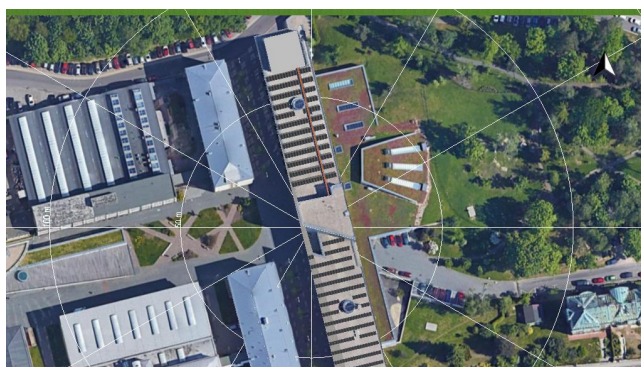


Název projektu: TUL G

20.07.2023

Váš FV systém

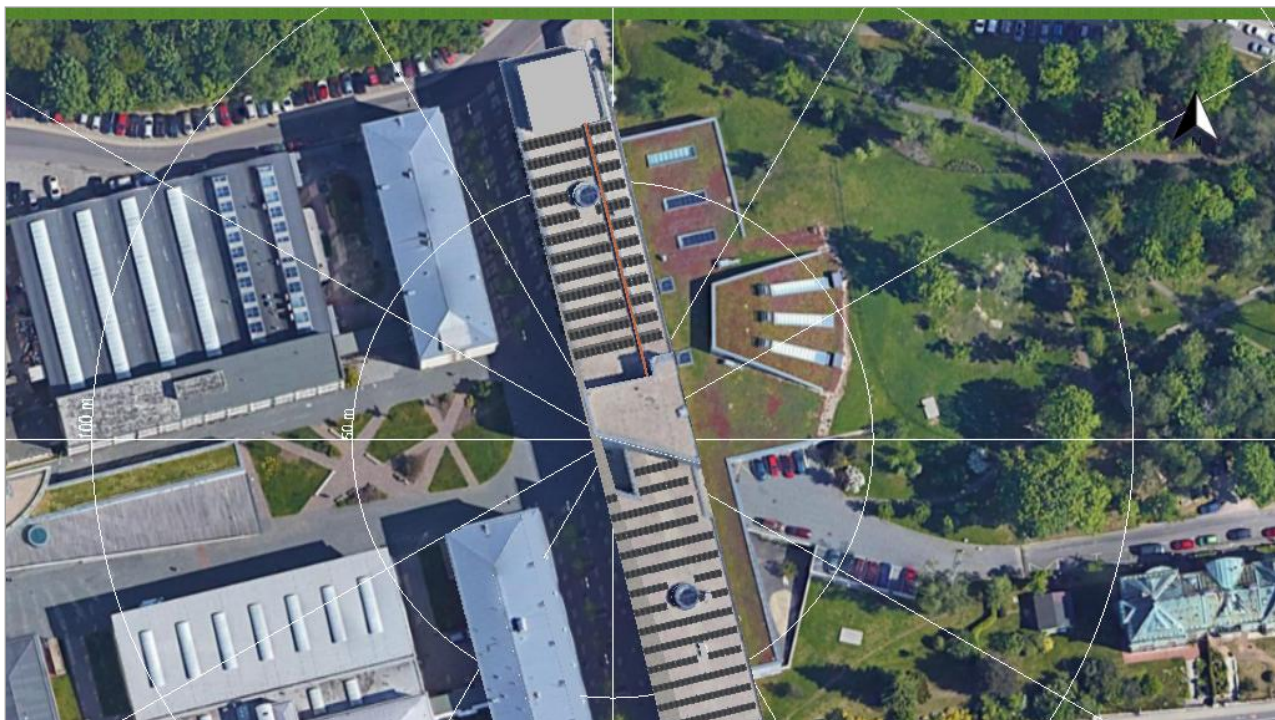
Adresa instalace



Popis projektu:

