

MIR Energy s.r.o.

Růžová 376
739 61 Třinec
CZ

Kontaktní osoba:

Radek Zahradník
Telefon: +420725560776
E-Mail: radek@mirenergy.cz

Název projektu: vzor_jih_30_10kwp

Nabídka číslo: vzor_jih_30_10kwp

04.04.2023

Váš FV systém od MIR Energy s.r.o.

Adresa instalace

Třinec



Popis projektu:

Solax

10 kWp

baterie 11,6

Azimut- jih

sklon 30°

Přehled projektu

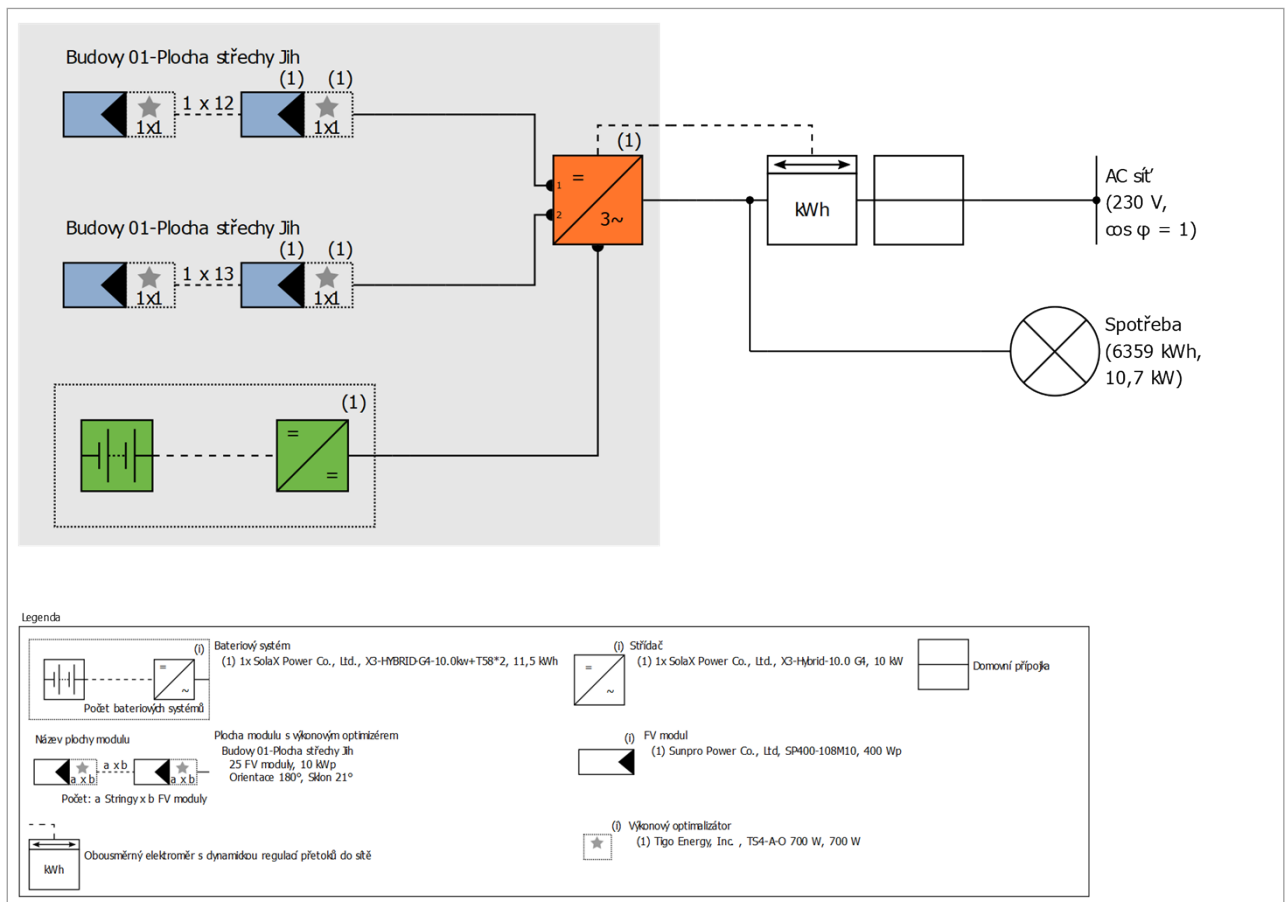


Obrázek: Obrazový přehled, 3D Návrh

FV systém

3D, Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči a akumulátorovými systémy připojený k rozvodné síti

Klimatická data	Trinec, CZE (1996 - 2015)
Zdroj hodnot	Meteonorm 8.1(i)
Instalovaný výkon	10 kWp
Plocha FV modulů	48,8 m ²
Počet FV modulů	25
Počet měničů	1
Počet bateriových systémů	1



Obrázek: Schéma zapojení

Prognóza výnosů

Prognóza výnosů

Instalovaný výkon	10,00 kWp
Spec. Roční výnos	1 075,54 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	89,81 %
Snížení výnosu zastíněním	2,8 %
Energetický výnos FVS (AC síť) s baterií	10 570 kWh/Rok
Přímá vlastní spotřeba	3 992 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka/napájení sítě	6 578 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	37,7 %
Snížení emisí CO ₂	4 859 kg/rok
Stupeň soběstačnosti	62,6 %

Hospodárnost

Váš zisk

Celkové investiční náklady	607 000,00 Kč
Vnitřní míra návratnosti (IRR)	5,59 %
Doba amortizace	9,6 Roky
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	1,9463 Kč/kWh
Energetická bilance / Princip napájení	Napájení přebytkem

Výsledky byly zjištěny matematickým modelovým výpočtem firmy Valentin Software GmbH (algoritmy PV*SOL). Skutečné výnosy solární elektrárny se mohou lišit z důvodu výkyvů počasí, stupně účinnosti modulů a měničů a také jiných faktorů.

Konstrukce zařízení

Přehled

Data zařízení

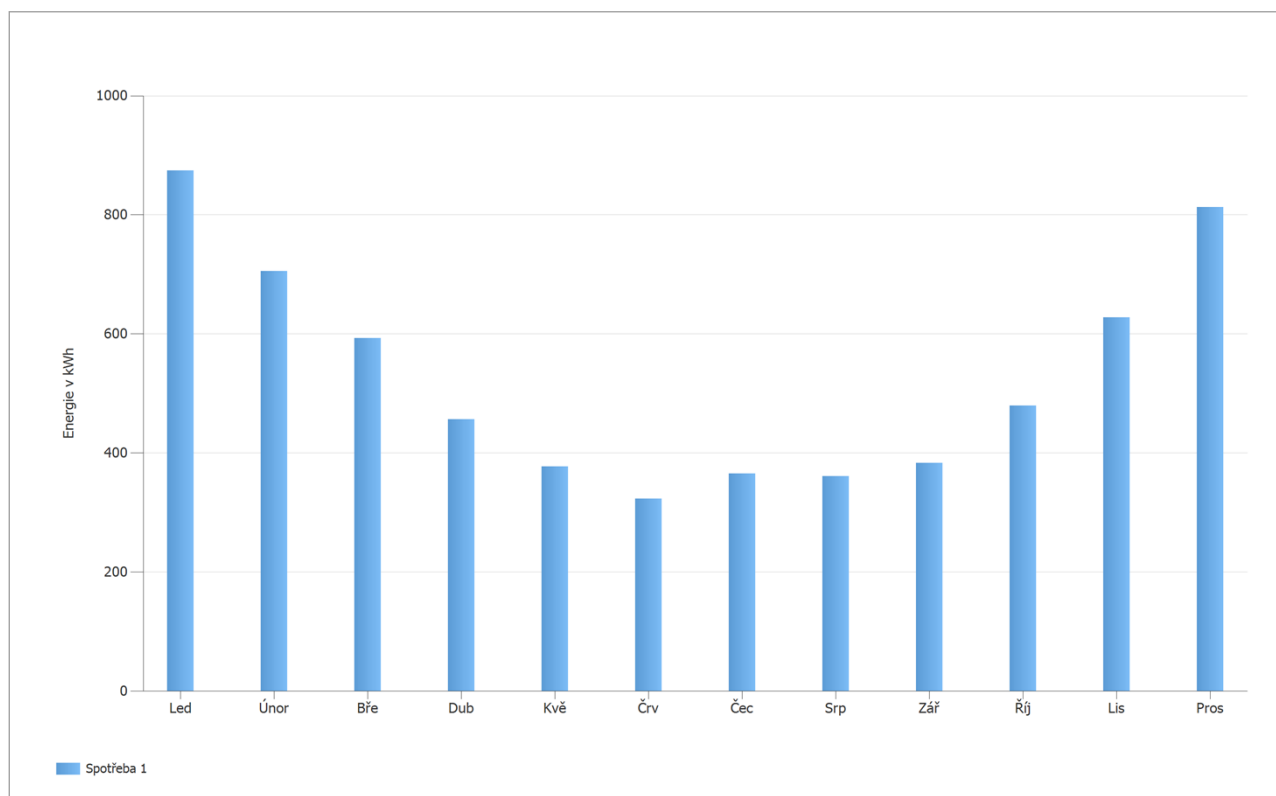
Druh zařízení	3D, Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči a akumulátorovými systémy připojený k rozvodné síti
---------------	--

