



## **PENZIÓN FLAMM**

### **Fotovoltický systém 14,76 kWp**



# Predmet zadania

Predmetom zadania je fotovoltický lokálny, alebo OZE zdroj v zmysle Zákona č.309/2009 Z.z. na streche budovy spoločnosti Penzión Flámm na základe obhliadky, poskytnutých podkladov a predbežného výpočtu výkonu fotovoltickej elektrárne je možné vybudovať zdroj s odhadovaným výkonom **14,76 kWp**.

## **A) Projekčná časť**

1. Vypracovanie projektovej dokumentácie v rozsahu návrhu FVE

## **B) Dodanie komponentov FVE**

1. Fotovoltických panelov
2. Fotovoltických striedačov s monitoringom
3. Podporných konštrukcií pre fotovoltické panely
4. Kompletná DC kabeláž
5. AC kabeláž od striedačov ku miestu pripojenia v dĺžke do 20 m
6. Ostatný inštalačný materiál

## **C) Výstavba zdroja**

1. Mechanická inštalácia fotovoltického zdroja
2. Elektroinštalácia a parametrizácia striedačov
3. Miesto pripojenia do NN siete je štandardne vybavené elektromerom s presnosťou 0,2%.
4. Uvedenie do prevádzky, funkčná skúška, revízná správa a zaškolenie obsluhy

# Energetické výpočty zdroja

Pre výpočet a simuláciu lokálneho fotovoltického zdroja je použitý komerčný softvér PV SOL od spoločnosti Valentin Software GmbH. Pre účely simulácie pre danú lokalitu je použitý Hofmannov a Hay&Davis radiačný model. Výpočet toku vyrobenej elektrickej energie do lokálnej spotreby sa dosiahne vložением historických dát spotreby elektrickej energie do simulačného modelu. Vo výstupnom reporte simulácie sa nachádzajú nasledovné údaje

- Presný elektrický výkon zdroja
- Zdroj použitej databázy klimatických dát
- Počet fotovoltických panelov a striedačov
- Zastavaná plocha
- Percentuálny tok produkcie do lokálnej spotreby a podiel zdroja na celkovej spotrebe
- Predpokladaná ročná produkcia zdroja
- Zníženie CO2 emisií v kg/rok
- Grafické znázornenie umiestnenia zdroja
- Výstupné údaje simulácie

# Technológia

PV Panely	<b>Canadian Solar</b>
PV Konštrukcie	<b>Krajiczech</b>
PV Invertory	<b>DEYE 15kW</b>

Produktové technické listy sú prílohou tejto ponuky.

## Pripojenie zdroja do sústavy

**Jednosmerná (DC)** časť fotovoltického lokálneho zdroja je tvorená fotovoltickými panelmi, ktoré sú uchytané na hliníkových podporných konštrukciách. Jednotlivé panely sú elektricky sériovo prepojené do skupín (stringov) podľa výpočtov a simulácie v technickom návrhu zdroja. Následne sú tieto skupiny panelov pomocou fotovoltickej DC kabeláže privádzané na DC zbernicu fotovoltických invertorov.

**Striedavá (AC)** časť fotovoltického lokálneho zdroja je tvorená AC výstupmi jednotlivých 3-fázových fotovoltických invertorov a pomocou AC kabeláže je prepojená s nízkonapäťovými lokálnymi rozvodmi elektrickej energie.

