Česká projekční, spol. s r.o.
Korunní 1208/74, 101 00 Praha 10 - Vinohrady

Česko

Kontaktní osoba:
Lukáš Janoušek
Telefon: +420723109258
E-Mail: lukas.janousek@ceskaprojekcni.cz

Obec Radonice

Na Skále 185, 250 73 Radonice

Název projektu: Obec_Radonice_Zapska_260_01

04.12.2023

Váš FV systém od Česká projekční, spol. s r.o.

Adresa instalace

Zápská 260, 250 73 Radonice

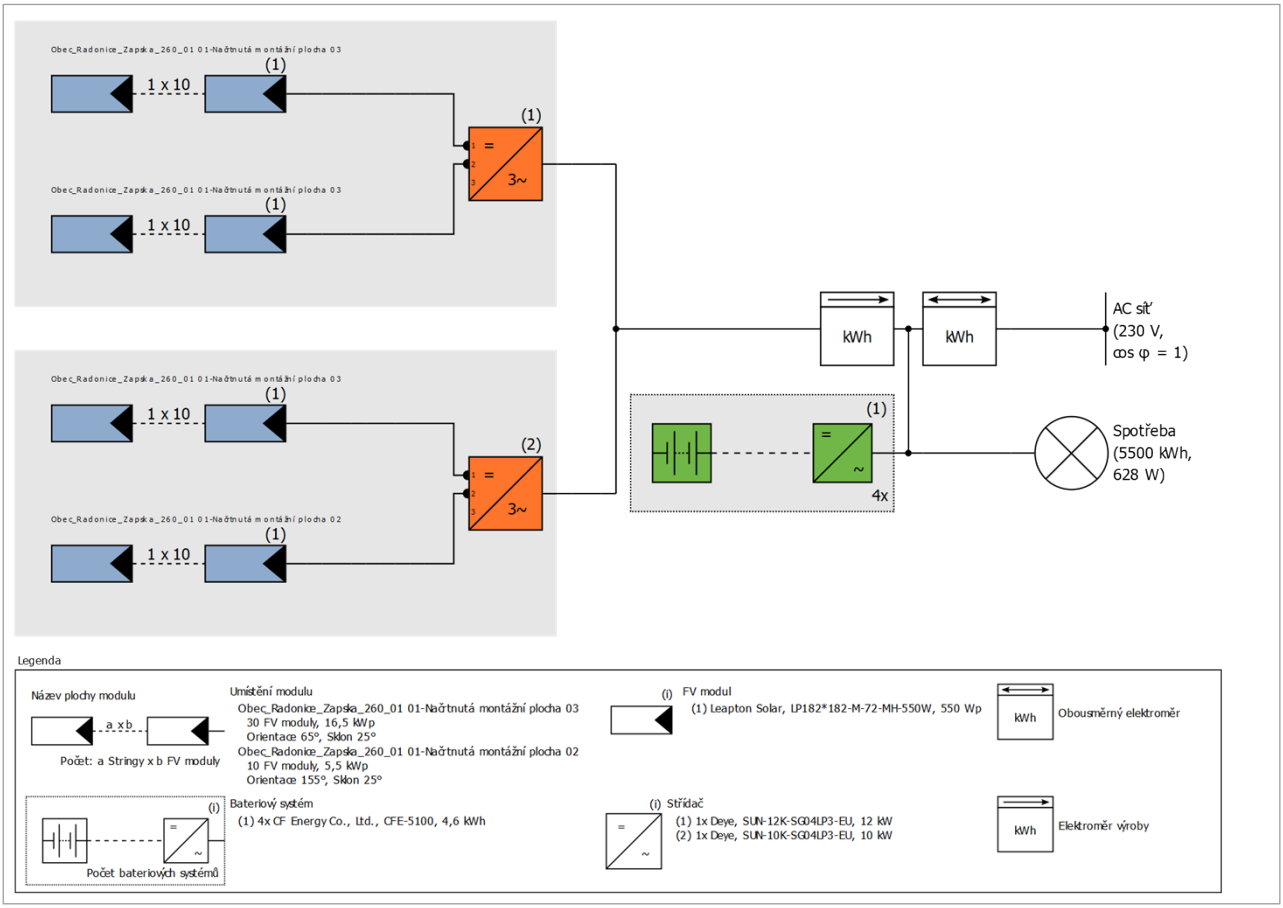
Popis projektu:
Návrh fotovoltaické elektárny na objekt obce o výkonu 22 kWp + 20,4 kWh kapacity akumulace.

Přehled projektu

Obrázek: Obrazový přehled, 3D Návrh

FV systém

3D, Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči a akumulátorovými systémy připojený k rozvodné síti		
Klimatická data	Radonice, CZE (1996 - 2015)	
Zdroj hodnot	Meteonorm 8.1(i)	
Instalovaný výkon	22	kWp
Plocha FV modulů	103,4	m²
Počet FV modulů	40	
Počet měničů	2	
Počet bateriových systémů	4	



Obrázek: Schéma zapojení

Prognóza výnosů

Prognóza výnosů

Instalovaný výkon	22,00	kWp
Spec. Roční výnos	765,78	kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	76,42	%
Snížení výnosu zastíněním	0,9	%
Energetický výnos FVS (AC síť)	17 211	kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0	kWh/Rok
Snížení emisí CO_2	7 381	kg/rok
Stupeň soběstačnosti	83,3	%

Hospodárnost

Váš zisk

Celkové investiční náklady	0,00	Kč
Vnitřní míra návratnosti (IRR)	11,57	%
Doba amortizace	9,1	Roky
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	1,765	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

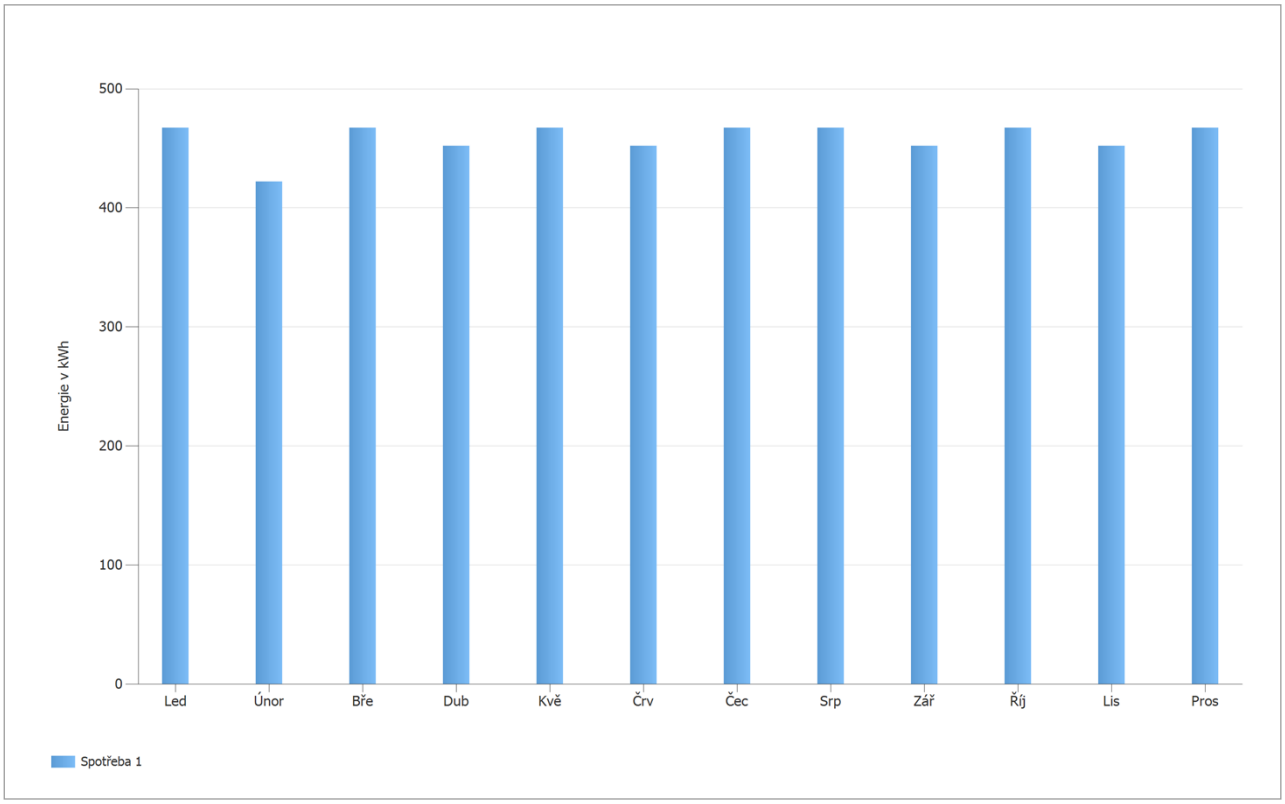
Druh zařízení	3D, Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči a akumulátorovými systémy připojený k rozvodné síti