Klimatická data

Lokalita	Trinec, CZE (1996 - 2015)
Zdroj hodnot	Meteonorm 8.1(i)
Řešení dat	1 min
Použité simulační modely:	
- Difúzní záření na vodorovné rovině	Hofmann
- Intenzita záření na skloněnou plochu	Hay & Davies

Spotřeba

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	6359 kWh
2 osoby se 2 dětmi	4308 kWh
Tepelné čerpadlo s topením (vzduch/voda)	2051 kWh
Špičkové zatížení	10,7 kW



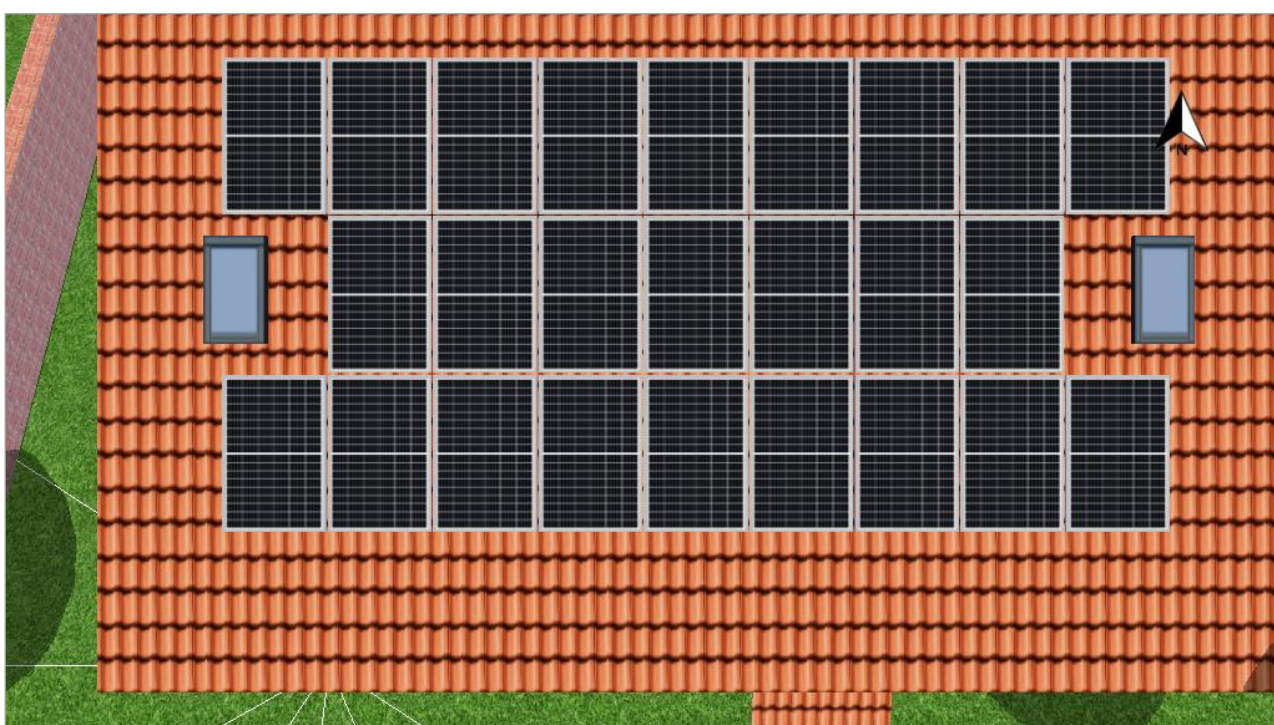
Obrázek: Spotřeba

Plochy modulů

1. Umístění modulu - Budovy 01-Plocha střechy Jih

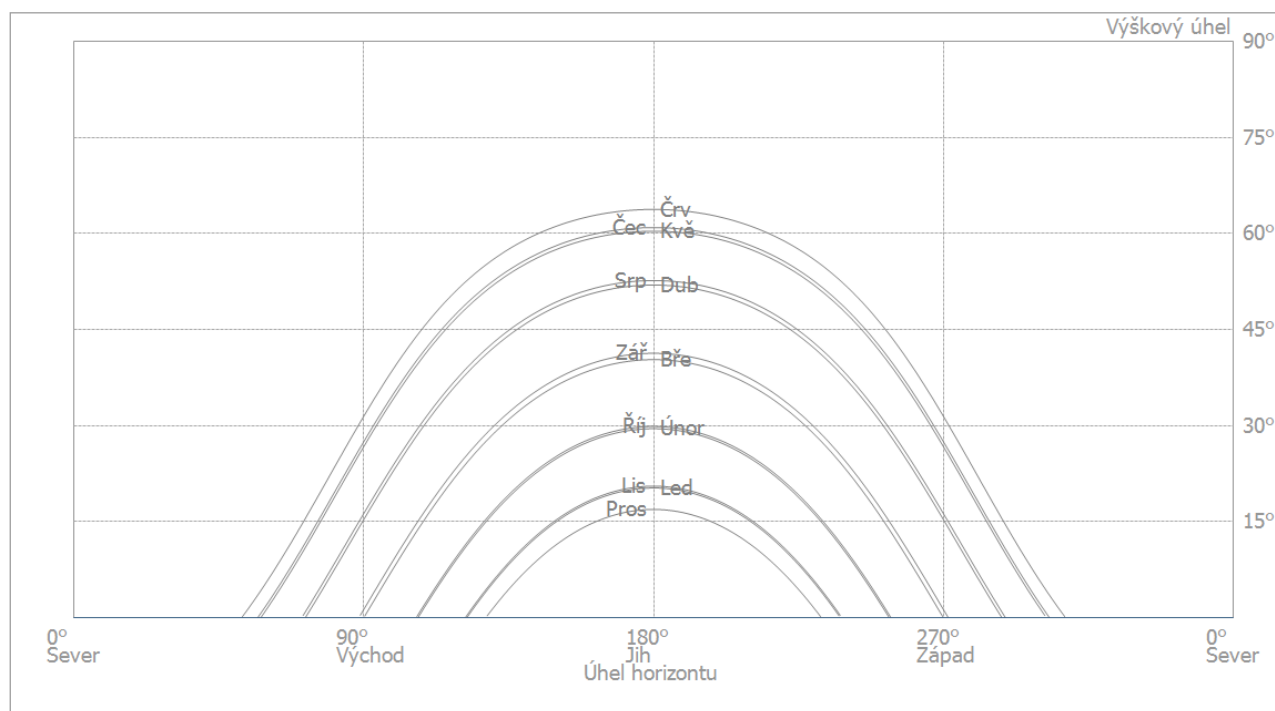
FV generátor, 1. Umístění modulu - Budovy 01-Plocha střechy Jih

