

LeonTaurus

STUDIE PROVEDITELNOSTI
REALIZACE 2 FVE S AKUMULACÍ
PRO
OBEC SOSNOVÁ



Jméno společnosti:	Leon Taurus s.r.o.
IČ:	04301188
DIČ:	CZ04301188
Spisová značka:	C 288267 vedená u Městského soudu v Praze
Sídlo:	Washingtonova 1599/17, Nové Město, 110 00 Praha 1
Zastoupená:	Jiří Stich – jednatel společnosti
Řízená:	Matouš Homola – výkonný ředitel
Kontakt:	M: +420 723 526 634 E: m.homola@leon-taurus.cz

Představení společnosti a předmět nabídky

Společnost Leon Taurus, s.r.o. nabízí komplexní portfolio služeb zaměřených na inovace, energetiku a využití obnovitelných zdrojů energie. Naše dlouholeté zkušenosti a úspěchy v oblasti projektového řízení, dotačního managementu, přípravy a realizace nám umožňují poskytovat našim klientům a partnerům servis v bezkonkurenční kvalitě. Kompletní představení naší společnosti, naleznete na našich webových stránkách www.leon-taurus.cz

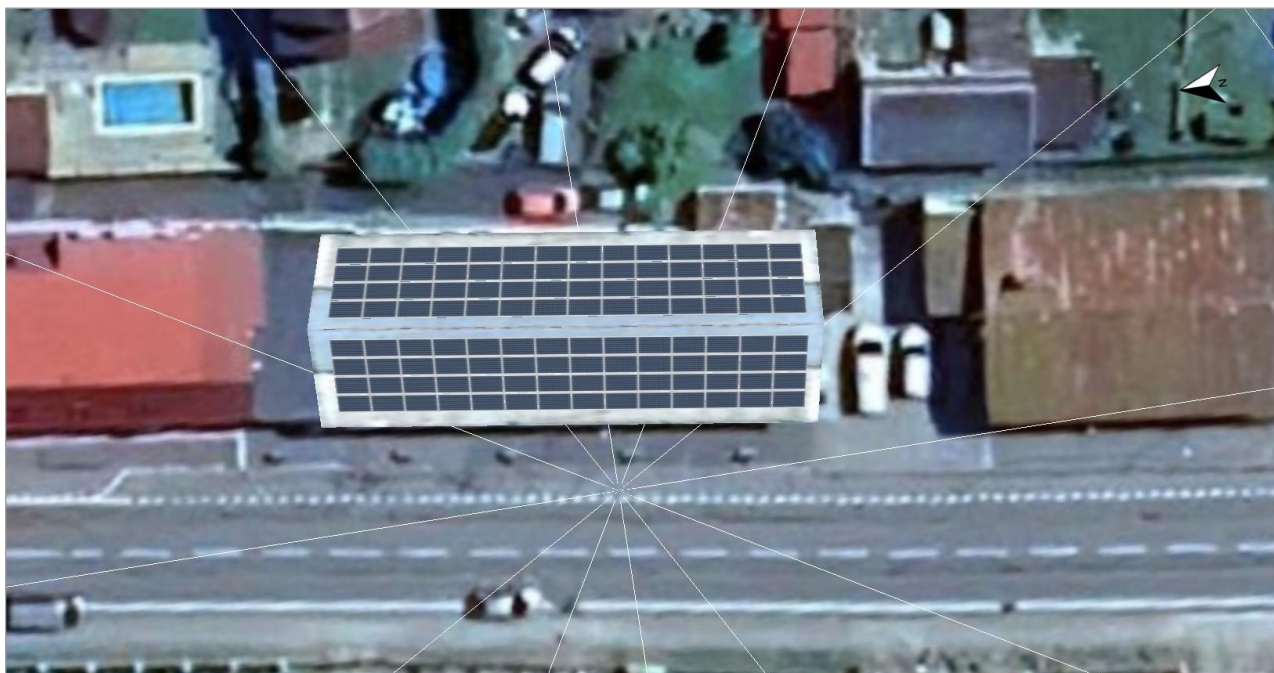
Tento dokument popisuje optimální způsob realizace projektu výstavby dvou FVE s akumulací na objektech Obecního úřadu a kulturního domu, které jsou ve vlastnictví obce Sosnová a na požadavky uvedené ve „Výzvě na předložení nabídky na komplexní služby dotačního managementu pro FVE“, kterou zadala Obec Sosnová v návaznosti na přípravu zadání veřejné zakázky, jejímž předmětem bude realizace dvou FVE s akumulací na obecních objektech, které obec plánuje realizovat za využití dotační podpory Modernizačního fondu RES+ 3/2026.

Studie je rozdělena do tří logických celků. V první části je navržen optimální způsob instalace FVE s bateriovým úložištěm pro Obecní úřad. Ve druhé části je stejným způsobem navržena realizace pro kulturní dům a ve třetí části je popsán způsob využití takto vyrobené energie z FVE ve spotřebě obce.

Návrhy rozmístění FV panelů a způsob připojení je vytvořen ve specializovaném modelovacím SW PV*Sol. Způsob využití vyrobené energie je postaven na zapojení vybraných výrobních i odběrných míst do systému sdílení energie prostřednictvím služby AKTIVNÍ ZÁKAZNÍK poskytované Energetickým datovým centrem (dále jen EDC).

FVE s akumulací pro kulturní dům

Přehled projektu

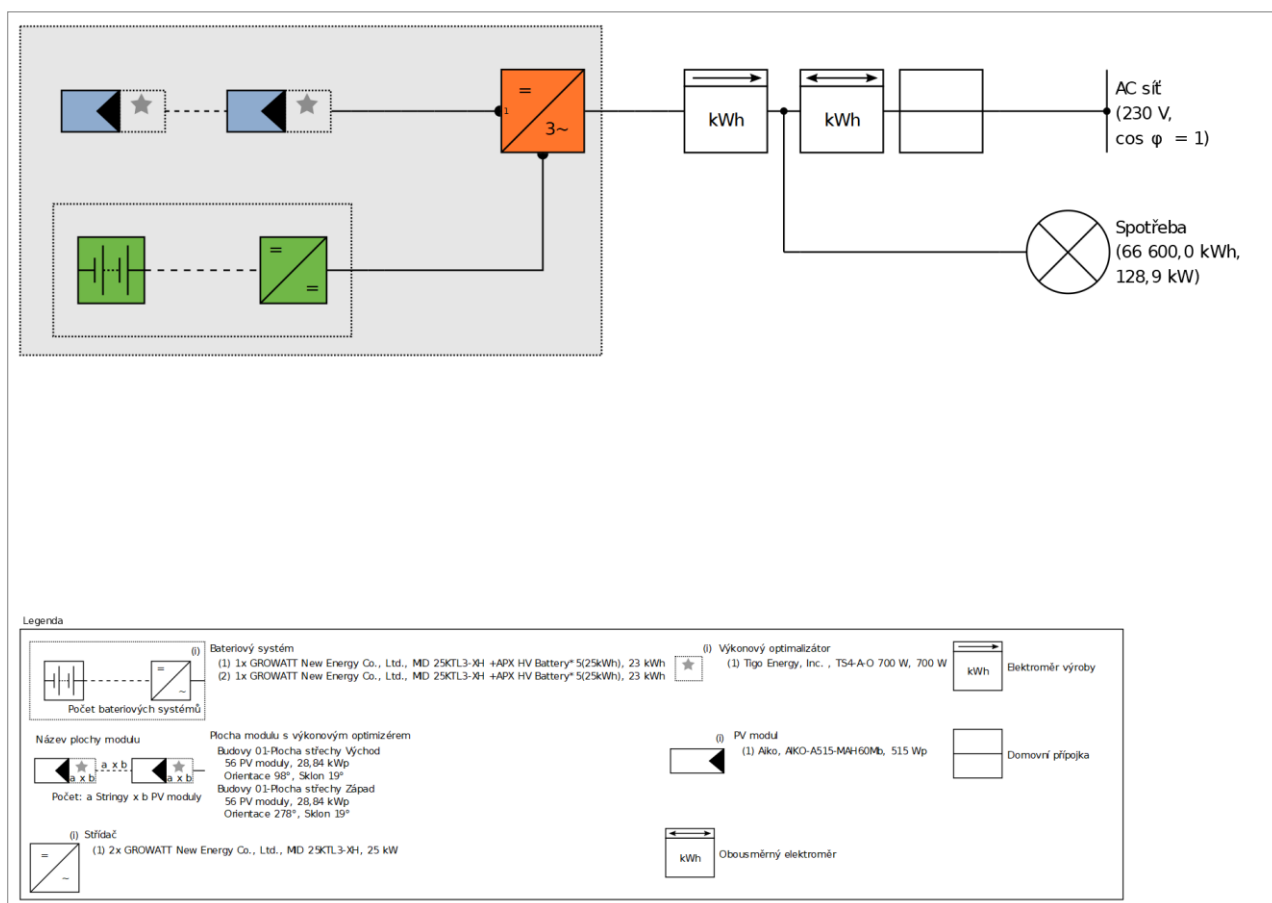


Obrázek: Obrazový přehled, 3D Návrh

FVE systém

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

Klimatická data	Doksany, CZE (2001 - 2020)
Zdroj hodnot	Meteonorm 8.2
Instalovaný výkon	57,68 kWp
Plocha FV modulů	248,2 m ²
Počet FV modulů	112
Počet měničů	2
Počet bateriových systémů	2



Obrázek: Schéma zapojení

Prognóza výnosů

Prognóza výnosů

Instalovaný výkon	57,68 kWp
Spec. Roční výnos	1 017,46 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	93,45 %
Snížení výnosu zastíněním	0,7 %
Energetický výnos FVE (AC síť) s baterií	56 643 kWh/Rok
Přímá vlastní spotřeba	28 809 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka do sítě	27 835 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	50,8 %
Snížení emisí CO ₂	25 599 kg/rok
Stupeň soběstačnosti	43,2 %

Přehled

Data zařízení

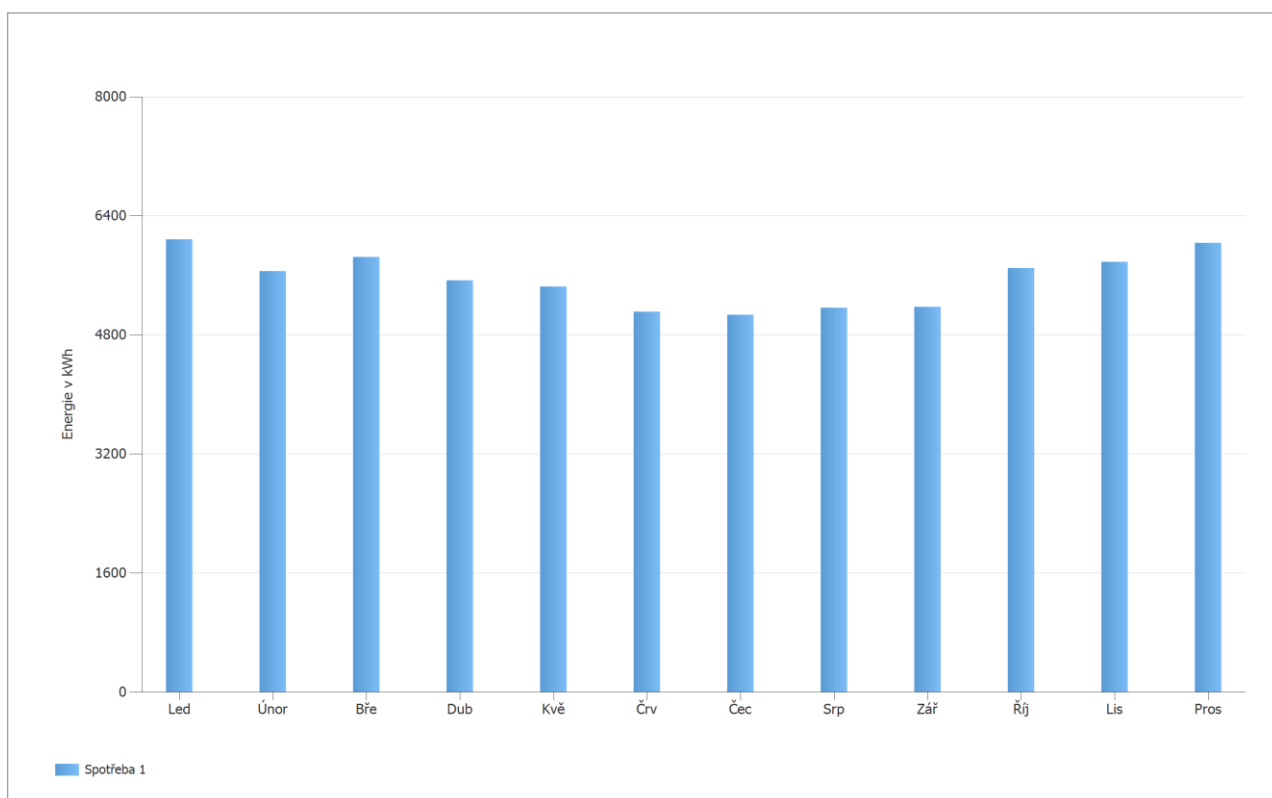
Druh zařízení	3D, Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči a bateriovým uložištěm připojený k rozvodné síti
---------------	---