Klimatická data

Lokalita	Radonice, 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	5500 kWh
Roční spotřeba	5500 kWh
Špičkové zatížení	0,6 kW



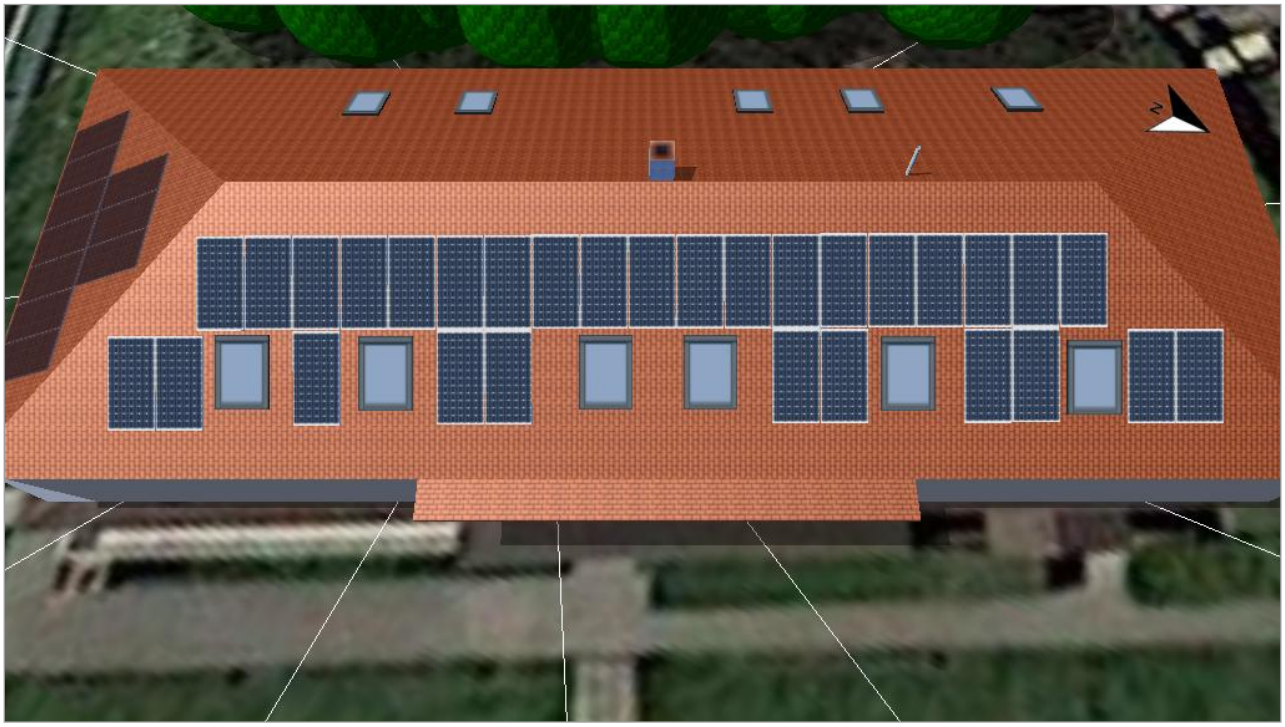
Obrázek: Spotřeba

Plochy modulů

1. Umístění modulu - Obec_Radonice_Zapska_260_01 01-Načrtnutá montážní plocha 03

FV generátor, 1. Umístění modulu - Obec_Radonice_Zapska_260_01 01-Načrtnutá montážní plocha 03

Jméno	Obec_Radonice_Zapska_260_01 01-Načrtnutá montážní plocha 03	
FV moduly	30 x LP182*182-M-72-MH-550W (v1)	
Výrobce	Leapton Solar	
Sklon	25	°
Orientace	Severovýchod 65	°
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu	
Plocha FV modulů	77,5	m²

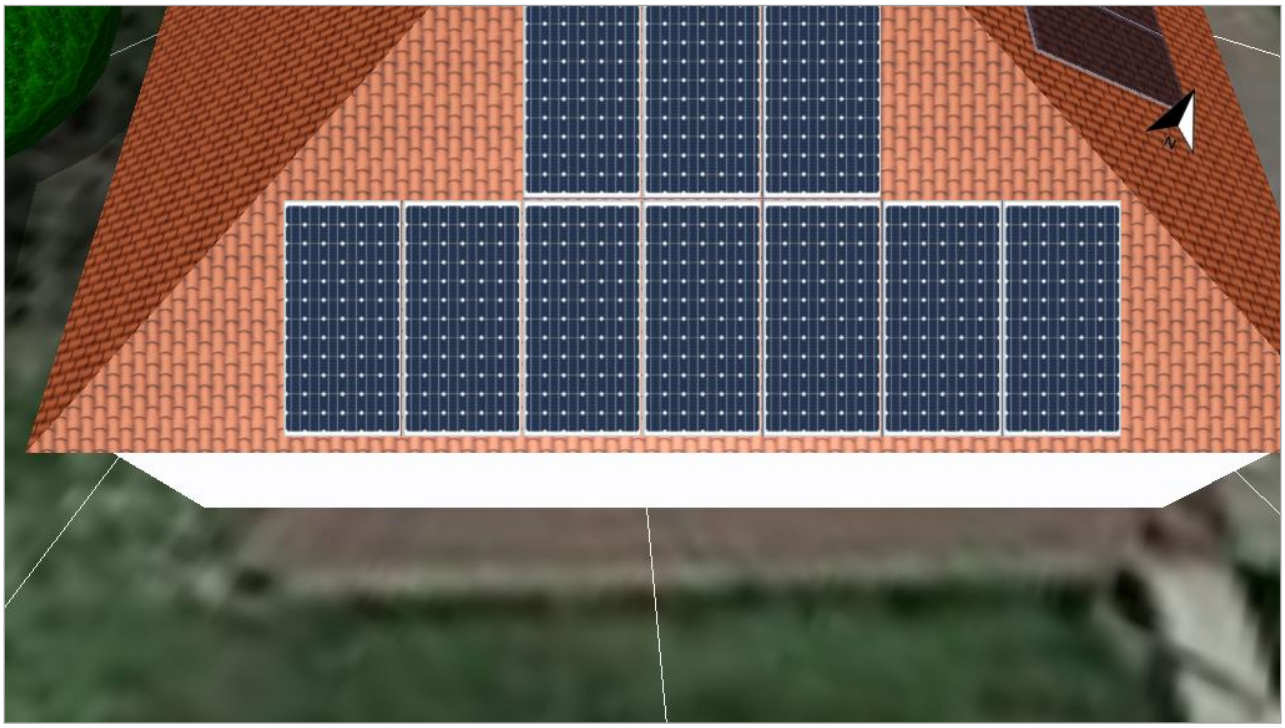


Obrázek: 1. Umístění modulu - Obec_Radonice_Zapska_260_01 01-Načrtnutá montážní plocha 03

