



SUNPROFIT

Kontaktní osoba:

Jiří Bouma

E-Mail: info@sunprofit.cz

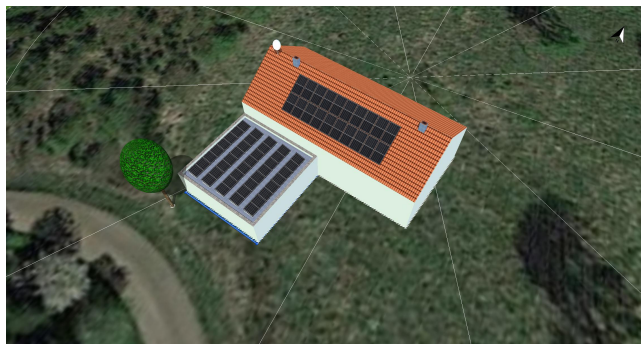
Název projektu: VZOR

06.02.2025

Váš FVE systém od SUNPROFIT

Adresa instalace

49.2401164N, 16.6991036E



Přehled projektu

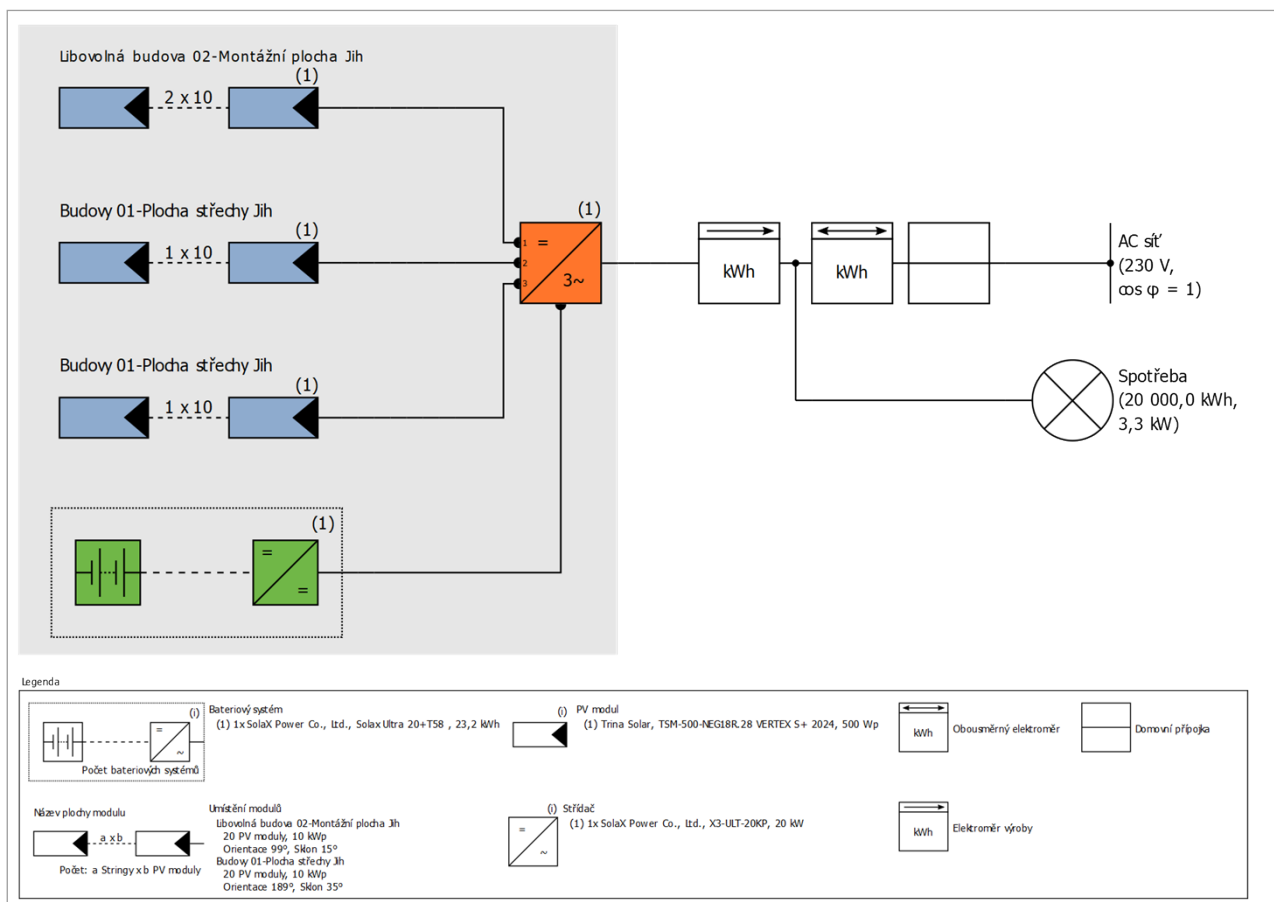


Obrázek: Obrazový přehled, 3D Návrh

FVE systém

3D, Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči a bateriovým uložištěm připojený k rozvodné síti

Klimatická data	Olomouc, CZE (2001 - 2020)
Zdroj hodnot	Meteonorm 8.2(i)
Instalovaný výkon	20 kWp
Plocha FV modulů	89,0 m ²
Počet FV modulů	40
Počet měničů	1
Počet bateriových systémů	1



Obrázek: Schéma zapojení

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

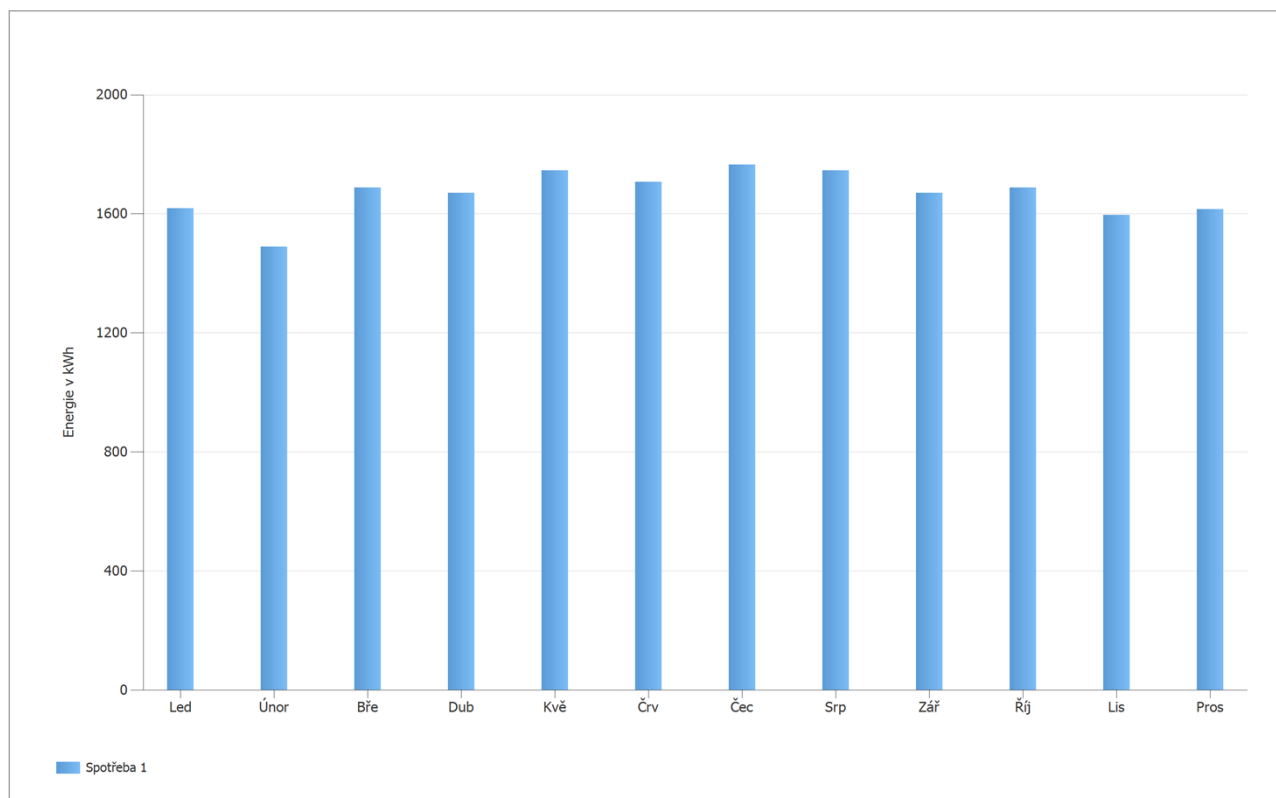
Druh zařízení	3D, Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči a bateriovým uložištěm připojený k rozvodné síti
---------------	---

Klimatická data

Lokalita	Olšany, CZE (2001 - 2020)
Zdroj hodnot	Meteonorm 8.2(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	20000 kWh
Kancelářská budova	20000 kWh
Špičkové zatížení	3,3 kW