411 x 535 Wp, konstrukce jih

Přehled projektu

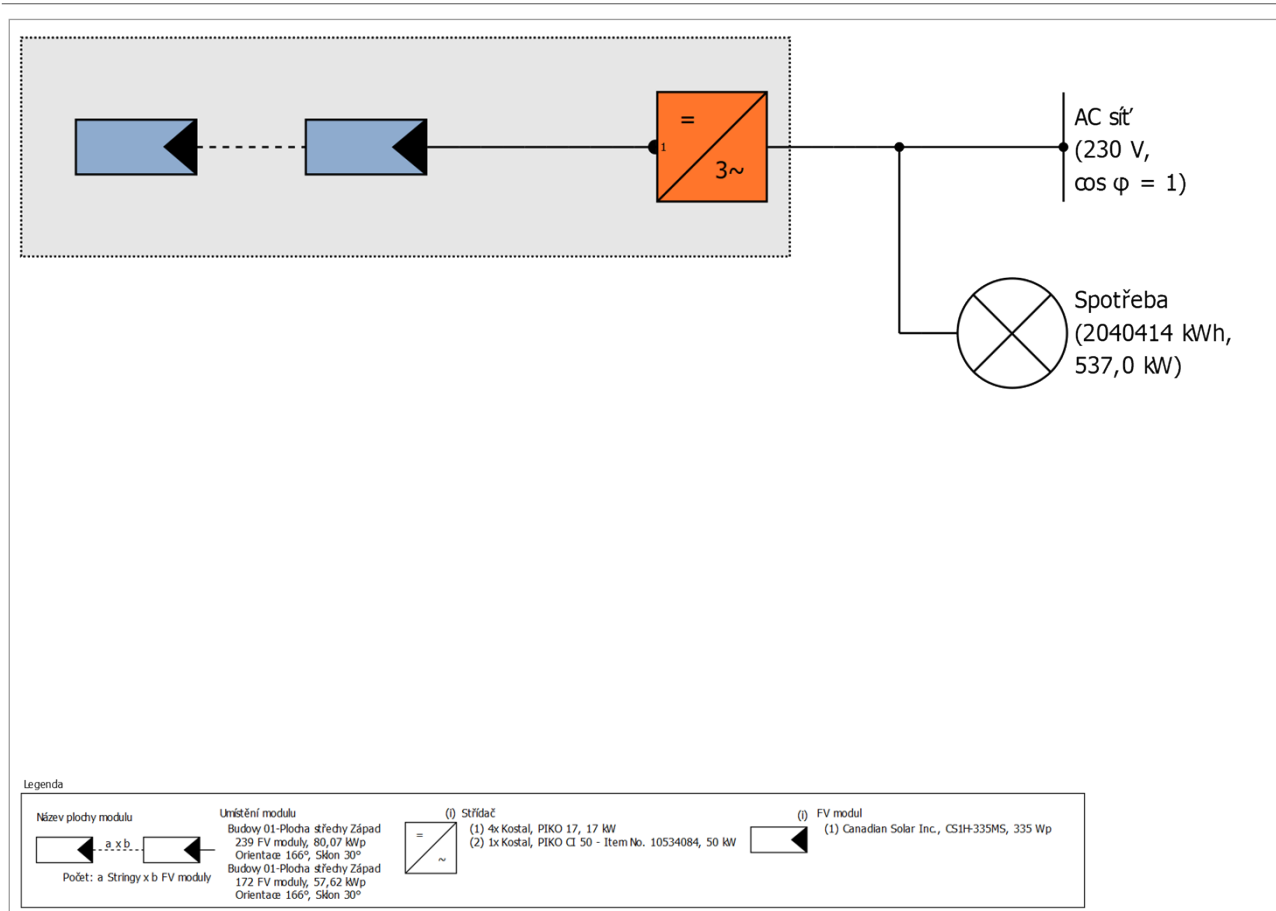


Obrázek: Obrazový přehled, 3D Návrh

FV systém

3D, FV zařízení připojené do sítě s elektrickými spotřebiči

Klimatická data	Liberec, CZE (1996 - 2015)
Zdroj hodnot	Meteonorm 8.1
Instalovaný výkon	137,69 kWp
Plocha FV modulů	693,1 m ²
Počet FV modulů	411
Počet měničů	5



Obrázek: Schéma zapojení

Prognóza výnosů

Prognóza výnosů

Instalovaný výkon	137,69 kWp
Spec. Roční výnos	992,33 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	79,37 %
Snížení výnosu zastíněním	13,7 %
Energetický výnos FVS (AC síť)	136 669 kWh/Rok
Vlastní spotřeba	136 221 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka do sítě	448 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	99,7 %
Snížení emisí CO ₂	64 215 kg/rok
Stupeň soběstačnosti	6,7 %

Hospodárnost

Váš zisk

Celkové investiční náklady	4 130 550,00 Kč
Vnitřní míra návratnosti (IRR)	18,71 %
Doba amortizace	5,3 Roky
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	0,7558 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, FV zařízení připojené do sítě s elektrickými spotřebiči

Klimatická data

Lokalita Liberec, CZE (1996 - 2015)

Zdroj hodnot Meteonorm 8.1

Řešení dat 1 h

Použité simulační modely:

- Difúzní záření na vodorovné rovině Hofmann

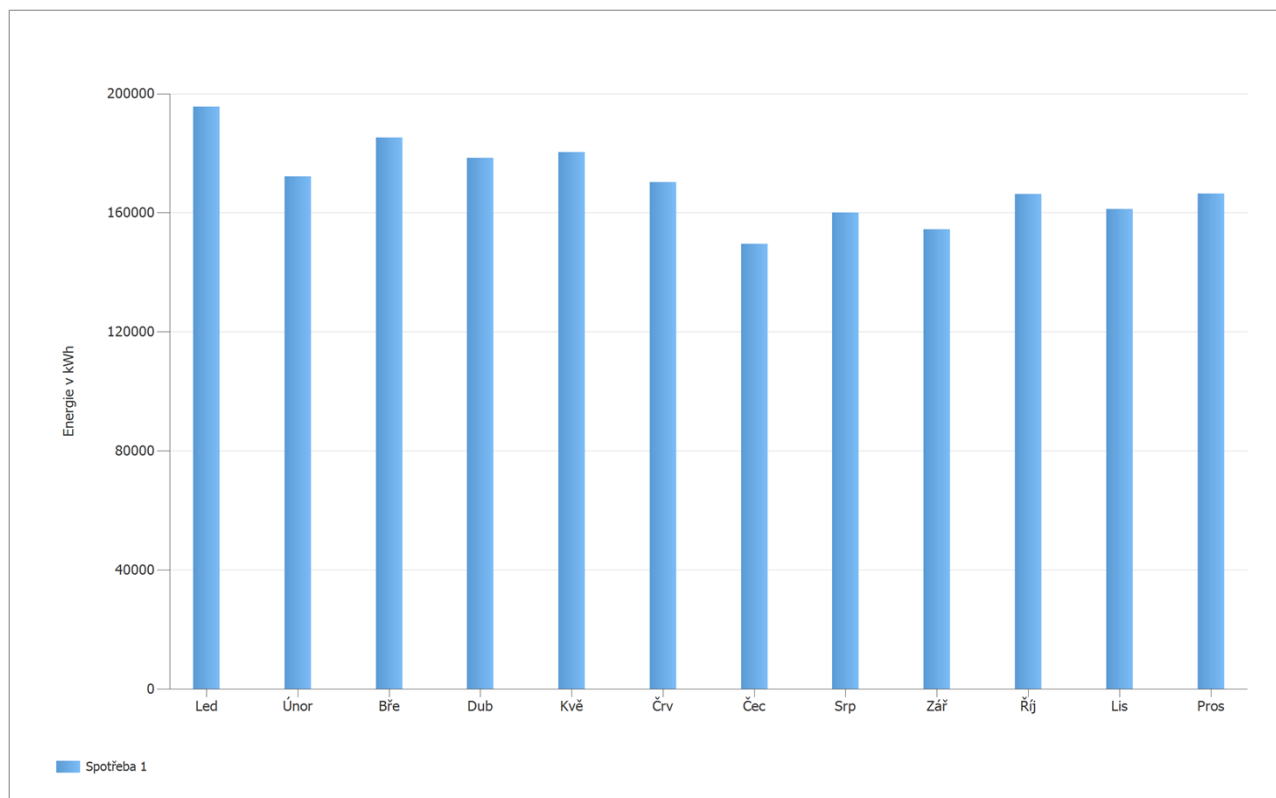
- Intenzita záření na skloněnou plochu Hay & Davies

Spotřeba

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby 2040414 kWh

spotřeba ts 200 bendlova 2040414 kWh

Špičkové zatížení 537 kW



Obrázek: Spotřeba

Plochy modulů

1. Umístění modulu - Budovy 01-Plocha střechy Západ

FV generátor, 1. Umístění modulu - Budovy 01-Plocha střechy Západ

Jméno	Budovy 01-Plocha střechy Západ
FV moduly	239 x CS1H-335MS (v1)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	30 °
Orientace	Jih 166 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	403,0 m ²



