



**Rámcová nabídka na fotovoltaickou
elektrárnu o výkonu 20,00 kWp s
baterií 23,20 kWh**

ZÁJEMCE:

Obec Svatý Jan pod Skalou

Svatý Jan pod Skalou 6
266 01 Svatý Jan pod Skalou

Nabídka č.:03269

Úvod

Děkujeme Vám za možnost nabídnout realizaci nové fotovoltaické elektrárny. Věříme, že její výstavba a provozování může pro Vás být příjemnou záležitostí, a to díky službám, které poskytujeme.

Zihos je tradiční česká strojírenská společnost, která se svojí sesterskou firmou Zihos Solar nabízí řešení na klíč od návrhu, inženýringu až po realizaci, uvedení do provozu a servis fotovoltaických elektráren. Můžeme tedy garantovat kvalitu dodávaných komponentů a řídicího systému včetně následného servisu a provozování.

Proč je tedy Zihos pro vás tou nejlepší volbou?

1. Většina firem při výběru hledí jen na cenu. Cena je důležitým aspektem, nikoliv však jediným. Například konstrukce k uchycení FVE jsou zřídka certifikované a z toho důvodu levnější. Důsledkem je neplnění ze strany pojišťovny při případné škodní události. Zihos nejen garantuje své konstrukční řešení (certifikované dle ISO a odpovídající všem příslušným normám), ale navíc má vyjádření od hlavních pojišťovacích institucí v zemi, že konstrukce splňují všechny požadavky pro pojistná plnění. To samé platí i u všech ostatních komponentů. Například kabely jsou dodávány s různými třídami hořlavosti. Zihos vždy používá kabely takových tříd hořlavosti, aby vyhověl PBR daného úseku a splnil 100% požadavky dané projektem nebo legislativou.
2. Náš projektový manažer, přidělený pro Vaši realizaci, je Vám k dispozici a jeho náplní práce je zajistit realizaci tak, aby od začátku do konce proběhla k Vaší spokojenosti. Ano, vždy se najdou nečekané komplikace, ale to není Vaše starost jako zákazníka, to je starost Zihosu jako dodavatele. Chceme spokojené zákazníky, kterým dodáme, co slíbíme tak, jak jsme na to zvyklí.
3. Monitoring a řízení provozu pro vás znamená, že se budeme aktivně starat o Vaši elektrárnu a případnou abnormalitu identifikujeme, pojmenujeme a vyřešíme tak, aby výroba byla vždy maximální.
4. Jsme aktivním členem České fotovoltaické asociace (cefas.cz) a také členem Unie komunitní energetiky (uken.cz) proto do našich návrhů vnášíme aktuální poznatky o vývoji v oblasti energetiky.
5. Životní prostředí a uhlíková stopa nám není jedno, například za každou instalovanou elektrárnu zasadíme 1 strom (sazimecesko.cz). Budeme Vám partnerem i v environmentální a sociální oblasti a v oblasti správy a řízení (ESG), které jsou zahrnuty do naší obchodní strategie.



Budeme rádi, když budeme mít příležitost osobně odprezentovat naše řešení a provést Vás celou realizací a provozováním FVE.

Za tým Zihos Solar,

Ing. Roman Diviš
Obchodní ředitel

1. Základní popis funkčnosti fotovoltaické elektrárny (FVE)

FVE bude sloužit pro přímou výrobu elektrické energie a vyrobená elektrická energie bude přednostně spotřebovaná v objektu (odběrném místě) a přebytky budou dodány do baterie o kapacitě 23,2 kWh a následně do distribuční soustavy ČEZ distribuce.

Elektrárna bude vybavena monitoringem, který bude oznamovat problémy s výrobou a urychlí tak potřebný servisní zásah. Taktéž monitoring umožní připojit další elektrárny a zobrazovat je v jednotném prostředí bez ohledu na použité střídače.

Místo instalace:	Svatý Jan pod Skalou 6, 266 01 Svätý Jan pod Skalou
Celkový instalovaný výkon:	20,00 kWp
Počet panelů:	40 ks o výkonu 500 Wp
Baterie:	23,2 kWh

2. Rozmístění panelů

Instalace 40 ks panelů o jmenovitém výkonu 500 Wp bude umístěna na zemi na konstrukci se sklonem 30° s orientací na jihovýchodní stranu kde se bude instalovat 20,00 kWp.