2. Umístění modulu - Obec_Radonice_Zapska_260_01 01-Načrtnutá montážní plocha 02

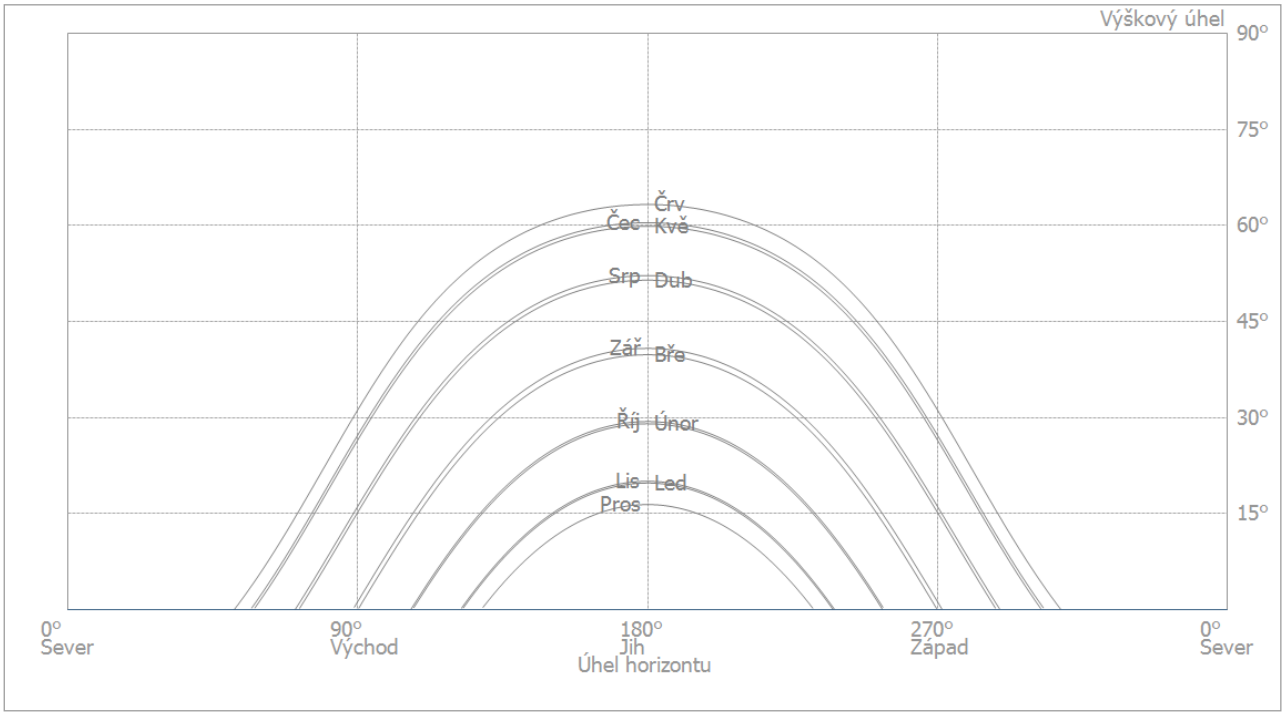
FV generátor, 2. Umístění modulu - Obec_Radonice_Zapska_260_01 01-Načrtnutá montážní plocha 02

Jméno	Obec_Radonice_Zapska_260_01 01-Načrtnutá montážní plocha 02	
FV moduly	10 x LP182*182-M-72-MH-550W (v1)	
Výrobce	Leapton Solar	
Sklon	25	°
Orientace	Jihovýchod 155	°
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu	
Plocha FV modulů	25,8	m²



Obrázek: 2. Umístění modulu - Obec_Radonice_Zapska_260_01 01-Načrtnutá montážní plocha 02

Linie horizontu, 3D Návrh



Obrázek: Horizont (3D Návrh)

Konfigurace měniče

Konfigurace 1

Plochy modulů	Obec_Radonice_Zapska_260_01 01-Načrtnutá montážní plocha 03 + Obec_Radonice_Zapska_260_01 01-Načrtnutá montážní plocha 02
Střídač 1	
Model	SUN-12K-SG04LP3-EU (v4)
Výrobce	Deye
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	91,7 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 10
	MPP 2: 1 x 10
	MPP 3: nezakrytý
Střídač 2	
Model	SUN-10K-SG04LP3-EU (v3)
Výrobce	Deye
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	110 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 10
	MPP 2: 1 x 10
	MPP 3: nezakrytý

AC síť

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

Bateriové systémy

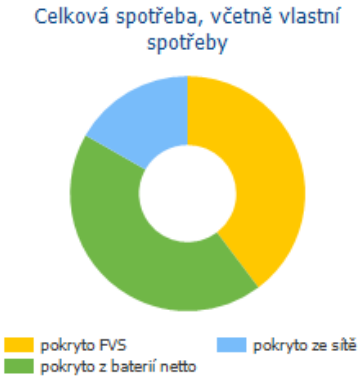
Bateriový systém - Skupina 1	
Model	CFE-5100 (v4)
Výrobce	CF Energy Co., Ltd.
Počet	4
Bateriový měnič	
Typ připojení	AC připojení
Jmenovitý výkon	5,1 kW
Baterie	
Výrobce	CF Energy Co., Ltd.
Model	CFE-5100 (v13)
Počet	1
Energie baterie	4,6 kWh
Typ akumulátoru	Lithium-železo-fosfát (LiFePo)

Výsledky simulace

Výsledky Celkové zařízení

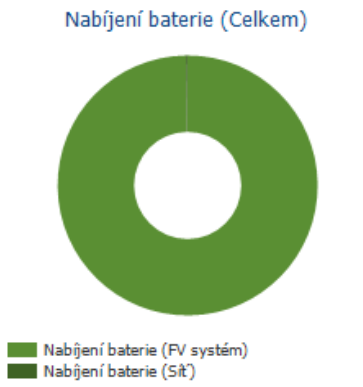
FV systém

Instalovaný výkon	22,00	kWp
Spec. Roční výnos	765,78	kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	76,42	%
Snížení výnosu zastíněním	0,9	%
Energetický výnos FVS (AC síť)	17 211	kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0	kWh/Rok
Snížení emisí CO_2	7 381	kg/rok



Spotřebiče

Spotřebiče	5 500	kWh/Rok
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	363	kWh/Rok
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	5 863	kWh/Rok
pokryto FVS	2 328	kWh/Rok
pokryto z baterií netto	2 553	kWh/Rok
pokryto ze sítě	981	kWh/Rok
Přebytek energie	11 347,2	kWh
Podíl pokrytí solární energií	293,5	%