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

2. Umístění modulu - Budovy 01-Plocha střechy Západ

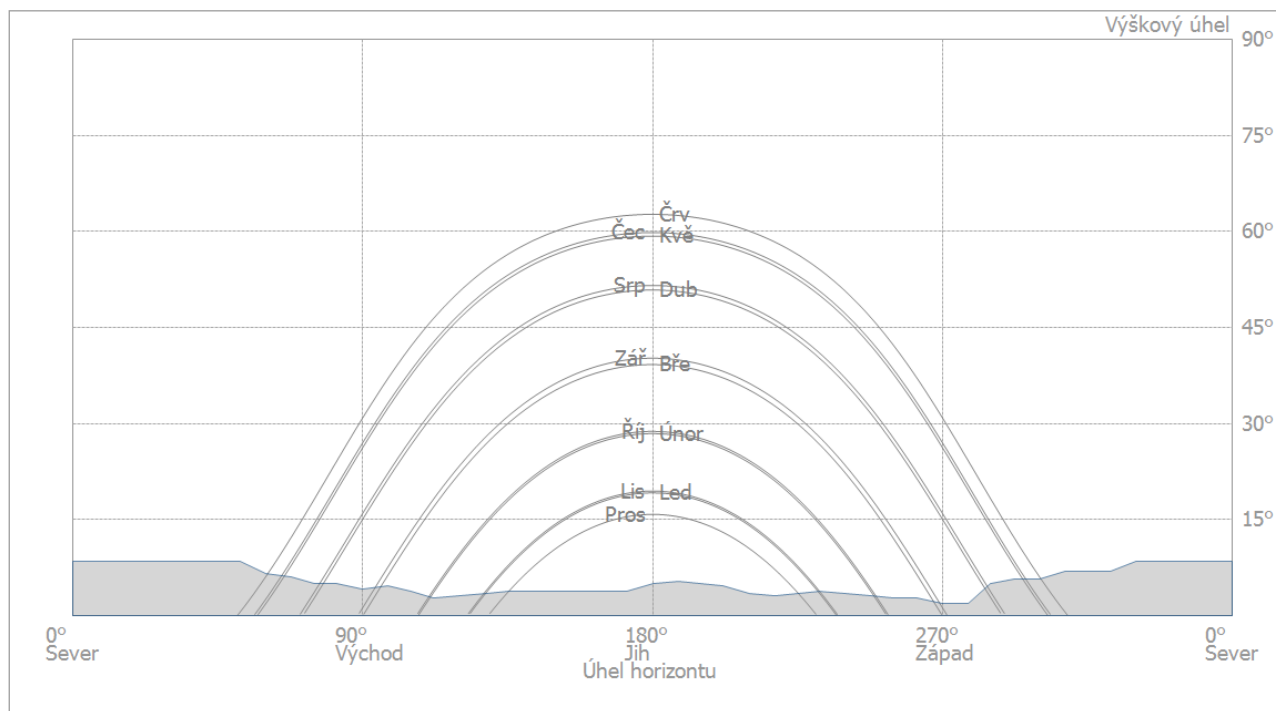
FV generátor, 2. Umístění modulu - Budovy 01-Plocha střechy Západ

Jméno	Budovy 01-Plocha střechy Západ
FV moduly	172 x CS1H-335MS (v1)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	30 °
Orientace	Jih 166 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	290,1 m²



Obrázek: 2. Umístění modulu - Budovy 01-Plocha střechy Západ

Linie horizontu, 3D Návrh



Obrázek: Horizont (3D Návrh)

Konfigurace měniče

Konfigurace 1

Umístění modulu Budovy 01-Plocha střechy Západ

Střídač 1

Model	PIKO 17 (v2)
Výrobce	Kostal
Počet	3
Faktor dimenzování střídače	118,2 %
Konfigurace	MPP 1: 2 x 10
	MPP 2: 2 x 10
	MPP 3: 2 x 10

Střídač 2

Model	PIKO 17 (v2)
Výrobce	Kostal
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	116,3 %
Konfigurace	MPP 1: 2 x 10
	MPP 2: 2 x 10
	MPP 3: 1 x 19

Konfigurace 2

Umístění modulu	Budovy 01-Plocha střechy Západ
Střídač 1	
Model	PIKO CI 50 - Item No. 10534084 (v2)
Výrobce	Kostal
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	115,2 %
Konfigurace	MPP 1: 4 x 11
	MPP 2: 4 x 11
	MPP 3: 3 x 14
	MPP 4: 3 x 14

AC síť

AC síť

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

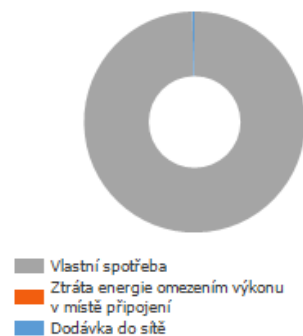
Výsledky simulace

Výsledky Celkové zařízení

FV systém

Instalovaný výkon	137,69 kWp
Spec. Roční výnos	992,33 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	79,37 %
Snížení výnosu zastíněním	13,7 %
Energetický výnos FVS (AC síť)	136 669 kWh/Rok
Vlastní spotřeba	136 221 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka do sítě	448 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	99,7 %
Snížení emisí CO ₂	64 215 kg/rok

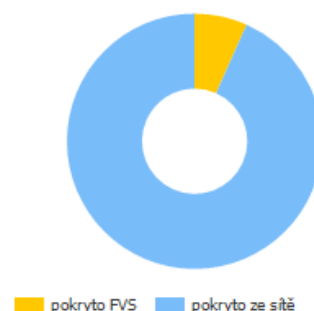
Energetický výnos FVS (AC síť)



Spotřebiče

Spotřebiče	2 040 414 kWh/Rok
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	41 kWh/Rok
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	2 040 455 kWh/Rok
pokryto FVS	136 221 kWh/Rok
pokryto ze sítě	1 904 234 kWh/Rok
Podíl pokrytí solární energií	6,7 %