Panely budou osazeny optimizéry pro splnění požárně bezpečnostních předpisů. Výroba z panelů bude svedena do měniče Solax X3 – Ultra – 20K o výkonu 20 kW. Výroba z nich bude vyvedena do RIS.



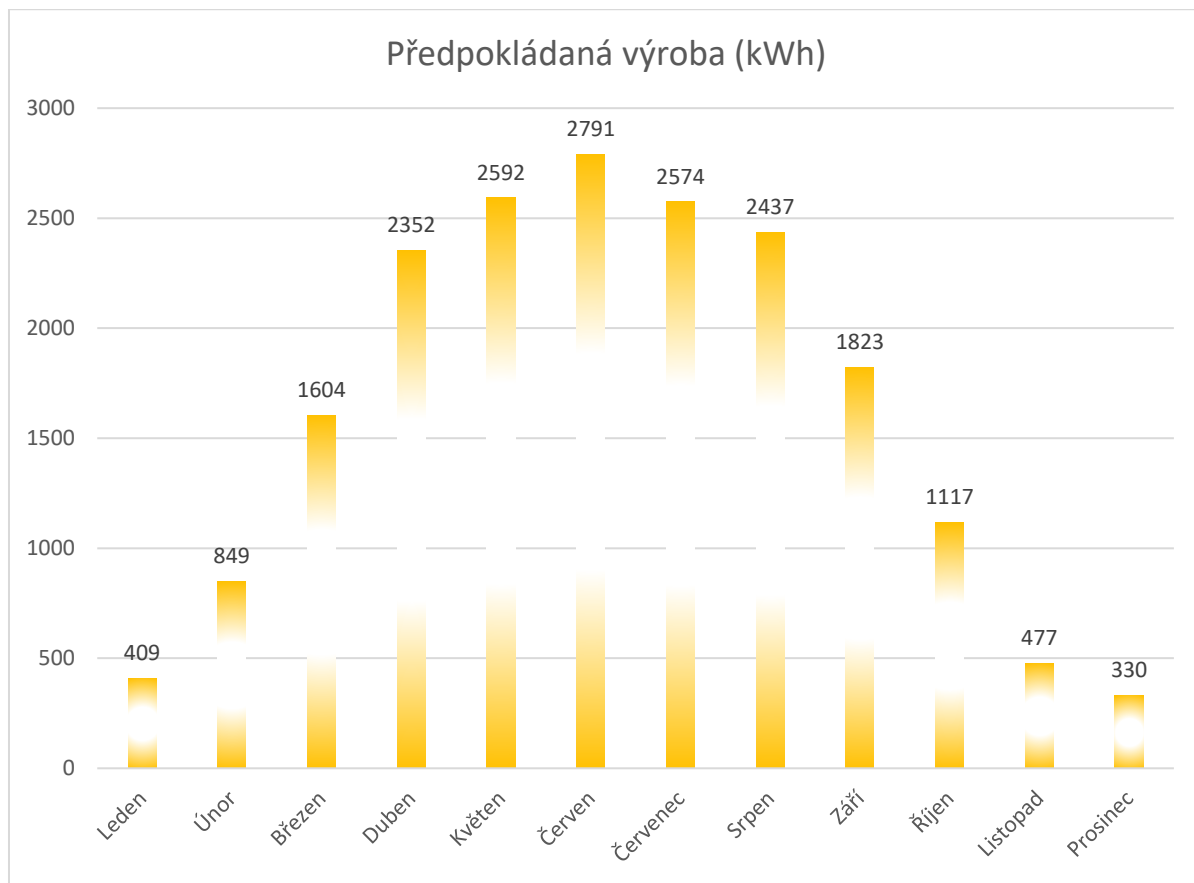
Obrázek: Rozmístění panelů



Obrázek: Rozmístění panelů

3. Předpokládaná výroba

Předpokládaná roční výroba je **19,355 MWh**



4. Finanční specifikace rozsahu díla

Panel 500 Wp
Střídač Solax X3- Ultra -20K
Triple Power HV battery, 5,8 kWh (23,2 kWh)
Rozváděče AC-DC a montáž
Konstrukce na zem
Montáž konstrukce
Montáž panelů a rozvodů
Kabelové propojení
Solární kabel
Optimizéry TIGO TS4-A-O + Tigo CloudConnect Advance Kit
Montážní mat. ostatní
Prvky pro ELMR- ER a OR
Úprava a osazení rozváděčů
Zihos Control - Monitoring a analýza provozu na 3 roky
Projektová dokumentace, administrativa
Elektrorevize , uvedení do provozu, zaškolení obsluhy

Celkem bez DPH	1 133 910,00 Kč
Celkem s DPH 21%	1 372 031,00 Kč

Cena neobsahuje:

- přesné vyčíslení nutné úpravy měření v elektroměrovém rozvaděči, která vyžaduje posouzení technika;
- vybudování základových patek pro konstrukce;
- vyřízení dotace;
- výkopové práce.

Platnost nabídky: 30 dní

5. Záruky

Panely: 12 let na mechanickou část a garance poklesu výkonu po 25ti letech na 84,8% jmenovité hodnoty výkonu panelu.

Střídač: základní 10 let

Konstrukční prvky: 15 let

Práce a elektroinstalační materiál: 2 roky

Pojištění odpovědnosti: Firmy Zihos Solar je pojištěna do výše 100 mil. Kč na způsobenou škodu.

6. Doba realizace díla

Předpokládaná doba instalace elektrárny 4 měsíce od získání stavebního povolení.

Ve Švihově 14.03.2024

Schválil:

Ing. Roman Diviš
Obchodní ředitel

Příloha:

a) Technický list panelů



PHONO

490-510w

Twinplus Module Series

HIGH EFFICIENCY MONO-PERC M6-10B-R

