



Patrik Augustin - REPAIR.CZ
Bechyňovo náměstí 75
582 22 Příbyslav
Česká Republika

Název projektu: Objekt DDM
Nabídka číslo: Zastávka_DDM

03.06.2024

Dokumentace- Zastávka_DDM

Údaje o zákazníkovi

Společnost	Obec Zastávka
Číslo zákazníka	
Kontaktní osoba	
Adresa	Kopečky 115, 664 84 Zastávka
Telefon	
Fax	
E-Mail	

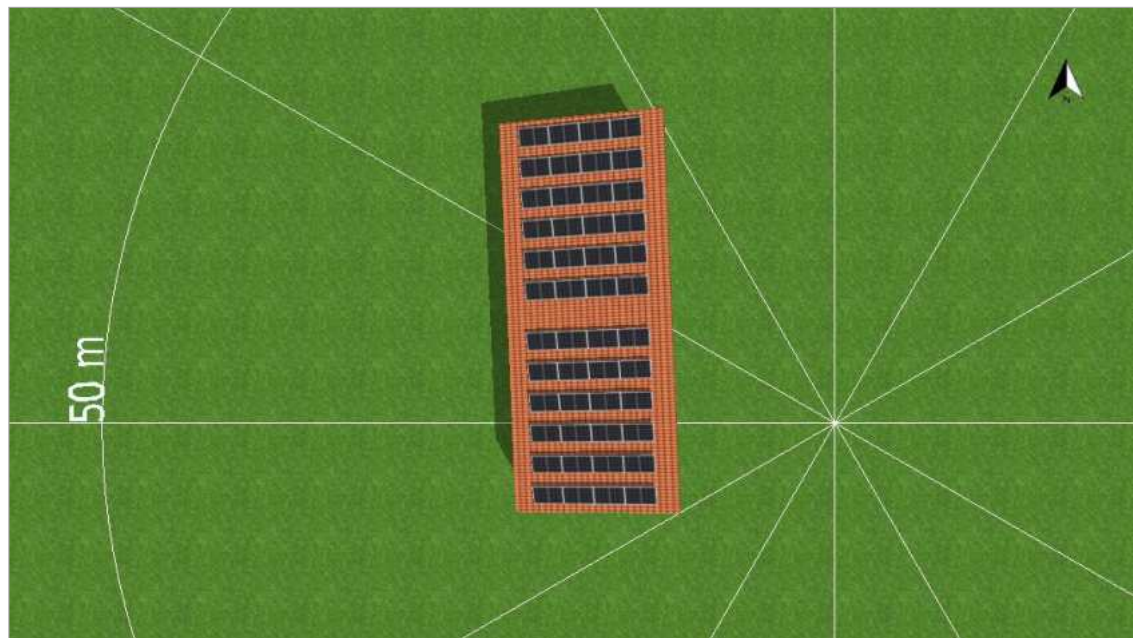
Projektová data

Název projektu	Objekt DDM
Nabídka číslo	Zastávka_DDM
Zpracoval(a)	
Adresa	Kopečky 115, 664 84 Zastávka



Vytvořeno s PV*SOL premium 2024 (R6)
Valentin Software GmbH

Přehled projektu



Obrázek: Obrazový přehled, 3D Návrh

FVE systém

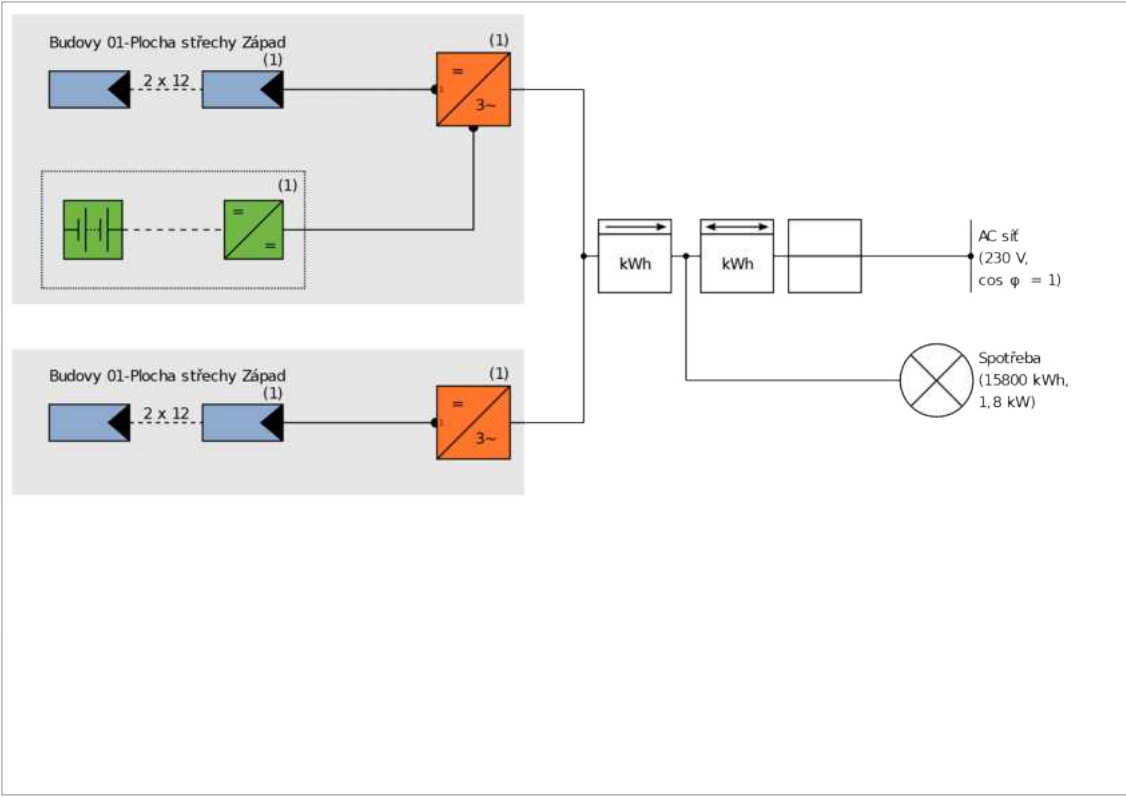
3D, Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči a bateriovým uložištěm připojený k rozvodné síti

Klimatická data	NAMEST NAD OSLAVOU, CZE (1991 - 2010)
Zdroj hodnot	Meteonorm 7.3
Instalovaný výkon	21,6 kWp
Plocha PV modulů	98,0 m²
Počet PV modulů	48
Počet měničů	2
Počet bateriových systémů	1

Objekt DDM

Číslo nabídky: Zastávka_DDM

Zákazník: Obec Zastávka



Obrázek: Schéma zapojení

Prognóza výnosů

Prognóza výnosů	
Instalovaný výkon	21,60 kWp
Spec. Roční výnos	1 177,02 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	90,83 %
Snížení výnosu zastíněním	3,3 %
Energetický výnos FVE (AC síť) s baterií	
Přímá vlastní spotřeba	10 338 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka do sítě	14 771 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	41,0 %
Snížení emisí CO ₂	11 586 kg/rok
Stupeň soběstačnosti	65,3 %

Objekt DDM

Číslo nabídky: Zastávka_DDM

Zákazník: Obec Zastávka

Hospodárnost

Váš zisk	
Celkové investiční náklady	32 400,00 Kč
Vnitřní míra návratnosti (IRR)	8,90 %
Doba amortizace	9,8 Let
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	0,0717 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.

