

Ing. Martin Charvát

Kontaktní osoba:

Ing. Ondřej Winkler

Telefon: +420 734 644 301

E-Mail: winklero@spravazeleznic.cz

Název projektu: FVE Meziměstí VB

24.04.2023

Váš FV systém

Adresa instalace



Přehled projektu

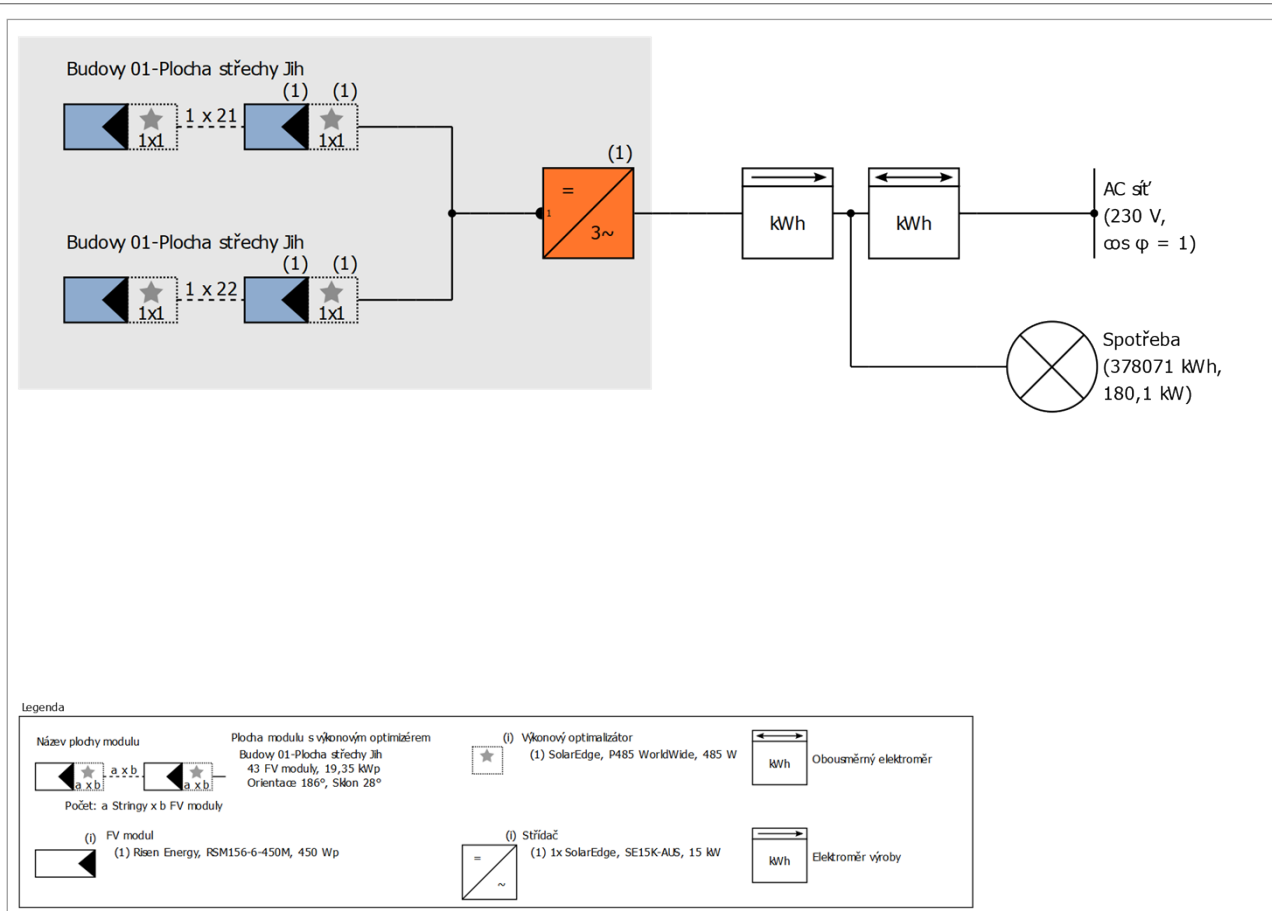


Obrázek: Obrazový přehled, 3D Návrh

FV systém

3D, FV zařízení připojené do sítě s elektrickými spotřebiči

Klimatická data	Mezimesti, CZE (1996 - 2015)
Zdroj hodnot	Meteonorm 8.1(i)
Instalovaný výkon	19,35 kWp
Plocha FV modulů	93,3 m ²
Počet FV modulů	43
Počet měničů	1



Obrázek: Schéma zapojení

Prognóza výnosů

Prognóza výnosů

Instalovaný výkon	19,35 kWp
Spec. Roční výnos	1 150,77 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	91,23 %
Snížení výnosu zastíněním	3,0 %
Energetický výnos FVS (AC síť)	22 278 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Snížení emisí CO ₂	10 466 kg/rok
Stupeň soběstačnosti	5,7 %

Hospodárnost

Váš zisk

Celkové investiční náklady	800 000,00 Kč
Vnitřní míra návratnosti (IRR)	10,14 %
Doba amortizace	10,4 Roky
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	1,5889 Kč/kWh
Energetická bilance / Princip napájení	Měření čisté spotřeby

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, FV zařízení připojené do sítě s elektrickými spotřebiči

Klimatická data

Lokalita Meziměstí, CZE (1996 - 2015)

Zdroj hodnot Meteonorm 8.1(i)

Řešení dat 1 h

Použité simulační modely:

- Difúzní záření na vodorovné rovině Hofmann

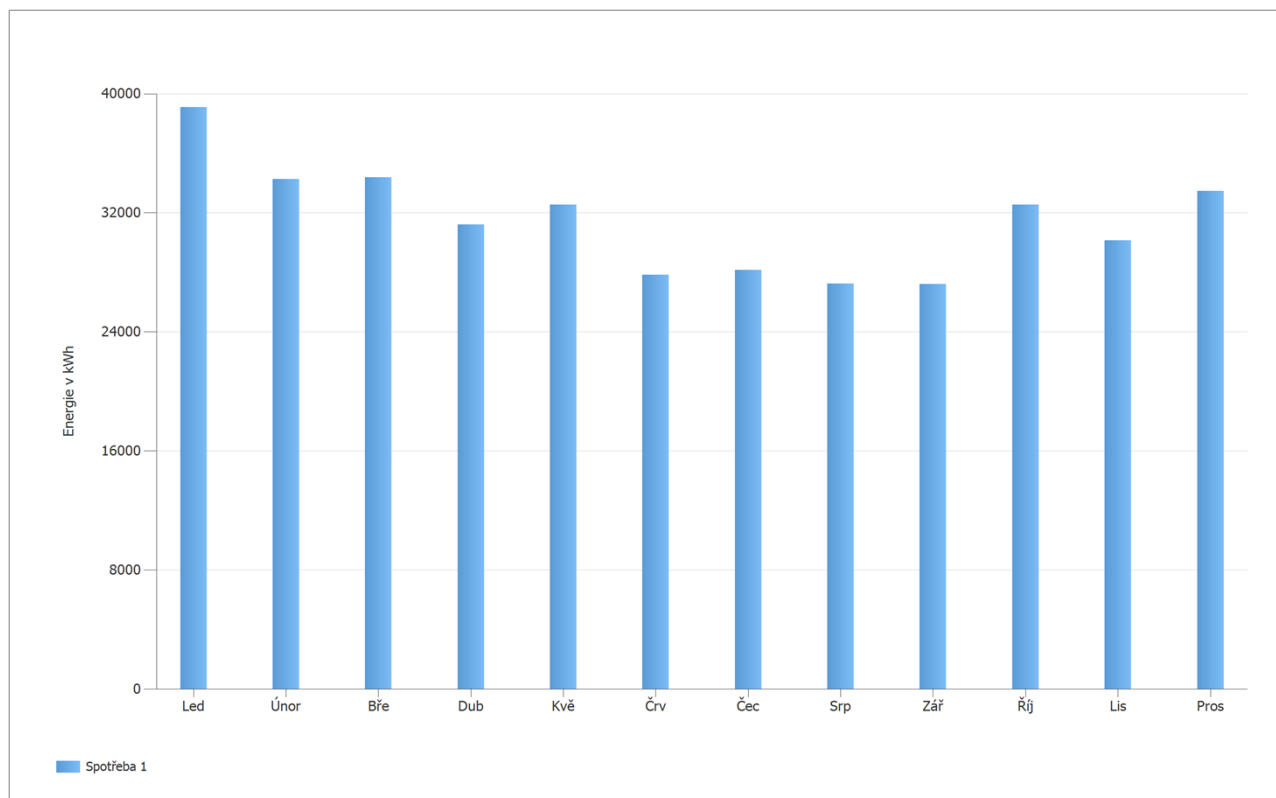
- Intenzita záření na skloněnou plochu Hay & Davies