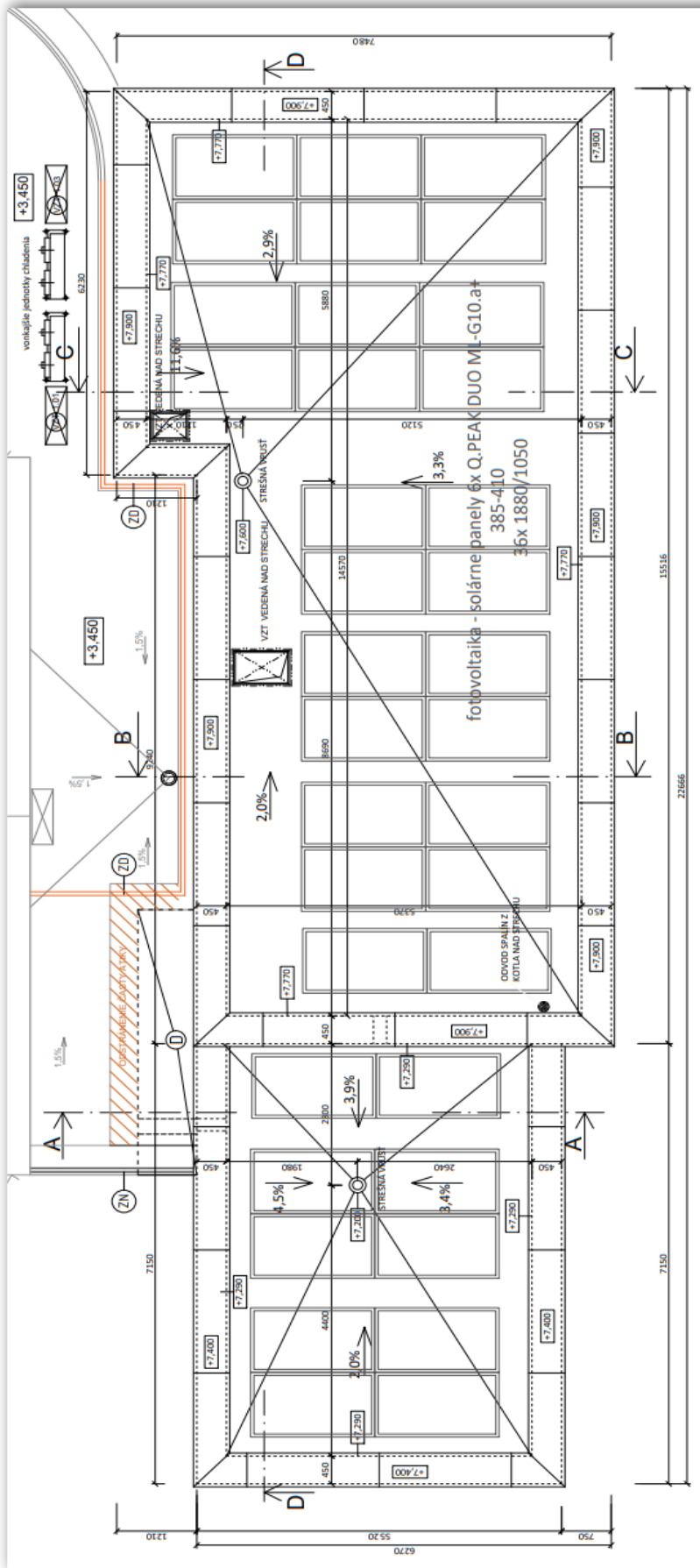
**Pripojenie** lokálneho zdroja spĺňa všetky technické podmienky pripojenia definovaných príslušnou distribučnou spoločnosťou. AC výstupy jednotlivých striedačov sú privedené do RAC rozvádzača, ktorý obsahuje istenie, sieťovú ochranu a hlavné rozpojovacie miesto. Následne je RAC rozvádzač pripojený k jestvujúcemu hlavnému nízkonapäťovému rozvádzaču (NN RH).

**Riadenie výkonu** lokálneho fotovoltického zdroja je realizované na úrovni fotovoltických invertorov. V mieste pripojenia zdroja do hlavného rozvádzača (RH) je umiestnený smart meter, ktorý meria 3-fázové prúdy lokálneho zdroja a je pripojený k dataloggeru. Datalogger je cez dátovú sériovú komunikáciu prepojený s jednotlivými invertormi a zadáva požadovanú hodnotu výkonu pre PID regulátor v každom invertore.