Klimatická data

Lokalita	Doksy, CZE (2001 - 2020)
Zdroj hodnot	Meteonorm 8.2
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	66600 kWh
VDI rodinný dům klimatická zóna 01	45000 kWh
Nový	21600 kWh
Špičkové zatížení	128,9 kW



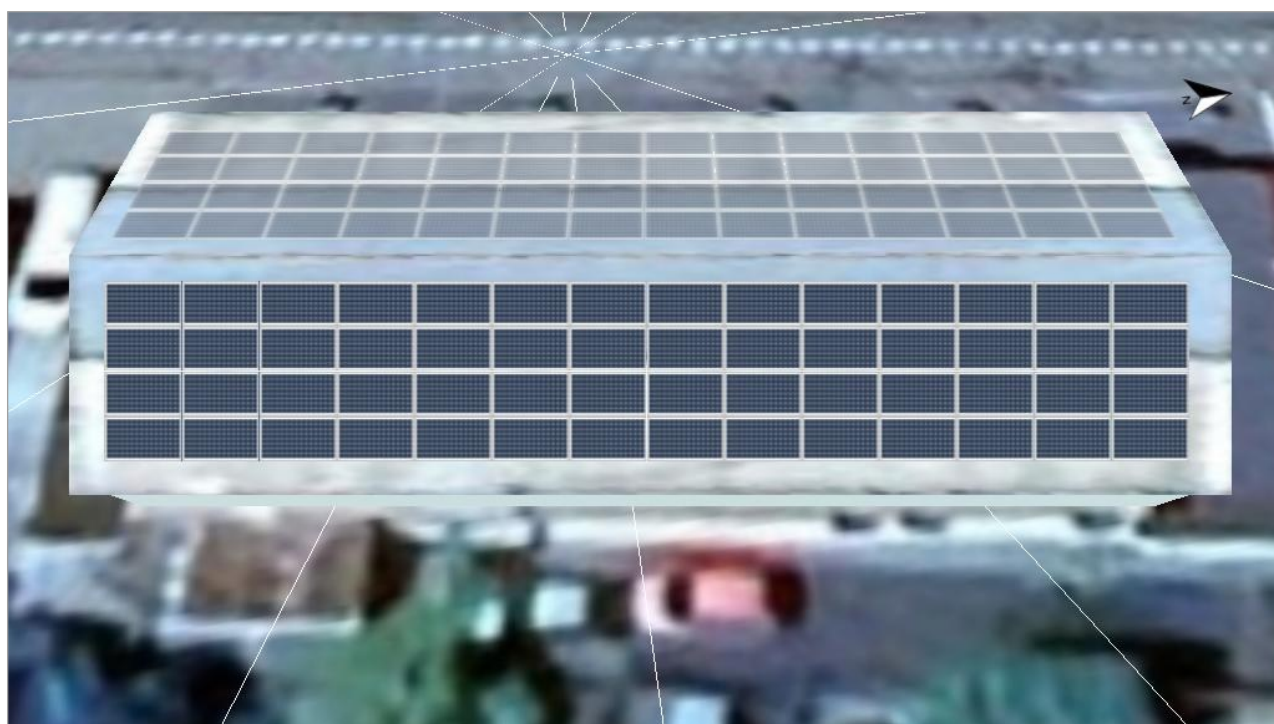
Obrázek: Spotřeba

Plochy modulů

1. Umístění modulů - Budovy 01-Plocha střechy Východ

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

Název	Budovy 01-Plocha střechy Východ
PV moduly	56 x AIKO-A515-MAH60Mb (v1)
Výrobce	Aiko
Sklon	19 °
Orientace	Východ 98 °
Situace při výstavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	124,1 m ²

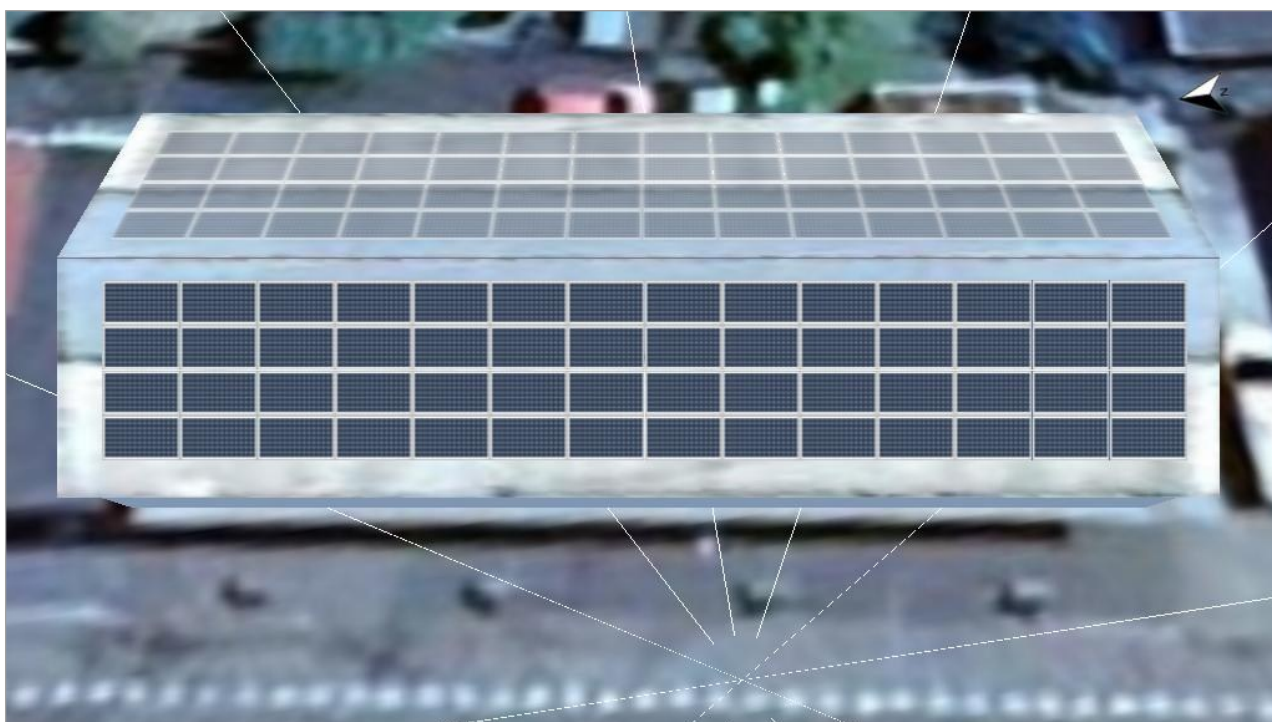


Obrázek: 1. Umístění modulů - Budovy 01-Plocha střechy Východ

2. Umístění modulů - Budovy 01-Plocha střechy Západ

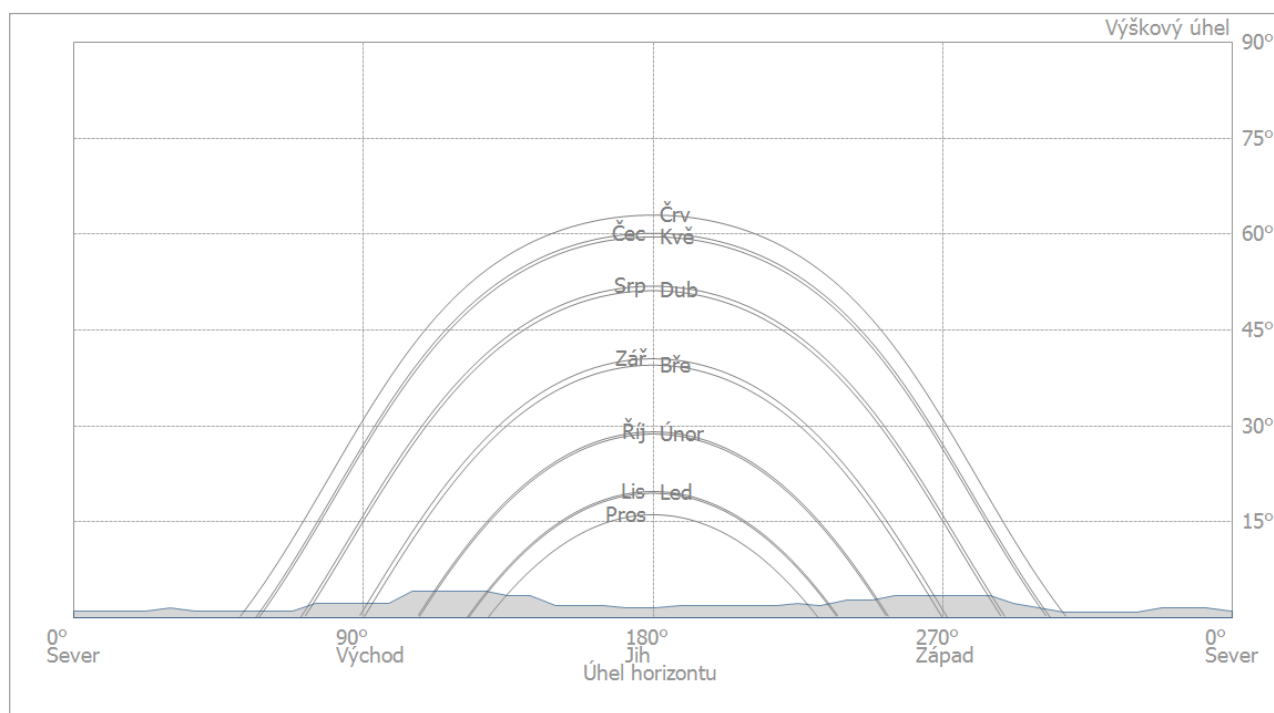
FV generátor, 2. Umístění modulů - Budovy 01-Plocha střechy Západ

Název	Budovy 01-Plocha střechy Západ
PV moduly	56 x AIKO-A515- MAH60Mb (v1)
Výrobce	Aiko
Sklon	19 °
Orientace	Západ 278 °
Situace při výstavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	124,1 m ²



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

Linie horizontu, 3D Návrh



Obrázek: Horizont (3D Návrh)

Konfigurace střídače

Konfigurace 1

Plochy modulů Budovy 01-Plocha střechy Východ + Budovy 01-Plocha střechy Západ

Střídač 1

Model	MID 25KTL3-XH (v2)
Výrobce	GROWATT New Energy Co., Ltd.
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	115,4 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 19☆ [1 x 1] MPP 2: 1 x 19☆ [1 x 1] MPP 3: 1 x 18☆ [1 x 1]
Výkonový optimalizátor	56x Tigo Energy, Inc. , TS4-A-O 700 W (v3)

Střídač 2

Model	MID 25KTL3-XH (v2)
Výrobce	GROWATT New Energy Co., Ltd.
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	115,4 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 19☆ [1 x 1] MPP 2: 1 x 19☆ [1 x 1] MPP 3: 1 x 18☆ [1 x 1]
Výkonový optimalizátor	56x Tigo Energy, Inc. , TS4-A-O 700 W (v3)

AC síť

AC síť

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

Bateriové systémy

Bateriový systém - Skupina 1

Model	MID 25KTL3-XH +APX HV Battery*5(25kWh) (v4)
Výrobce	GROWATT New Energy Co., Ltd.
Počet	1
Bateriový měnič	
Typ připojení	Připojení DC meziobvodu
Jmenovitý výkon	12,5 kW
Baterie	
Výrobce	GROWATT New Energy Co., Ltd.
Model	APX 5.0P-B1(P2) (v2)
Počet	5
Energie baterie	23 kWh
Typ akumulátoru	Lithium-železo-fosfát (LiFePo)

