

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@ceskaprojectni.cz

Obec Radonice

Na Skále 185, 250 73 Radonice

Název projektu: Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01

04.12.2023

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

Adresa instalace

V Uličce 3, 250 73 Radonice



Popis projektu:

Návrh fotovoltaické elektárny na objekt obce o výkonu 49,5 kWp + 40,8 kWh kapacity akumulace.

Přehled projektu

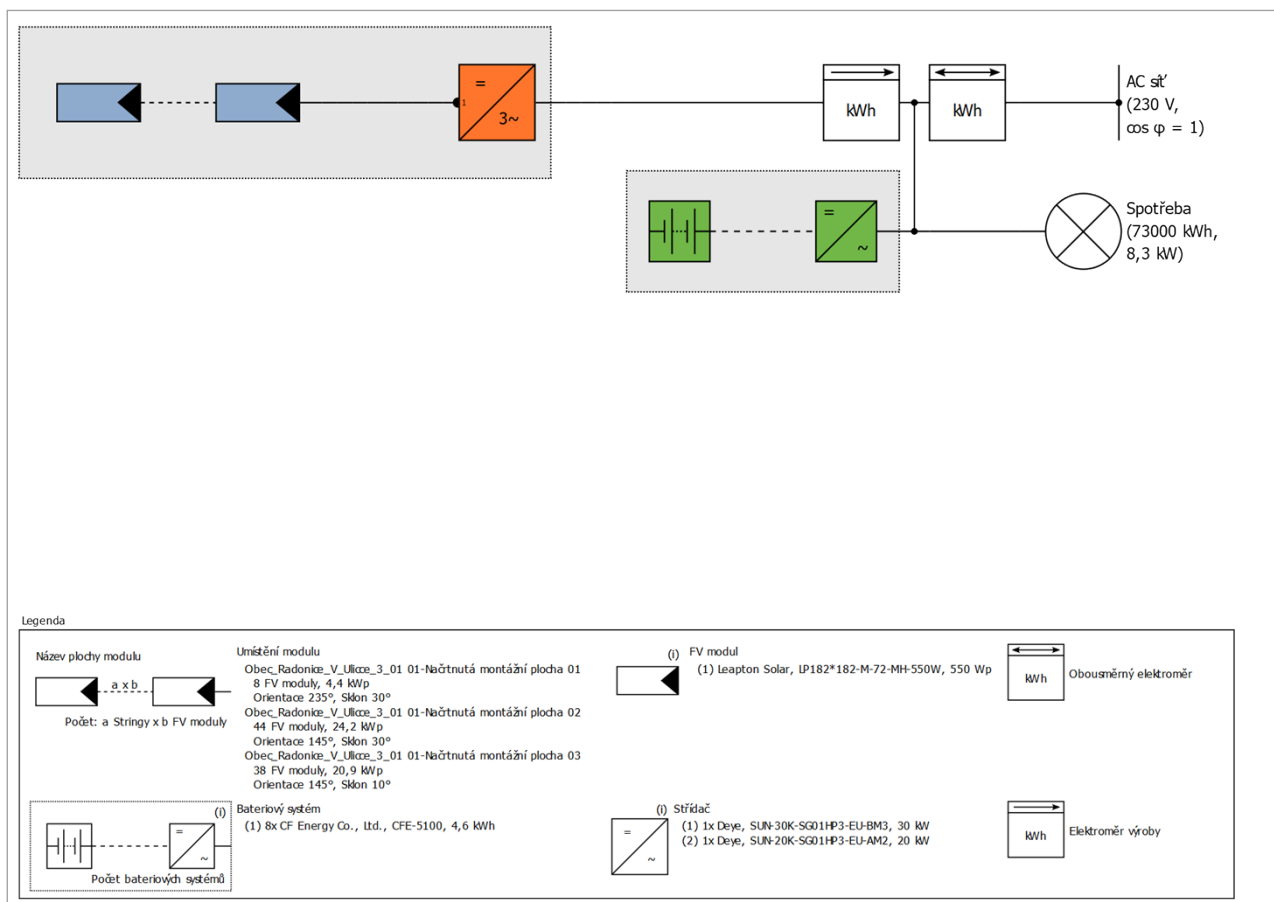


Obrázek: Obrazový přehled, 3D Návrh

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	49,5 kWp
Plocha FV modulů	232,6 m ²
Počet FV modulů	90
Počet měničů	2
Počet bateriových systémů	8



Obrázek: Schéma zapojení

Prognóza výnosů

Prognóza výnosů

Instalovaný výkon	49,50 kWp
Spec. Roční výnos	912,32 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	79,35 %
Snížení výnosu zastíněním	1,6 %
Energetický výnos FVS (AC síť)	45 204 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Snížení emisí CO ₂	20 281 kg/rok
Stupeň soběstačnosti	39,7 %

Hospodárnost

Váš zisk

Celkové investiční náklady	0,00 Kč
Vnitřní míra návratnosti (IRR)	14,98 %
Doba amortizace	7,4 Roky
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	1,3859 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

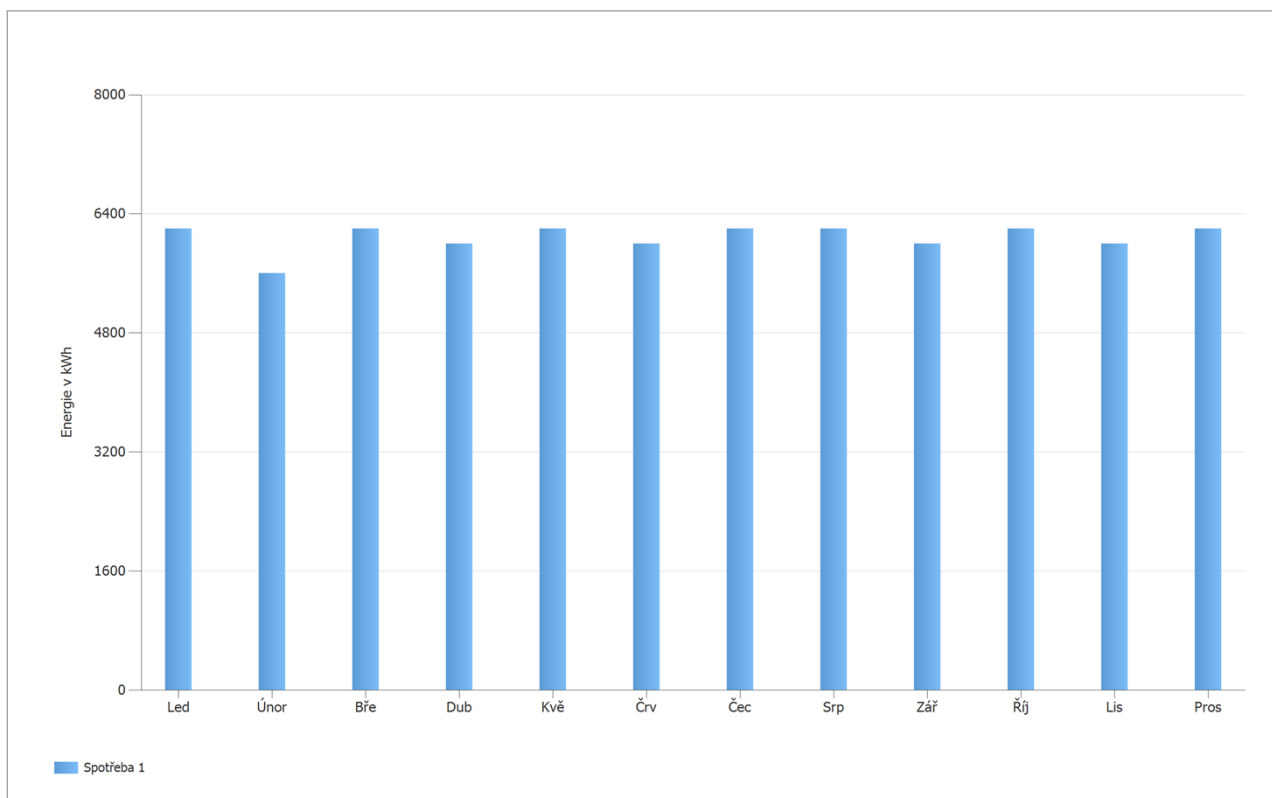
Druh zařízení	3D, Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči a akumulátorovými systémy připojený k rozvodné síti
---------------	--

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	73000 kWh
Roční spotřeba	73000 kWh
Špičkové zatížení	8,3 kW



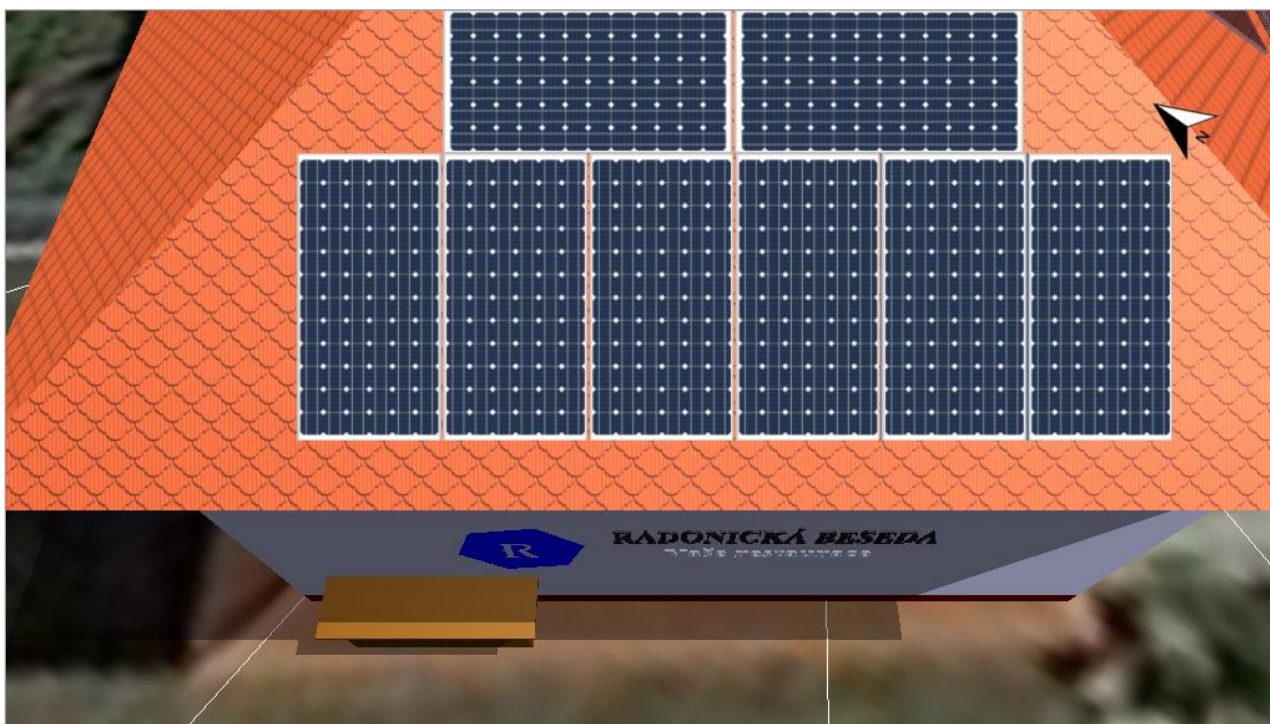
Obrázek: Spotřeba

Plochy modulů

1. Umístění modulu - Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01 01-Načrtnutá montážní plocha 01

FV generátor, 1. Umístění modulu - Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01 01-Načrtnutá montážní plocha 01

