



Patrik Augustin - REPAIR.CZ

Bechyňovo náměstí 75

582 22 Příbyslav

Česká Republika

Název projektu: Objekt Obecní úřad

Nabídka číslo: Zastávka_Obecní úřad

03.06.2024

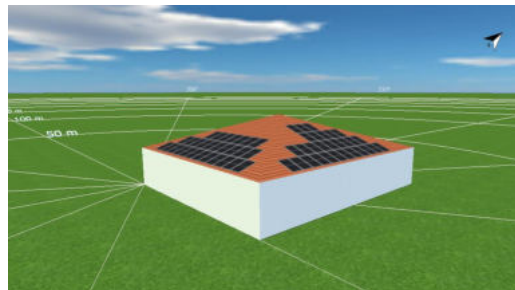
Dokumentace- Zastávka_Obecní úřad

Údaje o zákazníkovi

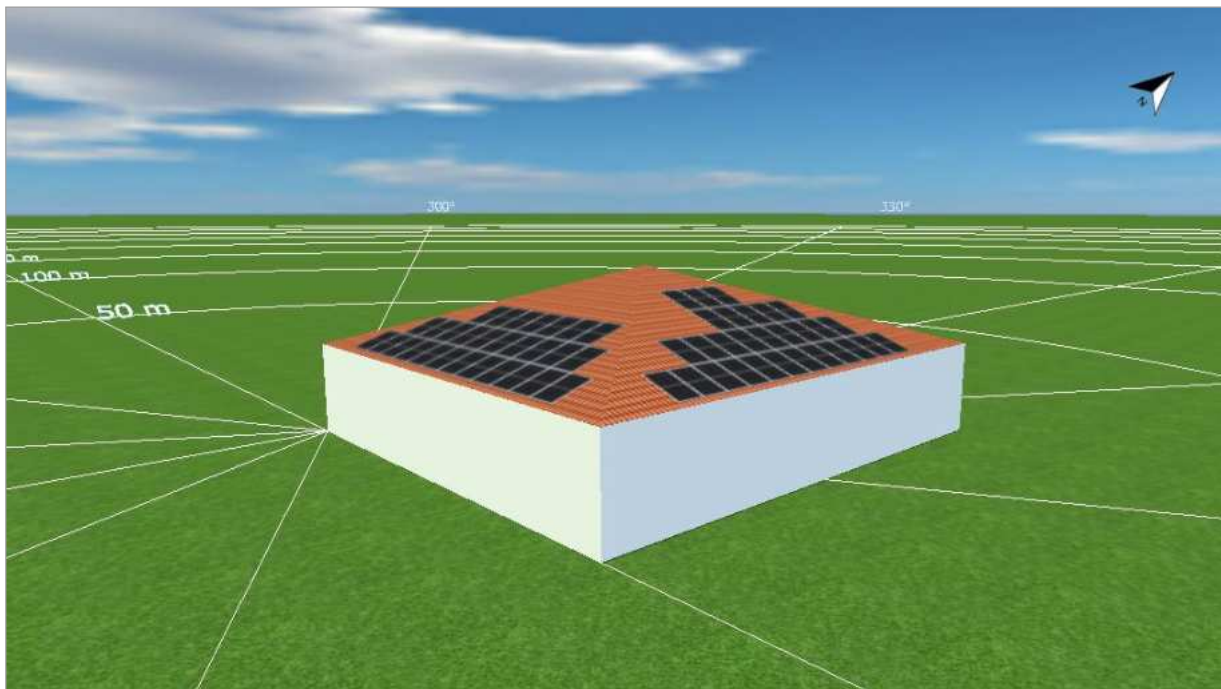
Společnost	Obec Zastávka
Číslo zákazníka	
Kontaktní osoba	
Adresa	Hutní osada 14, 664 84 Zastávka
Telefon	
Fax	
E-Mail	

Projektová data

Název projektu	Objekt Obecní úřad
Nabídka číslo	Zastávka_Obecní úřad
Zpracoval(a)	
Adresa	Hutní osada 14, 664 84 Zastávka



Přehled projektu



Obrázek: Obrazový přehled, 3D Návrh

FVE systém

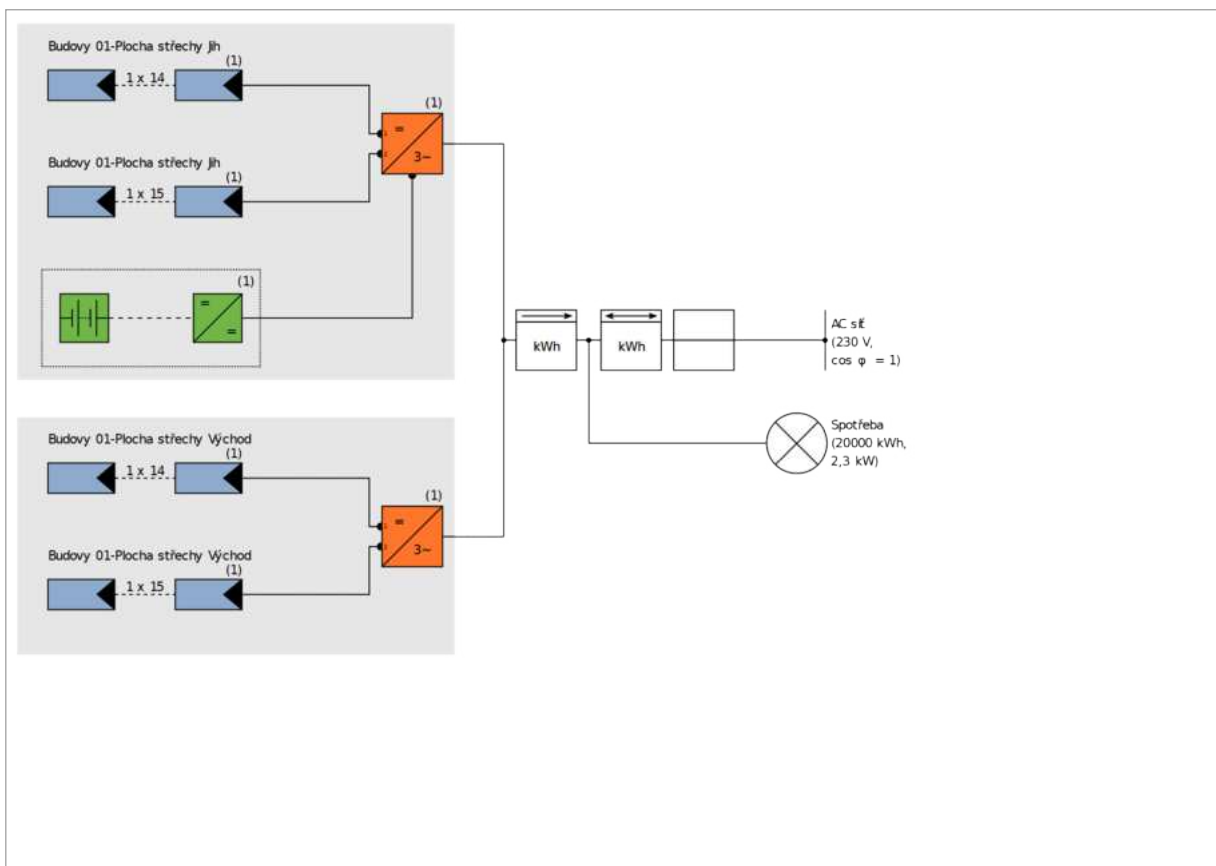
3D, Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči a bateriovým uložištěm připojený k rozvodné síti

Klimatická data	NAMEST NAD OSLAVOU, CZE (1991 - 2010)
Zdroj hodnot	Meteonorm 7.3
Instalovaný výkon	26,1 kWp
Plocha PV modulů	118,4 m ²
Počet PV modulů	58
Počet měničů	2
Počet bateriových systémů	1

Objekt Obecní úřad

Číslo nabídky: Zastávka_Obecní úřad

Zákazník: Obec Zastávka



Obrázek: Schéma zapojení

Prognóza výnosů

Prognóza výnosů

Instalovaný výkon	26,10 kWp
Spec. Roční výnos	1 118,57 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	95,00 %
Snížení výnosu zastíněním	0,0 %
Energetický výnos FVE (AC síť) s baterií	28 906 kWh/Rok
Přímá vlastní spotřeba	12 382 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka do sítě	16 524 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	42,6 %
Snížení emisí CO ₂	13 348 kg/rok
Stupeň soběstačnosti	61,6 %

Hospodárnost

Váš zisk

Celkové investiční náklady	39 150,00 Kč
Vnitřní míra návratnosti (IRR)	8,40 %
Doba amortizace	10,2 Let
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	0,0753 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