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby

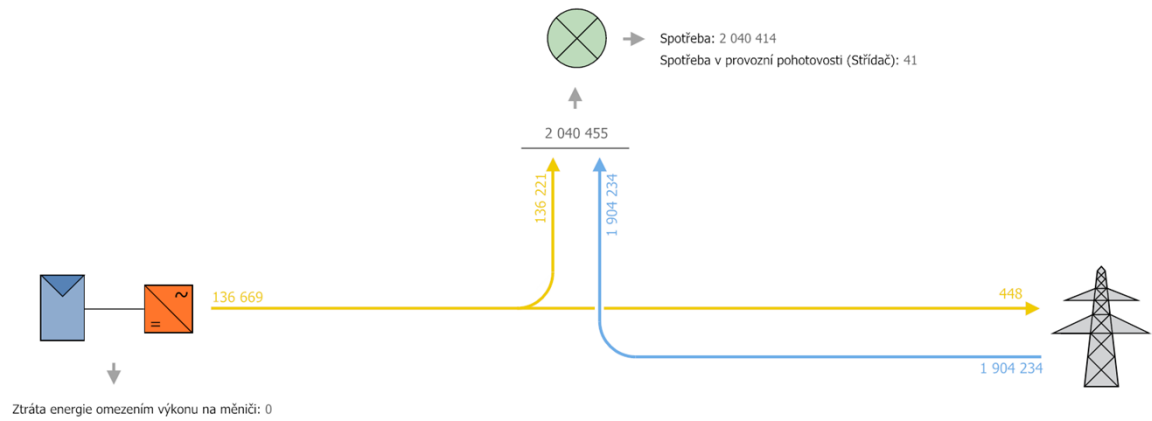


Stupeň soběstačnosti

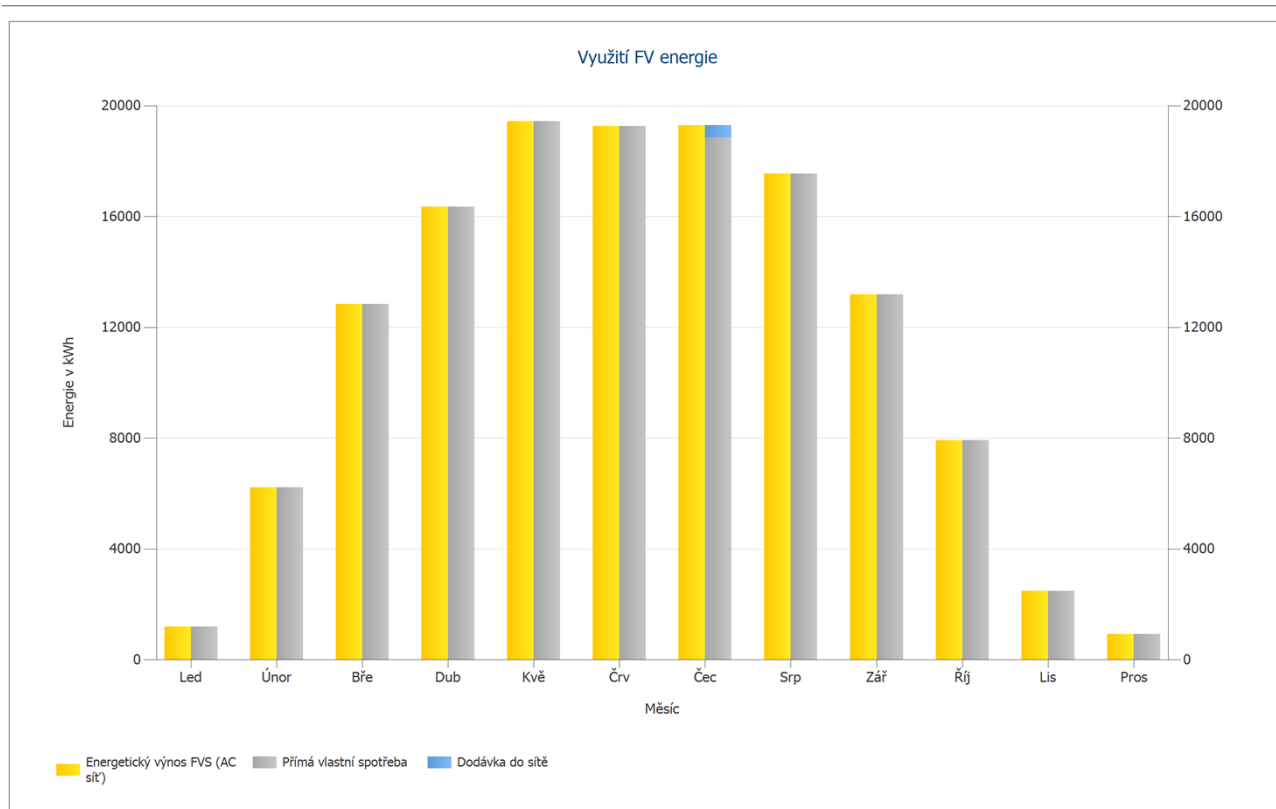
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	2 040 455 kWh/Rok
pokryto ze sítě	1 904 234 kWh/Rok
Stupeň soběstačnosti	6,7 %

Graf toků energie

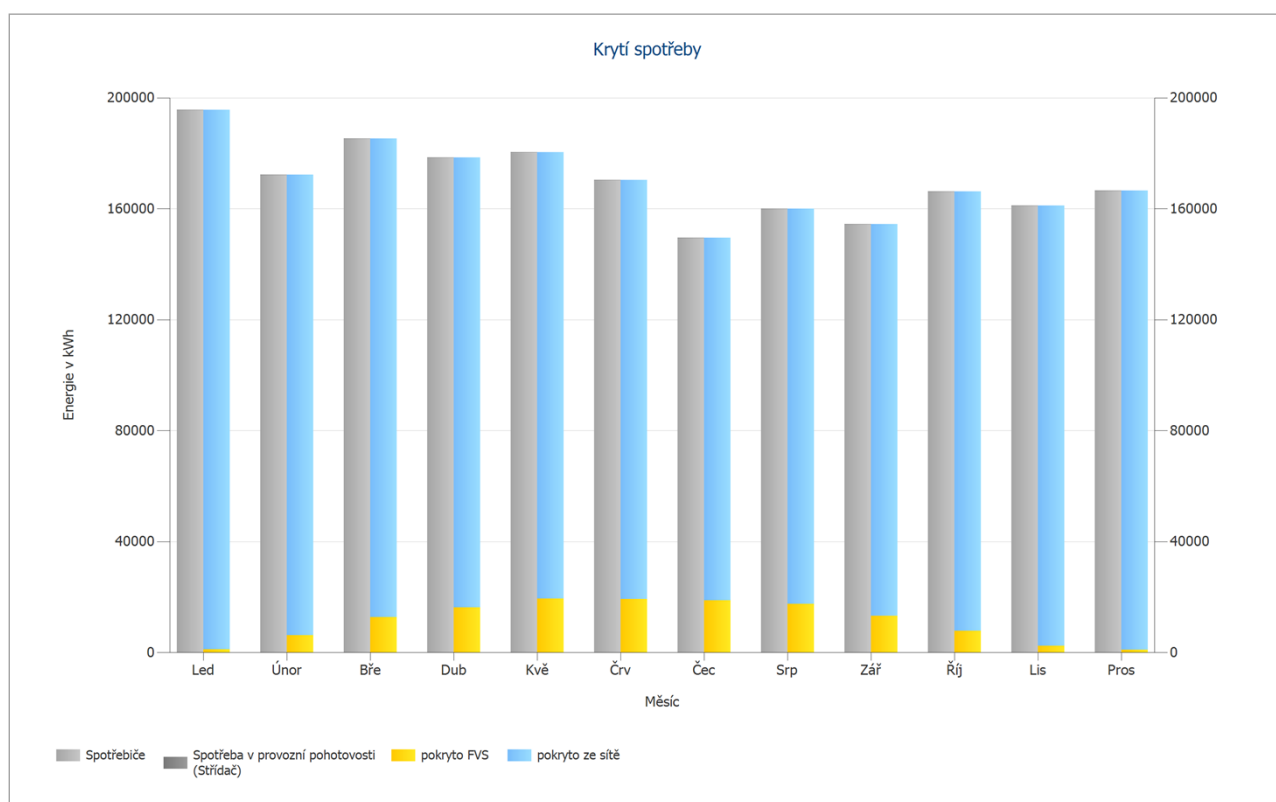
Projekt: TUL G



Obrázek: Tok energie



Obrázek: Využití FV energie



Obrázek: Krytí spotřeby

Analýza ziskovosti

Přehled

Data zařízení

Síťové napájení v prvním roce (včetně degradace modulů)	448 kWh/Rok
Instalovaný výkon	137,7 kWp
Uvedení zařízení do provozu	25.06.2023
Sledované období	40 Roky
Úroky kapitálu	0 %