Jméno	Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01 01-Načrtnutá montážní plocha 01
FV moduly	8 x LP182*182-M-72-MH-550W (v1)
Výrobce	Lepton Solar
Sklon	30 °
Orientace	Jihozápad 235 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	20,7 m ²

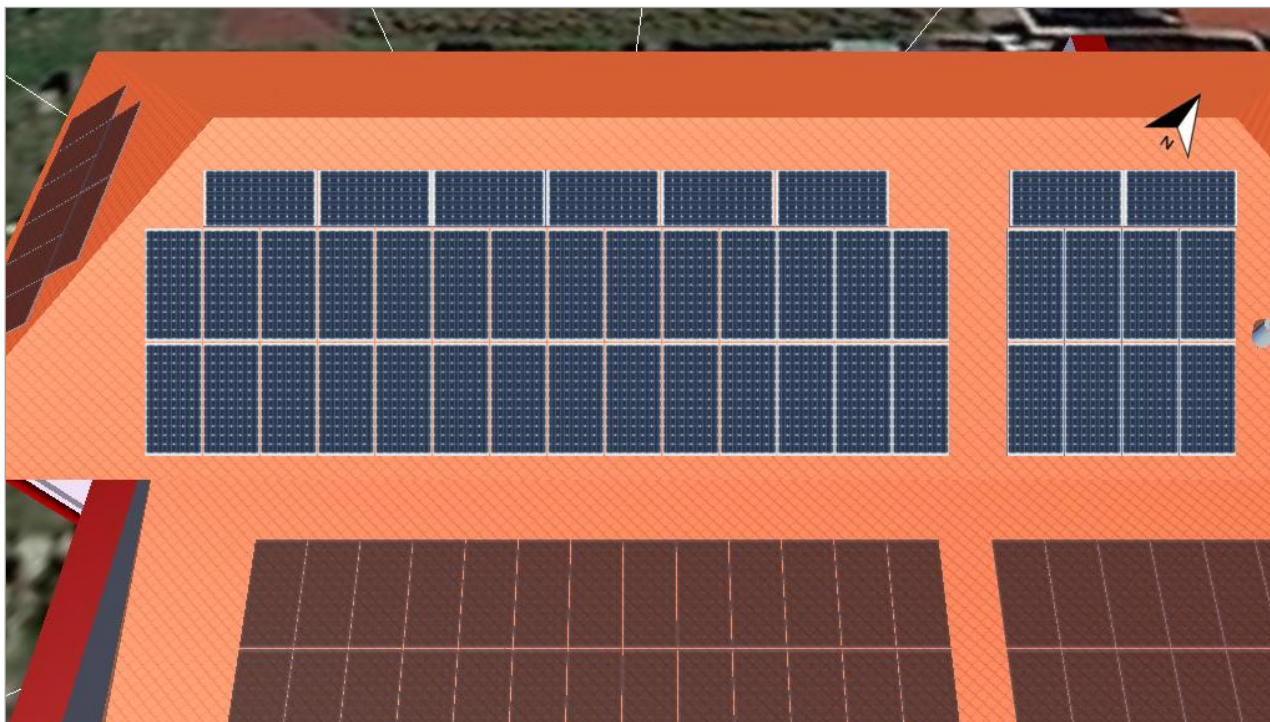


Obrázek: 1. Umístění modulu - Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01 01-Načrtnutá montážní plocha 01

2. Umístění modulu - Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01 01-Načrtnutá montážní plocha 02

FV generátor, 2. Umístění modulu - Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01 01-Načrtnutá montážní plocha 02

Jméno	Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01 01-Načrtnutá montážní plocha 02
FV moduly	44 x LP182*182-M-72-MH-550W (v1)
Výrobce	Lepton Solar
Sklon	30 °
Orientace	Jihovýchod 145 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	113,7 m ²

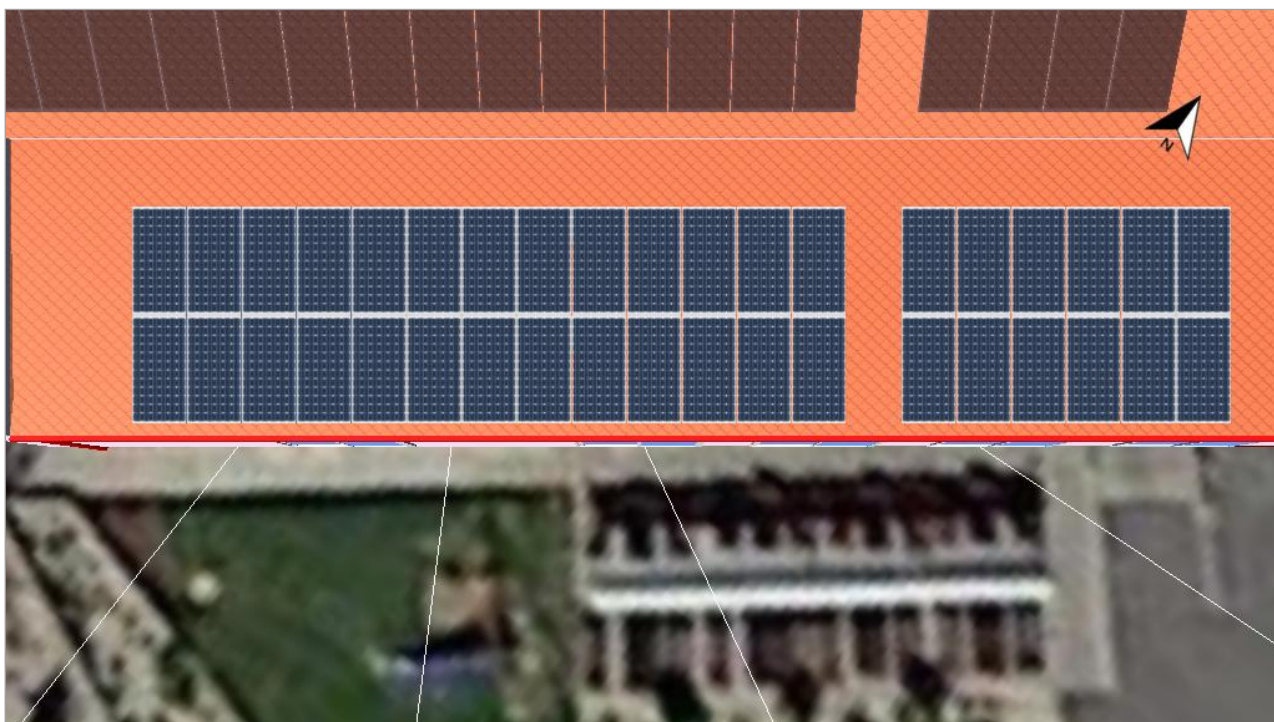


Obrázek: 2. Umístění modulu - Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01 01-Načrtnutá montážní plocha 02

3. Umístění modulu - Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01 01-Načrtnutá montážní plocha 03

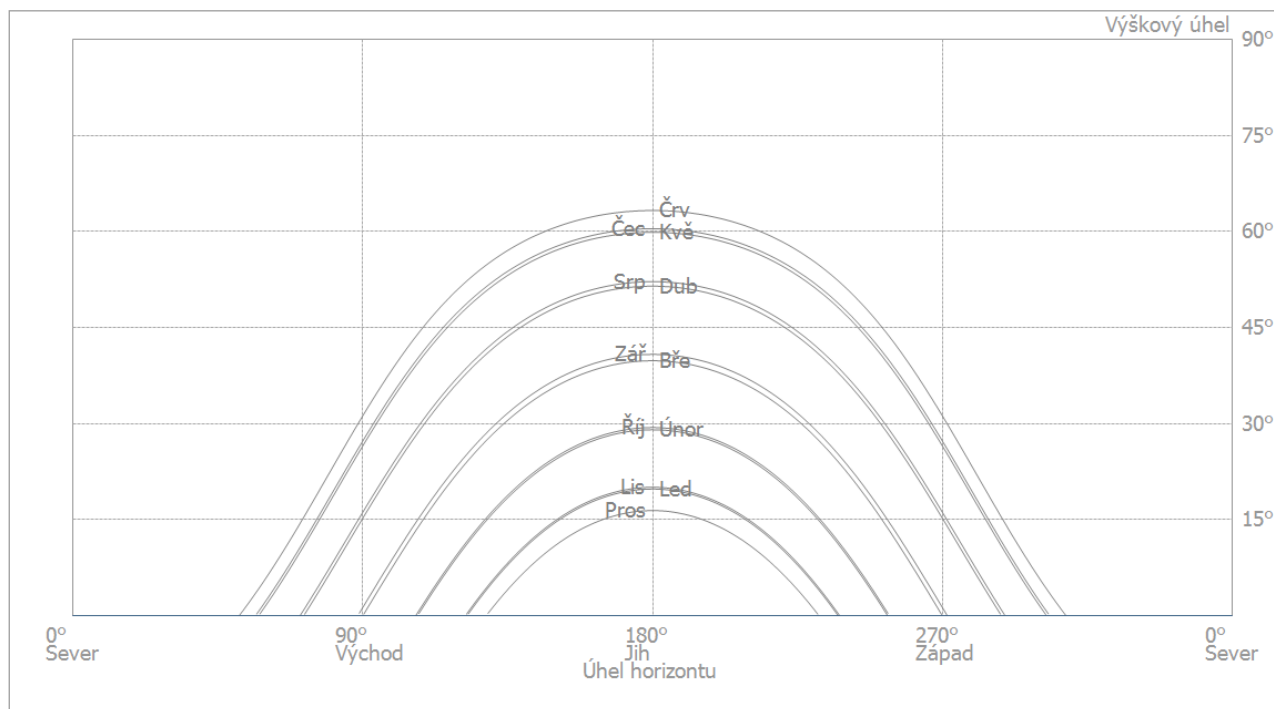
FV generátor, 3. Umístění modulu - Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01 01-Načrtnutá montážní plocha 03

