



Patrik Augustin - REPAIR.CZ

Bechyňovo náměstí 75

582 22 Příbyslav

Česká Republika

Název projektu: Objekt Dělnický dům

Nabídka číslo: Zastávka_Dělnický dům

03.06.2024

Dokumentace- Zastávka_Dělnický dům

Údaje o zákazníkovi

Společnost	Obec Zastávka
Číslo zákazníka	
Kontaktní osoba	
Adresa	Babická 139, Zastávka 664 84
Telefon	
Fax	
E-Mail	

Projektová data

Název projektu	Objekt Dělnický dům
Nabídka číslo	Zastávka_Dělnický dům
Zpracoval(a)	
Adresa	Babická 139, Zastávka 664 84

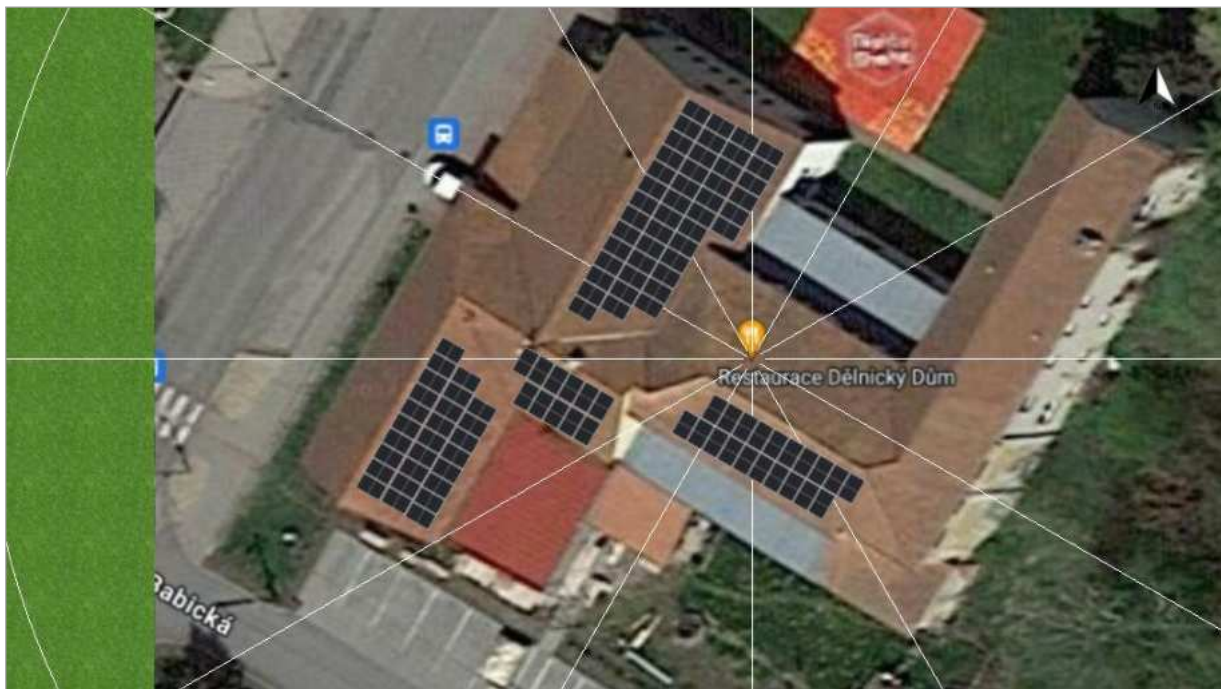


Objekt Dělnický dům

Číslo nabídky: Zastávka_Dělnický dům

Zákazník: Obec Zastávka

Přehled projektu



Obrázek: Obrazový přehled, 3D Návrh

FVE systém

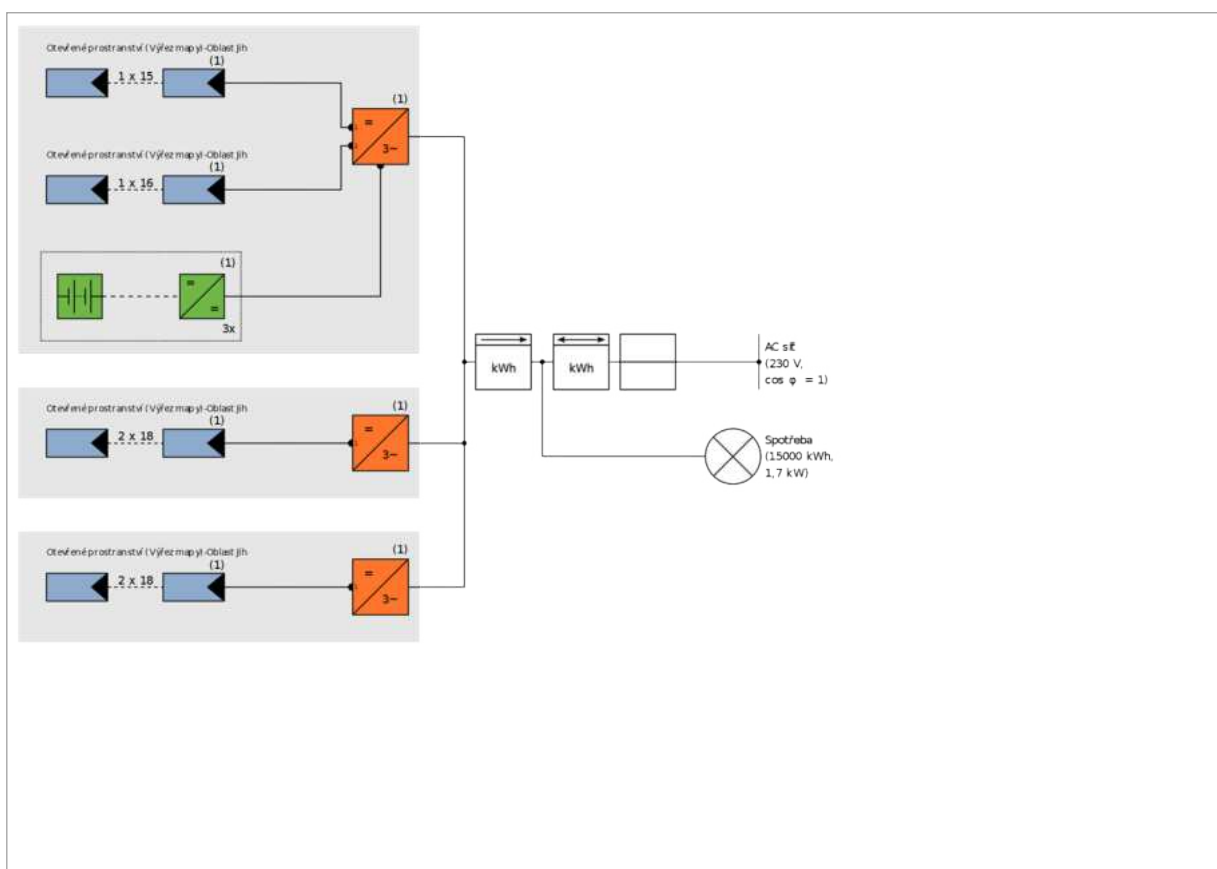
3D, Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči a bateriovým uložištěm připojený k rozvodné síti

Klimatická data	NAMEST NAD OSLAVOU, CZE (1991 - 2010)
Zdroj hodnot	Meteonorm 7.3
Instalovaný výkon	46,35 kWp
Plocha PV modulů	210,2 m ²
Počet PV modulů	103
Počet měničů	3
Počet bateriových systémů	3

Objekt Dělnický dům

Číslo nabídky: Zastávka_Dělnický dům

Zákazník: Obec Zastávka



Obrázek: Schéma zapojení

Prognóza výnosů

Prognóza výnosů

Instalovaný výkon	46,35 kWp
Spec. Roční výnos	1 089,62 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	96,20 %
Snížení výnosu zastíněním	0,0 %
Energetický výnos FVE (AC síť) s baterií	50 198 kWh/Rok
Přímá vlastní spotřeba	11 160 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka do sítě	39 038 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	22,0 %
Snížení emisí CO ₂	23 286 kg/rok
Stupeň soběstačnosti	73,7 %

Objekt Dělnický dům

Číslo nabídky: Zastávka_Dělnický dům

Zákazník: Obec Zastávka

Hospodárnost

Váš zisk

Celkové investiční náklady	69 525,00 Kč
Vnitřní míra návratnosti (IRR)	5,37 %
Doba amortizace	12,9 Let
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	0,077 Kč/kWh
Energetická bilance / Princip napájení	Napájení přebytkem