Jméno	Budovy 01-Plocha střechy Jih
FV moduly	25 x SP400-108M10 (v1)
Výrobce	Sunpro Power Co., Ltd
Sklon	21 °
Orientace	Jih 180 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	48,8 m ²



Obrázek: 1. Umístění modulu - Budovy 01-Plocha střechy Jih

Linie horizontu, 3D Návrh



Obrázek: Horizont (3D Návrh)

Konfigurace měniče

Konfigurace 1

Umístění modulu	Budovy 01-Plocha střechy Jih
Střídač 1	
Model	X3-Hybrid-10.0 G4 (v6)
Výrobce	SolaX Power Co., Ltd.
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	100 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 12☆ [1 x 1] MPP 2: 1 x 13☆ [1 x 1]
Výkonový optimalizátor	25x Tigo Energy, Inc. , TS4-A-O 700 W (v2)

AC síť

AC síť

Počet fází	3
Síťové napětí mezi fází a nulovým vodičem	230 V
Účinník (cos phi)	+/- 1

Bateriové systémy

Bateriový systém

Model	X3-HYBRID-G4-10.0kw+T58*2 (v3)
Výrobce	SolaX Power Co., Ltd.
Počet	1
Bateriový měnič	
Typ připojení	Připojení DC meziobvodu
Jmenovitý výkon	10 kW
Baterie	
Výrobce	SolaX Power Co., Ltd.
Model	T58 (v1)
Počet	2
Energie baterie	11,5 kWh
Typ akumulátoru	Lithium-železo-fosfát (LiFePo)

Výsledky simulace

Výsledky Celkové zařízení

FV systém

Instalovaný výkon	10,00 kWp
Spec. Roční výkon	1 075,54 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	89,81 %
Snížení výnosu zastíněním	2,8 %
Energetický výnos FVS (AC síť) s baterií	10 570 kWh/Rok
Přímá vlastní spotřeba	3 992 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka/napájení sítě	6 578 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	37,7 %
Snížení emisí CO ₂	4 859 kg/rok

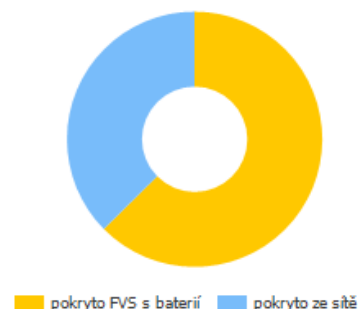
Energetický výnos FVS (AC síť) s baterií



Spotřebiče

Spotřebiče	6 359 kWh/Rok
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	17 kWh/Rok
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	6 376 kWh/Rok
pokryto FVS s baterií	3 992 kWh/Rok
pokryto ze sítě	2 385 kWh/Rok
Podíl pokrytí solární energií	62,6 %

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby



Bateriový systém

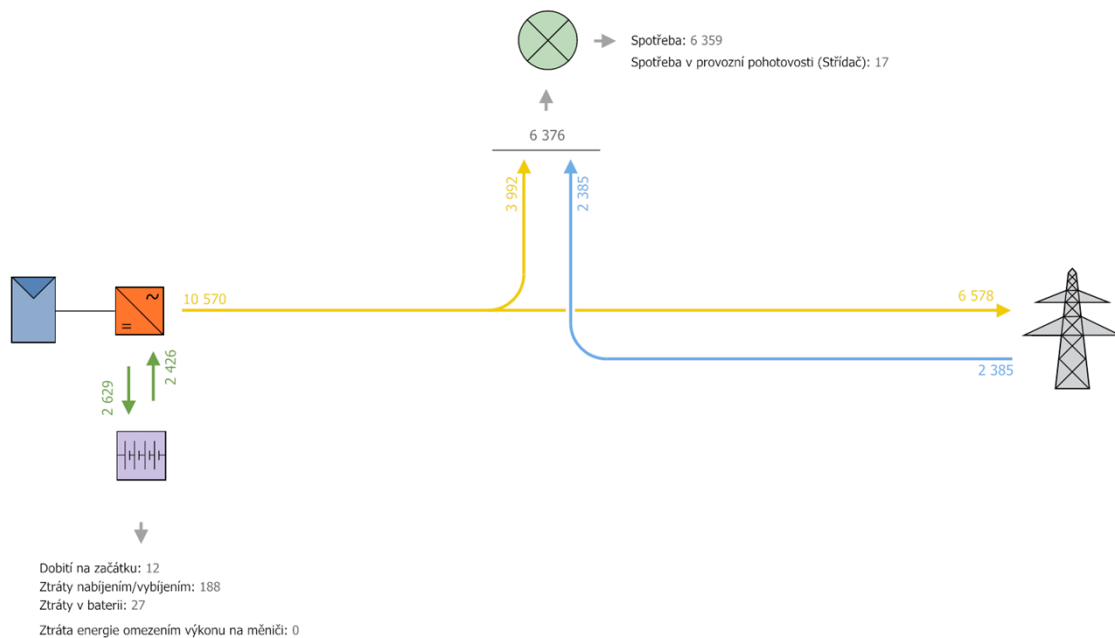
Dobití na začátku	12 kWh
Nabíjení baterie (FV systém)	2 629 kWh/Rok
Energie baterie k pokrytí spotřeby	2 426 kWh/Rok
Ztráty nabíjením/vybíjením	188 kWh/Rok
Ztráty v baterii	27 kWh/Rok
Cyklické zatížení	4,5 %
Životnost	>20 Roky

Stupeň soběstačnosti

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	6 376 kWh/Rok
pokryto ze sítě	2 385 kWh/Rok
Stupeň soběstačnosti	62,6 %

