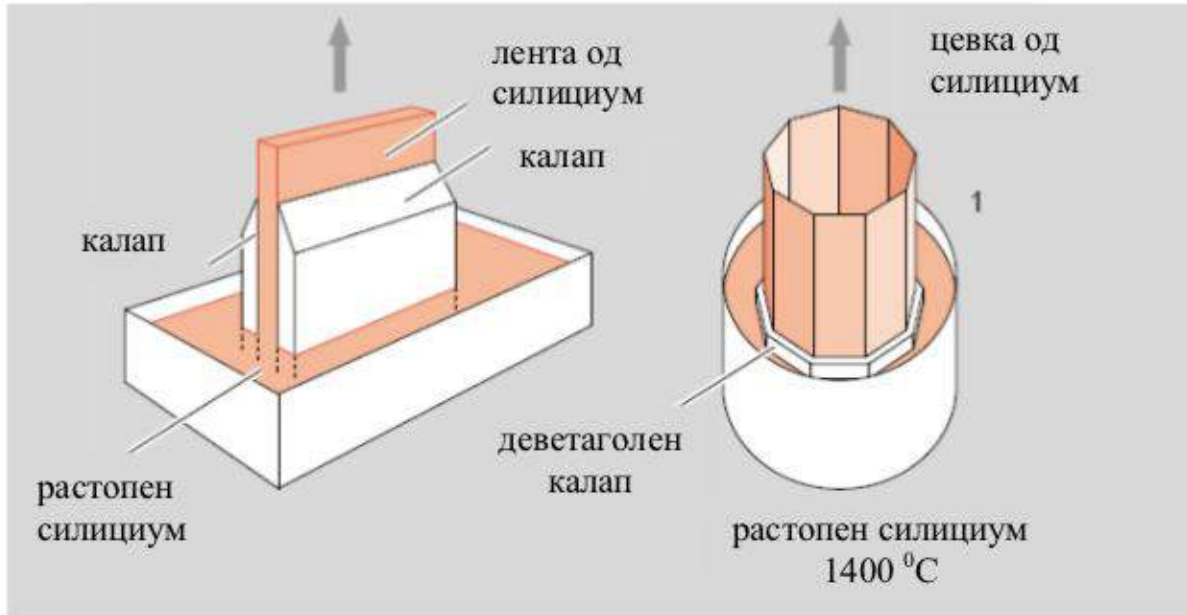
ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

на Поликристалниот Силициум бидијќи тоа е изборот за оваа изведба.

Поликристален силициум

Трошоците за изработка на кристалната прачка (ингот) чинат голем дел од вкупните трошоци за производство на соларните ќелии. Еден од начините за поекономично производство е користење на технологија за изработка на поликристален силициум која наместо скапото извлекување на монокристал користи постапка на лиење на силициумот. Растопен силициум се влева во графитен правоаголен лонец каде со контролирано ладење се добива блок од поликристален силициум со зрнеста структура. Големината на кристалните зрнца е со димензии од неколку милиметри. Овие блокови понатаму се сечат на плочки и се обработуваат на ист начин како и кај монокристалниот силициум. Заради технологијата на изработка, поликристалниот силициум има повеќе структурни дефекти и нечистотии, што ја намалува ефикасноста на соларната ќелија. Во однос на техниката на Чохралски, поликристалниот силициум има неколку предности: поефтин и побрз процес на производство, помала осетливост на квалитетот на суровината, покомпактно сложување на ќелиите во модул заради правоаголниот облик. Коефициентот на корисно дејство им е 2-3% помал во споредба со монокристалниот силициум. Производството на соларни ќелии од поликристален силициум е најбрзо растечки сегмент на фотонапонската индустрија, така да денес покрива околу 55% од производството на PV модули. Заеднички недостаток на производството на моно и поликристален силициум е потребата од сечење на кристалните шипки или блокови при што се губи значаен дел од материјалот (дебелината на резот е поголема од дебелината на плочката). Затоа се развиени повеќе различни техники за изработка без сечење, но најмногу се користат: метод на пораст на лента со дефинирани рабови (edge-defined film-fed growth, EFG), метод на пораст на лента на подлога (ribbon growth on substrate, RGS), SSP метод (Silicon sheet from powder), метод на дендритно умрежување и др. Во EFG процесот, од растопениот силициум се извлекува повеќестрана призма (следната слика) при што се користи графитен калап кој го дефинира обликот на лентата. Брзината на производство е 2-3 cm/min. Добиените кристали се сечат на плочки чија дебелина е 250 - 300 μm . Ефикасноста на вака добиените ќелии е нешто помала од монокристалните ќелии и во лабораториски услови се движи до 18%, а комерцијални ќелии до околу 14%.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



Слика Извлекување на поликристал со дефинирани рабови

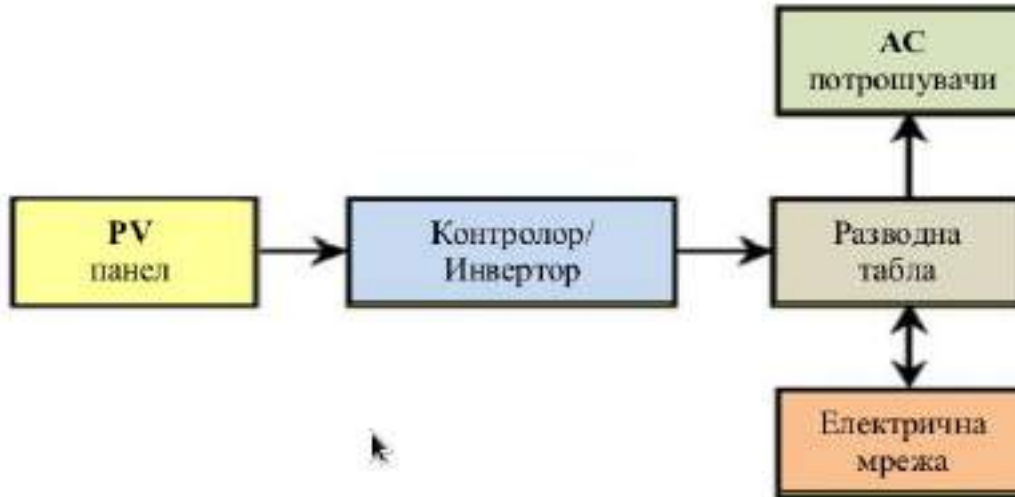
Поради високата цена и долгата постапка на производство на монокристален силициум, како и големите загуби на материјалот при сечењето на силициумските монокристални инготи на плочки, се правеле обиди за директно добивање на монокристални плочки од силициум или добивање на монокристален силициум во вид на лента. Но, поголем успех во обидите за добивање на тенки плочки од монокристален или поликристален силициум не е постигнат. Затоа сеуште поликристалниот силициум преовладува во квалитетните изведби.

Фотонапонски системи

За да може електричната енергија добиена од соларните модули практично да се искористи, потребни се и дополнителни уреди кои овозможуваат прилагодување на работата на соларниот модул со потрошувачите. Сите тие заедно формираат фотонапонски систем. Фотонапонските системи можат да работат самостојно или поврзани со дистрибутивната електрична мрежа. Кога работаат самостојно, можат да работаат автономно или како хибридни системи. Хибридните системи покрај фотонапонскиот систем вклучуваат уште некој друг извор на електрична енергија (ветерна електроцентрала, дизел генератор и др.).

Фотонапонските системи кои работат заедно со електрична мрежа, како во случајот на оваа изведба (следната слика) се релативно едноставни. Покрај фотонапонскиот (соларен) панел, содржат само инвертор во кој е интегриран и контролен уред. Еднонасочната струја од соларниот панел, во инверторот се претвора во наизменична и, со прилагоден напон, се води до потрошувачите кои се напојуваат двострано. Во периодите 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 променливата потрошувачка така да работната точка на $I - U$ карактеристиката биде најблизу до точката на максимална моќност (точката Максимална моќност на соларна ќелија).

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



Слика Принципиелна шема на фотонапонски систем поврзан со дистрибутивна мрежа

Фотонапонските системи поврзани на мрежа имаат низа поволни карактеристики:

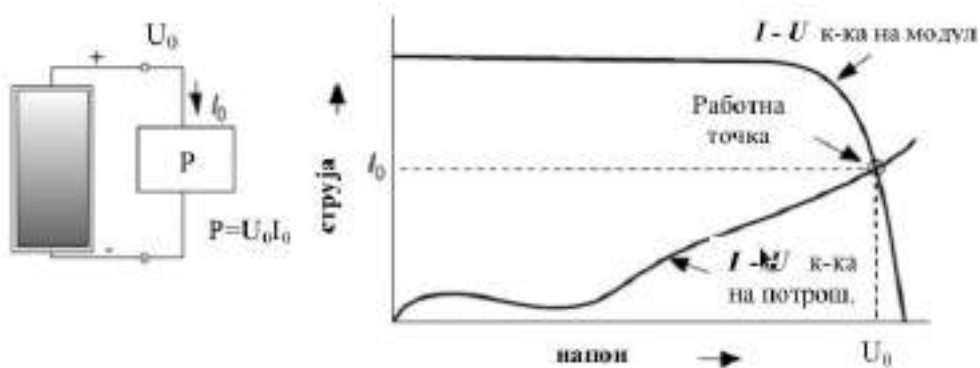
- Едноставност, доверливост и ниска цена;
- Можност за интегрирање во постоечката архитектура на објектите и на постоечката електрична инсталација без дополнителни трошоци за земјиште;
- Нема потреба од локални акумулатори на енергија бидејќи дистрибутивната електрична мрежа е резервен извор на енергија;
- Во објекти со многу клима уреди, дневниот максимум на потрошувачката се совпаѓа со максималната моќност на сончевото зрачење. Така, фотонапонскиот систем генерира максимална моќност кога е најпотребно и така го смалува вршното оптоварување во мрежата;

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.

Режими на работа на фотонапонски модул

Со поврзување на осветлен соларен модул и потрошувач, низ колото ќе протече струја чија вредност зависи како од $I - U$ карактеристиката на модулот, така и од $I-U$ карактеристиката на потрошувачот. Режимот на работа т.е. работната точка на колото е пресечната точка на овие две криви (следна слика):

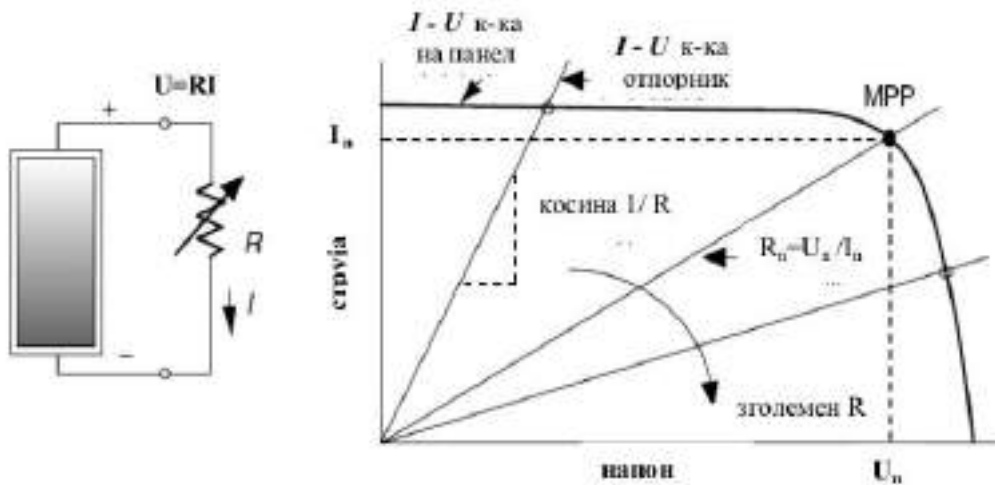
ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



Слика Одредување на работна точка на соларен модул и потрошувач

Фотонапонски модул поврзан на активен (омски) потрошувач

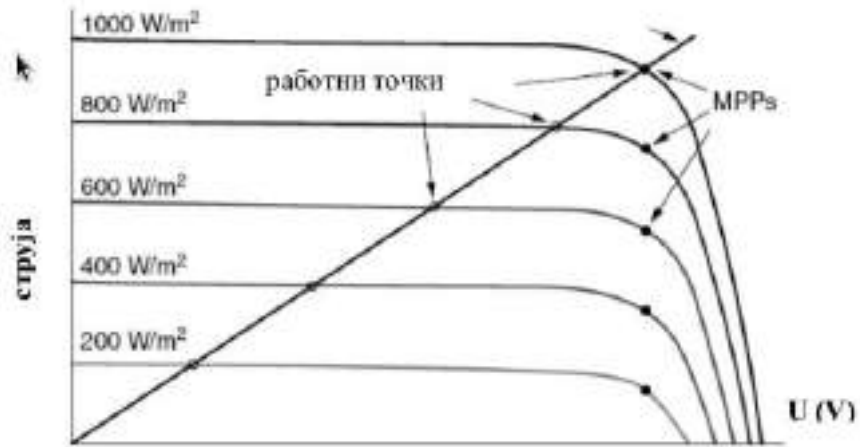
На следната слика е прикажан едноставен пример на соларен модул кој напојува омски потрошувач. Во овој случај $I-U$ карактеристиката на потрошувачот е права линија со косина $1/R$. Моќноста која ја прима потрошувачот зависи од неговата отпорност и ќе биде максимална само при вредност $R_n = U_n / I_n$ каде U_n и I_n се напон и струја кои одговараат на точката на максимална моќност (MPP на следната слика).



Слика Фотонапонски модул поврзан со омски потрошувач

На следната слика е прикажано како се менува работната точка на потрошувач со константна отпорност во зависност од интензитетот на сончевото зрачење. Потрошувачот бил димензиониран да работи во точка на максимална моќност при одредено ниво на зрачење (1000 W/m^2 на сл. 2.57). Со промена на интензитетот на зрачење, работната точка сè повеќе отстапува од оптималната, така да модулот работи со сè помала ефикасност.

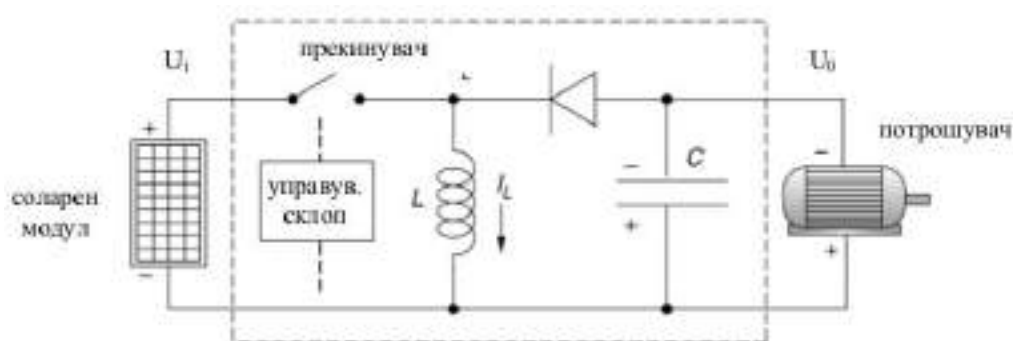
ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



Слика Промена на ефикасноста на соларен модул во зависност од нивото на сончевото зрачење

Трагач на максимална моќност

Најефикасна работа на фотонапонски систем се постигнува ако тој секогаш работи во близина на коленото на својата $I - U$ карактеристика, без разлика на интензитетот на сончевото зрачење или промените во оптоварувањето кај потрошувачите (MPP точките на сл. 2.57). Од тие причини фотонапонски системи, воглавно, се опремени со уред познат како трагач на максимална моќност (MPPT, maximum power point tracker) кој овозможува оптимална работа на системот при различни работни режими. За таа намена се користи истосмерен-истосмерен претворајќи кој напонот што го генерира соларниот модул го прилагодува на потрошувачот, така да пренесената моќност е максимална. Ваквите електронски склопови се релативно едноставни, а нивната работа базира на новите генерации на енергетски транзистори (FET, IGBT) кои тука се користат како едноставни прекинувачи. По едноставна шема на ваков претворајќи е прикажана на следната слика каде транзисторот е прикажан како прекинувач со кого управува логички склоп.



Слика Примена на DC/DC претворајќи како дел од трагач на максимална моќност

Принципот на работа се заснива на брзо вклучување и исклучување на прекинувачот (транзистор) со фреквенција од редот на 20 kHz. Кога прекинувачот е вклучен (заради инверзната поларизација на диодата), целата струја од соларниот модул ќе тече низ индуктивитетот L зголемувајќи ја неговата магнетна енергија. Кога прекинувачот е исклучен, акумулираната магнетна енергија се претвора во електрична предизвикувајќи течење на струја

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

низ потрошувачот, а дел низ кондензаторот С. Ако циклусот на вклучување и исклучување е доволно брз, а индуктивитетот и кондензаторот доволно големи, може да се постигне струјата низ индуктивитетот и напонот на кондензаторот да бидат приближно константни. Со анализа на колото од претходната слика може да се покаже дека важи релацијата:

$$U_i / U_o = -(D / (1 - D))$$

каде: U_i , U_o - напон на соларниот панел и на потрошувачот (V);

D - траење на напонска состојба во однос на вкупното траење на циклусот на вклучување и исклучување на прекинувачот (r.e)

На пример, ако $D = 1/3$, напонот на модулот ќе биде редуциран на половина. Актуелните трагачи на максимална моќност, покрај DC/DC претвораачи имаат и микропроцесор кој управува со циклусот на вклучување и исклучување на тој начин што циклусот периодично се зголемува и намалуваат за мал износ, а истовремено се следи излезната моќност за да се види дали се постигнати подобрувања.

За системот кој е предмет на овој проект, Трагачот на максимална моќност е во склоп на Инверторот и ќе се искористат неговите можности.

Технички карактеристики на целосен фотонапонски систем(електроцентрала)

Фотонапонските системи поврзани на електрична мрежа, како што беше кажано, се состојат од три главни составни делови: соларен панел, котролор на моќност и инвертор (сл., „Принципиелна шема на фотонапонски систем поврзан со дистрибутивна мрежа “). Последните два обично се интегрирани во еден уред. Појдовна точка при дефинирање на перформансите на системот е соларниот модул со неговата номинална еднонасочната 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 (т. „Максимална моќност на соларната ќелија“). Излезната наизменична моќност на целиот панел која реално е на располагање при полно сончево зрачење (P_{ac}) е секако помала и може да се одреди како:

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

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

$\eta_{\text{систем}}$ - коефициент кој ги вклучува загубите во инверторот, загуби заради начистотија на модулите, несовпаѓање 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 поединечните модули. Загубите заради ваквото несовпаѓање 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% (т. „Влијание на температурата и интензитетот на сончевото зрачење врз карактеристиките на соларната ќелија “).

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 инверторот, ефикасноста е скоро константна и се движи околу 90%. Така на пример, ако соларен панел има

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

декларирана номинална моќност од 1 kW при стандардни тест услови, и ако се претпостави дека работната температура на соларните ќелии во панелот е 54⁰ C, загубите заради несовпаѓање на модулите 3%, загубите заради наталожена нечистотија 4%, а ефикасноста на инверторот е 90%, тогаш излезната неизменлива моќност ќе изнесува:

$$P_{ac} = 1kW * [0,005 * (54 * 25)] * 0,97 * 0,96 * 0,90 = 0,72 W$$

Според некои направени испитувања на фотонапонски системи кои работеле во реални услови, излезната моќност се движела помеѓу 53-75% од номиналната моќност на модулите. 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, kWh/m²ден). 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/m² (едно сонце) за да се постигне вкупната дневна енергија на зрачење на одредена локација. На пример, ако дневната енергија на сончево зрачење изнесувала 5 kWh/m² · ден, може да се сфати дека сонцето тој ден зрачело само 5 “вршни“ часови со полн интензитет од 1 kW/m². Тогаш, познавајќи ја корисната излезна моќност P_{ac} на некој фотонапонски систем при зрачење од 1 kW/m², лесно се одредува дневната електричната енергија која може да се добие од некој фотонапонски систем:

$$E = P_{ac} * t_{вршни}$$

На тој начин, со систематизирани пресметки можат да се добијат дневните, месечни и годишни енергии кои можат да се очекуваат од некој фотонапонски систем поставен на одредена локација. Тука се прикажани проценети податоци за електричната енергијата која може да се добие од фотонапонски систем, во наредните точки во проценка за локалните Климатски услови и Енергетскиот биланс.

Предмет:

- Изведбата на системот се планира на КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 која ќе биде со со намена Е1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ во КО ПЕХЧЕВО Општина ПЕХЧЕВО.
- **Фотонапонската постројка ќе биде составена од 1686 фотонапонски модули со поединечна моќност од 660Wp.**
- Поради оптимална искористеност на електричната опрема и каблирањето во плацот се предлага иаведба на систем во 110 групи.
- Во 96 групи има по 12-26 фотонапонски панели, кои ќе бидат поставени на носечка метална конструкција, на средна висина од 1,8 метри над земјата. На овој начин површината околу фотонапонските панели може да се користи и за други намени, нема да пречи на нормално движење низ плацот, а ќе придонесе и за сенка во топлите денови.
- На едно група има по 12-26 панели инсталирани на по 6-13 метални столба на набиени во земјата
- Сите група на панели ќе бидат поврзани на трифазен инвертор и контролно – управувачка електроника. На овој начин производството на струја драстично ќе се зголеми, а рентабилноста и надежноста на соларниот систем расте.
- Од спојниот ормар преку разводниот мерен ормар на ЕВН, струјата произведена од фотонапонската електроцентрала се предава на дистрибутивниот систем на напонско ниво од 3

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

X 0,4 KV.

- Во овој проект, панелите кои се избрани имаат спецификација од 6 групи по 12 ќелии во 2 паралели. Целиот модул со шест групи дава 41,95 V.
- Во овој проект, панелите кои се избрани имаат спецификација од околу 13,12 A на куса врска. Ова значи дека секој модул со по 41,95 V може максимално да произведе околу 660 W (661 W по спецификацији).
- Каблите што ќе се користат во проектот треба да се од највисок квалитет и норми и користење на соларни кабли.

Функција: Фотонапонските панели ќе бидат инсталирани на типизирани монтажни самоносечки метални конструкции и ги задоволуваат потребните параметрите за инсталација на фотонапонската електроэлектроцентра. Металната конструкција е бојадисана со еколошка заштитна боја.

Фотонапонските панели: Проектираната конструкција од челични профили, со димензии во основа 8 цм * 4 цм со максимална кота 2,30m (највисока, средна е 1.8m) во однос на теренот, на која се инсталираат фотонапонски панели монтирани на метални рамки.

Конвенционалниот соларен панел, наречен соларен модул, поради претходно искажаното содржи голем број на ќелии. Тој исто така содржи и заштитен покривен слој на стакло и слој од анти-рефлексивна облога. По електродите кои се на горната и долната површина од модулот и по полупроводничкиот слој електроните може да патуваат. Електричниот полнеж произведен од фотонапонската светлина е заробен од горната електрода се враќа во соларната ќелија преку долната електрода.

Капацитетот на фотоволтаичните панели кои се предмет на овој проект е 660Wp со оптимален капацитет на производство на електрична енергија во најдобри услови на работење. Типот на фотоволтаичните ќелии, коишто ќе се применат во Проектот, е Longi solar, модел LR5-72 NH 660 M изработени од поликристален силициум и се со поединечна моќност од 660 W. Ќелиите на панелот од долната страна се заштитени со полимерна маса, а од горната со специјално калено стакло со зголемен ефект на самочистење.

Предностите на овој тип на фотоволтаични ќелии се следните:

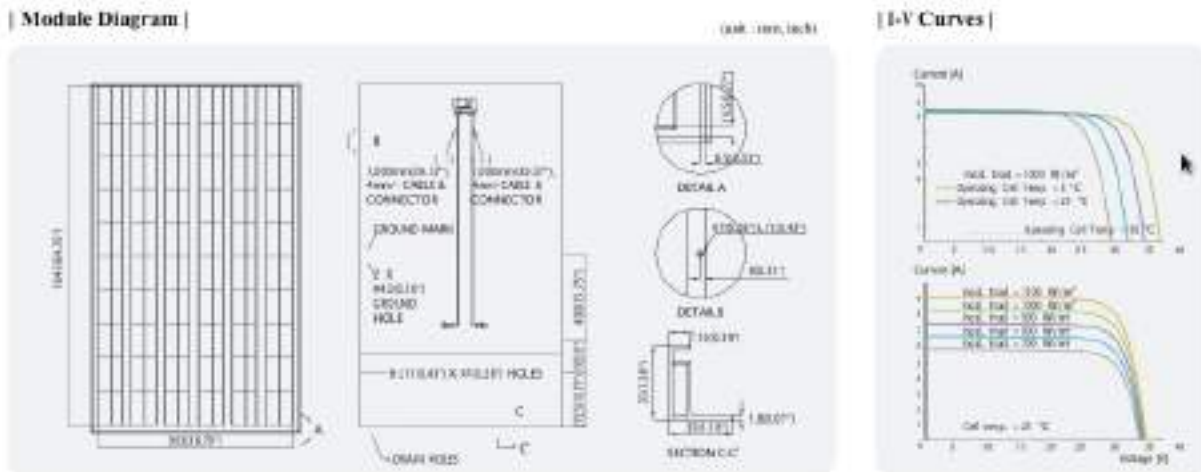
- Поликристалната соларна ќелија со високи перформанси со ефикасност на модулот околу 23.77%;
- Доколку работи со 80% од минимално проценетата излезна моќност(најчесто во реални услови), тогаш има 25 годишна гаранција за работа;
- Доколку работи со 90% од минимално проценетата излезна моќност, тогаш има 10 годишна гаранција за работа;
- Идеални димензии на модулот за да се минимизираат трошоците на монтирање;
- Цврста некородирачка алуминиумска рамка и калено стакло за отпорност на силни удари и заштита од град, снег, мраз и невреме;
- Мала тежина на модулот за полесно монтирање.

