

Název projektu: TUL G

20.07.2023

Váš FV systém

Adresa instalace



Popis projektu:

240 x 535 Wp, konstrukce východ - západ

Přehled projektu

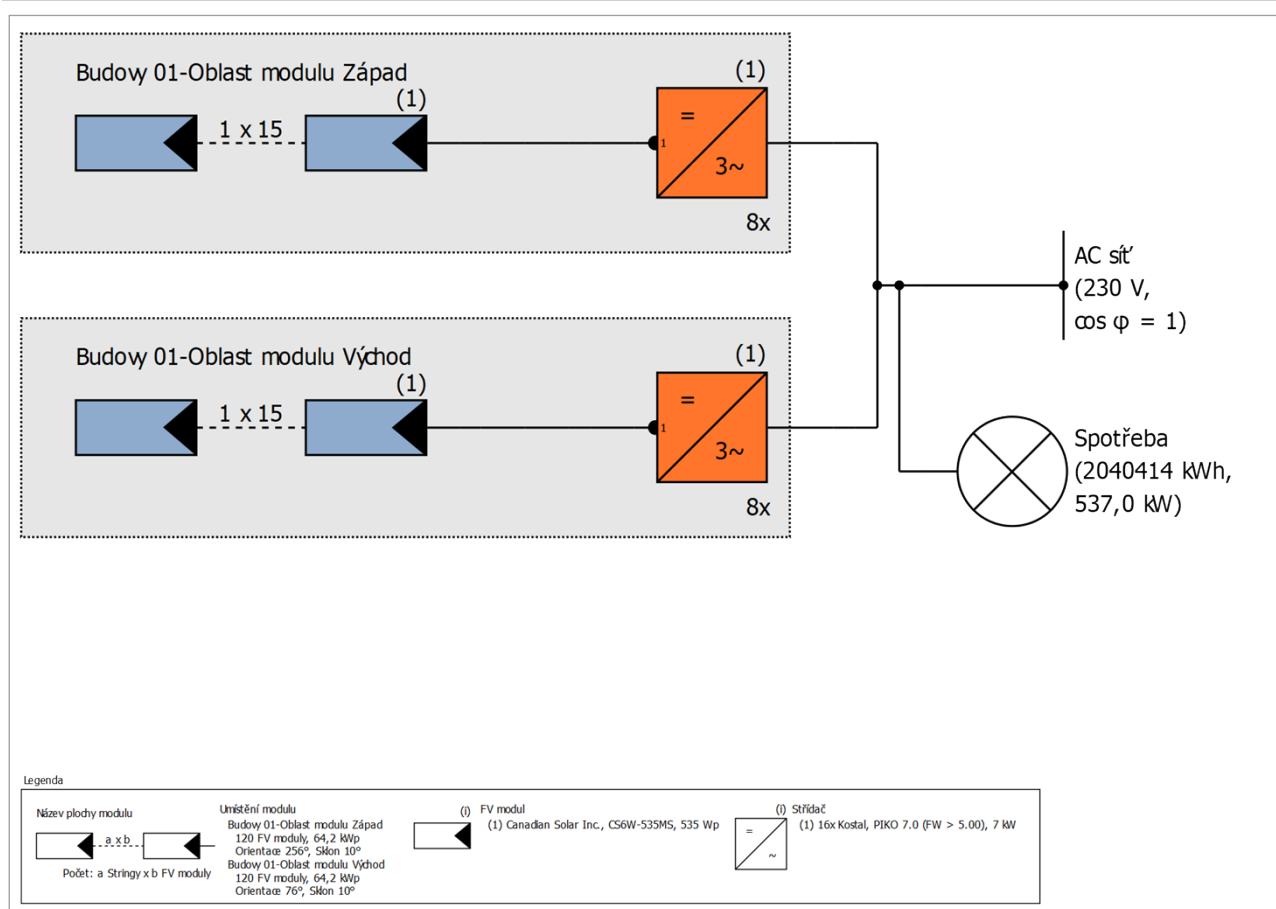


Obrázek: Obrazový přehled, 3D Návrh

FV systém

3D, FV zařízení připojené do sítě s elektrickými spotřebiči

Klimatická data	Liberec, CZE (1996 - 2015)
Zdroj hodnot	Meteonorm 8.1
Instalovaný výkon	128,4 kWp
Plocha FV modulů	615,4 m ²
Počet FV modulů	240
Počet měničů	16



Obrázek: Schéma zapojení

Prognóza výnosů

Prognóza výnosů

Instalovaný výkon	128,40 kWp
Spec. Roční výnos	904,21 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	84,12 %
Snížení výnosu zastíněním	4,0 %
Energetický výnos FVS (AC síť)	116 229 kWh/Rok
Vlastní spotřeba	115 868 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka do sítě	362 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	99,7 %
Snížení emisí CO ₂	54 567 kg/rok
Stupeň soběstačnosti	5,7 %

Hospodárnost

Váš zisk

Celkové investiční náklady	3 852 000,00 Kč
Vnitřní míra návratnosti (IRR)	17,01 %
Doba amortizace	5,8 Roky
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	0,8295 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