Jméno	Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01 01-Načrtnutá montážní plocha 03
FV moduly	38 x LP182*182-M-72-MH-550W (v1)
Výrobce	Leapton Solar
Sklon	10 °
Orientace	Jihovýchod 145 °
Situace při vestavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	98,2 m ²



Obrázek: 3. Umístění modulu - Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01 01-Načrtnutá montážní plocha 03

Linie horizontu, 3D Návrh



Obrázek: Horizont (3D Návrh)

Konfigurace měniče

Konfigurace 1

Plochy modulů	Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01 01-Načrtnutá montážní plocha 01 + Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01 01-Načrtnutá montážní plocha 02
Střídač 1	
Model	SUN-30K-SG01HP3-EU-BM3 (v1)
Výrobce	Deye
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	95,3 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 8 MPP 2: 2 x 15 MPP 3: 1 x 14

Konfigurace 2

Umístění modulu	Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01 01-Načrtnutá montážní plocha 03
Střídač 1	
Model	SUN-20K-SG01HP3-EU-AM2 (v1)
Výrobce	Deye
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	104,5 %
Konfigurace	MPP 1: 2 x 10 MPP 2: 1 x 18

AC síť

AC síť

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

Bateriové systémy

Bateriový systém - Skupina 1

Model	CFE-5100 (v4)
Výrobce	CF Energy Co., Ltd.
Počet	8
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)

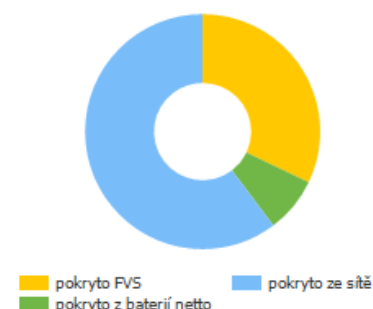
Výsledky simulace

Výsledky Celkové zařazení

FV systém

Instalovaný výkon	49,50 kWp
Spec. Roční výnos	912,32 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	79,35 %
Snížení výnosu zastíněním	1,6 %
Energetický výnos FVS (AC síť)	45 204 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Snížení emisí CO ₂	20 281 kg/rok

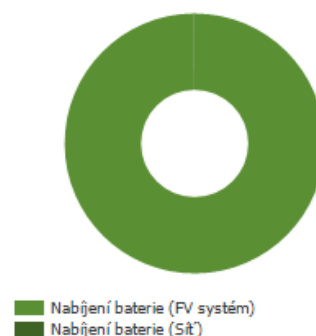
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby



Spotřebiče

Spotřebiče	73 000 kWh/Rok
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	44 kWh/Rok
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	73 044 kWh/Rok
pokryto FVS	23 440 kWh/Rok
pokryto z baterií netto	5 575 kWh/Rok
pokryto ze sítě	44 029 kWh/Rok
Energie ze sítě	27 840,2 kWh
Podíl pokrytí solární energií	61,9 %

Nabíjení baterie (Celkem)



Bateriový systém

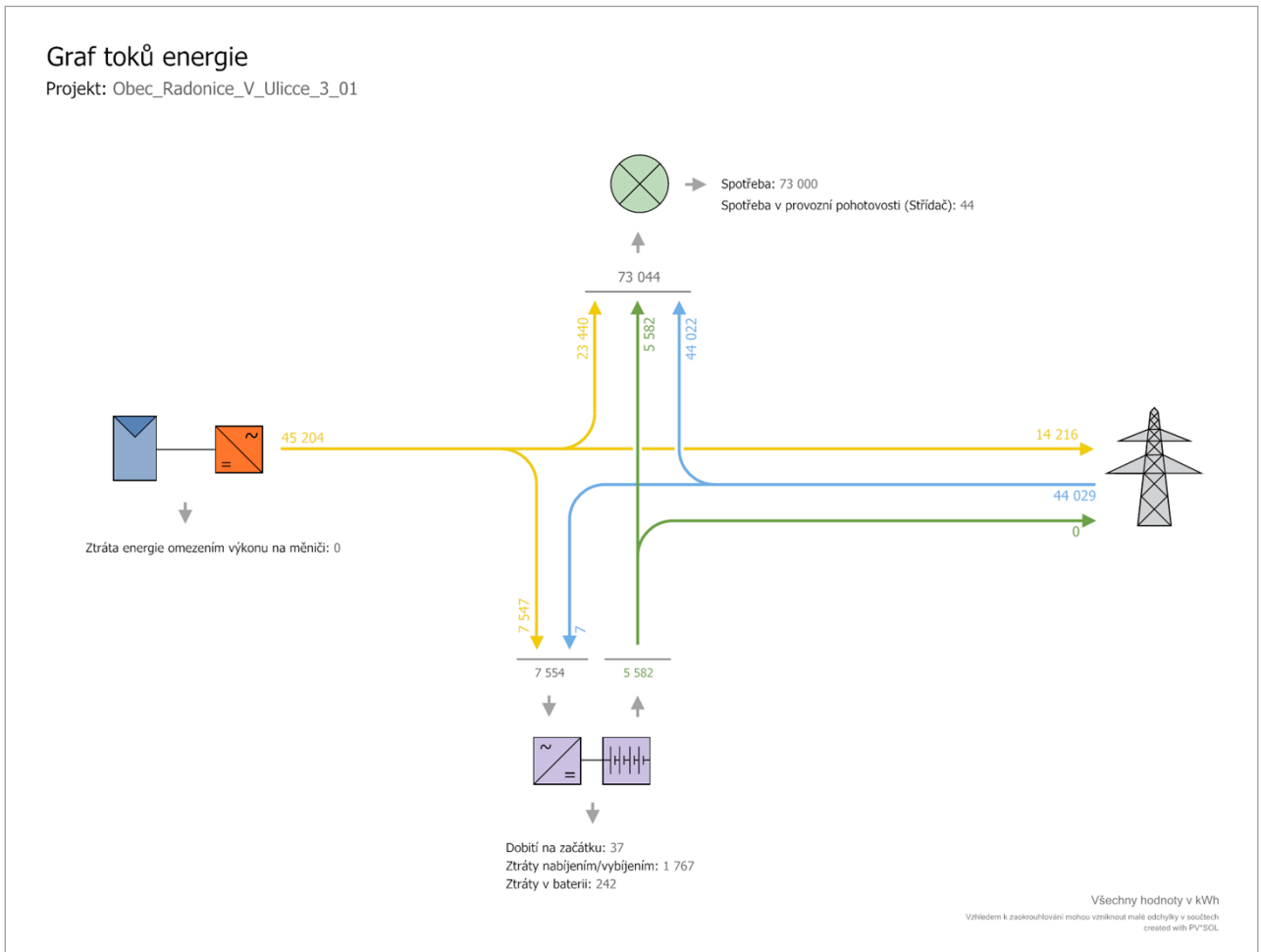
Dobití na začátku	37 kWh
Nabíjení baterie (Celkem)	7 554 kWh/Rok
Nabíjení baterie (FV systém)	7 547 kWh/Rok
Nabíjení baterie (Sít)	7 kWh/Rok
Energie baterie k pokrytí spotřeby	5 582 kWh/Rok
Vybíjení baterie do sítě	0 kWh/Rok
Ztráty nabíjením/vybíjením	1 767 kWh/Rok
Ztráty v baterii	242 kWh/Rok
Cyklické zatížení	5,5 %
Životnost	18 Roky

Stupeň soběstačnosti

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	73 044 kWh/Rok
pokryto ze sítě	44 029 kWh/Rok
Stupeň soběstačnosti	39,7 %

Graf toků energie

Projekt: Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01



Obrázek: Tok energie

Analýza ziskovosti

Přehled

Data zařízení

Energetický výkon FVS (AC síť)	45 204 kWh/Rok
Instalovaný výkon	49,5 kWp
Uvedení zařízení do provozu	01.06.2024
Sledované období	20 Roky
Úroky kapitálu	1 %

Hospodářské ukazatele

Vnitřní míra návratnosti (IRR)	14,98 %
Kumulovaný finanční tok	2 848 568,88 Kč
Doba amortizace	7,4 Roky
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	1,3859 Kč/kWh