Hospodářské ukazatele

Vnitřní míra návratnosti (IRR)	18,71 %
Kumulovaný finanční tok	27 003 287,42 Kč
Doba amortizace	5,3 Roky
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	0,7558 Kč/kWh

Přehled plateb

specifické investiční náklady	30 000,00 Kč/kWp
Investiční náklady	4 130 550,00 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

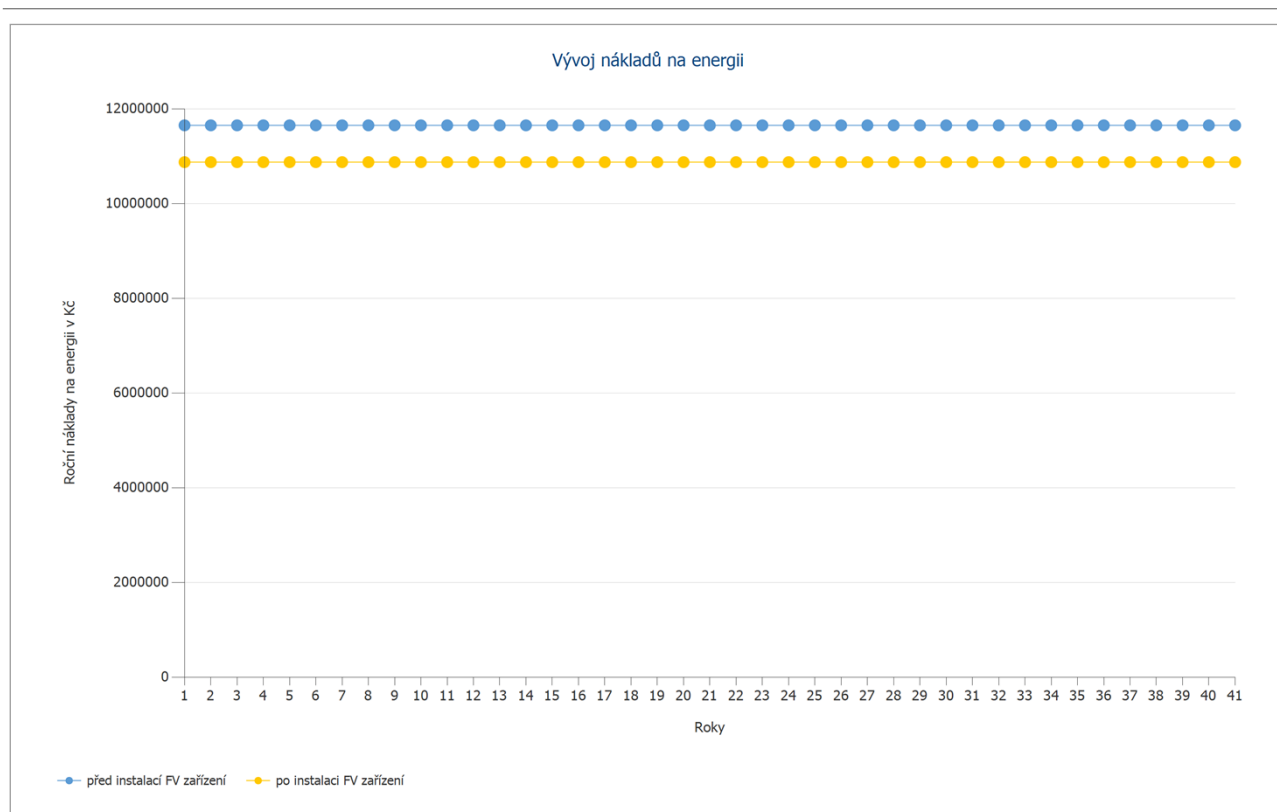
Celkové odměny v prvním roce	895,73 Kč/Rok
Úspory v prvním roce	777 587,16 Kč/Rok

Nový tarif - Stavební systém

Platnost	01.01.2021 - 31.12.2070
Specifická odměna za výkupní tarif	2 Kč/kWh
Výkupní tarif	895,732 Kč/Rok

Nový tarif (Example)

Cena elektřiny	5,71 Kč/kWh
----------------	-------------



Obrázek: Vývoj nákladů na energii

Cash flow

Cash flow

	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5
Investice	-4 130 550,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč
Úspora energie	772 108,97 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč
Roční finanční tok	-3 357 545,30 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč
Kumulovaný finanční tok	-3 357 545,30 Kč	-2 579 062,41 Kč	-1 800 579,52 Kč	-1 022 096,63 Kč	-243 613,74 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	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč
Úspora energie	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč
Roční finanční tok	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč
Kumulovaný finanční tok	534 869,15 Kč	1 313 352,04 Kč	2 091 834,93 Kč	2 870 317,82 Kč	3 648 800,71 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	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč
Úspora energie	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč
Roční finanční tok	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč
Kumulovaný finanční tok	4 427 283,60 Kč	5 205 766,49 Kč	5 984 249,38 Kč	6 762 732,27 Kč	7 541 215,16 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	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč
Úspora energie	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč
Roční finanční tok	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč
Kumulovaný finanční tok	8 319 698,05 Kč	9 098 180,94 Kč	9 876 663,83 Kč	10 655 146,73 Kč	11 433 629,62 Kč

Cash flow

	Rok 21	Rok 22	Rok 23	Rok 24	Rok 25
Investice	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč
Úspora energie	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč
Roční finanční tok	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč
Kumulovaný finanční tok	12 212 112,51 Kč	12 990 595,40 Kč	13 769 078,29 Kč	14 547 561,18 Kč	15 326 044,07 Kč

Cash flow

	Rok 26	Rok 27	Rok 28	Rok 29	Rok 30
Investice	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč
Úspora energie	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč
Roční finanční tok	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč
Kumulovaný finanční tok	16 104 526,96 Kč	16 883 009,85 Kč	17 661 492,74 Kč	18 439 975,63 Kč	19 218 458,52 Kč