Objekt DDM

Číslo nabídky: Zastávka_DDM

Zákazník: Obec Zastávka

Konstrukce zařízení

Přehled

Data zařízení

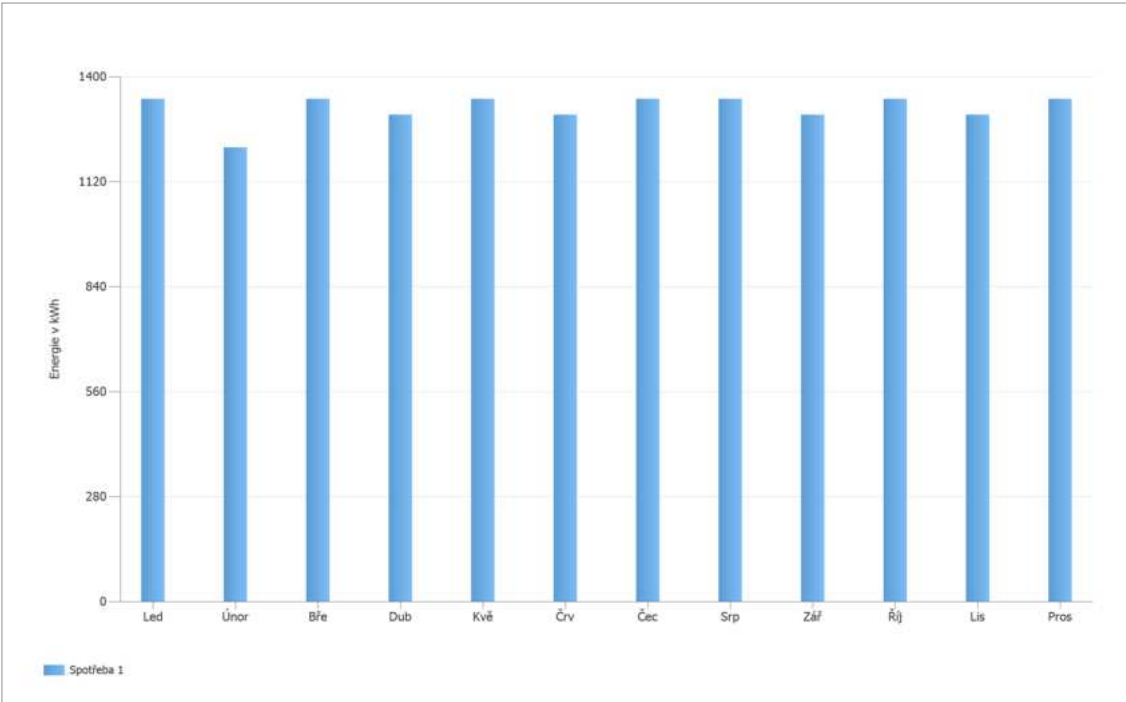
Druh zařízení	3D, Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči a bateriovým uložištěm připojený k rozvodné síti
Začátek provozu	14.05.2024

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	15800 kWh
Nový	15800 kWh
Špičkové zatížení	1,8 kW

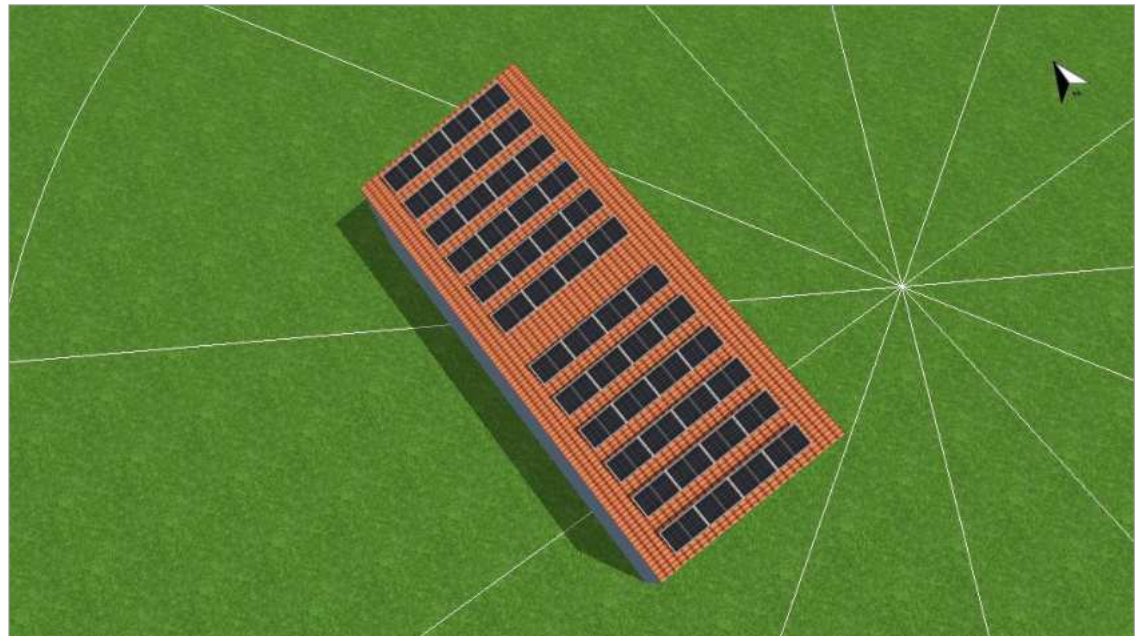


Obrázek: Spotřeba

Plochy modulů

1. Umístění modulů - Budovy 01-Plocha střechy Západ

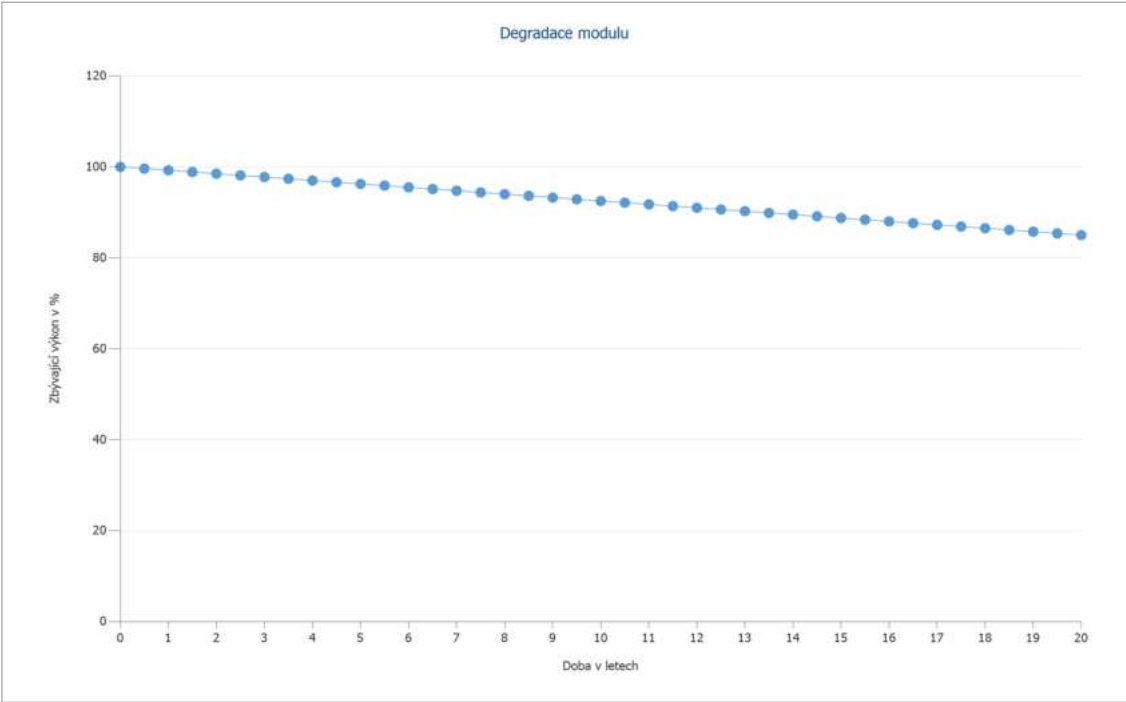
FV generátor, 1. Umístění modulů - Budovy 01-Plocha střechy Západ	
Název	Budovy 01-Plocha střechy Západ
PV moduly	48x fotovoltaický panel, výkon 450Wp, rozměr 1800x1134mm, účinnost 22%
Sklon	19 °
Orientace	Jihozápad 215 °
Situace při výstavbě	Montáž na konstrukcích na střeše
Plocha PV modulů	98,0 m²