Модулите се произведени од Longi Solar и се сертифицирани со ISO 9001:2000- Систем за управување со квалитет и ISO 14001:2004-Систем за управување со животна средина.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Модулите се сертифицирани и одобрени од агенции за квалитет и меѓународно потврдување како UL, CE, TUV и IEC.

Детални податоци за модулите кои се предлагаат за инсталирање се дадени на следниот графички приказ:



Изборот на фотонапонската конверзија за добивање на дополнителна електрична енергија во регионот на Општина ПЕХЧЕВО е направен поради следните предности на овие системи:

- 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 животната средина;
- долг век на траење
- едноставна конструкција и занемарливо мала маса од која е направен генераторот.

Фотонапонските системи, се релативно едноставни. Покрај фотонапонскиот (соларен) панел, содржат само инвертор во кој е интегриран и контролен уред (контролор на моќност). Еднонасочната струја од соларниот панел, во инверторот се претвора во наизменична и со прилагоден напон, се води до потрошувачите преку трафостаница и постоечка електроенергетска мрежа.

Изборот на фотонапонски систем, којшто ќе биде поврзан на постоечката електроенергетска мрежа е направен поради следните поволни карактеристики

- Едноставност, доверливост и ниска цена;
- Можност за интегрирање во постоечката електрична инсталација без дополнителни трошоци за земјиште;
- Нема потреба од локални акумулатори на енергија бидејќи дистрибутивната електрична мрежа е резервен извор на енергија.

Откако ќе се инсталира системот, тој ќе го дополни и во одредени случаи и разубави пределот.

Фотоволтаичните инсталации, вообичаено вклучуваат редови од фотоволтаични модули или панели, изменувачки уред-инвертер и жица за интерконекција. Фотоволтаичниот ред е збир од фотоволтаични модули, кои се направени од повеќекратно поврзани соларни ќелии, кои

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

директно ја конвертираат соларната енергија во електрична енергија. Моќноста која може да ја произведе еден модул не е доволна да ги задоволи барањата на проектот, заради тоа модулите се поврзани заедно да формираат ред/низа. Фотоволтаичните редови користат изменувачки уреди-инвертори за да ја конвертираат еднонасочната струја, која е продуцирана во модулите во наизменична, така што ќе може да се вклучи во постоечката електроенергетската мрежа. Модулите во фотоволтаичните редови најпрво се поврзуваат сериски, со цел да се добие потребната волтажа, а потоа индивидуалните жици се поврзуваат паралелно со цел системот да продуцира повеќе струја. Излезната моќност од соларните редови се мери во W_p .

Изменувачот(инверторот) е електричен уред, кој директно ја изменува еднонасочната струја во наизменична. Добиената наизменична струја може да има различна волтажа и фреквенција со употреба на соодветни трансформатори, прекинувачи и контролни струјни кола.

Електричниот изменувач е високомоќен електронски осцилатор. Истиот се нарекува така бидејќи со него се конвертира механичката наизменична струја во еднонасочна и обратно.

Одржувањето на соларните ќелии е лесно и не бара посебни стручни знаења и опрема. фотонапонската енергија се акумулира без бучава и загадување на околината. Производството на електрична енергија во соларни ќелии ги елиминира загадувањата на воздухот за околу 90% во однос на генерирање на иста количина на електрична енергија со употреба на фосилни горива.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Климатски услови(на локацијата)

За овој простор досега не е работен урбанистички план. Планскиот опфат кој е предмет на изготвување на Локалната урбанистичка планска документација е во рамките на Просторниот план на Република Македонија, донесен во 2004 год. Условите за планирање исклучиво се базираат врз Просторниот план на Република Македонија.

ПОДАТОЦИ ЗА ПРИРОДНИТЕ ЧИНИТЕЛИ КОИ МОЖАТ ДА ВЛИЈААТ НА РАЗВОЈОТ НА ТЕРИТОРИЈАТА ВО РАМКИТЕ НА ПЛАНСКИОТ ОПФАТ

Природните карактеристики на едно подрачје претставуваат збир на вредности и обележја создадени од природата, без учество и влијание на човекот. Тие опфаќаат: географска и геопрометна положба на подрачјето, релјефните карактеристики, геолошки, педолошки, хидрографски, сеизмички, климатски и др.

-Географски податоци До планскиот опфат ќе се приоѓа преку пристапен пат од јужната страна.
-Релјефни услови, наклон и експозиција на терените Локацијата која е предмет на оваа Локална урбанистичка планска документација се наоѓа во , општина ПЕХЧЕВО и е на релативно рамен дел, на надморска височина од околу 400,00м.

-Сеизмички карактеристики Анализираниот простор се наоѓа во подрачје каде се можни потреси со јачина до 90 по МКС, што наметнува задолжителна примена на нормативно-правна регулатива, со која се уредени постапките, условите и барањата за постигнување на технички конзистентен и економски одржлив степен на сеизмичка заштита, кај изградбата на новите објекти.

-Климатски и микро-климатски услови на регионот Ова подрачје е под влијание на умерено континентална клима. Тука се судруваат континенталната клима од север и медитеранската од југ, чие влијание е ослабено. Основни карактеристики се остри и влажни зими како и суви и жешки лета. Теренот е изложен на западни ветрови. Со најголема честина е западниот ветар од 196%, па северозападниот ветар со честина од 175%, источниот 116%, југоисточниот 77%, северниот 51%, јужниот 50%, југозападниот 41% и североисточниот со честина од 22%. Температурата во рамничарскиот дел се движи од 120С до 130С. Најтопли месеци се јули со просечна температура од 23,50С која поедини години има отстапување. Август е со скоро иста температура просечно 23.10С, а во поедини години отстапува од просекот. Најстуден месец е Март со просечна месечна температура од 1,40С, во поедини години има отстапки од просекот. Апсолутната максимална температура во ПЕХЧЕВО изнесува 40,10С, додека апсолутната минимална годишна температура изнесува -210С. Мразниот период изнесува 139 дена, а бројот на денови со снег е 13. Магливи денови има 12. Просечно годишно има 117 ведри денови, 162 облачни и 87 тмурни денови. Релативната влажност на воздухот изнесува просечно годишно 72%. Просечно годишно паѓаат 423,8 мм врнежи, и тоа нај врнежлив месец е ноември (49,7), а најсушен е август (21,1мм).

18

-Пејсаж и природни ресурси Подрачјето на рамничарски дел, без некои поголеми особености на категорија на предел со природни, пејсажни карактеристики.

ПОДАТОЦИ ЗА СОЗДАДЕНИ ВРЕДНОСТИ И ЧИНИТЕЛИ КОИ ЈА СИНТЕТИЗИРААТ СОСТОЈБАТА НА ЖИВОТОТ НА ЧОВЕКОТ И НАЧИНОТ НА УПОТРЕБА НА ЗЕМЈИШТЕТО ВО РАМКИТЕ НА ПЛАНСКИОТ ОПФАТ

-Намена на просторот - содржини Просторот дефиниран за изработка на Урбанистички Проект(УП) за изградба на фотонапонска соларна електроцентрала – Е1.13 на КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП БР. 1287 И КП. БР. 1288, општина ПЕХЧЕВО, нема регистрирано постојни градби, односно простор од планскиот опфат е неизградено земјиште. Сообраќајната и

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

комунална инфраструктура се делумно изведени. Пристапот до планскиот опфат е преку пристапен пат.

ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА НА ЗЕМЛИШТЕТО И ЗЕЛЕНИЛОТО ВО ПЛАНСКИОТ ОПФАТ

-Градежен фонд Во планскиот опфат нема постојна градба .

-Сообраќај Подрачјето на планскиот опфат се наоѓа во подрачјето на КО ПЕХЧЕВО, општина ПЕХЧЕВО. Пристапот до планскиот опфат е преку пристапен пат.

-Зеленило Во планскиот опфат нема зеленило.

ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА НА ПОСТОЈНИ СПОМЕНИЧКИ ЦЕЛИНИ, ГРАДБИ ОД КУЛТУРНО-ИСТОРИСКО ЗНАЧЕЊЕ И КУЛТУРНИ ПРЕДЕЛИ

Согласно Законот за просторно и урбанистичко планирање (Сл. Весник број 199/14, 44/15, 193/15, 31/16, 163/16, 64/18 и 168/18), во просторните и урбанистички планови, врз основа на документацијата за недвижното културно наследство, задолжително се утврдуваат плански мерки за заштита на спомениците на културата, како и насоки за определување на режимот на нивната заштита согласно Закон за заштита на културното наследство (Сл. Весник на РМ бр. 20/04, 71/04, 115/07, 18/11, 148/11, 23/13, 137/13, 164/13 и 38/14 и 44/14 и 199/14 и 104/15 и 154/15, 192/15, 39/16).

ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА НА ИЗГРАДЕНА КОМУНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА

Во границите на планскиот опфат нема изведена комунална инфраструктура.

Водоснабдување

Во границите на планскиот опфат нема изведена водоводна мрежа.

Одведување на отпадните води Во границите на планскиот опфат нема изведена канализациона мрежа.

Наводнување на обработливи површини Во границите на планскиот опфат нема системи за наводнување.

Електроенергетска и телекомуникациска инфраструктура и јавно осветлување Електроенергетска инфраструктура Во границите на планскиот опфат нема изведена електо мрежа. Телекомуникациска инфраструктура Во границите на планскиот опфат нема изведена телекомуникациска инфраструктура. Јавно осветлување Нема инсталација за јавно осветлување во рамки на планскиот опфат.

ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА НА ГРАДБИТЕ СО ПРАВЕН СТАТУС

Во границата на планскиот опфат нема изградена градба.

АНАЛИЗА НА СТЕПЕН НА РЕАЛИЗАЦИЈА НА ВАЖЕЧКИОТ УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН

Освен во Просторниот план на Република Македонија, овој локалитет односно плански опфат, досега не е третиран во ни една планска документација.

АНАЛИЗА НА МОЖНОСТИ ЗА ПРОСТОРЕН РАЗВОЈ

Анализата покажува дека на локалитет, односно планскиот опфат за кој се изработува Локална урбанистичка планска документација, нема изграден градежен фонд ниту има изградена комунална инфраструктура, така што оваа урбанистичка документација предвидува плански концепт кој максимално ќе ги почитува просторните природни и создадени услови и ќе овозможи просторен развој, преку изградба на соодветна супра и инфраструктура која ќе се вклопи со постојната состојба на локацијата за многу повисоко ниво на услуги. Анализата на можностите за просторен развој го условува планирањето кое треба да биде сегментирано и базирано врз:

- приоритети и потреби;
- корелативни повеќедисциплински меѓусебни условености;
- комплементарност;
- економска исплатливост.

Во дефинирање на планскиот концепт важни се следните критериуми исцрпени од анализата на просторот:

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

- Дефинирање на сообраќајната мрежа за потребите на просторот со заштита на животната средина;
- Рационално планирање на земјиштето со утврдување големина на градежна парцела;
- Задоволување на современите норми за работа во рамките на важечките норми за урбанистичкото планирање;
- Оформување на простор за содржини за магацин со придружни содржини со компатибилни намени;
- Условување на сообраќајната инфраструктура за безбеден пристап до планскиот опфат;
- Условување на пешачкото движење во функција на инвалидизирани лица, без бариери;
- Условување на потребите за паркирање да се решаваат во сопствената парцела,

20

- Задоволување на потребите од енергија (електроенергија) преку адекватна и рационална инфраструктурна мрежа;
- Поврзување на градбите на инфраструктурната мрежа за телекомуникациски услуги;
- Задоволување на потребите од водоснабдување (санитарна и техничка вода, за поливање и противпожар) преку адекватна и рационална инфраструктурна мрежа;
- Адекватно и рационално прифаќање на отпадните води (фекални и атмосферски одделно) преку адекватна и рационална инфраструктурна мрежа;
- Соодветен третман на фекалните и другите отпадни води;

Анализата на можностите за просторен развој го издвојува следното:

- Поврзаност на планскиот опфат со град ПЕХЧЕВО и околината преку системот на секундарна и примарна сообраќајна мрежа;
- Можноста за поврзување на инфраструктурните водови

Анализата покажува дека на овој локалитет е можна реализација на Фотонапонска соларна електроцентра.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Технички опис

За изведба на Фотонапонската електроелектроцентрала со моќност од 1113 KW Градба 1.2 ќе се инсталираат 1686 фотонапонски модули со поединечна моќност од 660 Wp.на објект со намена Е1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ на КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 КО ПЕХЧЕВО

Поради карактеристичната форма на плацот, системот ќе се изведува во 100 стринга се состојат од по 16-18 панела Секоја група која влегува во еден инвертор има по 10-12 стринга врзани во серија. Напоните од стринговите доаѓаат во соодветниот инвертор.

Инвертори ќе бидат 10 броја од по 100 киловати од производителот GROWATT.

Сите тие се монтирани на метална самосточки конструкции и каблите излегуваат од цевкатата па се собираат во стринговите(сноповите од кабли). Панелите се монтираат во редови од правец југ, под оптимален агол од 25°.

Од спојниот ормар преку разводниот мерен ормар на ЕВН, струјата произведена од фотонапонската електроцентрала се предава на дистрибутивниот систем на напонско ниво од 3 x 0,4 KV.

Електрично поврзување

Електрична мрежа

Берово е поврзано со електроенергетскиот систем на Република Македонија преку далноводот во ПЕХЧЕВО.

Покриеност со електрична енергија: 100%

А. ДАЛНОВОД

Реден број		Сопствени (m)	Туѓи (m)	Вкупно (m)
1	110 kV Далновод	72000		72000
2	35 kV Далновод	21500	12000	33500
3	10 kV Далновод			140000
4	Нисконапонска мрежа	165000		165000
5	Приклучоци	130000		130000
	СЕ ВКУПНО:	513500	12000	526600

Извор: ЕСМ, Подрачна единица ПЕХЧЕВО

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Б. ТРАФОСТАНИЦИ

- 110 ТС 10/0,4 kV
- 2 ТС 110/35/10 kV
- 1 ТС 35/10 kV

Годишна потрошувачка на електрична енергија во општината: 25MWA

Специфична потрошувачка: 385 kWh/жител.

Цена средна: 4,61 денар/kWh електрична енергија

Карактеристики за специфичното електрично поврзување на Горан Ристовски - Велес:

Сите 1686 фотонапонски панели електрично се поделени на 100 независни групи . Произведената струја од секоја подгрупа се носи со посебен кабел со пречник од мин 6 мм² до соодветниот инвертор монтиран на подножјето на системот. Употребените панели се производ на *Longi solar*, модел LR5-72 НИН 660 М изработени од поликристален силициум и се со поединечна моќност од 660 W. Келиите на панелот од долната страна се заштитени со полимерна маса, а од горната со специјално калено стакло со зголемен ефект на самочистење.

Поврзување со мрежата на ЕВН:

Од собирницата во систем салата каде се спојуваат напоните од трите инвертори, збирниот напон се носи до излезното спојно ормарче на ЕВН, каде преку четири квадрантно броило се предава на дистрибутивниот систем на мрежата.

Заземјување:

Фотонапонските панели се заземјени преку нивните алуминиумски рамки и се поврзани со металната носечка конструкција на секое дрво(столб со рамка за четири панела).

Заземјувањето на секој сегмент од конструкцијата ќе биде изведено во вид на прстен околу целата зафатена површина на теренот, со помош на поцинкувана лента. Заради дополнително подобрување на одводноста на заземјувачите прстените меѓусебно ќе бидат поврзани со дополнителна поцинкувана метална лента.

Громобранска инсталација и заштитно заземјување

Целта на оваа задача е да се предвиди монтажа на инсталацијата за заштита од атмосферски празнења – Громобранска заштита. Заштитата од атмосферски празнења ќе биде по принцип на Френклинов стап(класчна метална шипка со шилец на врвот), со соодветен број на вертикални метални шипки. Сите вертикални метални шипки да видат поврзани на заштитнит заземјувач на постројката.

Да се изведе мрежесто Заштитно заземјување во склад со важечките прописи и стандарди. Заштитното заземјување да се изведе на целата површина на постројката.

Да се изврши заземјување на целокупната метална опрема од фотобапонската постројка, фотонапонски модули, кукишта на инверторите, столбови и конструкција на фотонапонските панели и нисконапонската опрема.

Заземјување и громобран

Гарантираниот животен век на фотонапонските системи на производство на електрична енергија е 25 години, нивната изведба и инсталација на отворен простор, како и чувствителната

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

електроника на инверторите бараат ефикасни заштитни мерки од атмосферски празнења и пренапони. Поради барањата за инсталација на фотонапонските панели на голем простор, готоанпонските системи се особено загрозени од атмосферски празнења за време на грмотевици. Причина за пренапони во фотонапонските системи се: индуктивни и капацитативни напони кои можат да се појават како последица на директни и индиректни атмосферски празнења, преоптеретувања во мрежата и/или пренапони предизвикани од работата на прекинувачите(вклучување/исклучување) во енергетскиот систем на кој е приклучена фотонапонската електрана. Пренапоните кои се пренесуваат во фотонапонскиот систем можат сериозно да ги оштетат фотонапонските панели и инверторите. Ова може да доведе до сериозни последици на функционирањето на системот. Прво, високи трошоци за поправка(целосна замена на панели и инвертори) и второ, оштетување и неисправност на фотонапонскиот систем може да резултира со значително намалување на профитот на операторот на фотонапонскиот систем – намалено производство на електрична енергија.

Фотонапонската постројка за производство на електрична енергија – сончева електрана ќе се штити од атмосферски празнења со поставување на надворешна громобранска заштита.

Громобранската инсталација е решена според важечките постоечки стандарди за изведени заземјувачи: точка МКС Н.Б4.901 до точка МКС Н.Б4.972 и како такви се задолжителни за изведувачот.

Системот за прифаќање е поставен по целата површина на постројката за производство на електрична енергија – фотонапонски панели, со користење на Френклинов стап - класична метална шипка со шилец на врвот, фиксиран во бетонски постамент вкопан во земја на длабочина 0,8m. Френклиновиот стап во случајов претставува одвоен спроводник кој треба да ја спроведе струјата на атмосферското празнење во земја.

Како громобрански заземјувач, кој воедно ретставува и заштитен заземјувач, се користи челично поцинкувана лента FeZn 30x4 mm. , поставено во форма на мрежа – низ од правоаголници со димензии 3700 x 5100 mm. Меѓусебно поврзани. На овој начин се постигнува поголемо изедначување на потенцијалот во целиот објект и истовремено се остварува добра галванска врска на елементите на фотонапонскиот систем со тлото(земјиштето).

Металните шипки и заземјувачот, треба да претставуваат непрекината галванска целина, за да се оствари квалитетна громобранска инсталација и заштитно заземјување на целиот објект.

Заштитното заземјување е изработено според барањата во проектната програма. Целокупната опрема вградена во објектот, која во нормални услови не е под напон, е галвански поврзана со целокупниот систем на заземјување. Притоа водено е сметка да во случај на доземен спој, наопнот на допир и напонот на чекор не е поголем од законски пропишаните 65V.

Заземјувањето на сите изложени метални делови на опремата(тракери, носачи на фотонапонски панели, столбови и шини на кои се поставени, метални ормари за сместување на инверторите и др.) од постројката се врши со бакарни јажиња со пресек 16mm². На краевите на овие бакарни јажиња се поставуваат кабел папучи кои потао меанички се прицврстуваат на изложените метални делови на вградената опрема. Кај одредени метални делови(метална шипка за прифаќање на атмосферски празнења, челична поцинкувана лента и сл.) споевите се вршат со машински завртки, парчиња за вкрстување или заварување.

Системот за громобранска заштита е димензиониран согласно пресметки соодветни за теренот. За истиот по изведувањето, треба да се изврши мерење и издавање на атест од овластена фирма.

За секоја поголема измена на горенаведеното, изведувачот на работите да постапи според позитивните прописи за ваков вид на електрични инсталации, а за поголеми измени да се консултира проектантот.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

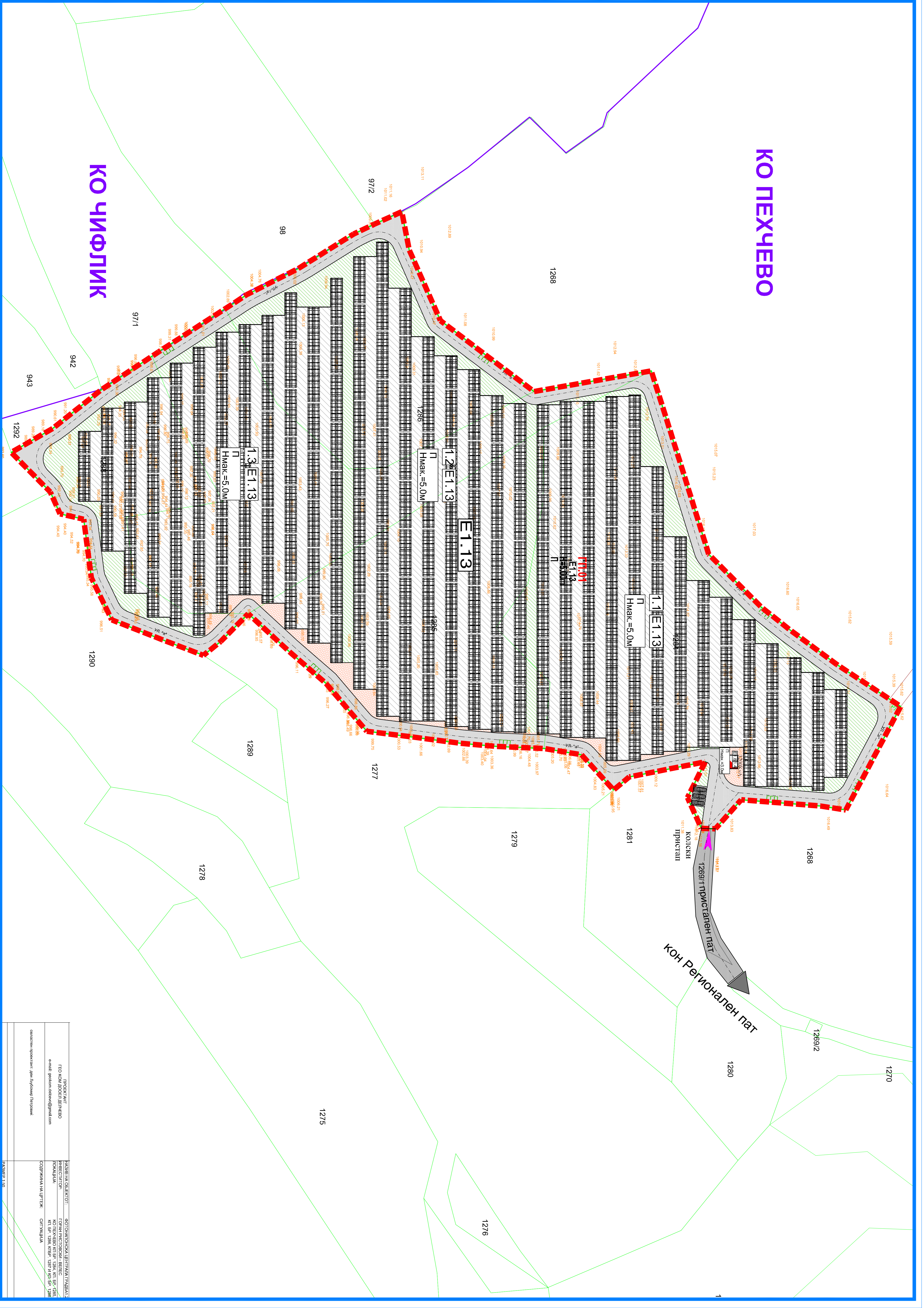
Цртежи(електрични шеми)

