

Název projektu: TUL G

20.07.2023

Váš FV systém

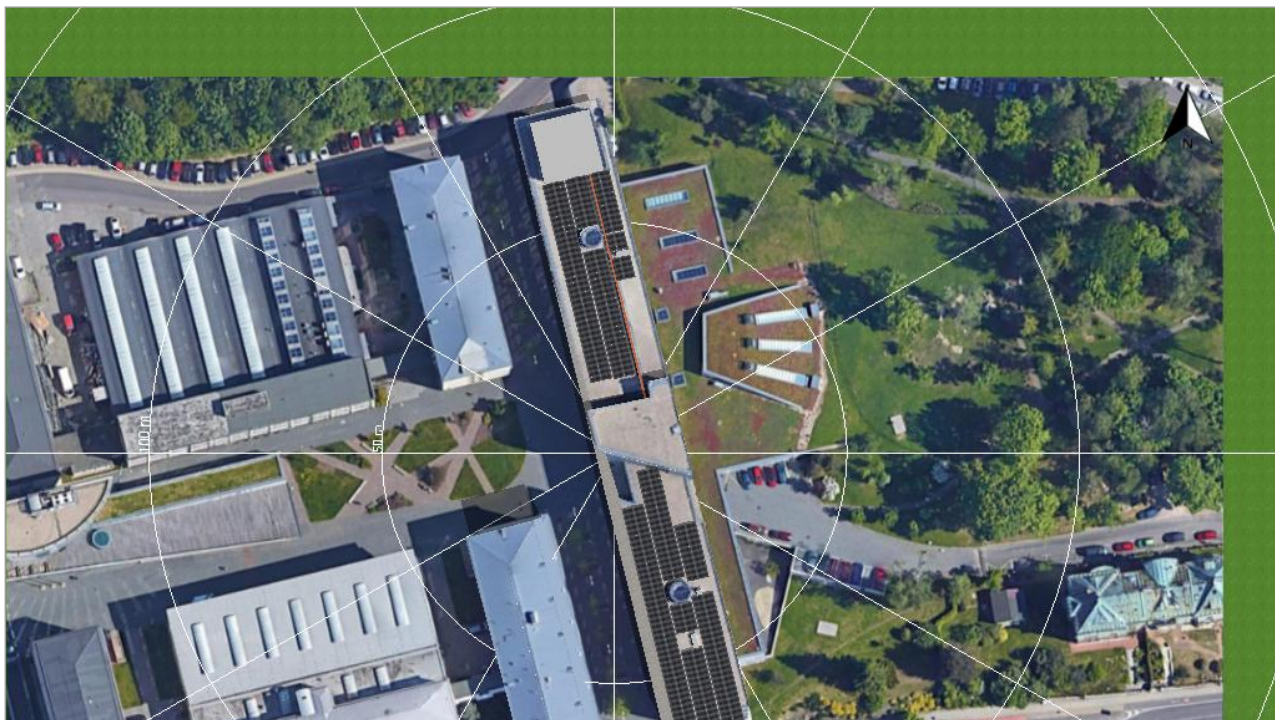
Adresa instalace



Popis projektu:

404 x 535 Wp, konstrukce východ - západ

Přehled projektu

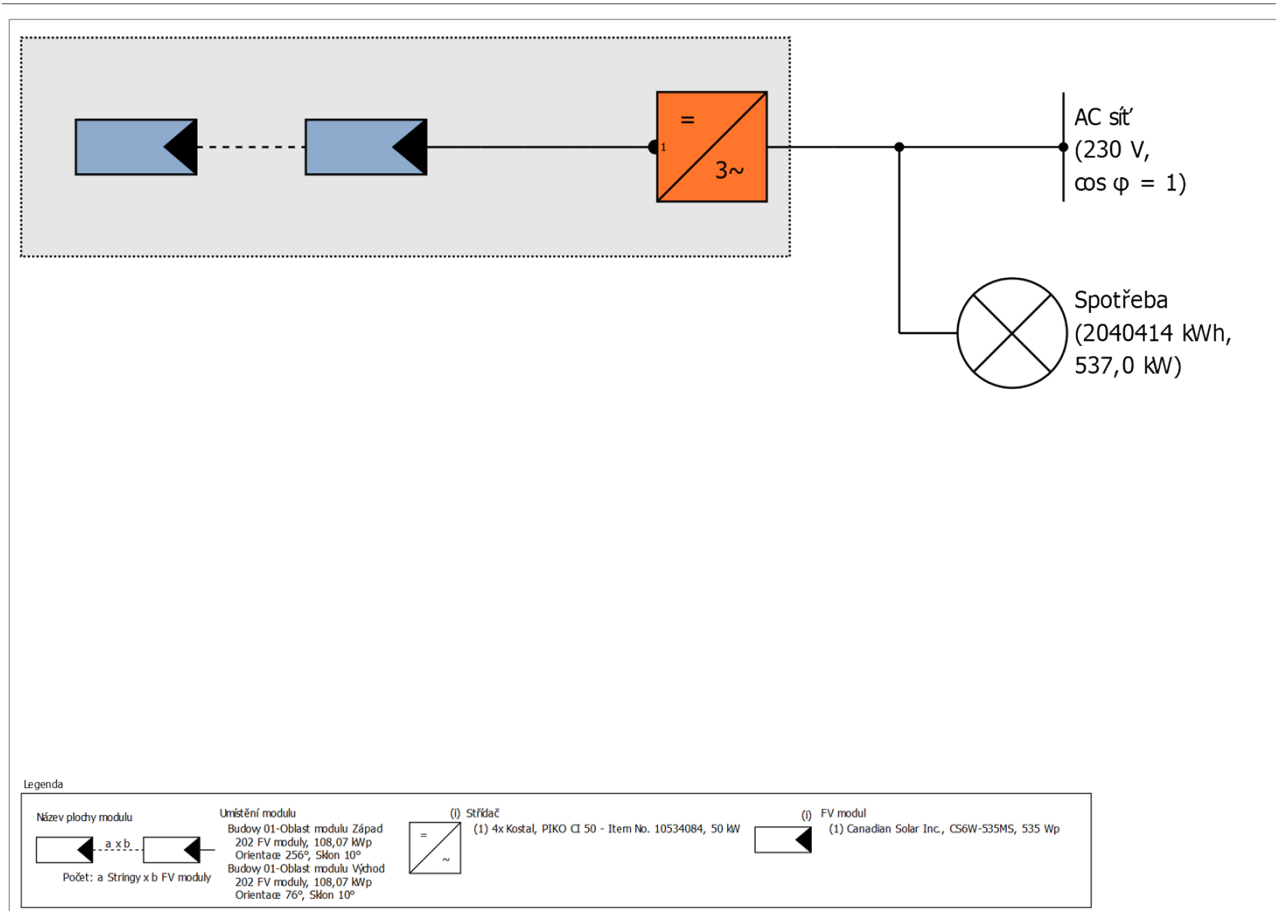


Obrázek: Obrazový přehled, 3D Návrh

FV systém

3D, FV zařízení připojené do sítě s elektrickými spotřebiči

Klimatická data	Liberec, CZE (1996 - 2015)
Zdroj hodnot	Meteonorm 8.1
Instalovaný výkon	216,14 kWp
Plocha FV modulů	1 035,8 m ²
Počet FV modulů	404
Počet měničů	4