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

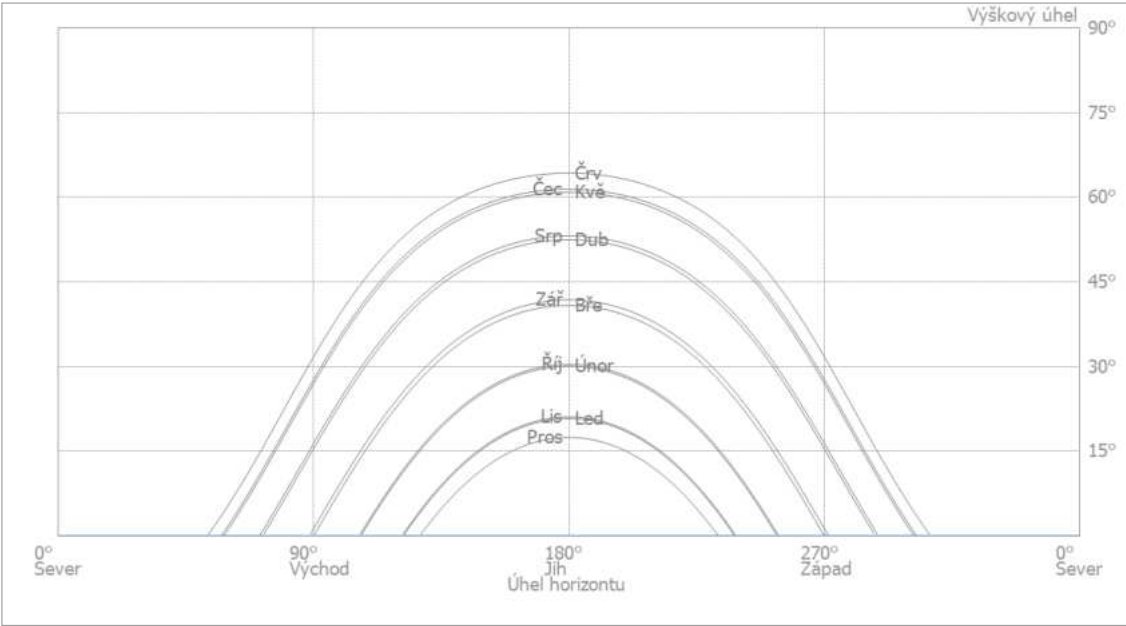
Objekt DDM

Číslo nabídky: Zastávka_DDM	Zákazník: Obec Zastávka
Degradace modulu, 1. Umístění modulů - Budovy 01-Plocha střechy Západ	
Charakteristická křivka	Lineární (přímka)
Zbývajících výkon po 20 letech	85 %



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

Linie horizontu, 3D Návrh



Obrázek: Horizont (3D Návrh)

Objekt DDM

Číslo nabídky: Zastávka_DDM

Zákazník: Obec Zastávka

Konfigurace střídače

Konfigurace 1

Umístění modulů	Budovy 01-Plocha střechy Západ
Střídač 1	
	Hybridní třífázový střídač, jmenovitý výstupní výkon 10kW, 2x MPPT
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	108 %
Konfigurace	MPP 1+2: 2 x 12
Střídač 2	
	Hybridní třífázový střídač, jmenovitý výstupní výkon 10kW, 2x MPPT
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	108 %
Konfigurace	MPP 1+2: 2 x 12

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



Objekt DDM

Číslo nabídky: Zastávka_DDM

Zákazník: Obec Zastávka

Výsledky simulace

Výsledky Celkové zařízení

FVE systém

Instalovaný výkon	21,60 kWp
Spec. Roční výnos	1 177,02 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	90,83 %
Snížení výnosu zastíněním	3,3 %
Energetický výnos FVE (AC síť) s baterií	
Přímá vlastní spotřeba	10 338 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka do sítě	14 771 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	41,0 %
Snížení emisí CO ₂	11 586 kg/rok

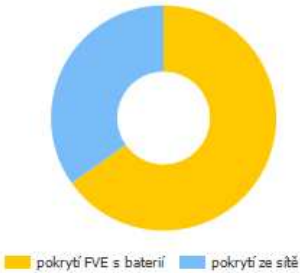
Energetický výnos FVE (AC síť) s baterií



Spotřebiče

Spotřebiče	15 800 kWh/Rok
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	92 kWh/Rok
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	
pokrytí FVE s baterií	10 338 kWh/Rok
pokrytí ze sítě	5 522 kWh/Rok
Podíl pokrytí solární energií	65,3 %

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby



Bateriový systém

Nabití na začátku	23 kWh
Nabíjení baterie (FVE systém)	4 879 kWh/Rok
Energie baterie k pokrytí spotřeby	4 505 kWh/Rok
Vybíjení baterie do sítě	0 kWh/Rok
Ztráty nabíjením/vybíjením	369 kWh/Rok
Ztráty v baterii	29 kWh/Rok
Cyklické zatížení	4,6 %
Životnost	>20 Let

