ГЕО ИНГ
ДОО ДЕЛЧЕВО

М.М.Брицо бр.41 2320 Делчево
тел: + 389 33 411 770
моб:+ 389 75 354 409
mail: geoing.delcevo@gmail.com
www.geoing.com.mk

ЕЛАБОРАТ ЗА ПОСТАВУВАЊЕ УРБАНА ОПРЕМА



ЛОКАЦИЈА: **КП бр. 3814/3**
КО М. Каменица, Општина М. Каменица

ИНВЕСТИТОР: **ОПШТИНА М. КАМЕНИЦА**

ФАЗА: **ЕЛЕКТРИКА**

Технички Број: 213/2-24
Јули 2024

ДОО ГЕО ИНГ ДЕЛЧЕВО
УПРАВИТЕЛ
Јован Здравковски

С О Д Р Ж И Н А

А. ОПШТ ДЕЛ

- Насловна страна
- Документ за тековна состојба на фирмата
- Лиценца за проектирање на градби
- Решение за одредување на одговорен проектант
- Овластување на проектант
- Решение за одредување на одговорен проектант

Б. ПРОГРАМСКИ ДЕЛ

ФАЗА ЕЛЕКТРИКА

- Текстуален дел
  - Општ дел - основни податоци

- Проектен дел
  - Технички опис
    - Општи податоци
    - Локација на урбана опрема - типска дрвена куќарка
    - Урбана опрема - типска дрвена куќарка за паркирање велосипеди
    - Компоненти на системот
      *фотонапонски панели
      *соларен контролер за полнење
      *енергетски преобразувачи - инвертори
    - Електричен развод
      *DC кабелски развод
      *DC собирен ормар
      *AC собирен ормар
      *AC кабелски развод
  - Заземјување
  - Монтажна конструкција
  - Заштитни мерки
    - Заштита од електричен удар кај нисконапонски постројки
    - Заштита од струјно преоптоварување
    - Заштита од струја на куса врска
    - Заштита од влага, вода и прашинам како и заштита од експлозивни и запаливи материи и хемиски влијанија
    - Заштита од пожар
    - Заштита од статички електрицитет
    - Заштита од недозволен пад на напон
    - Општи мерки
  - Предмер со спецификација на материјали

В. ГРАФИЧКИ ДЕЛ

Број: 0805-50/152620230000570

Датум и време: 4.10.2023 г. 08:13

ТЕКОВНА СОСТОЈБА

ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	6068499
Целосен назив:	Трговско друштво за геодетски работи ГЕО ИНГ ДОО експорт-импорт Делчево
Кратко име:	ДОО ГЕО ИНГ Делчево
Седиште:	МЕТОДИ МИТЕВСКИ - БРИЦО бр.41 ДЕЛЧЕВО, ДЕЛЧЕВО
Вид на субјект на упис:	ДОО
Датум на основање:	27.1.2006 г.
Времетраење:	Неограничено
Деловен статус:	Активен
***Вид на сопственост:**	Приватна
ЕДБ:	4009006109049
Потекло на капиталот:	Домашен
Големина на субјектот:	мал
Организационен облик:	05.3 - друштво со ограничена одговорност
Надлежен регистар:	Трговски Регистар

ОСНОВНА ГЛАВНИНА	
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	308.000,00
Уплатен дел MKD:	308.000,00
Вкупно основна главнина MKD:	308.000,00

СОПСТВЕНИЦИ	
ЕМБГ/ЕМБС:	0612977497502
Име и презиме/Назив:	ЈАСМИНКА ЗДРАВКОВСКА
Адреса:	ПРОЛЕТ бр.25 ДЕЛЧЕВО, ДЕЛЧЕВО
Тип на сопственик:	Содружник

Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	154.000,00
Уплатен дел MKD:	154.000,00
Вкупен влог MKD:	154.000,00

ЕМБГ/ЕМБС:	1401969492510
Име и презиме/Назив:	ЈОВАН ЗДРАВКОВСКИ
Адреса:	С.ЗВЕГОР, ДЕЛЧЕВО
Тип на сопственик:	Основач/сопственик
Паричен влог MKD:	0,00
Непаричен влог MKD:	154.000,00
Уплатен дел MKD:	154.000,00
Вкупен влог MKD:	154.000,00

ДЕЈНОСТИ	
Приоритетна дејност/ Главна приходна шифра:	71.12 - Инженерство и со него поврзано техничко советување
ОПШТА КЛАУЗУЛА ЗА БИЗНИС	
Евидентирани се дејности во надворешниот промет	

ОВЛАСТУВАЊА

Управител

ЕМБГ:	1401969492510
Име и презиме:	ЈОВАН ЗДРАВКОВСКИ
Адреса:	С.ЗВЕГОР, ДЕЛЧЕВО
Овластувања:	Управител-геодетски инженер
Тип на овластување:	Неограничени овластувања во внатрешниот и надворешниот промет
Овластено лице:	Управител

ДОПОЛНИТЕЛНИ ИНФОРМАЦИИ	
КОНТАКТ	
E-mail:	geoing_delcevo@t-home.mk

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

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

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

Изготвил:

Елизабета Таушанска

Овластено лице:

Елизабета Таушанска

Република Северна Македонија
МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ

Врз основа на член 38 став (1) и член 16 став (3) од Законот за градење („Службен весник на Република Македонија“ бр. 130/09, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 144/12, 25/13, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14, 115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 226/15, 30/16, 31/16, 39/16, 71/16, 132/16, 35/18, 64/18, 168/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија'' 244/19, 18/20, 279/20 и 227/22), Министерството за транспорт и врски издава

Л И Ц Е Н Ц А Б
ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ НА ГРАДБИ ОД ВТОРА КАТЕГОРИЈА

на

Трговско друштво за геодетски работи
ГЕО ИНГ ДОО експорт-импорт Делчево

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

МЕТОДИ МИТЕВСКИ - БРИЦО бр.41 ДЕЛЧЕВО, ДЕЛЧЕВО
ЕМБС: 6068499

ЛИЦЕНЦАТА Е СО ВАЖНОСТ ДО 30.04.2030 година

Број П.185/Б
30.04.2023 година
(ден, месец и година на издавање)

МИНИСТЕР

Благој Бочварски

ГЕО ИНГ
ДОО ДЕЛЧЕВО

М.М.Брицо бр.41 2320 Делчево
тел: + 389 33 411 770
моб:+ 389 75 354 409
mail: geoing.delcevo@gmail.com
www.geoing.com.mk

Врз основа на член 15 од Законот за градење („Службен весник на Република Македонија“ број 130/2009,124/10, 18/11, 36/11, 54/11, 13/12, 144/12, 25/13, 79/13, 137/13, 163/13, 27/14, 28/14, 42/14,115/14, 149/14, 187/14, 44/15, 129/15, 217/15, 226/15, 30/16, 31/16, 39/16, 71/16, 132/16, 35/18, 64/18 и 168/18), управителот на друштво ГЕО ИНГ, Делчево го донесе следното

Р Е Ш Е Н И Е

За изготвување на Елаборат за поставување на урбана опрема - типска дрвена куќарка за паркирање на велосипеди, КП бр.3814/3, КО М. Каменица, Општина М. Каменица, го одредува за одговорен проектант:

Проектант:
Миле Илиевски дипл.елек. инж. - фаза Електрика
Овластување Б4.0861

Овластениот проектант ќе постапува во се спрема постоечките норми и регулативи во Република Македонија.

ДОО ГЕОИНГ Делчево

Управител
Јован Здравковски

_____

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

МИЛЕ ИЛИЕВСКИ

дипломиран инженер по електротехника (NQF VII_1)

со подмирување на членаринатa за секоја тековна година
овластувањето важи до 16.05.2027 год.

Број: 4.0861

Издадено на: 17.05.2022 год.

Претседател на
Комората на овластени архитекти
и овластени инженери

М-р Кристинка Радевски
дипл.инж.арх.

ОПШТ ДЕЛ

Основни податоци

По барање на нарачателот Инвеститор Општина Македонска Каменица, изработен е Елаборат за поставување на Урбана опрема – типска дрвена куќарка за паркирање на велосипеди покрај техничкиот опис и графичка обработка вклучува предмер за изведба на работите. Елаборатот е изработен согласно проектната задача за изработка на техничка документација на ниво на основен проект за обележување и трасирање на велосипедска патека по сртот на Осоговските планини во Македонска Каменица. Во дрвената куќичка потребно е да се обезбеди електрично напојување со моќност до 1000W (1kW) преку обновливи извори на енергија, односно искористување на сончевата енергија.

ПРОЕКТЕН ДЕЛ

Технички Опис

ОПШТИ ПОДАТОЦИ

Предмет на овој елаборат е изведба на урбана опрема - типска дрвена куќарка за паркирање на велосипеди на КП 3814/3 КО М.Каменица, Општина Македонска Каменица. Парцелата се наоѓа во централното градско подрачје по должина на улица 14 Јуни и со намена Д2-заштитно зеленило. Од западна страна парцелата се граничи со паркингот на трговскиот центар, а од север граничи со трговскиот центар во Македонска Каменица, додека од исток се граничи со улица 14 Јуни и од јужна страна парцелата се граничи улица Маршал Тито. Парцелата е со форма на четврт круг.

ЛОКАЦИЈА НА УРБАНА ОПРЕМА - ТИПСКА ДРВЕНА КУЌАРКА

До локацијата на урбана опрема - типска дрвена куќарка за паркирање на велосипеди се пристигнува со возила од исток преку улица 14 Јуни до паркинг простор каде што со обезбедени паркинг места за возилата. До улицата 14 Јуни се пристигнува од југ преку улица Маршал Тито.

УРБАНА ОПРЕМА - ТИПСКА ДРВЕНА КУЌАРКА ЗА ПАРКИРАЊЕ НА ВЕЛОСИПЕДИ

Урбана опрема - типска дрвена куќарка за паркирање на велосипеди ќе се изработи согласно технички цртежи. Со овој елаборат се предвидува во дрвената куќарка да се обезбеди електрично напојување за осветлување и мали електрични потрошувачи (полначи на мобилни телефони, светилки и слично). Бидејќи нема можност за приклучување на електродистрибутивната мрежа на ЕВН Македонија, електрична енергија ќе се обезбеди преку мала фотонапонска централа која ќе работи во режим off-grid. Фотонапонската централа се состои од два фотонапонски панели кои преку контролерот за соларен полнач врши полнење (акумулација) на произведената еднонасочна електрична енергија во акумулатор. По потреба, акумулираната еднонасочна електрична енергија преку инвертор се претвара во наизменична електрична енергија која се троши за осветлување на влез и внатре во куќичката или за полнење на мобилни телефони, таблети, рачни мобилни светилки и слично.

Изведбата на малата фотонапонска централа ќе биде според дадените цртежи кои се составен дел на овој елаборат, а изборот на опремата треба да биде од познати и брендирани производители на таков тип на опрема со што ќе се овозможи побезбедно, поквалитетно и подолготрајно користење на централата.

КОМПОНЕНТИ НА СИСТЕМОТ

Фотонапонски панели

Со елаборатот е предвидено да се постават два фотонапонски панели кои се производ на *KTM Solar*, модел KTM7-144HP-525W изработени од поликристален силициум и се со поединечна моќност од 525 Wp.