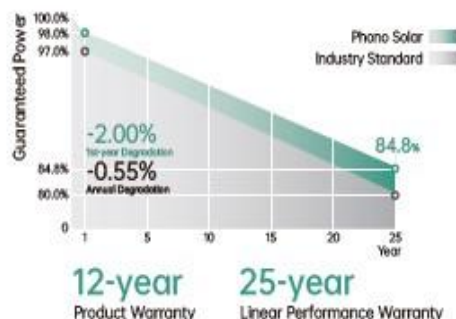
Bloomberg
NEW ENERGY FINANCE

Tier1



Outstanding Product Performance

- Competitive high-temperature performance with ameliorated temperature coefficient
- Minimized power loss in cell connection
- Better performance under shading effect
- Decreased nominal operating cell temperature to $45 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- Higher power generation with multi-busbar and half-cut technology



Trustworthy Quality And Reliability

- Guaranteed 0~+5W positive tolerance secures reliable power output
- 5400Pa maximum snow load, 2400Pa maximum wind load
- Optimized electrical design lowers hot spot risk and operating current

PID Resistant

- Industry-leading cell processing technology and electrical design ensure solid PID resistance

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATES

IEC 61215, IEC 61730

ISO 9001

2015 / Quality management system

ISO 14001

2015 / Standards for environmental management system

ISO 45001

2018 / International standards for occupational health & safety



Electrical Typical Values

Model	1000V	PS490M6-22/WH		PS495M6-22/WH		PS500M6-22/WH		PS505M6-22/WH		PS510M6-22/WH	
	1500V	PS490M6H-22/WH		PS495M6H-22/WH		PS500M6H-22/WH		PS505M6H-22/WH		PS510M6H-22/WH	
Testing Condition		STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Rated Power (P _{mp})		490	369	495	373	500	377	505	381	510	384
Rated Current (I _{mp})		12.97	10.46	13.06	10.54	13.15	10.61	13.24	10.68	13.33	10.75
Rated Voltage (V _{mp})		37.78	35.29	37.91	35.40	38.03	35.52	38.15	35.63	38.27	35.74
Short Circuit Current (I _{sc})		13.52	10.91	13.62	10.99	13.72	11.07	13.82	11.15	13.92	11.23
Open Circuit Voltage (V _{oc})		45.15	42.80	45.28	42.93	45.41	43.05	45.53	43.16	45.66	43.29
Module Efficiency (%)		20.64		20.85		21.06		21.27		21.48	