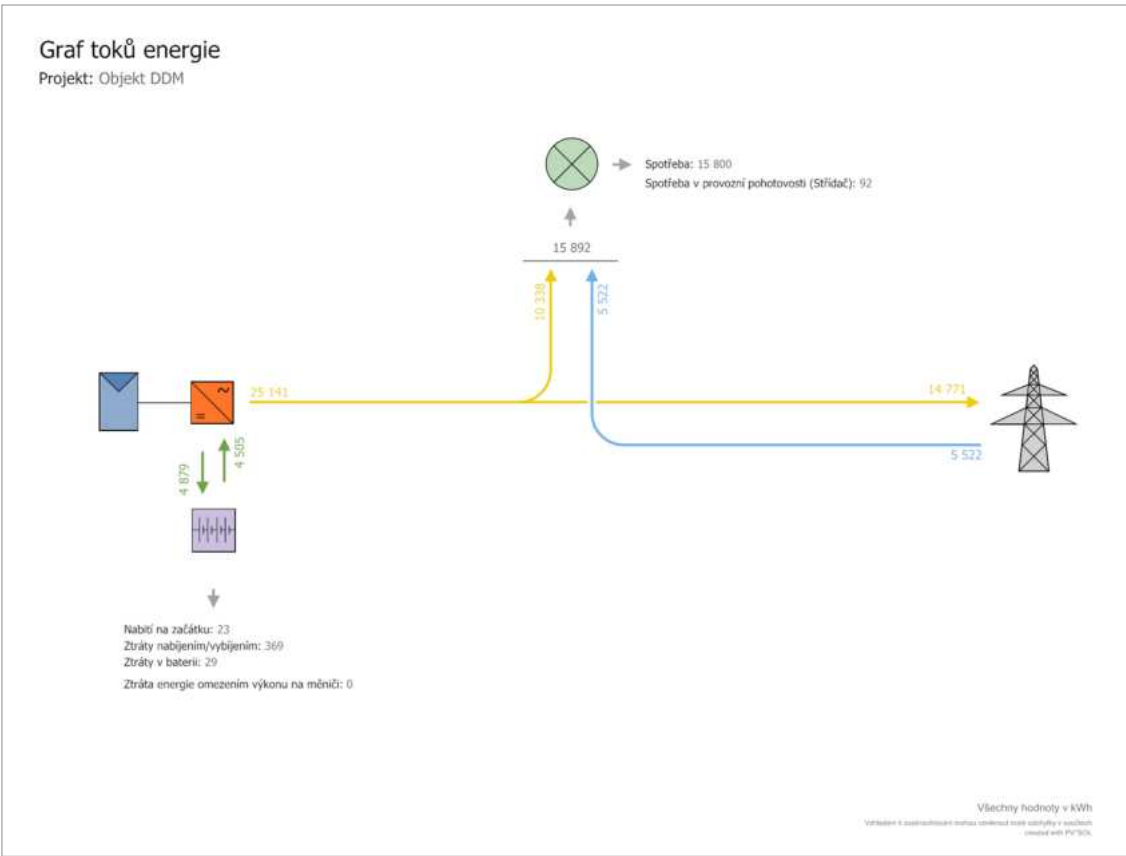
Stupeň soběstačnosti

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	15 892 kWh/Rok
pokrytí ze sítě	5 522 kWh/Rok
Stupeň soběstačnosti	65,3 %