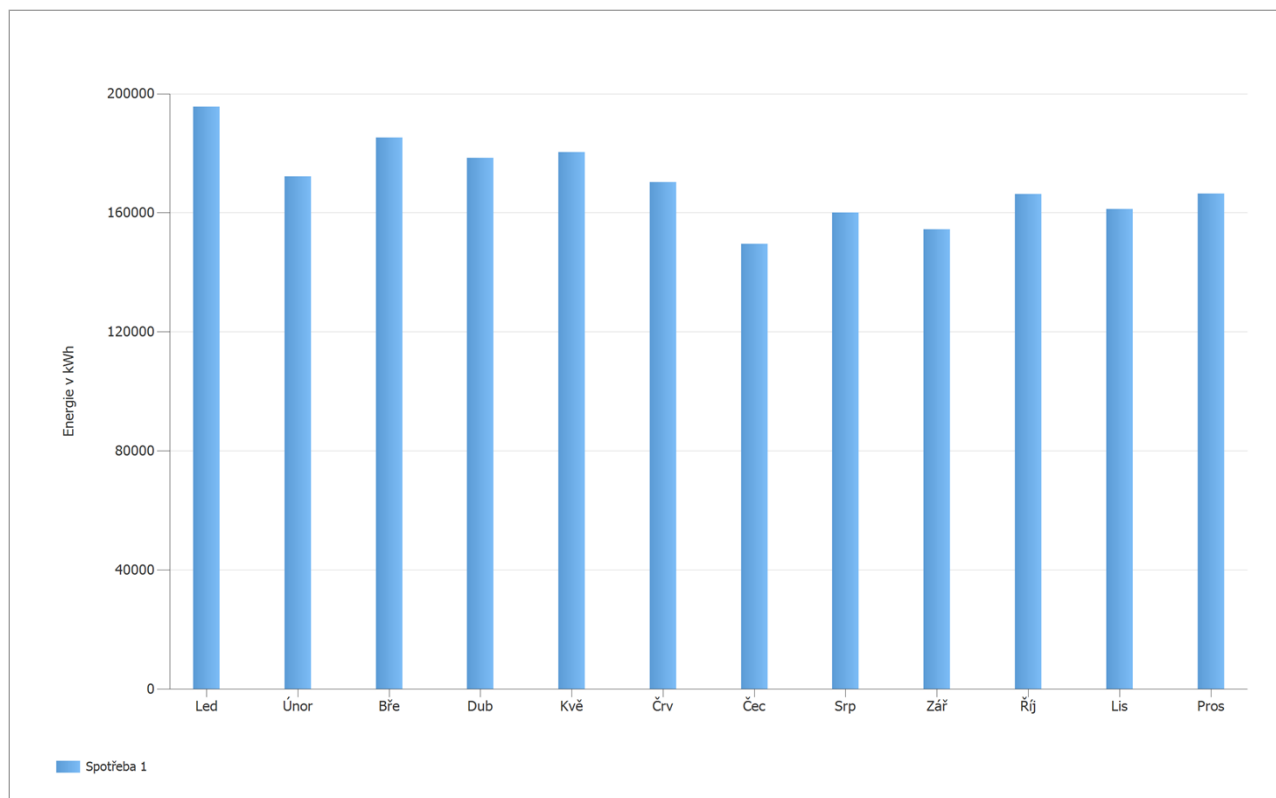
- Intenzita záření na skloněnou plochu Hay & Davies

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	120 x CS6W-535MS (v1)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Západ 256 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	307,7 m ²



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

2. Umístění modulu - Budovy 01-Oblast modulu Východ

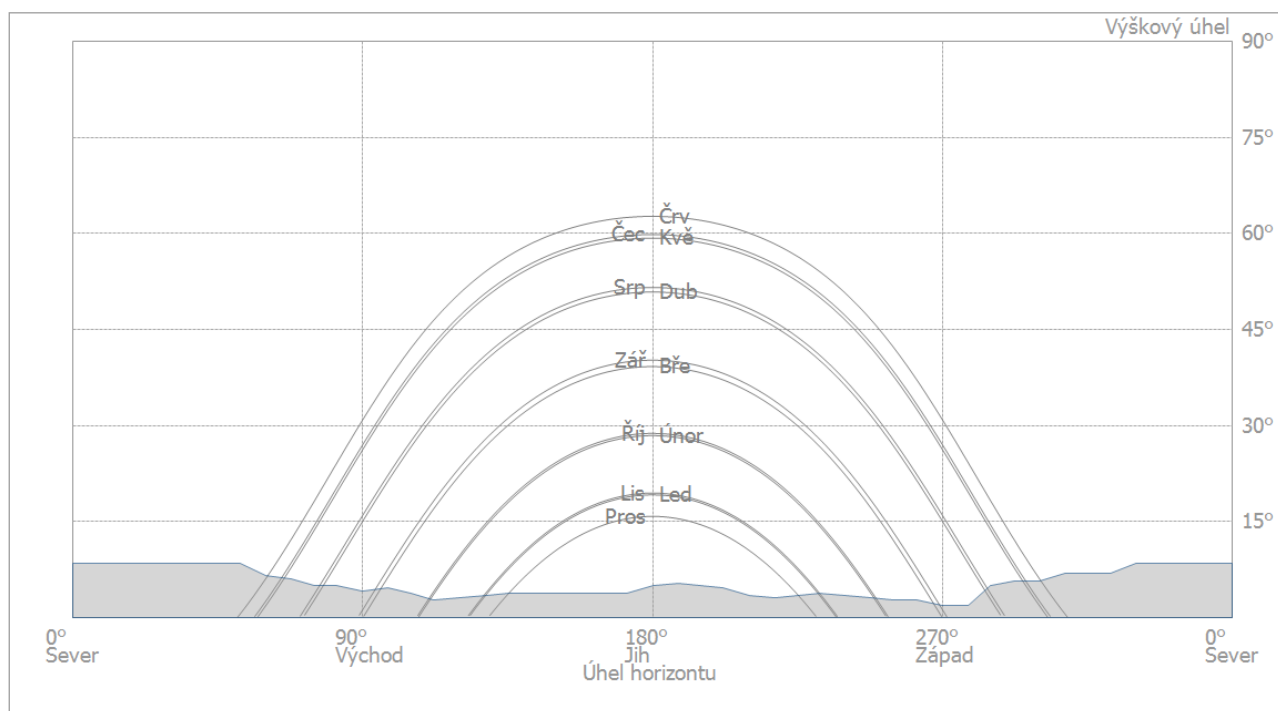
FV generátor, 2. Umístění modulu - Budovy 01-Oblast modulu Východ

Jméno	Budovy 01-Oblast modulu Východ
FV moduly	120 x CS6W-535MS (v1)
Výrobce	Canadian Solar Inc.
Sklon	10 °
Orientace	Východ 76 °
Situace při vestavbě	Montáž na stojanech na střeše
Plocha FV modulů	307,7 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 7.0 (FW > 5.00) (v1)
Výrobce	Kostal
Počet	8
Faktor dimenzování střídače	114,6 %
Konfigurace	MPP 1+2: 1 x 15

