

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

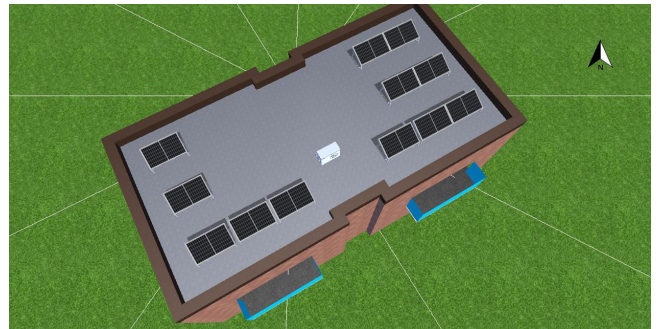
**Název projektu:** Obec\_Radonice\_Na\_Varte\_01

04.12.2023

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

### Adresa instalace

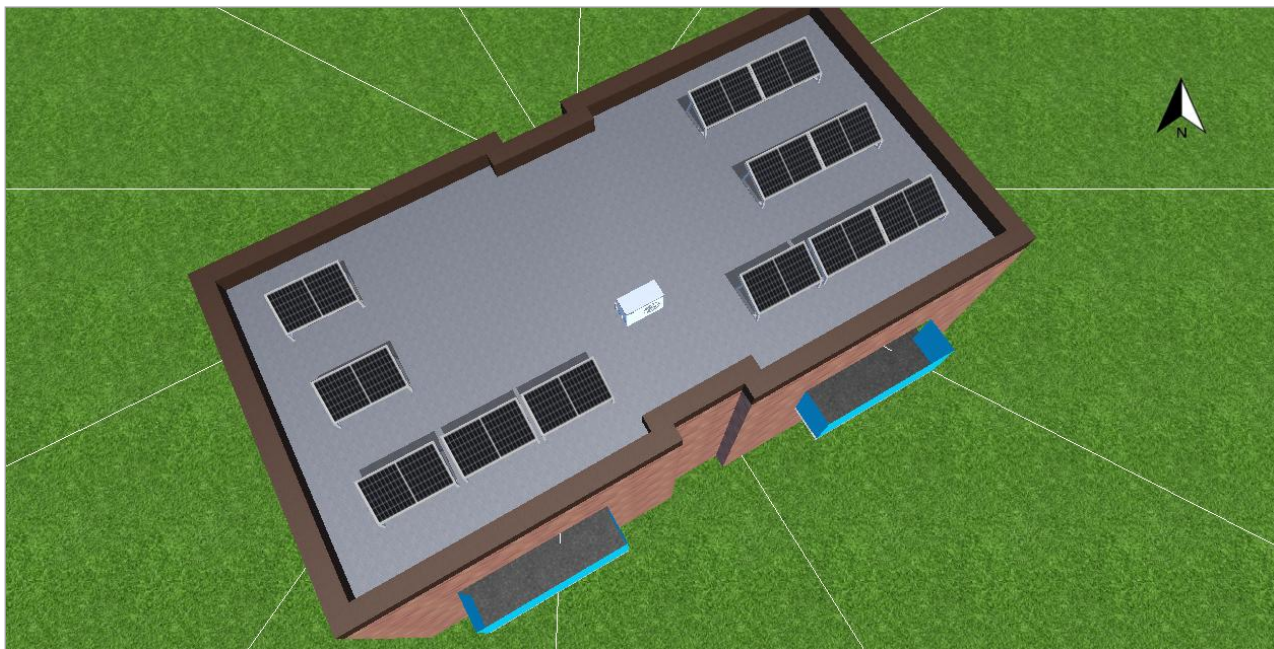
Na Vartě, 250 73 Radonice (budova ve výstavbě, p. č. 63/6)



### Popis projektu:

Návrh fotovoltaické elektárny na objekt obce o výkonu 4,2 kWp + 5,1 kWh kapacity akumulace.

## Přehled projektu

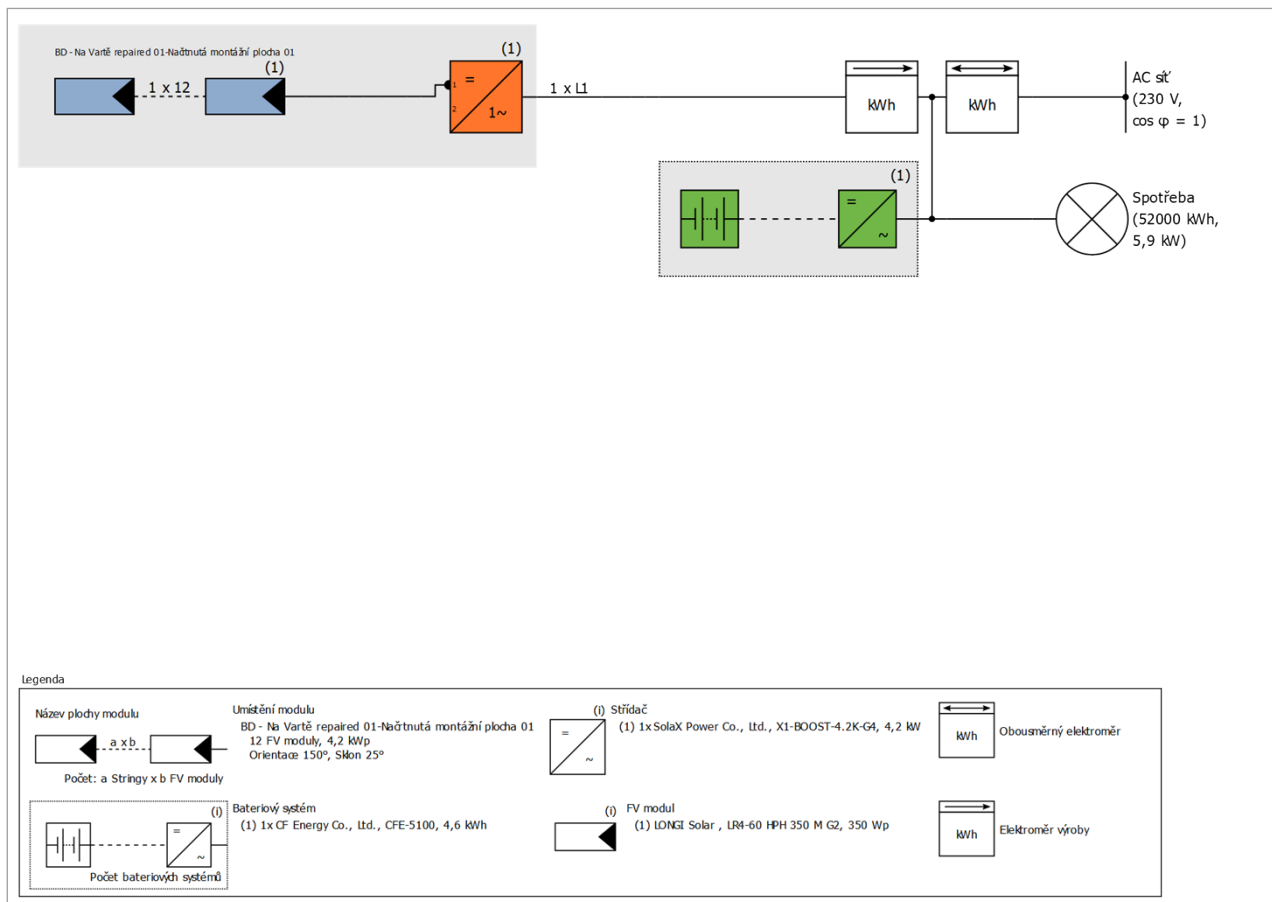


Obrázek: Obrazový přehled, 3D Návrh

## 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	4,2 kWp
Plocha FV modulů	21,9 m <sup>2</sup>
Počet FV modulů	12
Počet měničů	1
Počet bateriových systémů	1



Obrázek: Schéma zapojení

## Prognóza výnosů

### Prognóza výnosů

Instalovaný výkon	4,20 kWp
Spec. Roční výnos	1 062,62 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	90,18 %
Snížení výnosu zastíněním	1,3 %
Energetický výnos FVS (AC síť)	4 474 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Snížení emisí CO <sub>2</sub>	2 097 kg/rok
Stupeň soběstačnosti	8,6 %