Bateriový systém - Skupina 2

Model	MID 25KTL3-XH +APX HV Battery*5(25kWh) (v4)
Výrobce	GROWATT New Energy Co., Ltd.
Počet	1
Bateriový měnič	
Typ připojení	Připojení DC meziobvodu
Jmenovitý výkon	12,5 kW
Baterie	
Výrobce	GROWATT New Energy Co., Ltd.
Model	APX 5.0P-B1(P2) (v2)
Počet	5
Energie baterie	23 kWh
Typ akumulátoru	Lithium-železo-fosfát (LiFePo)

Výsledky simulace

Výsledky Celkové zařízení

FVE systém

Instalovaný výkon	57,68 kWp
Spec. Roční výnos	1 017,46 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	93,45 %
Snížení výnosu zastíněním	0,7 %
Energetický výnos FVE (AC síť) s baterií	56 643 kWh/Rok
Přímá vlastní spotřeba	28 809 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka do sítě	27 835 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	50,8 %
Snížení emisí CO ₂	25 599 kg/rok

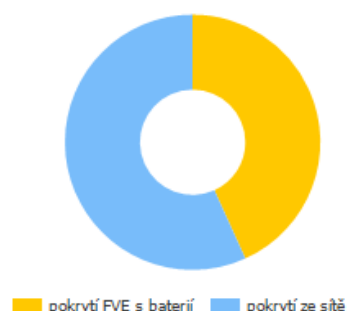
Energetický výnos FVE (AC síť) s baterií



Spotřebiče

Spotřebiče	66 600 kWh/Rok
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	43 kWh/Rok
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	66 643 kWh/Rok
pokrytí FVE s baterií	28 809 kWh/Rok
pokrytí ze sítě	37 835 kWh/Rok
Podíl pokrytí solární energií	43,2 %

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby



Bateriový systém

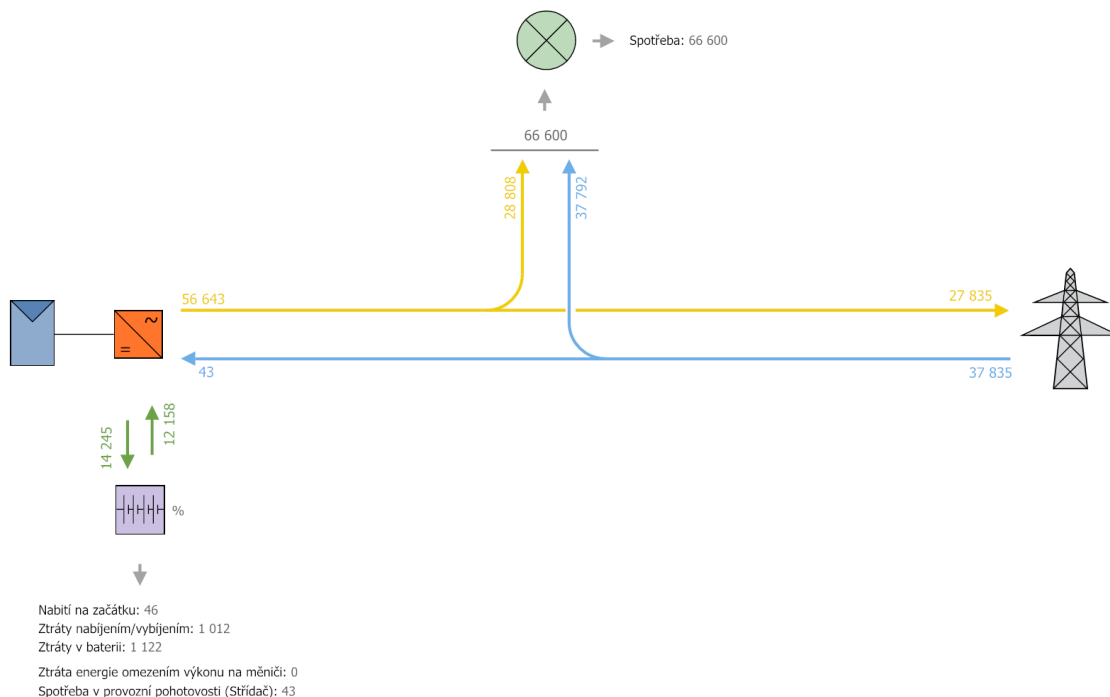
Nabití na začátku	46 kWh
Nabíjení baterie (FVE systém)	14 245 kWh/Rok
Energie baterie k pokrytí spotřeby	12 158 kWh/Rok
Vybíjení baterie do sítě	0 kWh/Rok
Ztráty nabíjením/vybíjením	1 012 kWh/Rok
Ztráty v baterii	1 122 kWh/Rok
Cyklické zatížení 1	6,4 %
Životnost 1	16 Let
Cyklické zatížení 2	6,4 %
Životnost 2	16 Let

Stupeň soběstačnosti

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	66 643 kWh/Rok
pokrytí ze sítě	37 835 kWh/Rok
Stupeň soběstačnosti	43,2 %

Graf toků energie

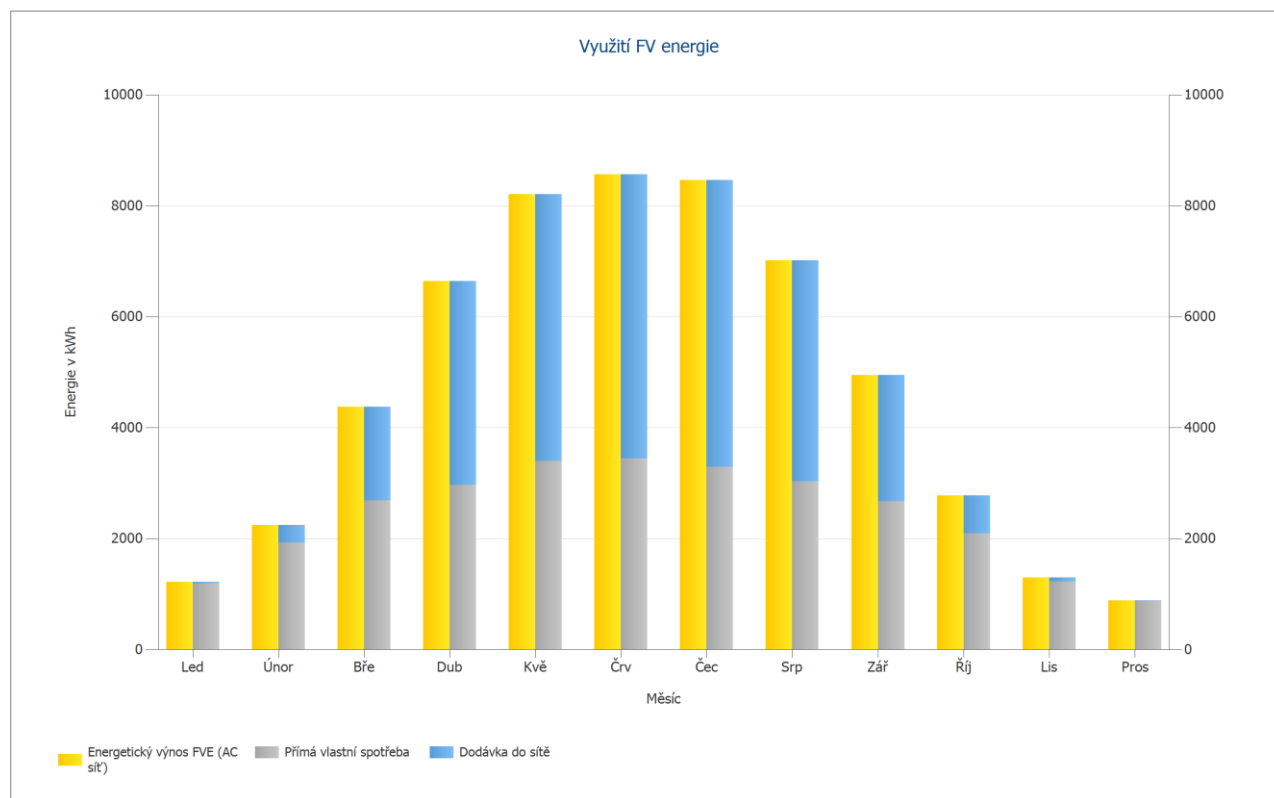
Projekt: Sosnová KD



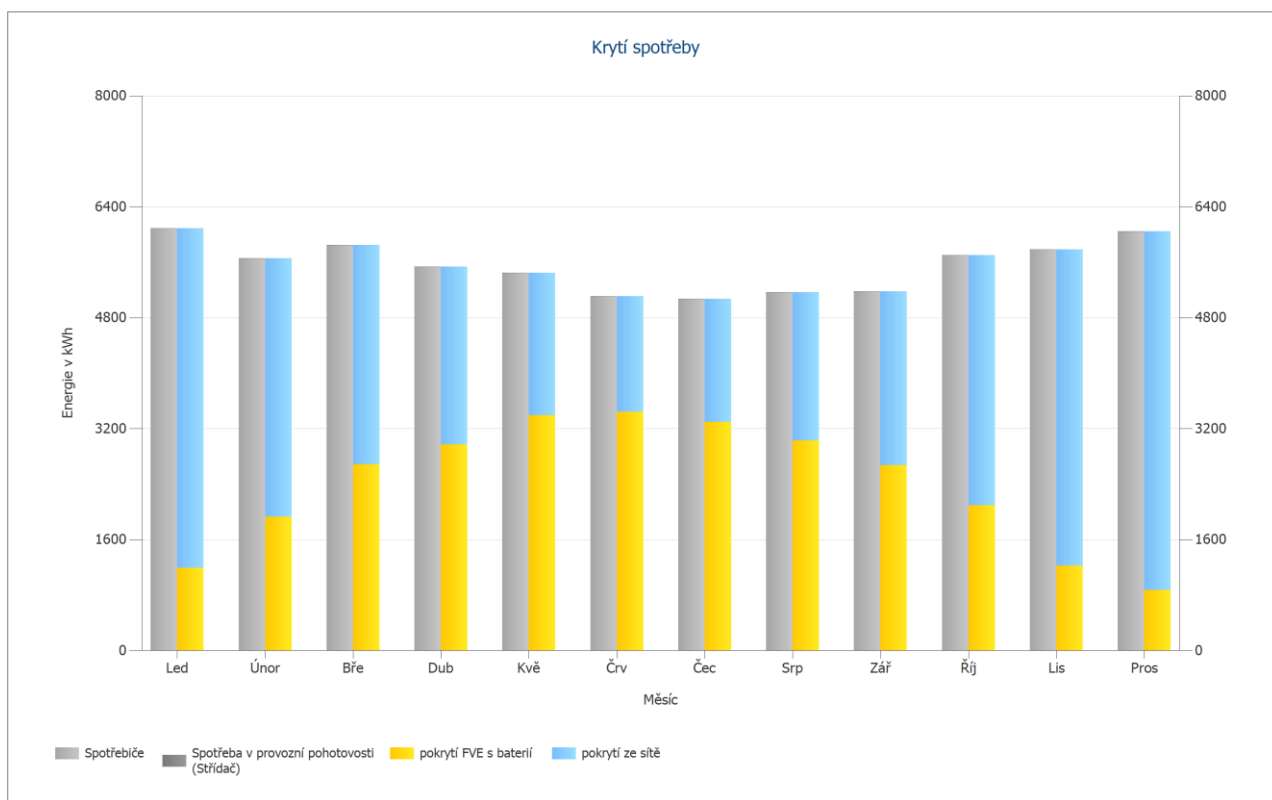
Všechny hodnoty v kWh

Vzhledem k zaokrouhlování mohou vzniknout malé odchylky v součtech
 created with PV*SOL

