



**ДПТУИ ИДЕА-консалтинг доел - Струмица**

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

## **УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ**

**за парцелирано градежно земјиште за ГП 1.2-1 од УПВНМ за повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци , Општина Струмица**

**ТЕХ.БРОЈ 03-37/2023**

**СТРУМИЦА,  
февруари 2023 год.**



ДПТУИ ИДЕА-консалтинг доел - Струмица

УП за парцелирано градежно земјиште за ГП 1.2-1 од УПНМ за повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци , Општина Струмица

Проектен опфат:

КП 373/9 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ, Општина Струмица

Нарачател: ДПТУ ЈАВОР ТРАНС ДОО СТРУМИЦА

Предмет:

УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ

за парцелирано градежно земјиште за ГП 1.2-1од УПВНМ за 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: 03-37/2023



# 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. Вовед
2. Инвентаризација на снимен изграден градежен фонд, вкупна физичка супраструктура и инфраструктура во рамки на проектниот опфат
3. Опис и образложение на проектниот концепт на урбанистичкото решение во градежната парцела
4. Детални услови за проектирање и градење
5. 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

## В. ИДЕЕН ПРОЕКТ





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



Врз основа на Законот за урбанистичко планирање (сл.Весник на РСМ бр. 32/20,) а во врска со изработка на

:

Урбанистички проект за за парцелирано градежно земјиште за ГП 1.2-1од УПВНМ повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци ,Општина Струмица

ДПТУИ ИДЕА-КОНСАЛТИНГ дооел Струмица го издава следното:

## РЕШЕНИЕ

### ЗА НАЗНАЧУВАЊЕ НА ПЛАНЕР

како извршители се назначуваат:

1.д.и.а Лилјана Ивановска овластен планер  
Соработник м-р 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.

Управител  
д.и.а.Лилјана Ивановска





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.



# ПРОЕКТНА ПРОГРАМА

## ПРОЕКТНА ПРОГРАМА

Вовед

Урбанистички проект за парцелирано градежно земјиште за ГП 1.2-1 од УПНМ повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци, Општина Струмица да се изработи врз основа на просторните можности на локацијата, постојната состојба, Ажурираната геодетска подлога, Проектната програма, Одредбите кои произлегуваат од изводот од 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 )

## ОПИС НА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ

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

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

- Предметниот проектен опфат е една градежна парцела ГП 1.2-1, која е формирана од една катастарска парцела КП 373/9 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ според постоечката планска и проектна документација.
- Во проектниот опфат има изградено склад со резервоари за нафтени деривти
- Теренот е равен со висински коти од 218,51 мнв до 219,14 мнв
- Заради разработка на градежната парцела и поттикнување на спроведување на планот за потреби на сопственикот се врши разработка на градежната парцела и организација на градежната парцела како комплекс на градби.

## ПРОЕКТНИ БАРАЊА ЗА ГРАДБИТЕ ВО РАМКИТЕ НА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ

Цел на Урбанистичкиот проект е да се изврши разработка на градежната парцела ГП 1.2-1. Останатите архитектонско урбанистички параметри се дефинираат согласно одредбите од УПВНМ и усвоениот АУП и законската регулатива.

**Класа на намена:** Со усвоениот АУП предметната парцела е со намена Е3 – Некомпатибилна инфраструктура (во која спаѓаат резервоари за деривати), и истата треба да се задржи како како реализиран дел од градежната парцела со намена резервоари за деривати (Г4.5) остатокот од парцелата ќе биде со намена Е1.13-Површински соларни и фотоволтаични електрани согласно номенклатурата на класи на намени од член 77 од Правилникот за урбанистичко планирање (Сл. весник на Р.С.М. 225/20;219/21 )

**Катност, процент на изграденост, коефициент на искористеност:** Со постоечкиот АУП е предвидена само максималната висина од нивото на заштитен тротоар до венец е 10м.

## ПРОЕКТНИ БАРАЊА ЗА ИНФРАСТРУКТУРАТА

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

Влезот во градежната парцела е од локалниот пат Струмица Сачево

Инвеститор

ДПТУ ЈАВОР ТРАНС ДОО 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 за ГП 1.2-1од УПВНМ за повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци ,Општина Струмица

Согласно Изводот од УП, Потврда број 20-43/5 од 08.02.2022 година

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 УП, 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.*

*(2) За градежната парцела од став (1) на овој член за која во урбанистичкиот план е предвидено да се разработи и спроведува со урбанистички проект за парцелирано градежно земјиште, во проектот се разработуваат и дефинираат просторните и градежните услови неопходни за изградба и начинот на употреба на градбите согласно планираната намена на објектите и земјиштето, односно начинот на одвивање на активностите и дејностите во градежната парцела согласно класата на намени утврдена во урбанистичкиот план, како што се точните површини за градење од член 102 став (7) алинеја 1 од овој правилник и максималната височина и катноста на градбите, односно разработка на ориентационата површина за градење утврдена во урбанистичкиот план, прво и второстепената архитектонска пластика, внатрешниот сообраќај, партерно решение и други детални урбанистичко-архитектонски и градежни параметри.*

*(3) Урбанистичкиот проект за парцелирано градежно земјиште се изработува само восплаќајќи кога е тоа уредено во урбанистичкиот план и доколку во планот не се детално разработени површината за градење и други посебни урбанистичко-архитектонски и градежни параметри од ставот (2) на овој член.*

**ОПИС НА ПРОЕКТНИОТ ОПФАТ:**

Проектниот опфат за изработка на Урбанистичкиот проект ја опфаќа ГП 1.2-1, односно КП 373/9 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ . Површината на проектниот опфат изнесува: 19654,42 м<sup>2</sup> . Границите на проектниот опфат се дадени во графичкиот прилог кој е оставен дел на Урбанистичкиот проект.

Просторот во рамките на проектниот опфат е урбанистички дефиниран со УП , Потврда број 20-43/5 од 08.02.2022 година , според кој се дефинирани групи на намени: Е3 Некоматибилна инфраструктура

Теренот е релативно равен со висински коти од 218,51 мнв до 219,14 мнв, од јужната страна проектниот опфат граничи со постоен локален пат Струмица -Сачево.





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

Цел на Урбанистичкиот проект е да се изврши разработка на градежната парцела ГП 1.2-1.Останатите архитектонско урбанистички параметри се дефинираат согласно одредбите од УПВНМ и усвоениот УП и законската регулатива.

**Класа на намена:** Со усвоениот УП предметната парцела е со намена ЕЗ – Некомпатибилна инфраструктура (во која спаѓаат резервоари за деривати)согласно Правилникот за стандарди и нормативи за урбанистичко планирање(сл.весник 142/2015) , и истата треба да се задржи како како реализиран дел од градежната парцела со намена резервоари за деривати односно еквиваленција на намената Г4.5-Складишта,резервоарии цистерни за нафта,течен гас и нафтени деривати,цистерни, согласно Правилникот за урбанистичко планирање(сл.весник на Р.С.М бр.225/20;219/21;104/22), остатокот од парцелата е со намена Е1.13-Површински соларни и фотоволтаични електрани согласно номеклатурата на класи на намени од член 77 од Правилникот за урбанистичко планирање (Сл. весник на Р.С.М. 225/20;219/21;104/22 )

Согласно член 197став (2) од Правилникот за урбанистичко планирање(сл.весник на Р.С.М бр.225/20;219/21),,,

*(2) Во случаите од ставот (1) од овој член, каде што ознаките за класите на намени или намени во плановите и планските документации не се совпаѓаат со ознаките во овој правилник, нивното спроведување со проектна документација (урбанистички проект и/или основен проект), ќе се врши согласно дадените текстуални описи на видовите на градби,дејности, содржини, активности и намени.*

**Катност,процент на изграденост,коэффициент на искористеност:** Со постоечкиот УП е предвидена само максималната висина од нивото на заштитен тротоар до венец е 10м.

## **ПРОЕКТНИ БАРАЊА ЗА ИНФРАСТРУКТУРАТА**

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

Влезот во градежната парцела е од локалниот пат Струмица Сачево

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

Катастарските парцели се градежно изградено и неизградено земјиште.

На локацијата постојат изградени објекти и изградена инфраструктура.

До локацијата има пристап од постоен локален пат Струмица -Сачево.

На локацијата постојат изградени објекти,со намена склад за деривати-резервоари ,портирница,колска вага и рампа за точење на гориво.



нумерација на објект	намена на објекти	намена на објекти	височина до венец м'	Катност	Конструкција	Состојба	површина на парцела м2	површина за градба м2	бруто развиена површина м2	процент на изграденост %	коэффициент на искористеност к
1	Г4.5	ПОРТИРНИЦА	3,5	П	мешана	добра	19654,42	51	51	0,3	0,01
2		КОЛСКА ВАГА		партер				107	107	0,5	0,01
3		РЕЗЕРВОАР ЗА ГОРИВО		подземни				1	1	0,1	0,01
4		РЕЗЕРВОАР ЗА ГОРИВО		подземни				1	1	0,1	0,01
5		РЕЗЕРВОАР ЗА ГОРИВО		подземни				1	1	0,1	0,01
6		РЕЗЕРВОАР ЗА ГОРИВО		подземни				1	1	0,1	0,01
7		РЕЗЕРВОАР ЗА ГОРИВО		подземни				1	1	0,1	0,01
8		РЕЗЕРВОАР ЗА ГОРИВО		подземни				1	1	0,1	0,01
9		РАМПА ЗА ТОЧЕЊЕ ГОРИВО							63	63	0,3
<b>вкупно:</b>							<b>19654,42</b>	<b>227</b>	<b>159</b>	<b>1,2</b>	<b>0,01</b>

ЕВН Скопје достави податоци за следните инсталации: 10(20)/0.4кV трафостаница, 10(20)/кV подземна мрежа, 10(20)/кV надземна мрежа, 0,4/кV подземна мрежа, Во рамките на проектниот опфат се наоѓа 0,4/кV подземна мрежа која ќе се дислоцира на сметка на инвеститорот, врз основа на предходна согласност на надлежното предпријатије.

Останатите постојни инсталации се надвор од проектниот опфат, истите даваат можност за електричен приклучок на постојните и планираните објекти.

Од доставените податоци од ЈПКД Комуналец во непосредна близина на проектниот опфат изградена е водоводна мрежа и фекална канализација

Сите доставени податоци за постојни и планирани инсталации се дел од документационата и планираната основа на урбанистичкиот проект, со што идниот објект ќе има услови за приклучок, врз основа на побарано Мислење и согласност од надлежните субјекти.



## ОПИС И ОБРАЗЛОЖЕНИЕ НА ПРОЕКТНИОТ КОНЦЕПТ

Проектниот опфат на Урбанистичкиот проект ја опфаќа ГП 1.2-1 од УПНМ повеќенаменска индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци, Општина Струмица, која е оформена од КП 373/9 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ, со површина 19654,42 м<sup>2</sup>.

Проектниот опфат е дефиниран како наменска зона која според УПВНМ е со групи на намени: Г2-производство и Г4-складишта, со АУП, Одлука број 16-85 од 15.03.2012 година намената е дефинирана за специфични складови за нафтени деривати дефинирана е основна класа на намена Е3 – Некомпатибилна инфраструктура (во која спаѓаат резервоари за деривати). Градежната парцела е разработена со Уп за парцелирано земјиште Потврда број 20-43/5 од 08.02.2022 година. Заради потреба на сопственикот за промена на местоположбата на трафостаницата и фотоволтаичната електрана се врши повторна разработка на градежната парцела

### КЛАСА НА НАМЕНИ

#### **Класа на намена:**

Предметната градежна парцела **Е3 – Некомпатибилна инфраструктура** според Правилникот за стандарди и нормативи за урбанистичко планирање (сл. весник 142/2015) која е реализирана како склад и резервоари за нафтени деривати кои согласно член 77 од Правилникот за урбанистичко планирање (Сл. весник на Р.С.М. 225/20; 219/21; 104/22) намената според класификацијата на намени спаѓа во групата на намени **Г4.5 Складишта, резервоари и цистерни за нафта**. На остатокот од неизградениот дел од градежната парцела се реализира со компатибилна намена според класификацијата на намени спаѓа во групата на намени:

#### **Е-Инфраструктури**

Во групата на основна намена Е-Инфраструктури спаѓа поединечната намена:

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

односно Градби за производство на енергија и

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

Согласно член 197 од Правилникот за урбанистичко планирање (Сл. весник на Р.С.М. 225/20; 219/21; 104/22) при несовпаѓање на ознаките од предходниот Правилник и важечкиот Правилник спроведувањето на планот ќе се врши согласно текстуалниот опис на видот на градбата, дејноста, содржини, активности и намени: Градби за производство на енергија

Член 197

(1) Класификацијата на видови на градби и намени од член 77 од овој правилник дадена во Прилог на овој правилник, ќе се применува во спроведувањето на урбанистички планови, урбанистичко плански документации и урбанистичко проектни документации донесени до денот на влегувањето во сила на овој правилник.

(2) Во случаите од ставот (1) од овој член, каде што ознаките за класите на намени или намени во плановите и планските документации не се совпаѓаат со ознаките во овој правилник, нивното спроведување со проектна документација (урбанистички проект и/или основен проект), ќе се врши согласно дадените текстуални описи на видовите на градби, дејности, содржини, активности и намени



Во рамките на опфатот се предвидени четири површини за градби од кои се опфатени постојните надземни и подземни објекти, изградба на трафостаница за потребите на фотоволтаичната електрана и фотоволтаична електрана .

### Нумерички показатели на урбанистичките параметри

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
		Вкупна бруто површина на намена во планот м2	%							
1.2-1	Г4.5 - складишта, резервоари и цистерни за нафта, течен гас и нафтени деривати, хемиски соединенија	5201,00	69,15	10,00	П+1	5201,00	51,00	5201,00	26,5	0,26
	Е1.13 - Површински соларни и фотоволтаични електрани	8316,00		7,00	П	5070,00	49,00	5070,00	25,8	0,26
	Е1.8 - инфраструктури за пренос на електрична енергија	75,00				75,00		75,00	0,4	0,00
	ПОПЛОЧЕНИ ПОВРШНИИ - МАНИПУЛАТИВЕН ПРОСТОР И НИСКО ЗЕЛЕНИЛО	6062,42	30,85							
<b>Вкупно:</b>		<b>19654,42</b>	<b>100,00</b>			<b>10346,00</b>		<b>10346,00</b>	<b>52,6</b>	<b>0,53</b>

НУМЕРИЧКИ ПОКАЗАТЕЛИ НА УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗА ГРАДЕЖНИ ПАРЦЕЛИ													
нумерација на градежна парцела	основна класа на намена	нумерација на објект	класа на намена на објекти	Мак % на учество на единична класа на намена во однос на основната 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 етажна површина за градење м2	Вкупно нето површина за градење м2	Вкупно нето етажна површина за градење м2		
1.2-1	ЕЗ	1 (1.1;1.2;1.3;1.4)	Г4.5	49	10,0	П+1	19654,42	5201,00	5201,00	5201,00	5201,00	26,5	0,26
		2	Е1.8					75,00	75,00	58,00	58,00	0,3	0,00
		3	Е1.13					8316,00	8316,00	5070,00	5070,00	25,8	0,26
		4	Е1.8					17,00	17,00	17,00	17,00	0,1	0,00
<b>вкупно</b>							<b>19654,42</b>	<b>13609,00</b>	<b>13609,00</b>	<b>10346,00</b>	<b>10346,00</b>	<b>52,6</b>	<b>0,53</b>



Напомена:

Класата на намена на објектите утврдена е врз основа на упис во регистар на градежно земјиште, а согласно член 197, Преодни и завршни одредби од Правилникот за урбанистичко планирање Сл.весник на РСМ, бр.225 од 18.09.2020 год.

Бројот на паркинг 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 РСМ бр. 225/20, бр. 219/21, бр. 104/22)

\* 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 добијат 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)

## 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.

## Градежна парцела површини за градење и градежни линии

Во проектниот опфат е предвидена една градежна парцела со повеќе површини за градење како комплекс на градби со повеќе компатибилни и комплементарни намени детално прикажани во графичкиот прилог..

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

**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.

**Подземна градежна линија** ја означува границата на градењето под котата на теренот кога таа не се совпаѓа со градежната линија, како и градбите што се планираат да се градат целосно под котата на терен

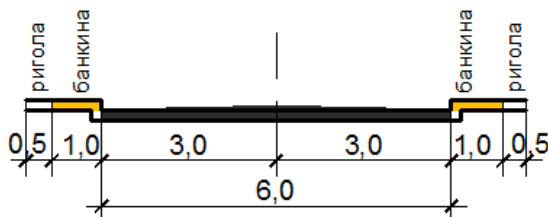
### Правила за пречекорување на градежна линија

- (1) Градежната линија се спроведува со можни и дозволени пречекорувања на издадените елементи од архитектонската пластика на градбите.
- (2) Може да се предвидува дозволено пречекорување на градежната линија на првостепената и второстепената архитектонска пластика, може да се предвидуваат пречекорувања со одредени елементи од инсталационо поврзување на електраната

### Сообраќај

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

Пристапот до градежната парцела е од локалниот пат Струмица Сачево со следниот профил:



.Потребата од паркинг простор за корисниците во рамките на градежната парцела 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 при влез во парцелата се дефинира на 219мнв

### **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 површински води се прифаќаат во слободните земјани површини

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

Новопланираните градби да се приклучат на електричната мрежа во согласност со условите зададени од од лиценциран дистрибутер на електрична енергија во РСМ и надлежното претпријатие.

Во рамките на проектниот опфат се наоѓа 0,4/kv подземна мрежа која треба да се дислоцира на сметка на инвеститорот,врз основа на предхдна согласност на надлежното предпријатије.

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

Внатрешните дворни површни да се поплочат и слободниот простор да се затревни и посади со ниско и зеленило. **Минимален процент на озеленетост изнесува 20%.**

**Градежните парцели треба да бидат оградени,елементите на оградата да бидат дефинирани со проектно техничка документација.**

## **ДЕТАЛНИ УСЛОВИ ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ И ГРАДЕЊЕ**

### **ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ИЗГРАДБА, РАЗВОЈ И КОРИСТЕЊЕ НА ЗЕМЈИШТЕТО ЗА ГРАДБИ КОИ ВАЖАТ ЗА ЦЕЛИОТ ПРОЕКТЕН ОПФАТ**

- 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

### **Г4.5 Складишта,резервоари и цистерни за нафта**

### **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 намените и параметрите прикажани во нумеричките показатели.

## Нумерички показатели на урбанистичките параметри за градежната парцела 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 објекти	Max % на учество на единична класа на намена во однос на основната класа на намена во планот	max.височина на градење до венец м'	max.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		
1.2-1	ЕЗ	1 (1.1;1.2;1.3;1.4)	G4.5	49	10,0	П+1	19654,42	5201,00	5201,00	5201,00	5201,00	26,5	0,26
		2	E1.8					75,00	75,00	58,00	58,00	0,3	0,00
		3	E1.13					8316,00	8316,00	5070,00	5070,00	25,8	0,26
		4	E1.8					17,00	17,00	17,00	17,00	0,1	0,00
вкупно							19654,42	13609,00	13609,00	10346,00	10346,00	52,6	0,53

Напомена:

Класата на намена на објектите утврдена е врз основа на упис во регистар на градежно земјиште, а согласно член 197, Преодни и завршни одредби од Правилникот за урбанистичко планирање Сл.весник на РСМ, бр.225 од 18.09.2020 год.

Бројот на паркинг 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 РСМ бр. 225/20, бр. 219/21, бр. 104/22)

\* 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 добијат вредностите на процент на изграденост и коэффициент 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)

**\* 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 коэффициент 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)**

### ПАРАМЕТРИ ЗА ГРАДЕЖНА ПАРЦЕЛА 1.2-1 :

#### Основна класа на намена:

**G4.5-складишта, резервоари и цистерни на нафта, течен гас и нафтени деривати еквивалентна на ЕЗ Некомпатибилни Инфраструктури**

Поединечни намени:

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

**E1.8 ИНФРАСТРУКТУРИ ЗА ПРЕНОС НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА**

Во рамките на опфатот се предвидени три површини за градби од кои се опфатени постојните надземни и подземни објекти, изградба на трафостаници за потребите на фотоволтаичната електрана и фотоволтаична електрана .



<b>Површина на градежна парцела</b>	<b>19654,42 м<sup>2</sup></b>
<b>Вкупна површина за градење :</b>	<b>13609 м<sup>2</sup></b>
<b>Вкупна етажна површина за градење:</b>	<b>13609 м<sup>2</sup></b>
<b>Процент на изграденост</b>	<b>52,6 %</b>
<b>Коефициент на искористеност</b>	<b>0,53</b>
<b>Максимална висина на градбата изразена во метри</b>	<b>10 м</b>
<b>Максимален број на спратови</b>	<b>П+1</b>
<b>Минимум 20% зеленило во рамките на градежната парцела</b>	
<b>Пристап од локалниот пат Струмица Сачево</b>	
<b>Потребен број на паркинг места:</b>	

**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).

Потребниот број паркинг места се утврдува, во зависност од конкретната намена на градбата, бројот и структурата на вработени, бројот, фреквенцијата и структурата на корисниците, степенот на моторизација, постоењето и капацитетот на јавен превоз, водејќи грижа сите потреби од стационарен сообраќај – службен, индивидуален, за возилата и механизацијата што се употребува за потребите на основната намена на градбата, како и за посетителите и корисниците на градбата – да се обезбедат во рамки на градежната парцела со Основниот проект. Во вкупниот број на паркинг места да се предвидат најмалку 3% паркинг места за лица со инвалидност, односно за паркинг со помалку од 20 паркинг места се предвидува 1 паркинг место за лица со инвалидност. Паркинг местото е со минимални димензии од 3,50/5,50м и се лоцира и видно се обележува најблиску до влезот на градбата и до пешачката површина. Во рамките на комплексот од електроцентрали е планирана површина за јавен паркинг од 30 паркинг места кои ќе се користат за потребите за паркирање на индивидуални посетители и корисници.

Градежните парцели треба да бидат оградени, елементите на оградата да бидат дефинирани со проектно техничка документација.

## **Поединечни параметри по објекти:**

### **Детални услови за објект број 1:**

#### **класа на намена:**

**Г4.5-складишта, резервоари и цистерни на нафта, течен гас и нафтени деривати еквивалентна на ЕЗ Некомпатибилни Инфраструктури**

<b>Вкупна површина за градење :</b>	<b>5201 м<sup>2</sup></b>
<b>Вкупна етажна површина за градење:</b>	<b>5201 м<sup>2</sup></b>
<b>Процент на изграденост</b>	<b>26,5 %</b>
<b>Коефициент на искористеност</b>	<b>0,26</b>
<b>Максимална висина на градбата изразена во метри</b>	<b>10 м</b>
<b>Максимален број на спратови</b>	<b>П+1</b>





**Детални услови за објект број 2:****класа на намена:****E1.8 ИНФРАСТРУКТУРИ ЗА ПРЕНОС НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА-ТРАФОСТАНИЦА**

<b>Вкупна површина за градење :</b>	<b>58 м<sup>2</sup></b>
<b>Вкупна етажна површина за градење:</b>	<b>58 м<sup>2</sup></b>
<b>Процент на изграденост</b>	<b>0,3 %</b>
<b>Коефициент на искористеност</b>	<b>0,00</b>
<b>Максимална висина на градбата изразена во метри</b>	<b>3 м</b>
<b>Максимален број на спратови</b>	<b>II</b>

**Детални услови за објект број 3:****класа на намена:****E1.13-ПОВРШИНСКИ СОЛАРНИ И ФОТОВОЛТАИЧНИ ЕЛЕКТРАНИ**

<b>Вкупна бруто површина за градење :</b>	<b>8316 м<sup>2</sup></b>
<b>Вкупна бруто етажна површина за градење:</b>	<b>8316 м<sup>2</sup></b>
<b>Процент на изграденост</b>	<b>25,8 %</b>
<b>Коефициент на искористеност</b>	<b>0,26</b>
<b>Максимална висина на градбата изразена во метри</b>	<b>10 м</b>
<b>Максимален број на спратови</b>	<b>II</b>

\* 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 4:****класа на намена:****E1.8 ИНФРАСТРУКТУРИ ЗА ПРЕНОС НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА-ТРАФОСТАНИЦА**

<b>Вкупна површина за градење :</b>	<b>17 м<sup>2</sup></b>
<b>Вкупна етажна површина за градење:</b>	<b>17 м<sup>2</sup></b>
<b>Процент на изграденост</b>	<b>0,1 %</b>
<b>Коефициент на искористеност</b>	<b>0,00</b>
<b>Максимална висина на градбата изразена во метри</b>	<b>3 м</b>
<b>Максимален број на спратови</b>	<b>II</b>

Графичките прилози на проектот се составен дел на Деталните услови за градба.



## **5.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.

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.

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.

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

Во смисол на заштита на подземните води неопходна е изведба на непропусна канализација за одводнување на отпадните води.

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.

### **• 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 (придружни објекти), 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, 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 ланови во 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 9<sup>0</sup> по МЦС.

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

### 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 материи (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 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 изработка на Основен проект, задолжително и изработка на Елаборат за заштита од пожари.

При изработка на урбанистички проект, во предвид се земаат зоните за заштита од пожар дефинирани со правилникот за изградба на станица.

Снабдувањето со гориво на моторни возила и складирање и преточување на горивата (Службен весник на Р.М, број 21/71 и број 29/71). Издвоени се три зони на опасност:

I Зона, која ја опфаќа внатрешноста на резервоарот и окното во кое се сместени приклучоци за полнење;

II зона, која го зафаќа просторот околу окното со радиус од 3м и висина од 1м над теренот и просторот околу автоматот за точење на гориво со радиус од 2,5м и височина од 1м над теренот;

III зона, која го опфаќа просторот над околниот терен со широчина од 5м мерено хоризонтално од работ на зоната II и височина од 0,5м мерено од почвата.

Потребно е јасно и водливо да се постават табли со предупредување за опасност од пожар и експлозија и забрана за пушење и пристап со отворен пламен.

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. надворшната хидратанака 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 гаснење 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.

- **МЕРКИ ЗА 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 во урбанистичките плановии тоа тротоари, пешачки улици, пешачки патеки и плоштади 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 ПРИРОДНО 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 КУЛТУРНО 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.

Составил: Арх. Лилјана Ивановска



## ГРАФИЧКИ ДЕЛ





ОПШТИНА СТРУМИЦА  
Број 20-124/1 од 25.01.2022год.

СЕКТОР ЗА УРБАНИЗАМ,  
КОМУНАЛНИ РАБОТИ И  
ГРАДЕЖНО ЗЕМЈИШТЕ



РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

ИЗВОД ОД УП БРОЈ 20-124/2 од 14.02.2022год.  
УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ за парцелирано градежно  
земјиште за ГП 1.2-1 од УПВНМ повеќенаменска  
индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци,  
Општина Струмица

Потврда бр. 20-43/5 од 08.02.2022 год.

По барање на: Енерџи Холдинг ДООЕЛ

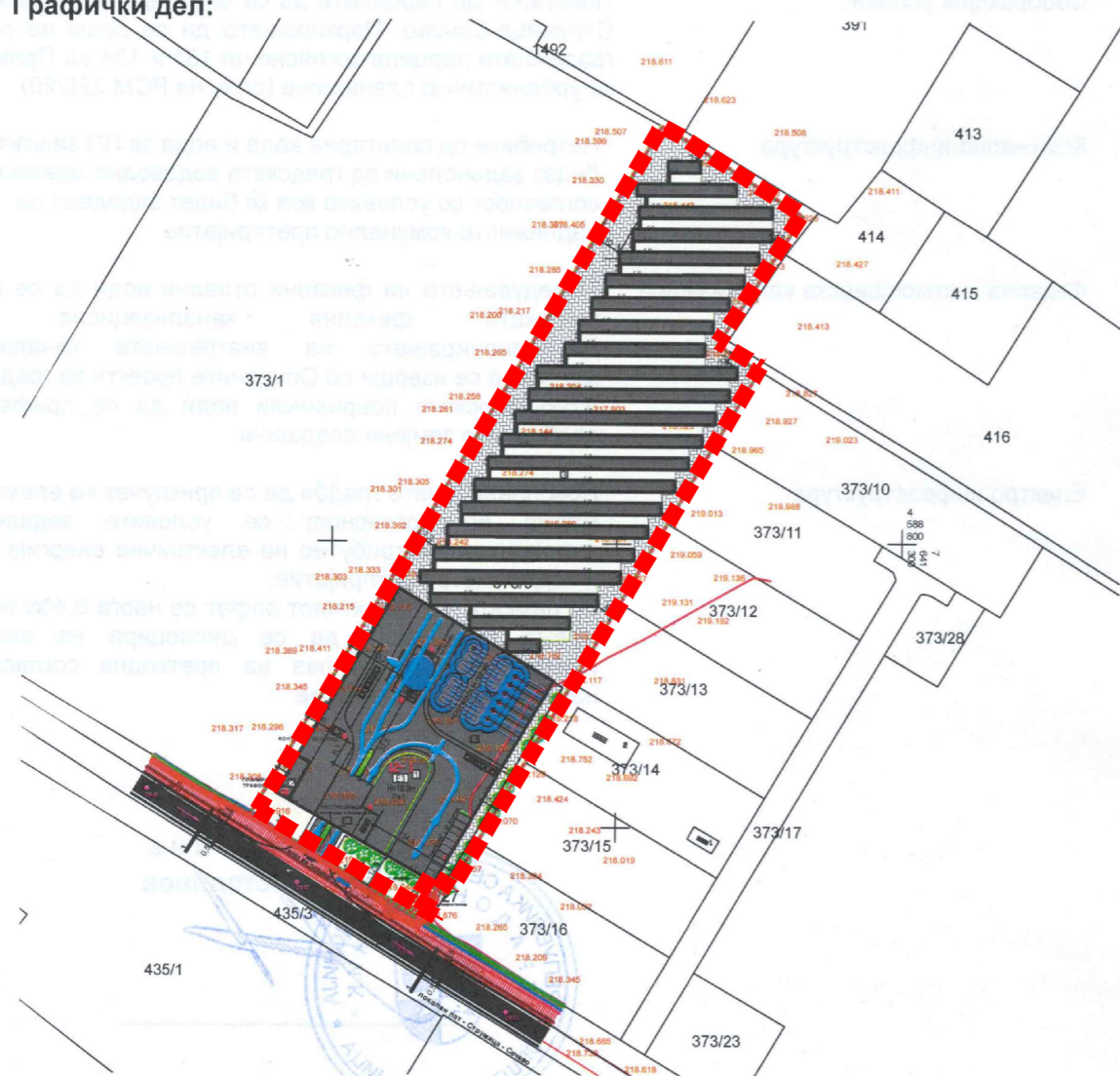
Намена на градба: ЕЗ – некомпатибилни инфраструктури  
КО Градско Балдовци КП бр. 373/9  
ДЛ: М 1:2500

ИЗВОД ЗА ГП бр. 1.2-1

1. Графички дел:

КП бр. 373/9

КО Градско Балдовци



- Легенда: Градежна парцела бр. 1.2-1  
Катастарска парцела бр. 373/9

- Табела со нумерички податоци

Нумера- ција на градеж- на парцела	Основ- на класа на наме- на	Нумера- ција на објект	Класа на намена на објекти	Единеч- на класа на намена во однос на основната класа на намена	Макс. висо- чина на град- бата изра- зена во м'	Макс. број на спра- тови	Вк. површ. на гра- дежна парце- ла (м2)	Вк. повр- шина за граде- ње (м2)	Вк. етаж- на повр- шина за граде- ње (м2)	Про- цент на изгра- деност на земјиш- тето (м2)	Коеф. на иско- ристе- ност на земјиш- тето (К)
1.2-1	ЕЗ	1	Г4.5	49	10,0	П+1	19654,42	5201	5201	26,5	0,26
		2	Е1.8					75	75	0,4	0,01
		3	Е1.13					5070	5070	25,8	0,26
Вкупно:							19654,42	10346	10346	52,6	0,53

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

1. Податоци за постојна инфраструктура и приклучоци

- Сообраќајни услови**  
Пристапот до парцелата да се обезбеди од локалниот пат Струмица-Сачево. Паркирањето да се реши во рамки на градежната парцела согласно чл.131 и 134 од Правилникот за урбанистичко планирање (сл.в. на РСМ 225/20).
- Комунална инфраструктура**  
Потребите од санитарна вода и вода за ПП заштита да бидат задоволени од градската водоводна мрежа во согласност со условите кои ќе бидат зададени од надлежното комунално претпријатие.
- Фекална и атмосферска канализација**  
Одведувањето на фекални отпадни води да се врши во градската фекална канализациона мрежа. Димензионирањето на внатрешната канализациона мрежа да се изврши со Основните проекти за градбите. Атмосферските површински води да се прифаќаат во слободните земјени површини.
- Електро инфраструктура**  
Новопланираните градби да се приклучат на електричната мрежа во согласност со условите зададени од лиценциран дистрибутер на електрична енергија во РСМ и надлежното претпријатие. Во рамките на проектниот опфат се наоѓа 0,4/кв подземна мрежа која треба да се дислоцира на сметка на инвеститорот, врз основа на претходна согласност на надлежното претпријатие.