STC(Standard Testing Conditions): Irradiance 1000W/m², AM 1.5, Cell Temperature 25°C

NOCT (Nominal Operation Cell Temperature): Irradiance 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Spectra at AM1.5, Wind at 1m/s

Mechanical Characteristics

Cell Type	Monocrystalline
Dimension (L × W × H)	Length: 2094mm (82.44 inch) Width: 1134mm (44.65 inch) Height: 30mm (1.18 inch)
Weight	26.0kg (57.32 lbs)
Glass	3.2mm toughened glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Cable (Including Connector)	4mm ² (IEC), (+): 450mm, (-): 250mm or Customized Length
Junction Box	IP 68 Rated

Temperature Ratings

Voltage Temperature Coefficient	-0.26%/°C
Current Temperature Coefficient	+0.042%/°C
Power Temperature Coefficient	-0.33%/°C
Power Tolerance	0~+3%
NOCT	45±2°C

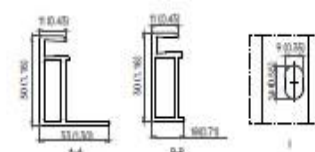
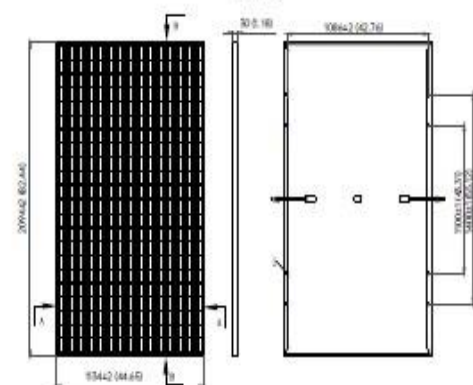
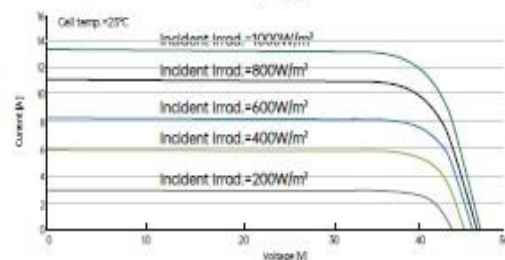
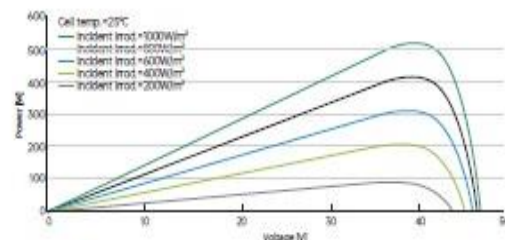
Absolute Maximum Rating

Operating Temperature	From -40 to +85°C
Hail Diameter @ 80km/h	Up to 25mm
Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Maximum Series Fuse Rating	25A
PV Module Classification	II
Fire Rating (IEC61730)	C
Maximum System Voltage	DC 1000V/1500V

Packing Configuration

Container	20' GP	40' HQ
Pieces/Container	180	792
Pcs/Pallet	36	36
Pallets/Container	5	22

Electrical Characteristics



Notemmm (inch)

b) Technický list měniče



Features

Robust

- Robust back-up ability, switch over time <10ms, up to 200% EPS output for 10s, support half-wave loads
- Stronger, EPS operation without battery

Safe

- IP65 protection level
- AC&DC SPD type II, always guarding the inverter
- AFCI optional

Economic

- Maximum 200% oversize and 200% PV input power
- Maximum 36A input current per MPPT, support high power solar panel

Intelligent

- AI ready, forecasting solar generation and home consumption, smart energy management strategy
- VPP ready, Solax cloud supports resource aggregator (2030.5, OpenADR)
- Support smart scene function, intelligent loads management (e.g., Heat pump, EV charger)
- Micro-grid ready, supporting a variety of scenarios, both on-grid and off-grid, balancing power between PCS and Hybrid in real time
- Support 7×24h scheduling mode
- Support Wireless meter solution
- Dual independent battery ports are ready to expand battery capacity free