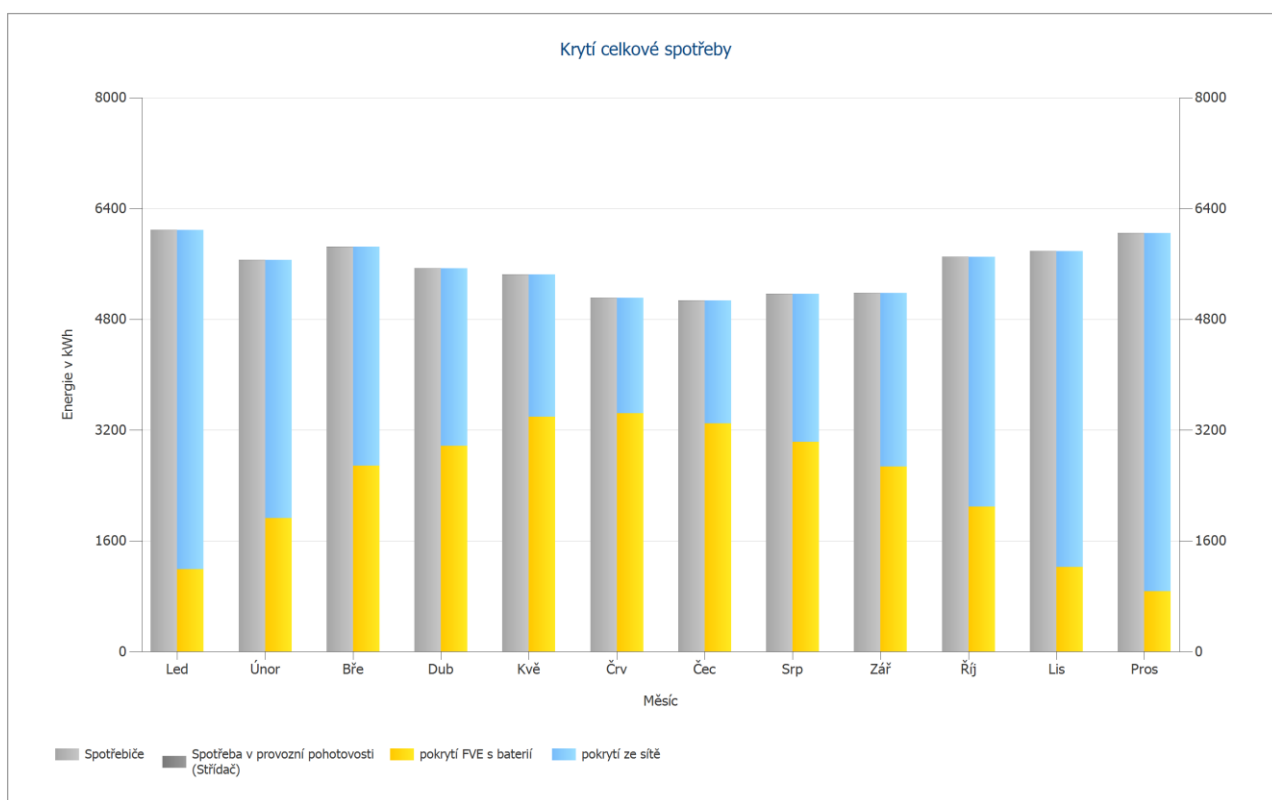
Obrázek: Tok energie



Obrázek: Využití FV energie



Obrázek: Krytí spotřeby



Obrázek: Krytí celkové spotřeby

Analýza ziskovosti

Přehled

Data zařízení

Síťové napájení v prvním roce (včetně degradace modulů)	27 646 kWh/Rok
Instalovaný výkon	57,7 kWp
Sledované období (Input)	30 Let
Úroky kapitálu	1 %

Start, duration and end of remuneration

Uvedení zařízení do provozu	05.08.2025
Remuneration period	30 Let
End of remuneration	04.08.2055

Hospodářské ukazatele

Vnitřní míra návratnosti (IRR)	13,67 %
Kumulovaný finanční tok	3 906 906,31 Kč
Doba amortizace	7 Let, 9 months
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	1,7067 Kč/kWh

Přehled plateb

specifické investiční náklady	32 000,00 Kč/kWp
Investiční náklady	1 845 760,00 Kč
Jednorázové platby	92 288,00 Kč
Podpory/Dotace	553 728,00 Kč
Roční náklady	27 686,40 Kč/Rok
Ostatní výnosy nebo úspory	0,00 Kč/Rok

Odměna za úspory

Celkové odměny v prvním roce	60 821,22 Kč/Rok
Úspory v prvním roce	148 805,88 Kč/Rok

ČEZ (Example)

Cena elektřiny	5,2 Kč/kWh
Koeficient změny cen elektřiny	2 %/Rok

Výnosy z prodané elektřiny

Cena za přímo prodaný proud	2,20 Kč/kWh
Výnosy z prodané elektřiny	60 821,22 Kč/Rok

Cash flow

Cash flow

	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5
	05.08.2025 - 04.08.2026	05.08.2026 - 04.08.2027	05.08.2027 - 04.08.2028	05.08.2028 - 04.08.2029	05.08.2029 - 04.08.2030
Investice	- 1 845 760,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Provozní náklady	-27 412,28 Kč	-27 955,09 Kč	-28 508,66 Kč	-29 073,19 Kč	-29 648,90 Kč
Jednorázové platby	-92 288,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	553 728,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	60 219,03 Kč	59 022,50 Kč	58 291,30 Kč	57 779,55 Kč	57 272,21 Kč
Úspora energie	147 332,55 Kč	147 295,64 Kč	148 111,98 Kč	149 747,92 Kč	151 401,72 Kč
Roční finanční tok	- 1 204 180,70 Kč	178 363,05 Kč	177 894,62 Kč	178 454,28 Kč	179 025,03 Kč
Kumulovaný finanční tok	- 1 204 180,70 Kč	- 1 025 817,65 Kč	-847 923,03 Kč	-669 468,75 Kč	-490 443,72 Kč

Cash flow

	Rok 6	Rok 7	Rok 8	Rok 9	Rok 10
	05.08.2030 - 04.08.2031	05.08.2031 - 04.08.2032	05.08.2032 - 04.08.2033	05.08.2033 - 04.08.2034	05.08.2034 - 04.08.2035
Investice	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Provozní náklady	-30 236,00 Kč	-30 834,74 Kč	-31 445,32 Kč	-32 068,00 Kč	-32 703,01 Kč
Jednorázové platby	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	56 769,26 Kč	56 270,65 Kč	55 776,35 Kč	55 286,32 Kč	54 800,52 Kč
Úspora energie	153 073,66 Kč	154 763,73 Kč	156 472,45 Kč	158 199,64 Kč	159 945,89 Kč
Roční finanční tok	179 606,92 Kč	180 199,64 Kč	180 803,48 Kč	181 417,96 Kč	182 043,40 Kč
Kumulovaný finanční tok	-310 836,80 Kč	-130 637,16 Kč	50 166,32 Kč	231 584,28 Kč	413 627,68 Kč

Cash flow

	Rok 11	Rok 12	Rok 13	Rok 14	Rok 15
	05.08.2035 - 04.08.2036	05.08.2036 - 04.08.2037	05.08.2037 - 04.08.2038	05.08.2038 - 04.08.2039	05.08.2039 - 04.08.2040
Investice	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Provozní náklady	-33 350,60 Kč	-34 011,01 Kč	-34 684,49 Kč	-35 371,31 Kč	-36 071,73 Kč
Jednorázové platby	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	54 318,93 Kč	53 841,50 Kč	53 368,20 Kč	52 899,00 Kč	52 433,85 Kč
Úspora energie	161 710,99 Kč	163 495,50 Kč	165 299,54 Kč	167 123,23 Kč	168 966,79 Kč
Roční finanční tok	182 679,32 Kč	183 325,99 Kč	183 983,25 Kč	184 650,92 Kč	185 328,91 Kč
Kumulovaný finanční tok	596 307,00 Kč	779 632,99 Kč	963 616,24 Kč	1 148 267,16 Kč	1 333 596,07 Kč

Cash flow

	Rok 16	Rok 17	Rok 18	Rok 19	Rok 20
	05.08.2040 - 04.08.2041	05.08.2041 - 04.08.2042	05.08.2042 - 04.08.2043	05.08.2043 - 04.08.2044	05.08.2044 - 04.08.2045
Investice	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Provozní náklady	-36 786,03 Kč	-37 514,46 Kč	-38 257,32 Kč	-39 014,89 Kč	-39 787,47 Kč
Jednorázové platby	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	51 972,73 Kč	51 515,60 Kč	51 062,43 Kč	50 613,18 Kč	50 167,82 Kč
Úspora energie	170 830,41 Kč	172 714,54 Kč	174 619,05 Kč	176 544,46 Kč	178 490,86 Kč
Roční finanční tok	186 017,11 Kč	186 715,68 Kč	187 424,16 Kč	188 142,75 Kč	188 871,21 Kč
Kumulovaný finanční tok	1 519 613,18 Kč	1 706 328,86 Kč	1 893 753,02 Kč	2 081 895,77 Kč	2 270 766,98 Kč

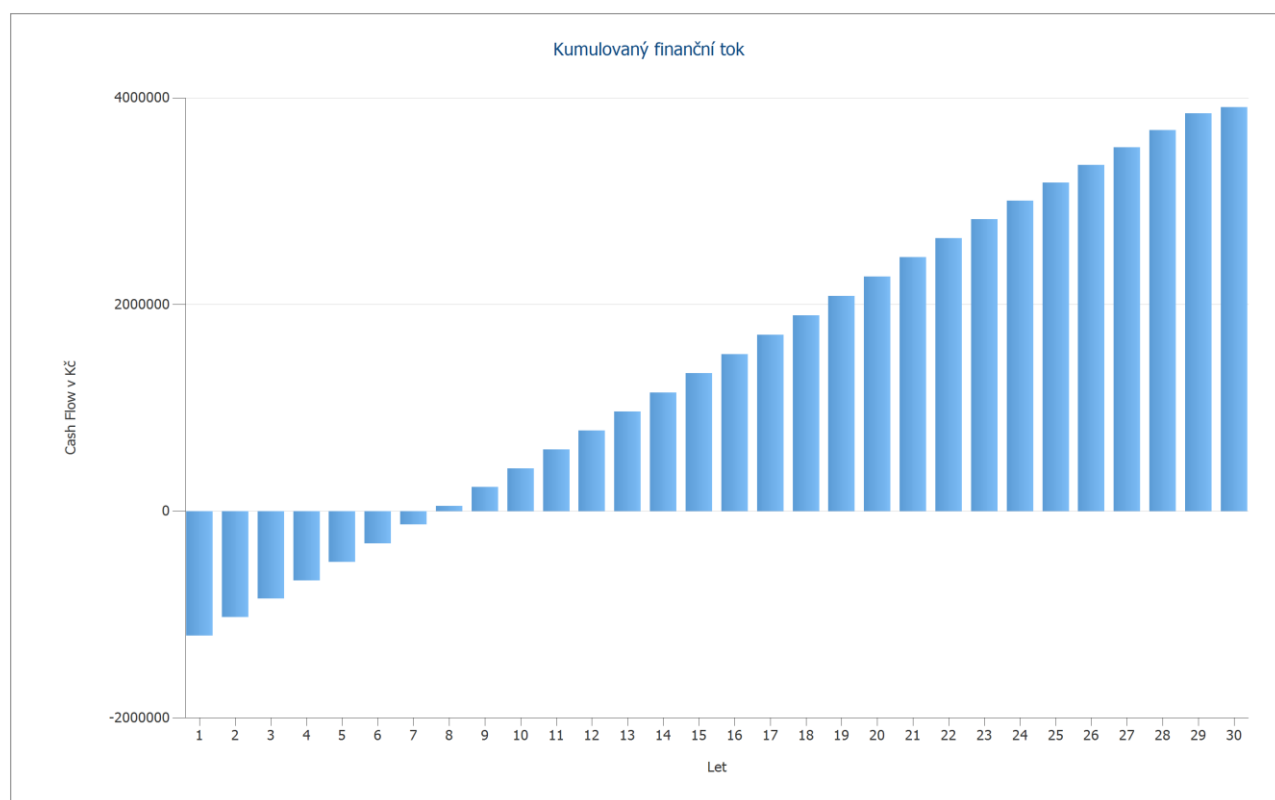
Cash flow

	Rok 21	Rok 22	Rok 23	Rok 24	Rok 25
	05.08.2045 - 04.08.2046	05.08.2046 - 04.08.2047	05.08.2047 - 04.08.2048	05.08.2048 - 04.08.2049	05.08.2049 - 04.08.2050
Investice	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Provozní náklady	-40 575,34 Kč	-41 378,81 Kč	-42 198,19 Kč	-43 033,80 Kč	-43 885,95 Kč
Jednorázové platby	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	49 183,81 Kč	47 958,88 Kč	46 753,40 Kč	45 567,08 Kč	44 399,67 Kč
Úspora energie	178 954,91 Kč	177 994,64 Kč	176 997,88 Kč	175 963,79 Kč	174 891,94 Kč
Roční finanční tok	187 563,38 Kč	184 574,71 Kč	181 553,09 Kč	178 497,07 Kč	175 405,66 Kč
Kumulovaný finanční tok	2 458 330,36 Kč	2 642 905,07 Kč	2 824 458,16 Kč	3 002 955,23 Kč	3 178 360,89 Kč

