



## **ДПТУИ ИДЕА-консалтинг доел - Струмица**

Ул., Браќа Миладинови, бр.41 2400 Струмица тел:034/552002; моб:070/383941; e-mail: lileivan@t-home

### **УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ**

**за парцелирано градежно земјиште на ГП 1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за парцелација и УПВНМ повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци ,Општина Струмица**

**Тех.бр. 03-36/2023**

февруари 2023



ДПТУИ ИДЕА-консалтинг доел - Струмица

УП за парцелирано градежно земјиште на ГП 1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за парцелација и УПВНМ повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци ,Општина Струмица

Проектен опфат:

КП 373/5; КП 373/6; КП 373/7; КП 373/8; КП 373/38; КП 373/39 и КП 373/40 КО ГРАДСКО  
БАЛДОВЦИ

Нарачател: ДТТУ СДА - ЈАВОР ДОО СТРУМИЦА  
Ленинова,,-ГТЦ Глобал 44 Струмица

Предмет:

Урабанистички проект за парцелирано градежно земјиште на ГП 1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1  
од УП со план за парцелација и УПВНМ повеќенаменска индустриска зона КО  
Сачево и КО Градско Балдовци ,Општина Струмица

Правно лице изработувач на проектот:

ДПТУИ ИДЕА-КОНСАЛТИНГДООЕЛ СТРУМИЦА  
Лиценца за изработување на урбанистички планови бр.0081  
Одговорно лице: Лилјана Ивановска д.и.а.

Овластен планер: Лилјана Ивановска д.и.а.  
Овластување бр. 0.0454

Техн. број: 03-36/2023



ДПТУИ ИДЕА-консалтинг доосл - Струмица

УП за парцелирано градежно земјиште на ГП 1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за парцелација и УПВНМ повеќенаменска  
индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци ,Општина Струмица

## СОДРЖИНА

- **Општ дел**
  - Документ за регистрирана дејност
  - Лиценца за изработување на урбанистички планови
  - Решение за одговорен планер
  - Овластување за изработување на урбанистички планови
  - Проектна програма
  - Податоци од надлежни органи на државната управа и комунални претпријатија
- **Урбанистички проект**

### А. ТЕКСТУАЛЕН ДЕЛ

1. Вид на проект,назив на подрачјето на проектниот опфат,опис на проектниот опфат,проектни барања за градбите во рамките на проектниот опфат и проектни барања на инфраструктурата
2. Инвентаризација на снимен изграден градежен фонд,вкупна физичка супраструктура и инфраструктура во рамки на проектниот опфат
3. Опис и образложение на проектниот концепт
4. Опис и образложение на препарцелацијата
5. Детални услови за проектирање и градење
6. Мерки за заштита

### Б. ГРАФИЧКИ ДЕЛ

1. Извод од план со нанесен проектен опфат
2. Ажурирана геодетска подлога со граници на проектен опфат M = 1 : 500
3. Инвентаризација на земјиштето и зеленилото,изградениот градежен фонд и вкупната физичка супраструктура и изградената комунална инфраструктура M = 1 : 500
4. Урбанистичко решение на проектниот опфат M = 1 : 500

### ПРОЕКТЕН ДЕЛ





РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ  
СКОПЈЕ

ВРЗ ОСНОВА НА ЧЛЕН 18 СТАВ 1 ОД ЗАКОНОТ ЗА ПРОСТОРНО И УРБАНИСТИЧКО ПЛАНИРАЊЕ  
(„СЛУЖБЕН ВЕСНИК НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА“ БР.51/05, 137/07, 91/09, 124/10, 18/11, 53/11, 144/12 И 55/13)  
МИНИСТЕРСТВОТО ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ  
ИЗДАВА

# ЛИЦЕНЦА

ЗА ИЗРАБОТУВАЊЕ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАНОВИ

БРОЈ 0081

НА

Друштво за производство, трговија, услуги и инженеринг  
**ИДЕА-КОНСАЛТИНГ ДООЕЛ Струмица**

СО ДОБИВАЊЕ НА ОВАА ЛИЦЕНЦА ПРАВНОТО ЛИЦЕ СЕ ЗДОБИВА СО  
ПРАВО ЗА ИЗРАБОТУВАЊЕ НА УРБАНИСТИЧКИ ПЛАНОВИ СОГЛАСНО ЗАКОН

ЛИЦЕНЦАТА ВАЖИ ДО: 24.07.2024 год.

ИЗДАДЕНО НА: 24.07.2014 год.

СКОПЈЕ



МИНИСТЕР

Миле Јанакиески



ДПТУИ ИДЕА-консалтинг дооел - Струмица

УП за парцелирано градежно земјиште на ГП 1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за парцелација и УПВНМ повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци, Општина Струмица

Број: 0805-50/150820220004597

Датум и време: 6.10.2022 г. 12:45:36

### ТЕКОВНА СОСТОЈБА

ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	6412874
Целосен назив:	Друштво за производство, трговија, услуги и инженеринг ИДЕА-КОНСАЛТИНГ ДООЕЛ Струмица
Кратко име:	ИДЕА-КОНСАЛТИНГ ДООЕЛ Струмица
Седиште:	БРАЌА МИЛАДИНОВИ бр.41 СТРУМИЦА, СТРУМИЦА
Вид на субјект на упис:	ДООЕЛ
Датум на основање:	1.10.2008 г.
Времетраење:	Неограничено
Деловен статус:	Активен
*Вид на сопственост:	Приватна
ЕДБ:	4027008505969
Потекло на капиталот:	Домашен
Големина на субјектот:	мал
Организационен облик:	05.4 - друштво со ограничена одговорност основано од едно лице
Надлежен регистар:	Трговски Регистар

ОСНОВНА ГЛАВНИНА	
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	307.000,00
Уплатен дел MKD:	307.000,00
Вкупно основна главнина MKD:	307.000,00

### СОПСТВЕНИЦИ

ЕМБГ/ЕМБС:	1908961465023
Име и презиме/Назив:	ЛИЛЈАНА ИВАНОВСКА
Адреса:	24 ОКТОМВРИ бр.47 СТРУМИЦА, СТРУМИЦА
Тип на сопственик:	Основач/сопственик

Број: 0805-50/150820220004597

Страна 1 од 3



ДПТУИ ИДЕА-консалтинг дооел - Струмица

УП за парцелирано градежно земјиште на ГП 1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за парцелација и УПВНМ повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци, Општина Струмица

Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	307.000,00
Уплатен дел MKD:	307.000,00
Вкупен влог MKD:	307.000,00
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	
Одобренија, потврди, лиценци и др:	Лиценца за вршење на работи на процена од областа на недвижен имот издадено од Министерство за транспорт и врски под број 0028-Н од 03.12.2012 година Лиценца за вршење на енергетска контрола бр.12-4863/2 од 05.11.2014 година од Министерство за економија Лиценца за изработка на урбанистички планови бр.0081 од 24.07.2014 година од старана на Министерство за транспорт и врски

#### ОВЛАСТУВАЊА

#### Управител

ЕМБГ:	1908961465023
Име и презиме:	ЛИЛЈАНА ИВАНОВСКА
Адреса:	24 ОКТОМВРИ бр.47 СТРУМИЦА, СТРУМИЦА
Овластувања:	Управител без ограничувања занимање:дипломиран архитект
Тип на овластување:	Неограничени овластувања во внатрешниот и надворешниот промет
Овластено лице:	Управител

#### ПОДРУЖНИЦИ

Подброј:	6412874/1
Назив:	Друштво за производство, трговија, услуги и инженеринг ИДЕА-КОНСАЛТИНГ ДООЕЛ Струмица-Подружница: Салон за уметност и занаетчиство ШЕРИС - Струмица
Тип:	Подружница
Опис:	Продажен изложбен салон
Адреса:	БРАТСТВО ЕДИНСТВО бр.24 СТРУМИЦА, СТРУМИЦА

Број: 0805-50/150820220004597

Страна 2 од 3



ДПТУИ ИДЕА-консалтинг дооел - Струмица

УП за парцелирано градежно земјиште на ГП 1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за парцелација и УПВНМ повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци, Општина Струмица

Приоритетна дејност/ Главна приходна шифра:	32.99 - Останато производство, неспомнато на друго место
<b>ОВЛАСТЕНИ ЛИЦА НА ПОДРУЖНИЦАТА</b>	
ЕМБГ:	1908961465023
Име и презиме:	ЛИЛЈАНА ИВАНОВСКА
Адреса:	24-ТИ ОКТОМВРИ бр.47 СТРУМИЦА, СТРУМИЦА
Овластувања:	Раководител

<b>ДОПОЛНИТЕЛНИ ИНФОРМАЦИИ</b>	
<b>КОНТАКТ</b>	
Е-mail:	lileivan@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.

Изготвил:  
Магдалена  
Ѓоргиева




Овластено лице:  
Ристо Матков




Врз основа на Законот за урбанистичко планирање (сл.Весник на РСМ бр. 32/20)  
ДПТУИ ИДЕА-КОНСАЛТИНГ доел Струмица го издава следното:

## РЕШЕНИЕ

### ЗА НАЗНАЧУВАЊЕ НА ОДГОВОРЕН ПЛАНЕР

За изработка на Урбанистички проект за парцелирано градежно земјиште на ГП 1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за парцелација и УПВНМ повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци ,Општина Струмица

како одговорен планер се назначува:

.д.и.а Лилјана Ивановска Овластување број 0.0454

Соработник: арх.Надица Ивановски

Планерот е должен проектот да го изработи согласно Законот за урбанистичко планирање(сл.Весник на РСМ бр. 32/20) , како и другите важечки прописи и нормативи од областа на урбанизмот.

февруари 2023 Струмица

Управител д.и.а.Лилјана Ивановска



ДПТУИ ИДЕА-консалтинг доел - Струмица

УП за парцелирано градежно земјиште на ГП 1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за парцелација и УПВНМ повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци ,Општина Струмица





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

**ЛИЛЈАНА ИВАНОВСКА**

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: **0.0454**

Издадено на: 14.09.2020 год.



Претседател на  
Комората на овластени архитекти  
и овластени инженери

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



ДПТУИ ИДЕА-консалтинг дооел - Струмица

УП за парцелирано градежно земјиште на ГП 1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за парцелација и УПВНМ повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци, Општина Струмица

# ПРОЕКТНА ПРОГРАМА

## ПРОЕКТНА ПРОГРАМА

### Вовед

Урбанистички проект за парцелирано градежно земјиште на ГП 1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за парцелација и УПВНМ повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци, Општина Струмица ќе се изработи врз основа на просторните можности на локацијата, постојната состојба, Ажурираната геодетска подлога, Проектната програма, Одредбите кои произлегуваат од изводот од уп и УПВНМ, како и потребите на Нарачателот. Изготвувањето на проектната документација се врши во согласност со Законот за урбанистичко планирање (Сл. весник на Р.С.М. 32/20) Правилникот за урбанистичко планирање (Сл. весник на Р.С.М. 225/20;219/21;104/22 )

## АНАЛИЗА НА ПОСТОЕЧКАТА СОСТОЈБА

Од увидот во постоечката состојба на теренот може да се заклучи:

- Предметниот проектен опфат е една градежна парцела ГП 1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1
- Заради потреби на сопствениците се врши разработка на проектниот опфат.

## ЦЕЛИ

Цел на Урбанистичкиот проект е да се изврши разработка на градежната парцела ГП 1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1. Останатите архитектонско урбанистички параметри се дефинираат согласно одредбите од УП за парцелација, УПВНМ и законската регулатива.

## НАМЕНИ

**Класа на намена:** Со постоечкиот УПВНМ предметните парцели се со намена Г2иГ4 –Лесна индустрија и стоваришта, и истата треба да се задржи како основна намена **Г4-Стоваришта и склади** согласно номеклатурата на класи на намени од член 77 од Правилникот за урбанистичко планирање (Сл. весник на Р.С.М. 225/20;219/21 ) и компатибилни намени Б1,Б4,Г3,Г2,Е1.8,Е1.13 мах.49%. според усвоената постоечка урбанистичка документација.

## ИНФРАСТРУКТУРА

Да се почитуваат постоечките и по потреба да се предвидат нови приклучоци на градската инфраструктурна мрежа во склад со добиените податоци од надлежните институции.

## МЕТОДОЛОГИЈА

Основа за изработка на УП ќе бидат Условите за градење од УПВНМ и оваа Планска програма.

Проектот да се изработи врз основа на методологијата, која произлегува од одредбите утврдени со Законот за урбанистичко планирање (Сл. весник на Р.С.М. 32/20, Правилникот за урбанистичко планирање (Сл. весник на Р.С.М. 225/20)

Инвеститор

ДТТУ СДА ЈАВОР ДОО СТРУМИЦА



ДПТУИ ИДЕА-консалтинг дооел - Струмица

УП за парцелирано градежно земјиште на ГП 1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за парцелација и УПВНМ повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци, Општина Струмица

## **ВИД НА ПРОЕКТ, НАЗИВ НА ПОДРАЧЈЕТО НА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ, ОПИС НА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ, ПРОЕКТНИ БАРАЊА ЗА ГРАДБИТЕ ВО РАМКИТЕ НА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ И ПРОЕКТНИ БАРАЊА ЗА ИНФРАСТРУКТУРАТА**

### **ВИД НА ПРОЕКТ И НАЗИВ НА ПОДРАЧЈЕТО НА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ:**

Проектот представува Урбанистички проект за парцелирано градежно земјиште на ГП 1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за парцелација и УПВНМ повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци, Општина Струмица, се изработува врз основа на просторните можности на локацијата, постојната состојба, Ажурираната геодетска подлога, Проектната програма, Одредбите кои произлегуваат од изводот од УП за парцелација, условите од УПВНМ, како и потребите на Нарачателот.

Основа за изработка на Урбанистичкиот проект е член 58 став 2 точка 1 од Законот за урбанистичко планирање (сл.весник на Р.С.М бр.32/20) и член 52 од Правилникот за урбанистичко планирање (сл.весник на Р.С.М бр.225/20;219/21;104/22), условите од изводот од АУП, според кои градежната парцела се разработува со Урбанистички проект.

Според член 52 од Правилникот :

*(1) Урбанистички проект за парцелирано градежно земјиште се изработува по правилото една поголема градежна парцела оформена во урбанистичкиот план, за која во планот е утврдена поголема рамковна површина за градење од член 102 став (7) алинеја 1 од овој правилник, во која се врши урбанистичко-архитектонско обликување на една комплексна градба или на комплекс од градби, при што се разработуваат и партерот, внатрешниот сообраќај и инфраструктурните градби во рамки на парцелата.*

Изготвувањето на урбанистичкиот проект се врши согласно Законот за урбанистичко планирање (Сл. весник на Р.С.М. 32/20) Правилникот за урбанистичко планирање (Сл. весник на Р.С.М. 225/20;219/21,104/22), просторните можности на локацијата и постојната состојба.

### **ОПИС НА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ:**

Предметниот проект опфат се состои од една градежна парцела и седум катастарски парцели кои го формираат проектниот опфат кои се во опфатот на градежните парцели формирани со УП со план за парцелација на ГП 1.2-3.1, ГП 1.2-3.2, ГП 1.2-3.3 и ГП 1.2-3.4.1 од УПВНМ повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци, Општина Струмица, Потврда број 20-75/5 од 25.01.2022 год.

Проектниот опфат е градежно изградено и неизградено земјиште, во рамките на опфатот е изграден еден објект. Проектниот опфат е со површина од 29999,33 м<sup>2</sup>, се состои од КП 373/5; КП 373/6; КП 373/7; КП 373/8; КП 373/38; КП 373/39 и КП 373/40 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ.

Теренот е релативно равен со висински коти од 218,92 мнв до 220,22 мнв, со изградена инфраструктура и улица.

Заради потреби од изградба и реализација на планот се врши разработка на градежната парцела и организација на парцелата како комплекс на градби.

### **ПРОЕКТНИ БАРАЊА ЗА ГРАДБИТЕ ВО РАМКИТЕ НА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ**

Цел на Урбанистичкиот проект е да се разработи градежната парцела како комплекс на градби според сопственоста на катастарските парцели.

Архитектонско урбанистичките параметри се дефинираат согласно одредбите од УП-ите, УПВНМ и законската регулатива.

**Класа на намена:** Со постоечкиот УПНМ предметните парцели се со намена Г2иГ4 –Лесна индустрија и стоваришта, и истата треба да се задржи како основна намена **Г4-Стоваришта и складови** согласно номеклатурата на класи на намени од член 77 од Правилникот за урбанистичко планирање (Сл. весник на Р.С.М. 225/20;219/21,104/220 и копатибилни намени



Б1,Б4,Г2,Г3,Е1.8,Е1.13 мах.49%.според усвоената постоечка урбанистичка документација.  
**Катност,процент на изграденост,коэффициент на искористеност:** Со постоечкиот УПВНМ не е предвидена катност , Максималната висина од нивото на заштитен тротоар до венец е предвидена мах.10м и мах. процент на изграденост 77% .  
Во рамките на проектниот опфат градбите ќе се реализираат како комплекс на градби во една градежна парцела.

#### **ПРОЕКТНИ БАРАЊА ЗА ИНФРАСТРУКТУРАТА**

При изработката на урбанистичкиот проект да се почитуваат постоечките и по потреба да се предвидат нови приклучоци на постојната инфраструктурна мрежа согласно добиените податоци од надлежните институции.

Во рамките на проектниот опфат постои електричен вод-приклучен вод за постојниот објект. Влезот во градежната парцела е од локалниот пат Струмица Сачево од јужната страна на проектниот опфат.

#### **ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА НА СНИМЕН ИЗГРАДЕН ГРАДЕЖЕН ФОНД, ВКУПНАТА ФИЗИЧКА СУПРАСТРУКТУРА И ИЗГРАДЕНАТА КОМУНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА ВО РАМКИ НА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ**

Градежните парцели се градежно изградено и неизградено земјиште.

На локацијата постои изграден објект,со намена сервис.

Во непосредна близина на проектниот опфат изградена е водоводна мрежа,фекална и атмосферска канализација ,електрични телекомуникациски исталации.

Во рамките на проектниот опфат постојниот електричен вод-приклучен вод за постојниот објект,за потреби на сопственикот е предвиден да се дислоцира врз основа на елаборат за дислокација и согласност на надлежното предпрјатие на товар на инвеститорот.

До локацијата има пристап од локалниот пат Струмица Сачево од јужната страна на проектниот опфат.

#### **ОПИС И ОБРАЗЛОЖЕНИЕ НА ПРОЕКТНИОТ КОНЦЕПТ**

Предметниот проектен опфат се состои од една градежна парцела и седум катастарски парцели кои го формираат проектниот опфат кои се во опфатот на градежната парцела формирана со УП со план за парцелација на ГП 1.2-3.1,ГП 1.2-3.2,ГП1.2-3.3 и ГП 1.2-3.4.1од УПВНМ повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци,Општина Струмица, Потврда број 20-75/5 од 25.01.2022год .

Проектниот опфат е градежно изградено и неизградено земјиште,во рамките на опфатот е изграден еден објект.

Проектниот опфат е со површина од 29999,33 м<sup>2</sup>,се состои од КП 373/5; КП 373/6; КП 373/7; КП 373/8; КП 373/38; КП 373/39 и КП 373/40 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ.

Теренот е релативно равен со висински коти од 218,92мнв до 220,22 мнв, со изградена инфраструктура и улица.

Заради потреби од изградба и реализација на планот се врши разработка на градежната парцела и организација на парцелата како комплекс на градби.

#### **Класи на намени**

Во рамките на проектниот опфат се дефинира основната група на намена на градежната парцела:

**Г4-Стоваришта и складови** согласно номеклатурата на класи на намени од член 77 од Правилникот за урбанистичко планирање (Сл. весник на Р.С.М. 225/20;219/21 ) и компатибилни намени Б1,Б4,Г3,Г2,Е1.8,Е1.13 мах.49%.според постоечката документација



Поединечните класи на намени на објектите се дефинирани како компатибилни класи на намена на основната намена.

### Нумерички показатели:

НУМЕРИЧКИ ПОКАЗАТЕЛИ НА УРБАНИСТИЧКИТЕ ПАРАМЕТРИ ЗА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ										
нумерација на градежна парцела	намена	површина		макс. висина во м'	макс. број на спратови	Вкупно нето површина за градење м2	процент на застапеност на намените во планот %	Вкупно нето етажна површина за градење м2	процент на изграденост на земјиштето %	коэффициент на искористеност на земјиштето К
		Вкупна бруто површина на намена во планот м2	%							
1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1	Г4 - СТОВАРИШТА,СКЛАДОВИ И ОТПАДИ	8357,00	65,66	10,00	П+1	8357,00	51,05	16714,00	27,9	0,56
	Е1.13 - ПОВРШИСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ	11265,00		7,00	П	8086,00	48,95	8086,00	27,0	0,27
	Е1.8 - ПОВРШИСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ	75,00				75,00		75,00	0,3	0,01
	ИНТЕРНА СООБРАЌАЈНИЦА, ПОПЛОЧЕНИ ПОВРШИСКИ - МАНИПУЛАТИВЕН ПРОСТОР,ПАРКИРАЊЕ И НИСКО ЗЕЛЕНИЛО	10302,33	34,34							
<b>Вкупно:</b>		<b>29999,33</b>	<b>100,00</b>			<b>16518,00</b>		<b>24875,00</b>	<b>55,1</b>	<b>0,83</b>

НУМЕРИЧКИ ПОКАЗАТЕЛИ НА УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ГРАДЕЖНИ ПАРЦЕЛИ

нумерација на градежна парцела	основна класа на намена	нумерација на објект	класа на намена на објект	компатибилна класа на намена	Мак % на изградена површина на класа во однос на сопственото платно	макс. височина на градење до венец м'	макс. број на спратови	Вкупна површина на градежна парцела м2	* бруто површина м2		** нето површина м2		процент на изграденост %	коэффициент на искористеност К
									Вкупно бруто површина за градење м2	Вкупно бруто етажна површина за градење м2	Вкупно нето површина за градење м2	Вкупно нето етажна површина за градење м2		
1.2- 3.1,3.2,3.3,3.4.1	Г4	1	Г4	Б1 Б4 Г2 Г3 Е1.8 Е1.13	49	10,0	П+1	29999,33	8357,00	16714,00	8357,00	16714,00	27,9	0,56
		2	Е1.13						11265,00	11265,00	8086,00	8086,00	27,0	0,27
		3	Е1.8						51,00	51,00	51,00	51,00	0,2	0,00
		4	Е1.8						24,00	24,00	24,00	24,00	0,1	0,00
<b>вкупно</b>								<b>29999,33</b>	<b>19697,00</b>	<b>28054,00</b>	<b>16518,00</b>	<b>24875,00</b>	<b>55,1</b>	<b>0,83</b>

**\*бруто површините во нумеричките показатели се апроксимативни површини според графичкиот дел од УП, дозволените максимални површини за градење се определени како нето површини за градење(обележани со сина боја),кај намената Е1.13 во бруто површината за градење е вклучена и слободната површина помеѓу фотоволтаичните панели**

### Регулациона линија

Регулаторни линии се линиски плански одредби во графичкиот дел на урбанистичкиот план кои го разграничуваат градежното земјиште од аспект на носителите на правото за градење и од аспект на намената на земјиштето во градежната парцела односно од диспозицијата на планираните градби.Регулациона линија е линија на разграничување помеѓу градежно земјиште за општа употреба и парцелирано градежно земјиште за поединечна употреба.

Во графичките прилози означени се регулационите линии, со детално котирање на растојанијата до градежните линии.



ДПТУИ ИДЕА-консалтинг дооел - Струмица

УП за парцелирано градежно земјиште на ГП 1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за парцелација и УПВНМ повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци , Општина Струмица

## **Градежна парцела површини за градење и градежни линии**

Во проектниот опфат е предвидена една градежна парцела, разграничени со линија на парцели, со определени површини за градење.

Со површината за градба се предвидуваат услови за градба на градежни објекти согласно со урбанистичките параметри кои ги има самата градежна парцела.

Градежна линија е линиска планска одредба која ја дефинира просторната граница до која идната градба може да се гради и претставува граница на површината за градење во градежната парцела

Помошна градежна линија ги означува промените во габаритот на планираната градба во рамки на површината за градење односно денивелации на првостепената пластика, како што се различни височини на различни делови од градбата, терасести намалувања на висината, пасажи, тремови и сл.

Градежната линија по правило ја означува границата на површината за градење, односно граница на просторот во градежната парцела кој е наменет за градење.

### **Правила за пречекорување на градежна линија**

(1) Градежната линија се спроведува со можни и дозволени пречекорувања на издадените елементи од архитектонската пластика на градбите. Дозволените пречекорувања се, во зависност од постојните архитектонски изрази средства и архитектонско наследство.

(2) Може да се предвидува дозволено пречекорување на градежната линија на првостепената и второстепената архитектонска пластика само над приземниот кат на градбата, додека помеѓу теренот и првиот кат може да се предвидуваат пречекорувања само со одредени елементи од третостепената архитектонска пластика, кога за тоа постојат услови и не повеќе од 0,30 м.

(3) Кога градежната линија се совпаѓа со границата на градежната парцела не може да има пречекорувања на градежната линија со ниту еден вид издадени архитектонски елементи и делови од градба.

(4) Кога растојанието помеѓу градежната линија и границата на градежната парцела е 1,20 м, не се дозволени пречекорувања на градежната линија со еркери и други издадени делови на било која висина од вертикалната рамнина чијшто пресек со теренот се совпаѓа со границата на градежната парцела, а доколку растојанието помеѓу градежната линија и границата на градежната парцела е поголемо од 1,20 м дозволените издадени делови не можат да бидат на растојание од границата на градежната парцела што е помало од 1,20 м.

(5) Доколку градежната линија се совпаѓа со регулационата линија, дозволени пречекорувања на градежната линија се:

1. првиот скалник од влезните партии до 30 см, ако ширината на тротоарот е поголема од 2,25 м,

2. првостепена пластика во која спаѓаат: ризалити, влезни партии, конструктивни столбови, вертикални комуникации и други издадени делови на архитектонската основа до 30 см, ако широчината на тротоарот е поголема од 2,25 м,

3. второстепена пластика во која спаѓаат: еркери, балкони, конзоли, стреи, брисолеи и др. кои се појавуваат помеѓу првиот спрат и горниот венец до 90 см длабочина за уличен коридор широк до 12,00 м и до 7,5% од широчината на коридорот, но не повеќе од 1,50 м длабочина за улични коридори пошироки од 12,00 м,

4. елементите на второстепената архитектонска пластика не се појавуваат на фасадата на градбата најмалку 3,60 м над котата на тротоарот,

5. елементите на второстепената архитектонска пластика не се појавуваат на страничните фасади кои се оддалечени од границата на соседната градежна парцела 3,00 м и помалку од 3,00 м

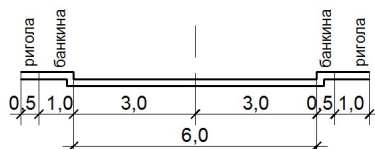
6. третостепена пластика во која спаѓат: пиластри, корниз, подпрозорници, венци и друга плитка архитектонска пластика до 30 см, а на приземниот дел од градбата оваа пластика е дозволена доколку ширината на тротоарот е поголема од 2,25 м.

### **Сообраќај**

Со Урбанистичкиот проект не се вршат никакви измени од сообраќаен аспект, односно постоечките и планираните улици во потполност се задржуваат со местоположба и регулациони ширини, како што се дефинирани со УПВНМ.

Проектниот опфат од јужната страна граничи локалниот пат Струмица Сачево со од која е влезот на парцелата, со следниот профил:





Во рамките на градежната парцела, од западната страна е предвидена внатрешна сообраќајница со ширина од 6м, која е во функција на објектите во градежната парцела

Потребата од паркинг простор се решава во рамките на градежните парцели според важечката законска регулатива. Бројот на потребните паркинг места ќе се дефинира со Основни проекти според реалните потреби на технолошките процеси и одредбите од чл 131 и чл.134 од Правилникот за урбанистичко планирање (Сл. весник на Р.С.М. 225/20;219/21/104/22).

#### **Нивелмански план**

Котата на приземјето на планираните градби, пристапот и партерното уредување на градбите во проектниот опфат да се усогласат со нивелетата на улиците и условите на теренот, котата на нивелманот на влезот во парцелата е 220,38мнв, и 219,60мнв на крајот на внатрешната сообраќајница.

Со предложеното решение предвидено е котата на приземјето да биде во границите на дозволените мах. 0,20м од кота на тротоар при влез според нивелманите на сообраќајниците и проектираните наклони, а според потребите од технолошкото решение во објектите.

**Височина на слеме** е планска одредба со која се утврдува највисоката точка на кровната конструкција и изнесува 4,5м над завршниот венец на градбата

#### **КОМУНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА**

##### **Водовод**

Потребите од санитарна вода и вода за ПП заштита ќе бидат задоволени од градската водоводна мрежа во согласност со условите кои ќе бидат зададени од надлежното комунално претпријатие.

##### **Фекална канализација**

Одведувањето на фекални отпадни води ќе се врши во градската фекална канализациона мрежа. Димензионирањето на внатрешната канализациона мрежа ќе се изврши со Основните проекти за градбите.

##### **Атмосферска канализација**

Атмосферските отпадни води од рамките на парцелите ќе се одведуваат во градската атмосферска канализациона мрежа. Димензионирањето на внатрешната канализациона мрежа ќе се изврши со Основните проекти за градбите.

##### **Електро-енергетска и телекомуникациска мрежа**

Новопланираните градби да се приклучат на електричната мрежа во согласност со условите зададени од надлежното претпријатие.

Во рамките на проектниот опфат постојниот електричен вод-приклучен вод за постојниот објект, за потреби на сопственикот е предвиден да се дислоцира врз основа на елаборат за дислокација и согласност на надлежното предпрјатие на товар на инвеститорот.

#### **ЗЕЛЕНИЛО, ХОРТИКУЛТУРА И ПАРТЕР**

Внатрешните дворни површни да се поплочат и слободниот простор да се затревни и посади со ниско зеленило. **Минимален процент на озеленетост изнесува 20%.** Во рамки на проектниот опфат процентот на озеленетост е 24,4%



## ДЕТАЛНИ УСЛОВИ ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ И ГРАДЕЊЕ

- 1.1. Одредби за уредување на просторот и графичките прилози се составен дел на планот и имаат дејство само врз градителската активност која ќе уследи по стапување во сила на Урбанистичкиот проект
- 1.2. Изградбата на нови објекти, изградбата на комуналните објекти и инсталации како и вкупното просторно уредување на предметниот локалитет треба да се изведува согласно законската и подзаконската регулатива, техничките прописи во областа на градежништвото и урбанизмот како и овие параметри што се составен дел на документацијата.
- 1.3. Во оваа зона може да се предвидуваат само објекти со класа на намена

### Г4-Стоваришта и складови

и компатибилни намени Б1,Б4,Г3,Г2,Е1.8,Е1.13 мах.49%.според постоечката документација

### Е1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ

### Е1.8-ИНФРАСТРУКТУРИ ЗА ПРЕНОС НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА

Рекламите и огласите не смеат да му пречат на нормалното одивање на сообраќајот, да му штетат или да го менуваат изгледот на архитектонските објекти и групации ниту да пречат на објектите поставени во јавен интерес како јавно осветлување, градски часовници, табли со имиња на улиците и сл.

Согласно Правилникот за урбанистичко планирање(сл.весник на РСМ бр.225/20) за намените од планот се дефинирани компатибилните намени параметрите прикажани во нумеричките показатели.

## Нумерички показатели за градежните парцели по овој УП

НУМЕРИЧКИ ПОКАЗАТЕЛИ НА УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ГРАДЕЖНИ ПАРЦЕЛИ

нумерација на градежна парцела	основна класа на намена	нумерација на објект	класа на намена на објект	компатибилна класа на намена	Мах % на учество на одредена класа на намена во однос на компатибилна класа на намена во планот	макс височина на градење до венец м	макс број на спратови	Вкупна површина на градежна парцела м2	* бруто површина м2		** нето површина м2		процент на изграденост %	коэффициент на искористеност к
									Вкупно бруто површина за градење м2	Вкупно бруто површина етажна површина за градење м2	Вкупно нето површина за градење м2	Вкупно нето етажна површина за градење м2		
1.2- 3.1,3.2,3.3,3.4.1	Г4	1	Г4	Б1 Б4 Г2 Г3 Е1.8 Е1.13	49	10,0	П+1	29999,33	8357,00	16714,00	8357,00	16714,00	27,9	0,56
		2	Е1.13						11265,00	11265,00	8086,00	8086,00	27,0	0,27
		3	Е1.8						51,00	51,00	51,00	51,00	0,2	0,00
		4	Е1.8						24,00	24,00	24,00	24,00	0,1	0,00
<b>вкупно</b>								<b>19697,00</b>	<b>28054,00</b>	<b>16518,00</b>	<b>24875,00</b>	<b>55,1</b>	<b>0,83</b>	

НАПОМЕНА: Бројот на паркинзи ќе биде пресметуван во Основниот проект врз основа на учество на збирот на компатибилните класи на намени во однос на основната класа на намена - Г4, а согласно член 131 и член 134 од Правилникот за урбанистичко планирање Сл.весник на РСМ,бр.225/2020,219/21

**\* Во бруто површина дадени се површините на хоризонтална проекција на ФВ панелите заедно со манипулативниот простор и ниското зеленило помеѓу панелите**

**\*\* Во нето површина дадени се површините на хоризонтална проекција на ФВ панелите со цел да се прикажат вредностите на процент на изграденост и коефициент на искористеност по член 116 и член 117 од Правилникот за урбанистичко планирање (Службен весник на РСМ бр. 225/20, бр. 219/21, бр. 104/22)**





**ДЕТАЛНИ УСЛОВИ ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ И ГРАДЕЊЕ ЗА ПАРЦЕЛА  
ГП 1.2- 3.1,3.2,3.3,3.4.1 :**

**Детални услови во рамките на градежната парцела:**

**Основна класа на намена:**

**Г4-Стоваришта и складови**

и компатибилни намени Б1,Б4,Г3,Г2,Е1.8,Е1.13 мах.49%.според постоечката документација

<b><u>Површина на градежна парцела</u></b>	<b>29999,33 м<sup>2</sup></b>
<b><u>Вкупна бруто површина за градење</u></b>	<b>19697,00 м<sup>2</sup></b>
<b><u>Вкупна бруто етажна површина за градење</u></b>	<b>28054,00 м<sup>2</sup></b>
<b><u>Вкупен процент на изграденост</u></b>	<b>55,1%</b>
<b><u>Вкупен коефициент на искористеност</u></b>	<b>0,83</b>
<b><u>Максимален број на спратови</u></b>	<b>П;П+1</b>
<b><u>Максимална висина до венец</u></b>	<b>10м</b>

**Минимум 20% зеленило во рамките на градежната парцела**

**Пристап од локалниот пат Струмица Сачево**

**Потребен број на паркинг места:**

**Паркирање:** Паркирањето-гаражирањето да се реши во склоп на градежната парцела со почитување на нормативите од член 131 и член 134 од Правилникот за урбанистичко планирање („Службен весник на РСМ“, број 225/20).

За намена Г :

Потребниот број паркинг места се утврдува во процесот на донесувањето или спроведувањето на урбанистички план, во зависност од конкретната намена на градбата, начинот на производство, бројот и структурата на вработени, степенот на автоматизацијата на производствениот процес, оддалеченост на живењето на вработените, постоење на јавен превоз или гаранции за организиран превоз на вработените, водејќи грижа сите потреби од стационарен сообраќај – службен, индивидуален и за возилата и механизацијата што се употребува за потребите на основната намена на градбата – да се обезбедат во рамки на градежната парцела,

**Детални услови за објект број 1:**

**Основна класа на намена:**

**Г4-Стоваришта и складови**

и компатибилни намени Б1,Б4,Г3,Г2,Е1.8,Е1.13 мах.49%.според постоечката документација

<b><u>Површина за градење</u></b>	<b>8357,00 м<sup>2</sup></b>
<b><u>Вкупна етажна површина за градење</u></b>	<b>16714,00 м<sup>2</sup></b>
<b><u>Процент на изграденост</u></b>	<b>27,9%</b>
<b><u>Вкупен коефициент на искористеност</u></b>	<b>0,56</b>
<b><u>Максимален број на спратови</u></b>	<b>П+1</b>
<b><u>Максимална висина до венец</u></b>	<b>10м</b>



ДПТУИ ИДЕА-консалтинг дооел - Струмица

УП за парцелирано градежно земјиште на ГП 1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за парцелација и УПВНМ повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци, Општина Струмица

### Детални услови за објект број 2:

#### Основна класа на намена:

#### E1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ

Површина бруто површина за градење 11265,00 м<sup>2</sup>

Вкупна бруто етажна површина за градење 11265,00 м<sup>2</sup>

Процент на изграденост 27,0%

Вкупен коефициент на искористеност 0,27

Максимален број на спратови П

Максимална висина до венец 7 м

\* Во бруто површина дадени се површините на хоризонтална проекција на ФВ панелите заедно со манипулативниот простор и ниското зеленило помеѓу панелите

\*\* Во нето површина дадени се површините на хоризонтална проекција на ФВ панелите со цел да се прикажат вредностите на процент на изграденост и коефициент на искористеност по член 116 и член 117 од Правилникот за урбанистичко планирање (Службен весник на РМС бр. 225/20, бр. 219/21, бр. 104/22)

### Детални услови за објект број 3:

#### Основна класа на намена:

#### E1.8 - Инфраструктури за пренос на електрична енергија (трафостаница)

Површина за градење 51,00 м<sup>2</sup>

Вкупна етажна површина за градење 51,00 м<sup>2</sup>

Процент на изграденост 0,2%

Вкупен коефициент на искористеност 0,00

Максимален број на спратови П

Максимална висина до венец 3 м

### Детални услови за објект број 4:

#### Основна класа на намена:

#### E1.8 - Инфраструктури за пренос на електрична енергија (трафостаница)

Површина за градење 24,00 м<sup>2</sup>

Вкупна етажна површина за градење 24,00 м<sup>2</sup>

Процент на изграденост 0,1%

Вкупен коефициент на искористеност 0,00

Максимален број на спратови П

Максимална висина до венец 3 м

## МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА

- МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНА СРЕДИНА

#### *Заштита на животна средина*

Во доменот на заштитата на животната средина основна цел е преку соодветни плански поставки да се обезбедат услови за непречен развој со истовремено чување на квалитетот на средината за живот и работа.



ДПТУИ ИДЕА-консалтинг дооел - Струмица

УП за парцелирано градежно земјиште на ГП 1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за парцелација и УПВНМ повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци, Општина Струмица

Сите слободни површини од парцелата хорикултурно да се уредат со зеленило, а големината и видот на зеленилото да се дефинираат на ниво на Основен проект.

Степенот на загадување на животната средина и природа е лимитиран со законски прописи. Со прописите се дефинирани основните насоки за зачувување на воздухот, водата и почвата. При изработката на планската документација се применуваат следниве закони и подзаконски акти:

-Закон за заштита на животната 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)

-Закон за квалитет на амбиенталниот воздух

(Сл.весник на РМ бр.67/04,92/07,35/10,47/11,59/12,100/12)

-Закон за управување со отпад

(Сл.весник на РМ бр.68/04,107/07,102/08,143/08,124/10,51/11,123/12)

-Закон за води

(Сл.весник на РМ бр.87/08,06/09,161/09,83/10,51/11,44/12,23/13)

-Закон за снабдување на води за пиење и одведување на урбани отпадни води

(Сл.весник на РМ бр.68/04,28/06,103/08,17/11,54/11)

-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)

-Закон за заштита од бучава во животната средина

(Сл.весник на РМ бр.79/07,124/10,47/11)

-Правилник за максимално дозволени концентрации на количества и за други штетни материи што можат да се испуштаат во воздухот од одделни извори на загадување

(Сл.весник на РМ бр.3/90)

-Уредба за класификација на водите (Сл.весник на РМ бр.18/99)

### **Заштита на почвата и подземните води**

Во смисол на заштита на подземните води неопходна е изведба на непропусна канализација за одводнување на отпадните води, во рамките на опфатот предвидена е пречистителна станица на фекалната канализациона мрежа пред приклучување на уличната мрежа.

Токму затоа, при планирање, потребно е да се потенцира дека создателот и/или поседникот на отпадни материи и емисии ги сноси сите трошоци за санација на евентуално предизвиканите нарушувања во животната средина

Прашањето на одвоз на отпад да се реши во договор со надлежните институции за собирање на отпадот за осигуран континуиран одвоз, и да се постават контејнери према видот на отпадот. Просторот околу контејнерите да се уреди за овозможување услови за одржување и несметан пристап од сообраќајница.

#### **• МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА И СПАСУВАЊЕ**

Согласно Законот за одбрана, Законот за заштита и спасување, Законот за пожарникарство и Законот за управување со кризи, задолжително треба да се применуваат мерките за заштита и спасување.

#### **1. ЗАШТИТА И СПАСУВАЊЕ ОД ПОЖАРИ, ЕКСПЛОЗИИ И ОПАСНИ МАТЕРИИ**

При изработка на Основен проект за објектите кои се предвидува да бидат изградени од цврста градба, треба да се почитуваат пропишаните мерки за заштита од пожари, согласно Законот за заштита и спасување (Сл. Весник на РСМ бр. 36/04, 49/04, 86/08, 124/10,18/11 и 93/12), Законот за пожарникарство (Сл. Весник на РСМ бр 67/04, 81/07, 55/13) и другите позитивни прописи со кои е регулирана оваа област.

Во однос на заштитата од пожари, во наведената документација да се реши и громобранската инсталација, со цел да нема појава на зголемено пожарно оптоварување.

#### **2. ЗАШТИТА И СПАСУВАЊЕ ОД УРНАТИНИ**

Заштитата од урнатини како превентивна мерка се утврдува во урбанистичките лановиво текот на планирањето на просторот. Според постојните анализи и добиените резултати засеизмичност на месното подрачје според очекуваните дејности на земјотреси во иднина, основен степен на сеизмички интензитет во подрачјето изнесува 8° по МЦС, според сеизмолошката карта на РСМ.



Дефинирање на сеизмички hazard всушност претставува дефинирање на економско-технички критериуми за прифатливо ниво на безбеденост на градежната конструкција заразни материјали на објектите. За да се избегне сеизмичкиот hazard потребно е градбата да се гради според параметрите и критериумите за сеизмичка градба.

Во случај на можни разурнувања било од земјотрес или од воздушен воен удар, планираното решение на уличната мрежа обезбедува:

- брза и непречена евакуација на луѓето (нема тесни грла)
- брз пристап на екипите за спасување и нивните специјални возила
- непречена интервенција
- штетите да се сведат на минимум
- брза санација на последиците.

Растојанијата помеѓу градбите во локацијата, како и кон границите на парцелата обезбедуваат услови за несметана евакуација.

### 3. ЗАШТИТА И СПАСУВАЊЕ ОД ПОПЛАВИ, УРИВАЊЕ НА БРАНИ И ДРУГИ АТМОСФЕРСКИ НЕПОГОДИ

Мерките за заштита од поплави, уривање на брани и други атмосферски непогоди согласно Законот за заштита и спасување ("Службен весник на РМ" бр. 36/04, 49/04 и 86/08), и другите позитивни прописи со кои е регулирана оваа област, да се применат со мерки при изградба на објектите.

При изработка на проектите да се изготви елаборат од извршени геомеханички, геолошки и хидролошки испитувања

### 4. ЗАШТИТА И СПАСУВАЊЕ ОД СВЛЕКУВАЊЕ НА ЗЕМЈИШТЕТО

При изработка на Основните проекти, потребно е да се изготви елаборат од извршени геомеханички, геолошки и хидролошки испитувања

### 5. МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА ОД ПОЖАР НА ОБЈЕКТИТЕ

При изработка на Основниот проект да се предвидат и пропишаните мерки за заштита од пожари, согласно Законот за заштита и спасување (Сл. весник на РМ бр.93/12), Законот за пожарникарство (Сл. Весник на РМ бр.67/04), Правилникот за мерките за заштита од пожари, експлозии и опасни материји (Сл. Весник на РМ бр.32/11) и другите позитивни прописи со кои е регулирана оваа област. При проектирањето да се води сметка за можноста за движење и пристап на противпожарни возила, уличната хидрантска мрежа (ако ја има) и сл. Влез во градежните парцели е обезбеден од постоечките и планираните улици, со што се обезбедени услови за несметан пристап на противпожарни возила.

Растојанијата на градежните линии на предвидените градби гарантираат сигурност и заштита од ширење пожар од една на друга градба.

При изведба на водоводна мрежа, во фазата Основен проект ќе биде неопходно да се предвидат соодветен број противпожарни надворешни хидранти со кое ќе бидат задоволени мерките на превентива и заштита во случај на пожар.

При изработка на Основен проект, задолжително и изработка на Елаборат за заштита од пожари.

Сите објекти се лоцирани така да се пристапи за пожарните возила, а ширината на пристапот не смее да биде помало од 3,5м со што се овозможува лесна подготовка и ставање во дејство на потребната опрема за борба против пожарот и спасување на луѓето.

Ивичњациите на пристапниот пат мора да бидат закосени поради лесен пристап на пожарните возила до објектот.

Планирањето и изработката на техничката документација треба да е во согласност со Законот за заштита и спасување (Службен весник на Р.М, број 36/04, 49/04, 86/08, 124/10 и 18/11). Со планирањето на хидрантската мрежа да се задоволат сите мерки на превентива и заштита во случај на пожар. надворешната хидрантска мрежа е збир на градежни објекти и уреди со кои водата од извор погоден за снабдување со вода, со цевководи се доведува на хидрантските приклучоци кои непосредно се користат за гасење на пожари или на нив се приклучуваат противпожарни возила.

Останатите мерки за заштита од пожар се предвидуваат со изработката на техничката



документација на објектот на ниво на Основен проект и треба да бидат во согласност со Законот и Правилниците за мерки за заштита од пожар експлозии и опасни материи.

- **ОБЕЗБЕДУВАЊЕ НА ПРИСТАПНОСТ ЗА ЛИЦА СО ИНВАЛИДНОСТ**

Мерките се однесуваат и за создавање на услови за непречено движење на лица со инвалидитет во рамките на планскиот опфат и се однесуваат на следното:

(1) Површините за движење на пешаците кои се планираат ,тротоари, пешачки улици, пешачки патеки каде што карактеристиките на теренот тоа го дозволуваат, треба да се со континуирана нивелета без скалести денивелации со подолжен наклон од најмногу 8,33%.

(2) Доколку јавните пешачки површини се на терен со големи висински разлики кои мораат да се совладаат со скали, со урбанистички план и урбанистичко планска документација треба да се предвиди алтернативна врска со рампа со максимален пад од 8,33% или во однос 1:12.

(3) Рампата од став (2) се димензионира за двосмерно движење на лица во колички при што нејзината најмала широчина треба да е 1,65 м, а оптималната широчина треба да е 1,80 м.

(4) Во зависност од наклонот на рампата, ограничена е нејзината должина и тоа за:  
- наклон од 8,33% или во однос (1:12), максимална должина на рампата е 9 м;  
- наклон од 6,66% или во однос (1:15), максимална должина на рампата е 12 м, и  
- наклон од 5,0% или во однос (1:20), максимална должина на рампата е 15 м.

(5) Во случаите кога е неопходна поголема должина на рампите од онаа одредена воставот (4) на овој член, треба да се планираат одморишта чија што најмала должина треба да е 1,50 м, а оптимална должина треба да е 1,80 м.

- **МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА НА ПРИРОДНОТО И КУЛТУРНОТО НАСЛЕДСТВО**

Во рамки на планскиот опфат не се евидентирани споменични целини.

#### **ЗАШТИТА НА ПРИРОДНОТО НАСЛЕДСТВО**

Посебно внимание при заштитата на природата, треба да се посвети на начинот, видот и обемот на изградба што се предвидува во заштитените простори за да се одбегнат или да се надминат судирите и колизиите со инкомпатибилните функции.

#### **ЗАШТИТА НА КУЛТУРНОТО НАСЛЕДСТВО**

Во планскиот опфат нема евидентирани споменици на култура

До колку во текот на изведувањето на градежни работи на локацијата се дојде до археолошко наоѓалиште односно предмети од археолошко значење, ќе се постапува според чл. 65 од Законот за културното наследство (Сл. весник на РМ бр.20/04, бр.115/07, бр.18/11, бр.148/11, бр.23/13, бр.137/13, бр.38/14 и бр.44/14), односно веднаш да се запре со отпочнатите градежни активности и да се извести надлежната институција за заштита на културното наследство во смисла на чл.129 од Законот.