Konfigurace 2

Umístění modulu	Budovy 01-Oblast modulu Východ
Střídač 1	
Model	PIKO 7.0 (FW > 5.00) (v1)
Výrobce	Kostal
Počet	8
Faktor dimenzování střídače	114,6 %
Konfigurace	MPP 1+2: 1 x 15

AC síť

AC síť

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

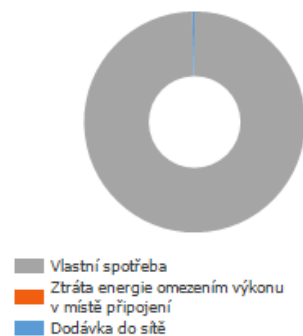
Výsledky simulace

Výsledky Celkové zařízení

FV systém

Instalovaný výkon	128,40 kWp
Spec. Roční výnos	904,21 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	84,12 %
Snížení výnosu zastíněním	4,0 %
Energetický výnos FVS (AC síť)	
Energetický výnos FVS (AC síť)	116 229 kWh/Rok
Vlastní spotřeba	115 868 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka do sítě	362 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	99,7 %
Snížení emisí CO ₂	54 567 kg/rok

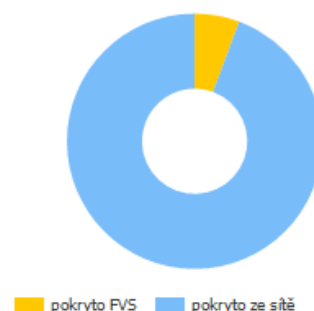
Energetický výnos FVS (AC síť)



Spotřebiče

Spotřebiče	2 040 414 kWh/Rok
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	129 kWh/Rok
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	2 040 543 kWh/Rok
pokryto FVS	115 868 kWh/Rok
pokryto ze sítě	1 924 675 kWh/Rok
Podíl pokrytí solární energií	5,7 %

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby

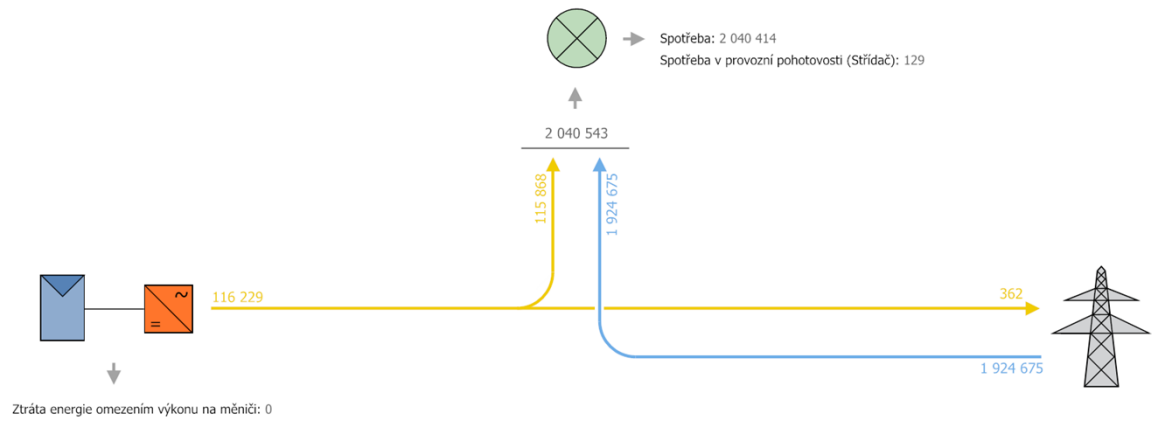


Stupeň soběstačnosti

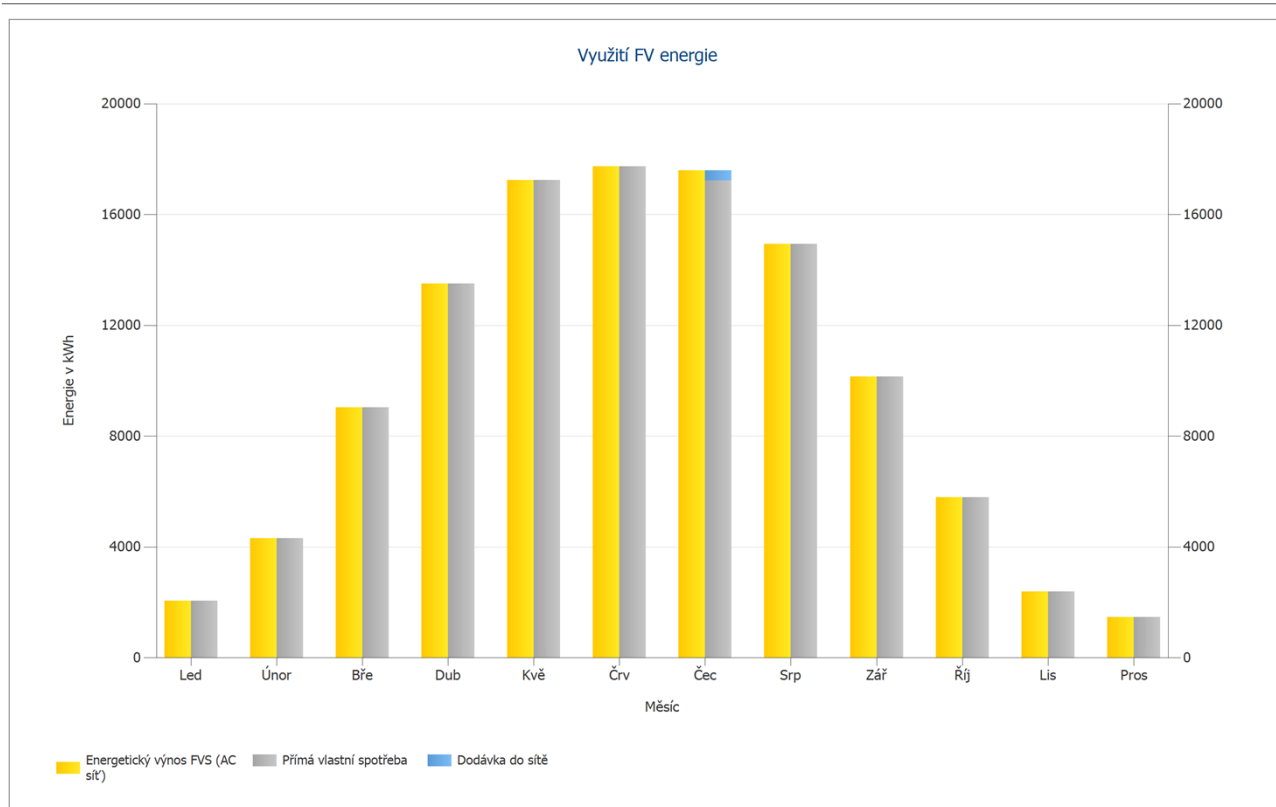
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	2 040 543 kWh/Rok
pokryto ze sítě	1 924 675 kWh/Rok
Stupeň soběstačnosti	5,7 %