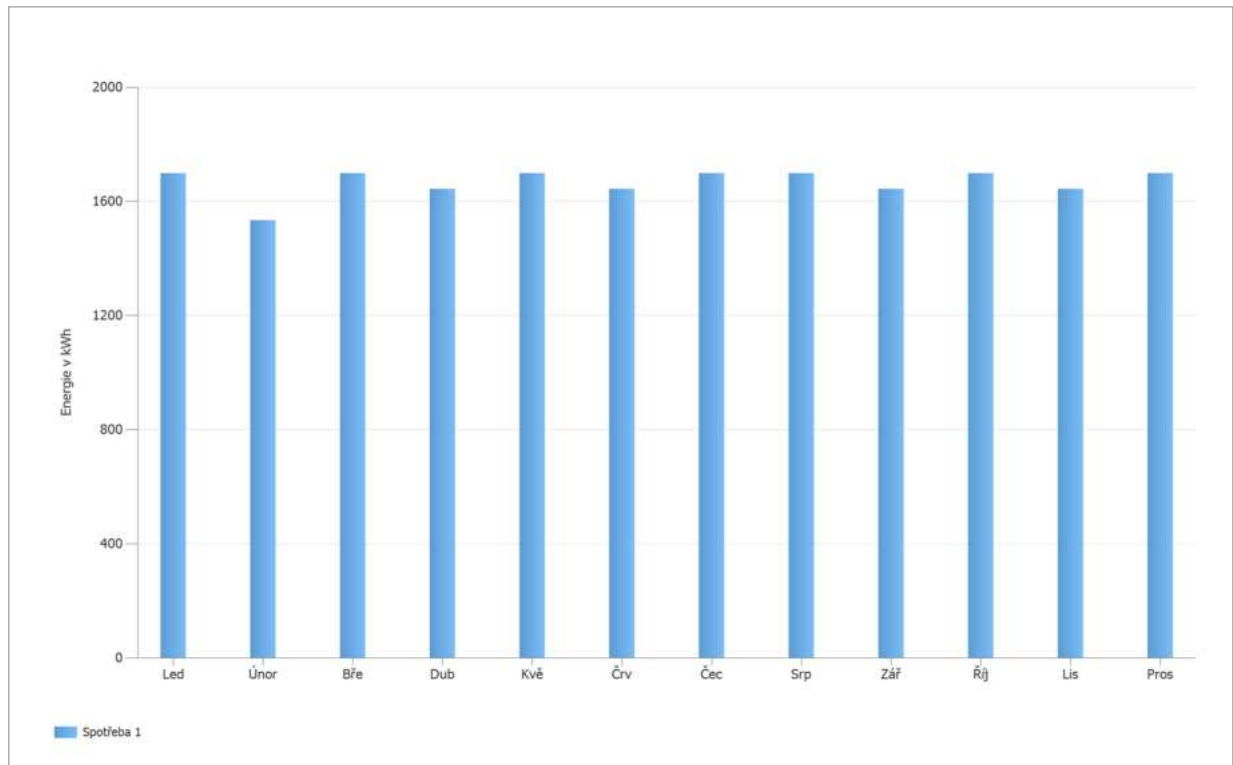
Druh zařízení	3D, Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči a bateriovým uložištěm připojený k rozvodné síti
Začátek provozu	14.05.2024

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	20000 kWh
Nový	20000 kWh
Špičkové zatížení	2,3 kW



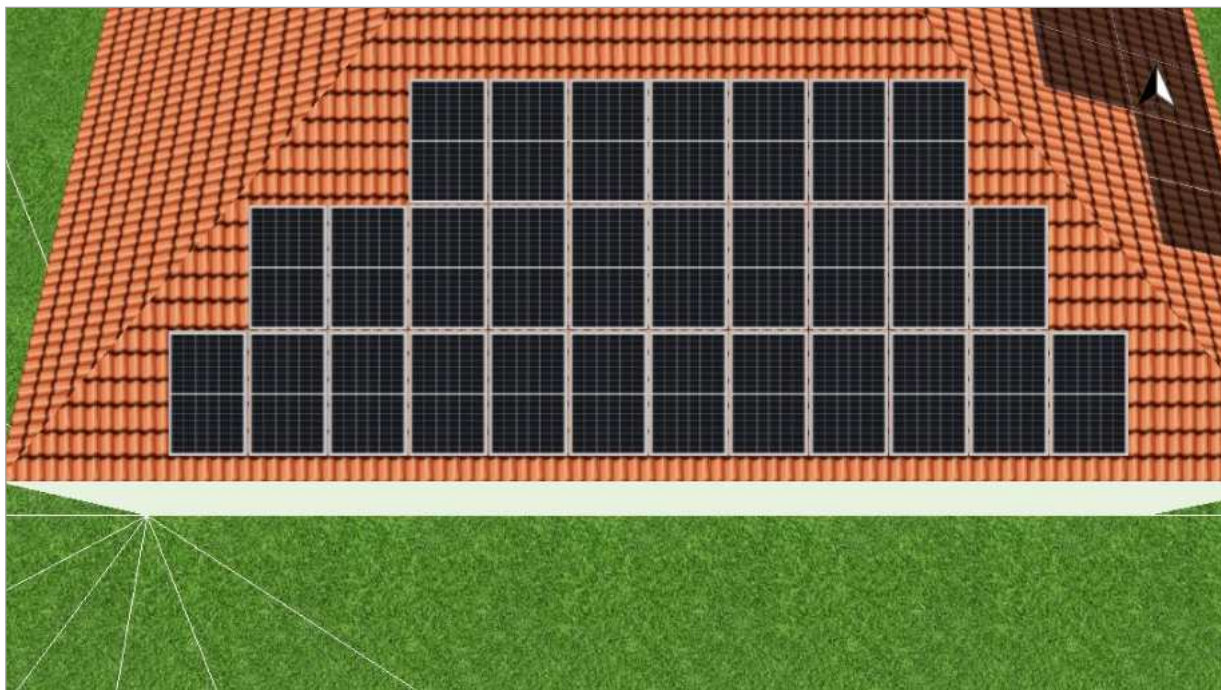
Obrázek: Spotřeba

Plochy modulů

1. Umístění modulů - Budovy 01-Plocha střechy Jih

FV generátor, 1. Umístění modulů - Budovy 01-Plocha střechy Jih

Název	Budovy 01-Plocha střechy Jih
PV moduly	29x fotovoltaický panel, výkon 450Wp, rozměr 1800x1134mm, účinnost 22%
Sklon	18 °
Orientace	Jih 180 °
Situace při výstavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha PV modulů	59,2 m ²



Obrázek: 1. Umístění modulů - Budovy 01-Plocha střechy Jih

Objekt Obecní úřad

Číslo nabídky: Zastávka_Obecní úřad

Zákazník: Obec Zastávka

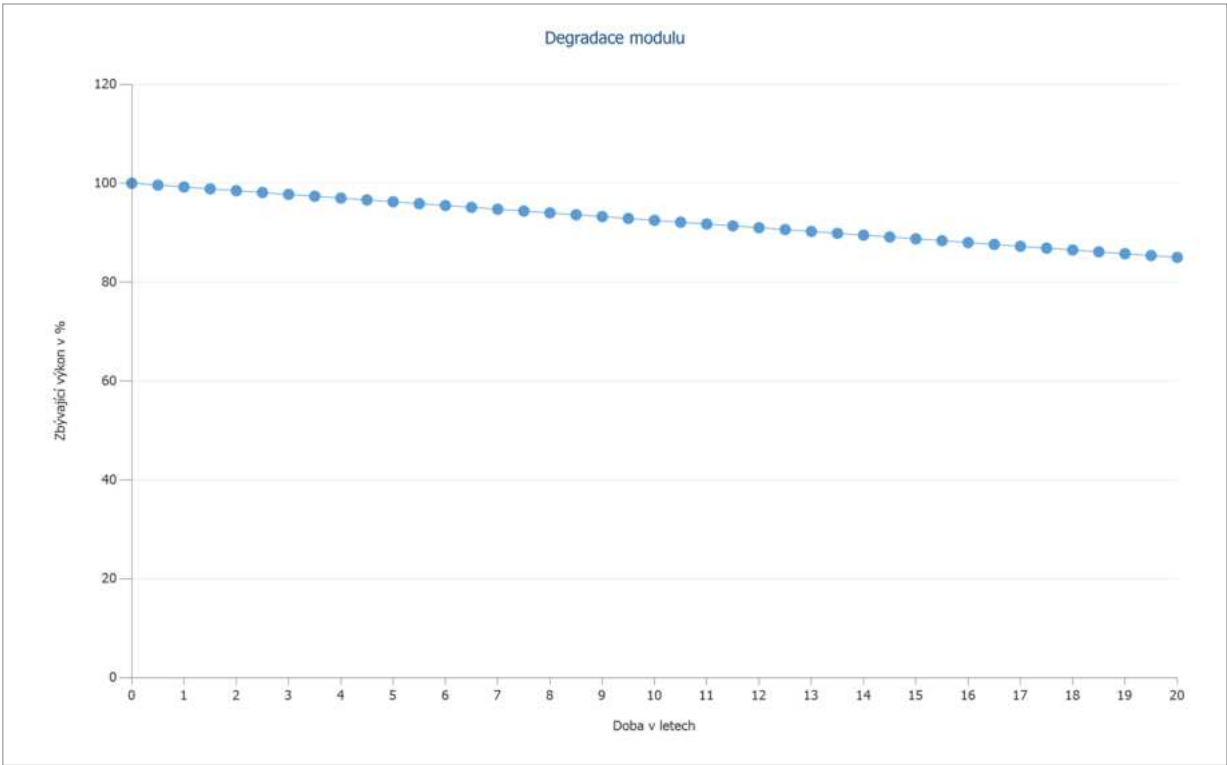
Degradace modulu, 1. Umístění modulů - Budovy 01-Plocha střechy Jih

Charakteristická křivka

Lineární (přímka)