Obrázek: Schéma zapojení

Prognóza výnosů

Prognóza výnosů

Instalovaný výkon	216,14 kWp
Spec. Roční výnos	884,11 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	82,25 %
Snížení výnosu zastíněním	7,5 %
Energetický výnos FVS (AC síť)	191 108 kWh/Rok
Vlastní spotřeba	190 506 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka do sítě	602 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	99,7 %
Snížení emisí CO ₂	89 813 kg/rok
Stupeň soběstačnosti	9,3 %

Hospodárnost

Váš zisk

Celkové investiční náklady	6 484 200,00 Kč
Vnitřní míra návratnosti (IRR)	16,63 %
Doba amortizace	6,0 Roky
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	0,8483 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

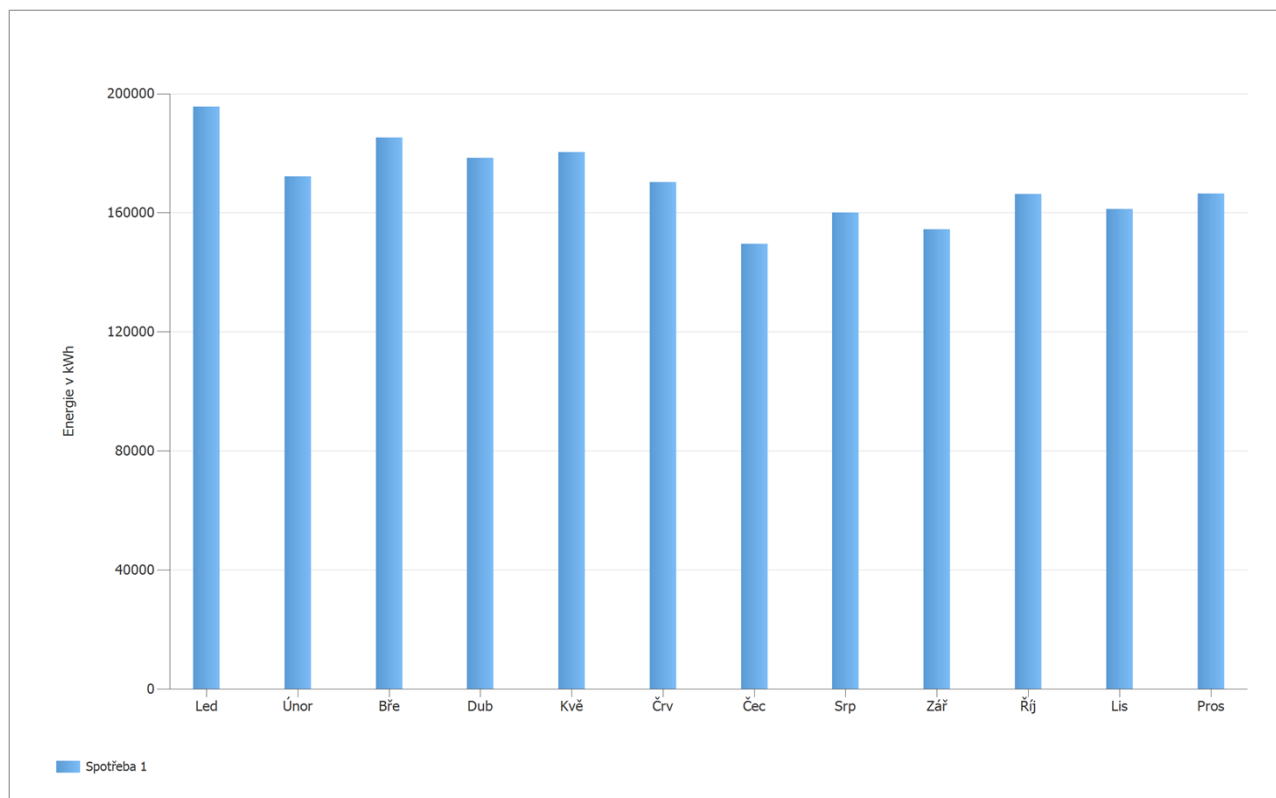
- Intenzita záření na skloněnou plochu Hay & Davies

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-Oblast modulu Západ

FV generátor, 1. Umístění modulu - Budovy 01-Oblast modulu Západ

Jméno	Budovy 01-Oblast modulu Západ
FV moduly	202 x CS6W-535MS (v1)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 256 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	517,9 m ²