X3-ULTRA (THREE PHASE)

	X3-ULT-15K	X3-ULT-19.9K	X3-ULT-20K	X3-ULT-25K	X3-ULT-30K
INPUT PV					
Max.recommended PV array power [Wp]	30000	40000	40000	50000	60000
Max.input DC power [W]	30000	40000	40000	50000	60000
Max.DC voltage [V]			1000		
Nominal DC operating voltage [V]			600		
No. of MPP trackers / Strings per MPP tracker	2 (2 / 2)	2 (2 / 2)	2 (2 / 2)	3 (2 / 2 / 2)	3 (2 / 2 / 2)
Max. input current (input PV1 / input PV2 / input PV3) [A]	PV1: 36 / PV2: 36	PV1: 36 / PV2: 36	PV1: 36 / PV2: 36	PV1: 36 / PV2: 36 / PV3: 36	PV1: 36 / PV2: 36 / PV3: 36
Max. short circuit current (input PV1 / input PV2 / input PV3) [A]	PV1: 45 / PV2: 45	PV1: 45 / PV2: 45	PV1: 45 / PV2: 45	PV1: 45 / PV2: 45 / PV3: 45	PV1: 45 / PV2: 45 / PV3: 45
MPPT voltage range [V]	160 - 950	160 - 950	160 - 950	160 - 950	160 - 950
Start output voltage [V]	200	200	200	200	200
OUTPUT AC(On-Grid)					
Nominal AC power [VA]	15000	19999	20000	25000	30000 (AS 4777 29999)
Max. apparent AC power [VA]	16500	19999	22000	27500	30000 (AS 4777 29999)
Rated grid voltage (AC voltage range) [V]			3P4W, 400 / 230		
Rated grid frequency [Hz]			50 / 60		
Nominal AC current [A]	21.8	29.0	29.0	36.3	43.5
Max. AC current [A]	24.0	29.0	31.9	39.9	43.5
Displacement power factor			1 (-0.8 ~ 0.8)		
Total harmonic distortion (THD), rated power [%]			< 3		
INPUT AC					
Nominal AC power [VA]	15000	19999	20000	25000	30000
Nominal AC current [A]	21.8	29.0	29.0	36.3	43.5
Max. AC current [A]	25.0	30.4	33.4	41.7	45.5
Rated grid voltage (AC voltage range) [V]			3P4W, 400 / 230		
Rated grid frequency [Hz]			50 / 60		
BATTERY					
Battery type			Lithium - ion		
Battery voltage range [V]			180 - 800		
Max. charge / Discharge current [A]			60 (30 x 2)		
EPS OUTPUT(WITH BATTERY)					
EPS peak power [VA]			2 time of rated power, 10s		
EPS rated power [VA]	15000	19999	20000	25000	30000
EPS rated voltage [V], Frequency [Hz]			400 / 230, 50 / 60		
EPS rated current [A]	21.8	29.0	29.0	36.3	43.5
Switchover time [ms]			< 10		
Total harmonic distortion (THD), linear Load [%]			< 3		
POWER CONSUMPTION					
Internal consumption (night) [W]			< 5		
PROTECTION					
Anti-Islanding protection			Yes		
DC reverse polarity protection			Yes		
Insulation monitoring			Yes		
Residual current monitoring			Yes		
AC overcurrent protection			Yes		
AC short-circuit protection			Yes		
AC overvoltage protection			Yes		
Over-heat protection			Yes		
Battery reverse charging from grid			Yes		
Surge protection			Type II, DC and AC		
AFCI			OPT		