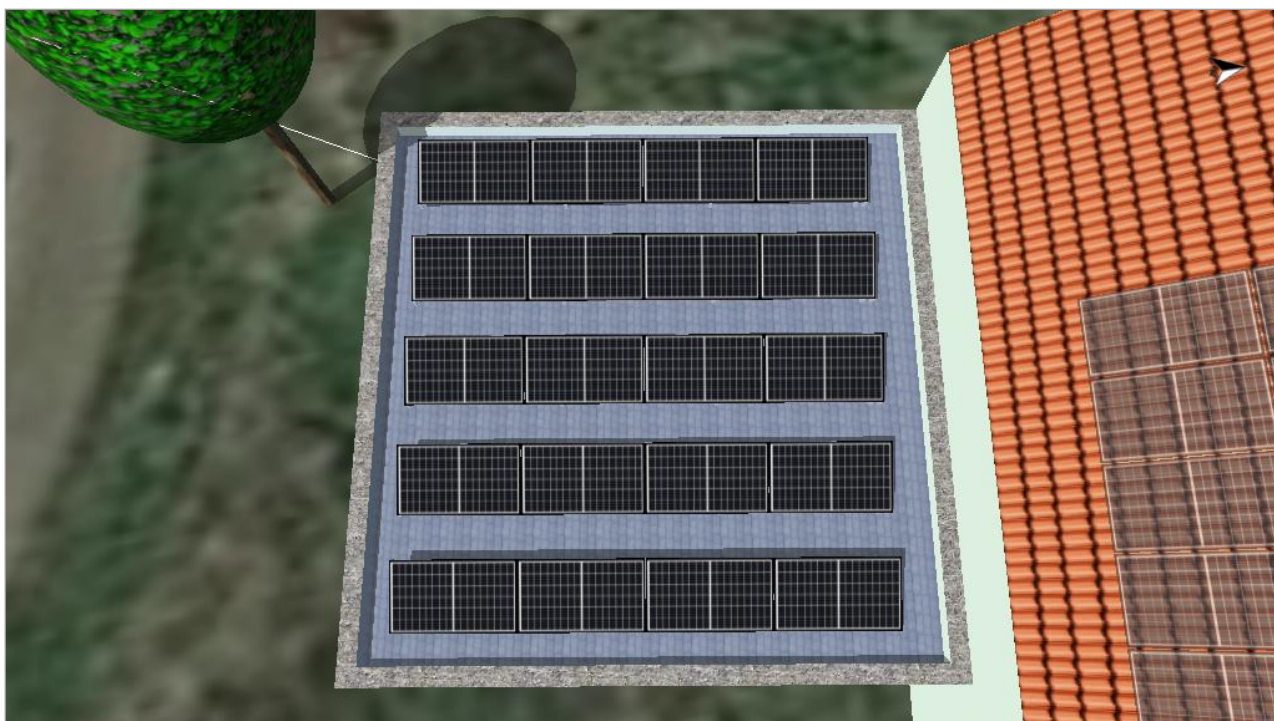
Obrázek: Spotřeba

Plochy modulů

1. Umístění modulů - Libovolná budova 02-Montážní plocha Jih

FV generátor, 1. Umístění modulů - Libovolná budova 02-Montážní plocha Jih

Název	Libovolná budova 02-Montážní plocha Jih
PV moduly	20 x TSM-500-NEG18R.28 VERTEX S+ 2024 (v1)
Výrobce	Trina Solar
Sklon	15 °
Orientace	Východ 99 °
Situace při výstavbě	Montáž - střecha
Plocha FV modulů	44,5 m ²

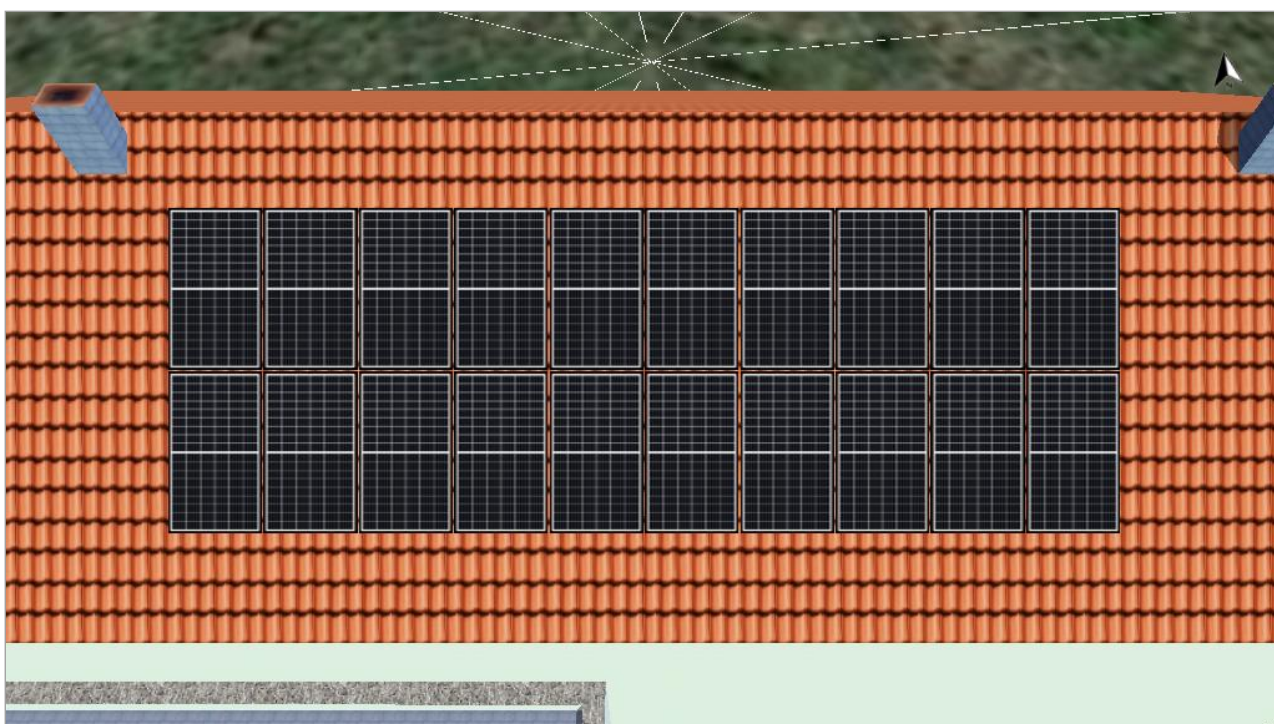


Obrázek: 1. Umístění modulů - Libovolná budova 02-Montážní plocha Jih

2. Umístění modulů - Budovy 01-Plocha střechy Jih

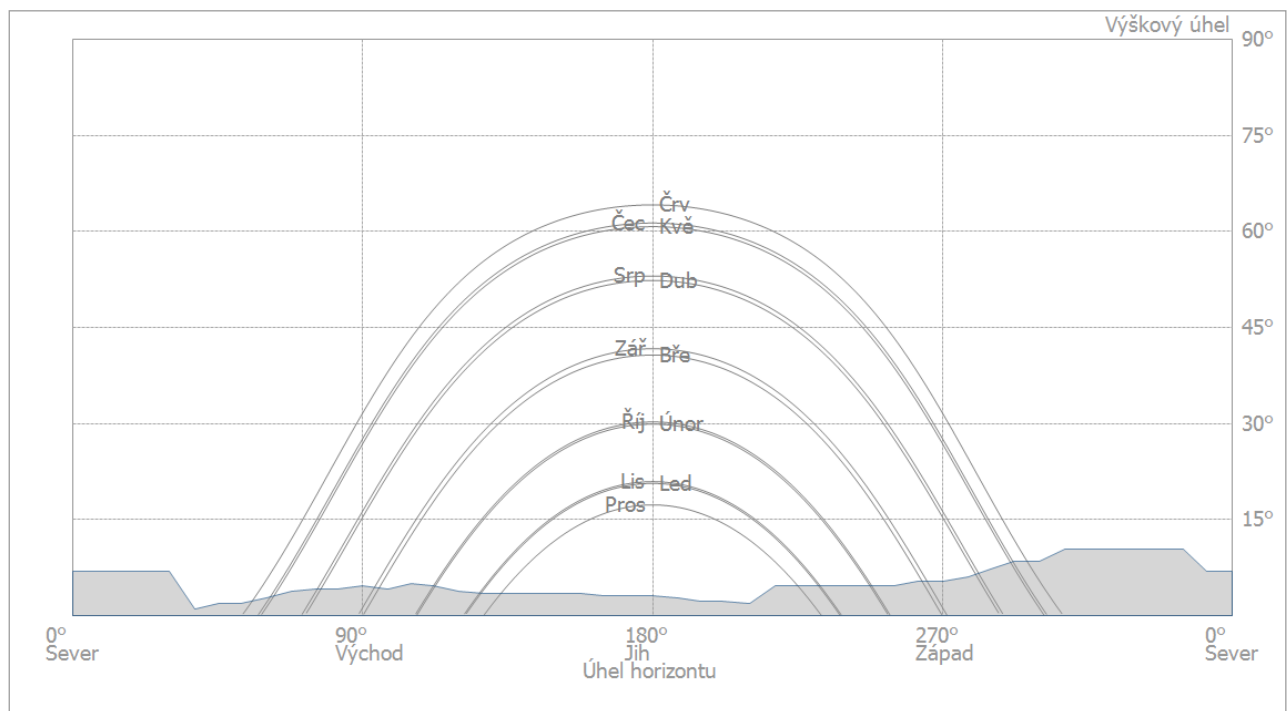
FV generátor, 2. Umístění modulů - Budovy 01-Plocha střechy Jih

Název	Budovy 01-Plocha střechy Jih	
PV moduly	20 x TSM-500-NEG18R.28 VERTEX S+	2024 (v1)
Výrobce	Trina Solar	
Sklon	35 °	
Orientace	Jih 189 °	
Situace při výstavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu	
Plocha FV modulů	44,5 m ²	



Obrázek: 2. Umístění modulů - Budovy 01-Plocha střechy Jih

Linie horizontu, 3D Návrh



Obrázek: Horizont (3D Návrh)

Konfigurace střídače

Konfigurace 1

Plochy modulů

Libovolná budova 02-Montážní plocha Jih + Budovy 01-
Plocha střechy Jih

Střídač 1

Model	X3-ULT-20KP (v2)
Výrobce	SolaX Power Co., Ltd.
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	100 %
Konfigurace	MPP 1: 2 x 10 MPP 2: 1 x 10 MPP 3: 1 x 10