Изработил

м-р. арх. Лилјана Ивановска,



## ГРАФИЧКИ ДЕЛ



ДПТУИ ИДЕА-консалтинг дооел - Струмица

*УП за парцелирано градежно земјиште на ГП 1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за парцелација и УПВНМ повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци, Општина Струмица*



РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА



ОПШТИНА СТРУМИЦА  
Број 20-118/2 од 26.01.2022год

ИЗВОД ОД УП со план за парцелација на ГП 1.2-3.1,  
ГП 1.2-3.2, ГП 1.2-3.3 и ГП 1.2-3.4.1 од УПВНМ  
повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и  
КО Градско Балдовци, општина Струмица

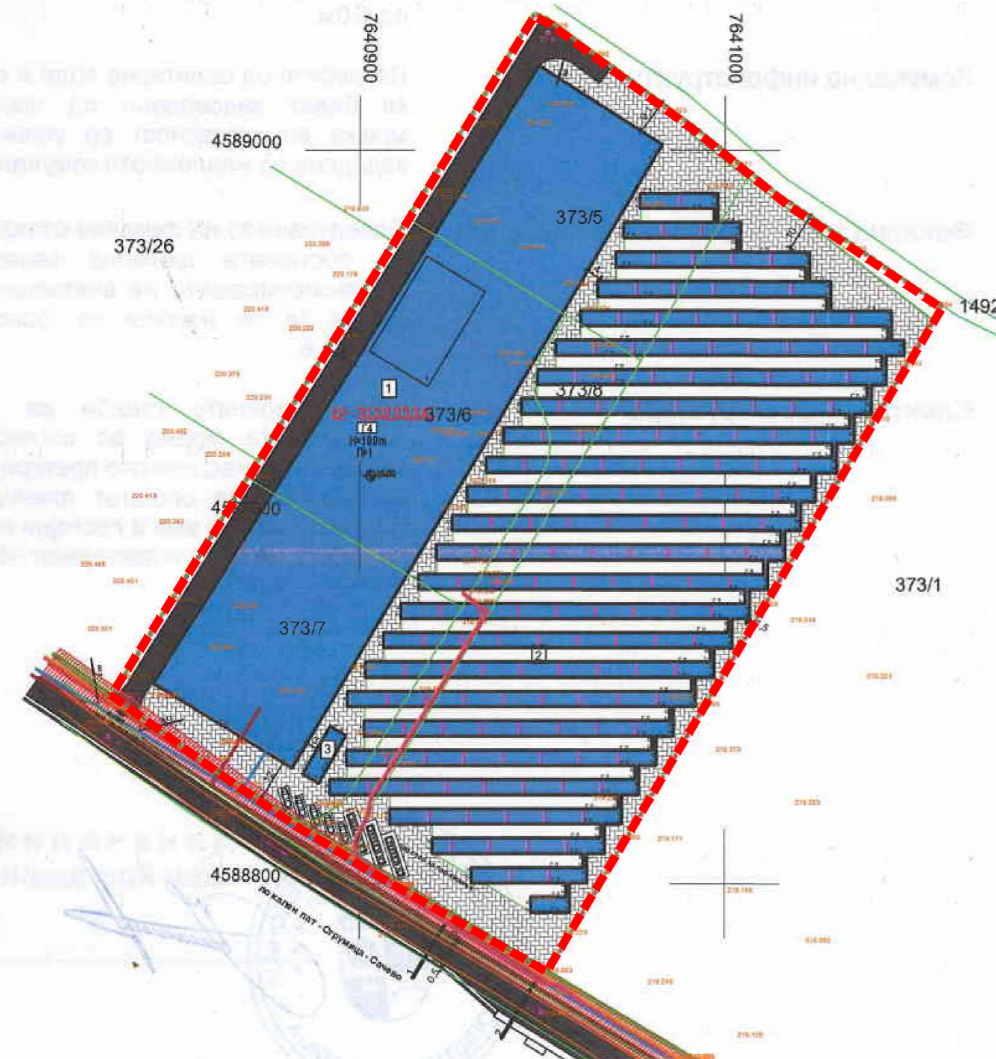
СЕКТОР ЗА УРБАНИЗАМ  
КОМУНАЛНИ РАБОТИ  
И ГРАДЕЖНО ЗЕМЈИШТЕ

Потврда за одобрување бр.20-75/5 од 25.01.2022год.

По барање на: СДА Јавор ДОО Струмица

Намена на градба: Е1-13 - ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ  
И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ  
КП373/5; КП 373/6; КП 373/7; КП 373/8 и КП 373/38  
КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ  
дл: М 1:2000  
КО Градско Балдовци

ИЗВОД ЗА ГП 1.2- 3.1,3.2,3.3,3.4.1  
1. Графички дел:



- Легенда: ГП 1.2- 3.1,3.2,3.3,3.4.1  
КП373/5; КП 373/6; КП 373/7; КП 373/8 и КП 373/38 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ

- Табела со нумерички податоци

НУМЕРИЧКИ ПОКАЗАТЕЛИ НА УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ГРАДЕЖНИ ПАРЦЕЛИ												
нумерација на градежна парцела	основна класа на намена	нумерација на објект	класа на намена на објект	компатибилна класа на намена	Мак. % на учество на територијална класа на основната класа на намена во планот	Мак. височина на градење до влезот/спратови	Вкупна површина на градежна парцела м2	Вкупна површина за градење м2	Вкупна етажна површина за градење м2	процент на изградност %	коэффициент на искористеност К	
1.2- 3.1,3.2,3.3,3.4.1	Г4	1	Г4	Б1 Б4 Г2 Г3 Е1.8 Е1.13	49	10,0	П+1	29999,32	8357,00	16714,00	27,9	0,56
		2	Е1.13	8086,00					8086,00	27,0	0,27	
		3	Е1.8	75,00					75,00	0,3	0,01	
<b>вкупно</b>								<b>29999,32</b>	<b>16518,00</b>	<b>24875,00</b>	<b>55,1</b>	<b>0,83</b>

НАПОМЕНА: Бројот на паркинзи ќе биде пресметуван во Основниот проект врз основа на учество на збирот на компатибилните класи на намени во однос на основната класа на намена - Г4, а согласно член 131 и член 134 од Правилникот за урбанистичко планирање Сл.весник на РСМ,бр.225од 18.09.2020 год.

## 2.Податоци за постојана инфраструктура и приклучоци

Сообраќајни услови

Сообраќајниот пристап до градежната парцела е преку локален пат со профил 1-1 кој се состои од две сообраќајни ленти по 3,0м или со вкупен профил од 6,0м.

Комунална инфраструктура

Потребите од санитарна вода и вода за ПП заштита ќе бидат задоволени од постојната водоводна мрежа во согласност со условите кои ќе бидат зададени од надлежното комунално претпријатие.

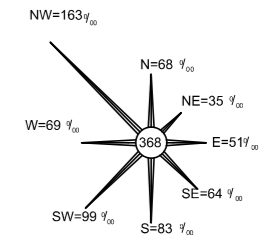
Фекална и атмосферска канализација

Одведувањето на фекални отпадни води ќе се врши во постојната фекална канализациона мрежа. Димензионирањето на внатрешната канализациона мрежа ќе се изврши со Основните проекти за градбите.

Електро инфраструктура

Новопланираните градби да се приклучат на електричната мрежа во согласност со условите зададени од надлежното претпријатие. Во рамките на опфатот планирани се две нови трафостаници, а има и постојни инсталации на кој е приклучен и постојниот објект.

УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ  
ЗА ПАРЦЕЛИРАНО ГРАДЕЖНО ЗЕМЈИШТЕ  
на ГП 1.2- 3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за  
парцелација и УПВНМ за повеќенаменска  
индустриска зона, КО Сачево и КО Градско  
Балдовци - Општина Струмица



----- ГРАНИЦА НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ 29999,33м2

Д.П.Т.У.И."ИДЕА-КОНСАЛТИНГ"д.о.о.е.л.  
ул.Браќа Миладинови бр.41Струмица тел.034/552002  
lileivan@t-home.mk



НАРАЧАТЕЛ: ДТТУ СДА - ЈАВОР ДОО СТРУМИЦА

НАСЛОВ НА ПЛАНОТ:

Урбанистички проект за парцелирано градежно земјиште на ГП 1.2- 3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за парцелација и УПВНМ за повеќенаменска индустриска зона, КО Сачево и КО Градско Балдовци - Општина Струмица

СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ:

ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА - Извод од УП со план за парцелација на ГП 1.2-3.1, ГП 1.2-3.2, ГП 1.2-3.3 и ГП 1.2-3.4.1 од УПВНМ за повеќенаменска индустриска зона, КО Сачево и КО Град.Балдовци-Струмица со бр.20-75/5 од 25.01.2022

ПРАВНО ЛИЦЕ ИЗРАБОТУВАЧ НА ПРОЕКТОТ  
ДПТУИ ИДЕА -КОНСАЛТИНГ ДООЕЛ СТРУМИЦА  
лиценца за иработување на урбанистички планови бр.0081  
одговорно лице Лилјана Ивановска

ПЛАНЕР

М-р. ЛИЛЈАНА ИВАНОВСКА, дип.инж.арх.ОВЛ.БР. 0.0454

СОРАБОТНИЦИ

М-р.НАДИЦА ИВАНОВСКИ, инж.арх.

УПРАВИТЕЛ:  
ЛИЛЈАНА ИВАНОВСКА д.и.а.

РАЗМЕР:

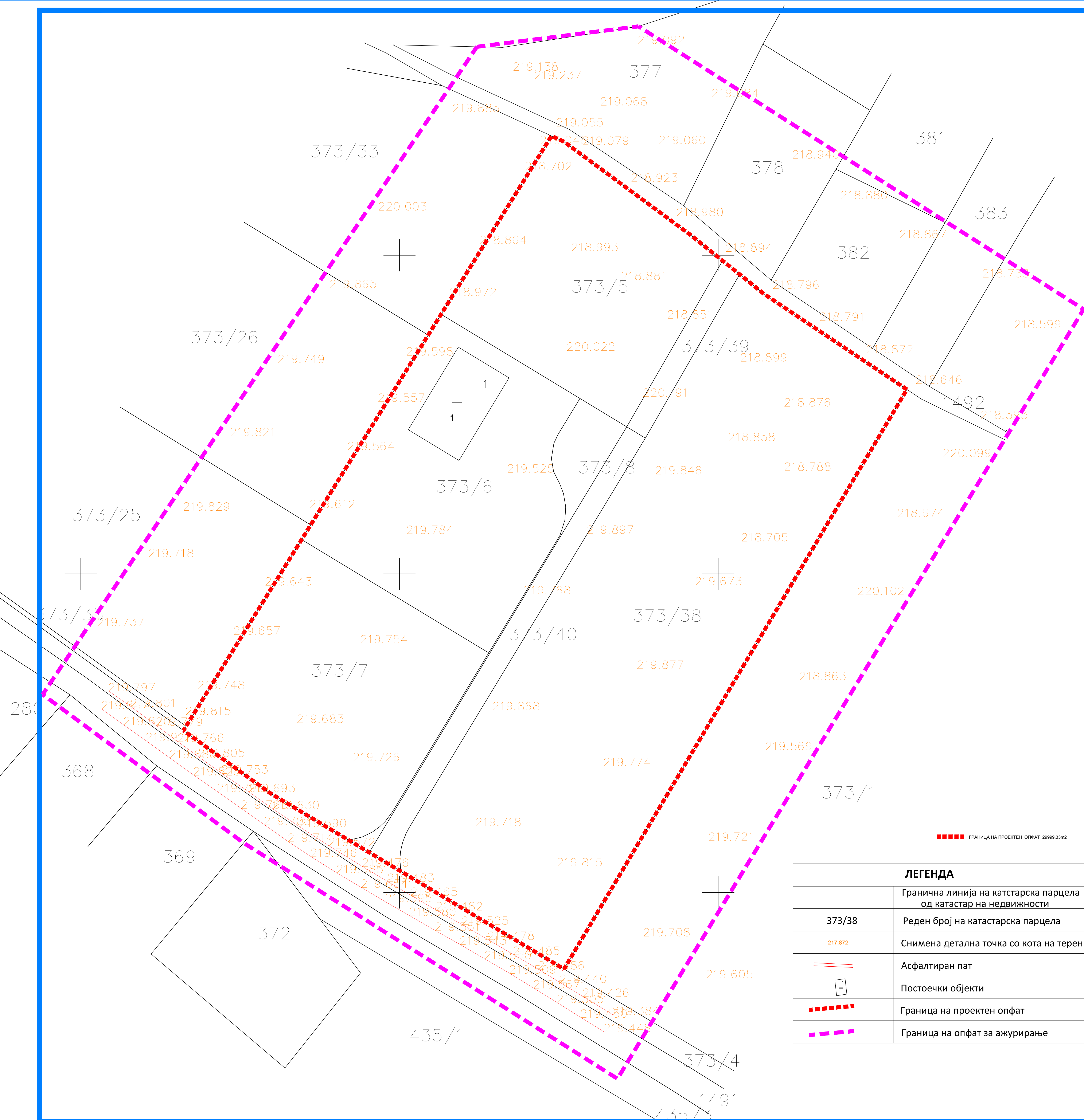
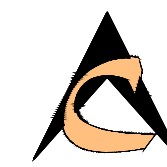
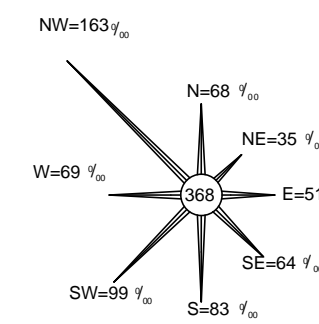
Технички број:  
03-36/2023

ДАТА:  
ФЕВРУАРИ 2023

ЛИСТ БРОЈ:  
1

Градоначалник  
Костадин Костадинов

**УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ  
ЗА ПАРЦЕЛИРАНО ГРАДЕЖНО ЗЕМЈИШТЕ**  
на ГП 1.2- 3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за  
парцелација и УПВНМ за повеќенаменска  
индустриска зона, КО Сачево и КО Градско  
Балдовци - Општина Струмица



■■■■ ГРАНИЦА НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ 29999.33m<sup>2</sup>

ЛЕГЕНДА	
	Гранична линија на катастарска парцела од катастар на недвижности
<b>373/38</b>	Реден број на катастарска парцела
<b>217.872</b>	Снимена детална точка со кота на терен
	Асфалтиран пат
	Постоечки објекти
	Граница на проектн опфат
	Граница на опфат за ажурирање

Д.П.Т.У.И."ИДЕА-КОНСАЛТИНГ" д.о.о.е.л.  
ул.Браќа Миладинови бр.41Струмица тел.034/552002  
idevan@t-home.mk



НАРАЧАТЕЛ: ДТТУ СДА - ЈАВОР ДОО СТРУМИЦА

НАСЛОВ НА ПЛАНОТ:  
Урбанистички проект за парцелирано градежно земјиште на ГП 1.2- 3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за парцелација и УПВНМ за повеќенаменска индустриска зона, КО Сачево и КО Градско Балдовци - Општина Струмица

СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ:  
ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА  
АЖУРИРАНА ГЕОДЕТСКА ПОДЛОГА СО ГРАНИЦА НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ

ПРАВНО ЛИЦЕ ИЗРАБОТУВАЧ НА ПРОЕКТОТ  
ДПТУ ИДЕА - КОНСАЛТИНГ ДООЕЛ СТРУМИЦА  
лиценца за иработување на урбанистички планови бр.0081  
одговорно лице Лилјана Ивановска

ПЛАНЕР  
М-р. ЛИЛЈАНА ИВАНОВСКА, дип.инж.арх.овл.бр. 0.0454

СОРАБОТНИЦИ  
М-р.НАДИЦА ИВАНОВСКИ, инж.арх.

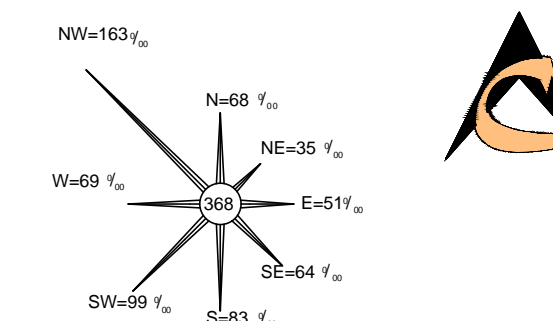
УПРАВИТЕЛ:  
ЛИЛЈАНА ИВАНОВСКА д.и.а.

РАЗМЕР:  
P = 1 :500

Технички број: 03-36/2023      ДАТА: ФЕВРУАРИ 2023      ЛИСТ БРОЈ: 2



**УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ  
ЗА ПАРЦЕЛИРАНО ГРАДЕЖНО ЗЕМЈИШТЕ  
на ГП 1.2- 3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за  
парцелација и УПВНМ за повеќенаменска  
индустриска зона, КО Сачево и КО Градско  
Балдовци - Општина Струмица**



- - - - - ГРАНИЦА НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ 29999,33m<sup>2</sup>
- 1 НУМЕРАЦИЈА НА ОБЈЕКТ
- СЕРВИС ЗА АВТОМОБИЛИ- приземје 554m<sup>2</sup>
- ПОСТОЈНИ УЛИЦИ
- — — — — ЕЛЕКТРИКА ПОСТОЈНА
- - - - - ПОСТОЕН 10 Кв ПОДЗЕМЕН ЕЛЕКТРО КАБЕЛ
- - - - - ПОСТОЕН 0.4 Кв ПОДЗЕМЕН ЕЛЕКТРО КАБЕЛ

Д.П.Т.У.И."ИДЕА-КОНСАЛТИНГ" д.о.о.е.л.  
ул.Браќа Миладинови бр.41Струмица тел.034/552002  
Ivan@t-home.mk



НАРАЧАТЕЛ: ДТТУ СДА - ЈАВОР ДОО СТРУМИЦА

НАСЛОВ НА ПЛАНОТ:  
Урбанистички проект за парцелирано градежно земјиште на ГП 1.2- 3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за парцелација и УПВНМ за повеќенаменска индустриска зона, КО Сачево и КО Градско Балдовци - Општина Струмица

СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ:  
**ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА** - ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА НА ЗЕМЈИШТЕТО И ЗЕЛЕНИЛОТО, ИЗГРАДНИОТ ГРАДЕЖЕН ФОНД И ВКУПНАТА ФИЗИЧКА СУПРАСТРУКТУРА И ИЗГРАДЕНАТА КОМУНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА

ПРАВНО ЛИЦЕ ИЗРАБОТУВАЧ НА ПРОЕКТОТ  
ДПТУ ИДЕА - КОНСАЛТИНГ ДООЕЛ СТРУМИЦА  
лиценца за иработување на урбанистички планови бр.0081  
одговорно лице Лилјана Ивановска

**ПЛАНЕР**  
М-р. ЛИЛЈАНА ИВАНОВСКА, дип.инж.арх.ОВЛ.БР. 0.0454

**СОРАБОТНИЦИ**  
М-р.НАДИЦА ИВАНОВСКИ, инж.арх.

УПРАВИТЕЛ:  
ЛИЛЈАНА ИВАНОВСКА д.и.а.

РАЗМЕР:  
P = 1 :500

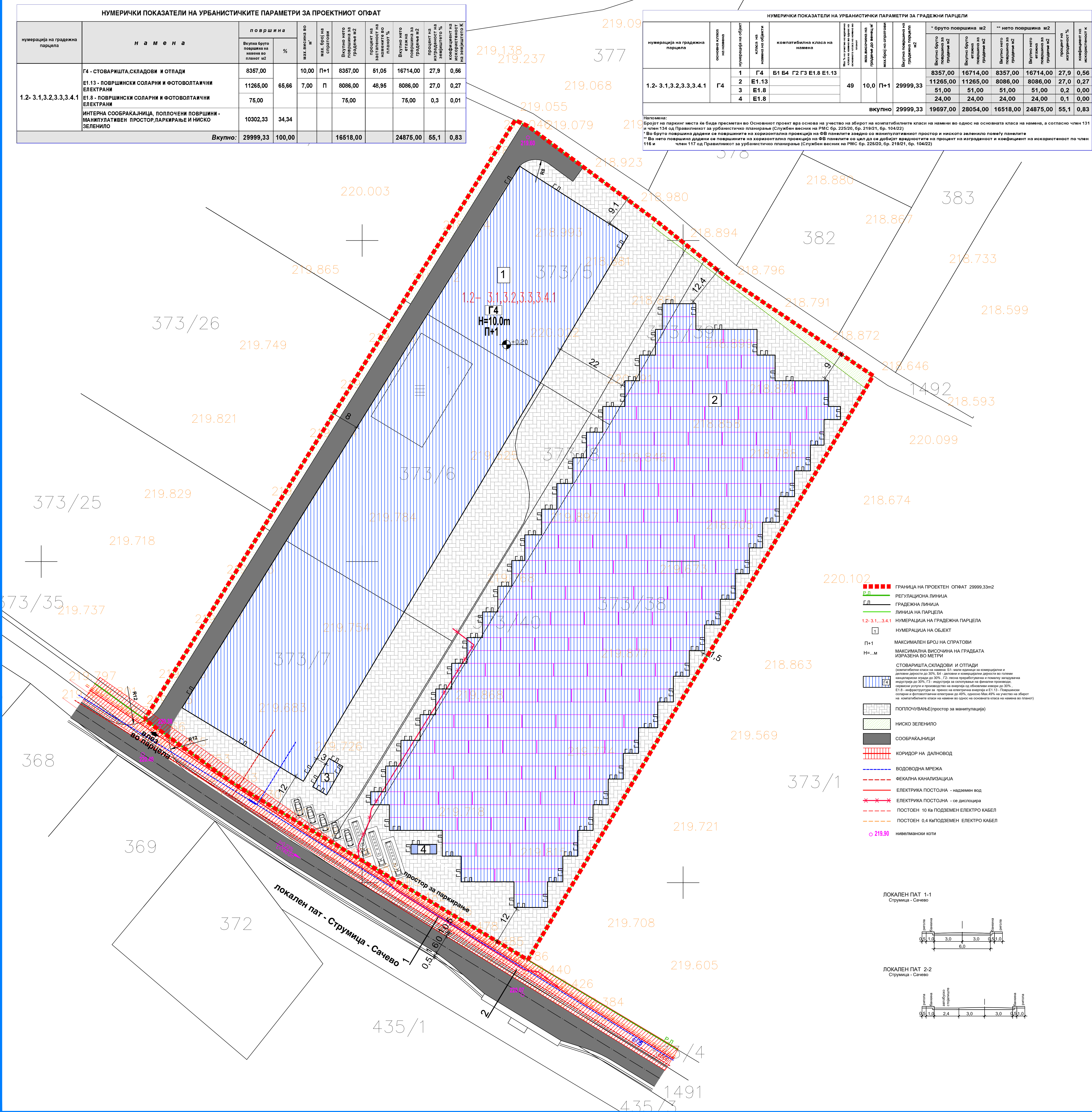
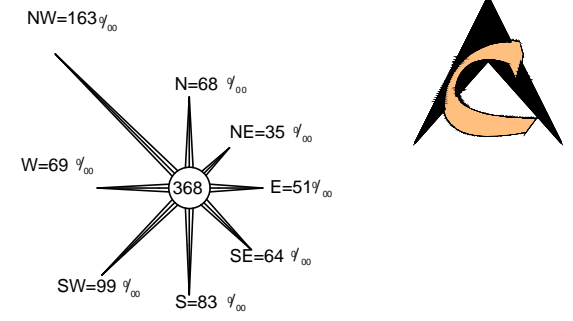
Технички број: 03-36/2023      ДАТА: ФЕВРУАРИ 2023      ЛИСТ БРОЈ: 3

нумерација на градежна парцела	намена	површина		макс. висина во м	макс. број на спратови	вкупно нето површина за градење м <sup>2</sup>	процент на заградност на намените во планот, %	вкупно нето површина на градење м <sup>2</sup>	процент на заградност на намените во планот, %	вкупно нето површина на градење м <sup>2</sup>	процент на заградност на намените во планот, %	коэффициент на искористеност на земјиштето К
		Вкупна бруто површина на намените во планот м <sup>2</sup>	%									
1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1	Г4 - СТОВАРИШТА, СКЛАДОВИ И ОТПАДИ	8357,00		10,00	П+1	8357,00	51,05	16714,00	27,9	0,56		
	Е1.13 - ПОВРШНИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ	11265,00	65,66	7,00	П	8086,00	48,95	8086,00	27,0	0,27		
	Е1.8 - ПОВРШНИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ	75,00				75,00		75,00	0,3	0,01		
	ИНТЕРНА СООБРАКЌИНИЦА, ПОПЛОЧЕНИ ПОВРШНИ - МАНИПУЛАТИВЕН ПРОСТОР, ПАРКИРАЊЕ И НИСКО ЗЕЛЕНИЛО	10302,33	34,34									
<b>Вкупно:</b>		<b>29999,33</b>	<b>100,00</b>			<b>16518,00</b>		<b>24875,00</b>	<b>55,1</b>	<b>0,83</b>		

нумерација на градежна парцела	основна класа на намена	нумерација на објект	класа на намена на објект	компатибилна класа на намена	макс. висина на градење во метри	макс. број на спратови	вкупна површина на градење м <sup>2</sup>	* бруто површина м <sup>2</sup>		** нето површина м <sup>2</sup>		процент на заградност, %	коэффициент на искористеност К
								Вкупна бруто површина м <sup>2</sup>	Вкупна бруто површина за градење м <sup>2</sup>	Вкупно нето површина м <sup>2</sup>	Вкупно нето површина за градење м <sup>2</sup>		
1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1	Г4	1	Г4	Б1 Б4 Г2 Г3 Е1.8 Е1.13	49	10,0	29999,33	8357,00	16714,00	8357,00	16714,00	27,9	0,56
		2	Е1.13					11265,00	11265,00	8086,00	8086,00	27,0	0,27
		3	Е1.8					51,00	51,00	51,00	51,00	0,2	0,00
		4	Е1.8					24,00	24,00	24,00	24,00	0,1	0,00
<b>вкупно</b>							<b>29999,33</b>	<b>19697,00</b>	<b>28054,00</b>	<b>16518,00</b>	<b>24875,00</b>	<b>55,1</b>	<b>0,83</b>

Напомена: Бројот на паркин места ќе биде пресметан во Основниот проект врз основа на учество на збирот на компатибилните класи на намени во однос на основната класа на намена, а согласно член 131 и член 134 од Правилникот за урбанистичко планирање (Службен весник на РМС бр. 225/20, бр. 219/21, бр. 104/22)  
 \* Во бруто површина дадени се површините на хоризонтална проекција на ФВ панелите заедно со манипулативен простор и ниското зеленило помеѓу панелите  
 \*\* Во нето површина дадени се површините на хоризонтална проекција на ФВ панелите со цел да се добијат вредностите на процент на заградност и коэффициент на искористеност по член 116 и член 117 од Правилникот за урбанистичко планирање (Службен весник на РМС бр. 225/20, бр. 219/21, бр. 104/22)

**УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ  
 ЗА ПАРЦЕЛИРАНО ГРАДЕЖНО ЗЕМЈИШТЕ  
 НА ГП 1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за  
 парцелација и УПВМ за повеќенаменска  
 индустриска зона, КО Сачево и КО Градско  
 Балдовци - Општина Струмица**



**Д.П.Т.У.И. "ИДЕА-КОНСАЛТИНГ" Д.О.О.Е.Л.**  
 ул. Брнка Младенови бр.41 Струмица тел. 034/552002  
 idevan@t-home.mk

**НАРАЧАТЕЛ:** ДТТУ СДА - ЈАВОР ДОО СТРУМИЦА

**НАСЛОВ НА ПЛАНОТ:**  
 Урбанистички проект за парцелирано градежно земјиште на ГП 1.2-3.1,3.2,3.3,3.4.1 од УП со план за парцелација и УПВМ за повеќенаменска индустриска зона, КО Сачево и КО Градско Балдовци - Општина Струмица

**СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ:**  
**УРБАНИСТИЧКО РЕШЕНИЕ НА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ**

**ПРАВНО ЛИЦЕ ИЗРАБОТУВАЧ НА ПРОЕКТОТ**  
 ДТТУ ИДЕА - КОНСАЛТИНГ ДООЕЛ СТРУМИЦА  
 лиценца за ирабатување на урбанистички планови бр. 0081  
 одговорно лице Лилјана Ивановска

**ПЛАНЕР**  
 М-р. ЛИЛЈАНА ИВАНОВСКА, дип. инж. арх. ОВЛ. БР. 0.0454

**СОРАБОТНИЦИ**  
 М-р. НАДИЦА ИВАНОВСКИ, инж. арх.

**УПРАВИТЕЛ:**  
 ЛИЛЈАНА ИВАНОВСКА д.и.а.

**РАЗМЕР:**  
 P = 1 : 500

**Технички број:** 03-36/2023 **ДАТА:** ФЕВРУАРИ 2023 **ЛИСТ БРОЈ:** 4

## ПРИЛОЗИ

Имотен лист  
Изводи



РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА



ОПШТИНА СТРУМИЦА

Број 20-118/2 од 26.01.2022год

СЕКТОР ЗА УРБАНИЗАМ  
КОМУНАЛНИ РАБОТИ  
И ГРАДЕЖНО ЗЕМЈИШТЕ

ИЗВОД ОД УП со план за парцелација на ГП 1.2-3.1,  
ГП 1.2-3.2, ГП 1.2-3.3 и ГП 1.2-3.4.1 од УПВНМ  
повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и  
КО Градско Балдовци, општина Струмица

Потврда за одобрување бр.20-75/5 од 25.01.2022год.

По барање на: СДА Јавор ДОО Струмица

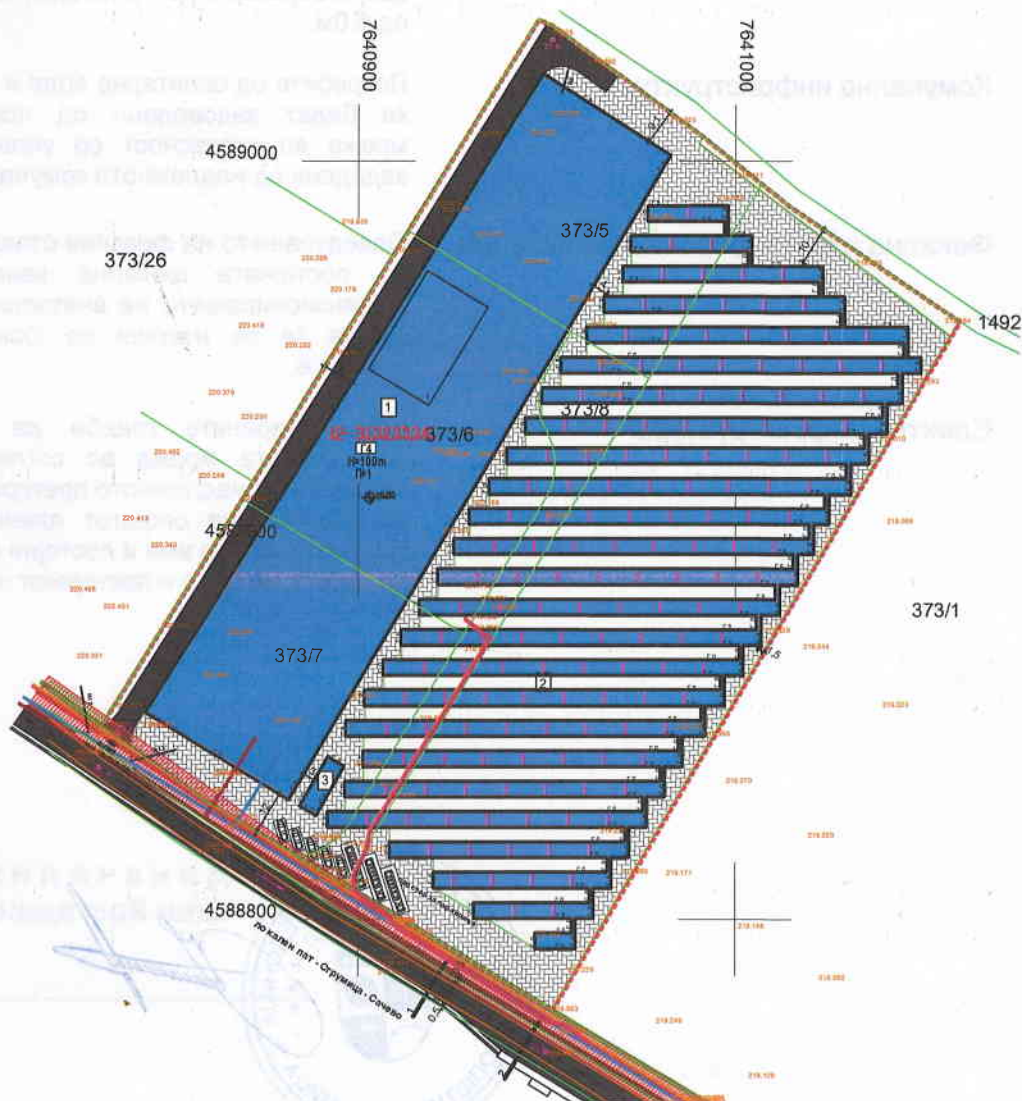
Намена на градба: Е1-13 - ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ  
И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ

КП373/5; КП 373/6; КП 373/7; КП 373/8 и КП 373/38  
КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ

ДЛ: М 1:2000  
КО Градско Балдовци

ИЗВОД ЗА ГП 1.2- 3.1,3.2,3.3,3.4.1

1. Графички дел:



- Легенда:

ГП 1.2- 3.1,3.2,3.3,3.4.1

КП373/5; КП 373/6; КП 373/7; КП 373/8 и КП 373/38 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ

## - Табела со нумерички податоци

НУМЕРИЧКИ ПОКАЗАТЕЛИ НА УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ГРАДЕЖНИ ПАРЦЕЛИ													
нумерација на градежна парцела	основна класа на намена	нумерација на објект	класа на намена на објекти	компатибилна класа на намена	Мах. в. на употреба на теренот во однос на основната класа на намена во планот	макс. височина на градење до "земениште"	макс. број на спратови	Вкупна површина на градежна парцела м2	Вкупна површина за градење м2	Вкупна етажна површина за градење м2	процент на изграденост %	коэффициент на искористеност К	
1.2- 3.1,3.2,3.3,3.4.1	Г4	1	Г4	Б1 Б4 Г2 Г3 Е1.8 Е1.13	49	10,0	П+1	29999,32	8357,00	16714,00	27,9	0,56	
		2	Е1.13	8086,00					8086,00	27,0	0,27		
		3	Е1.8	75,00					75,00	0,3	0,01		
<b>вкупно</b>								<b>29999,32</b>	<b>16518,00</b>	<b>24875,00</b>	<b>55,1</b>	<b>0,83</b>	

НАПОМЕНА: Бројот на паркинзи ќе биде пресметуван во Основниот проект врз основа на учество на збирот на компатибилните класи на намени во однос на основната класа на намена - Г4, а согласно член 131 и член 134 од Правилникот за урбанистичко планирање  
Сл.весник на РСМ,бр.225од 18.09.2020 год.

## 2.Податоци за постојана инфраструктура и приклучоци

### Сообраќајни услови

Сообраќајниот пристап до градежната парцела е преку локален пат со профил 1-1 кој се состои од две сообраќајни ленти по 3,0м или со вкупен профил од 6,0м.

### Комунална инфраструктура

Потребите од санитарна вода и вода за ПП заштита ќе бидат задоволени од постојната водоводна мрежа во согласност со условите кои ќе бидат зададени од надлежното комунално претпријатие.

### Фекална и атмосферска канализација

Одведувањето на фекални отпадни води ќе се врши во постојната фекална канализациона мрежа. Димензионирањето на внатрешната канализациона мрежа ќе се изврши со Основните проекти за градбите.

### Електро инфраструктура

Новопланираните градби да се приклучат на електричната мрежа во согласност со условите зададени од надлежното претпријатие. Во рамките на опфатот планирани се две нови трансформаторни станици, а има и постојни инсталации на кој е приклучен и постојниот објект.

**Градоначалник**  
**Костадин Костадинов**





ИМОТЕН ЛИСТ број: 16048 ПРЕПИС  
Катастарска општина: ГРАДСКО БАЛДОВЦИ

**ЛИСТ А: ПОДАТОЦИ ЗА НОСИТЕЛОТ НА ПРАВОТО НА СОПСТВЕНОСТ**

Ред. бр.	ЕМБГ / ЕМБС	Име и презиме / Назив	Адреса / Седиште	Дел на недвижност	Правен основ на запишување	Бр. на пред. по кој е извршено запишување	Датум и час на запишување
1	***	ДРУШТВО ЗА ТРАНСПОРТ, ТРГОВИЈА И УСЛУГИ СДА-ЈАВОР ДОО СТРУМИЦА	ЛЕНИНОВА - ГТЦ ГЛОБАЛ 44, СТРУМИЦА	1/1	ДОГОВОР ЗА ПРОДАЖБА НА НЕДВИЖЕН ИМОТ ОДУ.БР. 284/2021 ОД 25.03.2021 ГОДИНА ОД НОТАР ВЕРИЦА ПАНОВА-СТЕВКОВА ОД СТРУМИЦА	1112-1438/2021	07.04.2021 10:22:27

**ЛИСТ Б: ПОДАТОЦИ ЗА ЗЕМЈИШТЕТО (КАТАСТАРСКА ПАРЦЕЛА) И ЗА ПРАВОТО НА СОПСТВЕНОСТ**

Број на катастарска парцела	основен	дел	Викано место/улица	Катастарска		Површина во м2	Сопственост / сосопственост / заедничка сопственост	Право преземено при конверзија на податоците од стариот ел.систем	Бр. на евид. лист	Бр. на пред. по кој е извршено запишување	Датум и час на запишување
				култура	класа						
373	38		ВОЈВОДИНКИ	гз	гнз	13521	СОПСТВЕНОСТ			1113-472/2021	09.04.2021 09:05:30
373	39		ВОЈВОДИНКИ	гз	гнз	406	СОПСТВЕНОСТ			1113-346/2022	22.03.2022 15:45:26
373	40		ВОЈВОДИНКИ	гз	гнз	1073	СОПСТВЕНОСТ			1113-346/2022	22.03.2022 15:45:26

**Г.Промени на други стварни права и други права чие запишување е утврдено со закон, прибележување на факти од влијание за недвижностите и предбележување**



ИМОТЕН ЛИСТ број: 16048 ПРЕПИС  
Катастарска општина: ГРАДСКО БАЛДОВЦИ

Г1.1.ПРАВО НА ЗАЛОГ (ХИПОТЕКА)														
Носител на правото (доверител)							ЕМБГ / ЕМБС			Адреса / Седиште				
ШПАРКАСЕ БАНКА АД СКОПЈЕ							4558669			СКОПЈЕ; УЛ. ,, ВАСИЛ ИЉОСКИ,, 14				
Хипотекарен должник							ЕМБГ / ЕМБС			Адреса / Седиште				
ДРУШТВО ЗА ТРАНСПОРТ, ТРГОВИЈА И УСЛУГИ СДА-ЈАВОР ДОО СТРУМИЦА							6838065			СТРУМИЦА; ЛЕНИНОВА(ГТЦ-ГЛОБАЛ,КАТ2) 44				
Број на катастарска парцела	Број на зграда/друг објект	Влез/Кат/Број на посебен/заеднички дел од зграда			Намена на посебен/заеднички дел од зграда	Внатрешна површина во м2	Отворена површина во м2	Волумен во м3	Износ на побарувањето	Правен основ на запишување			Број на предмет по кој е извршено запишување	Датум и час на пријавата за запишување
		Влез	Кат	Број						Назив	Број и датум	Орган што го донел актот/заверил		
373	38							7340000 ЕМУ (ЕУ)	НОТАРСКИ АКТ-ДОГОВОР ЗА ХИПОТЕКА (СО СВОЈСТВО НА ИЗВРШНА ИСПРАВА)	ОДУ број - 1155 / 2022 / 15.12.2022	НОТАР ВЕРИЦА ПАНОВА-СТЕВКОВА	1114-982/2022	16.12.2022 12:41:01	
373	39													
373	40													

Г.9. Промени во прибележувања

Г9.ж.Прибележување на факт дека на одредена КП бр. во тек е изведување на градба:													
Име и презиме/назив на кого е издадено одобрението за градење							ЕМБГ / ЕМБС			Адреса / Седиште			Дел на правото на градење:
ДПТУ ХЕЛИОЦЕНТРУМ ДООЕЛ СТРУМИЦА							6990487			СТРУМИЦА; ЛЕНИНОВА БР.44-ГТЦ ГЛОБАЛ/КАТ3			1/1
Број на катастарска парцела на која е во тек изведување на градба	Викано место/улица	Катастарска		Површина во м2	Број на листот за предбележување на градба	Број и датум на издавање на одобрението за градење	Број за заверен основен проект	Број на предмет по кој е извршено прибележувањето	Датум и час на запишување				
		Култура	Класа										
373	ВОЈВОДИНКИ	гз	гнз	13521	16110	УП1 бр.20-33 01.04.2022	тех.бр.02/07	1118-194/2022	12.12.2022 09:31:41				



РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА  
 АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ  
 1105-5497/2023 од 08.03.2023 12:35:10



ИМОТЕН ЛИСТ број: 16048 ПРЕПИС  
 Катастарска општина: ГРАДСКО БАЛДОВЦИ

Г9.3.Други факти чие прибележување е предвидено со закон:																
Вид на прибележување:																
ПРАВО НА ЗАКУП НА НЕДВИЖНОСТИ.																
Носител на правото на службеност (плодоуживање, употреба и домување):										ЕМБГ / ЕМБС		Адреса / Седиште				
ДРУШТВО ЗА ПРОИЗВОДСТВО, ТРГОВИЈА И УСЛУГИ ХЕЛИОЦЕНТРУМ ДООЕЛ СТРУМИЦА										6990487		СТРУМИЦА; ЛЕНИНОВА ГТЦ ГЛОБАЛ/КАТ 3 44				
Број на катастарска парцела	Викано место/улица	Катастарска		Површина во м2	Број на зграда/друг објект	Влез/Кат/Број на посебен/заедн			Намена на посебен/заеднички дел од зграда	Внатрешна површина во м2	Отворена површина во м2	Волумен во м3	Краток опис на прибележувањето	Правен основ на запишување	Број на предмет по кој е извршено прибележувањето	Датум и час на запишување
		Култура	Класа			Влез	Кат	Број								
основен	дел															
373	38	ВОЈВОДИНКИ	гз	гнз	13521	0							ПОСТОИ ДОГОВОР ЗА ЗАКУП НА НЕДВИЖЕН ИМОТ, СКЛУЧЕН ПОМЕГУ ДТТУ СДА-ЈАВОР ДОО СТРУМИЦА КАКО ЗАКУПОДАВАЧ И ДПТУ ХЕЛИОЦЕНТРУМ ДООЕЛ СТРУМИЦА КАКО ЗАКУПОПРИМАЧ НА НЕДВИЖНОСТИ КОИ ПРЕТСТАВУВААТ ЗЕМЈИШТА ОЗНАЧЕНИ СО КП БР.373/38, КП БР.373/39 И КП БР.373/40, ЗА ВРЕМЕНСКИ ПЕРИОД ОД 40 (ЧЕТИРИЕСЕТ) ГОДИНИ.	ДОГОВОР ЗА ЗАКУП НА НЕДВИЖЕН ИМОТ ЗА ИНСТЕЛИРАЊЕ НА ФОТОВОЛТАИЧНИ ЦЕНТРАЛИ, ОПРЕМА И УРЕДИ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА ЗАВЕРЕН ПРИ НОТАР ВЕРИЦА ПАНОВА-СТЕВКОВА ОД СТРУМИЦА ПОД БРОЈ УЗП 6545/2022 ОД 10.10.2022 ГОДИНА.	1116-870/2022	20.10.2022 09:09:26
373	39	ВОЈВОДИНКИ	гз	гнз	406	0										
373	40	ВОЈВОДИНКИ	гз	гнз	1073	0										

Легенда на внесени шифри и кратенки:	
Шифра	Опис
гз	Вештачки неплодни земјишта
гнз	Градежно неизградено земјиште
***	СОГЛАСНО ЗАКОНОТ ЗА ЗАШТИТА НА ЛИЧНИ ПОДАТОЦИ, ЕМБГ/ЕМБС ПРЕТСТАВУВА ЛИЧЕН ПОДАТОК И ПОРАДИ ТОА ИСТИОТ НЕ МОЖЕ ДА СЕ ПРИКАЖЕ

Тип	Опис
Препис	Цела содржина од имотниот лист

М.П.

Овластено лице:  
**Дистрибутивен систем на АКН**  
 име и презиме, потпис





ИМОТЕН ЛИСТ број: 16066 ПРЕПИС  
Катастарска општина: ГРАДСКО БАЛДОВЦИ

**ЛИСТ А: ПОДАТОЦИ ЗА НОСИТЕЛОТ НА ПРАВОТО НА СОПСТВЕНОСТ**

Ред. бр.	ЕМБГ / ЕМБС	Име и презиме / Назив	Адреса / Седиште	Дел на недвижност	Правен основ на запишување	Бр. на пред. по кој е извршено запишување	Датум и час на запишување
1	***	ДРУШТВО ЗА ГРАДЕЖНИШТВО И ИНЖЕНЕРИНГ ТОТАЛ ИНЖЕНЕРИНГ ДООЕЛ СТРУМИЦА	ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ ББ, СТРУМИЦА	1/1	Договор за купопродажба, ОДУ бр.83/2022 од 11.03.2022 година, Нотар Надица Чаушевска Заева- Струмица	1112-1194/2022	15.03.2022 13:51:06

**ЛИСТ Б: ПОДАТОЦИ ЗА ЗЕМЈИШТЕТО (КАТАСТАРСКА ПАРЦЕЛА) И ЗА ПРАВОТО НА СОПСТВЕНОСТ**

Број на катастарска парцела	Викано место/улица		Катастарска		Површина во м2	Сопственост / сосопственост / заедничка сопственост	Право преземено при конверзија на податоците од стариот ел.систем	Бр. на евид. лист	Бр. на пред. по кој е извршено запишување	Датум и час на запишување
			култура	класа						
373	6	ВОЈВОДИНКИ	гз	гиз	4659	СОПСТВЕНОСТ			1112-1194/2022	15.03.2022 13:51:06
373	6	ВОЈВОДИНКИ	гз	зпз 1	565	СОПСТВЕНОСТ			1112-1194/2022	15.03.2022 13:51:06
373	7	ВОЈВОДИНКИ	гз	гнз	4968	СОПСТВЕНОСТ			1112-1194/2022	15.03.2022 13:51:06

**ЛИСТ В: ПОДАТОЦИ ЗА ЗГРАДИ, ПОСЕБНИ ДЕЛОВИ ОД ЗГРАДИ И ДРУГИ ОБЈЕКТИ И ЗА ПРАВОТО НА СОПСТВЕНОСТ**

Број на катастарска парцела	Адреса (улица и куќен број на зграда)		Бр. на зграда/друг објект	Нам. на згр. и други обј.	Намена на згр. преземена при конверзија на податоците од стариот ел.систем	Влез/Кат/Број на посебен/заеднички дел од зграда			Намена на посебен/заеднички дел од зграда	Внатрешна површина во м2	Отворена површина во м2	Волумен во м3	Сопственост / сосопственост / заедничка сопственост	Право преземено при конверзија на податоците од стариот ел.систем	Бр. на евид. лист	Бр. на пред. по кој е извршено запишување	Датум и час на запишување
						Влез	Кат	Број									
373	6	војводинки	1		ГЗ-1	1	ПР	/	П	554			СОПСТВЕНОСТ			1112-1272/2022	23.03.2022 09:10:47

**Легенда на внесени шифри и кратенки:**

Шифра	Опис	Тип	Опис
		Препис	Цела содржина од имотниот лист



РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА  
АГЕНЦИЈА ЗА КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ

1105-5494/2023 од 08.03.2023 12:31:49



ИМОТЕН ЛИСТ број: 16066 ПРЕПИС  
Катастарска општина: ГРАДСКО БАЛДОВЦИ

Легенда на внесени шифри и кратенки:	
Шифра	Опис
ГЗ-1	сервис за автомобили и други возила
гиз	градежно изградено земјиште
зпз	Земјиште под зграда
гз	Вештачки неплодни земјишта
гнз	Градежно неизградено земјиште
П	помошна просторија
***	СОГЛАСНО ЗАКОНОТ ЗА ЗАШТИТА НА ЛИЧНИ ПОДАТОЦИ, ЕМБГ/ЕМБС ПРЕТСТАВУВА ЛИЧЕН ПОДАТОК И ПОРАДИ ТОА ИСТИОТ НЕ МОЖЕ ДА СЕ ПРИКАЖЕ

Тип	Опис
Препис	Цела содржина од имотниот лист

М.П.



Овластено лице:

**Дистрибутивен систем на АКН**

име и презиме, потпис

**ПРОЕКТЕН ДЕЛ**



**ФОТОВОЛТАИЧЕН СИСТЕМ ЗА  
ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА  
ЕНЕРГИЈА**

**„ЕНЕРЏИ ХОЛДИНГ 2“  
СО ИНСТАЛИРАНА МОЌНОСТ ОД  
1373,4 kW**

**ОСНОВЕН ПРОЕКТ**

**КНИГА 2/3  
АРХИТЕКТУРА**

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

Струмица, Декември 2021 ГОДИНА

<b>ИНВЕСТИТОР :</b>	<b>“ДПТУ „Хелиоцентрум“ДООЕЛ, СТРУМИЦА</b>	
<b>ОБЈЕКТ :</b>	<b>ФОТОВОЛТАИЧНА ЕЛЕКТРАНА</b>	
<b>МЕСТО :</b>	<b>ГП 1.2 -3.1, ГП 1.2 -3.2,ГП 1.2 -3.3 и ГП 1.2 -3.4.1 од УПВНМ за повеќенаменска индустриска зона, КО Сачево и КО Град.Балдовци-Струмица</b>	
<b>ВИД НА ПРОЕКТ:</b>	<b>ОСНОВЕН ПРОЕКТ</b>	
<b>ФАЗА:</b>	<b>АРХИТЕКТУРА</b>	<b>A</b>
<b>ТЕХНИЧКИ БРОЈ:</b>	<b>02/07</b>	

Даночен број : МК 4027999124550  
Про Кредит Банка  
е-маил:univerzalgradba@yahoo.com

Жиро сметки: 380575854201166 -  
200001995529679 - Стопанска Банка

**СОДРЖИНА НА ПРОЕКТ**

**Книга 1/3**

- ОПШТ ДЕЛ

**Книга 2/3**

- **АРХИТЕКТУРА**

**Книга 3/3**

- **ЕЛЕКТРИКА**

**АРХИТЕКТУРА**

**ПРОЕКТ:** **ОСНОВЕН ПРОЕКТ**

**ФАЗА :** **А**

**ОБЈЕКТ:** **ФОТОВОЛТАИЧЕН СИСТЕМ ЗА  
ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА  
ЕНЕРГИЈА  
„ ЕНЕРЏИ ХОЛДИНГ 2“СО ИНСТАЛИРАНА  
МОЌНОСТ ОД 1373,4 kW**

**ТЕХ. БРОЈ:** **02/07**

**СОДРЖИНА**

Текстуален дел

Предмер

Графички дел



**ТЕКСТУАЛЕН ДЕЛ**

## 1. ВОВЕД

Производството на електрична енергија од обновливи извори со цел намалување на емисијата на штетни гасови во атмосферата зафаќа се поголем замав во светски рамки. Трендот на зголемување на искористувањето на обновливите енергетски потенцијали со цел да се зачува природната околина и позитивно влијае на енергетските состојби е актуелен и во Република Северна Македонија како членка на Европската Енергетска Заедница и потписничка на Кјото актот.

Искористувањето на сончевата енергија за производство на електрична енергија е еден од најперспективните правци во исползувањето на обновливите енергетски извори. Унапредувањето на постоечките системи за конверзија на сончевата во топлинска и електрична енергија, како и развојот на нови технологии во ова поле се предмет на инвестиции на најрелевантните светски фактори.