## Hospodárnost

### Váš zisk

Celkové investiční náklady	0,00 Kč
Vnitřní míra návratnosti (IRR)	14,68 %
Doba amortizace	7,5 Roky
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	1,4136 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

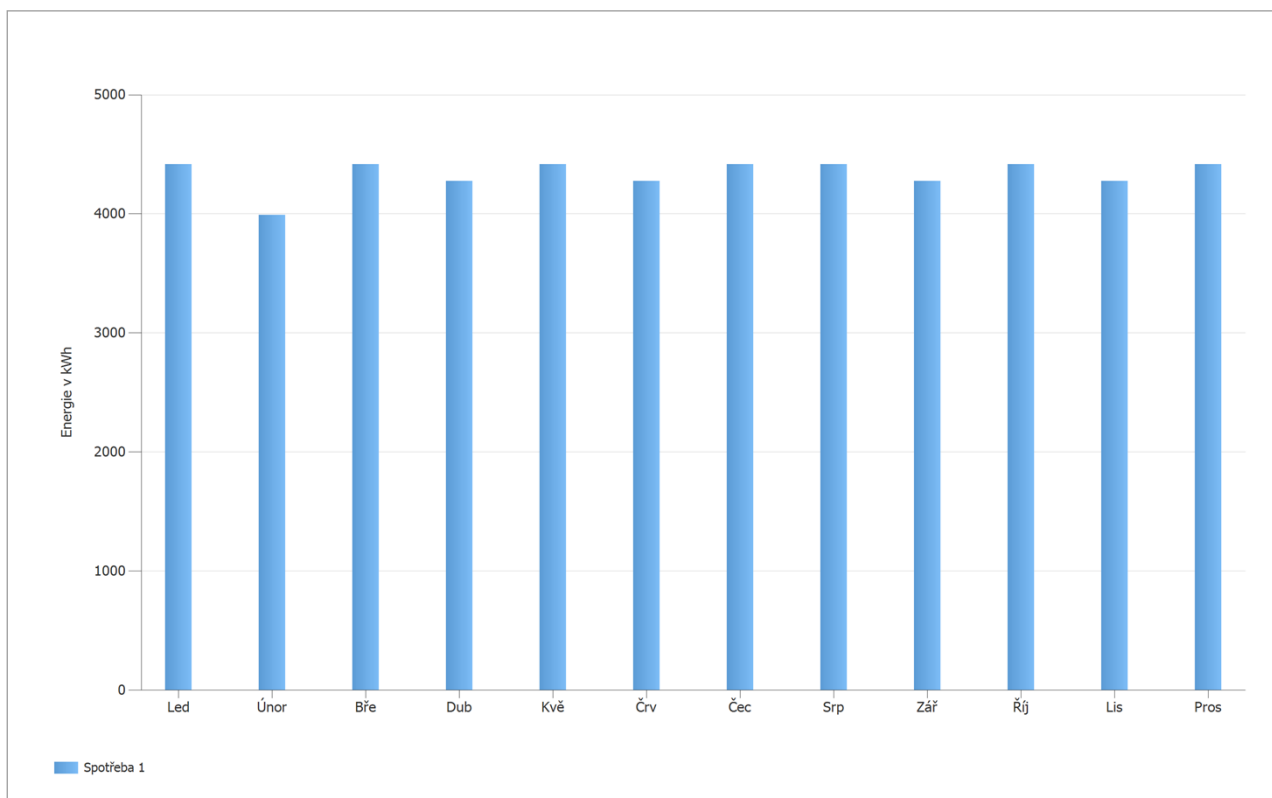
Druh zařízení	3D, Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči a akumulátorovými systémy připojený k rozvodné síti
---------------	--

### 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	52000 kWh
Odhad roční spotřeby	52000 kWh
Špičkové zatížení	5,9 kW