**Monitoring** lokálneho zdroja je vo forme "cloud" aplikácie výrobcu fotovoltických invertorov. Je k dispozícii cez web prehliadač, alebo aplikácie pre mobilné zariadenia. Umožňuje kompletné monitorovanie stavu zariadení a výkonu zdroja.

V Žiline, dňa 12.12.2023

## Umístění FVE









## HiKu6 Mono PERC



395 W ~ 420 W

CS6R-395 | 400 | 405 | 410 | 415 | 420MS

### MORE POWER

-  Module power up to 420 W  
Module efficiency up to 21.5 %
-  Lower LCOE & system cost
-  Comprehensive LID / LeTID mitigation technology, up to 50% lower degradation
-  Better shading tolerance

### MORE RELIABLE

-  Minimizes micro-crack impacts
-  Heavy snow load up to 5400 Pa, wind load up to 2400 Pa\*

\*Black frame product can be provided upon request.

**12**  
Years

Enhanced Product Warranty on Materials and Workmanship\*

**25**  
Years

Linear Power Performance Warranty\*

1<sup>st</sup> year power degradation no more than 2%

Subsequent annual power degradation no more than 0.55%

\*According to the applicable Canadian Solar Limited Warranty Statement.

### MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATES\*

ISO 9001:2015 / Quality management system  
ISO 14001:2015 / Standards for environmental management system  
ISO 45001: 2018 / International standards for occupational health & safety  
IEC62941: 2019 / Photovoltaic module manufacturing quality system

### PRODUCT CERTIFICATES\*

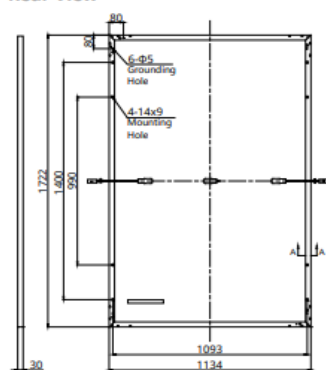
IEC 61215 / IEC 61730 / CE / INMETRO / MCS / UKCA  
UL 61730 / IEC 61701 / IEC 62716 / IEC 60068-2-68  
UNI 9177 Reaction to Fire: Class 1 / Take-e-way



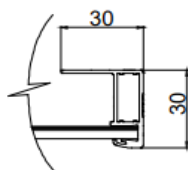


## ENGINEERING DRAWING (mm)

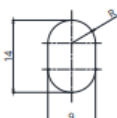
Rear View



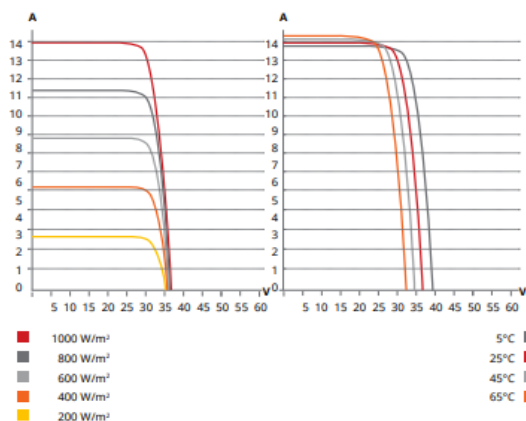
Frame Cross Section A-A



Mounting Hole



## CS6R-405MS / I-V CURVES



## ELECTRICAL DATA | STC\*

CS6R	395MS	400MS	405MS	410MS	415MS	420MS
Nominal Max. Power (Pmax)	395 W	400 W	405 W	410 W	415 W	420 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	30.6 V	30.8 V	31.0 V	31.2 V	31.4 V	31.6 V
Opt. Operating Current (Imp)	12.91 A	12.99 A	13.07 A	13.15 A	13.23 A	13.31 A
Open Circuit Voltage (Voc)	36.6 V	36.8 V	37.0 V	37.2 V	37.4 V	37.6 V
Short Circuit Current (Isc)	13.77 A	13.85 A	13.93 A	14.01 A	14.09 A	14.17 A
Module Efficiency	20.2%	20.5%	20.7%	21.0%	21.3%	21.5%
Operating Temperature	-40°C ~ +85°C					
Max. System Voltage	1500V (IEC/UL) or 1000V (IEC/UL)					
Module Fire Performance	TYPE 1 (UL 61730 1500V) or TYPE 2 (UL 61730 1000V) or CLASS C (IEC 61730)					
Max. Series Fuse Rating	25 A					
Application Classification	Class A					
Power Tolerance	0 ~ +10 W					

\* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m², spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.