Градоначалник  
Костадин Костадинов

■■■■■■ ГРАНИЦА НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ 19654,42м2

УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ ЗА  
ПАРЦЕЛИРАНО ГРАДЕЖНО ЗЕМЈИШТЕ  
ЗА ГП 1.2-1 од УПВНМ за  
повеќенаменска индустриска зона  
КО Сачево и КО Градско Балдовци - О.Струмица



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



НАРАЧАТЕЛ: ДПТУ ЈАВОР ТРАНС ДОО СТРУМИЦА

НАСЛОВ НА ПЛАНОТ:  
Урбанистички проект за парцелирано градежно земјиште за  
ГП 1.2-1 од Урбанистички план за УПВНМ за повеќенаменска  
индустриска зона, КО Сачево и КО Град.Балдовци-Струмица

СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ:  
ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА - Извод од УП за парцелирано градежно земјиште за ГП1.2-1 од  
Урбанистички план за УПВНМ за повеќенаменска индустриска зона, КО Сачево и КО  
Град.Балдовци-Струмица потврда бр.20-43/5 од 08.02.2022г.

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.

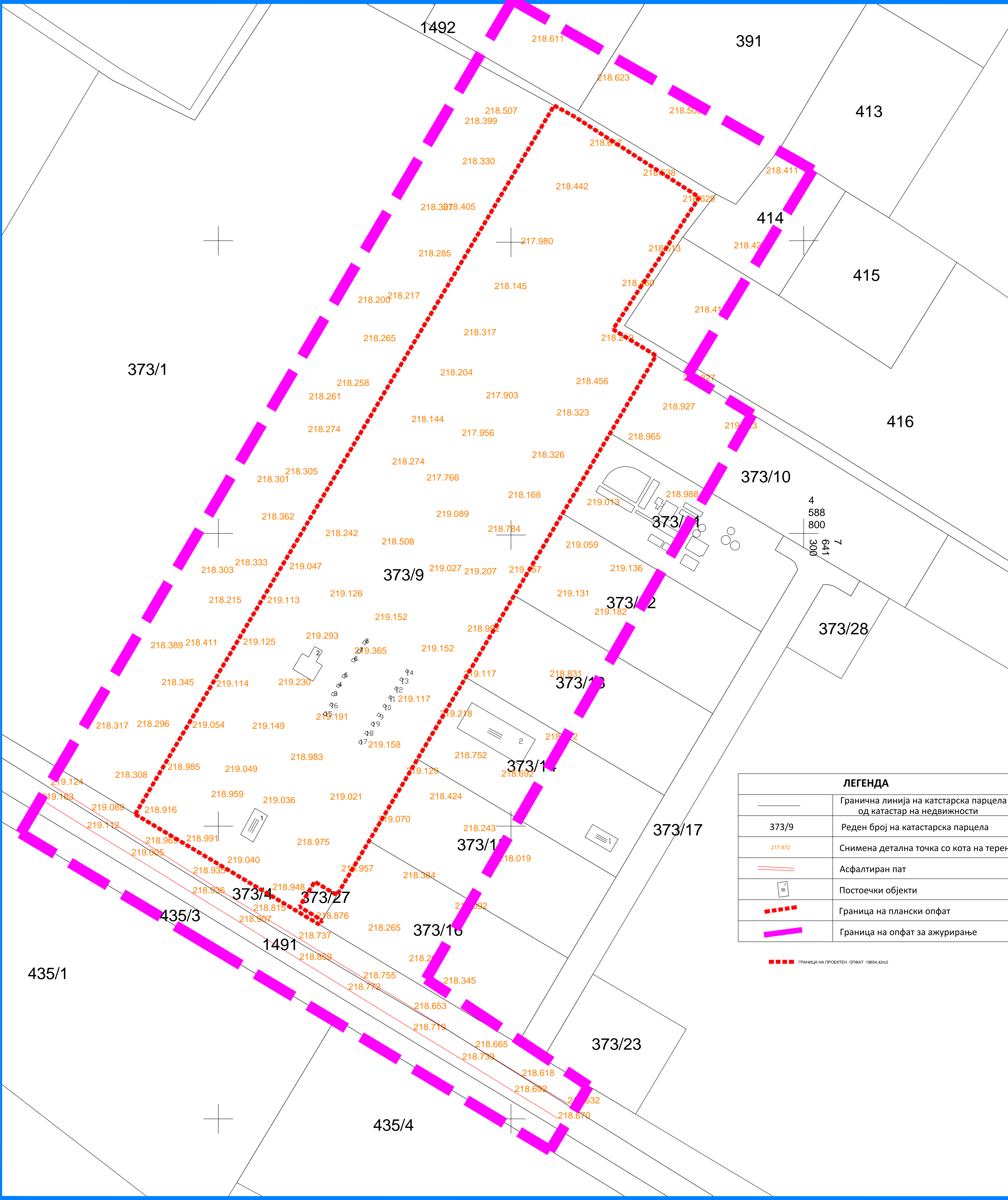
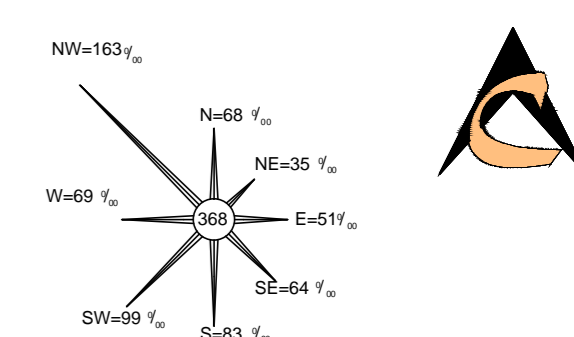
УПРАВИТЕЛ:  
Лилјана Ивановска д.и.а.

РАЗМЕР:  
P = 1 :2500

Технички број:  
03-37/2023

ДАТА:  
ФЕВРУАРИ 2023

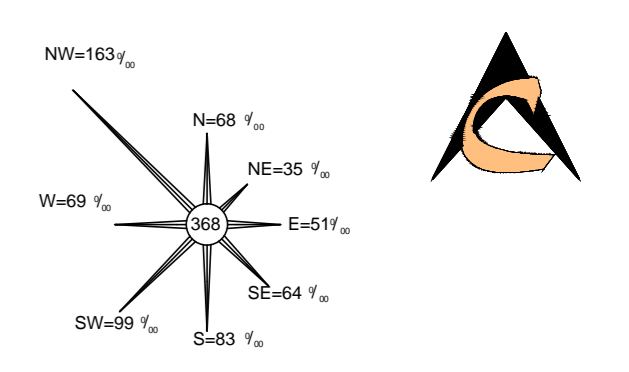
ЛИСТ БРОЈ:  
1



ЛЕГЕНДА	
	Гранична линија на катастарска парцела од катастар на недвижности
<b>373/9</b>	Реден број на катастарска парцела
<b>217.872</b>	Снимена детална точка со кота на терен
	Асфалтиран пат
	Постоечки објекти
	Граница на плански опфат
	Граница на опфат за ажурирање

■■■■ ГРАНИЦА НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ 19654.42m2

Д.П.Т.У.И "ИДЕА-КОНСАЛТИНГ" д.о.о.в.л. Ул.Браќа Милдринчеви бр.41Струмица тел.034552002 idevan@i-home.mk		
НАРАЧАТЕЛ: ДПТУ ЈАВОР ТРАНС ДОО СТРУМИЦА		
НАСЛОВ НА ПЛАНОТ: Урбанистички проект за парцелирано градежно земјиште за ГП 1.2-1 од Урбанистички план за УПВНМ за повеќенаменска индустриска зона, КО Сачево и КО Град.Балдовци-Струмица		
СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ: ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА АЖУРИРАНА ГЕОДЕТСКА ПОДЛОГА СО ГРАНИЦА НА ОПФАТ		
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.в.	РАЗМЕР: P = 1 :500	
Технички број: 03-37/2023	ДАТА: ФЕВРУАРИ 2023	ЛИСТ БРОЈ: 2



нумерација на објект	намена на објект	височина до вентилат	Клпност	Конструкција	Состојба	површина на парцела м2	површина за градба м2	бруто размена површина м2	процент на изграденост %	коэффициент на искористеност
1	ПОРТИРНИЦА	3,5	П	мешана	добра		51	51	0,3	0,01
2	КОЛСКА ВАГА		партер				107	107	0,5	0,01
3	РЕЗЕРВОАР ЗА ГОРИВО		подземни				1	1	0,1	0,01
4	РЕЗЕРВОАР ЗА ГОРИВО		подземни				1	1	0,1	0,01
5	РЕЗЕРВОАР ЗА ГОРИВО		подземни				1	1	0,1	0,01
6	РЕЗЕРВОАР ЗА ГОРИВО		подземни				1	1	0,1	0,01
7	РЕЗЕРВОАР ЗА ГОРИВО		подземни				1	1	0,1	0,01
8	РЕЗЕРВОАР ЗА ГОРИВО		подземни				1	1	0,1	0,01
9	РАМПА ЗА ТОЧЕЊЕ ГОРИВО		подземни				63	63	0,3	0,01
<b>вкупно:</b>						<b>19654,42</b>	<b>227</b>	<b>159</b>	<b>1,2</b>	<b>0,01</b>

- ГРАНИЦА НА ПРОЕКТЕН ОПФАТ 19654.42м2
- НУМЕРАЦИЈА НА ОБЈЕКТ
- Г4.5 СКЛАДИШТА РЕЗЕРВОАРИ И ЦИСТЕРНИ ЗА НАФТА, ТЕЧЕН ГАС И НАФТЕНИ ДЕРИВАТИ, ХЕМИКОСИ СОЕДИНЕНИЈА
- ВНАТРЕШНА СООБРАЌАЛНИЦА
- СООБРАЌАЛНИЦА
- ВОДОВОДНИ ИНСТАЛАЦИИ ПОСТОЈНИ
- ЕЛЕКТРИКА ПОСТОЈНА - подземен вод 0.4кв кабелот е во сопственост на завој трансформатерен приклучок,
- ЕЛЕКТРИКА ПОСТОЈНА - подземен вод 10/20кв
- ЕЛЕКТРИКА ПОСТОЈНА - надземен вод 10/20кв
- Е1.8 ИНФРАСТРУКТУРИ ЗА ПРЕНОС НА ЕЛЕКТРИКА-НА ЕНЕРГИЈА-ПОСТОЈНИ

Д.П.Т.У.И "ИДЕА-КОНСАЛТИНГ" д.о.о.в.л.  
 ул.Браќа Милдринци бр.41Струмица тел.034552002  
 idean@t-home.mk

НАРАЧАТЕЛ: ДПТУ ЈАВОР ТРАНС ДОО СТРУМИЦА

НАСЛОВ НА ПЛАНОТ:  
 Урбанистички проект за парцелирано градежно земјиште за ГП 1.2 -1 од Урбанистички план за УПВНМ за повеќенаменска индустриска зона, КО Сачево и КО Град.Балдовци-Струмица

СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ:  
 ДОКУМЕНТАЦИОНА ОСНОВА - ИНВЕНТАРИЗАЦИЈА НА ЗЕМЈИШТЕТО И ЗЕЛЕНИЛОТО, ИЗГРАДЕНИОТ 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.в. РАЗМЕР: **P = 1 :500**  
 Технички број: 03-37/2023 ДАТА: ФЕВРУАРИ 2023 ЛИСТ БРОЈ:







РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА



ОПШТИНА СТРУМИЦА  
Број 20-124/1 од 25.01.2022год.

ИЗВОД ОД УП БРОЈ 20-124/2 од 14.02.2022год.  
УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ за парцелирано градежно  
земјиште за ГП 1.2-1 од УПВНМ повеќенаменска  
индустриска зона КО Сачево и КО Градско Балдовци,  
Општина Струмица

СЕКТОР ЗА УРБАНИЗАМ,  
КОМУНАЛНИ РАБОТИ И  
ГРАДЕЖНО ЗЕМЈИШТЕ

Потврда бр. 20-43/5 од 08.02.2022 год.

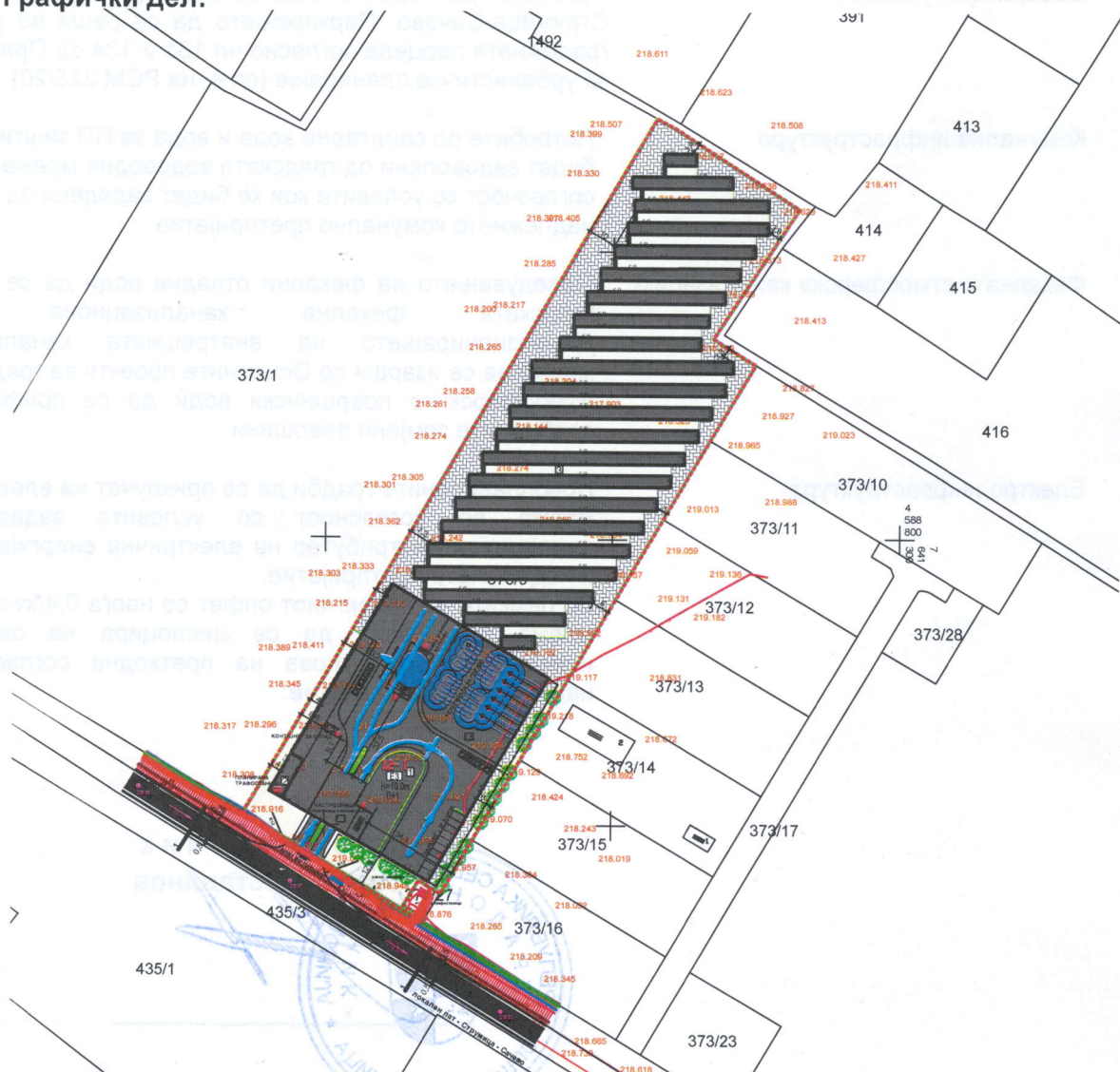
По барање на: Енерџи Холдинг ДООЕЛ

Намена на градба: ЕЗ – некомпатибилни инфраструктури  
КО Градско Балдовци КП бр. 373/9  
ДЛ: М 1:2500

ИЗВОД ЗА ГП бр. 1.2-1  
1. Графички дел:

КП бр. 373/9

КО Градско Балдовци



- Легенда: Градежна парцела бр. 1.2-1  
Катастарска парцела бр. 373/9

- Табела со нумерички податоци

Нумерација на градежна парцела	Основна класа на намена	Нумерација на објект	Класа на намена на објекти	Единечна класа на намена во однос на основната класа на намена	Макс. височина на градбата изразена во м'	Макс. број на спратови	Вк. површ. на градежна парцела (м <sup>2</sup> )	Вк. површина за градење (м <sup>2</sup> )	Вк. етажна површина за градење (м <sup>2</sup> )	Процент на изграденост на земјиштето (м <sup>2</sup> )	Коеф. на искористеност на земјиштето (K)
1.2-1	Е3	1 (1.1;1.2; 1.3;1.4)	Г4.5	49	10,0	П+1	19654,42	5201	5201	26,5	0,26
		2	Е1.8					75	75	0,4	0,01
		3	Е1.13					5070	5070	25,8	0,26
Вкупно:							<b>19654,42</b>	<b>10346</b>	<b>10346</b>	<b>52,6</b>	<b>0,53</b>

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

1. Податоци за постојна инфраструктура и приклучоци

Сообраќајни услови

Пристапот до парцелата да се обезбеди од локалниот пат Струмица-Сачево. Паркирањето да се реши во рамки на градежната парцела согласно чл.131 и 134 од Правилникот за урбанистичко планирање (сл.в. на РСМ 225/20).

Комунална инфраструктура

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

Фекална и атмосферска канализација

Одведувањето на фекални отпадни води да се врши во градската фекална канализациона мрежа. Димензионирањето на внатрешната канализациона мрежа да се изврши со Основните проекти за градбите. Атмосферските површински води да се прифаќаат во слободните земјени површини.

Електро инфраструктура

Новопланираните градби да се приклучат на електричната мрежа во согласност со условите зададени од лиценциран дистрибутер на електрична енергија во РСМ и надлежното претпријатие. Во рамките на проектниот опфат се наоѓа 0,4/kv подземна мрежа која треба да се дислоцира на сметка на инвеститорот, врз основа на претходна согласност на надлежното претпријатие.





РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА



ОПШТИНА СТРУМИЦА  
Број 20-1782/1 од 16.11.2021год.

СЕКТОР ЗА УРБАНИЗАМ,  
КОМУНАЛНИ РАБОТИ И  
ГРАДЕЖНО ЗЕМЈИШТЕ

ИЗВОД ОД ПЛАН БРОЈ 20-1782/2 од 17.11.2021год.  
АРХИТЕКТОНСКО УРБАНИСТИЧКИ ПРОЕКТ

Одлука бр. 16-85 од 15.03.2012 год.

По барање на: Јавор Транс ДОО

Намена на градба: Е-3 – некомпатибилна инфраструктура  
КО Градско Балдовци КП бр. 373/9  
ДЛ: М 1:2500

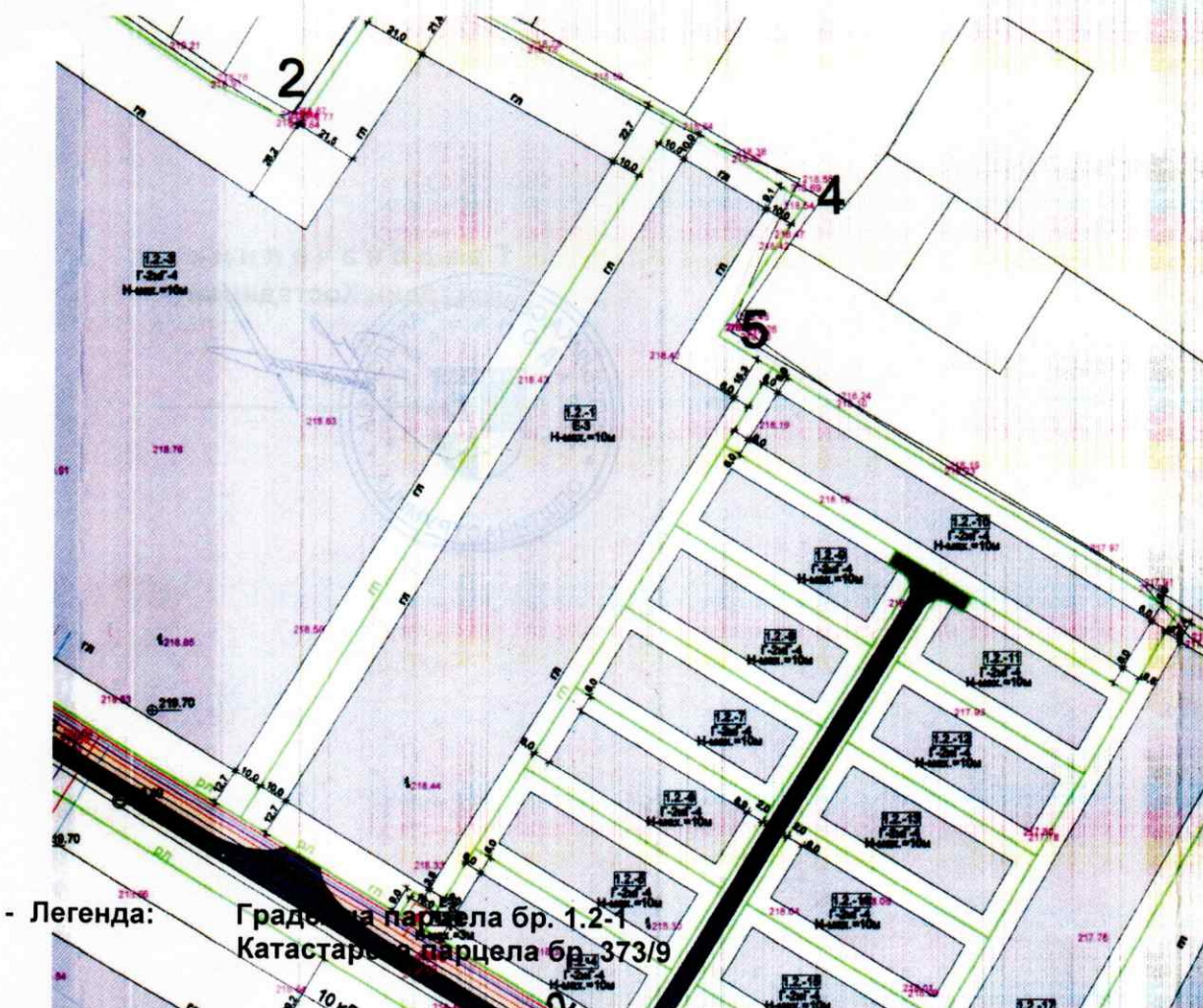
ИЗВОД ЗА ГП бр. 1.2-1

КП бр. 373/9

КО Градско Балдовци

1. Графички дел:

СКЛАД



**- Табела со нумерички податоци**

Број на градежна парцела	Основна класа на намена	Површина на градежна парцела (m <sup>2</sup> )	Површина за градба (m <sup>2</sup> )	Вкупна површина по катови (m <sup>2</sup> )	Макс. висина на објект до завршен венец (m)	Број на катови	Број на паркинг места	Процент на изграденост %	Понатамошна процедура
1.2-1	E-3				10,0				

**1. Податоци за постојна инфраструктура и приклучоци**

Сообраќајни услови

Влезот во парцелата се предвидува да биде од новопроектираната улица. Паркирањето да се реши во рамки на парцелата.

Комунална инфраструктура

Снабдувањето со вода е предвидено да биде од новопроектираната улица која ќе се реализира.

Фекална и атмосферска канализација

Поврзувањето со фекалната канализација може да се изврши само од новопроектираната улица.

Електро инфраструктура

На постојната електро мрежа.

**Градоначалник  
Костадин Костадинов**



**ПРОЕКТЕН ДЕЛ**



**ФОТОВОЛТАИЧЕН СИСТЕМ ЗА  
ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА  
ЕНЕРГИЈА**

**„ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 1“**

**ОСНОВЕН ПРОЕКТ**

**КНИГА 1/3  
ОПШТ ДЕЛ**

Енерџи Холдинг Струмица

<b>ИНВЕСТИТОР :</b>	<b>"ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ" ДОО од СТРУМИЦА</b>	
<b>ОБЈЕКТ :</b>	<b>ФОТОВОЛТАИЧНА ЕЛЕКТРАНА „Енерџи Холдинг 1“</b>	
<b>МЕСТО :</b>	<b>КП 373/9, КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ, ОПШТИНА СТРУМИЦА ВИД НА</b>	
<b>ПРОЕКТ:</b>	<b>ОСНОВЕН ПРОЕКТ</b>	
		<b>A</b>
<b>ТЕХНИЧКИ БРОЈ:</b>	<b>02/225</b>	

Даночен број : МК 4027999124550      Жиро сметки: 380575854201166 -  
Про Кредит Банка  
е-маил:univerzalgradba@yahoo.com      200001995529679 - Стопанска Банка



**Книга 1/3**

- **ОПШТ ДЕЛ**

**Книга 2/3**

- **АРХИТЕКТУРА**

**Книга 3/3**

- **ЕЛЕКТРИКА**

**ОПШ ДЕЛ**

**ПРОЕКТ:** **ОСНОВЕН ПРОЕКТ**

**ФАЗА :** **ОПШТ ДЕЛ**

**ОБЈЕКТ:** **ФОТОВОЛТАИЧЕН СИСТЕМ ЗА  
ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА  
ЕНЕРГИЈА  
„ ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 1“**

**ТЕХ. БРОЈ:** **02/225**

Број: 0818-50/150020210128008

Датум и време: 1.4.2021 г. 02:33:01

/Електронски издаден документ/

**ПОТВРДА**  
за регистрирана дејност

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	5825539
Назив:	Друштво за производство, услуги и трговија увоз-извоз УНИВЕРЗАЛ ГРАДБА ДООЕЛ Струмица
Седиште:	ЛЕНИНОВА бр.44 (ГТЦ -Глоб.кат.2/лок.бр.49 СТРУМИЦА, СТРУМИЦА

ПОДАТОЦИ ЗА РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ	
Предмет на работење:	Регистрирана е општа клаузула за бизнис
Приоритетна дејност/ главна приходна шифра:	41.20 - Изградба на станбени и нестанбени згради
Други дејности во внатрешниот промет:	Нема
Евидентирани дејности во надворешниот промет:	Нема
Одобренија, дозволи, лиценци, согласности:	Нема

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



Република Северна Македонија  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ

Врз основа на член 38 став (1) и член 16 став (2) од Законот за градење („Службен весник на Република Македонија“ бр. 130/09, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 144/12, 25/13, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 226/15, 30/16, 31/16, 39/16, 71/16, 132/16, 35/18, 64/18, 168/18, 244/19 и 18/20), Министерството за транспорт и врски издава

**ЛИЦЕНЦА А**  
**ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ НА ГРАДБИ ОД**  
**ПРВА КАТЕГОРИЈА**

на

**Друштво за производство, услуги и трговија увоз-извоз**  
**УНИВЕРЗАЛ ГРАДБА ДООЕЛ Струмица**

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

**ЛЕНИНОВА бр.44 ( ГТЦ - Глоб.кат.2/лок.бр.49 СТРУМИЦА,**  
**СТРУМИЦА ЕМБС: 5825539**

**ЛИЦЕНЦАТА Е СО ВАЖНОСТ ДО 16.11.2027 година**

**Број П.272/А**  
**16.11.2020 година**  
(ден, месец и година на издавање)



**МИНИСТЕР**

**Благој Бочварски**



Врз основа на Законот за градење (Сл. в. на РМ 130/2009 од 28.10.2009 и Законите за изменување и дополнување на Законот за градење број 124/2010, 18/2011, 36/2011, 54/2011, 13/2012, 144/2012, 25/2013, 79/2013, 137/2013, 163/2013, 27/2014, 28/2014, 42/2014, 115/2014, 149/2014, 187/2014, 44/2015, 129/2015, 217/2015, 226/2015, 30/2016, 31/2016 и 39/2016) го донесувам следново

**РЕШЕНИЕ**  
**ЗА ОДГОВОРЕН ПРОЕКТАНТ**

**ОБЈЕКТ:** ФОТОВОЛТАИЧНА ЕЛЕКТРАНА

**ИНВЕСТИТОРИ:** ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ ДОО Струмица

**МЕСТО:** КП 373/9 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ, ОПШТИНА СТРУМИЦА

**СЕ ОДРЕДУВА:** **ГРАМАТИКОВ ВАСКО** дипл.инж. арх. со овластување "А" за одговорен проектант број 1.0401 со важност до 15.01.2024г



Врз основа на Законот за градење (Сл. в. на РМ 130/2009 од 28.10.2009 и Законите за изменување и дополнување на Законот за градење број 124/2010, 18/2011, 36/2011, 54/2011, 13/2012, 144/2012, 25/2013, 79/2013, 137/2013, 163/2013, 27/2014, 28/2014, 42/2014, 115/2014, 149/2014, 187/2014, 44/2015, 129/2015, 217/2015, 226/2015, 30/2016, 31/2016 и 39/2016) го донесувам следново

**РЕШЕНИЕ  
ЗА ОДРЕДУВАЊЕ ПРОЕКТАНТИ**

**ОБЈЕКТ:** ФОТОВОЛТАИЧНА ЕЛЕКТРАНА

**ИНВЕСТИТОРИ:** ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ ДОО Струмица

**МЕСТО:** КП 373/9 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ, ОПШТИНА СТРУМИЦА

За фаза архитектура

**ГРАМАТИКОВ ВАСКО** д.и.а. овластување "А" бр. 1.0401 со важност до 15.01.2024г

За фаза водовод и канализација

**ГРАМАТИКОВ ВАСКО** д.и.а. овластување "А" бр. 1.0401 со важност до 15.01.2024г

За фаза електрични инсталации

**ДАНАИЛОВ ДАНИЛО**, д.е.и, овластување "Б" бр. 4.0818 со важност до 19.10.2026г

Управител:

Слободан Милчов



Република Македонија  
КОМОРА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ  
И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ

Врз основа на член 17 став 2 од Законот за градење ("Службен весник на Република Македонија" бр. 70/13-пречистен текст, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 30,16, 31/16, 39/16, 71/16), Комората на овластени архитекти и овластени инженери издава

**ОВЛАСТУВАЊЕ А**

ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

од

АРХИТЕКТУРА

на

**ВАСКО ГРАМАТИКОВ**

дипломиран инженер архитект

Овластувањето е со важност до: 14.01.2024 год.

Број: **1.0401**

Издадено на: 15.01.2019 год.



Претседател на  
Комората на овластени архитекти  
и овластени инженери

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



Република Северна Македонија  
КОМОРА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ  
И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ

Врз основа на член 31 став 3 од Законот за градење „Службен весник на Република Македонија“ бр.70/2013-пречистен текст, 79/2013, 137/2013, 163/2013, 27/2014, 28/2014, 42/2014, 115/2014, 149/2014, 187/2014, 44/2015, 129/2015, 217/2015, 226/2015, 30/2016, 31/2016, 39/2016, 71/2016 и 132/2016, 35/2018, 64/2018, 168/2018, 244/2019, 18/2020), Комората на овластени архитекти и овластени инженери издава

## ОВЛАСТУВАЊЕ Б

ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

од

ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

На

**ДАНИЛО ДАНАИЛОВ**

дипломиран инженер по електротехника (NQF VII<sub>1</sub>)

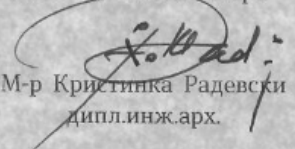
со подмирување на членарината за секоја тековна година  
овластувањето важи до 19.10.2026 год.

Број: **4.0818**

Издадено на: 20.10.2021 год.



Претседател на  
Комората на овластени архитекти  
и овластени инженери

  
М-р Кристијанка Радевска  
дипл.инж.арх.



**ИЗВЕСТУВАЊЕ!**

*Оваа проектна документација е авторско дело на проектантите, заштитено со Законот за авторски права и претставува нивна Интелектуална сопственост. Инвеститорот има право да ја користи оваа документација за свои цели, но единствено за објектот кој е обработен во документацијата.*

*Се забранува целосно или делумно копирање на поедини делови од Проектот. Се забранува да се користи истиот проект за други објекти или промена на техничките решенија, без писмена согласност на проектантите.*

*Се забранува измена на предвидената опрема без писмена согласност на проектантите, затоа што со тоа може да се наруши квалитетот на функционалноста на целиот систем. При неовластени измени, проектантот нема обврска кон Инвеститорот во однос на квалитетот на проектот и може да бара обештетување заради неовластени измени ниту пак Инвеститорот може да бара обештетување од проектантите заради неовластени измени.*

**Инвеститорот и Изведувачот на работите се должни да го почитуваат Законот за авторски права и за заштита на интелектуалната сопственост**

## ПРОЕКТНА ЗАДАЧА

За дадената локација КП 373/9, КО Градско Балдовци, потребно е:

- се определат влезните величини неопходни за изработка на проектот и пресметка на просечното годишно производство (ирадијација, илуминација, алbedo фактор, оптимален агол на поставување на панели, . . . ).
- се определат оптималниот тип и број на панели, и изработи распоред на редовите (оптимално растојание помеѓу редовите панели).
- се определат оптималниот тип и број на инвертери, ќе се пресмета бројот на стрингови и модули во еден стринг.
- се определи типот на конструкција за поставување на панелите.
- се определат должините и површините на попречните пресеци на каблите за поврзување на панелите и инвертерите, ќе се изработи проект за среднонапонска опрема за поврзување на електрична мрежа, громобранска инсталација, заземјување и видео надзор.
- се изработи симулација и ќе се пресмета просечното годишно производство.
- Предмер на сите градежно-занатски работи,
- Спецификација на предвидената опрема за сите фази на проектната документација, предмет на овој Договор.