Отворањето на Република Северна Македонија кон приватните инвеститори, поволните климатски услови од аспект на сончева енергија како резултираше со голем интерес за инвестирање во ваков тип на објекти за производство на електрична енергија во приватниот сектор.

## 2. ЛОКАЦИЈА И ПОВРЗАНОСТ

Локацијата на која се предвидува изградбата на овој фотоволтаичен систем е во атарот на село Дабиле кое се наоѓа на 3 километри од градот Струмица движејќи се по регионалниот пат кој води кон Ново Село. Самата микролокација за изградба на објектот е во непосредна близина на регионалниот пат.

Сообраќајната поврзаност, оддалеченоста од асфалтниот пат како и конфигурацијата на теренот во близина на локацијата обезбедуваат лесен пристап за достава и монтажа на опремата.

Географските координати на локацијата се: 41° 25' 51" северна географска ширина и 22° 41'12" источна географска должина.

Предвидено е да ФВЕ „ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 2“ се изведе на катастарската парцела:

ГП 1.2 -3.1, ГП 1.2 -3.2, ГП 1.2 -3.3 и ГП 1.2 -3.4.1 од УПВНМ за повеќенаменска индустриска зона, КО Сачево и КО Град.Балдовци.

Координатите на карактеристичните точки на парцелата на која ќе се изведе проектот се:

Y - 7640947.69; X - 4589037.47

Y - 7640951.56; X - 4589035.69

Y - 7640991.33; X - 4589006.37

Y - 7641014.30; X - 4588987.92

Y - 7641059.19; X - 4588957.9  
Y - 7640951.53; X - 4588775.99  
Y - 7640909.92; X - 4588800.92  
Y - 7640859.41; X - 4588831.19  
Y - 7640832.22; X - 4588850.83

Топографијата на самата локација е мошне поволна за ваков тип на системи бидејќи самиот пејсаж е релативно рамнински без објекти кои би предизвикувале засенченост на системот.

При изведбата на централата и изработката на техничката документација целосно ќе се почитуваат условите на локацијата односно поставеноста и ориентацијата на истата.

Како делови од фотоволтаичната централа со капацитет од 1373,4 kW на предметната локација се предвидува да се изведат следните објекти:

- секции со фотоволтаични модули поставени на примарна и секундарна подконструкција
- DC ормари
- Инвертори
- AC ормари
- AC ормар за улично осветлување
- Трафостаница поставена на соодветна подлога
- Осветлување
- Метална ограда

Целокупната произведена електрична енергија ќе се испорачува на националната електроенергетска мрежа на снабдувач со електрична енергија (по пазарна цена од берзата за трговија со енергија) по добивањето на Одобрение за градење и Лиценца за вршење на енергетска дејност од страна на Регулаторна Комисија на РМ.

### 3. ПОДЛОГИ ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ

Покрај топографијата на локацијата, проектантски подлоги за ваков тип на електроенергетски објекти претставуваат глобалната, дифузната и директната сончева ирадијација, температурните промени и останатите климатски фактори. Ваквиот тип на податоци се добиваат со помош на сателитите кои за оваа намена се лансирани во земјината орбита. За потребите на овој проект користени се податоци до европскиот SATEL – LIGHT сервис кој, за разлика од остнатите достапни сервиси кои испорачуваат средни дневни вредности врз основа на глобални мерења на регионот, мери и испорачува полчасовни податоци. Податоците за дадената локација се дадени во продолжение.

# ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

## S@tel-Light Your Site Outdoor Information

Created: 12/01/2021 06:42 - Copyright Satel-Light

The information presented in this document is based on Meteosat Satellite images obtained every half hour - See our [advanced guide](#) for more information. Report problems to the [Satel-Light WebMaster](#).

### S@tel-Light

**Lat :** 41°25'51"N **Lon :** 22°41'2"E **Alt :** 199 m **Clock Time :** GMT+1 (Summer: GMT+2)  
**From :** Sunrise **To :** Sunset **Using :** Clock Time **Years :** 1996 to 2000  
 Jan  Feb  Mar  Apr  May  Jun  Jul  Aug  Sep  Oct  Nov  Dec  All Months

You requested half hour values of the cloud index.

[Download your cloud index information file \(516 k\)](#)

Warning !, this section of the server is still in development ! During that time, it produces a file containing half hour values of all the parameters you requested.

[Download your parameter information file \(3018 k\)](#)

These files have been compressed using the ZIP format. To uncompress them, use [WinZip](#) (Windows), [PKZIP](#) (Windows, Unix) or [ZipIt](#) (MacOS).

**S@tel-Light Lat :** 41°25'51"N **Lon :** 22°41'2"E **Alt :** 199 m

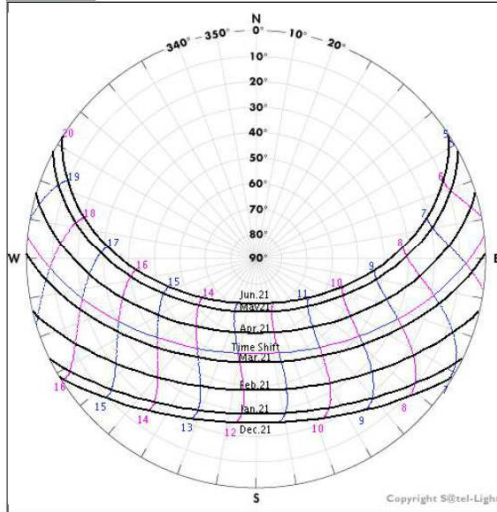
**From :** Sunrise **To :** Sunset **Using :** Clock Time

**Information :** Mean Daylength (hours or %)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
<b>Daily</b>	9.6	10.7	12.0	13.4	14.6	15.2	14.9	13.8	12.5	11.1	9.9	9.3	12.3
<b>Monthly</b>	299	299	372	402	452	455	461	429	376	345	298	288	4476
<b>Percent</b>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

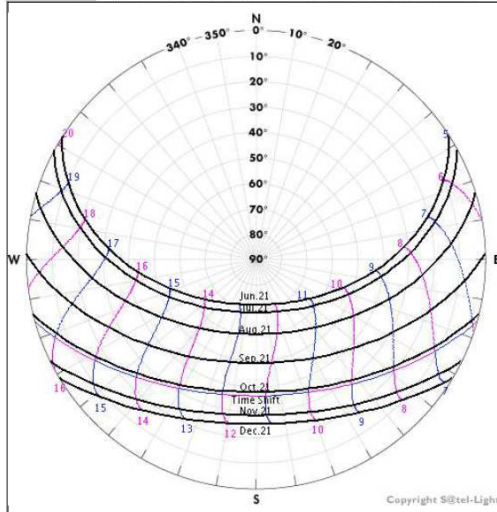
**S@tel-Light Lat :** 41°25'51"N **Lon :** 22°41'2"E **Alt :** 199 m

**Information :** Sunpath Horizontal Equidistant Projection, 1st Semester, Clock Time

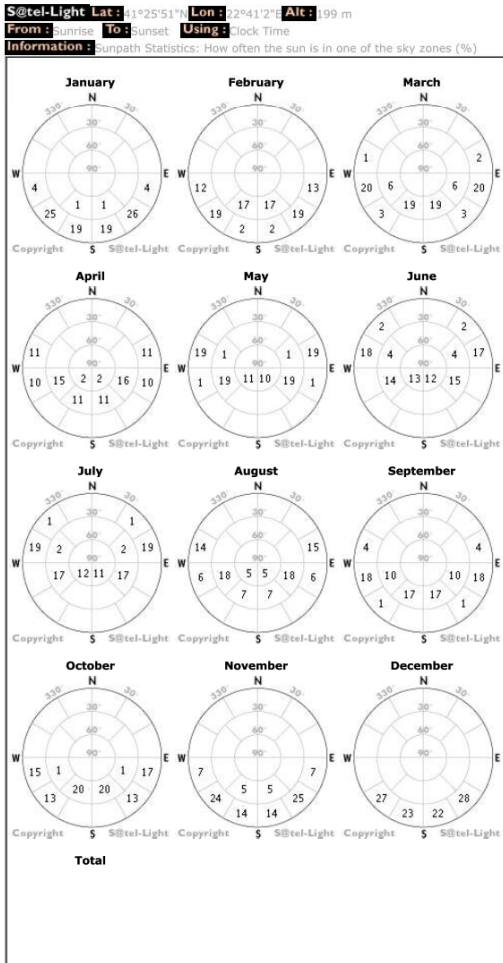
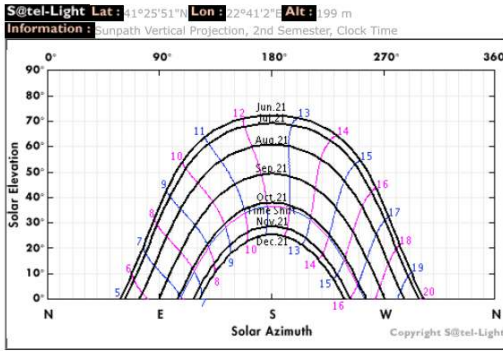
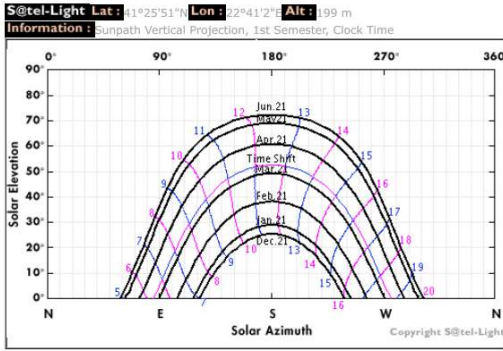


**S@tel-Light Lat :** 41°25'51"N **Lon :** 22°41'2"E **Alt :** 199 m

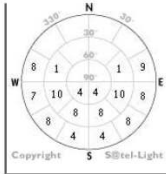
**Information :** Sunpath Horizontal Equidistant Projection, 2nd Semester, Clock Time



# ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица



# ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица



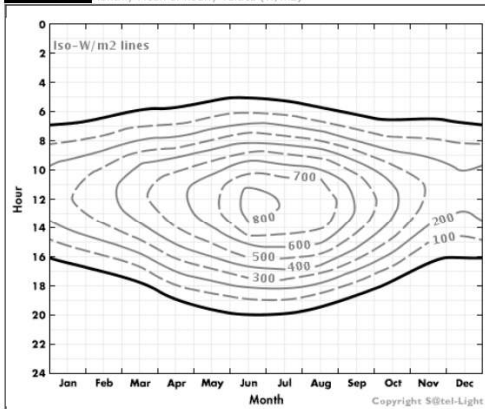
**S@tel-Light** Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: sunrise To: sunset Using: clock Time Years: 1996 to 2000  
 Information: Percentage of Known, Derived, Missing and Night data (%)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
<b>Known</b>	86	87	85	80	77	77	77	80	82	84	86	82	81
<b>Derived</b>	14	13	15	20	23	23	23	20	18	15	13	18	19
<b>Missing</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<b>Night</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**S@tel-Light** Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: sunrise To: sunset Using: clock Time Years: 1996 to 2000  
 Information: Mean Sunshine Duration (%)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
<b>Night</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Sunshine</b>	49	52	56	56	63	80	82	83	68	57	45	34	63

**S@tel-Light** Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: sunrise To: sunset Using: clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Global Horizontal Irradiance  
 Information: Monthly Mean of hourly values (W/m2)

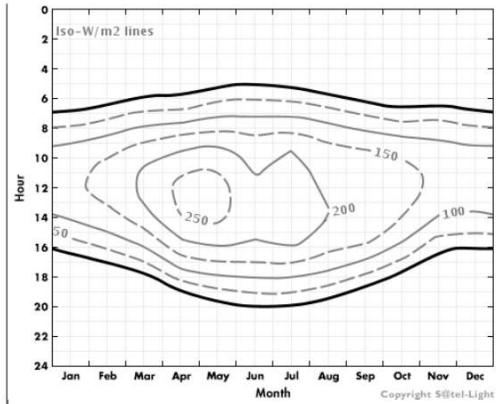


	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
<b>5-6</b>	0	0	4	2	27	44	31	5	0	0	0	0	9
<b>6-7</b>	1	13	59	53	120	164	137	82	28	7	16	1	57
<b>7-8</b>	45	88	168	162	247	321	283	228	135	71	85	42	156
<b>8-9</b>	136	187	290	304	390	488	444	402	281	178	164	114	282
<b>9-10</b>	218	283	394	444	521	642	584	563	415	290	233	175	397
<b>10-11</b>	269	341	463	543	623	756	703	696	526	380	279	206	483
<b>11-12</b>	294	366	490	586	673	836	780	776	579	425	296	219	528
<b>12-13</b>	288	362	468	559	677	844	798	799	600	429	271	205	526
<b>13-14</b>	245	314	410	529	638	806	770	762	571	388	219	164	486
<b>14-15</b>	167	237	329	465	549	709	695	674	483	318	140	100	406
<b>15-16</b>	75	137	223	371	461	576	580	552	385	220	50	31	306
<b>16-17</b>	8	42	112	268	335	432	451	410	254	113	2	0	203
<b>17-18</b>	0	1	26	156	213	290	305	249	119	26	0	0	116
<b>18-19</b>	0	0	3	52	99	151	157	96	20	0	0	0	48
<b>19-20</b>	0	0	0	1	18	41	44	10	0	0	0	0	10

**S@tel-Light** Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: sunrise To: sunset Using: clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Diffuse Horizontal Irradiance  
 Information: Monthly Mean of hourly values (W/m2)

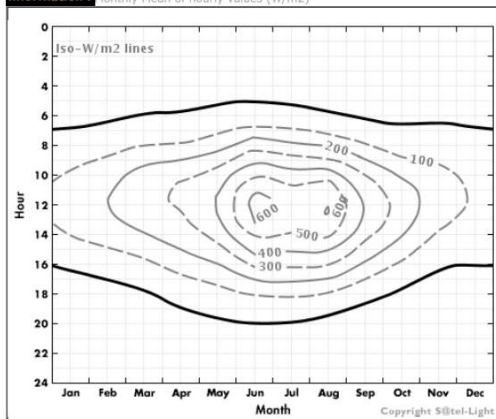


# ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица



	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
5-6	0	0	3	2	19	27	22	4	0	0	0	0	7
6-7	1	10	40	37	69	71	70	46	19	6	12	1	32
7-8	32	55	92	93	123	111	121	94	69	47	56	32	77
8-9	79	100	138	152	177	150	165	137	118	98	96	75	124
9-10	117	139	177	201	218	178	201	162	152	139	121	107	159
10-11	136	159	201	237	249	191	219	173	183	161	131	123	180
11-12	142	166	213	261	267	200	232	180	196	171	140	131	192
12-13	138	163	210	263	270	212	242	192	200	170	131	124	193
13-14	117	141	193	257	267	222	246	202	197	158	112	101	185
14-15	88	117	159	238	248	215	238	193	191	140	79	68	165
15-16	46	78	119	199	228	198	217	171	163	105	34	25	132
16-17	6	29	71	155	181	165	186	141	117	63	1	0	93
17-18	0	0	19	98	122	127	136	102	65	19	0	0	58
18-19	0	0	2	37	63	79	79	53	15	0	0	0	27
19-20	0	0	0	1	13	29	31	7	0	0	0	0	7

S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'28"E Alt: 599 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Direct Horizontal Irradiance  
 Information: Monthly Mean of hourly values (W/m2)

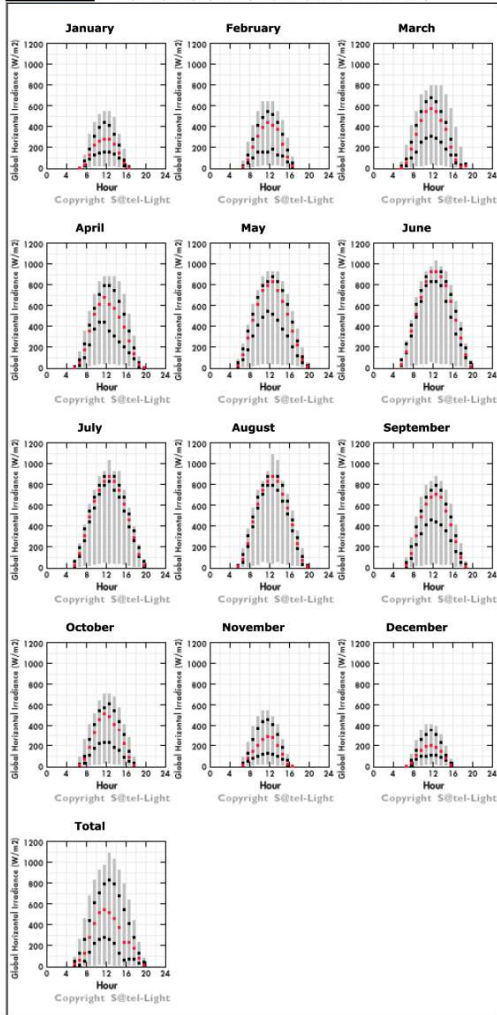


	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
5-6	0	0	1	0	7	17	9	1	0	0	0	0	3
6-7	0	3	19	16	51	93	67	36	8	1	4	0	25
7-8	13	33	76	69	124	209	161	133	66	24	29	10	79
8-9	57	87	151	151	213	339	279	265	163	80	68	39	158
9-10	100	143	218	243	304	465	383	401	263	151	112	68	238
10-11	133	181	262	306	374	565	485	523	342	219	148	83	302
11-12	153	200	277	324	406	636	548	596	383	254	156	89	336
12-13	150	199	258	296	406	632	555	606	400	259	140	81	333
13-14	127	173	217	272	370	584	524	560	373	230	107	63	301
14-15	80	120	169	227	301	494	456	481	292	179	61	32	242
15-16	29	59	104	173	232	377	363	381	222	115	16	6	174
16-17	2	12	41	113	154	267	265	269	137	49	0	0	110
17-18	0	0	7	58	92	163	169	147	54	7	0	0	58
18-19	0	0	1	14	35	73	79	43	6	0	0	0	21

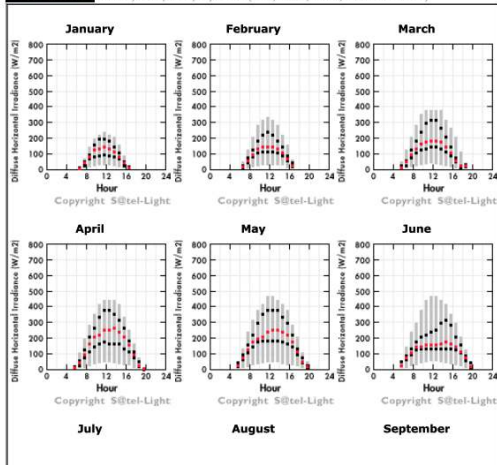
# ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

19- 0 0 0 0 4 12 13 3 0 0 0 0 3  
20

**S@tel-Light** Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
**From:** Sunrise **To:** Sunset **Using:** Clock Time **Years:** 1996 to 2000  
**Parameter:** Global Horizontal Irradiance  
**Information:** Monthly Frequency by hour (min, 75%, 50%, 25% and max)

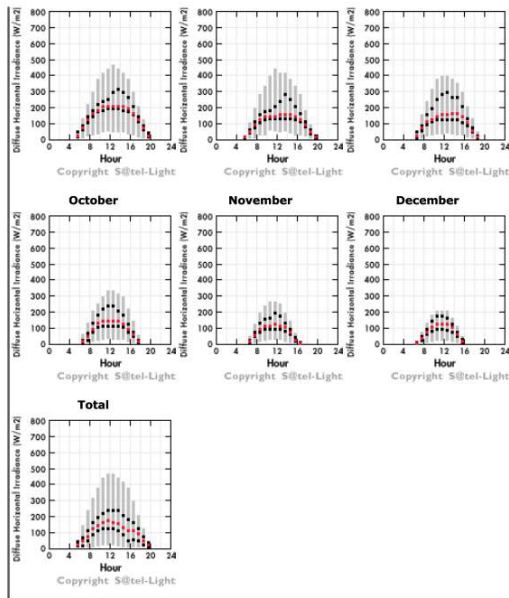


**S@tel-Light** Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
**From:** Sunrise **To:** Sunset **Using:** Clock Time **Years:** 1996 to 2000  
**Parameter:** Diffuse Horizontal Irradiance  
**Information:** Monthly Frequency by hour (min, 75%, 50%, 25% and max)

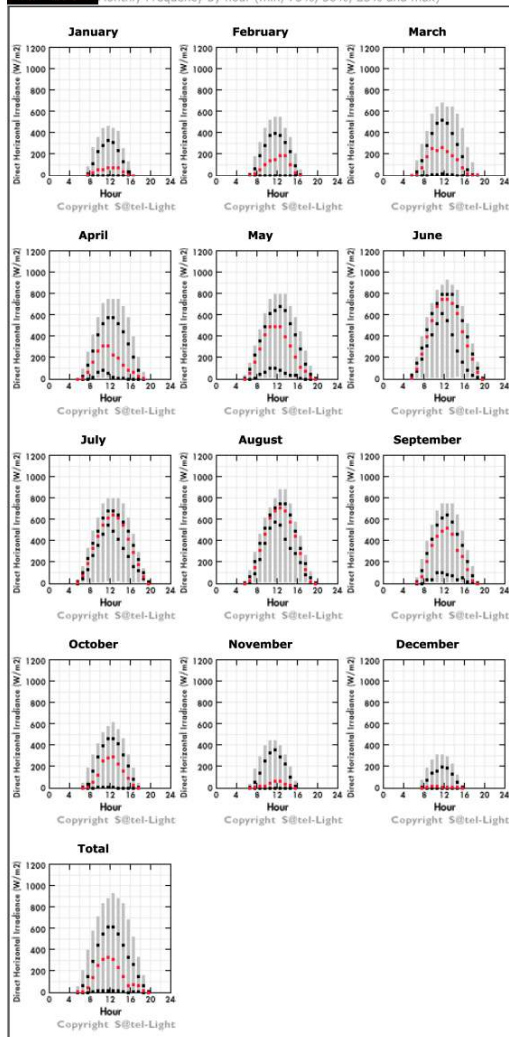




# ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица



**S@tel-Light** Lat:  $41^{\circ}25'51''N$  Lon:  $22^{\circ}41'2''E$  Alt: 199 m  
From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
Parameter: Direct Horizontal Irradiance  
Information: Monthly Frequency by hour (min, 75%, 50%, 25% and max)



# ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

**S@tel-Light** Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Global Horizontal Irradiance  
 Information: Monthly Mean of daily sums (Wh/m2)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Mean	1745	2369	3439	4493	5590	7101	6762	6304	4397	2845	1756	1259	4014

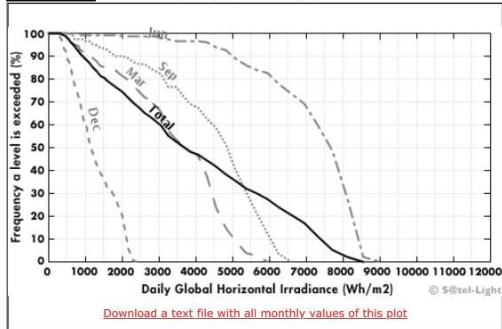
**S@tel-Light** Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Diffuse Horizontal Irradiance  
 Information: Monthly Mean of daily sums (Wh/m2)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Mean	902	1158	1637	2232	2515	2176	2406	1858	1686	1275	914	787	1631

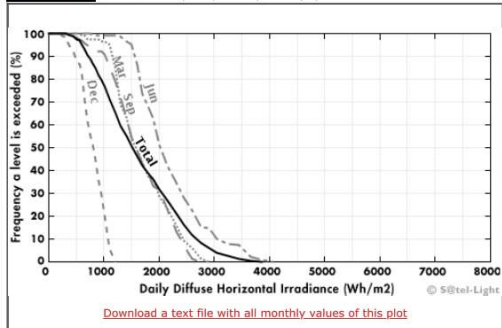
**S@tel-Light** Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Direct Horizontal Irradiance  
 Information: Monthly Mean of daily sums (Wh/m2)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Mean	843	1211	1802	2261	3075	4925	4357	4446	2710	1570	842	472	2382

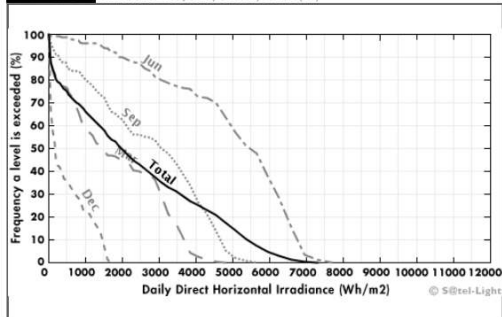
**S@tel-Light** Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Global Horizontal Irradiance  
 Information: Cumulative Frequency of daily sums (%)



**S@tel-Light** Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Diffuse Horizontal Irradiance  
 Information: Cumulative Frequency of daily sums (%)



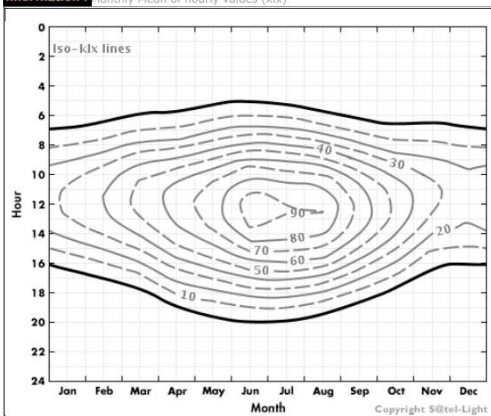
**S@tel-Light** Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Direct Horizontal Irradiance  
 Information: Cumulative Frequency of daily sums (%)



# ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

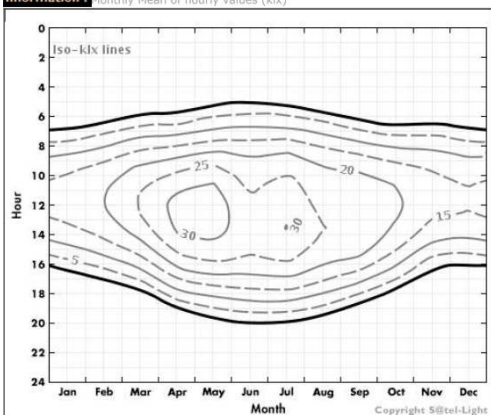
[Download a text file with all monthly values of this plot](#)

S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'2"N Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Global Horizontal Illuminance  
 Information: Monthly Mean of hourly values (kIx)



	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
4-5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5-6	0.0	0.0	0.4	0.3	2.8	4.7	3.3	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
6-7	0.1	1.3	6.3	5.7	13.1	18.2	15.2	8.9	2.9	0.8	1.7	0.2	6.2
7-8	4.8	9.4	18.4	17.8	27.6	36.0	31.8	25.4	14.9	7.7	9.2	4.5	17.3
8-9	14.6	20.4	32.0	33.8	43.9	55.1	50.3	45.3	31.5	19.7	18.1	12.4	31.5
9-10	23.8	31.1	43.8	49.6	58.9	72.4	66.2	63.6	46.8	32.5	25.9	19.3	44.6
10-11	29.6	37.7	51.6	60.9	70.4	85.2	79.7	78.6	59.4	42.7	31.2	22.9	54.2
11-12	32.5	40.5	54.6	65.9	76.1	94.3	88.4	87.6	65.5	47.7	33.1	24.5	59.3
12-13	31.6	40.0	52.3	63.1	76.7	95.2	90.4	90.2	67.8	48.2	30.3	22.8	59.1
13-14	26.7	34.6	45.7	59.8	72.3	91.0	87.4	86.1	64.5	43.5	24.3	18.1	54.6
14-15	18.0	26.0	36.5	52.5	62.3	80.2	78.9	76.2	54.6	35.7	15.3	10.9	45.7
15-16	7.8	14.8	24.6	41.9	52.3	65.2	65.9	62.4	43.4	24.5	5.3	3.3	34.4
16-17	0.8	4.4	12.1	30.0	37.9	48.9	51.1	46.2	28.4	12.3	0.2	0.0	22.8
17-18	0.0	0.1	2.8	17.2	23.9	32.7	34.4	27.8	13.1	2.8	0.0	0.0	12.9
18-19	0.0	0.0	0.3	5.5	10.8	16.8	17.4	10.5	2.2	0.0	0.0	0.0	5.3
19-20	0.0	0.0	0.0	0.1	1.9	4.4	4.7	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
20-21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'2"N Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Diffuse Horizontal Illuminance  
 Information: Monthly Mean of hourly values (kIx)

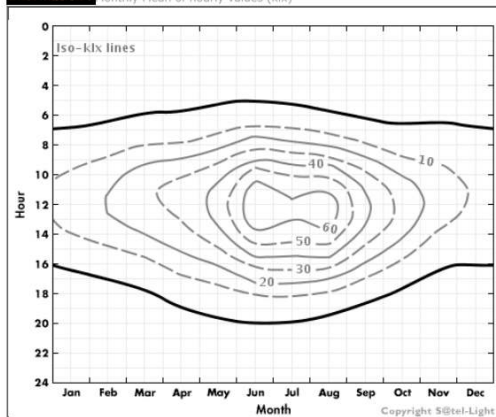


	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
4-5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5-6	0.0	0.0	0.4	0.2	2.4	3.6	2.7	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
6-7	0.1	1.2	4.8	4.5	8.5	9.4	9.0	6.0	2.4	0.7	1.5	0.2	4.0
7-8	3.9	6.7	11.2	11.3	14.9	14.2	15.1	12.1	8.8	5.7	6.8	3.8	9.6
8-9	9.7	12.2	16.8	18.3	21.4	18.8	20.4	17.2	14.7	12.0	11.6	9.0	15.2
9-10	14.1	16.8	21.3	24.2	26.3	22.2	24.6	20.3	18.9	16.9	14.7	12.8	19.4
10-11	16.4	19.2	24.2	28.4	30.1	23.8	26.9	21.8	22.6	19.7	16.1	14.7	22.0
11-12	17.2	20.0	25.7	31.4	32.3	25.0	28.5	22.7	24.2	20.9	17.0	15.7	23.4

# ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

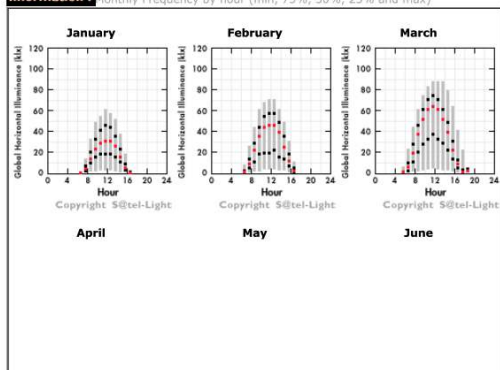
12-	16.7	19.7	25.3	31.7	32.8	26.4	29.7	24.1	24.6	20.8	16.0	14.8	23.6
13-	14.3	17.1	23.2	30.9	32.3	27.4	30.1	25.1	24.3	19.3	13.6	12.1	22.5
14-	10.8	14.2	19.2	28.5	29.9	26.5	29.1	24.0	23.4	17.1	9.7	8.1	20.1
15-	5.7	9.5	14.4	23.8	27.4	24.4	26.5	21.3	19.9	13.0	4.2	2.9	16.1
16-	0.7	3.6	8.6	18.5	21.7	20.4	22.7	17.8	14.5	7.9	0.1	0.0	11.4
17-	0.0	0.0	2.2	11.7	14.6	15.7	16.7	13.0	8.2	2.3	0.0	0.0	7.1
18-	0.0	0.0	0.3	4.5	7.7	9.9	10.0	6.8	1.8	0.0	0.0	0.0	3.4
19-	0.0	0.0	0.0	0.1	1.6	3.6	3.8	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
20-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Direct Horizontal Illuminance  
 Information: Monthly Mean of hourly values (kIx)

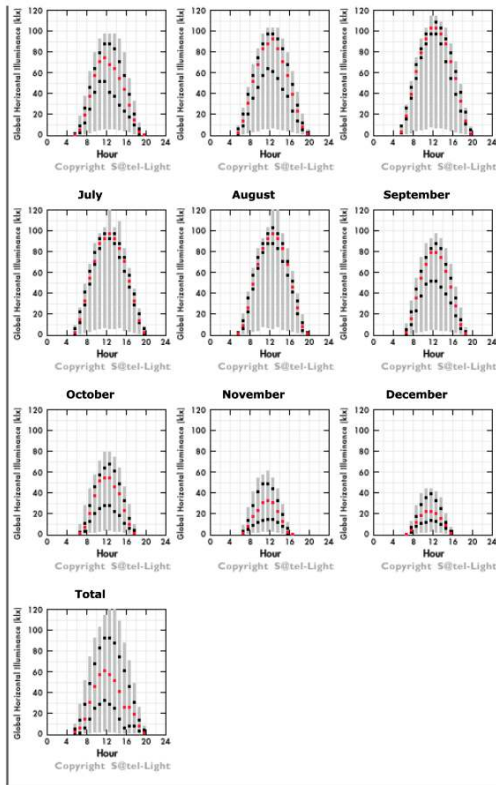


	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
5-6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.1	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
6-7	0.0	0.1	1.5	1.2	4.6	8.8	6.2	2.9	0.5	0.1	0.2	0.0	2.2
7-8	0.8	2.7	7.1	6.5	12.7	21.7	16.7	13.3	6.1	1.9	2.4	0.7	7.8
8-9	5.0	8.3	15.2	15.5	22.5	36.2	29.9	28.1	16.8	7.7	6.6	3.4	16.3
9-10	9.6	14.3	22.5	25.4	32.6	50.2	41.6	43.3	27.9	15.6	11.3	6.5	25.1
10-11	13.2	18.5	27.3	32.4	40.3	61.4	52.8	56.8	36.7	23.0	15.2	8.2	32.2
11-12	15.3	20.5	28.9	34.5	43.8	69.2	59.8	64.9	41.3	26.9	16.0	8.8	35.9
12-13	15.0	20.3	27.0	31.5	43.9	68.8	60.7	66.1	43.2	27.4	14.3	8.0	35.6
13-14	12.4	17.4	22.5	28.9	40.0	63.6	57.2	61.0	40.2	24.2	10.6	6.0	32.1
14-15	7.2	11.7	17.3	24.0	32.4	53.6	49.8	52.3	31.2	18.5	5.6	2.7	25.6
15-16	2.1	5.2	10.2	18.1	24.9	40.8	39.4	41.1	23.5	11.6	1.1	0.4	18.3
16-17	0.1	0.8	3.5	11.5	16.2	28.5	28.5	28.5	13.9	4.5	0.0	0.0	11.4
17-18	0.0	0.0	0.5	5.5	9.3	17.0	17.6	14.8	4.9	0.5	0.0	0.0	5.9
18-19	0.0	0.0	0.1	1.0	3.1	6.9	7.4	3.7	0.4	0.0	0.0	0.0	1.9
19-20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	0.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
20-21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

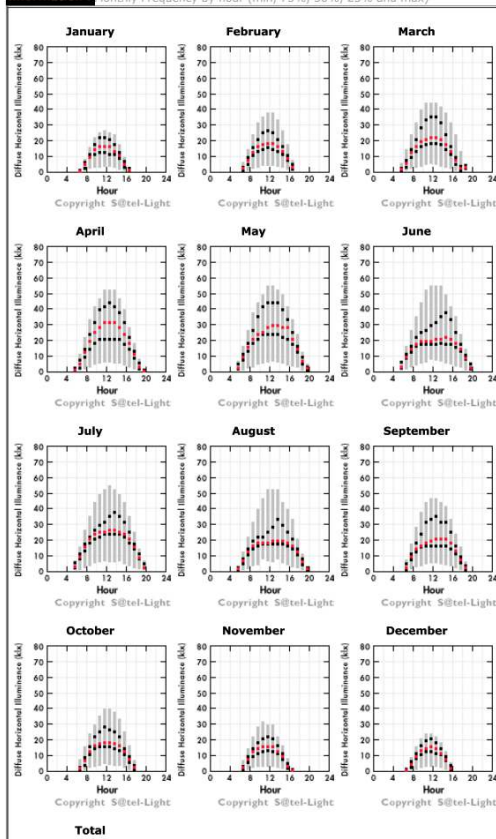
S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Global Horizontal Illuminance  
 Information: Monthly Frequency by hour (min, 75%, 50%, 25% and max)



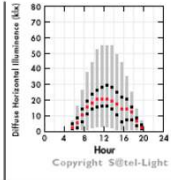
# ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица



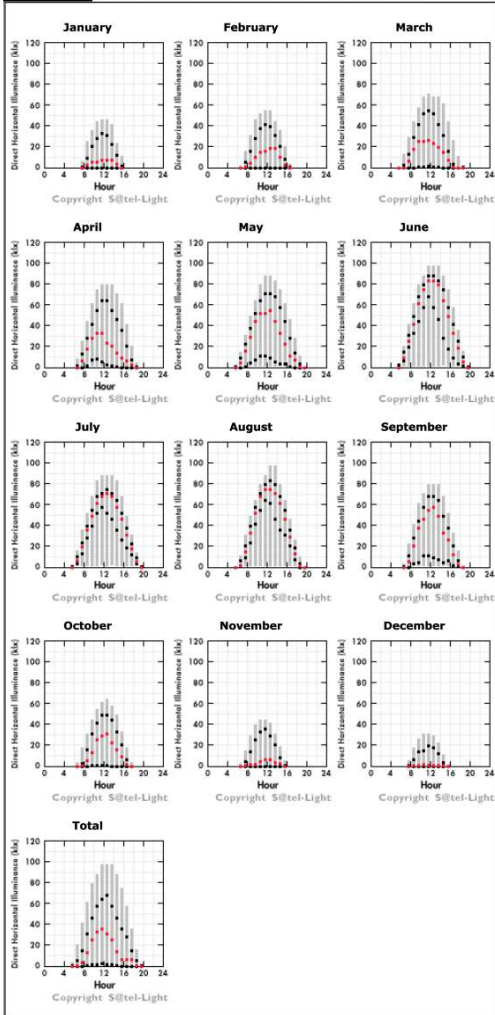
S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'21"E Alt: 199 m  
 From: sunrise To: sunset Using: clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Diffuse Horizontal Illuminance  
 Information: Monthly Frequency by hour (min, 75%, 50%, 25% and max)



# ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица



S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'2"N Alt: 199 m  
 From: sunrise To: sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Direct Horizontal Illuminance  
 Information: Monthly Frequency by hour (min, 75%, 50%, 25% and max)



S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'2"N Alt: 199 m  
 From: sunrise To: sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Global Horizontal Illuminance  
 Information: Monthly Mean of daily sums (kxh)

Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total	
Mean	190.2	260.3	381.3	504.0	631.0	800.1	764.9	710.4	494.8	318.0	194.6	138.8	450.1

S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'2"N Alt: 199 m  
 From: sunrise To: sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Diffuse Horizontal Illuminance  
 Information: Monthly Mean of daily sums (kxh)

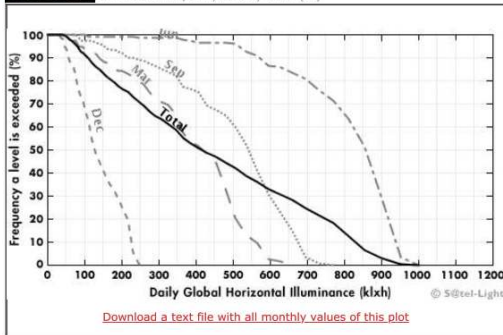
Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total	
Mean	109.4	140.3	197.6	267.9	304.1	271.4	295.8	233.5	208.3	156.1	111.4	94.1	199.5

S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'2"N Alt: 199 m  
 From: sunrise To: sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Direct Horizontal Illuminance  
 Information: Monthly Mean of daily sums (kxh)

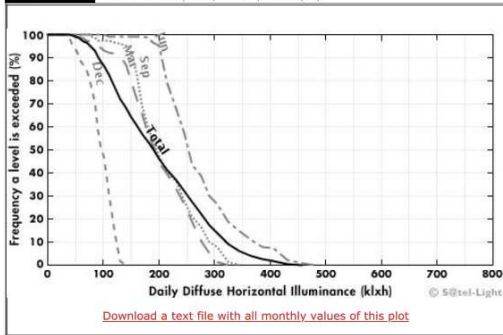
# ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Mean	80.8	120.0	183.8	236.1	326.9	528.7	469.1	476.9	286.5	161.9	83.2	44.7	250.6

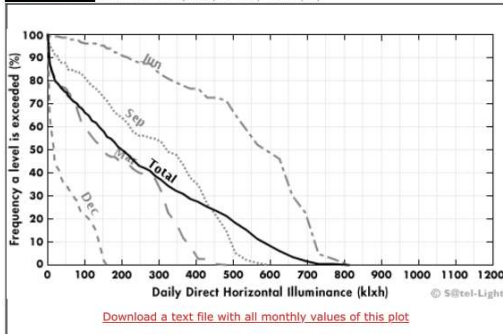
S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Global Horizontal Illuminance  
 Information: Cumulative Frequency of daily sums (%)



S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Diffuse Horizontal Illuminance  
 Information: Cumulative Frequency of daily sums (%)



S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Direct Horizontal Illuminance  
 Information: Cumulative Frequency of daily sums (%)



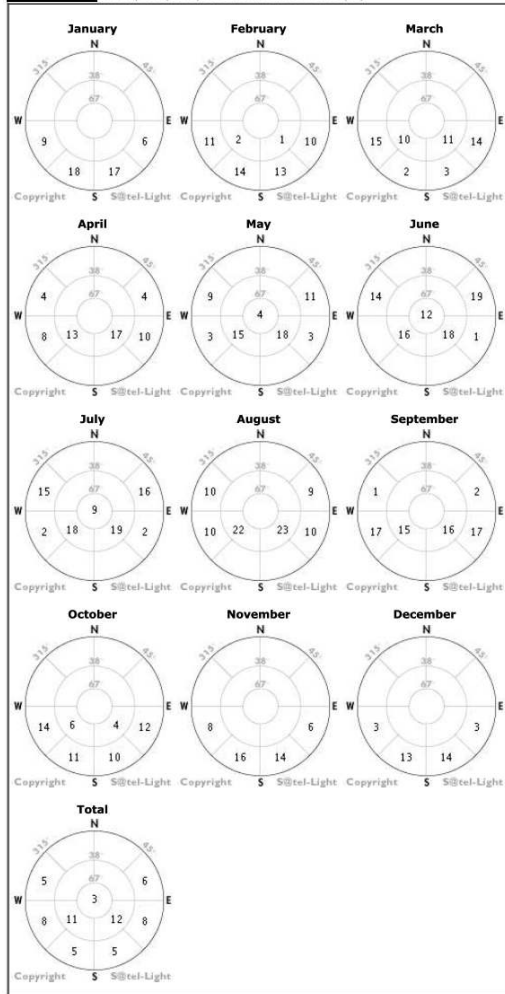
S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Information: Frequency of Night, Sunny, Intermediate and Cloudy skies (%)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Night (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sunny (%)	35	46	48	45	55	74	81	78	60	49	38	30	56
Intermediate (%)	45	28	29	35	28	17	14	15	25	28	33	42	27
Cloudy (%)	20	26	23	20	17	9	5	7	15	23	29	28	17

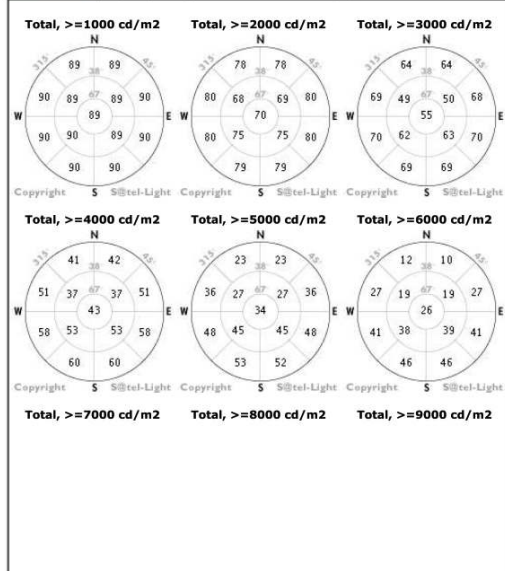
© S@tel-Light

# ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

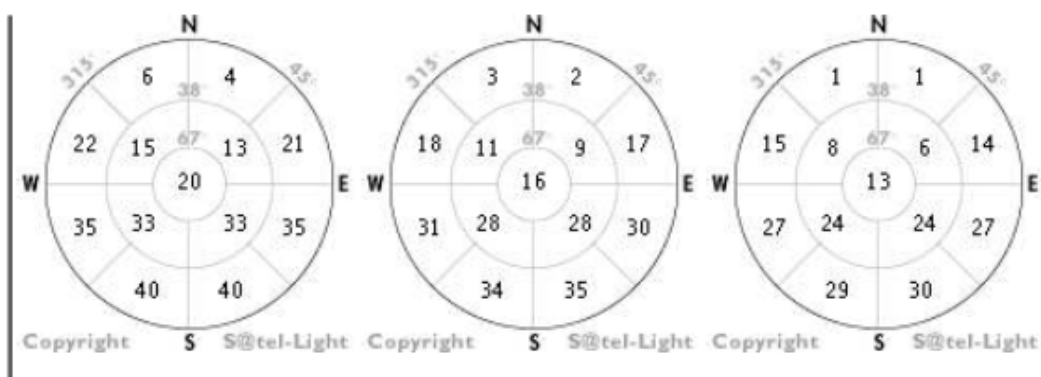
S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: sunrise To: sunset Using: Block Time Years: 1996 to 2000  
 Information: Monthly Frequency of Sunshine in 13 zones (%)



S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: sunrise To: sunset Using: Block Time Years: 1996 to 2000  
 Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec All Months  
 Information: Frequency of Sky Luminances in 13 zones (%)







#### 4. ПРЕСМЕТКА НА КАРАТЕРИСТИЧНИТЕ ВЕЛИЧИНИ

Во понатамошниот дел од текстот дадена е пресметката на карактеристичните величини за дадената локација (ирадијацијата, оптималниот агол на наклон на панелот, аглите на сончевата патека, азимутот итн).