Obrázek: 1. Umístění modulu - Budovy 01-Oblast modulu Západ

2. Umístění modulu - Budovy 01-Oblast modulu Východ

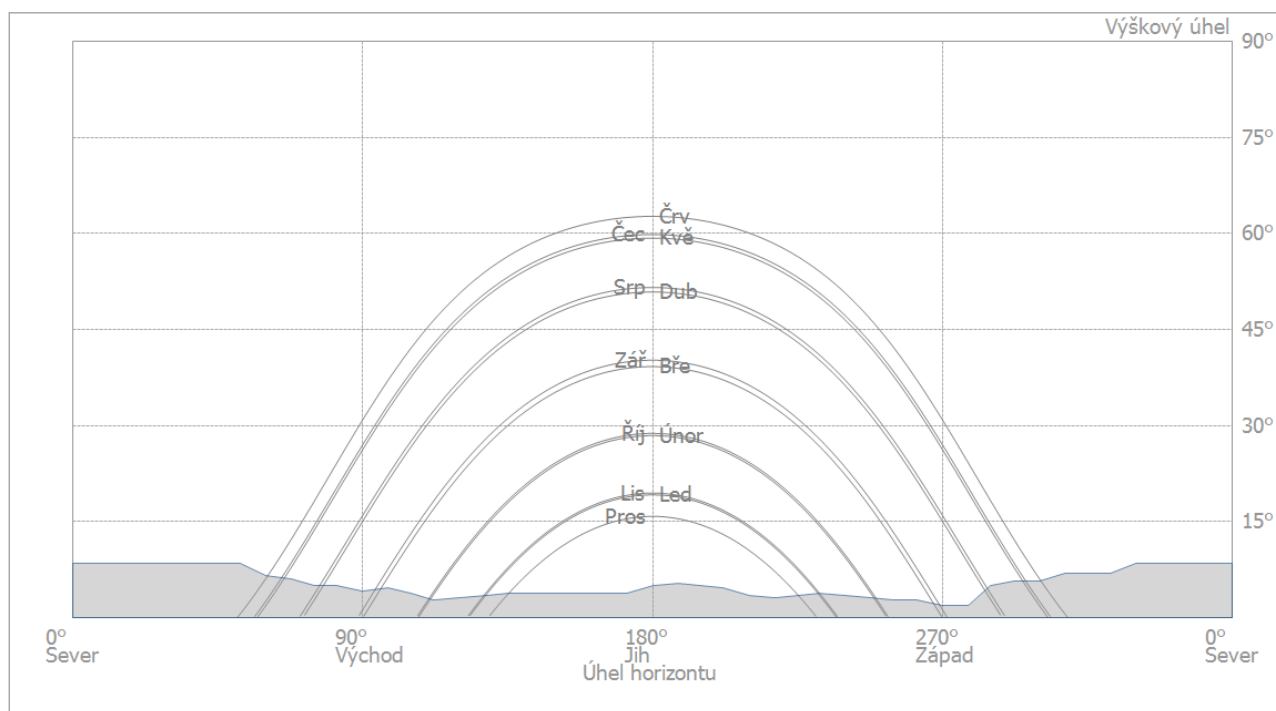
FV generátor, 2. Umístění modulu - Budovy 01-Oblast modulu Východ

Jméno	Budovy 01-Oblast modulu Východ
FV moduly	202 x CS6W-535MS (v1)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 76 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	517,9 m ²



Obrázek: 2. Umístění modulu - Budovy 01-Oblast modulu Východ

Linie horizontu, 3D Návrh



Obrázek: Horizont (3D Návrh)

Konfigurace měniče

Konfigurace 1

Umístění modulu	Budovy 01-Oblast modulu Západ
Střídač 1	
Model	PIKO CI 50 - Item No. 10534084 (v2)
Výrobce	Kostal
Počet	2
Faktor dimenzování střídače	108,1 %
Konfigurace	MPP 1: 2 x 11
	MPP 2: 3 x 11
	MPP 3: 2 x 11
	MPP 4: 2 x 12

Konfigurace 2

Umístění modulu	Budovy 01-Oblast modulu Východ
Střídač 1	
Model	PIKO CI 50 - Item No. 10534084 (v2)
Výrobce	Kostal
Počet	2
Faktor dimenzování střídače	108,1 %
Konfigurace	MPP 1: 2 x 11
	MPP 2: 3 x 11
	MPP 3: 2 x 11
	MPP 4: 2 x 12

AC síť

AC síť

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

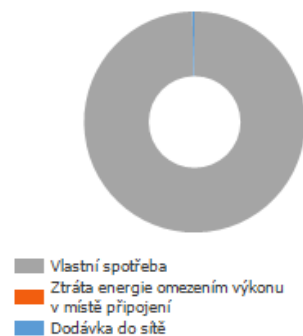
Výsledky simulace

Výsledky Celkové zařízení

FV systém

Instalovaný výkon	216,14 kWp
Spec. Roční výnos	884,11 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	82,25 %
Snížení výnosu zastíněním	7,5 %
Energetický výnos FVS (AC síť)	
Energetický výnos FVS (AC síť)	191 108 kWh/Rok
Vlastní spotřeba	190 506 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka do sítě	602 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	99,7 %
Snížení emisí CO ₂	89 813 kg/rok

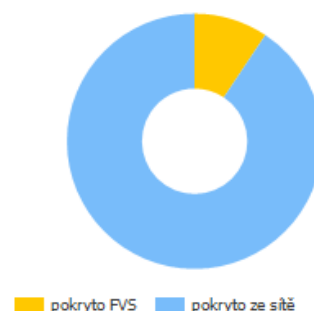
Energetický výnos FVS (AC síť)



Spotřebiče

Spotřebiče	2 040 414 kWh/Rok
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	17 kWh/Rok
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	2 040 431 kWh/Rok
pokryto FVS	190 506 kWh/Rok
pokryto ze sítě	1 849 926 kWh/Rok
Podíl pokrytí solární energií	9,3 %