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

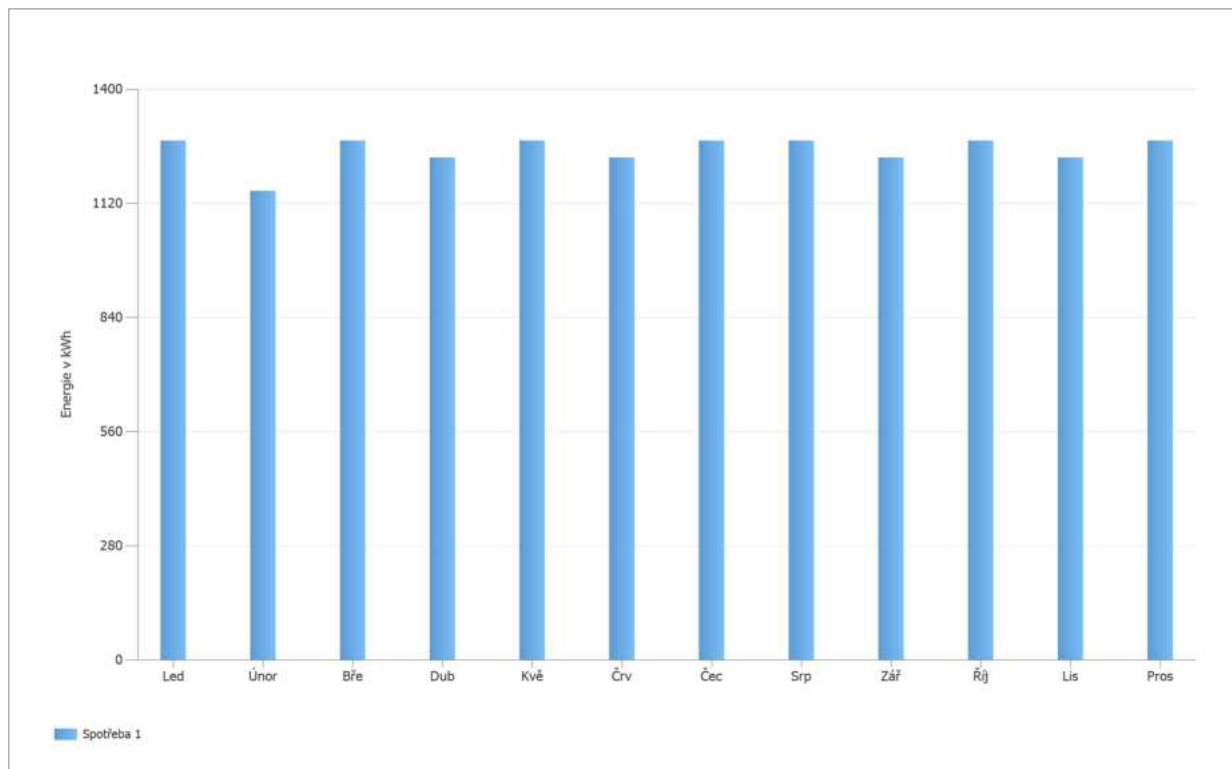
Druh zařízení	3D, Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči a bateriovým uložištěm připojený k rozvodné síti
Začátek provozu	14.05.2024

Klimatická data

Lokalita	NAMEST NAD OSLAVOU, CZE (1991 - 2010)
Zdroj hodnot	Meteonorm 7.3
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	15000 kWh
Nový	15000 kWh
Špičkové zatížení	1,7 kW



Obrázek: Spotřeba

Plochy modulů

1. Umístění modulů - Otevřené prostranství (Výřez mapy)-Oblast Jih

FV generátor, 1. Umístění modulů - Otevřené prostranství (Výřez mapy)-Oblast Jih

Název	Otevřené prostranství (Výřez mapy)- Oblast Jih
PV moduly	31x fotovoltaický panel, výkon 450Wp, rozměr 1800x1134mm, účinnost 22%
Sklon	0 °
Orientace	Jihozápad 210 °
Situace při výstavbě	Montáž na stojanech na volné ploše
Plocha PV modulů	63,3 m²



Obrázek: 1. Umístění modulů - Otevřené prostranství (Výřez mapy)-Oblast Jih

Objekt Dělnický dům

Číslo nabídky: Zastávka_Dělnický dům

Zákazník: Obec Zastávka

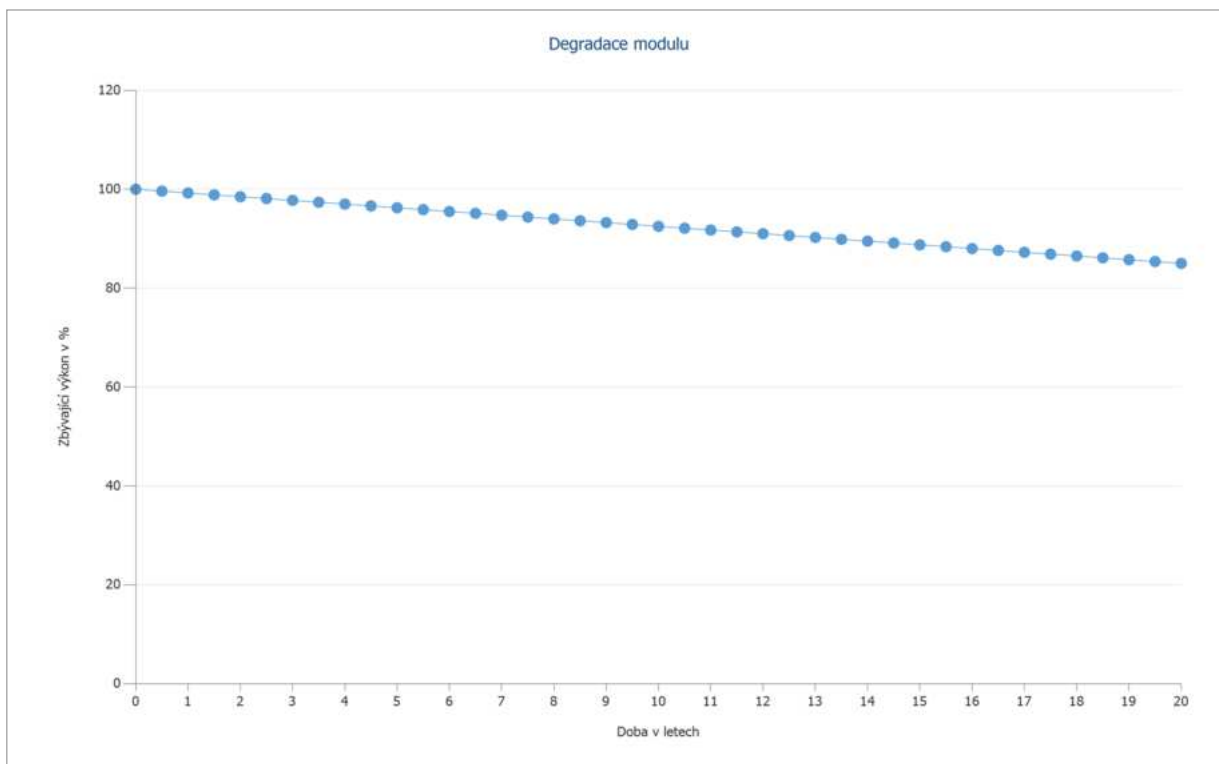
Degradace modulu, 1. Umístění modulů - Otevřené prostranství (Výřez mapy)-Oblast Jih

Charakteristická křivka

Lineární (přímka)

Zbývajcí výkon po 20 letech

85 %



Obrázek: Degradace modulu, 1. Umístění modulů - Otevřené prostranství (Výřez mapy)-Oblast Jih