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	Solax Ultra 20+T58 (v5)
Výrobce	SolaX Power Co., Ltd.
Počet	1
Bateriový měnič	
Typ připojení	Připojení DC meziobvodu
Jmenovitý výkon	20 kW
Baterie	
Výrobce	SolaX Power Co., Ltd.
Model	Solax T58 (v6)
Počet	4
Energie baterie	23,2 kWh
Typ akumulátoru	Lithium-železo-fosfát (LiFePo)

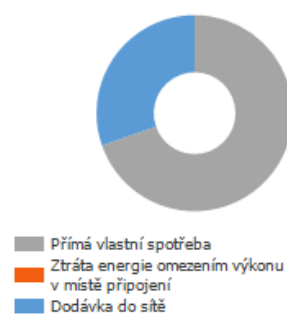
Výsledky simulace

Výsledky Celkové zařízení

FVE systém

Instalovaný výkon	20,00 kWp
Spec. Roční výnos	1 011,79 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	84,52 %
Snížení výnosu zastíněním	9,0 %
Energetický výnos FVE (AC síť) s baterií	
Přímá vlastní spotřeba	13 797 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka do sítě	6 008 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	69,6 %
Snížení emisí CO ₂	9 069 kg/rok

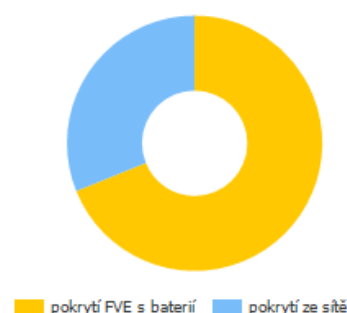
Energetický výnos FVE (AC síť) s baterií



Spotřebiče

Spotřebiče	20 000 kWh/Rok
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	28 kWh/Rok
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	
pokrytí FVE s baterií	13 797 kWh/Rok
pokrytí ze sítě	6 231 kWh/Rok
Podíl pokrytí solární energií	68,9 %

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby



Bateriový systém

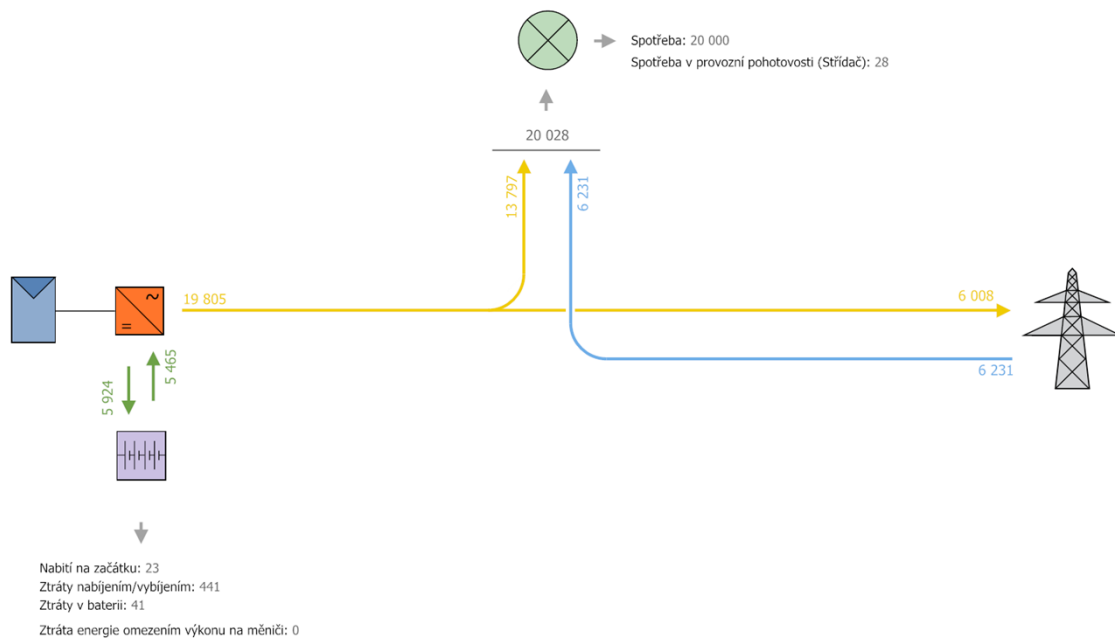
Nabití na začátku	23 kWh
Nabíjení baterie (FVE systém)	5 924 kWh/Rok
Energie baterie k pokrytí spotřeby	5 465 kWh/Rok
Vybíjení baterie do sítě	0 kWh/Rok
Ztráty nabíjením/vybíjením	441 kWh/Rok
Ztráty v baterii	41 kWh/Rok
Cyklické zatížení	5,6 %
Životnost	18 Let

Stupeň soběstačnosti

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	20 028 kWh/Rok
pokrytí ze sítě	6 231 kWh/Rok
Stupeň soběstačnosti	68,9 %