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby

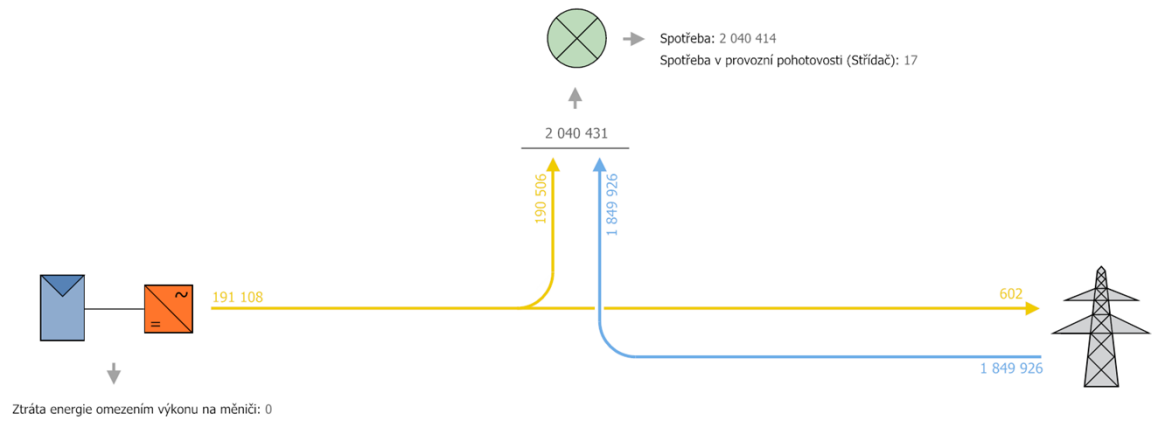


Stupeň soběstačnosti

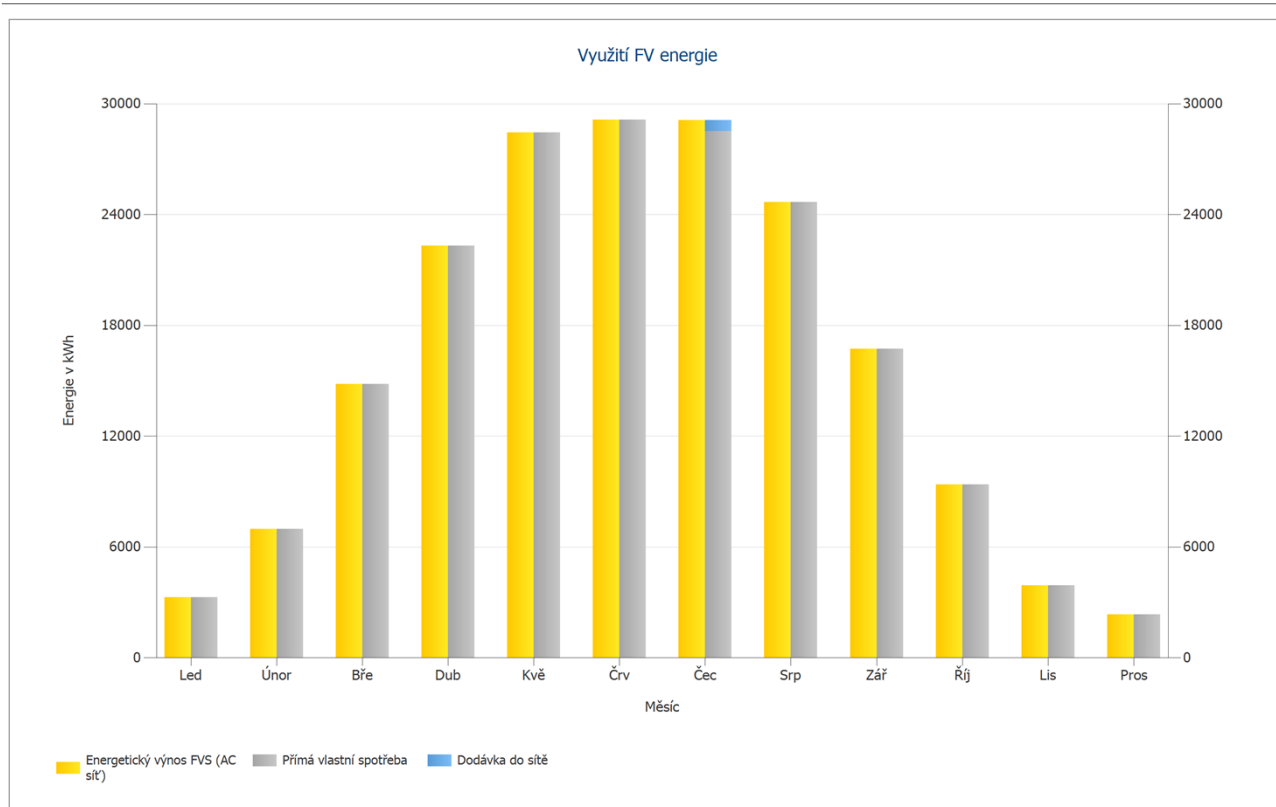
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	2 040 431 kWh/Rok
pokryto ze sítě	1 849 926 kWh/Rok
Stupeň soběstačnosti	9,3 %

Graf toků energie

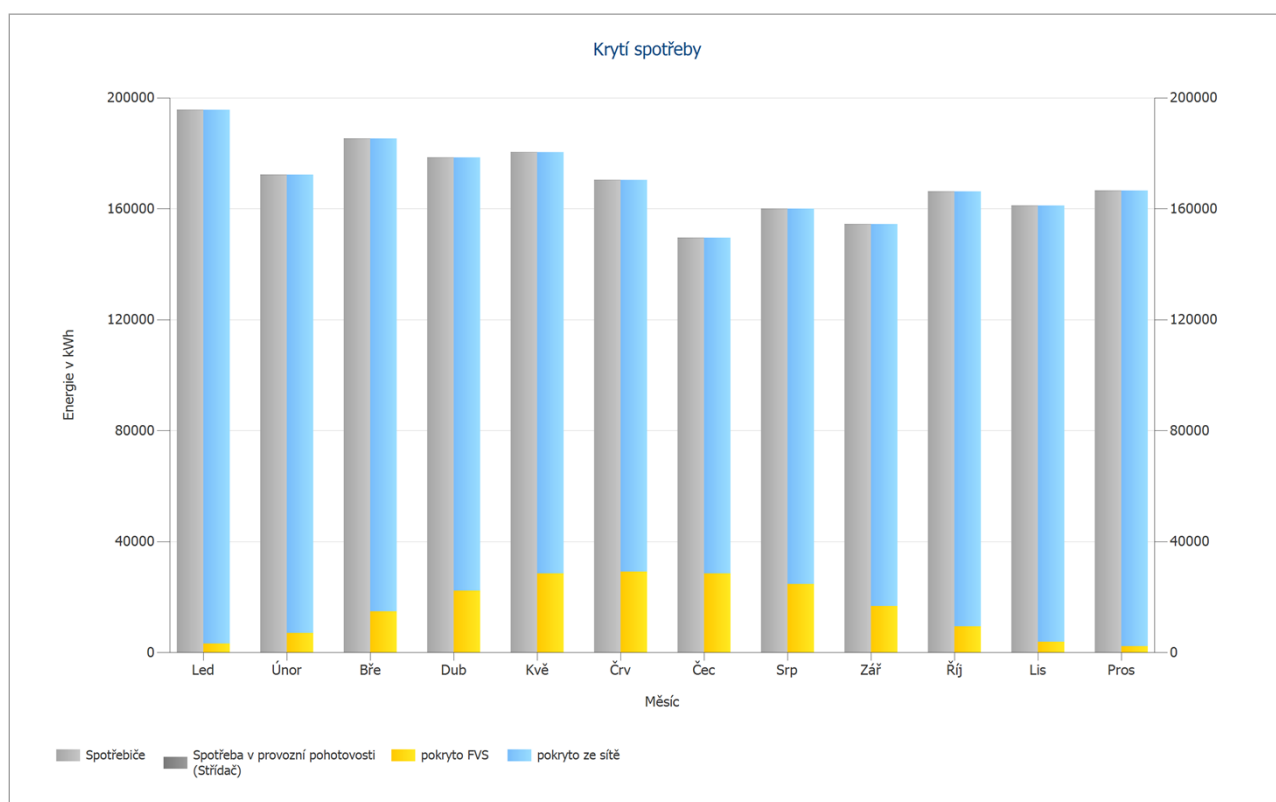
Projekt: TUL G



Obrázek: Tok energie



Obrázek: Využití FV energie



Obrázek: Krytí spotřeby

Analýza ziskovosti

Přehled

Data zařízení

Síťové napájení v prvním roce (včetně degradace modulů)	602 kWh/Rok
Instalovaný výkon	216,1 kWp
Uvedení zařízení do provozu	25.06.2023
Sledované období	40 Roky
Úroky kapitálu	0 %