Решението да вклучи и заштита од атмосферски празнења. Како влезен податок дадени се усвоените фотоволтаични модули, нивниот број и распоред на предметната локација, како и начинот на монтажа со носечката конструкција на модулите.

Приклучувањето на дистрибутивната мрежа предвидено е да се изведе на 10(20) kV напонско ниво.



**ФОТОВОЛТАИЧЕН СИСТЕМ ЗА  
ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА  
ЕНЕРГИЈА**

**„ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 1“**

**ОСНОВЕН ПРОЕКТ**

**КНИГА 2/3  
АРХИТЕКТУРА**

Енерџи Холдинг Струмица

Струмица, Декември 2021 ГОДИНА

<b>ИНВЕСТИТОР :</b>	<b>"ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ" ДОО од СТРУМИЦА</b>	
<b>ОБЈЕКТ :</b>	<b>ФОТОВОЛТАИЧНА ЕЛЕКТРАНА</b>	
<b>МЕСТО :</b>	<b>КП 373/9, КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ, ОПШТИНА 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>02/225</b>	

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

Жиро сметки: 380575854201166 -  
200001995529679 - Стопанска Банка

Енерџи Холдинг Струмица

**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 1“**

**ТЕХ. БРОЈ:** **2/225**

**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 „ЕНЕРџИ ХОЛДИНГ 1“ се изведе на катастарската парцела:

КП 373/, КО Градско Балдовци, Општина Струмица.

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

Y - 7641185.04; X - 4588751.67

Y - 7641249.52; X - 4588860.75

Y - 7641234.84; X - 4588869.71

Y - 7641264.35; X - 4588914.81

Y - 7641214.73; X - 4588946.17

Y - 7641122.38; X - 4588789.96

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 1068,2 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 останатите 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.

# Енерџи Холдинг 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

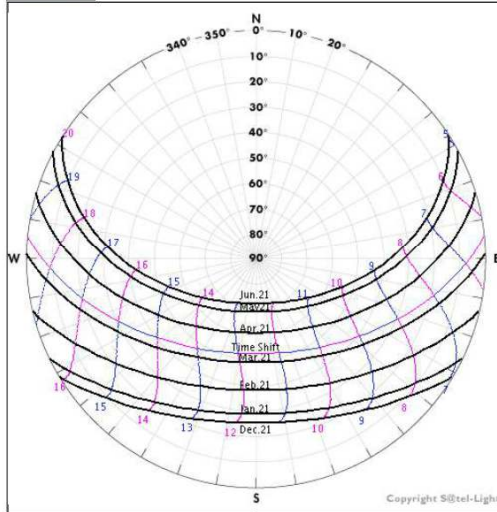
From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time

Information: Mean Daylength (hours or %)

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Daily	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
Monthly	299	299	372	402	452	455	461	429	376	345	298	288	4476
Percent	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

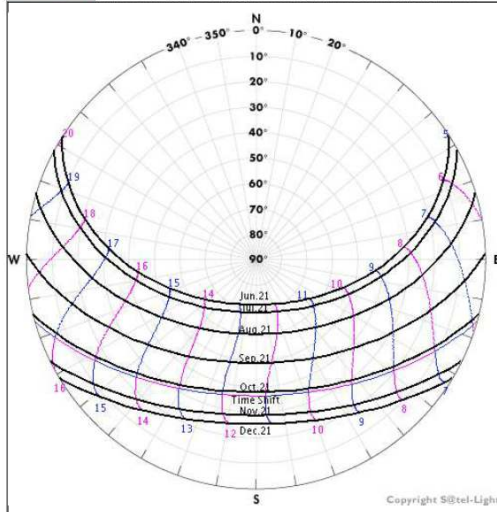
S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'2"E Alt: 199 m

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

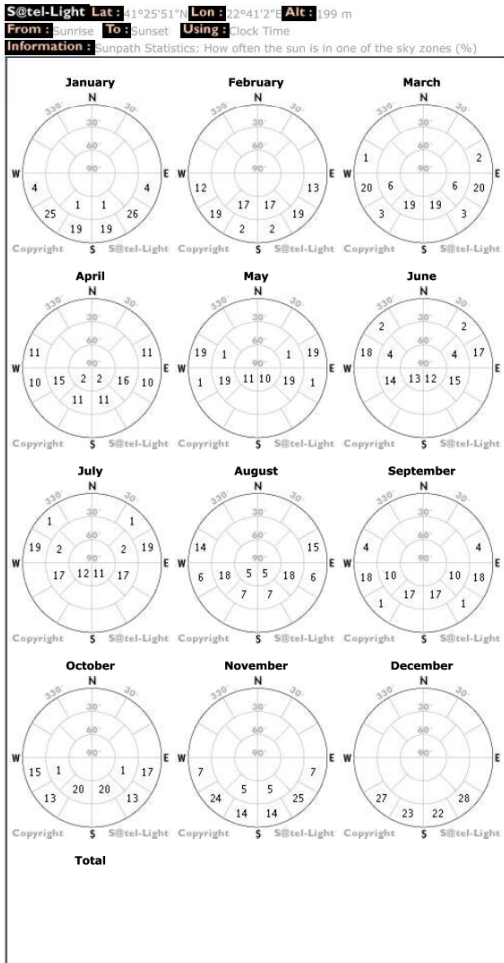
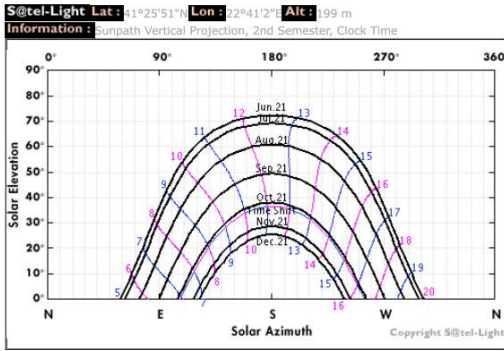
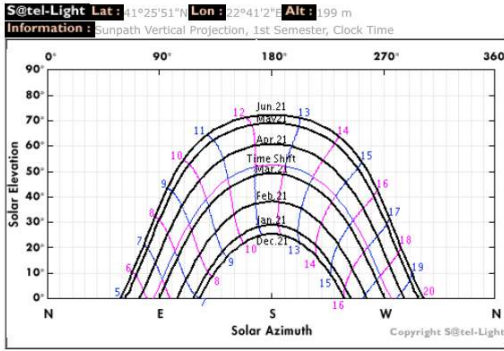


S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'2"E Alt: 199 m

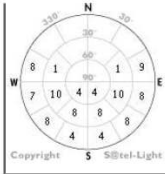
Information: Sunpath Horizontal Equidistant Projection, 2nd Semester, Clock Time



# Енерџи Холдинг Струмица



# Енерџи Холдинг Струмица



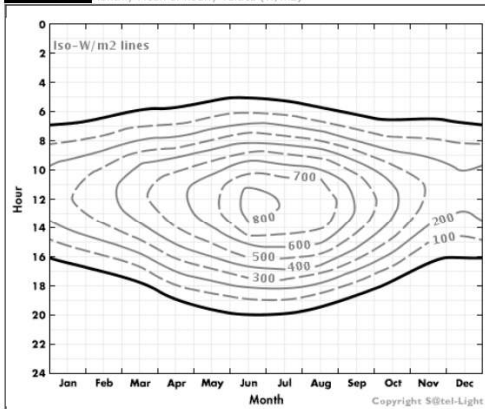
**S@tel-Light** Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: sunrise To: sunset Using: clock Time Years: 1996 to 2000  
 Information: Percentage of Known, Derived, Missing and Night data (%)

	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)

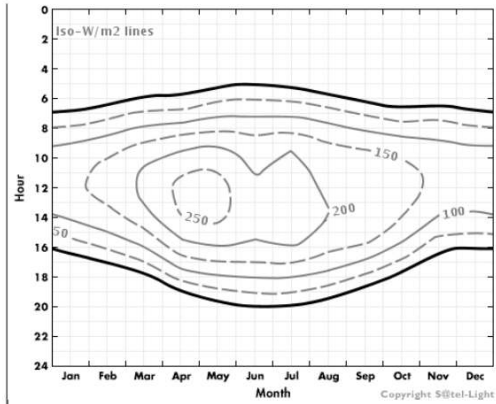


	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
<b>5-6</b>	0	0	4	2	27	44	31	5	0	0	0	0	9
<b>6-7</b>	1	13	59	53	120	164	137	82	28	7	16	1	57
<b>7-8</b>	45	88	168	162	247	321	283	228	135	71	85	42	156
<b>8-9</b>	136	187	290	304	390	488	444	402	281	178	164	114	282
<b>9-10</b>	218	283	394	444	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)

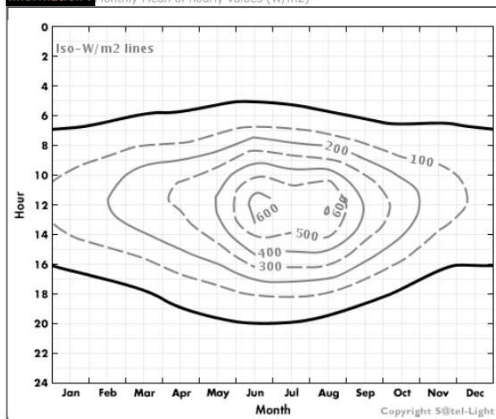


# Енерџи Холдинг Струмица



	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)

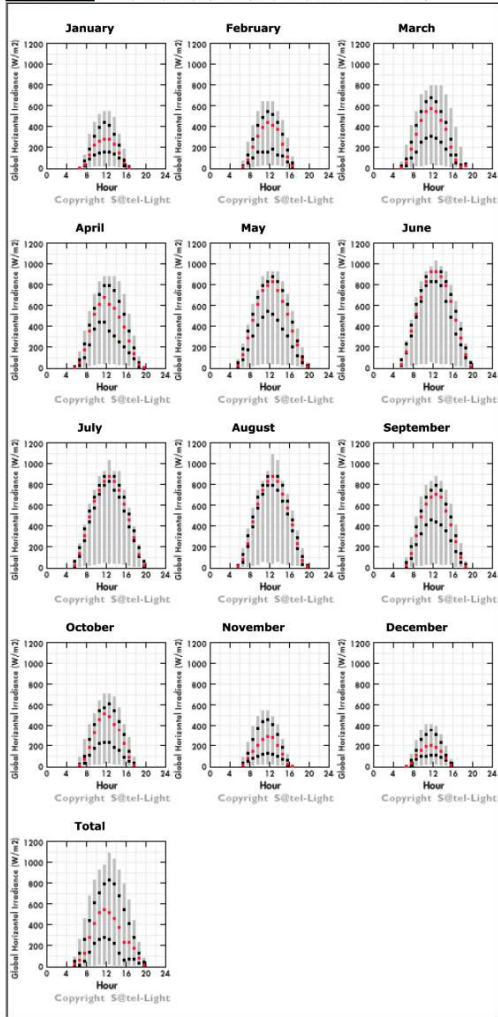


	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
5-6	0	0	1	0	7	17	9	1	0	0	0	0	3
6-7	0	3	19	16	51	93	67	36	8	1	4	0	25
7-8	13	33	76	69	124	209	161	133	66	24	29	10	79
8-9	57	87	151	151	213	339	279	265	163	80	68	39	158
9-10	100	143	218	243	304	465	383	401	263	151	112	68	238
10-11	133	181	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

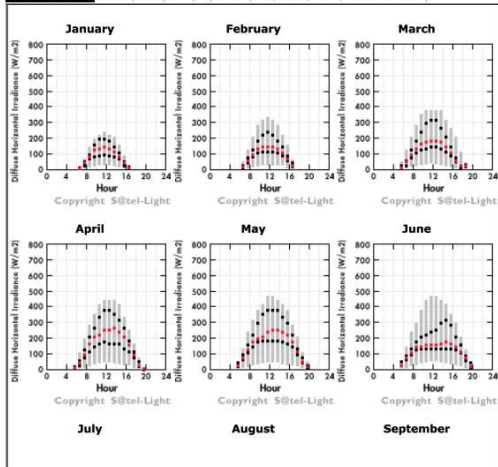
# Енерџи Холдинг Струмица

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

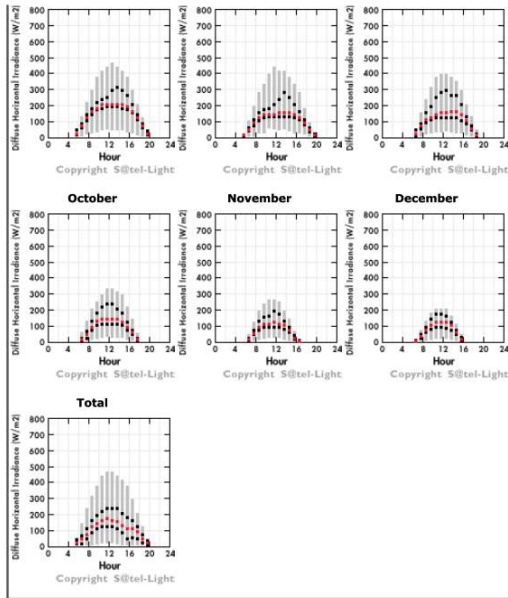
S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Global Horizontal Irradiance  
 Information: Monthly Frequency by hour (min, 75%, 50%, 25% and max)



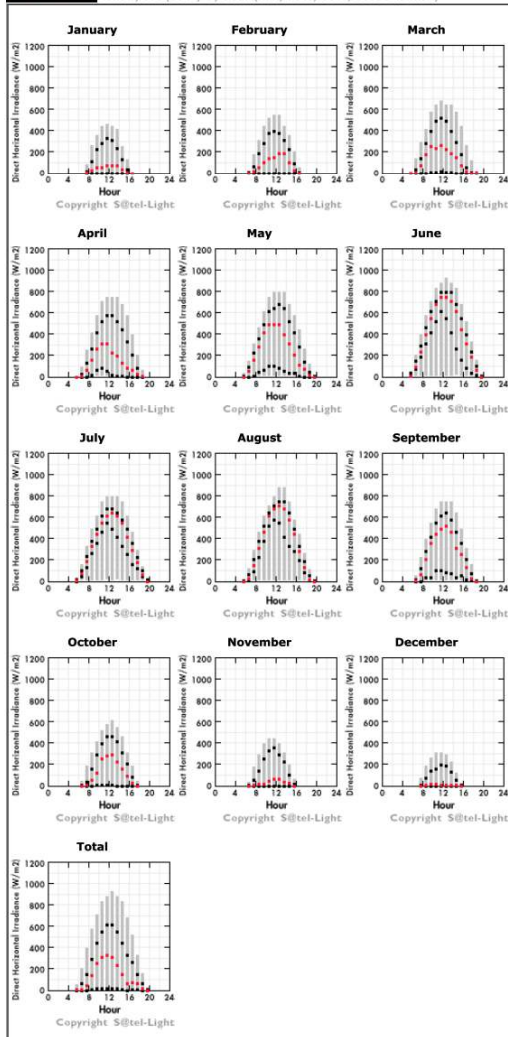
S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Diffuse Horizontal Irradiance  
 Information: Monthly Frequency by hour (min, 75%, 50%, 25% and max)



# Енерџи Холдинг Струмица



**S@tel-Light** Lat: 41°25'51"N Lon: 22°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)





# Енерџи Холдинг 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

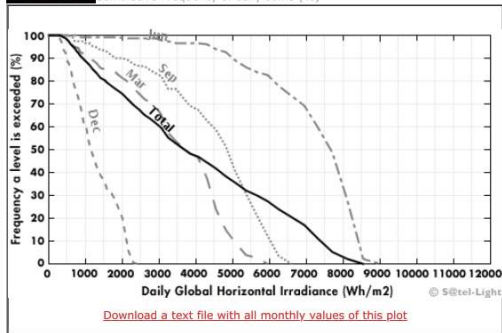
**S@tel-Light** Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Diffuse Horizontal Irradiance  
 Information: Monthly Mean of daily sums (Wh/m2)

	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

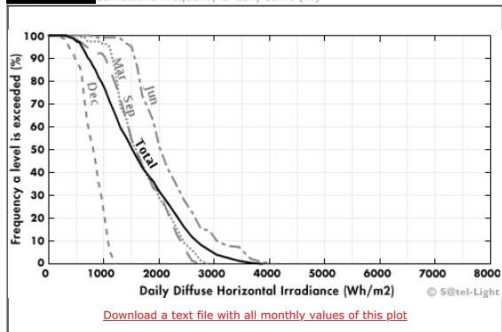
**S@tel-Light** Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Direct Horizontal Irradiance  
 Information: Monthly Mean of daily sums (Wh/m2)

	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

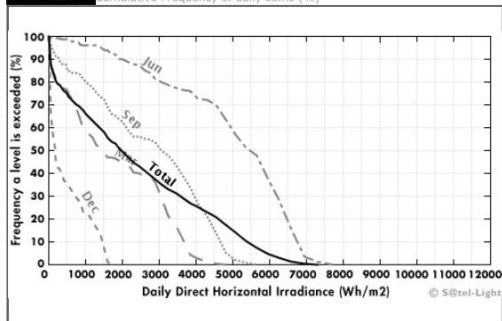
**S@tel-Light** Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Global Horizontal Irradiance  
 Information: Cumulative Frequency of daily sums (%)



**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 (%)



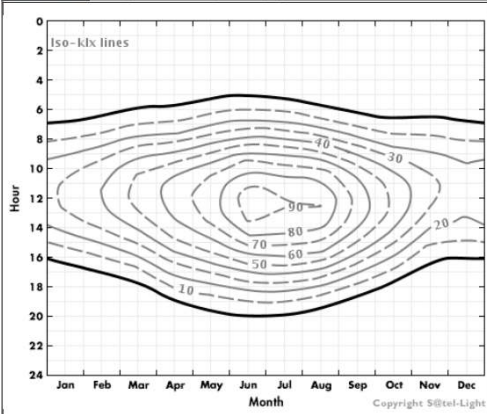
**S@tel-Light** Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Direct Horizontal Irradiance  
 Information: Cumulative Frequency of daily sums (%)



# Енерџи Холдинг Струмица

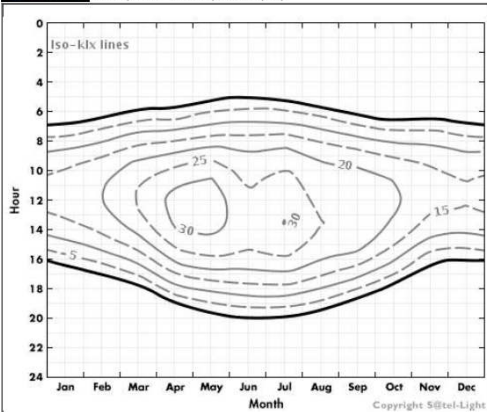
[Download a text file with all monthly values of this plot](#)

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)

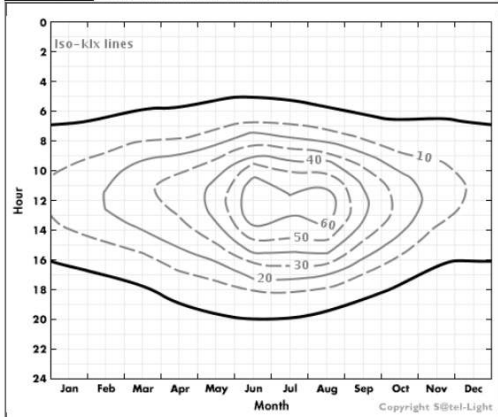


	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
4-5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5-6	0.0	0.0	0.4	0.2	2.4	3.6	2.7	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
6-7	0.1	1.2	4.8	4.5	8.5	9.4	9.0	6.0	2.4	0.7	1.5	0.2	4.0
7-8	3.9	6.7	11.2	11.3	14.9	14.2	15.1	12.1	8.8	5.7	6.8	3.8	9.6
8-9	9.7	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

# Енерџи Холдинг Струмица

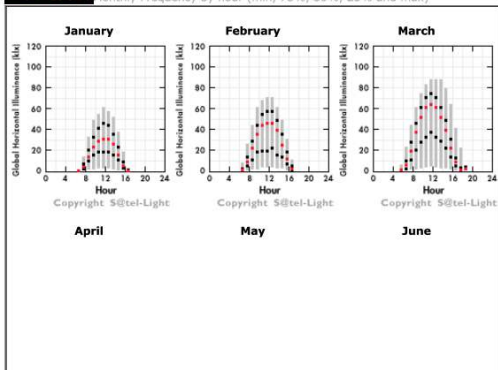
12-	16.7	19.7	25.3	31.7	32.8	26.4	29.7	24.1	24.6	20.8	16.0	14.8	23.6
13-	14.3	17.1	23.2	30.9	32.3	27.4	30.1	25.1	24.3	19.3	13.6	12.1	22.5
14-	10.8	14.2	19.2	28.5	29.9	26.5	29.1	24.0	23.4	17.1	9.7	8.1	20.1
15-	5.7	9.5	14.4	23.8	27.4	24.4	26.5	21.3	19.9	13.0	4.2	2.9	16.1
16-	0.7	3.6	8.6	18.5	21.7	20.4	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)

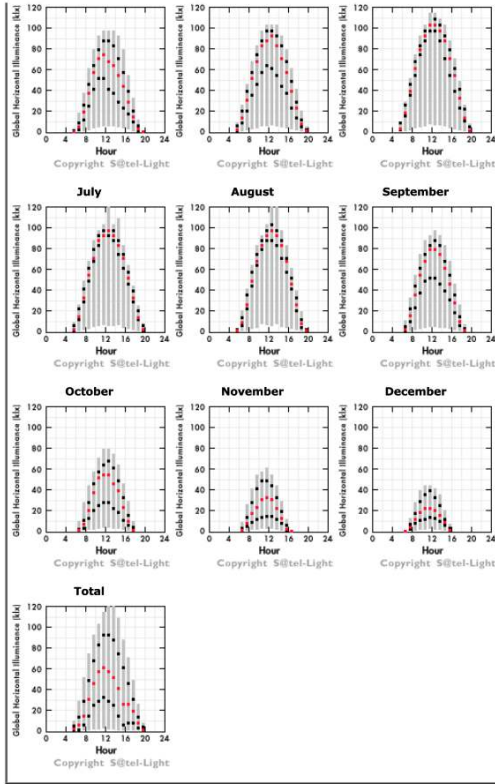


	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
5-6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.1	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
6-7	0.0	0.1	1.5	1.2	4.6	8.8	6.2	2.9	0.5	0.1	0.2	0.0	2.2
7-8	0.8	2.7	7.1	6.5	12.7	21.7	16.7	13.3	6.1	1.9	2.4	0.7	7.8
8-9	5.0	8.3	15.2	15.5	22.5	36.2	29.9	28.1	16.8	7.7	6.6	3.4	16.3
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

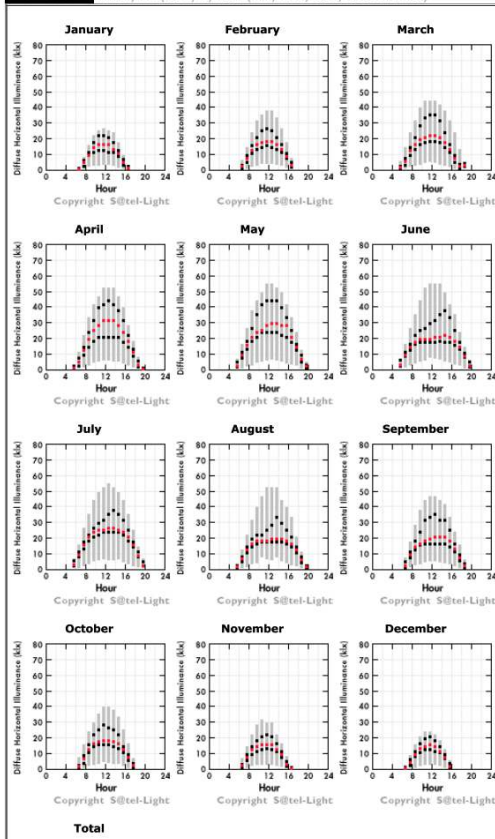
S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Global Horizontal Illuminance  
 Information: Monthly Frequency by hour (min, 75%, 50%, 25% and max)



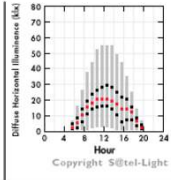
# Енерџи Холдинг Струмица



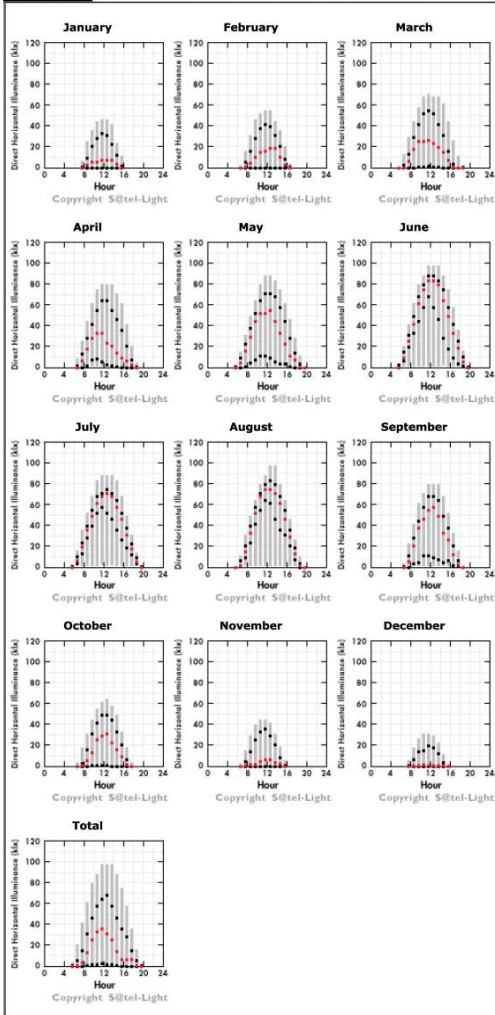
S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'24"E Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Diffuse Horizontal Illuminance  
 Information: Monthly Frequency by hour (min, 75%, 50%, 25% and max)



# Енерџи Холдинг 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: Direct Horizontal Illuminance  
 Information: Monthly Frequency by hour (min, 75%, 50%, 25% and max)



S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E 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°41'27"E 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)

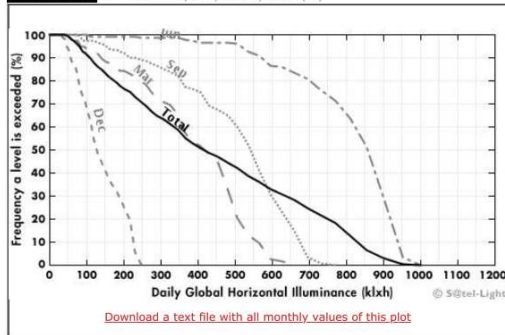
Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Total
Mean 109.4	140.3	197.6	267.9	304.1	271.4	295.8	233.5	208.3	156.1	111.4	94.1	199.5

S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E 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)

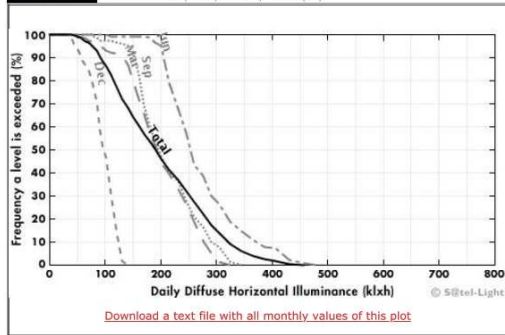
# Енерџи Холдинг Струмица

	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

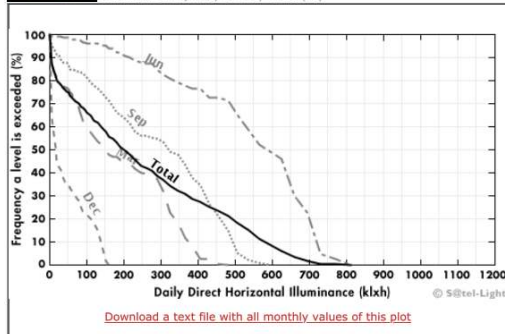
S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Parameter: Global Horizontal Illuminance  
 Information: Cumulative Frequency of daily sums (%)



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 (%)



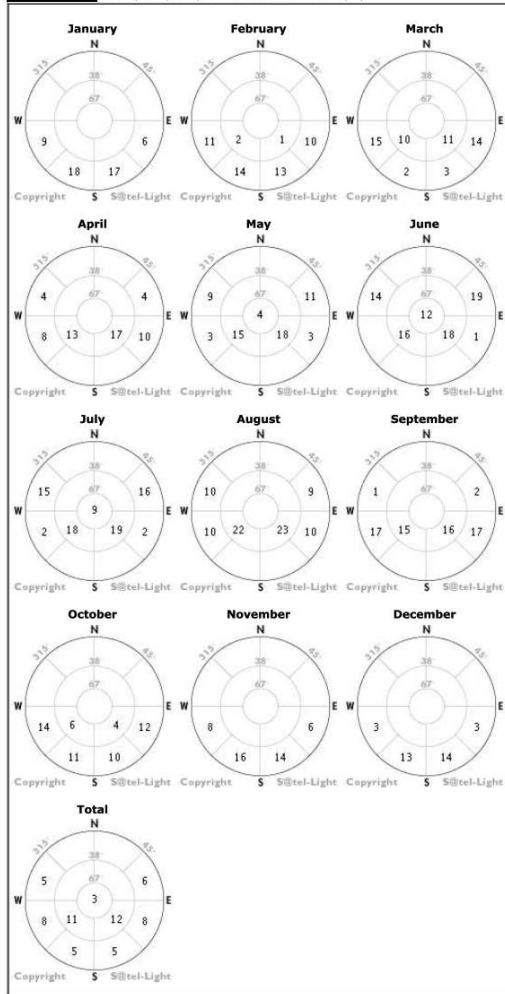
S@tel-Light Lat: 41°25'51"N Lon: 22°41'27"E Alt: 199 m  
 From: Sunrise To: Sunset Using: Clock Time Years: 1996 to 2000  
 Information: Frequency of Night, Sunny, Intermediate and Cloudy skies (%)

	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

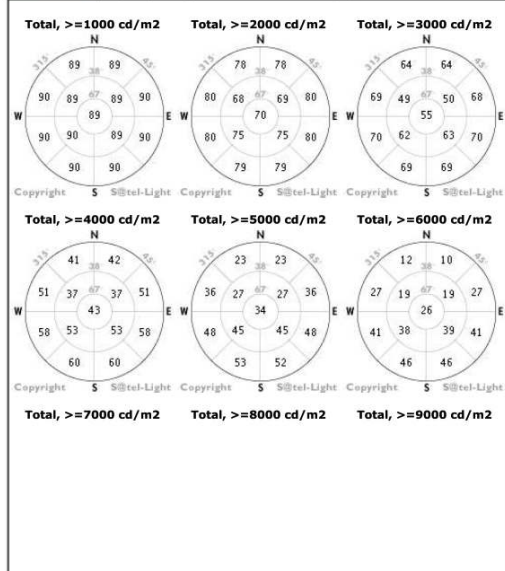
© S@tel-Light

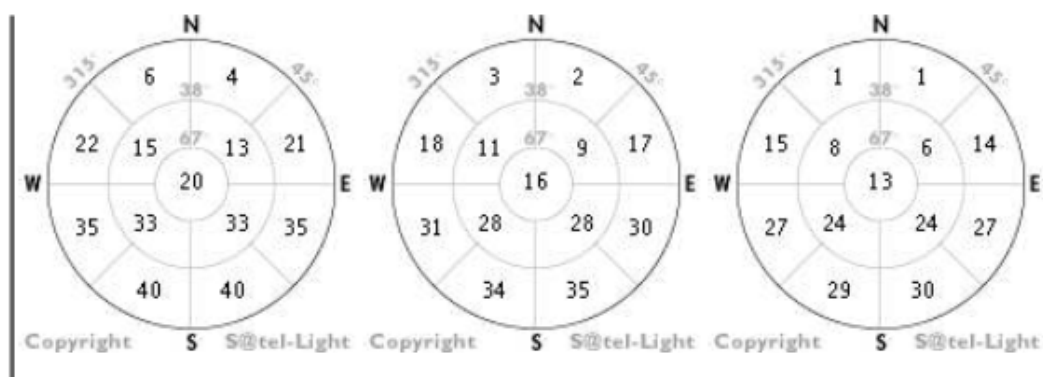
# Енерџи Холдинг Струмица

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 (%)