Фотонапонскиот панел KTM7-144HP-525W е составен од специјални ќелии и вкупниот број на келии е 144 (6x24) кои се поделени на половина од 72 ќелии, а тоа го подобрува температурниот коефициент на панелот, односно го прави поефикасен. Вкупната моќност на фотонапонската електроцентрала е 1050 Wp.

Фотонапонски панел: KTM7-144HP-525W

Механички карактеристики:

- Димензии на избраниот панел: 2279mm×1134mm×35mm
- Тежина: 27,8kg
- Приклучна кутија: IP68, три диоди

Електрични карактеристики:

- Максимална моќност Pmax: 525Wp
- Voc (open circuit voltage): 49,05V
- Vmp (maximum power voltage): 41,20V
- Isc (short circuit current): 13,65A
- Imp (maximum power current): 12,75A
- Ефикасност на модулот: 19,78%

Овие вредности се однесуваат при стандардни тест услови STC

(Air Mass AM1.5G, Irradiance 1000 W/m^2, Cell Temperature 25^{0}C)

- Температурен коефициент при Isc +0,048%/^{0}C
- Температурен коефициент при Voc -0,290%/^{0}C
- Температурен коефициент при Pmax -0,350%/^{0}C

Работни услови:

- Оперативна температура: -40^{0}C ~ +85^{0}C
- Максимален напон на системот: 1000/1500VDC (IEC)
- Максимална вредност на серискиот осигурувач: 20A
- Толеранција на моќност 0 ~+3%

KTM Solar

KTM7 - 144HP *module*



High quality MONO-FACIAL *module*

144 Half-Cut PERC monocrystalline

525W – 550W

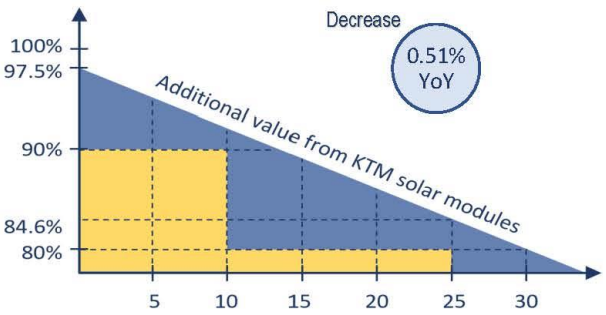
Certified Factory

Products and System Certificates

IEC 61215 / IEC 61730 / CE / INMETRO
ISO 9001: 2015/Quality management system
ISO 14001: 2015/Standards for environmental management system
OHSAS 18001: 2007/International standards for occupational health & safety

Quality Guarantee

12-year Material & technology warranty
25-year Linear power output warranty



Multi Busbar Technology
Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.

Reduced Hot Spot Loss
Optimized electrical design and lower operating current for reduced hot spot loss and better temperature coefficient.

PID Resistance
Excellent Anti-PID performance guarantee via optimized mass-production process and materials control.

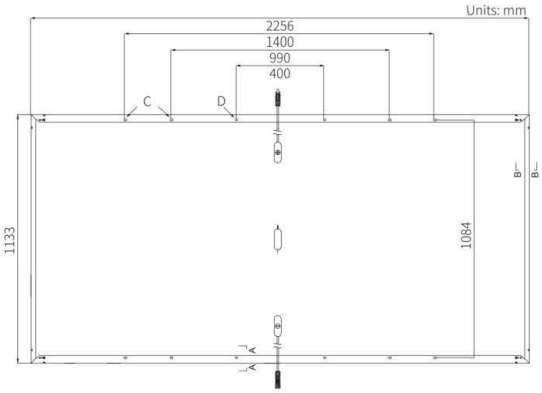
Durability Against Extreme Environmental Conditions
High salt mist and ammonia resistance.

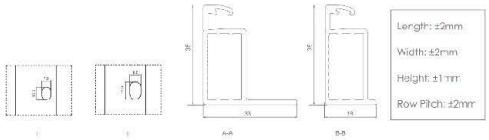
Enhanced Mechanical Load
Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).

KTM7 - 144HP **Series**

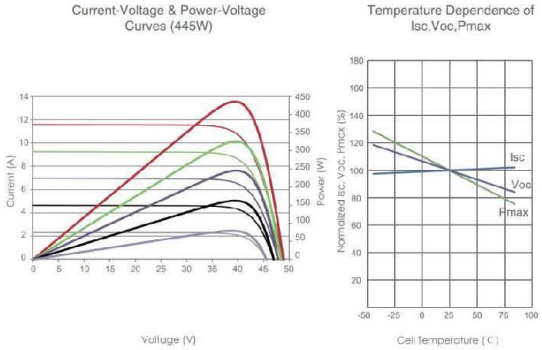
KTM Solar 10BB HALF-CELL
monocrystalline PV Module

Engineering Drawings





Electrical Performance & Temperature Dependence



Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

31pcs/pallets, 62pcs/stack, 620pcs/40'HQ Container

Mechanical Characteristics

Cell type	Mono PERC 182×182mm
No. of cells	144 (6×24)
Dimensions	2279x1134x35mm
Weight	27.8kg
Front Glass	3.2mm, Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm2 (+/-): 300mm or Customized Length

Specification

Module Type	KTM7 – 144HP - 525W		KTM7 – 144HP - 530W		KTM7 – 144HP - 535W		KTM7 – 144HP - 540W		KTM7 – 144HP - 545W		KTM7 – 144HP - 550W	
	STC	NMOT	STC	NMOT	STC	NMOT	STC	NMOT	STC	NMOT	STC	NMOT
Maximum Power (Pmax)	525Wp	393Wp	530Wp	396Wp	535Wp	399Wp	540Wp	403Wp	545Wp	407Wp	550Wp	411Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	41.20V	38.36V	41.35V	38.50V	41.50V	38.64V	41.65V	38.78V	41.80V	38.92V	41.95V	39.07V
Maximum Power Current (Imp)	12.75A	10.22A	12.83A	10.28A	12.90A	10.34A	12.97A	10.40A	13.04A	10.46A	13.23A	10.52A
Open-circuit Voltage (Voc)	49.05V	45.99V	49.20V	46.12V	49.35V	46.27V	49.50V	46.41V	49.65V	46.55V	49.80V	46.69V
Short-circuit Current (Isc)	13.65A	11.05A	13.71A	11.09A	13.78A	11.15A	13.85A	11.19A	13.92A	11.25A	13.99A	11.32A
Module Efficiency STC (%)	19.78%		19.97%		20.91%		21.13%		21.31%		21.53%	
Operating Temperature (℃)	-40℃~+85℃											
Maximum System Voltage	1000/1500VDC (IEC)											
Maximum Series Fuse Rating	20A											
Power Tolerance	0~+3%											
Temperature Coefficients of Pmax	-0.35%/℃											
Temperature Coefficients of Voc	-0.29%/℃											
Temperature Coefficients of Isc	0.048%/℃											
Nominal Operating Cell Temperature (NOCT)	45±2℃											

*STC: Irradiance 1000W/m² Cell Temperature 25°C AM=1.5

NOCT: Irradiance 800W/m² Ambient Temperature 20°C AM=1.5 Wind Speed 1m/s

©2022 KTM Solar Co., Ltd. All rights reserved. Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

Соларен контролер на полнење - Solar Charge Controller

За добивање на одреден еднонасочен напон во рамките на дозволениот работен влезен напон на контролерот, двата фотонапонски панели се врзуваат паралелно бидејќи вообичаено е влезниот еднонасочен напон да не смее да биде поголем од 50VDC. Улогата на соларниот контролер на понење е да го намали влезниот напон на 12VDC или 24VDC во зависност од тоа колку акумулатори треба да се полнат со електрична енергија. Вообичаено е новите генерации на контролери автоматски да препознаваат каков напон е потребен за полнење на акумулаторот.

Соларниот контролер на понење има дополнителен излез на кој може да се приклучат потрошувачи на еднонасочна електрична енергија (светилка, вентилатор и слично). Новите генерации на контролери имаат вградено по најмалку два приклучока USB 2.0 преку кои може директно да се полнат мобилни телефони, таблети, компјутер лап-топ, преносни светилки и друго).

На сликата подолу е прикажан стандарден тип на соларен контролер на понење со неговата техничка спецификација.

SOLAR CHARGE CONTROLLER

www.euronetdxb.com
www.souqb2b.com

EURONET
ISO 9001: 2015 CERTIFIED

Features:

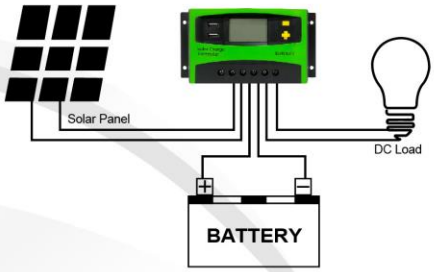
- IP65 protection
- Easy installation
- All in one design
- Digital controller
- DC/AC Surge protection
- Reactive power controller
- String monitoring optional
- High efficiency up to 97.6%

10A	20A
30A	40A
50A	60A



TECHNICAL SPECIFICATIONS

Rated Voltage : 12/24V
Rated Current : 10A /20A/30A
40A /50A /60A
Max.PV Voltage : 50V



Model	10A / 20A / 30A / 40A / 50A / 60A
USB Output	5V / 2A
System Voltage	12V / 24V
Max. Input Voltage of solar panel	55V
Self - consumption	≤ 12mA
Max. charge current	10A / 15A /20A /30A /40A /50A /60A
Max. discharge current	10A / 15A /20A /30A /40A /50A /60A
LVD	11.0V ADJ 9V....12V ; x2 24V
LVR	12.6V ADJ 11V....13.5V ; x2 24V
Float Voltage	13.8V ADJ 13V....15V ; x2 24V
Boost charging	14.4V ; x2 24V Battery Voltage less than 12 Start boosT charging 2 hours
Battery Over Voltage Protection	16.5V ; x2 24V
ReverseConnection Protection	Yes
Load Over Current Protection	Yes, each two minutes restart once
Charge Type	PMW
Temperature Compensation	-24 mV /°C for 12V system ; x2 24V
Working Temperature	-20°C ---55°C
Terminal Scale	28---10 AWG
Waterproof grade	IP32
Size	168 mm x 92 mm x 41.5mm
Netweight	320g - 710g

Енергетски преобразувачи - ИНВЕРТОРИ

Енергетските преобразувачи - инвертори ја претвараат еднонасочната електрична енергија произведена од фотонапонска централа или добиена од акумулаторска батерија во наизменична електрична енергија која може директно да се користи од електричните уреди во домаќинствата. Вообичаено е инверторот да има влезен еднонасочен напон 12VDC или 24VDC, а излезниот наизменичен напон да е 230VAC со фреквенција 50Hz.

На сликата подолу е прикажан стандарден тип на инвертор за off-grid режим на работа со неговата техничка спецификации.