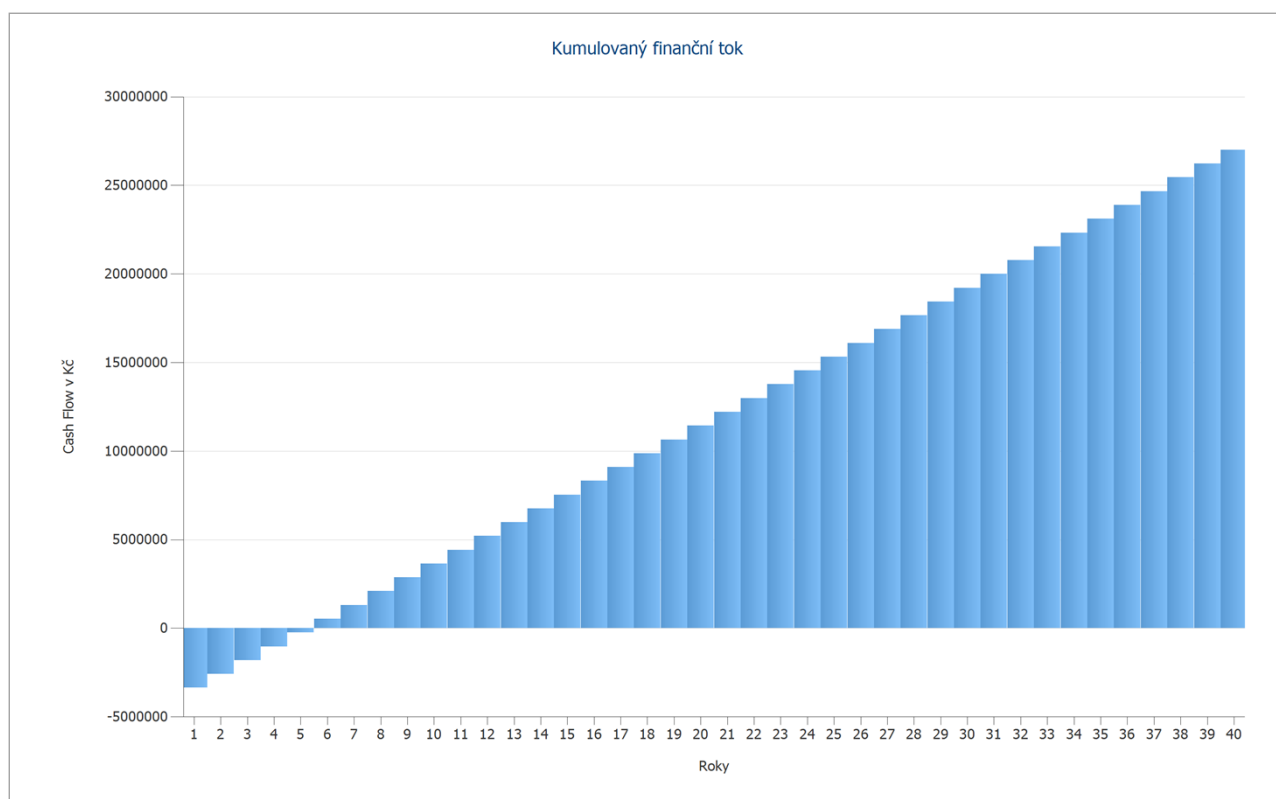
Cash flow

	Rok 31	Rok 32	Rok 33	Rok 34	Rok 35
Investice	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč
Úspora energie	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč
Roční finanční tok	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč
Kumulovaný finanční tok	19 996 941,41 Kč	20 775 424,30 Kč	21 553 907,19 Kč	22 332 390,08 Kč	23 110 872,97 Kč

Cash flow

	Rok 36	Rok 37	Rok 38	Rok 39	Rok 40
Investice	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč	895,73 Kč
Úspora energie	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč	777 587,16 Kč
Roční finanční tok	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč	778 482,89 Kč
Kumulovaný finanční tok	23 889 355,86 Kč	24 667 838,75 Kč	25 446 321,64 Kč	26 224 804,53 Kč	27 003 287,42 Kč

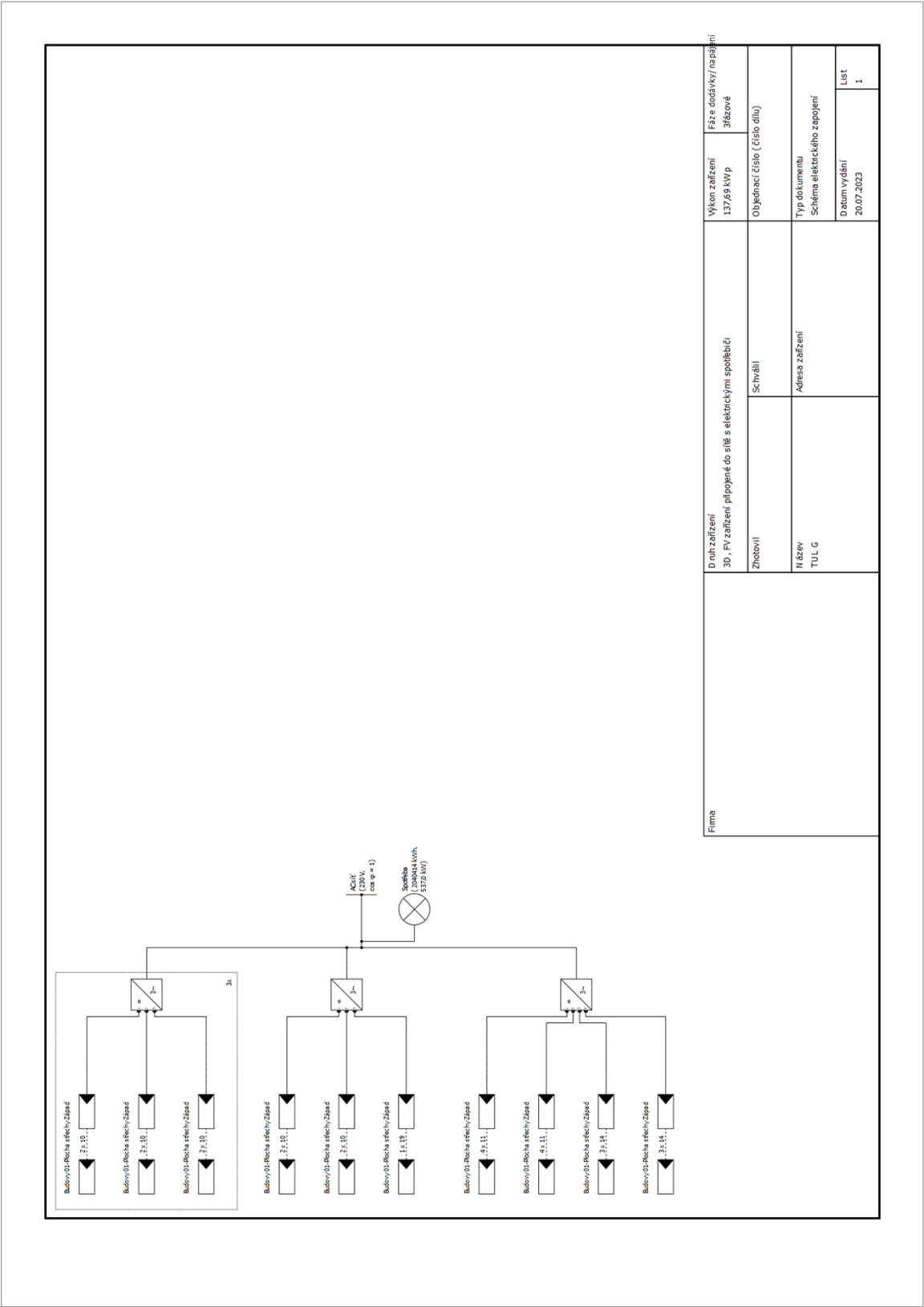
Procenta degradace a zvyšování cen se používají měsíčně za celé období sledování.
To se děje již v prvním roce.