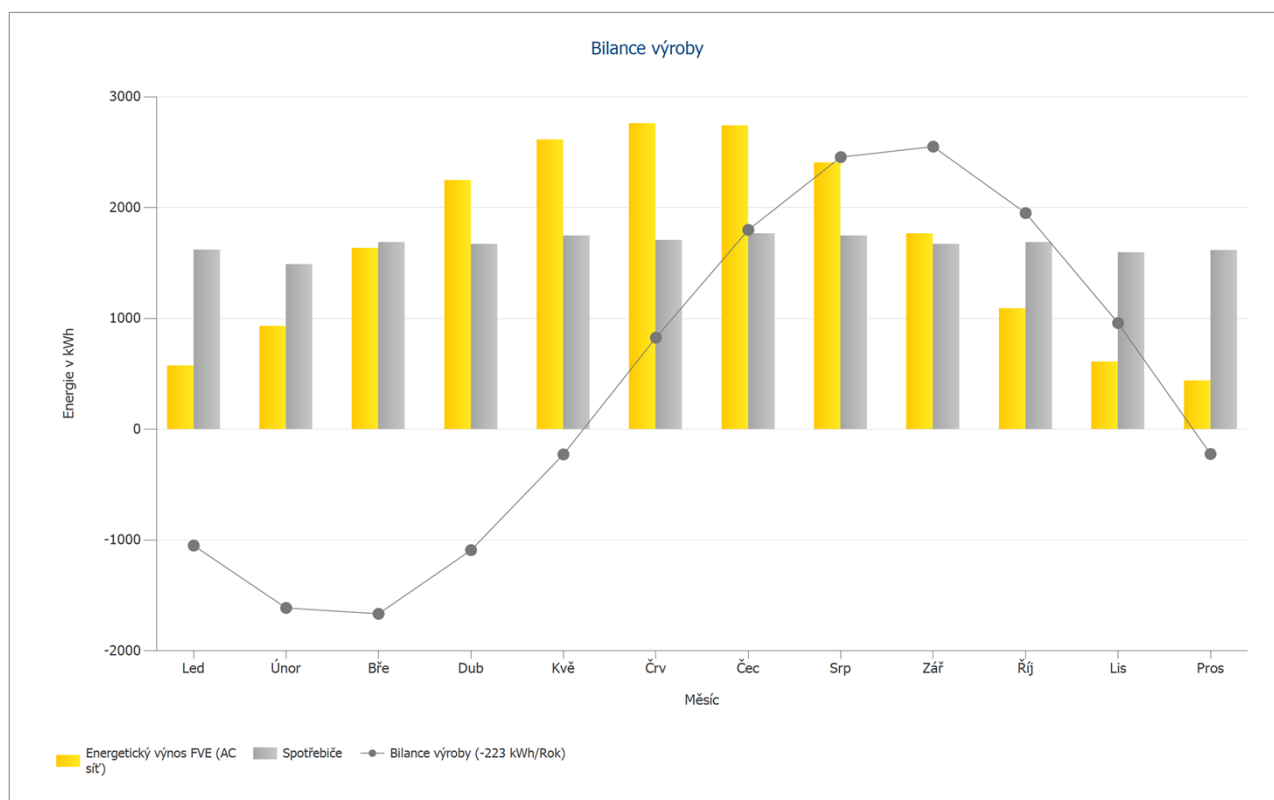
Graf toků energie

Projekt: VZOR

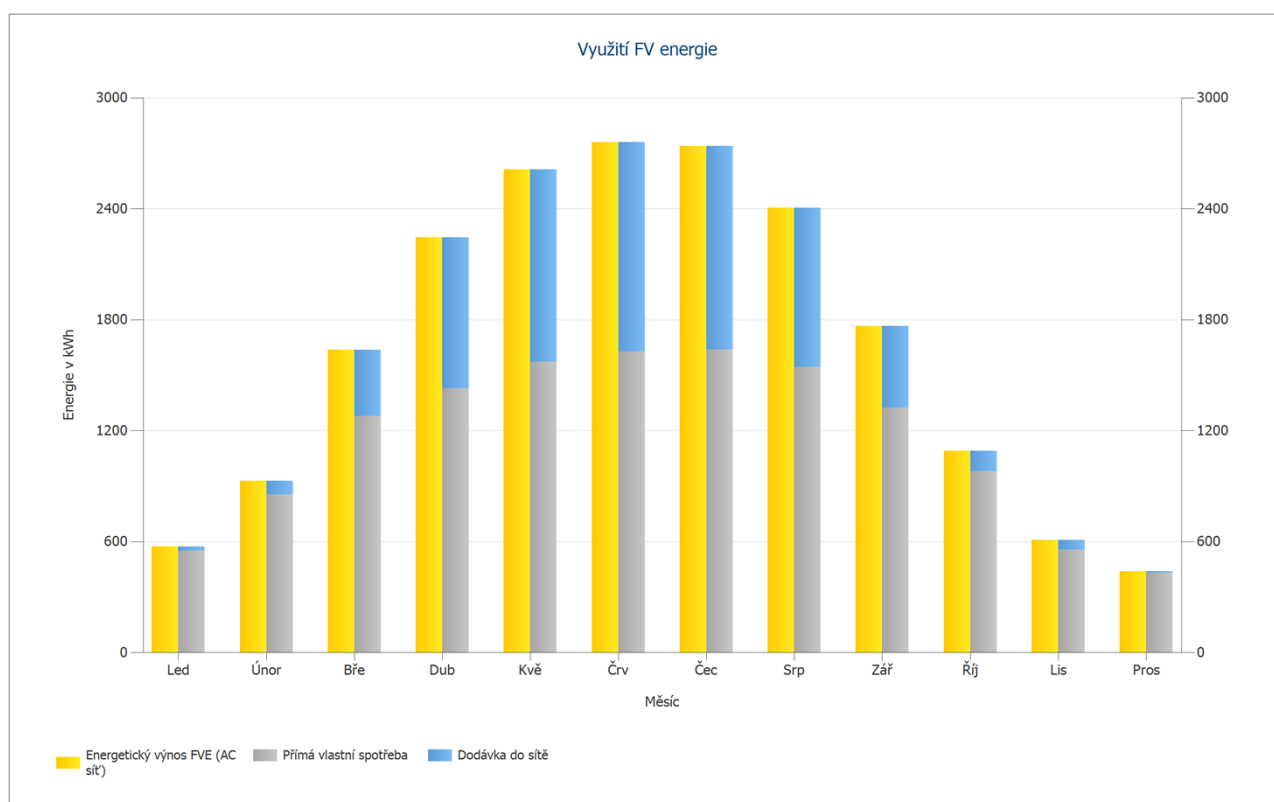


Všechny hodnoty v kWh
Vzhledem k zaokrouhlování mohou vzniknout malé odchylky v součtech
created with PV*SOL