Spotřeba

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby 378071 kWh

Zátěžový profil BDEW průmysl (G1) 378071 kWh

Špičkové zatížení 180,1 kW



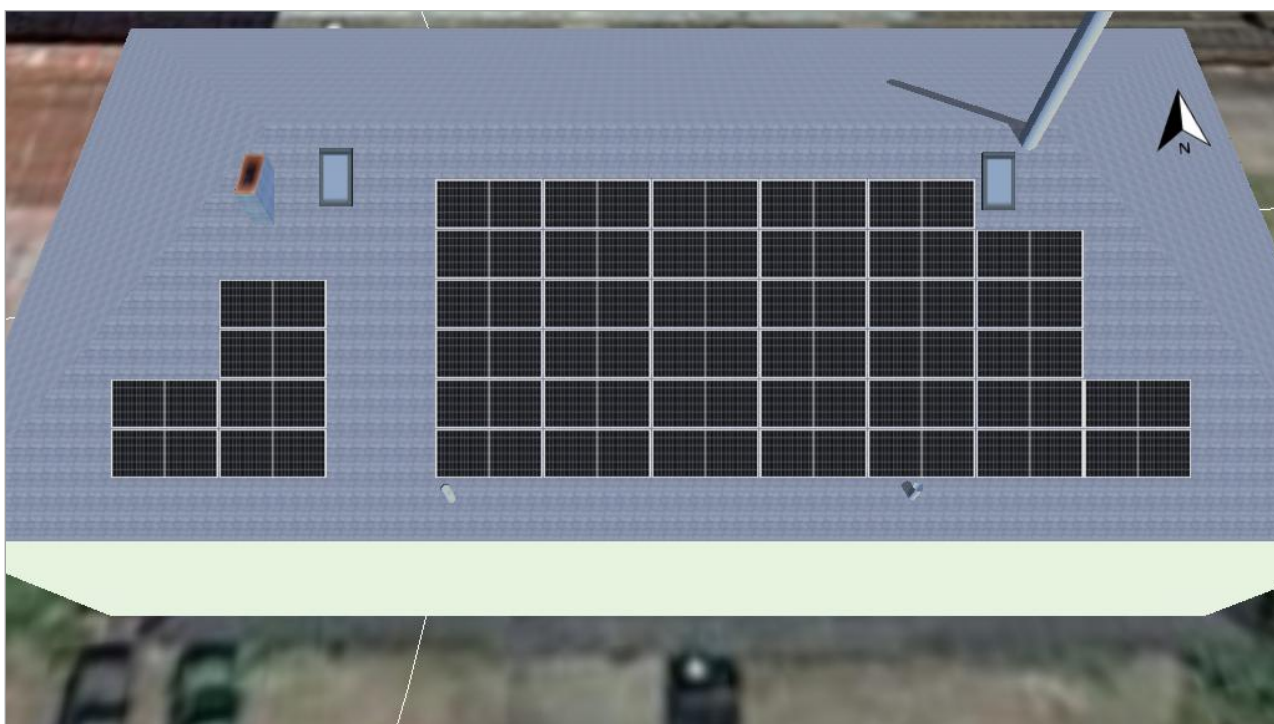
Obrázek: Spotřeba

Plochy modulů

1. Umístění modulu - Budovy 01-Plocha střechy Jih

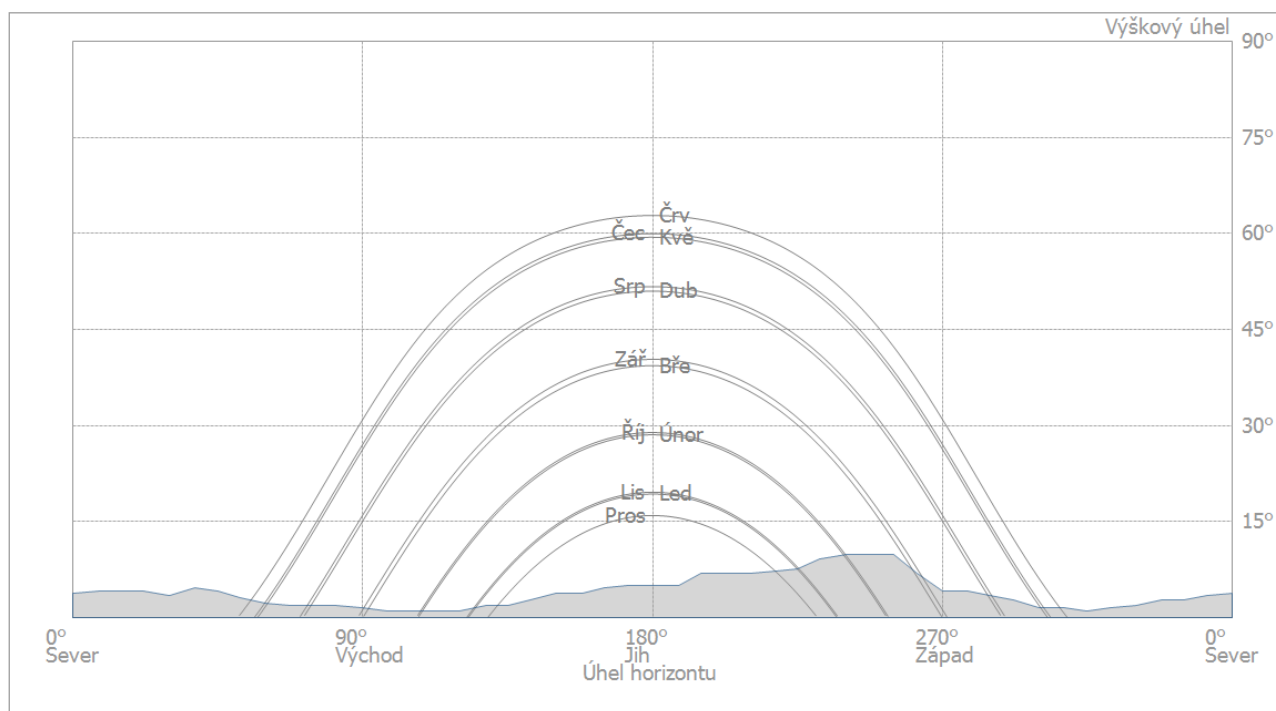
FV generátor, 1. Umístění modulu - Budovy 01-Plocha střechy Jih

Jméno	Budovy 01-Plocha střechy Jih
FV moduly	43 x RSM156-6-450M (v1)
Výrobce	Risen Energy
Sklon	28 °
Orientace	Jih 186 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	93,3 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	SE15K-AUS (v2)
Výrobce	SolarEdge
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	129 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 21☆ [1 x 1] 1 x 22☆ [1 x 1]
Výkonový optimalizátor	43x SolarEdge, P485 WorldWide (v3)

AC síť

AC síť

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

Výsledky simulace

Výsledky Celkové zařízení

FV systém

Instalovaný výkon	19,35 kWp
Spec. Roční výnos	1 150,77 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	91,23 %
Snížení výnosu zastíněním	3,0 %
Energetický výnos FVS (AC síť)	22 278 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Snížení emisí CO ₂	10 466 kg/rok

Spotřebiče

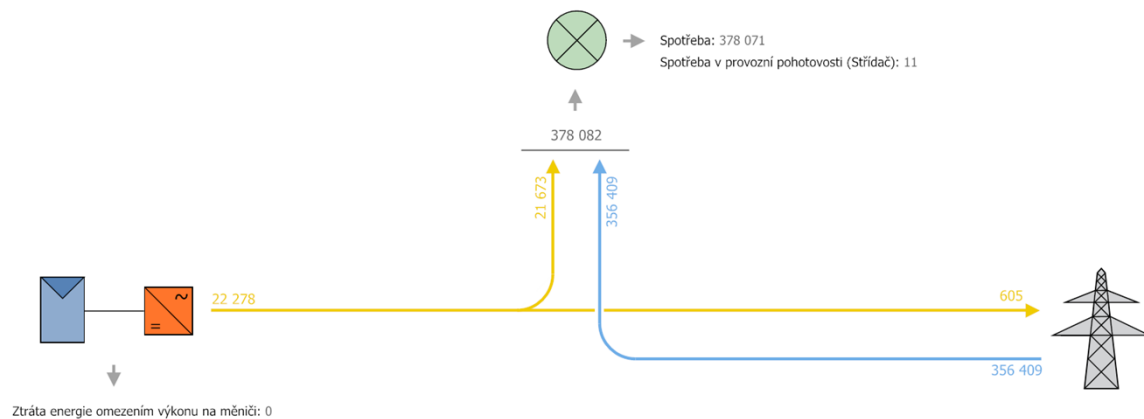
Spotřebiče	378 071 kWh/Rok
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	11 kWh/Rok
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	378 082 kWh/Rok
Energie ze sítě	355 803,6 kWh
Podíl pokrytí solární energií	5,9 %

Stupeň soběstačnosti

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	378 082 kWh/Rok
pokryto ze sítě	356 409 kWh/Rok
Stupeň soběstačnosti	5,7 %