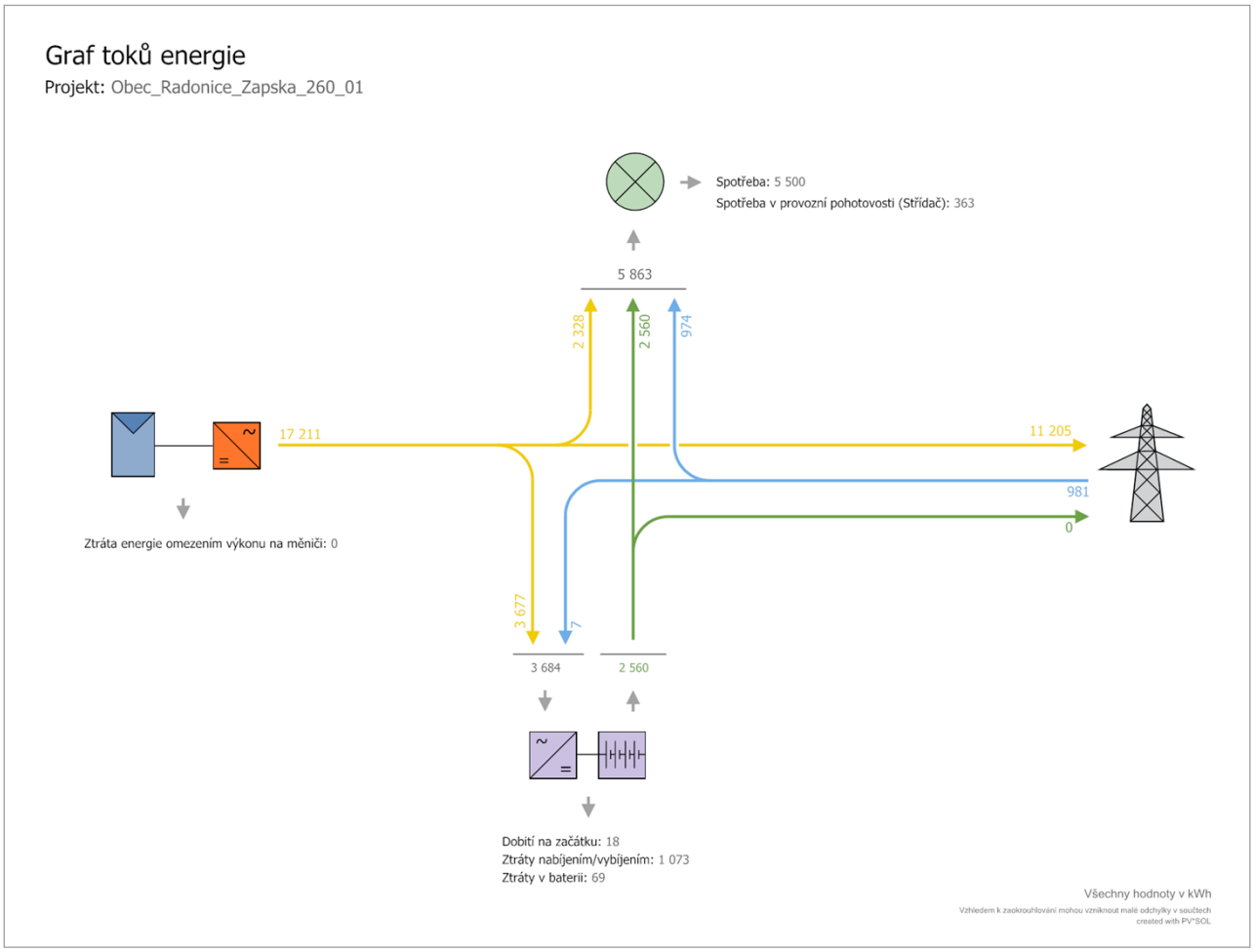


Bateriový systém

Dobití na začátku	18	kWh
Nabíjení baterie (Celkem)	3 684	kWh/Rok
Nabíjení baterie (FV systém)	3 677	kWh/Rok
Nabíjení baterie (Síť)	7	kWh/Rok
Energie baterie k pokrytí spotřeby	2 560	kWh/Rok
Vybíjení baterie do sítě	0	kWh/Rok
Ztráty nabíjením/vybíjením	1 073	kWh/Rok
Ztráty v baterii	69	kWh/Rok
Cyklické zatížení	5,0	%
Životnost	20	Roky

Stupeň soběstačnosti

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	5 863	kWh/Rok
pokryto ze sítě	981	kWh/Rok
Stupeň soběstačnosti	83,3	%



Obrázek: Tok energie

Analýza ziskovosti

Přehled

Data zařízení

Energetický výnos FVS (AC síť)	17 211	kWh/Rok
Instalovaný výkon	22	kWp
Uvedení zařízení do provozu	01.06.2024	
Sledované období	20	Roky
Úroky kapitálu	1	%

Hospodářské ukazatele

Vnitřní míra návratnosti (IRR)	11,57	%
Kumulovaný finanční tok	947 445,85	Kč
Doba amortizace	9,1	Roky
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	1,765	Kč/kWh

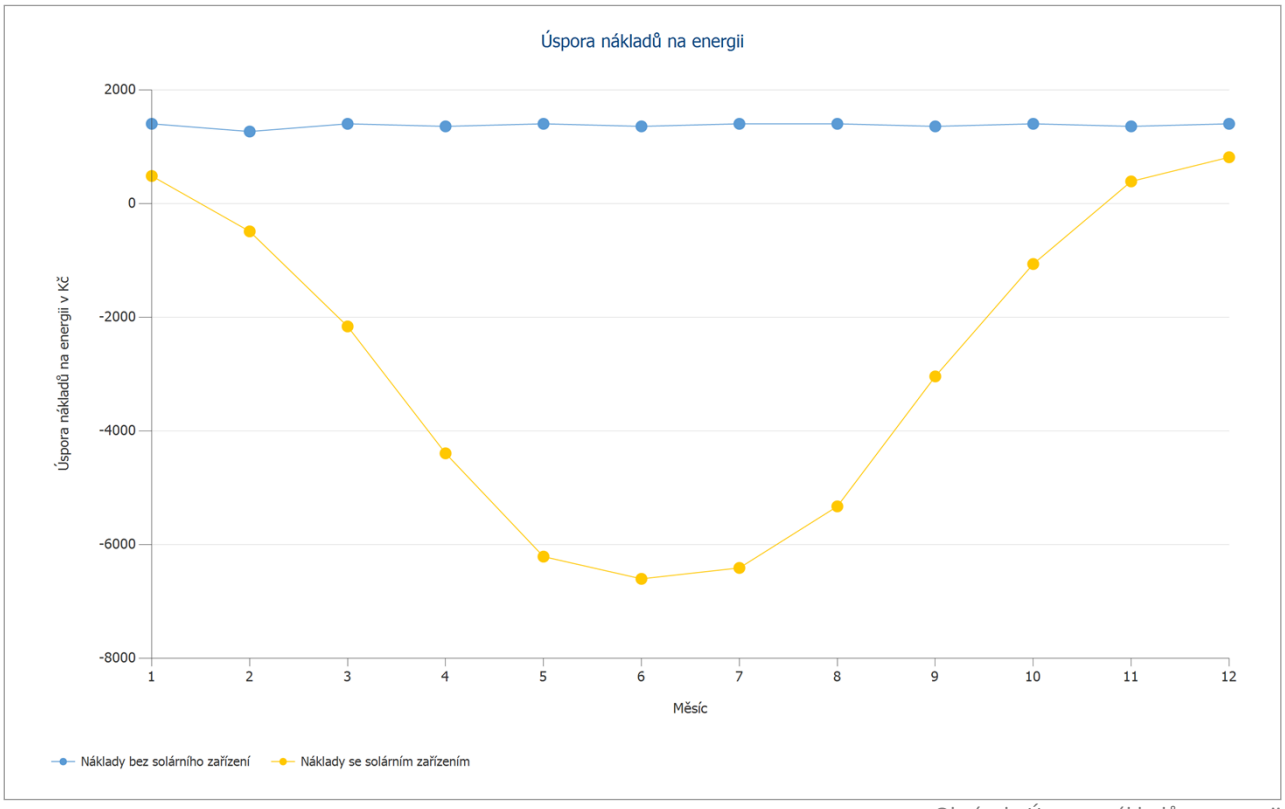
Přehled plateb

specifické investiční náklady	0,00	Kč/kWp
Investiční náklady	0,00	Kč
Jednorázové platby	975 600,00	Kč
Podpory/Dotace	439 020,00	Kč
Roční náklady	0,00	Kč/Rok
Ostatní výnosy nebo úspory	0,00	Kč/Rok