Zbývající výkon po 20 letech

85 %



Obrázek: Degradace modulu, 1. Umístění modulů - Budovy 01-Plocha střechy Jih

2. Umístění modulů - Budovy 01-Plocha střechy Východ

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

Název	Budovy 01-Plocha střechy Východ
-------	---------------------------------

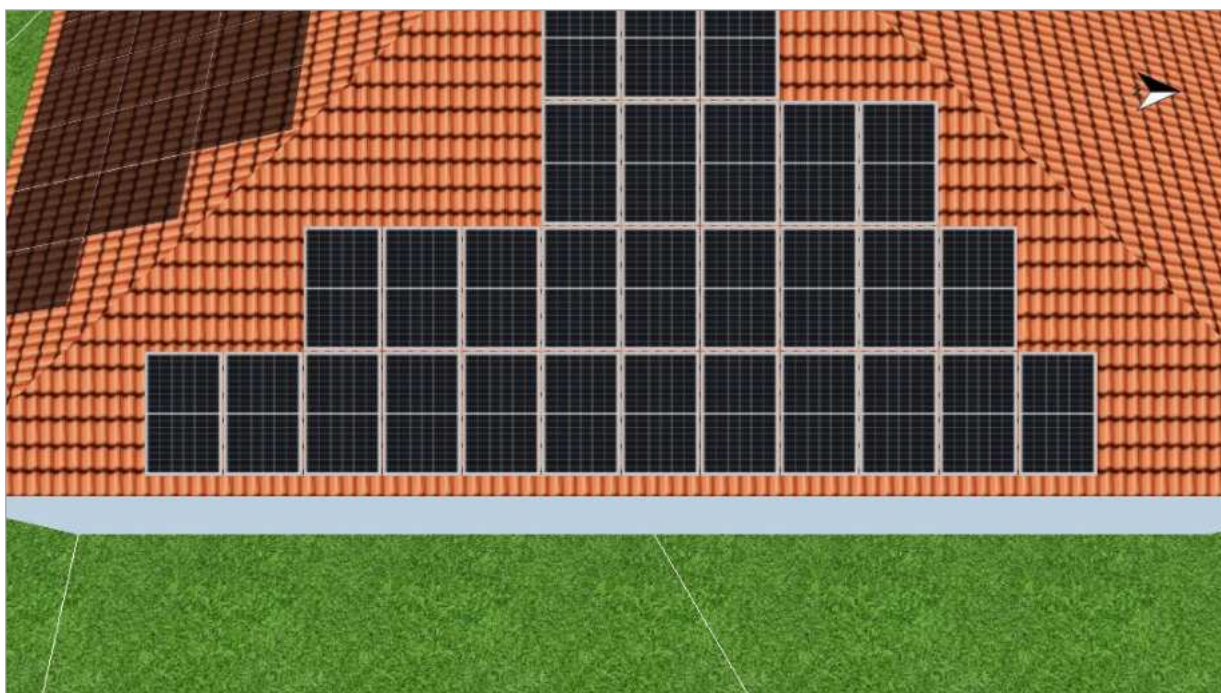
PV moduly	29x fotovoltaický panel, výkon 450Wp, rozměr 1800x1134mm, účinnost 22%
-----------	---

Sklon	20 °
-------	------

Orientace	Východ 90 °
-----------	-------------

Situace při výstavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
----------------------	--

Plocha PV modulů	59,2 m ²
------------------	---------------------



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

Objekt Obecní úřad

Číslo nabídky: Zastávka_Obecní úřad

Zákazník: Obec Zastávka

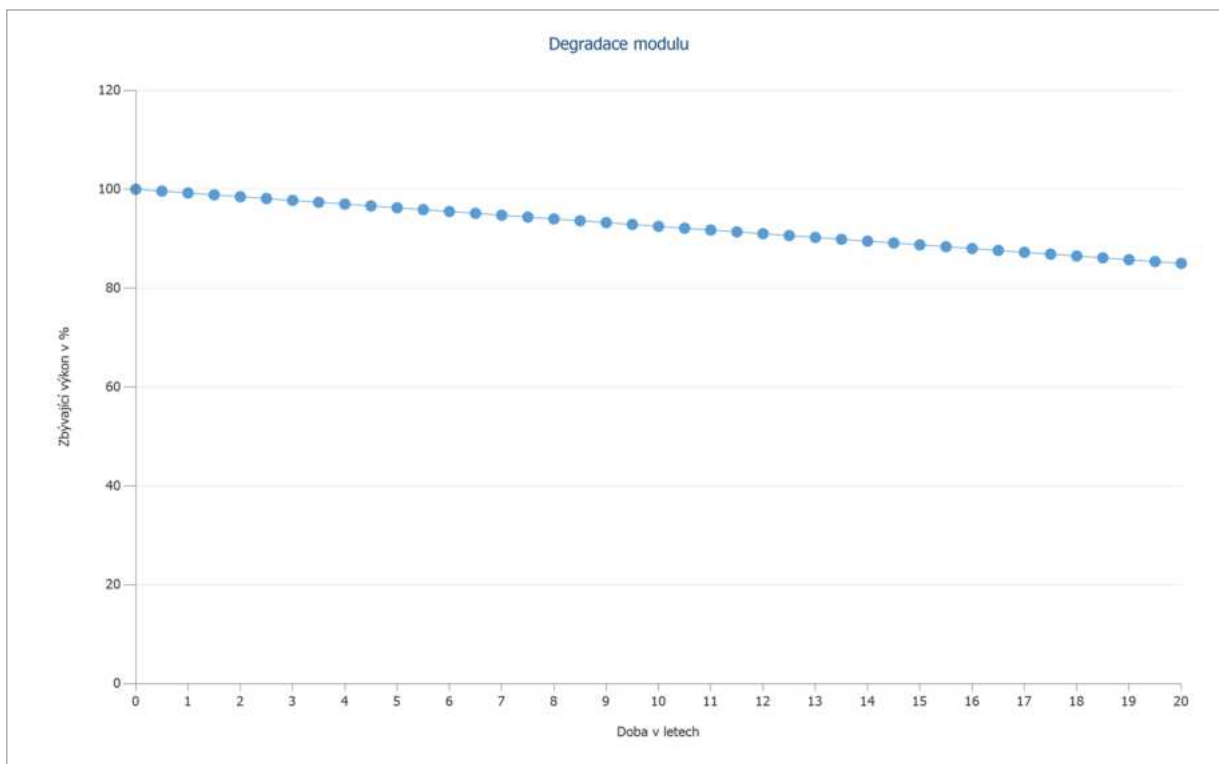
Degradace modulu, 2. Umístění modulů - Budovy 01-Plocha střechy Východ

Charakteristická křivka

Lineární (přímka)

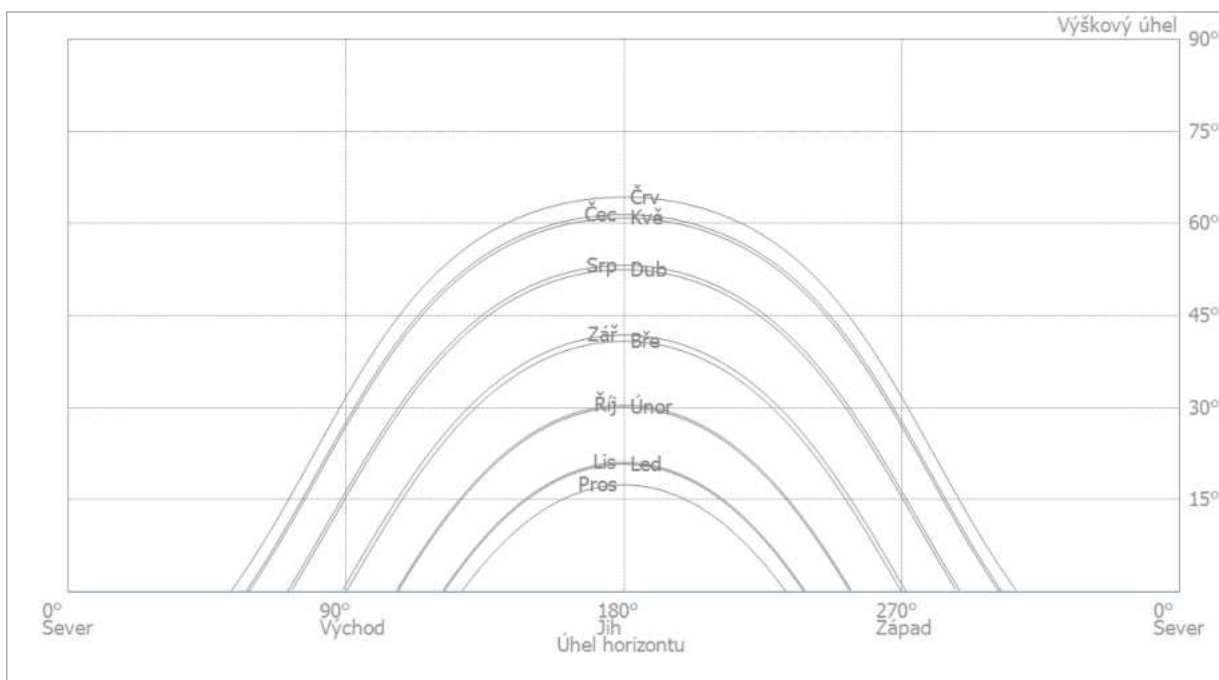
Zbývající výkon po 20 letech

85 %



Obrázek: Degradace modulu, 2. Umístění modulů - Budovy 01-Plocha střechy Východ

Linie horizontu, 3D Návrh



Obrázek: Horizont (3D Návrh)

Objekt Obecní úřad

Číslo nabídky: Zastávka_Obecní úřad

Zákazník: Obec Zastávka

Konfigurace střídače

Konfigurace 1

Umístění modulů	Budovy 01-Plocha střechy Jih
Střídač 1	Hybridní třífázový střídač, jmenovitý výstupní výkon 12kW, 2x MPPT
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	108,8 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 14 MPP 2: 1 x 15

Konfigurace 2

Umístění modulů	Budovy 01-Plocha střechy Východ
Střídač 1	Hybridní třífázový střídač, jmenovitý výstupní výkon 12kW, 2x MPPT
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	108,8 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 14 MPP 2: 1 x 15

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 23kWh

Výsledky simulace

Výsledky Celkové zařízení

FVE systém

Instalovaný výkon	26,10 kWp
Spec. Roční výnos	1 118,57 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	95,00 %
Snížení výnosu zastíněním	0,0 %
Energetický výnos FVE (AC síť) s baterií	28 906 kWh/Rok
Přímá vlastní spotřeba	12 382 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka do sítě	16 524 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	42,6 %
Snížení emisí CO ₂	13 348 kg/rok

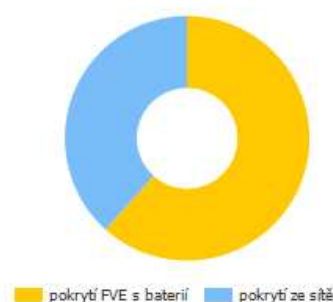
Energetický výnos FVE (AC síť) s baterií