Hospodářské ukazatele

Vnitřní míra návratnosti (IRR)	16,63 %
Kumulovaný finanční tok	37 056 620,16 Kč
Doba amortizace	6,0 Roky
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	0,8483 Kč/kWh

Přehled plateb

specifické investiční náklady	30 000,00 Kč/kWp
Investiční náklady	6 484 200,00 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

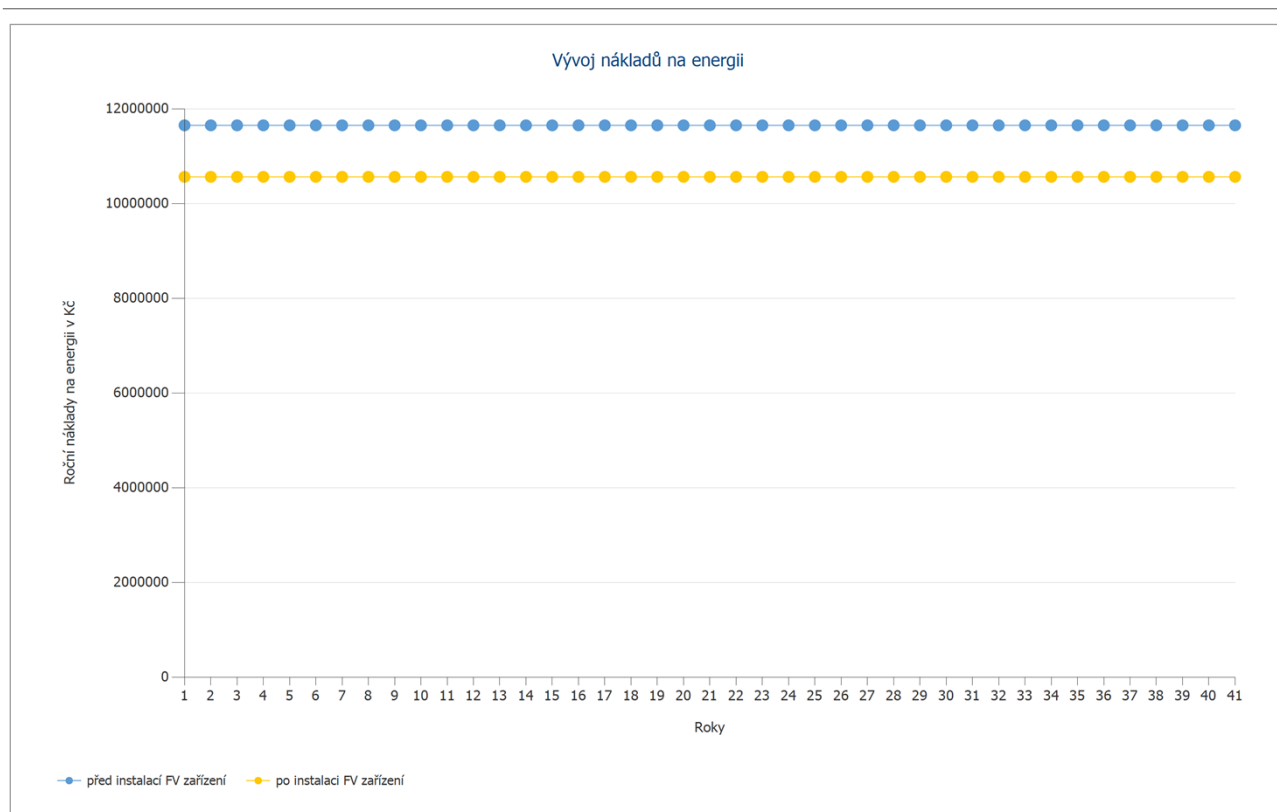
Celkové odměny v prvním roce	1 204,91 Kč/Rok
Úspory v prvním roce	1 087 688,01 Kč/Rok

Nový tarif - Stavební systém

Platnost	01.01.2021 - 31.12.2070
Specifická odměna za výkupní tarif	2 Kč/kWh
Výkupní tarif	1204,9121 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	-6 484 200,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč
Úspora energie	1 072 791,44 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč
Roční finanční tok	-5 410 203,65 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč
Kumulovaný finanční tok	-5 410 203,65 Kč	-4 321 310,73 Kč	-3 232 417,82 Kč	-2 143 524,90 Kč	-1 054 631,98 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	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč
Úspora energie	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč
Roční finanční tok	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč
Kumulovaný finanční tok	34 260,94 Kč	1 123 153,86 Kč	2 212 046,78 Kč	3 300 939,69 Kč	4 389 832,61 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	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč
Úspora energie	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč
Roční finanční tok	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč
Kumulovaný finanční tok	5 478 725,53 Kč	6 567 618,45 Kč	7 656 511,37 Kč	8 745 404,28 Kč	9 834 297,20 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	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč
Úspora energie	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč
Roční finanční tok	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč
Kumulovaný finanční tok	10 923 190,12 Kč	12 012 083,04 Kč	13 100 975,96 Kč	14 189 868,88 Kč	15 278 761,79 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	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč
Úspora energie	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč
Roční finanční tok	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč
Kumulovaný finanční tok	16 367 654,71 Kč	17 456 547,63 Kč	18 545 440,55 Kč	19 634 333,47 Kč	20 723 226,38 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	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč
Úspora energie	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč
Roční finanční tok	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč
Kumulovaný finanční tok	21 812 119,30 Kč	22 901 012,22 Kč	23 989 905,14 Kč	25 078 798,06 Kč	26 167 690,97 Kč