# Енерџи Холдинг Струмица

Jan														Jan													
$\omega = 1.220092$ (rads) $H = 1.89$ kWh/day $\delta = -0.17$ (rads) $\beta = 1.20$ (rads) $a = 0.4953$ $D = 0.772369$ kWh/day $\phi = 0.72$ (rads) $\phi_{AZS} = 3.14$ (rads)														$CF = 0.9959$ $TC = 19.45$ $VDC(TC) = 22.56$ $VMAX(TC) = 18.0565$ $IMAX$													
Hour	$\omega(t)$	$\omega$ (rads)	$\sin \cos \alpha$	$rd$	$rt$	$H^*$	$D^*$	$B^*$	$\delta Z$ (rads)	$\delta Z$ (rads)	$\theta$ (rads)	$\theta$ (rads)	$Rb$	Beam( $\beta$ )	Dff( $\beta$ )	Ref( $\beta$ )	$\gamma$ (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	0.77	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	152.37	-2.21	126.88	0.68	0.18	-0.17	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	0.77	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	0.77	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	-0.01	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	0.77	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	-0.34	0.03	-0.03	-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	-0.51	0.06	-0.10	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	79.17	-0.84	47.91	-0.62	0.20	0.04	0.01	0.24	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	71.06	-0.60	34.58	-0.62	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	21.35	-0.70	0.39	0.08	0.02	0.49	2.31	0.77	39.97	Jan	2.70					
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	-0.78	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	-0.78	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	21.35	-0.70	0.39	0.08	0.02	0.49	2.31	0.77	39.97	Jan	2.70					
14-15	37.50	0.65	0.95	0.11	0.11	0.20	0.09	0.12	1.25	71.06	0.60	34.58	-0.62	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	79.17	0.84	47.91	-0.62	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	-0.51	0.06	-0.10	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	-0.34	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	152.37	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					
Daily Total = 16.78														Daily Total = 15.53													

noon														noon													
$\omega = 1.3608012$ (rads) $H = 2.72$ kWh/day $\delta = -0.23$ (rads) $\beta = 1.03$ (rads) $a = 0.5637$ $D = 1.06$ kWh/day $\phi = 0.72$ (rads) $\phi_{AZS} = 3.14$ (rads)														$CF = 0.9981$ $TC = 21.75$ $VDC(TC) = 22.38$ $VMAX(TC) = 17.90107$ $IMAX$													
Hour	$\omega(t)$	$\omega$ (rads)	$\sin \cos \alpha$	$rd$	$rt$	$H^*$	$D^*$	$B^*$	$\delta Z$ (rads)	$\delta Z$ (rads)	$\theta$ (rads)	$\theta$ (rads)	$Rb$	Beam( $\beta$ )	Dff( $\beta$ )	Ref( $\beta$ )	$\gamma$ (kWh)	Esc	FF	PMAX	IMAX						
0-1	-172.50	-3.01	0.05	-0.24	-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	0.77	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	0.77	0.00	Feb	0.00					
3-4	-127.50	-2.23	0.25	-0.14	-0.04	-0.11	-0.16	0.04	2.19	125.65	2.09	119.62	0.80	0.05	-0.12	-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	0.77	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	104.32	1.62	93.03	0.21	-0.00	-0.05	-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	-0.34	0.03	-0.01	-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	0.33	0.11	0.03	0.00	0.14	0.66	0.77	11.36	Feb	0.77					
8-9	-52.50	-0.92	0.83	0.08	0.07	0.18	0.08	0.10	1.27	73.02	0.88	50.65	-0.17	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	-0.19	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	-0.79	0.42	0.11	0.02	0.55	2.59	0.77	44.52	Feb	3.01					
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	-0.73	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	-0.73	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	-0.79	0.42	0.11	0.02	0.55	2.59	0.77	44.52	Feb	3.01					
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	-0.19	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	-0.17	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	-0.33	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	-0.34	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	104.32	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	2.21	126.61	2.09	119.82	0.83	0.05	-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					
Daily Total = 19.18														Daily Total = 22.15													

noon														noon													
$\omega = 1.5273261$ (rads) $H = 3.77$ kWh/day $\delta = -0.05$ (rads) $\beta = 0.79$ (rads) $a = 0.6407$ $D = 1.58$ kWh/day $\phi = 0.72$ (rads) $\phi_{AZS} = 3.14$ (rads)														$CF = 0.9999$ $TC = 26.46$ $VDC(TC) = 21.97$ $VMAX(TC) = 17.57932$ $IMAX$													
Hour	$\omega(t)$	$\omega$ (rads)	$\sin \cos \alpha$	$rd$	$rt$	$H^*$	$D^*$	$B^*$	$\delta Z$ (rads)	$\delta Z$ (rads)	$\theta$ (rads)	$\theta$ (rads)	$Rb$	Beam( $\beta$ )	Dff( $\beta$ )	Ref( $\beta$ )	$\gamma$ (kWh)	Esc	FF	PMAX	IMAX						
0-1	-172.50	-3.01	0.20	-0.15	-0.03	-0.11	-0.23	0.12	2.66	140.80	2.97	170.06	1.27														

# Енерџи Холдинг Струмица

Apr	uS= 1.176686 (rads)	H= 4.55 kWh/day	D= 0.16 (rads)	B= 0.51 (rads)	CF= 0.9990	TC= 36.41														
Hour	uS	D	B	AZS= 3.14 (rads)	VOIC(TC)= 28.94	VMAX(TC)= 75451														
Hour	uS	ω (rads)	amb	csu	rs	ft	H <sup>+</sup>	D <sup>+</sup>	B <sup>+</sup>	BZ (rads)	BZ (T)	ω (rads)	ω (T)	Rb	Beam(°)	D(β)	Rat(β)	(β) (rads)	IMAX	
0-1	-172.50	-3.01	0.36	-0.09	-0.03	-0.15	-0.18	0.04	2.25	124.67	2.74	157.01	1.47	1.49	0.04	-0.16	-0.00	0.00	0.00	
1-2	-157.50	-2.75	0.38	-0.08	-0.03	-0.14	-0.17	0.02	2.18	125.11	2.69	148.81	1.49	0.04	-0.16	-0.00	0.00	0.00	0.00	
2-3	-142.50	-2.50	0.40	-0.03	-0.03	-0.13	-0.20	0.01	2.12	125.55	2.67	140.61	1.50	0.04	-0.16	-0.00	0.00	0.00	0.00	
3-4	-127.50	-2.25	0.50	-0.05	-0.02	-0.11	-0.10	-0.01	1.92	130.00	2.16	123.49	1.61	-0.02	-0.09	-0.00	0.00	0.00	0.00	
4-5	-112.50	-1.96	0.48	-0.02	-0.01	-0.07	-0.05	0.01	1.75	134.50	1.91	109.50	1.91	-0.03	-0.05	-0.00	0.00	0.00	0.00	
5-6	-97.50	-1.70	0.47	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	1.56	139.33	1.64	95.21	-1.76	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
6-7	-82.50	-1.44	0.37	0.06	0.05	0.22	0.06	0.14	1.17	171.14	1.40	66.19	0.78	0.03	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	
7-8	-67.50	-1.18	0.36	0.06	0.05	0.22	0.11	0.10	1.17	171.14	1.40	66.19	0.78	0.03	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	
8-9	-52.50	-0.92	0.34	0.08	0.08	0.34	0.16	0.18	0.96	186.05	0.90	51.56	1.11	0.20	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	
9-10	-37.50	-0.65	0.33	0.09	0.10	0.40	0.20	0.19	0.76	191.00	0.64	36.91	1.15	0.29	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	
10-11	-22.50	-0.39	0.06	0.11	0.12	0.54	0.23	0.31	0.46	217.66	0.39	22.78	1.17	0.36	0.22	0.01	0.01	0.34	3.01	
11-12	-7.50	-0.13	0.08	0.12	0.13	0.59	0.25	0.33	0.27	224.64	0.14	7.92	1.18	0.41	0.23	0.01	0.01	0.64	3.30	
12-1	7.50	0.13	1.06	0.11	0.12	0.54	0.23	0.31	0.46	217.66	0.39	22.78	1.17	0.36	0.22	0.01	0.01	0.59	3.01	
13-14	22.50	0.65	1.02	0.10	0.10	0.46	0.20	0.25	0.80	185.97	0.64	36.91	1.15	0.29	0.19	0.00	0.00	0.49	2.61	
14-15	37.50	0.92	0.95	0.08	0.08	0.45	0.16	0.28	1.03	171.14	0.95	51.56	1.17	0.36	0.22	0.01	0.01	0.44	2.49	
15-16	52.50	0.92	0.84	0.01	0.00	0.34	0.02	0.18	1.08	166.05	0.90	51.56	1.17	0.36	0.22	0.01	0.01	0.36	1.82	
16-17	67.50	1.18	0.86	0.06	0.05	0.22	0.11	0.10	1.17	166.96	1.16	66.19	1.03	0.11	0.11	0.00	0.00	0.22	1.11	
17-18	82.50	1.44	0.77	0.03	0.02	0.10	0.06	0.04	1.36	171.14	1.41	80.75	0.78	0.03	0.06	0.00	0.00	0.09	0.46	
18-19	97.50	1.70	0.62	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	1.56	186.05	0.90	51.56	1.17	0.36	0.22	0.01	0.01	0.00	0.00	
19-20	112.50	1.96	0.58	-0.02	-0.01	-0.07	-0.05	-0.01	1.75	186.05	1.91	109.50	1.91	-0.03	-0.05	-0.00	0.00	0.00	0.00	
20-21	127.50	2.23	0.59	-0.02	-0.02	-0.09	-0.06	-0.02	1.92	186.05	2.16	123.49	2.16	-0.04	-0.06	-0.00	0.00	0.00	0.00	
21-22	142.50	2.49	0.43	-0.07	-0.03	-0.14	-0.14	0.01	2.07	185.99	2.39	136.86	1.52	0.01	-0.13	-0.00	0.00	0.00	0.00	
22-23	157.50	2.75	0.43	-0.07	-0.03	-0.14	-0.14	0.01	2.18	125.11	2.69	148.81	1.49	0.04	-0.16	-0.00	0.00	0.00	0.00	
23-0	172.50	3.01	0.36	-0.09	-0.03	-0.15	-0.18	0.04	2.25	124.67	2.74	157.01	1.47	0.03	-0.17	-0.00	0.00	0.00	0.00	
room	0.00	0.00	1.09	0.12	0.13	0.60	0.25	0.33	0.56	32.02	0.03	2.92	1.18	0.41	0.23	0.01	0.01	0.65	24.41	
Daily Total																			4760.00	

May	uS= 1.8758176 (rads)	H= 5.51 kWh/day	D= 0.33 (rads)	B= 0.36 (rads)	CF= 0.9964	TC= 43.58														
Hour	uS	D	B	AZS= 3.14 (rads)	VOIC(TC)= 28.53	VMAX(TC)= 42133														
Hour	uS	ω (rads)	amb	csu	rs	ft	H <sup>+</sup>	D <sup>+</sup>	B <sup>+</sup>	BZ (rads)	BZ (T)	ω (rads)	ω (T)	Rb	Beam(°)	D(β)	Rat(β)	(β) (rads)	IMAX	
0-1	-172.50	-3.01	0.36	-0.09	-0.03	-0.15	-0.18	0.04	2.25	124.67	2.74	157.01	1.47	1.49	0.04	-0.16	-0.00	0.00	0.00	
1-2	-157.50	-2.75	0.49	-0.05	-0.03	-0.15	-0.13	-0.02	2.03	116.27	2.39	131.76	1.50	-0.01	-0.12	-0.00	0.00	0.00	0.00	
2-3	-142.50	-2.49	0.55	-0.04	-0.02	-0.12	-0.09	0.02	1.84	121.25	1.77	101.80	1.62	0.00	-0.08	-0.00	0.00	0.00	0.00	
3-4	-127.50	-2.23	0.59	-0.03	-0.02	-0.09	-0.06	-0.02	1.79	102.65	1.98	113.20	1.80	-0.04	-0.06	-0.00	0.00	0.00	0.00	
4-5	-112.50	-1.96	0.48	-0.02	-0.01	-0.07	-0.05	0.01	1.61	107.25	1.77	101.80	1.62	0.00	-0.08	-0.00	0.00	0.00	0.00	
5-6	-97.50	-1.70	0.74	0.01	0.01	0.06	0.03	0.03	1.45	103.08	1.55	88.90	0.16	0.00	0.03	0.00	0.00	0.04	0.19	
6-7	-82.50	-1.44	0.82	0.04	0.03	0.17	0.09	0.08	1.26	72.19	1.32	75.84	0.80	0.06	0.09	0.00	0.00	0.15	0.76	
7-8	-67.50	-1.18	0.86	0.06	0.05	0.29	0.14	0.14	1.01	61.06	1.09	62.49	0.95	0.19	0.20	0.00	0.00	0.28	0.80	
8-9	-52.50	-0.92	0.97	0.08	0.08	0.42	0.18	0.23	0.87	49.82	0.85	48.88	1.02	0.24	0.18	0.00	0.00	0.42	1.11	
9-10	-37.50	-0.65	1.02	0.09	0.10	0.53	0.22	0.31	0.62	49.82	0.85	48.88	1.02	0.24	0.18	0.00	0.00	0.42	1.11	
10-11	-22.50	-0.39	0.06	0.11	0.11	0.62	0.25	0.37	0.57	29.47	0.31	21.99	0.77	0.40	0.24	0.00	0.00	0.44	3.23	
11-12	-7.50	-0.13	1.09	0.11	0.12	0.76	0.26	0.40	0.44	29.47	0.31	21.99	0.77	0.40	0.24	0.00	0.00	0.44	3.23	
12-1	7.50	0.13	1.09	0.11	0.12	0.76	0.26	0.40	0.44	29.47	0.31	21.99	0.77	0.40	0.24	0.00	0.00	0.44	3.23	
13-14	22.50	0.65	1.06	0.11	0.11	0.62	0.25	0.37	0.57	41.11	0.45	31.64	0.88	0.44	0.26	0.00	0.00	0.78	3.49	
14-15	37.50	0.95	1.02	0.09	0.10	0.53	0.22	0.31	0.64	39.08	0.41	32.20	0.85	0.33	0.22	0.00	0.00	0.55	2.74	
15-16	52.50	0.92	0.87	0.01	0.00	0.34	0.18	0.23	1.07	49.82	0.85	48.88	1.02	0.24	0.18	0.00	0.00	0.42	2.11	
16-17	67.50	1.18	0.90	0.06	0.05	0.29	0.14	0.15	1.06	41.00	1.09	62.46	0.95	0.15	0.14	0.00	0.00	0.28	1.42	
17-18	82.50	1.44	0.82	0.04	0.03	0.17	0.09	0.08	1.26	72.19	1.32	75.84	0.80	0.06	0.09	0.00	0.00	0.15	0.76	
18-19	97.50	1.70	0.74	0.01	0.01	0.06	0.03	0.03	1.45	103.08	1.55	88.90	0.16	0.00	0.03	0.00	0.00	0.19	0.76	
19-20	112.50	1.96	0.66	-0.01	0.00	-0.03	-0.02	-0.01	1.63	103.35	1.77	101.86	1.40	-0.03	-0.02	-0.00	0.00	0.00	0.00	
20-21	127.50	2.23	0.59	-0.03	-0.02	-0.09	-0.06	-0.02	1.92	102.65	1.98	113.20	1.80	-0.04	-0.06	-0.00	0.00	0.00	0.00	
21-22	142.50	2.49	0.43	-0.04	-0.02	-0.10	-0.10	-0.02	1.93	104.48	2.16	123.59	1.58	-0.04	-0.06	-0.00	0.00	0.00	0.00	
22-23	157.50	2.75	0.43	-0.04	-0.02	-0.10	-0.10	-0.02	2.08	119.38	2.38	136.42	1.48	-0.02	-0.14	-0.00	0.00	0.00	0.00	
23-0	172.50	3.01	0.47	-0.06	-0.03	-0.16	-0.14	-0.01	2.08	119.38	2.38	136.42	1.48	-0.02	-0.14	-0.00	0.00	0.00	0.00	
room	0.00	0.00	1.09	0.11	0.12	0.67	0.26	0.41	0.40	22.64	0.09	5.38	1.08	0.44	0.26	0.00	0.00	0.76	27.87	
Daily Total																			6500.00	

Jun	uS= 1.9698191 (rads)	H= 6.51 kWh/day	D= 0.41 (rads)	B= 0.21 (rads)	CF= 0.9954	TC= 51.96													
Hour	uS	D	B	AZS= 3.14 (rads)	VOIC(TC)= 19.94	VMAX(TC)= 95319													
Hour	uS	ω (rads)	amb	csu	rs	ft	H <sup>+</sup>	D <sup>+</sup>	B <sup>+</sup>	BZ (rads)	BZ (T)	ω (rads)	ω (T)	Rb	Beam(°)	D(β)	Rat(β)	(β) (rads)	IMAX
0-1	-172.50	-3.01	0.53	-0.05	-0.03	-0.16	-0.12	-0.05	2.01	114.88	2.21	126.58	1.42	-0.07	-0.12	-0.00	0.00	0.00	0.00
1-2	-157.50	-2.75	0.64	-0.05	-0.02	-0.12	-0.09	0.02	1.84	119.02	2.15	110.10	1.42	0.00	-0.12	-0.00	0.00	0.00	0.00
2-3	-142.50	-2.49	0.58	-0.03	-0.02	-0.11	-0.08	-0.04	1.86	106.52	2.02	115.96	1.54	-0.07	-0.08	-0.00	0.00	0.00	0.00
3-4	-127.50	-2.23	0.63	-0.02	-0.01	-0.07	-0.04	-0.03	1.71	99.05	1.87	106.88	1.85	-0.06	-0.04	-0.00	0.00	0.00	0.00
4-5	-112.50	-1.96	0.70	0.04	0.03	0.00	0.00	0.00	1.47	90.09	1.68	91.21	0.65	0.10	0.10	0.00	0.00	0.29	0.98
5-6	-97.50	-1.70	0.77	0.02	0.02	0.10	0.05	0.05	1.40	90.09	1.48	84.76	0.53	0.03	0.05	0.00	0.00	0.07	0.36
6-7	-82.50	-1.44	0.84	0.03	0.03	0.22	0.10	0.12	1.21	69.49	1.27	72.55	0.85	0.10	0.10	0.00	0.00	0.29	0.98
7-8	-67.50	-1.18	0.91	0.06	0.05	0.36	0.15	0.21	1.02	58.31	1.05	59.93	0.95	0.20	0.14	0.00	0.00	0.35	1.69
8-9	-52.50	-0.92	0.98	0.08	0.08	0.42	0.18	0.23	0.87										

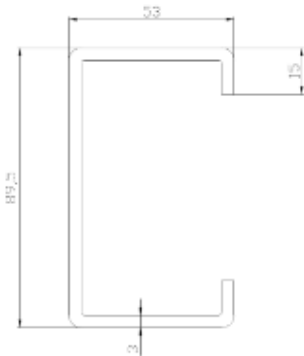




## 5. СИСТЕМ ЗА ПОСТАВУВАЊЕ НА ПАНЕЛИТЕ

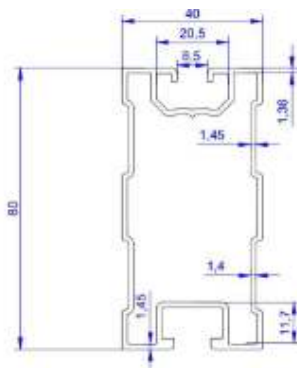
Системот за поставување на панелите е стандардна челична конструкција со антикорозивна заштита. Системот е така димензиониран да на истиот може да се постават два панели еден во продолжение на друг, под агол од  $25^\circ$ , про што пократката страна е поставена во правец на хоризонталата.

Примарната конструкција се состои од два столба изработени од поцинкуван метал со висина од 440 см задниот профил и 304 см предниот профил, набиени во земја цца. 214см на меѓусебно осовинско растојание од 286,5 см. На една конструкција се поставуваат по 2 реда панели во 10 колони.



Преку столбовите се поставува косник со должина 430 см.

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 „ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 1“, изработена е шема на поставеноста на системот. Вкупната површина предвидена за изведба на оваа фотоволтаична електрана изнесува 12425.12 м<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	20	20
2	3	20	60
3	4	20	80
4	4	20	80
5	4	20	80
6	4	20	80
7	4	20	80
8	4	20	80
9	4	20	80
10	6	20	120
11	6	20	120
12	6	20	120
13	6	20	120
14	6	20	120
15	6	20	120
16	6	20	120
17	6	20	120
18	6	20	120
19	6	20	120
20	4	20	80
21	3	20	60
22	1	20	20
Вкупен број на конструкции	100	Вкупно панели	2000

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

Конструкција бр.	Столб	Координата Y	Координата X	Длабочина на набивање
1	Столб 1	7641217.208	4588933.207	2.14 m
	Столб 2	7641217.208	4588930.205	2.14 m
	Столб 3	7641228.668	4588933.207	2.14 m

Енерџи Холдинг Струмица

	Столб 4	7641228.668	4588930.205	2.14 m
2	Столб 1	7641206.24	4588925.207	2.14 m
	Столб 2	7641206.24	4588922.205	2.14 m
	Столб 3	7641217.7	4588925.207	2.14 m
	Столб 4	7641217.7	4588922.205	2.14 m
3	Столб 1	7641218.196	4588925.207	2.14 m
	Столб 2	7641218.196	4588922.205	2.14 m
	Столб 3	7641229.656	4588925.207	2.14 m
	Столб 4	7641229.656	4588922.205	2.14 m
4	Столб 1	7641229.866	4588925.207	2.14 m
	Столб 2	7641229.866	4588922.205	2.14 m
	Столб 3	7641241.326	4588925.207	2.14 m
	Столб 4	7641241.326	4588922.205	2.14 m
5	Столб 1	7641207.164	4588917.207	2.14 m
	Столб 2	7641207.164	4588914.205	2.14 m
	Столб 3	7641218.624	4588917.207	2.14 m
	Столб 4	7641218.624	4588914.205	2.14 m
6	Столб 1	7641218.834	4588917.207	2.14 m
	Столб 2	7641218.834	4588914.205	2.14 m
	Столб 3	7641230.294	4588917.207	2.14 m
	Столб 4	7641230.294	4588914.205	2.14 m
7	Столб 1	7641230.854	4588917.207	2.14 m
	Столб 2	7641230.854	4588914.205	2.14 m
	Столб 3	7641242.314	4588917.207	2.14 m
	Столб 4	7641242.314	4588914.205	2.14 m
8	Столб 1	7641242.524	4588917.207	2.14 m
	Столб 2	7641242.524	4588914.205	2.14 m
	Столб 3	7641253.984	4588917.207	2.14 m
	Столб 4	7641253.984	4588914.205	2.14 m
9	Столб 1	7641207.922	4588909.207	2.14 m
	Столб 2	7641207.922	4588906.205	2.14 m
	Столб 3	7641219.382	4588909.207	2.14 m
	Столб 4	7641219.382	4588906.205	2.14 m
10	Столб 1	7641219.592	4588909.207	2.14 m
	Столб 2	7641219.592	4588906.205	2.14 m
	Столб 3	7641231.052	4588909.207	2.14 m
	Столб 4	7641231.052	4588906.205	2.14 m
11	Столб 1	7641231.612	4588909.207	2.14 m
	Столб 2	7641231.612	4588906.205	2.14 m
	Столб 3	7641243.072	4588909.207	2.14 m
	Столб 4	7641243.072	4588906.205	2.14 m
12	Столб 1	7641243.282	4588909.207	2.14 m
	Столб 2	7641243.282	4588906.205	2.14 m
	Столб 3	7641254.742	4588909.207	2.14 m
	Столб 4	7641254.742	4588906.205	2.14 m



Енерџи Холдинг Струмица

13	Столб 1	7641202.688	4588901.207	2.14 m
	Столб 2	7641202.688	4588898.205	2.14 m
	Столб 3	7641214.148	4588901.207	2.14 m
	Столб 4	7641214.148	4588898.205	2.14 m
14	Столб 1	7641214.358	4588901.207	2.14 m
	Столб 2	7641214.358	4588898.205	2.14 m
	Столб 3	7641225.818	4588901.207	2.14 m
	Столб 4	7641225.818	4588898.205	2.14 m
15	Столб 1	7641226.378	4588901.207	2.14 m
	Столб 2	7641226.378	4588898.205	2.14 m
	Столб 3	7641237.838	4588901.207	2.14 m
	Столб 4	7641237.838	4588898.205	2.14 m
16	Столб 1	7641238.048	4588901.207	2.14 m
	Столб 2	7641238.048	4588898.205	2.14 m
	Столб 3	7641249.508	4588901.207	2.14 m
	Столб 4	7641249.508	4588898.205	2.14 m
17	Столб 1	7641197.453	4588893.207	2.14 m
	Столб 2	7641197.453	4588890.205	2.14 m
	Столб 3	7641208.913	4588893.207	2.14 m
	Столб 4	7641208.913	4588890.205	2.14 m
18	Столб 1	7641209.123	4588893.207	2.14 m
	Столб 2	7641209.123	4588890.205	2.14 m
	Столб 3	7641220.583	4588893.207	2.14 m
	Столб 4	7641220.583	4588890.205	2.14 m
19	Столб 1	7641221.143	4588893.207	2.14 m
	Столб 2	7641221.143	4588890.205	2.14 m
	Столб 3	7641232.603	4588893.207	2.14 m
	Столб 4	7641232.603	4588890.205	2.14 m
20	Столб 1	7641232.813	4588893.207	2.14 m
	Столб 2	7641232.813	4588890.205	2.14 m
	Столб 3	7641244.273	4588893.207	2.14 m
	Столб 4	7641244.273	4588890.205	2.14 m
21	Столб 1	7641192.218	4588885.207	2.14 m
	Столб 2	7641192.218	4588882.205	2.14 m
	Столб 3	7641203.678	4588885.207	2.14 m
	Столб 4	7641203.678	4588882.205	2.14 m
22	Столб 1	7641203.888	4588885.207	2.14 m
	Столб 2	7641203.888	4588882.205	2.14 m
	Столб 3	7641215.348	4588885.207	2.14 m
	Столб 4	7641215.348	4588882.205	2.14 m
23	Столб 1	7641215.908	4588885.207	2.14 m
	Столб 2	7641215.908	4588882.205	2.14 m
	Столб 3	7641227.368	4588885.207	2.14 m
	Столб 4	7641227.368	4588882.205	2.14 m
24	Столб 1	7641227.578	4588885.207	2.14 m

Енерџи Холдинг Струмица

	Столб 2	7641227.578	4588882.205	2.14 m
	Столб 3	7641239.038	4588885.207	2.14 m
	Столб 4	7641239.038	4588882.205	2.14 m
25	Столб 1	7641186.984	4588877.207	2.14 m
	Столб 2	7641186.984	4588874.205	2.14 m
	Столб 3	7641198.444	4588877.207	2.14 m
	Столб 4	7641198.444	4588874.205	2.14 m
26	Столб 1	7641198.654	4588877.207	2.14 m
	Столб 2	7641198.654	4588874.205	2.14 m
	Столб 3	7641210.114	4588877.207	2.14 m
	Столб 4	7641210.114	4588874.205	2.14 m
27	Столб 1	7641210.674	4588877.207	2.14 m
	Столб 2	7641210.674	4588874.205	2.14 m
	Столб 3	7641222.134	4588877.207	2.14 m
	Столб 4	7641222.134	4588874.205	2.14 m
28	Столб 1	7641222.344	4588877.207	2.14 m
	Столб 2	7641222.344	4588874.205	2.14 m
	Столб 3	7641233.804	4588877.207	2.14 m
	Столб 4	7641233.804	4588874.205	2.14 m
29	Столб 1	7641183.794	4588869.207	2.14 m
	Столб 2	7641183.794	4588866.205	2.14 m
	Столб 3	7641195.254	4588869.207	2.14 m
	Столб 4	7641195.254	4588866.205	2.14 m
30	Столб 1	7641195.464	4588869.207	2.14 m
	Столб 2	7641195.464	4588866.205	2.14 m
	Столб 3	7641206.924	4588869.207	2.14 m
	Столб 4	7641206.924	4588866.205	2.14 m
31	Столб 1	7641207.484	4588869.207	2.14 m
	Столб 2	7641207.484	4588866.205	2.14 m
	Столб 3	7641218.944	4588869.207	2.14 m
	Столб 4	7641218.944	4588866.205	2.14 m
32	Столб 1	7641219.154	4588869.207	2.14 m
	Столб 2	7641219.154	4588866.205	2.14 m
	Столб 3	7641230.614	4588869.207	2.14 m
	Столб 4	7641230.614	4588866.205	2.14 m
33	Столб 1	7641171.519	4588861.207	2.14 m
	Столб 2	7641171.519	4588858.205	2.14 m
	Столб 3	7641182.979	4588861.207	2.14 m
	Столб 4	7641182.979	4588858.205	2.14 m
34	Столб 1	7641183.189	4588861.207	2.14 m
	Столб 2	7641183.189	4588858.205	2.14 m
	Столб 3	7641194.649	4588861.207	2.14 m
	Столб 4	7641194.649	4588858.205	2.14 m
35	Столб 1	7641195.209	4588861.207	2.14 m
	Столб 2	7641195.209	4588858.205	2.14 m

Енерџи Холдинг Струмица

	Столб 3	7641206.669	4588861.207	2.14 m
	Столб 4	7641206.669	4588858.205	2.14 m
36	Столб 1	7641206.879	4588861.207	2.14 m
	Столб 2	7641206.879	4588858.205	2.14 m
	Столб 3	7641218.339	4588861.207	2.14 m
	Столб 4	7641218.339	4588858.205	2.14 m
37	Столб 1	7641218.899	4588861.207	2.14 m
	Столб 2	7641218.899	4588858.205	2.14 m
	Столб 3	7641230.359	4588861.207	2.14 m
	Столб 4	7641230.359	4588858.205	2.14 m
38	Столб 1	7641230.569	4588861.207	2.14 m
	Столб 2	7641230.569	4588858.205	2.14 m
	Столб 3	7641242.029	4588861.207	2.14 m
	Столб 4	7641242.029	4588858.205	2.14 m
39	Столб 1	7641168.719	4588853.207	2.14 m
	Столб 2	7641168.719	4588850.205	2.14 m
	Столб 3	7641180.179	4588853.207	2.14 m
	Столб 4	7641180.179	4588850.205	2.14 m
40	Столб 1	7641180.389	4588853.207	2.14 m
	Столб 2	7641180.389	4588850.205	2.14 m
	Столб 3	7641191.849	4588853.207	2.14 m
	Столб 4	7641191.849	4588850.205	2.14 m
41	Столб 1	7641192.409	4588853.207	2.14 m
	Столб 2	7641192.409	4588850.205	2.14 m
	Столб 3	7641203.869	4588853.207	2.14 m
	Столб 4	7641203.869	4588850.205	2.14 m
42	Столб 1	7641204.079	4588853.207	2.14 m
	Столб 2	7641204.079	4588850.205	2.14 m
	Столб 3	7641215.539	4588853.207	2.14 m
	Столб 4	7641215.539	4588850.205	2.14 m
43	Столб 1	7641216.099	4588853.207	2.14 m
	Столб 2	7641216.099	4588850.205	2.14 m
	Столб 3	7641227.559	4588853.207	2.14 m
	Столб 4	7641227.559	4588850.205	2.14 m
44	Столб 1	7641227.769	4588853.207	2.14 m
	Столб 2	7641227.769	4588850.205	2.14 m
	Столб 3	7641239.229	4588853.207	2.14 m
	Столб 4	7641239.229	4588850.205	2.14 m
45	Столб 1	7641163.989	4588845.207	2.14 m
	Столб 2	7641163.989	4588842.205	2.14 m
	Столб 3	7641175.449	4588845.207	2.14 m
	Столб 4	7641175.449	4588842.205	2.14 m
46	Столб 1	7641175.659	4588845.207	2.14 m
	Столб 2	7641175.659	4588842.205	2.14 m
	Столб 3	7641187.119	4588845.207	2.14 m

Енерџи Холдинг Струмица

	Столб 4	7641187.119	4588842.205	2.14 m
47	Столб 1	7641187.679	4588845.207	2.14 m
	Столб 2	7641187.679	4588842.205	2.14 m
	Столб 3	7641199.139	4588845.207	2.14 m
	Столб 4	7641199.139	4588842.205	2.14 m
48	Столб 1	7641199.349	4588845.207	2.14 m
	Столб 2	7641199.349	4588842.205	2.14 m
	Столб 3	7641210.809	4588845.207	2.14 m
	Столб 4	7641210.809	4588842.205	2.14 m
49	Столб 1	7641211.369	4588845.207	2.14 m
	Столб 2	7641211.369	4588842.205	2.14 m
	Столб 3	7641222.829	4588845.207	2.14 m
	Столб 4	7641222.829	4588842.205	2.14 m
50	Столб 1	7641223.039	4588845.207	2.14 m
	Столб 2	7641223.039	4588842.205	2.14 m
	Столб 3	7641234.499	4588845.207	2.14 m
	Столб 4	7641234.499	4588842.205	2.14 m
51	Столб 1	7641159.26	4588837.207	2.14 m
	Столб 2	7641159.26	4588834.205	2.14 m
	Столб 3	7641170.72	4588837.207	2.14 m
	Столб 4	7641170.72	4588834.205	2.14 m
52	Столб 1	7641170.93	4588837.207	2.14 m
	Столб 2	7641170.93	4588834.205	2.14 m
	Столб 3	7641182.39	4588837.207	2.14 m
	Столб 4	7641182.39	4588834.205	2.14 m
53	Столб 1	7641182.95	4588837.207	2.14 m
	Столб 2	7641182.95	4588834.205	2.14 m
	Столб 3	7641194.41	4588837.207	2.14 m
	Столб 4	7641194.41	4588834.205	2.14 m
54	Столб 1	7641194.62	4588837.207	2.14 m
	Столб 2	7641194.62	4588834.205	2.14 m
	Столб 3	7641206.08	4588837.207	2.14 m
	Столб 4	7641206.08	4588834.205	2.14 m
55	Столб 1	7641206.64	4588837.207	2.14 m
	Столб 2	7641206.64	4588834.205	2.14 m
	Столб 3	7641218.1	4588837.207	2.14 m
	Столб 4	7641218.1	4588834.205	2.14 m
56	Столб 1	7641218.31	4588837.207	2.14 m
	Столб 2	7641218.31	4588834.205	2.14 m
	Столб 3	7641229.77	4588837.207	2.14 m
	Столб 4	7641229.77	4588834.205	2.14 m
57	Столб 1	7641154.531	4588829.207	2.14 m
	Столб 2	7641154.531	4588826.205	2.14 m
	Столб 3	7641165.991	4588829.207	2.14 m
	Столб 4	7641165.991	4588826.205	2.14 m