СОСТАВИЛ

деи Љубомир Петровиќ

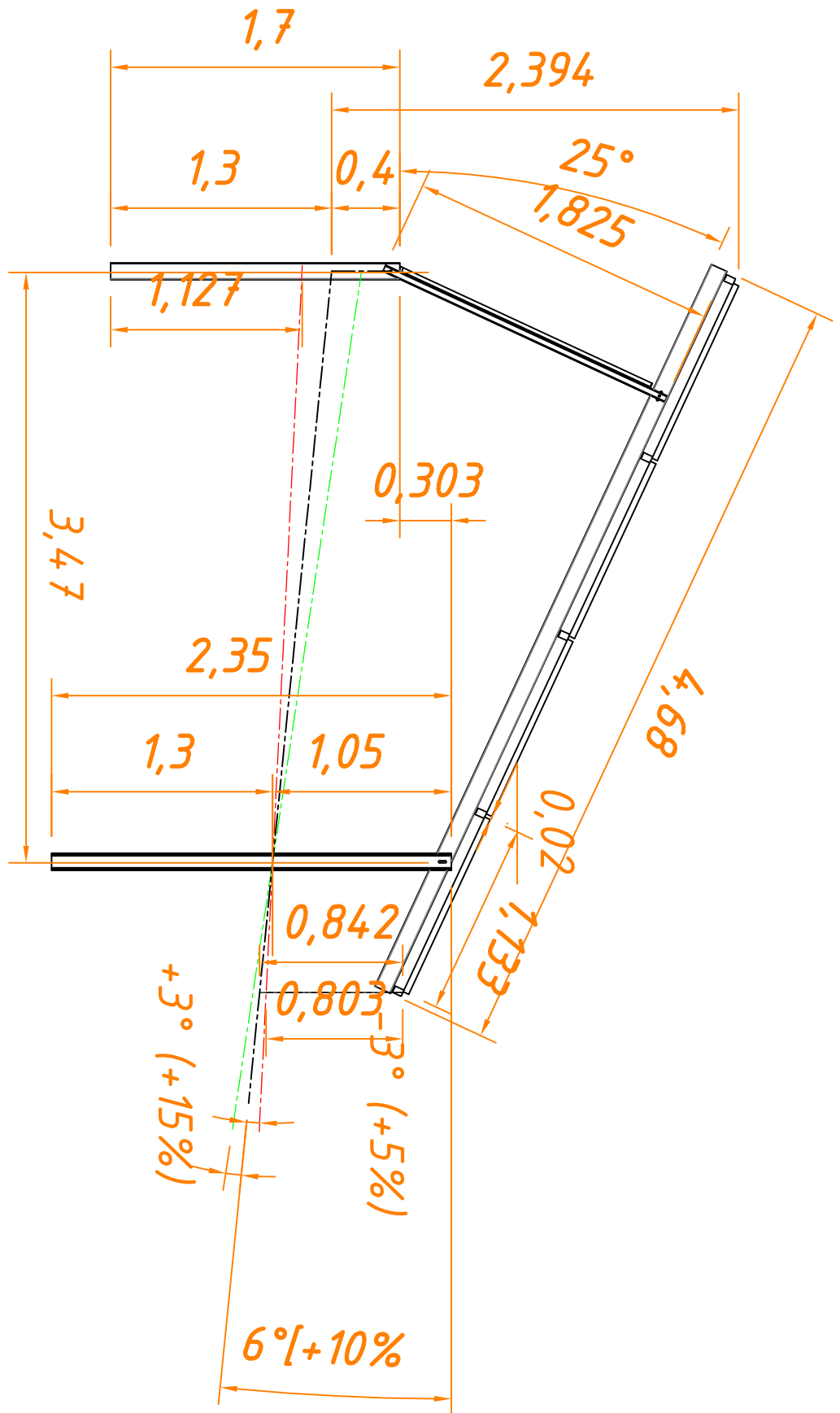
КО ПЕХЧЕВО

КО ЧИФЛИК



ПОСРЕДНИК ГЕО МОИ ДИЗАЙНЕРС е-пoчтa: geomon.sokolov@pmail.com	ПРОЕКТАНТ ГОРНА ПЛОСКОСАД - БЕЛАС КО ПЕХЧЕВО КТ БР. 1284, КТ БР. 1285 КО ПЕХЧЕВО КТ БР. 1286, КТ БР. 1287 И КТ БР. 1288
ДИЗАЙНЕРСКИ ПРОЕКТАНТ: ДИП ГИДИЧЕВ ГИДИЧЕВ	СОПРЪЖИВА НА ЦИТЕК: СИТЦАЦИЈА

КОНСТРУКЦИЈАТА Е БЕЗ
БЕТОНСКИ ФУНДАМЕНТ
СО НАБИВАЊЕ





ГЕО КОМ ДООЕЛ • • • • •

моб: + 389 75 484 499

ГЕО КОМ

email: geokom.delcevo@gmail.com



ОБЈЕКТ: *ФОТО-НАПОНСКИ ПАНЕЛИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА
ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА КОИ СЕ ГРАДАТ НА
ЗЕМЈИШТЕ СО МОЌНОСТ ОД 1106 KW ГРАДБА 1.3*

МЕСТО: *КО Пехчево КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП
БР. 1287 И КП. БР. 1288 ОПШТИНА ПЕХЧЕВО*

намена: *E1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ*

ИНВЕСТИТОР: *Горан Ристовски - Велес*

ГЕО КОМ ДОО ДЕЛЧЕВО

Управител
Љупчо Атанасовски

Digitally signed by Ljupcho
Atanasovski
Date: 2023.04.27 13:59:26 CEST

ДЕЛЧЕВО Јануари 2023 г.

Број: 0809-50/155020220123405

Датум и време: 9.12.2022 г. 10:34:17

/Електронски издаден документ/

ПОТВРДА
за регистрирана дејност

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	7645023
Назив:	Трговско друштво за геодетски работи ГЕО КОМ ДООЕЛ увоз-извоз Делчево
Седиште:	КЕЈ НА ОСЛОБОДУВАЊЕТО бр.25 ДЕЛЧЕВО, ДЕЛЧЕВО

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

Правна поука: Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.



Република Северна Македонија
МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ

Врз основа на член 38 став (1) и член 16 став (2) од Законот за градење („Службен весник на Република Македонија“ бр. 130/09, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 144/12, 25/13, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 226/15, 30/16, 31/16, 39/16, 71/16, 132/16, 35/18, 64/18, 168/18, и „Службен весник на Република Северна Македонија“ 244/19, 18/20, 279/20 и 227/22), Министерството за транспорт и врски издава

Л И Ц Е Н Ц А
ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ НА ГРАДБИ ОД
ПРВА КАТЕГОРИЈА
на

Трговско друштво за геодетски работи
ГЕО КОМ ДООЕЛ увоз-извоз Делчево

(назив, седиште, адреса и ЕМБС на правното лице)

КЕЈ НА ОСЛОБОДУВАЊЕТО бр.25 ДЕЛЧЕВО, ДЕЛЧЕВО
ЕМБС: 7645023

ЛИЦЕНЦАТА Е СО ВАЖНОСТ ДО 21.12.2029 година

Број П.512/А
21.12.2022 година
(ден, месец и година на издавање)



МИНИСТЕР

Благој Бочварски



Република Северна Македонија
КОМОРА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ
И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ

Врз основа на член 17 став 3 од Законот за градење „Службен весник на Република Македонија“ бр.70/2013-пречистен текст, 79/2013, 137/2013, 163/2013, 27/2014, 28/2014, 42/2014, 115/2014, 149/2014, 187/2014, 44/2015, 129/2015, 217/2015, 226/2015, 30/2016, 31/2016, 39/2016, 71/2016 и 132/2016, 35/2018, 64/2018), Комората на овластени архитекти и овластени инженери издава

ОВЛАСТУВАЊЕ **Б**

ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

од

АРХИТЕКТУРА

на

СИМОНА СИТНОВСКА ДИМИТРОВСКИ

магистер инженер архитект (NQF 300 ECTS)

со подмирување на членарината за секоја тековна година
овластувањето важи до 08.03.2025 год.

Број: **1.1987**

Издадено на: 09.03.2020 год.



Претседател на
Комората на овластени архитекти
и овластени инженери

Проф. д-р Миле Димитровски
дипл. маш. инж.



Република Северна Македонија
КОМОРА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ
И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ

Врз основа на член 31 став 3 од Законот за градење „Службен весник на Република Македонија“ бр.70/2013-пречистен текст, 79/2013, 137/2013, 163/2013, 27/2014, 28/2014, 42/2014, 115/2014, 149/2014, 187/2014, 44/2015, 129/2015, 217/2015, 226/2015, 30/2016, 31/2016, 39/2016, 71/2016 и 132/2016, 35/2018, 64/2018), Комората на овластени архитекти и овластени инженери издава

ОВЛАСТУВАЊЕ Б

ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

од

ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

на

ЉУБОМИР ПЕТРОВИЌ

дипломиран електротехнички инженер (NQF VII₁)

со подмирување на членарината за секоја тековна година
овластувањето важи до 08.07.2025 год.

Број: **4.0709**

Издадено на: 08.07.2020 год.



Претседател на
Комората на овластени архитекти
и овластени инженери

Проф. д-р Миле Димитровски
дипл.маш.инж.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

СОДРЖИНА

1. НАСЛОВНА СТРАНА
2. СОДРЖИНА

ОПШТ ДЕЛ

1. РЕШЕНИЕ(РЕГИСТРАЦИЈА НА ФИРМА) НА ИНВЕСТИТОРОТОТ
2. КОПИЈА ОД РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ
3. КОПИЈА ОД ЛИЦЕНЦИ(ПОВЕЌЕ)
4. РЕШЕНИЕ ЗА ОДГОВОРНИ ПРОЕКТАНТИ
5. ИЗВОД ОД ПЛАН
6. КОПИЈА ОД ИМОТЕН ЛИСТ

ПРОЕКТЕН ДЕЛ

1. ТЕХНИЧКИ ОПИС
1. Вовед
2. Опис на локација
3. Функција (Локациско Архитектонски прикази)
2. ФАЗА ЕЛЕКТРИКА

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

ПРИЛОЗИ

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Врз основа на Законот за градење(С. Весник бр. 130 од 28 Октомври 2009 год.) и Правилникот за содржина на проектите(С. Весник бр. 50 од 10 Јуни 2009 год.) за изработка на проектната документација Основен проект е изготвено следното:

РЕШЕНИЕ ЗА ОДРЕДУВАЊЕ НА ОДГОВОРНИ ПРОЕКТАНТИ

- фаза архитектура д-р. Симона Ситновска Димитровски
- фаза електрика дипл. ел. инж. Љубомир Петровиќ

Именуваниот има работно искуство во својата струка преку 5 години и ги исполнува условите пропишани во поглед на стручната спрема и пракса да може самостојно да изработува техничка документација од ваков тип.

Управител
Љупчо Атанасовски

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

ТЕХНИЧКИ ОПИС

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

1. Вовед:

Предмет на оваа документација е изработка на Идеен проект за изведба на објект: Фотонапонска електроелектроцентра на Горан Ристовски - Велес Градба 1.3 објект со намена Е1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ на кп.бр. КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО по барање на Горан Ристовски - Велес. Еден од главните стратешки приоритети на енергетскиот сектор во Република Северна Македонија претставува погелемо вклучување на обновливите извори на енергија во потрошувачката на енергија, како и развојот и стимулирањето на проектите од областа на енергетска ефикасност.

Фотонапонската електроелектроцентра претставува реализација на проект за искористување на обновливите извори на енергија во вкупното производство на енергија. Проектот ќе придонесе за намалување на штетните емисии на јаглерод диоксид, кои имаат огромно влијани врз животната средина и климатските промени.

Со овој проект се планира проектирање и изведба на сончева електрична електроцентра со фотонапонски панели со инсталирана моќност од 1106 KW Градба 1.3, со максимално годишно производство на електрична енергија од 1450 MWh.

Фотонапонските панели ќе бидат инсталирани на типизирани монтажни метални конструкции, анкерувани во земја. Фотонапонските панели се групирани во 110 групи од по 12-26 панели, поставени во парцелата на потребното растојание на метални рамки прикажано на графички прилог „Ситуација – диспозиција на објекти / распоред на панели“.

фотонапонската електроцентра функционира врз основа на директна конверзија на светлосната енергија од сонцето во еднонасочна електрична струја, која ја вршат фотонапонските панели. Оваа еднонасочна струја, со инвертори синхронизирани со мрежниот напон, се трансформираат во наизменична струја со 380V/50Hz. Преку посебно излезно електрично броило, произведената струја во целост се предава на дистрибутивниот систем на ЕВН.

Фотонапонската електроцентра, освен со придобивката во намалувањето на енергетската криза во државата, со својата работа придонесува и за намалување на емисијата на CO₂ во атмосферата за 1710 tCO₂ годишно по MW/h. Фотонапонските панели добро се вклопуваат во животната средина, не го нарушуваат екосистемот, не вршат никакво загадување и позитивно влијаат на микроклимата.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

2. Опис на локацијата:

Локацијата за изведба се наоѓа на КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 КО ПЕХЧЕВО на земјиште кое ќе биде со намена Е1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ. Пристапот до парцелата води преку меѓуградски и локален пат. Парцелата е во приближно трапезоидна форма. Граничи со парцели со слична намена. Местото е во соседство на подалечна близина до населено место.

Локалитетот на кој се предвидува изработка на УП, (објект со намена Е1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ на КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 - КО ПЕХЧЕВО), К.О. ПЕХЧЕВО, во постапка на донесување и усвојување со Одлука на Советот на општина ПЕХЧЕВО.

Локалитетот за фотонапонската електроцентрала - фото електрични панели, општина ПЕХЧЕВО, се наоѓа северно од град ПЕХЧЕВО.

Локацијата на локалитетот, е лоцирана во северниот дел од град ПЕХЧЕВО. Присуството на работоспособно население, бројот на населените места околу локалитетот, основните суровински материјали, приватните финансиски инвестиции, непосредна близина на градот ПЕХЧЕВО се основен услов за кој се планира да егзистира енергетскиот комплекс за подолг временски период.

Површината за градење на објекти на градежната парцела е со содржини од класа на намени Е1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ и заштитно зеленило (заштитен појас).

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

3. Функција:

Фотонапонските панели ќе бидат инсталирани на типизирани монтажни самоносиви метални конструкции и ги задоволуваат потребните параметри за инсталацијата на фотонапонската електроелектроцентрала.

Фотонапонски панели:

Проектираната форма на конструкциите (метални платформи со рамки за панели) се на челична конструкција со максимална висинска кота од 3,60 m во однос на теренот, на која се инсталирани фотонапонски панели монтирани на метални рамки. Оддалеченоста меѓу засебните конструкции е до 4.50 m во редови.

- *Електрична инсталација, во склоп на дистрибутивната мрежа:*

Во непосредна близина на локалитетот опфатен со оваа Локално урбанистичка проектна документација минува надземен (воздушен) високонапонски електричен кабел (10kV) и тоа за градот ПЕХЧЕВО. Од истиот предвидено е довод до блиндираната трафостаница 10/04kV., за напојување и потребното осветлување на локалитетот.

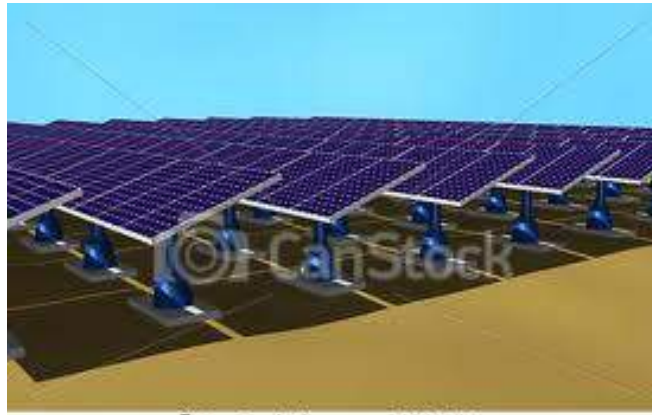
За оваа ангажирана површина билансот на потребната снага ќе биде:

$$P_{ed.} = (0.96h10.000) \times 0,040 \text{ W/m}^2 = 380\text{kW}.$$

Следуваат Локациско и Архитектонските цртежи:

- Ситуација – терен 1:2500 (од извод од план)
- Ситуација – диспозиција на објекти / распоред на панели
- Практични примери на крајниот изглед
- Изглед на конструкција – лист 1
- Изглед на конструкција – лист 2
- Темел и држач на панели – конструкција

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



© Can Stock Photo - csp2116543



Практични примери на крајниот изглед

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Фаза Електрика

ФОТОНАПОНСКА

електроелектроцентрала

Горан Ристовски - Велес

Електро инсталации – Идеен проект

Проектант: Гео Ком – Делчево

Инвеститор: Горан Ристовски - Велес

Соработник во фотонапонскиот дел: ГЕО СОЛАР – Делчево

Март 2023

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Содржина:

Проектна задача

Технички услови

Предмет

Климатски услови

Енергетски биланс

Технички опис

Електрично поврзување

Цртежи

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Проектна задача

Еден од главните стратешки приоритети на енергетскиот сектор во Република Македонија претставува поголемо вклучување на обновливите извори на енергија во потрошувачката на енергија, како и развојот и стимулирањето на проектите од областа на енергетска ефикасност.

Фотонапонската електроелектроцентрала претставува реализација на проект за искористување на обновливите извори на енергија во вкупното производство на енергија. Проектот ќе придонесе за намалување на штетните емисии на јаглерод диоксид, кои имаат огромно влијание врз животната средина и климатските промени.

Со овој проект се планира проектирање и изведба на сончева електрична електроцентрала со фотонапонски панели со инсталирана моќност од 1106 KW Градба 1.3, со максимално годишно производство на електрична енергија од 1650 MWh.

Фотонапонските панели ќе бидат инсталирани на типизирани монтажни метални конструкции. Фотонапонските панели се групирани во 110 групи од по 12-26 панели, поставени во парцелата на потребното растојание на метални рамки прикажано на графички прилог „Ситуација – диспозиција на објекти / распоред на панели“.

фотонапонската електроцентрала функционира врз основа на директна конверзија на светлосната енергија од сонцето во еднонасочна електрична струја, која ја вршат фотонапонските панели. Оваа еднонасочна струја, со инвертори синхронизирани со мрежниот напон, се трансформираат во наизменична струја со 220V/50Hz. Преку посебно излезно електрично броило, произведената струја во целост се предава на дистрибутивниот систем на ЕВН.

Фотонапонската електроцентрала, освен со придобивката во намалувањето на енергетската криза во државата, со својата работа придонесува и за намалување на емисијата на CO₂ во атмосферата за 1710 tCO₂ годишно по MW/h. Фотонапонските панели добро се вклопуваат во животната средина, не го нарушуваат екосистемот, не вршат некакво загадување и позитивно влијаат на микроклимата.

Економската оправданост на системот е оставена на изведувачот, а со знаење дека ова е производствен погон, со долгорочен договор за откупување на производот, не треба да се има многу проблеми со истата.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Технички услови

Вовед за фотонапонски системи

Сончева енергија

Лоцирано на 146 милиони километри, сонцето е екстремно силен извор на енергија бидејќи праќа 1,6 милијарди KW годишно на земјата. Но, само 40% од оваа енергија доаѓа до површината на Земјината топка, а останатото се одбива од погорните слоеви на атмосферата. И покрај релативно малиот процент, оваа енергија е стотици пати повеќе од таа што се употребува во светот годишно.

Терминот „сончева енергија“ вообичаено асоцира на методите за користење на овој тип на енергија. Тој може да се искористи на два начина: како извор за загревање(топлина) и како извор за електрична енергија. За вториот важи процесот на претворање на фотонапонската светлина во електрицитет и се користи изразот „фотоволтаичен“ метод.

Фотоволтаици

Ова е процес на претворање на фотонапонската светлина во електрицитет без ниеден дел на машинерија, без бука, без загадување и гориво. Фотоволтаичната сончева енергија е многу делотворен во секојдневниот живот и се користи од калкулатори, знаци на патишта, мерачи за паркинг.

Фотонапонска конверзија на сончевото зрачење

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);

Единствен недостаток кој ја спречува масовната употреба е сè уште високата цена на производството, но постојаното усовршување на технологијата и масовното производство драстично ги намалува производните трошоци. Историјата на соларните ќелии започнува во 1839 год. кога францускиот физичар Бекерел забележал дека се зголемува јачината на струјата кога ќе се осветлат електродите поставени во слаб раствор на електролит. Четириесет години подоцна се направени првите соларни ќелии изработени од селен, а во истите години полскиот научник Чохралски го развил методот за добивање на кристален силициум кој и денес е

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

доминантен. Првата соларна ќелија од монокристален силициум е направена во Bell Laboratories (САД) со ефикасност која изнесувала 6%. Почетната намена на соларните ќелии била ограничена на напојувањето на вселенските летала со електрична енергија. Помасовна примена започнала во 1980-тите години кога технолошкиот развој ја зголемила ефикасноста, а масовното производство ги намалило цените. Трендот продолжил и во следните декади со висок процент на зголемување на производството. Така на пример, во 2006 год. Во светот, вкупно се произведени нови соларни (PV) модули со моќност од 2000 MW.

Во областа на фотоволтаичните уреди важна е идејата да се прибира светлината од сонцето и да се претвори во електрична енергија. Притоа, добивањето на енергијата од една ќелија е со мали вредности и затоа се прават панели со огромен број на ќелии. Потоа се спојуваат во целини и со помош на додатни електрични елементи (инвертори и сл.) се овозможува предавање на енергијата како електрична на потрошувачкиот систем.

Начинот на производство на електрична енергија е искористување на сончевите зраци, кои удираат во сончевите панели и директно ја претвараат фотонапонската енергија во електрична. Соларните панели го собираат сончевото зрачење и активно ја конвертираат таа енергија во електрична енергија. Соларните панели се направени од неколку индивидуални соларни ќелии. Овие соларни ќелии функционираат слично како големи полупроводници и употребуваат голема површина на диода со спој p-n. Кога соларната ќелија е изложена на сончева светлина, диодата со спој p-n ја конвертира фотонапонската енергија во електрична енергија. Енергијата генерирана од фотоните кои удираат на површината на соларниот панел овозможува електроните да бидат избиеани од нивната орбита и ослободени и електричното поле во соларните ќелии ги привлекува овие ослободени електрони во насочено течење, од коешто металните контакти во соларната ќелија можат да генерираат електрична енергија.

Трансформацијата на фотонапонската светлина во употреблива електрична енергија се нарекува фотоволтаичен ефект.

Соларна (фотонапонска) ќелија

Соларната ќелија е уред чија работа базира на законите на квантна механика. Заради тоа, за темелно и детално разбирање на нејзиното функционирање е потребно познавање од физика на полупроводници. Тука е даден поедноставен приказ на принципот на работа.

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

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

можат да егзистираат. Силициумот има забранета зона со ширина $E_g=1,12\text{eV}$.

Во случај на совршен кристал, на температура блиска до апсолутна нула (0К) сите електрони се поврзани и кристалот се однесува како изолатор. Кога кристалот ќе се загрее, заради термички вибрации на атомите во кристалната решетка, на електроните им се предава енергија која во просек изнесува:

$$E = K \cdot t / q \text{ (eV)}$$

каде:

T - апсолутна температура (0К);

k = $1,38 \cdot 10^{-23}$ J/0К - Болцманова константа;

q = $1,6 \cdot 10^{-19}$ C - количество на електричество на електрон;

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 т.е. :

$$E = h \cdot \nu = h \cdot c / \lambda$$

каде: h = $6,626 \cdot 10^{-34}$ J · s - Планкова константа;

c = $3 \cdot 10^8$ 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 $E_g=1,12\text{eV}$, па од претходната равенка се добива дека енергија потребна да се создаде пар електрон-шуплина имаат фотоните со бранова должина $1,11 \mu\text{m}$.

Како што беше кажано во точката за „Распределба на сончевото зрачење на Земјата“, спектралната распределба на сончевото зрачење одговара на зрачењето на црно тело загреано на 5800 0К. 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. Сончевиот спектар за оптичка воздушна маса AM1,5 (позиција на сонцето 420 над хоризонтот). Сите фотони со поголеми бранови должини од $1,11 \mu\text{m}$ имаат недоволно енергија и таа се троши на загревање на материјалот. Според 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 возбуждува 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 фотонапонската 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

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

(околу 20 - 25%) заради различни фактори:

- напонот кој се постигнува на краевите на ќелијата е секогаш помал од енергетскиот процес, 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 на стигнуваат 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. неискористлива енергија искористлива енергија неискористлива енергија бранова должина (μm). Оптималната вредност на забранетата зона која дава максимална ефикасност на соларната ќелија се движи во опсегот од 1,4 eV до 1,6 eV. Енергетскиот процес кај силициумот е помал од оптималниот, но заради неговото масовно присуство во природата, најмогу се користи за изработка на соларни ќелии.

Полупроводнички p - n спој

Во стварност, ниенден 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 посебно се интересни и 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 начистотии. 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 (процес на дифузија). Така, од n регионот електроните преминуваат во p регионот, а истото важи и за шуплините, 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. 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. електрично поле преодна област.

P - n спојот, всушност, ја формира добро познатата полупроводничка диода. Нејзиното исправувачко својство овозможува течење на струја низ диодата ако таа е приклучена на напон

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

во директна насока (позитивен пол на напонот приклучен на p - страната), а оневозможува течење на струја ако напонот е приклучен во инверзна насока.