Cash flow

	Rok 26	Rok 27	Rok 28	Rok 29	Rok 30
	05.08.2050 - 04.08.2051	05.08.2051 - 04.08.2052	05.08.2052 - 04.08.2053	05.08.2053 - 04.08.2054	05.08.2054 - 04.08.2055
Investice	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Provozní náklady	-44 754,98 Kč	-45 641,22 Kč	-46 545,01 Kč	-47 466,69 Kč	-19 760,51 Kč
Jednorázové platby	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	43 250,91 Kč	42 120,54 Kč	41 008,32 Kč	39 914,00 Kč	9 899,94 Kč
Úspora energie	173 781,65 Kč	172 632,18 Kč	171 442,89 Kč	170 213,19 Kč	68 450,21 Kč
Roční finanční tok	172 277,58 Kč	169 111,50 Kč	165 906,20 Kč	162 660,50 Kč	58 589,64 Kč
Kumulovaný finanční tok	3 350 638,47 Kč	3 519 749,97 Kč	3 685 656,17 Kč	3 848 316,67 Kč	3 906 906,31 Kč

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



Obrázek: Kumulovaný finanční tok

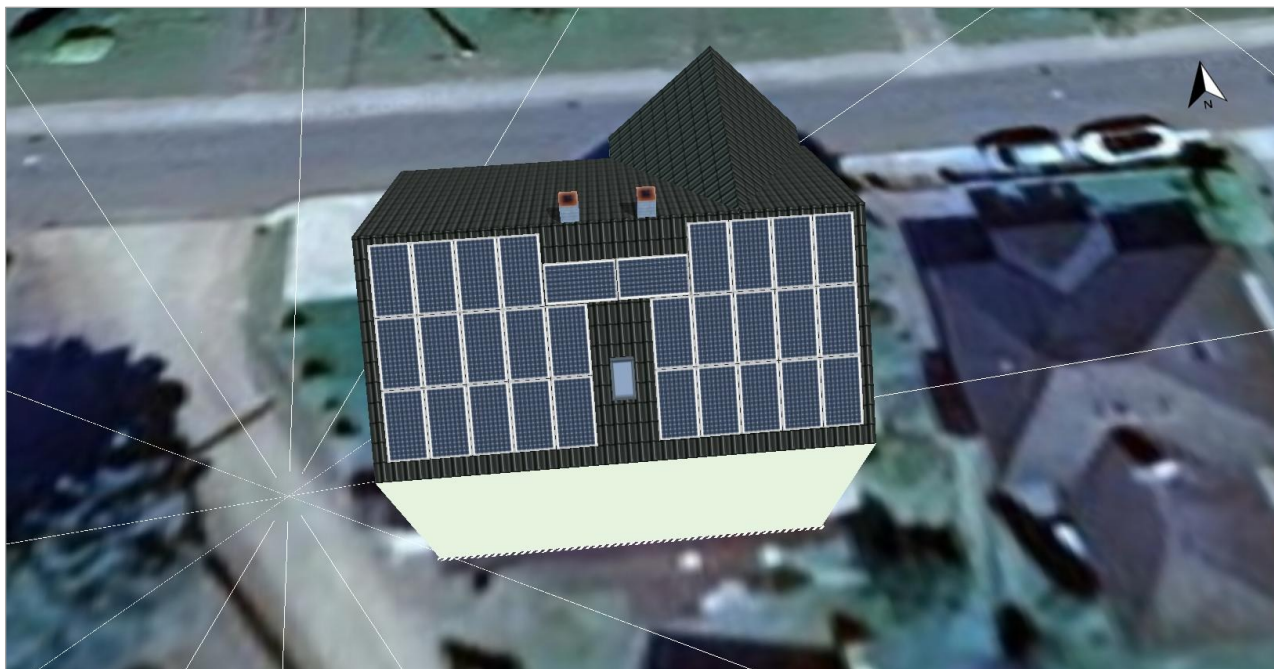
Kusovník

Kusovník

#	Typ	Číslo položky	Výrobce	Název	Množství	Jednotka
1	PV modul		Aiko	AIKO-A515-MAH60Mb	112	Kus
2	Střídač		GROWATT New Energy Co., Ltd.	MID 25KTL3-XH	2	Kus
3	Výkonový optimalizátor		Tigo Energy, Inc.	TS4-A-O 700 W	112	Kus
4	Bateriový systém		GROWATT New Energy Co., Ltd.	MID 25KTL3-XH +APX HV Battery*5(25kWh)	1	Kus
5	Bateriový systém		GROWATT New Energy Co., Ltd.	MID 25KTL3-XH +APX HV Battery*5(25kWh)	1	Kus
6	Komponenty			Elektroměr výroby	1	Kus
7	Komponenty			Domovní přípojka	1	Kus
8	Komponenty			Obousměrný elektroměr	1	Kus

FVE s akumulací pro Obecní úřad

Přehled projektu

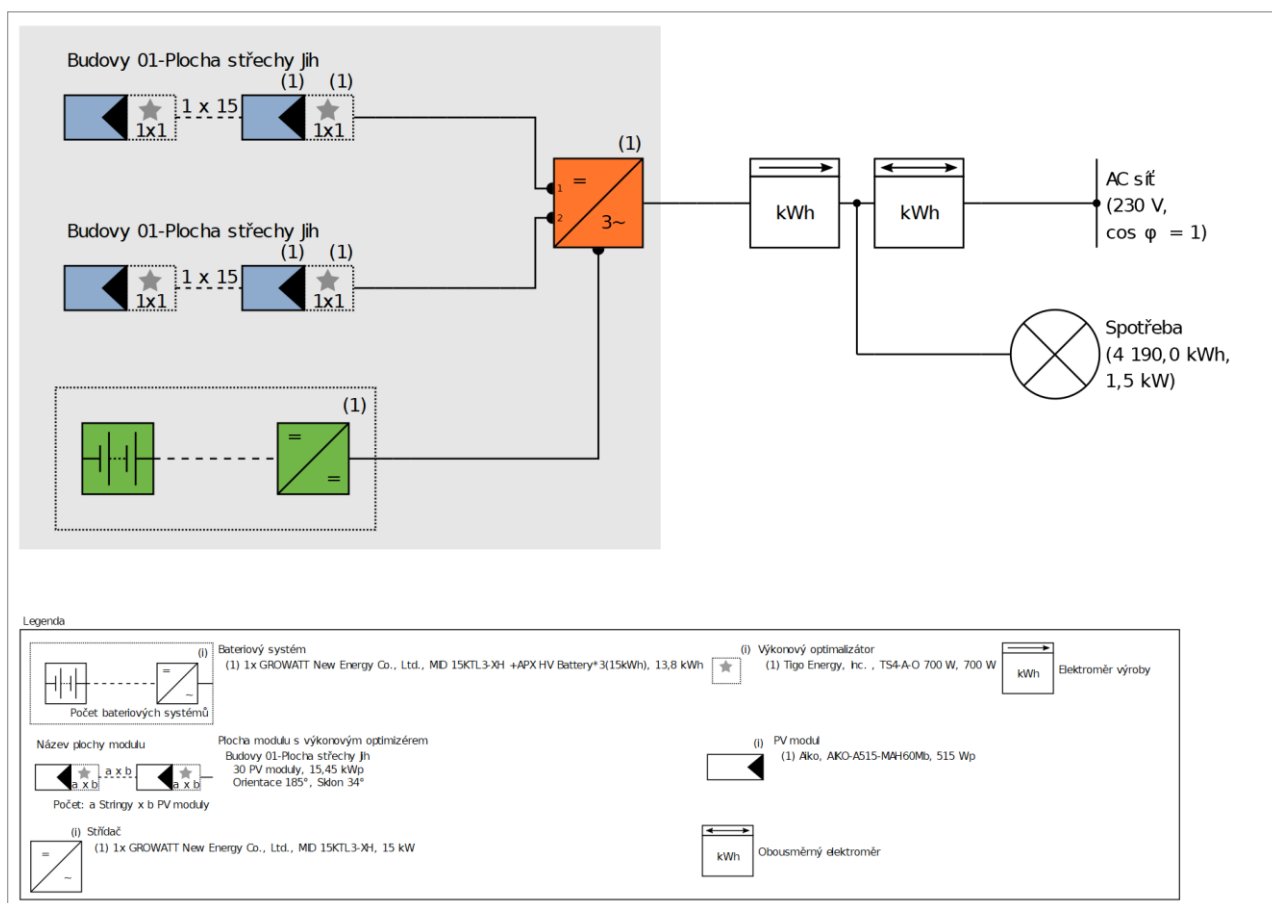


Obrázek: Obrazový přehled, 3D Návrh

FVE systém

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

Klimatická data	Doksany, CZE (2001 - 2020)
Zdroj hodnot	Meteonorm 8.2
Instalovaný výkon	15,45 kWp
Plocha FV modulů	66,5 m ²
Počet FV modulů	30
Počet měničů	1
Počet bateriových systémů	1



Obrázek: Schéma zapojení

Prognóza výnosů

Prognóza výnosů

Instalovaný výkon	15,45 kWp
Spec. Roční výnos	1 194,36 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	91,98 %
Snížení výnosu zastíněním	0,3 %
Energetický výnos FVE (AC síť) s baterií	17 493 kWh/Rok
Přímá vlastní spotřeba	3 846 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka do sítě	13 647 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	22,0 %
Snížení emisí CO ₂	7 760 kg/rok
Stupeň soběstačnosti	91,7 %

Přehled

Data zařízení

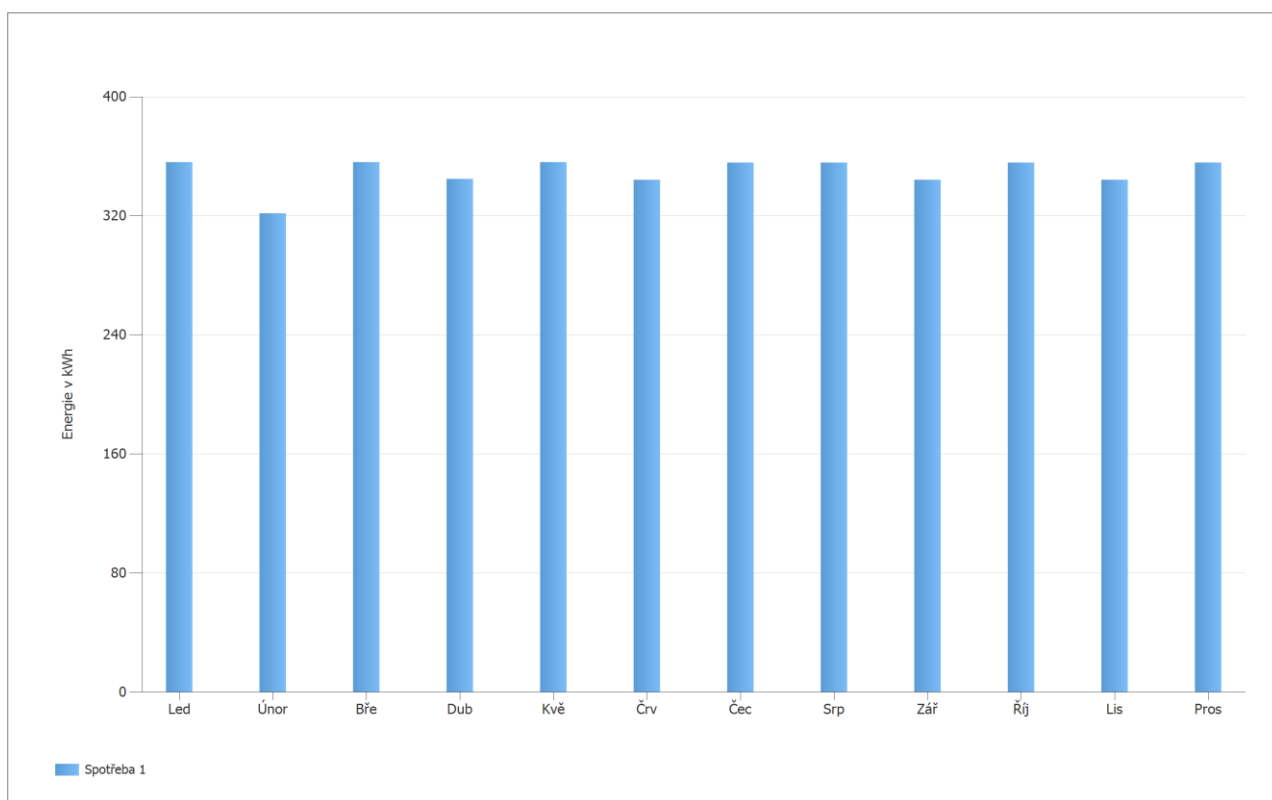
Druh zařízení	3D, Fotovoltaický systém s elektrickými spotřebiči a bateriovým uložištěm připojený k rozvodné síti
---------------	---