ZAMDON®



WM
Off Grid Solar Inverter

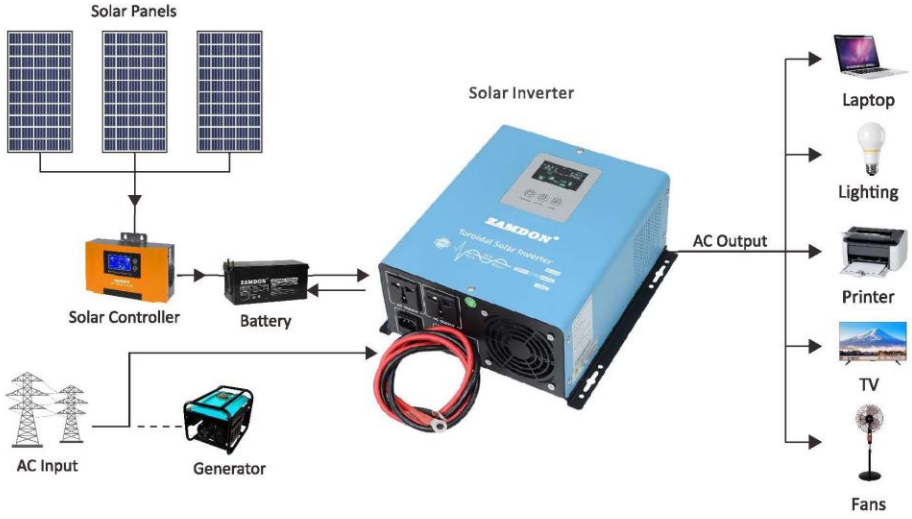
Product Description

- Lead acid / Lithium battery compatible.
- Toroidal transformer with low idle consumption.
- Battery DOD adjustable to meet different demand.
- Working mode AC prior/ECO mode/Battery prior selectable.
- Support utility input with AC charge current 0-15A selectable.
- Fault codes on the display to guide diagnosis & troubleshooting.
- Continuous stable pure sine wave output with inbuilt AVR stabilizer.
- LCD display with multi-function, real-time display for dynamic values.
- Inbuilt automatic AC charger and AC mains switcher, stwitch time ≤ 4ms.

Application Area

- Rural and remote areas with shortage of electricity;
- Power backup for users facing frequent power cuts;
- Emergency power supply in case of natural disasters
- Mobile solar systems for sea and land expeditions,
- camping, hiking;
- Water pump systems for the supply of drinking water, irrigation and resort.

System Application Diagram



Technical Parameters

Model		WM-301	WM-501	WM-701	WM-102
Capacity	Rated Power	500VA/300W	700VA/500W	1000VA/700W	1500VA/1000W
	Peak power(20 millisecond)	1500VA/900W	2100VA/1500W	3000VA/2100W	4500VA/3000W
Input	Battery type	Lead acid / Lithium			
	Stardard battery voltage	12/24VDC			
	AC input voltage range	145-275VAC			
	AC input frequency range	55-65Hz			
Output	Conversion efficiency	≥90%(Battery mode); >99%(AC mode)			
	Output voltage	220VAC±2%(Battery mode); 220VAC±10%(AC mode)			
	Output frequency	60Hz±1%(Battery mode); Tracking Automatically(AC mode)			
	Output waveform	Pure Sine Wave			
	THD	≤3%			
AC charger	AC charging current	0-15A adjustable			
	AC charging method	Three-stage(constant current, constant voltage, floating charge)			
Other	Transfer time	≤4ms			
	Protection	with over-voltage, low-voltage, overload, short circuit, high tempreature protections			
	Display	LCD			
	Cooling way	Cooling fan in intelligent control			
	Communication	RS232/RS485(Optional)			
Working mode	d1	AC priority mode			
	d2	ECO priority mode			
	d3	Battery priority mode			
Work environment	Operating temperature	-10℃-40℃			
	Storage temperature	-15℃-60℃			
	Elevation	2000m(More than derating)			
	Humidity	0%-95%, No condensation			
Physical	Dimention, L x W x H(mm)	290*279*129			
	Net weight(kg)	5	6	6.5	7.5
Packing	Dimention, L x W x H(mm)	350*315*190			
	Gross weight(kg)	6	7	7.5	8.5
	Quantity/CTN	1pcs per carton			

Note: 1. Specifications are subject to change without prior notice; 2. Special voltage and power requirements can be customized according to the actual situation of users.

Електричен развод

DC кабелски развод

Кабелскиот развод кој се користи за поврзување на фотонапонските панели со соларниот контролер на понење и инверторот ќе се изведува со едножилен бакарен проводник отпорен на UV - зрачење тип: PV1-F 0,6/1 kV 1x4mm^2. За изборот на пресекот на проводникот се внимава на неговата должина која зависи од должината на стрингот и потребно е да бидат што е можно пократки за падот на напонот да биде помал од 3%. Соларниот кабел има специјална примена во фотонапонските системи и се употребуваат за меѓусебно поврзување на панелите. Тој има посебна заштита од ултравиолетови зрачења, надворешни и механички влијанија и не содржи халогенски елементи. Има голема изолациска отпорност >750 MΩ/km, работна температура од -40 ^{0}C до +90 ^{0}C и е обвиен со двојна изолација која го штити од висока температура и струја на куса врска. Може да се положува надворешно изложен на сончево зрачење, во суви или влажни простории или да биде директно вкопан во земја.



Слика. Соларен кабел тип: PV1-F 0,6/1 kV 1x4 mm^2

MC4 женски (-) и MC4 машки (+) конектори и пинови се стандардни конектори и пинови кои се користат во фотонапонските електрични системи за лесно и едноставно меѓусебно поврзување на фотонапонските панели со соларен кабел.



Слика. MC4 женски и машки конектори и пинови

Предвидената инсталација треба да ги задоволува стандардите: МКС Н.Б4.743, МКС Н.Б4.752, МКС Н.Б4.77 и МКС Н.Б4.741.

DC собирен ормар (собирен ормар на еднонасочна струја)

Во ормарот на еднонасочна струја се приклучуваат стринговите од модулите на соодветни збирни собирници за позитивен и негативен потенцијал. Дополнително за секој стринг се поставуваат осигурувачи кои ќе го штитат соларниот кабел од преоптоварување и од струја на куса врска. Пренапонските одводници се користат за пренапонска заштита. Кутиите се со механичка заштита и со кабелски уводници од горна и долна страна. Тие се поставуваат во близина на инверторите.

Согласно карактеристиките на употребените фотонапонски панели и максималната струја што може да тече низ секој стринг се избираат осигурувачи со цилиндричен топлив вметок од типот gPV (димензии 10x38mm) со номинална струја од 15A со пренапонска заштита Up>1000V. Осигурувачите на DC страната се бираат според следната релација и од карактеристиката време/струја дадена на сликата подолу:

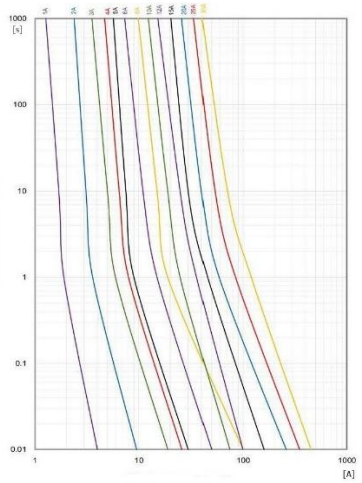
$$I_0 = 1{,}25 \times I_{sc}$$

$$U_0 = 1{,}20 \times n_{mod} \times U_{oc}$$





Brand	CHTY
Name	Photovoltaic fuse
Specification	φ10×38
Apply	PV combiner box
Voltage	1000Vdc
Current	32A
Breaking	20kA
Standard	IEC60269.6



Слика. Изглед и струја/време карактеристика за осигурувач тип gPV 1000VDC 10x38mm

Во DC собирниот ормар се вградени следните елементи:

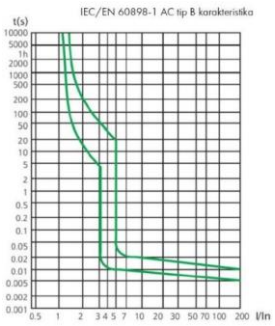
- два DC осигурувачи со цилиндричен топлив вметок од типот gPV со номинална струја од 15A, 1000VDC
- еден DC двополен одводник за пренапон Up > 1000 V за MPPT
- собирници за позитивен и за негативен потенцијал
- шина за заземјување (PE)

АС собирен ормар (собирен ормар на наизменична струја)

Во ормарот на наизменична струја се приклучува инверторот на соодветен осигурувач кој ќе го штити енергетскиот кабел од преоптоварување и од струја на куса врска. Кутијата е со механичка заштита и со кабелски уводници од горна и долна страна. Тие се поставуваат во близина на инверторот.

Согласно карактеристиките на употребениот инвертор и максималната струја што може да тече низ електричното коло се избира двополен автоматски прекинувач со номинална струја од 10А со Б карактеристика.





Слика. Изглед и струја/време карактеристика за двополен автоматски прекинувач тип Б

Поради тоа што се користи еден инвертор, а во куќичката ќе се постави електрична инсталација со само два електрични круга (за осветлување и за приклучница) ќе се искористи АС собирниот ормар и како разводен ормар во кој ќе се сместат два наизменични автоматски осигурувачи со номинална струја од 6А со Б карактеристика кои ќе ги штитат струјните кола за осветлување и приклучница.

Во АС собирниот ормар се вградени следните елементи:

- еден АС двоплен автоматски прекинувач, тип: B 10A, 1p
- два АС еднополни автоматски осигурувачи, тип: B 6A, 1p
- шина за нулти проводник (N)
- шина за заземјување (PE)

Разводните табли треба да бидат во согласност со меѓународните стандарди: EN60439-1, IEC 60529 за IP65 и IEC62262 за IK10.

За цела вградена опрема треба дополнително да се достави:

- Сертификат за разводната табла
- Сертификат за електро опрема
- Испитен лист за табла склопена според проектот

Разводните табли во согласност со Правилникот за технички нормативи за електрични инсталации за низок напон, предвиден е систем на заштита TN-S и време на исклучување од 5 секунди.

АС кабелски развод

Во објектот на кој се инсталира фотонапонската централа, АС ормарот ќе биде поврзан со инверторот на АС страна со снага од 1050W со кабел тип NYY-J 3x2,5mm^2, а внатрешниот развод за осветлување и приклучници ќе се реализира со кабел тип NYM-J 3x1,5mm^2.

ЗАЗЕМЈУВАЊЕ

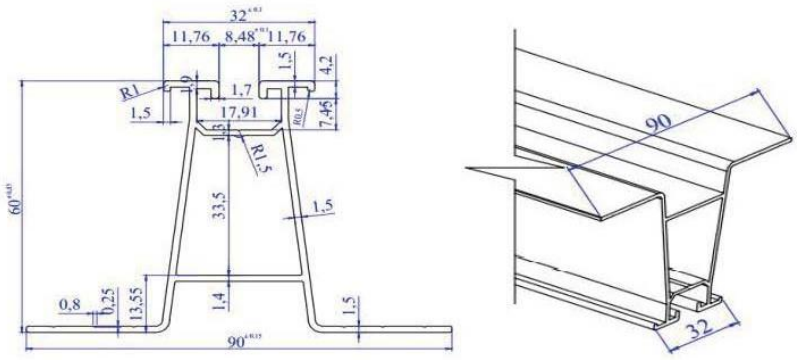
Гарантираниот животен век на фотонапонските (PV - PhotoVoltaic) системи за производство на електрична енергија од 25 години, нивната изведба и инсталација на отворен простор, како и чувствителната електроника на инверторите бараат ефикасни заштитни мерки од атмосферски празнења и пренапони. Поради барањата за инсталација на фотонапонските панели на кровен 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 фотонапонската централа. Пренапоните кои се пренесуваат во фотонапонскиот систем можат сериозно да ги оштетат фотонапонските панели и инвертори. 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.