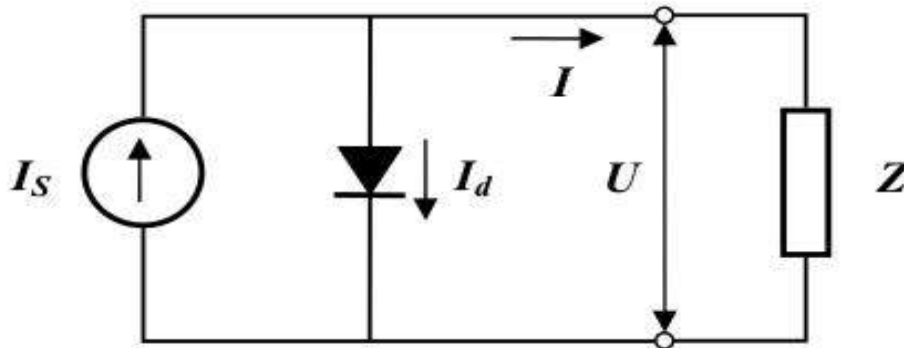
Принцип на работа на фотонапонска (соларна) ќелија

Соларната ќелија, како што веќе беше кажано, всушност, 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.

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.

Еквивалентно коло на соларна ќелија

Наједноставно, соларната ќелија може да се еквивалентира со еден струен генератор чија струја I_S е пропорционална со интензитетот на сончевото зрачење и паралелно поврзана диода која го претставува p - n спојот - слика:



Слика: Еквивалентно коло на идеална соларна ќелија

Излезната струја I е еднаква на разликата меѓу струјата I_S која ја генерира сончевото зрачење и струјата низ диодата I_d :

$$I = I_s - I_d = I_s - I_o * (e^{q*U/k*t} - 1)$$

каде:

I_o - инверзна струја на заситување на диодата (A);

$q = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C - количество на електричество на електрон;

U - напон на краевите на диодата (V):

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

$k = 1,379 \cdot 10^{-23}$ (J/0K) - Болцманова константа;

T - апсолутна температура на p - n спојот (0K);

За соларните ќелии се карактеристични два гранични режими на работа:

1) кога краевите на соларната ќелија се кусо врзани (што не ја оштетува ќелијата) низ диодата не тече струја, бидејќи целата генерирана струја I_s тече низ надворешното коло како струја на куса врска ($I_{KV} = I_s$);

2) кога краевите на соларната ќелија се отворени, тогаш струјата $I = 0$, а напонот на отворено коло изнесува:

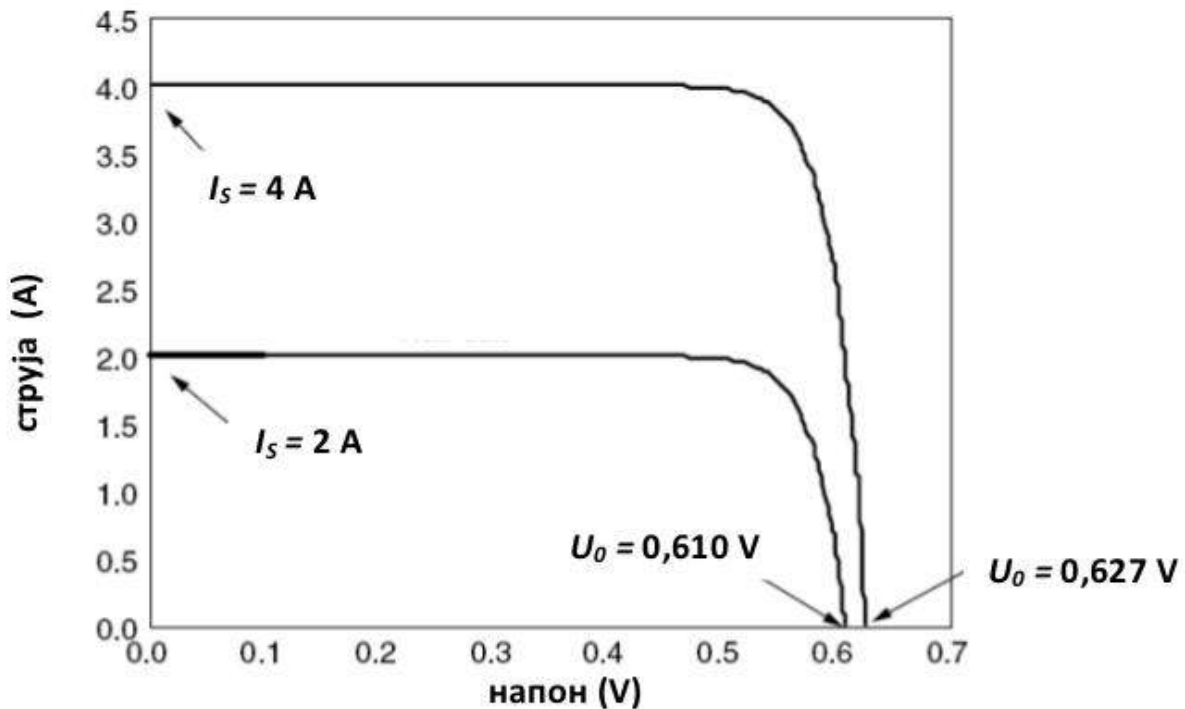
$$U_{OK} = (k \cdot T / q) \cdot \ln(I_s / I_0 + 1)$$

Ако температурата изнесува $T = 250C$ (која често се зема како стандардна), од претхофните релации се добива облик:

$$I = I_s - I_0 \cdot (e^{38,9 \cdot u} - 1)$$

$$U_0 = 0,0257 \cdot \ln(I_s / (I_0 + 1))$$

Со цртање на оваа I – U карактеристика се добива следниот приказ:



Слика: Еквивалентно коло на реална соларна ќелија

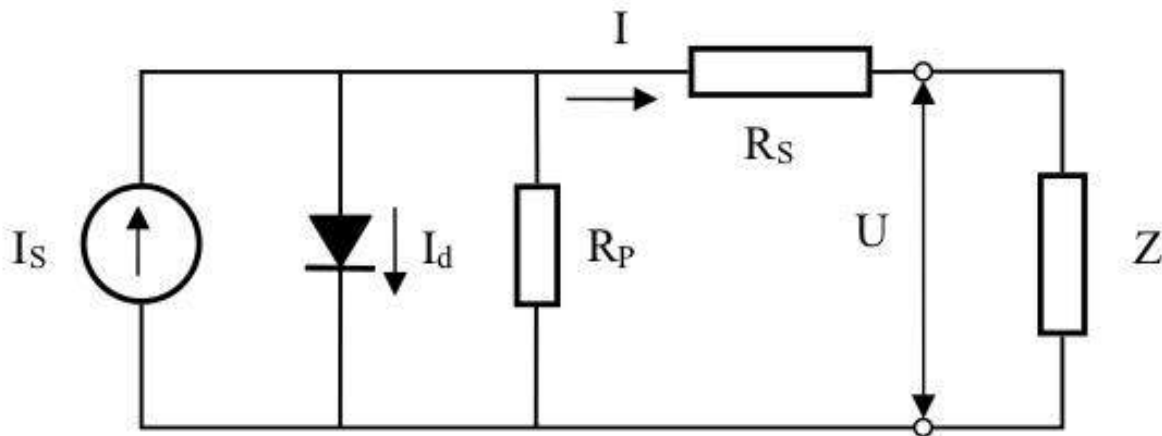
Реалните соларни ќелии, како извори на еднонасочна струја, имаат сопствена сериска отпорност R_S која потекнува од отпорноста на p и n слоевите и отпорноста на електродите на ќелијата, и паралелна отпорност R_P како резултат на одредени микродефекти и нечистотии во

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

самата ќелија. Земајќи ги предвид сите отпорности, еквивалентното коло на соларна ќелија може да се претстави како на следната слика, а изразите го добиваат овој облик:

$$I = I_S - I_d = I_S - I_0 \left(e^{\frac{q(U+R_S I)}{kT}} - 1 \right)$$

$$U_{OK} = \frac{kT}{q} \ln \left(\frac{I_S}{I_0} + 1 \right) - R_S I$$



Слика Еквивалентно коло на реална соларна ќелија

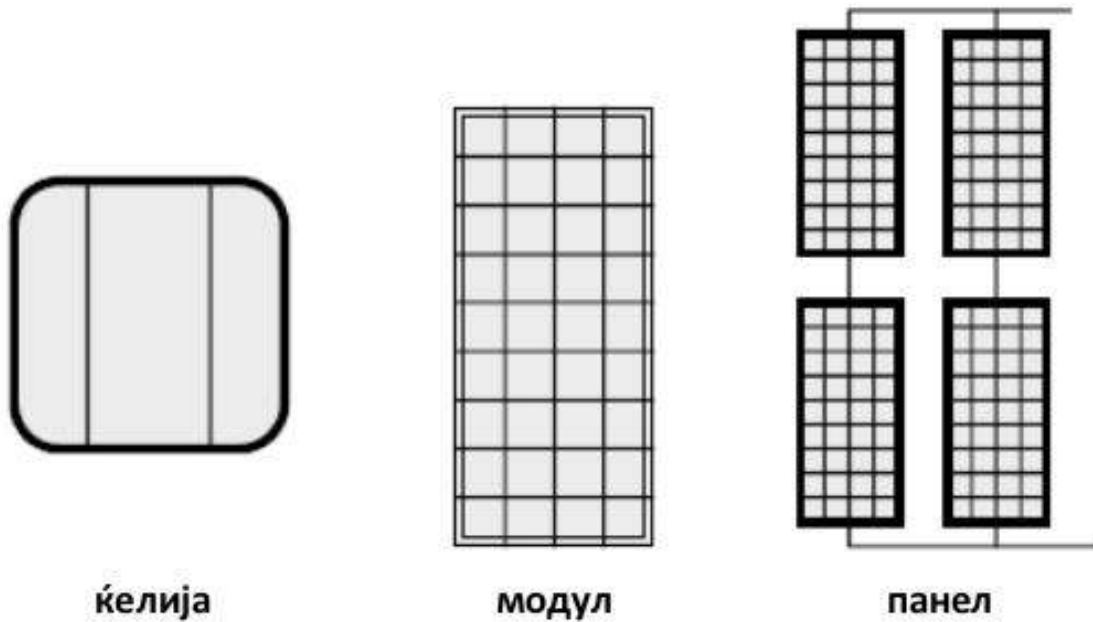
Фотонапонски (PV) модули и панели

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 7 A. Стандардните изведби денес имаат 72 ќелии кои можат да бидат поврзани сериски и тогаш се декларирани како “24 V модул“ или да 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.

Во овој проект, панелите кои се избрани имаат спецификација од 6 групи по 12 ќелии во 2 паралели.

Одредена комбинација на паралелно и сериски поврзани модули формира панел, како на следната слика:

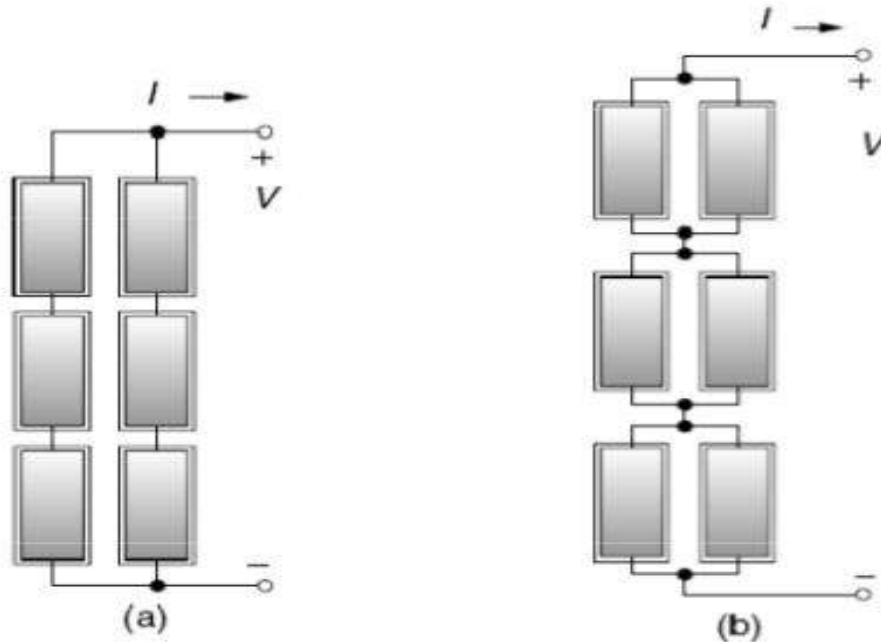
ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



Слика 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 сепотребни 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 начини на поврзување прикажани на примерот од следната слика. И двете комбинации испорачуваат ист напон, иста струја и имаат иста заедничката $I - U$ карактеристика. Сепак врската на сл.а има подобри експлоатациони карактеристики. На пример, ако од некои причини треба да се демонтира цела низа од модули, тогаш панелот од сл.а сè уште може да го напојува потрошувачот со потребниот напон (иако со намалена струја) што не е случај со панелот од сл. б ако од него се исклучи паралелна група од модули.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



Слика Формирање на панел со сериско и паралелно поврзување на модули

Максимална моќност на соларна ќелија

Максималната струја која ја произведува соларната ќелија (или модул) е струјата на куса врска (I_{KV}) која се генерира кога краевите на ќелијата се кусоврзани ($U = 0$). Максималниот напон на ќелијата е напонот при отворено коло (U_{OK}) кој се јавува кога приклучоците се отворени ($I = 0$). Во двата гранични режими на работа, кога или напонот или струјата се еднакви на нула, соларна ќелија не може да испорачува моќност. Кога на краевите од соларниот модул е приклучен потрошувач чија импеданса не е нула, тогаш низ него ќе протече струја помала од I_{KV} при напон помал од U_{OK} , но нивниот производ (различен од нула) покажува дека модулот генерира некоја моќност. Различните работните режими најдобро се прикажуваат на струјно-напонска карактеристика на модулот (следна слика). Максимална моќност се постигнува во онаа точка на карактеристиката во која производот меѓу напонот и струјата е максимален ($P_{max} = U_n * I_n$ на следна слика).

Во овој проект, панелите кои се избрани имаат спецификација од околу 13,12 A на куса врска.. Ова значи дека секој модул со по 41,95 V може максимално да произведе околу 660 W.

Односот $U_n * I_n / U_{OK} * I_{KV}$ е важна карактеристика и мерка за квалитетот на p – n спојот. Се нарекува фактор на пополнување (fill factor) и покажува колку соларната ќелија е блиску до идеалната, т.е. колкаво е влијанието на серискиот отпор врз ефикасноста на ќелијата.

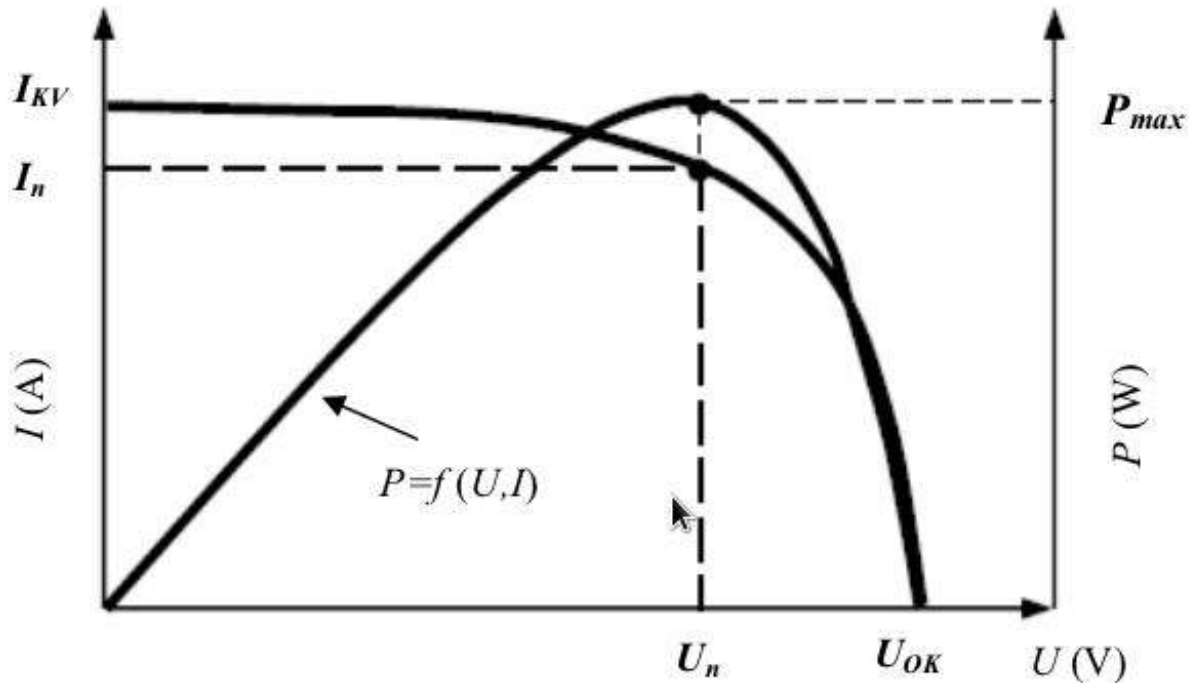
$$F = U_n * I_n / U_{OK} * I_{KV}$$

каде

F - фактор на пополнување

Факторот на пополнување кај модулите изработени од кристален силициум се движи помеѓу 70 - 75%, а за модули од повеќеслоен аморфен силициум 50 -60%.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



Слика I - U карактеристика со оптимална точка на работа на соларна ќелија

Коефициент на корисно дејство на соларната ќелија се дефинира како однос помеѓу максималната моќност P_{max} која ја произведува ќелијата и моќноста на сончевото зрачење кое паѓа на неа. При тоа, според меѓународни стандарди, дефинирани се стандардни услови на испитување: вредност на сончевото зрачење 1000 W/m^2 (едно сонце) со спектрална дистрибуција која одговара на оптичка воздушна маса 1,5 (AM 1,5), температура на ќелијата 25°C .

$$\eta = \frac{U_n \cdot I_n}{I_{SC} \cdot S} = \frac{P \cdot U_{OK} \cdot I_{KV}}{I_{SC} \cdot S}$$

каде:

I_{SC} - интензитет на сончевото зрачење врз соларната ќелија (W/m^2);

S - површина на соларната ќелија;

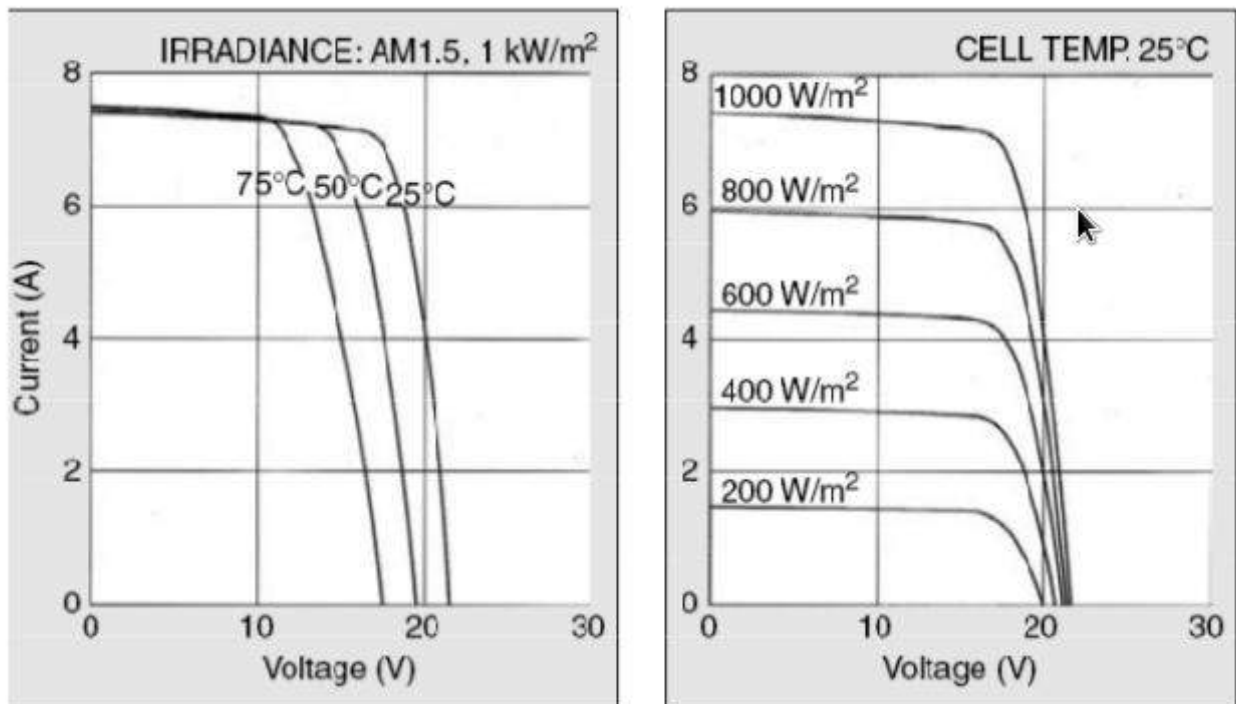
Влијание на температурата и интензитетот на сончевото зрачење врз карактеристиките на соларната ќелија

Накучо, зголемувањето на температурата на соларната ќелија влијае неповолно, а зголемувањето на интензитетот на сончевото зрачење поволно влијае врз работата на соларната ќелија. Влијанието на температурата и сончевото зрачење најдобро може да се види од I - U карактеристиките на соларни модули. На следната слика се прикажани карактеристиките на

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

поликристалните модул. Може да се примети дека струјата на куса врска е директно пропорционална со интензитетот на сончевото зрачење. Ако зрачењето на пр. се намали за половина, во ист износ се намалува и струјата I_{KV} . Со намалување на зрачењето исто така се намалува и напонот на отворено коло U_{OK} , но тоа намалување е незнатно. Коефициентот на корисно дејство практично не зависи од интензитетот на зрачењето во вообичаен работен опсег на соларната ќелија (сончево зрачење меѓу 500 W/m^2 - 1000 W/m^2). Тоа значи дека ефикасноста на ќелијата е иста и при чисто небо и при облачно време, но излезната моќност е намалена заради намаленото зрачење.

Од следната слика се гледа дека зголемувањето на температурата на ќелијата значително го намалува напонот U_{OK} , а незнатно влијае врз I_{KV} . Според тоа, соларната ќелија работи подобро при ладно и чисто небо. За фотоволтаици од кристален силициум, напонот U_{OK} се намалува за $0,37\%$ за секој степен на покачување на температурата, а со тоа се намалува и максималната оддадена моќност за $0,5\%/^{\circ}\text{C}$. Ова намалување е значајно и затоа влијанието на температурата треба да се зема предвид кога се оценуваат перформансите на соларните модули.



Слика I - U карактеристика на соларен модул
за различни температури и интензитет на зрачење

На температурата на соларната ќелија не влијае само промената на температурата на околината, туку и промената на сончевото зрачење. Познато е дека само мал дел од зрачењето во ќелијата се претвора во електрична енергија, а поголемиот дел во топлина. За да се земе предвид влијанието на температурата, производителите често наведуваат индикатор познат како NOCT кој всушност е температура во модулот, ако температурата на амбиентот е 20°C , зрачењето $0,8 \text{ kW/m}^2$, а брзината на ветерот 1 m/s . Температурата при други амбиентални услови се одредува од релацијата:

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

$$T_{SC} = T_{amb} + ((NOCT-20)/0,8) * I_{SC}$$

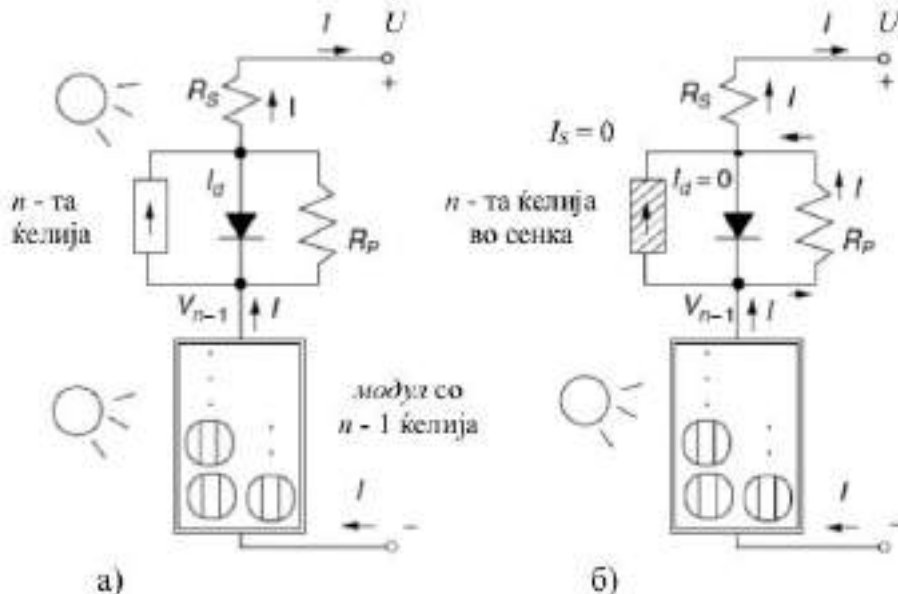
каде: T_{SC} - температура на соларната ќелија ($^{\circ}C$);

T_{amb} - температура на амбиентот ($^{\circ}C$);

I_{SC} - сончево зрачење (kW/m^2)

Ефект на сенка и негово влијание врз карактеристиките на соларните модули

Излезната моќност на PV модул може да се намали драстично ако дел од модулот е во сенка од било која причина (сенка од околни објекти, облак и др.). Засенувањето дури и на само една ќелија поврзана во долга низа од ќелии може да ја преполови излезната моќност. Ефектот на сенка е прикажан на пример на соларен модул од n сериски поврзани ќелии, од кои една ќелија е претставена издвоено со својата еквивалентна шема (следната слика). Кога сите ќелии се осветлени, низ сите ќелии тече иста струја I , а напонот на краевите од модулот изнесува U (сл. под а).