Objekt Dělnický dům

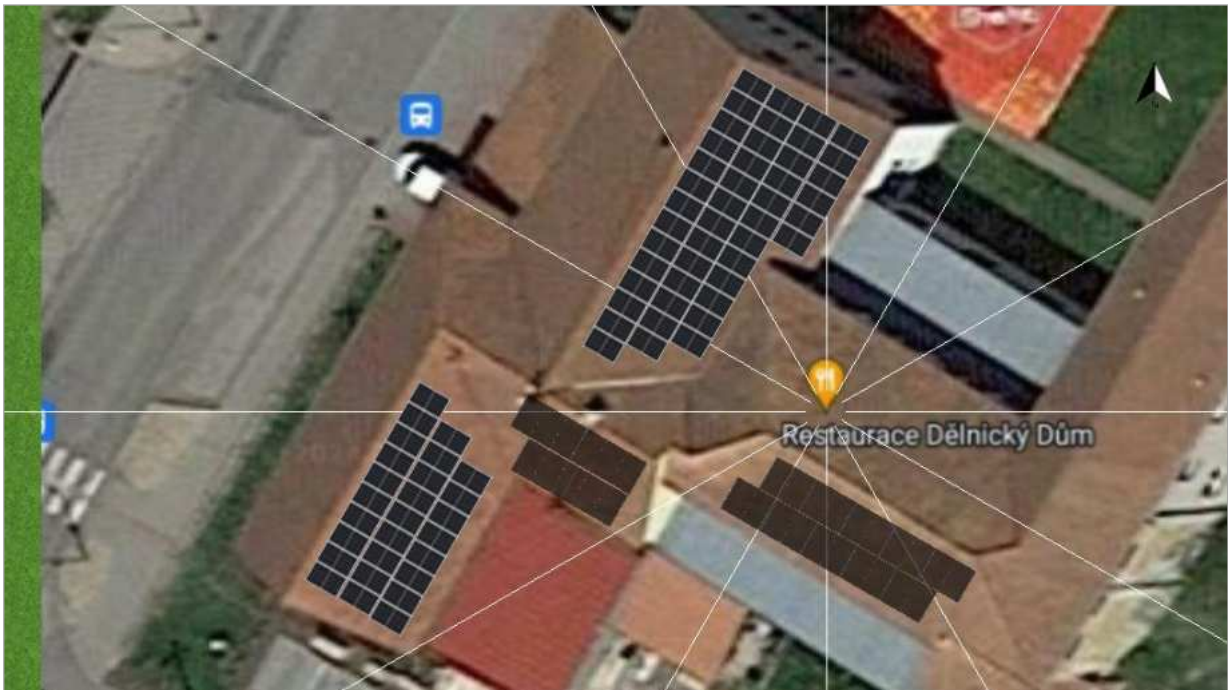
Číslo nabídky: Zastávka_Dělnický dům

Zákazník: Obec Zastávka

2. Umístění modulů - Otevřené prostranství (Výřez mapy)-Oblast Jih

FV generátor, 2. Umístění modulů - Otevřené prostranství (Výřez mapy)-Oblast Jih

Název	Otevřené prostranství (Výřez mapy)- Oblast Jih
PV moduly	72x fotovoltaický panel, výkon 450Wp, rozměr 1800x1134mm, účinnost 22%
Sklon	0 °
Orientace	Jihovýchod 120 °
Situace při výstavbě	Montáž na stojanech na volné ploše
Plocha PV modulů	147,0 m²



Obrázek: 2. Umístění modulů - Otevřené prostranství (Výřez mapy)-Oblast Jih

Objekt Dělnický dům

Číslo nabídky: Zastávka_Dělnický dům

Zákazník: Obec Zastávka

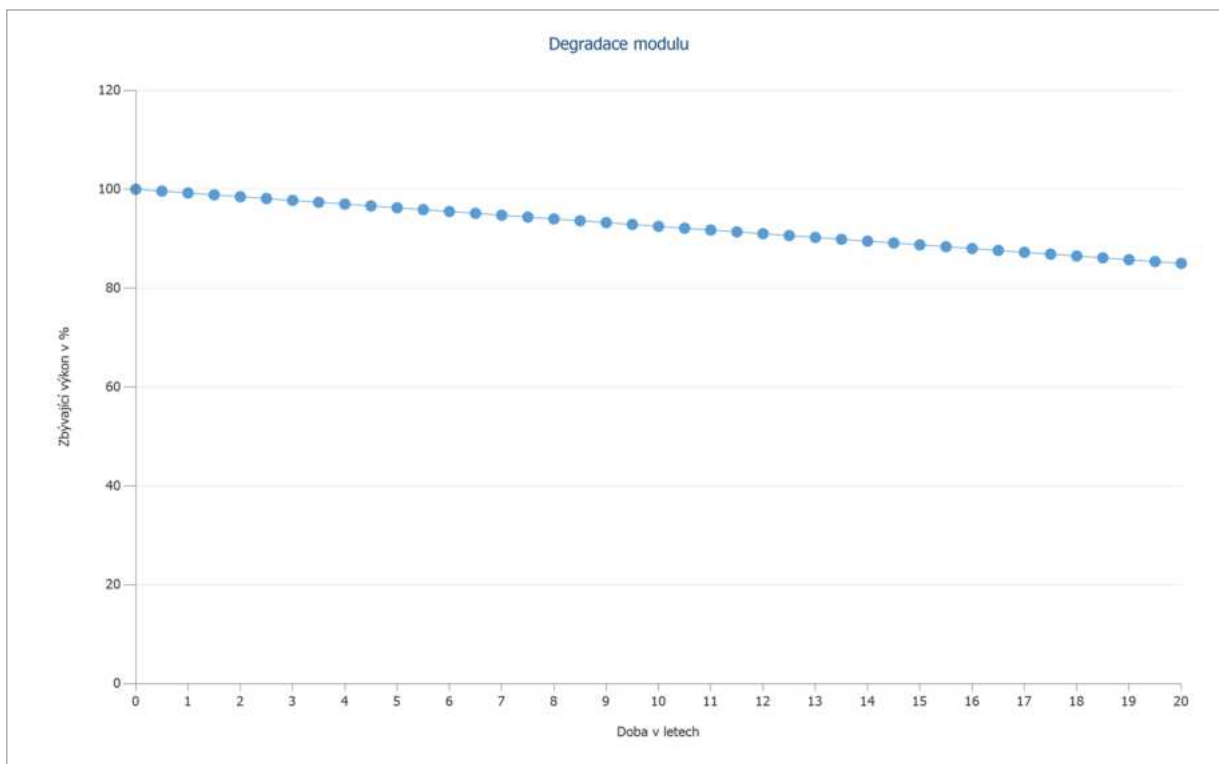
Degradace modulu, 2. Umístění modulů - Otevřené prostranství (Výřez mapy)-Oblast Jih

Charakteristická křivka

Lineární (přímka)

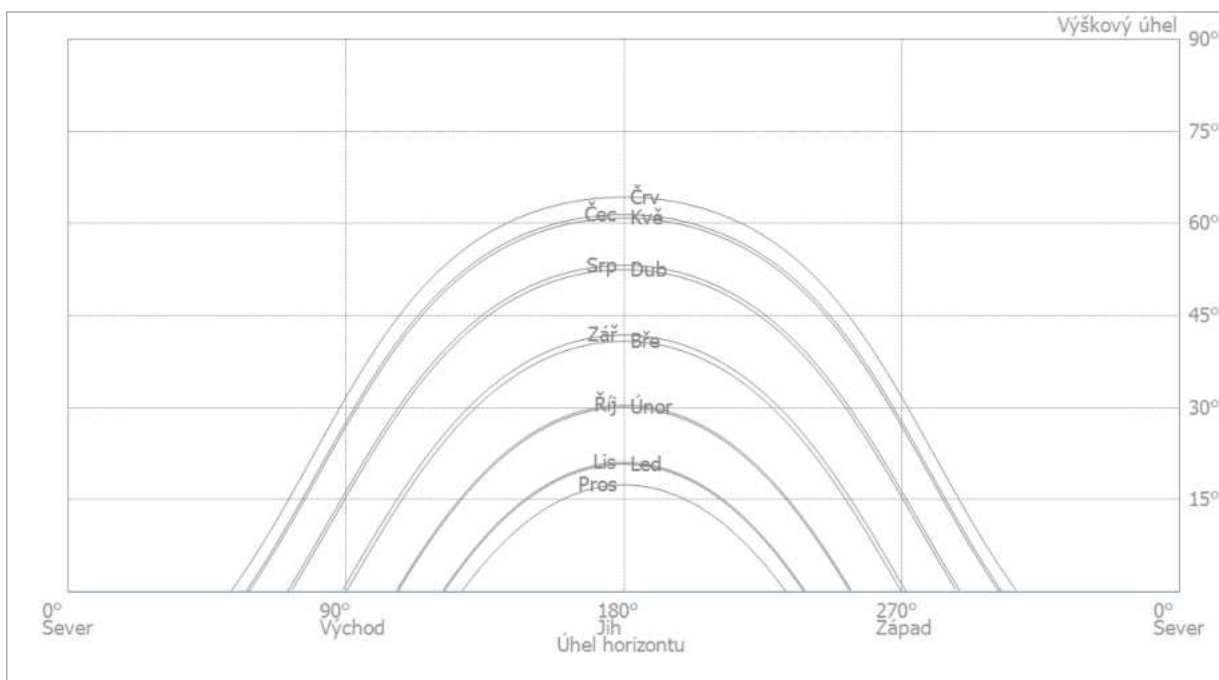
Zbývající výkon po 20 letech

85 %



Obrázek: Degradace modulu, 2. Umístění modulů - Otevřené prostranství (Výřez mapy)-Oblast Jih

Linie horizontu, 3D Návrh



Obrázek: Horizont (3D Návrh)

Objekt Dělnický dům

Číslo nabídky: Zastávka_Dělnický dům

Zákazník: Obec Zastávka

Konfigurace střídače

Konfigurace 1

Umístění modulů	Otevřené prostranství (Výřez mapy)-Oblast Jih
Střídač 1	
	Hybridní třífázový střídač, jmenovitý výstupní výkon 15kW, 2x MPPT
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	93 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 15
	MPP 2: 1 x 16