За таа цел околу објектот е поставена челично-поцинкована лента FeZn 30x4mm со која е извршено заземјување на сите метални делови кои не треба да бифат под напон на опремата од фотонапонската централа и уредите кои ќе ја користат произведената електрична енергија од неа. Челично-поцинкованата лента е поврзана со шините за заземјување во ормарите AC и DC со кабел P/F 1x16mm^2.

При мерење на отпорот на заземјување, ако не се добијат вредности на отпорот помали од 2Ω, тогаш се презимаат дополнителни мерки со набивање во земја на челично-поцинковани сонди (цевки) со должин од 2 метри и поврзување на истите со поставената челично-поцинкована лета.

МОНТАЖНА КОНСТРУКЦИЈА

Типот на кровната конструкција на објектот на кој ќе се постави фотонапонската централа е кровен сендвич панел со дебелина од 50mm на кој ќе се монтираат фотонапонските панели, односно на кој ќе се постават на алуминиумските профили. Алуминиумската подконструкција е набавена од познати европски производители кои имаат сериско производство на опрема за ваков тип на инсталации, воедно и ги гарантираат статичките оптоварувања и даваат минимум 10 годишна гаранција на подконструкцијата. Сите надворешни отвори се затворени со браварија изработена од профили. На сликата е претставен профилот кој е искористен. За нашите потреби избран е тип на профил со должина 5950 mm, ширина 90 mm и висина 60 mm.

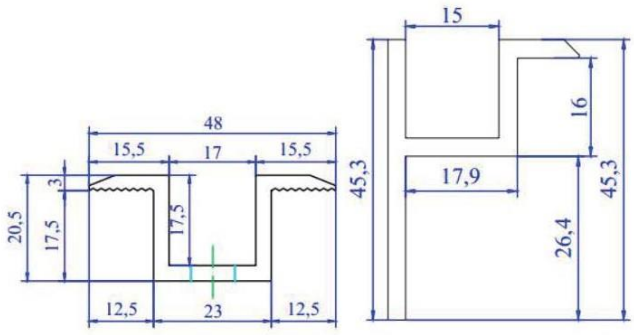


Слика. Изглед на алуминиумски профили

Фотонапонските панелите го пратат истиот агол на инклинација како на кровот, односно истите се поставени во паралела со кровот. Прицврстувањето на алуминиумската подконструкција се прави директно на главните носачи каде е поставен кровниот термоизолиран панел, така што монтажата е изведена на следниот начин:

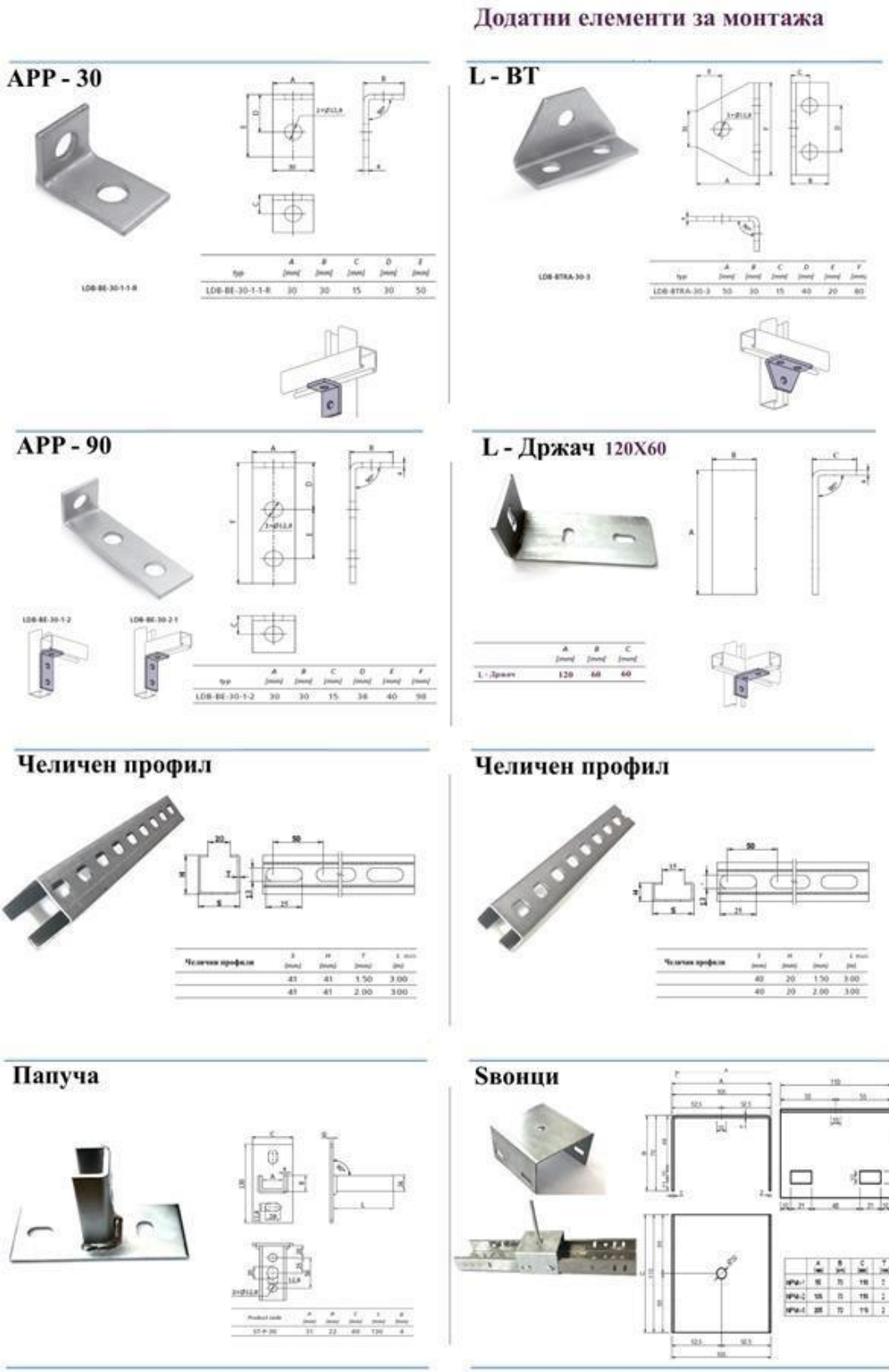
Монтажа на алуминиумски профили - на објектот се поставуваат прво профилите кои се прицврстуваат со директно заштрафување на профилите за кровната конструкција и дополнително се поставуваат гумици за непропустливост на вода.

Фотонапонски панели - се прицврстуваат на алуминиумските профили со специјализирани држачи. Постојат два типа на држачи: крајни и средни. Средните држачи се поставуваат помеѓу два панели во еден ред, а крајните се поставуваат за прицврстување на фотонапонскиот модул кој е последен во редот.



Слика. Среден и краен држач за притегнување на фотонапонски панели

На наредната слика се прикажани елементи од алуминиумската конструкција за поставување на панели.



Слика. Елементи на алуминиумска конструкција за поставување на панели

ЗАШТИТНИ МЕРКИ

ЗАШТИТА ОД ЕЛЕКТРИЧЕН УДАР КАЈ НИСКОНАПОНСКИ ПОСТРОЈКИ

Заштита од електричен удар при директен допир на делови под напон

Предвидени се следниве мерки:

- Заштита на деловите под напон со изолирање
- Заштита со изолациони прегради
- Заштита со монтажа на деловите под напон надвор од дофат

Оваа заштита вообичаено е остварена од страна на добавувачот на опремата и изведувачот на монтажните работи со правилна монтажа на опремата и уредите, како и со правилно положување на каблите и ожичувањето и со поставување на механичка заштита на истите.

Заштита од електричен удар при индиректен допир (еднонасочен напон)

Основна задача на оваа заштита е да се спречи појавата на превисок напон на допир на металните површини во фотонапонската централа кои нормално не се под напон, при појава на дефекти кај опремата.

Во однос на заштитата вообичаената метода, со исклучување на напојувањето кај фотоволтаичните уреди не е можна, пред се заради нивните специјални карактеристики, односно нивното делување како струен генератор.

Заштитата се отварува со предвиденото заземјување на сите изложени проводни делови на инсталацијата, како и мониторингот на исправноста на модулите и инсталацијата кој континуирано се врши од страна на инверторот.

ЗАШТИТА ОД СТРУЈНО ПРЕОПТОВАРУВАЊЕ

Заштитата од струјно преоптоварурување се обезбедува со:

- Правилен избор на пресекот на проводникот, земајќи го во предвид трајно дозволеното струјно оптоварување и корекционите фактори за начинот на положување и температурата на амбиентот
- Правилен избор на заштита на уредите од преголеми струи (осигурачи, биметални релеи прекинувачи со прекуструјна заштита)

ЗАШТИТА ОД СТРУЈА НА КУСА ВРСКА

Заштитата од струја на куса врска се обезбедува со:

- Димензионирање на проводниците спрема термичкото оптоварување при куси врски
- Димензионирање на опремата во ормарите земајќи ја во предвид:
  - Ефективната струја на куса врска (осигурачи, прекинувачи, контактори)

- Ударната струја на куса врска кај (собирниците, изолаторите, мерните струјни трансформатори на АС страна)
- Правилен избор на заштитните уреди од струите на куси врски (осигурачи, инсталациски заштитни прекинувачи, моторни прекинувачи, и друго)

ЗАШТИТА ОД ВЛАГА, ВОДА И ПРАШИНА КАКО И ЗАШТИТА ОД ЕКСПЛОЗИВНИ И ЗАПАЛИВИ МАТЕРИЈАЛИ И ХЕМИСКИ ВЛИЈАНИЈА

Целокупната опрема потребно е да биде одбрана спрема намената, местото на вградување и во однос на надворешните влијанија на кои е изложена.

ЗАШТИТА ОД ПОЖАР

При изборот на опремата и при проектирањето на постројката потребно е истата да биде избрана така да причините за појава на пожар се сведат на минимум.

ЗАШТИТА ОД СТАТИЧКИ ЕЛЕКТРИЦИТЕТ

Оваа опасност е занемарлива и истата се решава со заземјување, односно со изедначување на потенцијалите.

ЗАШТИТА ОД НЕДОЗВОЛЕН ПАД НА НАПОН

Оваа заштита се изведува врз основа на барањата од електроенергетската согласност, односно приклучниот енергетски кабел се димензионира на база на максималниот дозволен пад на напон, и тоа:

Во работен режим дозволен пад на напон е <3 %.

ОПШТИ МЕРКИ

За сите останати работи кои не се опфатени во овој технички опис се дава слобода за решавање на изведувачот со тоа што за битни измени треба да се запознае инвеститорот.

Сета опрема е од реномирани брендирани производители со приложување на испитни листови, атести и сертификати за квалитет.