Слика Влијание на засенувањето врз работата на соларен модул

Во случај n - та ќелија да се засени, заради инверзната поларизација на диодата, струјата низ диодата е нула. Тоа значи дека целата струја I низ модулот мора да помине низ отпорностите R_p и R_s од n - та ќелија, предизвикувајќи пад на напон и намалување на излезниот напон на модулот на U_1 (сл. под б). Ако поедноставено се претпостави дека $(n - 1)$ - та ќелија од модулот сè уште генерираат иста струја I при напон U_{n-1} , тогаш вкупниот напон ќе изнесува:

$$U_1 = U_{n-1} - I * (R_p - R_s)$$

Кога сите ќелии се осветлени, вкупниот напон пропорционално се распределува на секоја од нив, од каде:

$$U_{n-1} = ((n-1)/n) * U$$

Од претходната се добива:

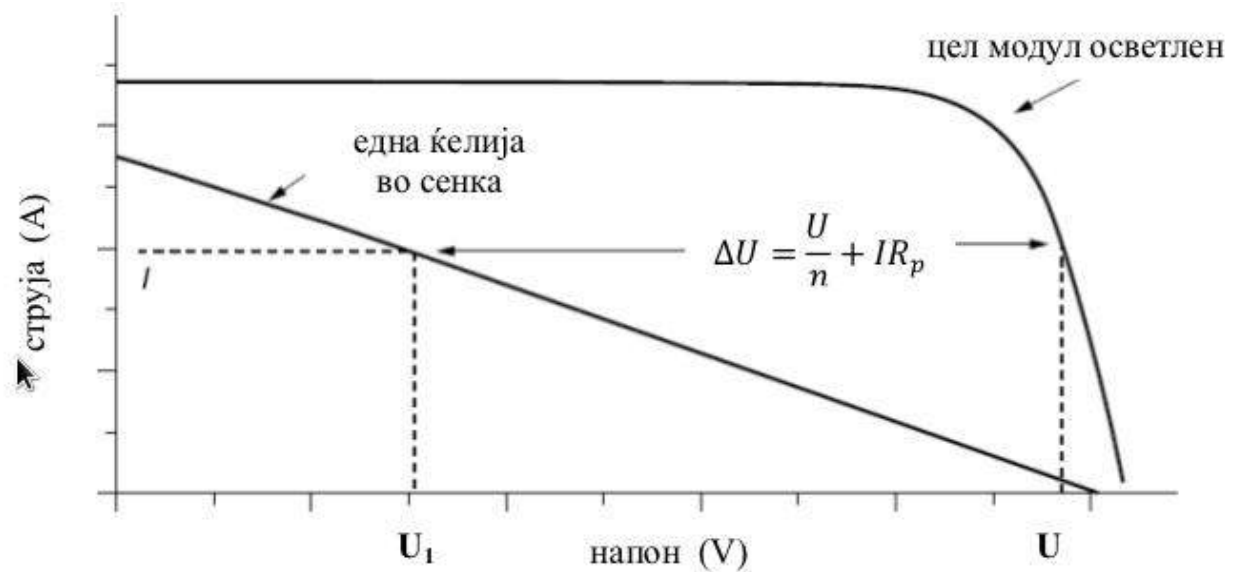
ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

$$U_1 = ((n-1)/n) * U - I * (R_p - R_s)$$

Падот на напон заради засенувањето на една ќелија изнесува:

$$\Delta U = U - U_1 = \frac{U}{n} + I(R_p + R_s) \cong \frac{U}{n} + IR_p \quad (R_p \gg R_s)$$

Влијанието на засенувањето може најдобро да се види на I - U карактеристиките на соларниот модул за двата режими на работа (следната слика):



Слика Ефект на сенка врз I - U карактеристиката на соларен модул

Ако PV модул составен од повеќе ќелии има отпорност на секоја ќелија R_p и R_s. Ако целиот модул е осветлен тој генерира струја I при напон U. Ако една ќелија се засени да пресметаме колкав напон и моќност произведува модулот во тој случај и колкава моќност се троши на засенетата ќелија. Претпоставка е дека струјата не се менува.

Падот на напон на модулот ќе изнесува:

$$\Delta U = U/n + I * R_p$$

Напонот и моќноста што ги произведува модулот се:

$$U_1 = U - \Delta U$$

Моќноста која се троши на засенетата ќелија ќе биде:

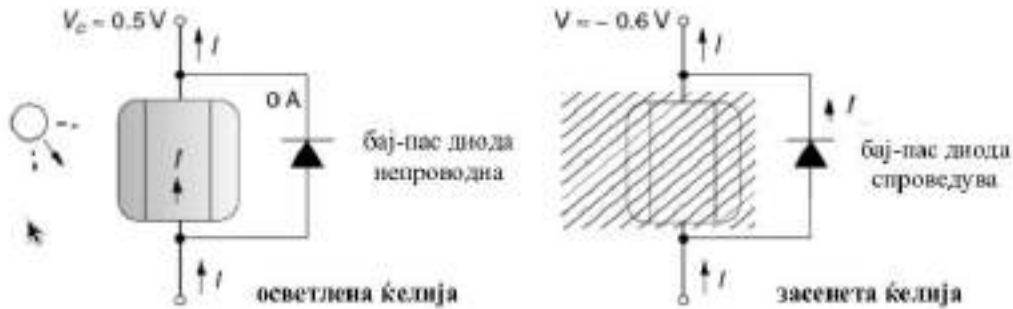
$$P_{\text{ќелија}} = U_{\text{ќелија}} * I = I * (R_p + R_s) * I$$

Целата моќност која се троши на засенетата диода се претвора во топлина, што може да предизвика локално загревање и оштетување на модулот.

Претходниот пример покажува колку драстични се последиците од засенување на дел од соларниот модул. Ублажување на ваквите негативни ефекти може да се постигне, со паралелно поврзување на секоја ќелија, со т.н. диода за премостување (бај-пас диода) како што е прикажано

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

на следната слика. Кога целиот модул е осветлен, оваа диода не спроведува струја, но ако ќелијата е во сенка, падот на напон на ќелијата ја вклучува, овозможувајќи струјата да тече низ диодата наместо низ отпорностите. Кога е во проводна состојба, на диодата се губи само околу 0,6 V што е далеку помалку отколку падот на напон на засенета ќелија без бај-пас-диода ($\Delta U = 14,14 \text{ V}$ од претходниот пример). На тој начин значително се ублажува негативниот ефект на сенка.



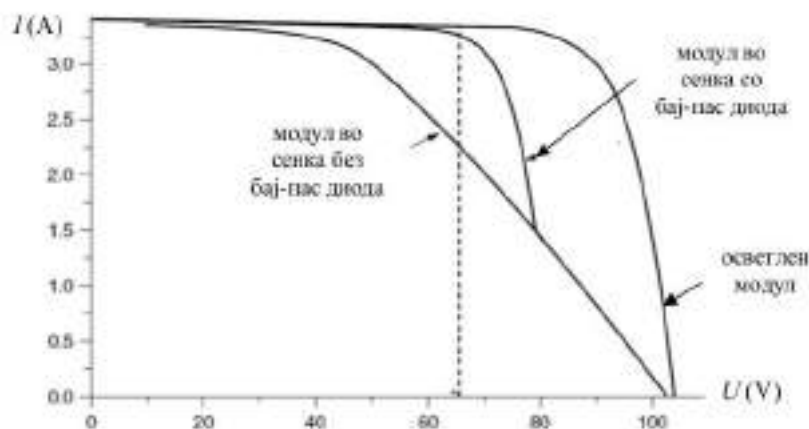
Слика Приклучување на бај-пас диода заради намалување на ефектот на сенка

Премостувањето на секоја ќелија од соларниот модул со бај-пас диода е непрактично и во пракса на се кориси. Наместо тоа, се користи една диода за цел модул, или неколку диоди за премостување на група ќелии во рамките на еден модул. Иако овие диоди немаат големо влијание врз ефектот на сенка кај поединечен модул, играат важна улога кога повеќе модули се поврзани во серија. Влијанието на премостувањето на цел модул со бај-пас диода е прикажано на следната слика на која се дадени $I - U$ карактеристики за низа од пет модули кога: 1) целиот панел е осветлен;

2) две ќелии од еден модул се во сенка;

3) две ќелии од еден модул се во сенка со вклучена една бај-пас диода за цел панел.

Се гледа дека, ако при напон од 65 V целосно осветлен панел генерира околу 3,3 A, кога ќелиите од едниот модул се засенети, таа струја опаѓа дури за 1/3 (околу 2,2 A), а со вклучена бај-пас диода негативното влијание на засенувањето е минимално.



Слика Влијание на бај-пас диода врз работата на соларен панел

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Материјали и технологија за изработка на соларни ќелии

Развојот на технологијата на изработка на соларните ќелии во голема мера се должи на брзиот развој на индустријата за полупроводници, која скоро целосно се заснива на силициумот како најважен материјал. Силициумот, како основна состојка на кварцот, е лесно достапен и широко распространет материјал во природата. Не е токсичен и не гради соединенија кои се штетни по човековата околина. 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-осфид, InP; кадмиум-сулфид, CdS; кадмиум-телурид, CdTe; алуминиум-антимонид, AlSb; галиум-фосфид, GaP; кадмиум-селенид, CdS и др.). Денес технологијата базирана на кристален силициум и покрај постојаните усовршувања и многубројни истражувања насочени кон заштеда на материјал и потрошувачката на енергија, ја достигнува својата зрелост и тешко може да се очекува нејзин натамошен позначаен напредок. Една од можностите за заштеда се состои во замена на кристалниот силициум со некој од тенкослојните материјали (пр. аморфен силициум, кадмиум-телурид, бакар-индиум-диселенид и др.). Тенкослојните материјали и технологии припаѓаат на втората генерација на соларни ќелии. Иако често има мислења дека тенкослојните технологии не ги исполниле очекувањата, понатамошните истражувања на поедини материјали и нивната примена во повеќеспојните соларни ќелии, покажуваат дека постои можност за зголемување на нивната ефикасност. Во последно време значително се зголемува и застапеноста на тенкослојните соларни ќелии на пазарот. Третата генерација на соларни ќелии се темели врз нови технологии и концепти кои воглавно се насочени кон искористување на целиот спектар на сончевото зрачење и кон намалување на загубите во соларните ќелии во облик на топлина. Развојот на новите материјали врз основа на нанотехнологија отвараат можност за користење на познати материјали во нови структури и практична реализација на некои од овие концепти.

Постојат неколку критериуми според кои се категоризираат фотоволтаиците. Една од нив е поделбата според дебелината на полупроводникот. Конвенционалните соларни ќелии од кристален силициум се релативно дебели (200 - 500 μm). Алтернативен пристап во производството се тенкослојни фотоволтаици со дебелина 1 - 10 μm . 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 μm до неколку mm. Зрнестата структура создава транзитни области помеѓу монокристалните 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. На пример, една од хетерогените комбинации кои најмогу ветуваат користи кадмиум сулфид (CdS) за формирање на n регионот и бакар-индиум-диселенид (CuInSe₂) за p регионот од p - n спојот. Во таа насока се изведбите во форма на повеќеспојни соларни ќелии (познати и како каскадни или тандем ќелии). Кај нив, наместо еден p - n спој се формира структура од неколку p - n споеви од различни материјали. Притоа, првиот полупроводник има поголема ширина на забранета зона и го апсорбира делот од зрачењето со пократки бранови должини, а го пропушта делот од спектарот со помали енергии. Следните споеви имаат сè помала забранета зона дизајнирана така да се искористи најголемиот дел од сончевиот спектар. На овој начин може да се постигне многу висока ефикасност.

Во овој проектен опис нема да ги изложуваме сите материјали и технологии но ќе се задржиме

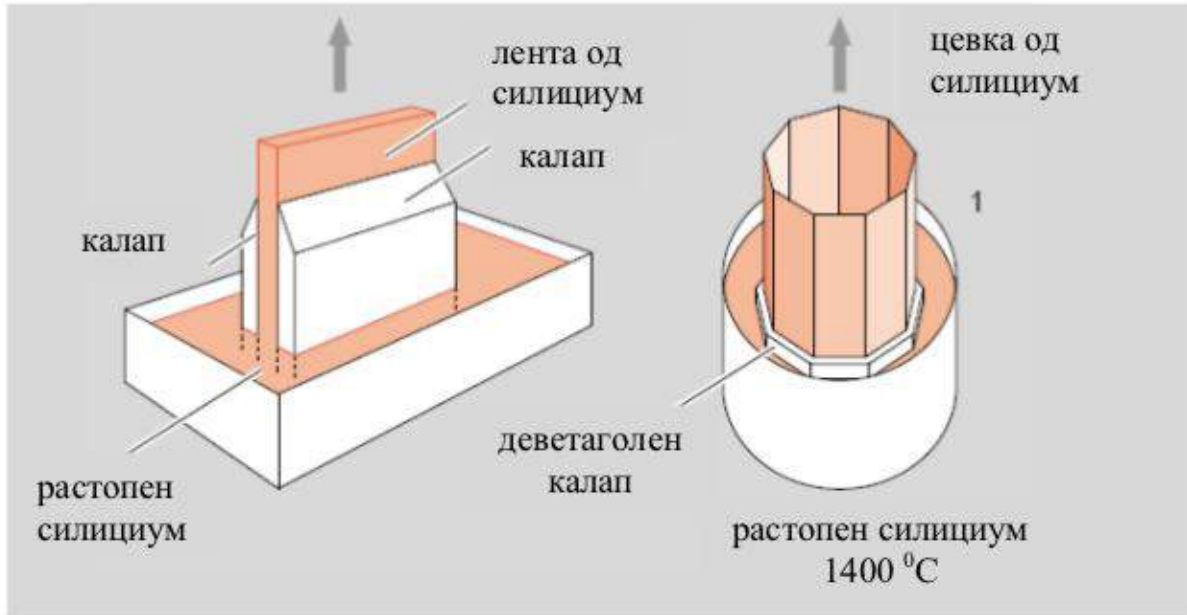
ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

на Поликристалниот Силициум бидијќи тоа е изборот за оваа изведба.

Поликристален силициум

Трошоците за изработка на кристалната прачка (ингот) чинат голем дел од вкупните трошоци за производство на соларните ќелии. Еден од начините за поекономично производство е користење на технологија за изработка на поликристален силициум која наместо скапото извлекување на монокристал користи постапка на лиење на силициумот. Растопен силициум се влева во графитен правоаголен лонец каде со контролирано ладење се добива блок од поликристален силициум со зрнеста структура. Големината на кристалните зрнца е со димензии од неколку милиметри. Овие блокови понатаму се сечат на плочки и се обработуваат на ист начин како и кај монокристалниот силициум. Заради технологијата на изработка, поликристалниот силициум има повеќе структурни дефекти и нечистотии, што ја намалува ефикасноста на соларната ќелија. Во однос на техниката на Чохралски, поликристалниот силициум има неколку предности: поефтин и побрз процес на производство, помала осетливост на квалитетот на суровината, покомпактно сложување на ќелиите во модул заради правоаголниот облик. Коефициентот на корисно дејство им е 2-3% помал во споредба со монокристалниот силициум. Производството на соларни ќелии од поликристален силициум е најбрзо растечки сегмент на фотонапонската индустрија, така да денес покрива околу 55% од производството на PV модули. Заеднички недостаток на производството на моно и поликристален силициум е потребата од сечење на кристалните шипки или блокови при што се губи значаен дел од материјалот (дебелината на резот е поголема од дебелината на плочката). Затоа се развиени повеќе различни техники за изработка без сечење, но најмногу се користат: метод на пораст на лента со дефинирани рабови (edge-defined film-fed growth, EFG), метод на пораст на лента на подлога (ribbon growth on substrate, RGS), SSP метод (Silicon sheet from powder), метод на дендритно умрежување и др. Во EFG процесот, од растопениот силициум се извлекува повеќестрана призма (следната слика) при што се користи графитен калап кој го дефинира обликот на лентата. Брзината на производство е 2-3 cm/min. Добиените кристали се сечат на плочки чија дебелина е 250 - 300 μm . Ефикасноста на вака добиените ќелии е нешто помала од монокристалните ќелии и во лабораториски услови се движи до 18%, а комерцијални ќелии до околу 14%.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



Слика Извлекување на поликристал со дефинирани рабови

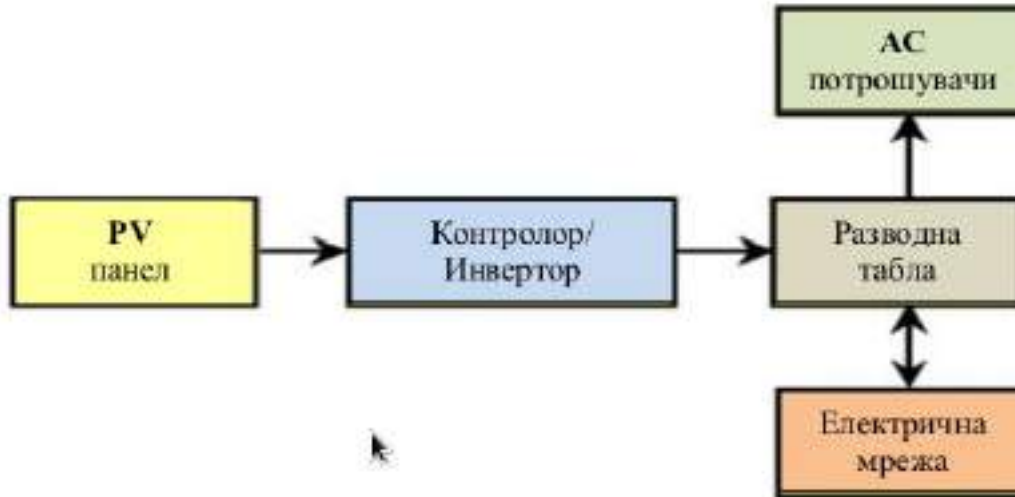
Поради високата цена и долгата постапка на производство на монокристален силициум, како и големите загуби на материјалот при сечењето на силициумските монокристални инготи на плочки, се правеле обиди за директно добивање на монокристални плочки од силициум или добивање на монокристален силициум во вид на лента. Но, поголем успех во обидите за добивање на тенки плочки од монокристален или поликристален силициум не е постигнат. Затоа сеуште поликристалниот силициум преовладува во квалитетните изведби.

Фотонапонски системи

За да може електричната енергија добиена од соларните модули практично да се искористи, потребни се и дополнителни уреди кои овозможуваат прилагодување на работата на соларниот модул со потрошувачите. Сите тие заедно формираат фотонапонски систем. Фотонапонските системи можат да работат самостојно или поврзани со дистрибутивната електрична мрежа. Кога работаат самостојно, можат да работаат автономно или како хибридни системи. Хибридните системи покрај фотонапонскиот систем вклучуваат уште некој друг извор на електрична енергија (ветерна електроцентрала, дизел генератор и др.).

Фотонапонските системи кои работат заедно со електрична мрежа, како во случајот на оваа изведба (следната слика) се релативно едноставни. Покрај фотонапонскиот (соларен) панел, содржат само инвертор во кој е интегриран и контролен уред. Еднонасочната струја од соларниот панел, во инверторот се претвора во наизменична и, со прилагоден напон, се води до потрошувачите кои се напојуваат двострано. Во периодите 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 променливата потрошувачка така да работната точка на $I - U$ карактеристиката биде најблизу до точката на максимална моќност (точката Максимална моќност на соларна ќелија).

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



Слика Принципиелна шема на фотонапонски систем поврзан со дистрибутивна мрежа

Фотонапонските системи поврзани на мрежа имаат низа поволни карактеристики:

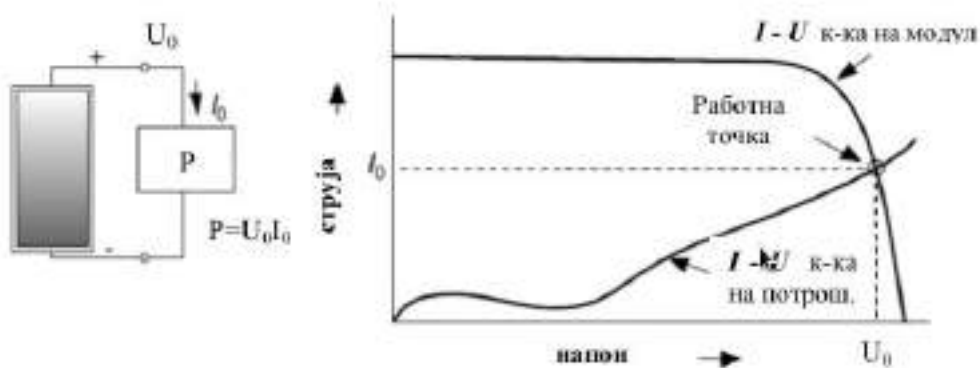
- Едноставност, доверливост и ниска цена;
- Можност за интегрирање во постоечката архитектура на објектите и на постоечката електрична инсталација без дополнителни трошоци за земјиште;
- Нема потреба од локални акумулатори на енергија бидејќи дистрибутивната електрична мрежа е резервен извор на енергија;
- Во објекти со многу клима уреди, дневниот максимум на потрошувачката се совпаѓа со максималната моќност на сончевото зрачење. Така, фотонапонскиот систем генерира максимална моќност кога е најпотребно и така го смалува вршното оптоварување во мрежата;

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.

Режими на работа на фотонапонски модул

Со поврзување на осветлен соларен модул и потрошувач, низ колото ќе протече струја чија вредност зависи како од $I - U$ карактеристиката на модулот, така и од $I-U$ карактеристиката на потрошувачот. Режимот на работа т.е. работната точка на колото е пресечната точка на овие две криви (следна слика):

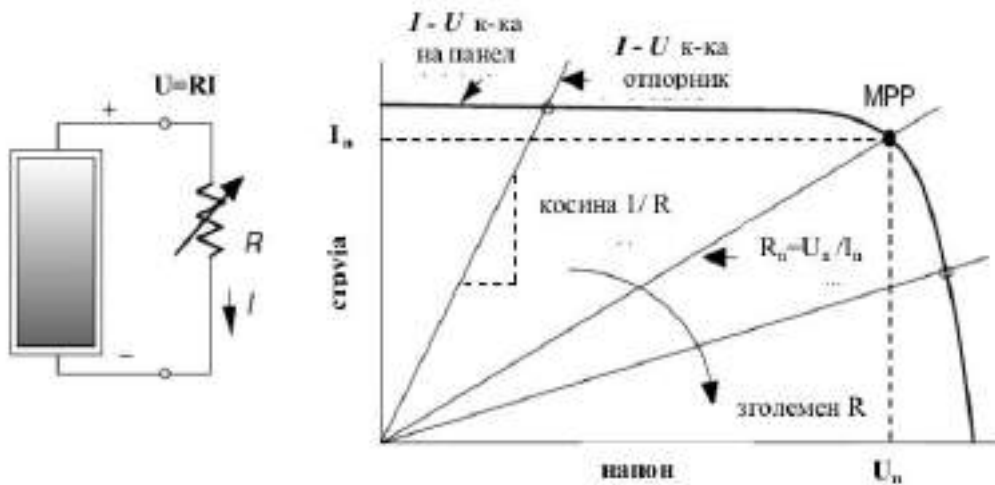
ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



Слика Одредување на работна точка на соларен модул и потрошувач

Фотонапонски модул поврзан на активен (омски) потрошувач

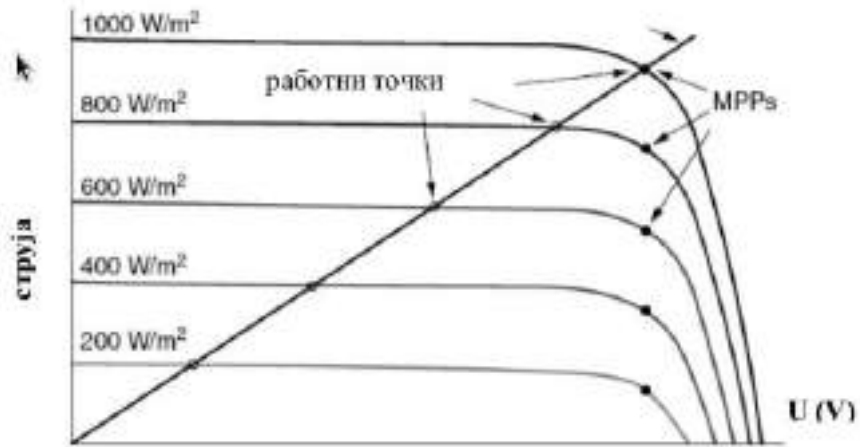
На следната слика е прикажан едноставен пример на соларен модул кој напојува омски потрошувач. Во овој случај $I-U$ карактеристиката на потрошувачот е права линија со косина $1/R$. Моќноста која ја прима потрошувачот зависи од неговата отпорност и ќе биде максимална само при вредност $R_n = U_n / I_n$ каде U_n и I_n се напон и струја кои одговараат на точката на максимална моќност (MPP на следната слика).