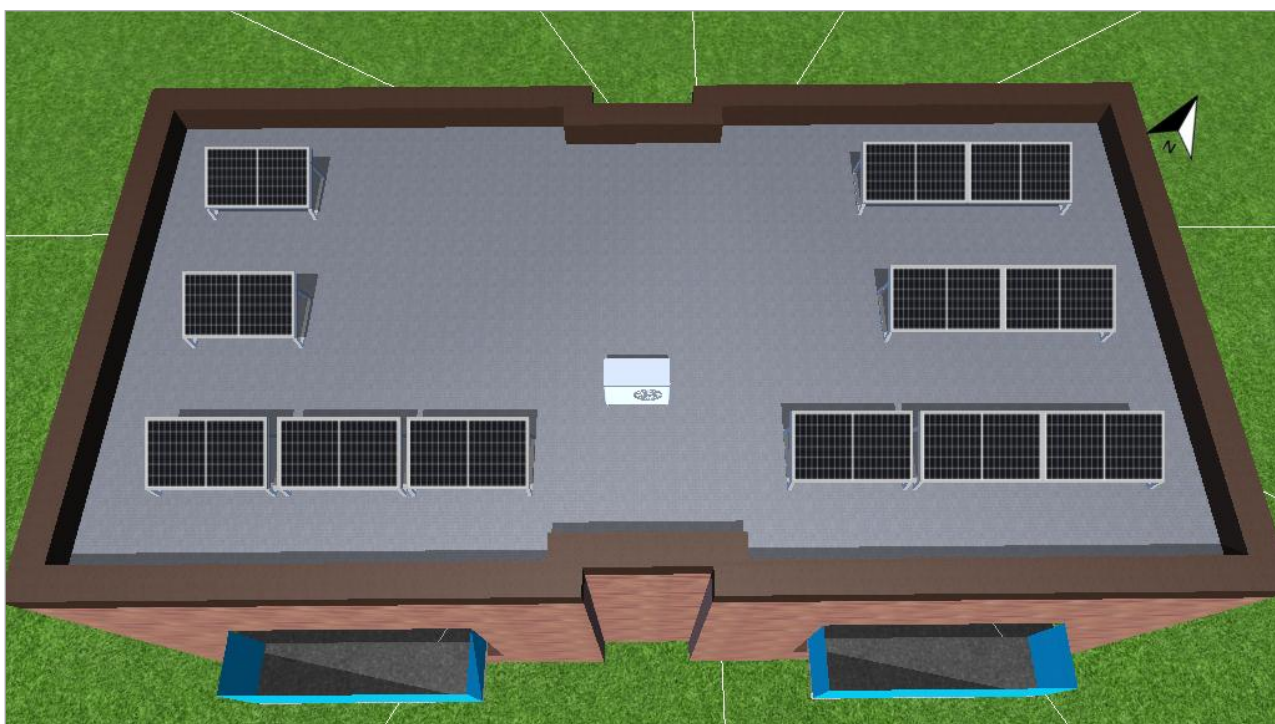
Obrázek: Spotřeba

## Plochy modulů

### 1. Umístění modulu - BD - Na Vartě repaired 01-Načrtnutá montážní plocha 01

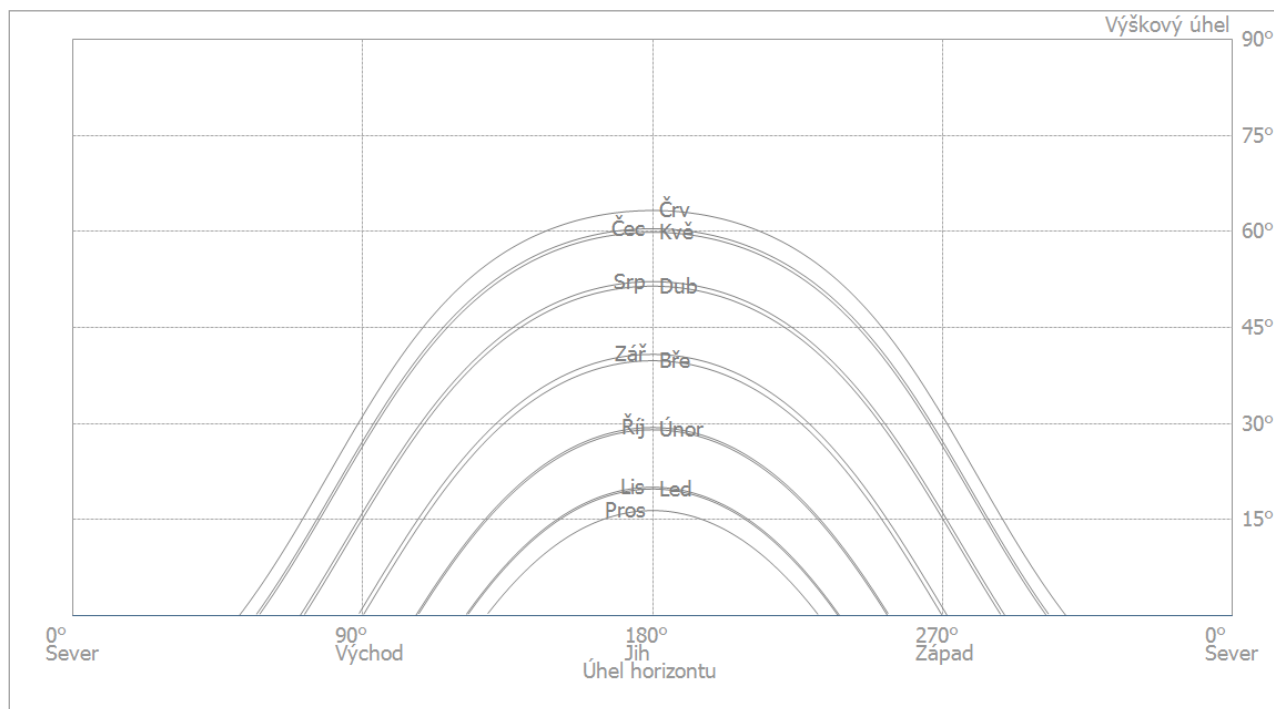
#### FV generátor, 1. Umístění modulu - BD - Na Vartě repaired 01-Načrtnutá montážní plocha 01

Jméno	BD - Na Vartě repaired 01-Načrtnutá montážní plocha 01
FV moduly	12 x LR4-60 HPH 350 M G2 (v3)
Výrobce	LONGI Solar
Sklon	25 °
Orientace	Jihovýchod 150 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	21,9 m <sup>2</sup>



Obrázek: 1. Umístění modulu - BD - Na Vartě repaired 01-Načrtnutá montážní plocha 01

## Linie horizontu, 3D Návrh



Obrázek: Horizont (3D Návrh)

## Konfigurace měniče

### Konfigurace 1

Umístění modulu	BD - Na Vartě repaired 01-Načrtnutá montážní plocha 01
Střídač 1	
Model	X1-BOOST-4.2K-G4 (v2)
Výrobce	SolaX Power Co., Ltd.
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	100 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 12 MPP 2: nezakrytý

## AC síť

### AC síť

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

## Bateriové systémy

### Bateriový systém - Skupina1

Model	CFE-5100 (v4)
Výrobce	CF Energy Co., Ltd.
Počet	1
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)

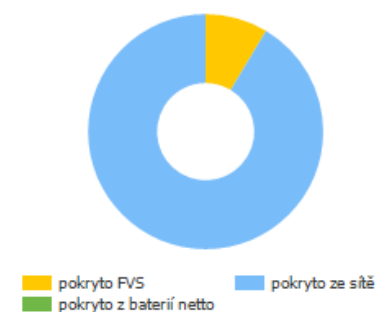
## Výsledky simulace

### Výsledky Celkové zařízení

#### FV systém

Instalovaný výkon	4,20 kWp
Spec. Roční výkon	1 062,62 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	90,18 %
Snížení výnosu zastíněním	1,3 %
Energetický výkon FVS (AC síť)	4 474 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Snížení emisí CO <sub>2</sub>	2 097 kg/rok

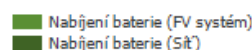
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby



#### Spotřebiče

Spotřebiče	52 000 kWh/Rok
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	11 kWh/Rok
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	52 011 kWh/Rok
pokryto FVS	4 474 kWh/Rok
pokryto z baterií netto	3 kWh/Rok
pokryto ze sítě	47 534 kWh/Rok
Energie ze sítě	47 537,0 kWh
Podíl pokrytí solární energií	8,6 %

#### Nabíjení baterie (Celkem)



#### Bateriový systém

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

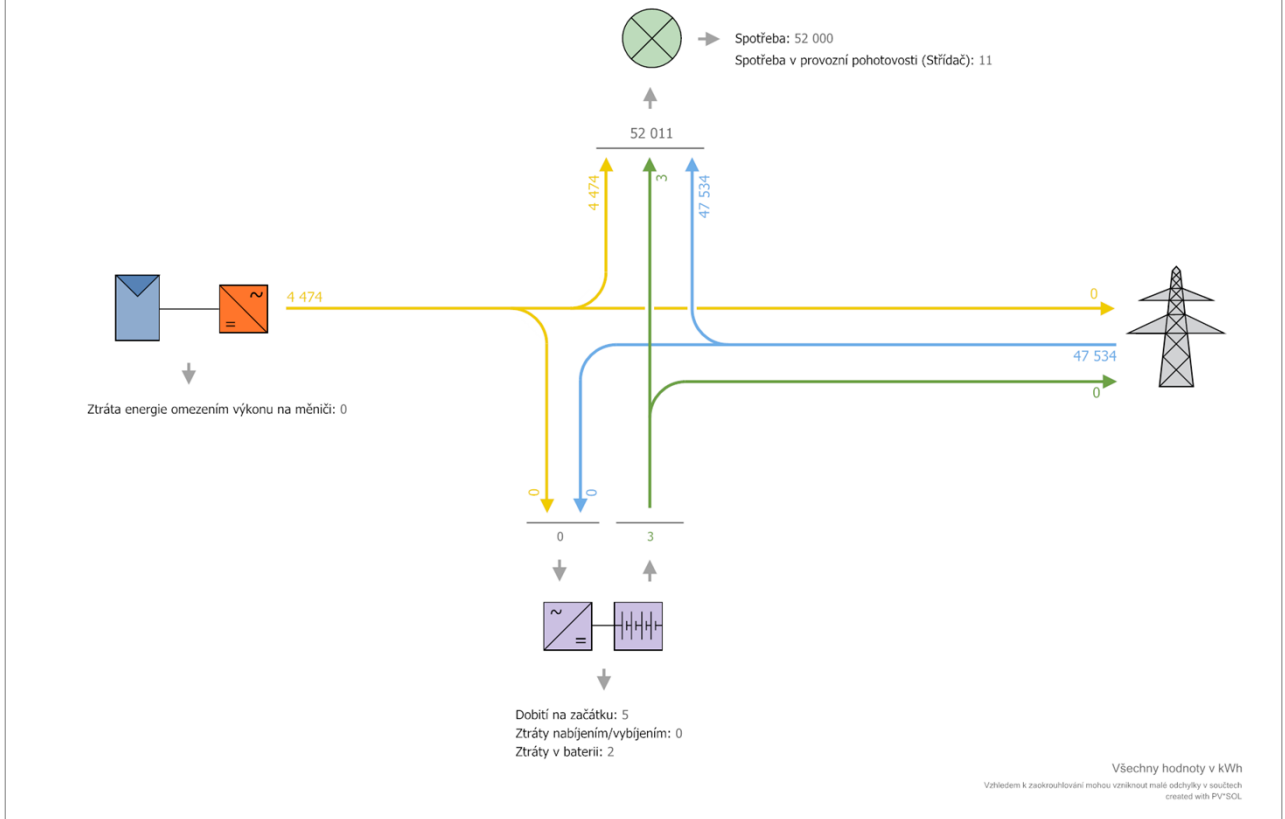
#### Stupeň soběstačnosti

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	52 011 kWh/Rok
pokryto ze sítě	47 534 kWh/Rok
Stupeň soběstačnosti	8,6 %



### Graf toků energie

Projekt: Obec\_Radonice\_Na\_Varte\_01



Obrázek: Tok energie

# Analýza ziskovosti

## Přehled

### Data zařízení

Energetický výkon FVS (AC síť)	4 474 kWh/Rok
Instalovaný výkon	4,2 kWp
Uvedení zařízení do provozu	01.06.2024
Sledované období	20 Roky
Úroky kapitálu	1 %