Graf toků energie

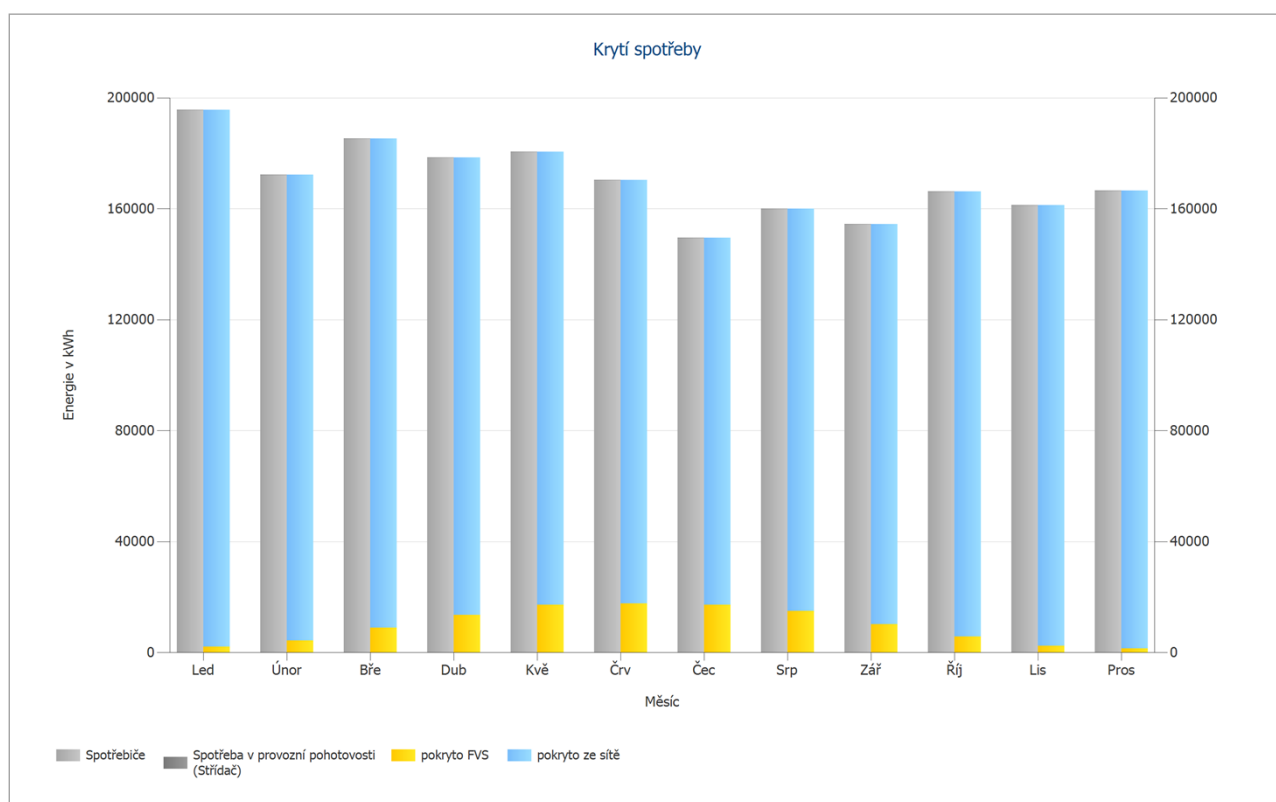
Projekt: TUL G



Obrázek: Tok energie



Obrázek: Využití FV energie



Obrázek: Krytí spotřeby

Analýza ziskovosti

Přehled

Data zařízení

Síťové napájení v prvním roce (včetně degradace modulů)	362 kWh/Rok
Instalovaný výkon	128,4 kWp
Uvedení zařízení do provozu	25.06.2023
Sledované období	40 Roky
Úroky kapitálu	0 %

Hospodářské ukazatele

Vnitřní míra návratnosti (IRR)	17,01 %
Kumulovaný finanční tok	22 602 314,85 Kč
Doba amortizace	5,8 Roky
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	0,8295 Kč/kWh

Přehled plateb

specifické investiční náklady	30 000,00 Kč/kWp
Investiční náklady	3 852 000,00 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