Přehled plateb

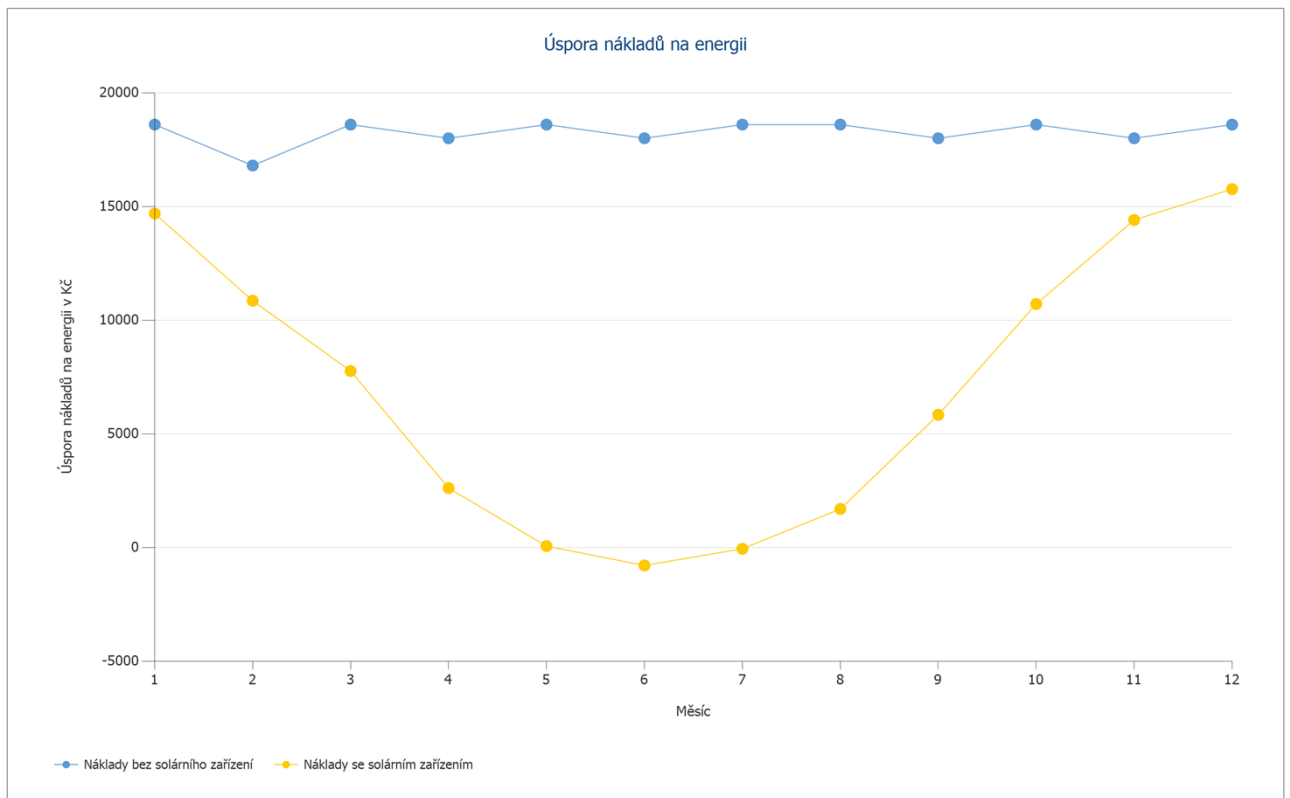
specifické investiční náklady	0,00 Kč/kWp
Investiční náklady	0,00 Kč
Jednorázové platby	2 053 500,00 Kč
Podpory/Dotace	924 075,00 Kč
Roční náklady	0,00 Kč/Rok
Ostatní výnosy nebo úspory	0,00 Kč/Rok

Odměna za úspory

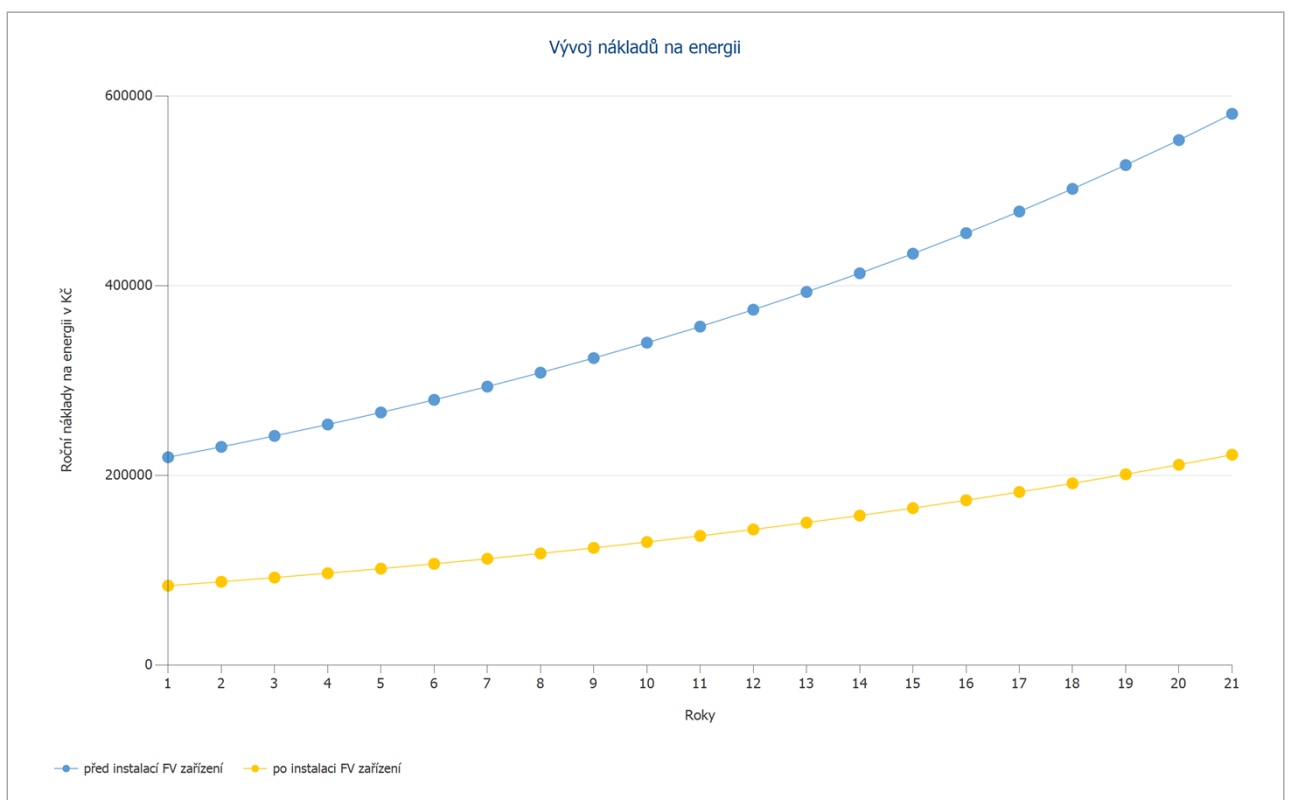
Celkové odměny v prvním roce	0,00 Kč/Rok
Úspory v prvním roce	135 479,25 Kč/Rok

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	-2 053 500,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	924 075,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Úspora energie	134 137,87 Kč	139 450,26 Kč	144 973,04 Kč	150 714,55 Kč	156 683,41 Kč
Roční finanční tok	-995 287,13 Kč	139 450,26 Kč	144 973,04 Kč	150 714,55 Kč	156 683,41 Kč
Kumulovaný finanční tok	-995 287,13 Kč	-855 836,87 Kč	-710 863,83 Kč	-560 149,28 Kč	-403 465,87 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	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Úspora energie	162 888,78 Kč	169 339,81 Kč	176 046,24 Kč	183 018,37 Kč	190 266,65 Kč
Roční finanční tok	162 888,78 Kč	169 339,81 Kč	176 046,24 Kč	183 018,37 Kč	190 266,65 Kč
Kumulovaný finanční tok	-240 577,09 Kč	-71 237,28 Kč	104 808,95 Kč	287 827,32 Kč	478 093,97 Kč

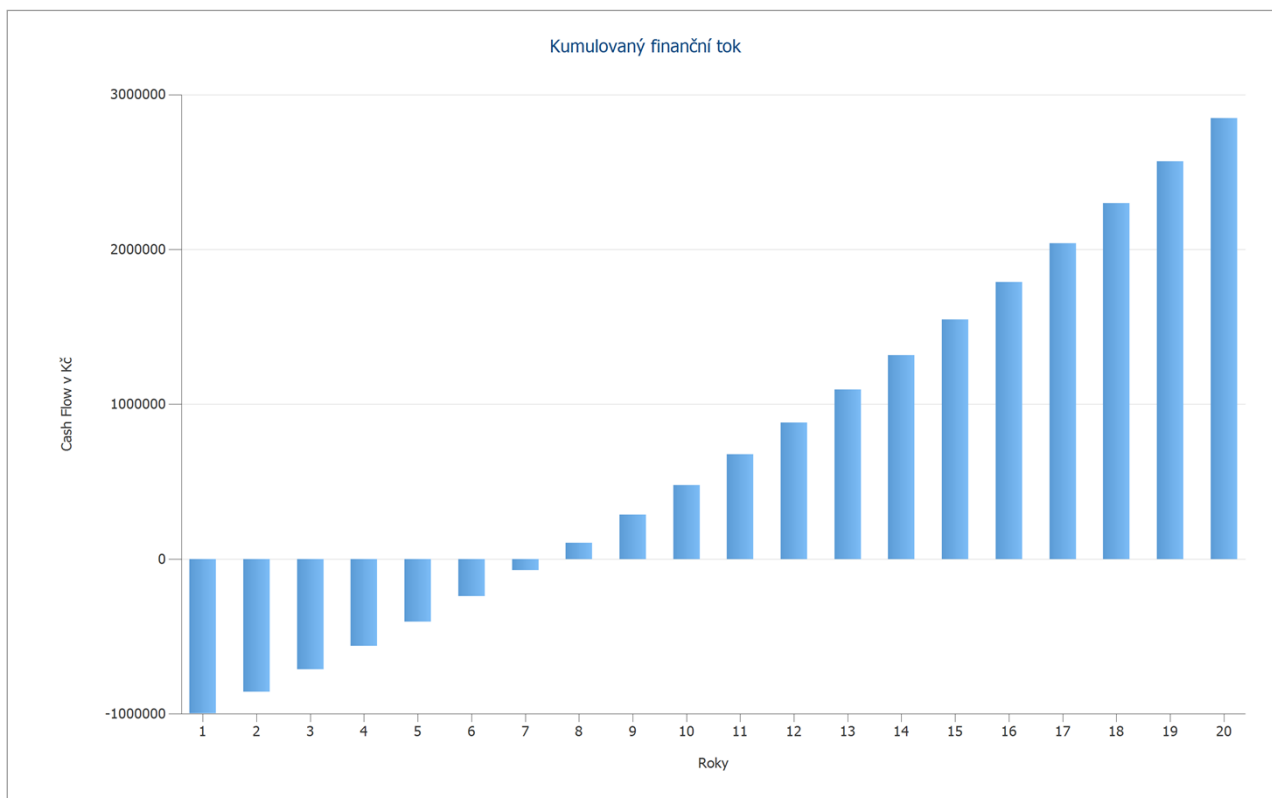
Cash flow

	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	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Úspora energie	197 802,03 Kč	205 635,69 Kč	213 779,68 Kč	222 246,23 Kč	231 048,12 Kč
Roční finanční tok	197 802,03 Kč	205 635,69 Kč	213 779,68 Kč	222 246,23 Kč	231 048,12 Kč
Kumulovaný finanční tok	675 896,00 Kč	881 531,69 Kč	1 095 311,37 Kč	1 317 557,59 Kč	1 548 605,72 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	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Úspora energie	240 198,47 Kč	249 711,35 Kč	259 600,83 Kč	269 882,06 Kč	280 570,46 Kč
Roční finanční tok	240 198,47 Kč	249 711,35 Kč	259 600,83 Kč	269 882,06 Kč	280 570,46 Kč
Kumulovaný finanční tok	1 788 804,19 Kč	2 038 515,54 Kč	2 298 116,37 Kč	2 567 998,42 Kč	2 848 568,88 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

Česká projekční, spol. s r.o.