Klimatická data

Lokalita	Doksany, CZE (2001 - 2020)
Zdroj hodnot	Meteonorm 8.2
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	4190 kWh
Obecní úřad 10000 m ²	4190 kWh
Špičkové zatížení	1,5 kW



Obrázek: Spotřeba

Plochy modulů

1. Umístění modulů - Budovy 01-Plocha střechy Jih

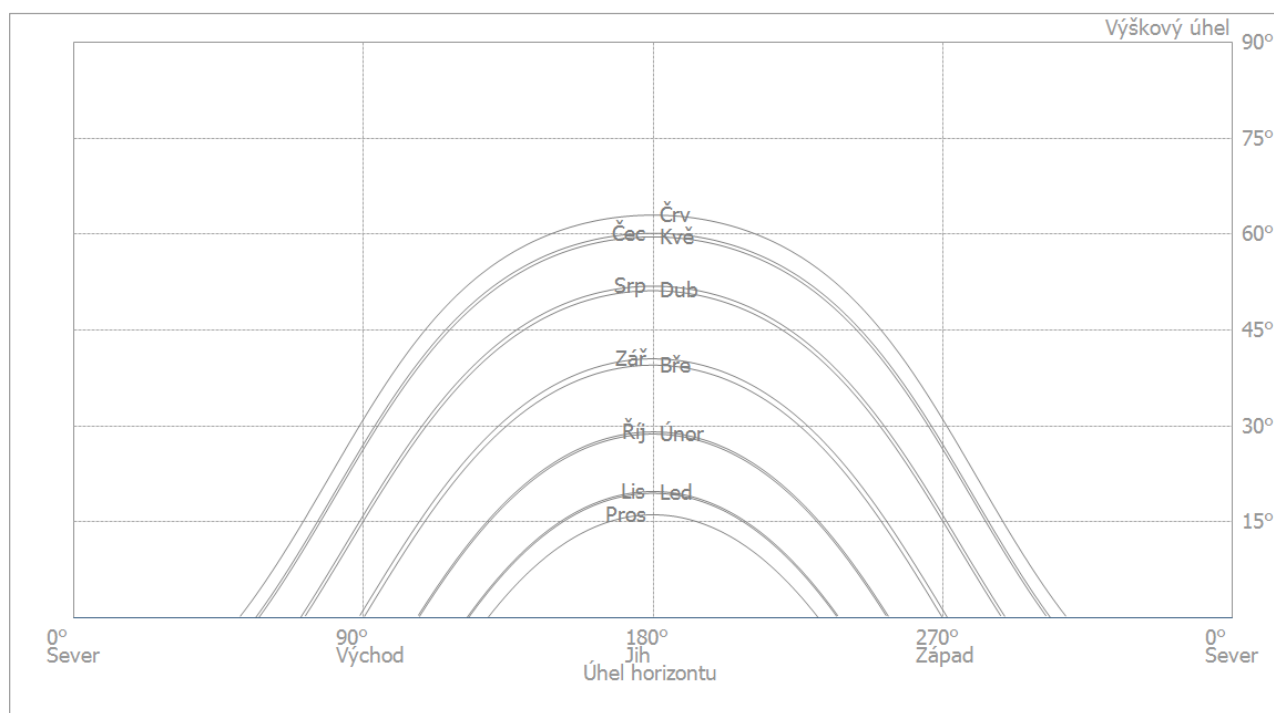
FV generátor, 1. Umístění modulů - Budovy 01-Plocha střechy Jih

Název	Budovy 01-Plocha střechy Jih
PV moduly	30 x AIKO-A515-MAH60Mb (v1)
Výrobce	Aiko
Sklon	34 °
Orientace	Jih 185 °
Situace při výstavbě	Souběžně se střechou – dobře větráno zezadu
Plocha FV modulů	66,5 m ²



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

Linie horizontu, 3D Návrh



Obrázek: Horizont (3D Návrh)

Konfigurace střídače

Konfigurace 1

Umístění modulů	Budovy 01-Plocha střechy Jih
Střídač 1	
Model	MID 15KTL3-XH (v1)
Výrobce	GROWATT New Energy Co., Ltd.
Počet	1
Faktor dimenzování střídače	103 %
Konfigurace	MPP 1: 1 x 15☆ [1 x 1] MPP 2: 1 x 15☆ [1 x 1]
Výkonový optimalizátor	30x Tigo Energy, Inc. , TS4-A-O 700 W (v3)

AC síť

AC síť

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

Bateriové systémy

Bateriový systém - Skupina 1

Model	MID 15KTL3-XH +APX HV Battery*3(15kWh) (v4)
Výrobce	GROWATT New Energy Co., Ltd.
Počet	1
Bateriový měnič	
Typ připojení	Připojení DC meziobvodu
Jmenovitý výkon	7,5 kW
Baterie	
Výrobce	GROWATT New Energy Co., Ltd.
Model	APX 5.0P-B1(P2) (v2)
Počet	3
Energie baterie	13,8 kWh
Typ akumulátoru	Lithium-železo-fosfát (LiFePo)

Výsledky simulace

Výsledky Celkové zařízení

FVE systém

Instalovaný výkon	15,45 kWp
Spec. Roční výkon	1 194,36 kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	91,98 %
Snížení výnosu zastíněním	0,3 %
Energetický výnos FVE (AC síť) s baterií	17 493 kWh/Rok
Přímá vlastní spotřeba	3 846 kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0 kWh/Rok
Dodávka do sítě	13 647 kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	22,0 %
Snížení emisí CO ₂	7 760 kg/rok

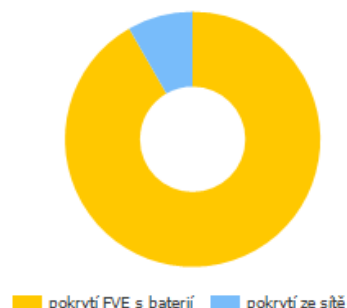
Energetický výnos FVE (AC síť) s baterií



Spotřebiče

Spotřebiče	4 190 kWh/Rok
Spotřeba v provozní pohotovosti (Střídač)	4 kWh/Rok
Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	4 194 kWh/Rok
pokrytí FVE s baterií	3 846 kWh/Rok
pokrytí ze sítě	348 kWh/Rok
Podíl pokrytí solární energií	91,7 %

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby



Bateriový systém

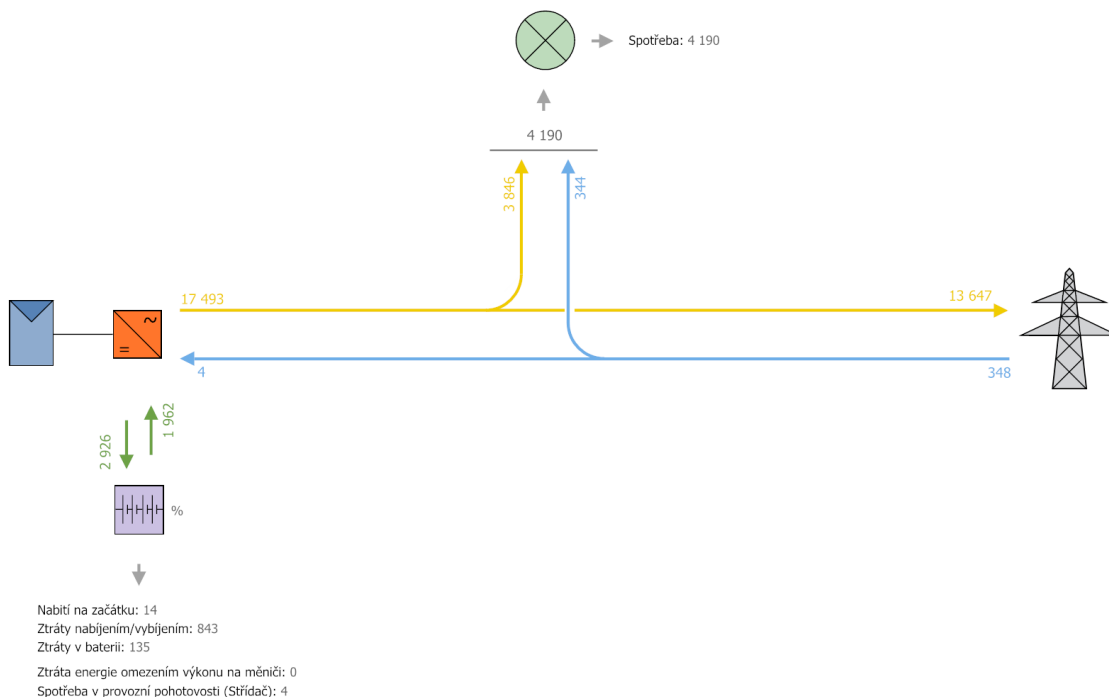
Nabití na začátku	14 kWh
Nabíjení baterie (FVE systém)	2 926 kWh/Rok
Energie baterie k pokrytí spotřeby	1 962 kWh/Rok
Vybíjení baterie do sítě	0 kWh/Rok
Ztráty nabíjením/vybíjením	843 kWh/Rok
Ztráty v baterii	135 kWh/Rok
Cyklické zatížení	4,8 %
Životnost	>20 Let

Stupeň soběstačnosti

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby	4 194 kWh/Rok
pokrytí ze sítě	348 kWh/Rok
Stupeň soběstačnosti	91,7 %