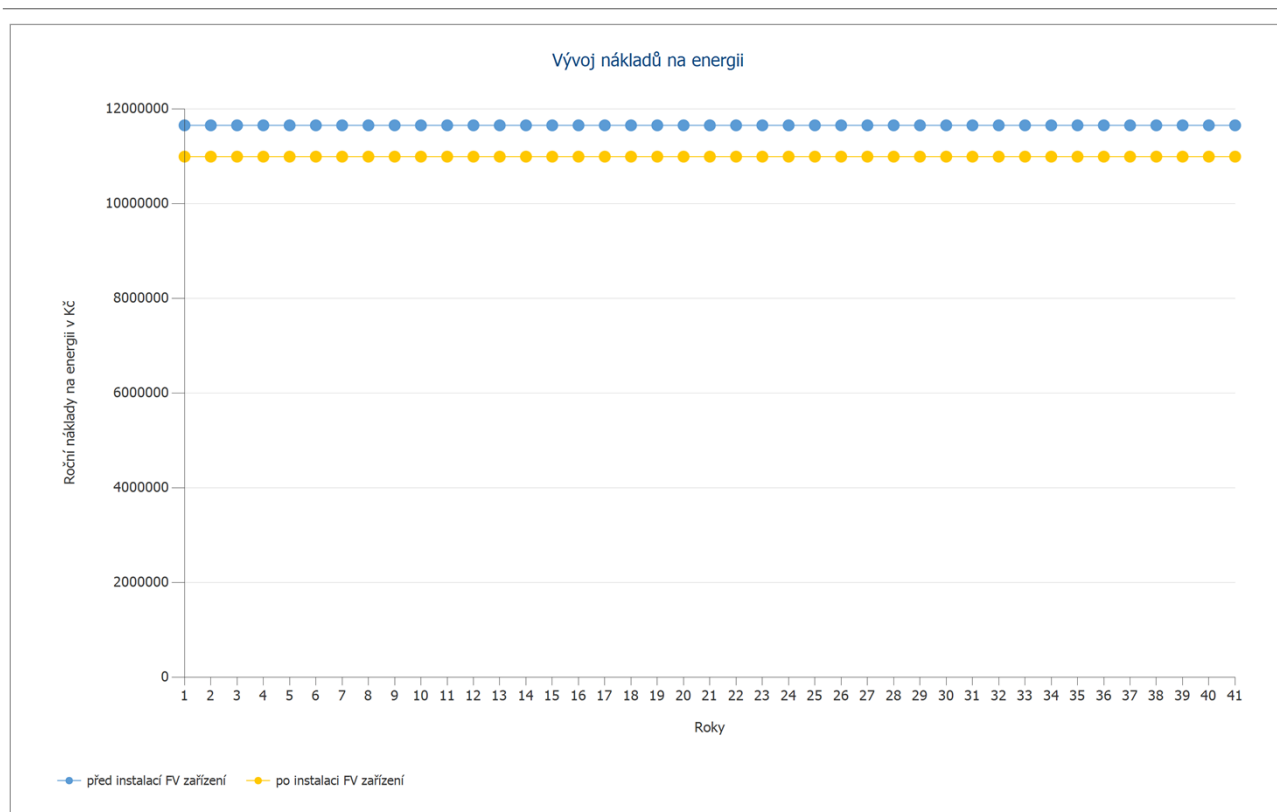
Celkové odměny v prvním roce	723,68 Kč/Rok
Úspory v prvním roce	660 867,23 Kč/Rok

Nový tarif - Stavební systém

Platnost	01.01.2021 - 31.12.2070
Specifická odměna za výkupní tarif	2 Kč/kWh
Výkupní tarif	723,6754 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	-3 852 000,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč
Úspora energie	651 545,75 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč
Roční finanční tok	-3 199 730,57 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč
Kumulovaný finanční tok	-3 199 730,57 Kč	-2 538 139,66 Kč	-1 876 548,75 Kč	-1 214 957,85 Kč	-553 366,94 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	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč
Úspora energie	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč
Roční finanční tok	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč
Kumulovaný finanční tok	108 223,97 Kč	769 814,88 Kč	1 431 405,79 Kč	2 092 996,70 Kč	2 754 587,60 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	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč
Úspora energie	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč
Roční finanční tok	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč
Kumulovaný finanční tok	3 416 178,51 Kč	4 077 769,42 Kč	4 739 360,33 Kč	5 400 951,24 Kč	6 062 542,15 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	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč
Úspora energie	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč
Roční finanční tok	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč
Kumulovaný finanční tok	6 724 133,05 Kč	7 385 723,96 Kč	8 047 314,87 Kč	8 708 905,78 Kč	9 370 496,69 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	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč
Úspora energie	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč
Roční finanční tok	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč
Kumulovaný finanční tok	10 032 087,60 Kč	10 693 678,50 Kč	11 355 269,41 Kč	12 016 860,32 Kč	12 678 451,23 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	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč
Úspora energie	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč
Roční finanční tok	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč
Kumulovaný finanční tok	13 340 042,14 Kč	14 001 633,05 Kč	14 663 223,95 Kč	15 324 814,86 Kč	15 986 405,77 Kč