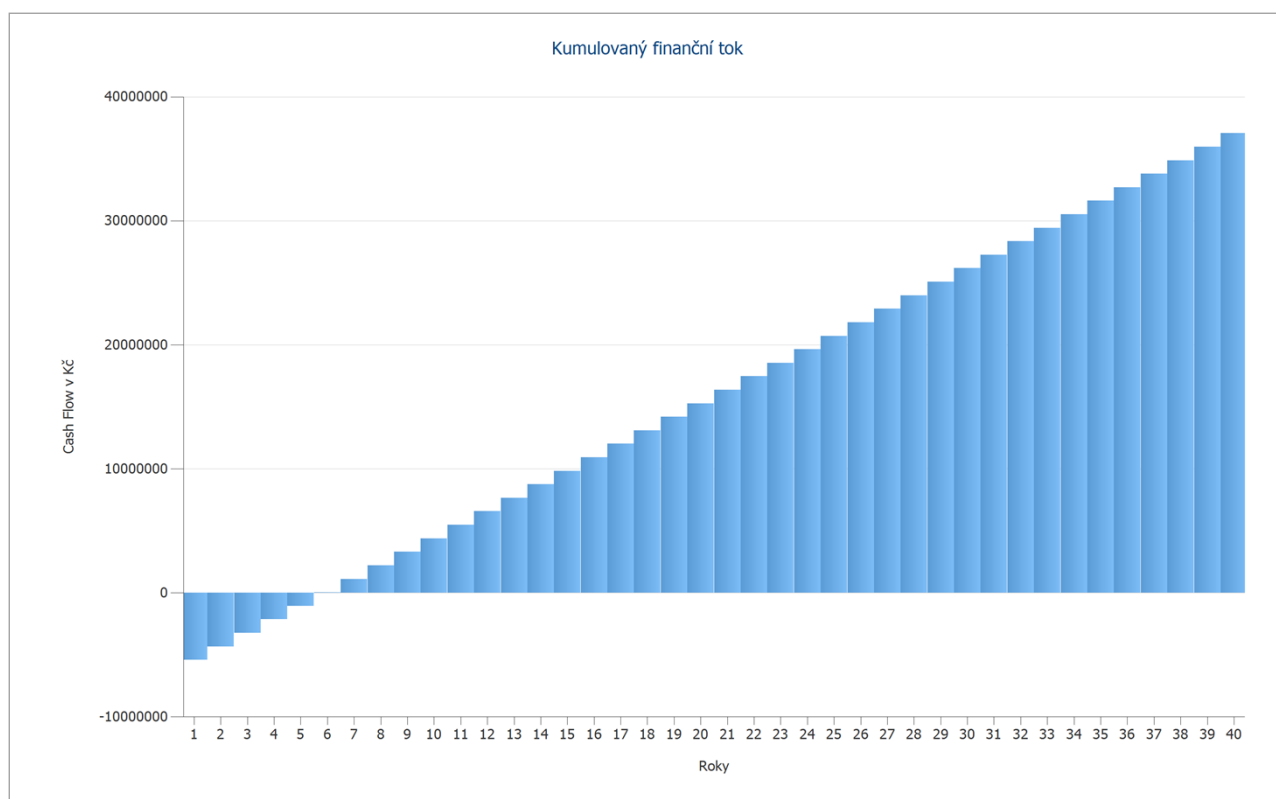
Cash flow

	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	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč
Úspora energie	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč
Roční finanční tok	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč
Kumulovaný finanční tok	27 256 583,89 Kč	28 345 476,81 Kč	29 434 369,73 Kč	30 523 262,65 Kč	31 612 155,57 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	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč	1 204,91 Kč
Úspora energie	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč	1 087 688,01 Kč
Roční finanční tok	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč	1 088 892,92 Kč
Kumulovaný finanční tok	32 701 048,48 Kč	33 789 941,40 Kč	34 878 834,32 Kč	35 967 727,24 Kč	37 056 620,16 Kč

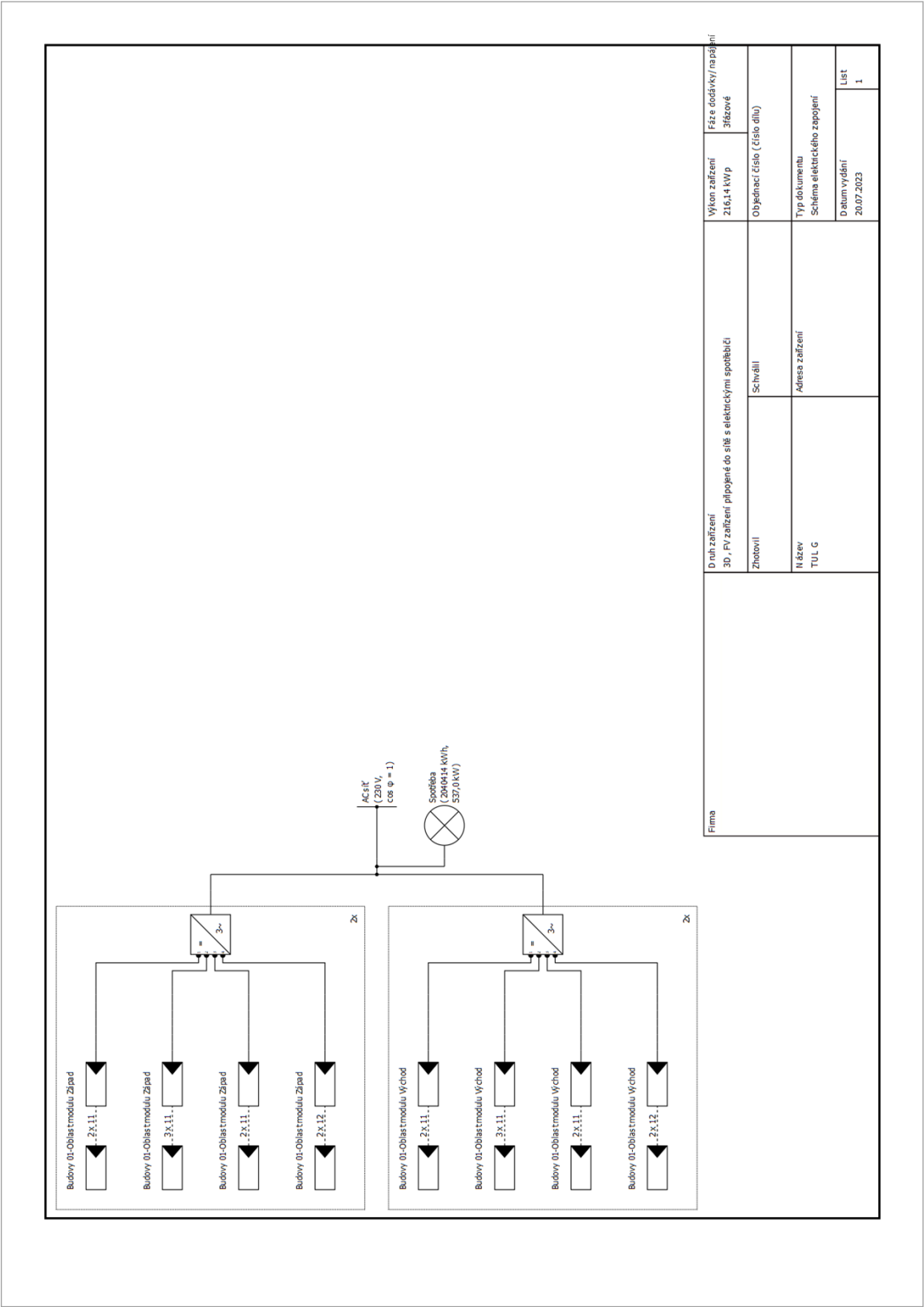
Procenta degradace a zvyšování cen se používají měsíčně za celé období sledování. To se děje již v prvním roce.