Graf toků energie

Projekt: FVE Meziměstí VB



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

Obrázek: Tok energie

Analýza ziskovosti

Přehled

Data zařízení

Energetický výkon FVS (AC síť)	22 278 kWh/Rok
Instalovaný výkon	19,4 kWp
Uvedení zařízení do provozu	19.04.2023
Sledované období	35 Roky
Úroky kapitálu	1 %

Hospodářské ukazatele

Vnitřní míra návratnosti (IRR)	10,14 %
Kumulovaný finanční tok	2 123 313,94 Kč
Doba amortizace	10,4 Roky
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	1,5889 Kč/kWh

Přehled plateb

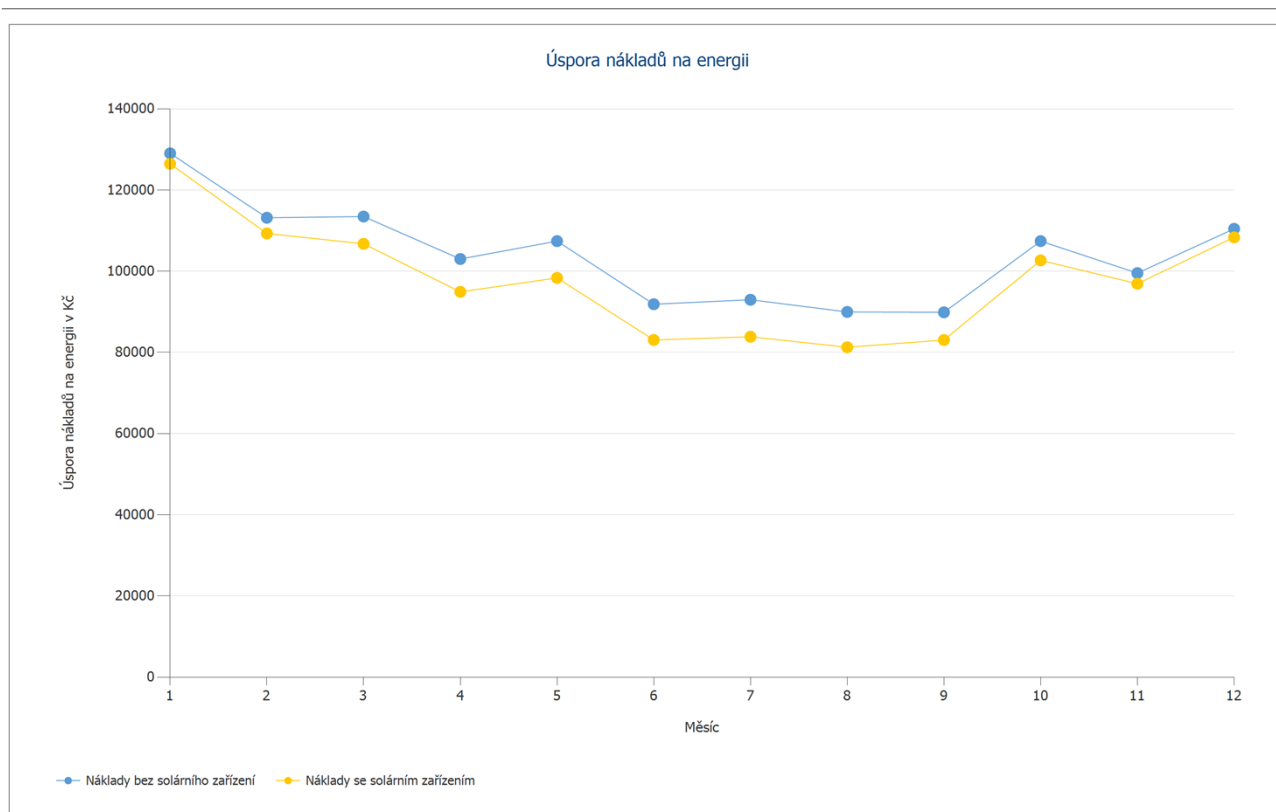
specifické investiční náklady	41 343,67 Kč/kWp
Investiční náklady	800 000,00 Kč
investice	650 000,00 Kč
stridac	150 000,00 Kč
Jednorázové platby	0,00 Kč
Podpory/Dotace	0,00 Kč
Roční náklady	0,00 Kč/Rok
Ostatní výnosy nebo úspory	0,00 Kč/Rok