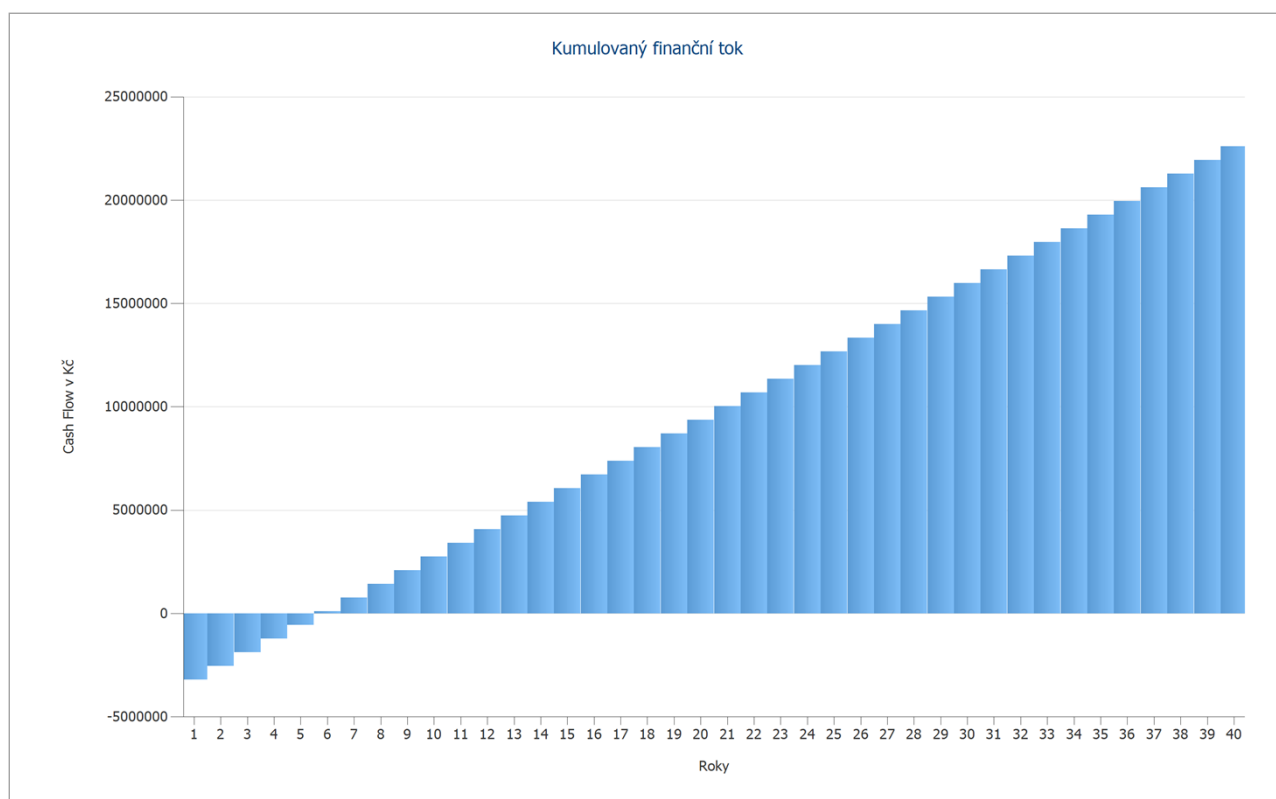
Cash flow

	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	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč
Úspora energie	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč
Roční finanční tok	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč
Kumulovaný finanční tok	16 647 996,68 Kč	17 309 587,59 Kč	17 971 178,50 Kč	18 632 769,40 Kč	19 294 360,31 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	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč	723,68 Kč
Úspora energie	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč	660 867,23 Kč
Roční finanční tok	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč	661 590,91 Kč
Kumulovaný finanční tok	19 955 951,22 Kč	20 617 542,13 Kč	21 279 133,04 Kč	21 940 723,95 Kč	22 602 314,85 Kč

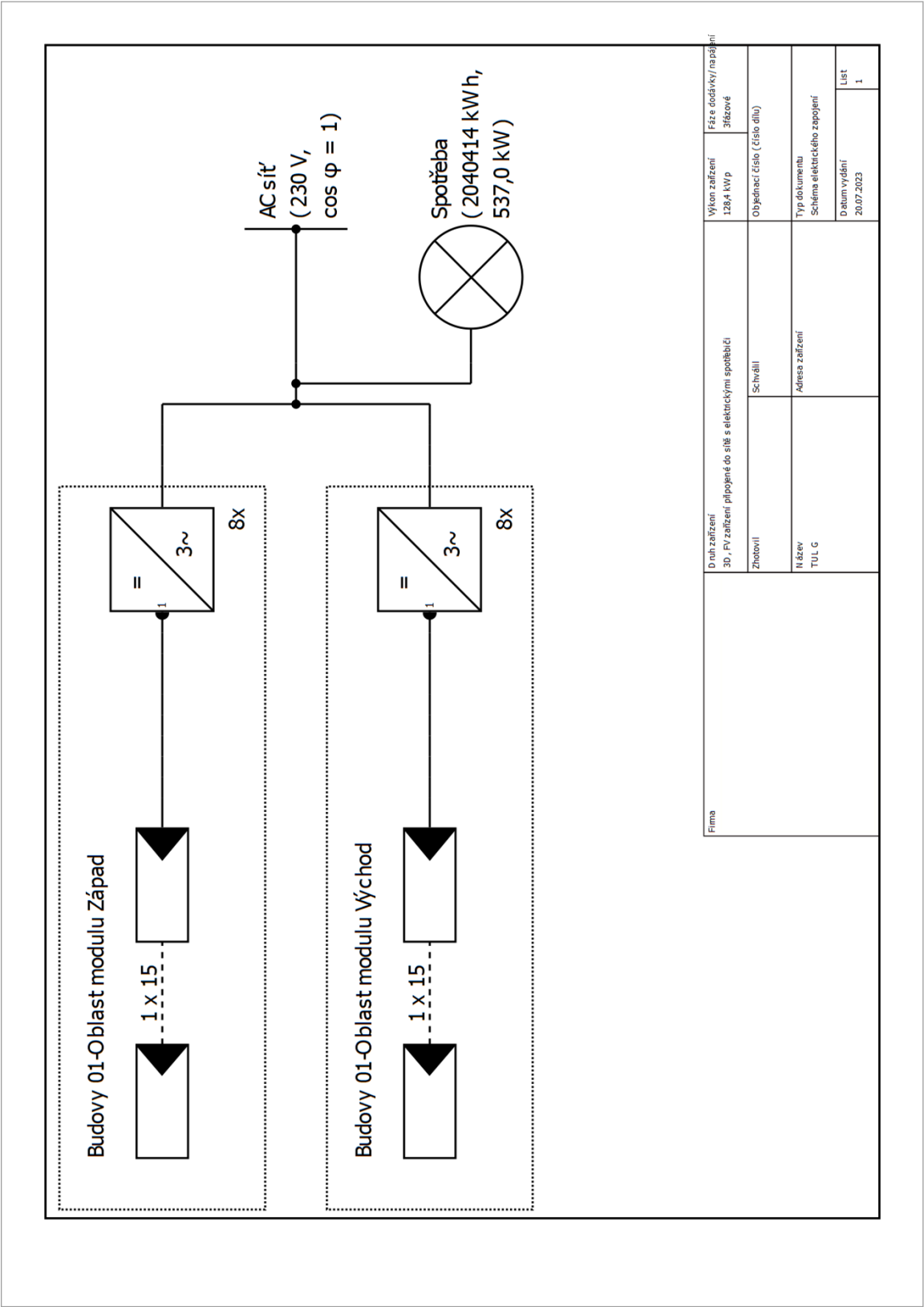
Procenta degradace a zvyšování cen se používají měsíčně za celé období sledování.
To se děje již v prvním roce.