Слика Фотонапонски модул поврзан со омски потрошувач

На следната слика е прикажано како се менува работната точка на потрошувач со константна отпорност во зависност од интензитетот на сончевото зрачење. Потрошувачот бил димензиониран да работи во точка на максимална моќност при одредено ниво на зрачење (1000 W/m^2 на сл. 2.57). Со промена на интензитетот на зрачење, работната точка сè повеќе отстапува од оптималната, така да модулот работи со сè помала ефикасност.

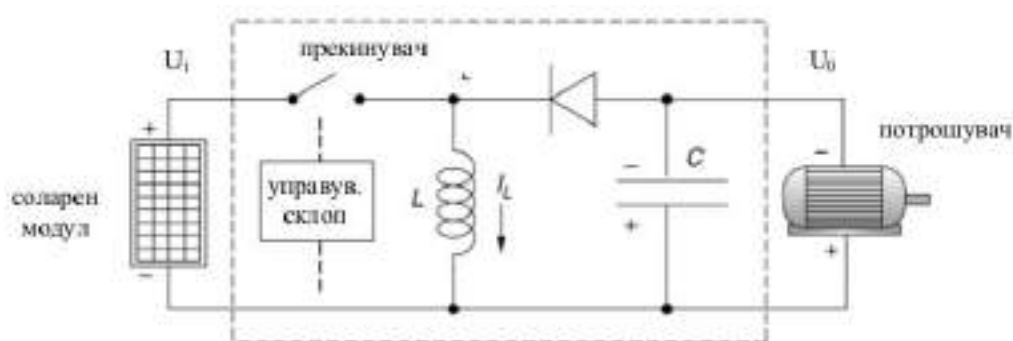
ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево



Слика Промена на ефикасноста на соларен модул во зависност од нивото на сончевото зрачење

Трагач на максимална моќност

Најефикасна работа на фотонапонски систем се постигнува ако тој секогаш работи во близина на коленото на својата $I - U$ карактеристика, без разлика на интензитетот на сончевото зрачење или промените во оптоварувањето кај потрошувачите (MPP точките на сл. 2.57). Од тие причини фотонапонски системи, воглавно, се опремени со уред познат како трагач на максимална моќност (MPPT, maximum power point tracker) кој овозможува оптимална работа на системот при различни работни режими. За таа намена се користи истосмерен-истосмерен претвораач кој напонот што го генерира соларниот модул го прилагодува на потрошувачот, така да пренесената моќност е максимална. Ваквите електронски склопови се релативно едноставни, а нивната работа базира на новите генерации на енергетски транзистори (FET, IGBT) кои тука се користат како едноставни прекинувачи. По едноставна шема на ваков претвораач е прикажана на следната слика каде транзисторот е прикажан како прекинувач со кого управува логички склоп.



Слика Примена на DC/DC претвораач како дел од трагач на максимална моќност

Принципот на работа се заснива на брзо вклучување и исклучување на прекинувачот (транзистор) со фреквенција од редот на 20 kHz. Кога прекинувачот е вклучен (заради инверзната поларизација на диодата), целата струја од соларниот модул ќе тече низ индуктивитетот L зголемувајќи ја неговата магнетна енергија. Кога прекинувачот е исклучен, акумулираната магнетна енергија се претвора во електрична предизвикувајќи течење на струја

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

низ потрошувачот, а дел низ кондензаторот С. Ако циклусот на вклучување и исклучување е доволно брз, а индуктивитетот и кондензаторот доволно големи, може да се постигне струјата низ индуктивитетот и напонот на кондензаторот да бидат приближно константни. Со анализа на колото од претходната слика може да се покаже дека важи релацијата:

$$U_i / U_o = -(D / (1 - D))$$

каде: U_i , U_o - напон на соларниот панел и на потрошувачот (V);

D - траење на напонска состојба во однос на вкупното траење на циклусот на вклучување и исклучување на прекинувачот (r.e)

На пример, ако $D = 1/3$, напонот на модулот ќе биде редуциран на половина. Актуелните трагачи на максимална моќност, покрај DC/DC претвораачи имаат и микропроцесор кој управува со циклусот на вклучување и исклучување на тој начин што циклусот периодично се зголемува и намалуваат за мал износ, а истовремено се следи излезната моќност за да се види дали се постигнати подобрувања.

За системот кој е предмет на овој проект, Трагачот на максимална моќност е во склоп на Инверторот и ќе се искористат неговите можности.

Технички карактеристики на целосен фотонапонски систем(електроцентрала)

Фотонапонските системи поврзани на електрична мрежа, како што беше кажано, се состојат од три главни составни делови: соларен панел, котролор на моќност и инвертор (сл., „Принципиелна шема на фотонапонски систем поврзан со дистрибутивна мрежа “). Последните два обично се интегрирани во еден уред. Појдовна точка при дефинирање на перформансите на системот е соларниот модул со неговата номинална еднонасочната 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 (т. „Максимална моќност на соларната ќелија“). Излезната наизменична моќност на целиот панел која реално е на располагање при полно сончево зрачење (P_{ac}) е секако помала и може да се одреди како:

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

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

$\eta_{\text{систем}}$ - коефициент кој ги вклучува загубите во инверторот, загуби заради начистотија на модулите, несовпаѓање 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 поединечните модули. Загубите заради ваквото несовпаѓање 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% (т. „Влијание на температурата и интензитетот на сончевото зрачење врз карактеристиките на соларната ќелија “).

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 инверторот, ефикасноста е скоро константна и се движи околу 90%. Така на пример, ако соларен панел има

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

декларирана номинална моќност од 1 KW при стандардни тест услови, и ако се претпостави дека работната температура на соларните ќелии во панелот е 54°C , загубите заради несовпаѓање на модулите 3%, загубите заради наталожена нечистотија 4%, а ефикасноста на инверторот е 90%, тогаш излезната наизменична моќност ќе изнесува:

$$P_{ac} = 1\text{kW} * [0,005 * (54 * 25)] * 0,97 * 0,96 * 0,90 = 0,72 \text{ W}$$

Според некои направени испитувања на фотонапонски системи кои работеле во реални услови, излезната моќност се движела помеѓу 53-75% од номиналната моќност на модулите. 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, kWh/m²ден). 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/m² (едно сонце) за да се постигне вкупната дневна енергија на зрачење на одредена локација. На пример, ако дневната енергија на сончево зрачење изнесувала 5 kWh/m² · ден, може да се сфати дека сонцето тој ден зрачело само 5 “вршни“ часови со полн интензитет од 1 kW/m². Тогаш, познавајќи ја корисната излезна моќност P_{ac} на некој фотонапонски систем при зрачење од 1 kW/m², лесно се одредува дневната електричната енергија која може да се добие од некој фотонапонски систем:

$$E = P_{ac} * t_{вршни}$$

На тој начин, со систематизирани пресметки можат да се добијат дневните, месечни и годишни енергии кои можат да се очекуваат од некој фотонапонски систем поставен на одредена локација. Тука се прикажани проценети податоци за електричната енергијата која може да се добие од фотонапонски систем, во наредните точки во проценка за локалните Климатски услови и Енергетскиот биланс.

Предмет:

- Изведбата на системот се планира на КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 која ќе биде со со намена Е1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ во КО ПЕХЧЕВО Општина ПЕХЧЕВО.
- **Фотонапонската постројка ќе биде составена од 1675 фотонапонски модули со поединечна моќност од 660Wp.**
- Поради оптимална искористеност на електричната опрема и каблирањето во плацот се предлага иаведба на систем во 110 групи.
- Во 96 групи има по 12-26 фотонапонски панели, кои ќе бидат поставени на носечка метална конструкција, на средна висина од 1,8 метри над земјата. На овој начин површината околу фотонапонските панели може да се користи и за други намени, нема да пречи на нормално движење низ плацот, а ќе придонесе и за сенка во топлите денови.
- На едно група има по 12-26 панели инсталирани на по 6-13 метални столба на набиени во земјата
- Сите група на панели ќе бидат поврзани на трифазен инвертор и контролно – управувачка електроника. На овој начин производството на струја драстично ќе се зголеми, а рентабилноста и надежноста на соларниот систем расте.
- Од спојниот ормар преку разводниот мерен ормар на ЕВН, струјата произведена од фотонапонската електроцентрала се предава на дистрибутивниот систем на напонско ниво од 3

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

X 0,4 KV.

- Во овој проект, панелите кои се избрани имаат спецификација од 6 групи по 12 ќелии во 2 паралели. Целиот модул со шест групи дава 41,95 V.
- Во овој проект, панелите кои се избрани имаат спецификација од околу 13,12 A на куса врска. Ова значи дека секој модул со по 41,95 V може максимално да произведе околу 660 W (661 W по спецификацији).
- Каблите што ќе се користат во проектот треба да се од највисок квалитет и норми и користење на соларни кабли.

Функција: Фотонапонските панели ќе бидат инсталирани на типизирани монтажни самоносечки метални конструкции и ги задоволуваат потребните параметрите за инсталација на фотонапонската електроэлектроцентра. Металната конструкција е бојадисана со еколошка заштитна боја.

Фотонапонските панели: Проектираната конструкција од челични профили, со димензии во основа 8 цм * 4 цм со максимална кота 2,30m (највисока, средна е 1.8m) во однос на теренот, на која се инсталираните фотонапонски панели монтирани на метални рамки.

Конвенционалниот соларен панел, наречен соларен модул, поради претходно искажаното содржи голем број на ќелии. Тој исто така содржи и заштитен покривен слој на стакло и слој од анти-рефлексивна облога. По електродите кои се на горната и долната површина од модулот и по полупроводничкиот слој електроните може да патуваат. Електричниот полнеж произведен од фотонапонската светлина е заробен од горната електрода се враќа во соларната ќелија преку долната електрода.

Капацитетот на фотоволтаичните панели кои се предмет на овој проект е 660Wp со оптимален капацитет на производство на електрична енергија во најдобри услови на работење. Типот на фотоволтаичните ќелии, коишто ќе се применат во Проектот, е Longi solar, модел LR5-72 NH 660 M изработени од поликристален силициум и се со поединечна моќност од 660 W. Ќелиите на панелот од долната страна се заштитени со полимерна маса, а од горната со специјално калено стакло со зголемен ефект на самочистење.

Предностите на овој тип на фотоволтаични ќелии се следните:

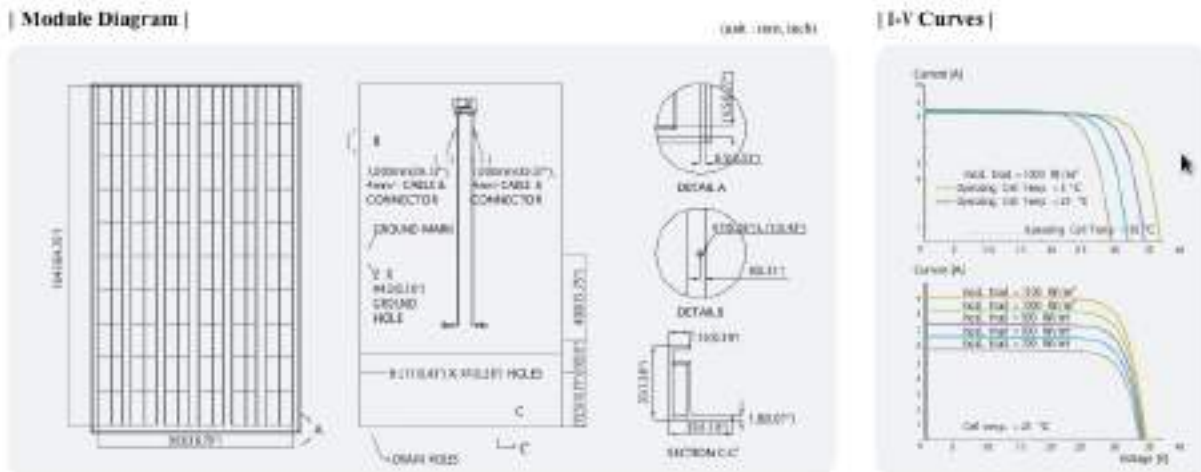
- Поликристалната соларна ќелија со високи перформанси со ефикасност на модулот околу 23.77%;
- Доколку работи со 80% од минимално проценетата излезна моќност(најчесто во реални услови), тогаш има 25 годишна гаранција за работа;
- Доколку работи со 90% од минимално проценетата излезна моќност, тогаш има 10 годишна гаранција за работа;
- Идеални димензии на модулот за да се минимизираат трошоците на монтирање;
- Цврста некородирачка алуминиумска рамка и калено стакло за отпорност на силни удари и заштита од град, снег, мраз и невреме;
- Мала тежина на модулот за полесно монтирање.

Модулите се произведени од Longi Solar и се сертифицирани со ISO 9001:2000- Систем за управување со квалитет и ISO 14001:2004-Систем за управување со животна средина.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Модулите се сертифицирани и одобрени од агенции за квалитет и меѓународно потврдување како UL, CE, TUV и IEC.

Детални податоци за модулите кои се предлагаат за инсталирање се дадени на следниот графички приказ:



Изборот на фотонапонската конверзија за добивање на дополнителна електрична енергија во регионот на Општина ПЕХЧЕВО е направен поради следните предности на овие системи:

- 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 животната средина;
- долг век на траење
- едноставна конструкција и занемарливо мала маса од која е направен генераторот.

Фотонапонските системи, се релативно едноставни. Покрај фотонапонскиот (соларен) панел, содржат само инвертор во кој е интегриран и контролен уред (контролор на моќност). Еднонасочната струја од соларниот панел, во инверторот се претвора во наизменична и со прилагоден напон, се води до потрошувачите преку трафостаница и постоечка електроенергетска мрежа.

Изборот на фотонапонски систем, којшто ќе биде поврзан на постоечката електроенергетска мрежа е направен поради следните поволни карактеристики

- Едноставност, доверливост и ниска цена;
- Можност за интегрирање во постоечката електрична инсталација без дополнителни трошоци за земјиште;
- Нема потреба од локални акумулатори на енергија бидејќи дистрибутивната електрична мрежа е резервен извор на енергија.

Откако ќе се инсталира системот, тој ќе го дополни и во одредени случаи и разубави пределот.

Фотоволтаичните инсталации, вообичаено вклучуваат редови од фотоволтаични модули или панели, изменувачки уред-инвертер и жица за интерконекција. Фотоволтаичниот ред е збир од фотоволтаични модули, кои се направени од повеќекратно поврзани соларни ќелии, кои

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

директно ја конвертираат соларната енергија во електрична енергија. Моќноста која може да ја произведе еден модул не е доволна да ги задоволи барањата на проектот, заради тоа модулите се поврзани заедно да формираат ред/низа. Фотоволтаичните редови користат изменувачки уреди-инвертори за да ја конвертираат еднонасочната струја, која е продуцирана во модулите во наизменична, така што ќе може да се вклучи во постоечката електроенергетската мрежа. Модулите во фотоволтаичните редови најпрво се поврзуваат сериски, со цел да се добие потребната волтажа, а потоа индивидуалните жици се поврзуваат паралелно со цел системот да продуцира повеќе струја. Излезната моќност од соларните редови се мери во W_p .

Изменувачот(инверторот) е електричен уред, кој директно ја изменува еднонасочната струја во наизменична. Добиената наизменична струја може да има различна волтажа и фреквенција со употреба на соодветни трансформатори, прекинувачи и контролни струјни кола.

Електричниот изменувач е високомоќен електронски осцилатор. Истиот се нарекува така бидејќи со него се конвертира механичката наизменична струја во еднонасочна и обратно.

Одржувањето на соларните ќелии е лесно и не бара посебни стручни знаења и опрема. фотонапонската енергија се акумулира без бучава и загадување на околината. Производството на електрична енергија во соларни ќелии ги елиминира загадувањата на воздухот за околу 90% во однос на генерирање на иста количина на електрична енергија со употреба на фосилни горива.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Климатски услови(на локацијата)

За овој простор досега не е работен урбанистички план. Планскиот опфат кој е предмет на изготвување на Локалната урбанистичка планска документација е во рамките на Просторниот план на Република Македонија, донесен во 2004 год. Условите за планирање исклучиво се базираат врз Просторниот план на Република Македонија.

ПОДАТОЦИ ЗА ПРИРОДНИТЕ ЧИНИТЕЛИ КОИ МОЖАТ ДА ВЛИЈААТ НА РАЗВОЈОТ НА ТЕРИТОРИЈАТА ВО РАМКИТЕ НА ПЛАНСКИОТ ОПФАТ

Природните карактеристики на едно подрачје претставуваат збир на вредности и обележја создадени од природата, без учество и влијание на човекот. Тие опфаќаат: географска и геопрометна положба на подрачјето, релјефните карактеристики, геолошки, педолошки, хидрографски, сеизмички, климатски и др.

-Географски податоци До планскиот опфат ќе се приоѓа преку пристапен пат од јужната страна.
-Релјефни услови, наклон и експозиција на терените Локацијата која е предмет на оваа Локална урбанистичка планска документација се наоѓа во , општина ПЕХЧЕВО и е на релативно рамен дел, на надморска височина од околу 400,00м.

-Сеизмички карактеристики Анализираниот простор се наоѓа во подрачје каде се можни потреси со јачина до 90 по МКС, што наметнува задолжителна примена на нормативно-правна регулатива, со која се уредени постапките, условите и барањата за постигнување на технички конзистентен и економски одржлив степен на сеизмичка заштита, кај изградбата на новите објекти.

-Климатски и микро-климатски услови на регионот Ова подрачје е под влијание на умерено континентална клима. Тука се судруваат континенталната клима од север и медитеранската од југ, чие влијание е ослабено. Основни карактеристики се остри и влажни зими како и суви и жешки лета. Теренот е изложен на западни ветрови. Со најголема честина е западниот ветар од 196%, па северозападниот ветар со честина од 175%, источниот 116%, југоисточниот 77%, северниот 51%, јужниот 50%, југозападниот 41% и североисточниот со честина од 22%. Температурата во рамничарскиот дел се движи од 120С до 130С. Најтопли месеци се јули со просечна температура од 23,50С која поедини години има отстапување. Август е со скоро иста температура просечно 23.10С, а во поедини години отстапува од просекот. Најстуден месец е Март со просечна месечна температура од 1,40С, во поедини години има отстапки од просекот. Апсолутната максимална температура во ПЕХЧЕВО изнесува 40,10С, додека апсолутната минимална годишна температура изнесува -210С. Мразниот период изнесува 139 дена, а бројот на денови со снег е 13. Магливи денови има 12. Просечно годишно има 117 ведри денови, 162 облачни и 87 тмурни денови. Релативната влажност на воздухот изнесува просечно годишно 72%. Просечно годишно паѓаат 423,8 мм врнежи, и тоа нај врнежлив месец е ноември (49,7), а најсушен е август (21,1мм).

18

-Пејсаж и природни ресурси Подрачјето на рамничарски дел, без некои поголеми особености на категорија на предел со природни, пејсажни карактеристики.

ПОДАТОЦИ ЗА СОЗДАДЕНИ ВРЕДНОСТИ И ЧИНИТЕЛИ КОИ ЈА СИНТЕТИЗИРААТ СОСТОЈБАТА НА ЖИВОТОТ НА ЧОВЕКОТ И НАЧИНОТ НА УПОТРЕБА НА ЗЕМЈИШТЕТО ВО РАМКИТЕ НА ПЛАНСКИОТ ОПФАТ

-Намена на просторот - содржини Просторот дефиниран за изработка на Урбанистички Проект(УП) за изградба на фотонапонска соларна електроцентрала – Е1.13 на КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП БР. 1287 И КП. БР. 1288, општина ПЕХЧЕВО, нема регистрирано постојни градби, односно простор од планскиот опфат е неизградено земјиште. Сообраќајната и

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

комунална инфраструктура се делумно изведени. Пристапот до планскиот опфат е преку пристапен пат.

ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА НА ЗЕМЛИШТЕТО И ЗЕЛЕНИЛОТО ВО ПЛАНСКИОТ ОПФАТ

-Градежен фонд Во планскиот опфат нема постојна градба .

-Сообраќај Подрачјето на планскиот опфат се наоѓа во подрачјето на КО ПЕХЧЕВО, општина ПЕХЧЕВО. Пристапот до планскиот опфат е преку пристапен пат.

-Зеленило Во планскиот опфат нема зеленило.

ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА НА ПОСТОЈНИ СПОМЕНИЧКИ ЦЕЛИНИ, ГРАДБИ ОД КУЛТУРНО-ИСТОРИСКО ЗНАЧЕЊЕ И КУЛТУРНИ ПРЕДЕЛИ

Согласно Законот за просторно и урбанистичко планирање (Сл. Весник број 199/14, 44/15, 193/15, 31/16, 163/16, 64/18 и 168/18), во просторните и урбанистички планови, врз основа на документацијата за недвижното културно наследство, задолжително се утврдуваат плански мерки за заштита на спомениците на културата, како и насоки за определување на режимот на нивната заштита согласно Закон за заштита на културното наследство (Сл. Весник на РМ бр. 20/04, 71/04, 115/07, 18/11, 148/11, 23/13, 137/13, 164/13 и 38/14 и 44/14 и 199/14 и 104/15 и 154/15, 192/15, 39/16).

ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА НА ИЗГРАДЕНА КОМУНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА

Во границите на планскиот опфат нема изведена комунална инфраструктура.

Водоснабдување

Во границите на планскиот опфат нема изведена водоводна мрежа.

Одведување на отпадните води Во границите на планскиот опфат нема изведена канализациона мрежа.

Наводнување на обработливи површини Во границите на планскиот опфат нема системи за наводнување.

Електроенергетска и телекомуникациска инфраструктура и јавно осветлување Електроенергетска инфраструктура Во границите на планскиот опфат нема изведена електо мрежа. Телекомуникациска инфраструктура Во границите на планскиот опфат нема изведена телекомуникациска инфраструктура. Јавно осветлување Нема инсталација за јавно осветлување во рамки на планскиот опфат.

ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА НА ГРАДБИТЕ СО ПРАВЕН СТАТУС

Во границата на планскиот опфат нема изградена градба.

АНАЛИЗА НА СТЕПЕН НА РЕАЛИЗАЦИЈА НА ВАЖЕЧКИОТ УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН

Освен во Просторниот план на Република Македонија, овој локалитет односно плански опфат, досега не е третиран во ни една планска документација.

АНАЛИЗА НА МОЖНОСТИ ЗА ПРОСТОРЕН РАЗВОЈ

Анализата покажува дека на локалитет, односно планскиот опфат за кој се изработува Локална урбанистичка планска документација, нема изграден градежен фонд ниту има изградена комунална инфраструктура, така што оваа урбанистичка документација предвидува плански концепт кој максимално ќе ги почитува просторните природни и создадени услови и ќе овозможи просторен развој, преку изградба на соодветна супра и инфраструктура која ќе се вклопи со постојната состојба на локацијата за многу повисоко ниво на услуги. Анализата на можностите за просторен развој го условува планирањето кое треба да биде сегментирано и базирано врз:

- приоритети и потреби;
- корелативни повеќедисциплински меѓусебни условености;
- комплементарност;
- економска исплатливост.

Во дефинирање на планскиот концепт важни се следните критериуми исцрпени од анализата на просторот:

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

- Дефинирање на сообраќајната мрежа за потребите на просторот со заштита на животната средина;
- Рационално планирање на земјиштето со утврдување големина на градежна парцела;
- Задоволување на современите норми за работа во рамките на важечките норми за урбанистичкото планирање;
- Оформување на простор за содржини за магацин со придружни содржини со компатибилни намени;
- Условување на сообраќајната инфраструктура за безбеден пристап до планскиот опфат;
- Условување на пешачкото движење во функција на инвалидизирани лица, без бариери;
- Условување на потребите за паркирање да се решаваат во сопствената парцела,

20

- Задоволување на потребите од енергија (електроенергија) преку адекватна и рационална инфраструктурна мрежа;
- Поврзување на градбите на инфраструктурната мрежа за телекомуникациски услуги;
- Задоволување на потребите од водоснабдување (санитарна и техничка вода, за поливање и противпожар) преку адекватна и рационална инфраструктурна мрежа;
- Адекватно и рационално прифаќање на отпадните води (фекални и атмосферски одделно) преку адекватна и рационална инфраструктурна мрежа;
- Соодветен третман на фекалните и другите отпадни води;

Анализата на можностите за просторен развој го издвојува следното:

- Поврзаност на планскиот опфат со град ПЕХЧЕВО и околината преку системот на секундарна и примарна сообраќајна мрежа;
- Можноста за поврзување на инфраструктурните водови

Анализата покажува дека на овој локалитет е можна реализација на Фотонапонска соларна електроцентра.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Технички опис

За изведба на Фотонапонската електроелектроцентрала со моќност од 1106 KW Градба 1.3 ќе се инсталираат 1675 фотонапонски модули со поединечна моќност од 660 Wp.на објект со намена Е1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ на КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 КО ПЕХЧЕВО

Поради карактеристичната форма на плацот, системот ќе се изведува во 100 стринга се состојат од по 16-18 панела Секоја група која влегува во еден инвертор има по 10-12 стринга врзани во серија. Напоните од стринговите доаѓаат во соодветниот инвертор.