Spotřebiče

Spotřebiče	20 000 kWh/Rok
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	97 kWh/Rok
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	20 097 kWh/Rok
pokrytí FVE s baterií	12 382 kWh/Rok
pokrytí ze sítě	7 715 kWh/Rok
Podíl pokrytí solární energií	61,6 %

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby



Bateriový systém

Nabití na začátku	23 kWh
Nabíjení baterie (FVE systém)	5 224 kWh/Rok
Energie baterie k pokrytí spotřeby	4 838 kWh/Rok
Vybíjení baterie do sítě	0 kWh/Rok
Ztráty nabíjením/vybíjením	374 kWh/Rok
Ztráty v baterii	35 kWh/Rok
Cyklické zatížení	5,0 %
Životnost	>20 Let

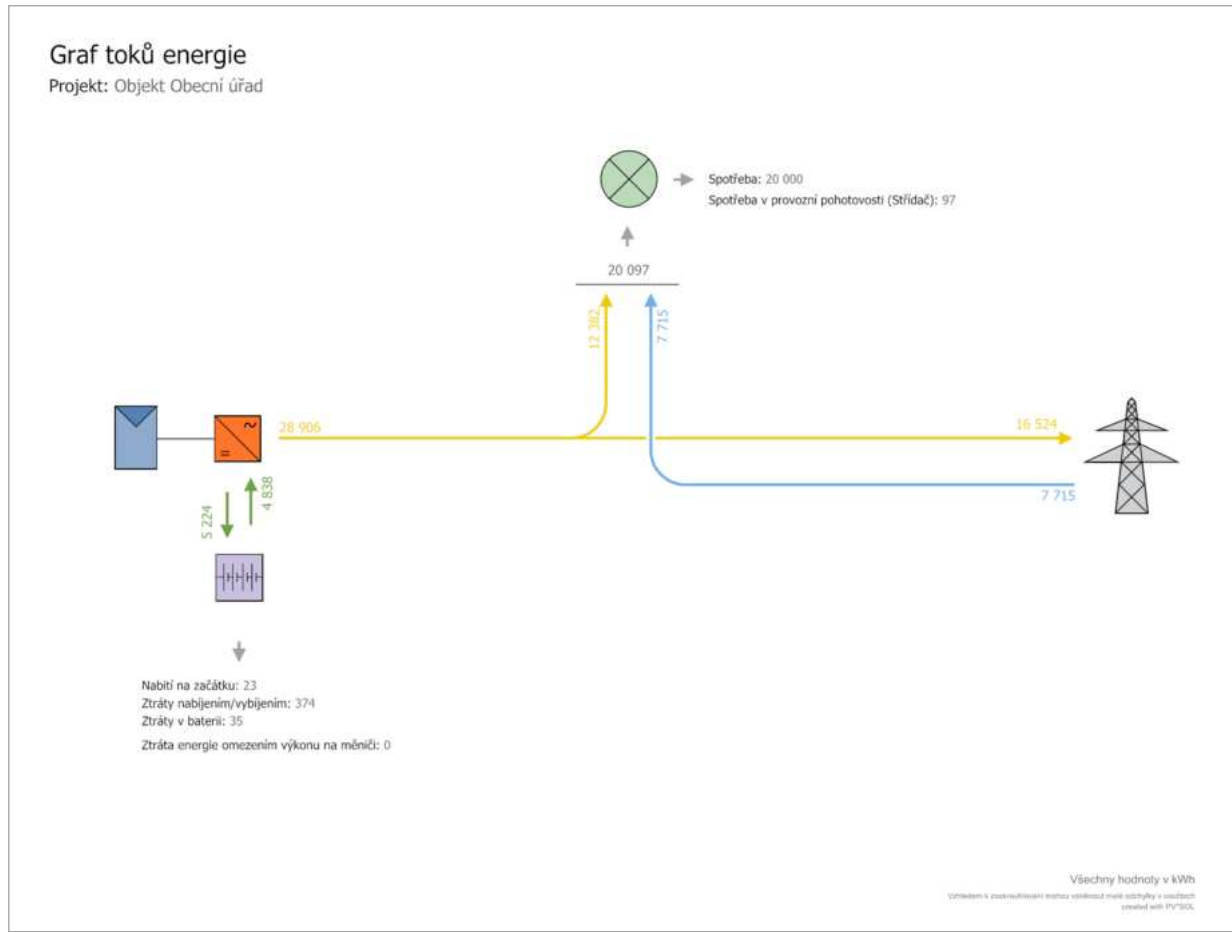
Stupeň soběstačnosti

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	20 097 kWh/Rok
pokrytí ze sítě	7 715 kWh/Rok
Stupeň soběstačnosti	61,6 %