Енерџи Холдинг Струмица

58	Столб 1	7641166.201	4588829.207	2.14 m
	Столб 2	7641166.201	4588826.205	2.14 m
	Столб 3	7641177.661	4588829.207	2.14 m
	Столб 4	7641177.661	4588826.205	2.14 m
59	Столб 1	7641178.221	4588829.207	2.14 m
	Столб 2	7641178.221	4588826.205	2.14 m
	Столб 3	7641189.681	4588829.207	2.14 m
	Столб 4	7641189.681	4588826.205	2.14 m
60	Столб 1	7641189.891	4588829.207	2.14 m
	Столб 2	7641189.891	4588826.205	2.14 m
	Столб 3	7641201.351	4588829.207	2.14 m
	Столб 4	7641201.351	4588826.205	2.14 m
61	Столб 1	7641201.911	4588829.207	2.14 m
	Столб 2	7641201.911	4588826.205	2.14 m
	Столб 3	7641213.371	4588829.207	2.14 m
	Столб 4	7641213.371	4588826.205	2.14 m
62	Столб 1	7641213.581	4588829.207	2.14 m
	Столб 2	7641213.581	4588826.205	2.14 m
	Столб 3	7641225.041	4588829.207	2.14 m
	Столб 4	7641225.041	4588826.205	2.14 m
63	Столб 1	7641149.801	4588821.207	2.14 m
	Столб 2	7641149.801	4588818.205	2.14 m
	Столб 3	7641161.261	4588821.207	2.14 m
	Столб 4	7641161.261	4588818.205	2.14 m
64	Столб 1	7641161.471	4588821.207	2.14 m
	Столб 2	7641161.471	4588818.205	2.14 m
	Столб 3	7641172.931	4588821.207	2.14 m
	Столб 4	7641172.931	4588818.205	2.14 m
65	Столб 1	7641173.491	4588821.207	2.14 m
	Столб 2	7641173.491	4588818.205	2.14 m
	Столб 3	7641184.951	4588821.207	2.14 m
	Столб 4	7641184.951	4588818.205	2.14 m
66	Столб 1	7641185.161	4588821.207	2.14 m
	Столб 2	7641185.161	4588818.205	2.14 m
	Столб 3	7641196.621	4588821.207	2.14 m
	Столб 4	7641196.621	4588818.205	2.14 m
67	Столб 1	7641197.181	4588821.207	2.14 m
	Столб 2	7641197.181	4588818.205	2.14 m
	Столб 3	7641208.641	4588821.207	2.14 m
	Столб 4	7641208.641	4588818.205	2.14 m
68	Столб 1	7641208.851	4588821.207	2.14 m
	Столб 2	7641208.851	4588818.205	2.14 m
	Столб 3	7641220.311	4588821.207	2.14 m
	Столб 4	7641220.311	4588818.205	2.14 m
69	Столб 1	7641145.072	4588813.207	2.14 m

Енерџи Холдинг Струмица

	Столб 2	7641145.072	4588810.205	2.14 m
	Столб 3	7641156.532	4588813.207	2.14 m
	Столб 4	7641156.532	4588810.205	2.14 m
70	Столб 1	7641156.742	4588813.207	2.14 m
	Столб 2	7641156.742	4588810.205	2.14 m
	Столб 3	7641168.202	4588813.207	2.14 m
	Столб 4	7641168.202	4588810.205	2.14 m
71	Столб 1	7641168.762	4588813.207	2.14 m
	Столб 2	7641168.762	4588810.205	2.14 m
	Столб 3	7641180.222	4588813.207	2.14 m
	Столб 4	7641180.222	4588810.205	2.14 m
72	Столб 1	7641180.432	4588813.207	2.14 m
	Столб 2	7641180.432	4588810.205	2.14 m
	Столб 3	7641191.892	4588813.207	2.14 m
	Столб 4	7641191.892	4588810.205	2.14 m
73	Столб 1	7641192.452	4588813.207	2.14 m
	Столб 2	7641192.452	4588810.205	2.14 m
	Столб 3	7641203.912	4588813.207	2.14 m
	Столб 4	7641203.912	4588810.205	2.14 m
74	Столб 1	7641204.122	4588813.207	2.14 m
	Столб 2	7641204.122	4588810.205	2.14 m
	Столб 3	7641215.582	4588813.207	2.14 m
	Столб 4	7641215.582	4588810.205	2.14 m
75	Столб 1	7641140.342	4588805.207	2.14 m
	Столб 2	7641140.342	4588802.205	2.14 m
	Столб 3	7641151.802	4588805.207	2.14 m
	Столб 4	7641151.802	4588802.205	2.14 m
76	Столб 1	7641152.012	4588805.207	2.14 m
	Столб 2	7641152.012	4588802.205	2.14 m
	Столб 3	7641163.472	4588805.207	2.14 m
	Столб 4	7641163.472	4588802.205	2.14 m
77	Столб 1	7641164.032	4588805.207	2.14 m
	Столб 2	7641164.032	4588802.205	2.14 m
	Столб 3	7641175.492	4588805.207	2.14 m
	Столб 4	7641175.492	4588802.205	2.14 m
78	Столб 1	7641175.702	4588805.207	2.14 m
	Столб 2	7641175.702	4588802.205	2.14 m
	Столб 3	7641187.162	4588805.207	2.14 m
	Столб 4	7641187.162	4588802.205	2.14 m
79	Столб 1	7641187.722	4588805.207	2.14 m
	Столб 2	7641187.722	4588802.205	2.14 m
	Столб 3	7641199.182	4588805.207	2.14 m
	Столб 4	7641199.182	4588802.205	2.14 m
80	Столб 1	7641199.392	4588805.207	2.14 m
	Столб 2	7641199.392	4588802.205	2.14 m

Енерџи Холдинг Струмица

	Столб 3	7641210.852	4588805.207	2.14 m
	Столб 4	7641210.852	4588802.205	2.14 m
81	Столб 1	7641135.613	4588797.207	2.14 m
	Столб 2	7641135.613	4588794.205	2.14 m
	Столб 3	7641147.073	4588797.207	2.14 m
	Столб 4	7641147.073	4588794.205	2.14 m
82	Столб 1	7641147.283	4588797.207	2.14 m
	Столб 2	7641147.283	4588794.205	2.14 m
	Столб 3	7641158.743	4588797.207	2.14 m
	Столб 4	7641158.743	4588794.205	2.14 m
83	Столб 1	7641159.303	4588797.207	2.14 m
	Столб 2	7641159.303	4588794.205	2.14 m
	Столб 3	7641170.763	4588797.207	2.14 m
	Столб 4	7641170.763	4588794.205	2.14 m
84	Столб 1	7641170.973	4588797.207	2.14 m
	Столб 2	7641170.973	4588794.205	2.14 m
	Столб 3	7641182.433	4588797.207	2.14 m
	Столб 4	7641182.433	4588794.205	2.14 m
85	Столб 1	7641182.993	4588797.207	2.14 m
	Столб 2	7641182.993	4588794.205	2.14 m
	Столб 3	7641194.453	4588797.207	2.14 m
	Столб 4	7641194.453	4588794.205	2.14 m
86	Столб 1	7641194.663	4588797.207	2.14 m
	Столб 2	7641194.663	4588794.205	2.14 m
	Столб 3	7641206.123	4588797.207	2.14 m
	Столб 4	7641206.123	4588794.205	2.14 m
87	Столб 1	7641130.884	4588789.207	2.14 m
	Столб 2	7641130.884	4588786.205	2.14 m
	Столб 3	7641142.344	4588789.207	2.14 m
	Столб 4	7641142.344	4588786.205	2.14 m
88	Столб 1	7641142.554	4588789.207	2.14 m
	Столб 2	7641142.554	4588786.205	2.14 m
	Столб 3	7641154.014	4588789.207	2.14 m
	Столб 4	7641154.014	4588786.205	2.14 m
89	Столб 1	7641154.574	4588789.207	2.14 m
	Столб 2	7641154.574	4588786.205	2.14 m
	Столб 3	7641166.034	4588789.207	2.14 m
	Столб 4	7641166.034	4588786.205	2.14 m
90	Столб 1	7641166.244	4588789.207	2.14 m
	Столб 2	7641166.244	4588786.205	2.14 m
	Столб 3	7641177.704	4588789.207	2.14 m
	Столб 4	7641177.704	4588786.205	2.14 m
91	Столб 1	7641178.264	4588789.207	2.14 m
	Столб 2	7641178.264	4588786.205	2.14 m
	Столб 3	7641189.724	4588789.207	2.14 m

Енерџи Холдинг Струмица

	Столб 4	7641189.724	4588786.205	2.14 m
92	Столб 1	7641189.934	4588789.207	2.14 m
	Столб 2	7641189.934	4588786.205	2.14 m
	Столб 3	7641201.394	4588789.207	2.14 m
	Столб 4	7641201.394	4588786.205	2.14 m
93	Столб 1	7641134.556	4588781.207	2.14 m
	Столб 2	7641134.556	4588778.205	2.14 m
	Столб 3	7641146.016	4588781.207	2.14 m
	Столб 4	7641146.016	4588778.205	2.14 m
94	Столб 1	7641146.226	4588781.207	2.14 m
	Столб 2	7641146.226	4588778.205	2.14 m
	Столб 3	7641157.686	4588781.207	2.14 m
	Столб 4	7641157.686	4588778.205	2.14 m
95	Столб 1	7641158.246	4588781.207	2.14 m
	Столб 2	7641158.246	4588778.205	2.14 m
	Столб 3	7641169.706	4588781.207	2.14 m
	Столб 4	7641169.706	4588778.205	2.14 m
96	Столб 1	7641169.916	4588781.207	2.14 m
	Столб 2	7641169.916	4588778.205	2.14 m
	Столб 3	7641181.376	4588781.207	2.14 m
	Столб 4	7641181.376	4588778.205	2.14 m
97	Столб 1	7641148.400	4588773.159	2.14 m
	Столб 2	7641148.400	4588770.157	2.14 m
	Столб 3	7641159.860	4588773.159	2.14 m
	Столб 4	7641159.860	4588770.157	2.14 m
98	Столб 1	7641160.420	4588773.159	2.14 m
	Столб 2	7641160.420	4588770.157	2.14 m
	Столб 3	7641171.880	4588773.159	2.14 m
	Столб 4	7641171.880	4588770.157	2.14 m
99	Столб 1	7641172.090	4588773.159	2.14 m
	Столб 2	7641172.090	4588770.157	2.14 m
	Столб 3	7641183.550	4588773.159	2.14 m
	Столб 4	7641183.550	4588770.157	2.14 m
100	Столб 1	7641161.479	4588765.208	2.14 m
	Столб 2	7641161.479	4588762.206	2.14 m
	Столб 3	7641172.939	4588765.208	2.14 m
	Столб 4	7641172.939	4588762.206	2.14 m

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:



# Енерџи Холдинг Струмица

## 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>Sheds on ground</b>	<b>User's needs</b>
<b>PV Field Orientation</b> Fixed plane Tilt/Azimuth 25 / 0 °	<b>Near Shadings</b> Detailed electrical calculation acc. to module layout	Unlimited load (grid)
<b>System information</b>		
<b>PV Array</b>		<b>Inverters</b>
Nb. of modules 2000 units		Nb. of units 10 units
Pnom total 1090 kWp		Pnom total 1000 kWac
		Pnom ratio 1.090

## Results summary

Produced Energy 1628 MWh/year	Specific production 1494 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR 83.92 %
-------------------------------	---------------------------------------	------------------------

**General parameters**

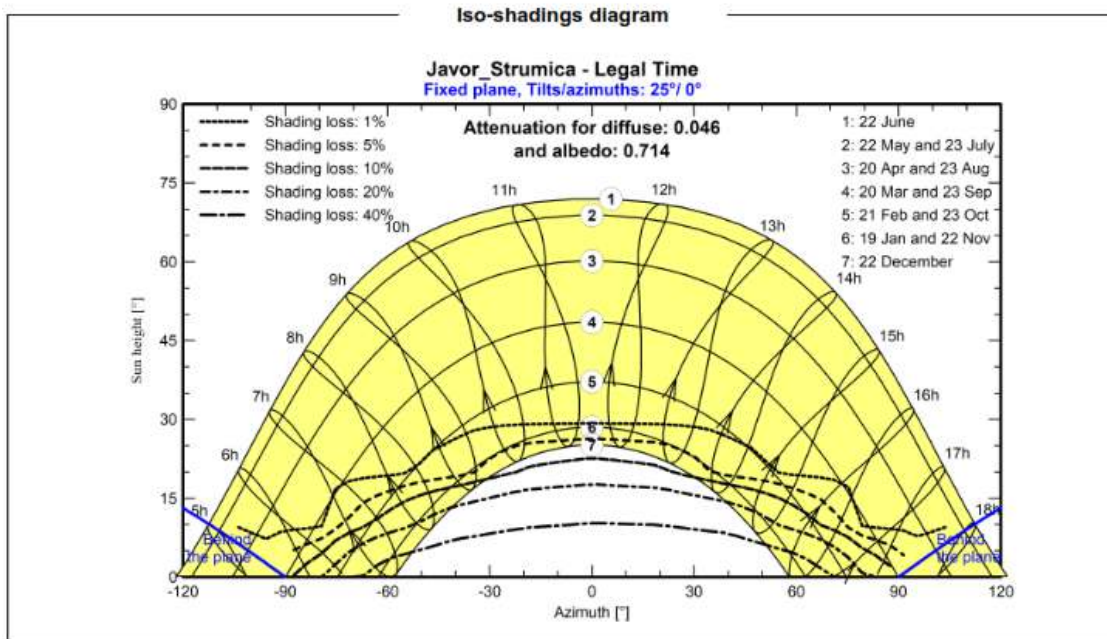
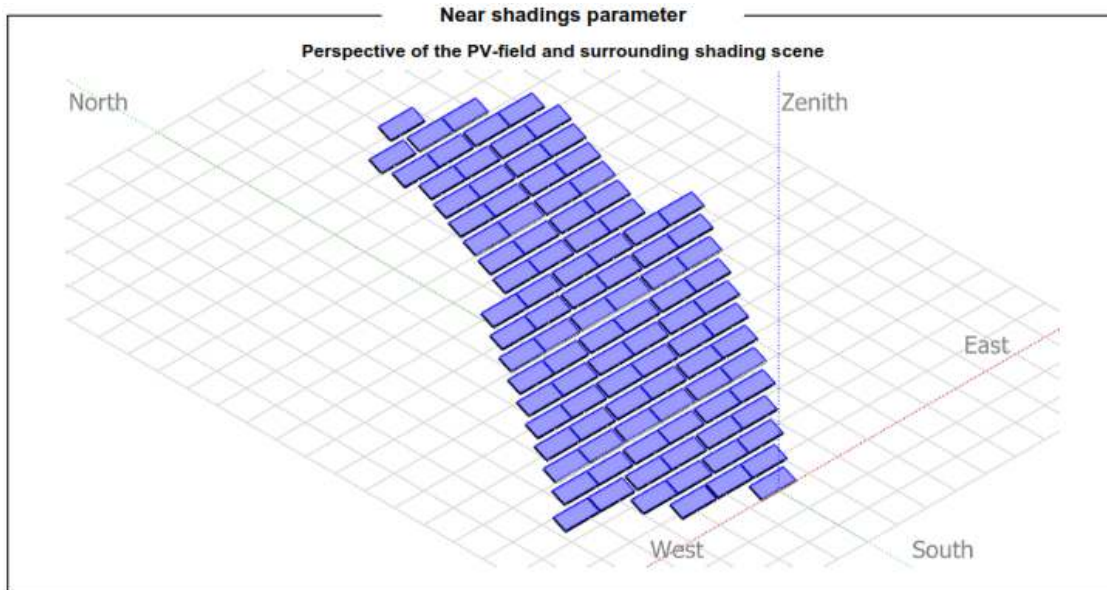
<b>Grid-Connected System</b>		<b>Sheds on ground</b>			
<b>PV Field Orientation</b>		<b>Sheds configuration</b>		<b>Models used</b>	
Orientation		Nb. of sheds	100 units	Transposition	Perez
Fixed plane		<b>Sizes</b>		Diffuse	Perez, Meteonorm
Tilt/Azimuth	25 / 0 °	Sheds spacing	8.00 m	Circumsolar	separate
		Collector width	4.58 m		
		Ground Cov. Ratio (GCR)	57.2 %		
		<b>Shading limit angle</b>			
		Limit profile angle	26.7 °		
<b>Horizon</b>		<b>Near Shadings</b>		<b>User's needs</b>	
Free Horizon		Detailed electrical calculation		Unlimited load (grid)	
		acc. to module layout			

**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	2000 units	Number of inverters	10 units
Nominal (STC)	1090 kWp	Total power	1000 kWac
Modules	100 Strings x 20 In series	Operating voltage	200-1000 V
<b>At operating cond. (50°C)</b>		Max. power (=>45°C)	110 kWac
Pmpp	995 kWp	Pnom ratio (DC:AC)	1.09
U mpp	749 V		
I mpp	1329 A		
<b>Total PV power</b>		<b>Total inverter power</b>	
Nominal (STC)	1090 kWp	Total power	1000 kWac
Total	2000 modules	Nb. of inverters	10 units
Module area	5169 m²	Pnom ratio	1.09
Cell area	4781 m²		

**Array losses**

<b>Array Soiling Losses</b>		<b>Thermal Loss factor</b>		<b>DC wiring losses</b>				
Loss Fraction	1.5 %	Module temperature according to irradiance		Global array res.	1.7 mΩ			
		Uc (const)	29.0 W/m²K	Loss Fraction	0.3 % at STC			
		Uv (wind)	0.0 W/m²K/m/s					
<b>Serie 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



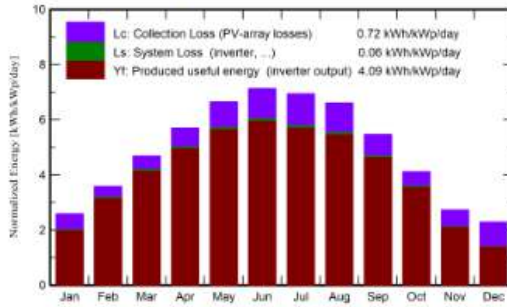
Main results

System Production

Produced Energy 1628 MWh/year

Specific production 1494 kWh/kWp/year  
Performance Ratio PR 83.92 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



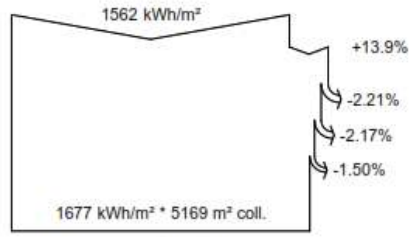
Balances and main results

	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	80.3	73.6	69.2	68.1	0.779
February	73.7	36.62	5.07	100.1	94.6	98.7	97.2	0.891
March	118.9	52.62	9.52	145.1	137.9	143.3	141.2	0.893
April	154.5	69.03	13.78	171.0	162.1	165.7	163.3	0.876
May	201.6	77.81	18.76	205.9	194.9	194.9	192.0	0.856
June	217.2	80.03	22.74	213.8	202.2	198.8	195.9	0.841
July	214.9	74.99	26.20	215.1	203.7	196.8	193.9	0.827
August	191.1	73.88	26.22	204.9	194.4	188.4	185.8	0.832
September	138.8	54.66	20.32	163.9	155.7	154.9	152.6	0.854
October	95.9	42.41	14.77	127.4	120.9	123.0	121.2	0.872
November	56.0	29.60	9.01	81.8	75.1	70.7	69.5	0.780
December	45.7	24.93	3.73	70.8	62.3	48.6	47.6	0.617
Year	1562.2	644.15	14.41	1780.1	1677.5	1652.8	1628.3	0.839

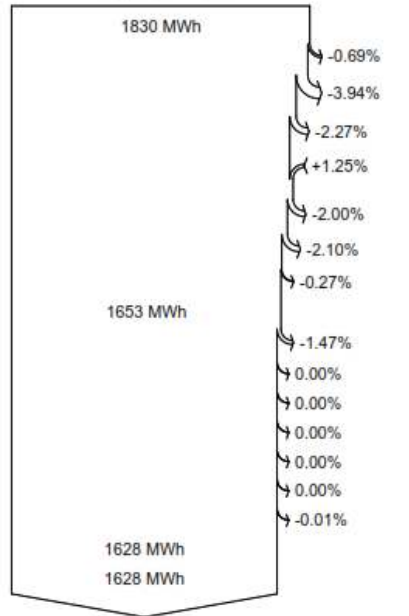
Legends

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

Loss diagram



efficiency at STC = 21.11%



**Global horizontal irradiation**  
**Global incident in coll. plane**

Near Shadings: irradiance loss  
 IAM factor on global  
 Soiling loss factor

**Effective irradiation on collectors**

PV conversion

**Array nominal energy (at STC effic.)**

PV loss due to irradiance level

PV loss due to temperature

Shadings: Electrical Loss detailed module calc.

Module quality loss

LID - Light induced degradation

Mismatch loss, modules and strings

Ohmic wiring loss

**Array virtual energy at MPP**

Inverter Loss during operation (efficiency)

Inverter Loss over nominal inv. power

Inverter Loss due to max. input current

Inverter Loss over nominal inv. voltage

Inverter Loss due to power threshold

Inverter Loss due to voltage threshold

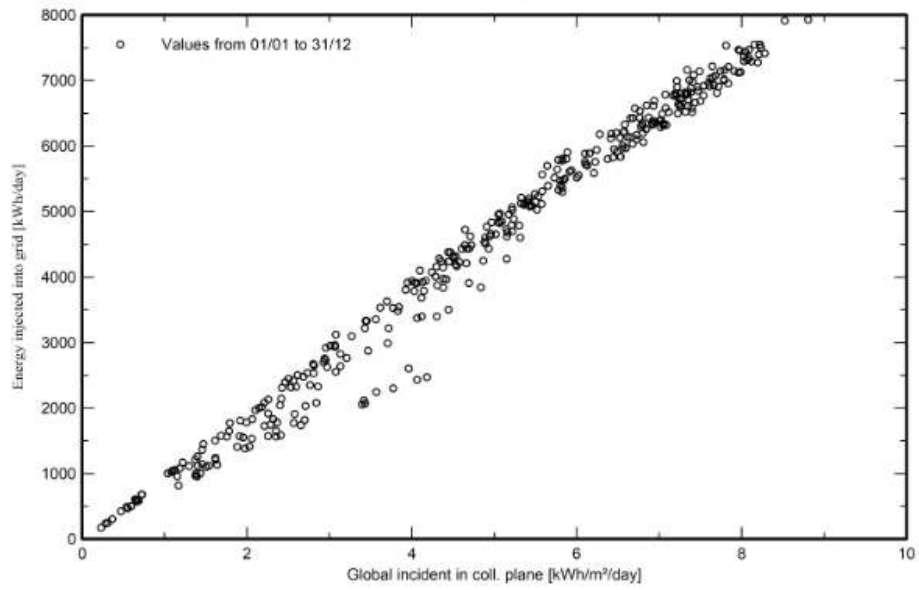
Night consumption

**Available Energy at Inverter Output**

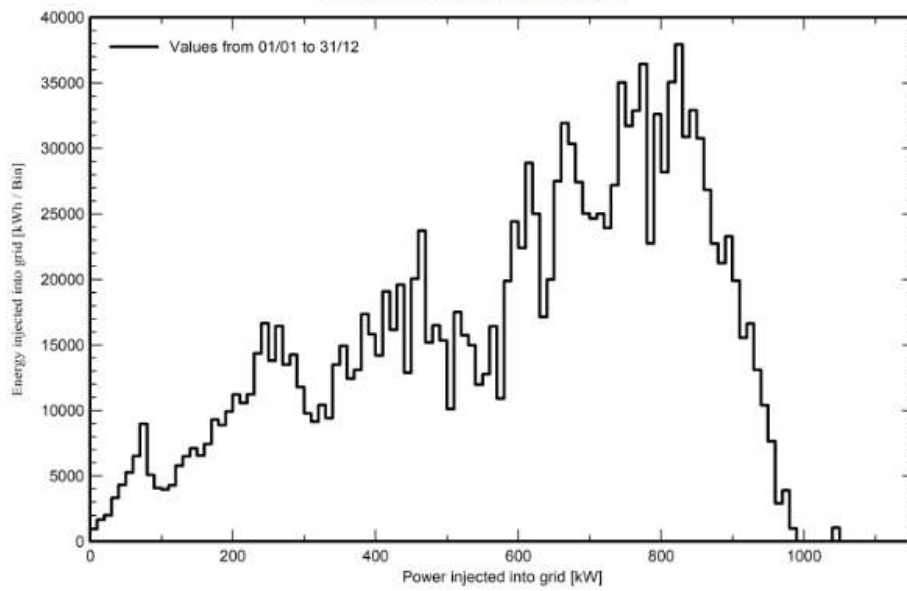
**Energy injected into grid**

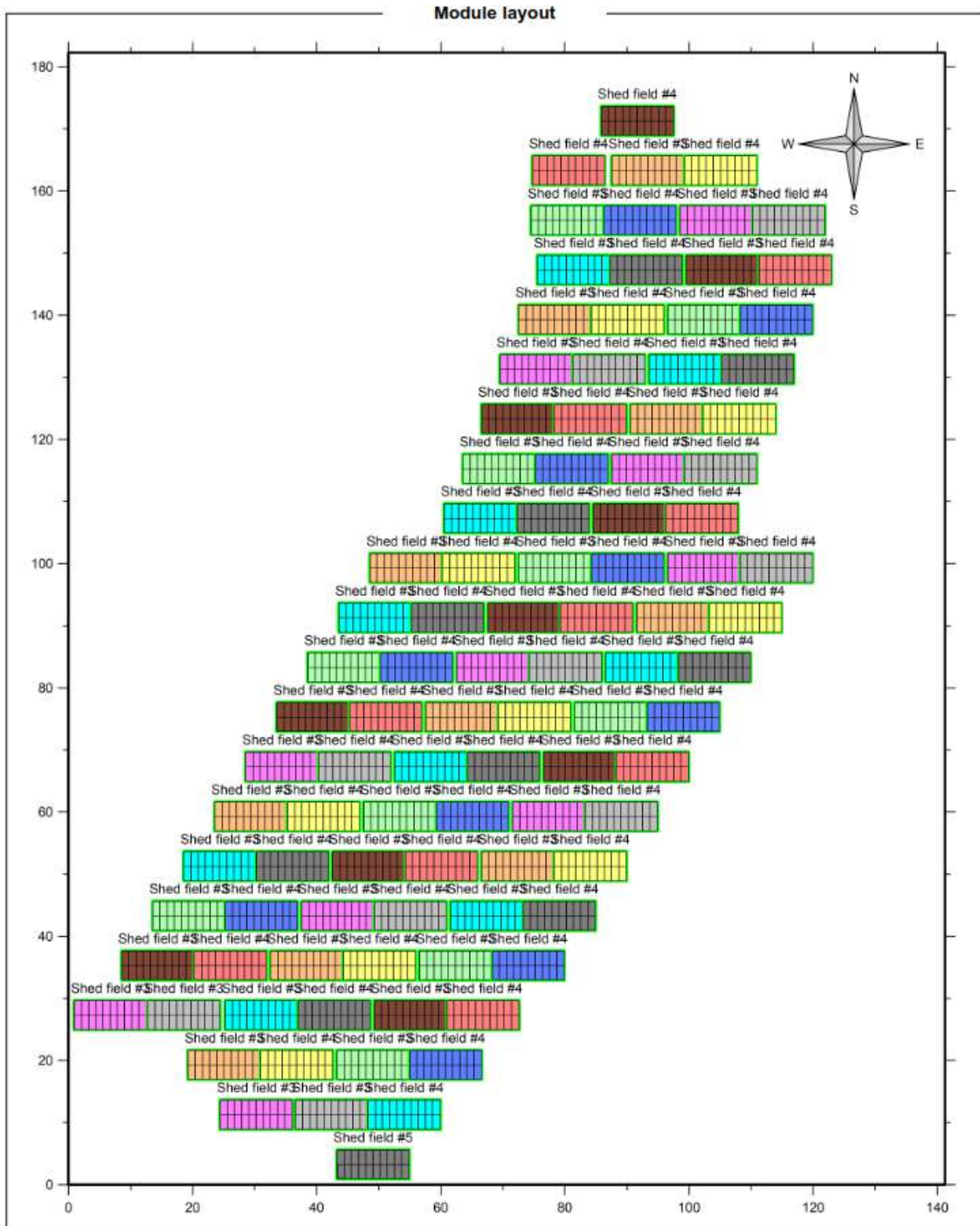
Special graphs

Daily Input/Output diagram



System Output Power Distribution





## Енерџи Холдинг Струмица

Производството на ФВЕ Енерџи Холдинг 1 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	1.1568	1.0434	0.9784	0.9587	0.7603	151.52	53.343	1817.1	174.32
02-01-90	1.8809	1.7147	1.4309	1.4045	0.6851	152.26	52.605	1816.6	175.29
03-01-90	1.4029	1.2769	1.144	1.1204	0.7327	153.22	51.713	1815.8	176.64
04-01-90	0.7223	0.6559	0.6945	0.6793	0.8629	154.09	51.001	1815.1	177.77
05-01-90	2.0612	1.8265	1.5645	1.5352	0.6833	155.17	50.135	1814.2	179.28
06-01-90	0.4712	0.4248	0.4389	0.4232	0.824	156.15	49.451	1813.5	180.57
07-01-90	0.7299	0.6614	0.6984	0.6821	0.8574	157.34	48.615	1812.5	182.24
08-01-90	2.8429	2.6149	2.1154	2.0804	0.6714	158.55	-11.903	1799.3	183.92
09-01-90	1.9545	1.7597	1.581	1.5519	0.7284	159.89	-12.877	1798.3	185.83
10-01-90	1.6406	1.4019	1.159	1.1345	0.6344	161.14	-13.67	1797.4	187.52
11-01-90	1.6195	1.4227	1.2635	1.2389	0.7018	162.61	-14.615	1796.3	189.62
12-01-90	0.6459	0.5846	0.6244	0.604	0.8579	163.82	-15.543	1795.5	191.17
13-01-90	2.3205	2.0247	1.8625	1.8323	0.7244	165.41	-16.458	1794.3	193.45
14-01-90	3.4688	3.1505	2.9152	2.873	0.7599	166.89	-17.187	1793.2	195.52
15-01-90	4.121	3.758	3.4458	3.3971	0.7563	168.44	-17.899	1792.1	197.67
16-01-90	4.8385	4.4093	3.8936	3.8394	0.728	170.21	-18.761	1790.8	200.23
17-01-90	1.7585	1.5964	1.5882	1.561	0.8144	171.7	-19.601	1789.8	202.23
18-01-90	1.9975	1.8305	1.8072	1.7776	0.8164	173.58	-20.424	1788.4	204.97
19-01-90	3.708	3.4112	3.0312	2.9876	0.7392	175.35	-21.058	1787.1	207.49
20-01-90	3.1351	2.9081	2.8671	2.8255	0.8268	177.01	-21.837	1786	209.76
21-01-90	3.1345	2.8882	2.6746	2.6347	0.7711	179.06	-22.597	1784.4	212.78
22-01-90	1.614	1.49	1.5274	1.5009	0.8531	180.99	-23.165	1783	215.57
23-01-90	5.1513	4.7775	4.3409	4.2813	0.7625	182.98	-24.046	1781.6	218.42
24-01-90	5.2181	4.8478	4.7645	4.6998	0.8263	185.01	-24.567	1780.2	221.4
25-01-90	2.6841	2.4664	2.5148	2.4774	0.8468	187.1	-25.063	1778.7	224.47
26-01-90	0.3677	0.3305	0.325	0.3052	0.7614	189.24	-25.871	1777.1	227.58
27-01-90	2.6149	2.4418	2.5402	2.5023	0.8779	191.42	-26.316	1775.6	230.84
28-01-90	4.9334	4.6253	4.4919	4.4306	0.8239	193.66	-26.736	1774	234.19
29-01-90	2.9762	2.7343	2.6648	2.6214	0.8081	195.94	-27.465	1772.3	237.57
30-01-90	4.6628	4.3975	4.2671	4.2087	0.8281	198.27	-27.83	1770.7	241.11
31-01-90	4.4201	4.1708	4.0206	3.9653	0.823	200.64	-28.505	1769	244.67
01-02-90	4.8951	4.612	4.5643	4.5025	0.8439	203.05	-28.814	1767.3	248.39
02-02-90	5.0207	4.7521	4.714	4.6502	0.8497	205.34	-29.262	1765.7	251.8
03-02-90	1.2212	1.1221	1.1935	1.1682	0.8777	208.02	-29.684	1763.7	256.04
04-02-90	1.0403	0.9448	1.0196	0.9987	0.8807	210.39	-30.074	1762.2	259.63
05-02-90	1.7939	1.6615	1.7984	1.7685	0.9044	212.98	-30.265	1760.3	263.72
06-02-90	3.0788	2.9331	3.1653	3.1209	0.93	215.6	-30.766	1758.5	267.82
07-02-90	3.9244	3.6952	3.8614	3.8045	0.8894	218.26	-30.897	1756.6	272.1
08-02-90	4.0996	3.8863	4.1551	4.0983	0.9171	220.79	-31.165	1754.9	276.05
09-02-90	4.332	4.1223	4.3437	4.2819	0.9068	223.53	-31.574	1753	280.43
10-02-90	5.0666	4.8425	5.0403	4.9691	0.8998	226.3	-31.612	1751.1	284.99