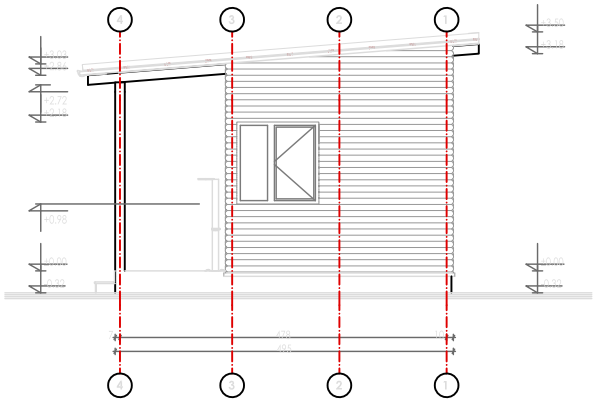
III.	III. ПРЕДМЕР СО ПРЕСМЕТКА ЗА УРБАНА ОПРЕМА - ФАЗА ЕЛЕКТРИКА за типска дрвена					
	Фотонапонска централа ФЕЦ 1050Wp					
Ред. Бр.	Опис	Мерна Единица	Количина	Единична Цена МКД	Вкупно МКД	Вкупо ЕУР
III.1	Опрема и уреди					
III.1.1	Набавка, транспорт и монтажа на монокристален фотонапонски панел KTM Solar тип: KTM7-144HP-525W, 525Wp, IP68 (или панел од друг производител со слични карактеристики)	парче	2		0	0,00
III.1.2	Набавка, испорака и монтажа на соларен контролер за полнење Upvmax = 50Vp, Uout 12/24V (auto), IP65	парче	1		0	0,00
III.1.3	Набавка, испорака и монтажа на инвертор со моќност 1000W, Uin=12/24VDC, Uout=220VAC, 50Hz	парче	1		0	0,00
III.1.4	Акумулаторска батерија полнет со GEL, 12V, 90-100Ah	парче	1		0	0,00
III.2	Кабли - напојни и приклучни елементи					
III.2.1	Набавка, транспорт и монтажа на енергетски нисконапонски бакарен кабел,тип: NYY-J 3x2,5 mm 0,6/1kV	m'	5		0	0,00
III.2.2	Набавка, транспорт и монтажа на соларен кабел, тип: PV1-F 1x4 mm^2 1.8kV (Red)	m'	15		0	0,00
III.2.3	Набавка, транспорт и монтажа на соларен кабел, тип: PV1-F 1x4 mm^2 1.8kV (Black)	m'	15		0	0,00
III.2.4	Набавка, транспорт и монтажа на кабел за заземјување, тип: PV1-F 1x4 mm^2 (Yellow)	m'	15		0	0,00
III.2.5	Набавка, транспорт и монтажа на заштитно гибливо црево со силиконска УВ стабилизација, Ф50mm	m'	10		0	0,00
III.2.6	МЦ4 конектори "+"	парче	4		0	0,00
III.2.7	МЦ4 конектори "-"	парче	4		0	0,00
III.2.8	Набавка, транспорт и монтажа на пластични дозни за кабелски развод за монтажа на sид (ОГ изведба)	парче	2		0	0,00
III.2.9	Ситен неспецифициран материјал	паушал	1		0	0,00
III.3	Собирни ормари					
III.3.1	Набавка, транспорт и поставување на sид на надграден собирен ормар PT AC, PVC, IP54 со следните елементи:	сет	1		0	0,00
III.3.2	двополен автоматски прекинувач AC, B, 10A, 2p	парче	1		0	0,00
III.3.3	еднополен автоматски осигурувач AC, B, 6A, 1p	парче	2		0	0,00
III.3.4	шина за нулти проводник (N)	парче	1		0	0,00
III.3.5	шина за заземјување (PE)	парче	1		0	0,00

III.3.6	*Набавка, транспорт и поставување на sид на дограден собирен ормар PT DC, PVC, IP54 со следните елементи:*	*сет*	*1*		***0***	***0,00***
III.3.7	*осигурувач со топлив цилиндричен вметок DC, gPV, 15A, 1000V*	*парче*	*2*		***0***	***0,00***
III.3.8	*двополен одводник за пренапон SPD DC Solar, 2p, U>1000V*	*парче*	*1*		***0***	***0,00***
III.3.9	*собирница за позитивен потенцијал*	*парче*	*1*		***0***	***0,00***
III.3.10	*собирница за негативен потенцијал*	*парче*	*1*		***0***	***0,00***
III.3.11	*шина за заземјување (PE)*	*парче*	*1*		***0***	***0,00***
III.4	***Монтажни работи***				***0***	***0,00***
III.4.1	*Набавка, транспорт и монтажа на конструкција за монтирање на фотонапонски панели изработена од алуминиумски профили за монтажа на кров од лимен сендвич панел d=50mm, димензии 5950x90x60 mm*	*парче*	*1*		***0***	***0,00***
III.4.2	*Алуминиумски крајни држачи*	*парче*	*8*		***0***	***0,00***
III.4.3	*Алуминиумски средни држачи*	*парче*	*0*		***0***	***0,00***
III.4.4	*Спојни елементи*	*паушал*	*1*		***0***	***0,00***
III.5	***Заземјување***					
III.5.1	*Ископ на ров во земја од III и IV категорија со ширина 20cm, длабочина од 80cm и должина од 20m (комбиниран рачен и машински ископ)*	m^3	*3,2*		***0***	***0,00***
III.5.2	*Набавка, транспорт и поставување во земја на челично-поцинкована лента FeZn 30x4mm*	m'	*25*		***0***	***0,00***
III.5.3	*Набавка, транспорт и монтажа на челичнопоцинкована спојка за лента-лента МКС Н.Б4.936-П*	*парче*	*5*		***0***	***0,00***
III.5.4	*Затрупување на ископан ров во кој е поставена челично-поцинкованата лента*	m^3	*3,2*		***0***	***0,00***
III.6	***Електрични инсталации***				***0***	***0,00***
III.6.1	*Набавка, транспорт и монтажа на енергетски нисконапонски бакарен кабел, тип: NYY-J 3x1,5mm² 0,6/1kV*	m'	*50*		***0***	***0,00***
III.6.2	*Набавка, транспорт и монтажа на двојни шуко приклучници, 16A, 220V, 1pNPE*	*парче*	*2*		***0***	***0,00***
III.6.3	*Набавка, транспорт и монтажа на LED светилка за монтажа на плафон, 220V, (28-32)W, IP20*	*парче*	*1*		***0***	***0,00***
III.6.4	*Набавка, транспорт и монтажа на LED светилка за монтажа на sид и со заштита од влага, 220V, (28-32)W, IP54*	*парче*	*1*		***0***	***0,00***
III.6.5	*Набавка, транспорт и монтажа на еднополен прекинувач, 10A, 220V*	*парче*	*2*		***0***	***0,00***
III.7	***Дополнителни работи***					

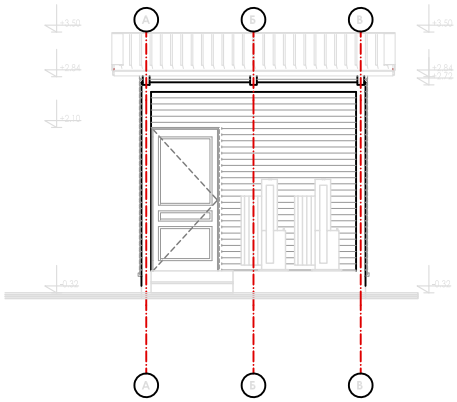
III.7.1	*Испитување на целокупната електрична инсталација, мерење на отпорот на заземјување и издавање на извештај*	*паушал*	*1*		***0***	***0,00***

	III. РЕКАПИТУЛАЦИЈА	***Сума Денари***	***Сума Евро***
	III.1 Опрема и уреди	***0***	***0,00***
	III.2 Кабли - напојни и приклучни елементи	***0***	***0,00***
	III.3 Собирни ормари	***0***	***0,00***
	III.4 Монтажни работи	***0***	***0,00***
	III.5 Заземјување	***0***	***0,00***
	III.6 Електрични инсталации	***0***	***0,00***
	III.7 Дополнителни работи	***0***	***0,00***
	Вкупно	***0***	***0,00***
	18% ДДВ	***0***	***0,00***
	Се Вкупно	***0***	***0,00***