### Hospodářské ukazatele

Vnitřní míra návratnosti (IRR)	14,68 %
Kumulovaný finanční tok	279 284,23 Kč
Doba amortizace	7,5 Roky
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	1,4136 Kč/kWh

### Přehled plateb

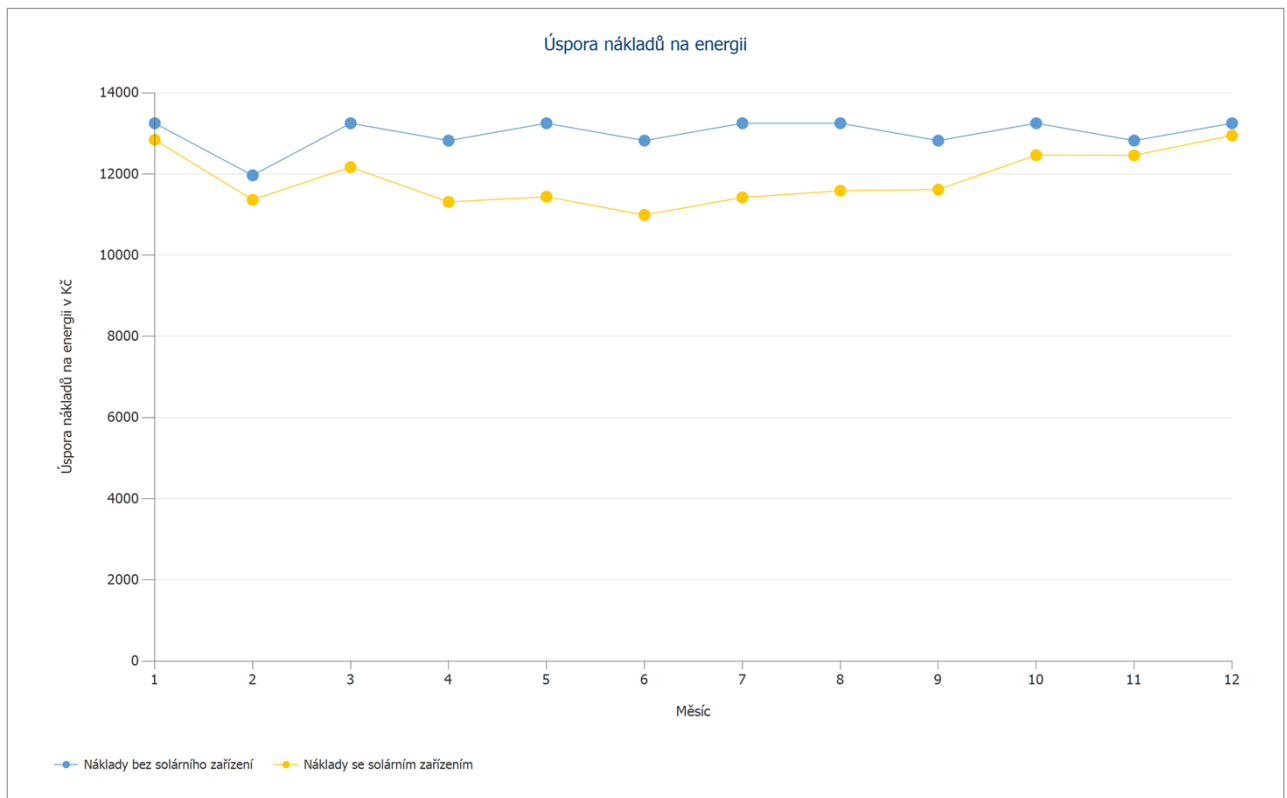
specifické investiční náklady	0,00 Kč/kWp
Investiční náklady	0,00 Kč
Jednorázové platby	207 000,00 Kč
Podpory/Dotace	93 150,00 Kč
Roční náklady	0,00 Kč/Rok
Ostatní výnosy nebo úspory	0,00 Kč/Rok

### Odměna za úspory

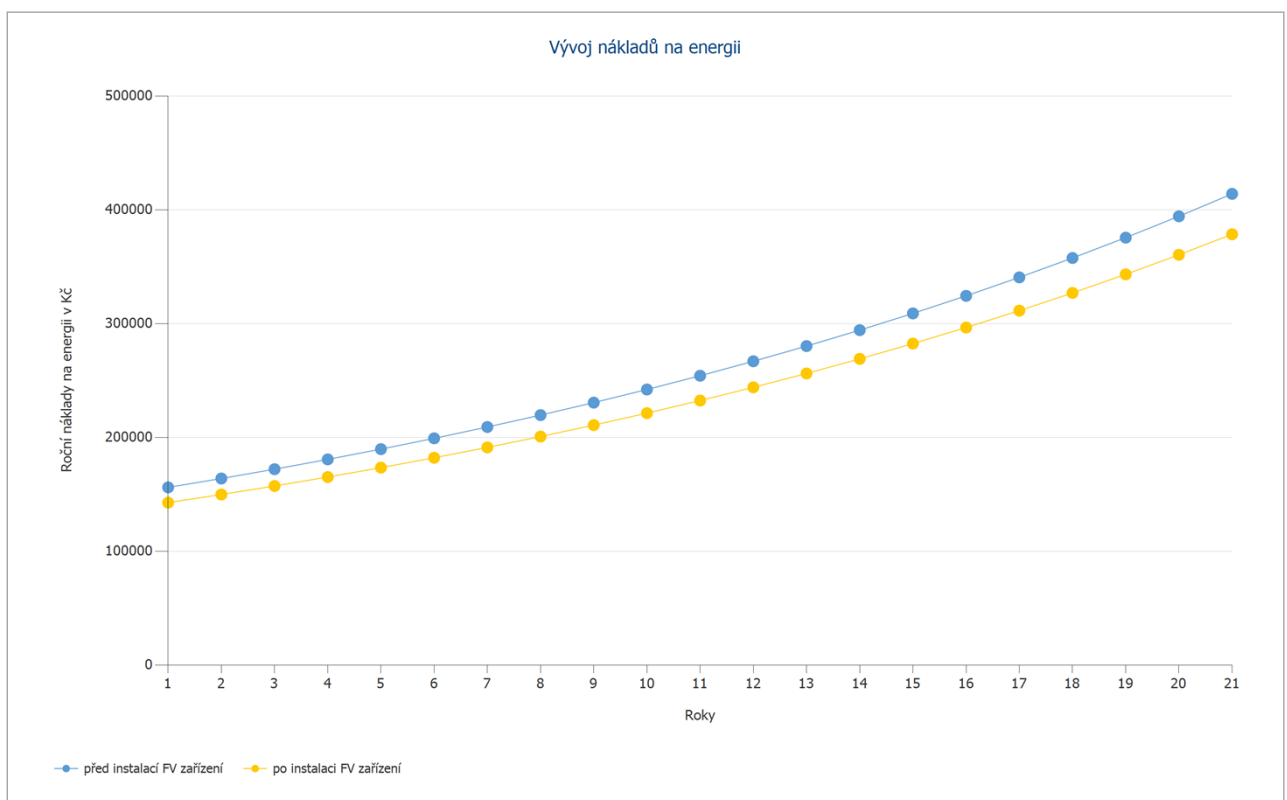
Celkové odměny v prvním roce	0,00 Kč/Rok
Úspory v prvním roce	13 389,04 Kč/Rok

### 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	-207 000,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	93 150,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Úspora energie	13 256,48 Kč	13 781,49 Kč	14 327,29 Kč	14 894,71 Kč	15 484,59 Kč
<b>Roční finanční tok</b>	<b>-100 593,52 Kč</b>	<b>13 781,49 Kč</b>	<b>14 327,29 Kč</b>	<b>14 894,71 Kč</b>	<b>15 484,59 Kč</b>
Kumulovaný finanční tok	-100 593,52 Kč	-86 812,04 Kč	-72 484,75 Kč	-57 590,04 Kč	-42 105,45 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
Úspora energie	16 097,85 Kč	16 735,39 Kč	17 398,17 Kč	18 087,20 Kč	18 803,53 Kč
<b>Roční finanční tok</b>	<b>16 097,85 Kč</b>	<b>16 735,39 Kč</b>	<b>17 398,17 Kč</b>	<b>18 087,20 Kč</b>	<b>18 803,53 Kč</b>
Kumulovaný finanční tok	-26 007,60 Kč	-9 272,21 Kč	8 125,96 Kč	26 213,16 Kč	45 016,69 Kč