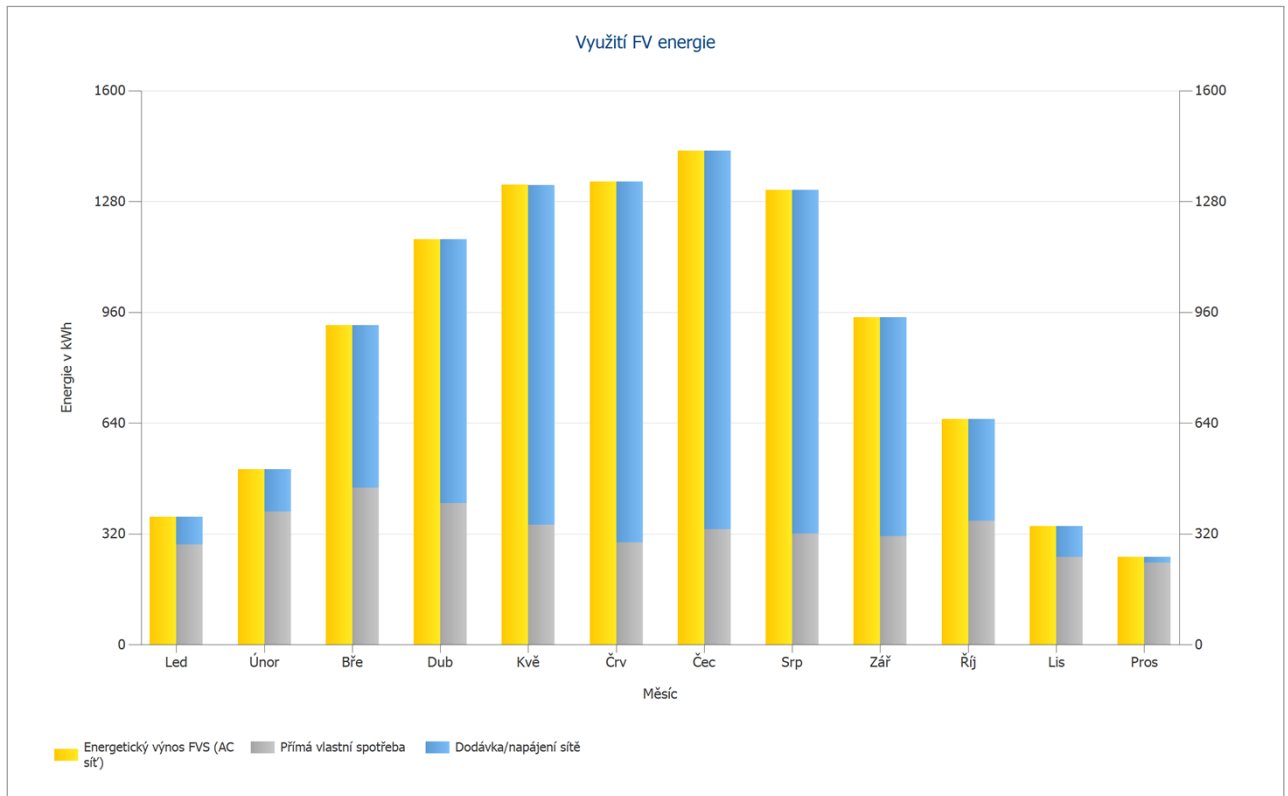
Graf toků energie

Projekt: vzor_jih_30_10kwp

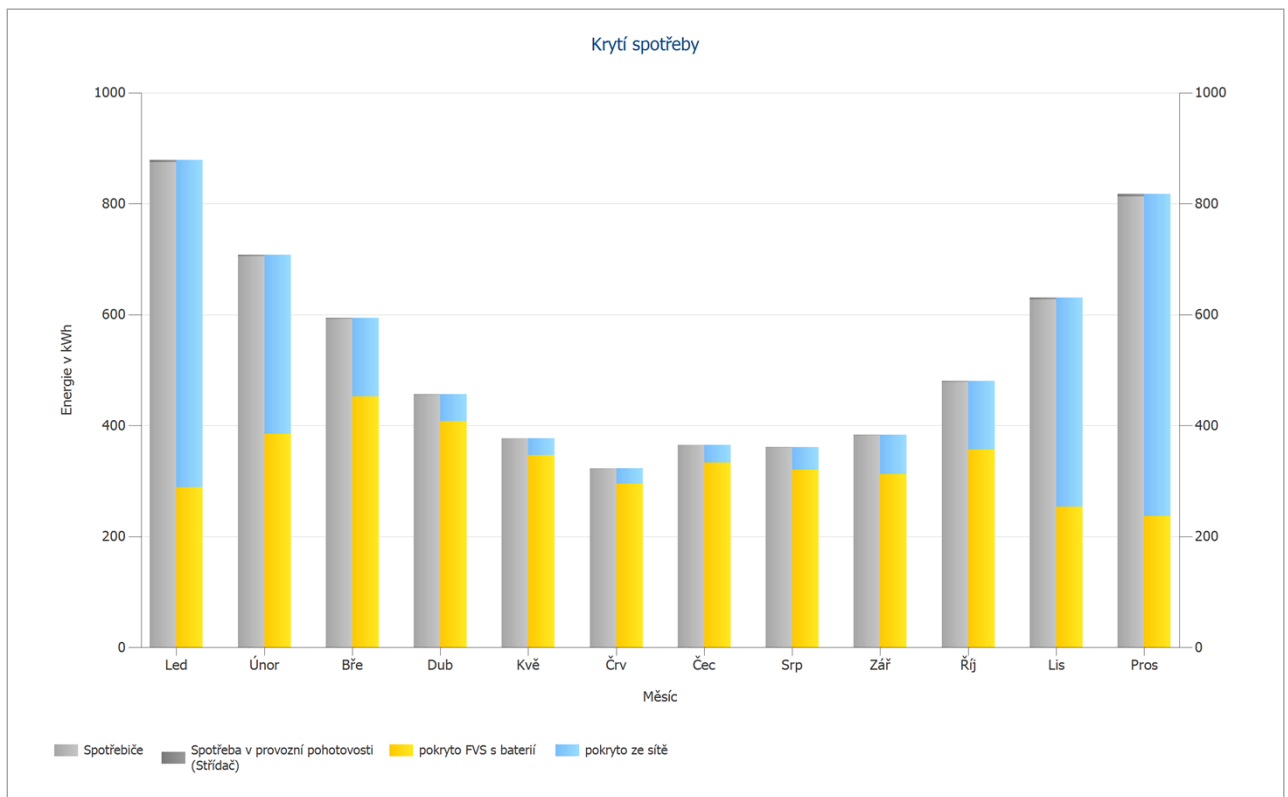


Všechny hodnoty v kWh
 Vzhledem k zaokrouhlování mohou vzniknout malé odchylky v součtech
 created with PV*SOL

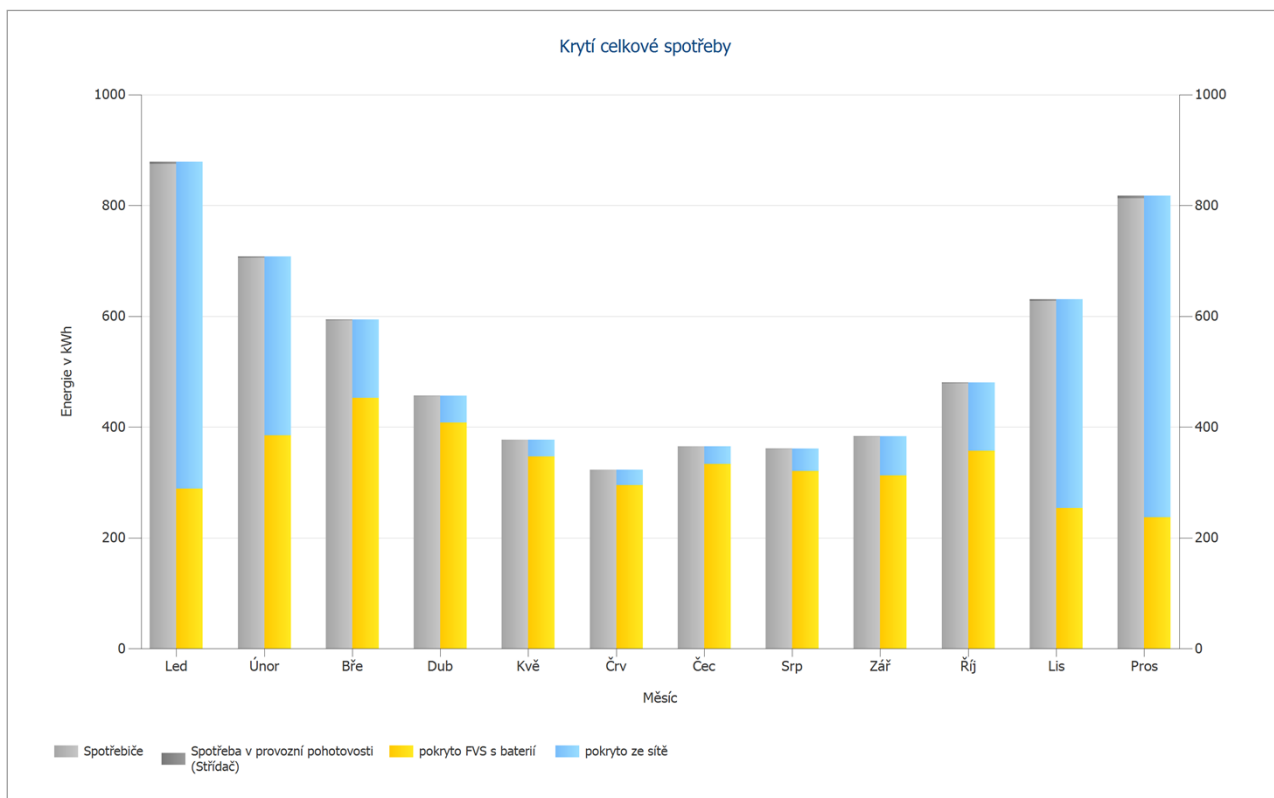
Obrázek: Tok energie



Obrázek: Využití FV energie



Obrázek: Krytí spotřeby



Obrázek: Krytí celkové spotřeby

Analýza ziskovosti

Přehled

Data zařízení

Síťové napájení v prvním roce (včetně degradace modulů)	6 550 kWh/Rok
Instalovaný výkon	10 kWp
Uvedení zařízení do provozu	01.01.2023
Sledované období	40 Roky
Úroky kapitálu	0 %