Obrázek: Kumulovaný finanční tok

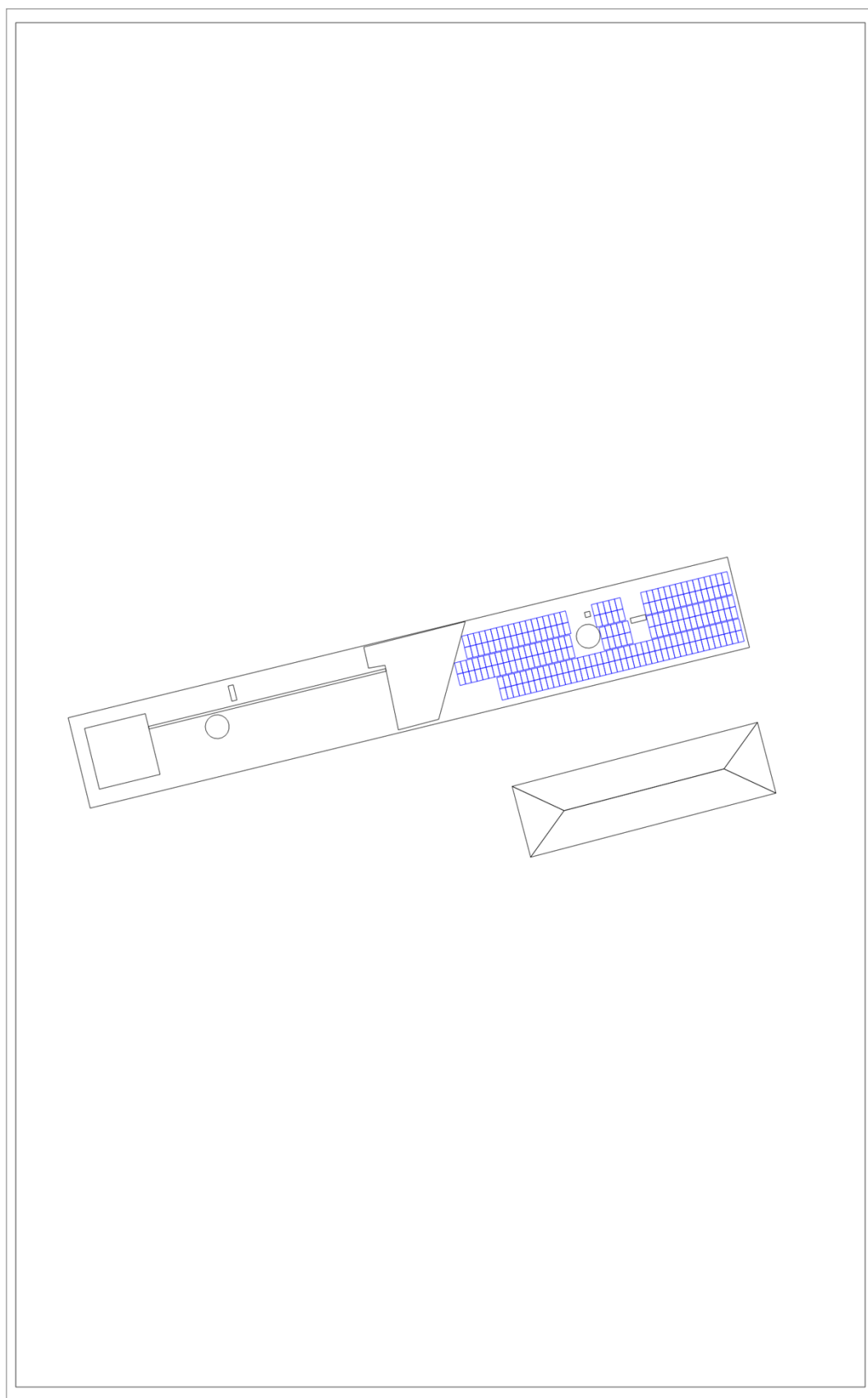
Výkresy a kusovníky

Schéma elektrického zapojení



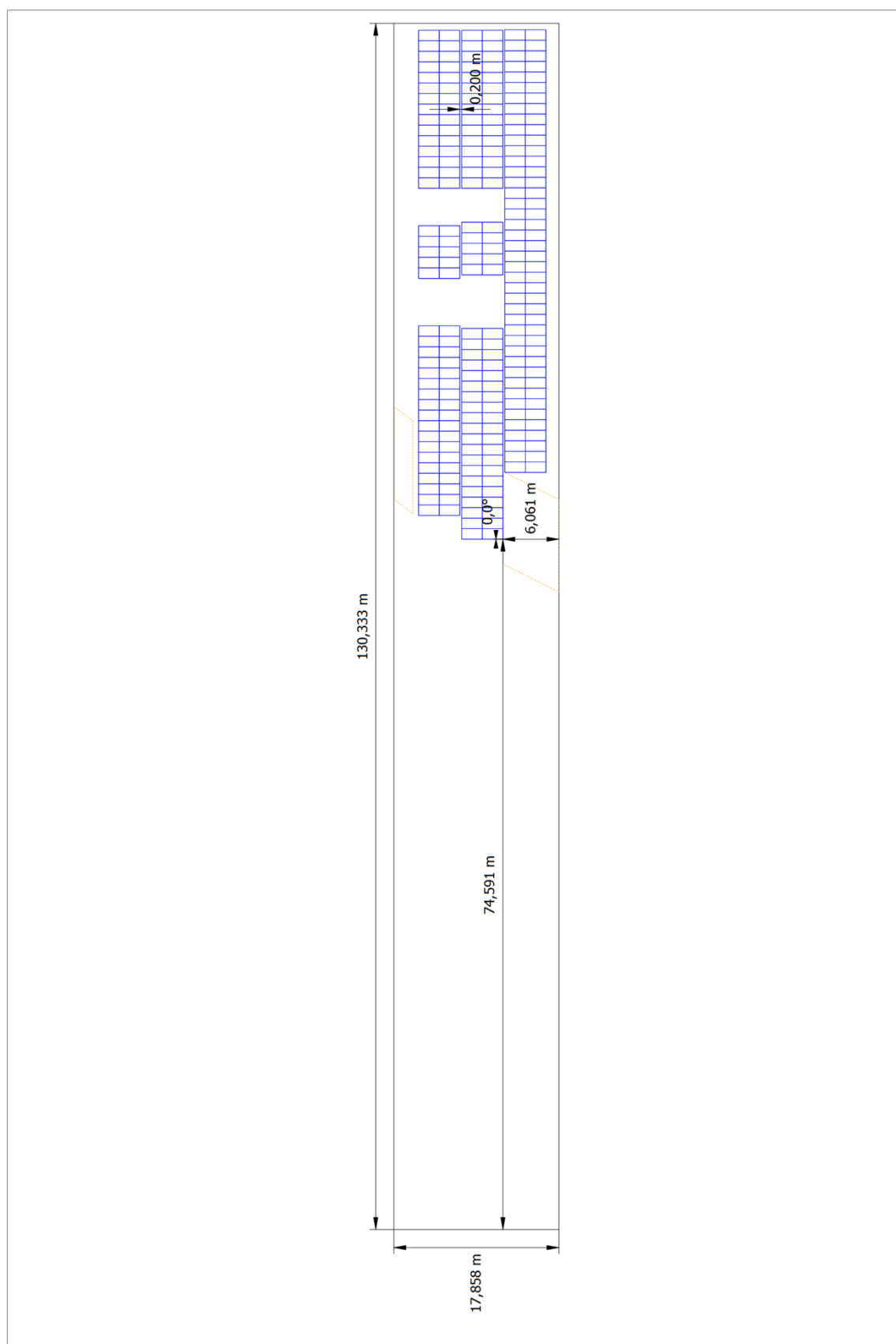
Obrázek: Schéma elektrického zapojení