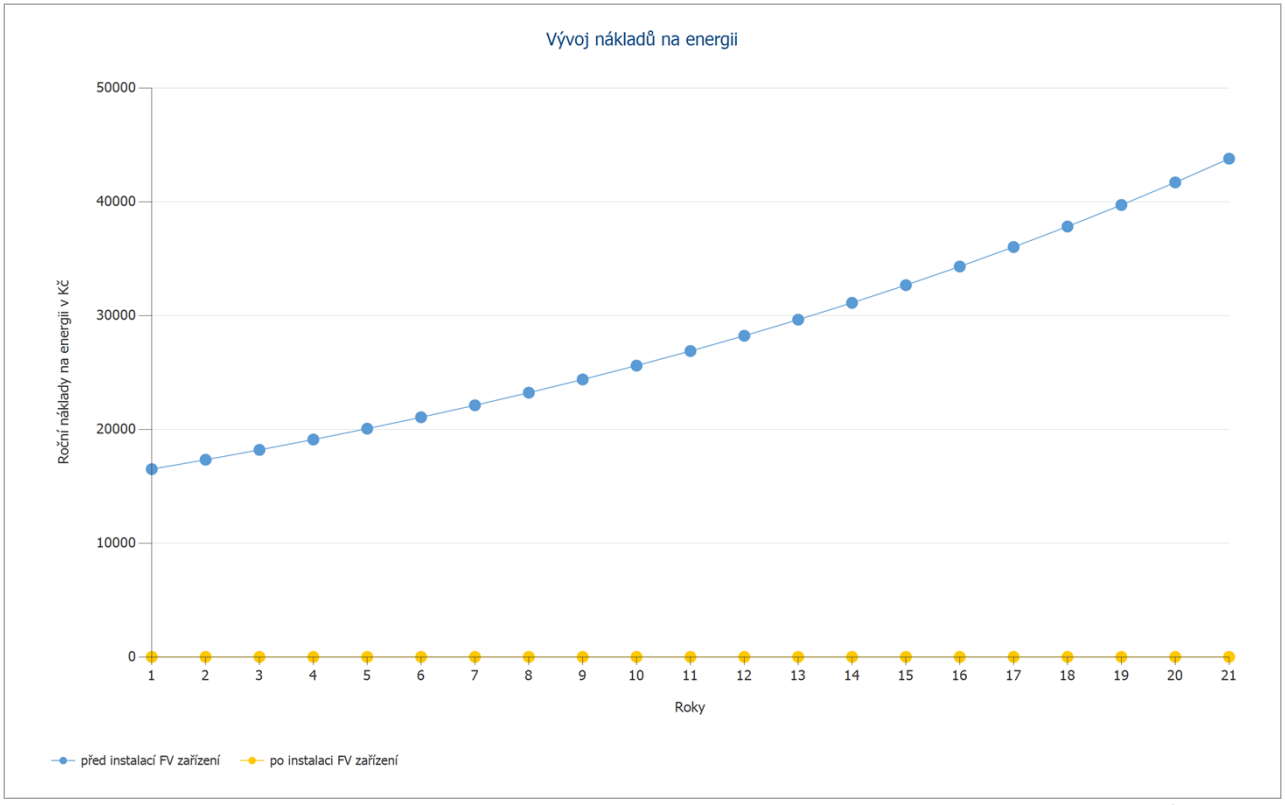
Odměna za úspory

Celkové odměny v prvním roce	34 041,73	Kč/Rok
Úspory v prvním roce	16 500,00	Kč/Rok

Cena elektřiny (OTE)		
Cena elektřiny	3	Kč/kWh
Odměna za přebytek	3	Kč/kWh
Koeficient změny cen elektřiny	5	%/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
Jednorázové platby	-975 600,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	439 020,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	33 704,68 Kč	35 039,52 Kč	36 427,23 Kč	37 869,89 Kč	39 369,68 Kč
Úspora energie	16 336,64 Kč	16 983,63 Kč	17 656,25 Kč	18 355,51 Kč	19 082,46 Kč
Roční finanční tok	**-486 538,68 Kč**	**52 023,15 Kč**	**54 083,48 Kč**	**56 225,40 Kč**	**58 452,13 Kč**
Kumulovaný finanční tok	-486 538,68 Kč	-434 515,53 Kč	-380 432,05 Kč	-324 206,65 Kč	-265 754,52 Kč

Cash flow

	Rok 6	Rok 7	Rok 8	Rok 9	Rok 10
Jednorázové platby	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	40 928,90 Kč	42 549,84 Kč	44 234,96 Kč	45 986,83 Kč	47 808,10 Kč
Úspora energie	19 838,21 Kč	20 623,88 Kč	21 440,65 Kč	22 289,79 Kč	23 172,55 Kč
Roční finanční tok	**60 767,10 Kč**	**63 173,72 Kč**	**65 675,61 Kč**	**68 276,62 Kč**	**70 980,66 Kč**
Kumulovaný finanční tok	-204 987,42 Kč	-141 813,70 Kč	-76 138,09 Kč	-7 861,47 Kč	63 119,19 Kč

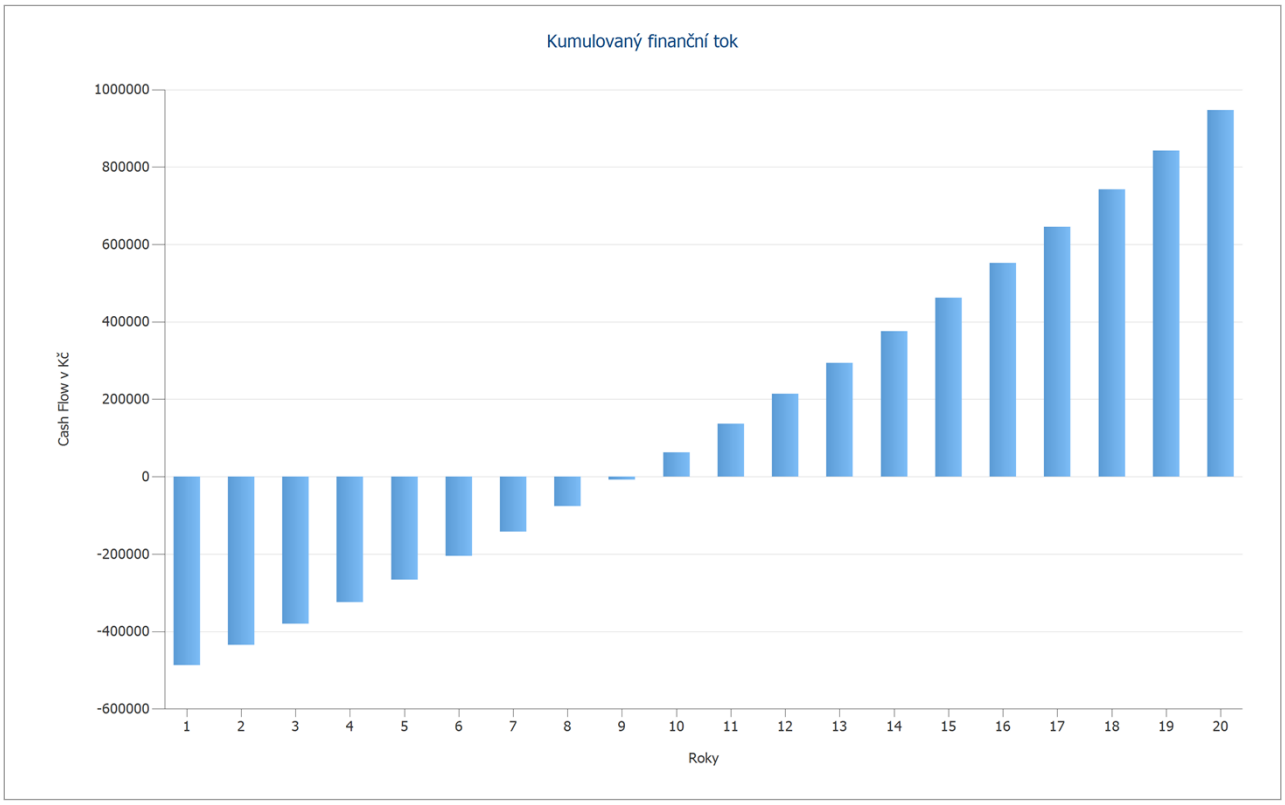
Cash flow

	Rok 11	Rok 12	Rok 13	Rok 14	Rok 15
Jednorázové platby	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	49 701,51 Kč	51 669,87 Kč	53 716,20 Kč	55 843,58 Kč	58 055,22 Kč
Úspora energie	24 090,29 Kč	25 044,35 Kč	26 036,20 Kč	27 067,34 Kč	28 139,33 Kč
Roční finanční tok	**73 791,80 Kč**	**76 714,21 Kč**	**79 752,40 Kč**	**82 910,92 Kč**	**86 194,55 Kč**
Kumulovaný finanční tok	136 910,99 Kč	213 625,20 Kč	293 377,61 Kč	376 288,53 Kč	462 483,08 Kč