КАРАТЕРИСТИКИ НА ЛОКАЦИЈАТА И СОНЧЕВАТА ИРАДИЈАЦИЈА

**Location Data**

Географска должина		41.3		E													
Географска ширина		45.8		N													
Вреќеник на Албартс дијалект	4.2	Источен	12.2	Север	12.5	Среден	12.5	Јужен	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5

**Промени на сончевата ирадијација**

Месяц	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Оптимален агол (°)	68.50	58.73	45.15	28.89	17.26	11.81	11.90	21.50	38.51	54.81	66.84	71.97
Агол на панелот во однос на хоризонтал (°)	68.48	58.74	45.16	28.90	17.26	11.81	11.91	21.50	38.51	54.82	66.85	71.97
Наклоност на панелот (°)	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188

**Пресметана сончева ирадијација**

Месяц	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Yr. Ave	Best	Worst
Пресметана ирадијација на панелот (кWh/m <sup>2</sup> /д) (свој агол)	3.54	4.95	8.77	9.35	8.82	6.48	6.11	6.24	7.79	9.16	9.81	6.73	7.21	10.1	3.3
Промени на сончевата ирадијација (кWh/m <sup>2</sup> /д) (свој агол)	0.52	0.69	1.17	0.11	14.33	14.38	14.51	13.41	19.86	3.62	0.82	12.68			
Ирадијација на панелот во однос на хоризонтал (кWh/m <sup>2</sup> /д) (свој агол)	0.48	0.39	0.81	0.46	0.39	0.59	0.79	0.79	0.79	0.48	0.43	0.29			
Скопачен индекс на панелот (0.3 до 3.0)	706	706	706	706	706	706	706	706	706	706	706	706			

**График 1**

Агол на панелот (Степени)

**График 2**

Ден во годината

**График 3**

Месец

ISC = 1367 Wind

Единица	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
β (°)	1.89	2.72	3.77	4.95	6.31	7.83	9.48	11.24	13.08	14.96	16.84	18.68
γ (°)	1.51	0.86	0.24	0.01	0.04	0.16	0.36	0.62	0.92	1.24	1.58	1.94
α (°)	23.27	19.28	15.41	11.86	8.74	6.04	3.73	1.82	0.20	-1.11	-2.22	-3.14
φ (°)	68.41	58.73	45.15	28.89	17.26	11.81	11.90	21.50	38.51	54.81	66.84	71.97
ω (°)	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188
h (m)	100.91	77.97	57.51	38.42	23.00	12.75	6.56	2.59	0.96	0.32	0.12	0.02
h (m)	9.32	10.49	11.67	12.83	14.03	14.98	14.72	11.67	12.26	10.86	8.62	6.02
ρ (kg/m <sup>3</sup> )	1.32	1.42	1.57	1.71	1.80	1.82	1.75	1.52	1.27	0.97	0.67	0.39
κ (m)	0.48	0.39	0.81	0.46	0.39	0.59	0.79	0.79	0.79	0.48	0.43	0.29
δ (min)	0.27	1.06	1.58	2.05	2.36	2.43	2.32	1.98	1.71	1.38	0.92	0.73
ε (min)	4.94	4.41	4.14	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10

# ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

Jan														Jan													
ω <sub>с</sub> = 1.220092 (rads) a = 0.4953 b = 0.4789			H = 1.89 kWh/day D = 0.723669 kWh/day		δ = -0.17 (rads) φ = 0.72 (rads)			β = 1.20 (rads) α <sub>с</sub> = 3.14 (rads)			CF = 0.9959 TC = 19.45			VOC(TC): 22.56 VMAX(TC18.05065)			IMAX										
Hour	ω (°)	ω (rads)	amb	cos α	rd	rt	H* (°)	D* (°)	B* (°)	βZ (rads)	βZ (°)	θ (rads)	θ (°)	Rb	Beam(β)	Dif(β)	Ref(β)	γ*(β) (kWh)	Esc	FF	PMAX	IMAX					
0-1	-172.50	-3.01	-0.08	-0.34	0.03	0.05	-0.26	0.31	2.77	158.87	-2.29	131.01	0.70	0.22	-0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Jan 0.00					
1-2	-157.50	-2.75	-0.04	-0.32	0.01	0.02	-0.25	0.27	2.66	152.32	-2.21	126.88	0.68	0.18	-0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Jan 0.00					
2-3	-142.50	-2.49	0.04	-0.29	-0.01	-0.02	-0.22	0.20	2.49	142.99	-2.09	119.47	0.62	0.12	-0.15	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Jan 0.00					
3-4	-127.50	-2.23	0.14	-0.24	-0.03	-0.06	-0.19	0.12	2.30	131.71	-1.92	109.81	0.51	0.06	-0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Jan 0.00					
4-5	-112.50	-1.96	0.27	-0.18	-0.05	-0.09	-0.14	0.05	2.10	120.49	-1.72	98.72	0.30	0.01	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Jan 0.00					
5-6	-97.50	-1.70	0.42	-0.12	-0.05	-0.09	-0.09	0.00	1.91	109.14	-1.51	86.70	-0.17	0.00	-0.06	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Jan 0.00					
6-7	-82.50	-1.44	0.57	-0.05	-0.03	-0.06	-0.04	-0.02	1.72	98.72	-1.29	74.10	-1.84	0.03	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Jan 0.00					
7-8	-67.50	-1.18	0.72	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	1.54	88.45	-1.07	61.12	-17.67	0.10	0.01	0.00	0.00	0.11	0.51	0.77	8.77	Jan 0.59					
8-9	-52.50	-0.92	0.85	0.07	0.06	0.11	0.05	0.06	1.38	79.15	-0.84	47.91	-3.62	0.20	0.04	0.01	0.24	0.89	1.14	0.77	19.80	Jan 1.34					
9-10	-37.50	-0.65	0.95	0.11	0.11	0.20	0.09	0.12	1.25	71.08	-0.60	34.58	-2.62	0.31	0.06	0.01	0.38	1.79	0.77	30.94	Jan 2.09						
10-11	-22.50	-0.39	1.03	0.15	0.15	0.28	0.11	0.17	1.15	66.08	-0.37	21.32	-2.10	0.39	0.08	0.02	0.49	2.31	0.77	39.97	Jan 2.79						
11-12	-7.50	-0.13	1.07	0.16	0.17	0.33	0.13	0.20	1.10	63.08	-0.16	9.03	-2.18	0.44	0.09	0.02	0.55	2.60	0.77	45.02	Jan 3.04						
12-1	7.50	0.13	1.07	0.16	0.17	0.33	0.13	0.20	1.10	63.08	0.16	9.03	-2.18	0.44	0.09	0.02	0.55	2.60	0.77	45.02	Jan 3.04						
13-14	22.50	0.39	1.03	0.15	0.15	0.28	0.11	0.17	1.15	66.08	0.37	21.32	-2.30	0.39	0.08	0.02	0.49	2.31	0.77	39.97	Jan 2.79						
14-15	37.50	0.65	0.95	0.11	0.11	0.20	0.09	0.12	1.25	71.08	0.60	34.58	-2.62	0.31	0.06	0.01	0.38	1.79	0.77	30.94	Jan 2.09						
15-16	52.50	0.92	0.85	0.07	0.06	0.11	0.05	0.06	1.38	79.15	0.84	47.91	-3.62	0.20	0.04	0.01	0.24	1.14	0.77	19.80	Jan 1.34						
16-17	67.50	1.18	0.72	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	1.54	88.45	1.07	61.12	-17.67	0.10	0.01	0.00	0.11	0.51	0.77	8.77	Jan 0.59						
17-18	82.50	1.44	0.57	-0.05	-0.03	-0.06	-0.04	-0.02	1.72	98.72	1.29	74.10	-1.84	0.03	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Jan 0.00						
18-19	97.50	1.70	0.42	-0.12	-0.05	-0.09	-0.09	0.00	1.91	109.14	-1.51	86.70	-0.17	0.00	-0.06	-0.01	0.00	0.00	0.77	0.00	Jan 0.00						
19-20	112.50	1.96	0.27	-0.18	-0.05	-0.09	-0.14	0.05	2.10	120.49	-1.72	98.72	0.30	0.01	-0.10	-0.01	0.00	0.00	0.77	0.00	Jan 0.00						
20-21	127.50	2.23	0.14	-0.24	-0.03	-0.06	-0.19	0.12	2.30	131.71	-1.92	109.81	0.51	0.06	-0.13	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Jan 0.00						
21-22	142.50	2.49	0.04	-0.29	-0.01	-0.02	-0.22	0.20	2.49	142.99	-2.09	119.47	0.62	0.12	-0.15	-0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Jan 0.00						
22-23	157.50	2.75	0.04	-0.32	0.01	0.02	-0.25	0.27	2.66	152.32	-2.21	126.88	0.68	0.18	-0.17	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Jan 0.00						
23-0	172.50	3.01	-0.08	-0.34	0.03	0.05	-0.26	0.31	2.77	158.87	2.29	131.01	0.70	0.22	-0.18	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Jan 0.00						
<b>Daily Total =</b>																			<b>16.70</b>			<b>19.53</b>					
noon														noon													
ω <sub>с</sub> = 1.3608012 (rads) a = 0.5637 b = 0.5138			H = 2.72 kWh/day D = 1.06 kWh/day		δ = -0.23 (rads) φ = 0.72 (rads)			β = 1.03 (rads) α <sub>с</sub> = 3.14 (rads)			CF = 0.9981 TC = 21.75			VOC(TC): 22.18 VMAX(TC17.90107)			IMAX										
0-1	-172.50	-3.01	0.05	-0.23	0.01	-0.03	-0.24	0.21	2.64	151.11	-2.59	148.52	0.97	0.20	-0.18	-0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Feb 0.00						
1-2	-157.50	-2.75	0.09	-0.21	-0.02	-0.05	-0.23	0.17	2.54	145.71	-2.48	142.19	0.96	0.17	-0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Feb 0.00					
2-3	-142.50	-2.49	0.16	-0.19	-0.03	-0.08	-0.20	0.12	2.39	136.97	-2.30	131.97	0.91	0.11	-0.15	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Feb 0.00					
3-4	-127.50	-2.23	0.25	-0.04	-0.11	-0.14	0.06	0.02	2.22	127.13	-2.14	119.22	0.80	0.07	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Feb 0.00					
4-5	-112.50	-1.96	0.37	-0.11	-0.04	-0.11	-0.12	0.01	2.02	115.55	-1.86	106.69	0.67	0.00	-0.09	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Feb 0.00					
5-6	-97.50	-1.70	0.50	-0.06	-0.03	-0.09	-0.07	-0.02	1.82	104.12	-1.62	93.03	0.21	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Feb 0.00					
6-7	-82.50	-1.44	0.63	-0.01	-0.01	-0.03	-0.02	-0.01	1.63	93.26	-1.38	79.07	-3.34	0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Feb 0.00					
7-8	-67.50	-1.18	0.76	0.03	0.02	0.07	0.03	0.03	1.44	82.70	-1.13	64.92	-3.33	0.11	0.03	0.00	0.14	0.66	0.77	11.36	Feb 0.77						
8-9	-52.50	-0.92	0.88	0.08	0.07	0.18	0.08	0.10	1.27	73.02	-0.88	50.65	-3.27	0.22	0.06	0.01	0.29	1.35	0.77	23.21	Feb 1.57						
9-10	-37.50	-0.65	0.97	0.11	0.11	0.29	0.12	0.17	1.13	64.74	-0.63	36.34	-3.19	0.33	0.09	0.01	0.43	2.04	0.77	35.01	Feb 2.37						
10-11	-22.50	-0.39	1.04	0.13	0.14	0.38	0.14	0.24	1.02	58.53	-0.38	22.06	-3.17	0.42	0.11	0.02	0.55	2.59	0.77	44.52	Feb 3.10						
11-12	-7.50	-0.13	1.07	0.15	0.16	0.43	0.16	0.27	0.96	55.16	-0.14	8.27	-3.13	0.48	0.12	0.02	0.62	2.90	0.77	49.82	Feb 3.37						
12-1	7.50	0.13	1.07	0.15	0.16	0.43	0.16	0.27	0.96	55.16	0.14	8.27	-3.13	0.48	0.12	0.02	0.62	2.90	0.77	49.82	Feb 3.37						
13-14	22.50	0.39	1.04	0.13	0.14	0.38	0.14	0.24	1.02	58.53	0.38	22.06	-3.17	0.42	0.11	0.02	0.55	2.59	0.77	44.52	Feb 3.10						
14-15	37.50	0.65	0.97	0.11	0.11	0.29	0.12	0.17	1.13	64.74	0.63	36.34	-3.19	0.33	0.09	0.01	0.43	2.04	0.77	35.01	Feb 2.37						
15-16	52.50	0.92	0.88	0.08	0.07	0.18	0.08	0.10	1.27	73.02	0.88	50.65	-3.27	0.22	0.06	0.01	0.29	1.35	0.77	23.21	Feb 1.57						
16-17	67.50	1.18	0.76	-0.03	-0.02	-0.07	-0.03	-0.03	1.44	82.70	-1.13	64.92	-3.33	0.11	0.03	0.00	0.14	0.66	0.77	11.36	Feb 0.77						
17-18	82.50	1.44	0.63	-0.01	-0.01	-0.03	-0.02	-0.01	1.63	93.26	-1.38	79.07	-3.34	0.03	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Feb 0.00						
18-19	97.50	1.70	0.50	-0.06	-0.03	-0.09	-0.07	-0.02	1.82	104.12	-1.62	93.03	0.21	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Feb 0.00						
19-20	112.50	1.96	0.27	-0.11	-0.04	-0.11	-0.12	0.01	2.02	115.55	-1.86	106.69	0.67	0.00	-0.09	-0.01	0.00	0.00	0.77	0.00	Feb 0.00						
20-21	127.50	2.23	0.25	-0.15	-0.04	-0.11	-0.16	0.06	2.22	127.13	-2.14	119.22	0.80	0.07	-0.12	-0.01	0.00	0.00	0.77	0.00	Feb 0.00						
21-22	142.50	2.49	0.16	-0.19	-0.03	-0.08	-0.20	0.12	2.39	136.97	-2.30	131.97	0.91	0.11	-0.15	-0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Feb 0.00						
22-23	157.50	2.75	0.09	-0.21	-0.02	-0.05	-0.23	0.17	2.54	145.71	-2.48	142.19	0.96	0.17	-0.17	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Feb 0.00						
23-0	172.50	3.01	0.05	-0.23	-0.01	-0.03	-0.24	0.21	2.64	151.11	-2.59	148.52	0.97	0.20	-0.18	-0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Feb 0.00						
<b>Daily Total =</b>																			<b>19.10</b>			<b>22.15</b>					
noon														noon													
ω <sub>с</sub> = 1.5273261 (rads) a = 0.6407 b = 0.4907			H = 3.77 kWh/day D = 1.58 kWh/day		δ = -0.05 (rads) φ = 0.72 (rads)			β = 0.79 (rads) α <sub>с</sub> = 3.14 (rads)			CF = 0.9999 TC = 26.46			VOC(TC): 21.97 VMAX(TC17.57392)			IMAX										
0-1	-172.50	-3.01	0.20	-0.15	-0.03	-0.11	-0.23	0.12	2.46	140.80	-2.97	170.06	1.27	0.15	-0.20	-0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Mar 0.00						
1-2	-157.50	-2.75	0.23	-0.14	-0.03	-0.12	-0.21	0.09	2.28	136.42	-2.73	156.58	1.27	0.12	-0.18	-0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Mar 0.00						
2-3	-142.50	-2.49	0.29	-0.12	-0.03	-0.13	-0.19	0.06	2.25	128.80	-2.48	141.96	1.26	0.07	-0.16	-0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Mar 0.00						
3-4	-127.50	-2.23	0.37	-0.09	-0.03	-0.13	-0.14	0.02	2.08	119.24	-2.22	127.13	1.24	0.02	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	Mar 0.00						
4-5	-112.50	-1.96</																									



# ДПТУ „Хелиоцентр“ ДООЕЛ Струмица

Apr	uS# = 1.173368 (rads) a = 6.7821	H = 4.16 kWh/day D = 2.65 kWh/day	δ = 0.18 (rads) φ = 0.72 (rads)	β = 1.14 (rads) AZS = 3.14 (rads)													
Hour	u# (°E)	ω (rads)	α cos ω	rd	r	H°	D°	B°	BZ (rads)	βZ (°)	θ (°)	Rb	Beam(°)	Diff(°)	Ref(°)	(β) (kW/h)	
0-1	172.50	-1.98	-0.45	-0.04	0.11	0.17	-0.01	0.02	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00
1-2	167.50	-2.18	-0.48	-0.04	0.14	0.17	0.02	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
2-3	162.50	-2.40	-0.50	-0.04	0.17	0.17	0.04	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
3-4	157.50	-2.63	-0.52	-0.04	0.20	0.17	0.06	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
4-5	152.50	-2.87	-0.54	-0.04	0.23	0.17	0.08	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
5-6	147.50	-3.12	-0.56	-0.04	0.26	0.17	0.10	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
6-7	142.50	-3.38	-0.58	-0.04	0.29	0.17	0.12	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
7-8	137.50	-3.64	-0.60	-0.04	0.32	0.17	0.14	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
8-9	132.50	-3.90	-0.62	-0.04	0.35	0.17	0.16	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
9-10	127.50	-4.16	-0.64	-0.04	0.38	0.17	0.18	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
10-11	122.50	-4.42	-0.66	-0.04	0.41	0.17	0.20	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
11-12	117.50	-4.68	-0.68	-0.04	0.44	0.17	0.22	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
12-13	112.50	-4.94	-0.70	-0.04	0.47	0.17	0.24	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
13-14	107.50	-5.20	-0.72	-0.04	0.50	0.17	0.26	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
14-15	102.50	-5.46	-0.74	-0.04	0.53	0.17	0.28	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
15-16	97.50	-5.72	-0.76	-0.04	0.56	0.17	0.30	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
16-17	92.50	-5.98	-0.78	-0.04	0.59	0.17	0.32	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
17-18	87.50	-6.24	-0.80	-0.04	0.62	0.17	0.34	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
18-19	82.50	-6.50	-0.82	-0.04	0.65	0.17	0.36	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
19-20	77.50	-6.76	-0.84	-0.04	0.68	0.17	0.38	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
20-21	72.50	-7.02	-0.86	-0.04	0.71	0.17	0.40	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
21-22	67.50	-7.28	-0.88	-0.04	0.74	0.17	0.42	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
22-23	62.50	-7.54	-0.90	-0.04	0.77	0.17	0.44	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
23-0	57.50	-7.80	-0.92	-0.04	0.80	0.17	0.46	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
0-0	52.50	-8.06	-0.94	-0.04	0.83	0.17	0.48	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
0-0	47.50	-8.32	-0.96	-0.04	0.86	0.17	0.50	2.19	127.1	2.19	146.84	1.49	0.84	-0.19	-0.00	0.00	
Daily Total = 47600 Daily Total = 22.98 Daily Total = 24.41																	

May	uS# = 1.187821 (rads) a = 6.7821	H = 5.11 kWh/day D = 2.16 kWh/day	δ = 0.18 (rads) φ = 0.72 (rads)	β = 0.30 (rads) AZS = 1.4 (rads)												
Hour	u# (°E)	ω (rads)	α cos ω	rd	r	H°	D°	B°	BZ (rads)	βZ (°)	θ (°)	Rb	Beam(°)	Diff(°)	Ref(°)	(β) (kW/h)
0-1	172.50	-1.91	-0.47	-0.06	-0.18	0.14	-0.01	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
1-2	167.50	-2.12	-0.49	-0.06	-0.21	0.14	0.01	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
2-3	162.50	-2.34	-0.51	-0.06	-0.24	0.14	0.03	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
3-4	157.50	-2.56	-0.53	-0.06	-0.27	0.14	0.05	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
4-5	152.50	-2.79	-0.55	-0.06	-0.30	0.14	0.07	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
5-6	147.50	-3.01	-0.57	-0.06	-0.33	0.14	0.09	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
6-7	142.50	-3.24	-0.59	-0.06	-0.36	0.14	0.11	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
7-8	137.50	-3.46	-0.61	-0.06	-0.39	0.14	0.13	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
8-9	132.50	-3.69	-0.63	-0.06	-0.42	0.14	0.15	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
9-10	127.50	-3.91	-0.65	-0.06	-0.45	0.14	0.17	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
10-11	122.50	-4.14	-0.67	-0.06	-0.48	0.14	0.19	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
11-12	117.50	-4.36	-0.69	-0.06	-0.51	0.14	0.21	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
12-13	112.50	-4.59	-0.71	-0.06	-0.54	0.14	0.23	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
13-14	107.50	-4.81	-0.73	-0.06	-0.57	0.14	0.25	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
14-15	102.50	-5.04	-0.75	-0.06	-0.60	0.14	0.27	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
15-16	97.50	-5.26	-0.77	-0.06	-0.63	0.14	0.29	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
16-17	92.50	-5.49	-0.79	-0.06	-0.66	0.14	0.31	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
17-18	87.50	-5.71	-0.81	-0.06	-0.69	0.14	0.33	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
18-19	82.50	-5.94	-0.83	-0.06	-0.72	0.14	0.35	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
19-20	77.50	-6.16	-0.85	-0.06	-0.75	0.14	0.37	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
20-21	72.50	-6.39	-0.87	-0.06	-0.78	0.14	0.39	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
21-22	67.50	-6.61	-0.89	-0.06	-0.81	0.14	0.41	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
22-23	62.50	-6.84	-0.91	-0.06	-0.84	0.14	0.43	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
23-0	57.50	-7.06	-0.93	-0.06	-0.87	0.14	0.45	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
0-0	52.50	-7.29	-0.95	-0.06	-0.90	0.14	0.47	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
0-0	47.50	-7.51	-0.97	-0.06	-0.93	0.14	0.49	2.08	119.3	2.18	155.42	1.48	0.82	-0.14	-0.00	0.00
Daily Total = 6500 Daily Total = 26.29 Daily Total = 27.87																

Jun	uS# = 1.509018 (rads) a = 6.8862	H = 6.53 kWh/day D = 2.16 kWh/day	δ = 0.41 (rads) φ = 0.72 (rads)	β = 0.30 (rads) AZS = 1.4 (rads)												
Hour	u# (°E)	ω (rads)	α cos ω	rd	r	H°	D°	B°	BZ (rads)	βZ (°)	θ (°)	Rb	Beam(°)	Diff(°)	Ref(°)	(β) (kW/h)
0-1	172.50	-1.84	-0.45	-0.05	0.19	0.11	-0.01	2.11	118.9	2.21	158.75	1.47	0.83	-0.12	-0.00	0.00
1-2	167.50	-2.05	-0.47	-0.05	0.22	0.11	0.01	2.11	118.9	2.21	158.75	1.47	0.83	-0.12	-0.00	0.00
2-3	162.50	-2.27	-0.49	-0.05	0.25	0.11	0.03	2.11	118.9	2.21	158.75	1.47	0.83	-0.12	-0.00	0.00
3-4	157.50	-2.49	-0.51	-0.05	0.28	0.11	0.05	2.11	118.9	2.21	158.75	1.47	0.83	-0.12	-0.00	0.00
4-5	152.50	-2.71	-0.53	-0.05	0.31	0.11	0.07	2.11	118.9	2.21	158.75	1.47	0.83	-0.12	-0.00	0.00
5-6	147.50	-2.94	-0.55	-0.05	0.34	0.11	0.09	2.11	118.9	2.21	158.75	1.47	0.83	-0.12	-0.00	0.00
6-7	142.50	-3.16	-0.57	-0.05	0.37	0.11	0.11	2.11	118.9	2.21	158.75	1.47	0.83	-0.12	-0.00	0.00
7-8	137.50	-3.39	-0.59	-0.05	0.40	0.11	0.13	2.11	118.9	2.21	158.75	1.47	0.83	-0.12	-0.00	0.00
8-9	132.50	-3.61	-0.61	-0.05	0.43	0.11	0.15	2.11	118.9	2.21	158.75	1.47	0.83	-0.12	-0.00	0.00
9-10	127.50	-3.84	-0.63	-0.05	0.46	0.11	0.17	2.11	118.9	2.21	158.75	1.47	0.83	-0.12	-0.00	0.00
10-11	122.50	-4.06	-0.65	-0.05	0.49	0.11	0.19	2.11	118.9	2.21	158.75	1.47	0.83	-0.12	-0.00	0.00
11-12	117.50	-4.29	-0.67	-0.05	0.52	0.11	0.21	2.11	118.9	2.21	158.75	1.47	0.83	-0.12	-0.00	0.00
12-13	112.50	-4.51	-0.69	-0.05	0.55	0.11	0.23	2.11	118.9	2.21	158.75	1.47	0.83	-0.12	-0.00	0.00
13-14	107.50	-4.74	-0.71	-0.05	0.58	0.11	0.25	2.11	118.9	2.21	158.75	1.47	0.83	-0.12	-0.00	0.00
14-15	102.50	-4.96	-0.73	-0.05	0.61	0.11	0.27	2.11	118.9	2.21	158.75	1.47	0.83	-0.12	-0.00	0.00
15-16	97.50	-5.19	-0.75	-0.05	0.64	0.11	0.29	2.11	118.9	2.21	158.75	1.47	0.83	-0.12	-0.00	0.00
16-17	92.50	-5.41	-0.77	-0.05	0.67	0.11	0.31	2.11	118.9	2.21	158.75	1.47	0.83	-0.12	-0.00	0.00
17-18	87.50	-5.64	-0.79	-0.05	0.70	0.11	0.33	2.11	118.9	2.21	158.75	1.47	0.83	-0.12	-0.00	0.00
18-19	82.50	-5.86	-0.81	-0.05	0.7											

# ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

on Noon Values

φ (rads) = 7.123131

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
δ = -0.371222 AZφ = 3.1415927 H = 1.839 D = 0.7722668 B = 1.156313 φ(rads) = 0.1942552	δ = -0.231941 AZφ = 3.1415927 H = 2.72 D = 0.6644196 B = 1.6446196 φ(rads) = 0.9504222	δ = -0.04802 AZφ = 3.1415927 H = 3.77 D = 0.5754804 B = 2.194517 φ(rads) = 0.7223822	δ = 0.164231 AZφ = 3.1415927 H = 4.55 D = 0.4814941 B = 2.562209 φ(rads) = 0.585792	δ = 0.327981 AZφ = 3.1415927 H = 5.31 D = 0.3851035 B = 3.1548805 φ(rads) = 0.391322	δ = 0.4869122 AZφ = 3.1415927 H = 6.03 D = 0.2831615 B = 4.10161817 φ(rads) = 0.2316097	δ = 0.6775548 AZφ = 3.1415927 H = 6.53 D = 0.1677657 B = 4.3618153 φ(rads) = 0.1043755	δ = 0.9198692 AZφ = 3.1415927 H = 6.68 D = 0.0549752 B = 4.3618153 φ(rads) = 0.482555	δ = 0.038692 AZφ = 3.1415927 H = 5.94 D = 0.070597 B = 2.870447 φ(rads) = 0.684418	δ = -0.167544 AZφ = 3.1415927 H = 4.59 D = 0.1891964 B = 1.998444 φ(rads) = 0.990441	δ = -0.334819 AZφ = 3.1415927 H = 2.9 D = 0.354866 B = 1.045164 φ(rads) = 1.087296	δ = -0.441 AZφ = 3.1415927 H = 1.9 D = 0.5406 B = 0.562196 φ(rads) = 1.13

Month	H <sub>0</sub> (rads)	H <sub>1</sub> (rads)	H <sub>2</sub> (rads)	H <sub>3</sub> (rads)	H <sub>4</sub> (rads)	H <sub>5</sub> (rads)	H <sub>6</sub> (rads)	H <sub>7</sub> (rads)	H <sub>8</sub> (rads)	H <sub>9</sub> (rads)	H <sub>10</sub> (rads)	H <sub>11</sub> (rads)	H <sub>12</sub> (rads)	H <sub>13</sub> (rads)	H <sub>14</sub> (rads)	H <sub>15</sub> (rads)
1.00	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44

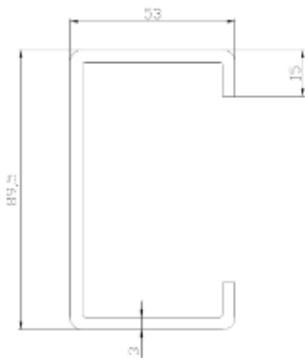
Month	Optimised from Formula	Optimised from Noon Calculations	Worst Month = 1.460799	Your pick	Seasonal optimised angle	
Month	Optimum β (rads)	Optimum H <sub>0</sub> (rads)	Optimum β (rads)	Optimum H <sub>0</sub> (rads)	Optimum β (rads)	
Jan	1.1975	0.10	3.07	1.240426	0.11	3.11
Feb	1.0231	0.07	3.80	1.240426	0.29	3.65
Mar	0.7889	0.02	4.52	1.240426	0.47	4.03
Apr	0.5078	0.05	4.92	1.240426	0.68	3.96
May	0.3012	0.09	5.73	1.240426	0.95	3.73
Jun	0.2062	0.11	6.71	1.240426	0.92	3.45
Jul	0.2436	0.10	8.92	1.240426	0.89	3.50
Aug	0.4102	0.07	6.39	1.240426	0.76	4.94
Sep	0.6721	0.01	5.33	1.240426	0.57	4.56
Oct	0.9426	0.05	3.69	1.240426	0.35	3.49
Nov	1.1526	0.10	2.83	1.240426	0.18	2.75
Dec	1.2681	0.11	2.42	1.240426	0.11	2.42

Month	n	latlon Angle	Optimum Angle	From β=0-Jan(-1.319Tanβ) (line 5)
Jan	11	21.44	62.79	66.61
Feb	16	15.26	54.72	58.71
Mar	24	10.13	44.26	48.10
Apr	35	6.19	37.05	42.16
May	49	4.41	32.02	39.09
Jun	67	3.19	29.62	37.05
Jul	90	2.44	27.99	35.96
Aug	119	2.06	27.08	35.92
Sep	155	1.81	26.52	35.97
Oct	197	1.61	26.03	35.97
Nov	245	1.44	25.58	35.97
Dec	300	1.29	25.22	35.97

## 5. СИСТЕМ ЗА ПОСТАВУВАЊЕ НА ПАНЕЛИТЕ

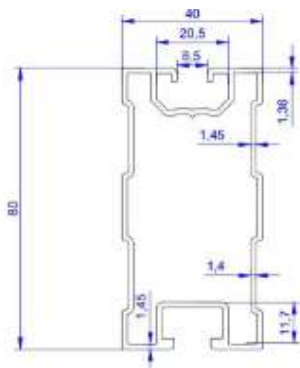
Системот за поставување на панелите е стандардна челична конструкција со антикорозивна заштита. Системот е така димензиониран да на истиот може да се постават два панели еден во продолжение на друг, под агол од  $27^\circ$ , про што пократката страна е поставена во правец на хоризонталата.

Примарната конструкција се состои од два столба изработени од поцинкуван метал со висина од 3340 mm задниот профил и 2480 mm предниот профил, набиени во земја цца. 1500 mm на меѓусебно осовинско растојание од 3000 mm. На една конструкција се поставуваат по 2 реда панели во 9 колони.



Преку столбовите се поставува косник со должина 3500 mm.

Преку примарната конструкција односно преку косниците се поставува секундарната конструкција односно алуминиумските профили кои служат за фиксирање на фотоволтаичните модули. Се предвидува поставување на алуминиумски профили со соодветна должина за фиксирање на два портрет поставени ФВ модули, прицврстени со крајни и средни држачи.



## 6. КАЛКУЛАЦИИ НА СИСТЕМОТ

### а. Поставеност на системот

Согласно зададената излезна моќност на системот, избраните фотоволтаични панели, систем за поставување на панелите, инверторот, географските, топографските и климатските услови на локацијата предвидена за изградба на фотоволтаичниот систем „ЕНЕРЏИ ХОЛДИНГ 2“, изработена е шема на поставеноста на системот. Вкупната површина предвидена за изведба на оваа фотоволтаична електрана изнесува 8086.1069 m<sup>2</sup>.

Предвидено е да панелите, пристапот до главниот пат и поставувањето на врската со дистрибутивната мрежа се реализираат во именуваната парцела. Врската со дистрибутивната мрежа ќе се оствари преку соодветна дистрибутивна трафостаница.

Растојанието меѓу редовите е 8 метри. Бројот на панели по редови е даден во следнава табела:

Ред бр.	Број на конструкции	Број на панели по конструкција	Број на панели во ред
1	1	18	18
2	3	18	54
3	4	18	72
4	6	18	108
5	7	18	126
6	7	18	126
7	7	18	126
8	7	18	126
9	7	18	126
10	7	18	126
11	7	18	126
12	7	18	126
13	7	18	126
14	7	18	126
15	7	18	126
16	7	18	126
17	7	18	126
18	7	18	126
19	7	18	126
20	7	18	126
21	6	18	108
22	4	18	72
23	3	18	54
24	1	18	18
Вкупно Конструкции	140	Вкупно панели	2520

Гаус – Кригеровите координати на четирите крајни столбови на секоја конструкција и длабочината на набивањето се дадени во продолжение:



ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

Конструкција бр.	Столб	Координата Y	Координата X	Длабочина на набивање
1	Столб 1	7640994.232	4588979.126	1.5m
	Столб 2	7640994.232	4588977.424	1.5m
	Столб 3	7641003.232	4588979.126	1.5m
	Столб 4	7641003.232	4588977.424	1.5m
2	Столб 1	7640992.083	4588971.126	1.5m
	Столб 2	7640992.083	4588969.424	1.5m
	Столб 3	7641001.083	4588971.126	1.5m
	Столб 4	7641001.083	4588969.424	1.5m
3	Столб 1	7641002.683	4588971.126	1.5m
	Столб 2	7641002.683	4588969.424	1.5m
	Столб 3	7641011.683	4588971.126	1.5m
	Столб 4	7641011.683	4588969.424	1.5m
4	Столб 1	7641013.283	4588971.126	1.5m
	Столб 2	7641013.283	4588969.424	1.5m
	Столб 3	7641022.283	4588971.126	1.5m
	Столб 4	7641022.283	4588969.424	1.5m
5	Столб 1	7640987.117	4588963.126	1.5m
	Столб 2	7640987.117	4588961.424	1.5m
	Столб 3	7640996.117	4588963.126	1.5m
	Столб 4	7640996.117	4588961.424	1.5m
6	Столб 1	7640997.717	4588963.126	1.5m
	Столб 2	7640997.717	4588961.424	1.5m
	Столб 3	7641006.717	4588963.126	1.5m
	Столб 4	7641006.717	4588961.424	1.5m
7	Столб 1	7641008.317	4588963.126	1.5m
	Столб 2	7641008.317	4588961.424	1.5m
	Столб 3	7641017.317	4588963.126	1.5m
	Столб 4	7641017.317	4588961.424	1.5m
8	Столб 1	7641018.917	4588963.126	1.5m
	Столб 2	7641018.917	4588961.424	1.5m
	Столб 3	7641027.917	4588963.126	1.5m
	Столб 4	7641027.917	4588961.424	1.5m
9	Столб 1	7640982.545	4588955.126	1.5m
	Столб 2	7640982.545	4588953.424	1.5m
	Столб 3	7640991.545	4588955.126	1.5m
	Столб 4	7640991.545	4588953.424	1.5m
10	Столб 1	7640993.145	4588955.126	1.5m
	Столб 2	7640993.145	4588953.424	1.5m
	Столб 3	7641002.145	4588955.126	1.5m
	Столб 4	7641002.145	4588953.424	1.5m
11	Столб 1	7641003.745	4588955.126	1.5m
	Столб 2	7641003.745	4588953.424	1.5m
	Столб 3	7641012.745	4588955.126	1.5m

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

	Столб 4	7641012.745	4588953.424	1.5m
12	Столб 1	7641014.345	4588955.126	1.5m
	Столб 2	7641014.345	4588953.424	1.5m
	Столб 3	7641023.345	4588955.126	1.5m
	Столб 4	7641023.345	4588953.424	1.5m
13	Столб 1	7641024.945	4588955.126	1.5m
	Столб 2	7641024.945	4588953.424	1.5m
	Столб 3	7641033.945	4588955.126	1.5m
	Столб 4	7641033.945	4588953.424	1.5m
14	Столб 1	7641035.545	4588955.126	1.5m
	Столб 2	7641035.545	4588953.424	1.5m
	Столб 3	7641044.545	4588955.126	1.5m
	Столб 4	7641044.545	4588953.424	1.5m
15	Столб 1	7640975.676	4588947.126	1.5m
	Столб 2	7640975.676	4588945.424	1.5m
	Столб 3	7640984.676	4588947.126	1.5m
	Столб 4	7640984.676	4588945.424	1.5m
16	Столб 1	7640986.276	4588947.126	1.5m
	Столб 2	7640986.276	4588945.424	1.5m
	Столб 3	7640995.276	4588947.126	1.5m
	Столб 4	7640995.276	4588945.424	1.5m
17	Столб 1	7640996.876	4588947.126	1.5m
	Столб 2	7640996.876	4588945.424	1.5m
	Столб 3	7641005.876	4588947.126	1.5m
	Столб 4	7641005.876	4588945.424	1.5m
18	Столб 1	7641007.476	4588947.126	1.5m
	Столб 2	7641007.476	4588945.424	1.5m
	Столб 3	7641016.476	4588947.126	1.5m
	Столб 4	7641016.476	4588945.424	1.5m
19	Столб 1	7641018.076	4588947.126	1.5m
	Столб 2	7641018.076	4588945.424	1.5m
	Столб 3	7641027.076	4588947.126	1.5m
	Столб 4	7641027.076	4588945.424	1.5m
20	Столб 1	7641028.676	4588947.126	1.5m
	Столб 2	7641028.676	4588945.424	1.5m
	Столб 3	7641037.676	4588947.126	1.5m
	Столб 4	7641037.676	4588945.424	1.5m
21	Столб 1	7641039.276	4588947.126	1.5m
	Столб 2	7641039.276	4588945.424	1.5m
	Столб 3	7641048.276	4588947.126	1.5m
	Столб 4	7641048.276	4588945.424	1.5m
22	Столб 1	7640970.663	4588939.126	1.5m
	Столб 2	7640970.663	4588937.424	1.5m
	Столб 3	7640979.663	4588939.126	1.5m
	Столб 4	7640979.663	4588937.424	1.5m

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

23	Столб 1	7640981.263	4588939.126	1.5m
	Столб 2	7640981.263	4588937.424	1.5m
	Столб 3	7640990.263	4588939.126	1.5m
	Столб 4	7640990.263	4588937.424	1.5m
24	Столб 1	7640991.863	4588939.126	1.5m
	Столб 2	7640991.863	4588937.424	1.5m
	Столб 3	7641000.863	4588939.126	1.5m
	Столб 4	7641000.863	4588937.424	1.5m
25	Столб 1	7641002.463	4588939.126	1.5m
	Столб 2	7641002.463	4588937.424	1.5m
	Столб 3	7641011.463	4588939.126	1.5m
	Столб 4	7641011.463	4588937.424	1.5m
26	Столб 1	7641013.063	4588939.126	1.5m
	Столб 2	7641013.063	4588937.424	1.5m
	Столб 3	7641022.063	4588939.126	1.5m
	Столб 4	7641022.063	4588937.424	1.5m
27	Столб 1	7641023.663	4588939.126	1.5m
	Столб 2	7641023.663	4588937.424	1.5m
	Столб 3	7641032.663	4588939.126	1.5m
	Столб 4	7641032.663	4588937.424	1.5m
28	Столб 1	7641034.182	4588939.126	1.5m
	Столб 2	7641034.182	4588937.424	1.5m
	Столб 3	7641043.182	4588939.126	1.5m
	Столб 4	7641043.182	4588937.424	1.5m
29	Столб 1	7640966.402	4588931.126	1.5m
	Столб 2	7640966.402	4588929.424	1.5m
	Столб 3	7640975.402	4588931.126	1.5m
	Столб 4	7640975.402	4588929.424	1.5m
30	Столб 1	7640977.002	4588931.126	1.5m
	Столб 2	7640977.002	4588929.424	1.5m
	Столб 3	7640986.002	4588931.126	1.5m
	Столб 4	7640986.002	4588929.424	1.5m
31	Столб 1	7640987.602	4588931.126	1.5m
	Столб 2	7640987.602	4588929.424	1.5m
	Столб 3	7640996.602	4588931.126	1.5m
	Столб 4	7640996.602	4588929.424	1.5m
32	Столб 1	7640998.202	4588931.126	1.5m
	Столб 2	7640998.202	4588929.424	1.5m
	Столб 3	7641007.202	4588931.126	1.5m
	Столб 4	7641007.202	4588929.424	1.5m
33	Столб 1	7641008.802	4588931.126	1.5m
	Столб 2	7641008.802	4588929.424	1.5m
	Столб 3	7641017.802	4588931.126	1.5m
	Столб 4	7641017.802	4588929.424	1.5m
34	Столб 1	7641019.402	4588931.126	1.5m

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

	Столб 2	7641019.402	4588929.424	1.5m
	Столб 3	7641028.402	4588931.126	1.5m
	Столб 4	7641028.402	4588929.424	1.5m
35	Столб 1	7641030.002	4588931.126	1.5m
	Столб 2	7641030.002	4588929.424	1.5m
	Столб 3	7641039.002	4588931.126	1.5m
	Столб 4	7641039.002	4588929.424	1.5m
36	Столб 1	7640961.45	4588923.126	1.5m
	Столб 2	7640961.45	4588921.424	1.5m
	Столб 3	7640970.45	4588923.126	1.5m
	Столб 4	7640970.45	4588921.424	1.5m
37	Столб 1	7640972.05	4588923.126	1.5m
	Столб 2	7640972.05	4588921.424	1.5m
	Столб 3	7640981.05	4588923.126	1.5m
	Столб 4	7640981.05	4588921.424	1.5m
38	Столб 1	7640982.65	4588923.126	1.5m
	Столб 2	7640982.65	4588921.424	1.5m
	Столб 3	7640991.65	4588923.126	1.5m
	Столб 4	7640991.65	4588921.424	1.5m
39	Столб 1	7640993.25	4588923.126	1.5m
	Столб 2	7640993.25	4588921.424	1.5m
	Столб 3	7641002.25	4588923.126	1.5m
	Столб 4	7641002.25	4588921.424	1.5m
40	Столб 1	7641003.85	4588923.126	1.5m
	Столб 2	7641003.85	4588921.424	1.5m
	Столб 3	7641012.85	4588923.126	1.5m
	Столб 4	7641012.85	4588921.424	1.5m
41	Столб 1	7641014.45	4588923.126	1.5m
	Столб 2	7641014.45	4588921.424	1.5m
	Столб 3	7641023.45	4588923.126	1.5m
	Столб 4	7641023.45	4588921.424	1.5m
42	Столб 1	7641025.05	4588923.126	1.5m
	Столб 2	7641025.05	4588921.424	1.5m
	Столб 3	7641034.05	4588923.126	1.5m
	Столб 4	7641034.05	4588921.424	1.5m
43	Столб 1	7640956.72	4588915.126	1.5m
	Столб 2	7640956.72	4588913.424	1.5m
	Столб 3	7640965.72	4588915.126	1.5m
	Столб 4	7640965.72	4588913.424	1.5m
44	Столб 1	7640967.32	4588915.126	1.5m
	Столб 2	7640967.32	4588913.424	1.5m
	Столб 3	7640976.32	4588915.126	1.5m
	Столб 4	7640976.32	4588913.424	1.5m
45	Столб 1	7640977.92	4588915.126	1.5m
	Столб 2	7640977.92	4588913.424	1.5m

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

	Столб 3	7640986.92	4588915.126	1.5m
	Столб 4	7640986.92	4588913.424	1.5m
46	Столб 1	7640988.52	4588915.126	1.5m
	Столб 2	7640988.52	4588913.424	1.5m
	Столб 3	7640997.52	4588915.126	1.5m
	Столб 4	7640997.52	4588913.424	1.5m
47	Столб 1	7640999.12	4588915.126	1.5m
	Столб 2	7640999.12	4588913.424	1.5m
	Столб 3	7641008.12	4588915.126	1.5m
	Столб 4	7641008.12	4588913.424	1.5m
48	Столб 1	7641009.72	4588915.126	1.5m
	Столб 2	7641009.72	4588913.424	1.5m
	Столб 3	7641018.72	4588915.126	1.5m
	Столб 4	7641018.72	4588913.424	1.5m
49	Столб 1	7641020.32	4588915.126	1.5m
	Столб 2	7641020.32	4588913.424	1.5m
	Столб 3	7641029.32	4588915.126	1.5m
	Столб 4	7641029.32	4588913.424	1.5m
50	Столб 1	7640951.452	4588907.126	1.5m
	Столб 2	7640951.452	4588905.424	1.5m
	Столб 3	7640960.452	4588907.126	1.5m
	Столб 4	7640960.452	4588905.424	1.5m
51	Столб 1	7640962.052	4588907.126	1.5m
	Столб 2	7640962.052	4588905.424	1.5m
	Столб 3	7640971.052	4588907.126	1.5m
	Столб 4	7640971.052	4588905.424	1.5m
52	Столб 1	7640972.652	4588907.126	1.5m
	Столб 2	7640972.652	4588905.424	1.5m
	Столб 3	7640981.652	4588907.126	1.5m
	Столб 4	7640981.652	4588905.424	1.5m
53	Столб 1	7640983.252	4588907.126	1.5m
	Столб 2	7640983.252	4588905.424	1.5m
	Столб 3	7640992.252	4588907.126	1.5m
	Столб 4	7640992.252	4588905.424	1.5m
54	Столб 1	7640993.852	4588907.126	1.5m
	Столб 2	7640993.852	4588905.424	1.5m
	Столб 3	7641002.852	4588907.126	1.5m
	Столб 4	7641002.852	4588905.424	1.5m
55	Столб 1	7641004.452	4588907.126	1.5m
	Столб 2	7641004.452	4588905.424	1.5m
	Столб 3	7641013.452	4588907.126	1.5m
	Столб 4	7641013.452	4588905.424	1.5m
56	Столб 1	7641015.052	4588907.126	1.5m
	Столб 2	7641015.052	4588905.424	1.5m
	Столб 3	7641024.052	4588907.126	1.5m

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

	Столб 4	7641024.052	4588905.424	1.5m
57	Столб 1	7640947.398	4588899.126	1.5m
	Столб 2	7640947.398	4588897.424	1.5m
	Столб 3	7640956.398	4588899.126	1.5m
	Столб 4	7640956.398	4588897.424	1.5m
58	Столб 1	7640957.998	4588899.126	1.5m
	Столб 2	7640957.998	4588897.424	1.5m
	Столб 3	7640966.998	4588899.126	1.5m
	Столб 4	7640966.998	4588897.424	1.5m
59	Столб 1	7640968.598	4588899.126	1.5m
	Столб 2	7640968.598	4588897.424	1.5m
	Столб 3	7640977.598	4588899.126	1.5m
	Столб 4	7640977.598	4588897.424	1.5m
60	Столб 1	7640979.198	4588899.126	1.5m
	Столб 2	7640979.198	4588897.424	1.5m
	Столб 3	7640988.198	4588899.126	1.5m
	Столб 4	7640988.198	4588897.424	1.5m
61	Столб 1	7640989.798	4588899.126	1.5m
	Столб 2	7640989.798	4588897.424	1.5m
	Столб 3	7640998.798	4588899.126	1.5m
	Столб 4	7640998.798	4588897.424	1.5m
62	Столб 1	7641000.398	4588899.126	1.5m
	Столб 2	7641000.398	4588897.424	1.5m
	Столб 3	7641009.398	4588899.126	1.5m
	Столб 4	7641009.398	4588897.424	1.5m
63	Столб 1	7641010.998	4588899.126	1.5m
	Столб 2	7641010.998	4588897.424	1.5m
	Столб 3	7641019.998	4588899.126	1.5m
	Столб 4	7641019.998	4588897.424	1.5m
64	Столб 1	7640943.062	4588891.126	1.5m
	Столб 2	7640943.062	4588889.424	1.5m
	Столб 3	7640952.062	4588891.126	1.5m
	Столб 4	7640952.062	4588889.424	1.5m
65	Столб 1	7640953.662	4588891.126	1.5m
	Столб 2	7640953.662	4588889.424	1.5m
	Столб 3	7640962.662	4588891.126	1.5m
	Столб 4	7640962.662	4588889.424	1.5m
66	Столб 1	7640964.262	4588891.126	1.5m
	Столб 2	7640964.262	4588889.424	1.5m
	Столб 3	7640973.262	4588891.126	1.5m
	Столб 4	7640973.262	4588889.424	1.5m
67	Столб 1	7640974.862	4588891.126	1.5m
	Столб 2	7640974.862	4588889.424	1.5m
	Столб 3	7640983.862	4588891.126	1.5m
	Столб 4	7640983.862	4588889.424	1.5m

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

68	Столб 1	7640985.462	4588891.126	1.5m
	Столб 2	7640985.462	4588889.424	1.5m
	Столб 3	7640994.462	4588891.126	1.5m
	Столб 4	7640994.462	4588889.424	1.5m
69	Столб 1	7640996.062	4588891.126	1.5m
	Столб 2	7640996.062	4588889.424	1.5m
	Столб 3	7641005.062	4588891.126	1.5m
	Столб 4	7641005.062	4588889.424	1.5m
70	Столб 1	7641006.662	4588891.126	1.5m
	Столб 2	7641006.662	4588889.424	1.5m
	Столб 3	7641015.662	4588891.126	1.5m
	Столб 4	7641015.662	4588889.424	1.5m
71	Столб 1	7640938.305	4588883.126	1.5m
	Столб 2	7640938.305	4588881.424	1.5m
	Столб 3	7640947.305	4588883.126	1.5m
	Столб 4	7640947.305	4588881.424	1.5m
72	Столб 1	7640948.905	4588883.126	1.5m
	Столб 2	7640948.905	4588881.424	1.5m
	Столб 3	7640957.905	4588883.126	1.5m
	Столб 4	7640957.905	4588881.424	1.5m
73	Столб 1	7640959.505	4588883.126	1.5m
	Столб 2	7640959.505	4588881.424	1.5m
	Столб 3	7640968.505	4588883.126	1.5m
	Столб 4	7640968.505	4588881.424	1.5m
74	Столб 1	7640970.105	4588883.126	1.5m
	Столб 2	7640970.105	4588881.424	1.5m
	Столб 3	7640979.105	4588883.126	1.5m
	Столб 4	7640979.105	4588881.424	1.5m
75	Столб 1	7640980.705	4588883.126	1.5m
	Столб 2	7640980.705	4588881.424	1.5m
	Столб 3	7640989.705	4588883.126	1.5m
	Столб 4	7640989.705	4588881.424	1.5m
76	Столб 1	7640991.305	4588883.126	1.5m
	Столб 2	7640991.305	4588881.424	1.5m
	Столб 3	7641000.305	4588883.126	1.5m
	Столб 4	7641000.305	4588881.424	1.5m
77	Столб 1	7641001.905	4588883.126	1.5m
	Столб 2	7641001.905	4588881.424	1.5m
	Столб 3	7641010.905	4588883.126	1.5m
	Столб 4	7641010.905	4588881.424	1.5m
78	Столб 1	7640933.442	4588875.126	1.5m
	Столб 2	7640933.442	4588873.424	1.5m
	Столб 3	7640942.442	4588875.126	1.5m
	Столб 4	7640942.442	4588873.424	1.5m
79	Столб 1	7640944.042	4588875.126	1.5m

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

	Столб 2	7640944.042	4588873.424	1.5m
	Столб 3	7640953.042	4588875.126	1.5m
	Столб 4	7640953.042	4588873.424	1.5m
80	Столб 1	7640954.642	4588875.126	1.5m
	Столб 2	7640954.642	4588873.424	1.5m
	Столб 3	7640963.642	4588875.126	1.5m
	Столб 4	7640963.642	4588873.424	1.5m
81	Столб 1	7640965.242	4588875.126	1.5m
	Столб 2	7640965.242	4588873.424	1.5m
	Столб 3	7640974.242	4588875.126	1.5m
	Столб 4	7640974.242	4588873.424	1.5m
82	Столб 1	7640975.842	4588875.126	1.5m
	Столб 2	7640975.842	4588873.424	1.5m
	Столб 3	7640984.842	4588875.126	1.5m
	Столб 4	7640984.842	4588873.424	1.5m
83	Столб 1	7640986.442	4588875.126	1.5m
	Столб 2	7640986.442	4588873.424	1.5m
	Столб 3	7640995.442	4588875.126	1.5m
	Столб 4	7640995.442	4588873.424	1.5m
84	Столб 1	7640997.042	4588875.126	1.5m
	Столб 2	7640997.042	4588873.424	1.5m
	Столб 3	7641006.042	4588875.126	1.5m
	Столб 4	7641006.042	4588873.424	1.5m
85	Столб 1	7640928.68	4588867.126	1.5m
	Столб 2	7640928.68	4588865.424	1.5m
	Столб 3	7640937.68	4588867.126	1.5m
	Столб 4	7640937.68	4588865.424	1.5m
86	Столб 1	7640939.28	4588867.126	1.5m
	Столб 2	7640939.28	4588865.424	1.5m
	Столб 3	7640948.28	4588867.126	1.5m
	Столб 4	7640948.28	4588865.424	1.5m
87	Столб 1	7640949.88	4588867.126	1.5m
	Столб 2	7640949.88	4588865.424	1.5m
	Столб 3	7640958.88	4588867.126	1.5m
	Столб 4	7640958.88	4588865.424	1.5m
88	Столб 1	7640960.48	4588867.126	1.5m
	Столб 2	7640960.48	4588865.424	1.5m
	Столб 3	7640969.48	4588867.126	1.5m
	Столб 4	7640969.48	4588865.424	1.5m
89	Столб 1	7640971.08	4588867.126	1.5m
	Столб 2	7640971.08	4588865.424	1.5m
	Столб 3	7640980.08	4588867.126	1.5m
	Столб 4	7640980.08	4588865.424	1.5m
90	Столб 1	7640981.68	4588867.126	1.5m
	Столб 2	7640981.68	4588865.424	1.5m



ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

	Столб 3	7640990.68	4588867.126	1.5m
	Столб 4	7640990.68	4588865.424	1.5m
91	Столб 1	7640992.28	4588867.126	1.5m
	Столб 2	7640992.28	4588865.424	1.5m
	Столб 3	7641001.28	4588867.126	1.5m
	Столб 4	7641001.28	4588865.424	1.5m
92	Столб 1	7640923.706	4588859.126	1.5m
	Столб 2	7640923.706	4588857.424	1.5m
	Столб 3	7640932.706	4588859.126	1.5m
	Столб 4	7640932.706	4588857.424	1.5m
93	Столб 1	7640934.306	4588859.126	1.5m
	Столб 2	7640934.306	4588857.424	1.5m
	Столб 3	7640943.306	4588859.126	1.5m
	Столб 4	7640943.306	4588857.424	1.5m
94	Столб 1	7640944.906	4588859.126	1.5m
	Столб 2	7640944.906	4588857.424	1.5m
	Столб 3	7640953.906	4588859.126	1.5m
	Столб 4	7640953.906	4588857.424	1.5m
95	Столб 1	7640955.506	4588859.126	1.5m
	Столб 2	7640955.506	4588857.424	1.5m
	Столб 3	7640964.506	4588859.126	1.5m
	Столб 4	7640964.506	4588857.424	1.5m
96	Столб 1	7640966.106	4588859.126	1.5m
	Столб 2	7640966.106	4588857.424	1.5m
	Столб 3	7640975.106	4588859.126	1.5m
	Столб 4	7640975.106	4588857.424	1.5m
97	Столб 1	7640976.706	4588859.126	1.5m
	Столб 2	7640976.706	4588857.424	1.5m
	Столб 3	7640985.706	4588859.126	1.5m
	Столб 4	7640985.706	4588857.424	1.5m
98	Столб 1	7640987.306	4588859.126	1.5m
	Столб 2	7640987.306	4588857.424	1.5m
	Столб 3	7640996.306	4588859.126	1.5m
	Столб 4	7640996.306	4588857.424	1.5m
99	Столб 1	7640918.841	4588851.126	1.5m
	Столб 2	7640918.841	4588849.424	1.5m
	Столб 3	7640927.841	4588851.126	1.5m
	Столб 4	7640927.841	4588849.424	1.5m
100	Столб 1	7640929.441	4588851.126	1.5m
	Столб 2	7640929.441	4588849.424	1.5m
	Столб 3	7640938.441	4588851.126	1.5m
	Столб 4	7640938.441	4588849.424	1.5m
101	Столб 1	7640940.041	4588851.126	1.5m
	Столб 2	7640940.041	4588849.424	1.5m
	Столб 3	7640949.041	4588851.126	1.5m

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

	Столб 4	7640949.041	4588849.424	1.5m
102	Столб 1	7640950.641	4588851.126	1.5m
	Столб 2	7640950.641	4588849.424	1.5m
	Столб 3	7640959.641	4588851.126	1.5m
	Столб 4	7640959.641	4588849.424	1.5m
103	Столб 1	7640961.241	4588851.126	1.5m
	Столб 2	7640961.241	4588849.424	1.5m
	Столб 3	7640970.241	4588851.126	1.5m
	Столб 4	7640970.241	4588849.424	1.5m
104	Столб 1	7640971.841	4588851.126	1.5m
	Столб 2	7640971.841	4588849.424	1.5m
	Столб 3	7640980.841	4588851.126	1.5m
	Столб 4	7640980.841	4588849.424	1.5m
105	Столб 1	7640982.441	4588851.126	1.5m
	Столб 2	7640982.441	4588849.424	1.5m
	Столб 3	7640991.441	4588851.126	1.5m
	Столб 4	7640991.441	4588849.424	1.5m
106	Столб 1	7640912.824	4588843.126	1.5m
	Столб 2	7640912.824	4588841.424	1.5m
	Столб 3	7640921.824	4588843.126	1.5m
	Столб 4	7640921.824	4588841.424	1.5m
107	Столб 1	7640923.424	4588843.126	1.5m
	Столб 2	7640923.424	4588841.424	1.5m
	Столб 3	7640932.424	4588843.126	1.5m
	Столб 4	7640932.424	4588841.424	1.5m
108	Столб 1	7640934.024	4588843.126	1.5m
	Столб 2	7640934.024	4588841.424	1.5m
	Столб 3	7640943.024	4588843.126	1.5m
	Столб 4	7640943.024	4588841.424	1.5m
109	Столб 1	7640944.624	4588843.126	1.5m
	Столб 2	7640944.624	4588841.424	1.5m
	Столб 3	7640953.624	4588843.126	1.5m
	Столб 4	7640953.624	4588841.424	1.5m
110	Столб 1	7640955.224	4588843.126	1.5m
	Столб 2	7640955.224	4588841.424	1.5m
	Столб 3	7640964.224	4588843.126	1.5m
	Столб 4	7640964.224	4588841.424	1.5m
111	Столб 1	7640965.824	4588843.126	1.5m
	Столб 2	7640965.824	4588841.424	1.5m
	Столб 3	7640974.824	4588843.126	1.5m
	Столб 4	7640974.824	4588841.424	1.5m
112	Столб 1	7640976.424	4588843.126	1.5m
	Столб 2	7640976.424	4588841.424	1.5m
	Столб 3	7640985.424	4588843.126	1.5m
	Столб 4	7640985.424	4588841.424	1.5m

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

113	Столб 1	7640908.086	4588835.126	1.5m
	Столб 2	7640908.086	4588833.424	1.5m
	Столб 3	7640917.086	4588835.126	1.5m
	Столб 4	7640917.086	4588833.424	1.5m
114	Столб 1	7640918.686	4588835.126	1.5m
	Столб 2	7640918.686	4588833.424	1.5m
	Столб 3	7640927.686	4588835.126	1.5m
	Столб 4	7640927.686	4588833.424	1.5m
115	Столб 1	7640929.286	4588835.126	1.5m
	Столб 2	7640929.286	4588833.424	1.5m
	Столб 3	7640938.286	4588835.126	1.5m
	Столб 4	7640938.286	4588833.424	1.5m
116	Столб 1	7640939.886	4588835.126	1.5m
	Столб 2	7640939.886	4588833.424	1.5m
	Столб 3	7640948.886	4588835.126	1.5m
	Столб 4	7640948.886	4588833.424	1.5m
117	Столб 1	7640950.486	4588835.126	1.5m
	Столб 2	7640950.486	4588833.424	1.5m
	Столб 3	7640959.486	4588835.126	1.5m
	Столб 4	7640959.486	4588833.424	1.5m
118	Столб 1	7640961.086	4588835.126	1.5m
	Столб 2	7640961.086	4588833.424	1.5m
	Столб 3	7640970.086	4588835.126	1.5m
	Столб 4	7640970.086	4588833.424	1.5m
119	Столб 1	7640971.686	4588835.126	1.5m
	Столб 2	7640971.686	4588833.424	1.5m
	Столб 3	7640980.686	4588835.126	1.5m
	Столб 4	7640980.686	4588833.424	1.5m
120	Столб 1	7640903.353	4588827.126	1.5m
	Столб 2	7640903.353	4588825.424	1.5m
	Столб 3	7640912.353	4588827.126	1.5m
	Столб 4	7640912.353	4588825.424	1.5m
121	Столб 1	7640913.953	4588827.126	1.5m
	Столб 2	7640913.953	4588825.424	1.5m
	Столб 3	7640922.953	4588827.126	1.5m
	Столб 4	7640922.953	4588825.424	1.5m
122	Столб 1	7640924.553	4588827.126	1.5m
	Столб 2	7640924.553	4588825.424	1.5m
	Столб 3	7640933.553	4588827.126	1.5m
	Столб 4	7640933.553	4588825.424	1.5m
123	Столб 1	7640935.153	4588827.126	1.5m
	Столб 2	7640935.153	4588825.424	1.5m
	Столб 3	7640944.153	4588827.126	1.5m
	Столб 4	7640944.153	4588825.424	1.5m
124	Столб 1	7640945.753	4588827.126	1.5m

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

	Столб 2	7640945.753	4588825.424	1.5m
	Столб 3	7640954.753	4588827.126	1.5m
	Столб 4	7640954.753	4588825.424	1.5m
125	Столб 1	7640956.353	4588827.126	1.5m
	Столб 2	7640956.353	4588825.424	1.5m
	Столб 3	7640965.353	4588827.126	1.5m
	Столб 4	7640965.353	4588825.424	1.5m
126	Столб 1	7640966.953	4588827.126	1.5m
	Столб 2	7640966.953	4588825.424	1.5m
	Столб 3	7640975.953	4588827.126	1.5m
	Столб 4	7640975.953	4588825.424	1.5m
127	Столб 1	7640909.215	4588819.126	1.5m
	Столб 2	7640909.215	4588817.424	1.5m
	Столб 3	7640918.215	4588819.126	1.5m
	Столб 4	7640918.215	4588817.424	1.5m
128	Столб 1	7640919.815	4588819.126	1.5m
	Столб 2	7640919.815	4588817.424	1.5m
	Столб 3	7640928.815	4588819.126	1.5m
	Столб 4	7640928.815	4588817.424	1.5m
129	Столб 1	7640930.415	4588819.126	1.5m
	Столб 2	7640930.415	4588817.424	1.5m
	Столб 3	7640939.415	4588819.126	1.5m
	Столб 4	7640939.415	4588817.424	1.5m
130	Столб 1	7640941.015	4588819.126	1.5m
	Столб 2	7640941.015	4588817.424	1.5m
	Столб 3	7640950.015	4588819.126	1.5m
	Столб 4	7640950.015	4588817.424	1.5m
131	Столб 1	7640951.615	4588819.126	1.5m
	Столб 2	7640951.615	4588817.424	1.5m
	Столб 3	7640960.615	4588819.126	1.5m
	Столб 4	7640960.615	4588817.424	1.5m
132	Столб 1	7640962.215	4588819.126	1.5m
	Столб 2	7640962.215	4588817.424	1.5m
	Столб 3	7640971.215	4588819.126	1.5m
	Столб 4	7640971.215	4588817.424	1.5m
133	Столб 1	7640925.686	4588811.126	1.5m
	Столб 2	7640925.686	4588809.424	1.5m
	Столб 3	7640934.686	4588811.126	1.5m
	Столб 4	7640934.686	4588809.424	1.5m
134	Столб 1	7640936.286	4588811.126	1.5m
	Столб 2	7640936.286	4588809.424	1.5m
	Столб 3	7640945.286	4588811.126	1.5m
	Столб 4	7640945.286	4588809.424	1.5m
135	Столб 1	7640946.886	4588811.126	1.5m
	Столб 2	7640946.886	4588809.424	1.5m

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

	Столб 3	7640955.886	4588811.126	1.5m
	Столб 4	7640955.886	4588809.424	1.5m
136	Столб 1	7640957.486	4588811.126	1.5m
	Столб 2	7640957.486	4588809.424	1.5m
	Столб 3	7640966.486	4588811.126	1.5m
	Столб 4	7640966.486	4588809.424	1.5m
137	Столб 1	7640931.557	4588803.126	1.5m
	Столб 2	7640931.557	4588801.424	1.5m
	Столб 3	7640940.557	4588803.126	1.5m
	Столб 4	7640940.557	4588801.424	1.5m
138	Столб 1	7640942.157	4588803.126	1.5m
	Столб 2	7640942.157	4588801.424	1.5m
	Столб 3	7640951.157	4588803.126	1.5m
	Столб 4	7640951.157	4588801.424	1.5m
139	Столб 1	7640952.757	4588803.126	1.5m
	Столб 2	7640952.757	4588801.424	1.5m
	Столб 3	7640961.757	4588803.126	1.5m
	Столб 4	7640961.757	4588801.424	1.5m
140	Столб 1	7640947.946	4588795.126	1.5m
	Столб 2	7640947.946	4588793.424	1.5m
	Столб 3	7640956.946	4588795.126	1.5m
	Столб 4	7640956.946	4588793.424	1.5m

Поставеноста на системот во простор е дадена во графичките прилози на овој документ.

Основните калкулации за ваквиот систем се направени со помош на софтверскиот пакет PVSYST V7.2. Резултатите од симулацијата се дадени во продолжение:

**Project summary**

<b>Geographical Site</b> Javor_Strumica Macedonia	<b>Situation</b> Latitude 41.43 °N Longitude 22.68 °E Altitude 218 m Time zone UTC+1	<b>Project settings</b> Albedo 0.20
<b>Meteo data</b> Javor_Strumica MeteoNorm file - Synthetic		

**System summary**

<b>Grid-Connected System</b> <b>PV Field Orientation</b> Fixed plane Tilt/Azimuth 27 / 0 °	<b>Sheds on ground</b> <b>Near Shadings</b> Linear shadings	<b>User's needs</b> Unlimited load (grid)
<b>System information</b> <b>PV Array</b> Nb. of modules 2520 units Pnom total 1373 kWp	<b>Inverters</b> Nb. of units 13 units Pnom total 1300 kWac Pnom ratio 1.056	

**Results summary**

Produced Energy	2056 MWh/year	Specific production	1497 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	83.79 %
-----------------	---------------	---------------------	-------------------	----------------	---------

**General parameters**

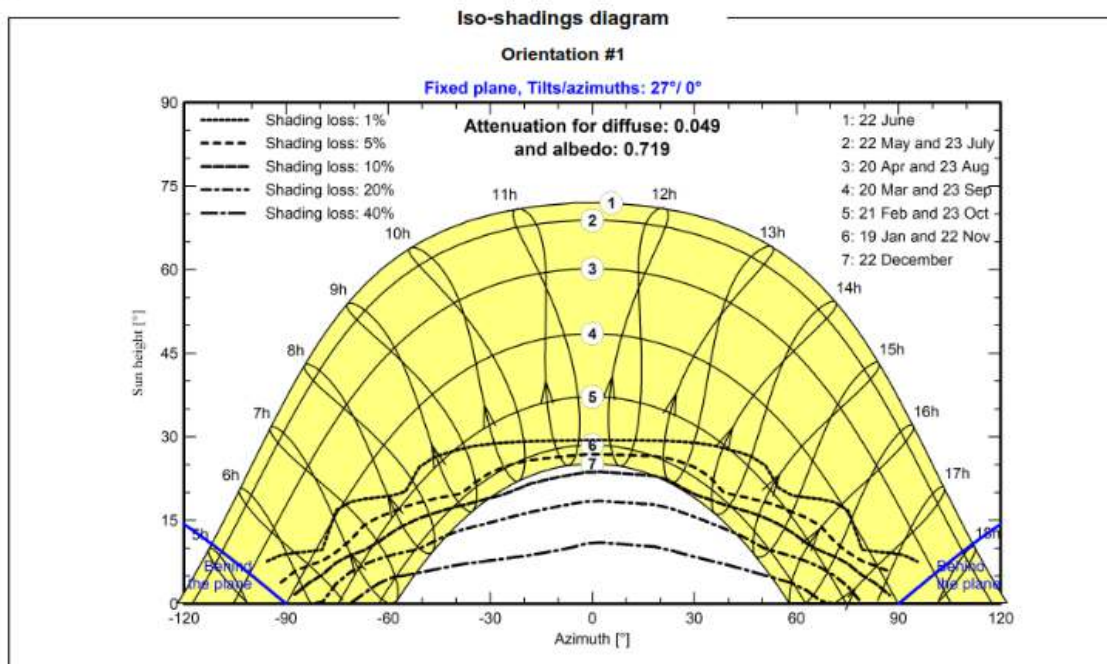
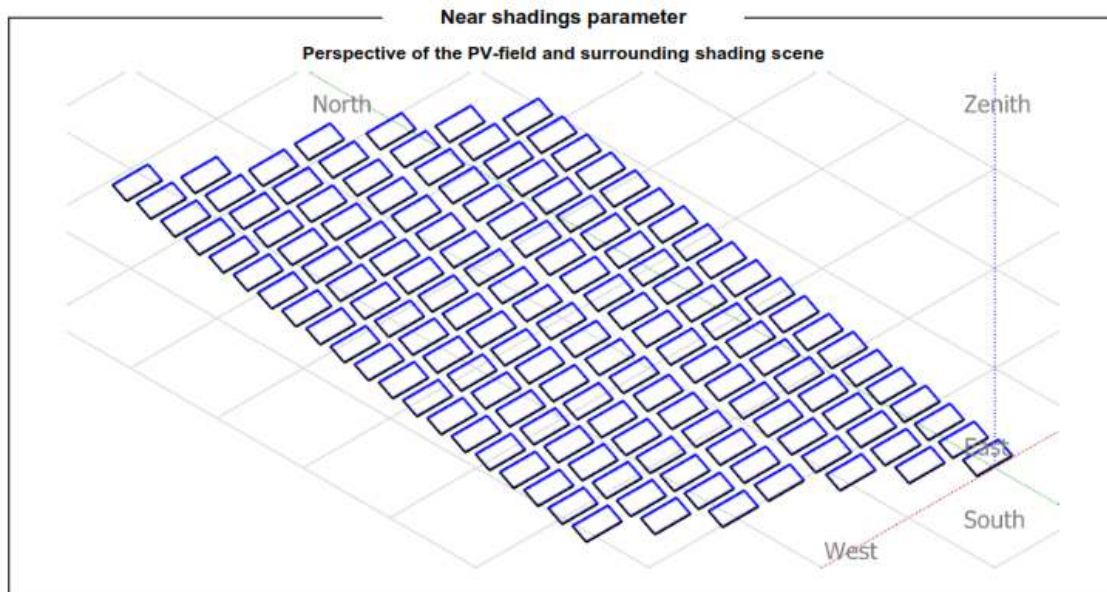
<b>Grid-Connected System</b>		<b>Sheds on ground</b>		<b>Models used</b>	
<b>PV Field Orientation</b>		<b>Sheds configuration</b>		Transposition Perez	
Orientation		Nb. of sheds 140 units		Diffuse Perez, Meteororm	
Fixed plane		<b>Sizes</b>		Circumsolar separate	
Tilt/Azimuth 27 / 0 °		Sheds spacing 8.00 m			
		Collector width 4.58 m			
		Ground Cov. Ratio (GCR) 57.2 %			
		<b>Shading limit angle</b>			
		Limit profile angle 28.0 °			
<b>Horizon</b>		<b>Near Shadings</b>		<b>User's needs</b>	
Free Horizon		Linear shadings		Unlimited load (grid)	

**PV Array Characteristics**

<b>PV module</b>		<b>Inverter</b>	
Manufacturer	Centro Energy	Manufacturer	Sungrow
Model	M545 Wp 144 cells	Model	SG110-CX
(Custom parameters definition)		(Original PVsyst database)	
Unit Nom. Power	545 Wp	Unit Nom. Power	100 kWac
Number of PV modules	2520 units	Number of inverters	13 units
Nominal (STC)	1373 kWp	Total power	1300 kWac
Modules	140 Strings x 18 In series	Operating voltage	200-1000 V
<b>At operating cond. (50°C)</b>		Max. power (=>45°C)	110 kWac
Pmpp	1254 kWp	Pnom ratio (DC:AC)	1.06
U mpp	674 V		
I mpp	1861 A		
<b>Total PV power</b>		<b>Total inverter power</b>	
Nominal (STC)	1373 kWp	Total power	1300 kWac
Total	2520 modules	Number of inverters	13 units
Module area	6513 m²	Pnom ratio	1.06
Cell area	6024 m²		

**Array losses**

<b>Array Soiling Losses</b>		<b>Thermal Loss factor</b>		<b>DC wiring losses</b>				
Loss Fraction	3.0 %	Module temperature according to irradiance		Global array res. 6.0 mΩ				
		Uc (const)	29.0 W/m²K	Loss Fraction 1.5 % at STC				
		Uv (wind)	0.0 W/m²K/m/s					
<b>Series Diode Loss</b>		<b>LID - Light Induced Degradation</b>		<b>Module Quality Loss</b>				
Voltage drop	0.7 V	Loss Fraction 2.0 %		Loss Fraction -1.3 %				
Loss Fraction	0.1 % at STC							
<b>Module mismatch losses</b>		<b>Strings Mismatch loss</b>						
Loss Fraction	2.0 % at MPP	Loss Fraction 0.1 %						
<b>IAM loss factor</b>								
Incidence effect (IAM): Fresnel AR coating, n(glass)=1.526, n(AR)=1.290								
0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.999	0.987	0.962	0.892	0.816	0.681	0.440	0.000





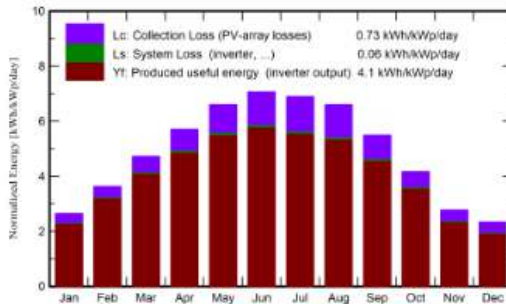
**Main results**

**System Production**

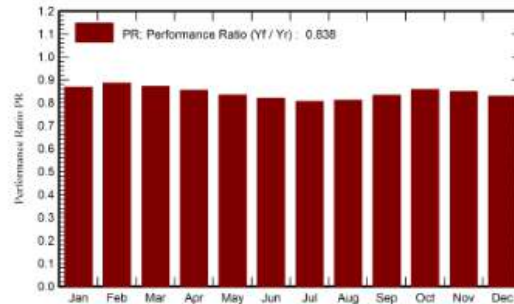
Produced Energy 2056 MWh/year

Specific production 1497 kWh/kWp/year  
Performance Ratio PR 83.79 %

**Normalized productions (per installed kWp)**



**Performance Ratio PR**

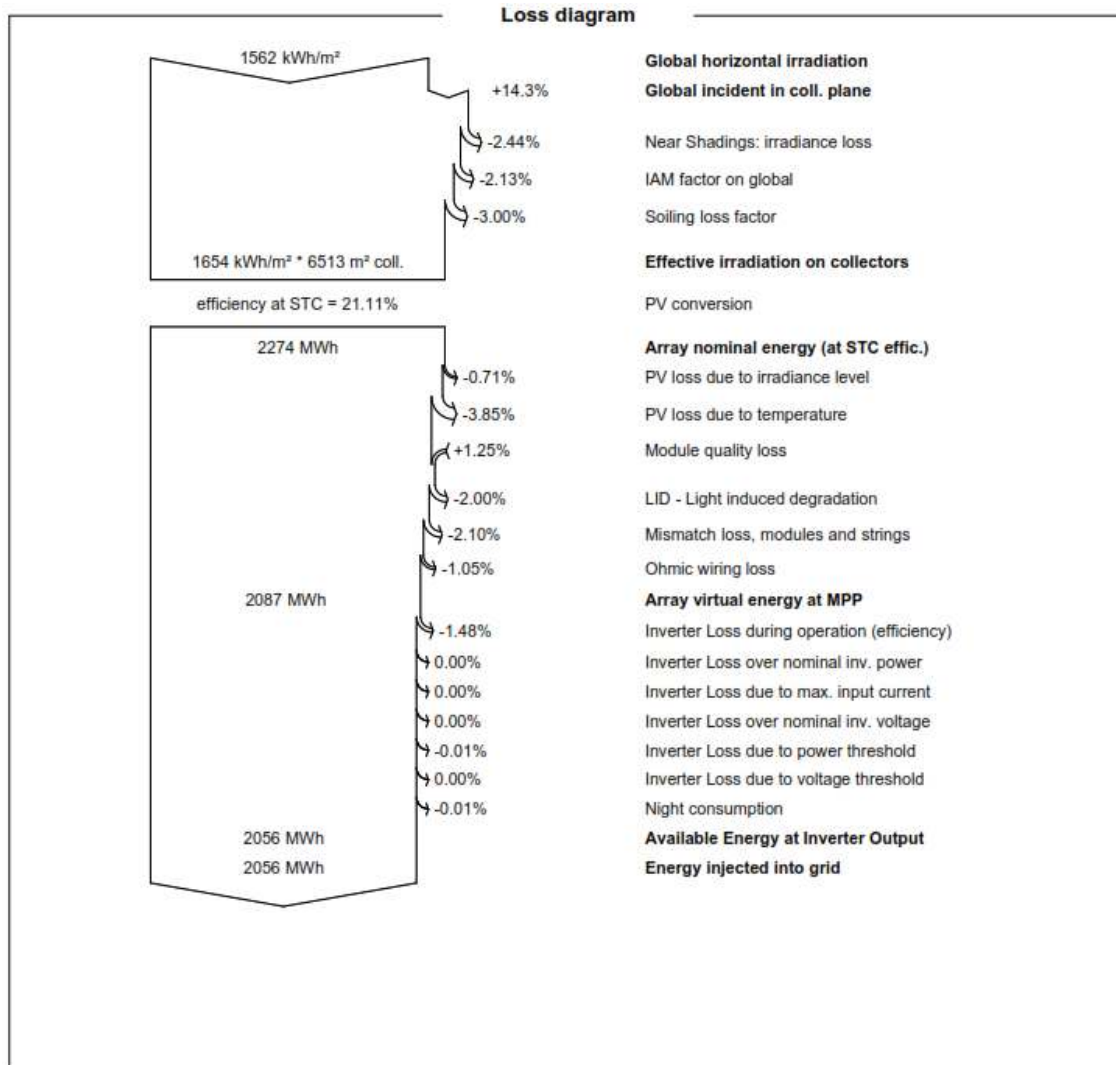


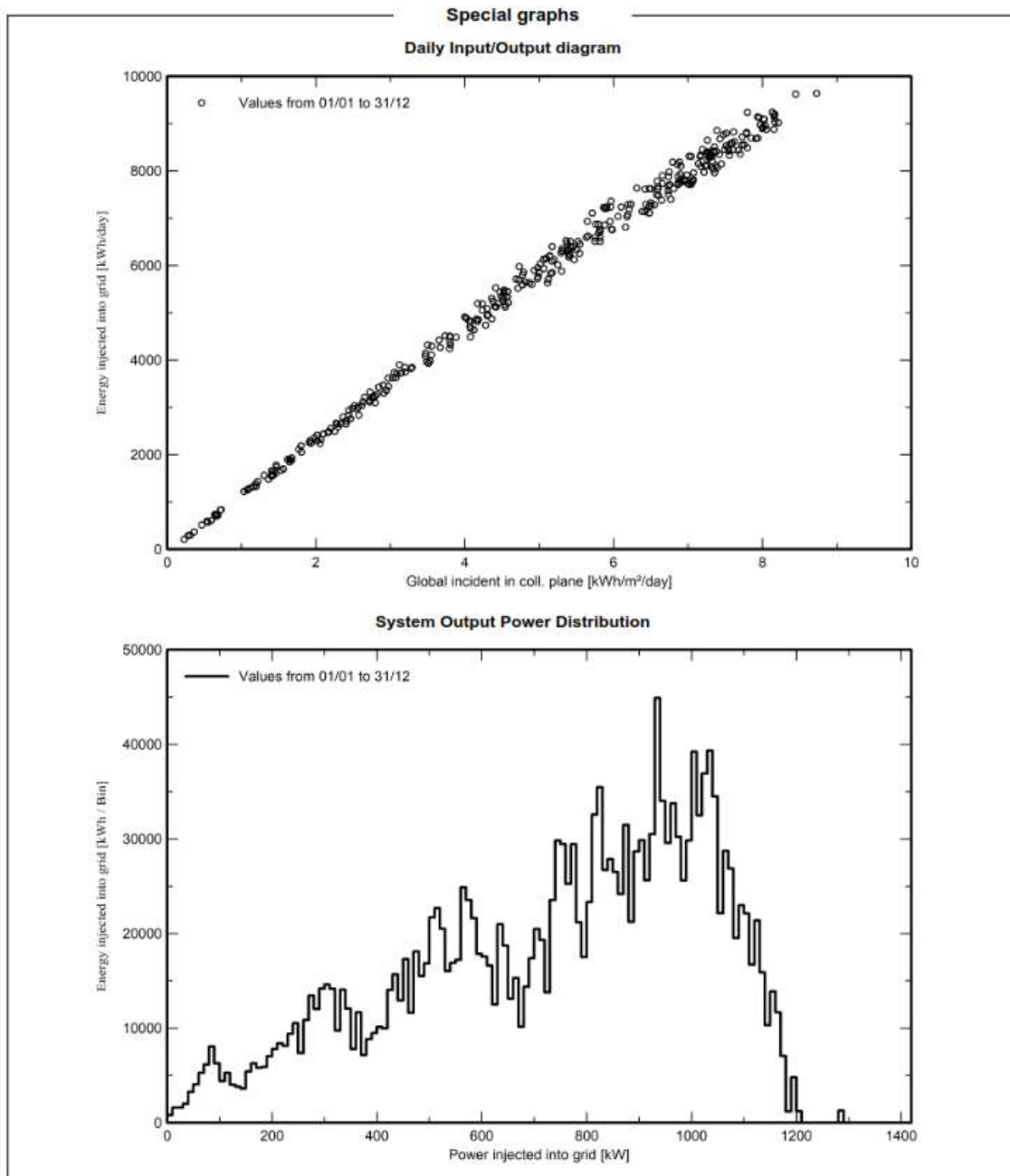
**Balances and main results**

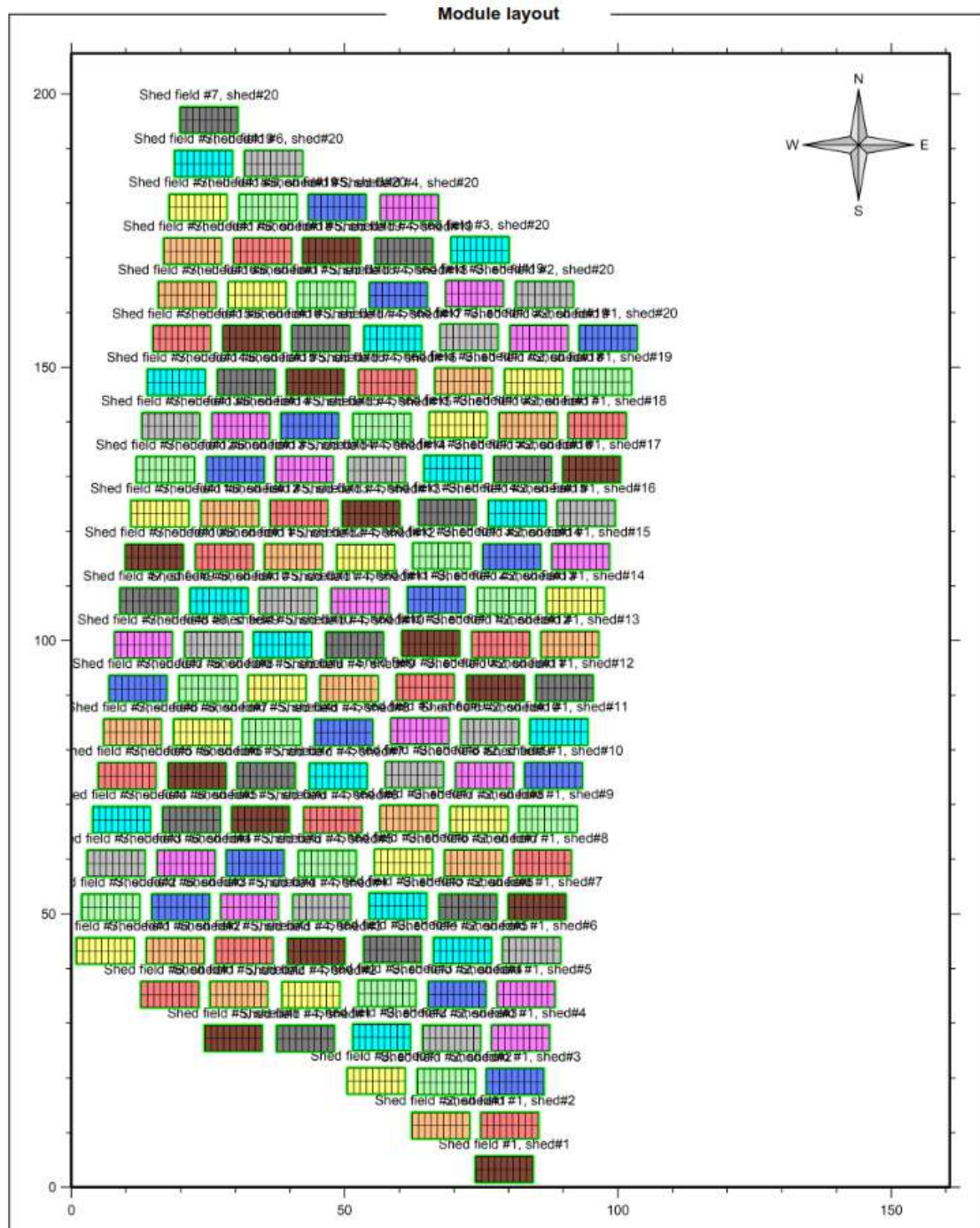
	GlobHor kWh/m <sup>2</sup>	DiffHor kWh/m <sup>2</sup>	T_Amb °C	GlobInc kWh/m <sup>2</sup>	GlobEff kWh/m <sup>2</sup>	EArray MWh	E_Grid MWh	PR ratio
January	54.0	27.56	2.19	81.9	73.7	99.2	97.6	0.868
February	73.7	36.62	5.07	101.6	94.5	125.4	123.5	0.885
March	118.9	52.62	9.52	146.3	136.8	177.8	175.2	0.872
April	154.5	69.03	13.78	171.2	159.6	204.0	201.0	0.855
May	201.6	77.81	18.76	204.9	190.7	238.3	234.8	0.834
June	217.2	80.03	22.74	212.1	197.1	242.2	238.7	0.819
July	214.9	74.99	26.20	213.7	198.9	240.0	236.5	0.806
August	191.1	73.88	26.22	204.7	190.9	231.3	228.0	0.811
September	138.8	54.66	20.32	164.9	154.1	191.5	188.7	0.833
October	95.9	42.41	14.77	129.2	120.6	154.4	152.1	0.857
November	56.0	29.60	9.01	83.4	75.2	98.8	97.2	0.849
December	45.7	24.93	3.73	72.4	62.3	83.8	82.3	0.828
Year	1562.2	644.15	14.41	1786.3	1654.4	2086.7	2055.6	0.838

**Legends**

- |         |  |        |   |
|---------|--|--------|---|
| GlobHor | Global horizontal irradiation                | EArray | Effective energy at the output of the array |
| DiffHor | Horizontal diffuse irradiation               | E_Grid | Energy injected into grid                   |
| T_Amb   | Ambient Temperature                          | PR     | Performance Ratio                           |
| GlobInc | Global incident in coll. plane               |        |   |
| GlobEff | Effective Global, corr. for IAM and shadings |        |   |







ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

Производството на ФВЕ ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 2 на дневна основа е дадено во продолжение:

Датум	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	PR	HSol	AzSol	AngInc	AngProf
	kWh/m <sup>2</sup> /day	kWh/m <sup>2</sup> /day	MWh/day	MWh/day	ratio	°	°	°	°
01-01-90	1.1624	1.0241	1.355	1.3264	0.8308	1.1624	1.0237	1.5545	1.52
02-01-90	1.9088	1.6942	2.2969	2.2557	0.8605	1.9088	1.6941	2.254	2.2091
03-01-90	1.4157	1.2592	1.6886	1.6535	0.8505	1.4157	1.259	1.8009	1.7602
04-01-90	0.7183	0.6402	0.8521	0.8315	0.8428	0.7183	0.6401	1.0891	1.063
05-01-90	2.0932	1.8179	2.4703	2.4253	0.8436	2.0932	1.8178	2.4956	2.4457
06-01-90	0.4667	0.4126	0.5355	0.513	0.8004	0.4667	0.4125	0.6844	0.6559
07-01-90	0.7255	0.6453	0.8563	0.8344	0.8374	0.7255	0.6451	1.0946	1.0668
08-01-90	2.904	2.5933	3.5239	3.4673	0.8694	2.904	2.5928	3.1575	3.1008
09-01-90	1.9848	1.7466	2.4038	2.3601	0.8658	1.9848	1.747	2.3927	2.3447
10-01-90	1.6737	1.4125	1.9203	1.881	0.8183	1.6737	1.4126	1.9153	1.8713
11-01-90	1.6483	1.4182	1.9335	1.8947	0.837	1.6483	1.4188	1.8764	1.8338
12-01-90	0.6409	0.569	0.7638	0.7345	0.8345	0.6409	0.5689	0.9762	0.9391
13-01-90	2.3656	2.0322	2.837	2.7917	0.8593	2.3656	2.0323	2.7772	2.7284
14-01-90	3.5564	3.1565	4.3556	4.2935	0.879	3.5564	3.157	3.7383	3.6794
15-01-90	4.2365	3.7772	5.2662	5.1934	0.8926	4.2365	3.778	4.7105	4.6405
16-01-90	4.98	4.4437	6.0307	5.9487	0.8698	4.98	4.4449	5.3121	5.235
17-01-90	1.7736	1.5786	2.1477	2.1101	0.8663	1.7736	1.5786	2.3885	2.3442
18-01-90	2.0186	1.8131	2.4489	2.4079	0.8685	2.0186	1.8131	2.7421	2.694
19-01-90	3.8022	3.4344	4.575	4.5104	0.8637	3.8022	3.4351	4.8992	4.8273
20-01-90	3.2006	2.9139	3.8997	3.8427	0.8742	3.2006	2.9143	4.341	4.2754
21-01-90	3.2002	2.9	3.7998	3.7434	0.8517	3.2002	2.9008	4.2915	4.2258
22-01-90	1.6212	1.4681	1.9346	1.8986	0.8527	1.6212	1.4679	2.3638	2.3192
23-01-90	5.2941	4.8273	6.3524	6.2665	0.8619	5.2941	4.8284	6.5851	6.4928
24-01-90	5.3616	4.8987	6.6125	6.5234	0.8859	5.3616	4.8999	6.8441	6.7487
25-01-90	2.726	2.4605	3.3769	3.3257	0.8883	2.726	2.4607	3.8233	3.7634
26-01-90	0.3636	0.3203	0.3954	0.366	0.733	0.3636	0.3202	0.5054	0.4681
27-01-90	2.655	2.4375	3.2593	3.2093	0.8802	2.655	2.4376	3.8854	3.8248
28-01-90	5.0627	4.672	6.2166	6.1324	0.882	5.0627	4.6729	7.2563	7.1565
29-01-90	3.0293	2.7399	3.6781	3.6174	0.8695	3.0293	2.7403	4.2605	4.188
30-01-90	4.7787	4.4374	5.8805	5.8004	0.8838	4.7787	4.4379	6.8815	6.7862
31-01-90	4.5254	4.2039	5.5135	5.4379	0.8749	4.5254	4.2043	6.4676	6.3775
01-02-90	5.0177	4.6533	6.1168	6.0341	0.8756	5.0177	4.6541	7.0576	6.9605
02-02-90	5.1445	4.791	6.2874	6.2024	0.8778	5.1445	4.7918	7.2841	7.1839
03-02-90	1.2206	1.1007	1.4709	1.4358	0.8565	1.2206	1.1005	1.8299	1.786
04-02-90	1.0341	0.9216	1.25	1.2218	0.8603	1.0341	0.9214	1.5977	1.5619
05-02-90	1.7988	1.6375	2.2261	2.1863	0.885	1.7988	1.6372	2.8457	2.795
06-02-90	3.1238	2.9296	3.9575	3.9006	0.9092	3.1238	2.9293	5.0594	4.9869
07-02-90	3.9996	3.7062	4.9827	4.9073	0.8934	3.9996	3.7065	5.9656	5.8739
08-02-90	4.1769	3.8941	5.2696	5.1967	0.9059	4.1769	3.8945	6.3553	6.2664
09-02-90	4.4175	4.138	5.6085	5.5272	0.911	4.4175	4.1379	6.8468	6.7467

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

10-02-90	5.1765	4.8715	6.494	6.401	0.9003	5.1765	4.8717	8.0937	7.9772
11-02-90	3.5032	3.2313	4.3822	4.3155	0.897	3.5032	3.2312	5.4108	5.3279
12-02-90	1.0893	0.9703	1.303	1.2747	0.8521	1.0893	0.9701	1.6655	1.6295
13-02-90	1.1182	0.9975	1.3224	1.294	0.8426	1.1182	0.9973	1.6904	1.6542
14-02-90	1.4664	1.3144	1.8165	1.7763	0.882	1.4664	1.3141	2.3219	2.2707
15-02-90	4.7333	4.4414	6.061	5.9771	0.9194	4.7333	4.4413	7.4828	7.3786
16-02-90	4.0063	3.7349	4.9673	4.8963	0.8899	4.0063	3.7344	6.1381	6.0486
17-02-90	4.7918	4.4944	5.9382	5.8547	0.8896	4.7918	4.4944	7.4925	7.3871
18-02-90	5.8831	5.5369	7.3	7.2016	0.8913	5.8831	5.5368	9.1619	9.0381
19-02-90	4.364	4.0497	5.3801	5.3049	0.8851	4.364	4.0494	6.7383	6.6439
20-02-90	4.2359	3.9414	5.1353	5.0556	0.869	4.2359	3.9416	6.3626	6.2632
21-02-90	5.4216	5.0992	6.5971	6.5075	0.8739	5.4216	5.0991	8.2949	8.182
22-02-90	5.3083	4.9909	6.4422	6.3545	0.8716	5.3083	4.9907	8.1197	8.009
23-02-90	3.6546	3.3743	4.4826	4.4177	0.8802	3.6546	3.3737	5.7098	5.6271
24-02-90	3.7374	3.4919	4.5795	4.5132	0.8793	3.7374	3.4915	5.8545	5.7699
25-02-90	4.5295	4.221	5.5617	5.4786	0.8807	4.5295	4.2205	7.0964	6.9906
26-02-90	3.0885	2.8219	3.7722	3.7089	0.8744	3.0885	2.8213	4.7878	4.7075
27-02-90	3.4741	3.2295	4.2142	4.1458	0.8689	3.4741	3.229	5.3828	5.2957
28-02-90	2.1016	1.8932	2.4808	2.438	0.8447	2.1016	1.8927	3.1516	3.0973
01-03-90	2.5188	2.322	3.0892	3.0322	0.8765	2.5188	2.3216	3.9491	3.8766
02-03-90	1.4522	1.2884	1.7037	1.6695	0.8371	1.4522	1.288	2.1523	2.1092
03-03-90	2.9712	2.7433	3.6736	3.6138	0.8856	2.9712	2.7428	4.6963	4.62
04-03-90	5.865	5.5391	7.3314	7.2282	0.8974	5.865	5.5386	9.3728	9.2411
05-03-90	5.912	5.5875	7.3456	7.2423	0.892	5.912	5.5871	9.3911	9.2593
06-03-90	5.9595	5.6305	7.3374	7.2343	0.8839	5.9595	5.6301	9.3772	9.2457
07-03-90	5.9084	5.5763	7.3083	7.2063	0.8881	5.9084	5.5759	9.3436	9.2133
08-03-90	5.7159	5.3626	7.2055	7.1072	0.9053	5.7159	5.3622	9.1895	9.0642
09-03-90	5.9656	5.6106	7.4616	7.3602	0.8983	5.9656	5.6102	9.5395	9.4099
10-03-90	5.6485	5.2915	7.0279	6.932	0.8936	5.6485	5.291	8.985	8.8624
11-03-90	4.0279	3.7246	4.9525	4.8809	0.8823	4.0279	3.7241	6.3312	6.2398
12-03-90	4.4739	4.1464	5.5148	5.4368	0.8848	4.4739	4.1459	7.0502	6.9506
13-03-90	6.7929	6.4054	8.2962	8.1846	0.8773	6.7929	6.405	10.595	10.453
14-03-90	5.094	4.7597	6.2377	6.151	0.8792	5.094	4.7592	7.9745	7.8639
15-03-90	5.3789	5.0318	6.5622	6.4718	0.8761	5.3789	5.0313	8.3894	8.274
16-03-90	1.6744	1.4956	1.967	1.926	0.8375	1.6744	1.4952	2.5143	2.4621
17-03-90	2.1693	1.9451	2.5136	2.469	0.8287	2.1693	1.9446	3.213	3.1562
18-03-90	0.6634	0.5864	0.7312	0.6986	0.7668	0.6634	0.5862	0.9346	0.8933
19-03-90	7.0144	6.6187	8.4235	8.3103	0.8626	7.0144	6.6182	10.739	10.595
20-03-90	3.076	2.7959	3.6894	3.626	0.8583	3.076	2.7955	4.7164	4.6356
21-03-90	4.3772	4.0862	5.3217	5.2386	0.8714	4.3772	4.0857	6.7956	6.6898
22-03-90	6.7494	6.3611	8.0867	7.9778	0.8606	6.7494	6.3606	10.331	10.192
23-03-90	4.9338	4.5996	5.9814	5.8976	0.8704	4.9338	4.5991	7.6467	7.5397
24-03-90	4.0801	3.7818	4.9011	4.8273	0.8615	4.0801	3.7812	6.2655	6.1714
25-03-90	2.1987	1.9693	2.5951	2.5497	0.8443	2.1987	1.9688	3.3172	3.2593
26-03-90	4.0593	3.7921	4.9094	4.8322	0.8668	4.0593	3.7917	6.2763	6.1779
27-03-90	5.1997	4.8449	6.2111	6.125	0.8577	5.1997	4.8443	7.9404	7.8305

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

28-03-90	6.1996	5.803	7.3965	7.2903	0.8562	6.1996	5.8024	9.4561	9.3205
29-03-90	5.523	5.1725	6.6072	6.5108	0.8583	5.523	5.1719	8.4295	8.3067
30-03-90	7.4788	7.0591	8.8894	8.765	0.8533	7.4788	7.0586	11.295	11.137
31-03-90	7.2534	6.8431	8.5304	8.4047	0.8437	7.2534	6.8427	10.863	10.703
01-04-90	7.3905	6.9707	8.9863	8.8547	0.8724	7.3905	6.9702	11.437	11.269
02-04-90	7.2629	6.847	8.7769	8.6482	0.867	7.2629	6.8465	11.188	11.024
03-04-90	6.3146	5.9165	7.7516	7.6358	0.8805	6.3146	5.9159	9.9101	9.7623
04-04-90	6.8866	6.478	8.3062	8.184	0.8653	6.8866	6.4775	10.61	10.454
05-04-90	6.6001	6.1966	7.7857	7.6703	0.8462	6.6001	6.196	9.9538	9.8064
06-04-90	5.3711	4.9776	6.3938	6.2956	0.8534	5.3711	4.977	8.174	8.0487
07-04-90	5.8174	5.4176	6.8593	6.7568	0.8457	5.8174	5.417	8.7692	8.6384
08-04-90	5.5473	5.1468	6.5454	6.4471	0.8462	5.5473	5.1462	8.3678	8.2424
09-04-90	5.9531	5.5777	7.0401	6.9329	0.848	5.9531	5.577	9.0003	8.8635
10-04-90	5.251	4.9107	6.1083	6.0123	0.8337	5.251	4.9102	7.7915	7.6692
11-04-90	6.8989	6.492	8.0496	7.9334	0.8373	6.8989	6.4914	10.282	10.134
12-04-90	5.5027	5.111	6.4217	6.3258	0.837	5.5027	5.1103	8.1262	8.0049
13-04-90	7.516	7.0652	8.917	8.793	0.8518	7.516	7.0646	11.361	11.203
14-04-90	5.374	4.9687	6.399	6.3049	0.8542	5.374	4.968	8.1805	8.0605
15-04-90	5.0653	4.6921	6.0219	5.9331	0.8529	5.0653	4.6914	7.6984	7.5851
16-04-90	5.4176	5.0072	6.4919	6.398	0.8599	5.4176	5.0065	8.2993	8.1795
17-04-90	5.3916	4.9652	6.4178	6.3259	0.8543	5.3916	4.9645	8.2045	8.0874
18-04-90	6.4245	5.9884	7.7179	7.6096	0.8624	6.4245	5.9878	9.8669	9.7287
19-04-90	6.6592	6.221	8.0153	7.9032	0.8641	6.6592	6.2204	10.247	10.104
20-04-90	6.5897	6.1702	7.8934	7.7841	0.8601	6.5897	6.1696	10.086	9.9465
21-04-90	6.1003	5.6804	7.3393	7.2369	0.8638	6.1003	5.6797	9.3828	9.252
22-04-90	0.6809	0.602	0.7478	0.7124	0.7618	0.6809	0.6018	0.9558	0.9109
23-04-90	6.4804	6.0502	7.7262	7.6192	0.8561	6.4804	6.0496	9.8775	9.7408
24-04-90	5.4073	5.012	6.4111	6.3167	0.8506	5.4073	5.0114	8.163	8.043
25-04-90	6.2335	5.7979	7.3997	7.2968	0.8523	6.2335	5.7972	9.46	9.3286
26-04-90	4.4461	4.1282	5.278	5.1949	0.8508	4.4461	4.1277	6.7359	6.6302
27-04-90	3.5532	3.2811	4.176	4.1093	0.8421	3.5532	3.2806	5.3385	5.2535
28-04-90	4.5128	4.1208	5.368	5.2882	0.8532	4.5128	4.1201	6.8622	6.7605
29-04-90	2.7937	2.5018	3.2934	3.2368	0.8436	2.7937	2.5012	4.2097	4.1377
30-04-90	7.8018	7.3219	9.3645	9.2372	0.8621	7.8018	7.3213	11.914	11.752
01-05-90	7.1621	6.7024	8.4215	8.306	0.8444	7.1621	6.7018	10.759	10.612
02-05-90	5.4073	5.0214	6.3416	6.2462	0.8411	5.4073	5.0207	8.1071	7.9853
03-05-90	8.1324	7.6255	9.3683	9.2409	0.8274	8.1324	7.6249	11.881	11.72
04-05-90	7.9582	7.4641	9.2543	9.1285	0.8352	7.9582	7.4635	11.757	11.597
05-05-90	7.2979	6.8251	8.4701	8.3541	0.8335	7.2979	6.8245	10.82	10.672
06-05-90	8.0169	7.5127	9.2249	9.0994	0.8264	8.0169	7.512	11.72	11.561
07-05-90	7.9369	7.4457	9.2662	9.1402	0.8385	7.9369	7.4451	11.775	11.615
08-05-90	6.7422	6.2856	7.9881	7.8779	0.8508	6.7422	6.2849	10.212	10.072
09-05-90	6.9044	6.4382	8.213	8.1003	0.8542	6.9044	6.4376	10.5	10.356
10-05-90	7.1949	6.7237	8.5693	8.452	0.8553	7.1949	6.7231	10.951	10.802
11-05-90	7.1715	6.6983	8.4482	8.3326	0.846	7.1715	6.6976	10.796	10.649
12-05-90	7.0454	6.5709	8.4271	8.3059	0.8584	7.0454	6.5702	10.774	10.619