Přehledový plán



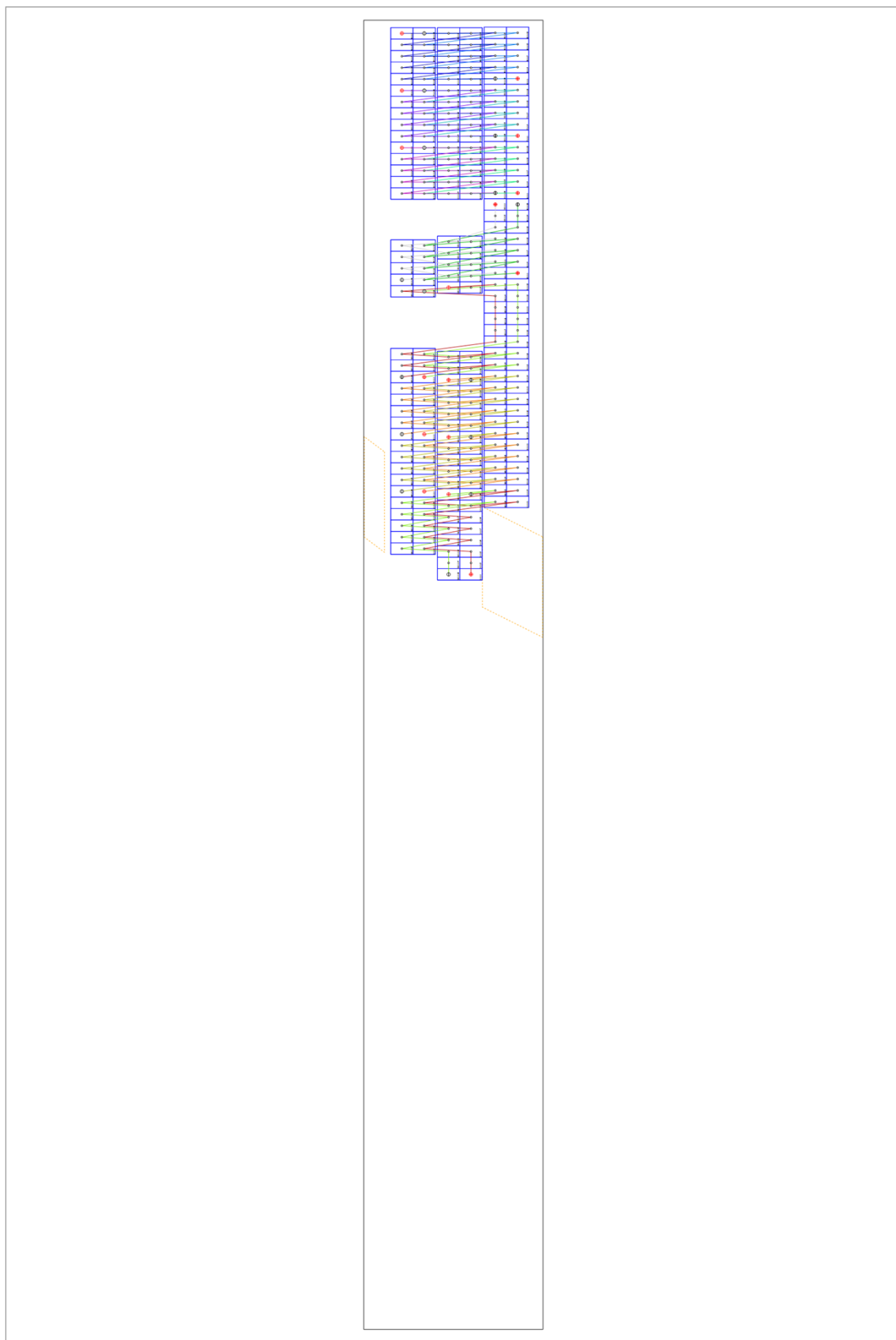
Obrázek: Přehledový plán

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	240	Kus
2	Střídač		Kostal	PIKO 7.0 (FW > 5.00)	16	Kus