Konfigurace 2

Umístění modulů	Otevřené prostranství (Výřez mapy)-Oblast Jih
Střídač 1	
	Hybridní třífázový střídač, jmenovitý výstupní výkon 15kW, 2x MPPT
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	108 %
Konfigurace	MPP 1+2: 2 x 18
Střídač 2	
	Hybridní třífázový střídač, jmenovitý výstupní výkon 15kW, 2x MPPT
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	108 %
Konfigurace	MPP 1+2: 2 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 - Skupina1

Bateriový systém připojený na společném střídači. Minimální kapacita 51,9kWh

Výsledky simulace

Výsledky Celkové zařízení

FVE systém

Instalovaný výkon	46,35 kWp
Spec. Roční výnos	1 089,62 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	96,20 %
Snížení výnosu zastíněním	0,0 %
Energetický výnos FVE (AC síť) s baterií	50 198 kWh/Rok
Přímá vlastní spotřeba	11 160 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka do sítě	39 038 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	22,0 %
Snížení emisí CO ₂	23 286 kg/rok

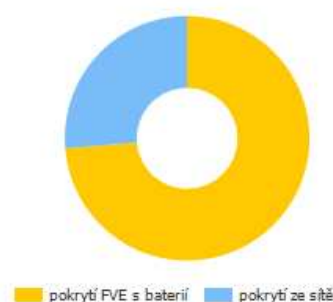
Energetický výnos FVE (AC síť) s baterií



Spotřebiče

Spotřebiče	15 000 kWh/Rok
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	147 kWh/Rok
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	15 147 kWh/Rok
pokrytí FVE s baterií	11 160 kWh/Rok
pokrytí ze sítě	3 987 kWh/Rok
Podíl pokrytí solární energií	73,7 %

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby



Bateriový systém

Nabití na začátku	52 kWh
Nabíjení baterie (FVE systém)	5 995 kWh/Rok
Energie baterie k pokrytí spotřeby	5 541 kWh/Rok
Vybíjení baterie do sítě	0 kWh/Rok
Ztráty nabíjením/vybíjením	471 kWh/Rok
Ztráty v baterii	35 kWh/Rok
Cyklické zatížení	2,3 %
Životnost	>20 Let

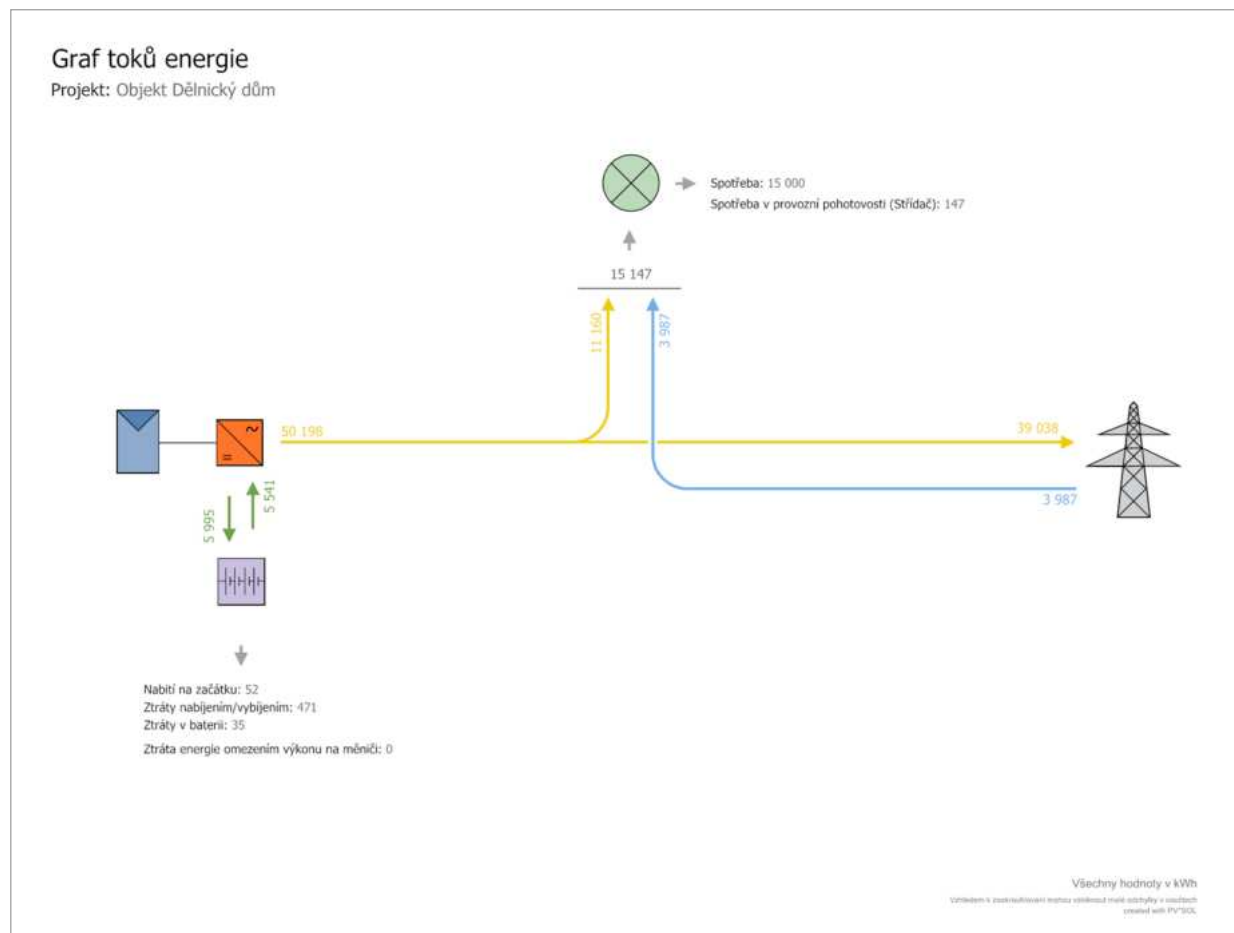
Stupeň soběstačnosti

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	15 147 kWh/Rok
pokrytí ze sítě	3 987 kWh/Rok
Stupeň soběstačnosti	73,7 %