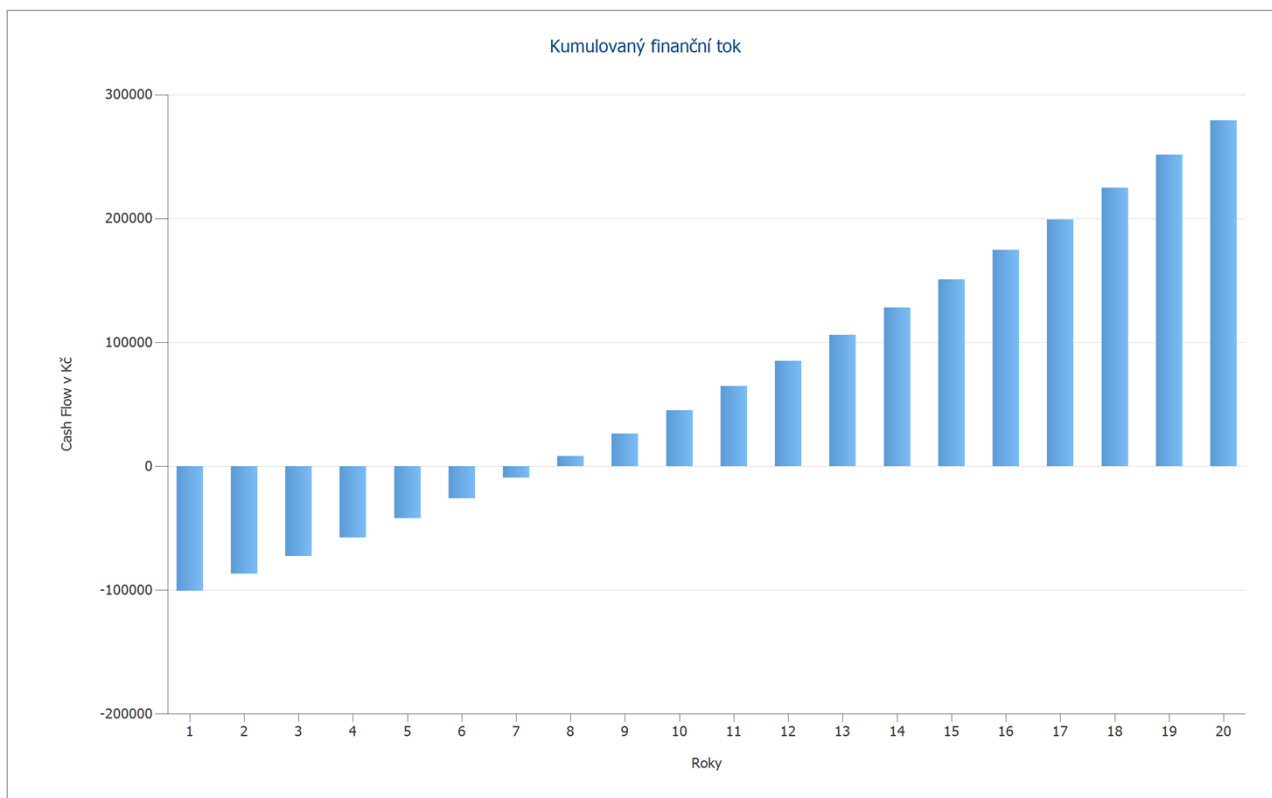
### Cash flow

	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
Úspora energie	19 548,23 Kč	20 322,41 Kč	21 127,26 Kč	21 963,99 Kč	22 833,85 Kč
<b>Roční finanční tok</b>	<b>19 548,23 Kč</b>	<b>20 322,41 Kč</b>	<b>21 127,26 Kč</b>	<b>21 963,99 Kč</b>	<b>22 833,85 Kč</b>
Kumulovaný finanční tok	64 564,93 Kč	84 887,34 Kč	106 014,60 Kč	127 978,58 Kč	150 812,43 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
Úspora energie	23 738,16 Kč	24 678,29 Kč	25 655,64 Kč	26 671,70 Kč	27 728,01 Kč
<b>Roční finanční tok</b>	<b>23 738,16 Kč</b>	<b>24 678,29 Kč</b>	<b>25 655,64 Kč</b>	<b>26 671,70 Kč</b>	<b>27 728,01 Kč</b>
Kumulovaný finanční tok	174 550,59 Kč	199 228,88 Kč	224 884,52 Kč	251 556,22 Kč	279 284,23 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	4416,44	3989,04	4416,44	4273,97	4416,44	4273,97
Výroba energie	135,89	200,99	360,70	503,71	603,33	610,39
Výroba energie (včetně Degradace modulu)	135,89	200,99	360,70	503,71	603,33	610,39
Saldo	4280,55	3788,05	4055,74	3770,26	3813,11	3663,58
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	0,00
Kreditní konto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vyúčtování	4280,55	3788,05	4055,74	3770,26	3813,11	3663,58
Úspory	135,89	200,99	360,70	503,71	603,33	610,39
<small>Hodnoty v kWh</small>						
Náklady bez solárního zařízení	13249,31	11967,12	13249,31	12821,92	13249,31	12821,92
Náklady se solárními zařízeními	12841,64	11364,15	12167,21	11310,77	11439,33	10990,73
Úspora nákladů	407,68	602,98	1082,11	1511,14	1809,98	1831,18
<small>Hodnoty v Kč</small>						
Označení	Čec	Srp	Zář	Řij	Lis	Pros
Spotřeba	4416,44	4416,44	4273,97	4416,44	4273,97	4416,44
Výroba energie	608,91	554,27	402,21	261,70	120,67	100,23
Výroba energie (včetně Degradace modulu)	608,91	554,27	402,21	261,70	120,67	100,23
Saldo	3807,53	3862,17	3871,76	4154,73	4153,30	4316,21
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	0,00
Kreditní konto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vyúčtování	3807,53	3862,17	3871,76	4154,73	4153,30	4316,21
Úspory	608,91	554,27	402,21	261,70	120,67	100,23
<small>Hodnoty v kWh</small>						
Náklady bez solárního zařízení	13249,31	13249,31	12821,92	13249,31	12821,92	13249,31
Náklady se solárními zařízeními	11422,58	11586,51	11615,29	12464,20	12459,91	12948,64
Úspora nákladů	1826,74	1662,80	1206,63	785,11	362,01	300,68
<small>Hodnoty v Kč</small>						
Označení	Souhrn					
Spotřeba	52000,00					
Výroba energie	4463,01					
Výroba energie (včetně Degradace modulu)	4463,01					
Saldo	47536,99					
použitý kredit	0,00					
nový kredit	0,00					
Kreditní konto	0,00					

Česká projekční, spol. s r.o.