Hospodářské ukazatele

Vnitřní míra návratnosti (IRR)	5,59 %
Kumulovaný finanční tok	344 823,35 Kč
Doba amortizace	9,6 Roky
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	1,9463 Kč/kWh

Přehled plateb

specifické investiční náklady	60 700,00 Kč/kWp
Investiční náklady	607 000,00 Kč
FVE panely	127 000,00 Kč
Střídač a baterie	220 000,00 Kč
ostatní materiál	100 000,00 Kč
práce	160 000,00 Kč
Jednorázové platby	0,00 Kč
Podpory/Dotace	225 500,00 Kč
Roční náklady	0,00 Kč/Rok
Ostatní výnosy nebo úspory	0,00 Kč/Rok

Odměna za úspory

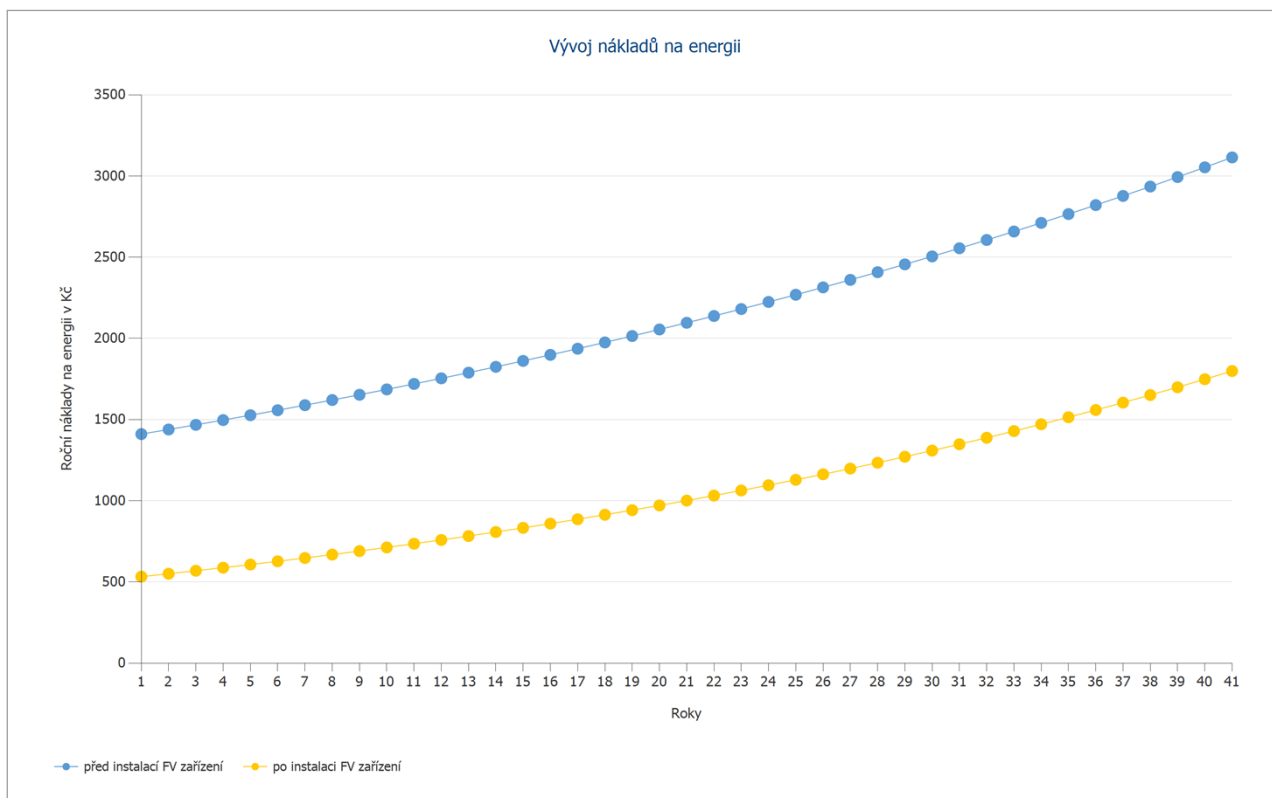
Celkové odměny v prvním roce	40 228,60 Kč/Rok
Úspory v prvním roce	877,93 Kč/Rok

ČEZ - Rodinný dům

Platnost	01.01.2023 - 31.12.2042
Specifická odměna za výkupní tarif	2,5 Kč/kWh
Výkupní tarif	16375,3355 Kč/Rok
Specifická odměna za vlastní spotřebu	6 Kč/kWh
Tarif (sazba) vlastní spotřeby	23 853,27 Kč/Rok

Example Private (Example)

Cena elektřiny	0,2218 Kč/kWh
Základní cena	6,9 Kč/Měsíc
Koeficient změny cen elektřiny	2 %/Rok



Obrázek: Vývoj nákladů na energii

Cash flow

Cash flow

	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5
Investice	-607 000,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	225 500,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	40 228,60 Kč	39 905,44 Kč	39 582,28 Kč	39 259,11 Kč	38 935,95 Kč
Úspora energie	877,93 Kč	888,30 Kč	898,72 Kč	909,21 Kč	919,76 Kč
Roční finanční tok	-340 393,47 Kč	40 793,73 Kč	40 481,00 Kč	40 168,33 Kč	39 855,71 Kč
Kumulovaný finanční tok	-340 393,47 Kč	-299 599,73 Kč	-259 118,74 Kč	-218 950,41 Kč	-179 094,70 Kč

Cash flow

	Rok 6	Rok 7	Rok 8	Rok 9	Rok 10
Investice	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	38 612,78 Kč	38 289,62 Kč	37 966,46 Kč	37 643,29 Kč	37 320,13 Kč
Úspora energie	930,37 Kč	941,04 Kč	951,76 Kč	962,53 Kč	973,35 Kč
Roční finanční tok	39 543,16 Kč	39 230,66 Kč	38 918,22 Kč	38 605,82 Kč	38 293,48 Kč
Kumulovaný finanční tok	-139 551,54 Kč	-100 320,88 Kč	-61 402,66 Kč	-22 796,84 Kč	15 496,65 Kč

Cash flow

	Rok 11	Rok 12	Rok 13	Rok 14	Rok 15
Investice	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	36 996,97 Kč	36 673,80 Kč	36 350,64 Kč	36 027,47 Kč	35 704,31 Kč
Úspora energie	984,22 Kč	995,14 Kč	1 006,10 Kč	1 017,10 Kč	1 028,14 Kč
Roční finanční tok	37 981,19 Kč	37 668,94 Kč	37 356,74 Kč	37 044,57 Kč	36 732,45 Kč
Kumulovaný finanční tok	53 477,84 Kč	91 146,78 Kč	128 503,52 Kč	165 548,09 Kč	202 280,54 Kč