Odměna za úspory

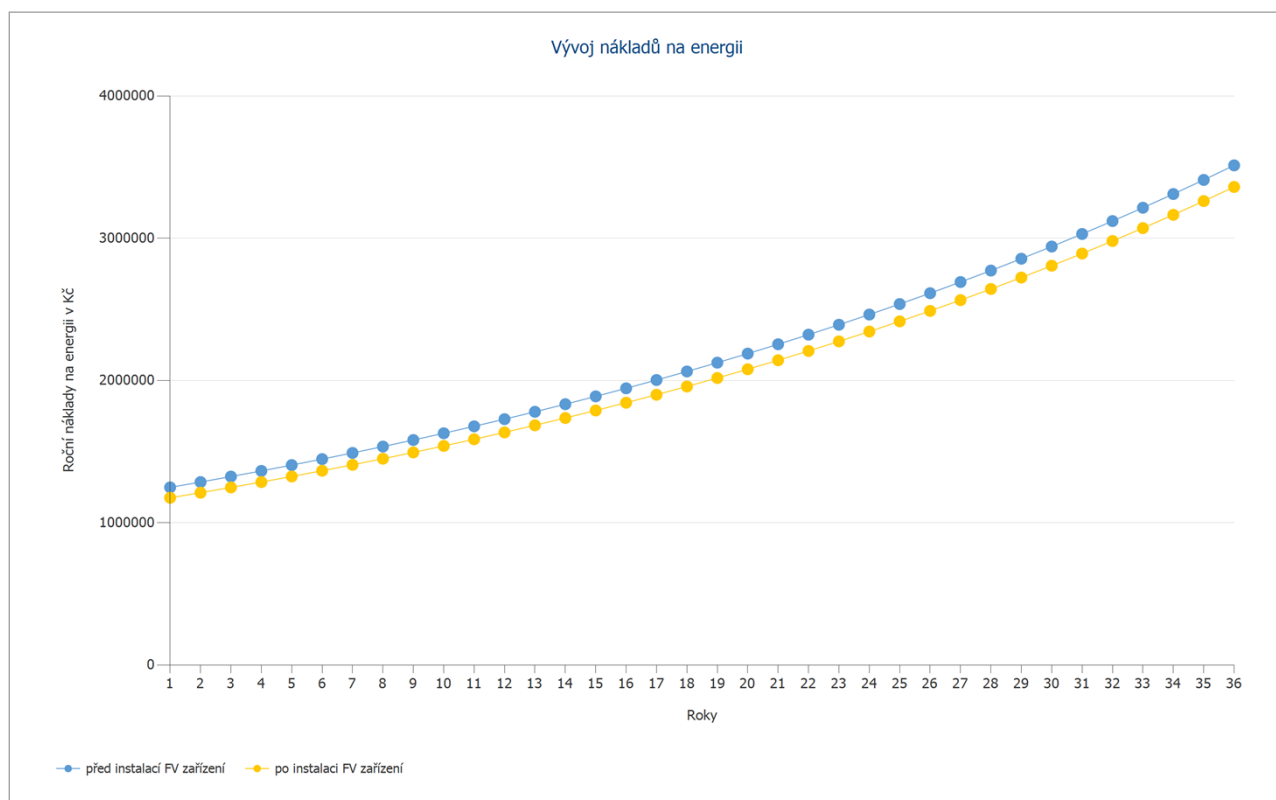
Celkové odměny v prvním roce	0,00 Kč/Rok
Úspory v prvním roce	73 217,77 Kč/Rok

Výkup (Entri.cz)

Cena elektřiny	3,301 Kč/kWh
Odměna za přebytek	0 Kč/kWh
Koeficient změny cen elektřiny	3 %/Rok



Obrázek: Úspora nákladů na energii



Obrázek: Vývoj nákladů na energii

Cash flow

Cash flow

	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5
Investice	-800 000,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Úspora energie	70 955,30 Kč	73 371,70 Kč	74 256,95 Kč	75 148,49 Kč	76 046,23 Kč
Roční finanční tok	-729 044,70 Kč	73 371,70 Kč	74 256,95 Kč	75 148,49 Kč	76 046,23 Kč
Kumulovaný finanční tok	-729 044,70 Kč	-655 673,00 Kč	-581 416,05 Kč	-506 267,56 Kč	-430 221,34 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
Úspora energie	76 950,02 Kč	77 859,79 Kč	78 775,47 Kč	79 696,83 Kč	80 623,81 Kč
Roční finanční tok	76 950,02 Kč	77 859,79 Kč	78 775,47 Kč	79 696,83 Kč	80 623,81 Kč
Kumulovaný finanční tok	-353 271,32 Kč	-275 411,52 Kč	-196 636,06 Kč	-116 939,22 Kč	-36 315,42 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
Úspora energie	81 556,23 Kč	82 494,02 Kč	83 436,93 Kč	84 384,85 Kč	85 337,59 Kč
Roční finanční tok	81 556,23 Kč	82 494,02 Kč	83 436,93 Kč	84 384,85 Kč	85 337,59 Kč
Kumulovaný finanční tok	45 240,82 Kč	127 734,84 Kč	211 171,77 Kč	295 556,63 Kč	380 894,21 Kč

Cash flow

	Rok 16	Rok 17	Rok 18	Rok 19	Rok 20
Investice	-129 202,42 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Úspora energie	86 294,93 Kč	87 256,76 Kč	88 222,88 Kč	89 192,99 Kč	90 166,95 Kč
Roční finanční tok	-42 907,50 Kč	87 256,76 Kč	88 222,88 Kč	89 192,99 Kč	90 166,95 Kč
Kumulovaný finanční tok	337 986,72 Kč	425 243,47 Kč	513 466,36 Kč	602 659,35 Kč	692 826,30 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
Úspora energie	91 144,50 Kč	92 125,45 Kč	93 109,43 Kč	94 096,34 Kč	95 085,76 Kč
Roční finanční tok	91 144,50 Kč	92 125,45 Kč	93 109,43 Kč	94 096,34 Kč	95 085,76 Kč
Kumulovaný finanční tok	783 970,80 Kč	876 096,25 Kč	969 205,68 Kč	1 063 302,02 Kč	1 158 387,78 Kč