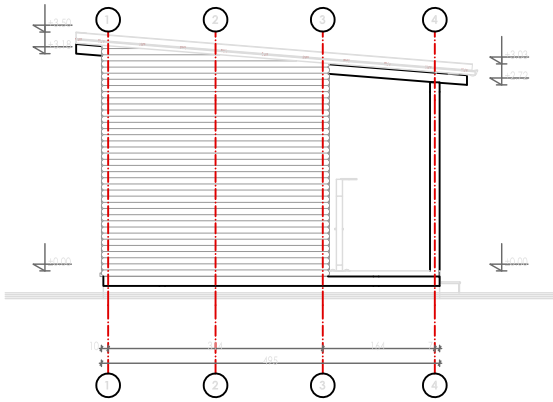
ГРАФИЧКИ ДЕЛ



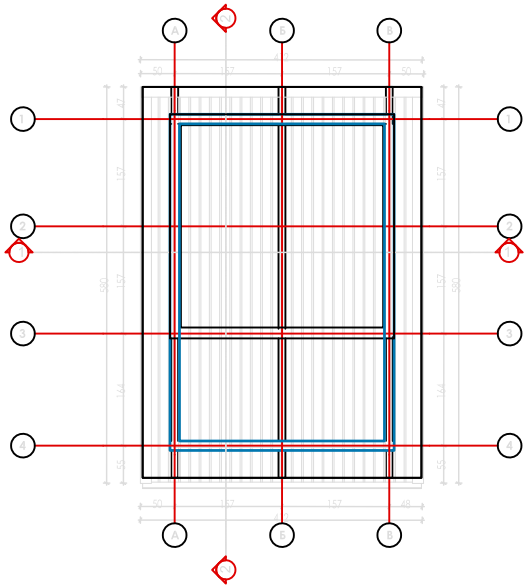
ФАСАДА ЈУГОИСТОК 1:50



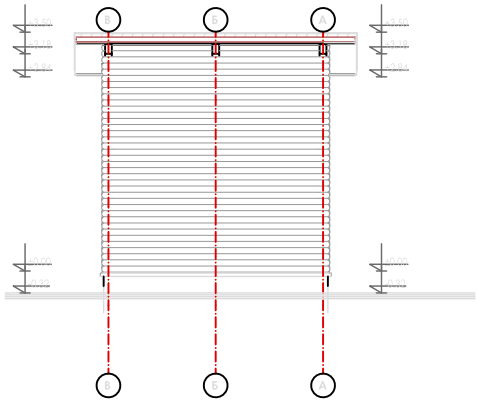
ФАСАДА ЈУГОЗАПАД 1:50



ФАСАДА СЕВЕРОЗАПАД 1:50

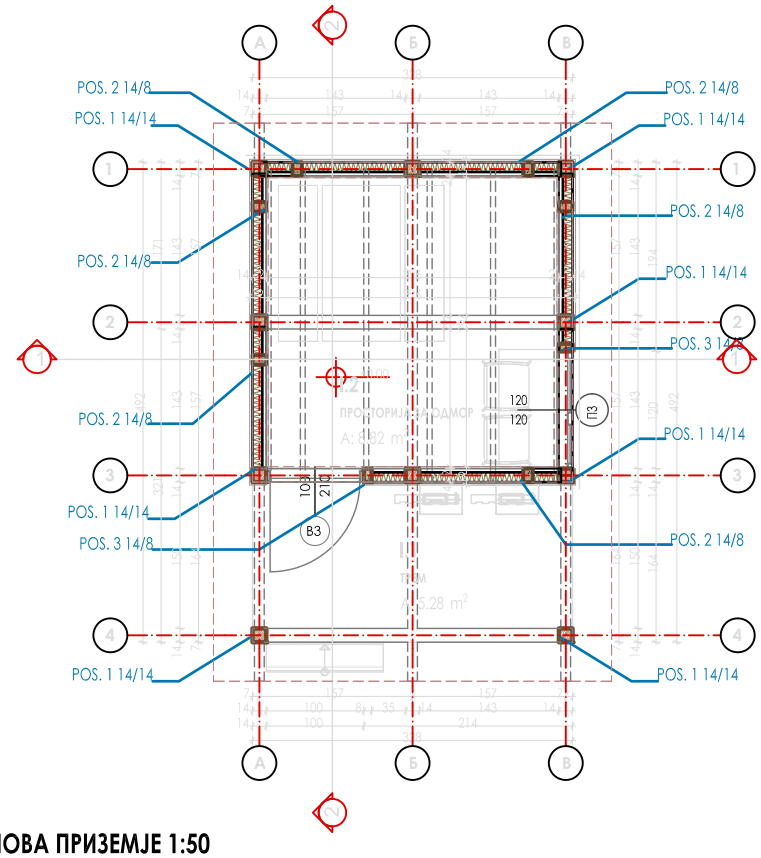


ПЕТТА ФАСАДА 1:50



ФАСАДА СЕВЕРОИСТОК 1:50

ГЕО ИНГ ДОО, ДЕЛЧЕВО М.М. Брицо 41, 2320 Делчево тел. 033 411 770 070 356 409 mail: geoing.delcevo@gmail.com	НАЗИВ НА ОБЈЕКТ:	ЕЛАБОРАТ ЗА ПОСТАВУВАЊЕ УРБАНА ОПРЕМА
	ИНВЕСТИТОР:	ОПШТИНА МАКЕДОНСКА КАМЕНИЦА
	ЛОКАЦИЈА:	КП 3814/3 КО М. КАМЕНИЦА, ОПШТИНА М. КАМЕНИЦА
ОВЛАСТЕН ПРОЕКТАНТ: МИЛЕ ИЛИЕВСКИ, дипл	СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ:	ИЗГЛЕД НА ТИПСКА ДРВЕНА КУКАРКА - ФАСАДИ
	ОВЛАСТЕН РЕВИДЕНТ:	
СОРАБОТНИК:	СОРАБОТНИК	
МЕСТО И ДАТУМ: ДЕЛЧЕВО ЈУЛИ 2024	РАЗМЕР 1:50	ТЕХ. БРОЈ: 213/2-24 од. Јули 2024 ЛИСТ: 01 E



ОСНОВА ПРИЗЕМЈЕ 1:50

№	ПОЗИЦИЈА	ПАРЧИЊА
1	POS. 1 14/14 ДРВЕН СТОЛБ	10
2	POS. 2 8/14 КОСНИК	6
3	POS. 3 8/14 ШПАЛЕТНИ	5
4	POS. 4 14/14 ДРВЕНА ГРЕДА	6
5	POS. 5 10/14 ДРВЕН РОГ	3
6	POS. 6 14/14 ТЕМЕЛНА ГРЕДА	7
7	POS. 7 8/14 ТЕМЕЛНА ГРЕДА	3
8	POS. 8 7/7 ДРВЕНИ КРОВНИ ЛЕТВИ	11
9	POS. 9 5/5 ДРВЕНИ ЛЕТВИ (ПЛАФОН)	6

ПРИЗЕМЈЕ +0.00		
№	*ПРОСТОРИЈА*	*А(м2)*
I.1	ТРЕМ	5.28
I.2	ПРОСТОРИЈА ЗА ОДМОР	8.82

ГЕО ИНГ ДОО, ДЕЛЧЕВО
М.М. Брицо 41, 2320 Делчево
тел. 033 411 770; 075 354 409
mail: geoing.delcevo@gmail.com

НАЗИВ НА ОБЈЕКТ:	ЕЛАБОРАТ ЗА ПОСТАВУВАЊЕ УРБАНА ОПРЕМА
ИНВЕСТИТОР:	ОПШТИНА МАКЕДОНСКА КАМЕНИЦА
ЛОКАЦИЈА:	КП 3814/3 КО М. КАМЕНИЦА, ОПШТИНА М. КАМЕНИЦА
СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ	ИЗГЛЕД НА ТИПСКА ДРВЕНА КУКАРКА - ОСНОВА

ОВЛАСТЕН ПРОЕКТАНТ: МИЛЕ ИЛИЕВСКИ, деи

ОВЛАСТЕН РЕВИДЕНТ

СОРАБОТНИК:

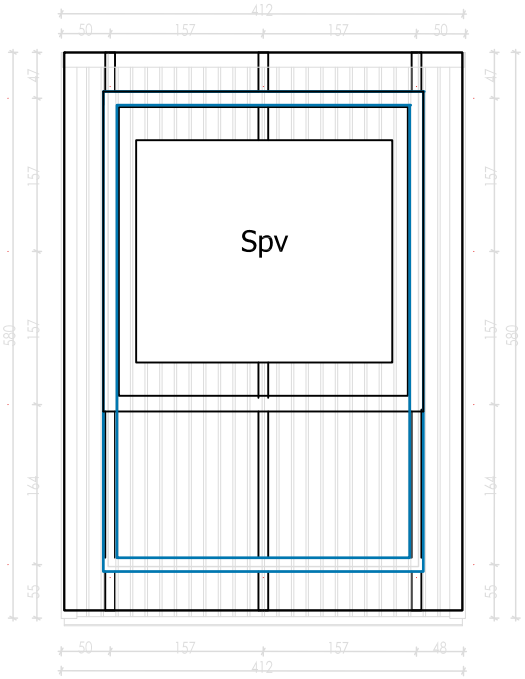
МЕСТО И ДАТУМ: ДЕЛЧЕВО ЈУЛИ 2024

СОРАБОТНИК

РАЗМЕР 1:50

ТЕХ. БРОЈ: 213/2-24 од Јули 2024 ЛИСТ: 02

E

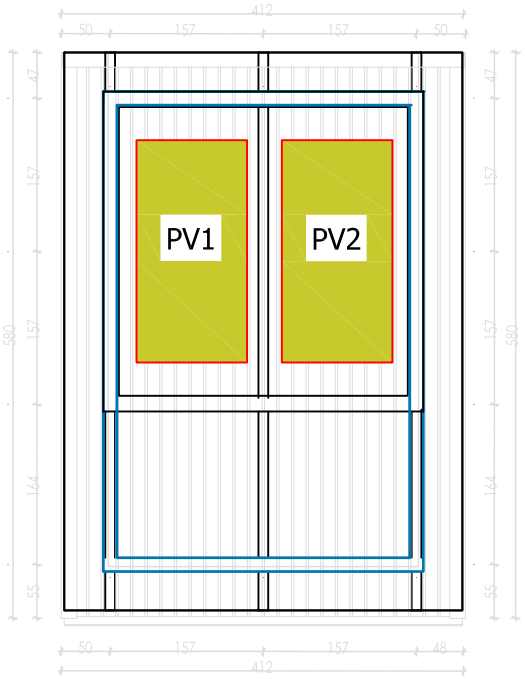


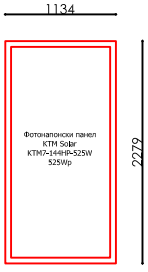
Spv - површина од кровот каде ќе се постават фотонапонските панели

ПЕТТА ФАСАДА 1:50

ГЕО ИНГ ДОО, ДЕЛЧЕВО М.М. Брицо 41, 2320 Делчево тел. 033 411 770; 075 354 409 mail: geoing.delcevo@gmail.com		НАЗИВ НА ОБЈЕКТ:	ЕЛАБОРАТ ЗА ПОСТАВУВАЊЕ УРБАНА ОПРЕМА
		ИНВЕСТИТОР:	ОПШТИНА МАКЕДОНСКА КАМЕНИЦА
		ЛОКАЦИЈА:	КП 3814/3 КО М. КАМЕНИЦА, ОПШТИНА М. КАМЕНИЦА
ОВЛАСТЕН ПРОЕКТАНТ: МИЛЕ ИЛИЕВСКИ, деи		СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ	ДИСПОЗИЦИЈА НА КРОВНА ПОВРШИНА
		ОВЛАСТЕН РЕВИДЕНТ	
СОРАБОТНИК:		СОРАБОТНИК	
МЕСТО И ДАТУМ: ДЕЛЧЕВО ЈУЛИ 2024		РАЗМЕР 1:50	ТЕХ. БРОЈ: 213/2-24 од Јули 2024 ЛИСТ: 03

E



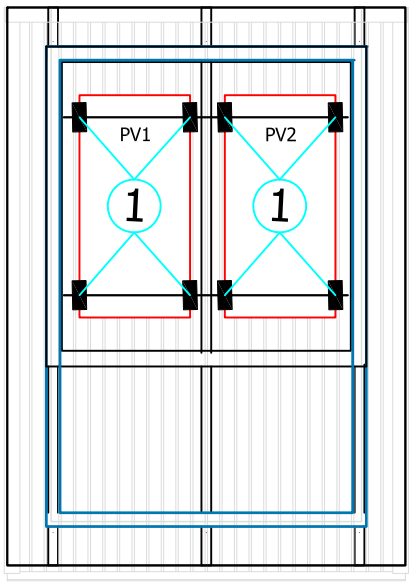


Spv = 2,6m²

ПЕТТА ФАСАДА 1:50

ГЕО ИНГ ДОО, ДЕЛЧЕВО М.М. Брицо 41, 2320 Делчево тел. 033 411 770; 075 354 409 mail: geoing.delcevo@gmail.com		НАЗИВ НА ОБЈЕКТ:	ЕЛАБОРАТ ЗА ПОСТАВУВАЊЕ УРБАНА ОПРЕМА
		ИНВЕСТИТОР:	ОПШТИНА МАКЕДОНСКА КАМЕНИЦА
		ЛОКАЦИЈА:	КП 3814/3 КО М. КАМЕНИЦА, ОПШТИНА М. КАМЕНИЦА
ОВЛАСТЕН ПРОЕКТАНТ: МИЛЕ ИЛИЕВСКИ, деи		СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ	ДИСПОЗИЦИЈА НА ФОТОНАПОНСКИ ПАНЕЛИ
		ОВЛАСТЕН РЕВИДЕНТ	
СОРАБОТНИК:		СОРАБОТНИК	
МЕСТО И ДАТУМ: ДЕЛЧЕВО ЈУЛИ 2024		РАЗМЕР 1:50	ТЕХ. БРОЈ: 213/2-24 од Јули 2024 ЛИСТ: 04