Objekt Dělnický dům

Číslo nabídky: Zastávka_Dělnický dům

Zákazník: Obec Zastávka

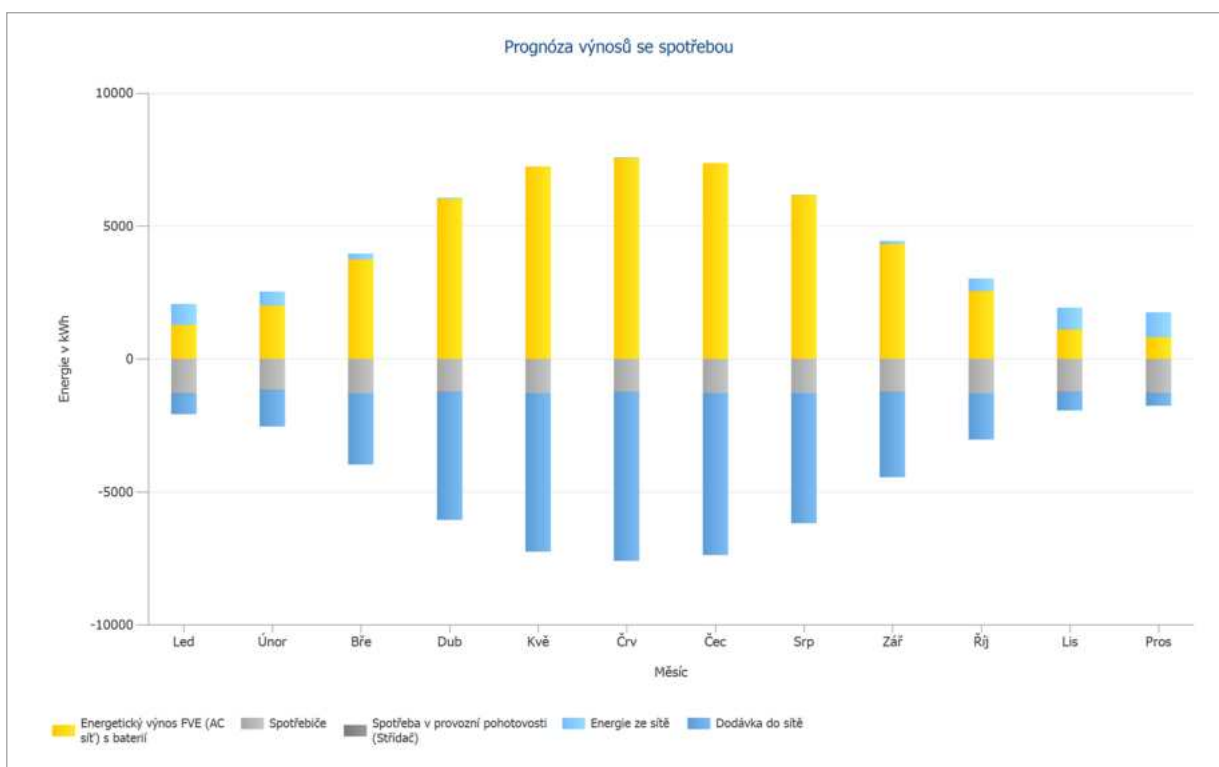


Obrázek: Tok energie

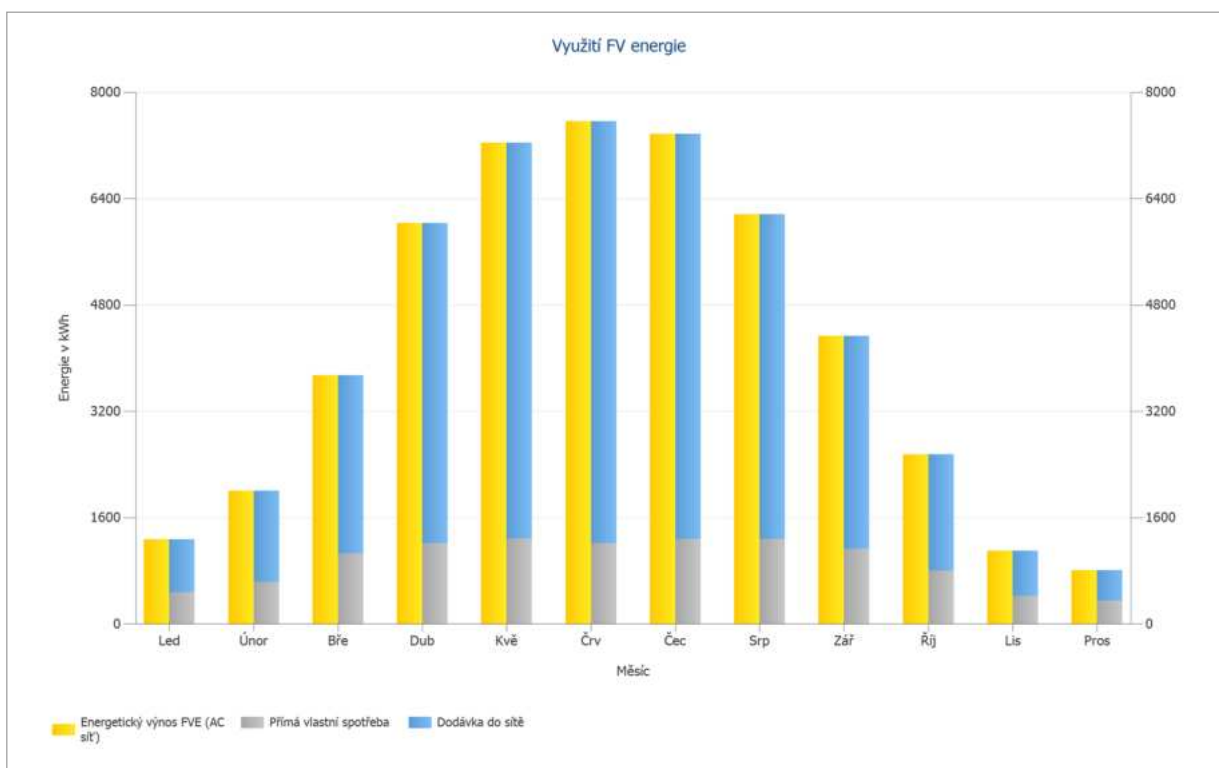
Objekt Dělnický dům

Číslo nabídky: Zastávka_Dělnický dům

Zákazník: Obec Zastávka



Obrázek: Prognóza výnosů se spotřebou

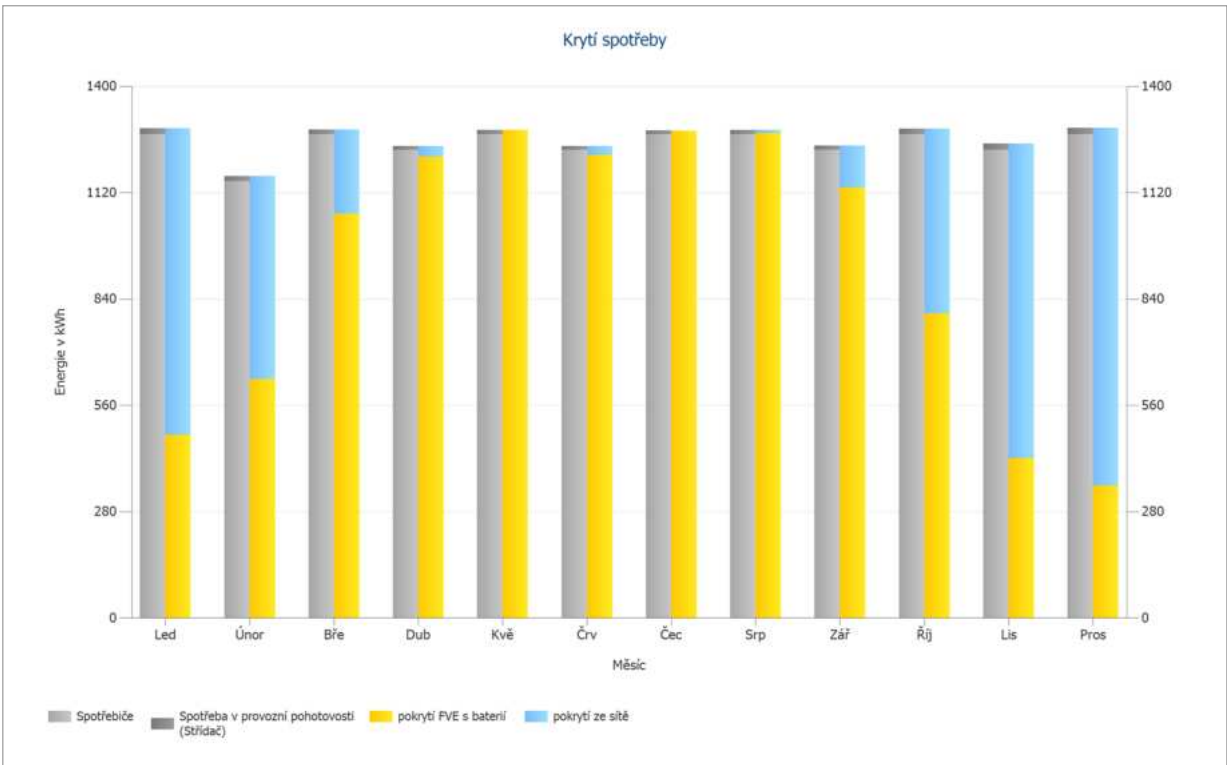


Obrázek: Využití FV energie

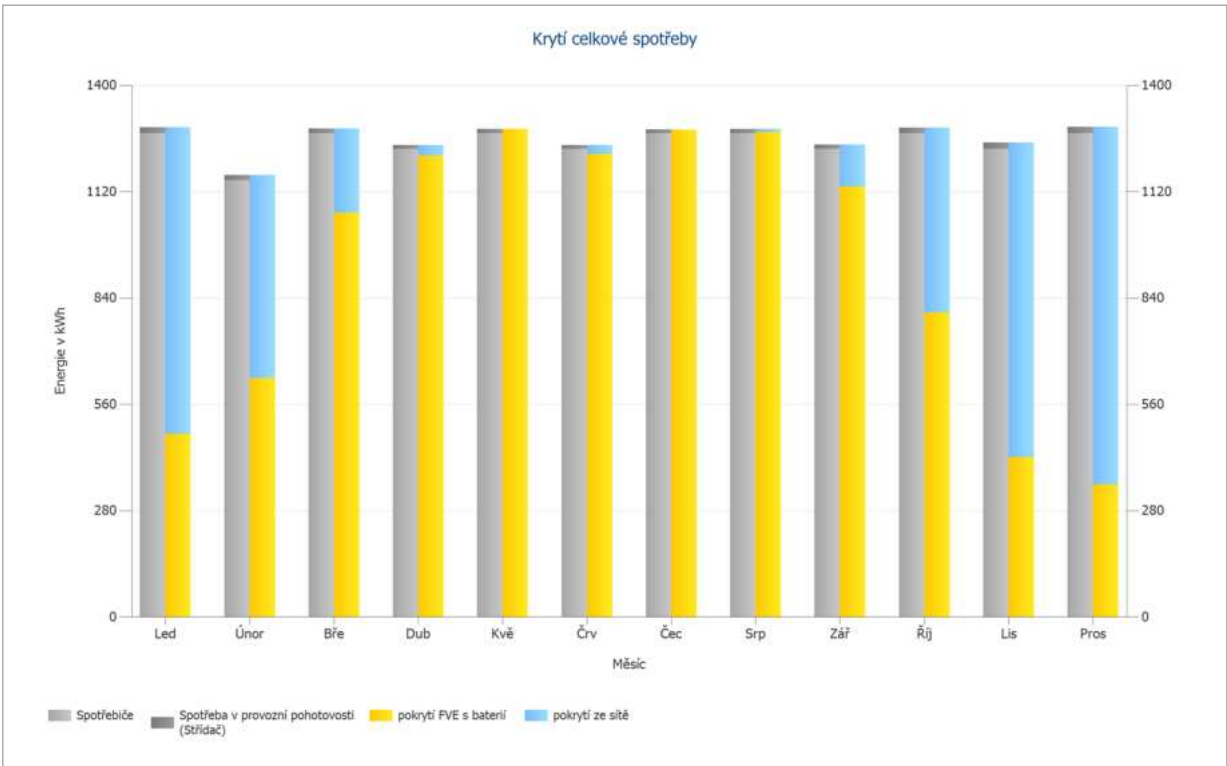
Objekt Dělnický dům

Číslo nabídky: Zastávka_Dělnický dům

Zákazník: Obec Zastávka



Obrázek: Krytí spotřeby



Obrázek: Krytí celkové spotřeby

Objekt Dělnický dům

Číslo nabídky: Zastávka_Dělnický dům

Zákazník: Obec Zastávka

Výsledky na plochu modulu

Otevřené prostranství (Výřez mapy)-Oblast Jih

Instalovaný výkon	13,95 kWp
Plocha PV modulů	63,28 m ²
Globální záření na modul	1127,67 kWh/m ²
Globální záření na modul bez odrazu	1132,56 kWh/m ²
Stupeň využití zařízení (PR)	93,24 %
Energetický výnos FVE (AC síť)	14732,40 kWh/Rok
Spec. Roční výnos	1056,09 kWh/kWp

Otevřené prostranství (Výřez mapy)-Oblast Jih

Instalovaný výkon	32,40 kWp
Plocha PV modulů	146,97 m ²
Globální záření na modul	1127,67 kWh/m ²
Globální záření na modul bez odrazu	1132,56 kWh/m ²
Stupeň využití zařízení (PR)	96,64 %
Energetický výnos FVE (AC síť)	35465,60 kWh/Rok
Spec. Roční výnos	1094,62 kWh/kWp

Energetická bilance FV zařízení

Energetická bilance FV zařízení

Globální záření - horizontální	1 144,00 kWh/m²	
Odchylka od standardního spektra	-11,44 kWh/m ²	-1,00 %
Odraz od země (Albedo)	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Vyrovnání a sklon úrovně modulu	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Odstínění podle modulu	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Odraz na povrchu modulu	-4,89 kWh/m ²	-0,43 %
Intenzita záření na zadní části modulu	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Globální záření na modul	1 127,67 kWh/m²	
	1 127,67 kWh/m ²	
	x 210,244 m ²	
	= 237 084,50 kWh	
FV globální záření	237 084,50 kWh	
Bifacilita (Oboustrannost) (80 % zadního záření)	0,00 kWh	0,00 %
Znečištění	0,00 kWh	0,00 %
STC konverze (jmenovitá účinnost modulu 22,05 %)	-184 813,22 kWh	-77,95 %