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

13-05-90	7.614	7.123	8.9497	8.8215	0.8436	7.614	7.1224	11.419	11.255
14-05-90	5.8822	5.441	6.9592	6.8547	0.8485	5.8822	5.4403	8.8919	8.7586
15-05-90	3.8103	3.4236	4.3934	4.3195	0.8254	3.8103	3.4229	5.6162	5.522
16-05-90	5.8235	5.3681	6.826	6.7241	0.8407	5.8235	5.3673	8.7264	8.5963
17-05-90	4.8671	4.4648	5.7237	5.6347	0.843	4.8671	4.464	7.3169	7.2034
18-05-90	6.0619	5.5797	7.1404	7.0354	0.845	6.0619	5.579	9.1284	8.9943
19-05-90	7.3485	6.8566	8.5389	8.4165	0.8339	7.3485	6.8559	10.91	10.754
20-05-90	5.546	5.126	6.3479	6.2571	0.8215	5.546	5.1252	8.1151	7.9992
21-05-90	7.0763	6.5783	8.0819	7.9595	0.819	7.0763	6.5776	10.332	10.176
22-05-90	5.1757	4.7714	5.9395	5.8469	0.8226	5.1757	4.7707	7.593	7.4749
23-05-90	7.4964	6.9985	8.5739	8.4452	0.8203	7.4964	6.9979	10.943	10.779
24-05-90	7.2851	6.7862	8.4041	8.2777	0.8273	7.2851	6.7855	10.741	10.58
25-05-90	8.1659	7.6391	9.3349	9.1971	0.8201	8.1659	7.6385	11.866	11.691
26-05-90	7.973	7.4523	9.1107	8.9758	0.8197	7.973	7.4516	11.602	11.43
27-05-90	3.798	3.451	4.3138	4.2408	0.813	3.798	3.4505	5.5146	5.4215
28-05-90	2.5758	2.3006	2.8943	2.8368	0.8019	2.5758	2.3	3.6995	3.6263
29-05-90	7.5698	7.067	8.7071	8.5775	0.8251	7.5698	7.0663	11.123	10.957
30-05-90	6.5788	6.1146	7.6067	7.4951	0.8295	6.5788	6.1139	9.7055	9.5633
31-05-90	7.2982	6.7999	8.4181	8.2927	0.8273	7.2982	6.7992	10.758	10.598
01-06-90	6.7349	6.2559	7.7974	7.6798	0.8303	6.7349	6.2551	9.9683	9.8183
02-06-90	6.7578	6.2835	7.8303	7.7114	0.8309	6.7578	6.2827	10.01	9.8587
03-06-90	8.1528	7.6245	9.3136	9.1772	0.8196	8.1528	7.6239	11.84	11.667
04-06-90	5.3992	4.8966	6.2732	6.1743	0.8326	5.3992	4.896	8.0196	7.8936
05-06-90	8.0259	7.5071	9.2274	9.0924	0.8249	8.0259	7.5065	11.748	11.576
06-06-90	5.7544	5.2777	6.6894	6.59	0.8339	5.7544	5.2769	8.5516	8.4248
07-06-90	5.7978	5.3611	6.7851	6.6853	0.8396	5.7978	5.3604	8.6741	8.5467
08-06-90	7.3574	6.8545	8.6372	8.5096	0.8421	7.3574	6.8538	11.035	10.873
09-06-90	8.4474	7.9029	9.763	9.6221	0.8294	8.4474	7.9023	12.38	12.201
10-06-90	5.9712	5.5119	6.8735	6.7652	0.8249	5.9712	5.5112	8.7608	8.623
11-06-90	7.6211	7.1137	8.7468	8.6187	0.8234	7.6211	7.113	11.166	11.003
12-06-90	7.5963	7.0848	8.7114	8.5838	0.8228	7.5963	7.084	11.129	10.966
13-06-90	8.0012	7.4747	9.0236	8.8921	0.8092	8.0012	7.4741	11.494	11.327
14-06-90	7.1747	6.67	8.2113	8.0899	0.821	7.1747	6.6693	10.495	10.34
15-06-90	7.3256	6.8273	8.4331	8.3093	0.8259	7.3256	6.8265	10.781	10.623
16-06-90	7.5415	7.0393	8.6049	8.4785	0.8186	7.5415	7.0386	10.985	10.824
17-06-90	8.1627	7.6287	9.2534	9.1194	0.8135	8.1627	7.628	11.774	11.603
18-06-90	7.5502	7.0404	8.548	8.4228	0.8123	7.5502	7.0397	10.924	10.764
19-06-90	6.4837	5.9965	7.2219	7.1128	0.7988	6.4837	5.9958	9.2325	9.0934
20-06-90	7.3742	6.8687	8.2321	8.1114	0.8009	7.3742	6.868	10.524	10.37
21-06-90	6.5476	6.0745	7.39	7.2779	0.8093	6.5476	6.0737	9.4475	9.3045
22-06-90	7.8476	7.3376	8.8212	8.6931	0.8066	7.8476	7.3369	11.249	11.086
23-06-90	7.7293	7.2217	8.6715	8.5449	0.8049	7.7293	7.221	11.063	10.902
24-06-90	6.5068	6.0147	7.3789	7.2672	0.8132	6.5068	6.0139	9.4333	9.2908
25-06-90	6.9958	6.4972	7.8463	7.7299	0.8045	6.9958	6.4964	10.031	9.8825
26-06-90	6.907	6.4081	7.8718	7.755	0.8175	6.907	6.4074	10.063	9.9145
27-06-90	6.5034	5.9967	7.4356	7.324	0.82	6.5034	5.9959	9.5057	9.3634



ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

28-06-90	7.7323	7.2222	8.8466	8.7173	0.8209	7.7323	7.2215	11.284	11.12
29-06-90	6.6026	6.1098	7.591	7.4771	0.8246	6.6026	6.109	9.7044	9.5592
30-06-90	5.4716	5.0288	6.2192	6.1243	0.815	5.4716	5.0281	7.938	7.8171
01-07-90	5.1214	4.6903	5.7978	5.7047	0.8111	5.1214	4.6896	7.3804	7.2621
02-07-90	6.9481	6.4499	7.8997	7.7835	0.8157	6.9481	6.4492	10.099	9.9509
03-07-90	7.6047	7.0969	8.5692	8.4436	0.8084	7.6047	7.0962	10.94	10.78
04-07-90	6.9884	6.5033	8.031	7.9112	0.8243	6.9884	6.5025	10.267	10.114
05-07-90	6.8651	6.3828	7.8595	7.7427	0.8212	6.8651	6.382	10.048	9.8987
06-07-90	6.1808	5.7076	7.138	7.0299	0.8281	6.1808	5.7068	9.1253	8.9873
07-07-90	8.7296	8.1661	9.7791	9.6371	0.8038	8.7296	8.1654	12.354	12.174
08-07-90	8.0541	7.5266	9.0059	8.874	0.8022	8.0541	7.5259	11.475	11.308
09-07-90	7.4503	6.9543	8.2739	8.1502	0.7965	7.4503	6.9536	10.567	10.41
10-07-90	6.478	6.0053	7.2204	7.1075	0.7989	6.478	6.0046	9.1799	9.0363
11-07-90	4.0773	3.6574	4.5639	4.4899	0.8018	4.0773	3.6566	5.8341	5.7397
12-07-90	6.1618	5.6872	6.9174	6.8095	0.8047	6.1618	5.6864	8.8061	8.669
13-07-90	8.2154	7.6803	9.1529	9.0183	0.7993	8.2154	7.6797	11.633	11.462
14-07-90	7.7854	7.2779	8.9161	8.7843	0.8215	7.7854	7.2773	11.365	11.197
15-07-90	1.3606	1.2076	1.5146	1.475	0.7893	1.3606	1.2072	1.9359	1.8856
16-07-90	7.4228	6.931	8.4746	8.3478	0.8189	7.4228	6.9303	10.83	10.669
17-07-90	6.9781	6.4996	7.9252	7.8047	0.8144	6.9781	6.4988	10.132	9.9782
18-07-90	7.911	7.3994	8.8094	8.6781	0.7987	7.911	7.3988	11.223	11.056
19-07-90	7.6767	7.183	8.5606	8.4325	0.7998	7.6767	7.1823	10.917	10.754
20-07-90	8.0383	7.5262	9.084	8.9494	0.8106	8.0383	7.5255	11.556	11.384
21-07-90	7.3583	6.8676	8.0786	7.9562	0.7873	7.3583	6.8669	10.328	10.172
22-07-90	6.7702	6.285	7.5066	7.3975	0.7956	6.7702	6.2843	9.5967	9.4574
23-07-90	7.0461	6.5555	7.8368	7.7176	0.7975	7.0461	6.5548	10.019	9.8667
24-07-90	7.9399	7.431	8.8208	8.6951	0.7974	7.9399	7.4303	11.229	11.069
25-07-90	5.1125	4.6493	5.7201	5.632	0.8021	5.1125	4.6485	7.3124	7.2
26-07-90	5.751	5.3194	6.6062	6.513	0.8246	5.751	5.3187	8.4454	8.3265
27-07-90	6.6454	6.1773	7.4873	7.3778	0.8084	6.6454	6.1766	9.572	9.4321
28-07-90	7.3201	6.8364	8.1937	8.0753	0.8032	7.3201	6.8357	10.472	10.321
29-07-90	7.8008	7.3082	8.6141	8.4902	0.7925	7.8008	7.3075	10.971	10.814
30-07-90	7.7547	7.2638	8.6781	8.5534	0.8031	7.7547	7.2631	11.062	10.903
31-07-90	8.1563	7.6426	9.0093	8.8805	0.7928	8.1563	7.642	11.433	11.27
01-08-90	8.1697	7.654	9.1649	9.0341	0.8052	8.1697	7.6534	11.631	11.465
02-08-90	7.326	6.848	8.3265	8.2062	0.8156	7.326	6.8474	10.641	10.487
03-08-90	6.8984	6.4325	7.922	7.8128	0.8246	6.8984	6.4318	10.128	9.9883
04-08-90	5.4133	5.009	6.3078	6.2179	0.8363	5.4133	5.0083	8.0638	7.949
05-08-90	5.9823	5.5629	6.8533	6.7566	0.8224	5.9823	5.5621	8.7613	8.6379
06-08-90	4.1246	3.7636	4.7077	4.6356	0.8183	4.1246	3.7629	6.018	5.9261
07-08-90	7.2598	6.7865	8.3567	8.2422	0.8266	7.2598	6.7858	10.678	10.532
08-08-90	8.0056	7.5045	9.0459	8.9228	0.8115	8.0056	7.5039	11.494	11.337
09-08-90	6.4384	5.9856	7.3972	7.2942	0.8249	6.4384	5.9849	9.4568	9.3253
10-08-90	7.232	6.7702	8.2185	8.1056	0.8161	7.232	6.7695	10.504	10.36
11-08-90	4.363	3.9835	4.9415	4.8671	0.8122	4.363	3.9827	6.3169	6.222
12-08-90	6.4247	5.9702	7.2386	7.1379	0.8089	6.4247	5.9695	9.254	9.1255

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

13-08-90	6.4775	6.0169	7.3574	7.255	0.8155	6.4775	6.0162	9.4059	9.2752
14-08-90	7.2174	6.7551	8.0806	7.9694	0.804	7.2174	6.7545	10.327	10.185
15-08-90	7.2608	6.7959	8.2247	8.1118	0.8135	7.2608	6.7952	10.506	10.362
16-08-90	4.2811	3.8516	4.8108	4.7379	0.8058	4.2811	3.8509	6.1499	6.0568
17-08-90	7.0121	6.5493	7.8251	7.7171	0.8013	7.0121	6.5486	10.004	9.8661
18-08-90	7.3944	6.929	8.1862	8.0737	0.795	7.3944	6.9284	10.449	10.305
19-08-90	7.6996	7.2263	8.4732	8.3563	0.7902	7.6996	7.2257	10.788	10.639
20-08-90	7.0555	6.5981	7.8633	7.7543	0.8002	7.0555	6.5975	10.05	9.9106
21-08-90	5.8219	5.4013	6.6017	6.5084	0.814	5.8219	5.4006	8.4397	8.3206
22-08-90	5.8204	5.4082	6.6822	6.5878	0.8241	5.8204	5.4075	8.5426	8.4222
23-08-90	6.7359	6.302	7.6959	7.5886	0.8203	6.7359	6.3014	9.8389	9.7019
24-08-90	6.8091	6.3706	7.7304	7.6229	0.8151	6.8091	6.37	9.8829	9.7458
25-08-90	7.0678	6.6227	7.9049	7.7943	0.803	7.0678	6.6221	10.099	9.958
26-08-90	6.7379	6.306	7.6117	7.5045	0.811	6.7379	6.3054	9.7282	9.5914
27-08-90	7.0714	6.6273	7.9205	7.8085	0.804	7.0714	6.6267	10.119	9.9765
28-08-90	7.5575	7.1048	8.4472	8.3287	0.8024	7.5575	7.1043	10.75	10.599
29-08-90	6.3867	5.9609	7.2423	7.139	0.8139	6.3867	5.9603	9.2588	9.127
30-08-90	5.3025	4.904	5.9676	5.8782	0.8072	5.3025	4.9034	7.6235	7.5096
31-08-90	7.3437	6.904	8.1525	8.0362	0.7968	7.3437	6.9035	10.393	10.245
01-09-90	4.5442	4.1736	5.2047	5.1218	0.8207	4.5442	4.1729	6.6535	6.5479
02-09-90	6.8672	6.4417	7.8251	7.7123	0.8177	6.8672	6.4412	9.9985	9.8546
03-09-90	6.9506	6.539	7.9176	7.8029	0.8174	6.9506	6.5384	10.122	9.976
04-09-90	2.0539	1.8441	2.2904	2.2386	0.7936	2.0539	1.8437	2.9277	2.8619
05-09-90	2.7977	2.5283	3.1558	3.098	0.8063	2.7977	2.5277	4.034	3.9603
06-09-90	5.1551	4.7581	5.9179	5.8267	0.823	5.1551	4.7575	7.5654	7.4492
07-09-90	7.7898	7.3559	8.943	8.8137	0.8238	7.7898	7.3553	11.339	11.175
08-09-90	4.5831	4.216	5.2959	5.2105	0.8278	4.5831	4.2154	6.7702	6.6614
09-09-90	4.2988	4.0038	5.0145	4.9355	0.836	4.2988	4.0032	6.3949	6.2941
10-09-90	7.5139	7.0861	8.6531	8.5264	0.8262	7.5139	7.0856	11.009	10.848
11-09-90	7.3023	6.8863	8.5296	8.4046	0.838	7.3023	6.8858	10.865	10.705
12-09-90	2.9446	2.6607	3.4137	3.3529	0.8291	2.9446	2.6602	4.3637	4.2862
13-09-90	4.9028	4.5317	5.6939	5.6032	0.8321	4.9028	4.5312	7.2793	7.1636
14-09-90	4.5453	4.2261	5.2444	5.169	0.828	4.5453	4.2256	6.7044	6.6082
15-09-90	7.3062	6.8907	8.4456	8.3266	0.8298	7.3062	6.8902	10.755	10.603
16-09-90	7.3813	6.9602	8.5284	8.4083	0.8294	7.3813	6.9597	10.857	10.704
17-09-90	7.4329	7.0104	8.7994	8.6757	0.8499	7.4329	7.0099	11.195	11.037
18-09-90	7.1429	6.7378	8.2693	8.1522	0.831	7.1429	6.7374	10.54	10.391
19-09-90	2.7256	2.4657	3.1636	3.1118	0.8313	2.7256	2.4651	4.044	3.978
20-09-90	4.976	4.6065	5.8039	5.7217	0.8372	4.976	4.606	7.4199	7.315
21-09-90	4.9851	4.6281	5.8495	5.7621	0.8416	4.9851	4.6275	7.4781	7.3665
22-09-90	7.2775	6.8618	8.5109	8.3911	0.8395	7.2775	6.8613	10.838	10.685
23-09-90	6.8661	6.4659	7.9947	7.8814	0.8358	6.8661	6.4654	10.215	10.07
24-09-90	6.191	5.8159	7.1822	7.0783	0.8325	6.191	5.8155	9.1823	9.0495
25-09-90	6.5973	6.2176	7.7168	7.6124	0.8402	6.5973	6.2172	9.8603	9.727
26-09-90	6.6538	6.2637	7.8378	7.732	0.8461	6.6538	6.2632	10.021	9.8853
27-09-90	5.6354	5.2776	6.6876	6.5958	0.8522	5.6354	5.2771	8.5498	8.4325

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

28-09-90	2.5565	2.3105	3.0201	2.9699	0.8459	2.5565	2.31	3.8606	3.7966
29-09-90	4.4063	4.1062	5.2086	5.133	0.8482	4.4063	4.1057	6.6506	6.5543
30-09-90	4.5354	4.2183	5.4118	5.331	0.8559	4.5354	4.2178	6.9186	6.8154
01-10-90	0.5511	0.4867	0.6004	0.567	0.7491	0.5511	0.4866	0.7674	0.7251
02-10-90	6.8581	6.472	8.2474	8.1363	0.8638	6.8581	6.4716	10.522	10.381
03-10-90	5.8001	5.4403	6.967	6.8718	0.8627	5.8001	5.4399	8.9071	8.7855
04-10-90	6.5029	6.1354	7.7269	7.6222	0.8534	6.5029	6.1349	9.8723	9.7387
05-10-90	4.1582	3.8344	4.9343	4.8628	0.8515	4.1582	3.8338	6.2931	6.2021
06-10-90	4.716	4.3902	5.5953	5.5153	0.8515	4.716	4.3897	7.1533	7.0511
07-10-90	5.6577	5.3203	6.7166	6.6221	0.8522	5.6577	5.3198	8.587	8.4664
08-10-90	3.2944	3.0212	3.9009	3.8409	0.8489	3.2944	3.0206	4.9816	4.905
09-10-90	4.7764	4.4574	5.6697	5.5873	0.8517	4.7764	4.4569	7.2484	7.1433
10-10-90	2.9486	2.687	3.4178	3.3588	0.8294	2.9486	2.6864	4.3554	4.2803
11-10-90	3.8018	3.5164	4.4562	4.3859	0.84	3.8018	3.5159	5.6925	5.603
12-10-90	4.0714	3.7893	4.778	4.7094	0.8422	4.0714	3.7892	6.0653	5.9782
13-10-90	6.211	5.8712	7.2967	7.1929	0.8432	6.211	5.8712	9.2655	9.1336
14-10-90	0.5922	0.5233	0.6383	0.6093	0.7491	0.5922	0.5231	0.8158	0.7791
15-10-90	1.8048	1.6647	2.1045	2.0525	0.828	1.8048	1.6644	2.6904	2.6244
16-10-90	4.301	4.0388	5.16	5.0868	0.8611	4.301	4.0385	6.5875	6.4941
17-10-90	2.1707	1.9981	2.5432	2.4909	0.8355	2.1707	1.9976	3.2508	3.1842
18-10-90	5.1747	4.8488	6.1766	6.0861	0.8564	5.1747	4.8483	7.7404	7.6266
19-10-90	5.3092	4.9908	6.3918	6.3044	0.8646	5.3092	4.9904	8.062	7.9517
20-10-90	4.773	4.4732	5.6702	5.5916	0.853	4.773	4.4728	7.1922	7.0925
21-10-90	2.9757	2.7542	3.5037	3.4448	0.8429	2.9757	2.7539	4.4605	4.3857
22-10-90	3.4685	3.2057	4.1536	4.0852	0.8576	3.4685	3.2051	5.2107	5.1246
23-10-90	5.7636	5.419	6.9651	6.8708	0.868	5.7636	5.4185	8.7362	8.6177
24-10-90	4.5782	4.3015	5.526	5.4488	0.8666	4.5782	4.3011	7.0136	6.9157
25-10-90	5.1445	4.8148	6.274	6.1882	0.8758	5.1445	4.8144	7.8731	7.7651
26-10-90	5.0653	4.7402	6.2107	6.1255	0.8805	5.0653	4.7401	7.6298	7.5245
27-10-90	4.7304	4.4248	5.7758	5.6955	0.8767	4.7304	4.4245	7.1921	7.0917
28-10-90	4.6906	4.3876	5.7904	5.7101	0.8864	4.6906	4.3876	7.1802	7.0801
29-10-90	4.529	4.2415	5.5069	5.4266	0.8724	4.529	4.2414	6.8856	6.7849
30-10-90	2.27	2.0711	2.7104	2.6608	0.8535	2.27	2.0708	3.4363	3.3735
31-10-90	2.4883	2.3034	3.0251	2.9777	0.8713	2.4883	2.303	3.8673	3.8069
01-11-90	3.0541	2.815	3.7956	3.734	0.8902	3.0541	2.8147	4.5256	4.4507
02-11-90	0.6515	0.5766	0.7453	0.7208	0.8056	0.6515	0.5764	0.9526	0.9216
03-11-90	1.9265	1.7426	2.3379	2.2982	0.8686	1.9265	1.7423	2.8937	2.8442
04-11-90	2.445	2.2315	2.989	2.9364	0.8745	2.445	2.2313	3.7263	3.6604
05-11-90	1.9368	1.7262	2.2822	2.2431	0.8433	1.9368	1.7262	2.5862	2.54
06-11-90	2.8458	2.6335	3.4863	3.428	0.8771	2.8458	2.6336	4.3309	4.2579
07-11-90	1.0815	0.9658	1.2733	1.2469	0.8394	1.0815	0.9656	1.6276	1.594
08-11-90	0.3098	0.2726	0.3242	0.295	0.6933	0.3098	0.2725	0.4144	0.3775
09-11-90	2.4447	2.1927	2.8752	2.8295	0.8427	2.4447	2.1927	3.4344	3.3788
10-11-90	0.2271	0.1994	0.2293	0.2013	0.6454	0.2271	0.1994	0.2931	0.2578
11-11-90	2.9143	2.596	3.346	3.2951	0.8233	2.9143	2.5966	3.7999	3.7403
12-11-90	2.5715	2.3468	3.0682	3.0119	0.8528	2.5715	2.3471	3.7482	3.6784

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

13-11-90	3.8015	3.4483	4.5527	4.4884	0.8597	3.8015	3.449	5.0856	5.0118
14-11-90	5.4566	5.0121	6.4704	6.3832	0.8518	5.4566	5.0134	7.1203	7.0218
15-11-90	4.4927	4.0977	5.4176	5.3434	0.866	4.4927	4.0988	5.9714	5.8873
16-11-90	4.9981	4.5704	5.9371	5.8565	0.8532	4.9981	4.5716	6.5611	6.4695
17-11-90	4.8182	4.4055	5.7272	5.649	0.8537	4.8182	4.4066	6.3645	6.2752
18-11-90	2.2872	2.0161	2.6928	2.6492	0.8434	2.2872	2.0165	3.0213	2.9703
19-11-90	2.2544	2.0005	2.543	2.4937	0.8054	2.2544	2.0015	2.4789	2.4248
20-11-90	4.1688	3.787	4.8803	4.8121	0.8405	4.1688	3.7878	5.1376	5.0628
21-11-90	3.2776	2.9641	3.874	3.817	0.848	3.2776	2.9643	4.3533	4.2874
22-11-90	2.82	2.5306	3.3223	3.2717	0.8447	2.82	2.5306	3.4748	3.4189
23-11-90	2.4363	2.2026	2.8812	2.8318	0.8463	2.4363	2.2027	3.1641	3.1069
24-11-90	3.1469	2.8333	3.783	3.725	0.8619	3.1469	2.8334	3.8739	3.8092
25-11-90	2.4105	2.0956	2.758	2.712	0.8192	2.4105	2.0966	2.8171	2.7663
26-11-90	1.4242	1.222	1.5982	1.5602	0.7977	1.4242	1.2222	1.5831	1.5399
27-11-90	4.4233	3.9612	5.1987	5.1233	0.8433	4.4233	3.9621	4.2033	4.1351
28-11-90	4.5738	4.0771	5.415	5.337	0.8496	4.5738	4.0782	4.3709	4.3008
29-11-90	1.407	1.2486	1.693	1.6562	0.8571	1.407	1.2485	1.9147	1.8706
30-11-90	2.763	2.4308	3.2766	3.2239	0.8496	2.763	2.4309	3.0863	3.0313
01-12-90	1.1909	1.0565	1.4101	1.3822	0.8451	1.1909	1.0564	1.6605	1.6265
02-12-90	2.632	2.3145	3.1703	3.1175	0.8624	2.632	2.3148	2.968	2.9126
03-12-90	2.3307	2.0312	2.6966	2.6543	0.8292	2.3307	2.0316	2.5973	2.5529
04-12-90	4.0794	3.5816	4.7292	4.6587	0.8315	4.0794	3.5824	3.8906	3.8249
05-12-90	1.4735	1.3154	1.7729	1.7364	0.858	1.4735	1.3153	1.847	1.8052
06-12-90	1.404	1.1813	1.5823	1.5411	0.7993	1.404	1.1816	1.5828	1.5353
07-12-90	0.5371	0.4758	0.6179	0.5948	0.8064	0.5371	0.4756	0.7898	0.7605
08-12-90	2.6202	2.2942	3.0929	3.0413	0.8451	2.6202	2.2942	2.8844	2.8305
09-12-90	4.1849	3.6402	4.9304	4.8575	0.8451	4.1849	3.6409	4.0534	3.986
10-12-90	2.7635	2.3793	3.2342	3.186	0.8394	2.7635	2.3801	2.9663	2.9178
11-12-90	3.6719	3.1647	4.3315	4.2661	0.8459	3.6719	3.1653	3.6938	3.6309
12-12-90	2.3982	2.0526	2.76	2.712	0.8234	2.3982	2.0529	2.6691	2.6175
13-12-90	4.314	3.7123	5.0337	4.96	0.8371	4.314	3.7132	4.1166	4.049
14-12-90	3.5321	3.0359	4.0342	3.9712	0.8186	3.5321	3.0369	3.4627	3.4014
15-12-90	1.6444	1.4036	1.8755	1.8423	0.8158	1.6444	1.4041	1.9539	1.9166
16-12-90	2.4046	2.0519	2.6932	2.6462	0.8013	2.4046	2.0521	2.6197	2.5686
17-12-90	3.49	2.9962	4.0212	3.959	0.826	3.49	2.9966	3.4505	3.39
18-12-90	2.0692	1.7963	2.3596	2.3165	0.8152	2.0692	1.7968	2.2901	2.2434
19-12-90	2.4652	2.111	2.8027	2.7552	0.8138	2.4652	2.1114	2.6012	2.5516
20-12-90	0.2809	0.2471	0.3012	0.2822	0.7314	0.2809	0.2471	0.3849	0.3609
21-12-90	3.8843	3.3312	4.552	4.484	0.8405	3.8843	3.3318	3.8183	3.7542
22-12-90	3.5135	3.0093	3.9896	3.929	0.8142	3.5135	3.0096	3.4638	3.4049
23-12-90	1.4624	1.2202	1.6425	1.6031	0.7982	1.4624	1.2203	1.6524	1.6074
24-12-90	1.1959	0.9946	1.3559	1.3239	0.806	1.1959	0.9947	1.3482	1.3119
25-12-90	1.3048	1.1489	1.5955	1.5636	0.8726	1.3048	1.1487	1.7872	1.7495
26-12-90	1.4092	1.1797	1.6157	1.5778	0.8153	1.4092	1.1798	1.6468	1.6033
27-12-90	1.5291	1.2421	1.7003	1.6676	0.7941	1.5291	1.2422	1.734	1.6973
28-12-90	2.0199	1.701	2.3345	2.2917	0.8261	2.0199	1.7006	2.2726	2.2259

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

29-12-90	1.5631	1.2901	1.7282	1.6953	0.7897	1.5631	1.29	1.7648	1.7272
30-12-90	2.3016	1.9625	2.6344	2.5872	0.8185	2.3016	1.9623	2.5214	2.4707
31-12-90	2.7181	2.3692	3.1918	3.143	0.8419	2.7181	2.3698	2.8713	2.822

- КАНДЕЛАБРИ

Околу целата локација се предвидува симетрично поставување на 21 слободностоечки канделабри на осовинско растојание кое е прикажано во графичките прилози, на метални столбови со висина од цца. 4.50м. Светилките кои се предвидуваат се ЛЕД со моќност од 20W.

- ОГРАДА

Оградата се предвидува да се изведе од метални столбови 6 x 8см со горен дел поставен под агол и истите да се постават на меѓусебно растојание од цца. 220см.

Во долната зона се поставува поцинкувана мрежа, а во горната зона два реда на бодликава жица. Влезот во локацијата се наоѓа на јужната страна на локацијата и се влегува од постоечкиот асфалтен пат. Влезната капија е лизгачка врата со широчина од цца. 400см.

Одговорен Проектант: Васко Граматиков, д.и.а

## Предмер и спецификација:

<b>ПРЕДМЕР СО СПЕЦИФИКАЦИЈА НА МАТЕРИЈАЛОТ ЗА ИЗВЕДУВАЊЕ НА ФОТОНАПОНСКА ЦЕНТРАЛА 1373,4 kW - ЕНЕРЏИ ХОЛДИНГ 2</b>					
Да се набави матаријал, испорача на лице место, изведе се према техничкиот опис, цртежите и позитивните технички прописи кои се однесуваат за ваков вид на инсталација со целиот помошен материјал, комплет со пуштање во работа за следните позиции					
Ред.бр.	Опис и вид на работа	Ед.мера	Количина	Ед.цена	Вкупно
1	<b>ЗЕМЈЕНИ РАБОТИ + КОНСТРУКЦИЈА</b>				
	<b>РОВ ЗА КАНДЕЛАБРИ</b>				
1.1	Ископ на ров 0,3 x 0,8 метри во земја од трета категорија, комплет со затрупување и набивање на земјата во слоеви за поставување на заштитен заземјувач околу централата со далечина од 2 метра од оградата	м3	310		
1.2	Набавка, транспорт и положување во два слоја на песок на дното на ровот под и над кабелот	м3	80		
1.3	Набавка, транспорт и положување на пластични штитници по целата должина на трасата	м1	1400		
1.4	Набавка, транспорт и полагање на трака со натпис „ВНИМАНИЕ КАБЕЛ,“ по целата должина на траката	м1	1400		
	<b>ГЛАВНИ РОВОВИ</b>				
1.5	Ископ на ров 0,5 x 0,8 метри во земја од трета категорија, комплет со затрупување и набивање на земјата во слоеви за поставување на кабли и заштитен заземјувач	м3	110		
1.6	Набавка, транспорт и положување во два слоја на песок на дното на ровот под и над кабелот	м3	30		
1.7	Набавка, транспорт и положување на пластични штитници по целата должина на трасата	м1	260		
1.8	Набавка, транспорт и полагање на трака со натпис „ВНИМАНИЕ КАБЕЛ,“ по целата должина на траката	м1	260		
1.9	Ископ на ров 0,9 x 0,8 метри во земја од трета категорија, комплет со затрупување и набивање на земјата во слоеви за поставување на кабли и заштитен заземјувач	м3	210		
1.10	Набавка, транспорт и положување во два слоја на песок на дното на ровот под и над кабелот	м3	55		

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

1.11.	Набавка, транспорт и положување на пластични штитници по целата должина на трасата	м1	260		
1.12.	Набавка, транспорт и полагање на трака со натпис „ВНИМАНИЕ КАБЕЛ“, по целата должина на траката	м1	260		
1.13.	Ископ на ров 0,3 x 0,8 метри во земја од трета категорија, комплет со затрупување и набивање на земјата во слоеви за поставување на кабли и заштитен заземјувач	м3	125		
1.14.	Набавка, транспорт и положување во два слоја на песок на дното на ровот под и над кабелот	м3	30		
1.15.	Набавка, транспорт и положување на пластични штитници по целата должина на трасата	м1	510		
1.16.	Набавка, транспорт и полагање на трака со натпис „ВНИМАНИЕ КАБЕЛ., по целата должина на траката	м1	510		
<b>ПРИМАРНА КОНСТРУКЦИЈА</b>					
1.17	Набавка, транспорт и набивање на поцинкувани С столбови со висина од 334см или слични	парч	420		
1.18	Набавка, транспорт и набивање на поцинкувани С столбови со висина од 248 см или слични	парч	420		
1.19	Набавка, транспорт и поставување на поцинкуван С косник од 350 см комплет со сите спојни елементи или слични	парч	280		
<b>СЕКУНДАРНА КОНСТРУКЦИЈА</b>					
1.20.	Набавка, транспорт и поставување на алуминиумски профил со дим 4 x 8см во четири реда на секоја секција или слични	м1	7482,2		
1.21.	Набавка, транспорт и монтажа на затеги на краевите на секциите (по потреба) изработени од профили 40 x 40 x 3 или слични	вк			
1.22.	Спојни средства, штрафови и сл	вк			
1.23.	Набавка, транспорт и поставување на алуминиумски средни и крајни држачи за фиксирање на ФВ модулите	вк			
<b>ОСТАНАТА КОНСТРУКЦИЈА</b>					
1.24.	Набавка на материјали и изработка на држачи за инвертори и АС ормари изработени од метални профили 50 x 50 x 3 и поставени на два бетонски фундаменти со дим. 30 x 30 x 40см	комп	15		
1.25.	Набавка на материјал и изведба на бетонски фундамент со дим 200 x 60 x мин 60см за поставување на ГРО во близина на ТС,	вк	3		

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

	<p>НАПОМЕНА: Постоечката конфигурација на теренот бара рамнење на истиот, со цел добивање на континуирана линиска косина на истиот. Исто така потребно е да се исече или откорне дел од вегетацијата. Сите покрупни камења, доколку ги има треба да се отстранат.</p>				
	<b>Вкупно: 1</b>				
<b>2</b>	<b>ЈАКОСТРУЈНИ ИНСТАЛАЦИИ</b>				
2.1.	<p>Набавка, транспорт и поставување на монокристални фотонапонски панели со моќност од 545W со ефикасност од мин. 19% дим. 99 x 195 x 4,00см</p>	пар.	2520		
2.2.	<p>Набавка, транспорт и монтажа на соодветни предходно поставени држачи на Инвертор со моќност од 110 kW - комплет со интегриран модул за DC ормар и пренапонска заштита од DC страна</p>	пар.	13		
2.5.	<p>Набавка и монтирање на систем за мониторинг</p>	пар.	1		
2.6.	<p>Набавка, испорака и монтажа на ДЦ ормари со следната опрема                      * ормар со IP66 изведба со кабловски уводници од горна и долна страна со дим. 400 x 400 x 200мм                      * цилиндрични патрони за ФВ 12A/1000V                      * пренапонска заштита 1000VDC                      * собирници за + и -</p>	пар.	4		
2.7.	<b>AC - ормар / TN-C/S, 0,4kV</b>				
2.7.1	<p>Ормар за монтажа на ѕид или конструкција, изработен од топлопресуван полиестер зајакнат со стаклени влакна со димензии 600x500x230mm. Ормарот е изработен со двострука изолација според EN 60439-1, отпорен на "UV" зрачење, со висока отпорност на хемиски влијанија, самогасив, halogen free, во заштита IP66.                      Ормарот е опремен со монтажна плоча, надворешни ногарки за прицврстување и 2 стандардни метални бравички.</p>	пар.	24		
2.7.2.	<p>Набавка, испорака и монтажа на следнава опрема во АЦ ормар                      * ормар во IP65 изведба со кабловски увидници од горна и долна                      * ТРОПОЛЕН осигурач/раставувач NV 00 125/100A, 3P, 6kA, парчиња 1                      * АС одводник на пренапон класа 2 на искриште In=20kA, Imax=40kA, Up&gt;1kV.                      * собирница за L1, L2, L3, N, и шина за приклучување на заштитниот проводник (ПЕ) шина                      * кабелска приклучна клема за монтажа за DIN шина за бакарни и алуминиумски проводници ( од 16 до 50мм<sup>2</sup>), со дополнителен прибор за асемблирање( изолација, ознаки, флексибилни проводници) се поврзано и пуштено во работа</p>	пар.	20		



ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

2.7.3.	Набавка, испорака и монтажа на следнава опрема во АЦ ормар * ормар во IP65 изведба со кабловски увидници од горна и долна * ТРОПОЛЕН осигурач/раставувач СТ 40А, 3Р, 6кА, парчиња 1 * АС одводник на пренапон класа 2 на искриште In=20kA, Imax=40kA, Up>1kV. * собирница за L1, L2, L3, N, и шина за приклучување на заштитниот проводник (ПЕ) шина * кабелска приклучна клема за монтажа за DIN шина за бакарни и алуминиумски проводници ( од 16 до 50мм2) , со дополнителен прибор за асемблирање( изолација, ознаки, флексибилни проводници) се поврзано и пуштено во работа	пар.	4		
2.8	<b>ГРТ - ормар / TN-C/S, 0,4 kV</b>				
2.8.1	Слободностоечки ормар од електростатски фарбан челик во RAL7035 со дебелина од 1,5мм , со димензии 2000 x 1200 x 500 mm, со две врати со дебелина о 2мм, во изведба IP55, со монтажна плоча од галванизиран челик со дебелина на лим од 3мм, со интегрирани странични плочи, тип KC201252	парче	2		
	Основа за слободностоечки ормар со ширина 1200мм и длабочина 500мм, со висина од 100мм	парче	2		
	"С" шина за прицврстување на кабли со должина од 1200мм	парче	2		
	Затеги за фиксирање на кабли за монтажа на "С" шина	парче	28		
2.8.2.	Главен собирнички систем SYS185mm наменет за номинална струја од In= 1250A, 3п, наменет за струја на куса врска од Ik=50kA, со должина од 1100мм, составен од бакарни собирници со пресек 80x10мм, со 4 парчиња држачи тип SI012430 за безбушно прицврстување на собирниците.	парче	2		
2.8.3.	Компактен прекинувач на моќност : во големина 4 ( до 1600A ) номинална заштита струја до 1250A број на плоови : 3 струја на куса врска Ik=50kA електронска заштитна единица : In=0.5 - 1 In, Ir = 2 - 8 In со тунел кабелски приклучок за четири проводници по фаза со пресек од 240мм2 со намотка за далечински исклоп Un=230VAC со помошни контакти 1No+1Nc	парче	2		
	Адаптер за монтажа на шински систем SYS185mm за компактен прекинувач со големина 4 од 1250A, 3п Адаптерот е наменет за горен приклучок тип 32781 Wohner				
	Вертикален разделувач (разделувачка летва) наменета за SYS185mm во големина 00 (до 160A)	парче	22		
	со топливи високомоќни патрони NV00 125A				
	Топливи високомоќни патрони NV00 125A	парче	55		
	Топливи високомоќни патрони NV00 50A	парче	12		
	Одводник на пренапон тип COMBTEC во изведба за TN-C/S, class B+C	парче	2		

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

	наменет за максимална однодна струја 50кА (8/20 microsek.)				
	број на плоови 3р+n				
	предосигурувач (раставувач) за монтажа на плоча, со HN00 топливи патрони од 125А				
2.8.9.	Собирница за нула, од бакарни шини со пресек 80x10 со должина 1100мм, со соодветни држачи	парче	2		
2.8.10.	Собирница за заземјување, од бакарна шина со пресек 60x10 со должина 1100мм, со соодветни држачи	парче	2		
2.8.11.	Дополнителна опрема за асемблирање на опрема и асемблирање	парче	2		
	<b>РТ- ОСВЕТЛУВАЊЕ</b>				
	Разводна табла со димензии 600x500x180 изработена од два пати декапиран челичен лим, офарбан со суво печен лак, d=2mm, за уградба со степен на механичка заштита IP54, опремена со следната електро опрема:				
	пар.1 автоматски осигурувачи В16А,1р				
	пар.1 гребенаст прекинувач ЕМ 40-10/U				
	пар.1 астрономски часовник				
	пар.1 форел со сонда				
	пар.1 склопник CNR 25А, 4п, со биметално реле од 10А				
	пар.1 сигнална светилка со сијалица од 5W				
	ситен материјал(Си - шини клеми за заземјување и нуловање, проводници и изолатори се комплет монтирано и пуштено во работа.	пар.	2		
2.9.					
	<b>Вкупно: 2</b>				
3	<b>НАПОЈНИ ВОДОВИ ЗА НАПОЈУВАЊЕ НА РАЗВОДНИ ТАБЛИ</b>				
	Доводни кабли за секоја табла водени во канал или во флекс црево комплет со потребен број на кабелски завршници и потребни конекции. Цената е по метар должен вграден и поврзан кабел.				
3.1.	NAYY- J -4 x 4 x 240mm <sup>2</sup>	м1	35		
3.2.	NAYY-J-4 x 1 x 50 mm <sup>2</sup>	м1	1300		
3.3.	NAYY-J- 4 x 1 x 16 mm <sup>2</sup>	м1	210		
3.4.	NYU-J- 4 x 35 mm <sup>2</sup>	м1	96		
3.5.	NYU-J- 4 x 10 mm <sup>2</sup>	м1	26		
3.6.	Соларен кабел PV1-F 0.6/1kV 1x4mm <sup>2</sup> за врска помеѓу секој од стринговите и DC ормарите во инверторите вовлечен во флекс црево	м1	5000		
3.7.	Соларен кабел PV1-F 0.6/1kV 1x6mm <sup>2</sup> за врска помеѓу секој од DC ормарите и инверторите и помеѓу панелите каде растојанието во стринговите е поголемо од 15метра	м1	335		
3.8.	Набавка , транспорт и монтажа на МЦ4 „+,„ и „-,„	пар.	500		
	<b>Вкупно: 3</b>				
4	<b>РАЗВОДНИ ВОДОВИ И ЕЛЕМЕНТИ ЗА ОСВЕТЛУВАЊЕ</b>				
4.1.	NAYY-J-4 x 16 mm <sup>2</sup>	м1	750		
4.2.	Набавка, испорака и монтажа на надградни LED светилки од 20 W слободно стоечки поставени на висина од 2 метра на цевка Степен на заштита IP54, механичка отпорност на удар IK02. Класа на заштита IEC I, класа на	пар.	36		

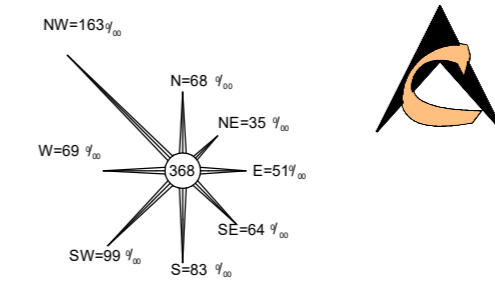
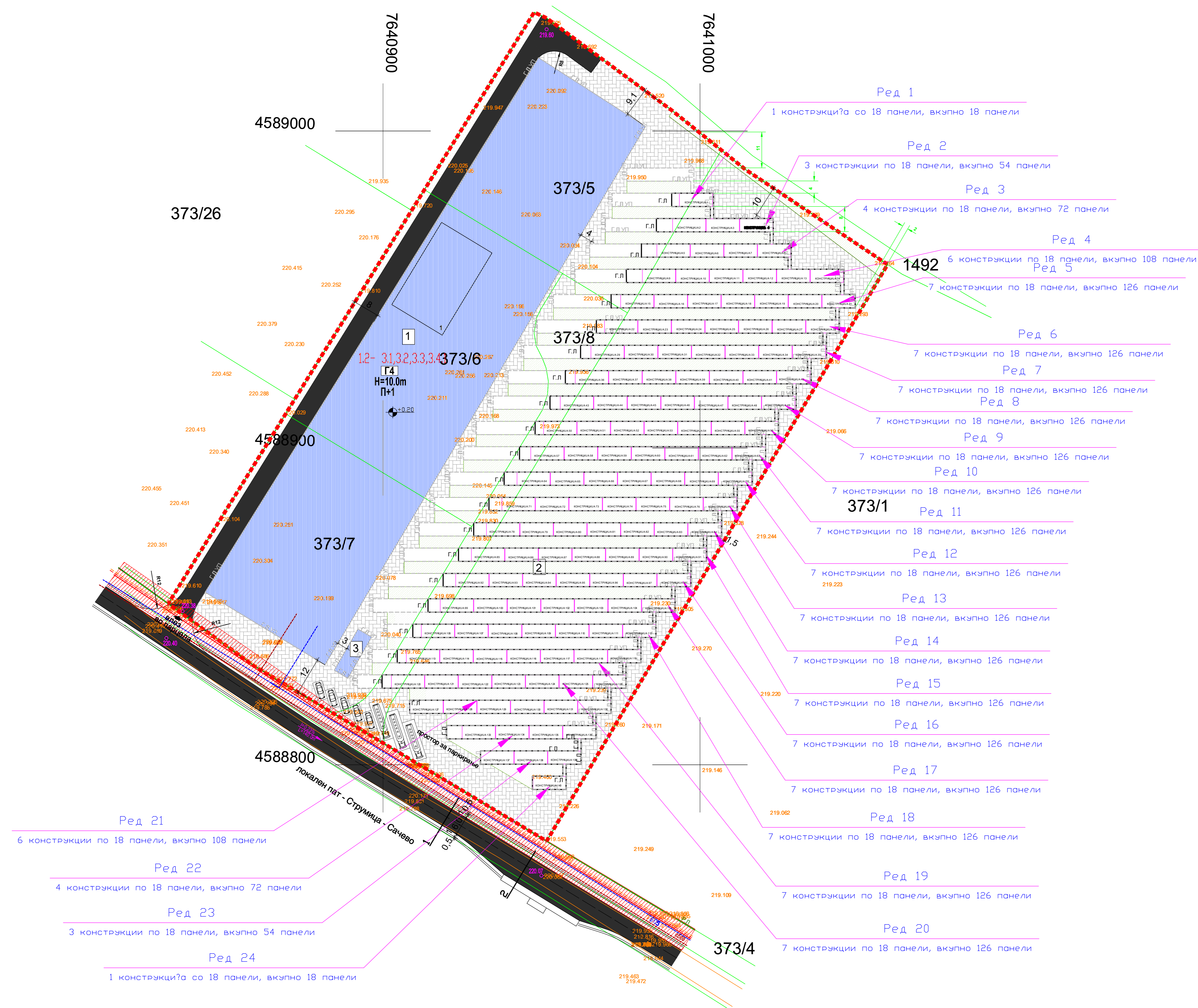
ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

	запаливост F.				
4.3.	Набавка ,испорака и монтажа на надградни водозаптивни ормари за поврзување на светилките , комплет со два автоматски осигурачи од 6А, со кабелски увидници поставени на бетонската ограда, Напон на напојување 220-240V. Степен на заштита, IP65, IK08. Класа на запаливост F.	пар.	36		
4.4.	Набавка на материјал и изработка на напојна линија за светилка со кабел NYM-J-3x1.5mm2 со просечна должина од 5 метри, Кабелот се води во самогасиво флекс црево. Се плаќа од број.	пар.	36		
	<b>Вкупно: 4</b>				
5	<b>ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА И ЗАШТИТНО ЗАЗЕМЈУВАЊЕ</b>				
5.1.	Поцинкувана лента FeZn 25x4mm поставена како заштитен заземјувач поставена во земјен канал согласно со графички прилог со испусти кон ГРТ , АЦ ормари, сите конструктивни елементи .	м1	730		
5.2.	Поцинкувана лента FeZn 25x4mm поставена како работно заземјување поставена во земјен канал согласно со графички прилог со положбата на оградата со испусти кон РТ осветлување	м1	785		
5.3.	Поцинкувана лента FeZn 25x4mm поставена како заземјувач на громобранката инсталација со формирање на три рамо страни триаголници со страна од 5 метри со испусти кон јармоли на громобраните	м1	170		
5.4.	Набавка , транспорт и монтажа на четири раностартувачки громобрани согласно описот даден во тектуалниот и графискиот прилог	пар.	8		
5.5.	Унакрсни плочки МКС Н.Б4.936 со кои ќе се извршат слоевите помеѓу водовите	пар.	168		
5.6.	Набавка, транспорт и монтажа на челични столбови (јарболи) за поставување на раностартувачкиот громобран со висина од 5 метри, поставени на бетонски фундамен, офарбани со два слоја антикорозивна заштита и два слоја завршна боја. ( да се достави и пресметка за статичка стабилност на столбовите)	пар.	8		
5.7.	Испитување на громобранска инсталација со Мерење на отпорот на заземјувачот од страна на лиценцирана фирма и издавање на атест	пауш.	2		
	<b>Вкупно: 5</b>				
6	<b>СЛАБОСТРУЈНИ ИНСТАЛАЦИИ</b>				
6.1.	Набавка , испорака и монтажа на кабел за положување во земјен ров во флексибилно самогасиво црево (FTP CAT 6A) од секој инвертор до ГРТ и до РТ осветлување	м1	845		
	<b>Вкупно: 6</b>				
7	<b>РАЗНИ РАБОТИ</b>				
7.1.	Набавка, транспорт и монтажа на ПВЦ цевки Ф100мм, во претходно ископан ров за премин преку патеки на конструкции за панели	м1	168		

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

7.2	Влезна капија со лизгачка врата од 300см	пар.	2		
7.3	Ограда изработена од поцинкувани квадратни столпчиња 60 x 60 x 3мм со висина на прав дел од 253 см и закосен дел од 51см, поцинкувана мрежа во долен дел и два реда бодликава жица во горен дел.	м1	745		
7.4	Испитување на целокупната инсталација со мерење на отпорот на заземјување на столбовите и ормарите од страна на фирма со акредитација издадена од институција во РМ	пауш.	1		
7.5	Мерење на средна погонска осветленост од лиценцирана фирма со издавање на атест	пауш.	1		
7.6	Технички прием на објектот и пуштање во работа	пауш.	1		
<b>Вкупно: 7</b>					
<b>ВКУПНО</b>					
<b>ДДВ 18%</b>					
<b>ВКУПНО СО ДДВ 18%</b>					

## **ГРАФИЧКИ ДЕЛ**



назив на градбата: **ФОТОВОЛТАИЧНА ЕЛЕКТРАНА „ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 2“**  
 НА КП 373/38 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ  
 инвеститор:  
**„ХЕЛИОЦЕНТРУМ“ ДООЕЛ СТРУМИЦА**

проектантска фирма:  
 ДПУТ „УНИВЕРЗАЛ ГРАДБА“ ДООЕЛ  
 СТРУМИЦА  
 вид на проект  
 ОСНОВЕН ПРОЕКТ

назив на цртежот:  
 АРХИТЕКТУРА

содржина на цртежот: **Основа на ФВЕ „ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 2“**

број на цртежот	1
ознака	A0
размер:	1:500

проектант:  
**ГРАМАТИКОВ ВАСКО, д.и.а**

соработници:

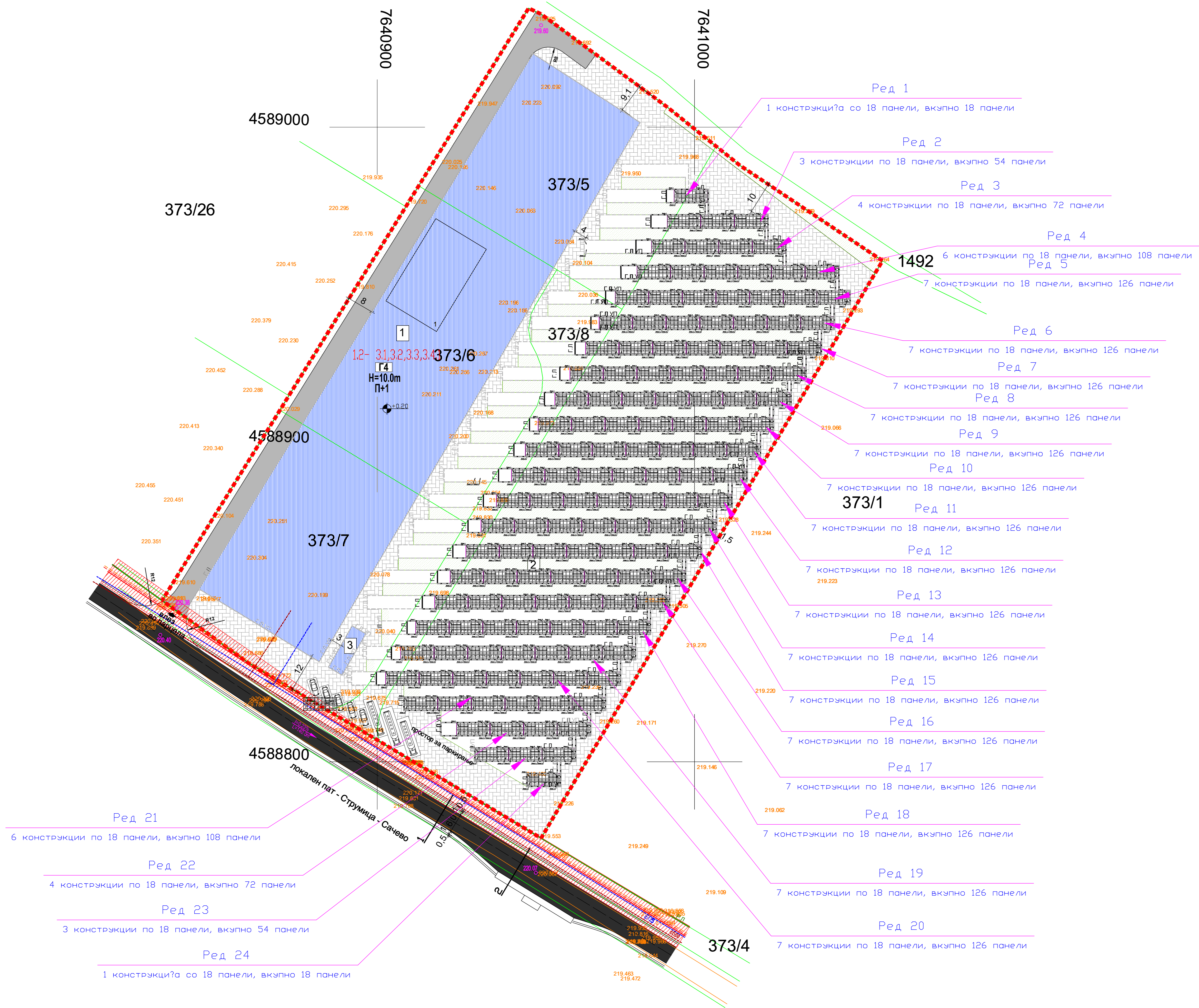
печат и потпис на проектантот:

печат на проектантската фирма

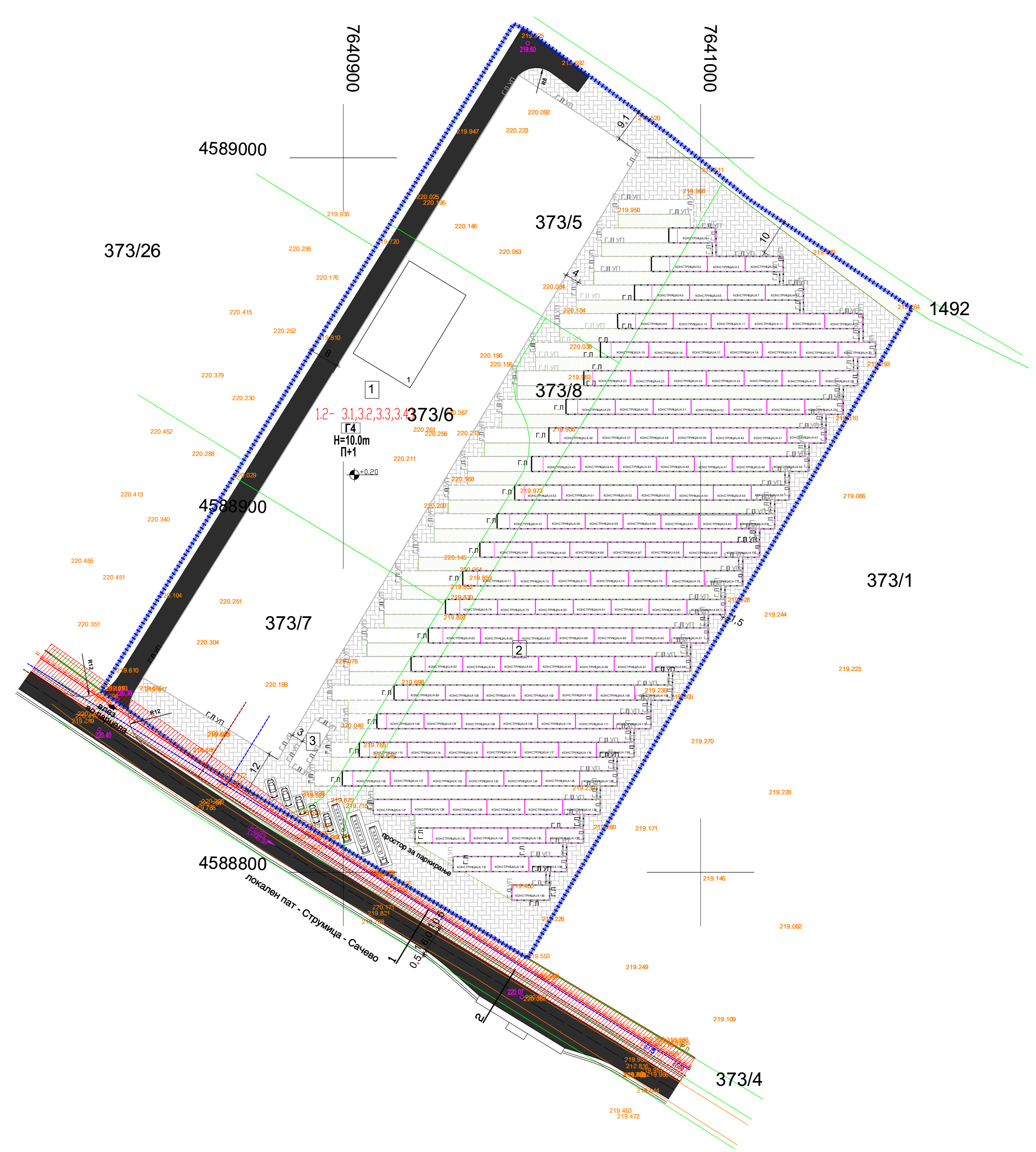
печат и потпис на ревидент:

дата: Струмица, 01.2022

технички број 02/07

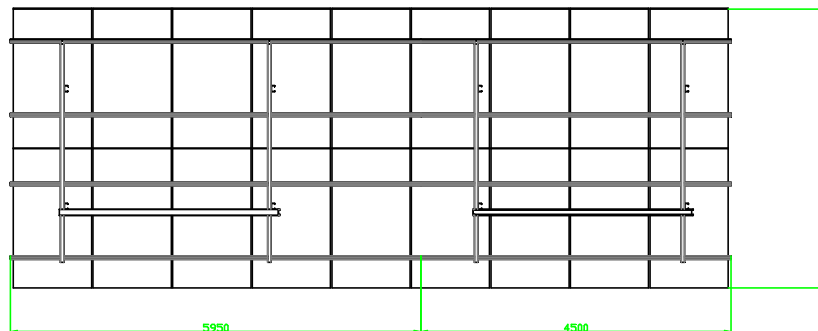
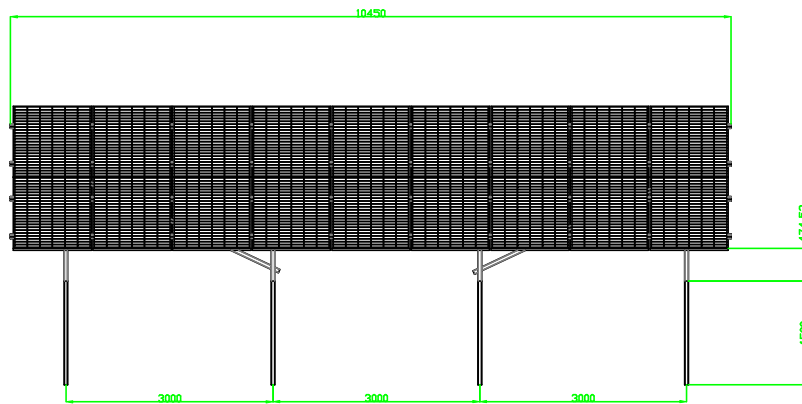
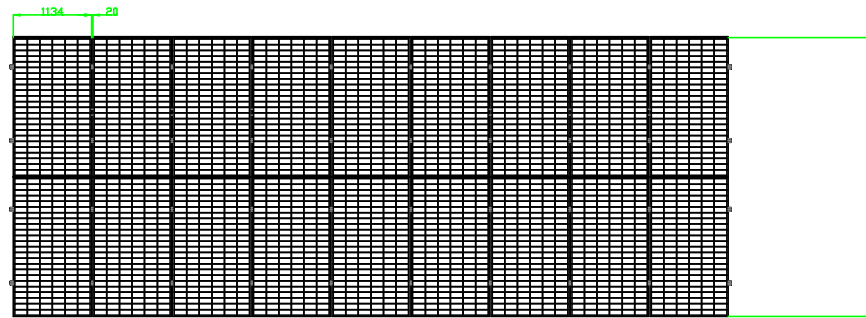
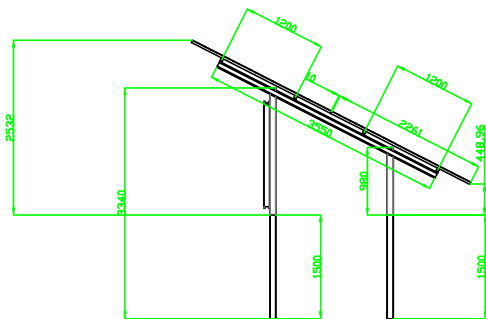


назив на градбата: <b>ФОТОВОЛТАИЧНА ЕЛЕКТРАНА „ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 2“</b> НА КП 373/38 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ инвеститор: <b>„ХЕЛИОЦЕНТРУМ“ ДООЕЛ СТРУМИЦА</b>	
проектантска фирма: ДПУТ „УНИВЕРЗАЛ ГРАДБА“ ДООЕЛ СТРУМИЦА вид на проект ОСНОВЕН ПРОЕКТ	
назив на цртежот: АРХИТЕКТУРА	
содржина на цртежот: <b>Распоред на анкери на ФВЕ „ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 2“</b>	
број на цртежот	2
ознака	A0
размер:	1:500
проектант: <b>ГРАМАТИКОВ ВАСКО, д.и.а</b>	
соработници:	
печат и потпис на проектантот:	
печат на проектантската фирма	
печат и потпис на ревидент:	
дата:	Струмица, 01.2022
технички број	02/07



назив на градбата: <b>ФОТОВОЛТАИЧНА ЕЛЕКТРАНА „ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 2“</b> НА КП 373/38 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ инвеститор: <b>„ХЕЛИОЦЕНТРУМ“ ДООЕЛ СТРУМИЦА</b>	
проектантска фирма: ДПУТ „УНИВЕРЗАЛ ГРАДБА“ ДООЕЛ СТРУМИЦА вид на проект ОСНОВЕН ПРОЕКТ	
назив на цртежот: АРХИТЕКТУРА	
содржина на цртежот: <b>Ограда на ФВЕ „ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 2“</b>	
број на цртежот	3
ознака	A0
размер:	1:500
проектант: <b>ГРАМАТИКОВ ВАСКО, д.и.а</b>	
соработници:	
печат и потпис на проектантот:	
печат на проектантската фирма	
печат и потпис на ревидент:	
дата:	Струмица, 01.2022
технички број	02/07





назив на градбата: <b>ФОТОВОЛТАИЧНА ЕЛЕКТРАНА „ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 2“</b> НА КП 373/38 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ	
инвеститор: <b>„ХЕЛИОЦЕНТРУМ“ ДООЕЛ СТРУМИЦА</b>	
проектантска фирма: ДПУТ „УНИВЕРЗАЛ ГРАДБА“ ДООЕЛ СТРУМИЦА	
вид на проект ОСНОВЕН ПРОЕКТ	
назив на цртежот: АРХИТЕКТУРА	
содржина на цртежот: <b>Конструкција 2Х9 модули портрет ориентација</b>	
број на цртежот	<b>4</b>
ознака	<b>A3</b>
размер:	<b>1:100</b>
проектант: <b>ГРАМАТИКОВ ВАСКО, д.и.а</b>	
соработници:	
печат и потпис на проектантот:	
печат на проектантската фирма	
печат и потпис на ревидент:	
дата:	Струмица, 01.2022
технички број	02/07

**ФОТОВОЛТАИЧЕН СИСТЕМ ЗА  
ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА  
ЕНЕРГИЈА**

**„ЕНЕРЏИ ХОЛДИНГ 2“  
СО ИНСТАЛИРАНА МОЌНОСТ ОД  
1373,4 kW**

**ОСНОВЕН ПРОЕКТ**

**КНИГА 3/3  
ЕЛЕКТРИКА**

Скопје, Октомври 2021 ГОДИНА

**ОБЈЕКТ:**

**ФОТОВОЛТАИЧНА ЕЛЕКТРАНА**

**„ЕНЕРЏИ ХОЛДИНГ 2“  
СО ИНСТАЛИРАНА МОЌНОСТ  
ОД 1373,4 kW**

**ПРОЕКТ:**

**ОСНОВЕН ПРОЕКТ**

**МЕСТО:**

**Градско балдовци, Општина  
Струмица**

**ИНВЕСТИТОР:**

**ДПТУ „ХЕЛИОЦЕНТРУМ“ ДООЕЛ  
Струмица**

**ИЗРАБОТУВАЧ**

**УНИВЕРЗАЛ ГРАДБА СТРУМИЦА**

**ТЕХНИЧКИ БРОЈ**

**02/07**

**01/2022 СТРУМИЦА**

**УПРАВИТЕЛ**

**Слободан Милчов**

**СОДРЖИНА НА ПРОЕКТ**

**Книга 1/3**

- ОПШТ ДЕЛ

**Книга 2/3**

- АРХИТЕКТУРА

**Книга 3/3**

- ЕЛЕКТРИКА

**ЕЛЕКТРИКА**

**ПРОЕКТ:** **ОСНОВЕН ПРОЕКТ**

**ФАЗА :** **Е**

**ОБЈЕКТ:** **ФОТОВОЛТАИЧЕН СИСТЕМ ЗА  
ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА  
ЕНЕРГИЈА  
„ ЕНЕРЏИ ХОЛДИНГ 2“  
СО ИНСТАЛИРАНА МОЌНОСТ ОД 1373,4 kW**

**ТЕХ. БРОЈ:** **02/07**

**СОДРЖИНА**

Текстуален дел

Графички дел

**ТЕКСТУАЛЕН ДЕЛ**

## 1. ВОВЕД

Фотонапонската електроцентрала припаѓа на групата на фотонапонски состави директно приклучени на електроенергетската мрежа (англ. Grid - connected), односно припаѓа во групата на таканаречени извори на дистрибуирано производство на електрична енергија. Поради релативно големата моќност (1373,4 kW) истата ќе биде поврзана на мрежата на 10(20) kV напонско ниво.

Основните елементи на фотонапонската централа се:

- Фотонапонските модули
- Спојни кутии со заштитна опрема
- Кабли за еднонасочен развод
- Главни склопки
- Инвертор DC/AC
- Наизменичен AC развод
- Кабли за наизменичен развод
- Трансформатор
- Систем за регистрирање на предадената електрична енергија

Предноста на фотонапонските состави како дистрибуирани производители на електрична енергија споени на јавната среднонапонска електроенергетска мрежа се:

- Се произведува еколошки чиста електрична енергија без загадување на околината
- Енергијата се произведува во близина на потрошувачите
- Намалени се загубите на енергија во пренос и дистрибуција
- Трошоците за одржување на постројката се значително пониски
- Едноставна и брза инсталација и пуштање во работа

Напомена: техничкото решение на трансформаторската станица не е предмет на проектот.

### *ТЕХНИЧКИ ПАРАМЕТРИ НА ЕЛЕКТРАНАТА*

#### **Основни карактеристики на ФВЕ „ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 2“ се:**

**Број на фотоволтаични панели 2520**

**Тип на фотоволтаични панели Монокристални**

**Инсталирана моќност 1373,4 kW**

**Број на инвертери 13**



<b><u>Тип на инвертери</u></b>	<b><u>Стринг инвертери</u></b>
<b><u>Инсталирана моќност (АС страна)</u></b>	<b><u>110 kW</u></b>
<b><u>Максимален DC напон на системот</u></b>	<b><u>1000 V</u></b>
<b><u>Напон на АС страна</u></b>	<b><u>400 V</u></b>
<b><u>Ниво на заштита</u></b>	<b><u>за надворешна монтажа</u></b>

### ФОТОНАПОНСКИ МОДУЛИ

Основен елемент на секој фотонапонски состав се фотонапонските модули. Секој модул се состои од голем број на фотонапонски ќелии кои се поврзани во комбинации (сериски и паралелно) така да би се добил соодветен напон односно снага. Нивните основни карактеристики се долгиот временски период на експлоатација, високиот степен на полезно дејство како и големата механичка и атмосферска отпорност. Најважниот фактор кој влијае на производството на електричната енергија на секој модул е неговата снага. Истата се зголемува со намалување на температурата и обратно, се намалува со зголемување на температурата.

За реализација на овој фотонапонски состав се избрани фотонапонски модули со номинална вршна моќност од 545 Wp. Модулите се составени од 144 поликристални фотонапонски ќелии, поставени во алуминиумско куќиште. Овие ќелии се тестирани во однос на квалитетот во сите чекори на производството на истите и се со гаранција од 25 години.

Избраните модули се со следниве карактеристики при радијациона снага од 1000W/m<sup>2</sup> спектрална дистрибуција AM 1.5, температура 25°C (во согласност со стандард EN 60904-3):

Номинална снага P <sub>N</sub>	545 Wp
Номинален напон U <sub>mpp</sub>	41,5 V
Номинална струја I <sub>mpp</sub>	13,14 A
Напон на отворено струјно коло U <sub>oc</sub>	49,4 V
Струја на куса врска I <sub>sc</sub>	13,95 A
Температурен коефициент на P <sub>N</sub>	-0.34 %/°K

Температурен коефициент на  $U_{oc}$  -0.26 %/°K

Температурен коефициент на  $I_{sc}$  -0.05 %/°K

### *ИНВЕРТЕРИ*

Соларните инвертери го претвараат истонасочниот напон на фотонапонските модули во наизменичен напон со регулиран интензитет и фреквенција, синхронизиран со напонот на мрежата. Карактеристики на мрежните инвертери се:

- Време на одзив
- Фактор на снага
- Регулација на фреквенцијата
- Хармонични карактеристики
- Синхронизација
- Придонес кон струјата на краток спој
- Заштита

Минималните барања за паралелна работа на инверторот на мрежа се да при отстапувања на напонот во однос на мрежниот (пренапон или поднапон) или отстапувања на фреквенцијата (надфреквенција или подфреквенција) заштитата на инверторот ја исклучи мрежната склопка и со тоа го изолира фотонапонскиот состав од мрежата.

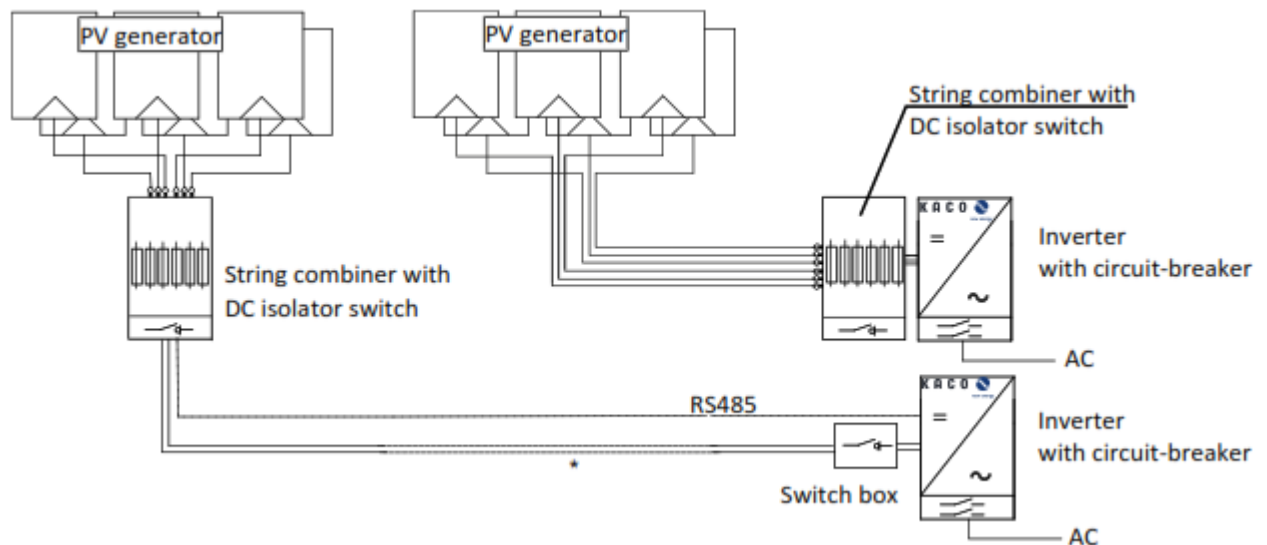
Избраните инвертери се мулти стринг трифазни инвертери. Истите се опремени со plug-in слотови за поврзување на дополнителна модулarna наднапонска заштита тип II. Ако дојде до активирање на оваа заштита инверторот автоматски го сигнализира активирањето на заштитата на дисплејот или на надворешната комуникација. Ова го поедноставува интегрирањето на избраните инвертери со заштитата од гром и пренапони.

Максималната AC излезна снага на инверторот е 110 kW. Според изведбата тој е стринг инвертор без изолационен трансформатор и е дизајниран така да бидат приклучени предвидените 11 стринга. Максималната ефикасност на инверторот е 98,7% (ефикасноста според европскиот стандард за ефикасност е 98,5%).

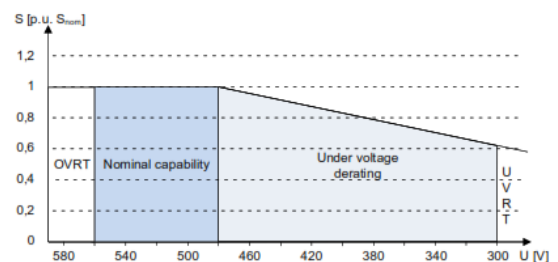
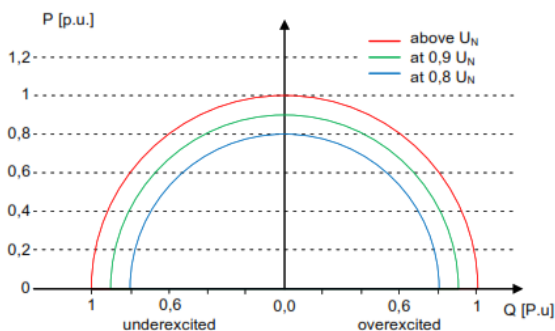
Инверторот заедно со останата опрема е изработен со соодветна заштита за надворешна монтажа.

Инвертерот е опремен со систем за препознавање на дефект на поедини стрингови или на дел од стрингови. Авто адаптивната функција во целост ја елиминира потребата за конфигурација на влезовите. Во инвертерите се врши претворање на еднонасочниот во наизменичен напон и нивните наизменични излези се поврзуваат на собирницата на трансформаторот.

На сликата подолу е дадена шемата на поврзување на поодделни стрингови со влезовите на заедничката спојна кутија (combiner box) а од таму до влезовите на инверторот.



Инверторот во исто време е и извор на реактивна енергија односно со сетирањето на  $\cos\varphi$  можно е да се регулира и количината на реактивна енергија што се предава на мрежата. На сликата подолу дадени се работниот опсег и зависноста на привидната моќност од мрежниот напон за предвидениот инвертер:

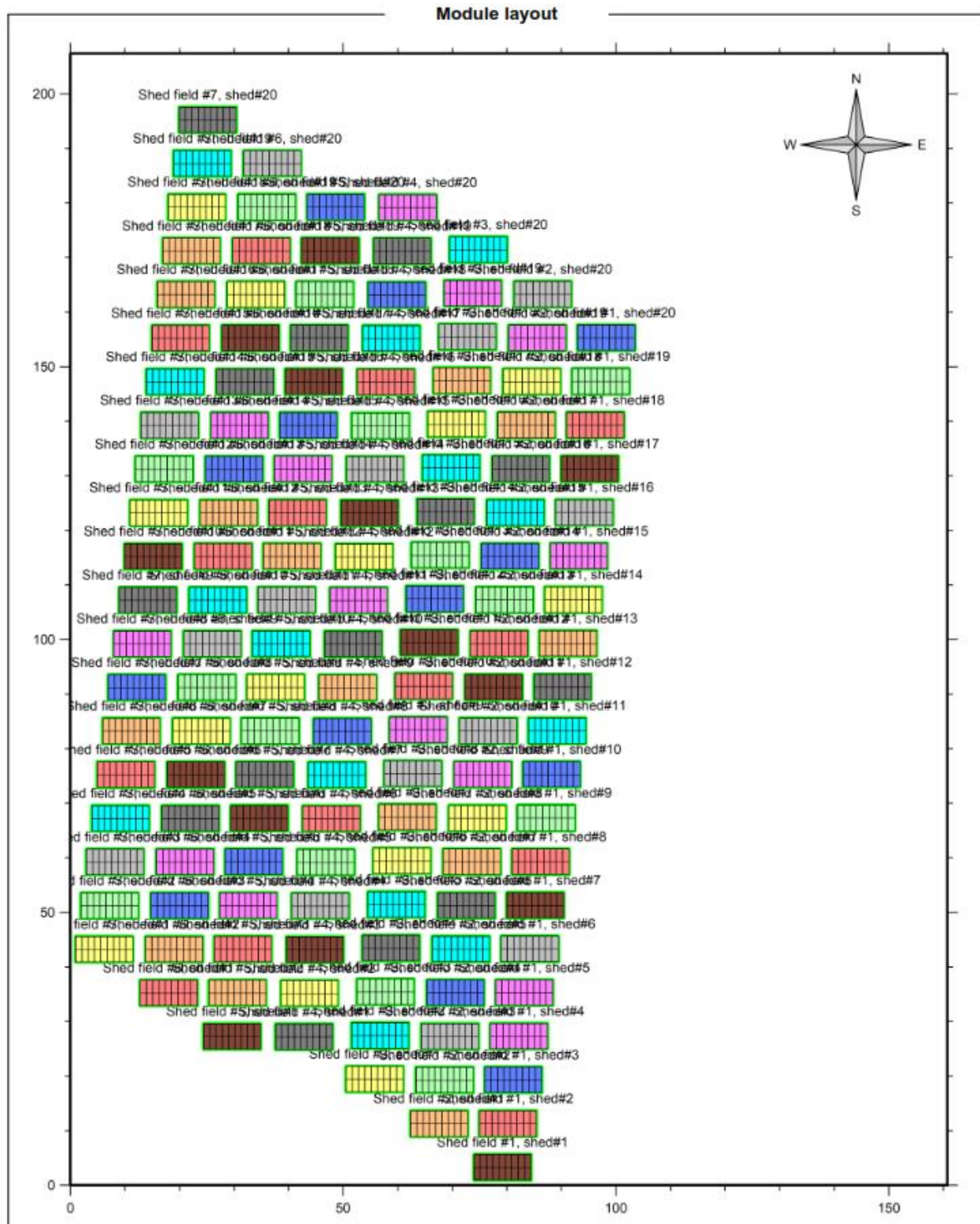


Во табелава подолу се дадени карактеристиките на инверторот.

<b>Влез (DC)</b>	
DC моќност( $\cos \varphi = 1$ )	110 kW
Мах. DC напон	1100 V
PV-опсег на напон, MPPT	200 – 1000 V
Мах. Влезна струја	26 A*9
Број на независни влезови	9 DCHV
<b>Излез (AC)</b>	

Излеза максимална АС моќност	110 kVA
Максимална излезна струја	158,8 А
Номинален АС напон	400 V
АС фреквенција на мрежа (самоподесувачка) / опсег	50 Hz / 60 Hz (47-63) Hz
Фактор на моќност (cos φ)	1 (0,9 индуктивен – 0,9 капацитивен)
АС поврзување / балансирање на моќност	Трофазно / да
Ефикасност	
Мах. ефикасност / Euro-Eta	97,9 % / 97.5 %
Заштита	
Уред за исклучување од влезна странна	да
Уред за исклучување на излезна странна	да
DC/AC заштита од пренапон	да
Мониторинг на грешка кон земја	да
Мониторинг на осигурувачи на низи	да
Мониторинг на мрежа	да
Мониторинг на изолација	да
Температурен опсег	-30 °C ...60°C
Бучавост	≤ 45 dB(A)
Потрошувачка: при работа (standby) / ноќе	<3000 W / 2 W
Топологија	без трансформатор
Ладење	Принудно
Инсталација: Внатрешна / Надворешна (IP66)	да / да

Распоредот на панелите по стрингови е даден на следнава слика:



## ЕДНОПОЛНА ШЕМА

### ОПИС НА ШЕМАТА

Фотонапонските модули се инсталирани на монтажен метален систем и истите се свртени кон југ со инклинација од 27°. Вкупно ќе бидат поставени 2520 модули со единечна снага од 545Wp.

По 18 модули се споени сериски (во стринг). Модулите во секој стринг ќе бидат поврзани во серија со Radox 4mm<sup>2</sup> DC кабел. Истиот кабел се користи за развод до спојната кутија. Кабелот ќе биде смесетен на носечката конструкција, зад панелите, во сенка на истите.

Секој од стринговите ќе биде поврзан на еден влез од најблиската спојна кутија. Кутијата овозможува спојување на 11 стринга.

Спојната кутија ќе биде монтирана на носечката конструкција од самите модули, во сенка.



Од инверторот ќе се одведе со кабел до влезот на инверторот два едножилни кабли PP 00-A 3x1x95+50 0,6/1 kV. Истите се водат во правец север-југ, покрај патот, закопани во ров.

Инверторот ќе биде сместен со припадната опрема во куќиште за надворешна монтажа. Истиот ќе биде приклучен на трансформатор 0,4/10(20) и понатаму на дистрибутивната мрежа на 10(20) kV, со среднонапонски кабел, согласно информациите достапни на проектантот.

Распределбата на модулите по инвертери е дадена во следнава табела:

Инвертер 1	Ppv [kWp]	Број на модули на инвертер	MPPT	Број на стрингови	Распоред на модули по стрингови	Pmppt [kWp]
110 kW AC	110 kWp	198	A	11	18	100

Инвертер 2	Ppv [kWp]	Број на модули	MPPT	Број на	Распоред	Pmppt
------------	-----------	----------------	------	---------	----------	-------

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

		на инвертер		стрингови	на модули по стрингови	[kWp]
110 kW AC	110 kWp	198	A	11	18	100

Инвертер 3	Ppv [kWp]	Број на модули на инвертер	MPPT	Број на стрингови	Распоред на модули по стрингови	Pmppt [kWp]
110 kW AC	110 kWp	198	A	11	18	100

Инвертер 4	Ppv [kWp]	Број на модули на инвертер	MPPT	Број на стрингови	Распоред на модули по стрингови	Pmppt [kWp]
110 kW AC	110 kWp	198	A	11	18	100

Инвертер 5	Ppv [kWp]	Број на модули на инвертер	MPPT	Број на стрингови	Распоред на модули по стрингови	Pmppt [kWp]
110 kW AC	110 kWp	198	A	11	18	100

Инвертер 6	Ppv [kWp]	Број на модули на инвертер	MPPT	Број на стрингови	Распоред на модули по стрингови	Pmppt [kWp]
110 kW AC	110 kWp	198	A	11	18	100

Инвертер 7	Ppv [kWp]	Број на модули на инвертер	MPPT	Број на стрингови	Распоред на модули по стрингови	Pmppt [kWp]
110 kW AC	110 kWp	198	A	11	18	100

Инвертер 8	Ppv [kWp]	Број на модули на инвертер	MPPT	Број на стрингови	Распоред на модули по стрингови	Pmppt [kWp]
110 kW AC	110 kWp	198	A	11	18	100

Инвертер 9	Ppv [kWp]	Број на модули на инвертер	MPPT	Број на стрингови	Распоред на модули по стрингови	Pmppt [kWp]
110 kW AC	110 kWp	198	A	11	18	100

Инвертер 10	Ppv [kWp]	Број на модули на инвертер	MPPT	Број на стрингови	Распоред на модули по стрингови	Pmppt [kWp]
110 kW AC	110 kWp	198	A	11	18	100

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

Инвертер 11	Ppv [kWp]	Број на модули на инвертер	MPPT	Број на стрингови	Распоред на модули по стрингови	Pmppt [kWp]
110 kW AC	110 kWp	180	A	10	18	100

Инвертер 12	Ppv [kWp]	Број на модули на инвертер	MPPT	Број на стрингови	Распоред на модули по стрингови	Pmppt [kWp]
110 kW AC	110 kWp	180	A	10	18	100

Инвертер 13	Ppv [kWp]	Број на модули на инвертер	MPPT	Број на стрингови	Распоред на модули по стрингови	Pmppt [kWp]
110 kW AC	110 kWp	180	A	10	18	100



## ПРЕСМЕТКИ

### УТВРДУВАЊЕ НА ВИШИ ХАРМОНИЦИ

Фотонапонските електрани се споени на дистрибутивната мрежа со помош на инвертори кои истосмерната струја на фотонапонските модули ја претвараат во наизменична, која потоа се предава на дистрибутивната мрежа. Прекинувачкиот режим на работа на полупроводничките елементи во претварачите предизвикува хармонични изобличувања на струјата и напонот, кои во одредена мерка можат значајно да го нарушат квалитетот на електричната енергија.

Притоа и самите инвертори се осетливи на хармоничните изобличувања, па во ситуации на значителни вредности на вишите хармоници може истите да дејстуваат грешно. Значи при анализата на влијанието на приклучокот на фотонапонската електрана на мрежата потребно е да се испита висината на емисијата на вишите хармоници во однос на дозволената висина која е пропишана со мрежните правила и ако емисијата е поголема од мах. дозволената потребно е да се превземат дополнителни технички решенија како истите би се намалиле во границите на дозволеното.

Во конкретниот случај инверторите се декларирани со СЕ знакот, што значи дека ги задоволуваат соодветните европски барања во однос на електромагнетната компатибилност. Согласно декларацијата на производителот, не се потребни дополнителни мерки за намалување на електромагнетните влијанија.

Согласно декларацијата на производителот дека факторот на вкупно хармониско изобличување на струјата на постројкатана корисникот на мрежата THD < 3 % па така не се прави анализа за одредување на хармониците бидејќи истите не влијаат на квалитетот на енергијата на мрежата.

### ИЗБОР НА КАБЛИ

Нисконапонски кабел помеѓу инвертерите и трансформаторот

За врската помеѓу спојните кутии и инверторот предвиден е кабел PP 00-A 3x1x95+50 0,6/1 kV.

Максималната струја која го оптоварува кабелот изнесува:

$$I_{\max 2} = 158,8 \text{ A}$$

Каде што:

$I_{\max 2}$  е максимална струја на излез од инверторот во ампери.

Применети се редуccionи фактори за температура, групно полагање и начин на полагање.

Согласно податоците од производителите, трајната струја за усвоениот пресек, за кабел положен во земја изнесува изнесува 295А.

При изведбата задолжително каблите да се постават во доволно широк ров, со минимално меѓусебно растојание поголемо или еднакво на двојниот дијаметар на кабелот.

Конечниот избор на кабли ќе се направи во согласност со согласноста за приклучување.

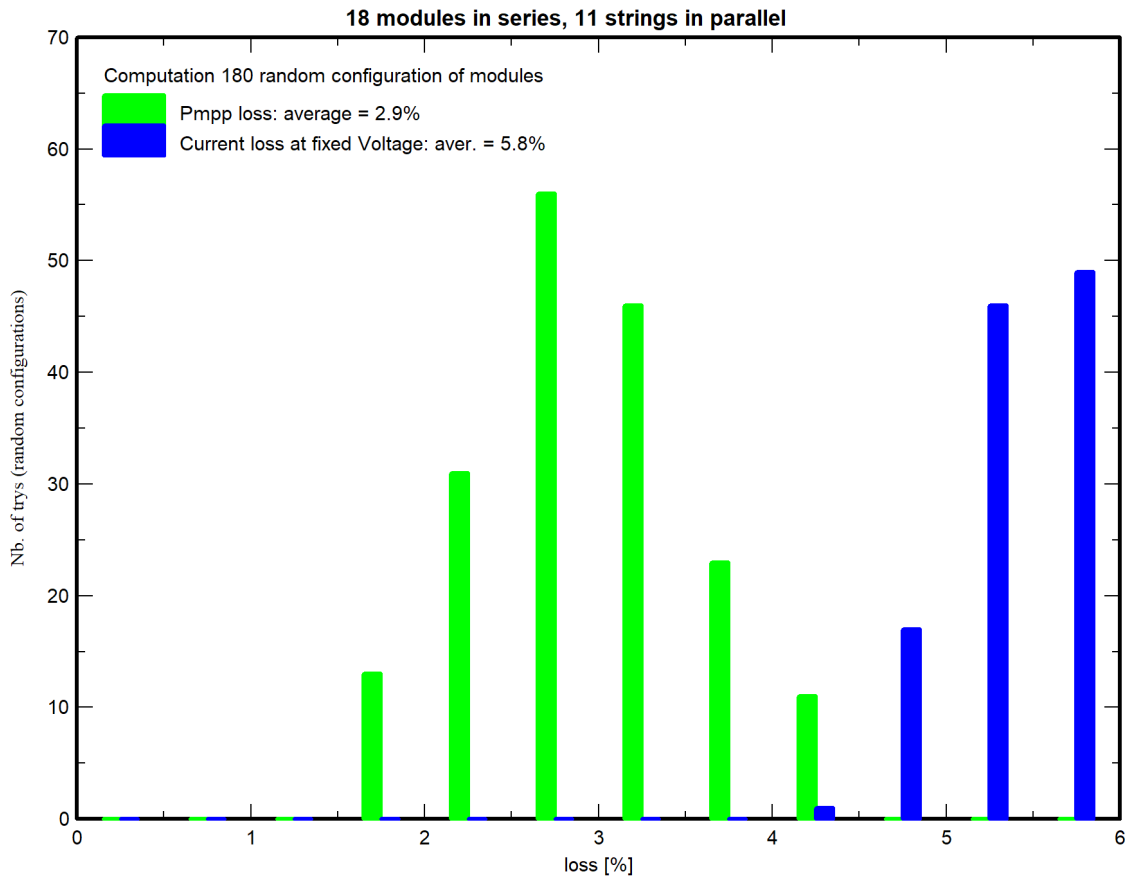
Проводници помеѓу фотонапонските модули и инверторот

Фотонапонските модули поради атмосферските влијанија, дождот, сончевото зрачење и високата температура меѓусебно се поврзуваат со Radox специјални кабли за таа намена препорачани и произведени од Solar Technology производителот на фотонапонските модули. Овие високо квалитетни кабли се опремени со конектори специјално изработени за Solar Technology апликации. Материјалите од кои е изработен кабелот и конекторите можат да одговорат на најекстремните атмосферски и механички влијанија и истите ќе работат сигурно и доверливо неколку десетици години. Согласно со IEC 216 RADOX соларните кабли имаат 8 пати подолг животен век од гумените кабли и 32 пати подолг век од PVC каблите. Каблите за ожичување на панелите се претходно оформени по должина и со завршетоци така да ожичувањето на панелите на терен е доста брзо и е без употреба на дополнителен алати. Самите кабли се со црвена и црна боја така да е многу олеснета проверката на ожичувањето. Производителот препорачува употреба на кабел RADOX 4мм<sup>2</sup> за врските меѓу модулите кои се со должина од 1 метар и 6мм<sup>2</sup> за врската од првиот модул до инверторот. Пресметките на трајнодозволените оптоварувања на каблите се дадени подоле и тие повеќе кратно ги надминуваат максималните струи.

Пресметка на губитоци

Пресметката за губитоците е пресметана со помош на софтверскиот пакет PVSYST и прикажан на следниов дијаграм:

**Mismatch loss statistics, module M545 Wp 144 cells of Centro Energy**



**Effect of each loss on the array characteristics**

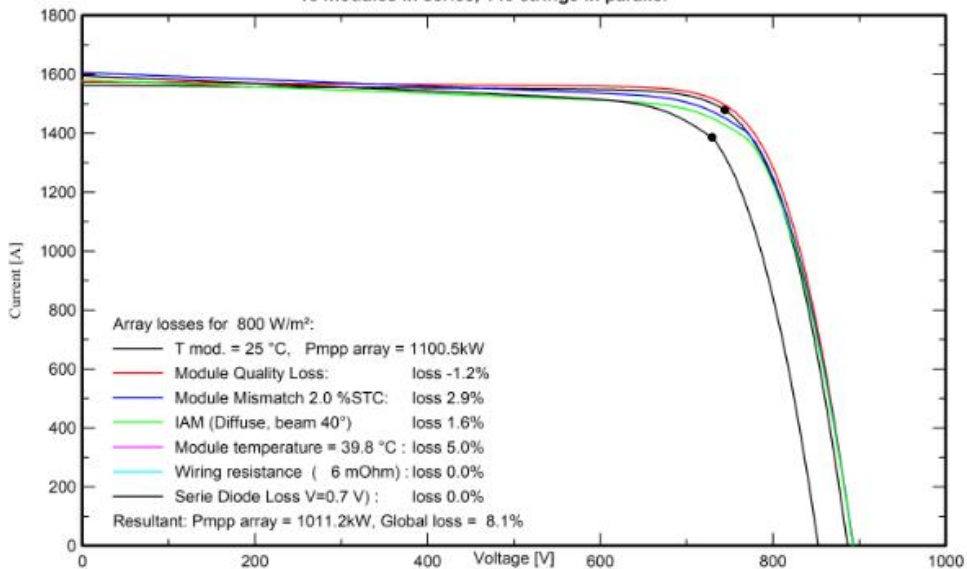
For given operating conditions (static loss values, not valid over a running period!)

**External Operating Conditions**

irradiation	800 W/m <sup>2</sup>	Wind Velocity	1.0 m/s
Beam/Global ratio	80 %	Incidence Angle	40 °
Ambient Temper.	20 °C		

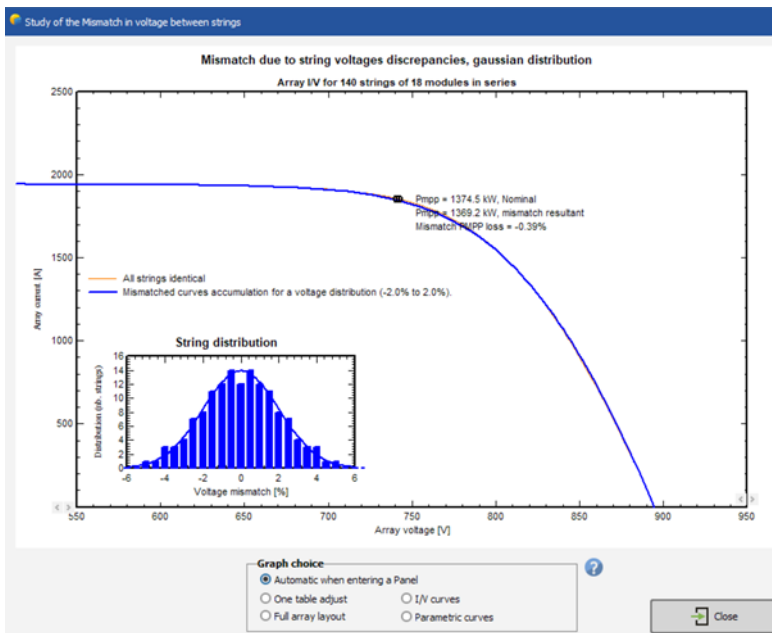
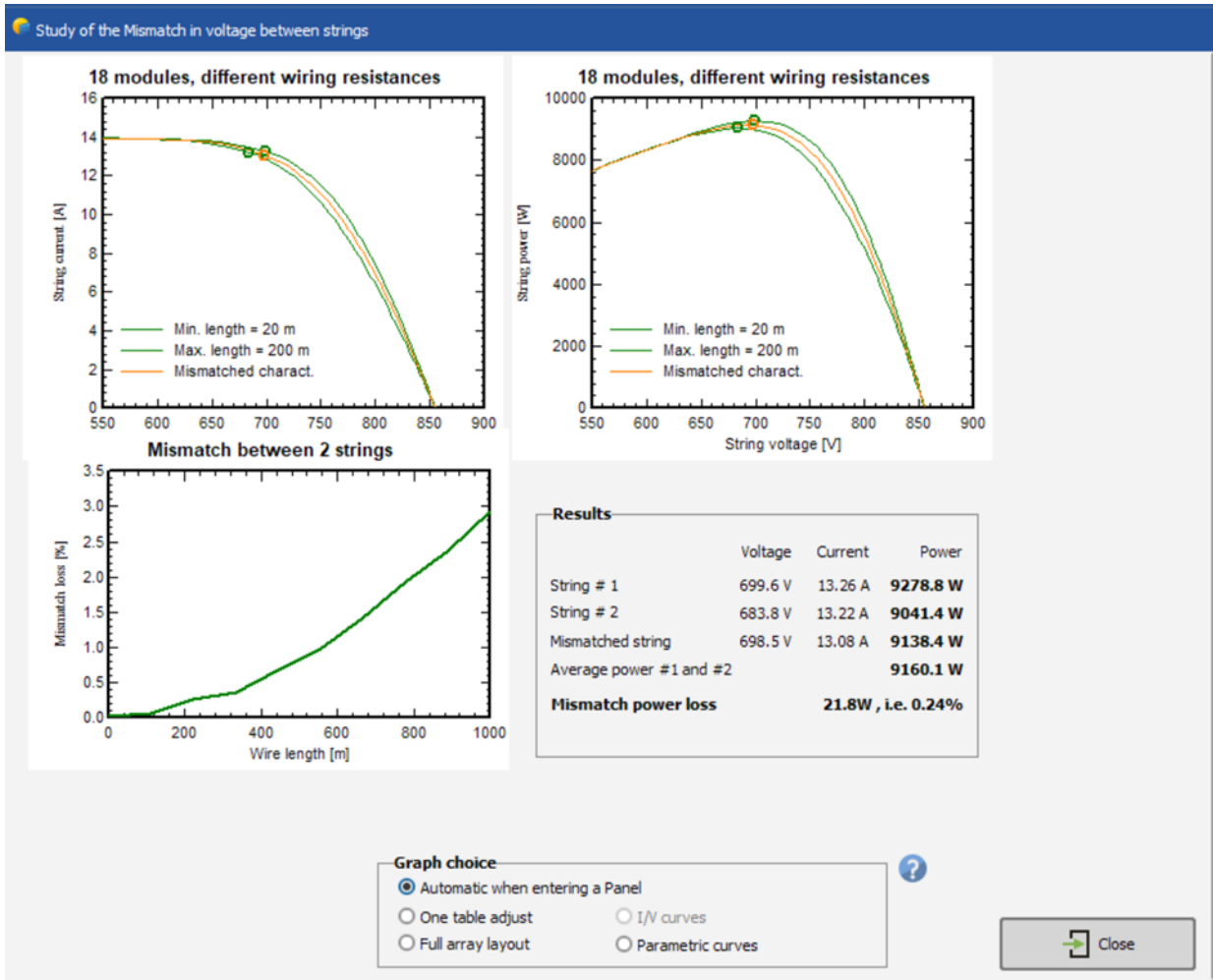
**Collector field, M545 Wp 144 cells from Centro Energy**

18 modules in series, 140 strings in parallel



**PV module - M545 Wp 144 cells**

<b>Manufacturer</b>	Centro Energy	<b>Commercial data</b>	
<b>Model</b>	M545 Wp 144 cells	Availability :	Prod. Since 2021
		Data source :	Manufacturer 2021
<b>Pnom STC power (manufacturer)</b>	545 Wp	<b>Technology</b>	Si-mono
<b>Module size (W x L)</b>	1.134 x 2.279 m <sup>2</sup>	<b>Rough module area (Amodule)</b>	2.58 m <sup>2</sup>
<b>Number of cells</b>	2 x 72	<b>Sensitive area (cells) (Acells)</b>	2.39 m <sup>2</sup>
<b>Specifications for the model (manufacturer or measurement data)</b>			
<b>Reference temperature (TRef)</b>	25 °C	<b>Reference irradiance (GRef)</b>	1000 W/m <sup>2</sup>
<b>Open circuit voltage (Voc)</b>	49.7 V	<b>Short-circuit current (Isc)</b>	13.95 A
<b>Max. power point voltage (Vmpp)</b>	41.5 V	<b>Max. power point current (Impp)</b>	13.14 A
<b>=&gt; maximum power (Pmpp)</b>	545.3 W	<b>Isc temperature coefficient (mulsc)</b>	7.0 mA/°C
<b>One-diode model parameters</b>			
<b>Shunt resistance (Rshunt)</b>	350 Ω	<b>Diode saturation current (IoRef)</b>	0.019 nA
<b>Serie resistance (Rserie)</b>	0.21 Ω	<b>Voc temp. coefficient (MuVoc)</b>	-146 mV/°C
<b>Specified Pmax temper. coeff. (muPMaxR)</b>	-0.35 %/°C	<b>Diode quality factor (Gamma)</b>	0.98
		<b>Diode factor temper. coeff. (muGamma)</b>	-0.001 1/°C
<b>Reverse Bias Parameters, for use in behaviour of PV arrays under partial shadings or mismatch</b>			
<b>Reverse characteristics (dark) (BRev)</b>	3.20 mA/V <sup>2</sup>	(quadratic factor (per cell))	
<b>Number of by-pass diodes per module</b>	3	<b>Direct voltage of by-pass diodes</b>	-0.7 V
<b>Model results for standard conditions (STC: T=25 °C, G=1000 W/m<sup>2</sup>, AM=1.5)</b>			
<b>Max. power point voltage (Vmpp)</b>	41.2 V	<b>Max. power point current (Impp)</b>	13.29 A
<b>Maximum power (Pmpp)</b>	545.4 Wp	<b>Power temper. coefficient (muPmpp)</b>	-0.35 %/°C
<b>Efficiency(/ Module area) (Eff_mod)</b>	21.1 %	<b>Fill factor (FF)</b>	0.787
<b>Efficiency(/ Cells area) (Eff_cells)</b>	22.8 %		



1. Пад на напонот од инверторот до крајниот модул во ред 1 (на крајниот северозападен агол од инсталацијата), при номинално оптеретување би бил:

$$\Delta U = \sum \frac{2 \cdot \rho_i \cdot l_i}{S_i} \cdot I_i$$

Каде што:

$\Delta U$  е пад на напонот изразен во V

$\rho$  е специфичен отпор на проводникот на соодветната делница

$l$  е должина на предметната делница во m

$I$  е јачина на струјата низ соодветната делница во A

$S$  е пресекот на проводникот во соодветната делница во mm<sup>2</sup>

Процентуалната вредност би била, за кабел со пресек 4mm<sup>2</sup> и претпоставена максимална должина од 150m.

$$\Delta U \% = \Delta U / U_n \cdot 100 = 17,598 / 1000 \cdot 100 = 1,76\%$$

што е вредност која ги задоволува барањата.