Označení	Led	Únor	Bře	Dub	Kvě	Črv
Spotřeba	6200,00	5600,00	6200,00	6000,00	6200,00	6000,00
Výroba energie	1304,57	1982,72	3613,03	5128,84	6180,59	6264,10
Výroba energie (včetně Degradace modulu)	1304,57	1982,72	3613,03	5128,84	6180,59	6264,10
Saldo	4895,43	3617,28	2586,97	871,16	19,41	-264,10
použitý kredit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
nový kredit	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	264,10
Kreditní konto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	264,10
Vyúčtování	4895,43	3617,28	2586,97	871,16	19,41	0,00
Úspory <small>Hodnoty v kWh</small>	1304,57	1982,72	3613,03	5128,84	6180,59	6000,00
Náklady bez solárního zařízení	18600,00	16800,00	18600,00	18000,00	18600,00	18000,00
Náklady se solárními zařízeními	14686,29	10851,85	7760,91	2613,47	58,24	-792,29
Úspora nákladů <small>Hodnoty v Kč</small>	3913,71	5948,15	10839,09	15386,52	18541,76	18792,29
Označení	Čec	Srp	Zář	Řij	Lis	Pros
Spotřeba	6200,00	6200,00	6000,00	6200,00	6000,00	6200,00
Výroba energie	6219,33	5635,92	4055,48	2630,65	1198,62	945,92
Výroba energie (včetně Degradace modulu)	6219,33	5635,92	4055,48	2630,65	1198,62	945,92
Saldo	-19,33	564,08	1944,52	3569,35	4801,38	5254,08
použitý kredit	0,00	283,42	0,00	0,00	0,00	0,00
nový kredit	19,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kreditní konto	283,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vyúčtování	0,00	280,66	1944,52	3569,35	4801,38	5254,08
Úspory <small>Hodnoty v kWh</small>	6200,00	5919,34	4055,48	2630,65	1198,62	945,92
Náklady bez solárního zařízení	18600,00	18600,00	18000,00	18600,00	18000,00	18600,00
Náklady se solárními zařízeními	-57,98	1692,25	5833,57	10708,05	14404,15	15762,23
Úspora nákladů <small>Hodnoty v Kč</small>	18657,98	16907,75	12166,43	7891,95	3595,85	2837,77
Označení	Souhrn					
Spotřeba	73000,00					
Výroba energie	45159,75					
Výroba energie (včetně Degradace modulu)	45159,75					
Saldo	27840,25					
použitý kredit	283,42					
nový kredit	283,42					
Kreditní konto	0,00					

Česká projekční, spol. s r.o.

Vyúčtování	27840,25
------------	----------

Úspory	45159,75
--------	----------

Hodnoty v kWh

Náklady bez solárního	218999,99
-----------------------	-----------

zařízení

Náklady se solárním	83520,74
---------------------	----------

zařízením

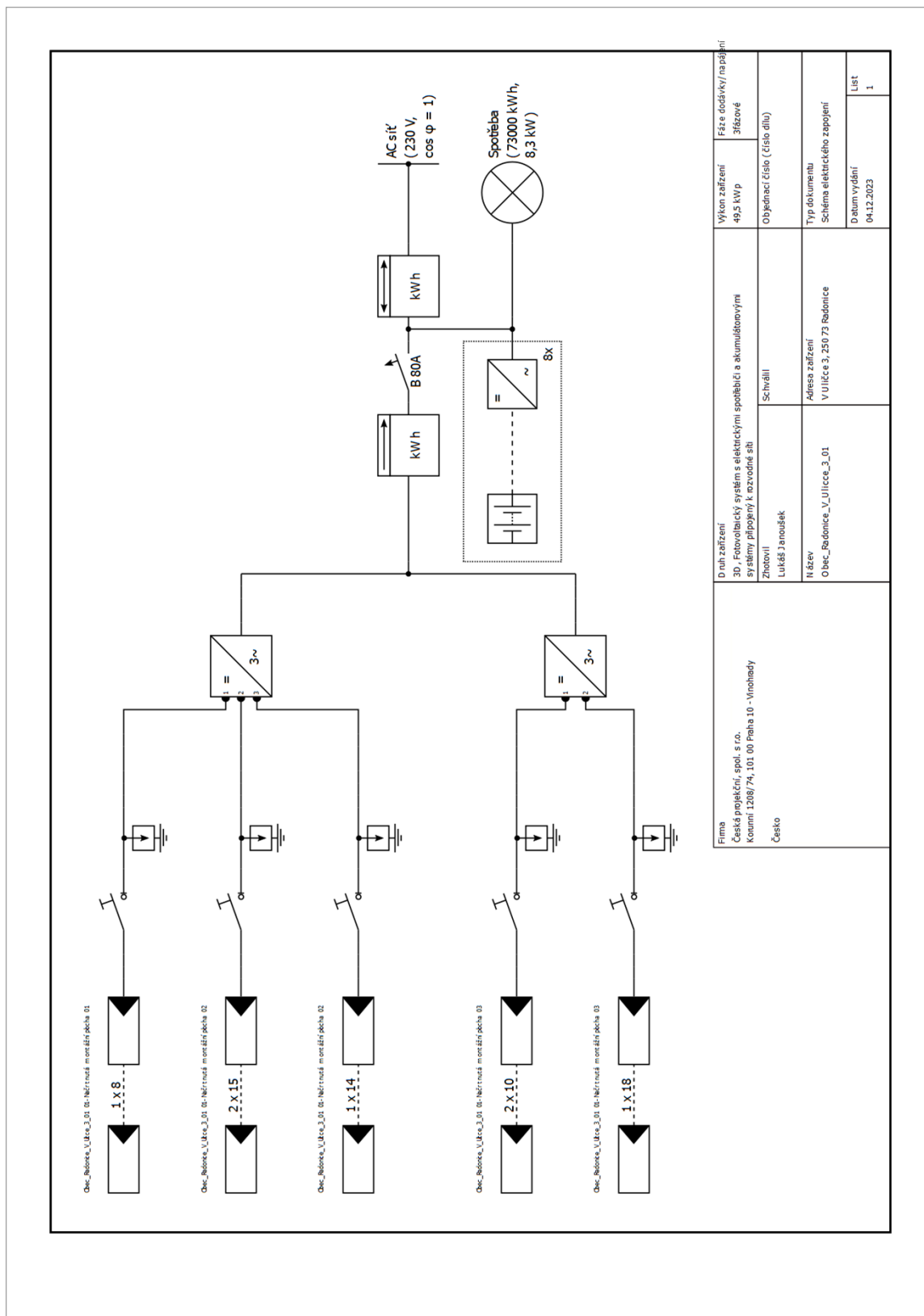
Úspora nákladů	135479,25
----------------	-----------

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

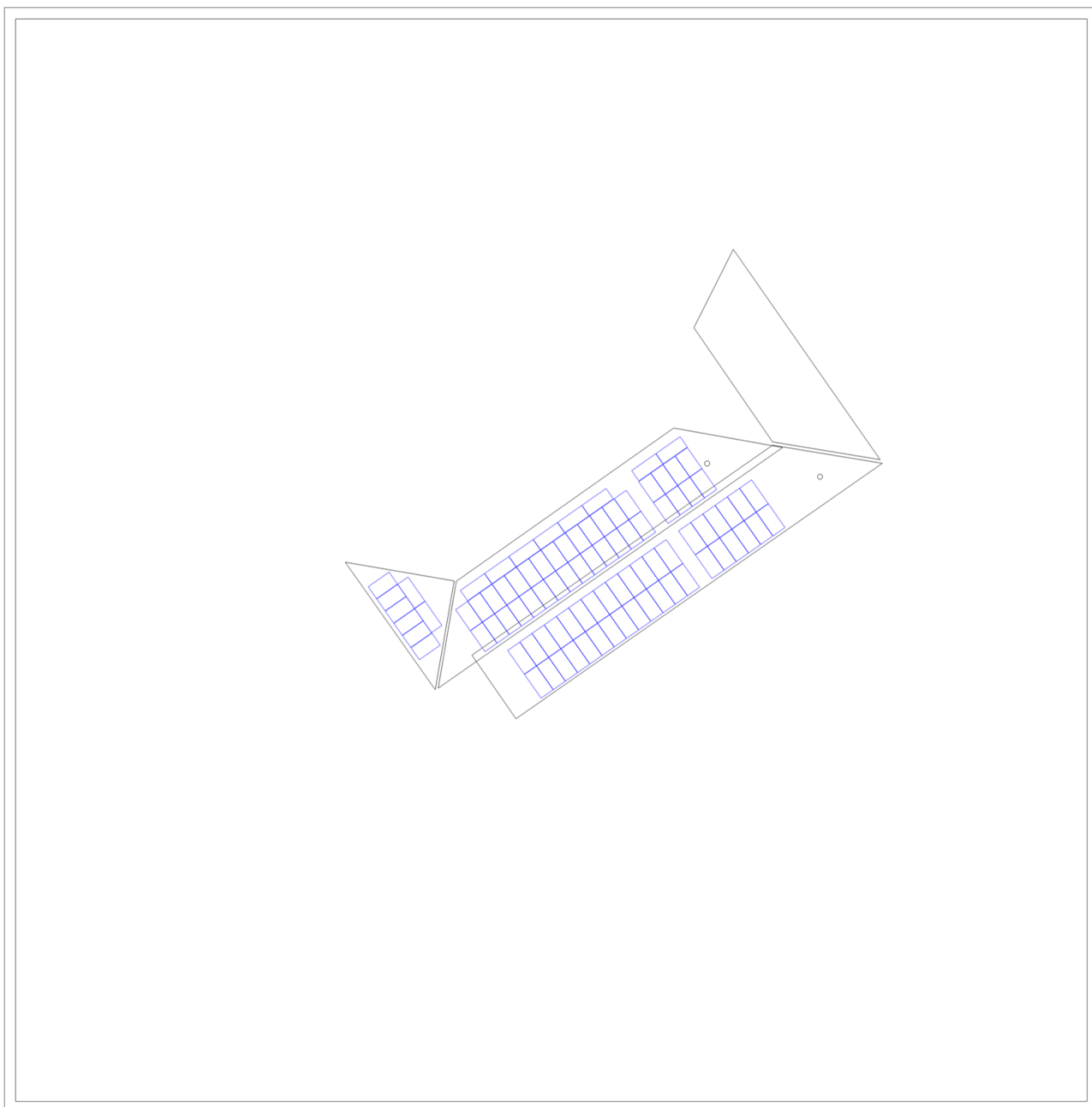
Schéma elektrického zapojení



Druh zařízení 3D / Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči a akumulátory systémy připojený k rozvodné síti Zhotovitel Lukáš Janoušek	Výkon zařízení 49,5 kW p	Fáze dodávky/nápojení 3fázové
	Objednací číslo (číslo dílu)	
Firma Česká projekční, spol. s r.o., Kourim 1208/74, 101 00 Praha 10 - Vlnohady Česko	Adresa zařízení V Ulicce 3, 230 73 Radonice	Typ dokumentu Schéma elektrického zapojení
	Datum vydání 04.12.2023	
		List 1