Objekt DDM

Číslo nabídky: Zastávka_DDM

Zákazník: Obec Zastávka

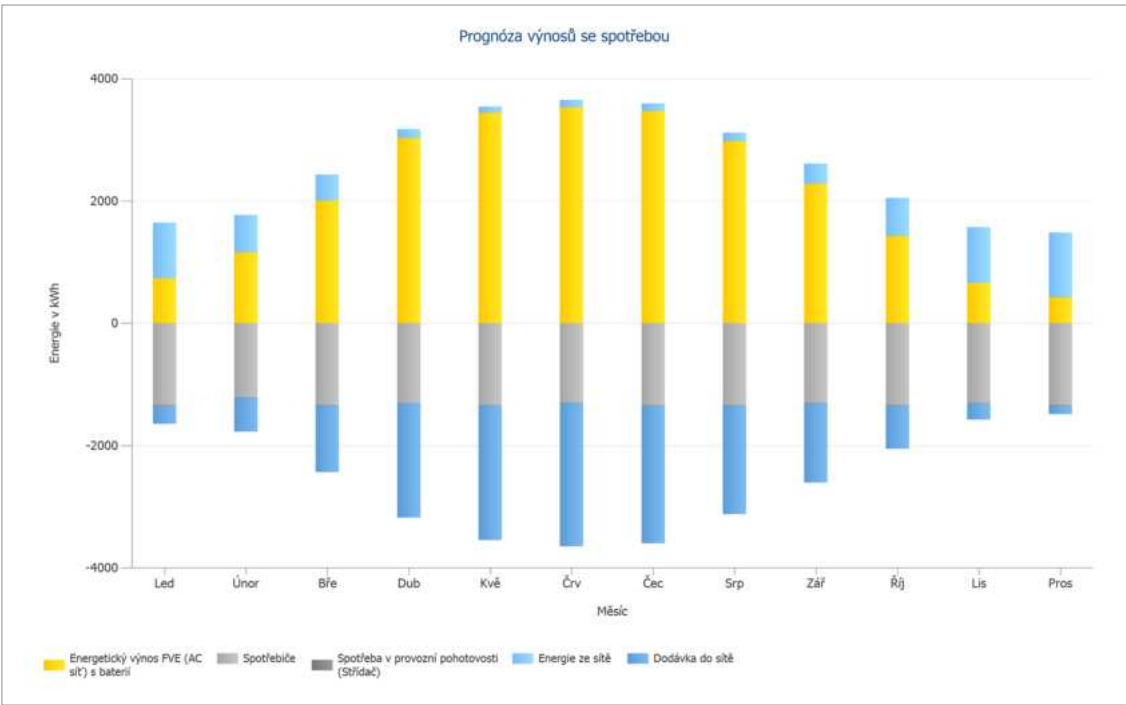


Obrázek: Tok energie

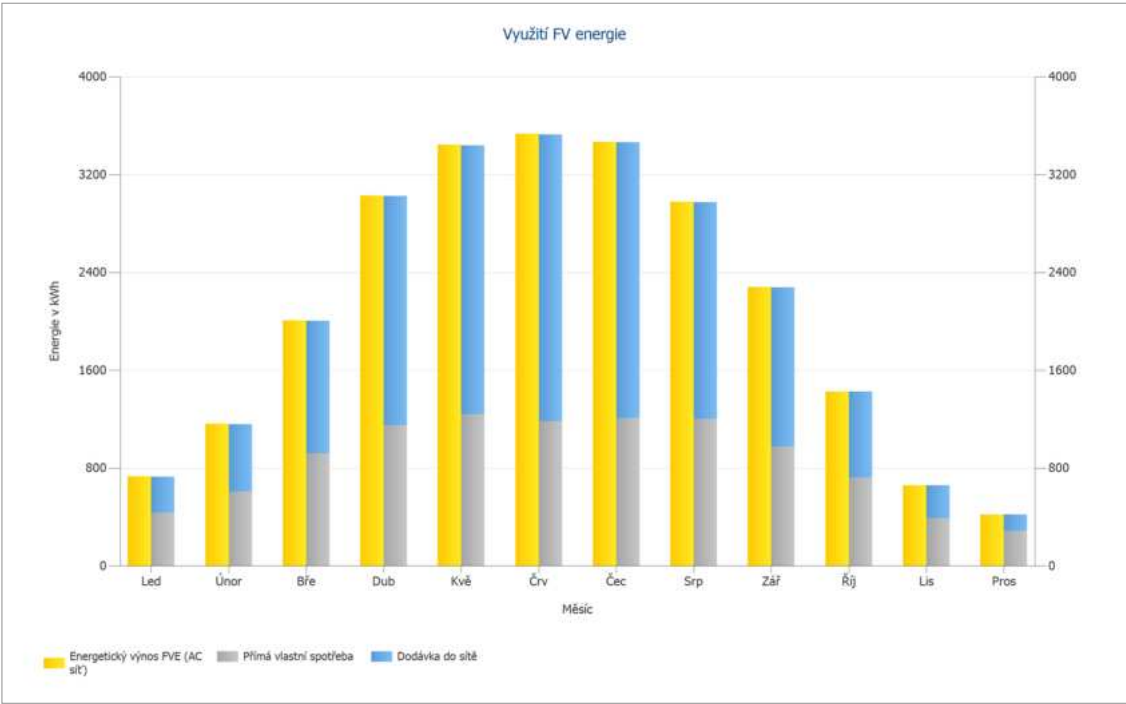
Objekt DDM

Číslo nabídky: Zastávka_DDM

Zákazník: Obec Zastávka



Obrázek: Prognóza výnosů se spotřebou

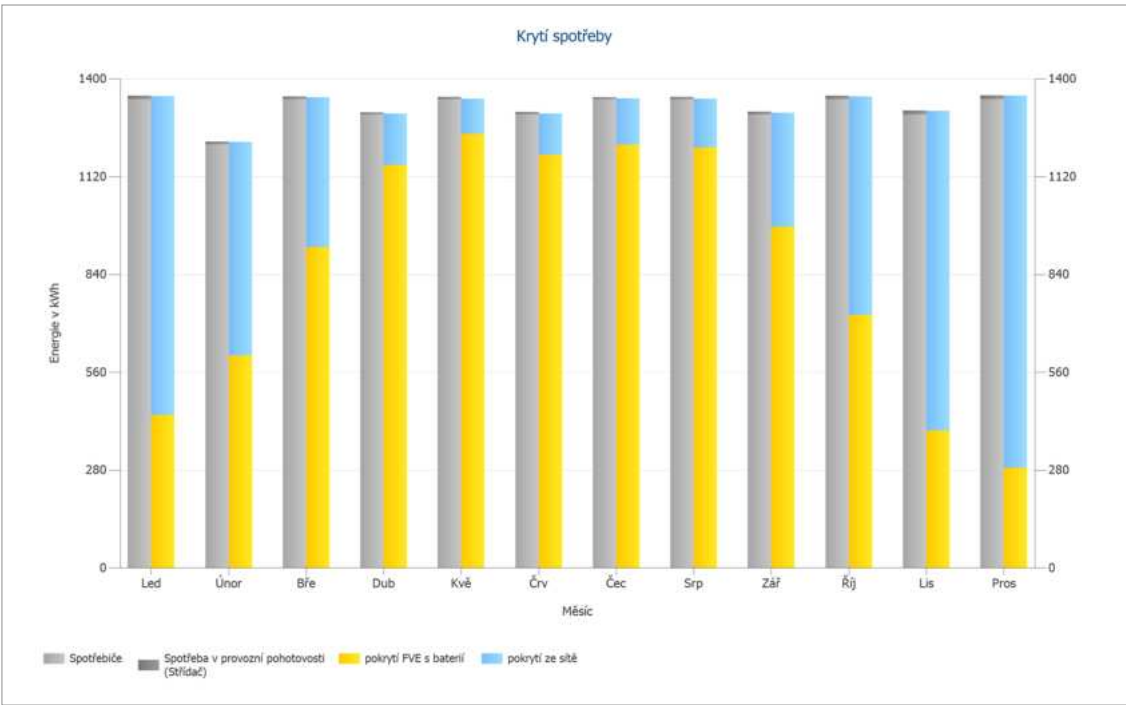


Obrázek: Využití FV energie

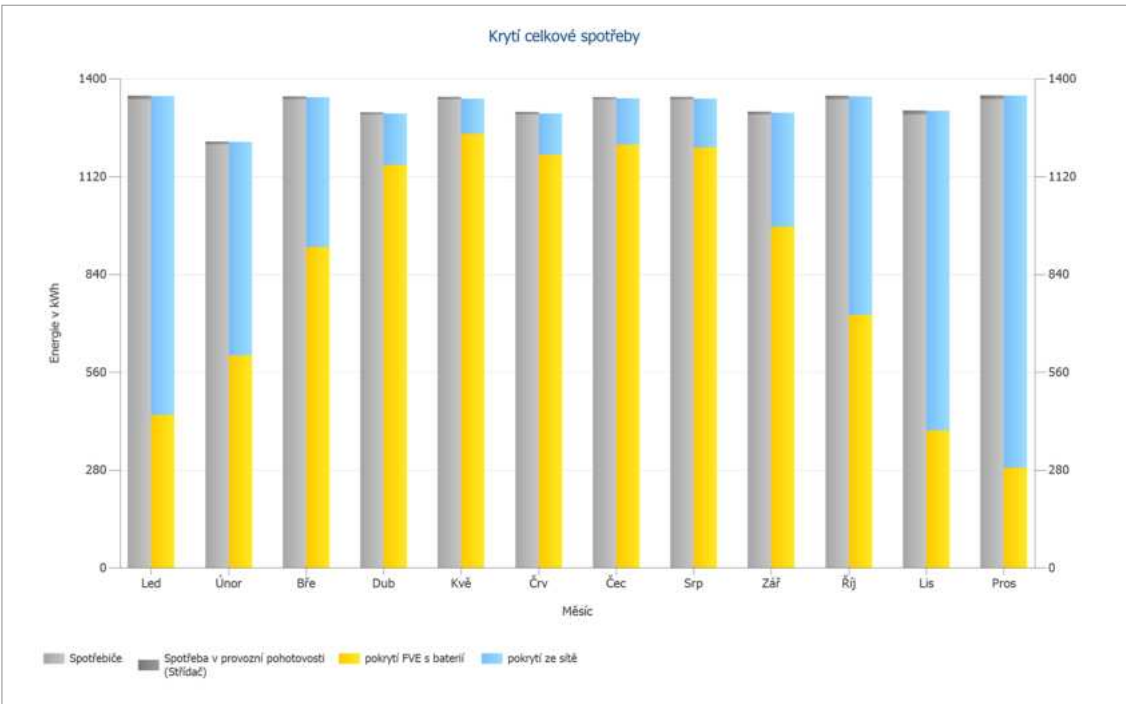
Objekt DDM

Číslo nabídky: Zastávka_DDM

Zákazník: Obec Zastávka



Obrázek: Krytí spotřeby



Obrázek: Krytí celkové spotřeby

Objekt DDM

Číslo nabídky: Zastávka_DDM

Zákazník: Obec Zastávka

Výsledky na plochu modulu

Budovy 01-Plocha střechy Západ	
Instalovaný výkon	21,60 kWp
Plocha PV modulů	97,98 m²
Globální záření na modul	1291,69 kWh/m²
Globální záření na modul bez odrazu	1295,72 kWh/m²
Stupeň využití zařízení (PR)	89,82 %
Energetický výnos FVE (AC síť)	25140,82 kWh/Rok
Spec. Roční výnos	1163,93 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)	6,17 kWh/m ²	0,54 %
Vyrovňání a sklon úrovně modulu	98,10 kWh/m ²	8,61 %
Odstínění podle modulu	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Odraz na povrchu modulu	-4,03 kWh/m ²	-0,33 %
Intenzita záření na zadní části modulu	58,89 kWh/m ²	4,78 %
Globální záření na modul	1 291,69 kWh/m²	
	1 291,69 kWh/m ²	
	x 97,978 m ²	
	= 126 556,84 kWh	
FV globální záření	126 556,84 kWh	
Bifacilita (Oboustrannost) (80 % zadního záření)	-1 153,46 kWh	-0,91 %
Znečištění	0,00 kWh	0,00 %
STC konverze (jmenovitá účinnost modulu 22,05 %)	-97 755,03 kWh	-77,95 %
FV jmenovitá energie	27 648,35 kWh	
Specifické dílčí stínění modulu	-774,49 kWh	-2,80 %
Chování za nízké intenzity světla	420,80 kWh	1,57 %
Odchylka od jmenovité teploty modulu	-320,55 kWh	-1,17 %
Diody	-44,25 kWh	-0,16 %
Nesrovnalost/Nesoulad (údaje výrobce)	-538,60 kWh	-2,00 %
Nesrovnalost/Nesoulad (zapojení/stínění)	-33,99 kWh	-0,13 %
FV energie (DC) bez sestupné regulace měničem	26 357,27 kWh	
Pokles pod výchozí výkon DC	0,00 kWh	0,00 %
Sestupná regulace z důvodu napětového rozsahu MPP	-15,98 kWh	-0,06 %
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	-3,44 kWh	-0,01 %
Přizpůsobení MPP	-28,76 kWh	-0,11 %
FV energie (DC)	26 309,09 kWh	
Energie na vstupu měniče	26 309,09 kWh	
Dobíjení DC akumulátoru	-4 879,08 kWh	-
Vybíjení DC akumulátoru	4 504,68 kWh	-
Odchylka vstupního napětí od jmenovitého	-116,84 kWh	-0,45 %
Převod DC/AC	-677,04 kWh	-2,62 %
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	-91,67 kWh	-0,36 %
Ztráty v kabelech celkem	0,00 kWh	0,00 %
FV energie (AC) minus pohotovostní spotřeba	25 049,16 kWh	
Energetický výnos FVE (AC síť)	25 140,82 kWh	