Obrázek: Kumulovaný finanční tok

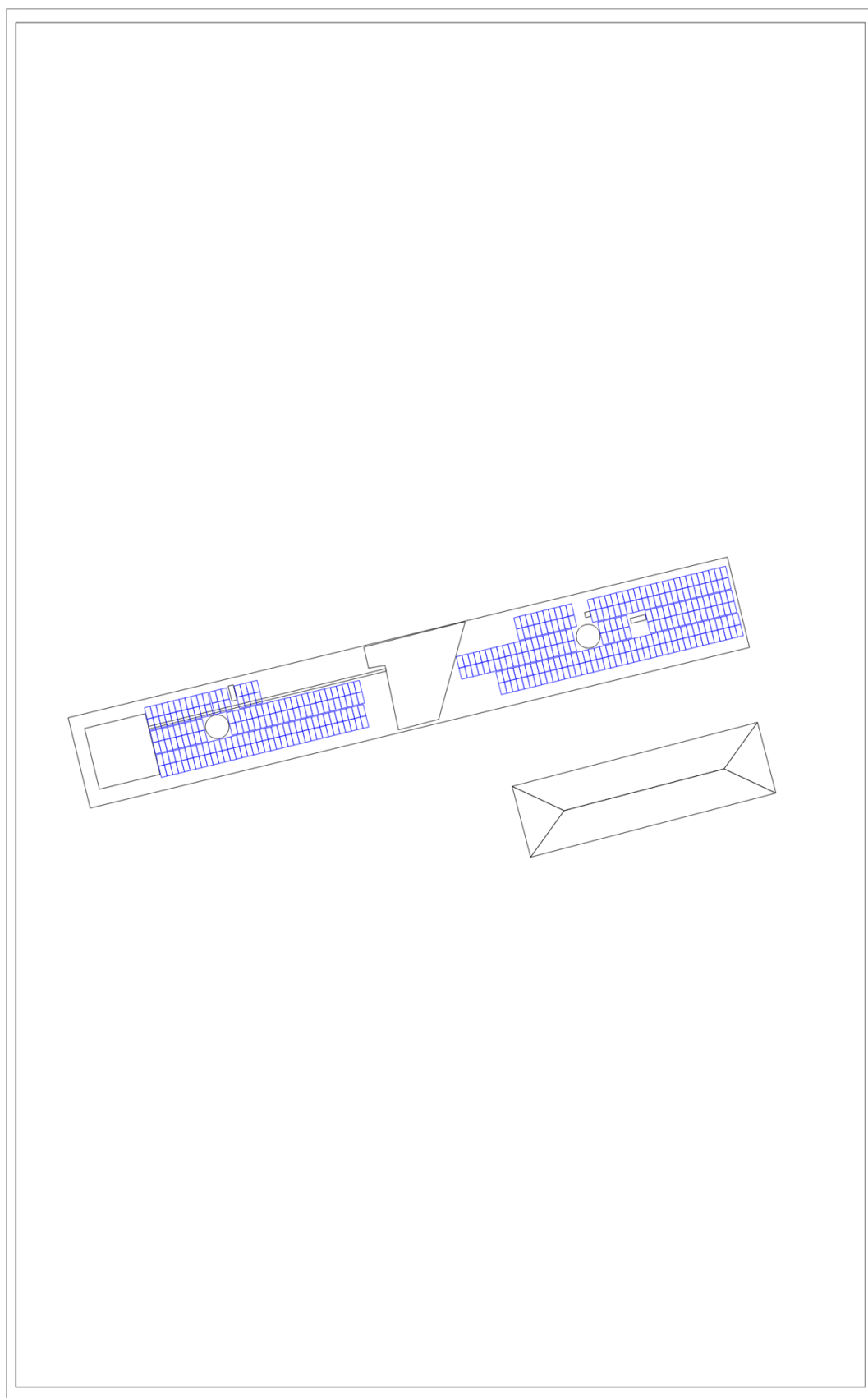
Výkresy a kusovníky

Schéma elektrického zapojení



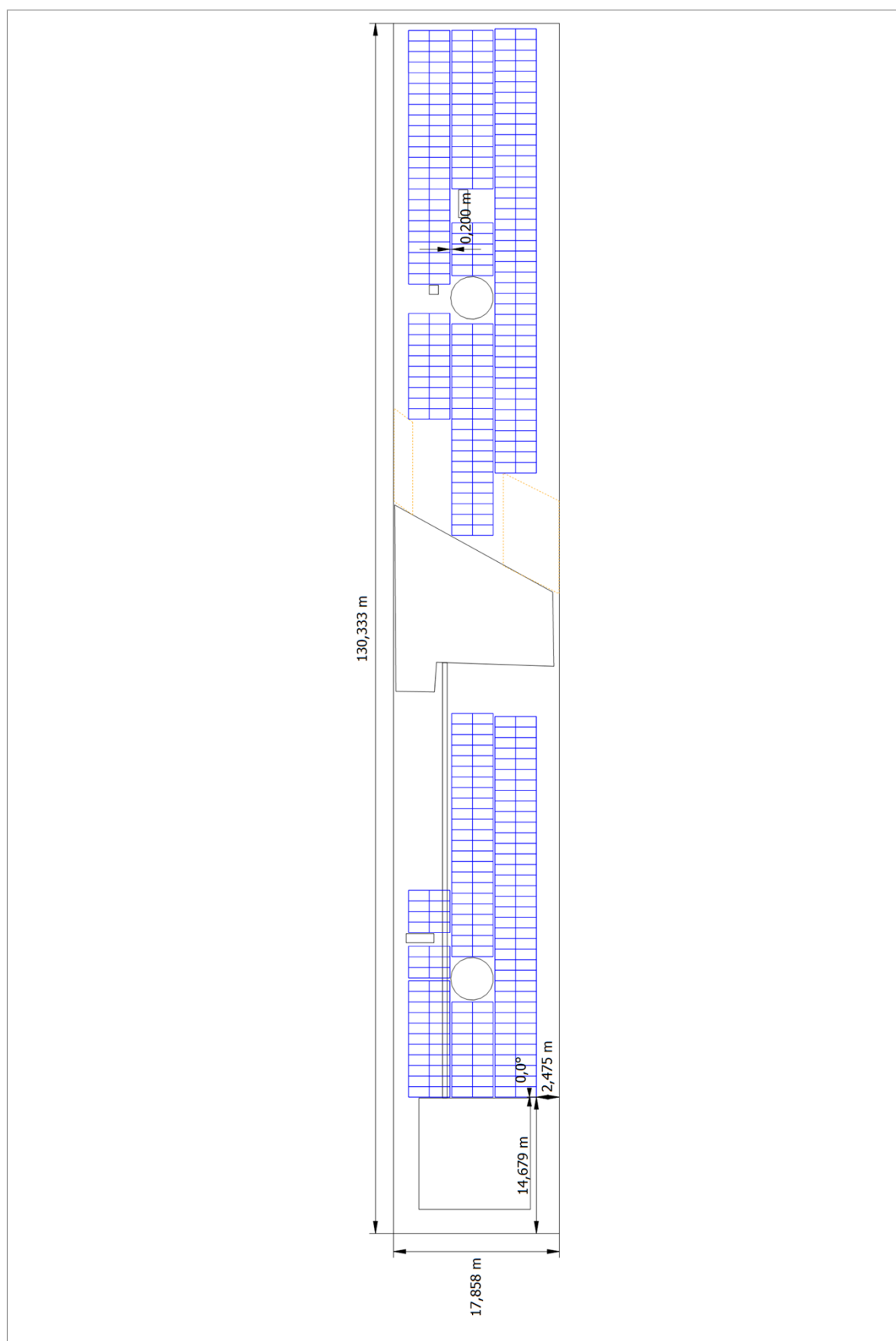
Obrázek: Schéma elektrického zapojení