FV jmenovitá energie	52 271,28 kWh	
Specifické dílčí stínění modulu	0,00 kWh	0,00 %
Chování za nízké intenzity světla	887,69 kWh	1,70 %
Odchylka od jmenovité teploty modulu	72,31 kWh	0,14 %
Diody	0,00 kWh	0,00 %
Nesrovnalost/Nesoulad (údaje výrobce)	-1 064,63 kWh	-2,00 %
Nesrovnalost/Nesoulad (zapojení/stínění)	0,00 kWh	0,00 %
FV energie (DC) bez sestupné regulace měničem	52 166,65 kWh	
Pokles pod výchozí výkon DC	0,00 kWh	0,00 %
Sestupná regulace z důvodu napěťového rozsahu MPP	0,00 kWh	0,00 %
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	-0,91 kWh	0,00 %
Přizpůsobení MPP	-58,02 kWh	-0,11 %
FV energie (DC)	52 107,72 kWh	
Energie na vstupu měniče	52 107,72 kWh	
Dobíjení DC akumulátoru	-5 994,97 kWh	-
Vybíjení DC akumulátoru	5 541,46 kWh	-
Odchylka vstupního napětí od jmenovitého	-76,87 kWh	-0,15 %
Převod DC/AC	-1 379,33 kWh	-2,67 %
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	-147,46 kWh	-0,29 %
Ztráty v kabelech celkem	0,00 kWh	0,00 %
FV energie (AC) minus pohotovostní spotřeba	50 050,55 kWh	
Energetický výnos FVE (AC síť)	50 198,00 kWh	

Analýza ziskovosti

Přehled

Data zařízení

Síťové napájení v prvním roce (včetně degradace modulů)	38 913 kWh/Rok
Instalovaný výkon	46,4 kWp
Uvedení zařízení do provozu	14.05.2024
Sledované období	20 Let
Úroky kapitálu	1 %

Hospodářské ukazatele

Vnitřní míra návratnosti (IRR)	5,37 %
Kumulovaný finanční tok	35 497,41 Kč
Doba amortizace	12,9 Let
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	0,077 Kč/kWh

Přehled plateb

specifické investiční náklady	1 500,00 Kč/kWp
Investiční náklady	69 525,00 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	3 345,77 Kč/Rok
Úspory v prvním roce	2 433,08 Kč/Rok

EEG 2020 (Januar) - Gebäudeanlage

Platnost	14.05.2024 - 31.12.2044
Specifická odměna za výkupní tarif	0,0937 Kč/kWh
Výkupní tarif	3645,987 Kč/Rok

EEG 2020 - Umlage auf Eigenverbrauch - Alle Anlagenarten

Platnost	14.05.2024 - 13.05.2044
Specifický výdej na vlastní spotřebu	0,027 Kč/kWh
Poplatek za vlastní spotřebu	300,21 Kč/Rok

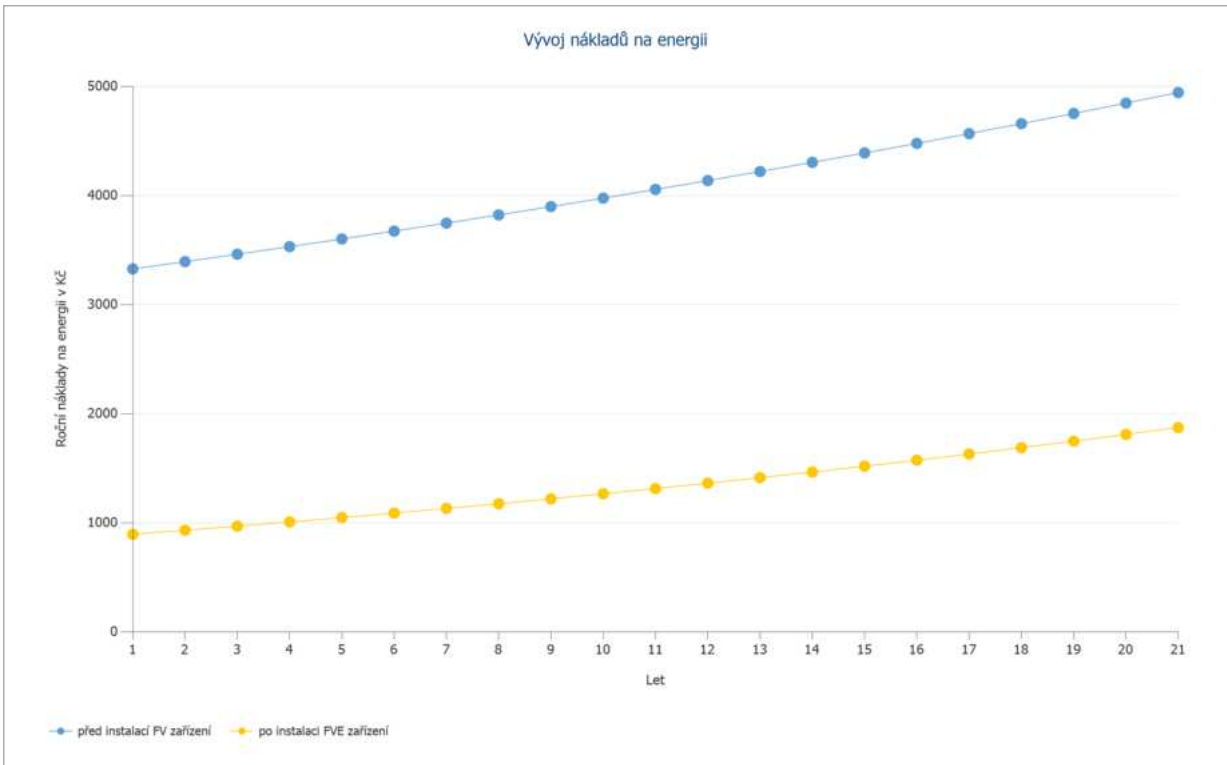
Example Private (Example)

Cena elektřiny	0,2218 Kč/kWh
Základní cena	6,9 Kč/Měsíc
Koeficient změny cen elektřiny	2 %/Rok