## MECHANICAL DATA

Specification	Data
Cell Type	Mono-crystalline
Cell Arrangement	108 [2 X (9 X 6)]
Dimensions	1722 × 1134 × 30 mm (67.8 × 44.6 × 1.18 in)
Weight	21.3 kg (47.0 lbs)
Front Cover	3.2 mm tempered glass with anti-reflective coating
Frame	Anodized aluminium alloy,
J-Box	IP68, 3 bypass diodes
Cable	4 mm² (IEC), 12 AWG (UL)
Connector	T6 or MC4 or MC4-EVO2 or MC4-EVO2A
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 410 mm (16.1 in) (+) / 290 mm (11.4 in) (-); landscape: 1100 mm (43.3 in)*
Per Pallet	35 pieces

Per Container (40' HQ) 910 pieces

\* For detailed information, please contact your local Canadian Solar sales and technical representatives.

## ELECTRICAL DATA | NMOT\*

CS6R	395MS	400MS	405MS	410MS	415MS	420MS
Nominal Max. Power (Pmax)	296 W	300 W	304 W	307 W	311 W	315 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	28.7 V	28.9 V	29.1 V	29.2 V	29.4 V	29.6 V
Opt. Operating Current (Imp)	10.33 A	10.39 A	10.45 A	10.52 A	10.58 A	10.65 A
Open Circuit Voltage (Voc)	34.6 V	34.8 V	35.0 V	35.1 V	35.3 V	35.5 V
Short Circuit Current (Isc)	11.09 A	11.15 A	11.21 A	11.28 A	11.34 A	11.41 A

\* Under Nominal Module Operating Temperature (NMOT), irradiance of 800 W/m² spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.

## TEMPERATURE CHARACTERISTICS

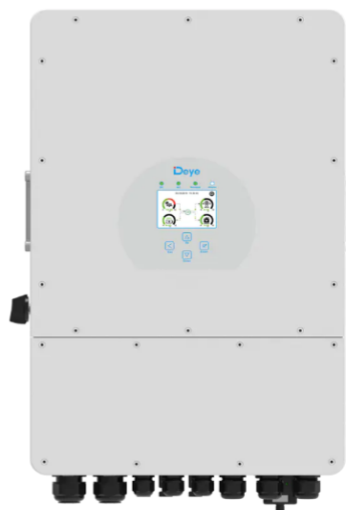
Specification	Data
Temperature Coefficient (Pmax)	-0.34 % / °C
Temperature Coefficient (Voc)	-0.26 % / °C
Temperature Coefficient (Isc)	0.05 % / °C
Nominal Module Operating Temperature	41 ± 3°C

## FV inventor 3F\_ON\_grid

Kombinuje v sebe menič, solárnu nabíjačku a nabíjačku batérií do 1 zariadenia, ktoré využijete pre **dlhodobé napájanie elektrických zariadení** v domácnosti, v kancelárii, na cestách aj kdekoľvek inde.

Podporuje **asymetrický 3-fázový výstup**, čím rozširuje aplikačné scenáre na absolútne maximum.

Dôležitou vlastnosťou tohto meniča je schopnosť **dlhodobého preťaženia** ktorejkoľvek fázy, a teda úroveň asymetrie až do **150 %** menovitého výkonu fázy.