Analýza ziskovosti

Přehled

Data zařízení

Síťové napájení v prvním roce (včetně degradace modulů)	14 723 kWh/Rok
Instalovaný výkon	21,6 kWp
Uvedení zařízení do provozu	14.05.2024
Sledované období	20 Let
Úroky kapitálu	1 %

Hospodářské ukazatele

Vnitřní míra návratnosti (IRR)	8,90 %
Kumulovaný finanční tok	32 653,78 Kč
Doba amortizace	9,8 Let
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	0,0717 Kč/kWh

Přehled plateb

specifické investiční náklady	1 500,00 Kč/kWp
Investiční náklady	32 400,00 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	1 152,95 Kč/Rok
Úspory v prvním roce	2 270,76 Kč/Rok

EEG 2020 (Januar) - Gebäudeanlage

Platnost	14.05.2024 - 31.12.2044
Specifická odměna za výkupní tarif	0,0972 Kč/kWh
Výkupní tarif	1431,0515 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	278,10 Kč/Rok

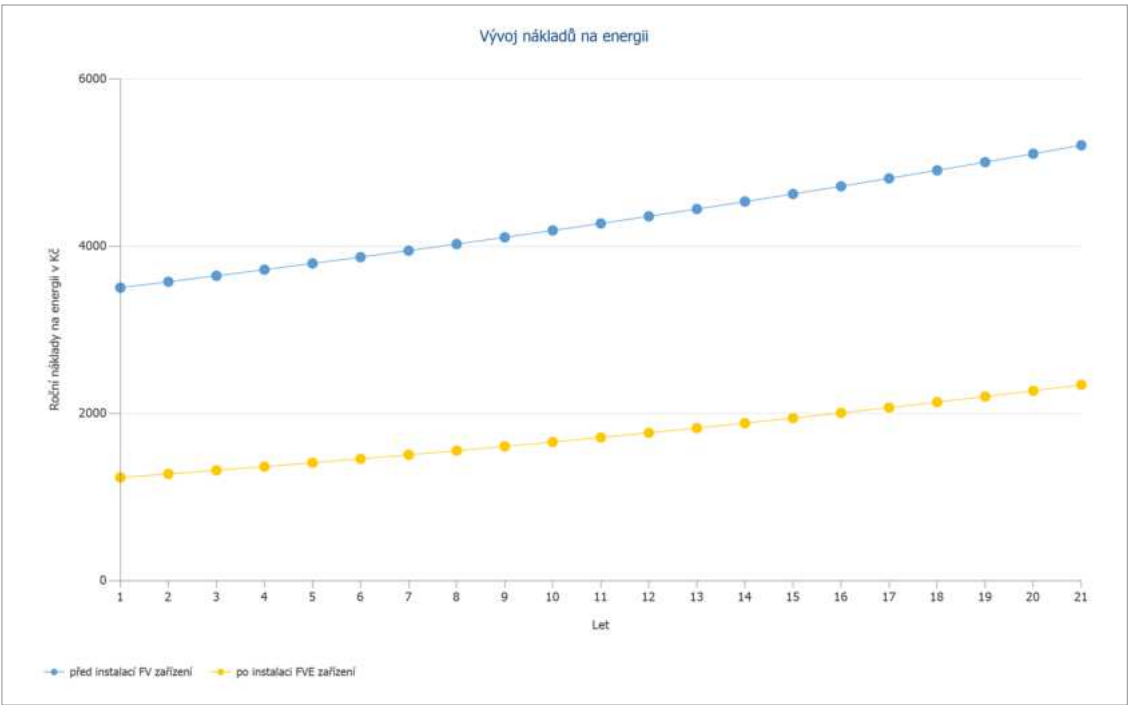
Example Private (Example)

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

Objekt DDM

Číslo nabídky: Zastávka_DDM

Zákazník: Obec Zastávka



Obrázek: Vývoj nákladů na energii

Objekt DDM

Číslo nabídky: Zastávka_DDM

Zákazník: Obec Zastávka

Cash flow

Cash flow

	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5
Investice	-32 400,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	1 066,81 Kč	1 121,73 Kč	1 102,20 Kč	1 082,95 Kč	1 063,98 Kč
Úspora energie	2 208,80 Kč	2 253,44 Kč	2 258,49 Kč	2 263,42 Kč	2 268,22 Kč
Roční finanční tok	-29 124,39 Kč	3 375,17 Kč	3 360,69 Kč	3 346,37 Kč	3 332,20 Kč
Kumulovaný finanční tok	-29 124,39 Kč	-25 749,22 Kč	-22 388,53 Kč	-19 042,16 Kč	-15 709,96 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	1 045,27 Kč	1 026,83 Kč	1 008,65 Kč	990,73 Kč	973,07 Kč
Úspora energie	2 272,89 Kč	2 277,44 Kč	2 281,85 Kč	2 286,13 Kč	2 290,27 Kč
Roční finanční tok	3 318,16 Kč	3 304,27 Kč	3 290,51 Kč	3 276,86 Kč	3 263,34 Kč
Kumulovaný finanční tok	-12 391,80 Kč	-9 087,53 Kč	-5 797,02 Kč	-2 520,16 Kč	743,18 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	955,66 Kč	938,50 Kč	921,59 Kč	904,92 Kč	888,49 Kč
Úspora energie	2 294,26 Kč	2 298,11 Kč	2 301,81 Kč	2 305,36 Kč	2 308,76 Kč
Roční finanční tok	3 249,92 Kč	3 236,61 Kč	3 223,40 Kč	3 210,28 Kč	3 197,24 Kč
Kumulovaný finanční tok	3 993,10 Kč	7 229,71 Kč	10 453,12 Kč	13 663,40 Kč	16 860,64 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	872,29 Kč	856,33 Kč	840,60 Kč	825,10 Kč	809,82 Kč
Úspora energie	2 311,99 Kč	2 315,06 Kč	2 317,97 Kč	2 320,71 Kč	2 323,27 Kč
Roční finanční tok	3 184,28 Kč	3 171,39 Kč	3 158,57 Kč	3 145,81 Kč	3 133,09 Kč
Kumulovaný finanční tok	20 044,92 Kč	23 216,32 Kč	26 374,89 Kč	29 520,69 Kč	32 653,78 Kč