Cash flow

	Rok 16	Rok 17	Rok 18	Rok 19	Rok 20
Jednorázové platby	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	60 354,42 Kč	62 744,71 Kč	65 229,63 Kč	67 812,98 Kč	70 498,65 Kč
Úspora energie	29 253,75 Kč	30 412,32 Kč	31 616,76 Kč	32 868,91 Kč	34 170,65 Kč
Roční finanční tok	**89 608,17 Kč**	**93 157,03 Kč**	**96 846,39 Kč**	**100 681,89 Kč**	**104 669,30 Kč**
Kumulovaný finanční tok	552 091,24 Kč	645 248,28 Kč	742 094,66 Kč	842 776,56 Kč	947 445,85 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

Označení	Led	Únor	Bře	Dub	Kvě	Črv
Spotřeba	467,12	421,92	467,12	452,05	467,12	452,05
Výroba energie	306,08	585,76	1188,44	1917,85	2538,67	2653,84
Výroba energie (včetně Degradace modulu)	306,08	585,76	1188,44	1917,85	2538,67	2653,84
Saldo	161,04	-163,84	-721,31	-1465,80	-2071,54	-2201,78
použitý kredit	161,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
nový kredit	0,00	163,84	721,31	1465,80	2071,54	2201,78
Kreditní konto	-161,04	2,80	724,12	2189,91	4261,45	6463,24
Vyúčtování	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Úspory	467,12	421,92	467,12	452,05	467,12	452,05
Hodnoty v kWh						
Náklady bez solárního zařízení	1401,37	1265,75	1401,37	1356,16	1401,37	1356,16
Náklady se solárním zařízením	483,12	-491,53	-2163,94	-4397,39	-6214,63	-6605,35
Úspora nákladů	918,25	1757,28	3565,31	5753,55	7616,00	7961,52
Hodnoty v Kč						

Označení	Čec	Srp	Zář	Říj	Lis	Pros
Spotřeba	467,12	467,12	452,05	467,12	452,05	467,12
Výroba energie	2604,87	2243,97	1466,48	822,35	322,85	196,09
Výroba energie (včetně Degradace modulu)	2604,87	2243,97	1466,48	822,35	322,85	196,09
Saldo	-2137,75	-1776,85	-1014,42	-355,22	129,20	271,04
použitý kredit	0,00	0,00	0,00	0,00	129,20	271,04
nový kredit	2137,75	1776,85	1014,42	355,22	0,00	0,00
Kreditní konto	8600,99	10377,84	11392,26	11747,48	11618,28	11347,24
Vyúčtování	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Úspory	467,12	467,12	452,05	467,12	452,05	467,12
Hodnoty v kWh						
Náklady bez solárního zařízení	1401,37	1401,37	1356,16	1401,37	1356,16	1401,37
Náklady se solárním zařízením	-6413,25	-5330,54	-3043,27	-1065,67	387,60	813,11
Úspora nákladů	7814,62	6731,91	4399,43	2467,04	968,56	588,26
Hodnoty v Kč						

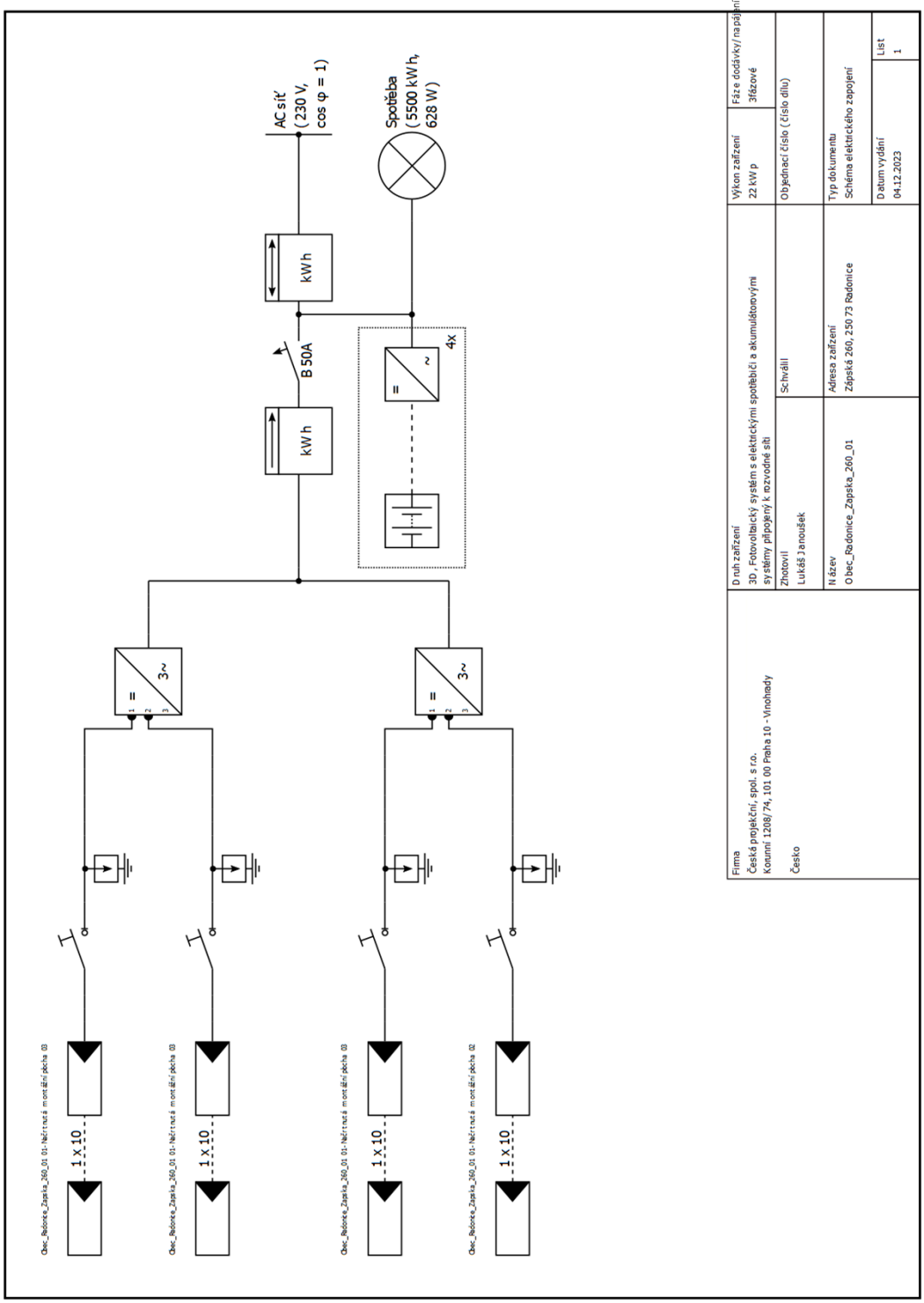
Označení	Souhrn
Spotřeba	5500,00
Výroba energie	16847,24
Výroba energie (včetně Degradace modulu)	16847,24
Saldo	-11347,24
použitý kredit	561,28
nový kredit	11908,52
Kreditní konto	11347,24

Vyúčtování	0,00
Úspory	5500,00
Hodnoty v kWh	
Náklady bez solárního zařízení	16500,00
Náklady se solárním zařízením	-34041,73
Úspora nákladů	50541,73
Hodnoty v Kč	