E



PV	Фотонапонски панел, тип: KTM7-144HP-525W, 525Wp вкупно: 2 парчиња
1	крајни држачи - 8 парчиња
2	средни држачи - 0 парчиња

ПЕТТА ФАСАДА 1:50

ГЕО ИНГ ДОО, ДЕЛЧЕВО
М.М. Брицо 41, 2320 Делчево
тел. 033 411 770; 075 354 409
mail: geoing.delcevo@gmail.com

НАЗИВ НА ОБЈЕКТ:	ЕЛАБОРАТ ЗА ПОСТАВУВАЊЕ УРБАНА ОПРЕМА
ИНВЕСТИТОР:	ОПШТИНА МАКЕДОНСКА КАМЕНИЦА
ЛОКАЦИЈА:	КП 3814/3 КО М. КАМЕНИЦА, ОПШТИНА М. КАМЕНИЦА
СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ	КОНСТРУКЦИЈА СО КОНСТРУКТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ

ОВЛАСТЕН ПРОЕКТАНТ: МИЛЕ ИЛИЕВСКИ, деи

ОВЛАСТЕН РЕВИДЕНТ

СОРАБОТНИК:

СОРАБОТНИК

МЕСТО И ДАТУМ: ДЕЛЧЕВО ЈУЛИ 2024

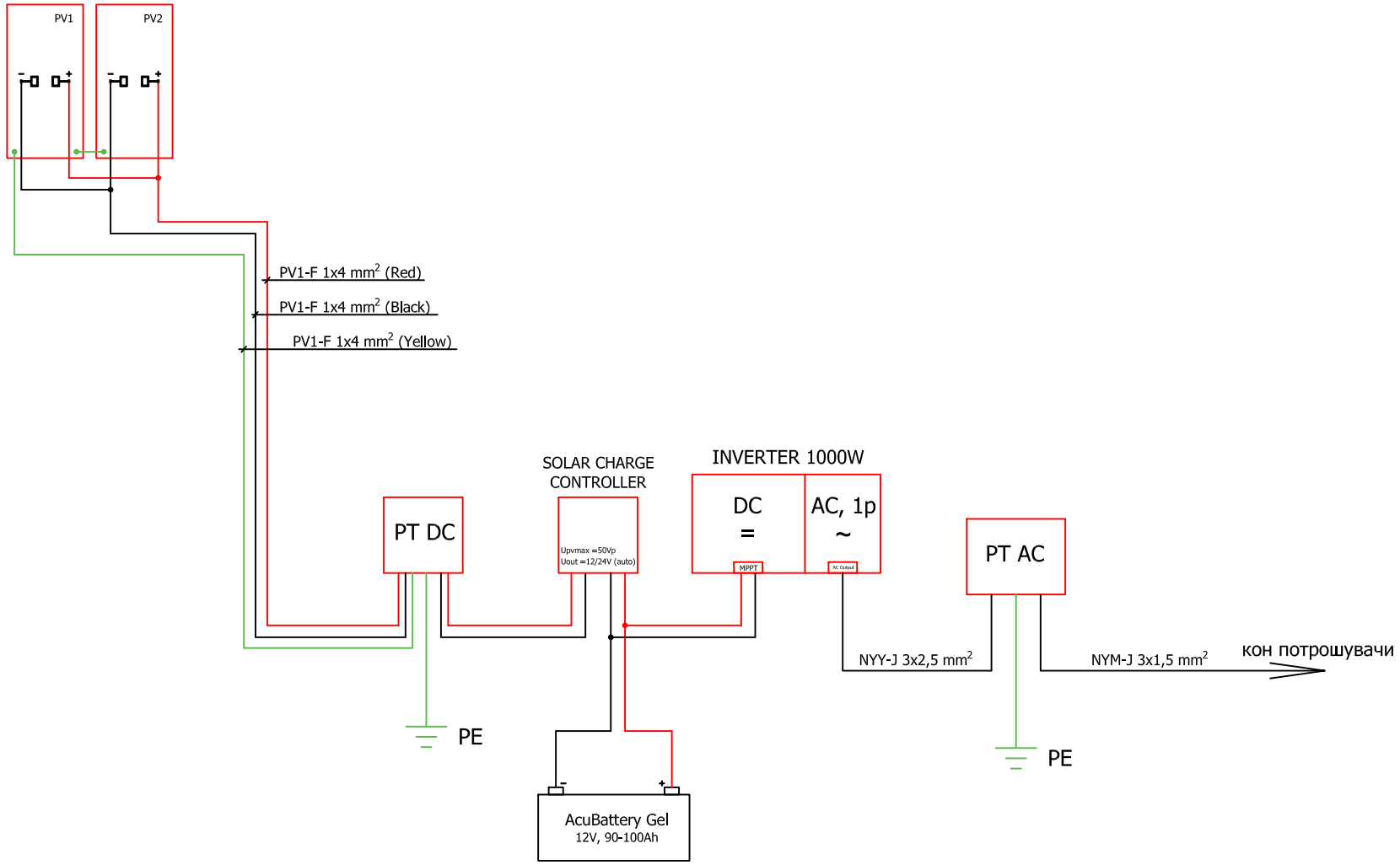
РАЗМЕР 1:50

ТЕХ. БРОЈ: 213/2-24 од Јули 2024

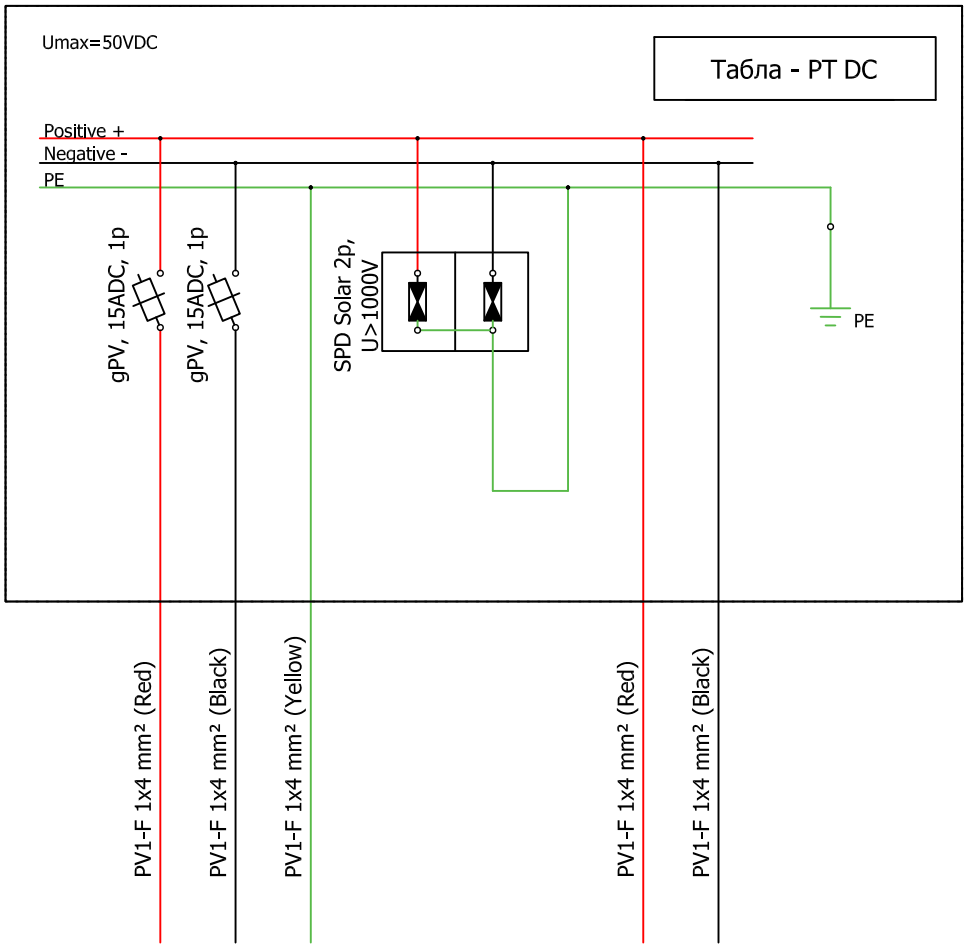
ЛИСТ: 05

E

ФОТОНАПОНСКИ ПАНЕЛИ
KTM7-144HP-525W, 525Wp



ГЕО ИНГ ДОО, ДЕЛЧЕВО М.М. Брицо 41, 2320 Делчево тел. 033 411 770 075 356 409 mail: geoing.delcevo@gmail.com	НАЗИВ НА ОБЈЕКТ:	ЕЛАБОРАТ ЗА ПОСТАВУВАЊЕ УРБАНА ОПРЕМА
	ИНВЕСТИТОР:	ОПШТИНА МАКЕДОНСКА КАМЕНИЦА
	ЛОКАЦИЈА:	КП 3814/3 КО ш. КАМЕНИЦА, ОПШТИНА М. КАМЕНИЦА
ОВЛАСТЕН ПРОЕКТАНТ: МИЛЕ ИЛИЕВСКИ, дипл	СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ:	БЛОК ДИЈАГРАМ
	ОВЛАСТЕН РЕВИДЕНТ:	
СОРАБОТНИК:	СОРАБОТНИК	
МЕСТО И ДАТУМ: ДЕЛЧЕВО ЈУЛИ 2024	РАЗМЕР 1:50	ТЕХ. БРОЈ: 213/2-24 од. Јули 2024 ЛИСТ: 06 E



Извод	+	-	PE		+	-
Моќност (Wp)	1050				1050	
Модел	DC gPV, 15A			SPD DC Solar 2p, U>1000V		
Тип на опрема	осигурувач со топлив цилиндричен вметок			одводник на пренапон		
Тип на уред	KTM7-144HP-525W, 525Wp				solar charge controller 12/24V	
Место	од фотонапонска централа				кон соларен контролер за полнење	

ГЕО ИНГ ДОО, ДЕЛЧЕВО
М.М. Брицо 41, 2320 Делчево
тел. 033 411 770; 075 354 409
mail: geoing.delcevo@gmail.com