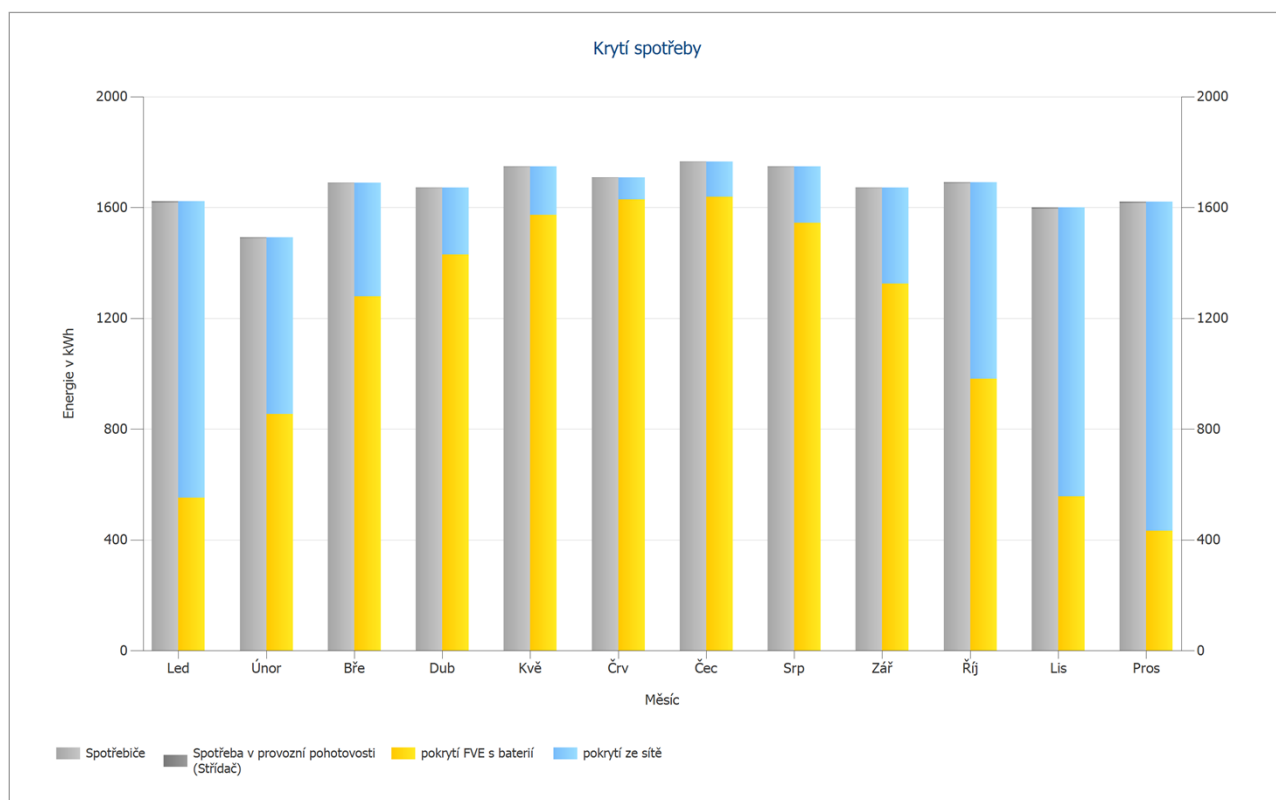
Obrázek: Tok energie



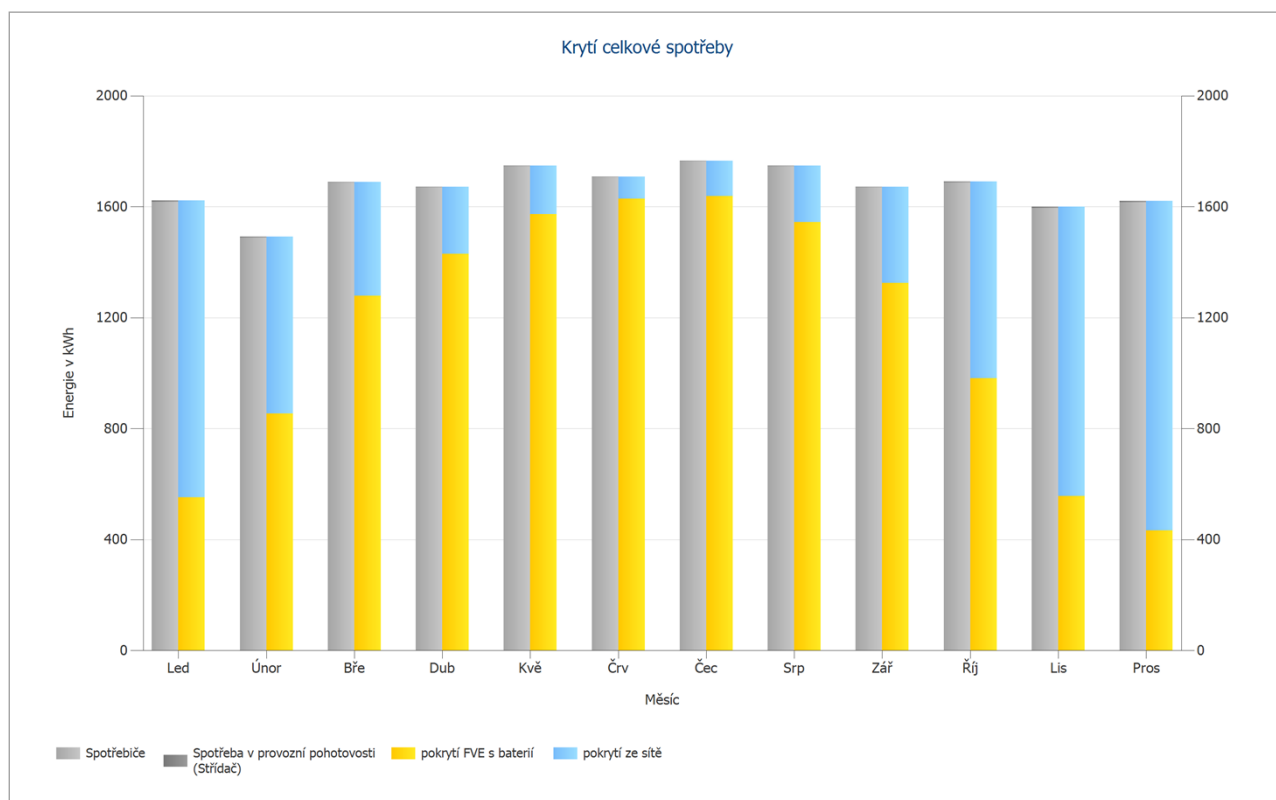
Obrázek: Bilance výroby



Obrázek: Využití FV energie



Obrázek: Krytí spotřeby



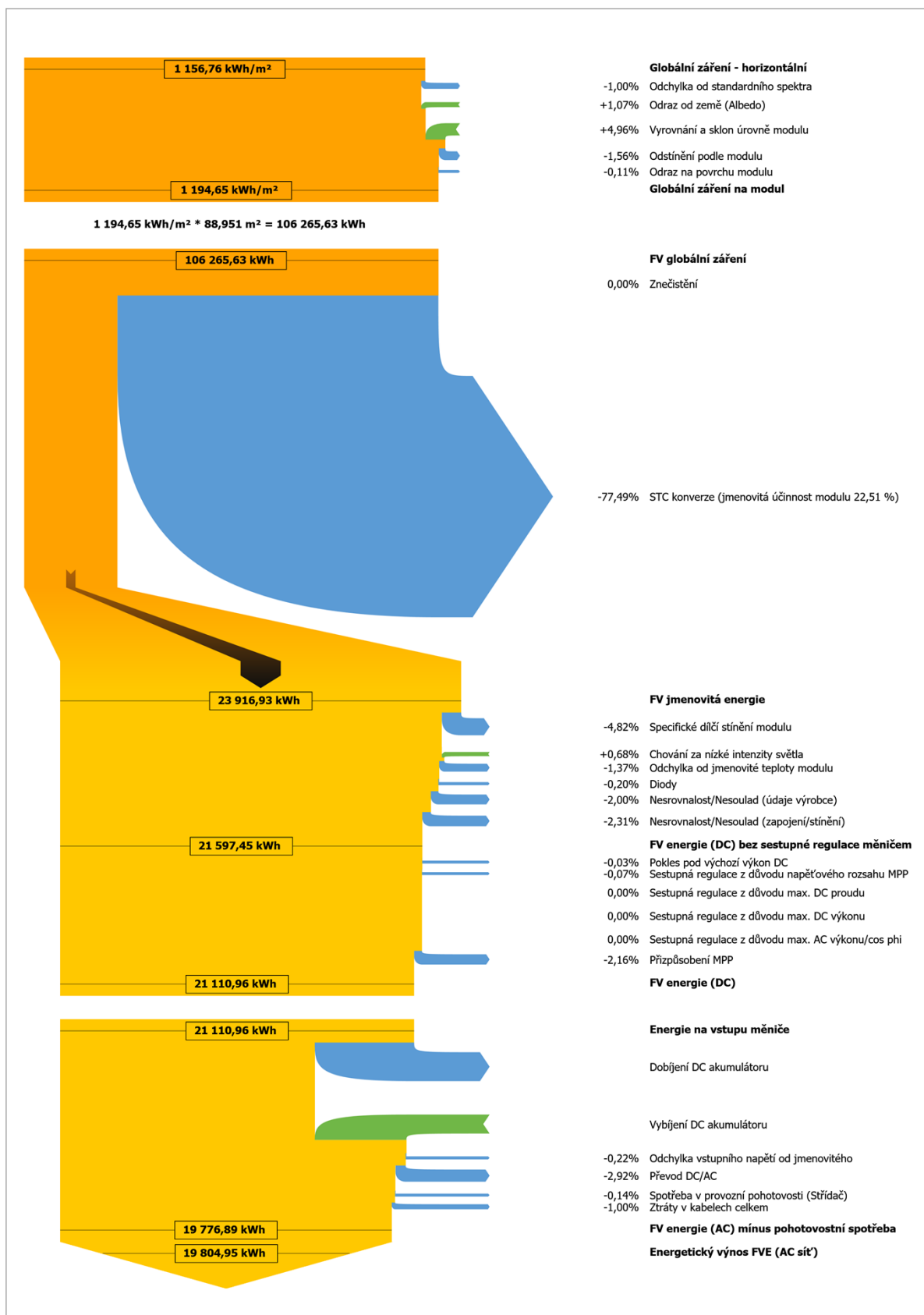
Obrázek: Krytí celkové spotřeby

Energetická bilance FV zařízení

Energetická bilance FV zařízení

Globální záření - horizontální	1 156,76 kWh/m²	
Odchylka od standardního spektra	-11,57 kWh/m ²	-1,00 %
Odraz od země (Albedo)	12,31 kWh/m ²	1,07 %
Vyrovňání a sklon úrovně modulu	57,41 kWh/m ²	4,96 %
Odstínění podle modulu	-18,97 kWh/m ²	-1,56 %
Odraz na povrchu modulu	-1,28 kWh/m ²	-0,11 %
Globální záření na modul	1 194,65 kWh/m²	
	1 194,65 kWh/m ²	
	x 88,951 m ²	
	= 106 265,63 kWh	
FV globální záření	106 265,63 kWh	
Znečištění	0,00 kWh	0,00 %
STC konverze (jmenovitá účinnost modulu 22,51 %)	-82 348,70 kWh	-77,49 %
FV jmenovitá energie	23 916,93 kWh	
Specifické dílčí stínění modulu	-1 153,03 kWh	-4,82 %
Chování za nízké intenzity světla	154,33 kWh	0,68 %
Odchylka od jmenovité teploty modulu	-314,19 kWh	-1,37 %
Diody	-45,73 kWh	-0,20 %
Nesrovnalost/Nesoulad (údaje výrobce)	-451,17 kWh	-2,00 %
Nesrovnalost/Nesoulad (zapojení/stínění)	-509,69 kWh	-2,31 %
FV energie (DC) bez sestupné regulace měničem	21 597,45 kWh	
Pokles pod výchozí výkon DC	-5,77 kWh	-0,03 %
Sestupná regulace z důvodu napěťového rozsahu MPP	-14,08 kWh	-0,07 %
Sestupná regulace z důvodu max. DC proudu	0,00 kWh	0,00 %
Sestupná regulace z důvodu max. DC výkonu	0,00 kWh	0,00 %
Sestupná regulace z důvodu max. AC výkonu/cos phi	0,00 kWh	0,00 %
Přizpůsobení MPP	-466,65 kWh	-2,16 %
FV energie (DC)	21 110,96 kWh	
Energie na vstupu měniče	21 110,96 kWh	
Dobíjení DC akumulátoru	-5 924,15 kWh	-
Vybíjení DC akumulátoru	5 465,25 kWh	-
Odchylka vstupního napětí od jmenovitého	-45,13 kWh	-0,22 %
Převod DC/AC	-601,93 kWh	-2,92 %
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	-28,05 kWh	-0,14 %
Ztráty v kabelech celkem	-200,05 kWh	-1,00 %
FV energie (AC) minus pohotovostní spotřeba	19 776,89 kWh	
Energetický výnos FVE (AC síť)	19 804,95 kWh	

Energetická bilance Sankeyův diagram



Obrázek: Energetická bilance Sankeyův diagram

Katalogové listy

Katalogový list FV modulu

PV modul: TSM-500-NEG18R.28 VERTEX S+ 2024 (v1)

Výrobce	Trina Solar
Možno dodat	Ano
Elektrické údaje	
Typ článku	monokrystalický Si
Půlčlánekový modul	Ano
Počet článků	108
Počet bypass diod	3
Ztráty napětí na bypass diodě	1 V
Integrovaný výkonový optimizér	Ne
Pouze vhodný transformátorový měnič	Ne
U/I charakteristiky při STC	
MPP napětí	33,3 V
Proud v MPP	15,03 A
Napětí naprázdno	40,1 V
Zkratový proud	15,86 A
Zvýšení napětí naprázdno před stabilizací	0 %
Jmenovitý výkon	500 W
Faktor plnění (FF)	78,7 %
Účinnost	22,51 %
Dílčí charakteristiky zátěže U/I	
Zdroj hodnot	Výrobce/vlastní
Intenzita záření	200 W/m ²
MPP napětí při dílčí zátěži	33,116 V
Proud v MPP při dílčí zátěži	3,032 A
Napětí naprázdno při dílčím zatížení	37,889 V
Zkratový proud při dílčím zatížení	3,172 A
Další parametry	
Teplotní koeficient Voc	-96,2 mV/K
Teplotní koeficient Isc	6,42 mA/K
Teplotní koeficient Pmpp	-0,29 %/K
Faktor korekce úhlu (IAM)	100 %
Maximální systémové napětí	1500 V
Mechanické údaje	
Šířka	1134 mm
Výška	1961 mm
Hloubka	30 mm
Šířka rámu	30 mm
Hmotnost	23,5 kg