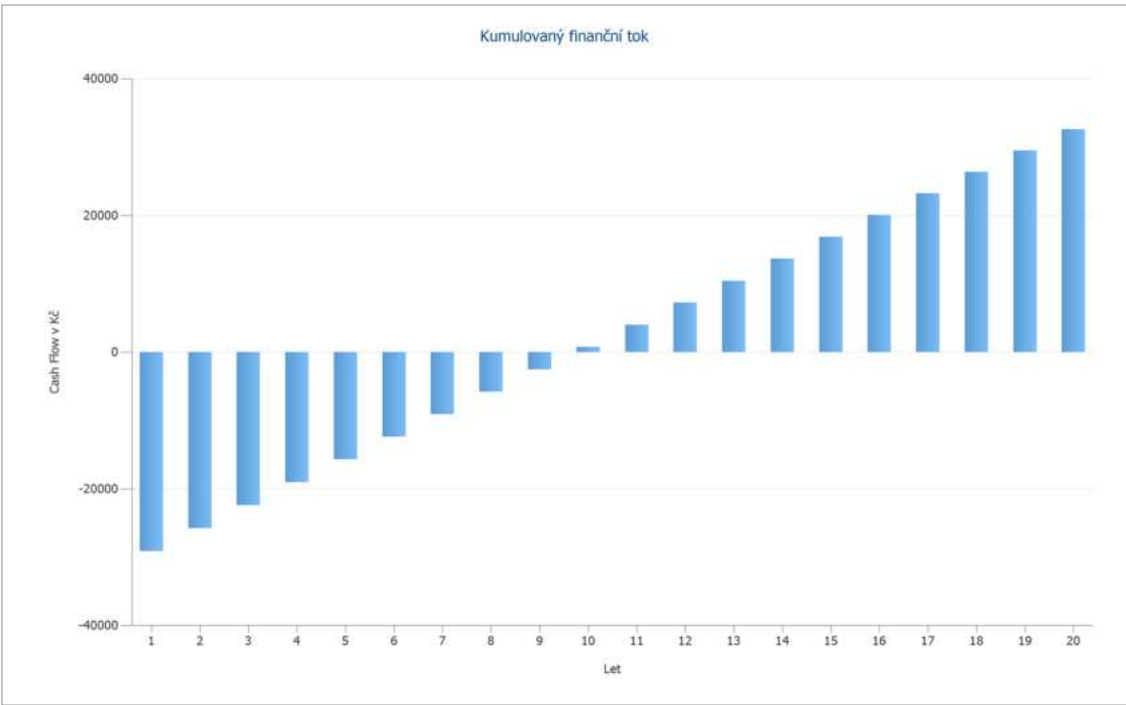
Procenta degradace a zvyšování cen se používají měsíčně za celé období sledování. To se děje již v prvním roce.