Objekt Obecní úřad

Číslo nabídky: Zastávka_Obecní úřad

Zákazník: Obec Zastávka

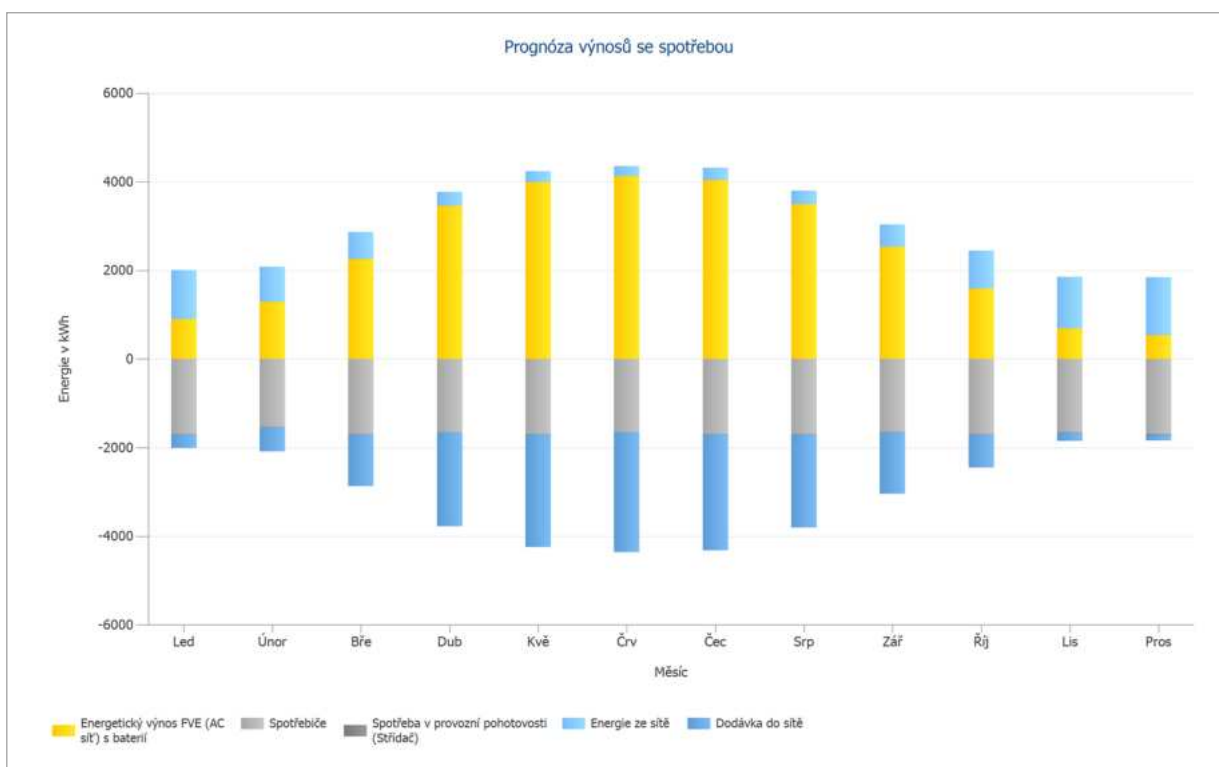


Obrázek: Tok energie

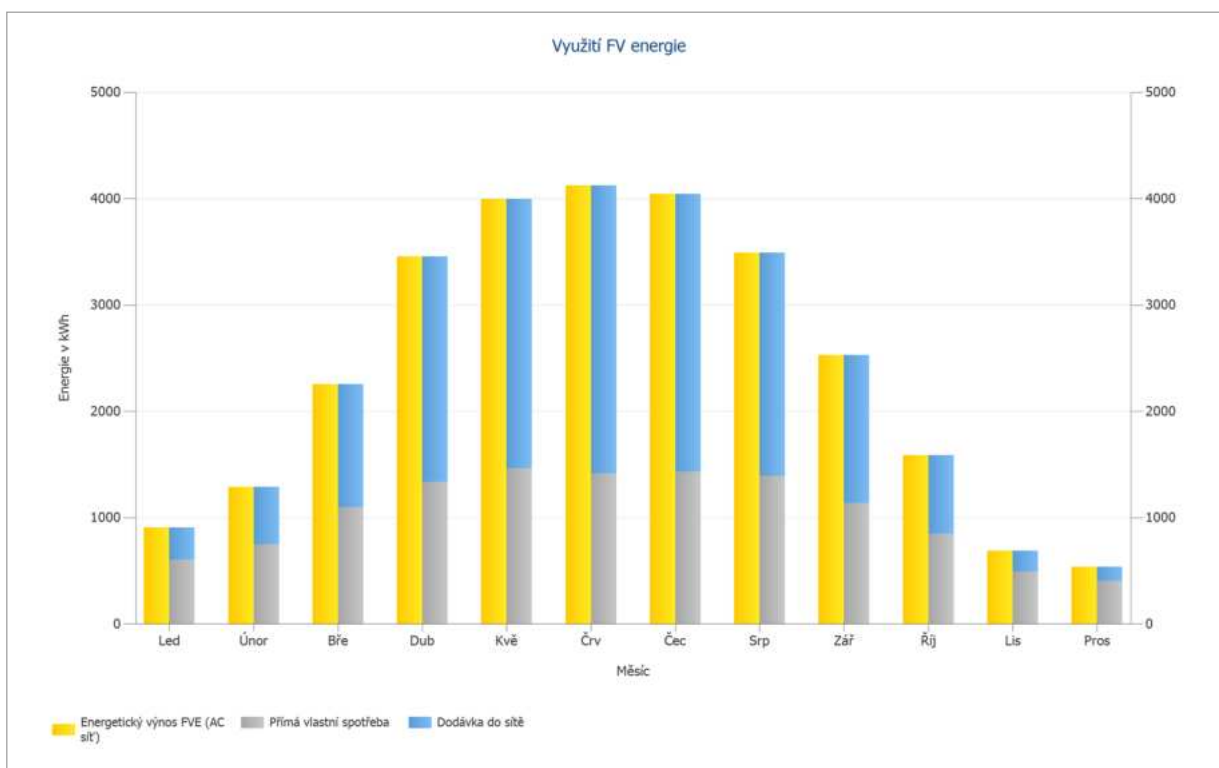
Objekt Obecní úřad

Číslo nabídky: Zastávka_Obecní úřad

Zákazník: Obec Zastávka



Obrázek: Prognóza výnosů se spotřebou

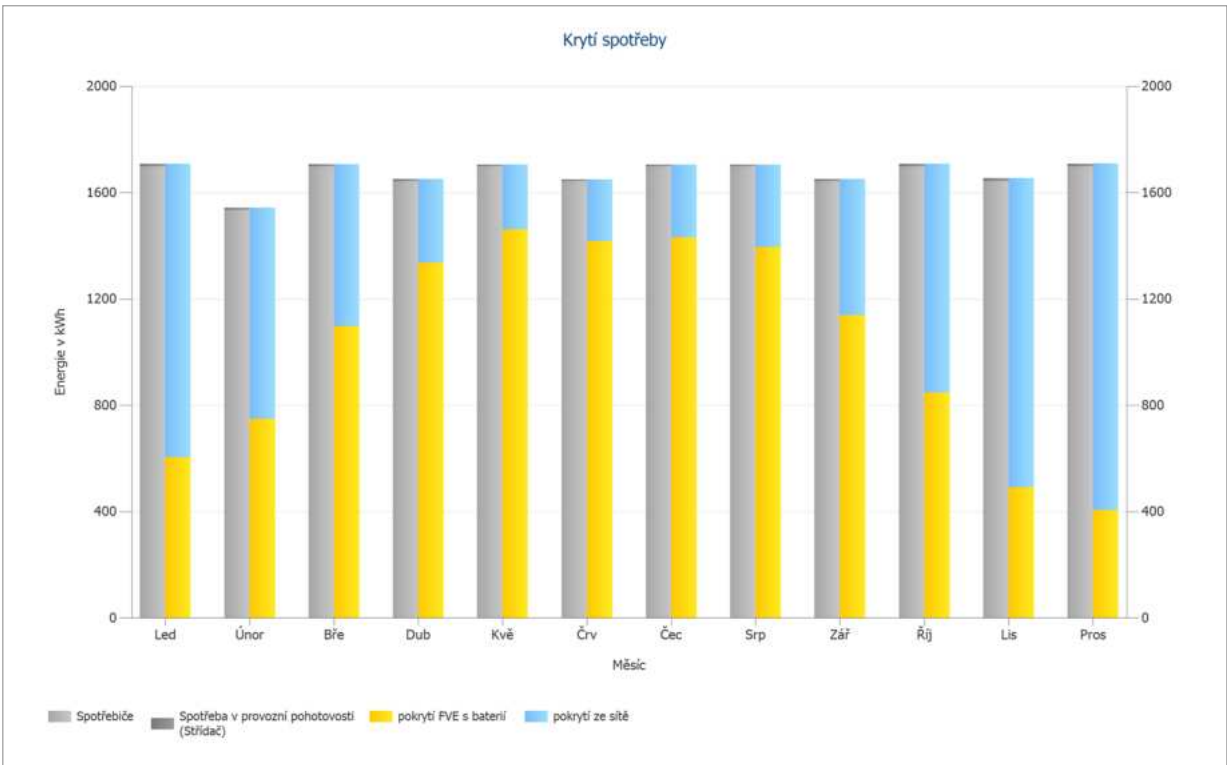


Obrázek: Využití FV energie

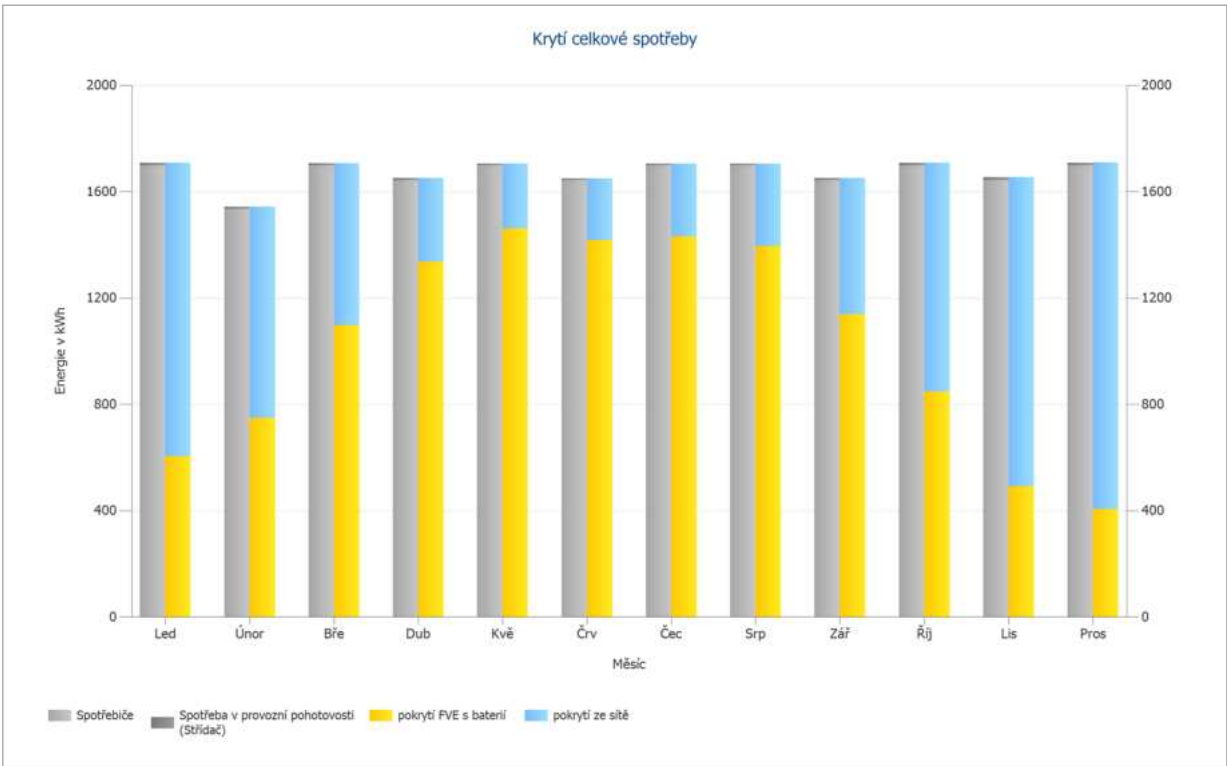
Objekt Obecní úřad

Číslo nabídky: Zastávka_Obecní úřad

Zákazník: Obec Zastávka



Obrázek: Krytí spotřeby



Obrázek: Krytí celkové spotřeby

Výsledky na plochu modulu

Budovy 01-Plocha střechy Jih

Instalovaný výkon	13,05 kWp
Plocha PV modulů	59,19 m ²
Globální záření na modul	1254,48 kWh/m ²
Globální záření na modul bez odrazu	1258,63 kWh/m ²
Stupeň využití zařízení (PR)	92,89 %
Energetický výnos FVE (AC síť)	15257,58 kWh/Rok
Spec. Roční výnos	1169,16 kWh/kWp

Budovy 01-Plocha střechy Východ

Instalovaný výkon	13,05 kWp
Plocha PV modulů	59,19 m ²
Globální záření na modul	1091,88 kWh/m ²
Globální záření na modul bez odrazu	1096,10 kWh/m ²
Stupeň využití zařízení (PR)	95,41 %
Energetický výnos FVE (AC síť)	13648,23 kWh/Rok
Spec. Roční výnos	1045,84 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)	6,19 kWh/m ²	0,55 %
Vyrovnění a sklon úrovně modulu	38,62 kWh/m ²	3,39 %
Odstínění podle modulu	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Odraz na povrchu modulu	-4,18 kWh/m ²	-0,36 %
Intenzita záření na zadní části modulu	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Globální záření na modul	1 173,18 kWh/m²	
	1 173,18 kWh/m ²	
	x 118,39 m ²	
	= 138 892,34 kWh	
FV globální záření	138 892,34 kWh	
Bifacilita (Oboustrannost) (80 % zadního záření)	0,00 kWh	0,00 %
Znečištění	0,00 kWh	0,00 %
STC konverze (jmenovitá účinnost modulu 22,05 %)	-108 270,01 kWh	-77,95 %
FV jmenovitá energie	30 622,33 kWh	
Specifické dílčí stínění modulu	0,00 kWh	0,00 %
Chování za nízké intenzity světla	469,85 kWh	1,53 %
Odchylka od jmenovité teploty modulu	-282,80 kWh	-0,91 %
Diody	0,00 kWh	0,00 %
Nesrovnalost/Nesoulad (údaje výrobce)	-616,19 kWh	-2,00 %
Nesrovnalost/Nesoulad (zapojení/stínění)	0,00 kWh	0,00 %
FV energie (DC) bez sestupné regulace měničem	30 193,19 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	-1,46 kWh	0,00 %
Přizpůsobení MPP	-33,19 kWh	-0,11 %
FV energie (DC)	30 158,53 kWh	
Energie na vstupu měniče	30 158,53 kWh	
Dobíjení DC akumulátoru	-5 223,64 kWh	-
Vybíjení DC akumulátoru	4 837,70 kWh	-
Odchylka vstupního napětí od jmenovitého	-85,89 kWh	-0,29 %
Převod DC/AC	-780,90 kWh	-2,63 %
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	-97,12 kWh	-0,34 %
Ztráty v kabelech celkem	0,00 kWh	0,00 %
FV energie (AC) minus pohotovostní spotřeba	28 808,69 kWh	
Energetický výnos FVE (AC síť)	28 905,81 kWh	