Cash flow

	Rok 16	Rok 17	Rok 18	Rok 19	Rok 20
Investice	-220 000,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	35 381,15 Kč	35 057,98 Kč	34 734,82 Kč	34 411,66 Kč	34 088,49 Kč
Úspora energie	1 039,21 Kč	1 050,31 Kč	1 061,44 Kč	1 072,60 Kč	1 083,78 Kč
Roční finanční tok	-183 579,65 Kč	36 108,29 Kč	35 796,26 Kč	35 484,25 Kč	35 172,27 Kč
Kumulovaný finanční tok	18 700,89 Kč	54 809,18 Kč	90 605,44 Kč	126 089,70 Kč	161 261,96 Kč

Cash flow

	Rok 21	Rok 22	Rok 23	Rok 24	Rok 25
Investice	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	16 493,10 Kč	16 335,24 Kč	16 177,37 Kč	16 019,51 Kč	15 861,64 Kč
Úspora energie	1 094,97 Kč	1 106,18 Kč	1 117,40 Kč	1 128,63 Kč	1 139,86 Kč
Roční finanční tok	17 588,08 Kč	17 441,42 Kč	17 294,78 Kč	17 148,14 Kč	17 001,50 Kč
Kumulovaný finanční tok	178 850,04 Kč	196 291,46 Kč	213 586,24 Kč	230 734,38 Kč	247 735,88 Kč

Cash flow

	Rok 26	Rok 27	Rok 28	Rok 29	Rok 30
Investice	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	15 703,78 Kč	15 545,91 Kč	15 388,05 Kč	15 230,18 Kč	15 072,32 Kč
Úspora energie	1 151,09 Kč	1 162,31 Kč	1 173,52 Kč	1 184,71 Kč	1 195,88 Kč
Roční finanční tok	16 854,87 Kč	16 708,22 Kč	16 561,57 Kč	16 414,89 Kč	16 268,20 Kč
Kumulovaný finanční tok	264 590,75 Kč	281 298,97 Kč	297 860,54 Kč	314 275,43 Kč	330 543,63 Kč

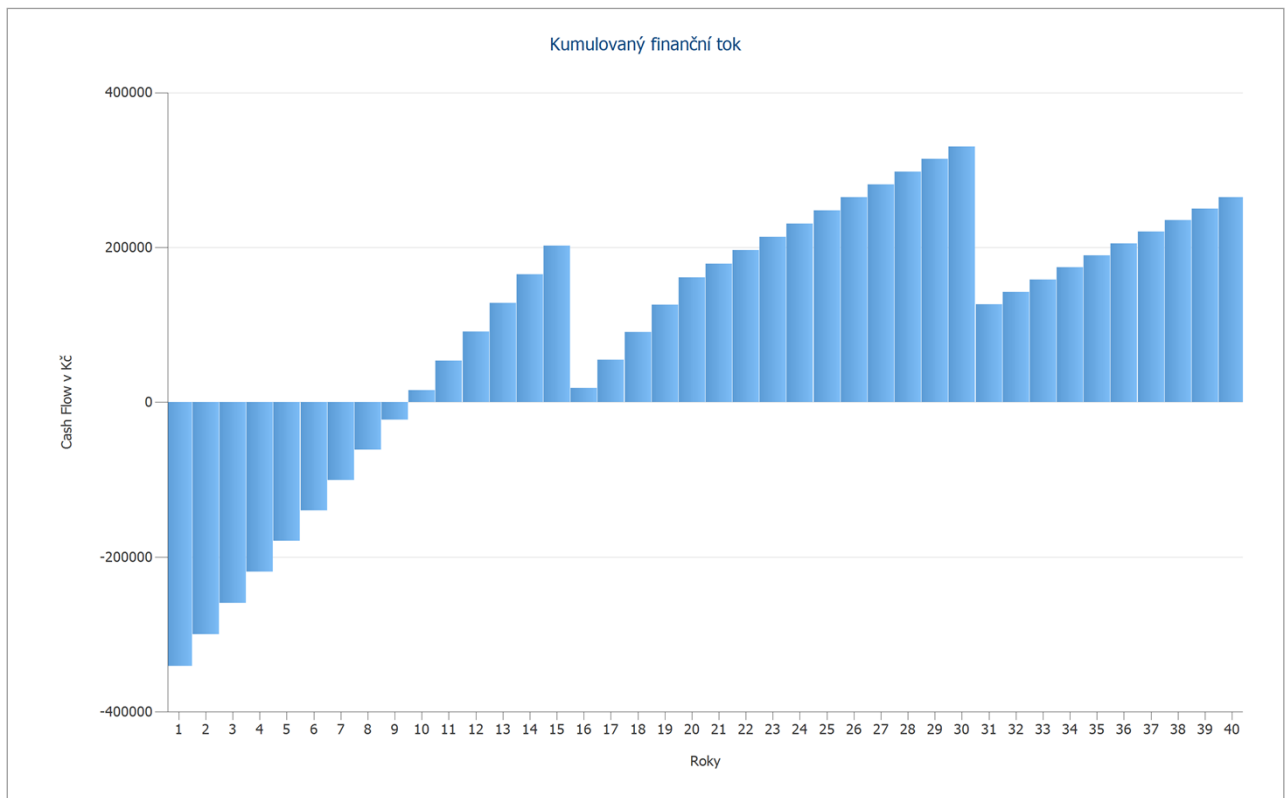
Cash flow

	Rok 31	Rok 32	Rok 33	Rok 34	Rok 35
Investice	-220 000,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	14 914,45 Kč	14 756,59 Kč	14 598,72 Kč	14 440,86 Kč	14 283,00 Kč
Úspora energie	1 207,02 Kč	1 218,13 Kč	1 229,21 Kč	1 240,23 Kč	1 251,21 Kč
Roční finanční tok	-203 878,52 Kč	15 974,72 Kč	15 827,93 Kč	15 681,09 Kč	15 534,21 Kč
Kumulovaný finanční tok	126 665,11 Kč	142 639,83 Kč	158 467,76 Kč	174 148,86 Kč	189 683,06 Kč

Cash flow

	Rok 36	Rok 37	Rok 38	Rok 39	Rok 40
Investice	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	14 125,13 Kč	13 967,27 Kč	13 809,40 Kč	13 651,54 Kč	13 493,67 Kč
Úspora energie	1 262,13 Kč	1 272,99 Kč	1 283,77 Kč	1 294,48 Kč	1 305,11 Kč
Roční finanční tok	15 387,26 Kč	15 240,25 Kč	15 093,18 Kč	14 946,02 Kč	14 798,78 Kč
Kumulovaný finanční tok	205 070,32 Kč	220 310,58 Kč	235 403,75 Kč	250 349,77 Kč	265 148,55 Kč