Objekt Dělnický dům

Číslo nabídky: Zastávka_Dělnický dům

Zákazník: Obec Zastávka



Obrázek: Vývoj nákladů na energii

Objekt Dělnický dům

Číslo nabídky: Zastávka_Dělnický dům

Zákazník: Obec Zastávka

Cash flow

Cash flow

	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5
Investice	-69 525,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	3 095,57 Kč	3 255,17 Kč	3 198,51 Kč	3 142,65 Kč	3 087,59 Kč
Úspora energie	2 366,07 Kč	2 414,52 Kč	2 419,93 Kč	2 425,21 Kč	2 430,35 Kč
Roční finanční tok	-64 063,36 Kč	5 669,69 Kč	5 618,44 Kč	5 567,86 Kč	5 517,94 Kč
Kumulovaný finanční tok	-64 063,36 Kč	-58 393,67 Kč	-52 775,23 Kč	-47 207,37 Kč	-41 689,44 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
Výkupní tarif	3 033,30 Kč	2 979,79 Kč	2 927,04 Kč	2 875,04 Kč	2 823,79 Kč
Úspora energie	2 435,36 Kč	2 440,23 Kč	2 444,96 Kč	2 449,54 Kč	2 453,97 Kč
Roční finanční tok	5 468,66 Kč	5 420,02 Kč	5 372,00 Kč	5 324,58 Kč	5 277,76 Kč
Kumulovaný finanční tok	-36 220,78 Kč	-30 800,76 Kč	-25 428,76 Kč	-20 104,18 Kč	-14 826,42 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
Výkupní tarif	2 773,27 Kč	2 723,47 Kč	2 674,39 Kč	2 626,01 Kč	2 578,33 Kč
Úspora energie	2 458,25 Kč	2 462,38 Kč	2 466,34 Kč	2 470,14 Kč	2 473,78 Kč
Roční finanční tok	5 231,52 Kč	5 185,85 Kč	5 140,73 Kč	5 096,15 Kč	5 052,11 Kč
Kumulovaný finanční tok	-9 594,90 Kč	-4 409,06 Kč	731,67 Kč	5 827,83 Kč	10 879,93 Kč

Cash flow

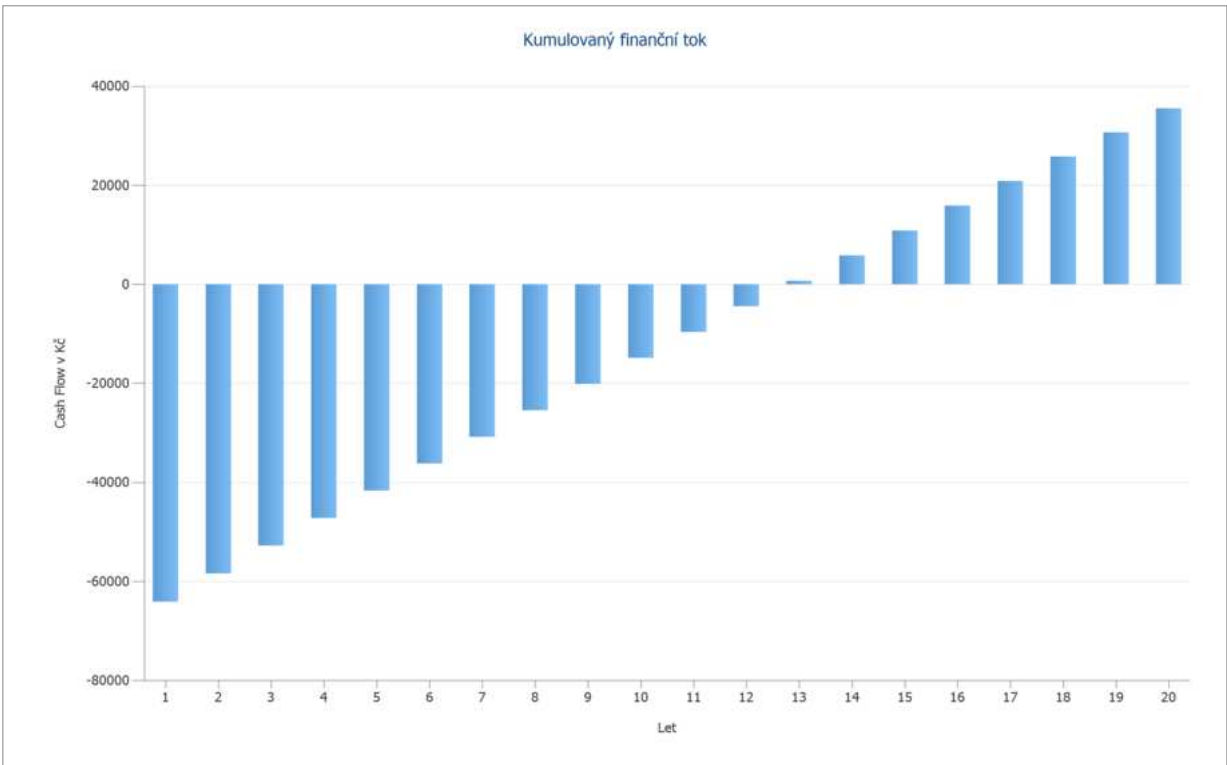
	Rok 16	Rok 17	Rok 18	Rok 19	Rok 20
Investice	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	2 531,33 Kč	2 485,01 Kč	2 439,36 Kč	2 394,38 Kč	2 350,04 Kč
Úspora energie	2 477,25 Kč	2 480,54 Kč	2 483,65 Kč	2 486,58 Kč	2 489,33 Kč
Roční finanční tok	5 008,58 Kč	4 965,55 Kč	4 923,02 Kč	4 880,96 Kč	4 839,37 Kč
Kumulovaný finanční tok	15 888,51 Kč	20 854,06 Kč	25 777,08 Kč	30 658,04 Kč	35 497,41 Kč