Objekt DDM

Číslo nabídky: Zastávka_DDM

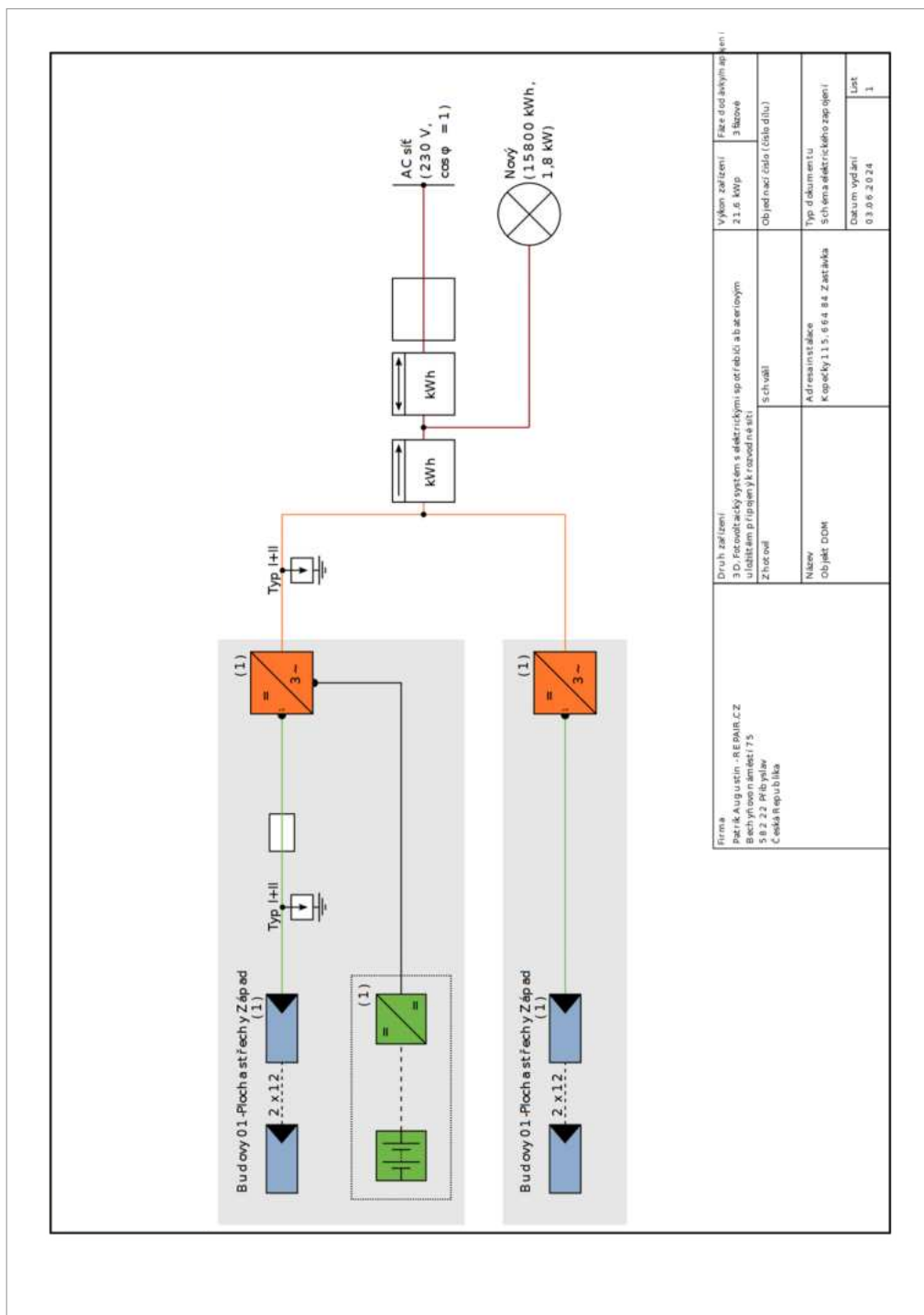
Zákazník: Obec Zastávka



Obrázek: Kumulovaný finanční tok

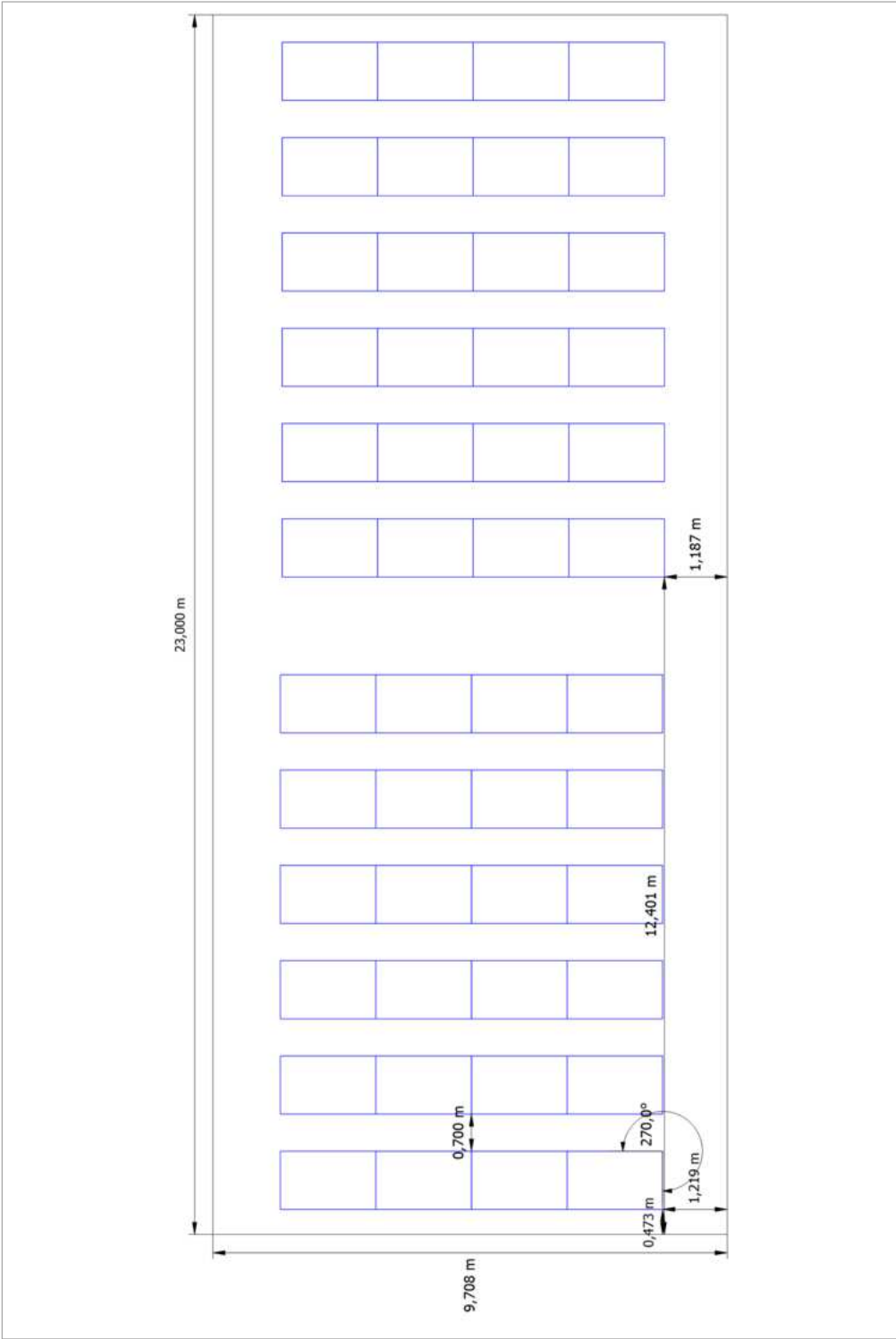
Výkresy a kusovníky

Schéma elektrického zapojení



Obrázek: Schéma elektrického zapojení

Rozměrový výkres



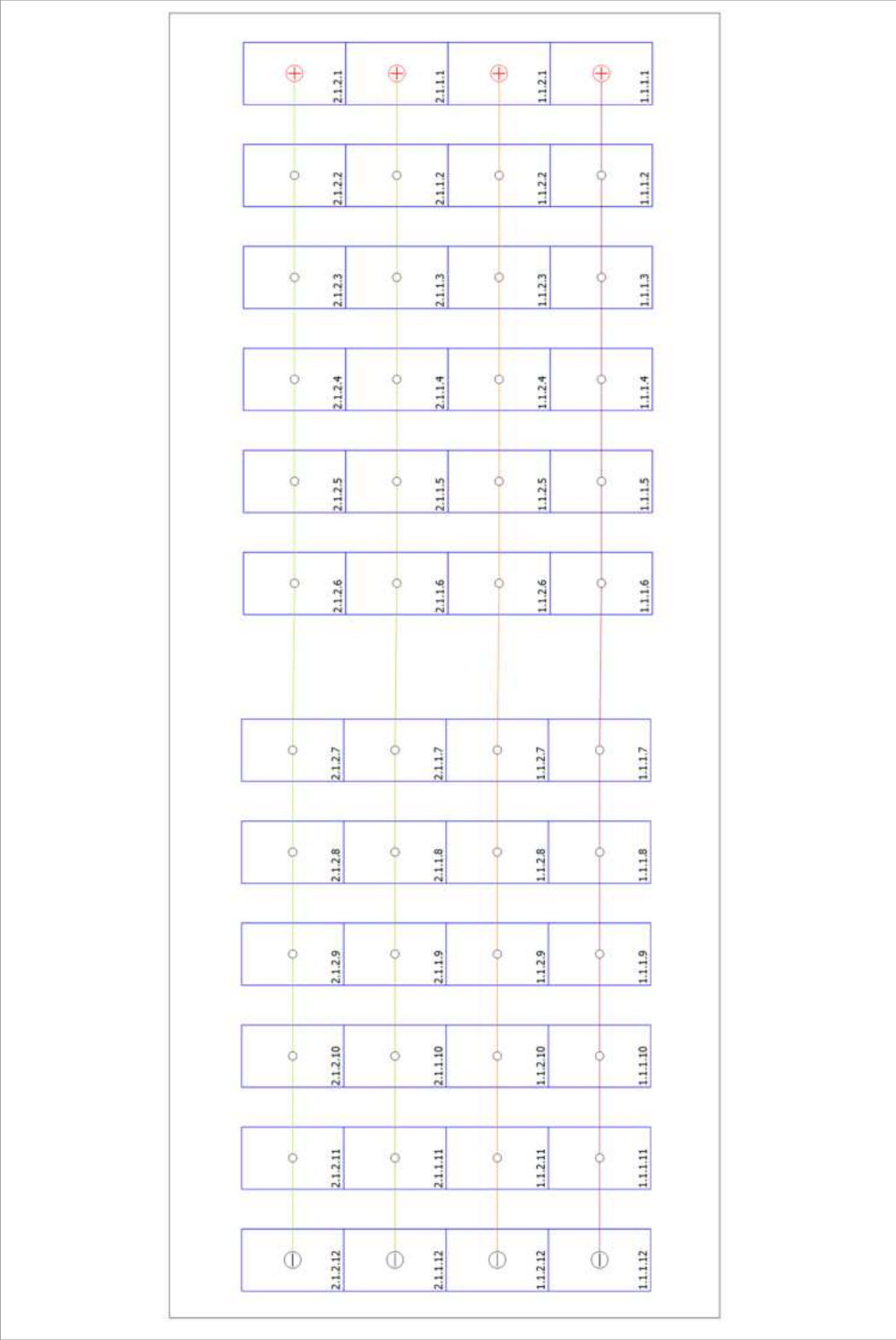
Obrázek: Budovy 01-Plocha střechy Západ

Objekt DDM

Číslo nabídky: Zastávka_DDM

Zákazník: Obec Zastávka

Plán stringů



Obrázek: Budovy 01-Plocha střechy Západ