Инвертори ќе бидат 10 броја од по 100 киловати од производителот GROWATT.

Сите тие се монтирани на метална самосточки конструкции и каблите излегуваат од цевкатата па се собираат во стринговите(сноповите од кабли). Панелите се монтираат во редови од правец југ, под оптимален агол од 25°.

Од спојниот ормар преку разводниот мерен ормар на ЕВН, струјата произведена од фотонапонската електроцентрала се предава на дистрибутивниот систем на напонско ниво од 3 x 0,4 KV.

Електрично поврзување

Електрична мрежа

Берово е поврзано со електроенергетскиот систем на Република Македонија преку далноводот во ПЕХЧЕВО.

Покриеност со електрична енергија: 100%

А. ДАЛНОВОД

Реден број		Сопствени (m)	Туѓи (m)	Вкупно (m)
1	110 kV Далновод	72000		72000
2	35 kV Далновод	21500	12000	33500
3	10 kV Далновод			140000
4	Нисконапонска мрежа	165000		165000
5	Приклучоци	130000		130000
	СЕ ВКУПНО:	513500	12000	526600

Извор: ЕСМ, Подрачна единица ПЕХЧЕВО

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

Б. ТРАФОСТАНИЦИ

- 110 ТС 10/0,4 kV
- 2 ТС 110/35/10 kV
- 1 ТС 35/10 kV

Годишна потрошувачка на електрична енергија во општината: 25MWA

Специфична потрошувачка: 385 kWh/жител.

Цена средна: 4,61 денар/kWh електрична енергија

Карактеристики за специфичното електрично поврзување на Горан Ристовски - Велес:

Сите 1675 фотонапонски панели електрично се поделени на 100 независни групи . Произведената струја од секоја подгрупа се носи со посебен кабел со пречник од мин 6 мм² до соодветниот инвертор монтиран на подножјето на системот. Употребените панели се производ на *Longi solar*, модел LR5-72 NPH 660 M изработени од поликристален силициум и се со поединечна моќност од 660 W. Келиите на панелот од долната страна се заштитени со полимерна маса, а од горната со специјално калено стакло со зголемен ефект на самочистење.

Поврзување со мрежата на ЕВН:

Од собирницата во систем салата каде се спојуваат напоните од трите инвертори, збирниот напон се носи до излезното спојно ормарче на ЕВН, каде преку четири квадрантно броило се предава на дистрибутивниот систем на мрежата.

Заземјување:

Фотонапонските панели се заземјени преку нивните алуминиумски рамки и се поврзани со металната носечка конструкција на секое дрво(столб со рамка за четири панела).

Заземјувањето на секој сегмент од конструкцијата ќе биде изведено во вид на прстен околу целата зафатена површина на теренот, со помош на поцинкувана лента. Заради дополнително подобрување на одводноста на заземјувачите прстените меѓусебно ќе бидат поврзани со дополнителна поцинкувана метална лента.

Громобранска инсталација и заштитно заземјување

Целта на оваа задача е да се предвиди монтажа на инсталацијата за заштита од атмосферски празнења – Громобранска заштита. Заштитата од атмосферски празнења ќе биде по принцип на Френклинов стап(класчна метална шипка со шилец на врвот), со соодветен број на вертикални метални шипки. Сите вертикални метални шипки да видат поврзани на заштитниот заземјувач на постројката.

Да се изведе мрежесто Заштитно заземјување во склад со важечките прописи и стандарди. Заштитното заземјување да се изведе на целата површина на постројката.

Да се изврши заземјување на целокупната метална опрема од фотобапонската постројка, фотонапонски модули, кукишта на инверторите, столбови и конструкција на фотонапонските панели и нисконапонската опрема.

Заземјување и громобран

Гарантираниот животен век на фотонапонските системи на производство на електрична енергија е 25 години, нивната изведба и инсталација на отворен простор, како и чувствителната

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

електроника на инверторите бараат ефикасни заштитни мерки од атмосферски празнења и пренапони. Поради барањата за инсталација на фотонапонските панели на голем простор, готоанпонските системи се особено загрозени од атмосферски празнења за време на грмотевици. Причина за пренапони во фотонапонските системи се: индуктивни и капацитативни напони кои можат да се појават како последица на директни и индиректни атмосферски празнења, преоптеретувања во мрежата и/или пренапони предизвикани од работата на прекинувачите(вклучување/исклучување) во енергетскиот систем на кој е приклучена фотонапонската електрана. Пренапоните кои се пренесуваат во фотонапонскиот систем можат сериозно да ги оштетат фотонапонските панели и инверторите. Ова може да доведе до сериозни последици на функционирањето на системот. Прво, високи трошоци за поправка(целосна замена на панели и инвертори) и второ, оштетување и неисправност на фотонапонскиот систем може да резултира со значително намалување на профитот на операторот на фотонапонскиот систем – намалено производство на електрична енергија.

Фотонапонската постројка за производство на електрична енергија – сончева електрана ќе се штити од атмосферски празнења со поставување на надворешна громобранска заштита.

Громобранската инсталација е решена според важечките постоечки стандарди за изведени заземјувачи: точка МКС Н.Б4.901 до точка МКС Н.Б4.972 и како такви се задолжителни за изведувачот.

Системот за прифаќање е поставен по целата површина на постројката за производство на електрична енергија – фотонапонски панели, со користење на Френклинов стап - класична метална шипка со шилец на врвот, фиксиран во бетонски постамент вкопан во земја на длабочина 0,8m. Френклиновиот стап во случајов претставува одвоен спроводник кој треба да ја спроведе струјата на атмосферското празнење во земја.

Како громобрански заземјувач, кој воедно ретставува и заштитен заземјувач, се користи челично поцинкувана лента FeZn 30x4 mm. , поставено во форма на мрежа – низ од правоаголници со димензии 3700 x 5100 mm. Меѓусебно поврзани. На овој начин се постигнува поголемо изедначување на потенцијалот во целиот објект и истовремено се остварува добра галванска врска на елементите на фотонапонскиот систем со тлото(земјиштето).

Металните шипки и заземјувачот, треба да претставуваат непрекината галванска целина, за да се оствари квалитетна громобранска инсталација и заштитно заземјување на целиот објект.

Заштитното заземјување е изработено според барањата во проектната програма. Целокупната опрема вградена во објектот, која во нормални услови не е под напон, е галвански поврзана со целокупниот систем на заземјување. Притоа водено е сметка да во случај на доземен спој, наопнот на допир и напонот на чекор не е поголем од законски пропишаните 65V.

Заземјувањето на сите изложени метални делови на опремата(тракери, носачи на фотонапонски панели, столбови и шини на кои се поставени, метални ормари за сместување на инверторите и др.) од постројката се врши со бакарни јажиња со пресек 16mm². На краевите на овие бакарни јажиња се поставуваат кабел папучи кои потао меанички се прицврстуваат на изложените метални делови на вградената опрема. Кај одредени метални делови(метална шипка за прифаќање на атмосферски празнења, челична поцинкувана лента и сл.) споевите се вршат со машински завртки, парчиња за вкрстување или заварување.

Системот за громобранска заштита е димензиониран согласно пресметки соодветни за теренот. За истиот по изведувањето, треба да се изврши мерење и издавање на атест од овластена фирма.

За секоја поголема измена на горенаведеното, изведувачот на работите да постапи според позитивните прописи за ваков вид на електрични инсталации, а за поголеми измени да се консултира проектантот.

ГЕО КОМ ДООЕЛ Делчево

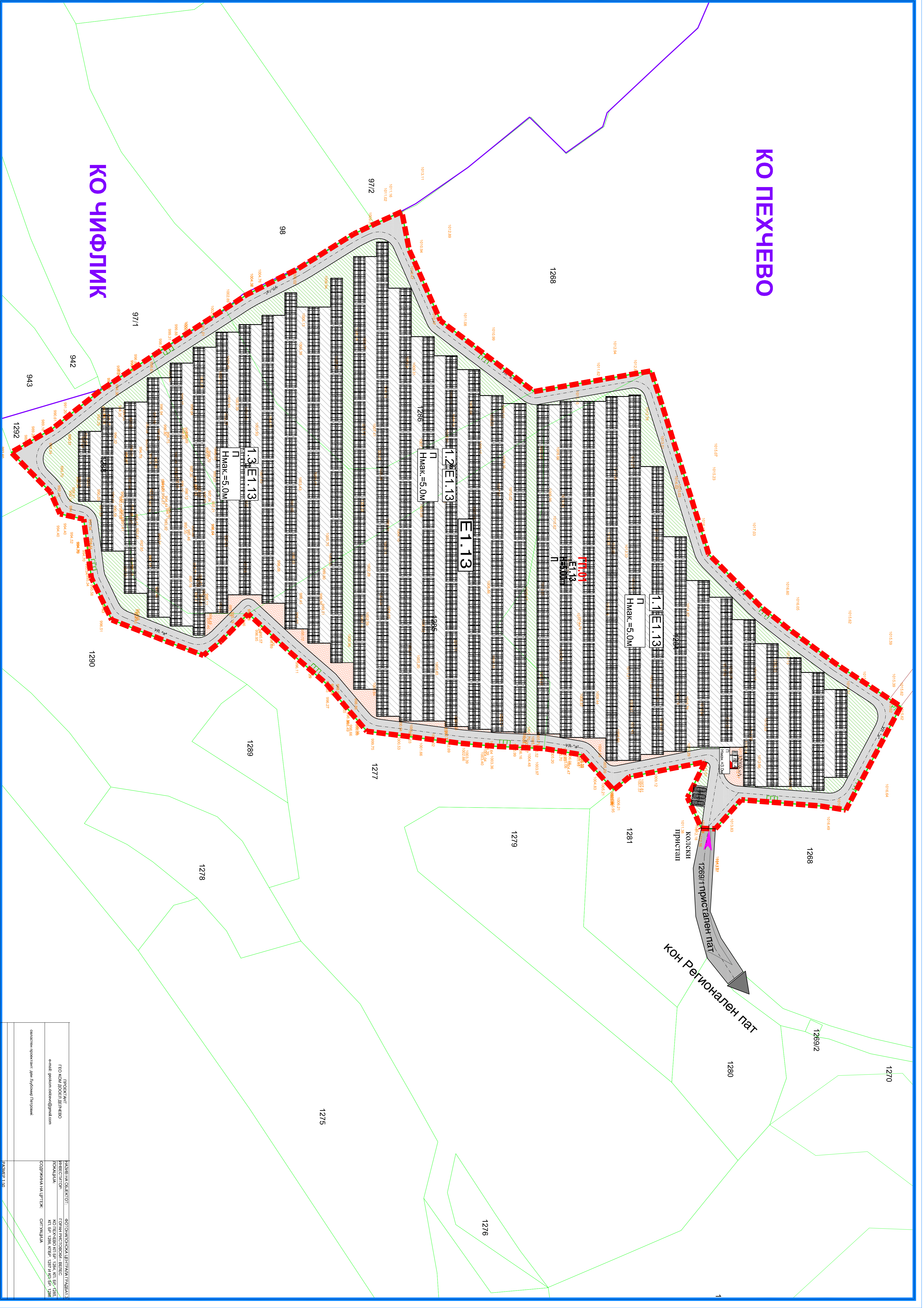
Цртежи(електрични шеми)

СОСТАВИЛ

деи Љубомир Петровиќ

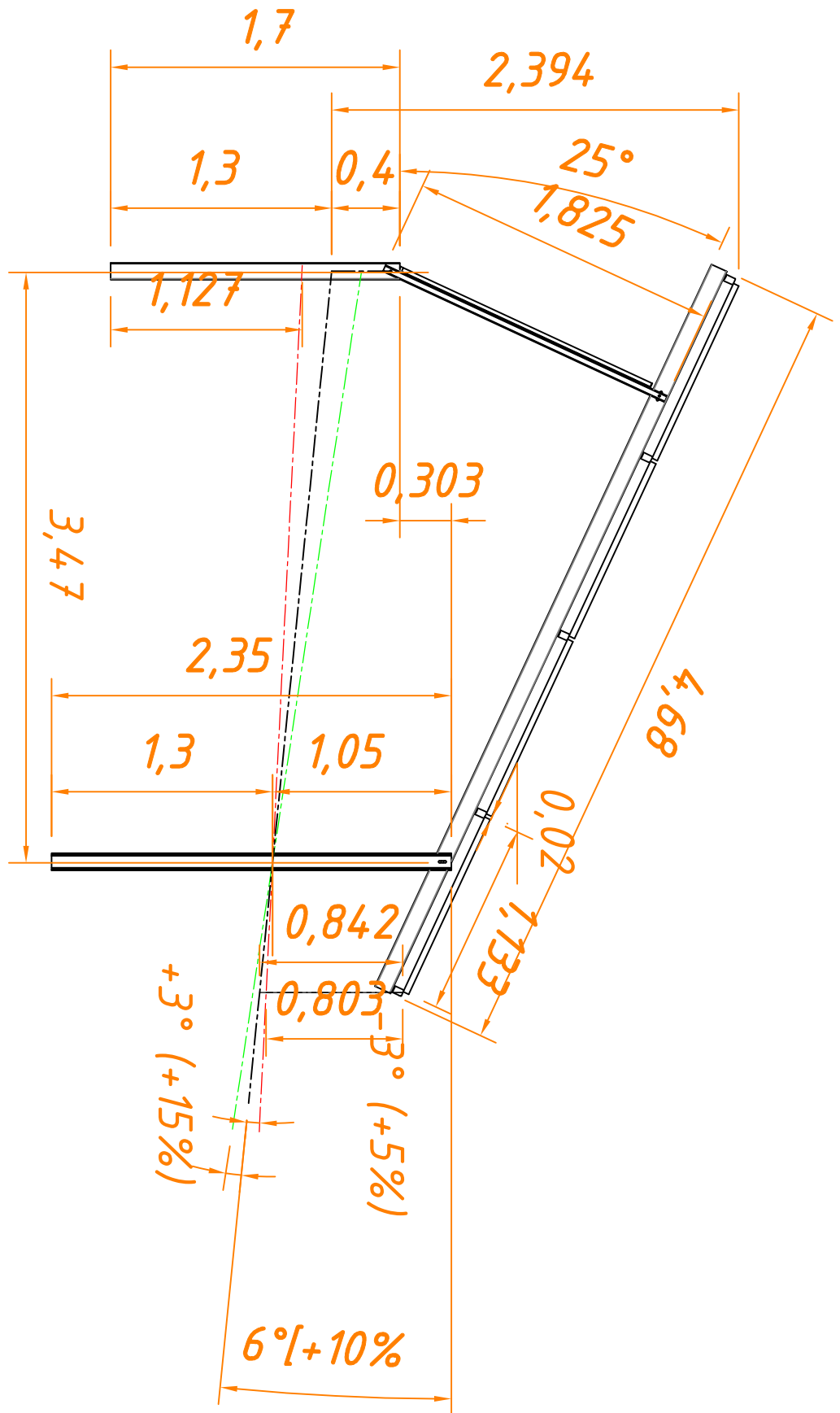
КО ПЕХЧЕВО

КО ЧИФЛИК



ПРОЕКТАНТ: ГЕО МОИ ДИДИН ПЕХЧЕВО e-mail: geomon@okomve.com	ПОСРЕДНИК: КО ПЕХЧЕВО КТ БР. 1284, КТ БР. 1285 КОМУНАЛНА КТ БР. 1286, КТ БР. 1287 И КТ БР. 1288
КОМУНАЛНА ЦЕНТРАЛНА ТРАКЦИЯ ИНВЕСТИТОР: КО ПЕХЧЕВО КТ БР. 1284, КТ БР. 1285 КОМУНАЛНА КТ БР. 1286, КТ БР. 1287 И КТ БР. 1288	ДИЗАЙНЕР: ДИДИН ПЕХЧЕВО
ДИДИН ПЕХЧЕВО	ДИДИН ПЕХЧЕВО

КОНСТРУКЦИЈАТА Е БЕЗ
БЕТОНСКИ ФУНДАМЕНТ
СО НАБИВАЊЕ



Урбанистички проект вон опфат на урбанистички план, за изградба на инфраструктурни објекти со класа на намена Е1.13 - површински соларни и фотоволтаични електрани, кои се градат на земјиште - помали од 10 MW, на КП бр. 1284, 1285, 1286, 1287 и 1288 - КО Пехчево, Општина Пехчево

II. ИДЕЕН ПРОЕКТ ЗА ОБЈЕКТ: ТРАФОСТАНИЦА КБТС 10/08KV; 3200KVA
ИЗРАБОТЕН ОД - ДОО ГЕО ИНГ - Делчево



ГЕО ИНГ

М.М.Брица бр.41. 2300 Делчево
тел: + 389 33 411 770
моб: + 389 75 354 409
+ 389 75 484 499
email:geoling_delcevo@t-home.mk

ТЕХ.БРОЈ: 328/5-22

ИДЕЕН ПРОЕКТ

ОБЈЕКТ: ТРАФОСТАНИЦА КВТС10/08 KV; 3200 KVA

**МЕСТО: КО Пехчево КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286,
КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 ОПШТИНА ПЕХЧЕВО**
ИНВЕСТИТОР: Горан Ристовски Велес

Digitally signed by Ljubomir Petrovikj
Date: 2022.12.05 13:57:03 CET

ГЕО ИНГ ДОО ДЕЛЧЕВО

Digitally signed by Angelcho
Ivanovski
Date: 2022.12.05 13:55:37 CET

Управител
Јован Здравковски

Digitally signed by Jovan
Zdravkovski
Date: 2022.12.05 13:57:38 CET

ДЕЛЧЕВО Декември 2022 г.

Број: 0805-50/155020220022919

Датум и време: 17.3.2022 г. 09:04:35

/Електронски издаден документ/

ТЕКОВНА СОСТОЈБА

ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	6068499
Целосен назив:	Трговско друштво за геодетски работи ГЕО ИНГ ДОО експорт-импорт Делчево
Кратко име:	ДОО ГЕО ИНГ Делчево
Седиште:	МЕТОДИ МИТЕВСКИ - БРИЦО бр.41 ДЕЛЧЕВО, ДЕЛЧЕВО
Вид на субјект на упис:	ДОО
Датум на основање:	27.1.2006 г.
Времетраење:	Неограничено
Деловен статус:	Активен
*Вид на сопственост:	Приватна
ЕДБ:	4009006109049
Големина на субјектот:	мал
Организационен облик:	05.3 - друштво со ограничена одговорност
Надлежен регистар:	Трговски Регистар

ОСНОВНА ГЛАВНИНА	
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	308.000,00
Уплатен дел MKD:	308.000,00
Вкупно основна главнина MKD:	308.000,00

СОПСТВЕНИЦИ	
Име и презиме/Назив:	ЈОВАН ЗДРАВКОВСКИ
Адреса:	С.ЗВЕГОР, ДЕЛЧЕВО
Тип на сопственик:	Основач/сопственик
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	154.000,00
Уплатен дел MKD:	154.000,00
Вкупен влог MKD:	154.000,00

Име и презиме/Назив:	ЉУПЧО АТАНАСОВСКИ
Адреса:	КЕЈ НА ОСЛОБОДУВАНЈЕ бр.25 ДЕЛЧЕВО, ДЕЛЧЕВО
Тип на сопственик:	Основач/сопственик
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	154.000,00
Уплатен дел MKD:	154.000,00
Вкупен влог MKD:	154.000,00

ДЕЈНОСТИ	
Приоритетна дејност/ Главна приходна шифра:	71.12 - Инженерство и со него поврзано техничко советување
ОПШТА КЛАУЗУЛА ЗА БИЗНИС	
Евидентирани се дејности во надворешниот промет	

ОВЛАСТУВАЊА	
Управител	
Име и презиме:	ЈОВАН ЗДРАВКОВСКИ
Адреса:	С.ЗВЕГОР, ДЕЛЧЕВО
Овластувања:	Управител-геодетски инженер
Тип на овластување:	Неограничени овластувања во внатрешниот и надворешниот промет
Овластено лице:	Управител

ДОПОЛНИТЕЛНИ ИНФОРМАЦИИ	
КОНТАКТ	
E-mail:	geoing_delcevo@t-home.mk

Напомена:

Во тековната состојба прикажани се само оние податоци за кои има запишана вредност.

*Видот на сопственоста се определува врз основа на својството на основачот/содружникот /сопственикот и служи исклучиво за статистички цели на Државниот завод за статистика на Република Северна Македонија

Правна поука: Против овој реален акт може да се изјави приговор до Централниот регистар на Република Северна Македонија во рок од 8 дена од денот на приемот.



Република Македонија
КОМОРА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ
И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ

Врз основа на член 17 став 3 од Законот за градење „Службен весник на Република Македонија“ бр.70/2013-пречистен текст, 79/2013, 137/2013, 163/2013, 27/2014, 28/2014, 42/2014, 115/2014, 149/2014, 187/2014, 44/2015, 129/2015, 217/2015, 226/2015, 30/2016, 31/2016, 39/2016, 71/2016 и 132/2016, 35/2018, 64/2018), Комората на овластени архитекти и овластени инженери издава

ОВЛАСТУВАЊЕ **Б**

ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

од

ГРАДЕЖНИШТВО

на

АНГЕЛЧО ИВАНОВСКИ

дипломиран градежен инженер

Овластувањето е со важност до: 02.03.2024 год.

Број: **2.0706**

Издадено на: 03.03.2019 год.



Претседател на
Комората на овластени архитекти
и овластени инженери

Проф. д-р Миле Димитровски
дипл. маш. инж.



Република Македонија
МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ

Врз основа на член 16 став (3) од Законот за градење ("Службен весник на Република Македонија" бр.130/09, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 144/12, 25/13, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 226/15, 30/16 и 31/16), Министерството за транспорт и врски издава

ЛИЦЕНЦА Б
ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ НА ГРАДБИ
ОД ВТОРА КАТЕГОРИЈА

НА

Трговско друштво за геодетски работи
ГЕО ИНГ ДОО експорт-импорт Делчево

(назив, седиште, адреса и ЕМБС на правното лице)

ул.Бул.Македонија бр.К-2-1/3Г-1 Делчево, ЕМБС:6068499

ЛИЦЕНЦАТА Е СО ВАЖНОСТ ДО: 29.04.2023 година

Број: П.185/Б

29.04.2016 година

(ден, месец и година на издавање)



МИНИСТЕР

Владо Мисајловски



Република Северна Македонија
КОМОРА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ
И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ

Врз основа на член 17 став 3 од Законот за градење „Службен весник на Република Македонија“ бр.70/2013-пречистен текст, 79/2013, 137/2013, 163/2013, 27/2014, 28/2014, 42/2014, 115/2014, 149/2014, 187/2014, 44/2015, 129/2015, 217/2015, 226/2015, 30/2016, 31/2016, 39/2016, 71/2016 и 132/2016, 35/2018, 64/2018), Комората на овластени архитекти и овластени инженери издава

ОВЛАСТУВАЊЕ **Б**

ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

од

АРХИТЕКТУРА

на

ИВАНА ПАНТОВИЌ

дипломиран инженер архитект (NQF VII₁)

со подмирување на членарината за секоја тековна година
овластувањето важи до 25.02.2026 год.

Број: **1.2085**

Издадено на: 26.02.2021 год.



Претседател на
Комората на овластени архитекти
и овластени инженери

Проф. д-р Миле Димитровски
дипл.маш.инж.



Република Северна Македонија
КОМОРА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ
И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ

Врз основа на член 31 став 3 од Законот за градење „Службен весник на Република Македонија“ бр.70/2013-пречистен текст, 79/2013, 137/2013, 163/2013, 27/2014, 28/2014, 42/2014, 115/2014, 149/2014, 187/2014, 44/2015, 129/2015, 217/2015, 226/2015, 30/2016, 31/2016, 39/2016, 71/2016 и 132/2016, 35/2018, 64/2018), Комората на овластени архитекти и овластени инженери издава

ОВЛАСТУВАЊЕ Б

ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

од

ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

на

ЉУБОМИР ПЕТРОВИЌ

дипломиран електротехнички инженер (NQF VII)

со подмирување на членарината за секоја тековна година
овластувањето важи до 08.07.2025 год.

Број: **4.0709**

Издадено на: 08.07.2020 год.



Претседател на
Комората на овластени архитекти
и овластени инженери

Проф. д-р Миле Димитровски
дипл. маш. инж.