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

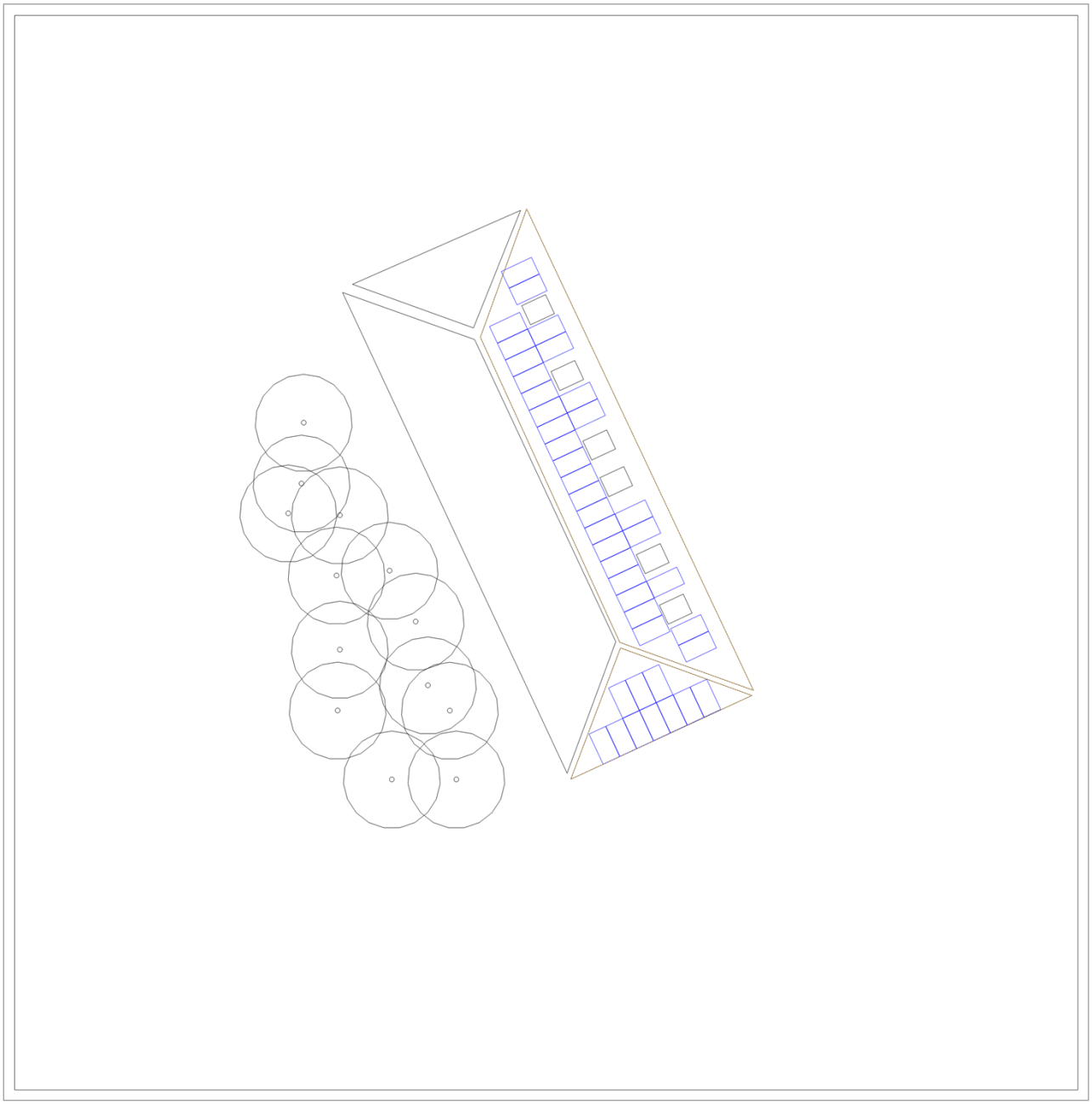
Výkresy a kusovníky

Schéma elektrického zapojení



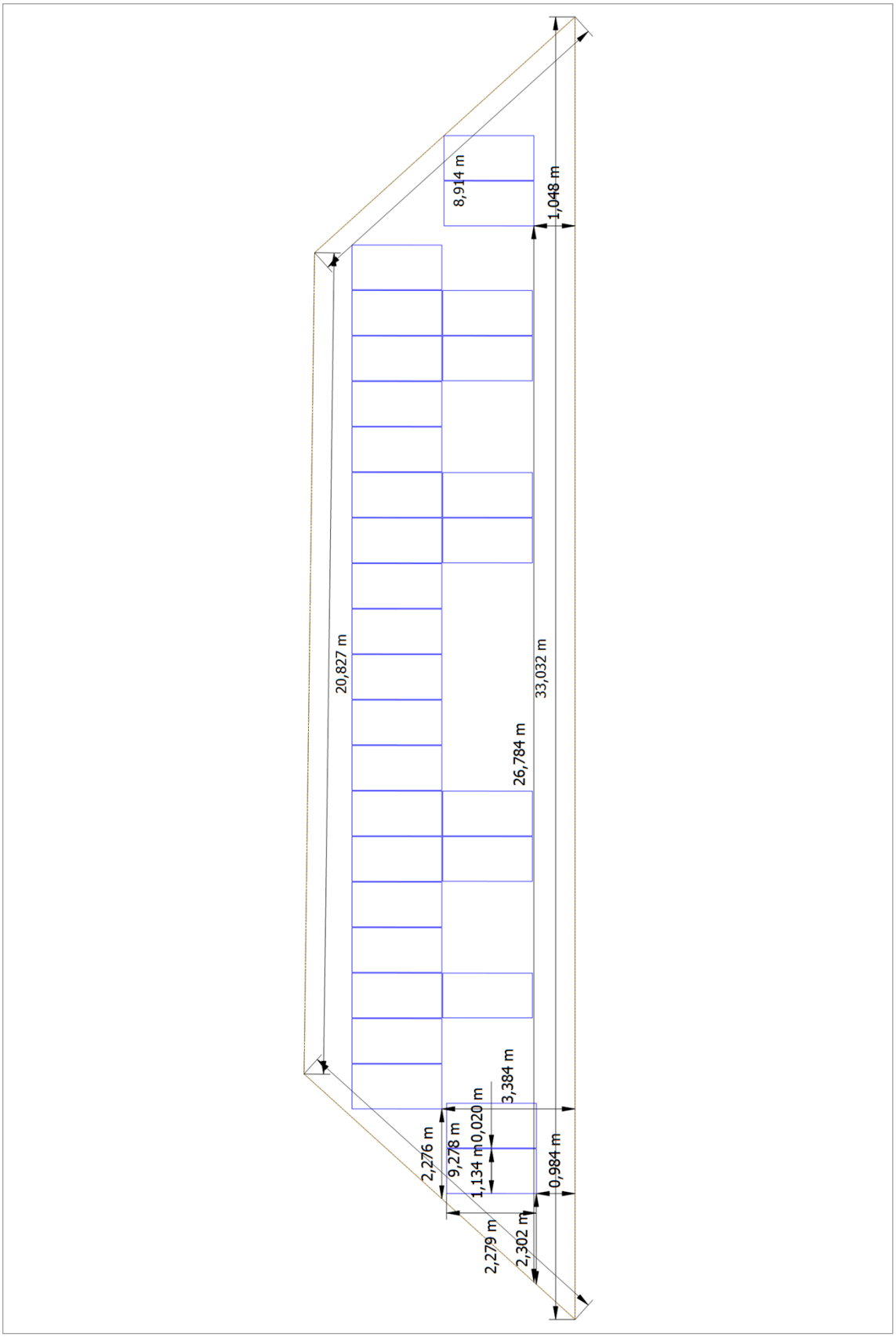
Obrázek: Schéma elektrického zapojení

Přehledový plán



Obrázek: Přehledový plán

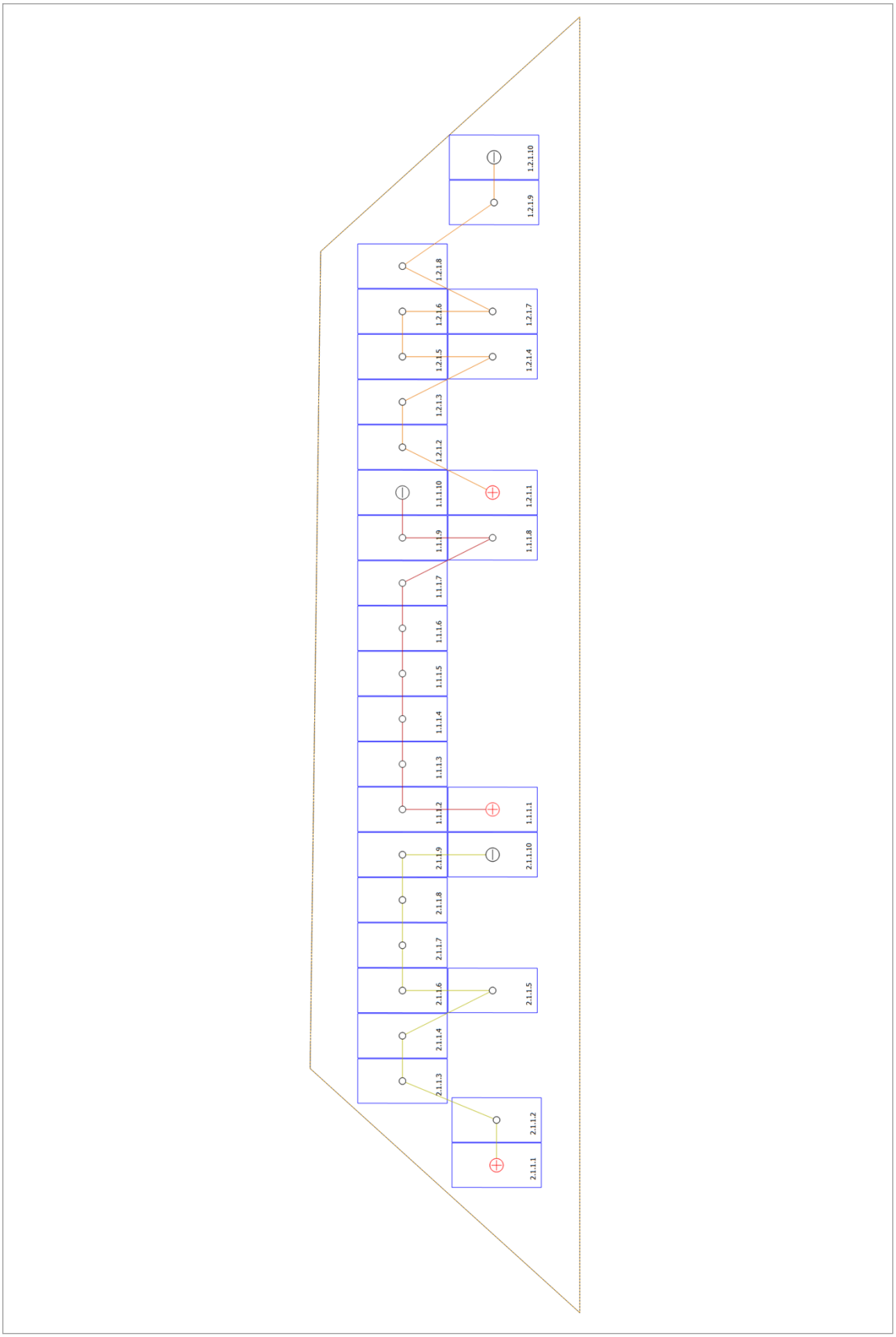
Rozměrový výkres



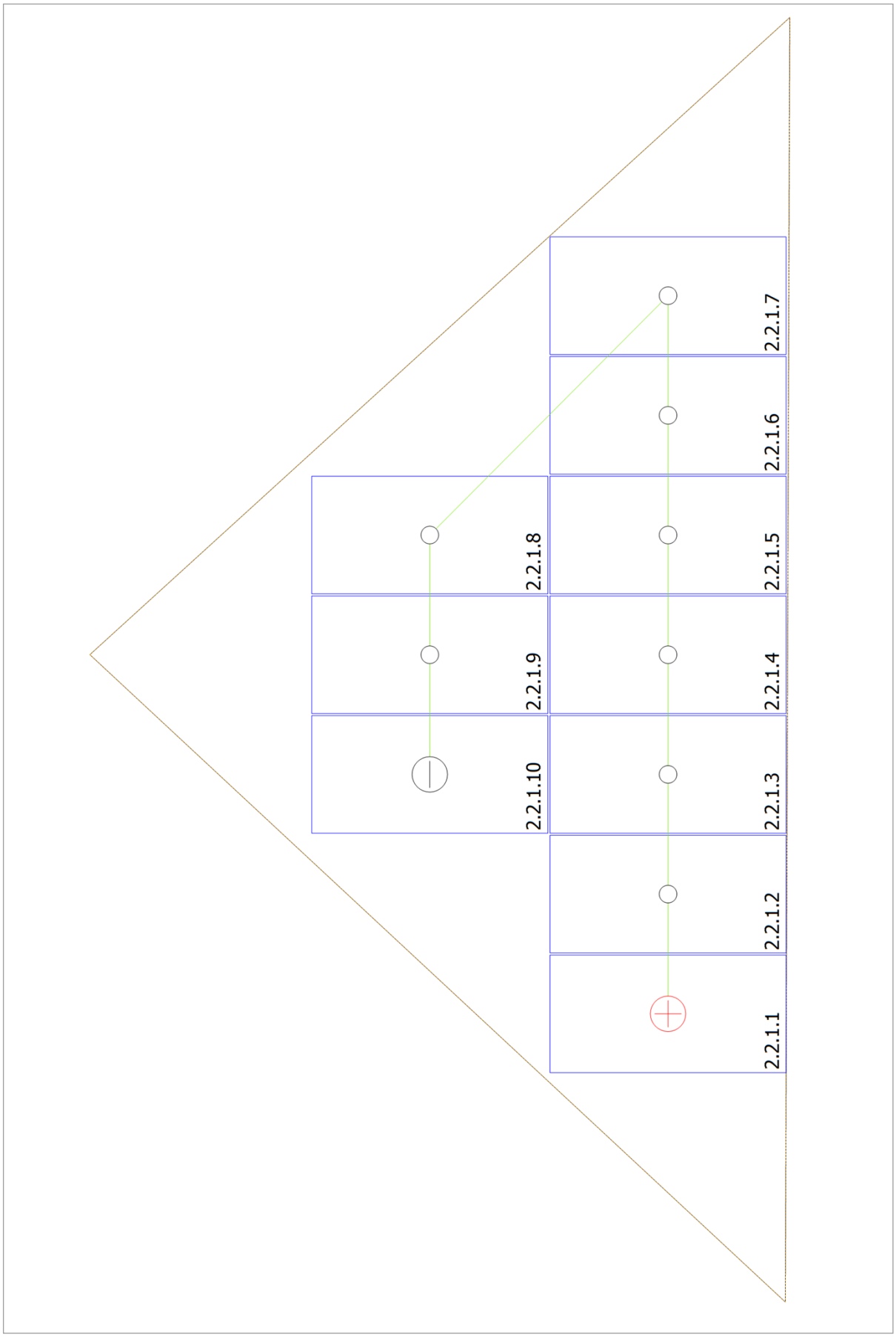
Obrázek: Obec_Radonice_Zapska_260_01 01 - Načrtnutá montážní plocha 03

Obrázek: Obec_Radonice_Zapska_260_01 01 - Načrtnutá montážní plocha 02

Plán stringů



Obrázek: Obec_Radonice_Zapska_260_01 01 - Načrtnutá montážní plocha 03



Obrázek: Obec_Radonice_Zapska_260_01 01 - Načrtnutá montážní plocha 02

Kusovník

Kusovník

#	Typ	Číslo položky	Výrobce	Jméno	Množství	Jednotka
1	FV modul		Leapton Solar	LP182*182-M-72-MH-550W	40	Kus
2	Střídač		Deye	SUN-12K-SG04LP3-EU	1	Kus
3	Střídač		Deye	SUN-10K-SG04LP3-EU	1	Kus
4	Bateriový systém		CF Energy Co., Ltd.	CFE-5100	4	Kus
5	Komponenty			Elektroměr výroby	1	Kus
6	Komponenty			Jistič B 50A	1	Kus
7	Komponenty			Obousměrný elektroměr	1	Kus
8	Komponenty			Odpojovač zátěže	4	Kus
9	Komponenty			Přepěťová ochrana s uzemněním	4	Kus

Snímky obrazovky, 3D Návrh

Prostředí

Obrázek: Snímek obrazovky01