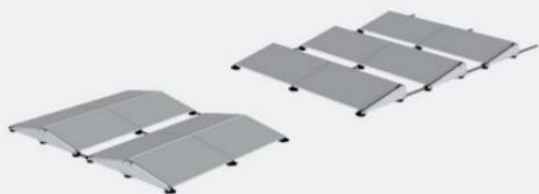


## Technical Data

www.deyeinverter.com

Model	SUN-6K-SG01HP3 -EU-AM2	SUN-8K-SG01HP3- EU-AM2	SUN-10K-SG01HP3 -EU-AM2	SUN-12K-SG01HP3 -EU-AM2	SUN-15K-SG01HP3 -EU-AM2	SUN-20K-SG01HP3 -EU-AM2
Battery Input Data						
Battery Type	Li-Ion					
Battery Voltage Range (V)	160~700					
Max. Charging Current (A)	37					
Max. Discharging Current (A)	37					
Number of battery input	1					
Charging Strategy for Li-Ion Battery	Self-adaption to BMS					
PV String Input Data						
Max. DC Input Power (W)	7800	10400	13000	15600	19500	26000
Max. DC Input Voltage (V)	1000					
Start-up Voltage (V)	180					
MPPT Range (V)	150-850					
Full Load DC Voltage Range (V)	195-850	260-850	325-850	340-850	423-850	500-850
Rated DC Input Voltage (V)	600					
PV Input Current (A)	20+20			26+20		26+26
Max. PV I <sub>SC</sub> (A)	23+23			32+23		32+32
No.of MPP Trackers	2					
No.of Strings per MPP Tracker	1			2+1		2
AC Output Data						
Rated AC Output and UPS Power (W)	6000	8000	10000	12000	15000	20000
Max. AC Output Power (W)	6600	8800	11000	13200	16500	22000
AC Output Rated Current (A)	9.1/8.1	12.2/11.6	15.2/14.5	18.2/17.4	22.8/21.8	30.3/29
Max. AC Current (A)	13	18	22	25	30	35
Max. Continuous AC Passthrough (A)	80					
Peak Power (off grid)	1.5 time of rated power, 10 S					
Generator input/Smart load /AC couple current (A)	9.1 / 80 / 9.1	12.2 / 80 / 12.2	15.2 / 80 / 15.2	18.2 / 80 / 18.2	22.8 / 80 / 22.8	30.3 / 80 / 30.3
Power Factor	0.8 leading to 0.8 lagging					
Output Frequency and Voltage	50/60Hz; 3L/N/PE 220/380, 230/400Vac					
Grid Type	Three Phase					
DC injection current (mA)	<0.5%I <sub>n</sub>					
Efficiency						
Max. Efficiency	97.60%					
Euro Efficiency	97.00%					
MPPT Efficiency	99.90%					
Protection						
Integrated	PV Input Lightning Protection, Anti-islanding Protection, PV String Input Reverse Polarity Protection, Insulation Resistor Detection, Residual Current Monitoring Unit, Output Over Current Protection, Output Shorted Protection, Surge protection					
Output Over Voltage Protection	DC Type II/AC Type III					
Certifications and Standards						
Grid Regulation	EN50549, AS4777.2:2015, VDE0126-1-1, IEC61727, VDEN4105-2018, G99					
Safety EMC / Standard	IEC/EN 61000-6-1/2/3/4, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2					
General Data						
Operating Temperature Range (°C)	-40~60°C, >45°C derating					
Cooling	Smart cooling					
Noise (dB)	<45 dB					
Communication with BMS	RS485; CAN					
Weight (kg)	30.5					
Size (mm)	408W×638H×237D					
Protection Degree	IP65					
Installation Style	Wall-mounted					
Warranty	5 years					

## Certifikované fotovoltaické konštrukcie



### FLEXIBLE DESIGN AND LAYOUT

- Traditional south facing
- Dual tilt (east-west)
- Suitable for large and small roofs
- Design calculator tool