## **ЕЛЕКТРО ГРАДЕЖНА ИНСТАЛАЦИЈА**

### *ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА И ЗАШТИТНО ЗАЗЕМЈУВАЊЕ*

Целта е на оваа задача е да се предвиди монтажа и инсталација на заштита од атмосферски празнења – Громобранска заштита. Заштитата од атмосферски празнења да биде по принцип на Френклинов стап (класична метална зашилена шипка), со соодветен број на вертикални метални шипки. Сите вертикални метални шипки да бидат 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 фотонапонската постројка: фотонапонски модули, куќиштата на инверторите, столбови и конструкција на фотонапонски панели и нисконапонската опрема.

### *ЗАЗЕМЈУВАЊЕ И ГРОМОБРАН*

Гарантираниот животен век на фотонапонските (PV – PhotoVoltaic) системи за производство на електрична енергија од 25 години, нивната изведба и инсталација на отворен простор, како и чувствителната електроника на инверторите бараат ефикасни заштитни мерки од атмосферски празнења и пренапони. Поради барањата за инсталација на фотонапонските панели на голем простор, фотонапонските системи се особено загорзени од атмосферски празнења за време на грмотевици. Причини за пренапони во фотонапонските системи се: индуктивни или капацитивни 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 соларната електрана. Пренапоните кои се пренесуваат во фотонапонскиот систем можат сериозно да ги оштетат фотонапонските панели и инверторите. Ова може да доведе до сериозни последици за функционирањето на системот. Прво, високи трошоци за поправка (целосна замена на инвертори и панели) и второ, оштетувањата и неисправност на фотонапонскиот систем може да резултира со значително намалување на профитот на операторот на фотонапонскиот систем – намалено производство на електрична енергија.

Фотонапонското построение за производство на електрична енергија – соларна електрана, се штити од атмосферски празнења со поставување на надворешна громобранска инсталација.

Громобранската инсталација е решена според важечките постоечки стандарди за изведба на заземјувачи: точка МКС Н.Б4.901 до точка МКС Н.Б4.950 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 од 0.8 m. Френклиновиот стап во случајов претставува и одводен спроводник кој треба да ја спроведе струјата на атмосферското празнење во земја.

Како громобрански заземјувач, кој воедно претставува и заштитен заземјувач, се користи челично поцинкувана лента FeZn 30x4 mm., поставена во форма на мрежа – низ од правоаголници со димензии 40 x 40 [m x m]. 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 спрема барањата во проектната задача. 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, напонот на допир и напонот на чекор не е поголем од законски пропишаните 65 V.

За да се изврши правилно димензионирање на заземјувањето извршени се мерења на специфичната отпорност на тлото, а добиените резултати се дадени како прилог во пресметката.

Заземјувањето на сите изложените 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 16 mm<sup>2</sup>. На краевите на овие бакарни јажиња се поставуваат кабел папучи кои потоа механички се прицврстуваат на изложените метални делови на вградената опрема. Кај одредни 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 пресметките дадени во прилог. За истиот по изведувањето, треба да се изврши мерење и издавање атест од овластена фирма.

За секоја поголема измена на горенаведеното, изведувачот на работите да постапи според позитивните прописи за ваков вид на ел. инсталации, а за поголеми измени да се консултира со проектантот.



*ПРЕСМЕТКИ НА НИВОТО НА ЗАШТИТА НА ОБЈЕКТОТ ОД  
АТМОСФЕРСКИ ПРАЗНЕЊА*

За еден сложен тип на инсталација како што е соларната (фотонапонска – PV) електрана, потребно е да се направи проценка на ризик од штетата поради удар на гром во согласност со IEC 62.305-2 (EN 62.305-2) стандардот. Резултатот треба да се земе предвид при проектирањето на соларната електрана. Кога се работи за соларна електрана, целта е истата да се заштити од штета при пожар (предизвикан од директен удар на гром) и да се заштитат електричните и електронските системи (инвертори, системи за далечински надзор, главната енергетска линија на соларната електрана) од ефектите кои ги предизвикуваат електромагнетни импулси генерирани при атмосферски празнења (LEMP – lightning electromagnetic impulses).

Основана задача при проектирањето на громобранската заштита, согласно IEC-1024 стандардот, е претходен избор и одредување на нивото на заштита на објектот – соларната електрана, односно степенот на ефикасност на заштитата која со својот квалитет на изведба, опасностите и штетите од евентуални атмосферски празнења во штитениот објект ќе ги задржи во бараните граници. Целта на избор на соодветно ниво на заштита на објектот е намалување на ризикот од опасност од оштетување при директни атмосферски празнења под максимално допуштеното ниво.

Степенот на ефикасноста на заштита на громобранската инсталација  $E$  е дадена со изразот:

$$E = 1 - \frac{N_c}{N_d}$$

$N_c$  – фреквенција на удари на гром во штитениот објект т.е. максимална усвоена средна вредност на удари на гром кој може да предизвика оштетување на објектот,

$N_d$  – фреквенција на директни удари на гром во објектот т.е. средногодишен број на удари на гром кој предизвикува оштетување на објектот,

и претставува веројатност со која громобранската инсталација го штити објектот од атмосферски празнења.

Согласно класата на системот за громобранска заштита, потребната висина и квалитет на Френклиновите метални шипки се утврдува по пат на методата на тркалачка сфера. За фотонапонските системи (соларни електрани) поголеми од 10 kW (во согласност со VdS препораки 2010 година) дизајнот на громобранска заштита треба да ги задоволи критериумите за заштита на системи со ниво на заштита кои спаѓаат во системи од Класа III (степенот на ефикасност на заштита  $E$  е во граници  $0.8 < E < 0.9$ ).

За заштита на фотонапонските полиња од директни атмосферски празнења, потребно е соларните панели правилно да ги распоредиме во заштитна зона на изолираниот систем за громобранска заштита. Покрај тоа, треба да се обезбеди потребна оддалеченост помеѓу носачите на фотонапонските панели и Френклиновите метални шипки во согласност со IEC 62.305-3 (EN 62.305-3) стандардите.

#### *МЕРЕЊЕ НА СПЕЦИФИЧНИОТ ОТПОР НА ТЛОТО*

Проектантот не располага со податок за специфичниот отпор на тлото на самата локација. Сите понатамошни пресметки се изведени со претпоставена вредност од 200  $\Omega\text{m}$ . Задолжително да се изведе мерење на специфичниот отпор на тлото на самата локација, како би се добиле реални вредности за истото. Мерењето да го изведе за тоа овластена организација/поединец. Доколку измерената вредност значително отстапува од претпоставената, да се консултира проектантот.

#### *ИЗВЕДБА НА ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА*

Заради специфичната местоположба и локација на објектот потребно е да се изведе квалитетна громобранска инсталација која што би штитела од директно или индиректно атмосферско празење.

Громобранската инсталација е решена според важечките постоечки стандарди точка МКС Н.Б4.901 до точка МКС Н.Б4.950, односно IEC 62.305-3 (EN 62.305-3) стандардите и како такви се задолжителни за изведувачот.

Громобранската инсталација се состои од:

- a) Систем за прифаќање – кој треба да ги прифати директните атмосферски празнења во објектот преку системот на прифатни проводници,
- b) Систем на одводни спроводници на атмосферските празнења од фаќачот до земја – кој сигурно треба да ја спроведе струјата на атмосферски празнења во земја преку одводните спроводници,
- c) Систем на заземјување – кој ќе ја одведе струјата на атмосферското празнење во земја,

a. Систем за прифаќање

Системот за прифаќање може да се изведе со:

- мрежа на проводница – Фарадеев кафез,

- Френклинов стап – класична метална шипка со шилец на врвот,
- фаќач во форма на стап со кружен прстен или со уред за брзо стартување (ESE – Early Streamer Emission),

Избираме објектот соларната електрана Валандово да се штити од атмосферски празнења со поставување на систем од вертикални зашилни врвови – Френклинов стап. Во полето на соларната електрана ќе бидат поставени 60 (шеесет) Френклинови стапа, со должина (висина) над земјата од  $l = 5 \text{ m}$  и пречник  $\Phi = 2.5''$  (63.5 mm.). Истите се поставени непоредно до споевите на лентите за заземјување и со истите се галвански поврзани. (Погледни прилог: Заземјување).

### **б. Систем на одводни спроводници**

Системот на одводни спроводници го сочинуваат самите метални шипки на кои се поставени метални шилци – Френклинов стап. Како што е опишано во делот а., одводните спроводници се челични поцинкувани цевки МКС Н. Б4.942 со должина од  $l = 6 \text{ m}$ . и пречник  $\Phi = 2.5''$  (63.5 mm.). Челично поцинкуваните цевки ќе бидат поставени во земја на длабочина од 0.8 m. Цевките ќе бидат залиени со бетон заради подобро прицврстување и стабилност. На долниот дел на цевките, на длабочина од 0.5 m, цевките ќе бидат поврзани со мрежестиот заземјувач (челично поцинкувана лента FeZn 30x4 mm<sup>2</sup> – МКС Н. Б4.901).

### **с. Мерен спој**

На две места во полето на мрежестиот заземјувач ќе бидат изведени мерни споеви, поставени во мерни кутии – МКС Н. Б4.912. Мерните кутии ќе бидат поставени на длабочина од 0.5 m. и во нив од двете страни ќе влегуваат челично поцинкувани ленти FeZn 30x4 mm<sup>2</sup> кои ќе бидат поврзани на мрежестиот заземјувач. Мерните кутии ќе бидат поставени во бетонски шахти со димензии  $h = 700 \text{ mm.}$ ,  $a = 500 \text{ mm.}$ ,  $b = 500 \text{ mm.}$  и ќе бидат затворени со бетонски поклопец.

### **ГРОМОБРАНСКО ЗАШТИТНО ЗАЗЕМЈУВАЊЕ**

Громобранскиот заземјувач, кој воедно е и заштитен заземјувач, има задача да ја одведе струјата од директните и индиректните атмосферски празнења и струјата на доземен спој во земја и да изврши поволно обликување на потенцијалите во околината на самата соларна електрана. Отпорноста на распростирање на заземјувачот  $R_Z$  претставува единствена

карактеристична големина на заземјувачот која што исклучиво зависи од конструктивните карактеристики на заземјувачот и од параметрите на почвата – специфична отпорност на почвата  $\rho$ .

### *ИЗВЕДБА И ПРЕСМЕТКА НА ЗАШТИТНО ЗАЗЕМЈВАЊЕ*

Заштитниот заземјувач ќе биде изведен во форма на мрежест заземјувач. Имено, под целата површина која ја зафаќа соларната електрана, на длабочина од 0.5 m., ќе се изврши поставување на челично поцинкувана лента FeZn 30x4 mm<sup>2</sup> (МКС Н. Б4.901) во форма на правоаголници со димензии 20 x 20 mхm. На подеднаков начин, по целиот периметар од површината на соларната електрана ќе се постави челично поцинкувана лента FeZn 30x4 mm<sup>2</sup>, и ќе се поврзе со мрежестиот заземјувач (Прилог: Заземјување ).

Сите елементи на заштитниот заземјувач галвански се поврзуваат помеѓу себе:

- контурите од поцинкувана лента FeZn 30x4 mm<sup>2</sup> – МКС Н. Б4.901 се поврзуваат со парчиња за вкрстување на FeZn ленти – МКС Н. Б4.936,
- вертикалните метални шипки од челични поцинкувани цевки МКС Н. Б4.942 се поврзуваат со мрежестиот заземјувач (челично поцинкувана лента FeZn 30x4 mm<sup>2</sup>.) со варење (пред истите да се бетонираат),
- вертикалните метални столбови – носачи на фотонапонските панели, се поврзуваат со мрежестиот заземјувач (челично поцинкувана лента FeZn 30x4 mm<sup>2</sup>.) со варење (пред истите да се бетонираат), или со соодетен спој предвиден од производителот.

Сите варови ќе бидат премачкани (прелиени) со средство за заштита од корозија – врел битумен.

Сите споеви со парчиња за вкрстување пред зтрупување се ставаат во кутија за вкрстени ленти и се преливаат со врел битумен заради заштита од корозија.

Сите метални маси во соларната електрана (супорти-носачи на модулите, фотонапонски модули, куќиштата на инверторите, столбови и конструкција на фотонапонски панели и нисконапонската опрема) се поврзуваат со бакарни јажиња со пресек  $\Phi = 16 \text{ mm}^2$  на столбот од конструкцијата на соларните панели. Поврзувањето со бакарни јажиња мора да се изведе добро – да се изработат цврсти галвански споеви.

На овој начин се врши изедначување на потенцијалот во соларната електраната и исполнети се условите за безбедност од напон на допир.

На почетокот ја утврдуваме површината која ја зафаќа мрежестиот заземјувач на соларната електрана и вкупната должина на челично поцинкувана лента FeZn 30x4 mm<sup>2</sup> која го образува истиот:

Површина на мрежестиот заземјувач изнесува:  $A = 15360 \text{ m}^2$

Вкупната должина на челично поцинкувана лента изнесува:  $L = 820 \text{ m}$

Длабочина на вкопување на челично поцинкувана лента изнесува:  $h = 0,5 \text{ m}$

Специфична отпорност на земјиштето (претпоставена вредност);  $\rho = 200 \Omega \text{ m}$

Отпорност на распростирање на мрежест заземјувач ја пресметуваме по формулата на Шверак (Sverak):

$$R_z = \rho \cdot \left[ \frac{1}{L_\Sigma} + \frac{1}{\sqrt{20A}} \left( 1 + \frac{1}{1 + h\sqrt{20/A}} \right) \right]$$

Вкупната отпорност на заземјување на заштитниот заземјувач изведен како мрежест заземјувач изнесува:

$$R_z = 0,598 \Omega$$

Вредноста на отпорот на распростирање на заштитниот заземјувач ги задоволува барањата од техничките препораки за соларни електрани и локалните прописи за електроенергетски објекти.

Секако со дадена пресметка не е земено предвид влијанието на вкопаните профили од носечката конструкција, кое секако само ќе ја подобри ситуацијата.

#### НАПОМЕНА:

Заземјувањето од трафо-станцијата (која не е предмет на овој проект) да се поврзе со заземјувањето на фотонапонската централа.

Во источниот дел на парцелата, постои можност за изградба на објект со катност (П+1). Во случај на реализација на објектот, зависно од неговата намена, по потреба да се оневозможи пристапот до ФН централата, т.е да се постави ограда во правец север-југ по целата должина на парцелата. Воедно да се усогласи и системот на заземјување и громобранска заштита на обата објекти.

## 1. КРАТОК ПРЕГЛЕД НА СИСТЕМОТ И ИЗЛЕЗНИ ВЕЛИЧИНИ

Во следната табела наведен е краток преглед на погореопишаниот систем како и пресметката на годишното производство:

Тип на системот	<b>Врзан на дистрибутивна мрежа</b>
Број на панели	<b>2520</b>
Тип на панели	<b>Монокристални, P = 545 Wp</b>
Систем за монтажа	<b>Челична поцинкувана конструкција со алуминиумски профили за монтажа на панелите, 2X9 модули, портрет ориентација</b>
Инвертер	<b>13 парчиња со моќност од 110 kW AC</b>
Број на стрингови	<b>140</b>
Број на модули во стринг	<b>18</b>
Инсталирана моќност на системот	<b>1373,4 kW</b>
Годишно производство	<b>2056 MWh</b>

Одговорен проектантЧ

Данило Данаилов, д.е.и

## Предмер и спецификација:

<b>ПРЕДМЕР СО СПЕЦИФИКАЦИЈА НА МАТЕРИЈАЛОТ ЗА ИЗВЕДУВАЊЕ НА ФОТОНАПОНСКА ЦЕНТРАЛА 1373,4 kW - ЕНЕРЏИ ХОЛДИНГ 2</b>					
Да се набави матаријал, испорача на лице место, изведе се према техничкиот опис, цртежите и позитивните технички прописи кои се однесуваат за ваков вид на инсталација со целиот помошен материјал, комплет со пуштање во работа за следните позиции					
Ред.бр.	Опис и вид на работа	Ед.мера	Количина	Ед.цена	Вкупно
1	<b>ЗЕМЈЕНИ РАБОТИ + КОНСТРУКЦИЈА</b>				
	<b>РОВ ЗА КАНДЕЛАБРИ</b>				
1.1	Ископ на ров 0,3 x 0,8 метри во земја од трета категорија, комплет со затрпување и набивање на земјата во слоеви за поставување на заштитен заземјувач околу централата со далечина од 2 метра од оградата	м3	310		
1.2	Набавка, транспорт и положување во два слоја на песок на дното на ровот под и над кабелот	м3	80		
1.3	Набавка, транспорт и положување на пластични штитници по целата должина на трасата	м1	1400		
1.4	Набавка, транспорт и полагање на трака со натпис „ВНИМАНИЕ КАБЕЛ,, по целата должина на траката	м1	1400		
	<b>ГЛАВНИ РОВОВИ</b>				
1.5	Ископ на ров 0,5 x 0,8 метри во земја од трета категорија, комплет со затрпување и набивање на земјата во слоеви за поставување на кабли и заштитен заземјувач	м3	110		
1.6	Набавка, транспорт и положување во два слоја на песок на дното на ровот под и над кабелот	м3	30		
1.7	Набавка, транспорт и положување на пластични штитници по целата должина на трасата	м1	260		
1.8	Набавка, транспорт и полагање на трака со натпис „ВНИМАНИЕ КАБЕЛ,, по целата должина на траката	м1	260		
1.9	Ископ на ров 0,9 x 0,8 метри во земја од трета категорија, комплет со затрпување и набивање на земјата во слоеви за поставување на кабли и заштитен заземјувач	м3	210		
1.10	Набавка, транспорт и положување во два слоја на песок на дното на ровот под и над кабелот	м3	55		

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

1.11.	Набавка, транспорт и положување на пластични штитници по целата должина на трасата	м1	260		
1.12.	Набавка, транспорт и полагање на трака со натпис „ВНИМАНИЕ КАБЕЛ“, по целата должина на трасата	м1	260		
1.13.	Ископ на ров 0,3 x 0,8 метри во земја од трета категорија, комплет со затрпување и набивање на земјата во слоеви за поставување на кабли и заштитен заземјувач	м3	125		
1.14.	Набавка, транспорт и положување во два слоја на песок на дното на ровот под и над кабелот	м3	30		
1.15.	Набавка, транспорт и положување на пластични штитници по целата должина на трасата	м1	510		
1.16.	Набавка, транспорт и полагање на трака со натпис „ВНИМАНИЕ КАБЕЛ“, по целата должина на трасата	м1	510		
	<b>ПРИМАРНА КОНСТРУКЦИЈА</b>				
1.17.	Набавка, транспорт и набивање на поцинкувани С столбови со висина од 334см или слични	парч	420		
1.18.	Набавка, транспорт и набивање на поцинкувани С столбови со висина од 248 см или слични	парч	420		
1.19.	Набавка, транспорт и поставување на поцинкуван С косник од 350 см комплет со сите спојни елементи или слични	парч	280		
	<b>СЕКУНДАРНА КОНСТРУКЦИЈА</b>				
1.20.	Набавка, транспорт и поставување на алуминиумски профил со дим 4 x 8см во четири реда на секоја секција или слични	м1	7482,2		
1.21.	Набавка, транспорт и монтажа на затеги на краевите на секциите (по потреба) изработени од профили 40 x 40 x 3 или слични	вк			
1.22.	Спојни средства, штрафови и сл	вк			
1.23.	Набавка, транспорт и поставување на алуминиумски средни и крајни држачи за фиксирање на ФВ модулите	вк			
	<b>ОСТАНАТА КОНСТРУКЦИЈА</b>				
1.24.	Набавка на материјали и изработка на држачи за инвертори и АС ормари изработени од метални профили 50 x 50 x 3 и поставени на два бетонски фундаменти со дим. 30 x 30 x 40см	комп	15		
1.25.	Набавка на материјал и изведба на бетонски фундамент со дим 200 x 60 x мин 60см за поставување на ГРО во близина на ТС,	вк	3		



ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

	<p>НАПОМЕНА: Постоечката конфигурација на теренот бара рамнење на истиот, со цел добивање на континуирана линиска косина на истиот. Исто така потребно е да се исече или откорне дел од вегетацијата. Сите покрупни камења, доколку ги има треба да се отстранат.</p>				
	<b>Вкупно: 1</b>				
<b>2</b>	<b>ЈАКОСТРУЈНИ ИНСТАЛАЦИИ</b>				
2.1.	Набавка, транспорт и поставување на монокристални фотонапонски панели со моќност од 545W со ефикасност од мин. 19% дим. 99 x 195 x 4,00см	пар.	2520		
2.2.	Набавка, транспорт и монтажа на соодветни предходно поставени држачи на Инвертор со моќност од 110 kW - комплет со интегриран модул за DC ормар и пренапонска заштита од DC страна	пар.	13		
2.5.	Набавка и монтирање на систем за мониторинг	пар.	1		
2.6.	Набавка, испорака и монтажа на ДЦ ормари со следната опрема * ормар со IP66 изведба со кабловски уводници од горна и долна страна со дим. 400 x 400 x 200мм * цилиндрични патрони за ФВ 12A/1000V * пренапонска заштита 1000VDC * собирници за + и -	пар.	4		
2.7.	<b>AC - ормар / TN-C/S, 0,4kV</b>				
2.7.1	Ормар за монтажа на сид или конструкција, изработен од топлопресуван полиестер зајакнат со стаклени влакна со димензии 600x500x230mm. Ормарот е изработен со двострука изолација според EN 60439-1, отпорен на "UV" зрачење, со висока отпорност на хемиски влијанија, самогасив, halogen free, во заштита IP66.	пар.	24		
	Ормарот е опремен со монтажна плоча, надворешни ногарки за прицврстување и 2 стандардни метални бравички.				
2.7.2.	Набавка, испорака и монтажа на следнава опрема во АЦ ормар * ормар во IP65 изведба со кабловски увидници од горна и долна * ТРОПОЛЕН осигурач/раставувач NV 00 125/100A, 3P, 6kA, парчиња 1 * AC одводник на пренапон класа 2 на искриште In=20kA, Imax=40kA, Up>1kV. * собирница за L1, L2, L3, N, и шина за приклучување на заштитниот проводник (ПЕ) шина * кабелска приклучна клема за монтажа за DIN шина за бакарни и алуминиумски проводници ( од 16 до 50мм <sup>2</sup> ), со дополнителен прибор за асемблирање( изолација, ознаки, флексибилни проводници) се поврзано и пуштено во работа	пар.	20		

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

2.7.3.	Набавка, испорака и монтажа на следнава опрема во АЦ ормар * ормар во IP65 изведба со кабловски увидници од горна и долна * ТРОПОЛЕН осигурач/раставувач СТ 40А, 3Р, 6кА, парчиња 1 * АС одводник на пренапон класа 2 на искриште $I_n=20kA$ , $I_{max}=40kA$ , $U_p>1kV$ . * собирница за L1, L2, L3, N, и шина за приклучување на заштитниот проводник (ПЕ) шина * кабелска приклучна клема за монтажа за DIN шина за бакарни и алуминиумски проводници ( од 16 до 50мм <sup>2</sup> ), со дополнителен прибор за асемблирање( изолација, ознаки, флексибилни проводници) се поврзано и пуштено во работа	пар.	4		
2.8	<b>ГРТ - ормар / TN-C/S, 0,4 kV</b>				
2.8.1	Слободностоечки ормар од електростатски фарбан челик во RAL7035 со дебелина од 1,5мм, со димензии 2000 x 1200 x 500 mm, со две врати со дебелина о 2мм, во изведба IP55, со монтажна плоча од галванизиран челик со дебелина на лим од 3мм, со интегрирани странични плочи, тип KC201252	парче	2		
	Основа за слободностоечки ормар со ширина 1200мм и длабочина 500мм, со висина од 100мм	парче	2		
	"С" шина за прицврстување на кабли со должина од 1200мм	парче	2		
	Затеги за фиксирање на кабли за монтажа на "С" шина	парче	28		
2.8.2.	Главен собирнички систем SYS185mm наменет за номинална струја од $I_n= 1250A$ , 3п, наменет за струја на куса врска од $I_k=50kA$ , со должина од 1100мм, составен од бакарни собирници со пресек 80x10мм, со 4 парчиња држачи тип SI012430 за безбушно прицврстување на собирниците.	парче	2		
2.8.3.	Компактен прекинувач на моќност :	парче	2		
	во големина 4 ( до 1600A )				
	номинална заштита струја до 1250A				
	број на плоови : 3				
	струја на куса врска $I_k=50kA$				
	електронска заштитна единица : $I_n=0.5 - 1 I_n$ , $I_r = 2 - 8 I_n$				
	со тунел кабелски приклучок за четири проводници по фаза со пресек од 240мм <sup>2</sup>				
	со намотка за далечински исклоп $U_n=230VAC$				
со помошни контакти 1No+1Nc					
2.8.4.	Адаптер за монтажа на шински систем SYS185mm				
	за компактен прекинувач со големина 4 од 1250A, 3п				
	Адаптерот е наменет за горен приклучок тип 32781 Wohner				
2.8.5.	Вертикален разделувач (разделувачка летва) наменета за SYS185mm	парче	22		
	во големина 00 (до 160A) со топливи високомоќни патрони NV00 125A				
2.8.6.	Топливи високомоќни патрони NV00 125A	парче	55		
2.8.7.	Топливи високомоќни патрони NV00 50A	парче	12		
2.8.8.	Одводник на пренапон тип COMBTEC	парче	2		
	во изведба за TN-C/S, class B+C				

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

	наменет за максимална однодна струја 50кА (8/20 microsek.)				
	број на плоови 3р+п				
	предосигурувач (раставувач) за монтажа на плоча, со HN00 топливи патрони од 125А				
2.8.9.	Собирница за нула, од бакарни шини со пресек 80x10 со должина 1100мм, со соодветни држачи	парче	2		
2.8.10.	Собирница за заземјување, од бакарна шина со пресек 60x10 со должина 1100мм, со соодветни држачи	парче	2		
2.8.11.	Дополнителна опрема за асемблирање на опрема и асемблирање	парче	2		
	<b>РТ- ОСВЕТЛУВАЊЕ</b>				
	Разводна табла со димензии 600x500x180 изработена од два пати декапиран челичен лим, офарбан со суво печен лак, d=2mm, за уградба со степен на механичка заштита IP54, опремена со следната електро опрема:				
	пар.1 автоматски осигурувачи В16А,1р				
	пар.1 гребенаст прекинувач ЕМ 40-10/У				
	пар.1 астрономски часовник				
	пар.1 форел со сонда				
	пар.1 склопник CNR 25А, 4п, со биметално реле од 10А				
	пар.1 сигнална светилка со сијалица од 5W				
2.9.	ситен материјал(Си - шини клеми за заземјување и нуловање, проводници и изолатори се комплет монтирано и пуштено во работа.	пар.	2		
	<b>Вкупно: 2</b>				
3	<b>НАПОЈНИ ВОДОВИ ЗА НАПОЈУВАЊЕ НА РАЗВОДНИ ТАБЛИ</b>				
	Доводни кабли за секоја табла водени во канал или во флекс црево комплет со потребен број на кабелски завршници и потребни конекции. Цената е по метар должен вграден и поврзан кабел.				
3.1.	NAYY- J -4 x 4 x 240mm <sup>2</sup>	м1	35		
3.2.	NAYY-J-4 x 1 x 50 mm <sup>2</sup>	м1	1300		
3.3.	NAYY-J- 4 x 1 x 16 mm <sup>2</sup>	м1	210		
3.4.	NYU-J- 4 x 35 mm <sup>2</sup>	м1	96		
3.5.	NYU-J- 4 x 10 mm <sup>2</sup>	м1	26		
3.6.	Соларен кабел PV1-F 0.6/1kV 1x4mm <sup>2</sup> за врска помеѓу секој од стринговите и DC ормарите во инверторите вовлечен во флекс црево	м1	5000		
3.7.	Соларен кабел PV1-F 0.6/1kV 1x6mm <sup>2</sup> за врска помеѓу секој од DC ормарите и инверторите и помеѓу панелите каде растојанието во стринговите е поголемо од 15метра	м1	335		
3.8.	Набавка , транспорт и монтажа на МЦ4 „+,“ и „-“	пар.	500		
	<b>Вкупно: 3</b>				
4	<b>РАЗВОДНИ ВОДОВИ И ЕЛЕМЕНТИ ЗА ОСВЕТЛУВАЊЕ</b>				
4.1.	NAYY-J-4 x 16 mm <sup>2</sup>	м1	750		
4.2.	Набавка, испорака и монтажа на надградни LED светилки од 20 W слободно стоечки поставени на висина од 2 метра на цевка Степен на заштита IP54, механичка отпорност на удар IK02. Класа на заштита IEC I, класа на	пар.	36		

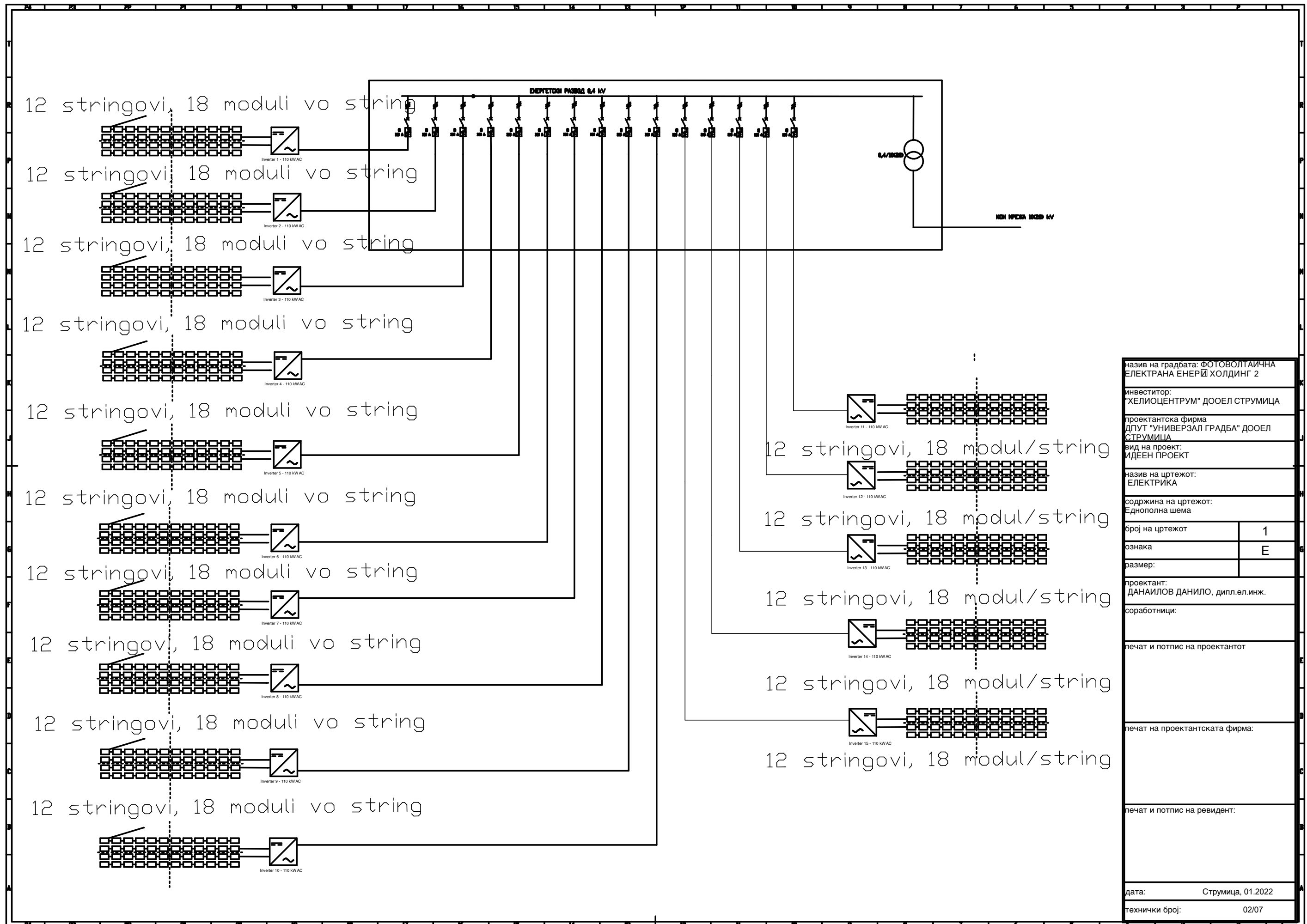
ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

	запаливост F.				
4.3.	Набавка ,испорака и монтажа на надградни водозаптивни ормари за поврзување на светилките , комплет со два автоматски осигурачи од 6А, со кабелски увидници поставени на бетонската ограда, Напон на напојување 220-240V. Степен на заштита, IP65, IK08. Класа на запаливост F.	пар.	36		
4.4.	Набавка на материјал и изработка на напојна линија за светилка со кабел NYM-J-3x1.5mm2 со просечна должина од 5 метри, Кабелот се води во самогасиво флекс црево. Се плаќа од број.	пар.	36		
	<b>Вкупно: 4</b>				
<b>5</b>	<b>ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА И ЗАШТИТНО ЗАЗЕМЈУВАЊЕ</b>				
5.1.	Поцинкувана лента FeZn 25x4mm поставена како заштитен заземјувач поставена во земјен канал согласно со графички прилог со испусти кон ГРТ , АЦ ормари, сите конструктивни елементи .	м1	730		
5.2.	Поцинкувана лента FeZn 25x4mm поставена како работно заземјување поставена во земјен канал согласно со графички прилог со положбата на оградата со испусти кон РТ осветлување	м1	785		
5.3.	Поцинкувана лента FeZn 25x4mm поставена како заземјувач на громобранката инсталација со формирање на три рамо страни триаголници со страна од 5 метри со испусти кон јармоли на громобраните	м1	170		
5.4.	Набавка , транспорт и монтажа на четири раностартувачки громобрани согласно описот даден во тектуалниот и графискиот прилог	пар.	8		
5.5.	Унакрсни плочки МКС Н.Б4.936 со кои ќе се извршат споевите помеѓу водовите	пар.	168		
5.6.	Набавка, транспорт и монтажа на челични столбови (јарболи) за поставување на раностартувачкиот громобран со висина од 5 метри, поставени на бетонски фундамен, офарбани со два слоја антикорозивна заштита и два слоја завршна боја. ( да се достави и пресметка за статичка стабилност на столбовите)	пар.	8		
5.7.	Испитување на отпорот на заземјувачот од страна на лиценцирана фирма и издавање на атест	пауш.	2		
	<b>Вкупно: 5</b>				
<b>6</b>	<b>СЛАБОСТРУЈНИ ИНСТАЛАЦИИ</b>				
6.1.	Набавка , испорака и монтажа на кабел за положување во земјен ров во флексибилно самогасиво црево (FTP CAT 6A) од секој инвертор до ГРТ и до РТ осветлување	м1	845		
	<b>Вкупно: 6</b>				
<b>7</b>	<b>РАЗНИ РАБОТИ</b>				
7.1.	Набавка, транспорт и монтажа на ПВЦ цевки Ф100мм, во претходно ископан ров за премин преку патеки на конструкции за панели	м1	168		

ДПТУ „Хелиоцентрум“ ДООЕЛ Струмица

7.2	Влезна капија со лизгачка врата од 300см	пар.	2		
7.3	Ограда изработена од поцинкувани квадратни столпчиња 60 x 60 x 3мм со висина на прав дел од 253 см и закосен дел од 51см, поцинкувана мрежа во долен дел и два реда бодликава жица во горен дел.	м1	745		
7.4	Испитување на целокупната инсталација со мерење на отпорот на заземјување на столбовите и ормарите од страна на фирма со акредитација издадена од институција во РМ	пауш.	1		
7.5	Мерење на средна погонска осветленост од лиценцирана фирма со издавање на атест	пауш.	1		
7.6	Технички прием на објектот и пуштање во работа	пауш.	1		
	<b>Вкупно: 7</b>				
	<b>ВКУПНО</b>				
	<b>ДДВ 18%</b>				
	<b>ВКУПНО СО ДДВ 18%</b>				

## **ГРАФИЧКИ ДЕЛ**



назив на градбата: ФОТОВОЛТАИЧНА ЕЛЕКТРАНА ЕНЕРГИ ХОЛДИНГ 2	
инвеститор: "ХЕЛИОЦЕНТРУМ" ДООЕЛ СТРУМИЦА	
проектантска фирма ДПУТ "УНИВЕРЗАЛ ГРАДБА" ДООЕЛ СТРУМИЦА	
вид на проект: ИДЕЕН ПРОЕКТ	
назив на цртежот: ЕЛЕКТРИКА	
содржина на цртежот: Еднополна шема	
број на цртежот	1
ознака	E
размер:	
проектант: ДАНАИЛОВ ДАНИЛО, дипл.ел.инж.	
соработници:	
печат и потпис на проектантот	
печат на проектантската фирма:	
печат и потпис на ревидент:	
дата:	Струмица, 01.2022
технички број:	02/07



Громобрански фаќач со уред за рано стартување (ГФУРС) со време на предничење од  $\Delta T = 30\mu s$   
 Радиус на заштита - 48m

назив на градбата: ФОТОВОЛТАИЧНА ЕЛЕКТРАНА „ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 2“ НА КП 373/38 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ инвеститор: „ХЕЛИОЦЕНТРУМ“ ДООЕЛ СТРУМИЦА	
проектантска фирма: ДПУТ „УНИВЕРЗАЛ ГРАДБА“ ДООЕЛ СТРУМИЦА вид на проект: ОСНОВЕН ПРОЕКТ	
назив на цртежот: ЕЛЕКТРИКА	
содржина на цртежот: Громобранска заштита (зони на делување)	
број на цртежот	2
ознака	A3
размер:	
проектант: Данило Данаилов, дипл.ел.инж.	
соработници:	
печат и потпис на проектантот:	
печат на проектантската фирма	
печат и потпис на ревидент:	
дата:	Струмица, 01.2022
технички број	02/07



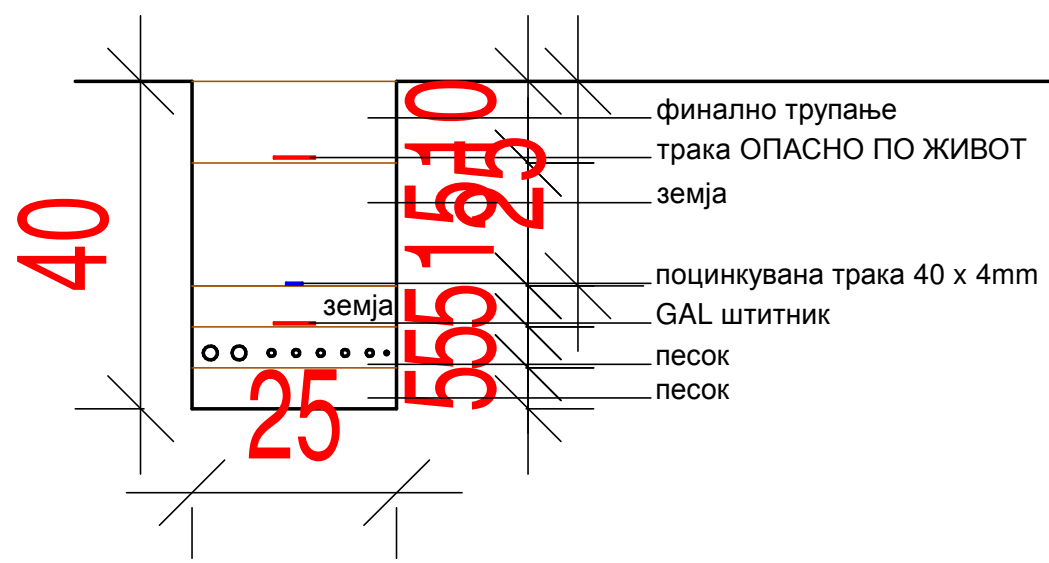
**РОВ 30 x 80см**  
**РОВ ПОМЕЃУ РЕДОВИ**



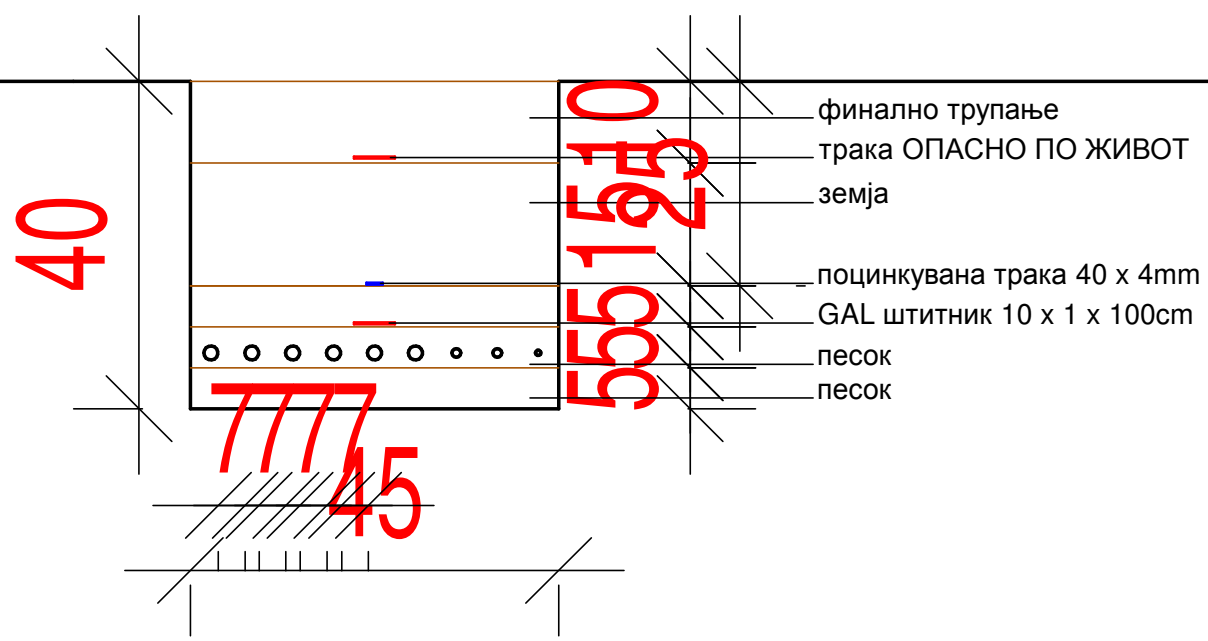
**РОВ 30 x 80см**  
**РОВ ЗА КАНДЕЛАБРИ**



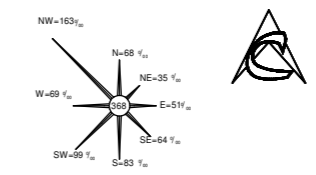
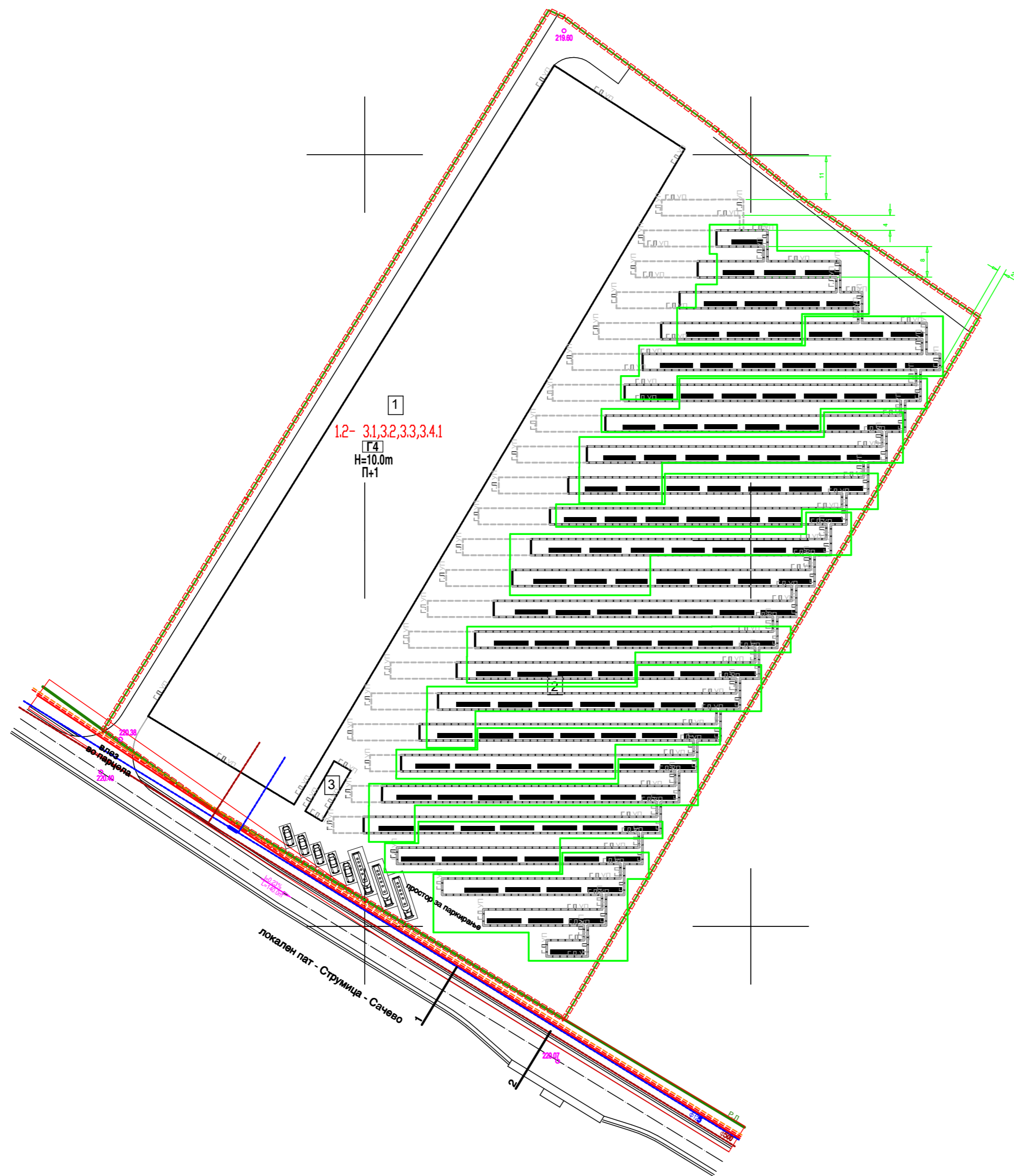
**РОВ 50 x 80см**  
**ГЛАВЕН РОВ**



**РОВ 90 x 80см**  
**ГЛАВЕН РОВ**



назив на градбата: ФОТОВОЛТАИЧНА ЕЛЕКТРАНА „ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 2“ НА КП 373/38 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ	
инвеститор: "СТРУМИЦА" ДОО "СТРУМИЦА"	
проектантска фирма: ДПУТ "УНИВЕРЗАЛ ГРАДБА" ДООЕЛ СТРУМИЦА	
вид на проект: ИДЕЕН ПРОЕКТ	
назив на цртежот: ЕЛЕКТРИКА	
содржина на цртежот: Кабелски ровови	
број на цртежот	3
ознака	Е
размер:	
проектант: ДАНАИЛОВ ДАНИЛО, дипл.ел.инж.	
соработници:	
печат и потпис на проектантот	
печат на проектантската фирма:	
печат и потпис на ревидентот:	
дата:	Струмица, 01.2022
технички број:	02/07



назив на градбата: ФОТОВОЛТАИЧНА ЕЛЕКТРАНА „ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 2 “ НА КП 373/38 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ	
инвеститор: „ХЕЛИОЦЕНТРУМ“ ДООЕЛ СТРУМИЦА	
проектантска фирма: ДПУТ „УНИВЕРЗАЛ ГРАДБА“ ДООЕЛ СТРУМИЦА	
вид на проект: ОСНОВЕН ПРОЕКТ	
назив на цртежот: ЕЛЕКТРИКА	
содржина на цртежот: Поделба по инвертори	
број на цртежот	4
ознака	A3
размер:	
проектант: Данило Данаилов, дипл.ел.инж.	
соработници:	
печат и потпис на проектантот:	
печат на проектантската фирма	
печат и потпис на ревидент:	
дата:	Струмица, 01.2022
технички број	02/07