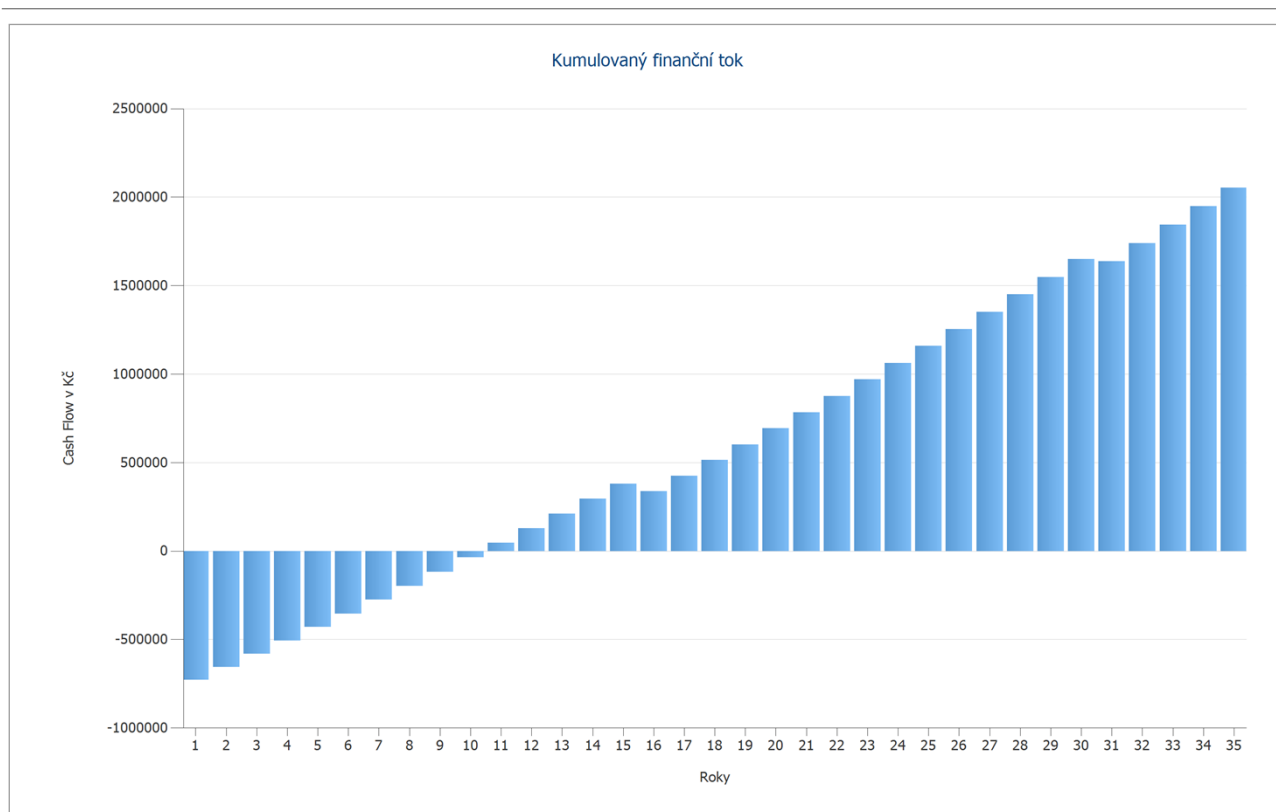
Cash flow

	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
Úspora energie	96 077,50 Kč	97 071,22 Kč	98 066,64 Kč	99 063,42 Kč	100 061,21 Kč
Roční finanční tok	96 077,50 Kč	97 071,22 Kč	98 066,64 Kč	99 063,42 Kč	100 061,21 Kč
Kumulovaný finanční tok	1 254 465,29 Kč	1 351 536,50 Kč	1 449 603,14 Kč	1 548 666,56 Kč	1 648 727,77 Kč

Cash flow

	Rok 31	Rok 32	Rok 33	Rok 34	Rok 35
Investice	-111 288,44 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Úspora energie	101 059,63 Kč	102 058,41 Kč	103 057,13 Kč	104 055,34 Kč	105 052,69 Kč
Roční finanční tok	-10 228,81 Kč	102 058,41 Kč	103 057,13 Kč	104 055,34 Kč	105 052,69 Kč
Kumulovaný finanční tok	1 638 498,96 Kč	1 740 557,37 Kč	1 843 614,50 Kč	1 947 669,83 Kč	2 052 722,52 Kč

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



Obrázek: Kumulovaný finanční tok

Účet za energie

Účet za energie

FVE Meziměstí VB

Označení	Led	Únor	Bře	Dub	Kvě	Črv
Spotřeba	39085,56	34280,04	34370,21	31201,05	32535,68	27827,18
Výroba energie	784,55	1171,19	2039,48	2458,17	2752,39	2676,75
Výroba energie (včetně Degradace modulu)	784,06	1169,73	2035,66	2452,02	2743,79	2666,71
Saldo	38301,49	33110,31	32334,55	28749,03	29791,89	25160,47
Úspory	784,06	1169,73	2035,66	2452,02	2743,79	2666,71
Hodnoty v kWh						

Náklady bez solárního zařízení	129021,42	113158,40	113456,06	102994,68	107400,28	91857,52
Náklady se solárním zařízením	126433,22	109297,13	106736,36	94900,55	98343,04	83054,70
Úspora nákladů	2588,20	3861,26	6719,70	8094,12	9057,23	8802,82
Hodnoty v Kč						

Označení	Čec	Srp	Zář	Říj	Lis	Pros
Spotřeba	28160,50	27252,08	27223,25	32535,68	30146,54	33453,23
Výroba energie	2775,49	2650,71	2078,67	1445,20	796,40	638,43
Výroba energie (včetně Degradace modulu)	2763,35	2637,45	2066,98	1436,17	790,92	633,64
Saldo	25397,15	24614,63	25156,27	31099,51	29355,62	32819,60
Úspory	2763,35	2637,45	2066,98	1436,17	790,92	633,64
Hodnoty v kWh						

Náklady bez solárního zařízení	92957,82	89959,12	89863,93	107400,28	99513,74	110429,13
Náklady se solárním zařízením	83835,99	81252,89	83040,84	102659,48	96902,90	108337,48
Úspora nákladů	9121,82	8706,23	6823,09	4740,80	2610,84	2091,64
Hodnoty v Kč						