Graf toků energie

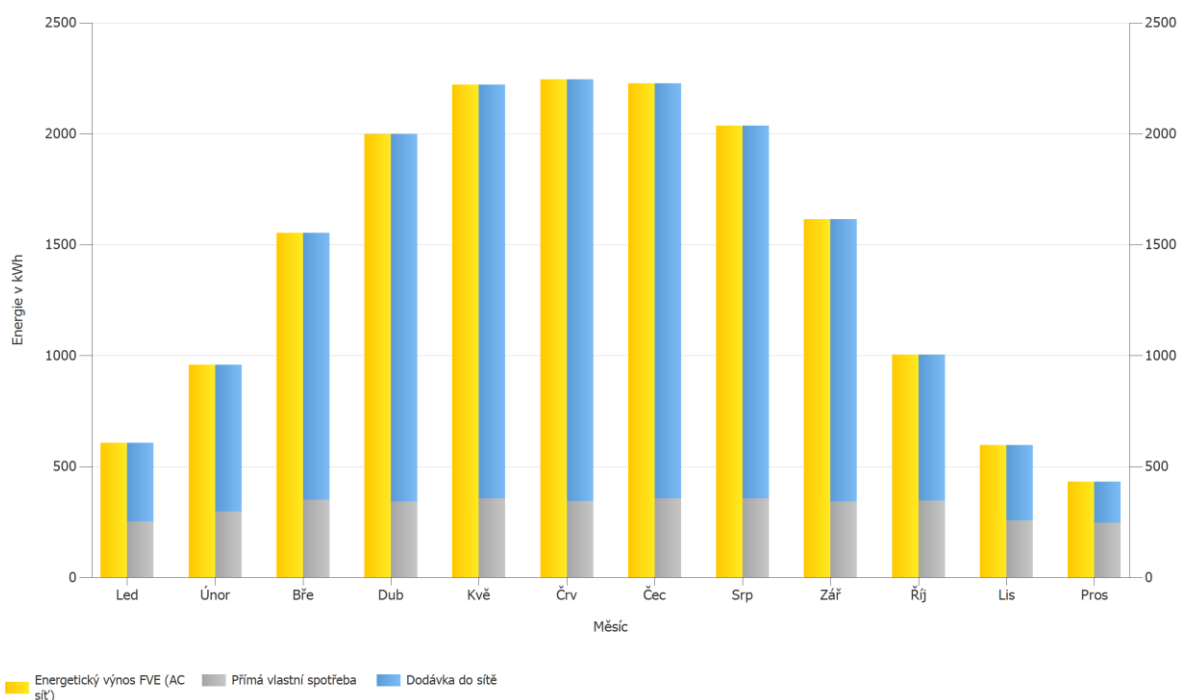
Projekt: Sosnová OU



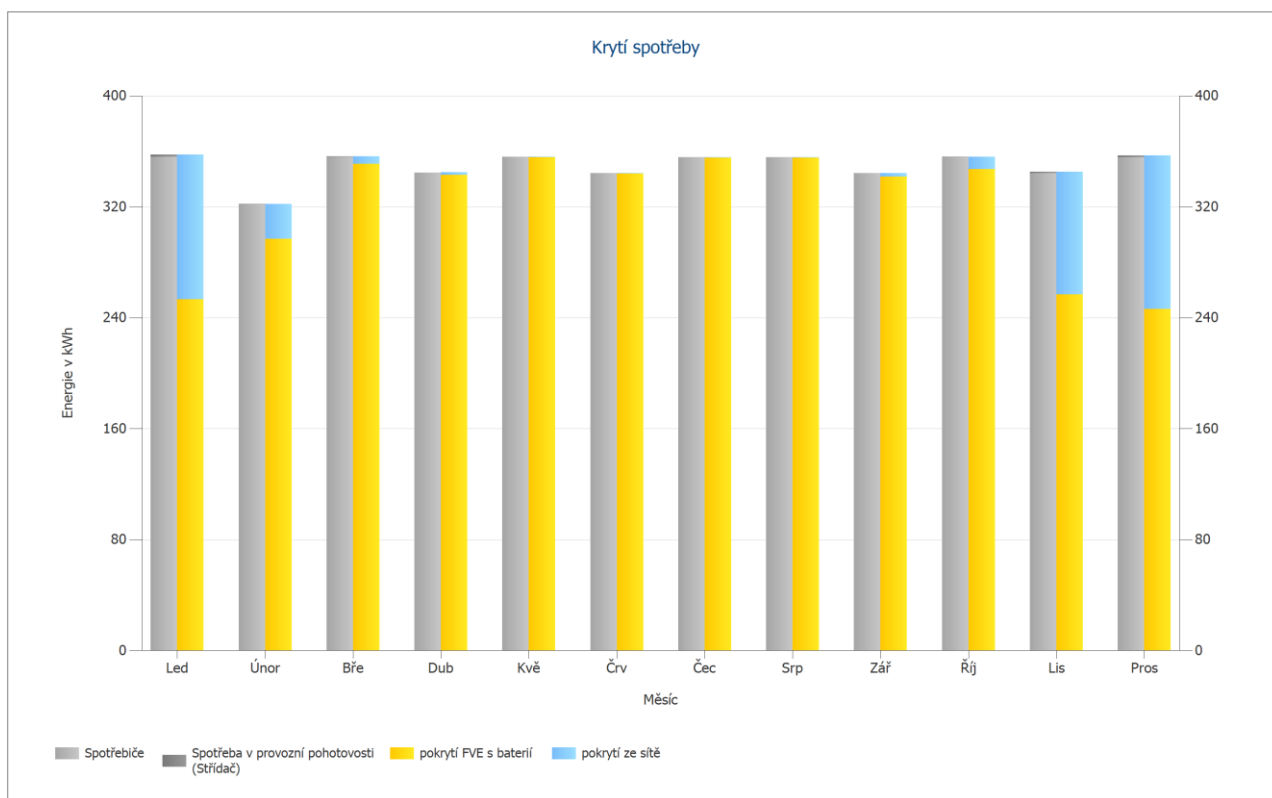
Všechny hodnoty v kWh

Vzhledem k zaokrouhlování mohou vzniknout malé odchylky v součtech
created with PV*SOL

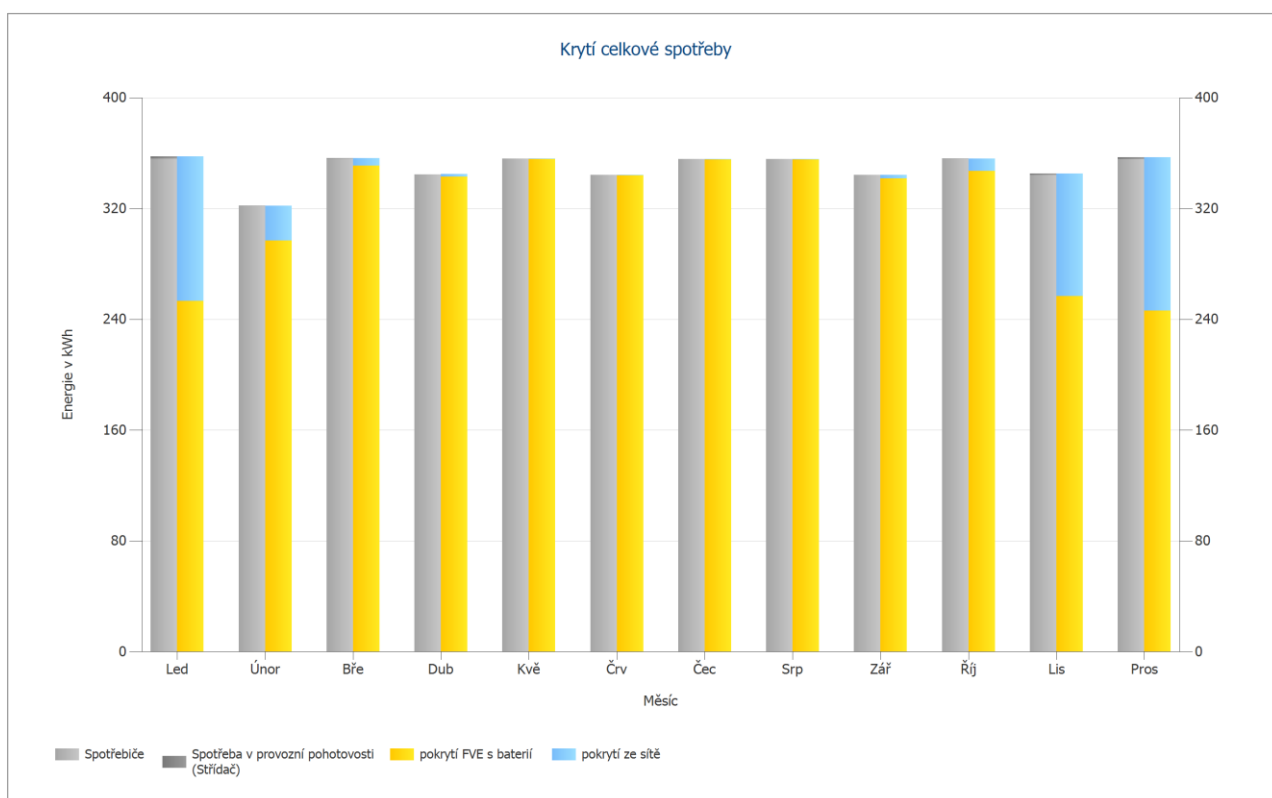
Využití FV energie



Obrázek: Využití FV energie



Obrázek: Krytí spotřeby



Obrázek: Krytí celkové spotřeby

Analýza ziskovosti

Přehled

Data zařízení

Síťové napájení v prvním roce (včetně degradace modulů)	13 562 kWh/Rok
Instalovaný výkon	15,5 kWp
Sledované období (Input)	30 Let
Úroky kapitálu	1 %

Start, duration and end of remuneration

Uvedení zařízení do provozu	05.08.2025
Remuneration period	30 Let
End of remuneration	04.08.2055

Hospodářské ukazatele

Vnitřní míra návratnosti (IRR)	11,90 %
Kumulovaný finanční tok	824 672,87 Kč
Doba amortizace	8 Let, 7 months
Vlastní výrobní náklady elektrické energie	1,2602 Kč/kWh

Přehled plateb

specifické investiční náklady	32 000,00 Kč/kWp
Investiční náklady	494 400,00 Kč
Jednorázové platby	24 720,00 Kč
Podpory/Dotace	148 320,00 Kč
Roční náklady	4 944,00 Kč/Rok
Ostatní výnosy nebo úspory	0,00 Kč/Rok

Odměna za úspory

Celkové odměny v prvním roce	29 837,40 Kč/Rok
Úspory v prvním roce	19 869,43 Kč/Rok

ČEZ (Example)

Cena elektřiny	5,2 Kč/kWh
Koeficient změny cen elektřiny	2 %/Rok

Výnosy z prodané elektřiny

Cena za přímo prodaný proud	2,20 Kč/kWh
Výnosy z prodané elektřiny	29 837,40 Kč/Rok

Cash flow

Cash flow

	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4	Rok 5
	05.08.2025 - 04.08.2026	05.08.2026 - 04.08.2027	05.08.2027 - 04.08.2028	05.08.2028 - 04.08.2029	05.08.2029 - 04.08.2030
Investice	-494 400,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Provozní náklady	-4 895,05 Kč	-4 991,98 Kč	-5 090,83 Kč	-5 191,64 Kč	-5 294,45 Kč
Jednorázové platby	-24 720,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	148 320,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	29 541,98 Kč	28 955,16 Kč	28 578,28 Kč	28 327,39 Kč	28 078,66 Kč
Úspora energie	19 672,71 Kč	19 667,74 Kč	19 781,03 Kč	19 999,52 Kč	20 220,39 Kč
Roční finanční tok	-326 480,36 Kč	43 630,92 Kč	43 268,48 Kč	43 135,27 Kč	43 004,60 Kč
Kumulovaný finanční tok	-326 480,36 Kč	-282 849,44 Kč	-239 580,96 Kč	-196 445,69 Kč	-153 441,09 Kč

Cash flow

	Rok 6	Rok 7	Rok 8	Rok 9	Rok 10
	05.08.2030 - 04.08.2031	05.08.2031 - 04.08.2032	05.08.2032 - 04.08.2033	05.08.2033 - 04.08.2034	05.08.2034 - 04.08.2035
Investice	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Provozní náklady	-5 399,29 Kč	-5 506,20 Kč	-5 615,24 Kč	-5 726,43 Kč	-5 839,82 Kč
Jednorázové platby	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	27 832,08 Kč	27 587,63 Kč	27 345,29 Kč	27 105,05 Kč	26 866,88 Kč
Úspora energie	20 443,68 Kč	20 669,40 Kč	20 897,61 Kč	21 128,28 Kč	21 361,50 Kč
Roční finanční tok	42 876,47 Kč	42 750,83 Kč	42 627,66 Kč	42 506,90 Kč	42 388,56 Kč
Kumulovaný finanční tok	-110 564,62 Kč	-67 813,79 Kč	-25 186,13 Kč	17 320,77 Kč	59 709,33 Kč

Cash flow

	Rok 11	Rok 12	Rok 13	Rok 14	Rok 15
	05.08.2035 - 04.08.2036	05.08.2036 - 04.08.2037	05.08.2037 - 04.08.2038	05.08.2038 - 04.08.2039	05.08.2039 - 04.08.2040
Investice	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Provozní náklady	-5 955,46 Kč	-6 073,39 Kč	-6 193,66 Kč	-6 316,31 Kč	-6 441,38 Kč
Jednorázové platby	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	26 630,78 Kč	26 396,71 Kč	26 164,67 Kč	25 934,64 Kč	25 706,59 Kč
Úspora energie	21 597,24 Kč	21 835,56 Kč	22 076,50 Kč	22 320,06 Kč	22 566,28 Kč
Roční finanční tok	42 272,56 Kč	42 158,88 Kč	42 047,51 Kč	41 938,39 Kč	41 831,49 Kč
Kumulovaný finanční tok	101 981,89 Kč	144 140,77 Kč	186 188,28 Kč	228 126,67 Kč	269 958,16 Kč