Přehledový plán



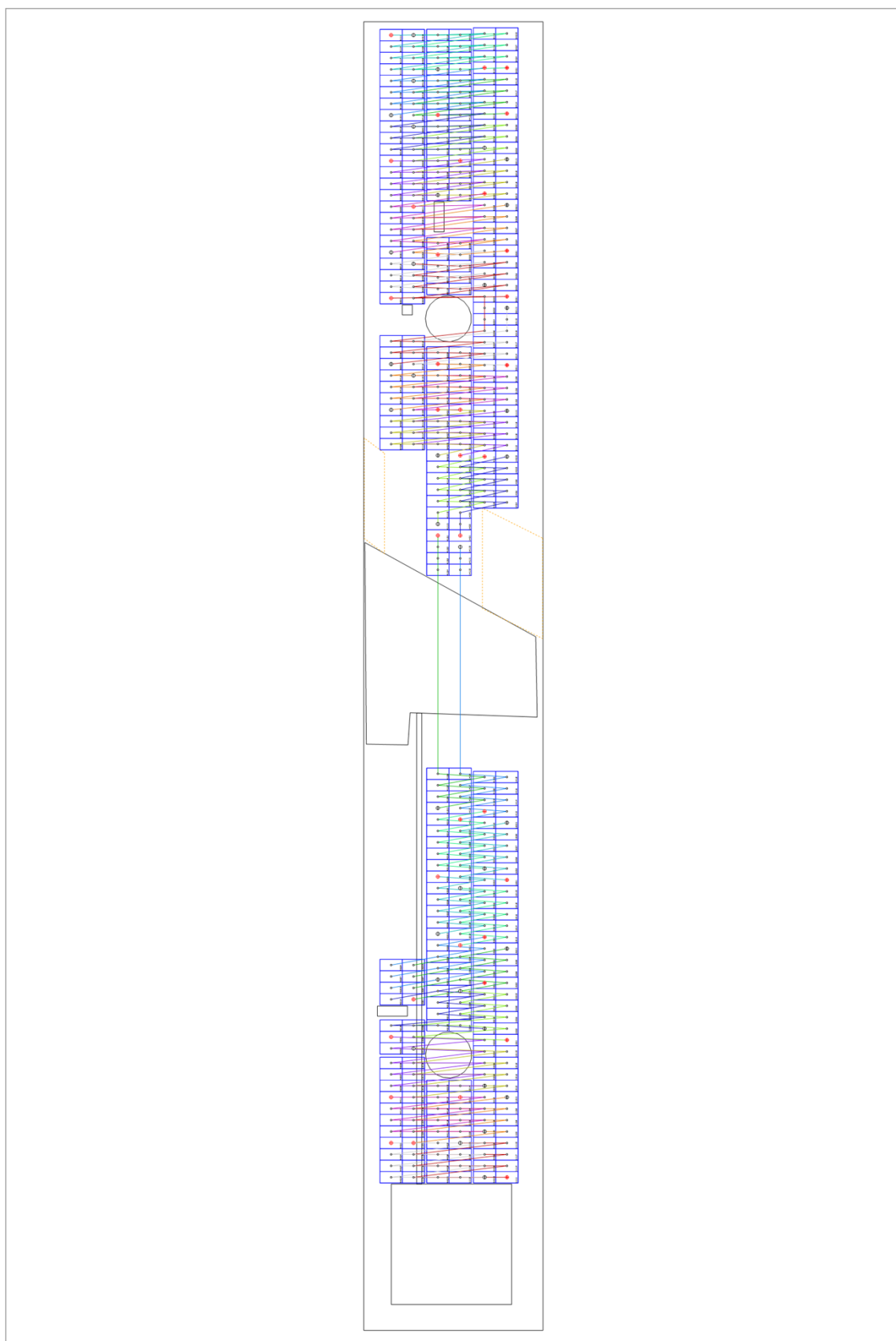
Obrázek: Přehledový plán

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.	CS6W-535MS	404	Kus
2	Střídač		Kostal	PIKO CI 50 - Item No. 4 10534084	4	Kus