## Енерџи Холдинг Струмица

11-02-90	3.4523	3.2362	3.382	3.3323	0.8855	229.11	-31.958	1749.1	289.56
12-02-90	1.0961	0.995	1.0631	1.0418	0.8719	231.95	-31.933	1747.1	294.31
13-02-90	1.1248	1.0223	1.0786	1.0571	0.8622	234.65	-32.045	1745.3	298.72
14-02-90	1.4725	1.3444	1.4785	1.4484	0.9024	237.56	-32.296	1743.3	303.56
15-02-90	4.6468	4.4322	4.7903	4.7252	0.9329	240.49	-32.176	1741.3	308.6
16-02-90	3.9497	3.7449	3.9722	3.9162	0.9097	243.28	-32.192	1739.5	313.29
17-02-90	4.7101	4.4895	4.6857	4.6213	0.9001	246.44	41.606	1730.5	319.01
18-02-90	5.7662	5.513	5.7172	5.6406	0.8975	249.68	42.08	1728.4	324.87
19-02-90	4.2968	4.0529	4.2172	4.1591	0.888	252.95	42.255	1726.2	331.04
20-02-90	4.1688	3.9428	4.0022	3.9414	0.8674	256.06	42.632	1724.2	336.66
21-02-90	5.324	5.0882	5.1981	5.1281	0.8837	259.38	43.213	1722	342.85
22-02-90	5.2158	4.9834	5.1292	5.0601	0.8901	262.72	43.495	1719.8	349.4
23-02-90	3.6164	3.3943	3.5808	3.5306	0.8957	265.9	43.978	1717.9	355.36
24-02-90	3.6986	3.5124	3.6789	3.6269	0.8997	269.29	44.329	1715.7	362.17
25-02-90	4.4692	4.2314	4.4417	4.3771	0.8985	272.69	45.049	1713.4	368.86
26-02-90	3.0661	2.8489	3.0105	2.9624	0.8864	275.93	45.634	1711.5	375.18
27-02-90	3.4411	3.2514	3.3855	3.3327	0.8885	279.37	46.086	1709.3	382.42
28-02-90	2.1021	1.9281	1.9975	1.9648	0.8575	282.64	46.737	1707.3	389.02
01-03-90	2.5057	2.3492	2.4918	2.449	0.8967	286.29	47.423	1704.8	397.04
02-03-90	1.4569	1.3173	1.386	1.3601	0.8564	289.6	48.138	1702.8	403.93
03-03-90	2.9571	2.777	2.9657	2.9199	0.9059	292.91	48.883	1700.9	410.97
04-03-90	5.7783	5.5436	5.8708	5.7897	0.9192	296.42	49.493	1698.7	419.03
05-03-90	5.8265	5.5939	5.885	5.8039	0.9139	299.94	50.467	1696.5	426.85
06-03-90	5.8762	5.64	5.8831	5.802	0.9059	303.48	51.135	1694.3	435.28
07-03-90	5.8279	5.5878	5.8598	5.7796	0.9098	306.94	-30.884	1689.2	443.92
08-03-90	5.6418	5.378	5.7777	5.6998	0.9269	310.79	-30.404	1686.9	454.22
09-03-90	5.8875	5.6255	5.9844	5.9039	0.92	314.46	-29.73	1684.8	463.95
10-03-90	5.5808	5.3117	5.6398	5.5637	0.9146	318.33	-28.865	1682.4	475.69
11-03-90	4.0045	3.7654	3.9944	3.9384	0.9023	322.2	-28.306	1680.1	487.21
12-03-90	4.4414	4.1848	4.4429	4.3814	0.9051	325.89	-27.558	1678.1	498.29
13-03-90	6.7054	6.4228	6.6618	6.5729	0.8993	329.78	-26.953	1675.8	510.84
14-03-90	5.0485	4.7946	5.0211	4.9525	0.9	333.47	-26.159	1673.7	523.16
15-03-90	5.329	5.0667	5.282	5.2103	0.897	337.36	-25.511	1671.4	537.07
16-03-90	1.6846	1.5331	1.6054	1.5746	0.8575	341.25	-24.511	1669.2	552.69
17-03-90	2.1808	1.9921	2.0499	2.0156	0.8479	345.14	-23.824	1666.9	568.34
18-03-90	0.6697	0.6036	0.5991	0.5766	0.7899	348.84	-22.953	1665	584.49
19-03-90	6.9376	6.6508	6.7787	6.6884	0.8845	352.73	-22.231	1662.8	602.39
20-03-90	3.0683	2.8368	2.9853	2.9367	0.8781	356.42	-21.328	1660.8	621.33
21-03-90	4.3548	4.1339	4.3036	4.2393	0.8931	360.3	-20.577	1658.6	641.74
22-03-90	6.6828	6.4	6.5152	6.4282	0.8825	363.98	-19.646	1656.7	663.5
23-03-90	4.9081	4.6529	4.8348	4.7682	0.8913	367.85	-18.538	1654.6	684.61
24-03-90	4.0644	3.831	3.9673	3.9098	0.8825	371.7	-17.751	1652.5	706.42
25-03-90	2.2119	2.0184	2.1178	2.0827	0.8639	375.36	-16.789	1650.7	729.3
26-03-90	4.0401	3.8377	3.9726	3.9128	0.8885	379.2	-15.984	1648.6	750.16
27-03-90	5.175	4.9032	5.0227	4.9543	0.8783	382.84	-15.007	1646.9	771.97
28-03-90	6.1575	5.8588	5.9735	5.8896	0.8775	386.65	-14.189	1644.9	790.6

## Енерџи Холдинг Струмица

29-03-90	5.4942	5.2316	5.3452	5.2693	0.8799	390.45	-13.037	1642.9	807.04
30-03-90	7.4237	7.1212	7.1758	7.077	0.8746	394.23	-12.212	1640.9	823.26
31-03-90	7.2011	6.905	6.8941	6.7946	0.8656	397.82	-11.22	1639.3	840.92
01-04-90	7.3405	7.0368	7.2533	7.1494	0.8936	401.57	-10.392	1637.4	855
02-04-90	7.2154	6.9138	7.0932	6.9916	0.889	405.11	-9.4002	1635.8	870.67
03-04-90	6.2812	5.9834	6.2697	6.1787	0.9025	408.83	-8.5753	1634	883.01
04-04-90	6.847	6.5476	6.7204	6.6241	0.8876	412.34	-7.589	1632.4	897
05-04-90	6.5669	6.2683	6.3031	6.2122	0.8679	416.2	-6.6075	1630.5	905.66
06-04-90	5.3596	5.052	5.1841	5.1076	0.8743	419.67	-5.632	1629	918.39
07-04-90	5.7999	5.4932	5.5588	5.4785	0.8666	423.11	-4.6638	1627.5	930.5
08-04-90	5.5365	5.225	5.3094	5.233	0.8671	426.71	-3.8681	1625.9	940.05
09-04-90	5.9345	5.6547	5.7104	5.6263	0.8698	430.11	-2.9181	1624.5	951.14
10-04-90	5.2369	4.9809	4.959	4.8841	0.8556	433.66	-2.1428	1623	959.96
11-04-90	6.8731	6.5765	6.5289	6.4373	0.8593	437.19	-1.0524	1621.4	968.5
12-04-90	5.4988	5.195	5.1673	5.0933	0.8498	441	-0.3321	1619.9	1335.2
13-04-90	7.4929	7.1598	7.2349	7.1368	0.8738	444.78	0.6544	1618.2	1341.2
14-04-90	5.3747	5.0547	5.1995	5.1262	0.875	448.71	1.4578	1616.6	1346.2
15-04-90	5.0654	4.7729	4.896	4.8264	0.8742	452.43	2.4073	1615	1352
16-04-90	5.419	5.0959	5.2766	5.203	0.8809	456.47	3.3364	1613.4	1356.2
17-04-90	5.3972	5.0562	5.2193	5.1469	0.8749	460.11	4.244	1611.9	1362
18-04-90	6.4195	6.085	6.2715	6.1857	0.884	463.9	4.9641	1610.4	1366.9
19-04-90	6.6529	6.32	6.5141	6.4254	0.8861	467.47	5.8254	1608.9	1372.6
20-04-90	6.5839	6.2698	6.4168	6.3292	0.8819	471.18	6.8262	1607.5	1377.4
21-04-90	6.1015	5.779	5.9687	5.8869	0.8852	474.85	7.472	1606.2	1382.2
22-04-90	0.687	0.6194	0.6125	0.588	0.7852	478.3	8.2555	1604.8	1387.7
23-04-90	6.481	6.154	6.2848	6.1991	0.8775	481.89	8.8468	1603.5	1392.4
24-04-90	5.4172	5.1084	5.2205	5.1462	0.8715	485.43	9.7376	1602.3	1397.1
25-04-90	6.2398	5.9035	6.0232	5.9409	0.8735	488.93	10.271	1601.1	1401.7
26-04-90	4.455	4.2084	4.3028	4.2381	0.8728	492.21	10.937	1600	1406.9
27-04-90	3.5648	3.3491	3.4052	3.3529	0.8629	495.79	11.572	1598.9	1410.7
28-04-90	4.5333	4.2137	4.379	4.3165	0.8736	498.97	12.176	1597.8	1415.8
29-04-90	2.8144	2.5684	2.6928	2.6494	0.8636	502.28	12.582	1596.8	1420.2
30-04-90	7.8139	7.4569	7.6229	7.5205	0.883	505.37	13.12	1595.8	1425.1
01-05-90	7.1732	6.8273	6.8659	6.7729	0.8662	508.76	13.622	1594.9	1428.7
02-05-90	5.4216	5.1234	5.1713	5.0955	0.8622	511.74	14.091	1594	1433.4
03-05-90	8.1561	7.7763	7.6427	7.54	0.8481	514.85	14.687	1593.3	1437.5
04-05-90	7.9799	7.6106	7.55	7.4485	0.8563	517.9	14.922	1592.6	1441.5
05-05-90	7.3164	6.9594	6.9134	6.8199	0.8552	520.73	15.284	1592	1446
06-05-90	8.0453	7.6668	7.5361	7.4348	0.8478	523.85	15.609	1591.5	1449.3
07-05-90	7.9625	7.5964	7.5633	7.4616	0.8597	526.56	15.898	1591.1	1453.7
08-05-90	6.7634	6.415	6.5204	6.4318	0.8725	529.39	15.988	1590.8	1457.4
09-05-90	6.9291	6.5728	6.7059	6.6151	0.8759	532.17	16.365	1590.6	1461
10-05-90	7.2199	6.8633	6.9989	6.9044	0.8773	534.89	16.381	1590.4	1464.6
11-05-90	7.1984	6.8393	6.902	6.8088	0.8678	537.55	16.684	1590.3	1468.1
12-05-90	7.0739	6.7116	6.8848	6.7875	0.8803	540.15	16.625	1590.1	1471.5
13-05-90	7.6461	7.2761	7.3179	7.2152	0.8657	542.68	16.853	1590	1474.9

## Енерџи Холдинг Струмица

14-05-90	5.9134	5.567	5.6909	5.6083	0.8701	545.16	16.721	1590	1478.2
15-05-90	3.8423	3.518	3.5984	3.5413	0.8456	547.58	16.874	1589.9	1481.3
16-05-90	5.8559	5.4939	5.5811	5.5003	0.8617	549.93	16.669	1589.9	1484.5
17-05-90	4.893	4.5702	4.6759	4.6057	0.8636	552.21	16.749	1589.9	1487.5
18-05-90	6.1005	5.7152	5.8422	5.7589	0.8661	554.44	16.471	1589.9	1490.5
19-05-90	7.387	7.0126	6.9889	6.891	0.8558	556.6	16.479	1589.9	1493.4
20-05-90	5.5748	5.2437	5.1892	5.1167	0.8421	558.69	16.13	1590	1496.2
21-05-90	7.1188	6.7339	6.6181	6.521	0.8404	560.72	16.067	1590	1498.9
22-05-90	5.2089	4.8886	4.8631	4.7902	0.8437	562.85	15.809	1590.1	1501.1
23-05-90	7.5402	7.162	7.0237	6.9214	0.8421	564.57	15.517	1590.1	1504.2
24-05-90	7.3307	6.9478	6.8854	6.785	0.8491	566.57	15.192	1590.2	1506.2
25-05-90	8.2243	7.8268	7.6572	7.5472	0.8419	568.32	14.995	1590.3	1508.6
26-05-90	8.0288	7.6348	7.4744	7.3668	0.8418	570.01	14.446	1590.4	1511
27-05-90	3.8324	3.5454	3.5384	3.4814	0.8334	571.8	14.025	1590.5	1512.8
28-05-90	2.5972	2.3644	2.3689	2.3247	0.8212	573.35	13.735	1590.6	1515
29-05-90	7.6201	7.2387	7.1387	7.0356	0.8471	574.82	13.096	1590.7	1517.2
30-05-90	6.618	6.2597	6.2279	6.1391	0.851	576.23	12.747	1590.8	1519.2
31-05-90	7.3482	6.9671	6.9012	6.8015	0.8492	577.74	12.211	1590.9	1520.7
01-06-90	6.7793	6.4086	6.3877	6.2947	0.8519	579.17	11.648	1591	1522.2
02-06-90	6.8021	6.4371	6.4139	6.3197	0.8524	580.19	11.061	1591.1	1524.4
03-06-90	8.22	7.8215	7.6478	7.5389	0.8414	581.48	10.449	1591.2	1525.7
04-06-90	5.4615	5.045	5.1598	5.0824	0.8537	582.69	9.8138	1591.2	1527
05-06-90	8.0895	7.6988	7.5761	7.4684	0.847	583.67	9.3153	1591.3	1528.5
06-06-90	5.8008	5.4173	5.4839	5.4054	0.8549	584.73	8.6369	1591.4	1529.6
07-06-90	5.8361	5.4935	5.5545	5.4753	0.8607	585.73	7.9389	1591.5	1530.6
08-06-90	7.4116	7.0271	7.0841	6.9826	0.8643	586.31	7.2228	1591.6	1532.4
09-06-90	8.5232	8.1131	8.0115	7.899	0.8502	587.16	6.4892	1591.7	1533.3
10-06-90	6.0222	5.6594	5.6398	5.5547	0.8462	587.93	5.7398	1591.8	1534
11-06-90	7.6793	7.2944	7.1789	7.0769	0.8455	588.62	4.9759	1591.8	1534.7
12-06-90	7.6564	7.2669	7.1514	7.0498	0.8447	589.08	4.3571	1591.9	1535.8
13-06-90	8.0702	7.6715	7.4167	7.3118	0.8312	589.63	3.5682	1591.9	1536.3
14-06-90	7.2309	6.8415	6.7382	6.6417	0.8427	590.1	2.7689	1592	1536.8
15-06-90	7.3818	7.0013	6.9193	6.8209	0.8477	590.49	1.9606	1592	1537.2
16-06-90	7.5998	7.219	7.0631	6.9626	0.8405	590.81	1.1447	1592.1	1537.5
17-06-90	8.2368	7.8328	7.6082	7.501	0.8355	590.89	0.4808	1592.1	1538.2
18-06-90	7.6104	7.222	7.0181	6.9186	0.834	591.07	121.68	1592.1	1718.3
19-06-90	6.5345	6.152	5.9244	5.8385	0.8197	591.2	120.82	1592.1	1718.4
20-06-90	7.4336	7.0468	6.7588	6.6629	0.8223	591.26	119.96	1592.1	1718.3
21-06-90	6.5962	6.2294	6.0592	5.9707	0.8304	591.39	119.25	1592.1	1717.8
22-06-90	7.9103	7.5264	7.2452	7.1432	0.8285	591.28	118.37	1592.1	1717.6
23-06-90	7.7899	7.4065	7.1207	7.0198	0.8267	591.38	117.52	1592.1	1717.6
24-06-90	6.5589	6.1722	6.0524	5.9643	0.8343	591.39	116.66	1592.1	1717.5
25-06-90	7.0504	6.6646	6.4382	6.3461	0.8258	591.32	115.8	1592.1	1717.4
26-06-90	6.9599	6.5721	6.4573	6.3648	0.839	591.01	115.1	1592.1	1717.5
27-06-90	6.5573	6.1551	6.1007	6.0126	0.8412	590.78	114.25	1592.1	1717.2
28-06-90	7.7937	7.4078	7.264	7.1609	0.8429	590.63	113.56	1592	1716.5

## Енерџи Холдинг Струмица

29-06-90	6.6558	6.2698	6.2272	6.1372	0.846	590.24	112.72	1592	1716.1
30-06-90	5.5194	5.165	5.1048	5.0298	0.8361	589.77	111.88	1591.9	1715.6
01-07-90	5.1608	4.8119	4.7493	4.677	0.8314	589.21	111.05	1591.9	1715.1
02-07-90	7.0014	6.6154	6.4799	6.3877	0.837	588.58	110.24	1591.8	1714.5
03-07-90	7.6621	7.2767	7.0337	6.9337	0.8302	588.19	109.43	1591.8	1713.1
04-07-90	7.0388	6.6667	6.5845	6.4895	0.8458	587.4	108.64	1591.7	1712.4
05-07-90	6.9134	6.542	6.4425	6.3501	0.8427	586.53	107.87	1591.6	1711.6
06-07-90	6.225	5.8513	5.8473	5.7621	0.8492	585.57	107.11	1591.6	1710.7
07-07-90	8.8076	8.3828	8.0293	7.9157	0.8245	584.71	106.52	1591.5	1709.4
08-07-90	8.1202	7.7213	7.3997	7.2945	0.8241	583.6	105.8	1591.4	1708.4
09-07-90	7.5018	7.1258	6.7872	6.689	0.818	582.42	-15.649	1591.3	1527.4
10-07-90	6.5287	6.1596	5.9205	5.8314	0.8194	581.38	-16.065	1591.2	1525.7
11-07-90	4.1172	3.763	3.7442	3.6869	0.8215	580.26	-16.773	1591.1	1524
12-07-90	6.2099	5.8341	5.6731	5.5884	0.8256	578.91	-17.295	1591	1522.6
13-07-90	8.282	7.8776	7.5205	7.4131	0.8212	577.66	-17.629	1590.9	1520.8
14-07-90	7.8394	7.4565	7.3141	7.2091	0.8437	576.16	-18.093	1590.8	1519.3
15-07-90	1.3723	1.2417	1.2396	1.2111	0.8097	574.77	-18.686	1590.7	1517.2
16-07-90	7.4702	7.0975	6.9457	6.8449	0.8406	573.3	-18.929	1590.6	1515.1
17-07-90	7.0202	6.6542	6.4909	6.3954	0.8358	571.6	-19.3	1590.5	1513.4
18-07-90	7.9641	7.5787	7.2273	7.1228	0.8205	570.16	-19.637	1590.4	1510.7
19-07-90	7.7222	7.3515	7.0165	6.9145	0.8215	568.32	-19.941	1590.4	1508.8
20-07-90	8.0902	7.7062	7.4498	7.3425	0.8326	566.58	-20.051	1590.3	1506.4
21-07-90	7.4009	7.0281	6.6188	6.5217	0.8084	564.77	-20.445	1590.2	1503.9
22-07-90	6.8103	6.4339	6.147	6.0601	0.8164	562.72	-20.644	1590.2	1501.8
23-07-90	7.0864	6.7085	6.4175	6.3225	0.8185	560.78	-20.647	1590.1	1499.1
24-07-90	7.9869	7.6039	7.2312	7.1303	0.819	558.77	-20.933	1590.1	1496.4
25-07-90	5.1552	4.7727	4.6886	4.6195	0.8221	556.7	-20.862	1590	1493.6
26-07-90	5.7807	5.4426	5.3995	5.3251	0.8451	554.56	-21.073	1590	1490.7
27-07-90	6.6777	6.3163	6.1234	6.0362	0.8293	552.36	-20.926	1590	1487.8
28-07-90	7.3542	6.9874	6.7043	6.6097	0.8246	550.09	-21.062	1590	1484.8
29-07-90	7.8372	7.4684	7.0527	6.9533	0.814	547.76	-20.837	1590	1481.7
30-07-90	7.7888	7.421	7.1018	7.0019	0.8247	545.37	-20.896	1590.1	1478.5
31-07-90	8.197	7.8119	7.3796	7.2762	0.8144	542.92	-20.593	1590.2	1475.3
01-08-90	8.2093	7.8222	7.5029	7.3979	0.8268	540.41	-20.575	1590.3	1471.9
02-08-90	7.3532	6.9918	6.8056	6.7093	0.8371	537.84	-20.194	1590.4	1468.5
03-08-90	6.9228	6.5667	6.4707	6.3828	0.8459	535.21	-20.097	1590.5	1465
04-08-90	5.4338	5.1169	5.1465	5.0751	0.8569	532.52	-19.638	1590.7	1461.5
05-08-90	6.001	5.6775	5.5929	5.5156	0.8432	529.77	-19.464	1591	1457.9
06-08-90	4.1466	3.8518	3.8456	3.7888	0.8383	527.14	-19.089	1591.2	1453.6
07-08-90	7.2792	6.9213	6.8222	6.7299	0.8482	524.1	-18.677	1591.6	1450.4
08-08-90	8.0313	7.6558	7.3928	7.2933	0.8331	521.36	-18.225	1592.1	1446
09-08-90	6.4564	6.1056	6.0348	5.9523	0.8458	518.21	-17.737	1592.6	1442.7
10-08-90	7.2459	6.899	6.7049	6.614	0.8374	515.37	-17.21	1593.3	1438.1
11-08-90	4.3834	4.0749	4.0328	3.9744	0.8318	512.29	-16.809	1594	1434.1
12-08-90	6.4399	6.0882	5.9033	5.8226	0.8295	509.16	-16.046	1594.8	1430
13-08-90	6.4916	6.1336	5.9992	5.9172	0.8362	505.98	-15.574	1595.7	1425.8

## Енерџи Холдинг Струмица

14-08-90	7.2259	6.8777	6.5879	6.4985	0.8251	502.93	-14.902	1596.6	1420.9
15-08-90	7.2678	6.9174	6.7034	6.6126	0.8347	499.47	-14.196	1597.6	1417.2
16-08-90	4.3081	3.9465	3.9306	3.8734	0.8249	496.32	-13.456	1598.7	1412.2
17-08-90	7.0172	6.6649	6.3753	6.2885	0.8222	492.95	-12.846	1599.8	1407.7
18-08-90	7.3957	7.0468	6.6693	6.5788	0.8161	489.7	-12.04	1600.9	1402.5
19-08-90	7.7004	7.3475	6.905	6.8115	0.8115	486.06	-11.202	1602.1	1398.7
20-08-90	7.055	6.7087	6.4018	6.3147	0.8212	482.72	-10.334	1603.3	1393.3
21-08-90	5.8273	5.4999	5.3731	5.2988	0.8342	479.17	-9.5991	1604.5	1388.6
22-08-90	5.8234	5.5046	5.4363	5.3611	0.8446	475.75	-8.6712	1605.8	1383.2
23-08-90	6.73	6.4027	6.2577	6.1723	0.8414	471.93	-7.7156	1607.2	1379.2
24-08-90	6.8016	6.471	6.2844	6.1988	0.8361	468.43	-6.7325	1608.6	1373.6
25-08-90	7.0566	6.723	6.4267	6.339	0.8241	464.71	-5.8884	1610	1368.7
26-08-90	6.727	6.4017	6.1858	6.1012	0.8321	461.13	-4.8545	1611.5	1363
27-08-90	7.0568	6.7239	6.4359	6.3478	0.8252	457.33	-3.632	1613	1358.1
28-08-90	7.5386	7.2042	6.8647	6.7711	0.824	453.5	-2.7167	1614.6	1353.1
29-08-90	6.3756	6.0509	5.8831	5.8018	0.8349	449.81	-1.6149	1616.1	1347.3
30-08-90	5.302	4.9877	4.8523	4.783	0.8276	445.9	-0.6582	1617.8	1342.3
31-08-90	7.3188	6.9941	6.6184	6.5268	0.8181	442.15	0.4827	1619.5	1336.4
01-09-90	4.5463	4.2492	4.23	4.1662	0.8407	438.23	1.3313	1620.9	970.37
02-09-90	6.8419	6.5252	6.3465	6.2577	0.8391	434.72	2.5641	1622.5	961.91
03-09-90	6.9203	6.6194	6.4186	6.3282	0.8389	431.18	3.4828	1624	953.18
04-09-90	2.0643	1.888	1.8678	1.83	0.8133	427.81	4.5771	1625.4	942.21
05-09-90	2.8102	2.5867	2.5728	2.5286	0.8255	424.22	5.518	1627	932.76
06-09-90	5.1465	4.832	4.7998	4.7292	0.843	420.8	6.6322	1628.4	920.82
07-09-90	7.7467	7.4355	7.2408	7.1386	0.8454	417.16	7.5902	1630.1	910.46
08-09-90	4.5769	4.2832	4.2941	4.2286	0.8476	413.5	8.8837	1631.8	899.74
09-09-90	4.2887	4.063	4.0696	4.0072	0.8572	409.82	9.8539	1633.6	888.37
10-09-90	7.4659	7.1562	7.0036	6.9035	0.8483	406.31	10.993	1635.2	873.9
11-09-90	7.2534	6.9523	6.899	6.7998	0.8601	402.58	11.97	1637	861.07
12-09-90	2.9561	2.7202	2.7807	2.7341	0.8485	399.03	13.113	1638.6	844.85
13-09-90	4.8811	4.587	4.6071	4.5369	0.8527	395.27	14.092	1640.5	830.16
14-09-90	4.5318	4.2859	4.2501	4.1906	0.8484	391.68	15.235	1642.2	811.94
15-09-90	7.2478	6.9467	6.8234	6.7289	0.8517	387.7	16.376	1644.4	798.5
16-09-90	7.3205	7.0147	6.8889	6.7935	0.8514	384.08	17.513	1646.2	778.23
17-09-90	7.3691	7.0626	7.0993	7.0011	0.8716	380.26	18.479	1648.2	758.89
18-09-90	7.0793	6.7859	6.6739	6.5809	0.8528	376.62	19.605	1650	736.72
19-09-90	2.7343	2.5187	2.5747	2.5346	0.8504	372.77	20.558	1652.1	715.28
20-09-90	4.9459	4.6547	4.6898	4.6246	0.8578	369.11	21.668	1653.9	692.31
21-09-90	4.9579	4.6801	4.7251	4.6558	0.8615	365.24	22.603	1656	670.31
22-09-90	7.2038	6.9011	6.8589	6.763	0.8613	361.56	23.691	1657.9	648.44
23-09-90	6.7941	6.5007	6.4384	6.3478	0.8572	357.49	24.767	1660.3	627.69
24-09-90	6.1302	5.852	5.7841	5.702	0.8534	353.79	25.83	1662.3	607.76
25-09-90	6.525	6.2482	6.2106	6.1274	0.8615	349.9	26.712	1664.5	589.06
26-09-90	6.5786	6.2919	6.305	6.2206	0.8675	346.19	27.744	1666.5	572.19
27-09-90	5.5809	5.3117	5.3825	5.3097	0.8728	342.3	28.592	1668.7	556.03
28-09-90	2.5637	2.3592	2.4564	2.4176	0.8652	338.58	29.589	1670.7	541.61

## Енерџи Холдинг Струмица

29-09-90	4.3781	4.1485	4.2071	4.1477	0.8692	334.69	30.399	1673	527.38
30-09-90	4.5012	4.256	4.3614	4.2975	0.8759	330.97	31.356	1675.1	514.73
01-10-90	0.5565	0.5012	0.4923	0.4694	0.7739	326.89	32.29	1677.6	500.12
02-10-90	6.7668	6.4864	6.621	6.5325	0.8857	323.19	33.202	1679.7	488.82
03-10-90	5.7295	5.4599	5.5927	5.5172	0.8834	319.3	33.924	1682	477.16
04-10-90	6.4131	6.1461	6.1994	6.1163	0.875	315.6	34.788	1684.1	466.82
05-10-90	4.1292	3.8714	3.9756	3.9198	0.8709	311.73	35.46	1686.5	456
06-10-90	4.6662	4.4139	4.4946	4.4323	0.8714	308.2	-47.012	1691.3	446.63
07-10-90	5.5831	5.3335	5.386	5.3119	0.8729	304.84	-45.994	1693.2	438.8
08-10-90	3.2731	3.0513	3.1404	3.0939	0.8672	301.11	-45	1695.7	429.88
09-10-90	4.7218	4.4774	4.5498	4.4857	0.8716	297.77	-44.038	1697.6	422.43
10-10-90	2.9303	2.7146	2.7452	2.6999	0.8453	294.24	-43.272	1699.8	414.34
11-10-90	3.7699	3.5445	3.5832	3.5293	0.8589	290.92	-42.37	1701.8	407.23
12-10-90	4.0299	3.8141	3.8422	3.7884	0.8625	287.42	-41.666	1704	399.49
13-10-90	6.1079	5.866	5.8005	5.7194	0.8591	283.94	-40.657	1706.3	392.21
14-10-90	0.598	0.5388	0.5232	0.5037	0.7727	280.47	-40.017	1708.5	384.78
15-10-90	1.7844	1.6715	1.6865	1.6494	0.848	277.19	-39.242	1710.5	378.27
16-10-90	4.2464	4.0525	4.1348	4.0772	0.8809	273.94	-38.502	1712.4	371.87
17-10-90	2.1473	2.0081	2.0402	2.0013	0.8551	270.52	-37.962	1714.7	364.89
18-10-90	5.0905	4.8485	4.9169	4.8465	0.8735	267.12	-37.121	1716.9	358.27
19-10-90	5.219	4.9869	5.089	5.0204	0.8825	263.74	-36.65	1719.1	351.56
20-10-90	4.6984	4.4758	4.5007	4.4392	0.8668	260.57	-36.049	1721.1	345.67
21-10-90	2.9426	2.7704	2.8032	2.758	0.8599	257.23	-35.649	1723.3	339.22
22-10-90	3.4327	3.2252	3.2718	3.2206	0.8607	253.92	-34.951	1725.5	333.08
23-10-90	5.6507	5.3981	5.4677	5.3942	0.8758	250.82	-34.459	1727.4	327.52
24-10-90	4.5036	4.2994	4.3845	4.3242	0.8809	247.56	-34.169	1729.6	321.44
25-10-90	5.0466	4.7992	4.9059	4.8393	0.8797	244.33	-33.581	1731.8	315.64
26-10-90	4.9688	4.7295	4.9027	4.8362	0.8929	241.12	-33.365	1733.9	309.8
27-10-90	4.6449	4.4152	4.5474	4.485	0.8859	238.13	-33.021	1735.8	304.68
28-10-90	4.6051	4.3797	4.4944	4.4328	0.8831	235.07	39.921	1745.2	299.24
29-10-90	4.4476	4.2293	4.2993	4.2379	0.8742	232.17	39.772	1747.2	294.45
30-10-90	2.2592	2.0969	2.1682	2.1309	0.8653	229.48	39.762	1749	290.07
31-10-90	2.4661	2.3217	2.4325	2.3957	0.8912	226.47	39.715	1751.2	285.01
01-11-90	3.008	2.8179	2.999	2.9522	0.9004	223.85	39.639	1752.9	280.83
02-11-90	0.6574	0.5932	0.6102	0.5928	0.8272	221.26	39.531	1754.7	276.73
03-11-90	1.9195	1.7672	1.8396	1.8097	0.8649	218.36	39.387	1756.8	271.97
04-11-90	2.4264	2.2521	2.3459	2.3067	0.8722	215.84	39.214	1758.5	268.06
05-11-90	1.9101	1.7277	1.5968	1.5694	0.7538	213.02	39.006	1760.6	263.49
06-11-90	2.8041	2.6407	2.7183	2.6746	0.8751	210.59	38.769	1762.2	259.77
07-11-90	1.0868	0.9888	1.0374	1.0173	0.8588	208.19	38.502	1763.8	256.13
08-11-90	0.3135	0.2814	0.2667	0.2476	0.7247	205.5	38.199	1765.8	251.86
09-11-90	2.4176	2.2004	2.1735	2.1398	0.812	203.19	37.869	1767.4	248.4
10-11-90	0.2299	0.206	0.1888	0.1715	0.6843	200.58	37.504	1769.3	244.32
11-11-90	2.8616	2.5854	2.3639	2.328	0.7464	198.36	37.114	1770.8	241.05
12-11-90	2.5332	2.3523	2.3551	2.314	0.8381	196.01	36.861	1772.5	237.47
13-11-90	3.7208	3.4243	3.2662	3.2203	0.794	193.71	36.241	1774.1	234.07