Analýza ziskovosti

Přehled

Data zařízení

Síťové napájení v prvním roce (včetně degradace modulů)	16 471 kWh/Rok
Instalovaný výkon	26,1 kWp
Uvedení zařízení do provozu	14.05.2024
Sledované období	20 Let
Úroky kapitálu	1 %

Hospodářské ukazatele

Vnitřní míra návratnosti (IRR)	8,40 %
Kumulovaný finanční tok	36 689,93 Kč
Doba amortizace	10,2 Let
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	0,0753 Kč/kWh

Přehled plateb

specifické investiční náklady	1 500,00 Kč/kWp
Investiční náklady	39 150,00 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	1 264,19 Kč/Rok
Úspory v prvním roce	2 714,19 Kč/Rok

EEG 2020 (Januar) - Gebäudeanlage

Platnost	14.05.2024 - 31.12.2044
Specifická odměna za výkupní tarif	0,097 Kč/kWh
Výkupní tarif	1597,2743 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	333,08 Kč/Rok

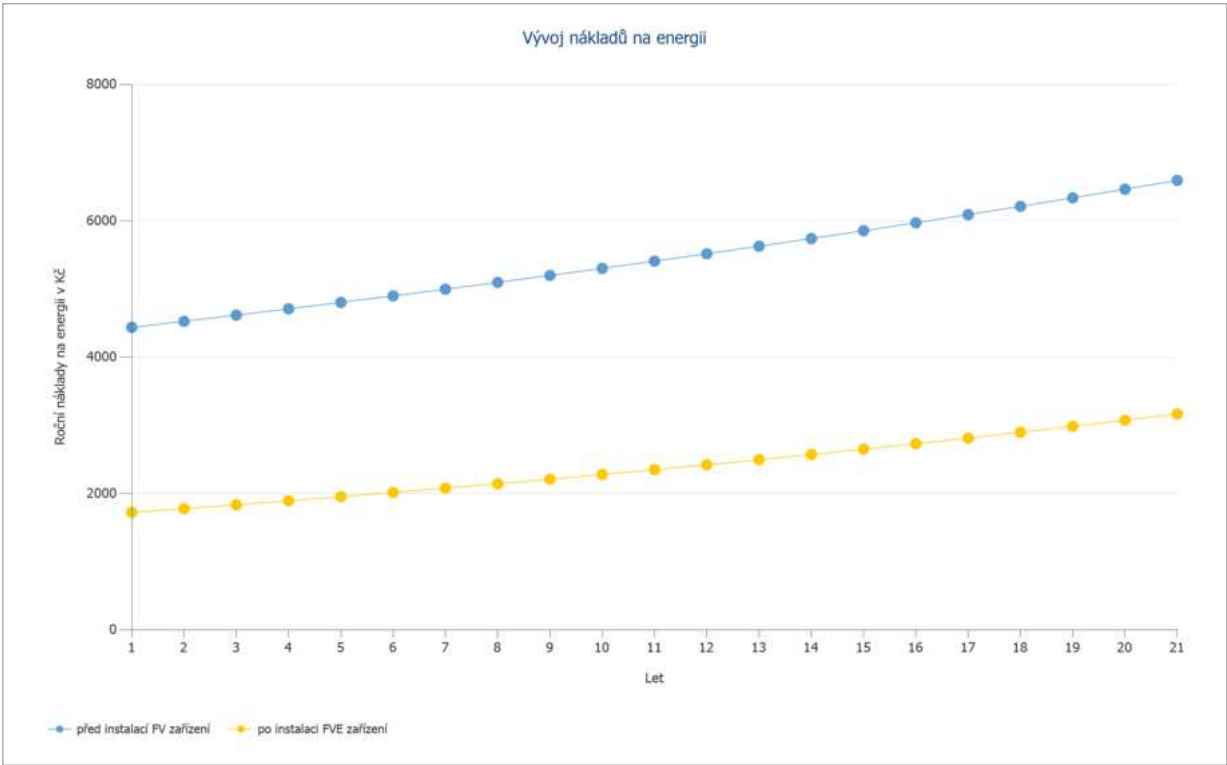
Example Private (Example)

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

Objekt Obecní úřad

Číslo nabídky: Zastávka_Obecní úřad

Zákazník: Obec Zastávka



Obrázek: Vývoj nákladů na energii

Objekt Obecní úřad

Číslo nabídky: Zastávka_Obecní úřad

Zákazník: Obec Zastávka

Cash flow

Cash flow

	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5
Investice	-39 150,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	1 166,09 Kč	1 229,96 Kč	1 208,55 Kč	1 187,45 Kč	1 166,64 Kč
Úspora energie	2 632,50 Kč	2 693,49 Kč	2 699,52 Kč	2 705,41 Kč	2 711,15 Kč
Roční finanční tok	-35 351,41 Kč	3 923,45 Kč	3 908,07 Kč	3 892,85 Kč	3 877,79 Kč
Kumulovaný finanční tok	-35 351,41 Kč	-31 427,96 Kč	-27 519,89 Kč	-23 627,04 Kč	-19 749,25 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	1 146,13 Kč	1 125,91 Kč	1 105,98 Kč	1 086,34 Kč	1 066,97 Kč
Úspora energie	2 716,74 Kč	2 722,17 Kč	2 727,44 Kč	2 732,55 Kč	2 737,50 Kč
Roční finanční tok	3 862,87 Kč	3 848,08 Kč	3 833,42 Kč	3 818,89 Kč	3 804,47 Kč
Kumulovaný finanční tok	-15 886,38 Kč	-12 038,30 Kč	-8 204,88 Kč	-4 385,99 Kč	-581,52 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	1 047,88 Kč	1 029,07 Kč	1 010,52 Kč	992,24 Kč	974,23 Kč
Úspora energie	2 742,27 Kč	2 746,88 Kč	2 751,30 Kč	2 755,55 Kč	2 759,60 Kč
Roční finanční tok	3 790,16 Kč	3 775,94 Kč	3 761,82 Kč	3 747,79 Kč	3 733,83 Kč
Kumulovaný finanční tok	3 208,63 Kč	6 984,58 Kč	10 746,40 Kč	14 494,19 Kč	18 228,01 Kč

Cash flow

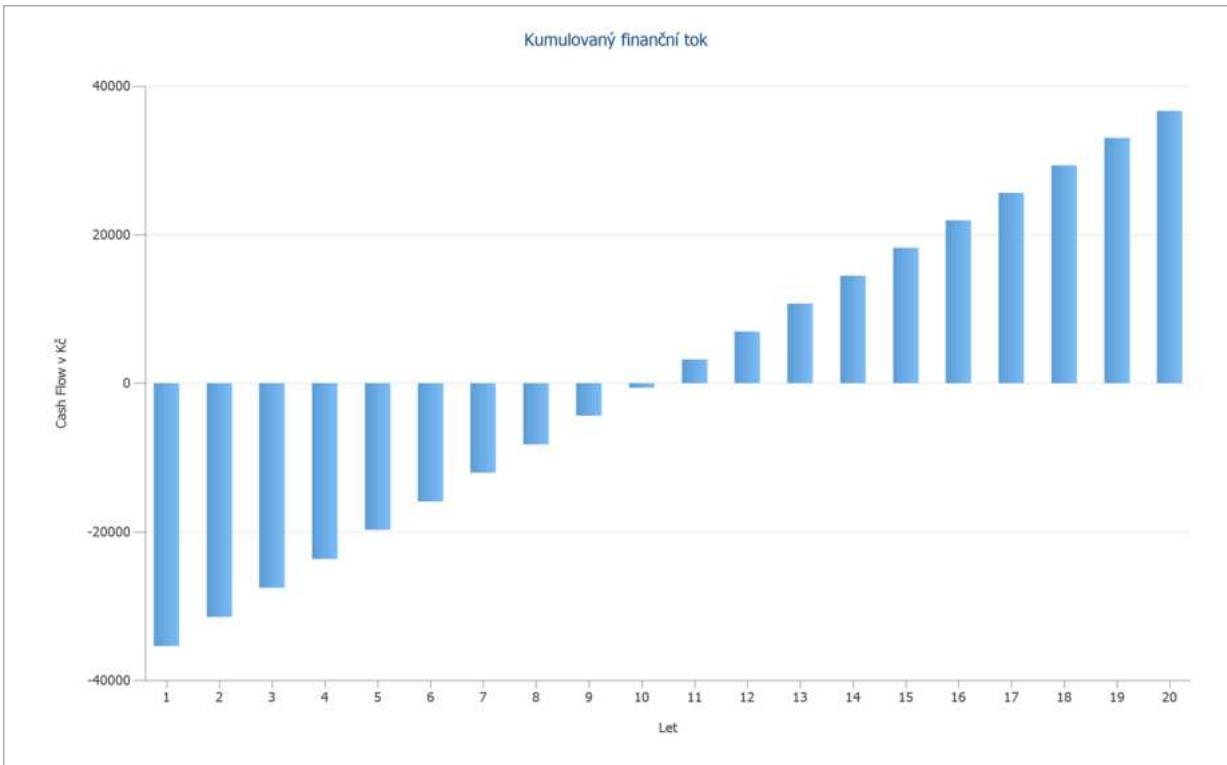
	Rok 16	Rok 17	Rok 18	Rok 19	Rok 20
Investice	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	956,47 Kč	938,97 Kč	921,72 Kč	904,72 Kč	887,97 Kč
Úspora energie	2 763,47 Kč	2 767,14 Kč	2 770,62 Kč	2 773,89 Kč	2 776,96 Kč
Roční finanční tok	3 719,94 Kč	3 706,11 Kč	3 692,34 Kč	3 678,61 Kč	3 664,93 Kč
Kumulovaný finanční tok	21 947,95 Kč	25 654,06 Kč	29 346,40 Kč	33 025,01 Kč	36 689,93 Kč