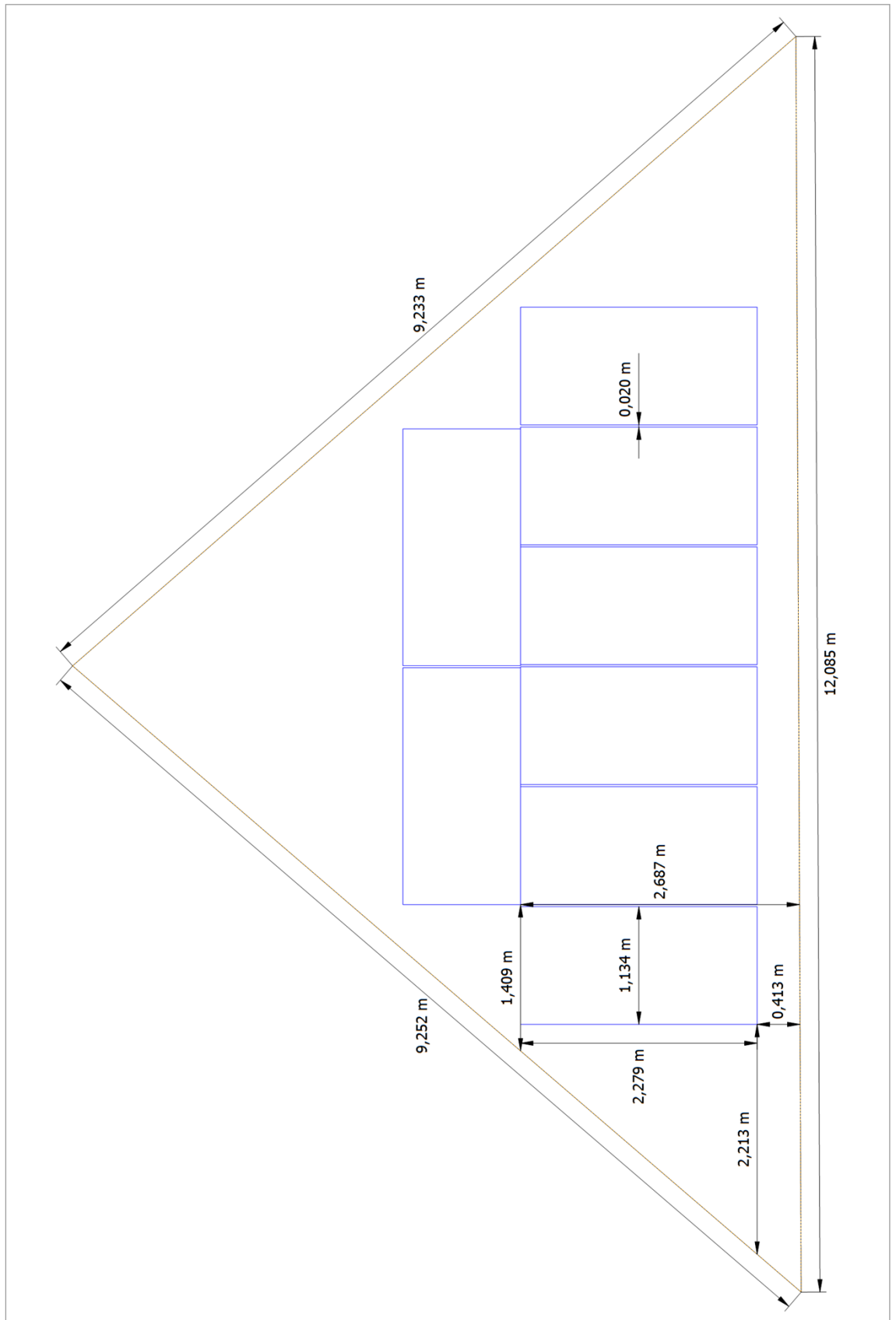
Obrázek: Schéma elektrického zapojení

Přehledový plán

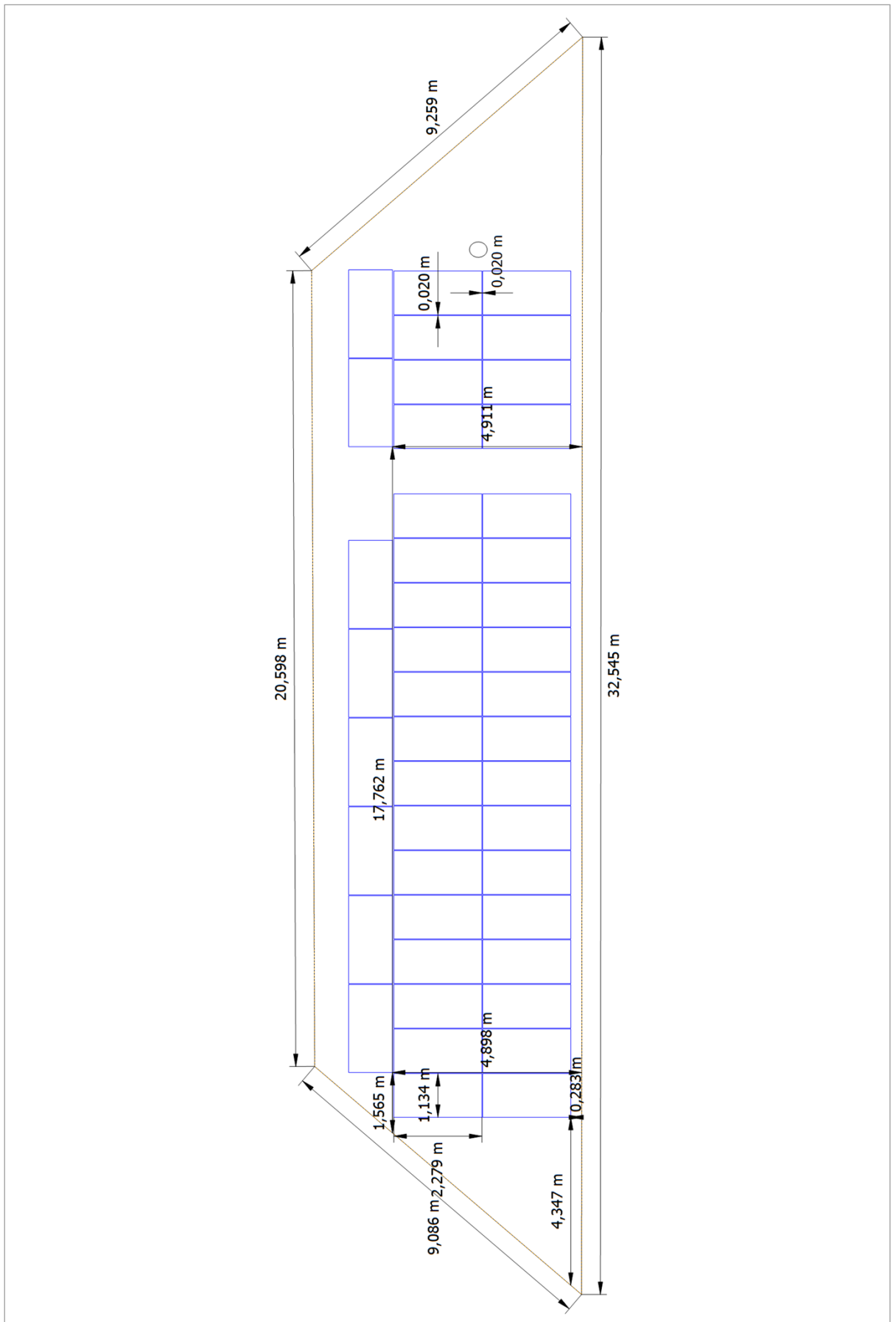


Obrázek: Přehledový plán

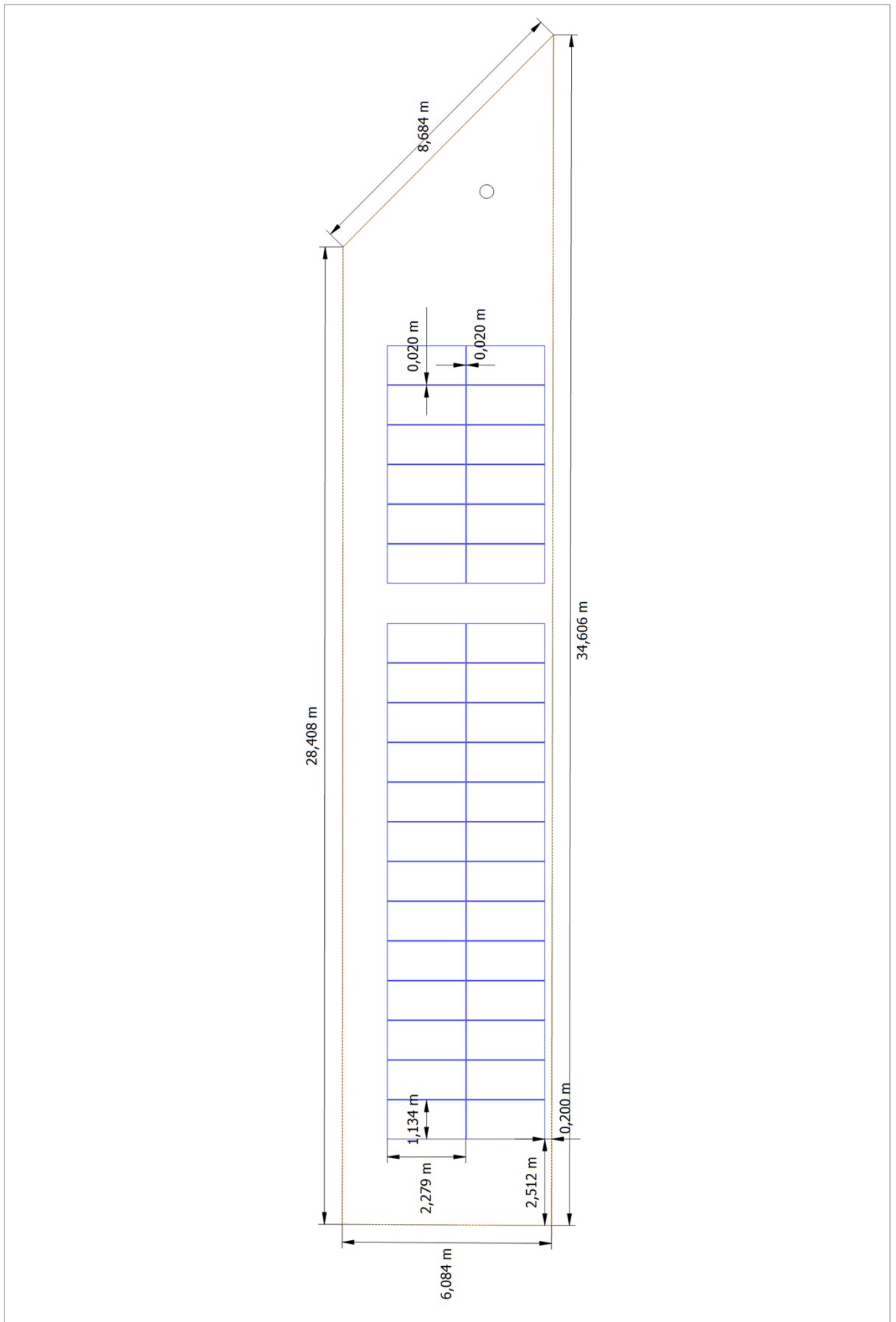
Rozměrový výkres



Obrázek: Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01 01 - Načrtnutá montážní plocha 01