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

Objekt Dělnický dům

Číslo nabídky: Zastávka_Dělnický dům

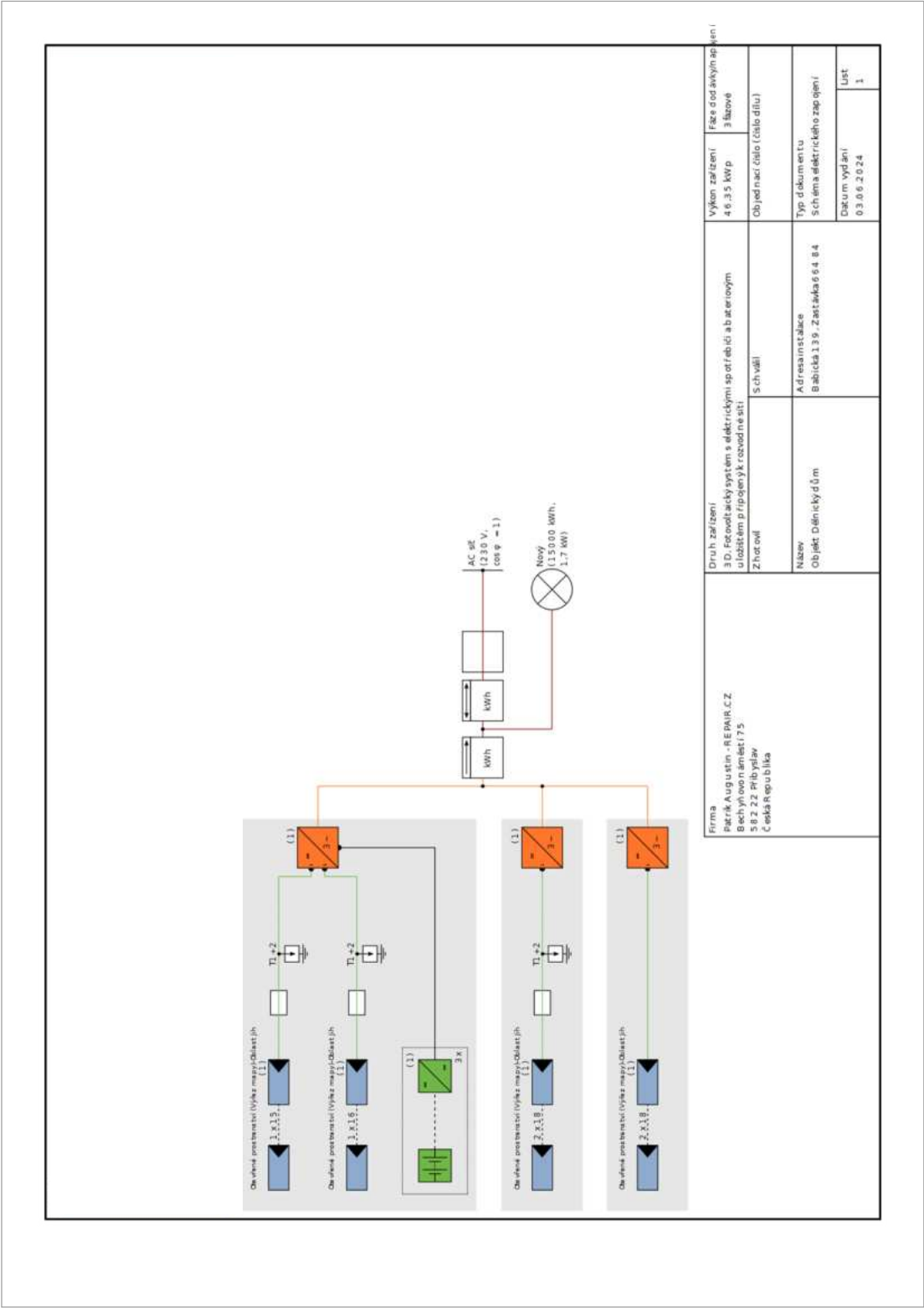
Zákazník: Obec Zastávka



Obrázek: Kumulovaný finanční tok

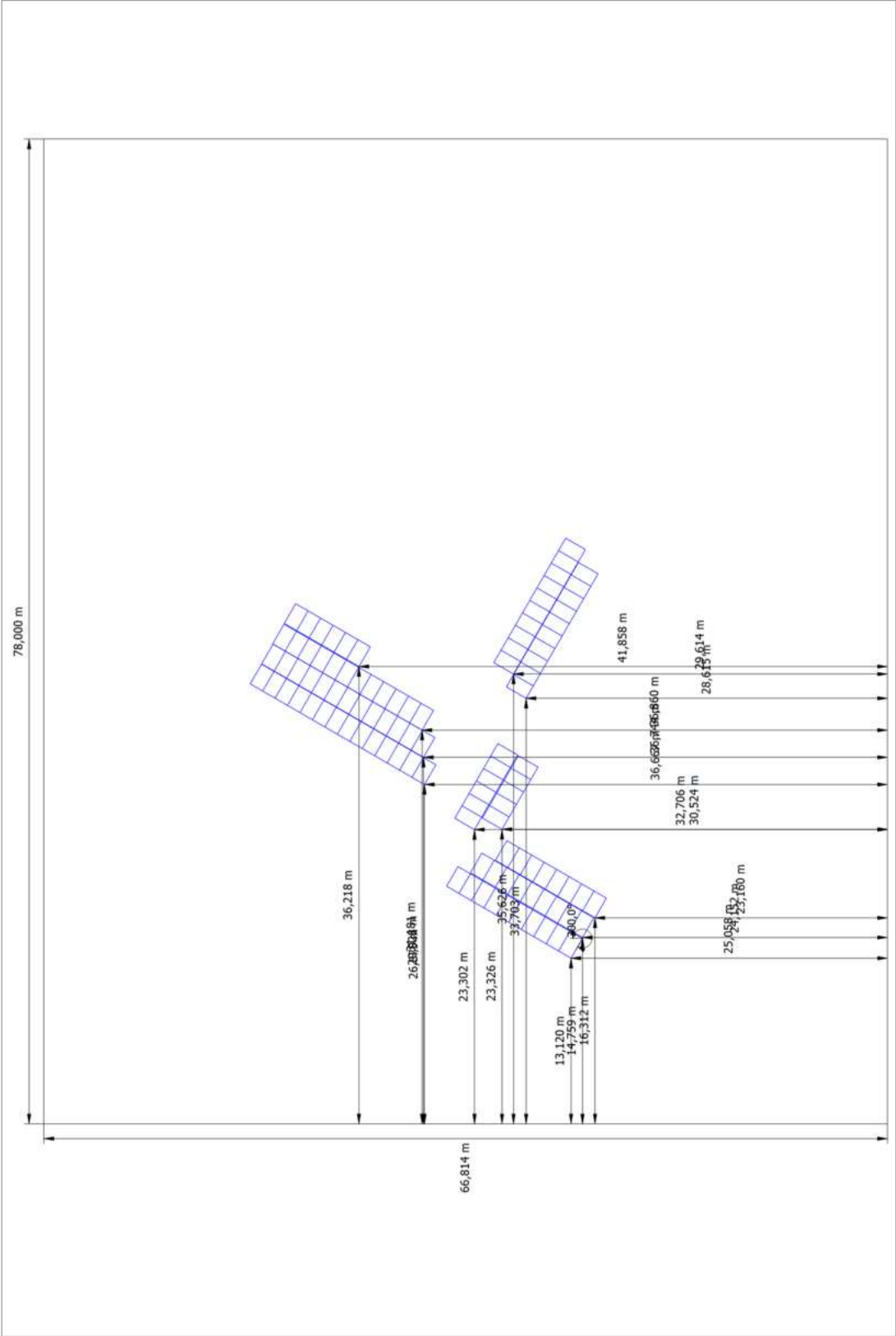
Výkresy a kusovníky

Schéma elektrického zapojení



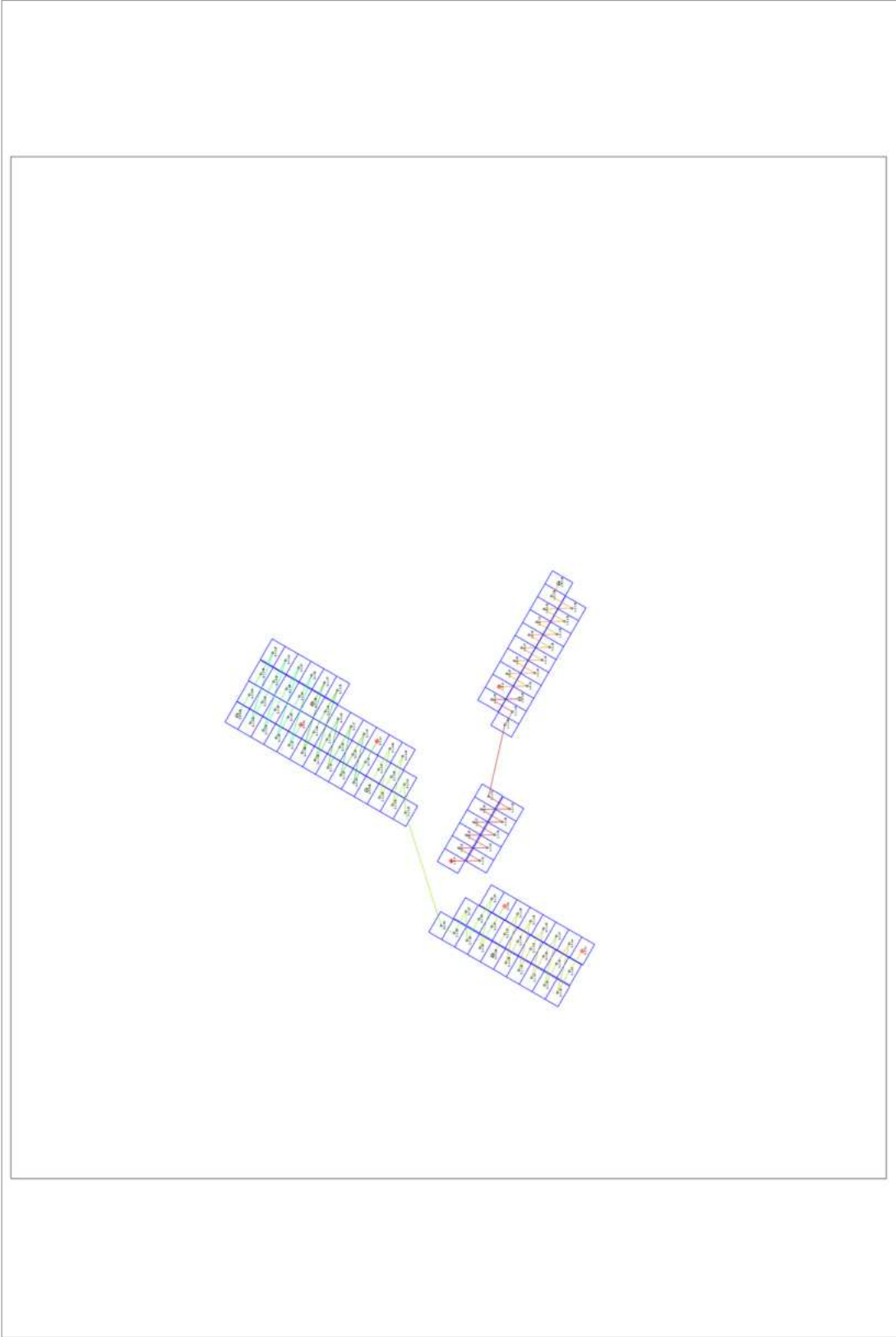
Obrázek: Schéma elektrického zapojení

Rozměrový výkres



Obrázek: Otevřené prostranství (Výřez mapy)-Oblast Jih

Plán stringů



Obrázek: Otevřené prostranství (Výřez mapy)-Oblast Jih