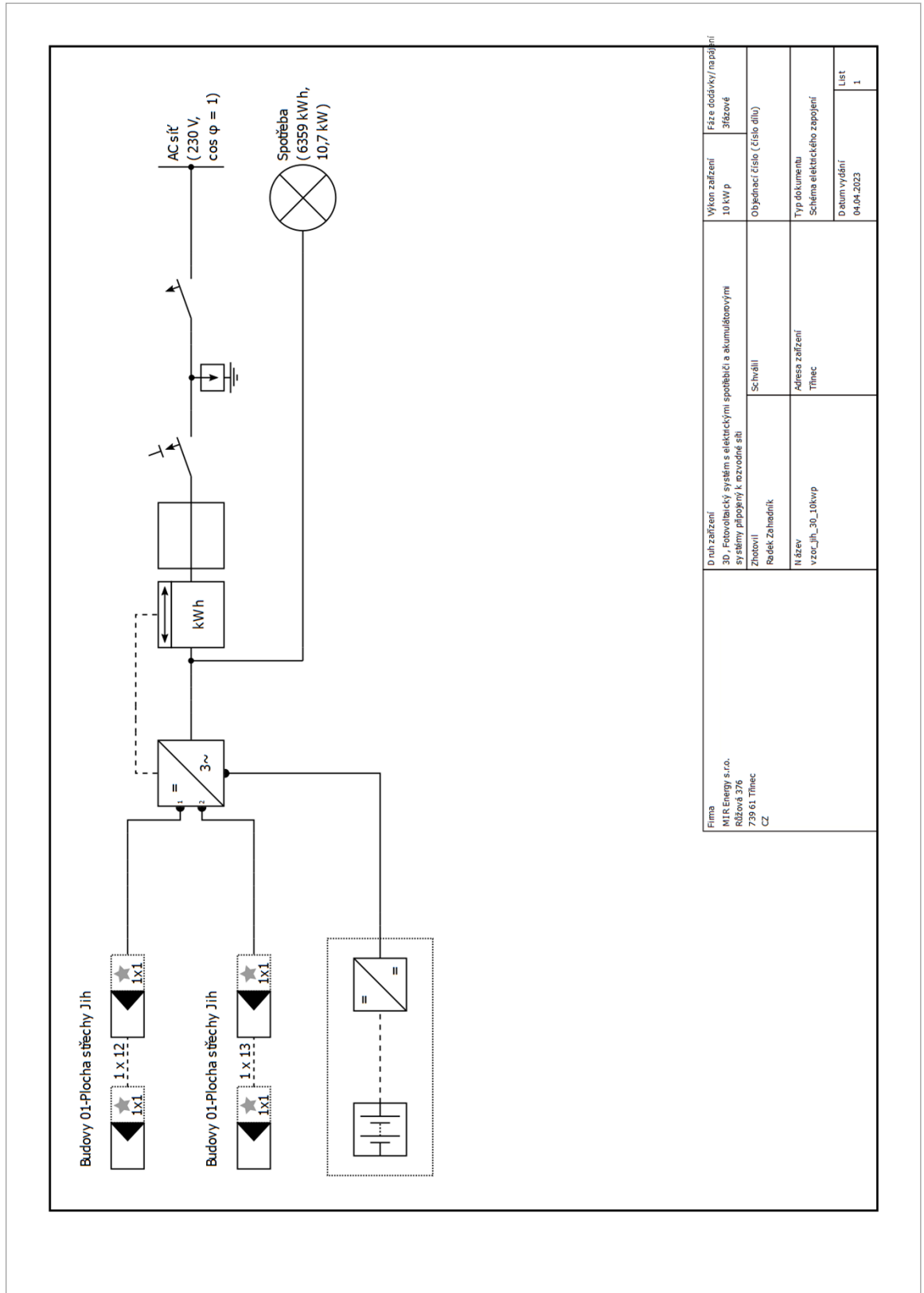
Procenta degradace a zvyšování cen se používají měsíčně za celé období sledování.
To se děje již v prvním roce.