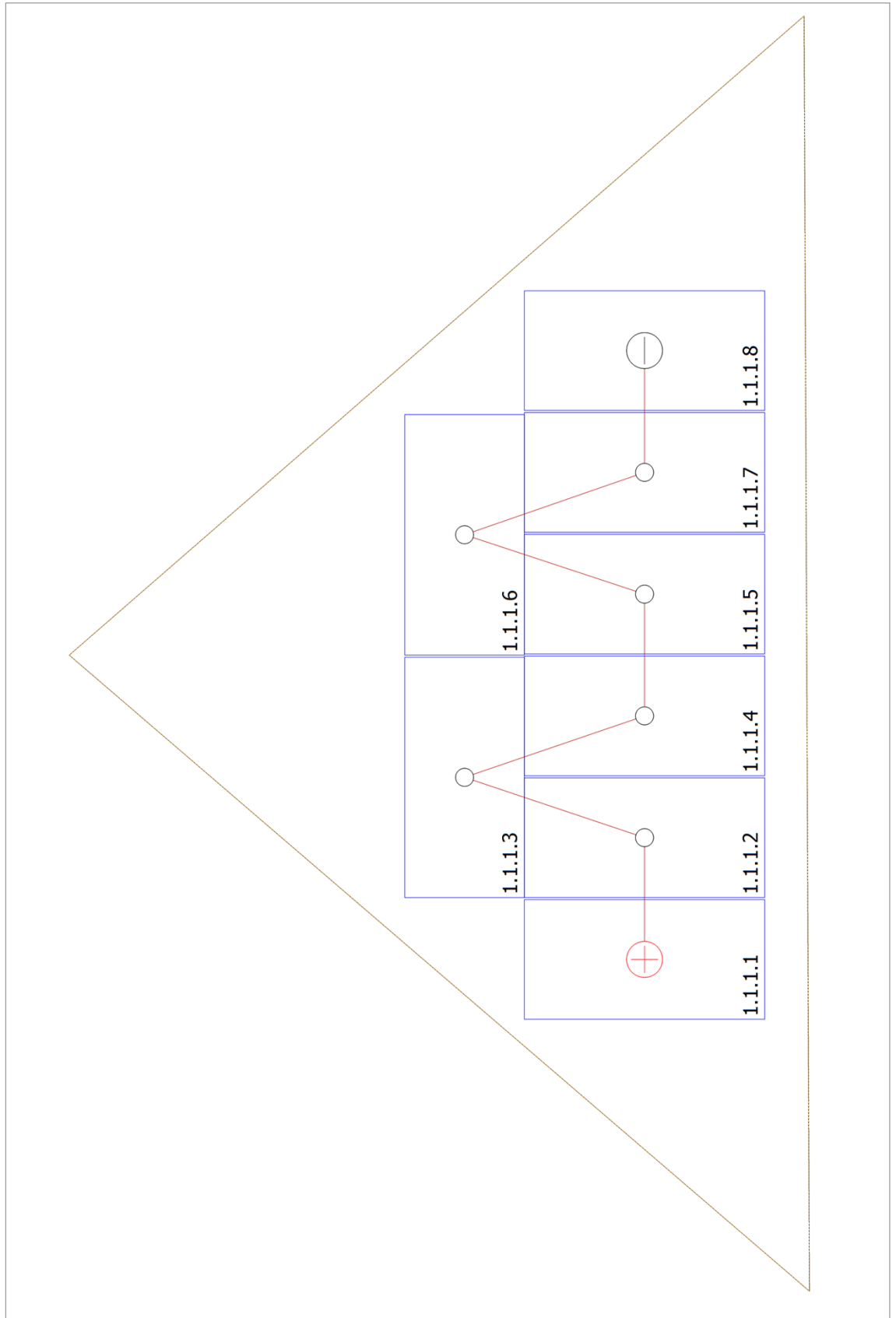


Obrázek: Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01 01 - Načrtnutá montážní plocha 02

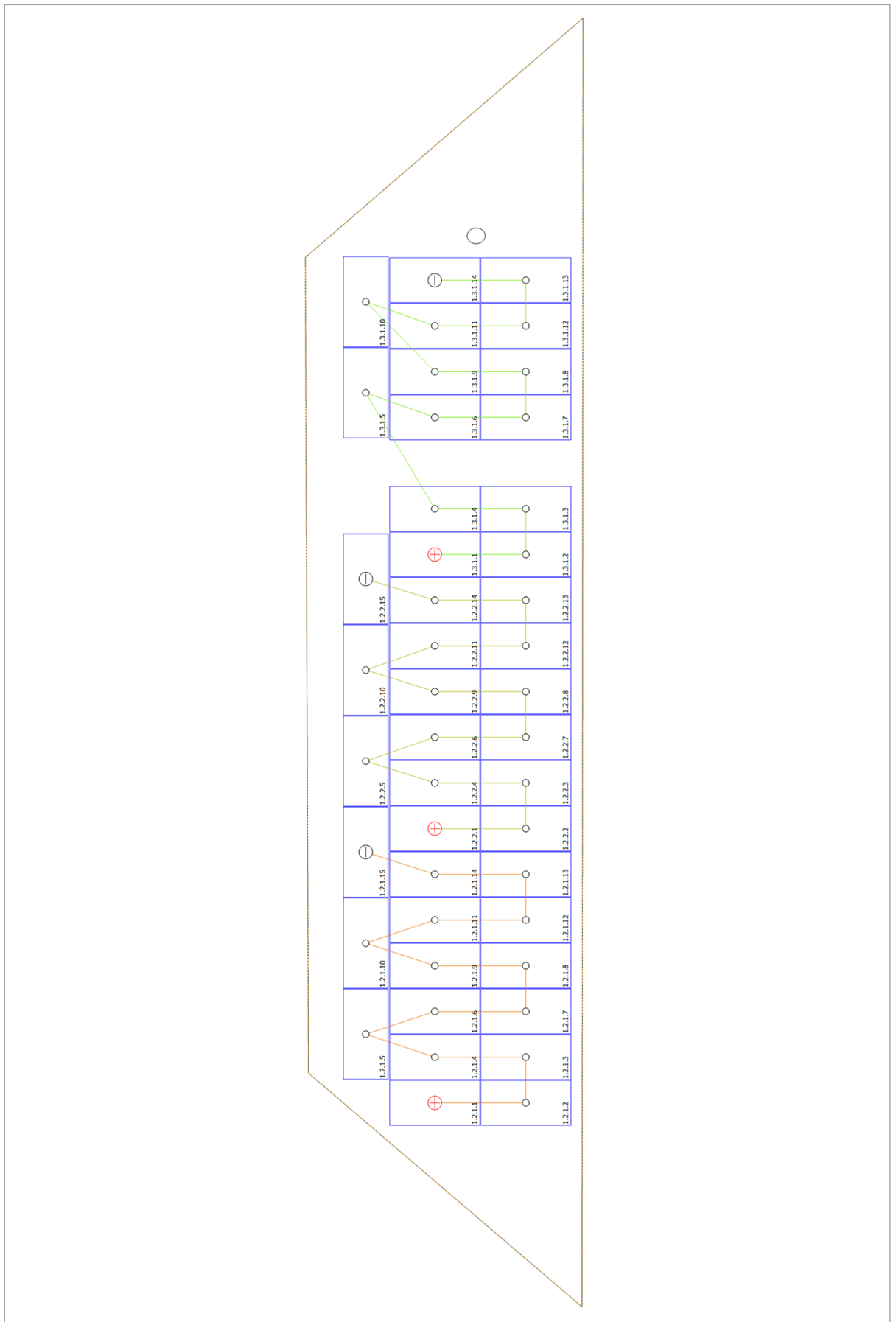


Obrázek: Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01 01 - Načrtnutá montážní plocha 03