Cash flow

	Rok 16	Rok 17	Rok 18	Rok 19	Rok 20
	05.08.2040 - 04.08.2041	05.08.2041 - 04.08.2042	05.08.2042 - 04.08.2043	05.08.2043 - 04.08.2044	05.08.2044 - 04.08.2045
Investice	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Provozní náklady	-6 568,93 Kč	-6 699,01 Kč	-6 831,66 Kč	-6 966,95 Kč	-7 104,90 Kč
Jednorázové platby	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	25 480,52 Kč	25 256,41 Kč	25 034,23 Kč	24 813,98 Kč	24 595,64 Kč
Úspora energie	22 815,17 Kč	23 066,81 Kč	23 321,16 Kč	23 578,31 Kč	23 838,26 Kč
Roční finanční tok	41 726,76 Kč	41 624,21 Kč	41 523,73 Kč	41 425,34 Kč	41 329,00 Kč
Kumulovaný finanční tok	311 684,92 Kč	353 309,13 Kč	394 832,86 Kč	436 258,20 Kč	477 587,20 Kč

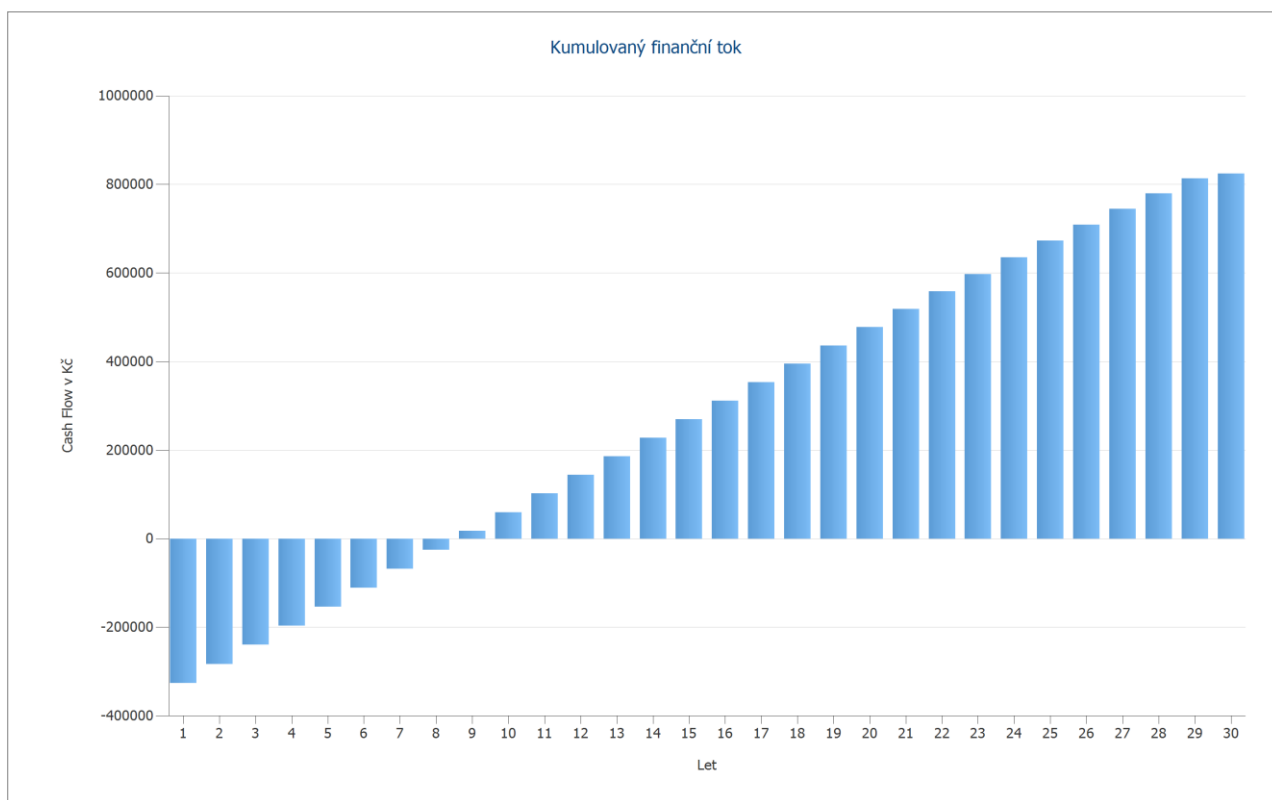
Cash flow

	Rok 21	Rok 22	Rok 23	Rok 24	Rok 25
	05.08.2045 - 04.08.2046	05.08.2046 - 04.08.2047	05.08.2047 - 04.08.2048	05.08.2048 - 04.08.2049	05.08.2049 - 04.08.2050
Investice	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Provozní náklady	-7 245,60 Kč	-7 389,07 Kč	-7 535,39 Kč	-7 684,61 Kč	-7 836,78 Kč
Jednorázové platby	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	24 135,27 Kč	23 534,49 Kč	22 943,24 Kč	22 361,39 Kč	21 788,81 Kč
Úspora energie	23 892,79 Kč	23 764,47 Kč	23 631,28 Kč	23 493,11 Kč	23 349,89 Kč
Roční finanční tok	40 782,46 Kč	39 909,89 Kč	39 039,13 Kč	38 169,89 Kč	37 301,92 Kč
Kumulovaný finanční tok	518 369,66 Kč	558 279,55 Kč	597 318,68 Kč	635 488,57 Kč	672 790,49 Kč

Cash flow

	Rok 26	Rok 27	Rok 28	Rok 29	Rok 30
	05.08.2050 - 04.08.2051	05.08.2051 - 04.08.2052	05.08.2052 - 04.08.2053	05.08.2053 - 04.08.2054	05.08.2054 - 04.08.2055
Investice	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Provozní náklady	-7 991,96 Kč	-8 150,22 Kč	-8 311,61 Kč	-8 476,19 Kč	-3 528,66 Kč
Jednorázové platby	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Podpory/Dotace	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč	0,00 Kč
Výkupní tarif	21 225,38 Kč	20 670,97 Kč	20 125,46 Kč	19 588,73 Kč	5 781,58 Kč
Úspora energie	23 201,54 Kč	23 047,95 Kč	22 889,05 Kč	22 724,75 Kč	9 085,61 Kč
Roční finanční tok	36 434,96 Kč	35 568,70 Kč	34 702,90 Kč	33 837,29 Kč	11 338,53 Kč
Kumulovaný finanční tok	709 225,45 Kč	744 794,15 Kč	779 497,05 Kč	813 334,34 Kč	824 672,87 Kč

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



Obrázek: Kumulovaný finanční tok

Kusovník

Kusovník

#	Typ	Číslo položky	Výrobce	Název	Množství	Jednotka
1	PV modul		Aiko	AIKO-A515-MAH60Mb	30	Kus
2	Střídač		GROWATT New Energy Co., Ltd.	MID 15KTL3-XH	1	Kus
3	Výkonový optimalizátor		Tigo Energy, Inc.	TS4-A-O 700 W	30	Kus
4	Bateriový systém		GROWATT New Energy Co., Ltd.	MID 15KTL3-XH +APX HV Battery*3(15kWh)	1	Kus
5	Komponenty			Elektroměr výroby	1	Kus
6	Komponenty			Obousměrný elektroměr	1	Kus

Způsob využití vyrobené energie z FVE v objektech obce Sosnová

V aktuálním návrhu na realizaci FVE, který vychází z podkladů, které jsme obdrželi před přípravou této studie proveditelnosti, který byl aktualizován podle nejnovějších technologických trendů v oblasti FVE technologií a technologií bateriových úložišť vychází hodnota maximálního využitelného instalovaného výkonu na 73,13 kWp. Optimální instalovaná kapacita baterií by v takovém případě byla cca 220 kWh. Bohužel pravidla dotační výzvy jsou v tomto směru omezující a umožňují podporu pouze do 73 kWh kapacity baterie.

Obec Sosnová vlastní podle našich informací tyto objekty:

- Obecní úřad
- Kulturní dům
- Bytový dům – společné prostory
- Sportoviště

+ veřejné osvětlení. Součet spotřeby v těchto objektech a veřejném osvětlení je cca 70 MWh/rok. Instalovaný výkon FVE na střechách Obecního úřadu a kulturního domu je 73,13 kWp s předpokládanou výrobou 65 MWh/rok a s akumulací kapacitou cca 70 kWh. Z pohledu celkové bilance tedy tento projekt splňuje parametry dotační výzvy RES+ 3 Modernizačního fondu. Z pohledu předpokládaného sdílení formou aktivního zákazníka prostřednictvím EDC, je třeba naplnit parametry řízení sdílení v rámci 15minutových výrobních a spotřebních profilů zapojených do sdílení. Budou k dispozici 4 výrobní EAN (2x FVE a 2x baterie) a aktuálně pracujeme s 6 spotřebními EAN (Obecní úřad, kulturní dům, veřejné osvětlení a bytový dům – společné prostory + 2x baterie). Má-li obec k dispozici ještě nějaká odběrná místa, která nám nejsou v tuto chvíli známa, bude užitečné je zařadit do finální verze studie. Takto lze říci, že existují čtyři možné scénáře optimalizace sdílení přes EDC.

1. scénář – v letních měsících, kdy je největší výroba z FVE, nebude možné zajistit bezpečnou spotřebu elektřiny z FVE v objektech obce Sosnová v každé čtvrt hodině a bude třeba výrobu z FVE částečně omezit regulací na příslušném střídači, aby nedošlo k přetoku do distribuční sítě mimo proces sdílení.

2. scénář – v letních měsících, kdy je největší výroba z FVE, nebude možné zajistit bezpečnou spotřebu elektřiny z FVE v objektech obce Sosnová v každé čtvrt hodině a tuto výrobu z FVE nabídne obec Sosnová za úplaty jinému subjektu formou sdílení, aby nedošlo k přetoku do distribuční sítě mimo proces sdílení. Předpokládaná cena za prodanou sdílenou energii bude cca 1,50 kWh. Službu lze realizovat i formou služby, například prostřednictvím společnosti Wattlink <https://wattlink.cz/pro-vyrobce>

3. scénář – dojde k úpravě velikosti instalované FVE na kulturním domě. Tato by pak měla mít instalovaný výkon cca 30 kWp. Tímto opatřením ale dojde i ke snížení velikosti baterie v kulturním domě a sníží se ekonomická efektivita řešení.

4. scénář – obec investuje více prostředků do bateriového úložiště a pro kulturní dům pořídí baterii 150 kWh, což umožní využití kompletní výroby z FVE, která bude moci být z velké části využita pro veřejné osvětlení, čímž se sníží náklady na veřejné osvětlení a v zimním období bude moci tuto baterii využívat na nákup energie za spotové ceny a využívat tak příležitosti snížit si část nákladů na elektřinu nákupem ve vhodném okamžiku třeba i za zápornou cenu (tzn. dodavatel obci zaplatí za to, že odebrala část elektřiny ze sítě).

Z pohledu ekonomické efektivity je nejvhodnější scénář číslo 2.

Výpočet maximální dotace pro realizaci projektu

V tabulce níže je uveden oficiální výpočet výše dotace dle SFŽP, výzva RES+ 3

3. Uveďte informace o případné veřejné podpoře a celkové i způsobilé výdaje projektu			
NÁZEV PROJEKTU	FVE pro obec Sosnová		
Naplní projekt definiční znaky veřejné podpory?	NE		
orientační směnný kurz Kč/EUR	Kč/EUR		
Celkem instalace FVE ze všech PM	73,13	kW	
Kapacita akumulace ze všech PM	65,00	kWh	
Roční výroba elektřiny ze všech PM	80,66	MWh	
Roční spotřeba elektřiny ze všech OM	69,87	MWh	
ROZPOČET			
	Doplňte CELKOVÉ VÝDAJE dle rozpočtu v Kč	Doplňte ZPŮSOBILÉ VÝDAJE dle rozpočtu v Kč	MAXIMÁLNÍ VÝŠE DOTACE (v Kč)
FVE	2 200 000,00 Kč	2 200 000,00 Kč	1 198 942,04 Kč
Bateriová úložiště	1 200 000,00 Kč	1 200 000,00 Kč	564 472,08 Kč
Vynucené investice do konstrukcí střech či modernizace elektroinstalace			0,00 Kč
Projektová příprava, TDI, měřicí, řídicí a regulační prvky a energetický management	400 000,00 Kč	400 000,00 Kč	239 788,41 Kč
Souhrnná maximální výše dotace na celý projekt (zohledňující příp. podmínky veřejné podpory) [Kč]			2 003 202,53 Kč

(verze 26.6.2025) po doplnění list uložte do .pdf formátu a přiložte podepsaný k žádosti o podporu z programu RES+