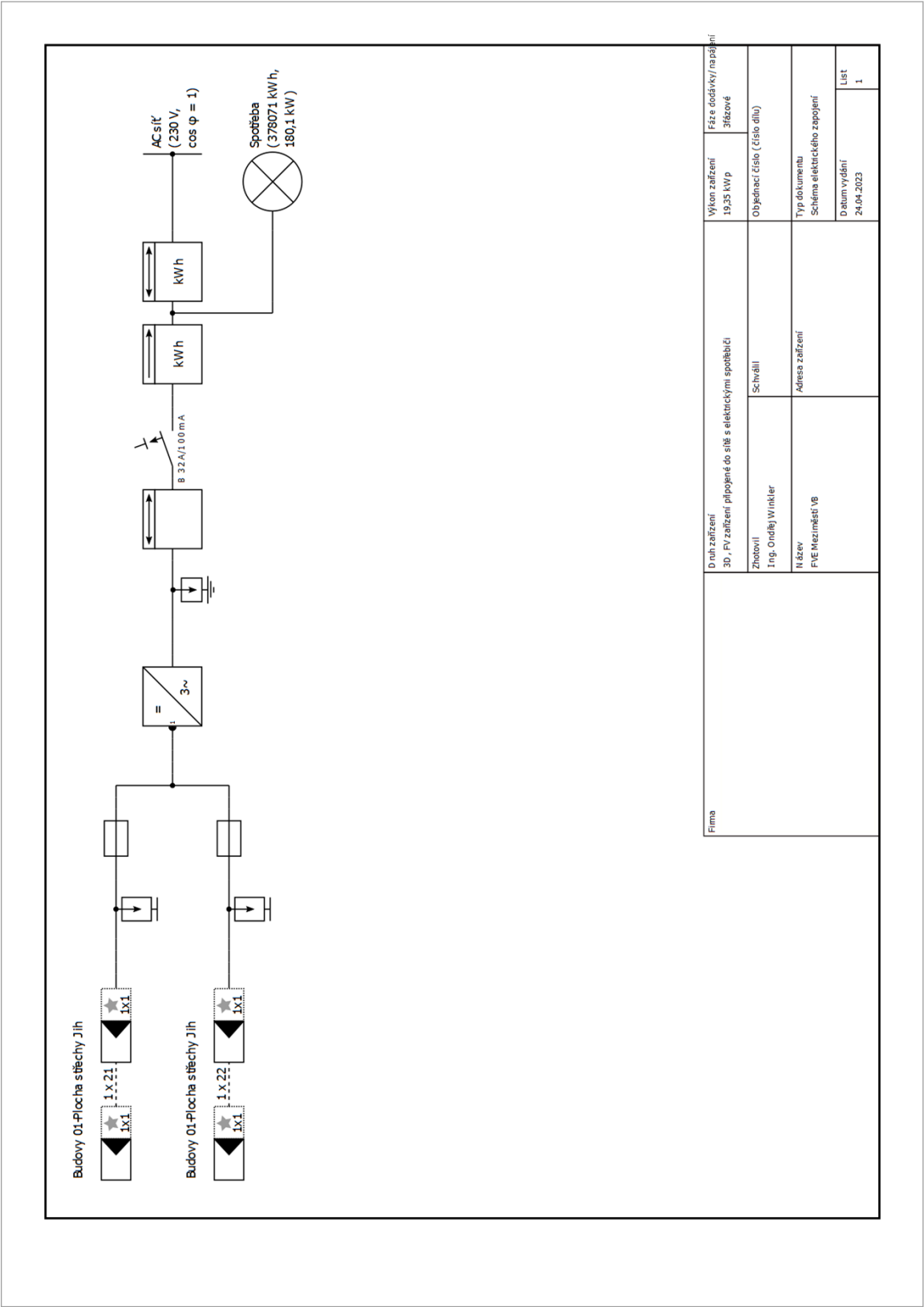
Označení	Souhrn
Spotřeba	378071,00
Výroba energie	22267,43
Výroba energie (včetně Degradace modulu)	22180,48
Saldo	355890,52
Úspory	22180,48
Hodnoty v kWh	

Náklady bez solárního zařízení	1248012,37
Náklady se solárním zařízením	1174794,60
Úspora nákladů	73217,77
Hodnoty v Kč	