## Енерџи Холдинг Струмица

14-11-90	5.3151	4.9589	4.6622	4.5988	0.7938	191.46	35.929	1775.7	230.68
15-11-90	4.3821	4.0593	3.8871	3.8336	0.8026	189.09	35.419	1777.5	227.08
16-11-90	4.8673	4.5204	4.3081	4.2492	0.8009	187.11	34.885	1778.8	224.26
17-11-90	4.6925	4.36	3.965	3.9101	0.7645	185.01	34.489	1780.4	221.16
18-11-90	2.2558	2.0171	1.9464	1.9153	0.7789	182.96	33.731	1781.8	218.22
19-11-90	2.2134	2.0052	1.7568	1.7223	0.7139	180.96	33.283	1783.2	215.3
20-11-90	4.0649	3.7594	3.4192	3.371	0.7608	178.85	32.639	1784.9	212.18
21-11-90	3.2117	2.951	2.8055	2.7644	0.7897	177.13	31.974	1786	209.82
22-11-90	2.7683	2.5279	2.3854	2.3494	0.7786	175.3	31.45	1787.3	207.18
23-11-90	2.401	2.2154	2.0775	2.0426	0.7805	173.39	-31.784	1800	204.42
24-11-90	3.08	2.8293	2.5966	2.5566	0.7615	171.92	-32.337	1801	202.42
25-11-90	2.3696	2.0982	1.8055	1.7753	0.6874	170.18	-32.911	1802.4	199.96
26-11-90	1.3989	1.2188	0.9781	0.9539	0.6256	168.66	-33.339	1803.5	197.88
27-11-90	4.3026	3.9499	3.447	3.3962	0.7242	167.03	-33.961	1804.8	195.58
28-11-90	4.4463	4.066	3.5511	3.4991	0.722	165.76	-34.611	1805.7	193.9
29-11-90	1.4008	1.2709	1.2852	1.2586	0.8243	164.4	-35.109	1806.7	192.06
30-11-90	2.7087	2.4388	2.0819	2.0479	0.6936	162.93	-35.799	1807.9	190
01-12-90	1.1885	1.0765	1.0997	1.079	0.8328	161.68	-36.341	1808.8	188.32
02-12-90	2.5801	2.3258	1.9414	1.9078	0.6784	160.32	-37.072	1809.9	186.42
03-12-90	2.2879	2.0363	1.7733	1.7451	0.6998	159.18	-37.655	1810.8	184.9
04-12-90	3.9652	3.5743	2.6394	2.5978	0.6011	158.08	-38.599	1811.6	183.4
05-12-90	1.4579	1.3343	1.1622	1.1382	0.7163	157.06	-39.22	1812.4	182.04
06-12-90	1.378	1.1736	0.9923	0.9655	0.6428	155.93	-40.027	1813.3	180.47
07-12-90	0.5417	0.4893	0.5057	0.4895	0.8289	155.02	-40.684	1814	179.27
08-12-90	2.5668	2.3028	1.8009	1.7699	0.6326	154.01	-41.524	1814.8	177.87
09-12-90	4.0651	3.6294	2.4661	2.4268	0.5477	153.21	-42.214	1815.4	176.84
10-12-90	2.7007	2.3769	1.8438	1.8148	0.6165	152.32	-43.086	1816.1	175.6
11-12-90	3.5722	3.1556	2.2766	2.2397	0.5752	151.49	-43.972	1816.8	174.44
12-12-90	2.3516	2.0544	1.6811	1.6507	0.644	150.88	-44.705	1817.2	173.66
13-12-90	4.1861	3.6945	2.51	2.4704	0.5414	150.17	-45.618	1817.8	172.66
14-12-90	3.4367	3.0251	2.101	2.0648	0.5512	149.68	-46.377	1818.2	172.05
15-12-90	1.621	1.4106	1.2303	1.2082	0.6838	149.09	-47.314	1818.7	171.22
16-12-90	2.3564	2.0528	1.594	1.5648	0.6092	148.42	-48.088	1819.3	170.26
17-12-90	3.3949	2.9882	2.0894	2.0543	0.5552	148.11	-48.879	1819.5	169.89
18-12-90	2.0303	1.8029	1.438	1.4106	0.6374	147.71	-49.846	1819.9	169.32
19-12-90	2.4094	2.1161	1.6099	1.5809	0.602	147.37	-50.822	1820.2	168.83
20-12-90	0.2843	0.2552	0.2477	0.2351	0.7586	147.26	-51.64	1820.3	168.71
21-12-90	3.7731	3.3193	2.3335	2.296	0.5583	147.04	-52.631	1820.5	168.39
22-12-90	3.4204	3.0049	2.1477	2.1131	0.5668	146.74	-53.454	1820.8	167.93
23-12-90	1.4334	1.2115	1.0263	1.0016	0.641	146.66	-54.456	1820.9	167.78
24-12-90	1.1714	0.9864	0.8356	0.8155	0.6387	146.79	-55.298	1820.8	168
25-12-90	1.2968	1.1706	1.1313	1.1095	0.7849	146.83	-56.31	1820.8	168.02
26-12-90	1.383	1.1733	1.0201	0.9957	0.6605	146.78	-57.15	1820.9	167.9
27-12-90	1.5028	1.2318	1.1187	1.0967	0.6695	146.97	57.843	1820.8	168.13
28-12-90	1.9787	1.6968	1.4078	1.3808	0.6402	147.35	56.872	1820.5	168.68
29-12-90	1.5383	1.2851	1.14	1.1179	0.6667	147.63	56.075	1820.3	169.01

## Енерџи Холдинг Струмица

30-12-90	2.2572	1.9643	1.6	1.57	0.6381	148.28	55.297	1819.6	169.94
31-12-90	2.6539	2.3704	1.7618	1.7333	0.5992	148.84	54.354	1819.2	170.74

### - 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 1090 kW - ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 1</b>					
<p>Да се набави материјал, 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</p>					
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	180		
1.2	Набавка, транспорт и положување во два слоја на песок на дното на ровот под и над кабелот	м3	45		
1.3	Набавка, транспорт и положување на пластични штитници по целата должина на трасата	м1	745		
1.4	Набавка, транспорт и полагање на трака со натпис „ВНИМАНИЕ КАБЕЛ,, по целата должина на траката	м1	745		
	<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	60		
1.6	Набавка, транспорт и положување во два слоја на песок на дното на ровот под и над кабелот	м3	15		
1.7	Набавка, транспорт и положување на пластични штитници по целата должина на трасата	м1	150		
1.8	Набавка, транспорт и полагање на трака со натпис „ВНИМАНИЕ КАБЕЛ, по целата должина на траката	м1	150		
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	125		
1.10	Набавка, транспорт и положување во два слоја на песок на дното на ровот под и над кабелот	м3	33		
1.11	Набавка, транспорт и положување на пластични штитници по целата должина на трасата	м1	175		

## Енерџи Холдинг Струмица

1.12.	Набавка, транспорт и полагање на трака со натпис „ВНИМАНИЕ КАБЕЛ, по целата должина на траката	м1	175		
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	72		
1.14.	Набавка, транспорт и положување во два слоја на песок на дното на ровот под и над кабелот	м3	18		
1.15.	Набавка, транспорт и положување на пластични штитници по целата должина на трасата	м1	300		
1.16.	Набавка, транспорт и полагање на трака со натпис „ВНИМАНИЕ КАБЕЛ, по целата должина на траката	м1	300		
	<b>ПРИМАРНА КОНСТРУКЦИЈА</b>				
1.17	Набавка, транспорт и набивање на поцинкувани С столбови со висина од 440см или слични	парч	500		
1.18	Набавка, транспорт и набивање на поцинкувани С столбови со висина од 304 см или слични	парч	500		
1.19	Набавка, транспорт и поставување на поцинкуван С косник од 430 см комплет со сите спојни елементи или слични	парч	500		
	<b>СЕКУНДАРНА КОНСТРУКЦИЈА</b>				
1.20.	Набавка, транспорт и поставување на алуминиумски профил со дим 4 x 8см во четии реда на секоја секција или слични	м1	5000		
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	10		
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	2		

## Енерџи Холдинг 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.	2000		
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.	10		
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 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.	пар.	24		
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 * 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 50мм <sup>2</sup> ), со дополнителен прибор за асемблирање( изолација, ознаки, флексибилни проводници) се поврзано и пуштено во работа	пар.	20		

## Енерџи Холдинг 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 : 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	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		

## Енерџи Холдинг 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				
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		

## Енерџи Холдинг 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 текстуалниот 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. ( <b>да се достави и пресметка за статичка стабилност на столбовите</b> )	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		

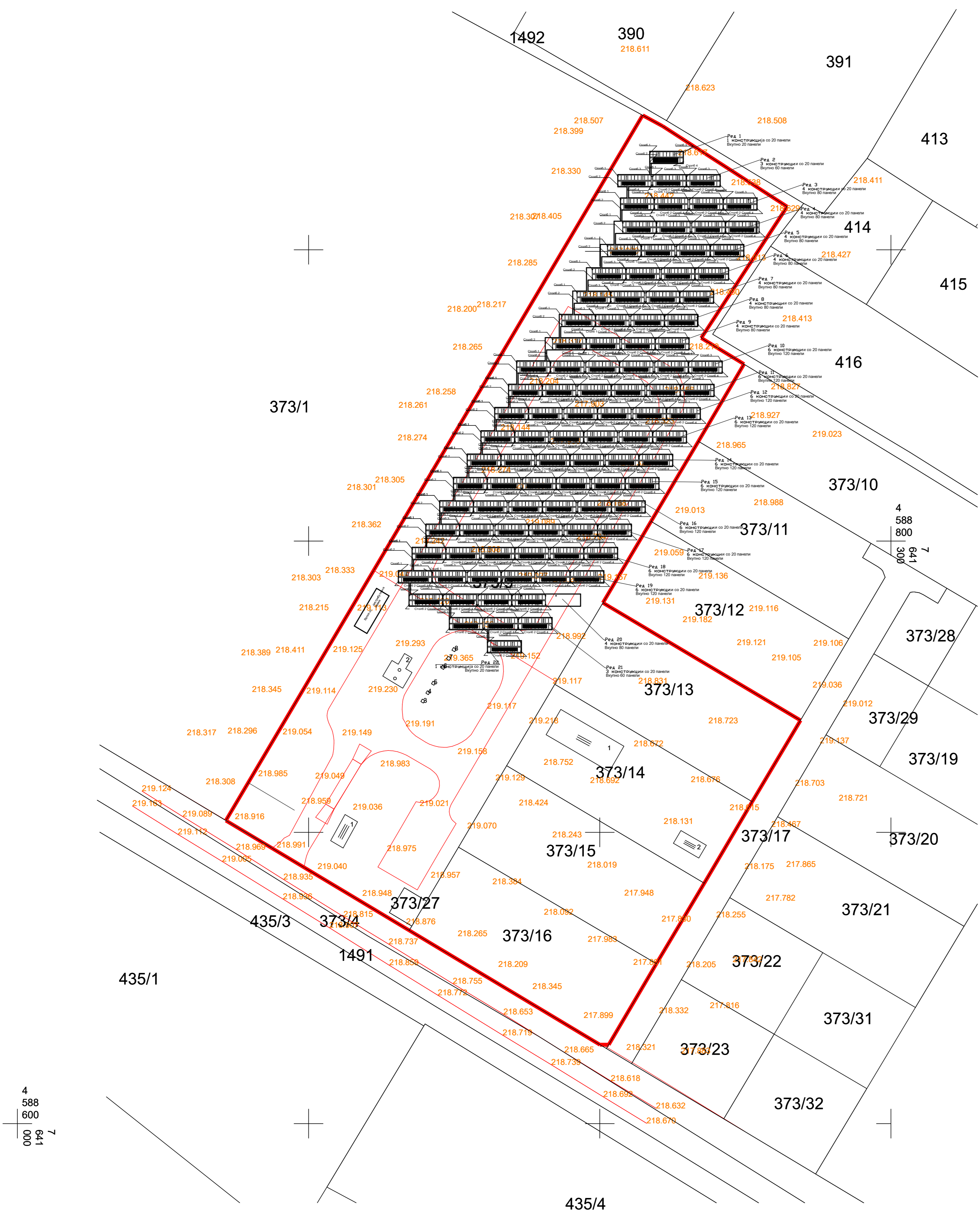
## Енерџи Холдинг Струмица

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>					

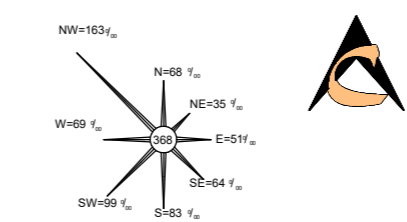
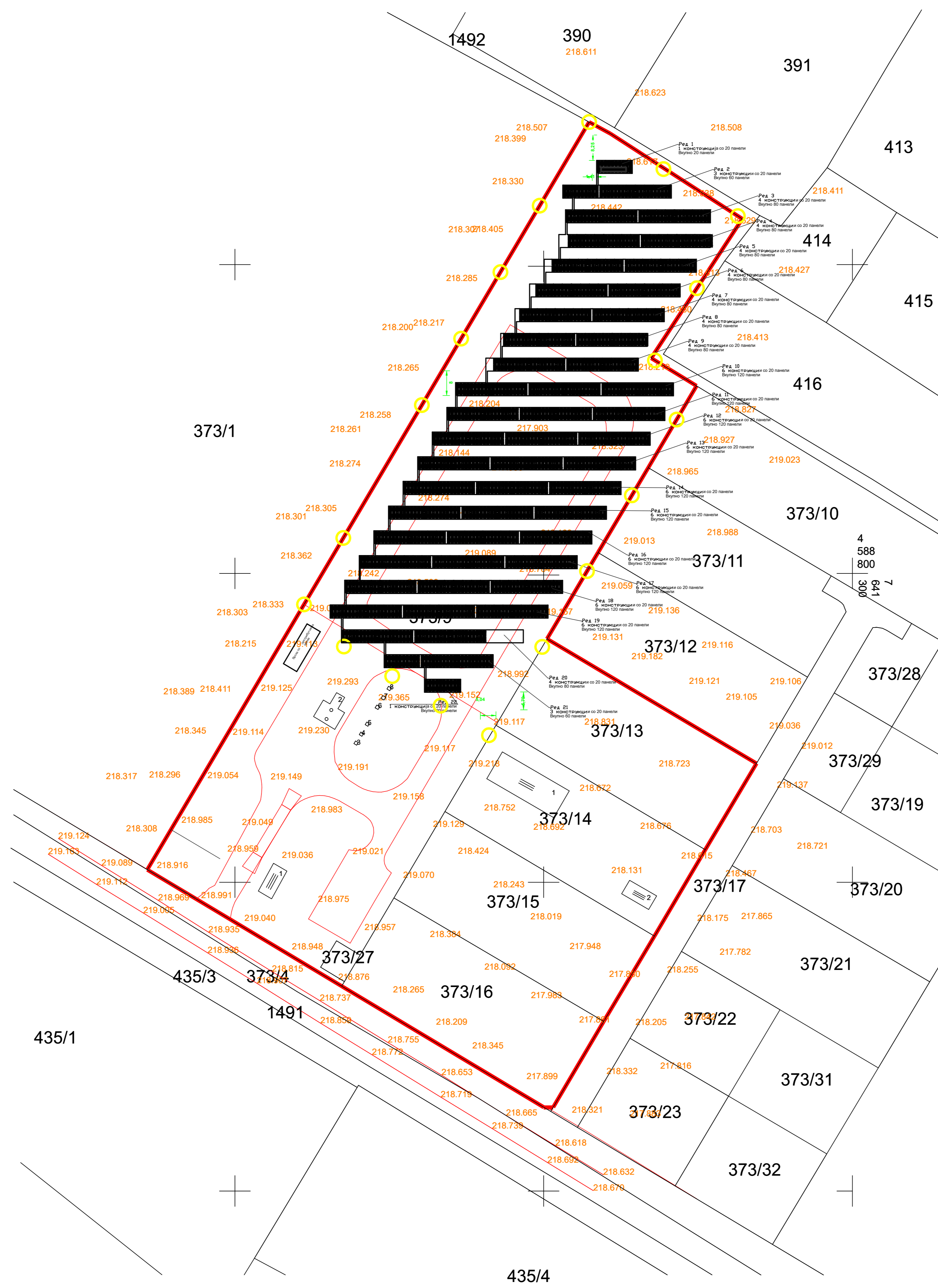
## **ГРАФИЧКИ ДЕЛ**



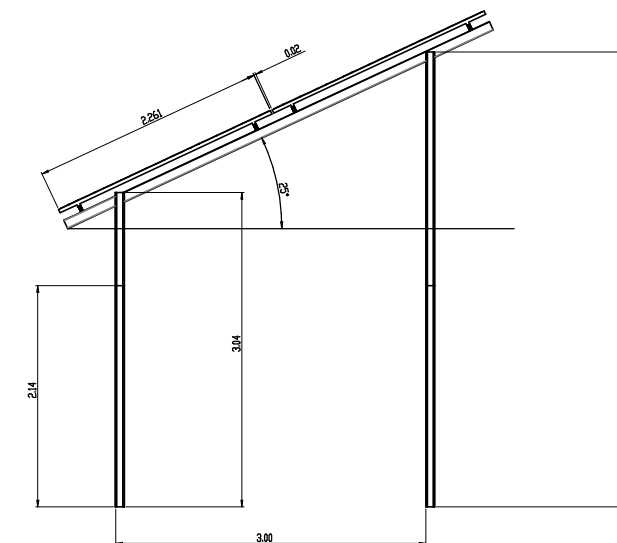
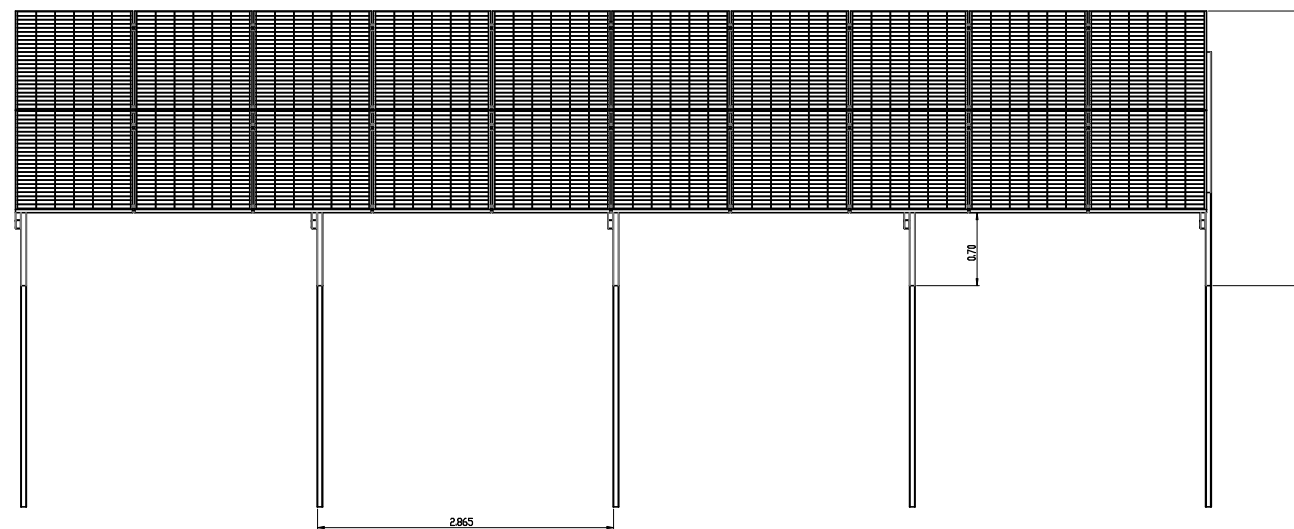
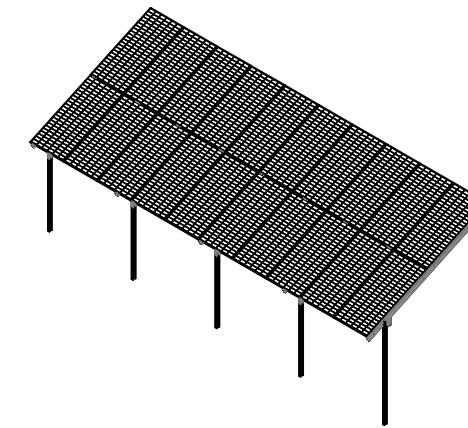
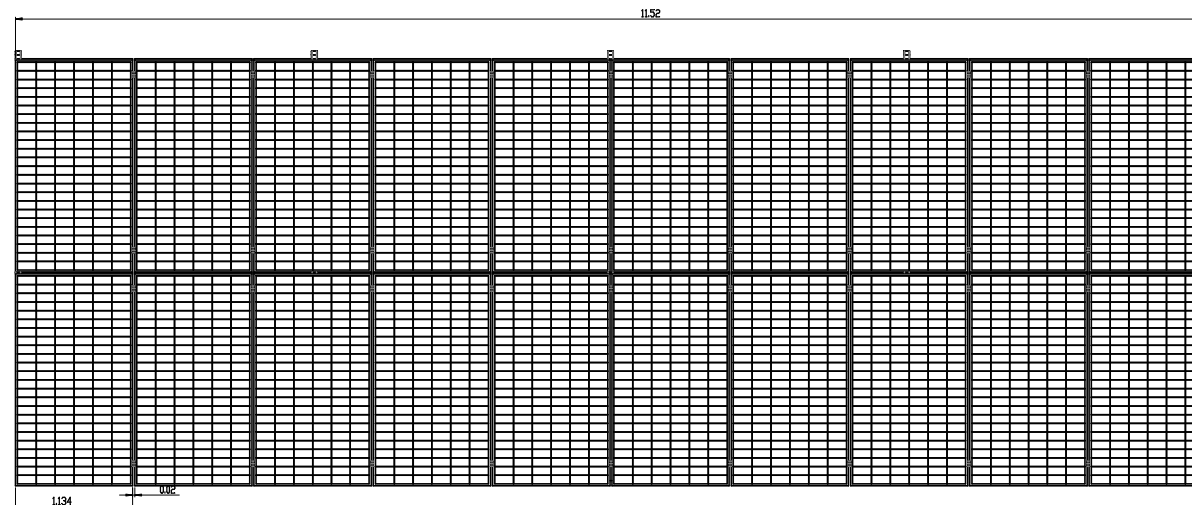




назив на градбата: <b>ФОТОВОЛТАИЧНА ЕЛЕКТРАНА „ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 1“</b> НА КП 373/9 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ инвеститор: <b>„ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ“ ДОО СТРУМИЦА</b>	
проектантска фирма: ДПУТ „УНИВЕРЗАЛ ГРАДБА“ ДООЕЛ СТРУМИЦА вид на проект ОСНОВЕН ПРОЕКТ	
назив на цртежот: АРХИТЕКТУРА	
содржина на цртежот: <b>РАСПОРЕД НА АНКЕРИ</b>	
број на цртежот	2
ознака	A
размер:	1:1000
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, 12.2021
технички број	02/225



назив на градбата: <b>ФОТОВОЛТАИЧНА ЕЛЕКТРАНА „ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 1“</b> НА КП 373/9 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ инвеститор: <b>„ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ“ ДОО СТРУМИЦА</b>	
проектантска фирма: ДПУТ „УНИВЕРЗАЛ ГРАДБА“ ДООЕЛ СТРУМИЦА вид на проект ОСНОВЕН ПРОЕКТ	
назив на цртежот: АРХИТЕКТУРА	
содржина на цртежот: <b>ОГРАДА</b>	
број на цртежот	3
ознака	A
размер:	1:1000
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, 12.2021
технички број	02/225



назив на градбата: <b>ФОТОВОЛТАИЧНА ЕЛЕКТРАНА „ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 1“</b> НА КП 373/9 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ	
инвеститор: <b>„ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ“ ДОО СТРУМИЦА</b>	
проектантска фирма: ДПУТ „УНИВЕРЗАЛ ГРАДБА“ ДООЕЛ СТРУМИЦА	
вид на проект ИДЕЕН ПРОЕКТ	
назив на цртежот: АРХИТЕКТУРА	
содржина на цртежот: <b>Конструкција</b> <b>2X10 модули портрет ориентација</b>	
број на цртежот	4
ознака	A3
размер:	1:100
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, 12.2021
технички број	02/225

**ФОТОВОЛТАИЧЕН СИСТЕМ ЗА  
ПРОИЗВОДСТВО НА ЕЛЕКТРИЧНА  
ЕНЕРГИЈА**

**„ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 1“**

**ОСНОВЕН ПРОЕКТ**

**КНИГА 3/3  
ЕЛЕКТРИКА**

Енерџи Холдинг ДОО Струмица

Скопје, Октомври 2021 ГОДИНА

**ОБЈЕКТ:**

**ФОТОВОЛТАИЧНА ЕЛЕКТРАНА  
„ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 1“**

**ПРОЕКТ:**

**ОСНОВЕН ПРОЕКТ**

**МЕСТО:**

**Градско балдовци, Општина  
Струмица**

**ИНВЕСТИТОР:**

**ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ ДОО  
Струмица**

**ИЗРАБОТУВАЧ**

**УНИВЕРЗАЛ ГРАДБА СТРУМИЦА**

**ТЕХНИЧКИ БРОЈ**

**02/225**

**12/2021 СКОПЈЕ**

**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 1“**

**ТЕХ. БРОЈ:**               **02/225**



**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 (1090 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 проекто.

### *ТЕХНИЧКИ ПАРАМЕТРИ НА ЕЛЕКТРАНАТА*

#### **Основни карактеристики на ФВЕ „ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ 1“ се:**

**Број на фотоволтаични панели 2000**

**Тип на фотоволтаични панели Монокристални**

**Инсталирана моќност 1090 kW**

**Број на инвертери 10**

<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.

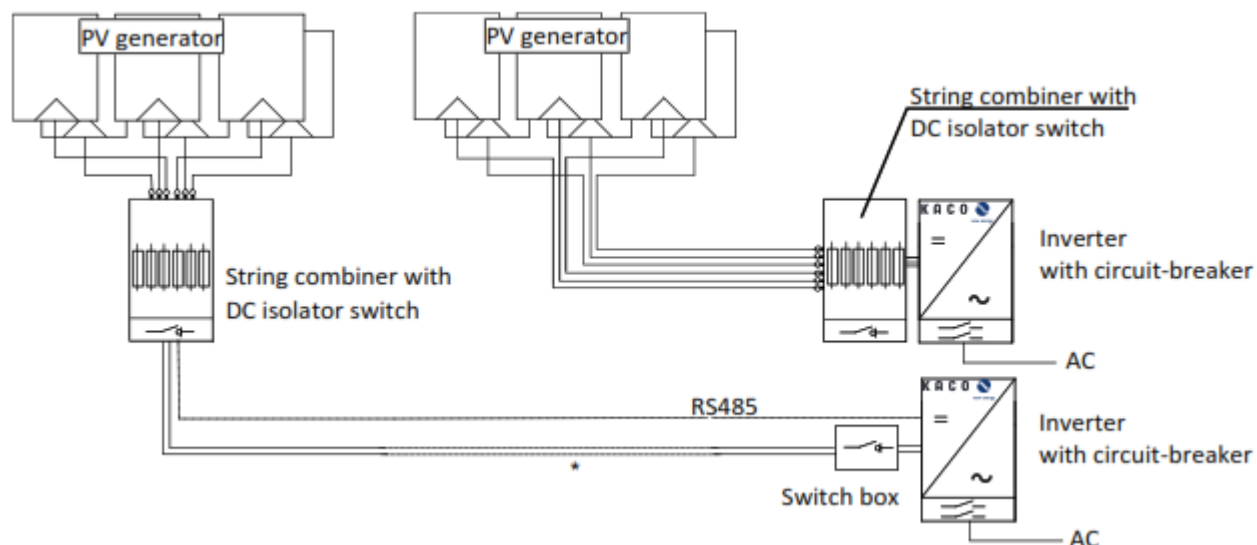
Избраните инвертери се мулти стринг трифазни инвертери. Истите се опремени со plug-in слотови за поврзување на дополнителна модулarna наднапонска заштита тип II. Ако дојде до активирање на оваа заштита инверторот автоматски го сигнализира активирањето на заштитата на дисплејот или на надворешната комуникација. 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 10 стринга. Максималната ефикасност на инверторот е 98,7% (ефикасноста според европскиот стандард за ефикасност е 98,5%).

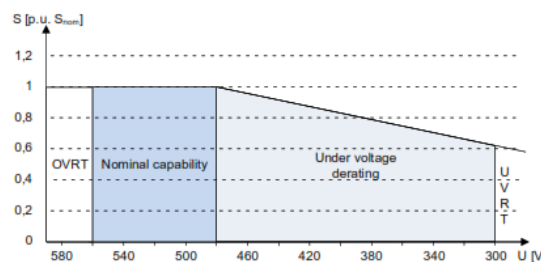
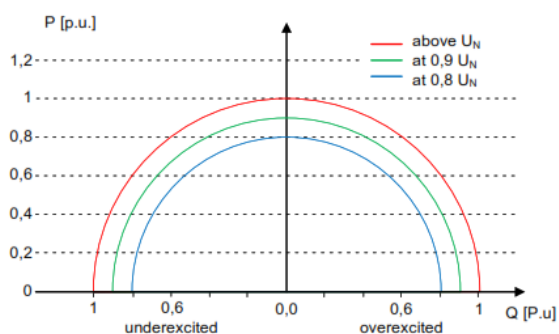
Инверторот заедно со останата опрема е изработен со соодветна заштита за надворешна монтажа.

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  $\cos\phi$  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:

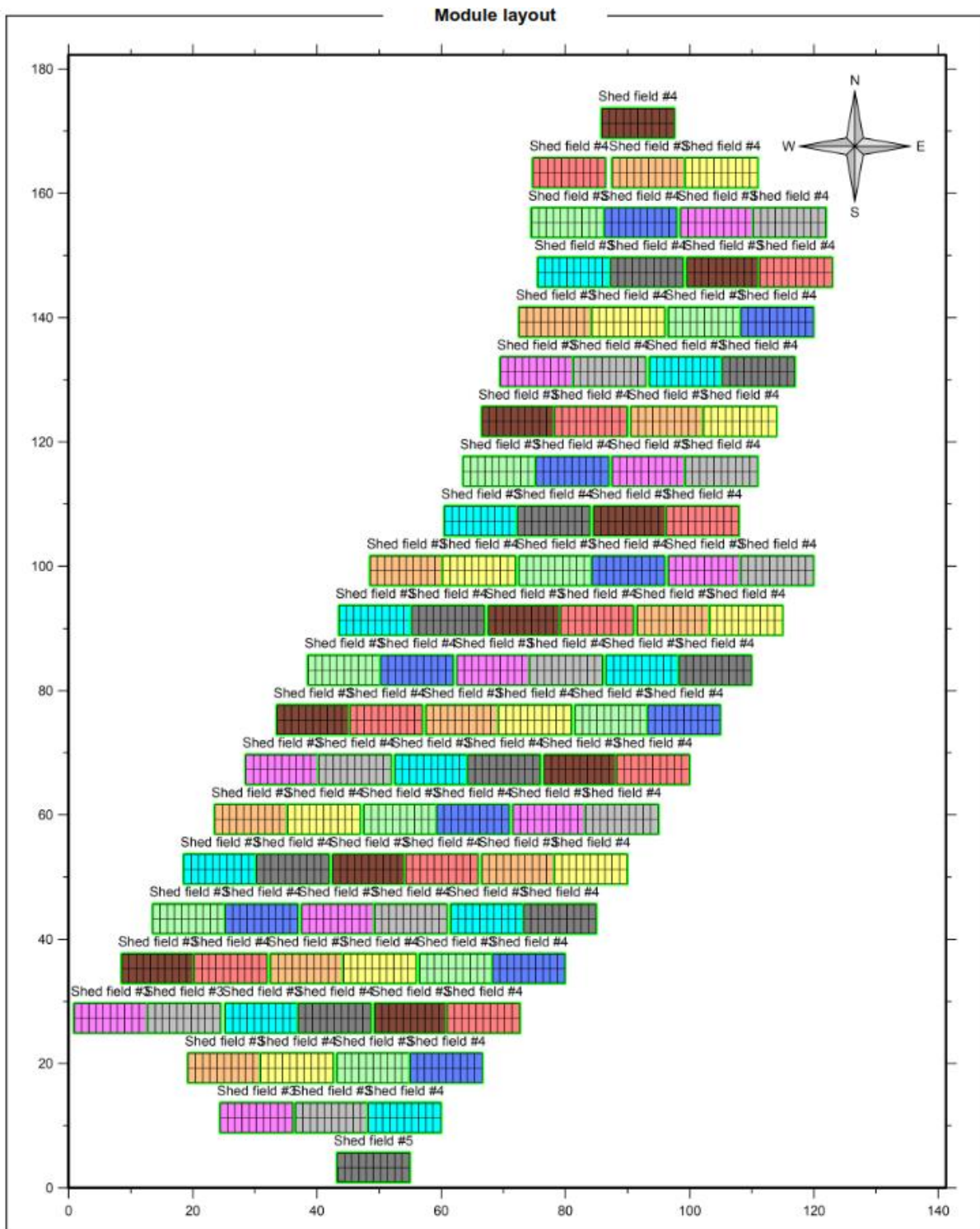


Во табелава подолу се дадени карактеристиките на инверторот.

<b>Влез (DC)</b>	
DC моќност( $\cos \phi = 1$ )	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

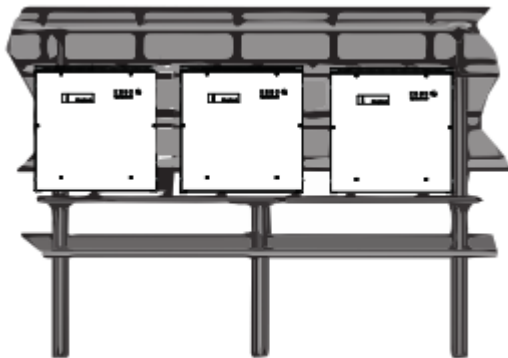
### ОПИС НА ШЕМАТА

Фотонапонските модули се инсталирани на монтажен метален систем и истите се свртени кон југ со инклинација од 25°. Вкупно ќе бидат поставени 2000 модули со единечна снага од 545Wp.