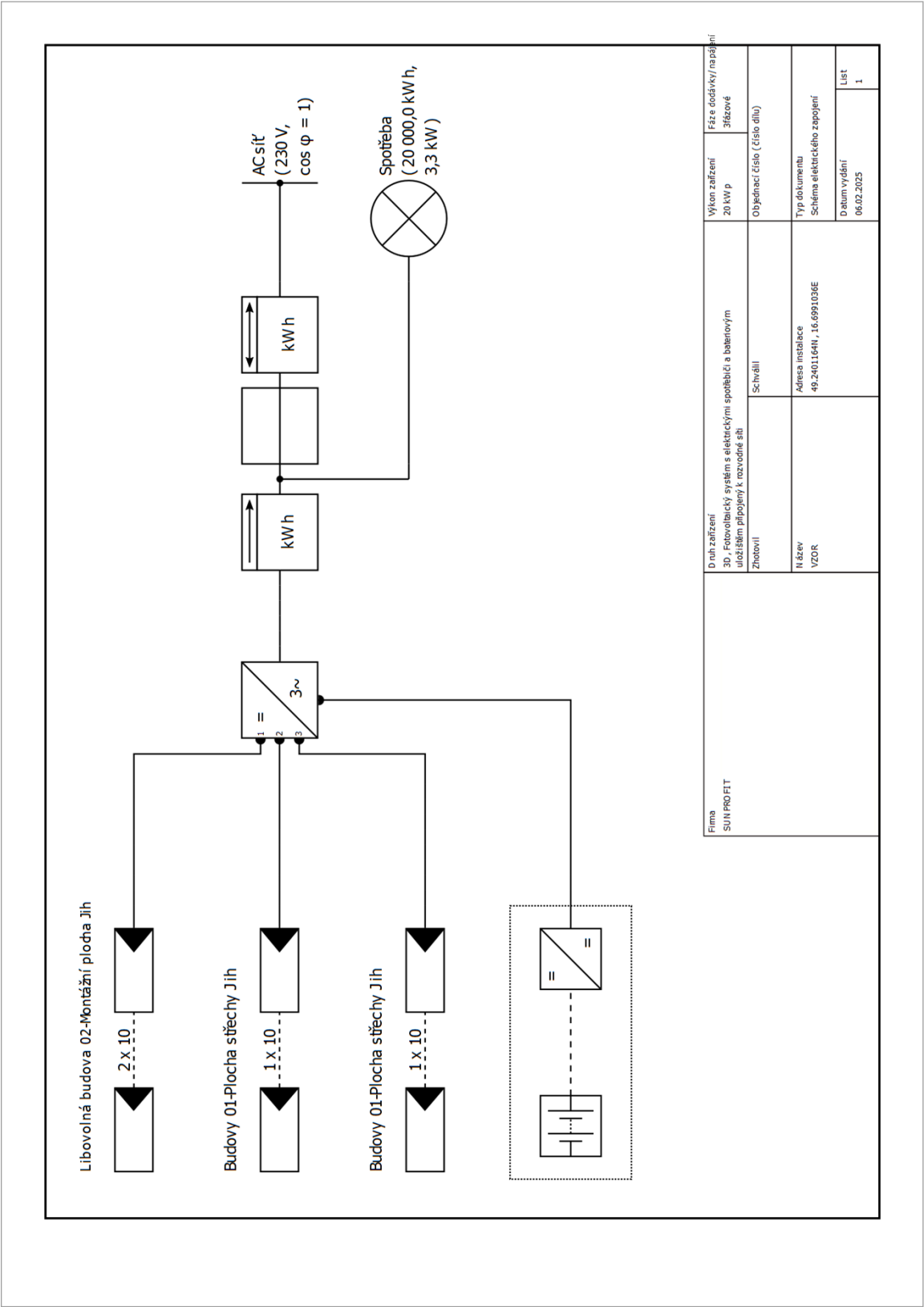
Katalogový list měniče

Střídač: X3-ULT-20KP (v2)

Výrobce	SolaX Power Co., Ltd.
Možno dodat	Ano
Elektrické údaje - DC	
Jmenovitý výkon DC	20 kW
Max. výkon DC	40 kW
Jmenovité napětí DC	600 V
Max. vstupní napětí	1000 V
Max. vstupní proud	108 A
Max. zkratový proud	135 A
Počet DC vstupů	6
Elektrické údaje - AC	
Jmenovitý výkon AC	20 kW
Max. výkon AC	22 kVA
Jmenovité AC napětí	230 V
Počet fází	3
S transformátorem	Ne
Elektrické údaje - ostatní	
Změna stupně účinnosti při odchylce vstupního napětí od jmenovitého napětí	0,1 %/100V
Min. výkon dodávky do sítě	100 W
Spotřeba v provozní pohotovosti	40 W
Noční spotřeba	5 W
MPP Tracker	
Rozsah výkonu < 20 % jmenovitého napětí	96,85 %
Rozsah výkonu > 20 % jmenovitého napětí	97,97 %
Počet MPP Tracker	3
MPP Tracker 1-3	
Max. vstupní proud	36 A
Max. zkratový proud	45 A
Max. Příkon	28,8 kW
Min. napětí MPP	160 V
Max. napětí MPP	950 V