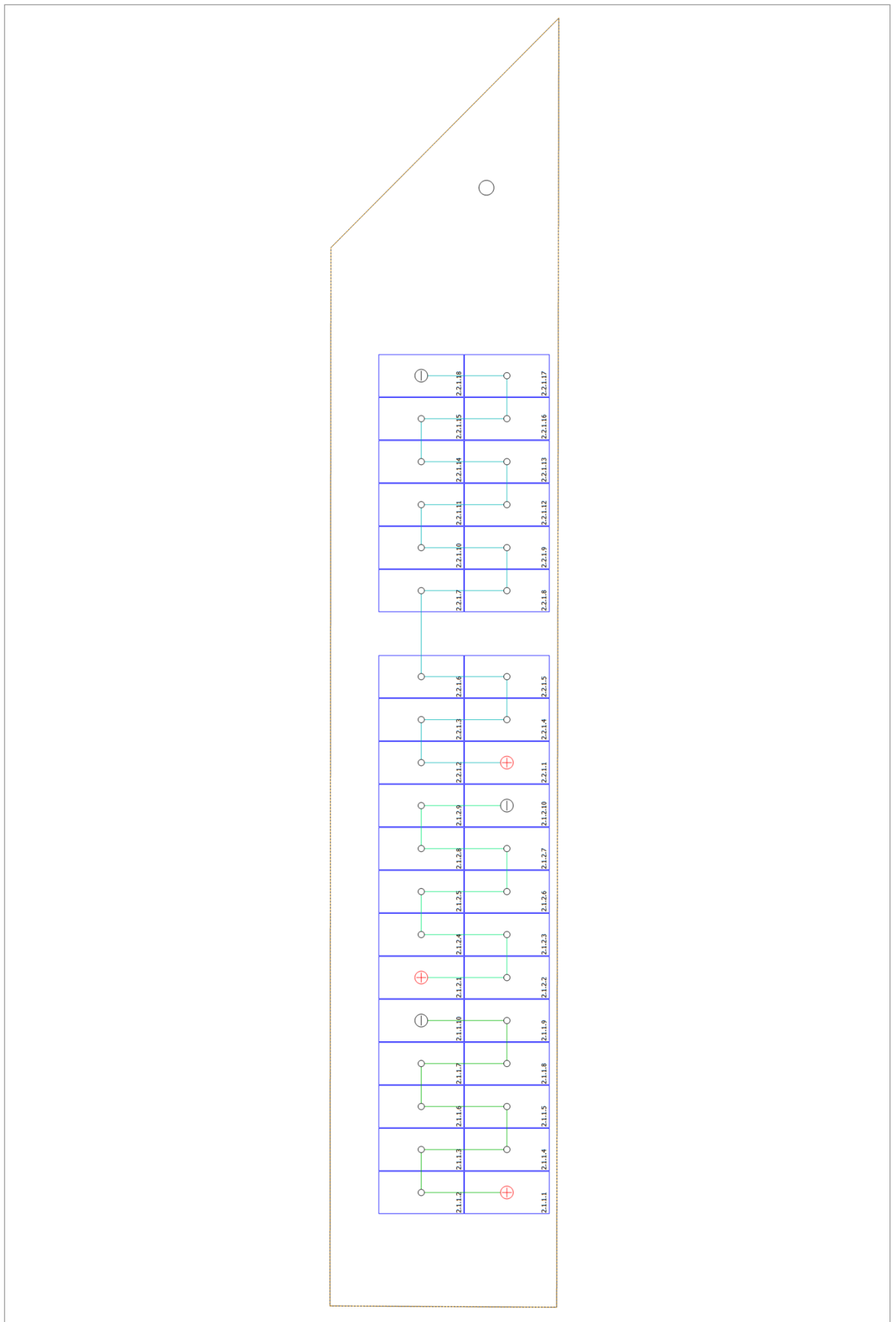
Plán stringů



Obrázek: Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01 01 - Načrtnutá montážní plocha 01



Obrázek: Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01 01 - Načrtnutá montážní plocha 02



Obrázek: Obec_Radonice_V_Ulicce_3_01 01 - Načrtnutá montážní plocha 03

Kusovník

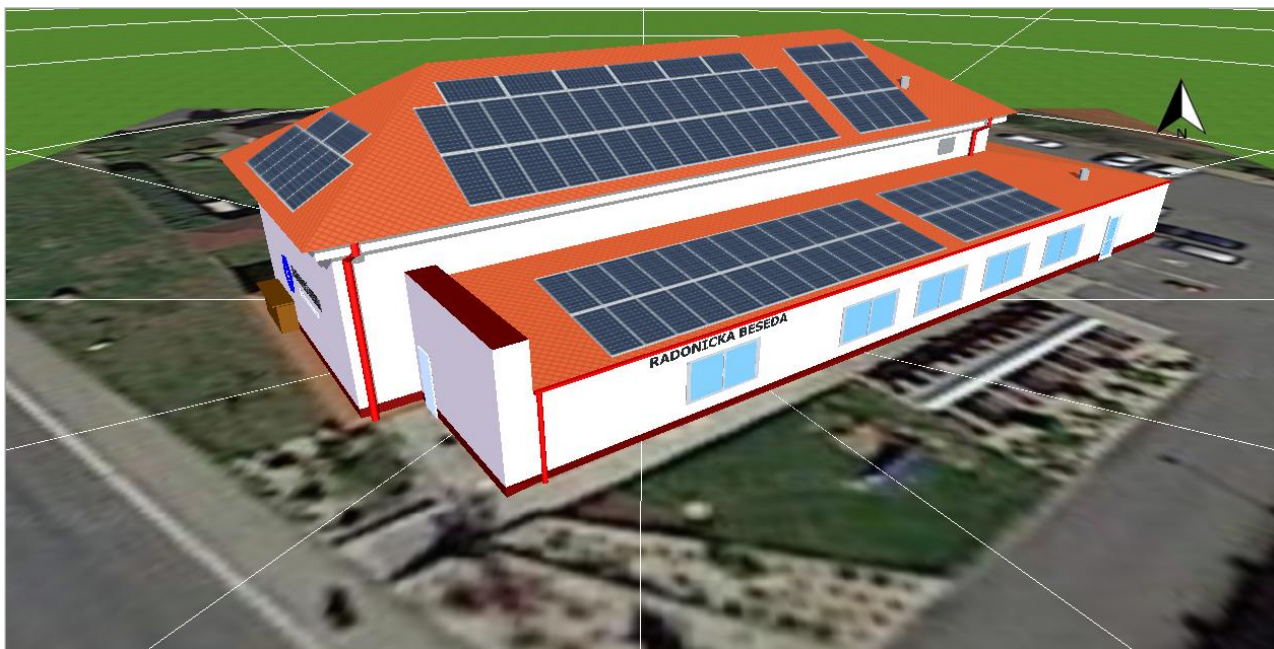
Kusovník

#	Typ	Číslo položky	Výrobce	Jméno	Množství	Jednotka
1	FV modul		Leapton Solar	LP182*182-M-72-MH-550W	90	Kus
2	Střídač		Deye	SUN-30K-SG01HP3-EU-BM3	1	Kus
3	Střídač		Deye	SUN-20K-SG01HP3-EU-AM2	1	Kus
4	Bateriový systém		CF Energy Co., Ltd.	CFE-5100	8	Kus
5	Komponenty			Elektroměr výroby	1	Kus
6	Komponenty			Jistič B 80A	1	Kus
7	Komponenty			Obousměrný elektroměr	1	Kus
8	Komponenty			Odpojovač zátěže	5	Kus
9	Komponenty			Přepěťová ochrana s uzemněním	5	Kus

Snímky obrazovky, 3D Návrh Prostředí

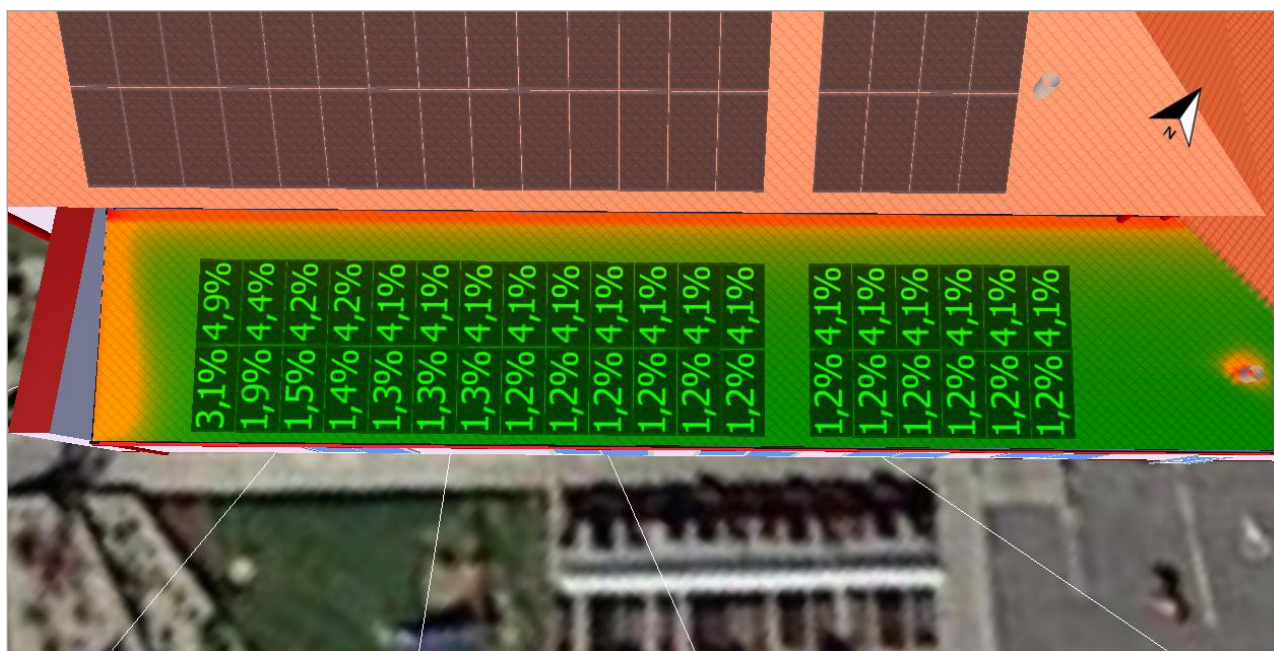


Obrázek: Snímek obrazovky01



Obrázek: Snímek obrazovky02

Stínění



Obrázek: Snímek obrazovky03