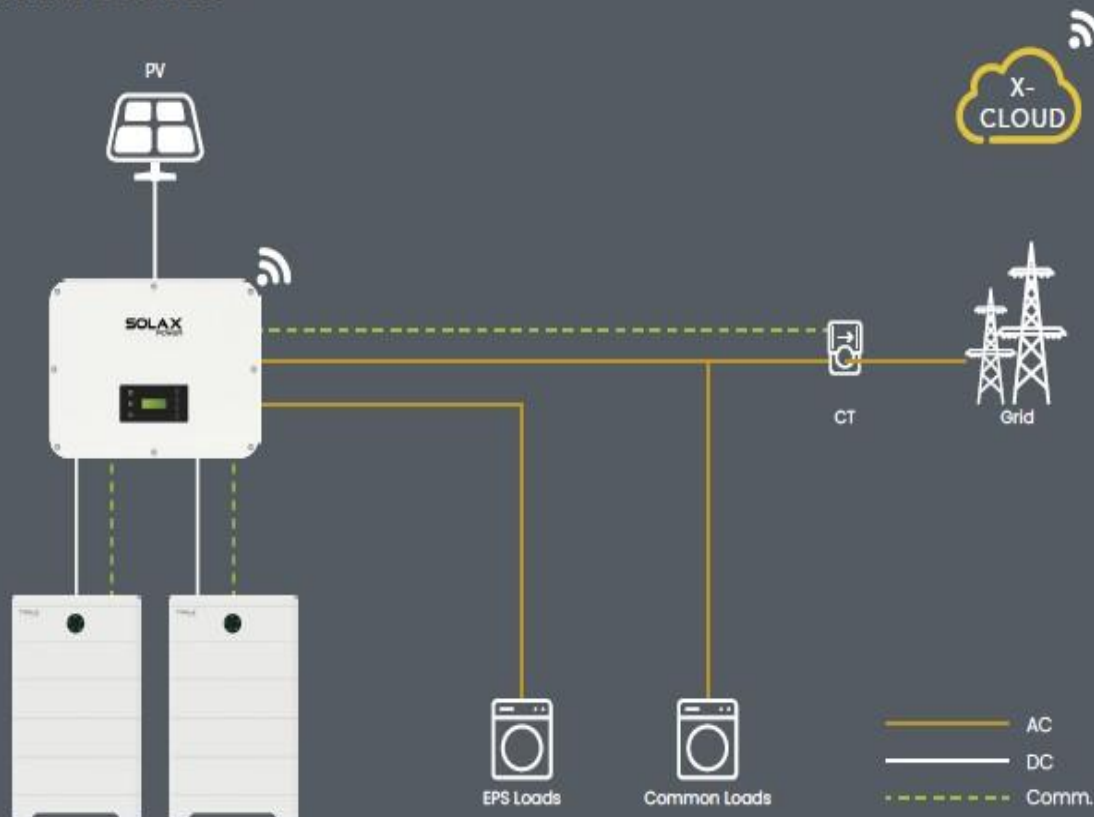
X3-ULTRA (THREE PHASE)

	X3-ULT-15K	X3-ULT-19.9K	X3-ULT-20K	X3-ULT-25K	X3-ULT-30K
EFFICIENCY					
Max. efficiency / European efficiency	96.0% / 97.7%	98.0% / 97.7%	96.0% / 97.7%	98.0% / 97.7%	96.0% / 97.7%
Rated battery charge / Discharge efficiency	98.5% / 97.0%	98.5% / 97.0%	98.5% / 97.0%	98.5% / 97.0%	98.5% / 97.0%
STANDARD					
Safety	EN / IEC62109 - 1 / - 2				
EMC	EN61000 - 6 - 1 / 2 / 3 / 4; EN61000 - 3 - 11 / 12; EN 5011; IEC 62920				
Certification	VDE4105 / G99 / AS4777 / EN50549 / CEI 0 - 21 / IEC61727 / PEA / MEA / NRS - 097 - 2 - 1 / RD1699 / TOR				
GENERAL DATA					
Protection class	IP65				
Operating temperature range [°C]	- 35 ~ 60 (Derating above + 45)				
Relative humidity [%]	0 ~ 100				
Altitude [m]	< 3000				
Storage temperature [°C]	- 40 ~ +70				
Dimensions (WxHxD) [mm]	696 x 526 x 240				
Weight [kg]	47				
Cooling concept	Smart cooling				
Topology	Transformerless				
Communication	Modbus (RS485), Meter (RS485), DI x 5, DO x 2				

①: Input PV3 only available for 25K and 30K.