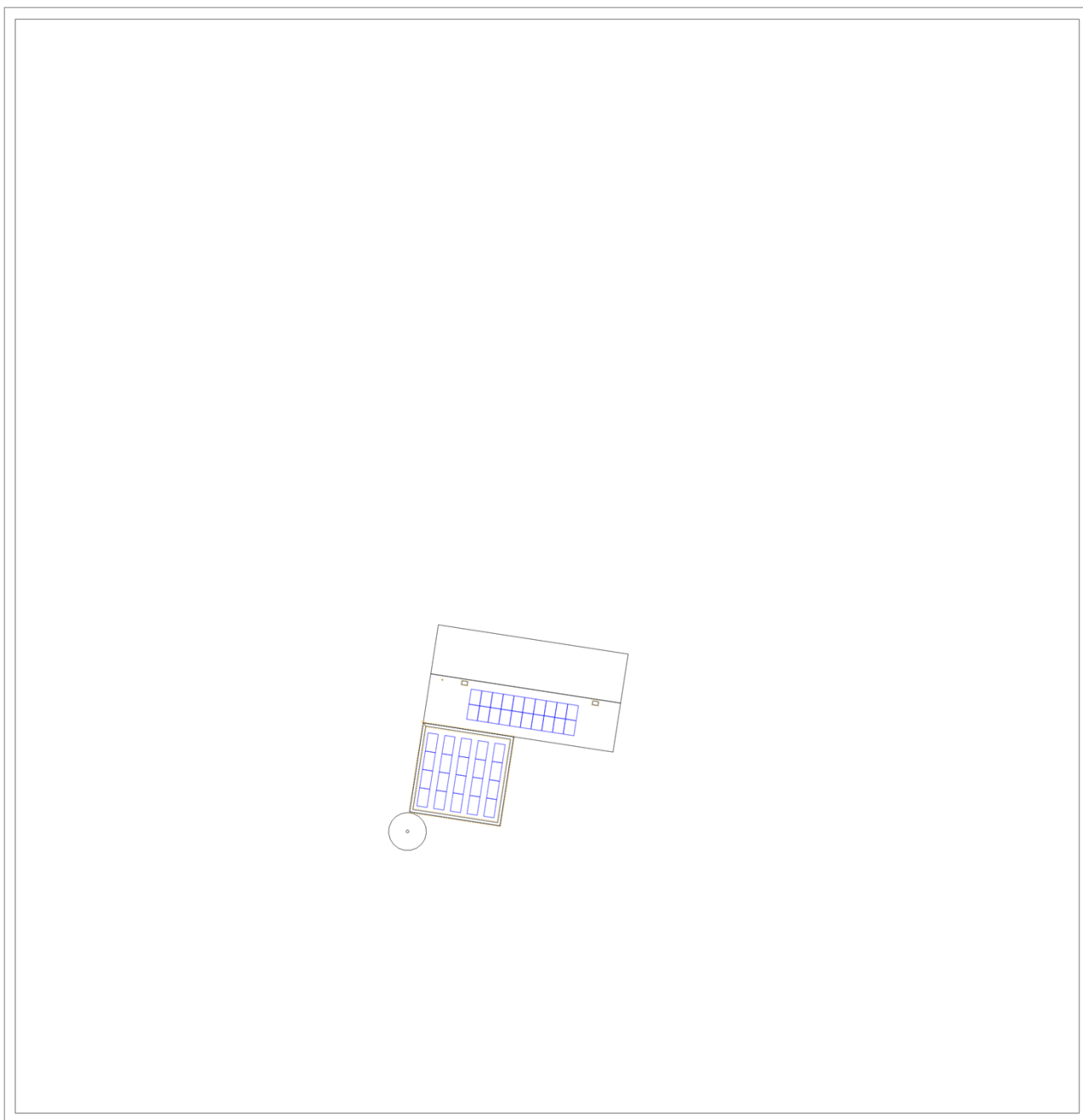
Výkresy a kusovníky

Schéma elektrického zapojení



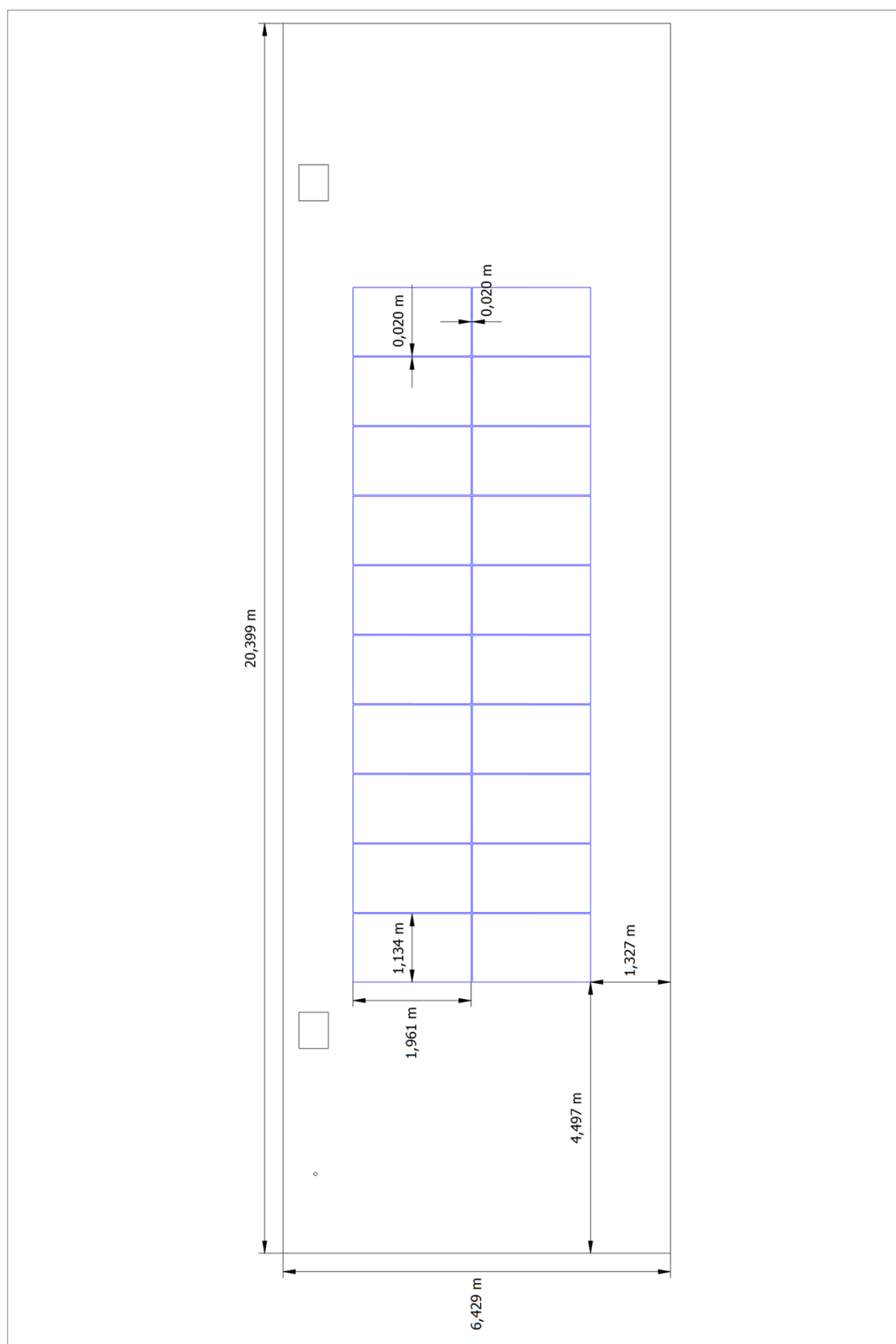
Obrázek: Schéma elektrického zapojení

Přehledový plán

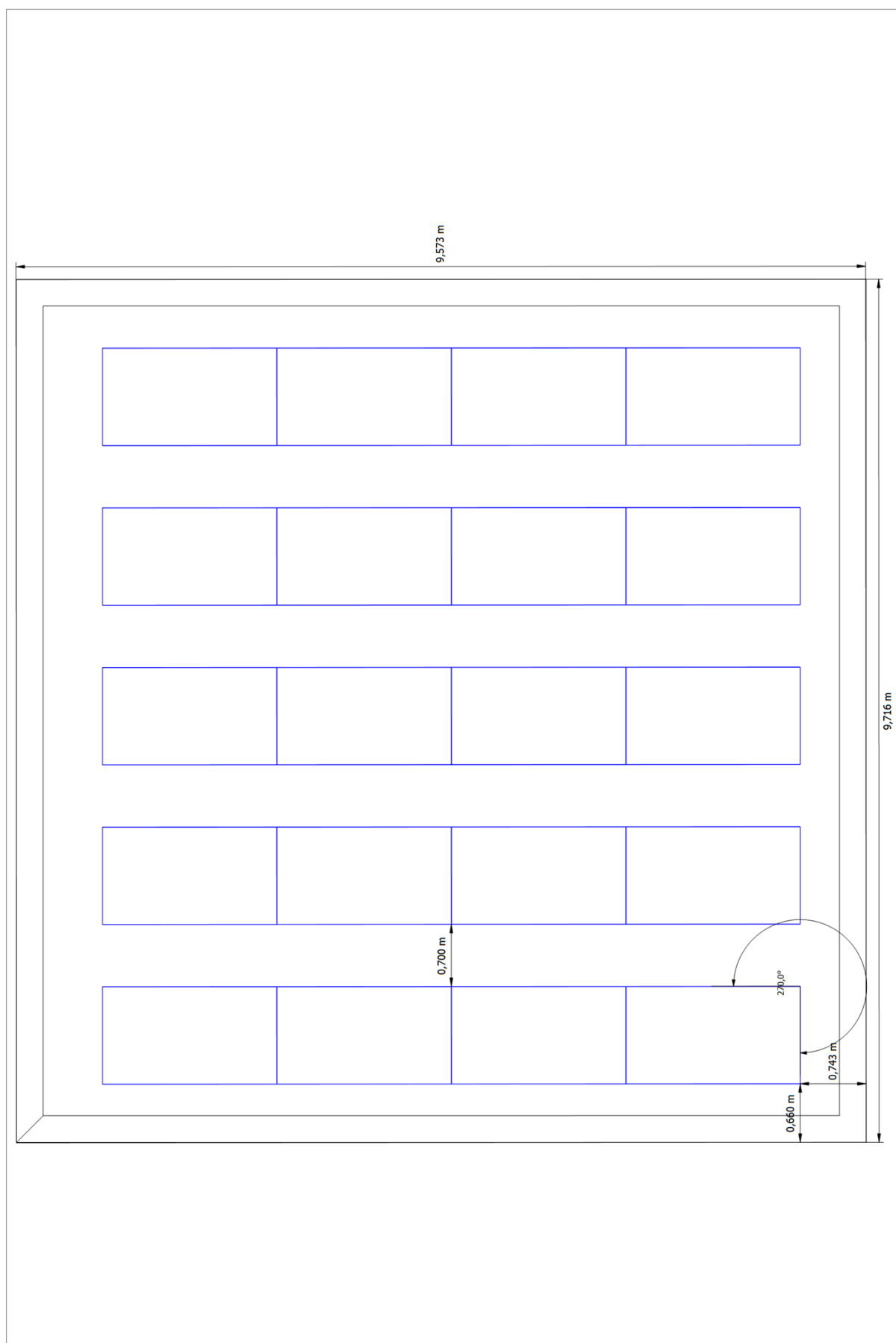


Obrázek: Přehledový plán

Rozměrový výkres

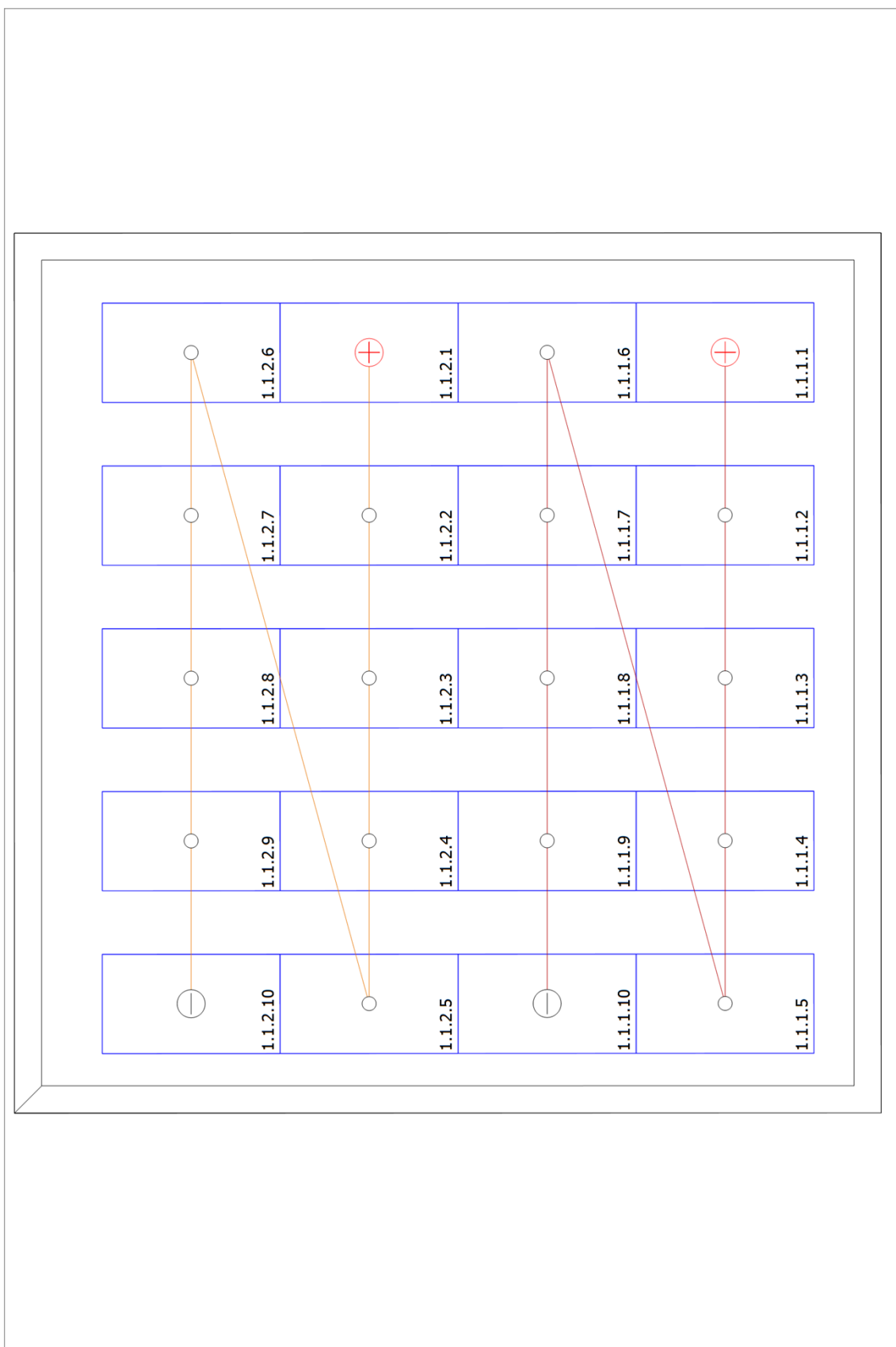


Obrázek: Budovy 01 - Plocha střechy Jih

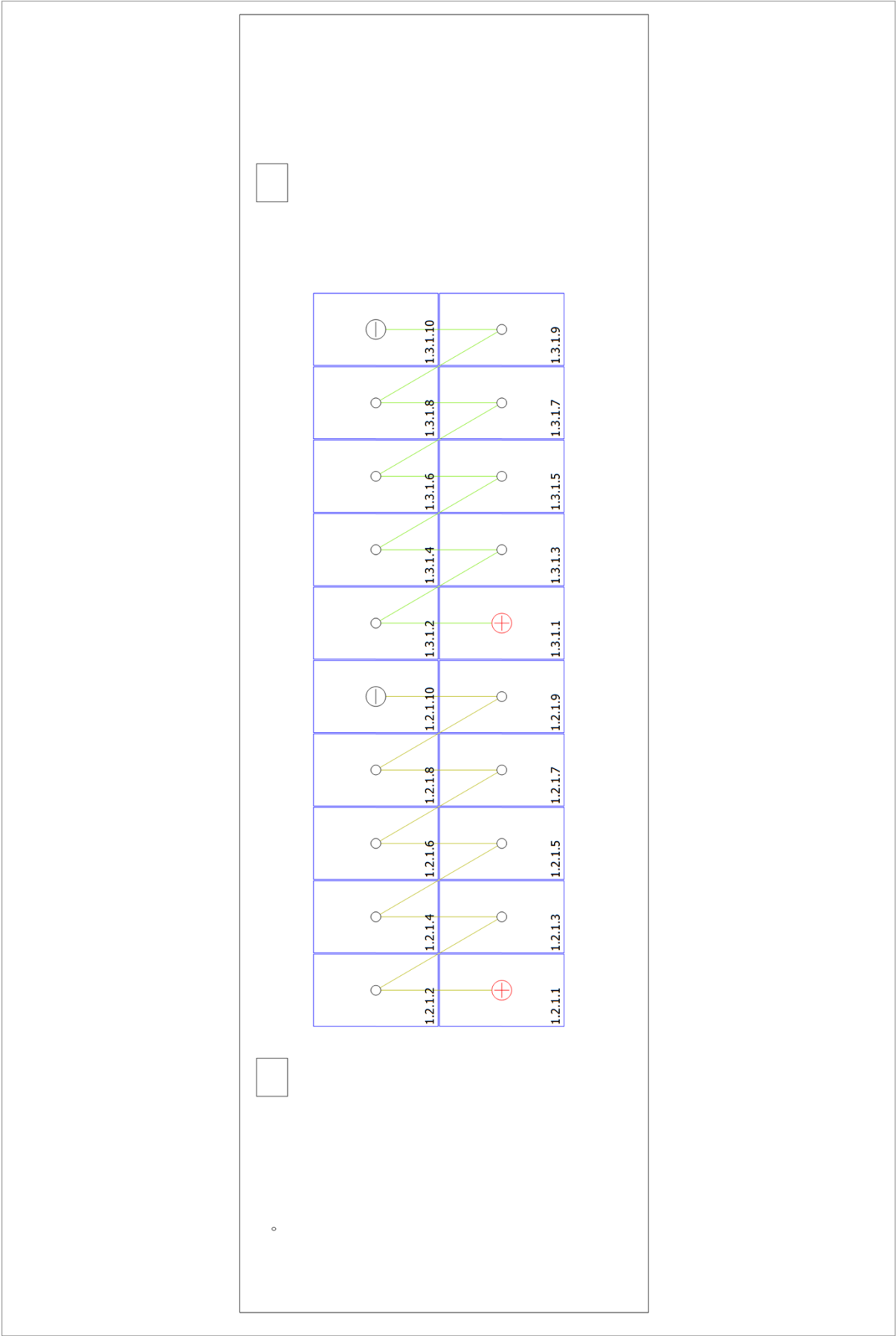


Obrázek: Libovolná budova 02 - Montážní plocha Jih

Plán stringů



Obrázek: Libovolná budova 02 - Montážní plocha Jih



Obrázek: Budovy 01 - Plocha střechy Jih

Kusovník