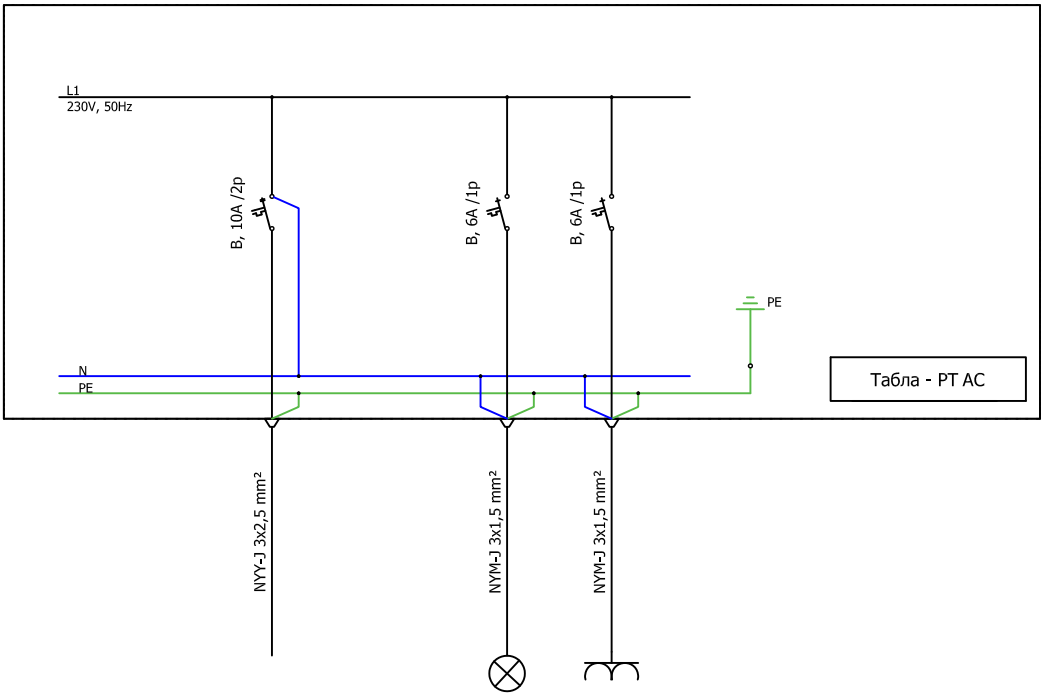
ОВЛАСТЕН ПРОЕКТАНТ: МИЛЕ ИЛИЕВСКИ, деи

СОРАБОТНИК:

МЕСТО И ДАТУМ: ДЕЛЧЕВО ЈУЛИ 2024

НАЗИВ НА ОБЈЕКТ:	ЕЛАБОРАТ ЗА ПОСТАВУВАЊЕ УРБАНА ОПРЕМА
ИНВЕСТИТОР:	ОПШТИНА МАКЕДОНСКА КАМЕНИЦА
ЛОКАЦИЈА:	КП 3814/3 КО М. КАМЕНИЦА, ОПШТИНА М. КАМЕНИЦА
СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ	ЕДНОПОЛНА ШЕМА НА PT DC
ОВЛАСТЕН РЕВИДЕНТ	
СОРАБОТНИК	
РАЗМЕР 1:50	ТЕХ. БРОЈ: 213/2-24 од Јули 2024 ЛИСТ: 07

E



Извод	L1		1	2
Моќност (W)	1050		50	400
Модел	AC C, 10A, 1p		AC B, 6A, 1p	AC B, 6A, 1p
Тип на опрема	автоматски осигурувач		светилка	двојна приклучница
Тип на уред	Inverter 1000W		LED 24W, 230V	приклучница 16A, 230V, 1pNPE
Место	од инвертор		просторија за одмор, трем	просторија за одмор

ГЕО ИНГ ДОО, ДЕЛЧЕВО
М.М. Брицо 41, 2320 Делчево
тел. 033 411 770; 075 354 409
mail: geoing.delcevo@gmail.com

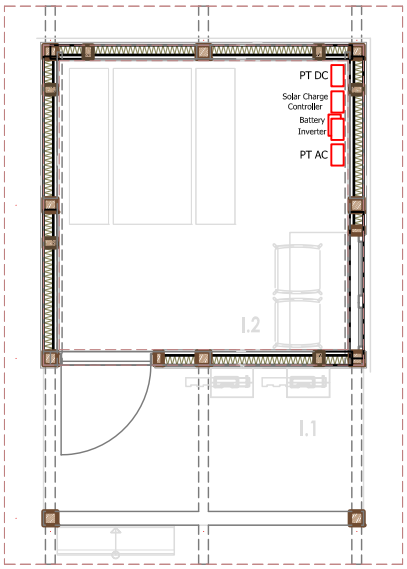
ОВЛАСТЕН ПРОЕКТАНТ: МИЛЕ ИЛИЕВСКИ, деи

СОРАБОТНИК:

МЕСТО И ДАТУМ: ДЕЛЧЕВО ЈУЛИ 2024

НАЗИВ НА ОБЈЕКТ:	ЕЛАБОРАТ ЗА ПОСТАВУВАЊЕ УРБАНА ОПРЕМА
ИНВЕСТИТОР:	ОПШТИНА МАКЕДОНСКА КАМЕНИЦА
ЛОКАЦИЈА:	КП 3814/3 КО М. КАМЕНИЦА, ОПШТИНА М. КАМЕНИЦА
СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ	ЕДНОПОЛНА ШЕМА НА РТ АС
ОВЛАСТЕН РЕВИДЕНТ	
СОРАБОТНИК	
РАЗМЕР 1:50	ТЕХ. БРОЈ: 213/2-24 од Јули 2024 ЛИСТ: 08

E



ПРИЗЕМЈЕ +0.00		
№	ПРОСТОРИЈА	А(м2)
I.1	ТРЕМ	5.28
I.2	ПРОСТОРИЈА ЗА ОДМОР	8.82

ОСНОВА ПРИЗЕМЈЕ 1:50

ГЕО ИНГ ДОО, ДЕЛЧЕВО
М.М. Брицо 41, 2320 Делчево
тел. 033 411 770; 075 354 409
mail: geoing.delcevo@gmail.com

НАЗИВ НА ОБЈЕКТ:	ЕЛАБОРАТ ЗА ПОСТАВУВАЊЕ УРБАНА ОПРЕМА
ИНВЕСТИТОР:	ОПШТИНА МАКЕДОНСКА КАМЕНИЦА
ЛОКАЦИЈА:	КП 3814/3 КО М. КАМЕНИЦА, ОПШТИНА М. КАМЕНИЦА
СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ	ДИСПОЗИЦИЈА НА ЕЛЕКТРИЧНА ОПРЕМА И ОРМАРИ

ОВЛАСТЕН ПРОЕКТАНТ: МИЛЕ ИЛИЕВСКИ, деи

ОВЛАСТЕН РЕВИДЕНТ

СОРАБОТНИК:

СОРАБОТНИК

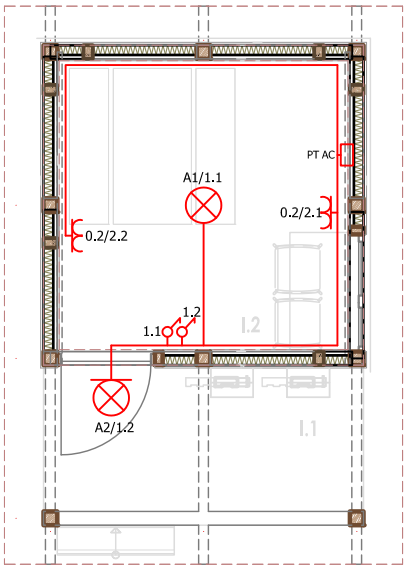
МЕСТО И ДАТУМ: ДЕЛЧЕВО ЈУЛИ 2024

РАЗМЕР 1:50

ТЕХ. БРОЈ: 213/2-24 од Јули 2024

ЛИСТ: 09

E

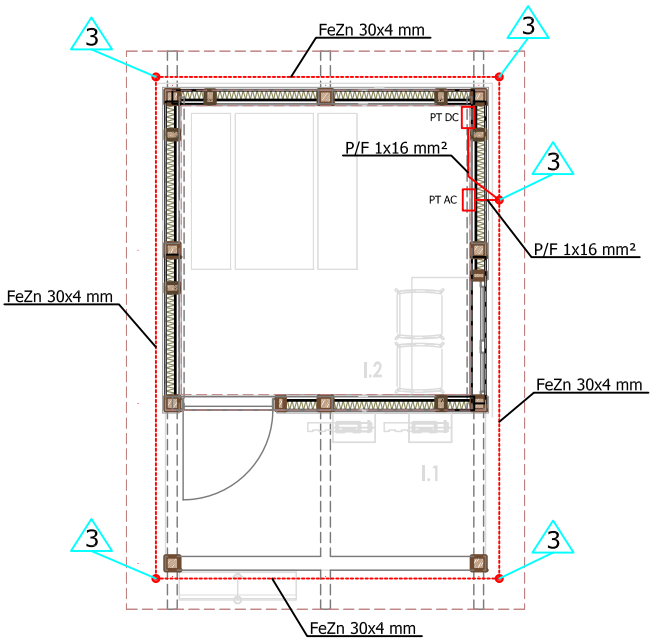


ПРИЗЕМЈЕ +0.00		
№	ПРОСТОРИЈА	А(м2)
I.1	ТРЕМ	5.28
I.2	ПРОСТОРИЈА ЗА ОДМОР	8.82

ОСНОВА ПРИЗЕМЈЕ 1:50

ГЕО ИНГ ДОО, ДЕЛЧЕВО М.М. Брицо 41, 2320 Делчево тел. 033 411 770; 075 354 409 mail: geoing.delcevo@gmail.com		НАЗИВ НА ОБЈЕКТ:	ЕЛАБОРАТ ЗА ПОСТАВУВАЊЕ УРБАНА ОПРЕМА
		ИНВЕСТИТОР:	ОПШТИНА МАКЕДОНСКА КАМЕНИЦА
		ЛОКАЦИЈА:	КП 3814/3 КО М. КАМЕНИЦА, ОПШТИНА М. КАМЕНИЦА
ОВЛАСТЕН ПРОЕКТАНТ: МИЛЕ ИЛИЕВСКИ, деи		СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ	ЕЛЕКТРИЧНА ИНСТАЛАЦИЈА И ОСВЕТЛУВАЊЕ
		ОВЛАСТЕН РЕВИДЕНТ	
СОРАБОТНИК:		СОРАБОТНИК	
МЕСТО И ДАТУМ: ДЕЛЧЕВО ЈУЛИ 2024		РАЗМЕР 1:50	ТЕХ. БРОЈ: 213/2-24 од Јули 2024 ЛИСТ: 10

E



ЛЕГЕНДА:

челично-поцинкована лента
FeZn 30x4 mm поставена во земја

3 спојка за лента-лента
МКС Н.Б4.936-П

ПРИЗЕМЈЕ +0.00		
№	*ПРОСТОРИЈА*	*A(м2)*
I.1	ТРЕМ	5.28
I.2	ПРОСТОРИЈА ЗА ОДМОР	8.82

ОСНОВА ПРИЗЕМЈЕ 1:50

ГЕО ИНГ ДОО, ДЕЛЧЕВО М.М. Брицо 41, 2320 Делчево тел. 033 411 770; 075 354 409 mail: geoing.delcevo@gmail.com		НАЗИВ НА ОБЈЕКТ:	ЕЛАБОРАТ ЗА ПОСТАВУВАЊЕ УРБАНА ОПРЕМА
		ИНВЕСТИТОР:	ОПШТИНА МАКЕДОНСКА КАМЕНИЦА
		ЛОКАЦИЈА:	КП 3814/3 КО М. КАМЕНИЦА, ОПШТИНА М. КАМЕНИЦА
ОВЛАСТЕН ПРОЕКТАНТ: МИЛЕ ИЛИЕВСКИ, деи		СОДРЖИНА НА ЦРТЕЖ	ЗАЗЕМЈУВАЊЕ
		ОВЛАСТЕН РЕВИДЕНТ	
СОРАБОТНИК:		СОРАБОТНИК	
МЕСТО И ДАТУМ: ДЕЛЧЕВО ЈУЛИ 2024		РАЗМЕР 1:50	ТЕХ. БРОЈ: 213/2-24 од Јули 2024 ЛИСТ: 11
			E