Obrázek: Kumulovaný finanční tok

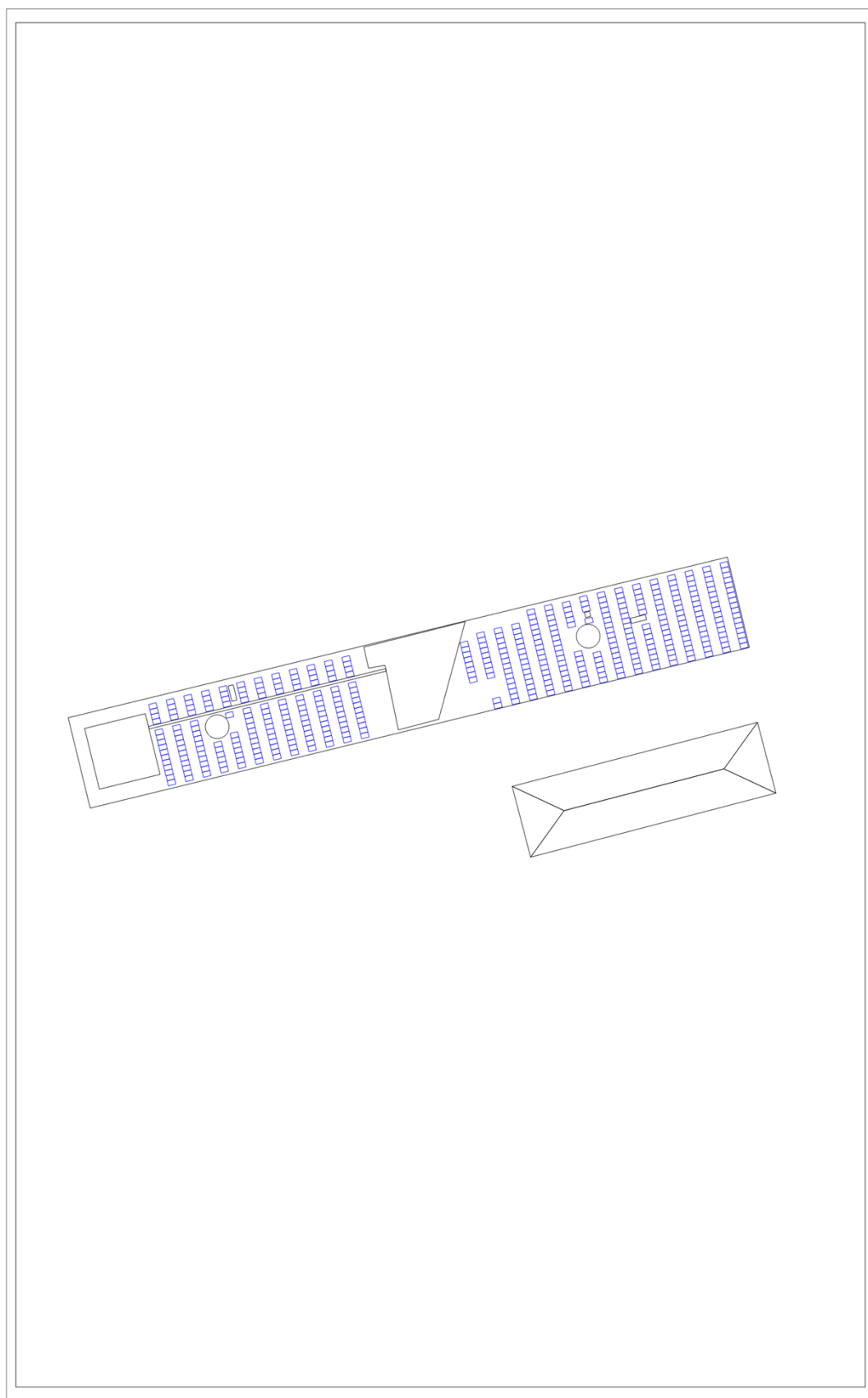
Výkresy a kusovníky

Schéma elektrického zapojení



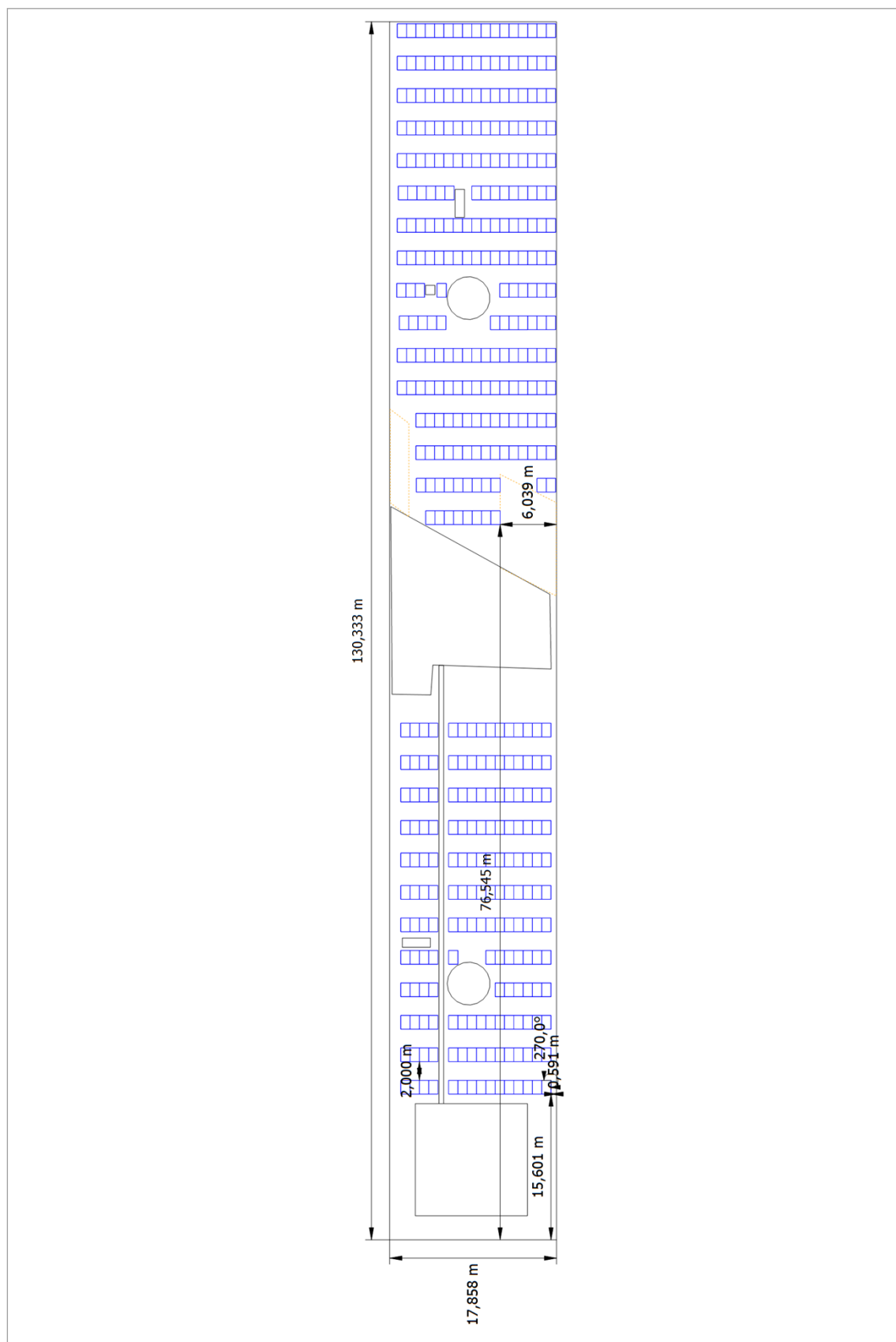
Obrázek: Schéma elektrického zapojení

Přehledový plán



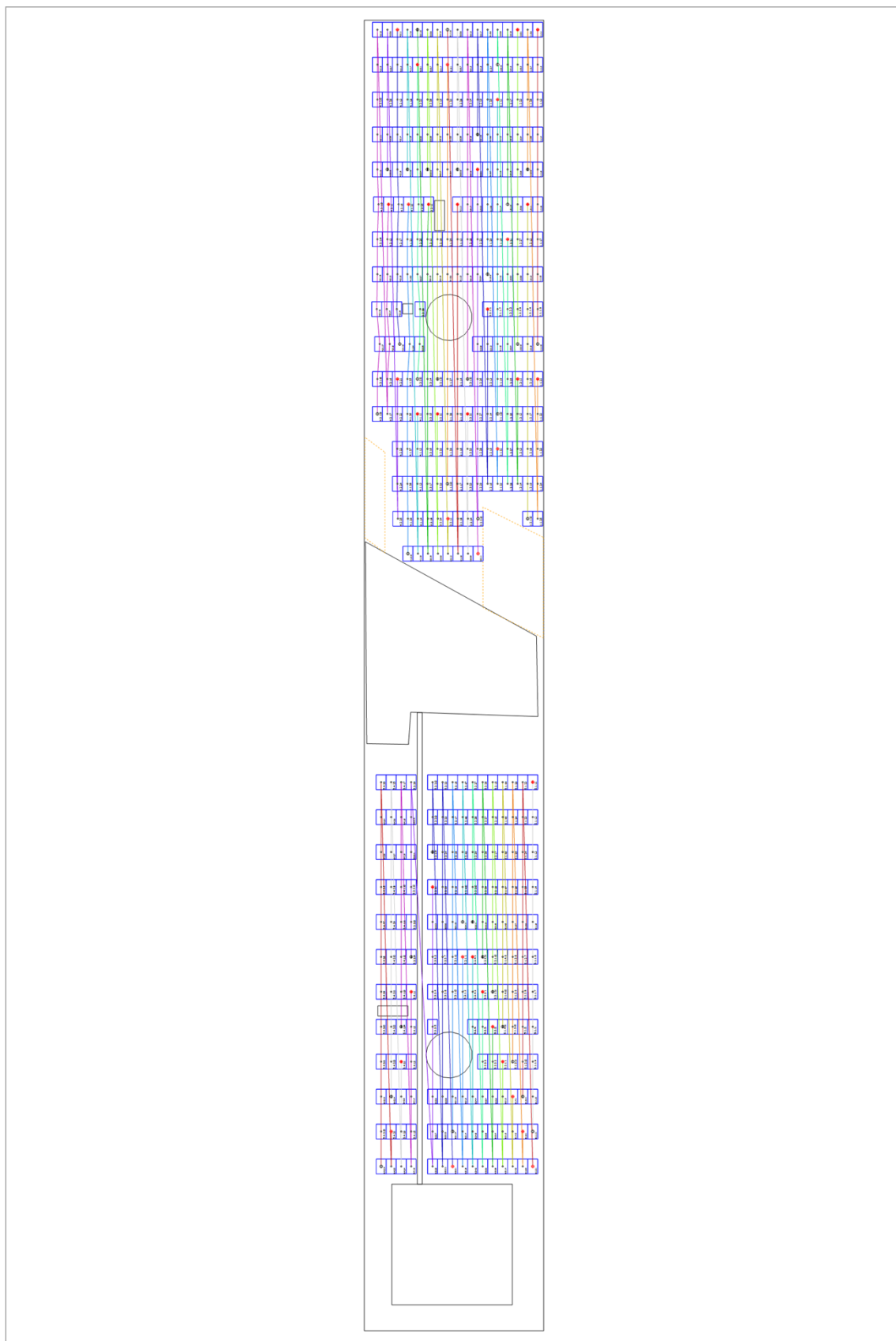
Obrázek: Přehledový plán

Rozměrový výkres



Obrázek: Budovy 01 - Plocha střechy Západ

Plán stringů



Obrázek: Budovy 01 - Plocha střechy Západ

Kusovník

Kusovník

#	Typ	Číslo položky	Výrobce	Jméno	Množství	Jednotka
1	FV modul		Canadian Solar Inc.	CS1H-335MS	411	Kus
2	Střídač		Kostal	PIKO 17	4	Kus
3	Střídač		Kostal	PIKO CI 50 - Item No. 10534084	1	Kus