Kusovník

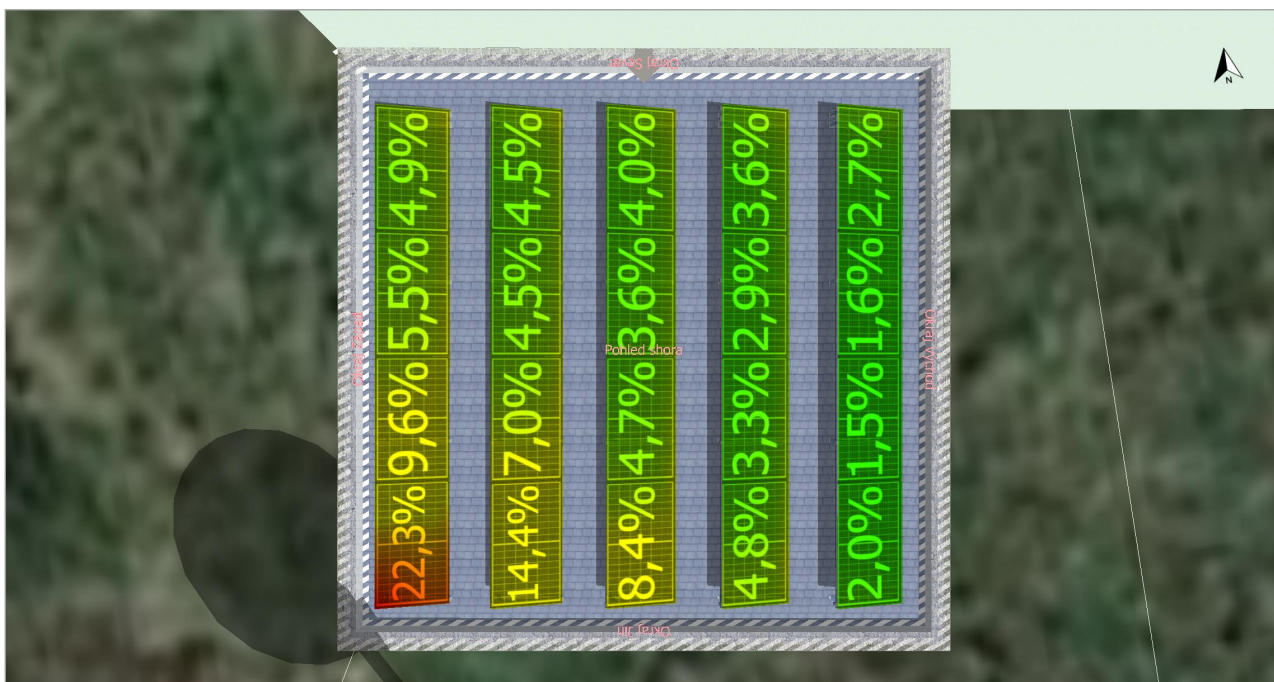
#	Typ	Číslo položky	Výrobce	Název	Množství	Jednotka
1	PV modul		Trina Solar	TSM-500-NEG18R.28 VERTEX S+ 2024	40	Kus
2	Střídač		SolaX Power Co., Ltd.	X3-ULT-20KP	1	Kus
3	Bateriový systém		SolaX Power Co., Ltd.	Solax Ultra 20+T58	1	Kus
4	Komponenty			Elektroměr výroby	1	Kus
5	Komponenty			Domovní přípojka	1	Kus
6	Komponenty			Obousměrný elektroměr	1	Kus

Snímky obrazovky, 3D Návrh Prostředí

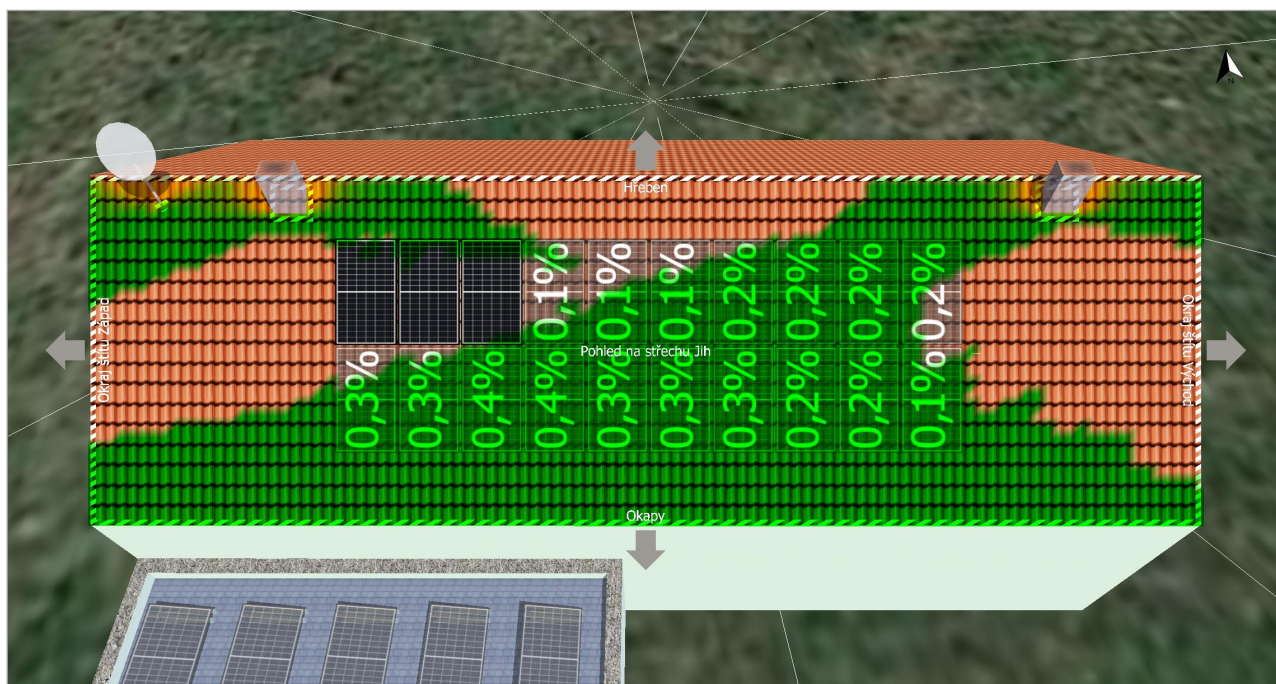


Obrázek: Snímek obrazovky03

Stínění



Obrázek: Snímek obrazovky01



Obrázek: Snímek obrazovky02