ПРОЕКТНА ЗАДАЧА
ЗА ИЗРАБОТКА НА ОСНОВЕН ПРОЕКТ ЗА КБТС 10/0,8 кВ; 3200 Ква

ОПШТИ ПОДАТОЦИ

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. Инвеститор: | Горан Ристовски Велес |
| 2. Техничка документација: | ОСНОВЕН ПРОЕКТ НА КБТС 10/0,8 kV |
| 3. Технички прописи: | Техничката документација да се изработи према важечкиот Правилник за изградба на надземни електроенергетски водови |

Б/ТЕХНИЧКИ ПОДАТОЦИ

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. Име на ТС: | КБТС 10/0,8 кВ;3200 кВА |
| 2. Трансформатор: | 10/0,8 кВ; 3200 кВА |
| 3. Номинален напон: | 10 kV |
| 4. Проводници: | Според техничките прописи |
| 5. Изолација: | Да се предвиди изолација со номинален напон 10 (20) kV |
| 6. Изолатори: | Потпорни изолатори |
| 7. Овесна опрема: | Топло поцинкувана |
| 9. Заштитно заземјување: | $R_z < 4 Q$ |
| Работно заземјување: | $R_p < 5Q$ |
| 10. Климатски параметри: | Водот да се димензионира за: <ul style="list-style-type: none">- притисок на ветер 75 даН/м²- максимална температура: +40 °С- минимална температура: -20 °С |
| 11 Цена на чинење: | Да се изработи предмер и пресметка |

Врз основа на Законот за изградба на инвестициони објекти (Сл. весник на РМ бр. 51/05 и бр. 82/08), го издава следното:

РЕШЕНИЕ

ЗА ПРОЕКТАНТ НА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Објект: КБТС 10/0,8 кВ; 3200 kVA

Техничка документација: ОСНОВЕН ПРОЕКТ ЗА КВТС 10/0,8 kV;

Инвеститор: Горан Ристовски Велес

Проектант: ГЕО ИНГ ДОО ДЕЛЧЕВО

Именуваниот ги исполнува условите за изработка на инвестиционо-техничка документација и истиот мора да се придржува кон одредбите од Законот за изградба на инвестициони објекти (Сл. весник на РМ бр. 51/05 и бр.82/08)

ЛОКАЦИЈА И ПРИКЛУЧУВАЊЕ НА ТРАФОСТАНИЦИТЕ

Локациите на новопредвидените КБТС е на КО Пехчево КП БР. 1284, КП. БР. 1285, КП. БР. 1286, КП БР. 1287 И КП. БР. 1288 ОПШТИНА ПЕХЧЕВО. До локациите на Трафостаниците е осигуран директен и непречен пристап, ослободена од сите подземни инсталации (водовод, канализација, енергетски кабли, топоводи, ПТТ, оптички кабли и сл.), и други елементи кои можат да ја нарушат сигурноста и стабилноста на објектот. Сите кабловски врски, кои се остваруваат надвор од ТС, мораат да се внесат во објектот преку специјално за тоа предвидени отвори вотемелот на објектот за излез на високонапонските кабли.

ПРИКЛУЧНИ ВРСКИ

Приклучувањето на новата Компактно Бетонска трафостаница 10(20)/0.8 kV; 3200 kVA ќе го изврши ЕВН Македонија со кабел NA2XS(F)2Y 3 x 1 x 400/35 mm² RM U0/U 12/20 (24) kV.

ДИСПОЗИЦИЈА НА ТРАНСФОРМАТОРСКАТА СТАНИЦА

Компактно бетонските трафостаници се новоизградени објекти со внатрешно опслужување кое се состои од три засебни простории, една за сместување на среднонапонските, една за нисконапонските разводни постројки и една просторија за сместување на енергетскиот трансформатор кој за двете трафостаници е со моќност од 3200 kVA. Димензиите на објектите односно одделните простории се дадени во графичкиот дел на овој проект.

Пристапот до разводната постројка за среден и низок напон е планиран да биде од пократката страна на објектот низ метална врата со посебна конструкција со вградени жалузини со што се обезбедува ладење на просторијата.

Пристапот во трансформаторскиот бокс се врши преку метална врата со вградени жалузини, со што се обезбедува ладење на просториите предвидени за сместување на трансформаторите.

Основни технички услови

КБТС е дизајнирана да се изработи од армирано бетонска конструкција со размери 4,42 x 2,70 м1.

КБТС е произведена во наполно завршена конструкција и се монтира на површината на бетонски фундамент.

На површината на армиранобетонската конструкција се вградуваат потребните отвори.

Покривот е исполнет со полиуретанска изолација и е со наклон за директно одтекување на водата. На бетонскиот корпус има вградено куки за за транспорт на КБТС.

Надворешните зидови се малтерисани со бел малтер, а внатрешните се бојадисани со фазоген. Вратите се исполнети со алуминиумски профили со фиксни жлебови при отварањето. Вратите се прекриени со антикорозивна сива боја.

Неопходно е инвеститорот да изгради тротоар со најмалку 0.6 м околу КБТС.

Основни карактеристики на електричната опрема на КБТС

-Електрична опрема

При дизајнирање на електричната шема и изгледот на електричната опрема е внимавано на стандардите кои треба да бидат запазени и енергетската согласност која е доставена од ЕВН.

Просторијата на КБТС се предвидени за трафостаница од 3200 кВА со СМБ и НН табла.

Локацијата на електричната опрема на КБТС е прикажана во приложените цртежи. Монтираната опрема е дизајнирана за трансформатор ТМ 3200 кВА, 10/0.8 кВ.

Електричната врска помеѓу отделните елементи е направена согласно приложената еднополна шема.

Разделна табла за средно напојување - 20кВ

Разделната табла е направена за 20 кВ опрема. Согласно барањата е опремена со модул Влез/Излез тип SM, модул Заштита трансформатор тип FS и модул Мерење тип MBMP. Степенот на заштита е IP2X.

Вратите на отделните отсеци се опремени со брави и можност за монтажа на таен код одобрен од ЕВН.

Нисконапонската табла е фабрички зглобена со вградени струјопроводни шини, комуникациска, заштитна и мерна апаратура. Електричните и механичките работни механизми се поставени зад челната плоча со визуелни показатели за нејзината положба.

Секое поле е со соодветните блокирачки системи и недозволените погрешни положби.

Ќелија моќен трансформатор

Трансформаторот е поставен во одделно трансформаторно одделение - ќелија. Врската помеѓу ќелијата заштитра на трафо и трансформатор се состои преку кабел 1 x 50 мм², со кабловски глави монтирани по современа студена технологија. Во просторијата пред трансформаторот се монтира сигуросна врата - решетка на која што е поставена брава, која што се отвара само по исклучување на раставувачот на ќелијата Заштита на трафо и обратно раставувачот може да биде уклучен само кога истата врата е веќе затворена т.е. заклучена.

Вентилицаијата на трансформаторот се одвива преку вентилациони решетки на вратите и сидовитена која е поставена мрежа против птици и гризачи.

Нисконапонски разводи 0.8 кВ

Линијата од трансформаторот до главниот прекинувач на нисконапонската табла е направена за трансформатор ТС 3200 кВА, согласно побарувањата на инвеститорот е составена од проводник ПВ А2 $3 \times (3 \times (1 \times 185)) + 2 \times (1 \times 185) \text{ mm}^2$.

Нисконапонската табла е составена со главен автоматски прекинувач од 1000 А и волтметар.

Во таблата се предвидени 15 изводи, заштитени со вертикални раставувачи 400 А со осигурачи од 400 А. Предвидена е заштита од пренапојување со катодни разводници.

Доводниот дел од трансформаторот е во долниот лев дел од таблата и тука се приклучуваат каблите кои се водат од секундарот на трансформаторот. На влезот е поставен главен трополен контактен прекинувач на низок напон NS 1600А/ Micrologic 5.0 Schneider Electric.

Изводниот дел се состои од петнаесет (15) изводи за напојување на потрошувачи опремени со вертикален трофазен трополен разделувач за осигурувачи NH00 160 А.

Во мерно-заштитниот дел се поставуваат заштитните и мерните уреди. Како заштита од пренапон, според стандардот IEC 61643-1, се поставуваат металоксидни одводници на пренапон, класа С, 65 кА. За заштита на струјното коло за осветление се поставуваа топлив осигурувач 10 А.

За контролно (сумарно) мерење на енергијата од производителите се поставува броило и струјни трансформатори за приклучување на броилото, при што мерењето за двете трафостаница ќе се врши во мерната ќелија во КБТС 10(20)/0,8 кВ

МЕРЕЊЕ

Мерењето на сумарната протечена електрична енергија ќе се врши со индиректно дигитално броило за мерење на електрична енергија (активна и реактивна), монтирано на самата трафостаница КБТС 10(20)/0,8 kV . Броилото за мерење на сумарната протечена електрична енергија ќе биде монтирано од страна на ЕВН Македонија. Струјните гранки од броилото се напојуваат преку струјни мерни трансформатори 2x150/5/5A, додека напонските гранки се напојуваат преку напонски мерни трансформатори 10(20) kV/100V заштитени со среднонапонски осигурувачи.

На дигиталното броило се отчитуваат и вредностите на електричната струја и напон.

Инсталација за осветление и заземјување

Во КБТС е поставена инсталација за осветлување и во секоја ќелија се монтирани осветлителни тела 1x60 W, кои што се вклучуваат од прекинувачите монтирани до секоа врата. На надворешниот ѕид е монтиран штек од 220 V тип шуко.

Сите метални конструктивни елементи и и метални конструкции за монтажа се опфанати со трака за заземјување вклучувајќи ги и врските со вратите и решетките.

При монтажата околу КБТС се користи поцинкована трака 40 x 4 mm и заземјувачки цевки L 63/63/6. Врската со внатрешната контура се остварува со поцинкована трака 40 x 4 mm.

За заштита на вработените од недозволено висок напон на допир, како и за нормална работа на трансформаторот во трафостаницата, предвидено е да се изведе заземјување на двете трафостаници, и тоа работно и заштитно заземјување.

Работното заземјување ќе се изведе со поставување на три поцинковани сонди со должина 1.5 m и пресек Ф63 mm во темињата на рамностран триаголник, меѓусебно поврзани со два реда поцинкувана трака Ре2п 40x4 mm, и на

меѓусебно растојание од 15 т, а на растојание 25 т од трафостаницата. Работното заземјување се поврзува со кабел ИО7У-К 1х50 тт

Инвеститорот во текот на изведбата, во зависност од расположливиот простор, ќе ја одреди конечната локација на работното заземјување, како и начинот на изведба.

Заштитното заземјување ќе се изведе со поставување на три правоаголни контури поцинкувана трака Ре 2п 40 х 4тт на соодветни растојанија околу и нивно меѓусебно поврзување и поврзување со шината за изедначување на потенцијал. Првата контура се поставува на растојание 0,5 метар од контурите на КБТС и на длабочина од 0,5 метри, втората на 1 метри од првата и на длабочина од 0,8 метри, додека третата контура се поставува на растојание од 1 метар од втората и на длабочина од 1 метар. Во четирите темиња на надворешната контура се набиваат вертикални заземјувачи, односно поцинкувани челични сонди со должина 1.5 т и пресек Ф63 тт, кои исто така се поврзуваат со контурите.

На шината за изедначување на потенцијал ќе се поврзат заземјувањето на нисконапонската табла, куќиштето на трансформаторот, одводниците на пренапон, металните плаштови од среднонапонските кабли и сите метални делови од опремата на трафостаницата кои во нормален погон не се под напон. Сите електромонтажни работи ќе се изведат согласно важечките норми и правилници.

По завршување на електромонтажните работи ќе се извршат соодветните потребни испитувања за кои ќе се состават соодветни протоколи.

Заштитно заземјување

За заштита од напон на допир КБТС се заземјува со изведување на заштитно заземјување.

Со правилникот за технички нормативи за заземјување во електроенергетски постројки со номинален напон од 800 V, како и препораката за изведба на заземјување во дистрибутивни трафостаници 20/0.8 kV, дефинирани се условите за безбедност од напон на допир, при што вкупниот отпор на заштитниот заземјувач ќе биде:

$$R_z \leq k_d \cdot U_{dozr} / r I_k \leq 4 \Omega$$

U_{dozr} - дозволен напон на допир;

I_k - вкупна струја на земјоспој на 20 kV мрежа;

k_d - однос помеѓу напонот на заземјување на ТС и напонот на допир, кој во случај кога времето на траење на земјоспојот се ограничува на најмногу 3 s, изнесува $k_d=2$;

r - редукионен фактор на напојниот среден вод $r=0.5$

Заштитното заземјување ќе се изработи со три прстени од поцинкувана трака FeZn 40x4 mm, поставени околу трафостаницата на растојание 0.5, 1.5 и 2.5 m од периметарот на трафостаницата и на длабочина 0.5, 0.8 и 1.0 m. Во четирите темиња на надворешната контура ќе се постават челични поцинкувани сонди со должина 1,5 m и дијаметар Φ 63 mm. Контурата на заземјувачот на две места се поврзува со шината за заземјување во нисконапонската разводна табла. На оваа шина се поврзуваат сите метални делови во трафостаницата. Преодниот отпор на лентата се пресметува на следниот начин:

$$R = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot l} \ln \frac{l^2}{h \cdot d} \Omega$$

Каде:

$\rho=100 \Omega m$ - специфична отпорност на тлото;

l - должина на контурата (m);

d - пресметковен пречник на лентата (m);

h - длабочина на закопување (m);

Отпорот на поцинкуваните челични сонди се пресметува на следниот

начин:

$$R_s = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot l} \ln \frac{4l}{d} \Omega$$

каде:

$\rho = 100 \Omega m$ - специфична отпорност на тлото;

d - дијаметар на сондата (m);

l - должина на сондата (m);

Според соодветните должини на лентите и длабочината на нивното вкопување, за отпорот на распростирање на поединечните контури се добива:

$$R_{z1} = 9.85 \Omega, R_{z2} = 6.84 \Omega, R_{z3} = 5.31 \Omega$$

Заштитното заземјување од контурите ќе биде:

$$\frac{1}{R_z'} = \frac{1}{R_{z1}} + \frac{1}{R_{z2}} + \frac{1}{R_{z3}} \Omega \Rightarrow R_z' = 2.27 \Omega$$

Вертикални заземјувачи (сонди)

$$R_{s1} = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot l} \ln \frac{4l}{d} = \frac{100}{2 \cdot 3.14 \cdot 1.5} \ln \frac{4 \cdot 1.5}{0.063} = 48.4 \Omega$$

$$R_{s,ekv} = \frac{R_{s1}}{4} = \frac{48.4}{4} = 12.1 \Omega$$

Според тоа вкупниот отпор на заштитното заземјување ќе биде:

$$\frac{1}{R_z} = \frac{1}{R_z'} + \frac{1}{R_{s,ekv}} \Omega \Rightarrow R_z = 1.92 \Omega < 4 \Omega$$

Пресметаниот отпор е помал од дозволеениот, но и покрај тоа потребно е тој да се измери по изведувањето на заземјувањето и по потреба да се корегира.

Работно заземјување

Работното заземјување ќе се изведува со три поцинкувани цевчести заземјувачи (сонди), со пресек 63 mm и $L=1.5$ m, вертикално поставени во земја на длабочина 0.8 m, по една во темињата на рамностран триаголник со должина од 15 m. Цевките се поврзани со две траки 40 x 4 mm, на меѓусебно растојание од 1 m. Работното заземјување се поставува на растојание поголемо од 25 m од КБТС и се поврзува со кабел H07V-K-1x50 mmI.

Пресметките извршени за едната трафостаница, ќе важат и за другата.

Преодниот отпор на лентата се пресметува на следниот начин:

Отпорот на поцинкуваните челични сонди се пресметува:

$$R_s = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot l} \ln \frac{4l}{d} \Omega$$

каде:

d - дијаметар на сондата (mm);

l - должина на сондата (m);

Според соодветните должини на лентите и длабочината на нивното вкопување, за отпорот на распространување на поединечните контури и сондите се добива:

- По должината на страните на триаголникот

$$R_L = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot l} \ln \frac{l^2}{h \cdot d} = \frac{100}{4 \cdot 3.14 \cdot 45} \ln \frac{45^2}{0.8 \cdot 0.02} = 2.08 \Omega$$

- Вертикални заземјувачи (сонди)

$$R_{s1} = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot l} \ln \frac{4l}{d} = \frac{100}{2 \cdot 3.14 \cdot 1.5} \ln \frac{4 \cdot 1.5}{0.063} = 48.37 \Omega$$

$$R_{s,ekv} = \frac{R_{s1}}{3} = \frac{48.37}{3} = 16.12 \Omega$$

Вкупниот отпор на работното заземјување ќе биде:

$$\frac{1}{R_r} = \frac{1}{R_L} + \frac{1}{R_{s,ekv}} = \frac{1}{2.08} + \frac{1}{16.12} \Rightarrow R_r = 1.84 \Omega < 2 \Omega$$

Транспорт и пакување

КБТС е комплетно завршен производ и се доставува франко до објектот на инвеститорот.

Корпусот се монтира на кран на претходно поставени основи кои што се изnivelирани.

Заштита и хигиена на КБТС

Технолошкиот процес е трансформирање на електричната енергија од пониско на повисоко напојување.

Во КБТС не се предвидува постојан дежурен персонал.

Содржината на настани беше развиена со користење на следнава номенклатура на фактори.

Безбедност на опремата за производство

Осветлување

Полиња U зрачење

Противпожарна заштита

Безбедност на опремата за производство

Во однос на барањата на континуирано напојување со електрична енергија објектот е од трета категорија.

Што се однесува до опасноста кон луѓето разделната табла и ќелијата со трансформаторот се особено опасни.

Предвидени се следните заштитни мерки од недозволени високи допирни напојувања.

а) Од директен допир - сите струјни делови на достапна височина се оградени

б) Од индиректен допир
-нутирање - нулирани се сите метални делови на трафостаницата низ кои не тече струја, металните корпуси на осветлителните тела, корпусот на лелектричната табла и монофазниот контакт тип шуко -заземјување - кон заземјувањето ќе се врзат центарот на трансформаторот, нулевата шина на

електричната табла корпусите и конзолите, металните конструкции на ќелиите, вентилационите решетки итн. Кое не треба да надминува 4 ома.

Влијание на околината

КБТС нема влијание на еколошката средина. Трансформаторите се извор на електромагнетни полиња но нивното влијание на луѓето и животните е избегнато преку запазување на потребните габаритни одстојанија.

Под трафосто се планира да се постави сад за собирање на маслото заради зачувување на околината и заштита од негово истекување на надвор.

ПРОТИВПОЖАРНА ЗАШТИТА

Пасивни мерки на противпожарна заштита

КБТС е во комплетно завршена компактна состојба и се доставува франко до локацијата на објектот со транспорт на добавувачот. Проектирано е да се изработи армиранобетонска конструкција со димензии 4,42 x 2,70 m и височина над ката на терен 2,48 m.

Објектот е целосно надземен со исклучок на садот за масло кој се наоѓа под трансформаторот, чие дно се наоѓа на 0.85 m под котата на терен.

Сидовите на корпусот се од армиранобетонски панели 50 mm, обшиени со аголни профили 50/50/5 mm и арматурна мрежа заварена за рамката.

Панелите на подот се со дебелина од 80 mm и се со надворешна рамка од U профил и арматурна мрежа заварена за рамката. Во панелите е вградена дополнителна арматурна мрежа за поголема цврстина на корпусот и се избегнува можноста за кршење на аглите на подот при растоварање. Марката на бетон е МБ 20. Изработени се потребните отвори со кои се овозможува полесна монтажа на каблите.

Покривот е направен од армиранобетонски панел со дебелина од 60 mm, а од надворешната страна е поставена полиуретнска изолација. Покривот е со наклон за директно истекување на водата. На бетонскиот корпус има вградено куки за подигање при транспорт на КБТС.

Сврзните елементи се проектирани така за да ги издежат оптеретувањата при транспорт и земјотрес. Подот, сидовите и покривниот панел се заварени едно за друго.

Вратите се направени од челичен лим со дебелина 1.5 mm. Вратите се офарбани со цинкувана фарба за надворешни услови.

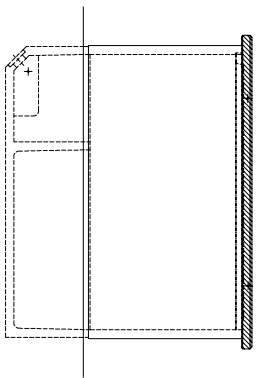
Во КБТС има три отсеци - ќелии разводна табла на средно напојување, нисконапонска табла и трансформаторна ќелија.

Класификацијата на огноотпорност на конструкцијата одговара на втор степен на огноотпорност.

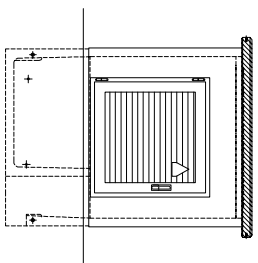
Активни мерки на противпожарна заштита

Согласно искажаните пасивни мерки на безбедност објектот нема потреба од пожарно известување и противпожарна инсталација.

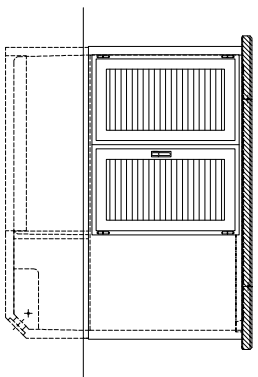
Се предвидува еден противпожарен апарат со CO₂ од 5 кг и еден ABC противпожарен апарат од 12 кг.



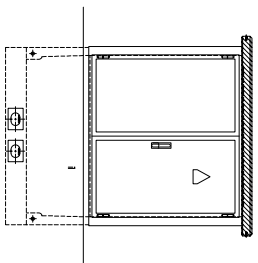
ИЗГЛЯД А



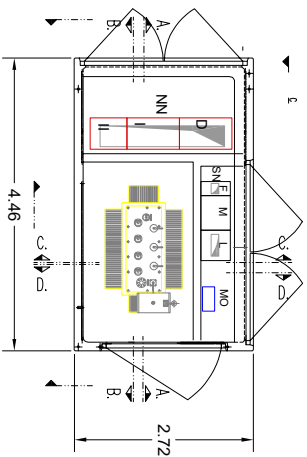
ИЗГЛЯД В



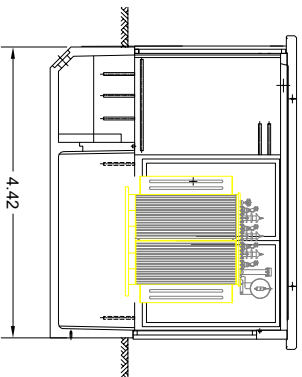
ИЗГЛЯД С



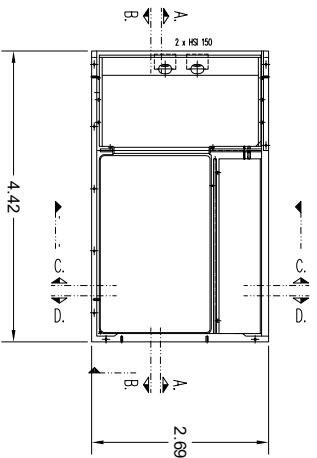
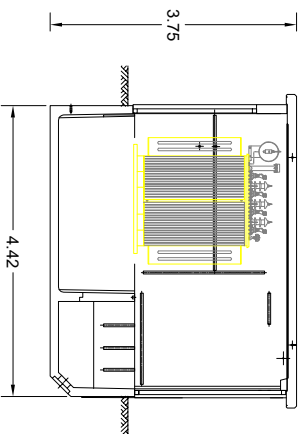
ИЗГЛЯД D



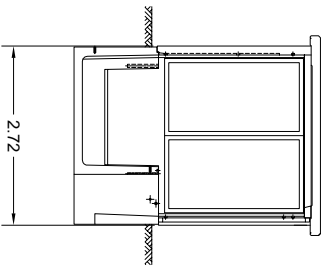
ПРЕСЕК А-А



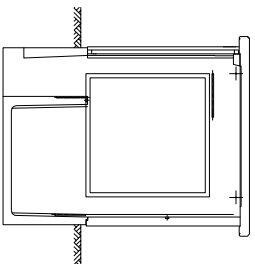
ПРЕСЕК В-В



ОСНОВА



ПРЕСЕК С-С



ПРЕСЕК D-D

<p>ПРОЕКТАНТ ТЕОДИН ЦОСОВИЧЕВ УЛ. М.М. БОЖИДАР ДЖИВЕЖИ е-mail: gpoing, celinev@bgh.com.mk</p>	<p>НАЗНАЧЕНИЕ КОЖИЧКА-ОПЕШ СОДРЖИНА НА ЦРТКИ ИЗГЛЯД И ОСНОВНИ НАЧЕТА ПОДОСТАНОВКА</p>
<p>ОБЈЕКТ ПАСИЕР 1.56 трети</p>	<p>ИЗГОТВИЛА КОМПАНИЈА КОЖИЧКА-ОПЕШ СОДРЖИНА НА ЦРТКИ ИЗГЛЯД И ОСНОВНИ НАЧЕТА ПОДОСТАНОВКА</p>