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

Objekt Obecní úřad

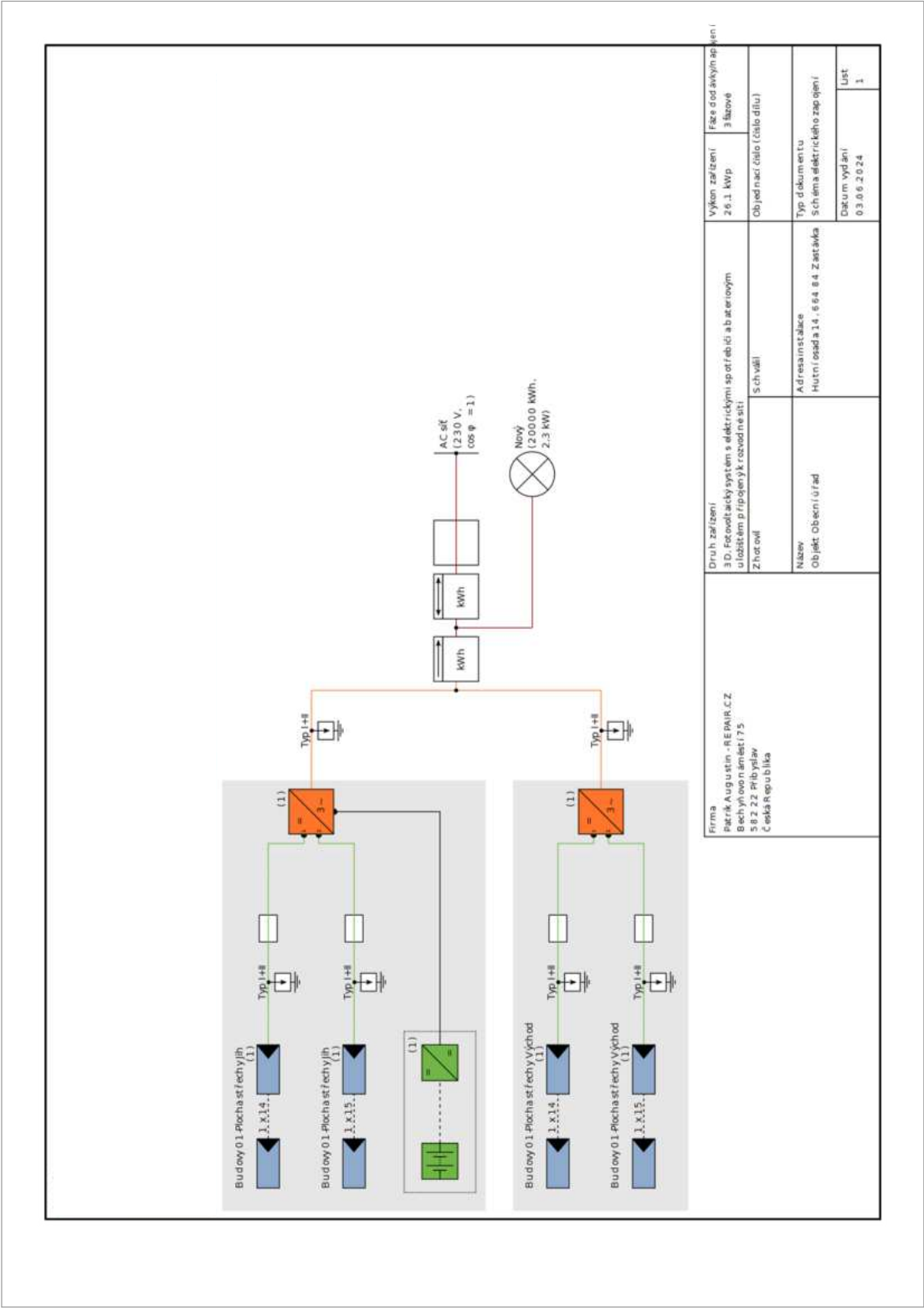
Číslo nabídky: Zastávka_Obecní úřad

Zákazník: Obec Zastávka



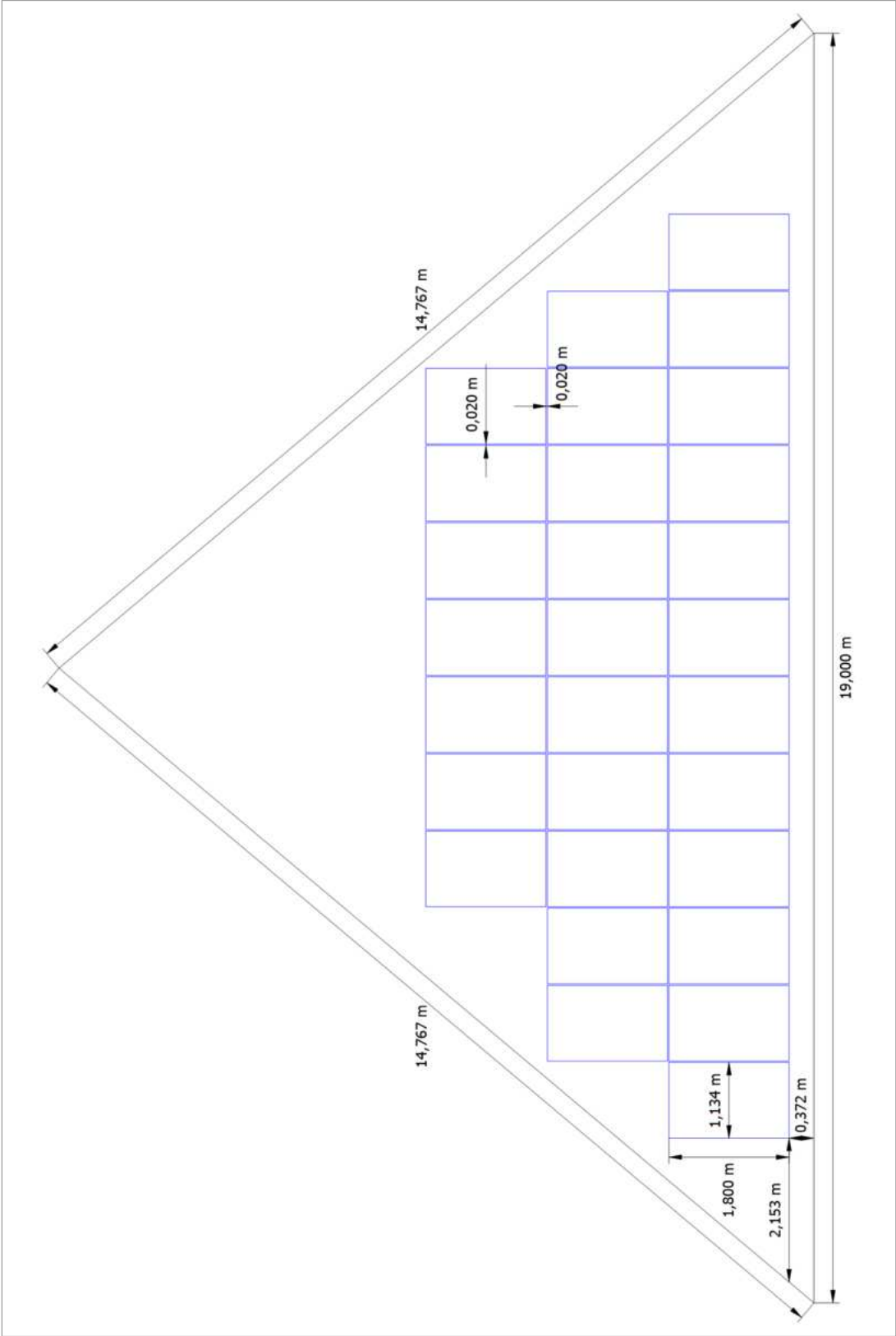
Obrázek: Kumulovaný finanční tok

Výkresy a kusovníky
Schéma elektrického zapojení

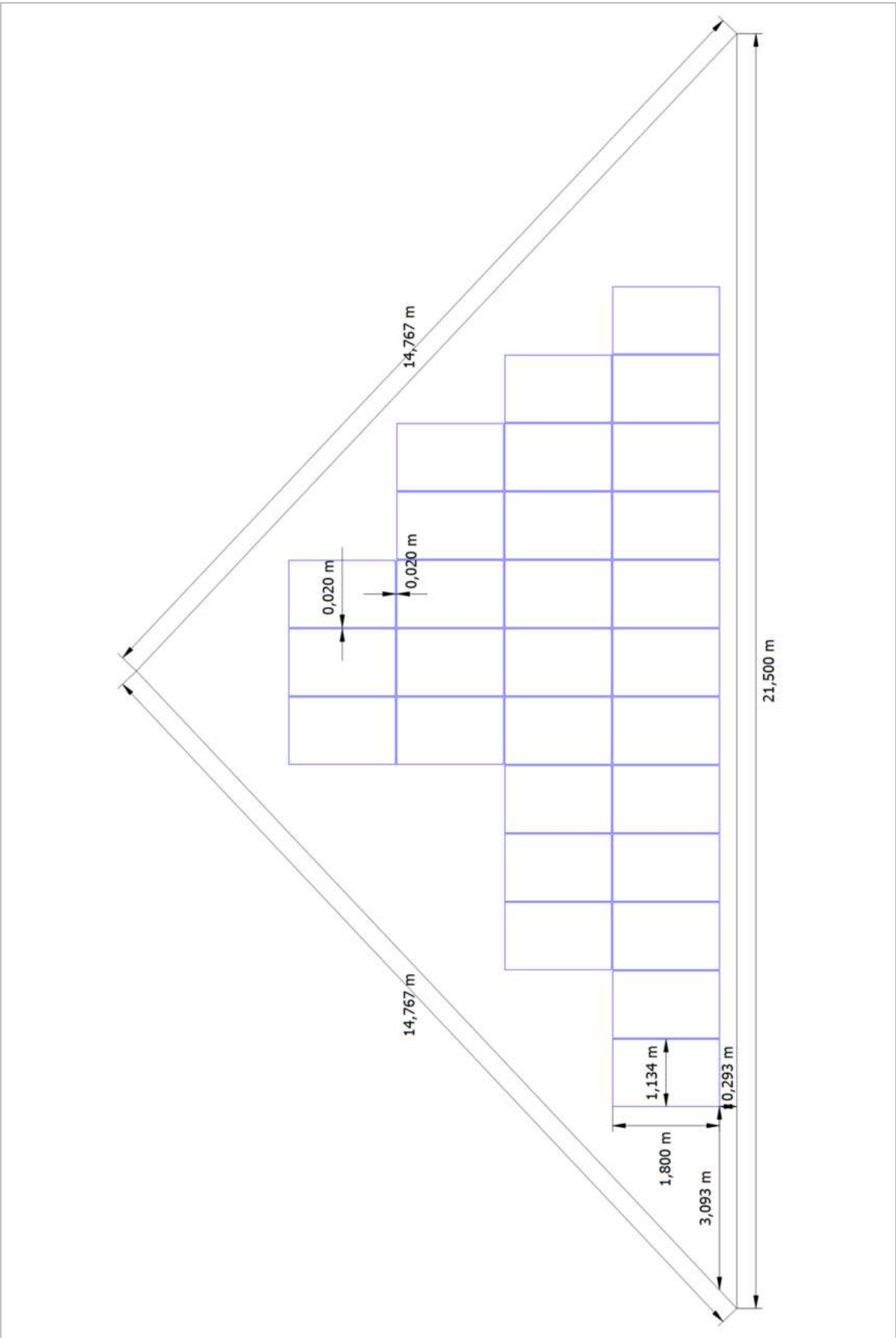