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

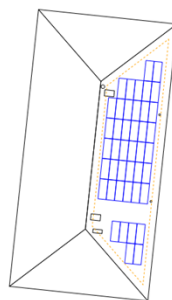
Výkresy a kusovníky

Schéma elektrického zapojení



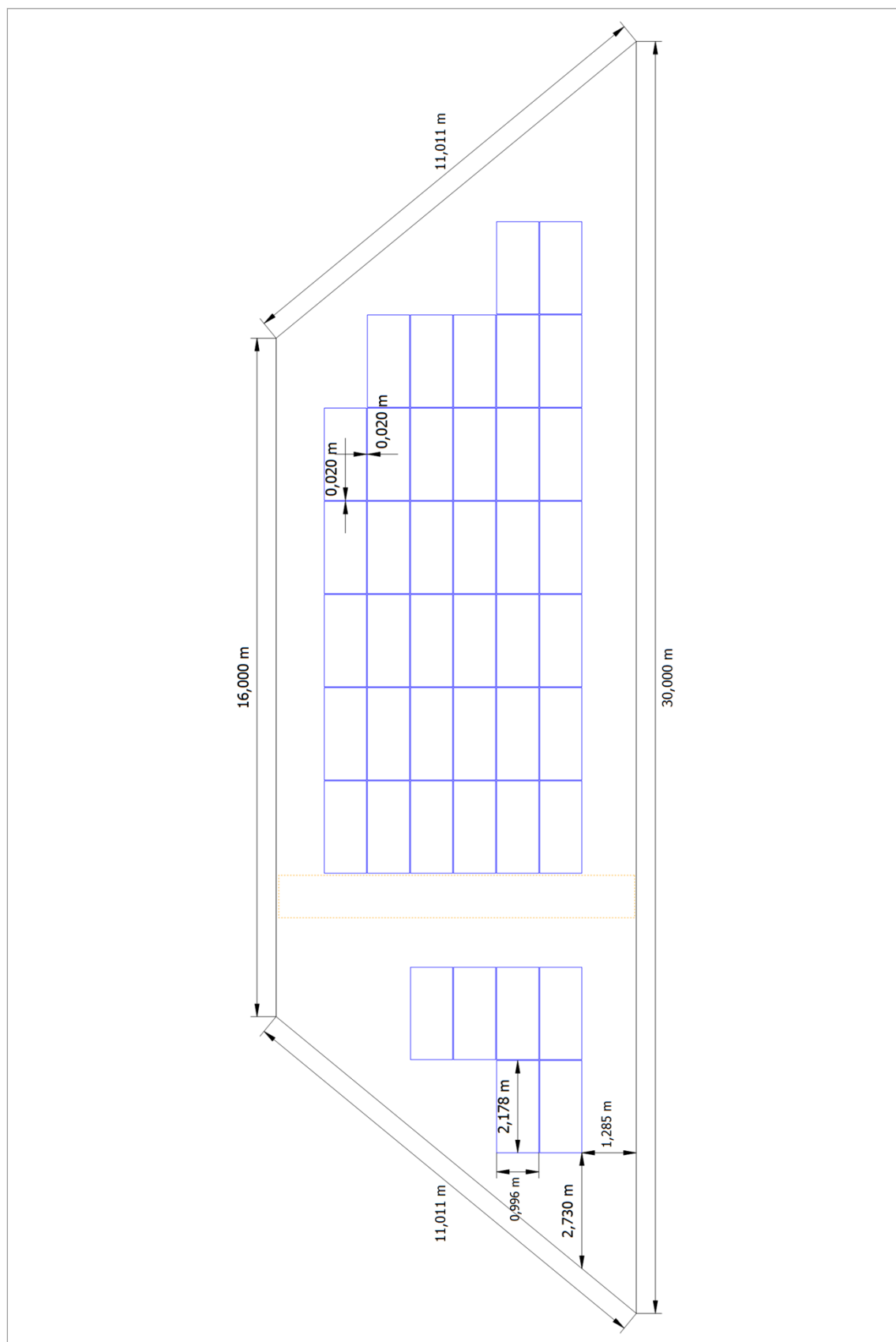
Obrázek: Schéma elektrického zapojení

Přehledový plán



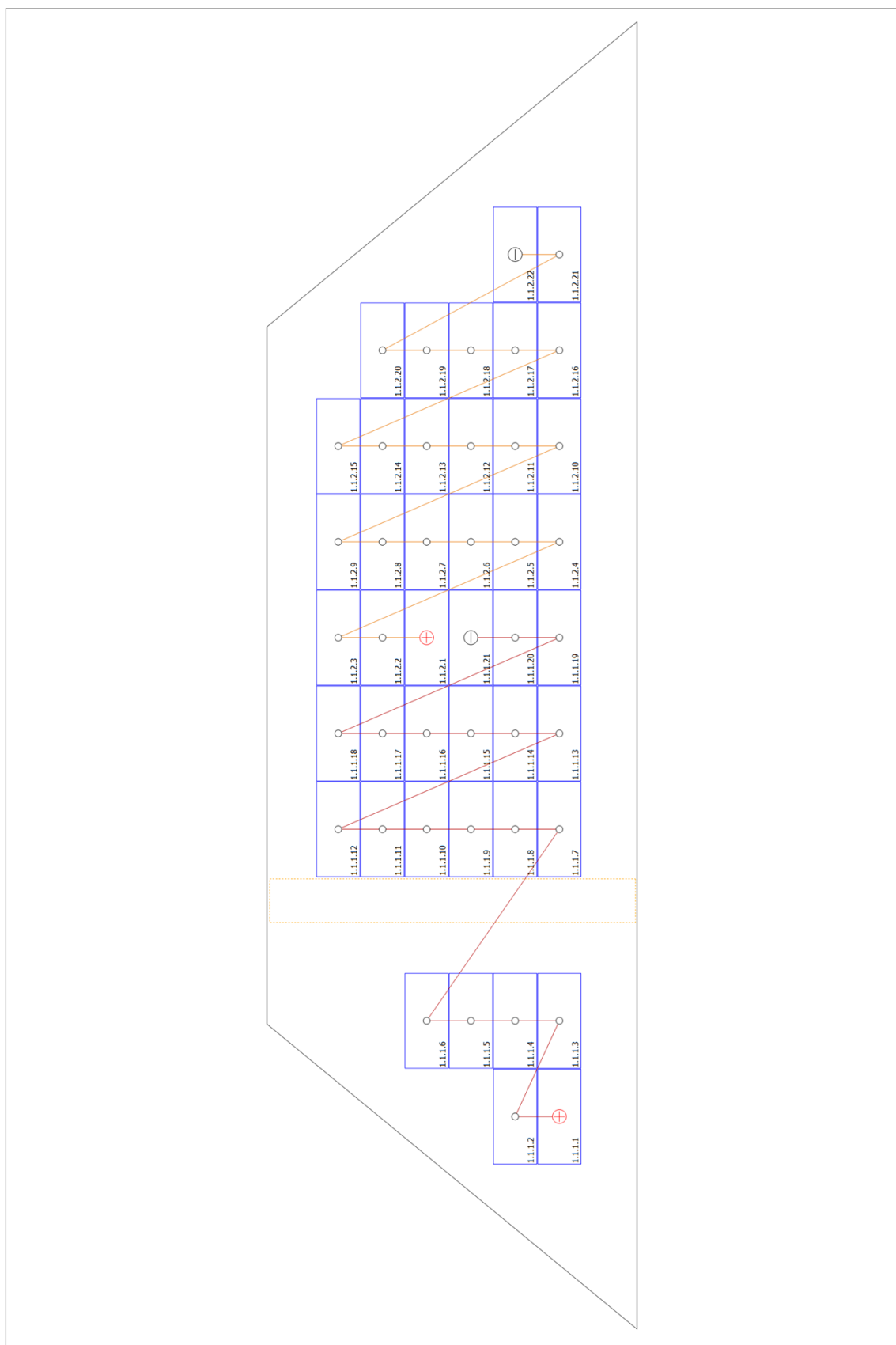
Obrázek: Přehledový plán

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		Risen Energy	RSM156-6-450M	43	Kus
2	Střídač		SolarEdge	SE15K-AUS	1	Kus
3	Výkonový optimalizátor		SolarEdge	P485 WorldWide	43	Kus
4	Komponenty			Elektroměr výroby	1	Kus
5	Komponenty			Obousměrný elektroměr	1	Kus
6	Komponenty			Přepětová ochrana s uzemněním	1	Kus
7	Komponenty			Snímač toku energie	1	Kus
8	Komponenty			Proudový chránič (FI/RCD) B 32A/100mA	1	Kus
9	Komponenty			Přepětová ochrana	1	Kus
10	Komponenty			Pojistka	1	Kus