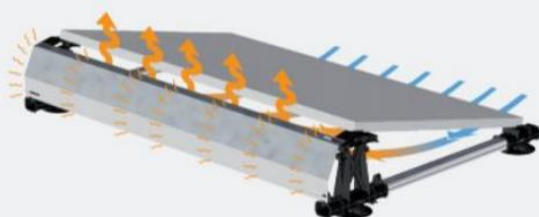


### FAST INSTALLATION TIME

- Lightweight, modular components
- Patented screwless click-in assembly
- Single tool for PV panel installation
- Optional snap-on optimizer clip
- Integrated cable management

### SIMPLIFIED TRANSPORT AND HANDLING

- Small number of components, fewer SKUs
- Lightweight, shorter rails
- Fixed measurement specifications

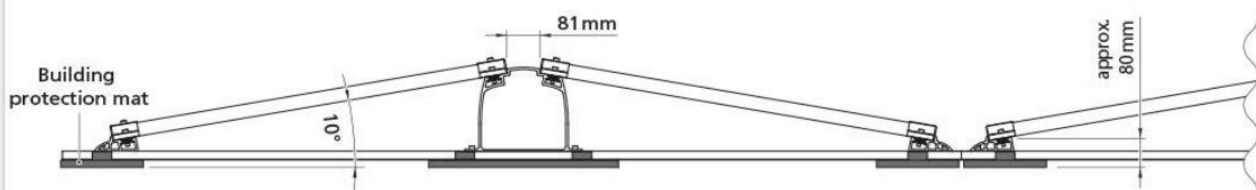
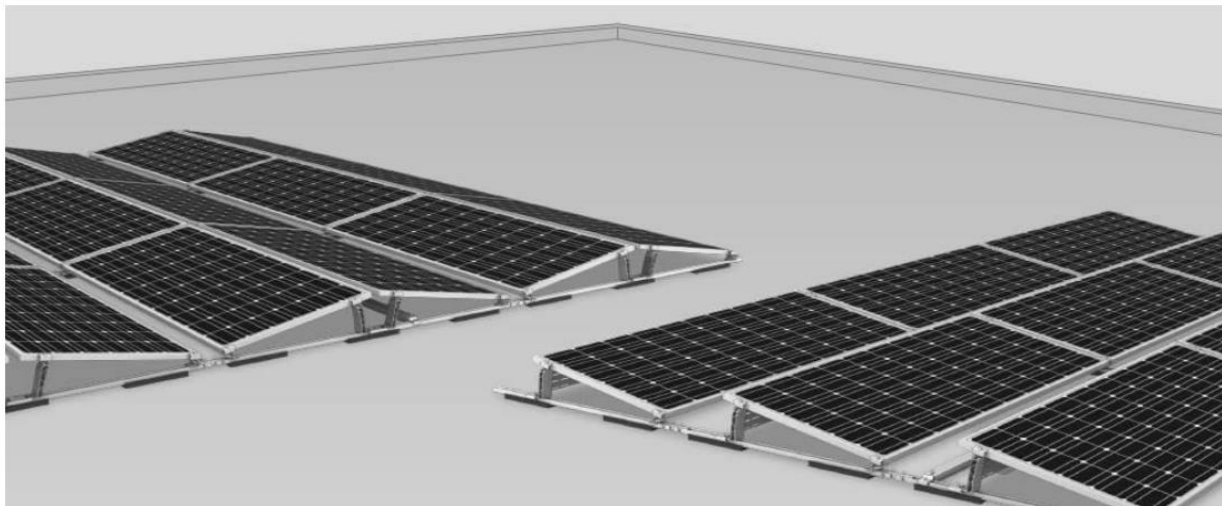


### ROBUST, DURABLE, WEATHERPROOF

- Interconnected, closed system
- Self-healing Magnelis ® coating
- Innovative passive cooling feature
- Wind tunnel tested
- Storm and heat resistant
- Reduced stress on PV panels and roof
- 20-year warranty







Produkcia FVEZ, sumárny výkon 14 kWh / 14,76 kWp