По 20 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 18 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	200	A	10	20	100

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

## Енерџи Холдинг ДОО Струмица

		на инвертер		стрингови	на модули по стрингови	[kWp]
110 kW AC	110 kWp	200	A	10	20	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	200	A	10	20	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	200	A	10	20	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	200	A	10	20	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	200	A	10	20	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	200	A	10	20	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	200	A	10	20	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	200	A	10	20	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	200	A	10	20	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.

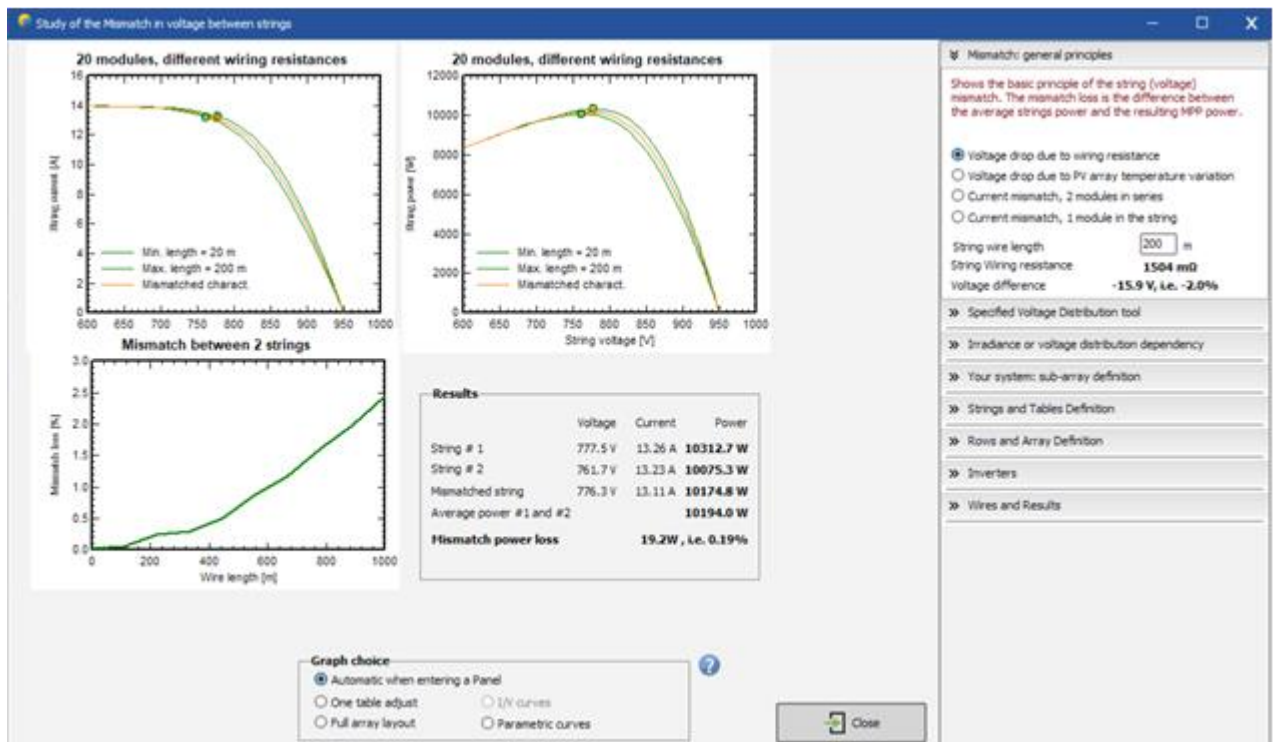
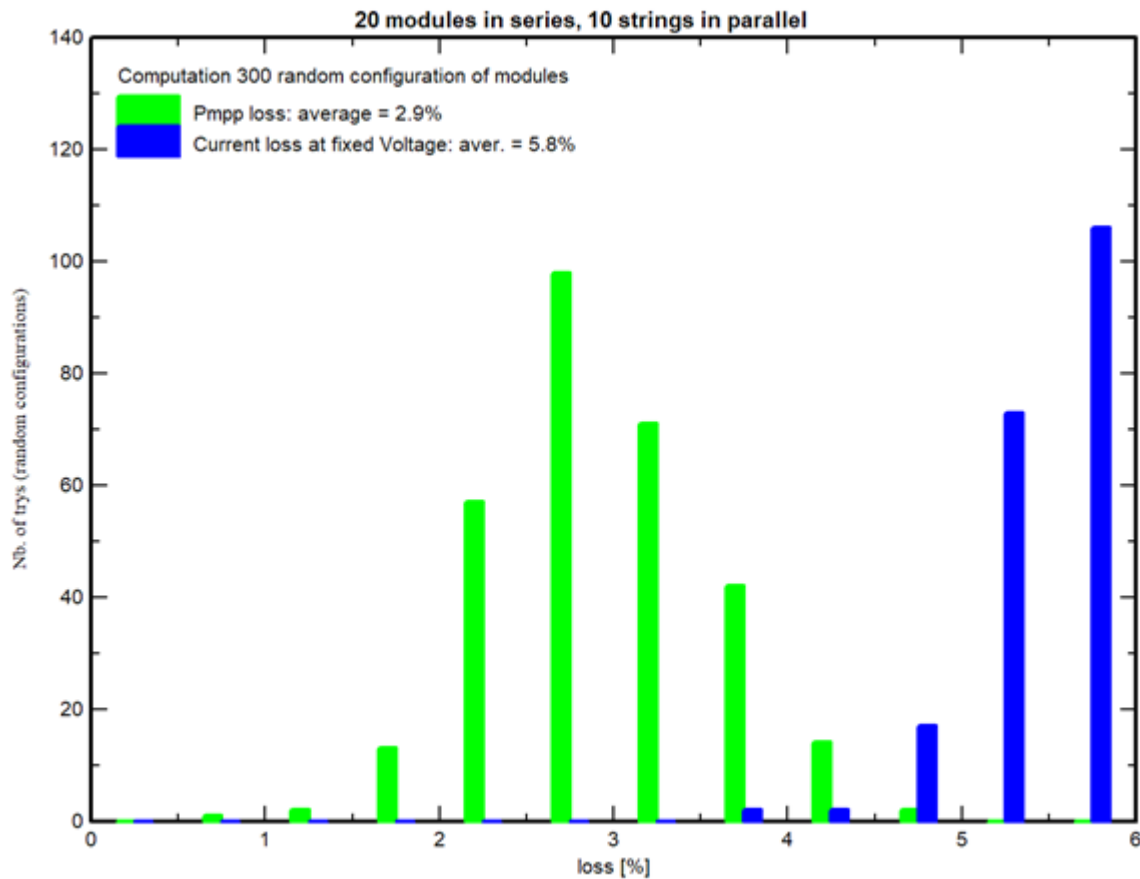
Конечниот избор на кабли ќе се направи во согласност со согласноста за приклучување.

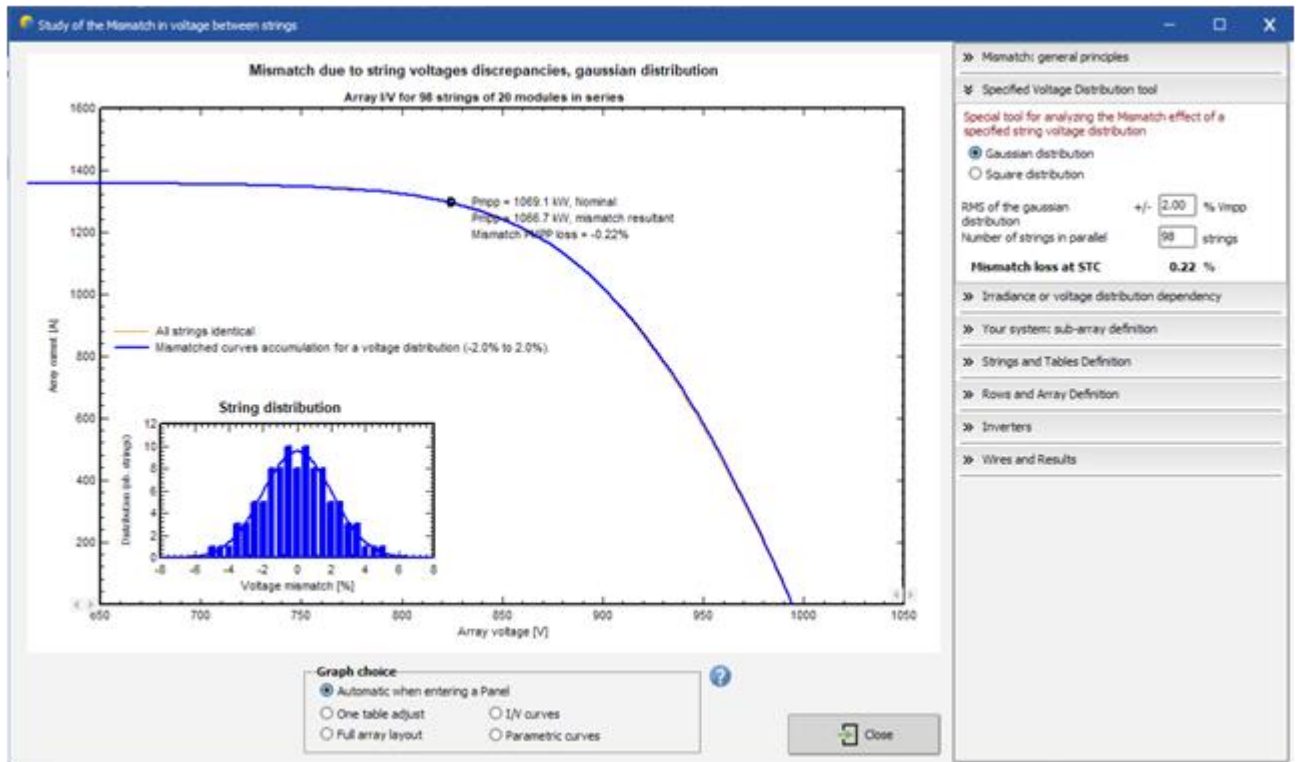
Проводници помеѓу фотонапонските модули и инверторот

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 подолу 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:





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  $\text{mm}^2$

Процентуалната вредност би била, за кабел со пресек  $4\text{mm}^2$  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: тракери, 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 загрозени 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 20 x 20 [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 зашилрни 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 mxm. 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:  $A = 24750 \text{ m}^2$

Вкупната должина на челично поцинкувана лента изнесува:  $L = 2730 \text{ m}$

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:

$$R_z = 0,63 \Omega$$

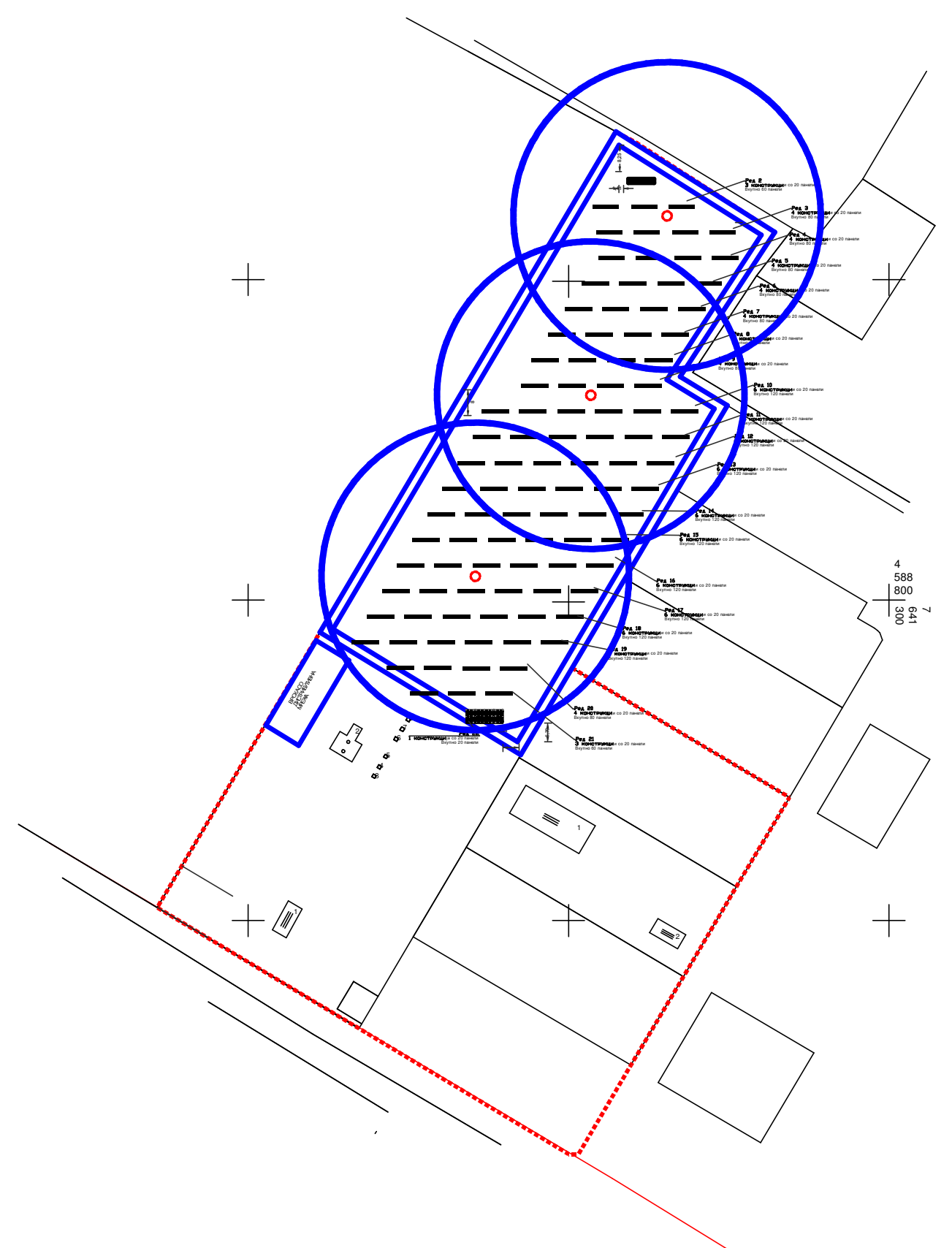
Вредноста на отпорот на распростирање на заштитниот заземјувач ги задоволува барањата од техничките препораки за соларни електрани и локалните прописи за електроенергетски објекти..

## 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>2000</b>
Тип на панели	<b>Монокристални, P = 545 Wp</b>
Систем за монтажа	<b>Челична поцинкувана конструкција со алуминиумски профили за монтажа на панелите, 2X10 модули, портрет ориентација</b>
Инвертер	<b>10 парчиња со моќност од 110 kW AC</b>
Број на стрингови	<b>100</b>
Број на модули во стринг	<b>20</b>
Инсталирана моќност на системот	<b>1090 kW</b>
Годишно производство	<b>1629 MWh</b>

## **ГРАФИЧКИ ДЕЛ**

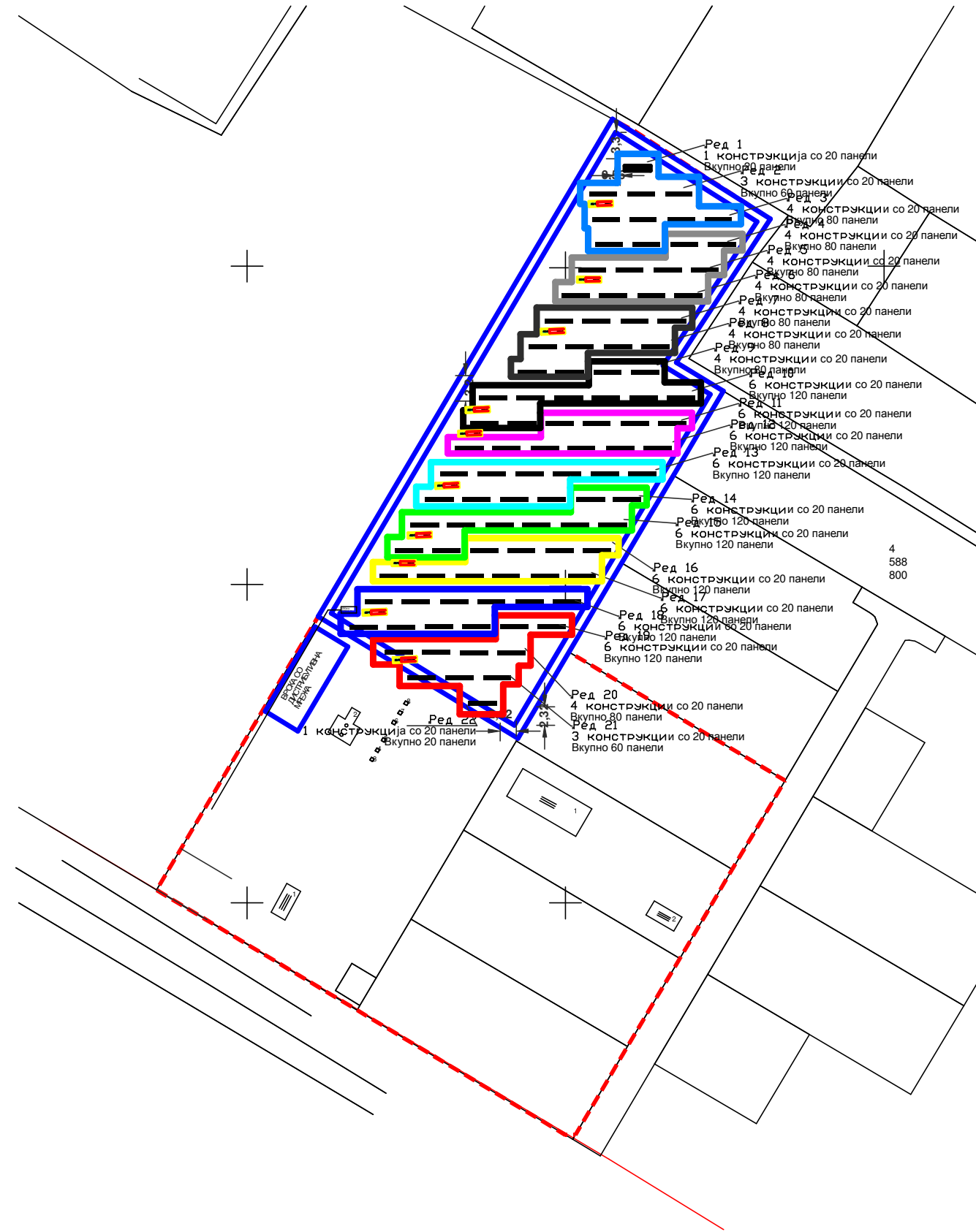


Громобрански фаќач со уред за рано стартување (ГФУРС) со време на предничење од  $\Delta T = 30 \mu s$   
 Радиус на заштита - 48m

- НАПОМЕНА:
- ГФУРС се поставува на јарбол на висина еднаква или поголема од 5m.
  - Во земја ГФУРС се поврзува со сонди кои се поставени вертикално надолу.
  - Доколку ГФУРС се наоѓа на растојание помало од 2m од другите метални проводни делови кои се споени со заштитното заземување или самата FeZn лента потребно е да се поврзе со истите.

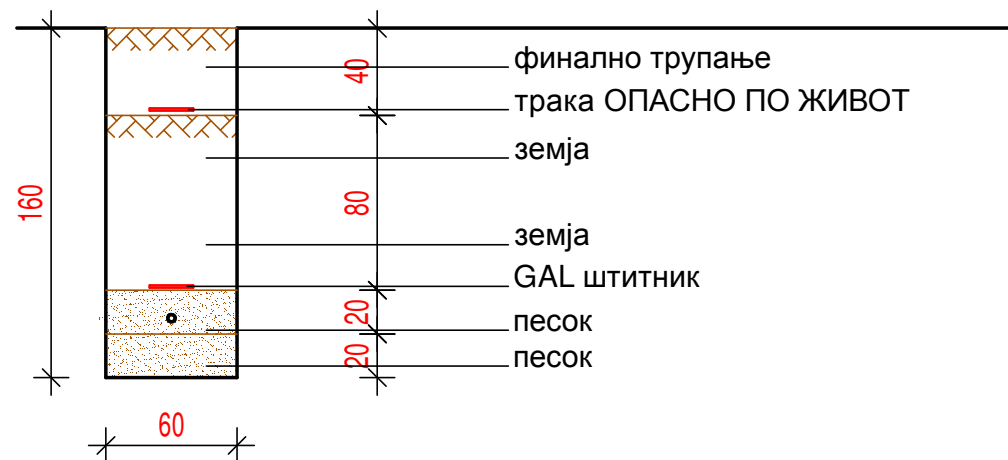
назив на градбата: ФОТОВОЛТАИЧНА ЕЛЕКТРАНА НА КП 373/9 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ	
инвеститор: "ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ" ДОО СТРУМИЦА	
проектантска фирма: ДПУТ "УНИВЕРЗАЛ ГРАДБА" ДООЕЛ СТРУМИЦА	
вид на проект: ОСНОВЕН ПРОЕКТ	
назив на цртежот: ЕЛЕКТРИКА	
содржина на цртежот: Громобранска заштита (зони на делување)	
број на цртежот	1
ознака	Е
размер:	1:1000
проектант: ДАНАИЛОВ ДАНИЛО, дипл.ел.инж.	
соработници:	
печат и потпис на проектантот	
печат на проектантската фирма:	
печат и потпис на ревидент:	
дата:	Струмица, 12.2021
технички број:	02/225



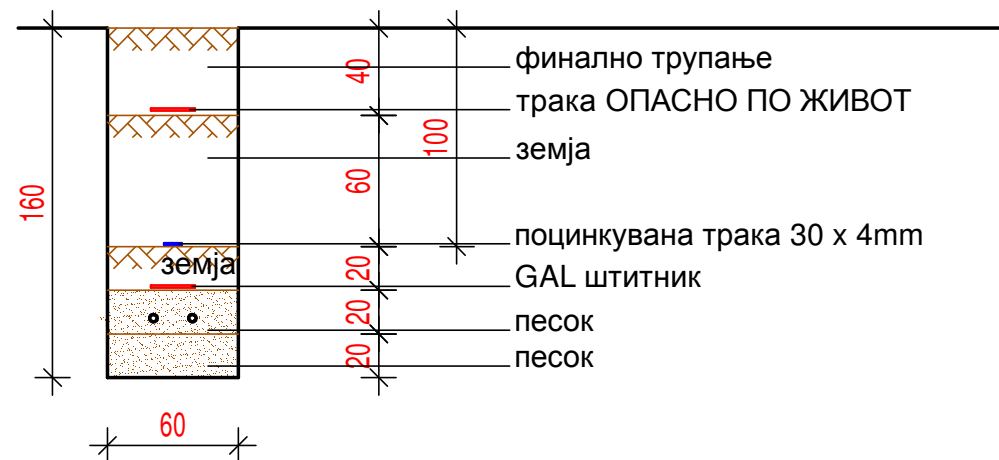


назив на градбата: ФОТОВОЛТАИЧНА ЕЛЕКТРАНА НА КП 373/9 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ	
инвеститор: "ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ" ДОО СТРУМИЦА	
проектантска фирма: ДПУТ "УНИВЕРЗАЛ ГРАДБА" ДООЕЛ СТРУМИЦА	
вид на проект: ОСНОВЕН ПРОЕКТ	
назив на цртежот: ЕЛЕКТРИКА	
содржина на цртежот: Распоред на панели по стрингови и инвертери	
број на цртежот	2
ознака	Е
размер:	1:1000
проектант: ДАНАИЛОВ ДАНИЛО, дипл.ел.инж.	
соработници:	
печат и потпис на проектантот	
печат на проектантската фирма:	
печат и потпис на ревидент:	
дата:	Струмица, 12.2021
технички број:	02/225

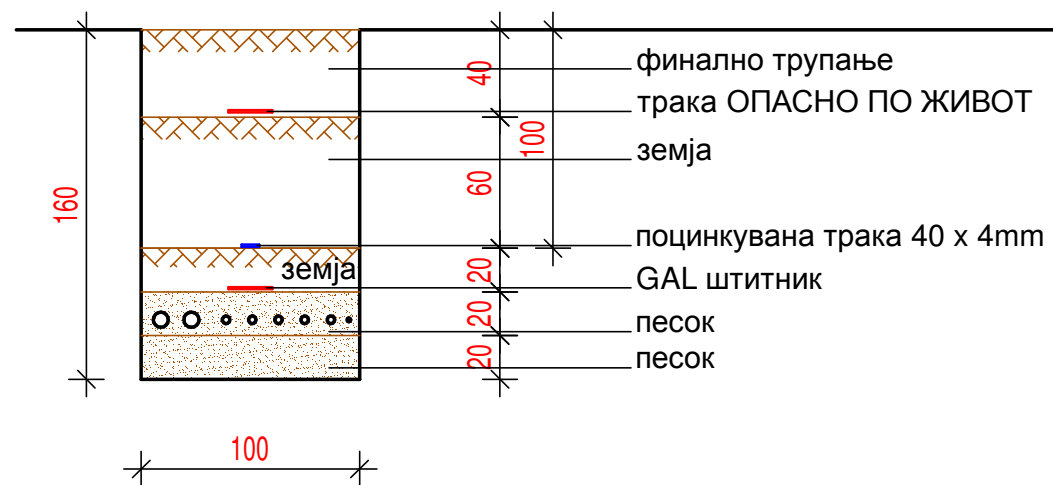
**РОВ 30 x 80см**  
**РОВ ПОМЕЃУ РЕДОВИ**



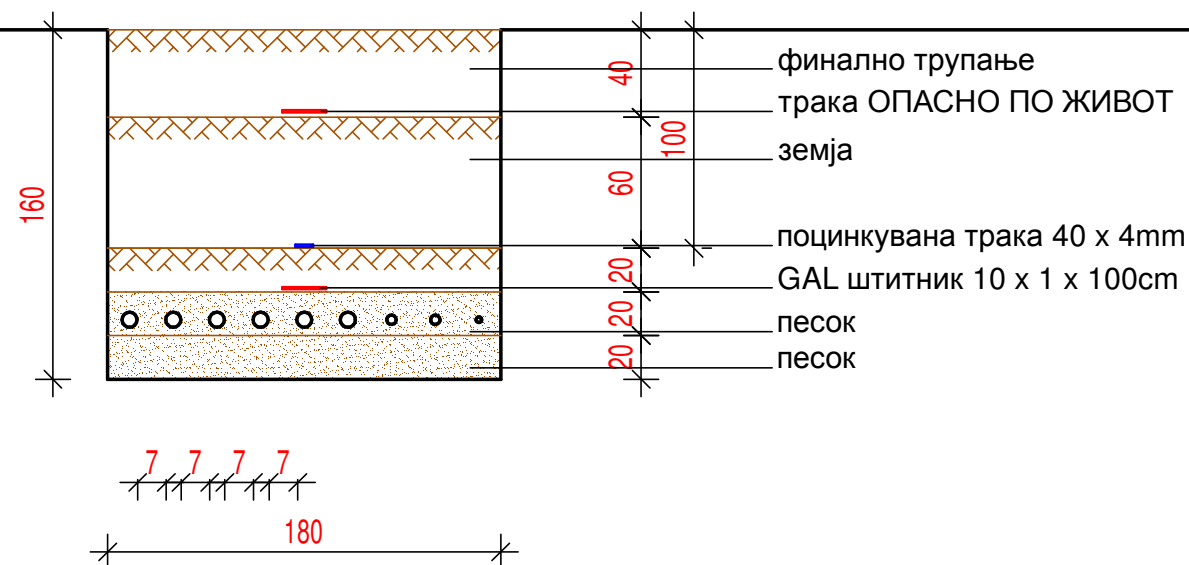
**РОВ 30 x 80см**  
**РОВ ЗА КАНДЕЛАБРИ**



**РОВ 50 x 80см**  
**ГЛАВЕН РОВ**



**РОВ 90 x 80см**  
**ГЛАВЕН РОВ**



назив на градбата: ФОТОВОЛТАИЧНА  
ЕЛЕКТРАНА НА КП 373/9 КО ГРАДСКО  
БАЛДОВЦИ  
инвеститор:  
"ЕНЕРЏИ ХОЛДИНГ" ДОО СТРУМИЦА

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

назив на цртежот:  
ЕЛЕКТРИКА

содржина на цртежот:  
Кабелски ровови

број на цртежот  
3

ознака  
E

размер:

проектант:  
ДАНАИЛОВ ДАНИЛО, дипл.ел.инж.

соработници:

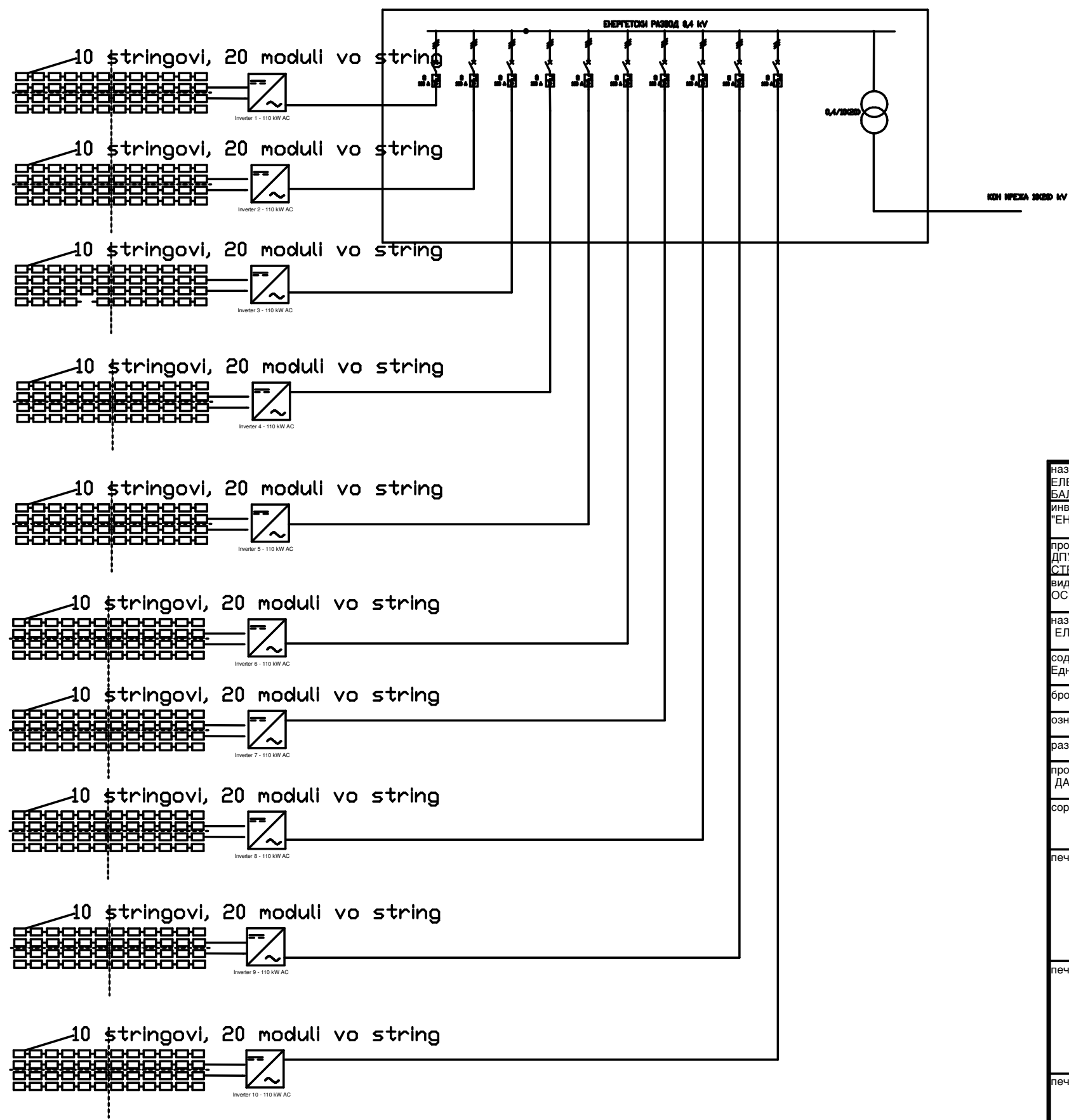
печат и потпис на проектантот

печат на проектантската фирма:

печат и потпис на ревидентот:

дата: Струмица, 12.2021

технички број: 02/225



назив на градбата: ФОТОВОЛТАИЧНА ЕЛЕКТРАНА НА КП 373/9 КО ГРАДСКО БАЛДОВЦИ	
инвеститор: "ЕНЕРѢИ ХОЛДИНГ" ДОО СТРУМИЦА	
проектантска фирма ДПУТ "УНИВЕРЗАЛ ГРАДБА" ДООЕЛ СТРУМИЦА	
вид на проект: ОСНОВЕН ПРОЕКТ	
назив на цртежот: ЕЛЕКТРИКА	
содржина на цртежот: Еднополна шема	
број на цртежот	4
ознака	E
размер:	1:1000
проектант: ДАНАИЛОВ ДАНИЛО, дипл.ел.инж.	
соработници:	
печат и потпис на проектантот	
печат на проектантската фирма:	
печат и потпис на ревидент:	
дата:	Струмица, 12.2021
технички број:	02/225