---

Vyúčtování	47536,99
------------	----------

---

Úspory	4463,01
--------	---------

---

Hodnoty v kWh

---

Náklady bez solárního zařízení	156000,00
--------------------------------	-----------

---

Náklady se solárním zařízením	142610,96
-------------------------------	-----------

---

Úspora nákladů	13389,04
----------------	----------

---

Hodnoty v Kč

---

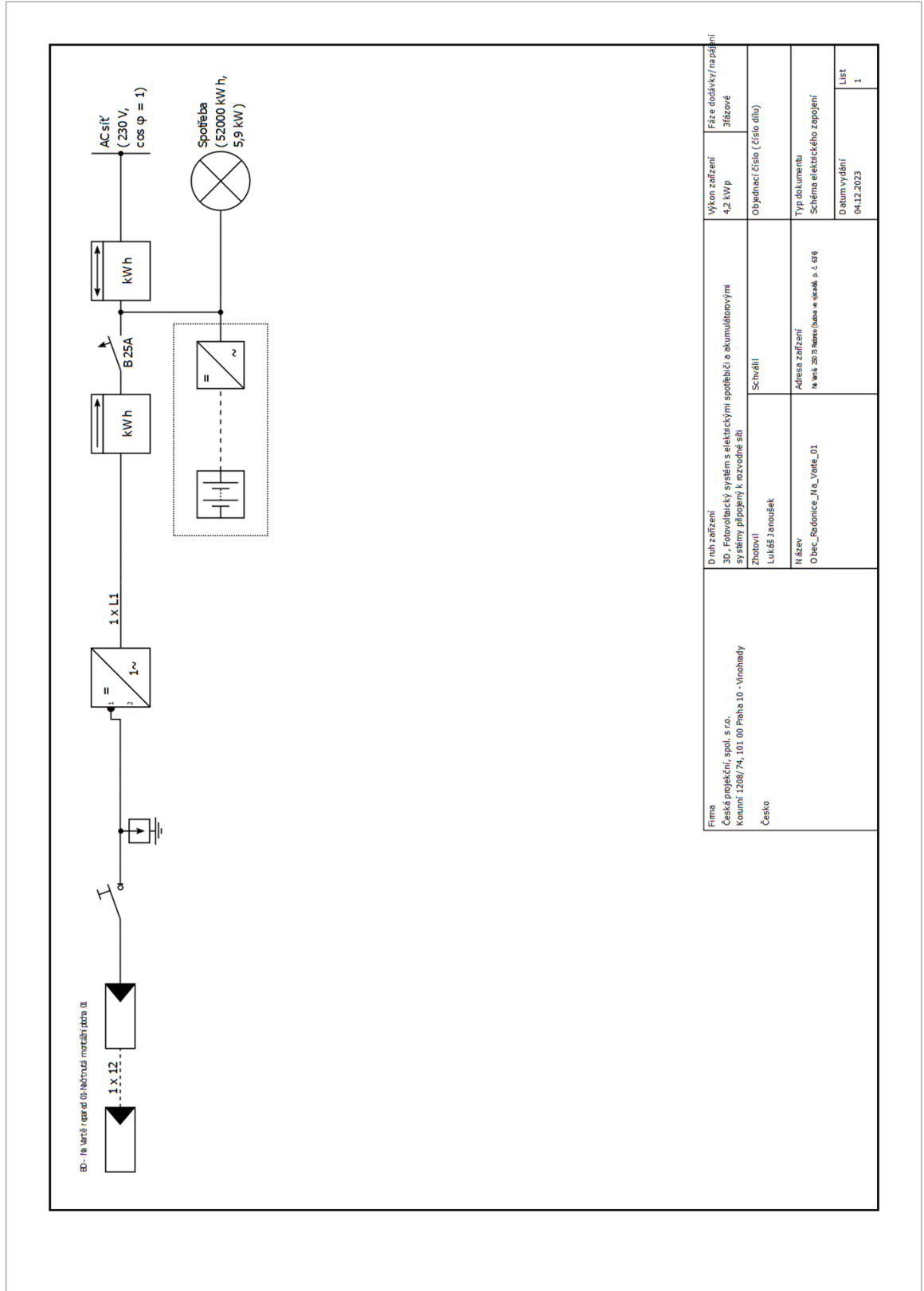
Procenta degradace a zvyšování cen se používají měsíčně za celé období sledování.  
To se děje již v prvním roce.