Obrázek: Kumulovaný finanční tok

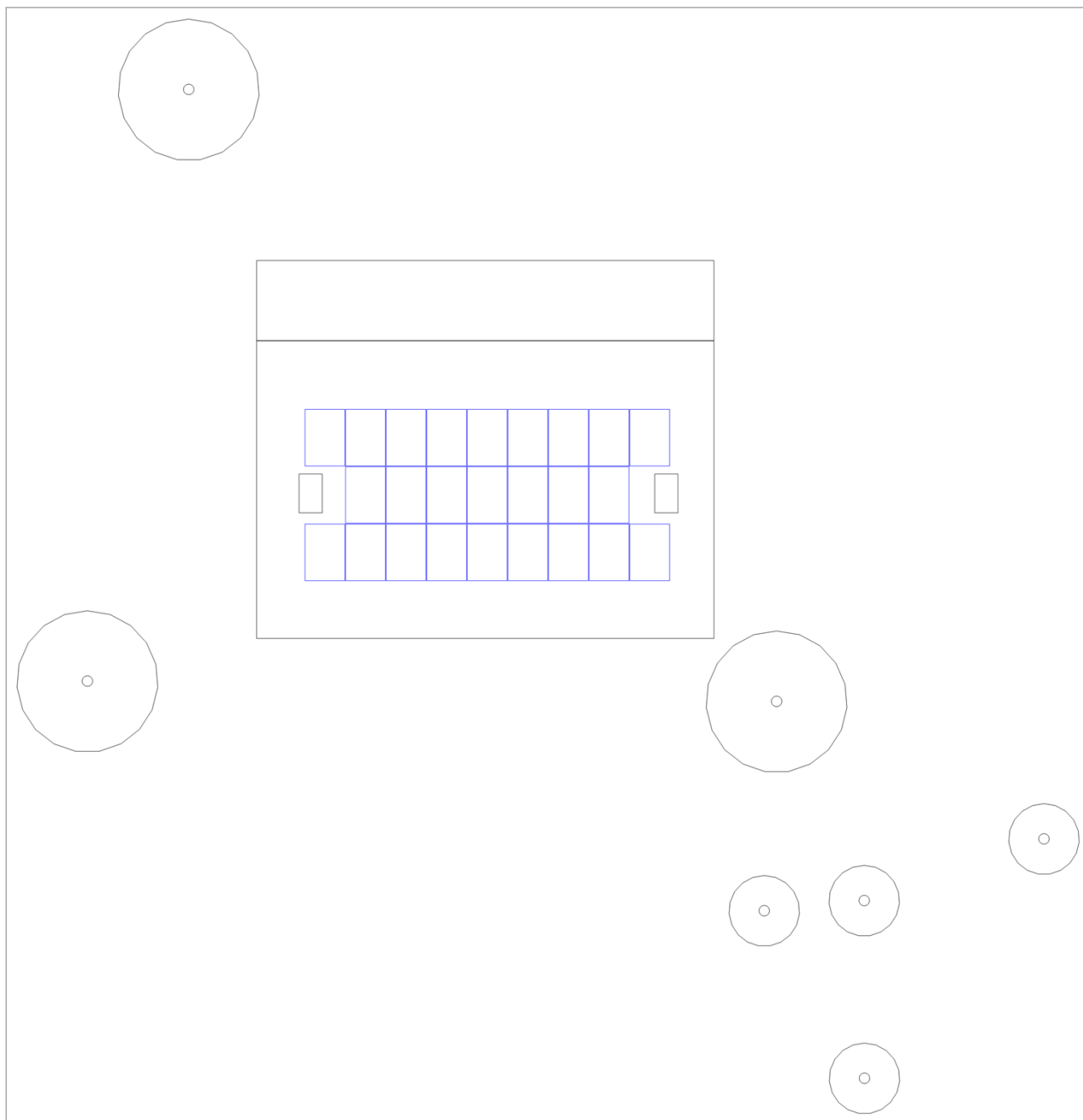
Výkresy a kusovníky

Schéma elektrického zapojení



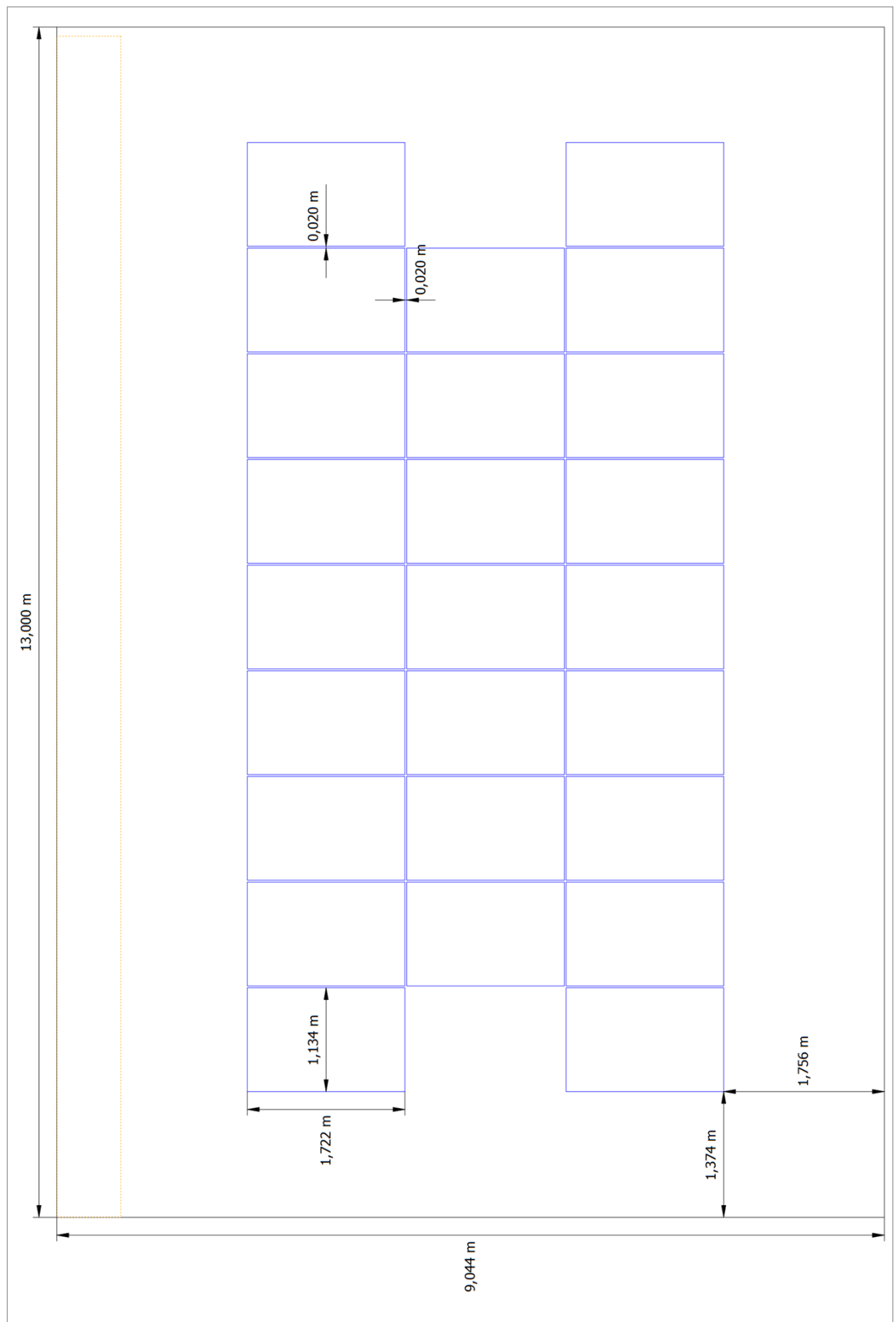
Obrázek: Schéma elektrického zapojení

Přehledový plán



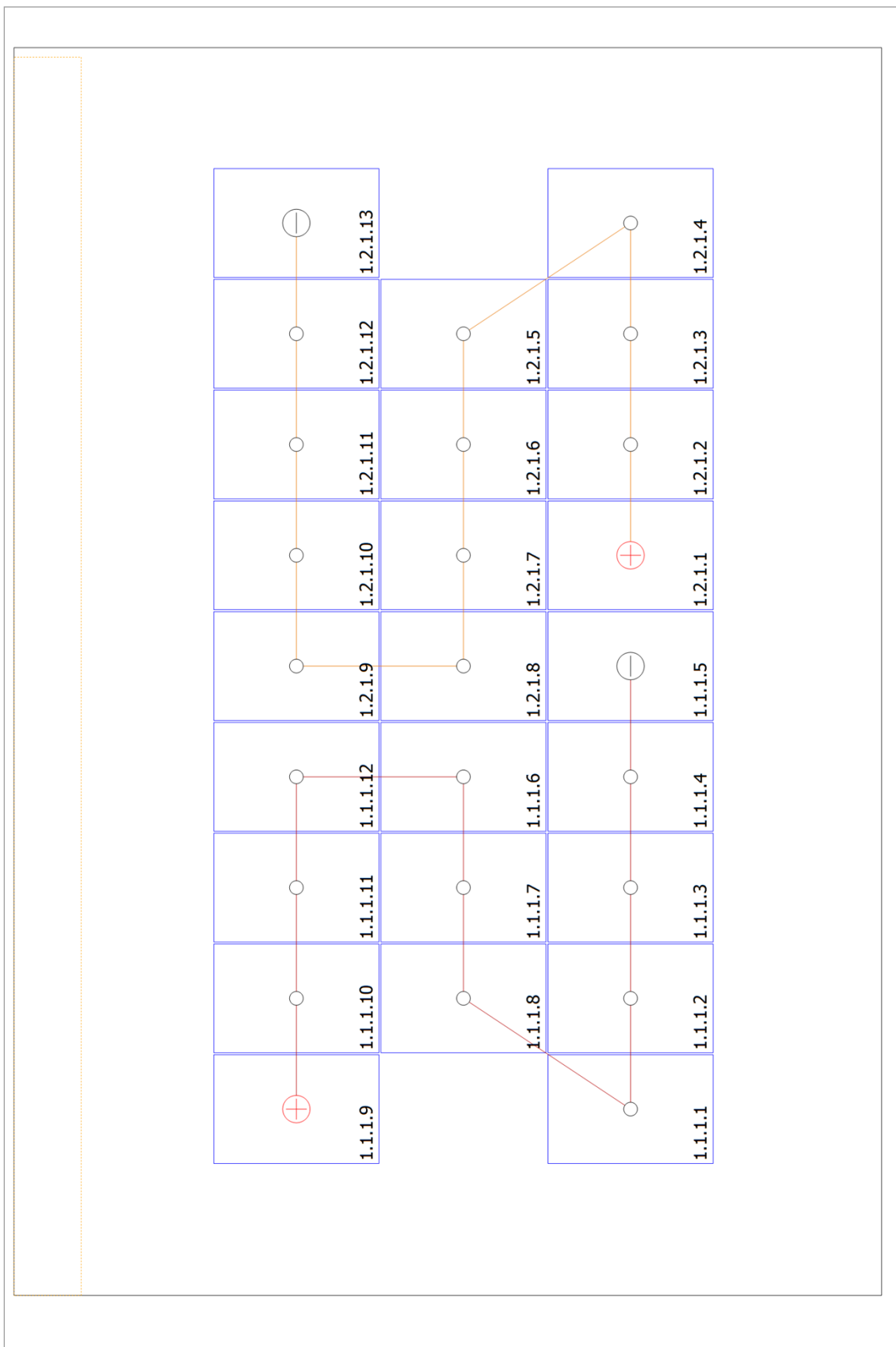
Obrázek: Přehledový plán

Rozměrový výkres



Obrázek: Budovy 01-Plocha střechy Jih

Plán stringů



Obrázek: Budovy 01-Plocha střechy Jih

Kusovník

Kusovník

#	Typ	Číslo položky	Výrobce	Jméno	Množství	Jednotka
1	FV modul		Sunpro Power Co., Ltd	SP400-108M10	25	Kus
2	Střídač		SolaX Power Co., Ltd.	X3-Hybrid-10.0 G4	1	Kus
3	Výkonový optimalizátor		Tigo Energy, Inc.	TS4-A-O 700 W	25	Kus
4	Bateriový systém		SolaX Power Co., Ltd.	X3-HYBRID-G4-10.0kw+T58*2	1	Kus
5	Komponenty			Obousměrný elektroměr s dynamickou regulací přetoků do sítě	1	Kus
6	Komponenty			Domovní přípojka	1	Kus
7	Komponenty			Proudový chránič (FI/RCD)	1	Kus
8	Komponenty			Přepěťová ochrana s uzemněním	1	Kus
9	Komponenty			Jistič	1	Kus