TYPICAL SCENARIO

PARTIAL SOLUTION

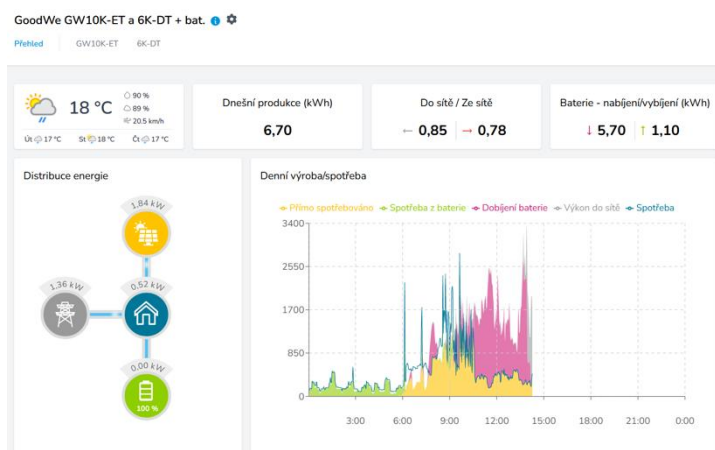


c) Monitorovací a servisní centrum – Zihos Control

Zihos Control je kompletní řešení pro dohled a správu fotovoltaických elektráren, které umožňuje zobrazovat základní informace o výrobě energie, přetoku do sítě, nabíjení a vybíjení baterie a aktuálních spotových cenách elektřiny. Data jsou bezpečně odesílána a ukládána do českého cloudu, zajišťující ochranu všech dat. Zihos Control je jedinečný svým propojením se servisním centrem Zihos Solar, které aktivně dohlíží na provoz fotovoltaických elektráren a zajišťuje, že veškeré potenciální problémy budou rychle zaznamenány a řešeny.

Navíc nabízí interní paměť pro ukládání dat přímo na zařízení, což zajišťuje uchování informací i v případě výpadku datového spojení. Podporuje širokou škálu střídačů od výrobců FoxESS, Growatt, GoodWe, Solax, Fronius, Epever a RCT, což znamená, že je kompatibilní s velkou většinou FVE na trhu.

Díky této platformě je možné zobrazit a spravovat jednu i více fotovoltaických elektráren pod jedním uživatelským účtem, což usnadňuje sledování a správu více zařízení najednou. Kromě toho umožňuje zobrazení aktuálních spotových cen elektřiny, což je užitečná informace pro optimalizaci provozu a nákladů.



Celkově jde o jedinečné řešení pro komplexní a spolehlivou správu a dohled nad solárními elektrárnami, které umožňuje maximalizovat výkon a efektivitu solárních systémů.

Řídící jednotka – technická data

- 2 HW verze pro komunikaci přes MODBUS (podpora Growatt, Fronius, SolaX) a pro komunikaci po síti (např. GoodWe)
- Instalace na DIN lištu do rozvaděče nebo v samostatné krabici na zeď
- Postaveno na Linuxu
- Spotřeba 2W
- Signalizace stavu přes LED diody
- Možnost připojení přes Ethernet nebo Wifi
- Jednoduchá konfigurace přes web průvodce
- Data se posílají zabezpečeně přes VPN

Funkce systému

- Základní dashboard s přehledem instalovaných FVE
- Budeme řešit detailní zobrazení důležitých informací
- Alerty při poruše nebo anomálii do e-mailu nebo SMS
- Sběr dat každých 20s
- Data se posílají do cloudu, umístěném v České republice, kam se ukládají a zpracovávají
- Podpora střídačů Growatt, GoodWe, SolaX, Fronius, Epever a další
- Možnost zobrazení detailních dat o střídači
- Podpora více FVE pod jedním uživatelským účtem – více elektráren v dashboardu
- Zobrazení základních informací od výrobce + zobrazení detailních statistik, přetoku do sítě, nabíjení/vybíjení baterie
- Zobrazení spotových cen u výroby - pro přehled stavu vyděláno/ušetřeno
- Zobrazení informací z teploměrů (například teplota bojleru apod.)
- Řízení/zamezení přetoku při záporné ceně spotu (Solax, GoodWe, Growatt)