---



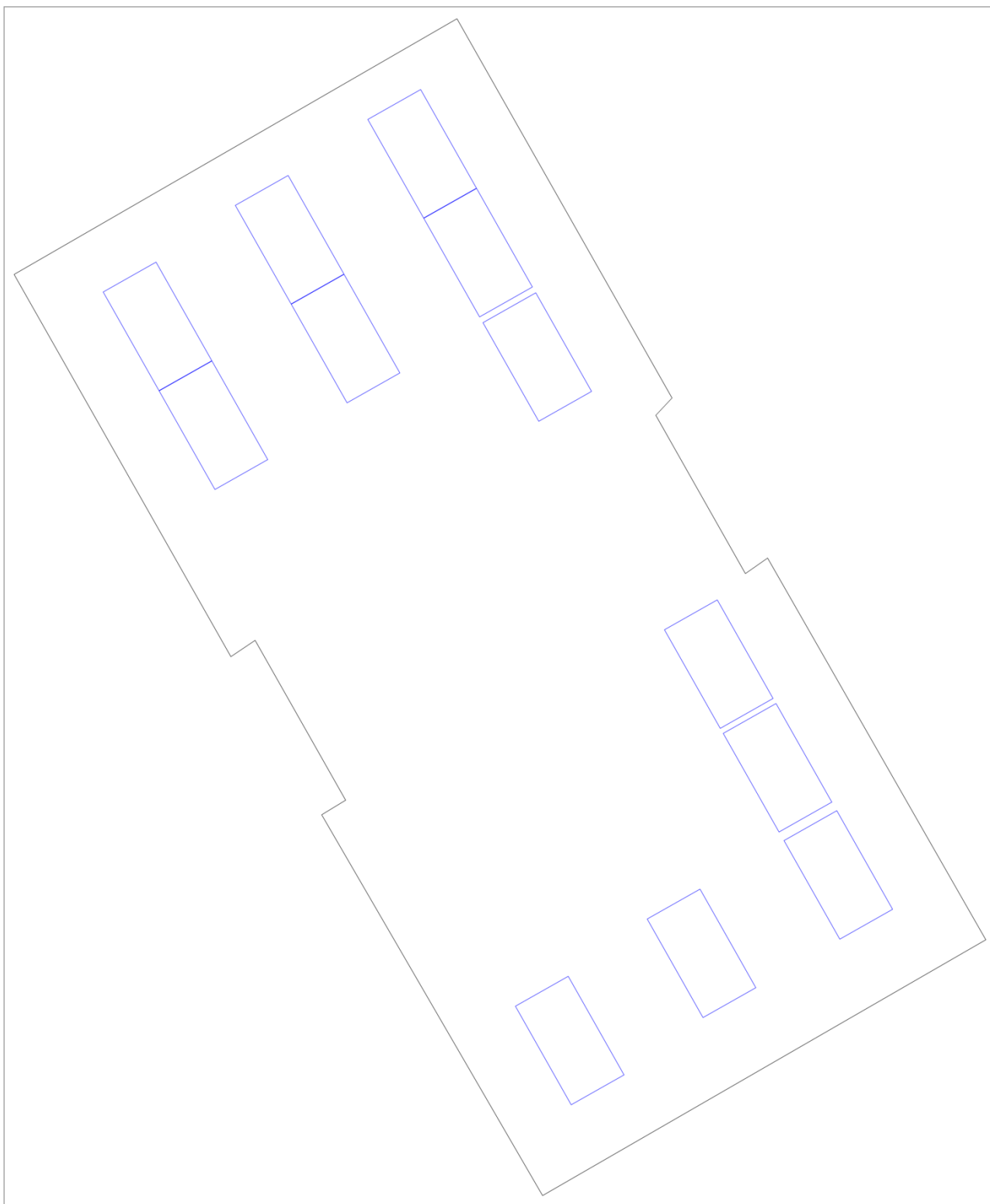
# Výkresy a kusovníky

## Schéma elektrického zapojení



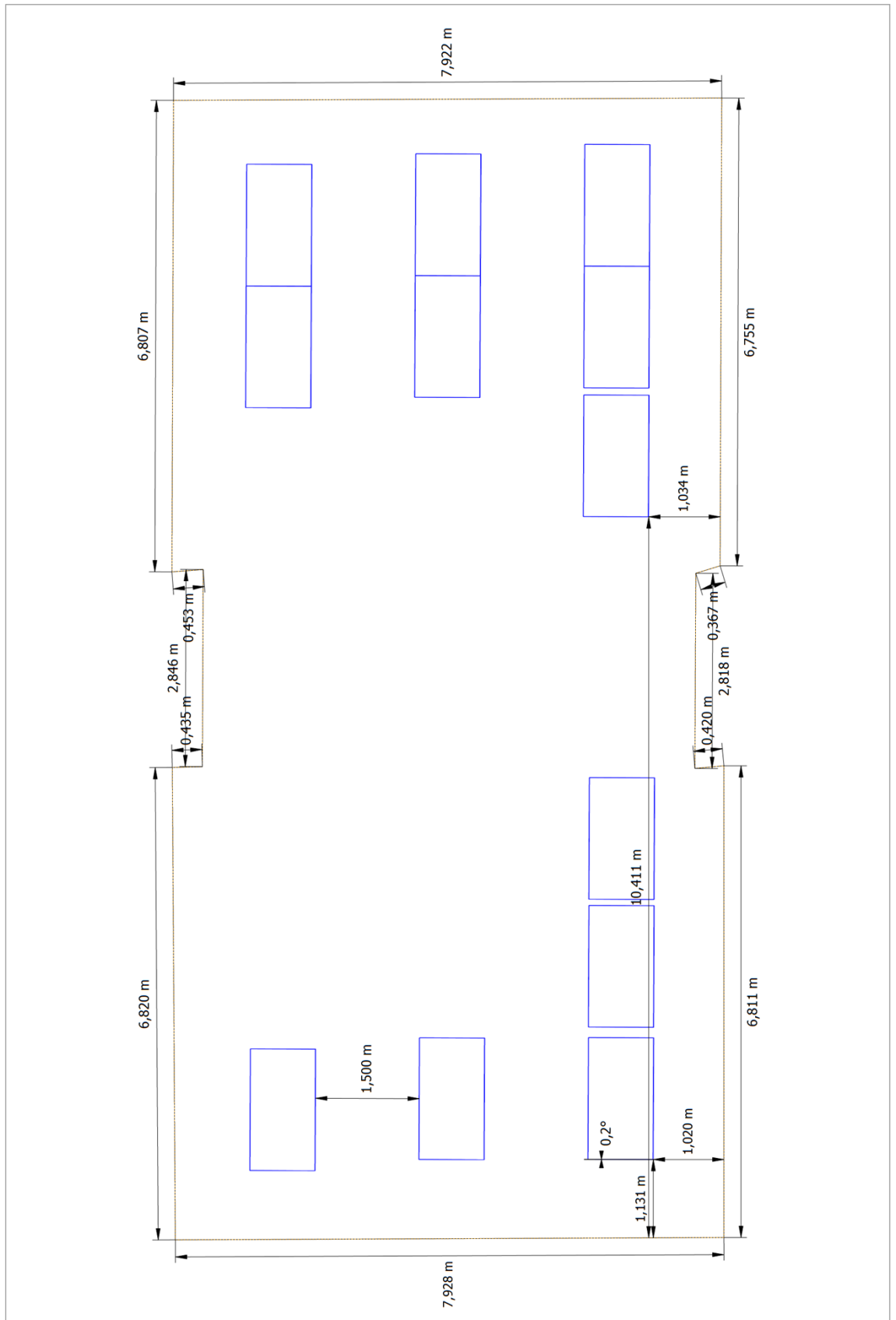
Obrázek: Schéma elektrického zapojení

## Přehledový plán



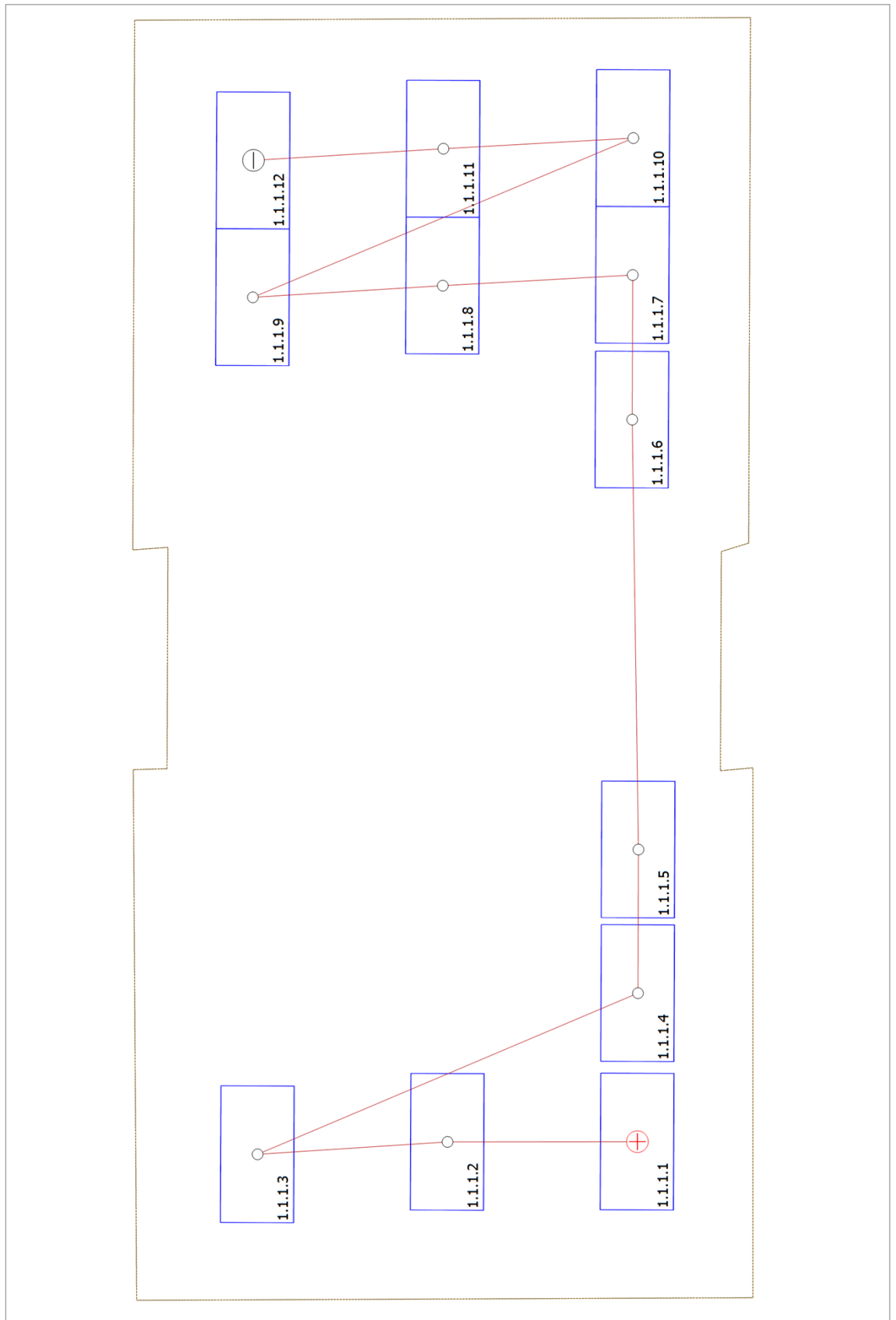
Obrázek: Přehledový plán

## Rozměrový výkres



Obrázek: BD - Na Vartě repaired 01 - Načrtnutá montážní plocha 01

## Plán stringů



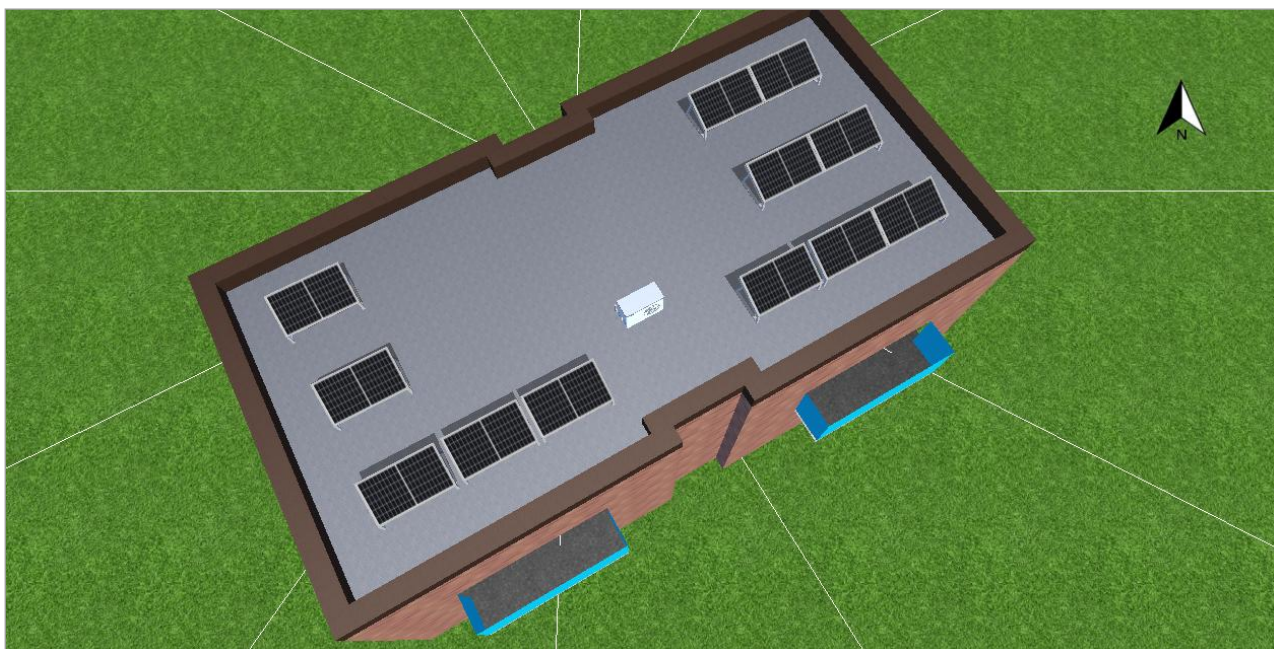
Obrázek: BD - Na Vartě repaired 01 - Načrtnutá montážní plocha 01

## Kusovník

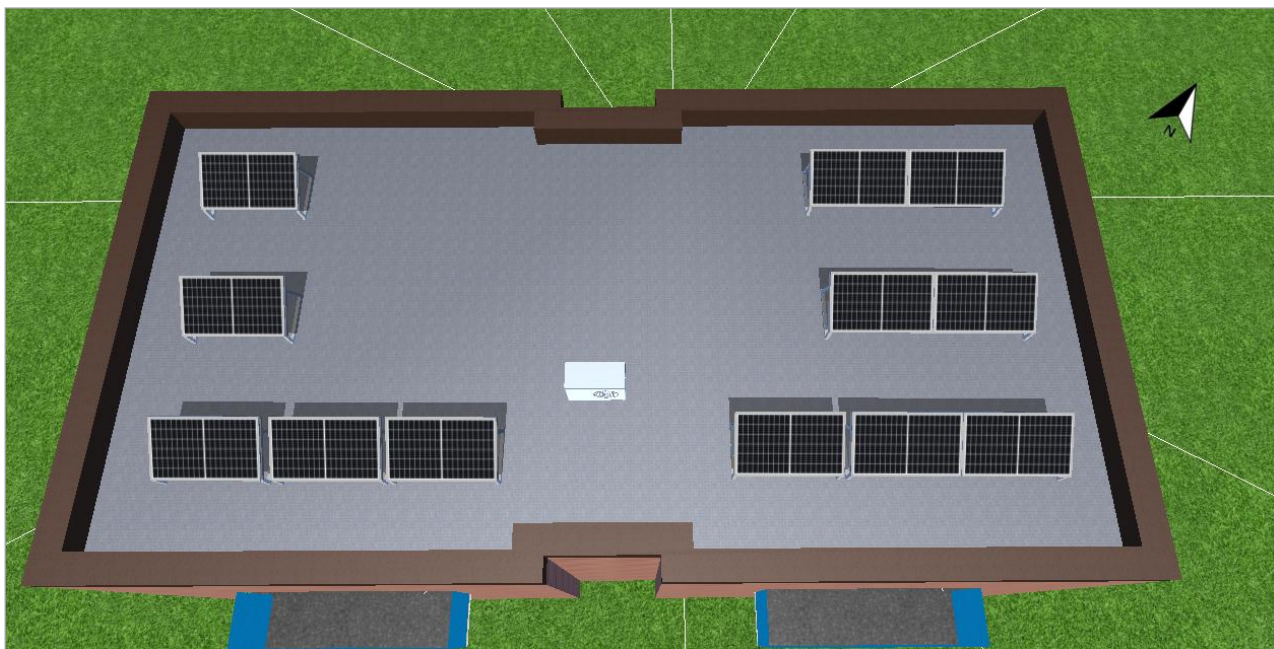