Obrázek: Schéma elektrického zapojení

Rozměrový výkres

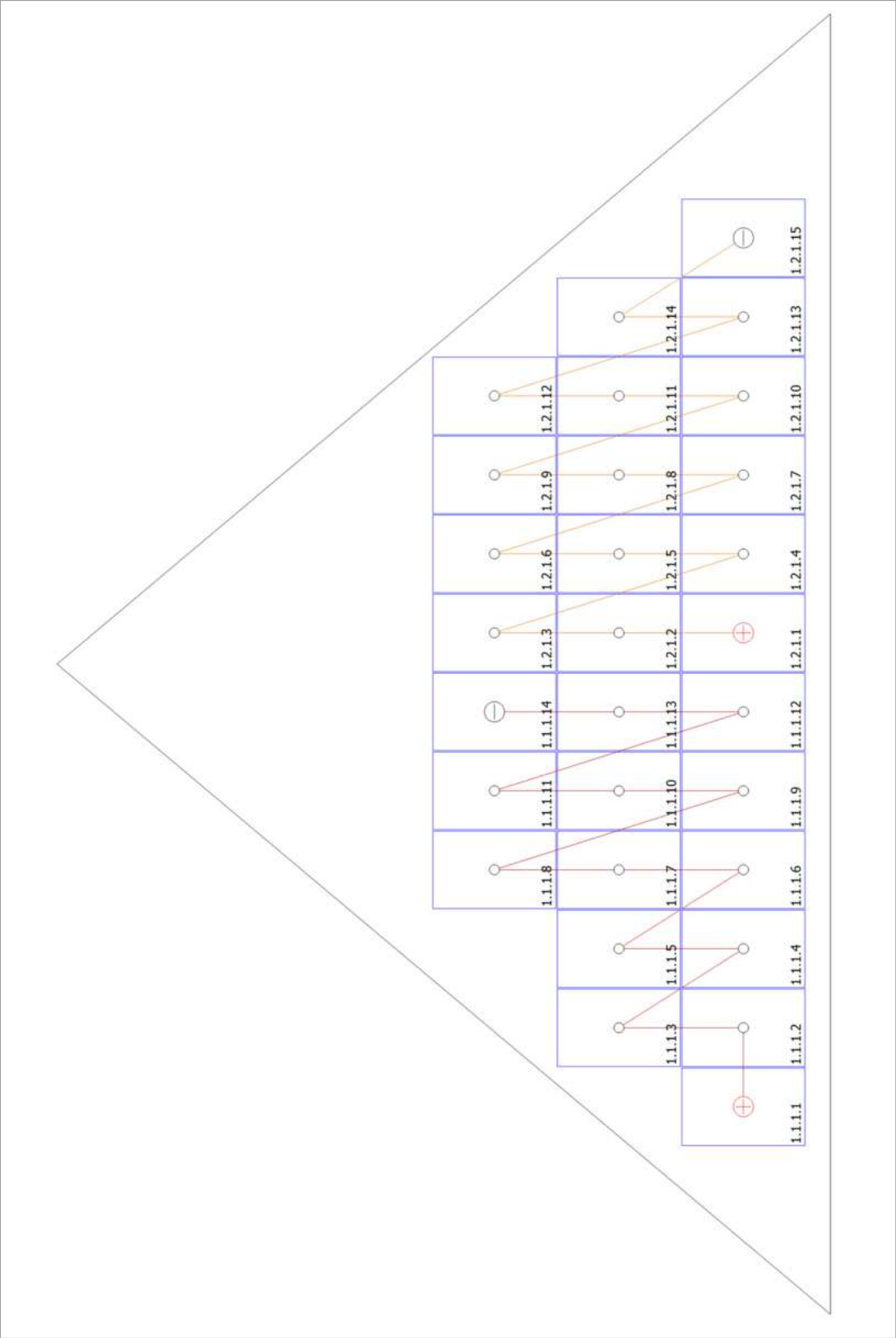


Obrázek: Budovy 01-Plocha střechy Jih

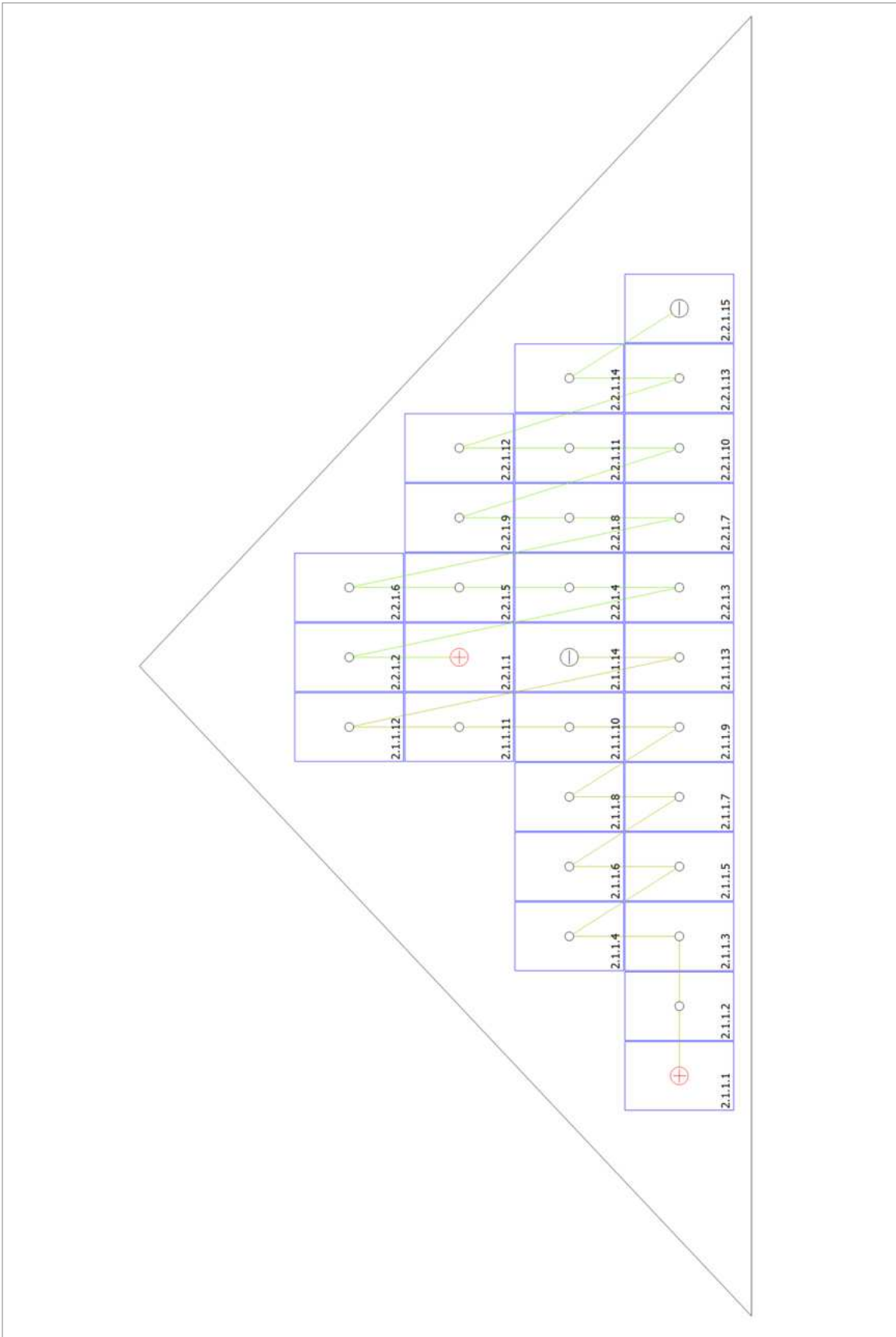


Obrázek: Budovy 01-Plocha střechy Východ

Plán stringů



Obrázek: Budovy 01-Plocha střechy Jih



Obrázek: Budovy 01-Plocha střechy Východ