## Kusovník

#	Typ	Číslo položky	Výrobce	Jméno	Množství	Jednotka
1	FV modul		LONGI Solar	LR4-60 HPH 350 M G2	12	Kus
2	Střídač		SolaX Power Co., Ltd.	X1-BOOST-4.2K-G4	1	Kus
3	Bateriový systém		CF Energy Co., Ltd.	CFE-5100	1	Kus
4	Komponenty			Elektroměr výroby	1	Kus
5	Komponenty			Jistič B 25A	1	Kus
6	Komponenty			Obousměrný elektroměr	1	Kus
7	Komponenty			Odpojovač zátěže	1	Kus
8	Komponenty			Přepětová ochrana s uzemněním	1	Kus

# Snímky obrazovky, 3D Návrh Prostředí

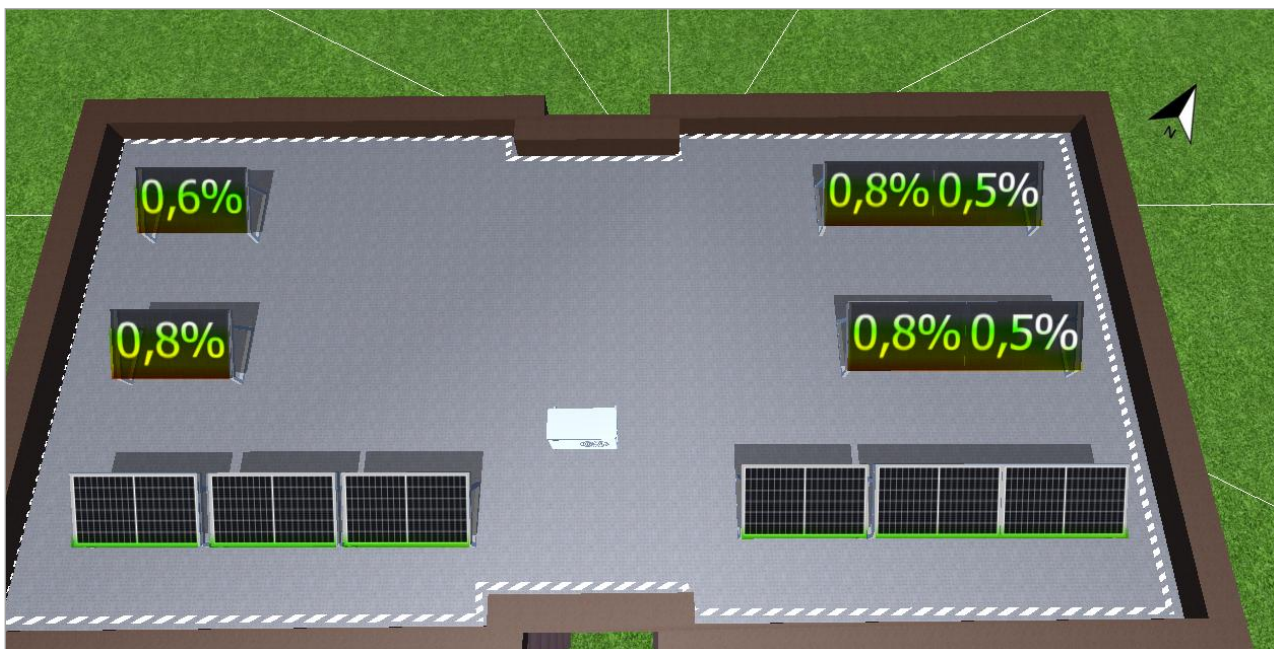


Obrázek: Snímek obrazovky02



Obrázek: Snímek obrazovky03

## Stínění



Obrázek: Snímek obrazovky04