



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## **B.1.6 NÁVRH FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY**

**VOLNOČASOVÉ CENTRUM V NOVÉM JIČÍNĚ**

LEISURE CENTRE IN NOVÝ JIČÍN

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Jakub Holíš

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

prof. Ing. Milan Ostrý, Ph.D.

BRNO 2026

## **OBSAH**

1	KONCEPT NÁVRHU .....	3
1.1	VOLBA FOTOVOLTAICKÝCH PANELŮ .....	3
2	NÁVRH FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY .....	4
3	ZÁVĚR .....	6

# NÁVRH FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY

## 1 KONCEPT NÁVRHU

Vzhledem k provozu volnočasového centra se očekává vyšší spotřeba v odpoledních hodinách. Z tohoto důvodu budou panely na objektu s jihozápadní orientací pro maximalizaci zisku energie v pozdějších hodinách. Uvažuje se, že částečná odpolední potřeba energie bude pokryta z akumulované přebytečné energie.

### 1.1 VOLBA FOTOVOLTAICKÝCH PANELŮ

Pro hybridní FV elektrárnu byly vybrány fotovoltaické panely Neostar 1U+ (AIKO-A680-MAH78Dw) s účinností panelu 24,3 %. Panely budou osazeny se sklonem 30°.



*Obr. 1.2.1 FV panel Neostar 1U+ (AIKO-A680-MAH78Dw) (Zdroj: <https://www.memodo.cz/aiko-neostar-1u-aiko-a670-mah78dw-dual-glass-bifacial-kabel-0-35-m/13345>)*



Obr. 1.2.2 Technické data FV panelu (Zdroj: <https://www.memodo.cz/aiko-neostar-1u-aiko-a670-mah78dw-dual-glass-bifacial-kabel-0-35-m/13345>)

## 2 NÁVRH FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY

Výpočet fotovoltaické elektrárny je zpracován v tabulce 2.1. Tabulka obsahuje výpočet potřeby energie pro zimní a letní návrhové měsíce. Následně data energie dopadající na 1 m<sup>2</sup> panelů získané z internetové aplikace Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS) pro typizovaný letní a zimní měsíc (květen + leden). Následně je dopadající energie přepočítána na získanou energii (po přenásobení účinností FV panelu). Celková získaná energie je následně vypočítána jako zisk energie z celkové plochy FV elektrárny (150 m<sup>2</sup>). Což odpovídá 53 panelům.

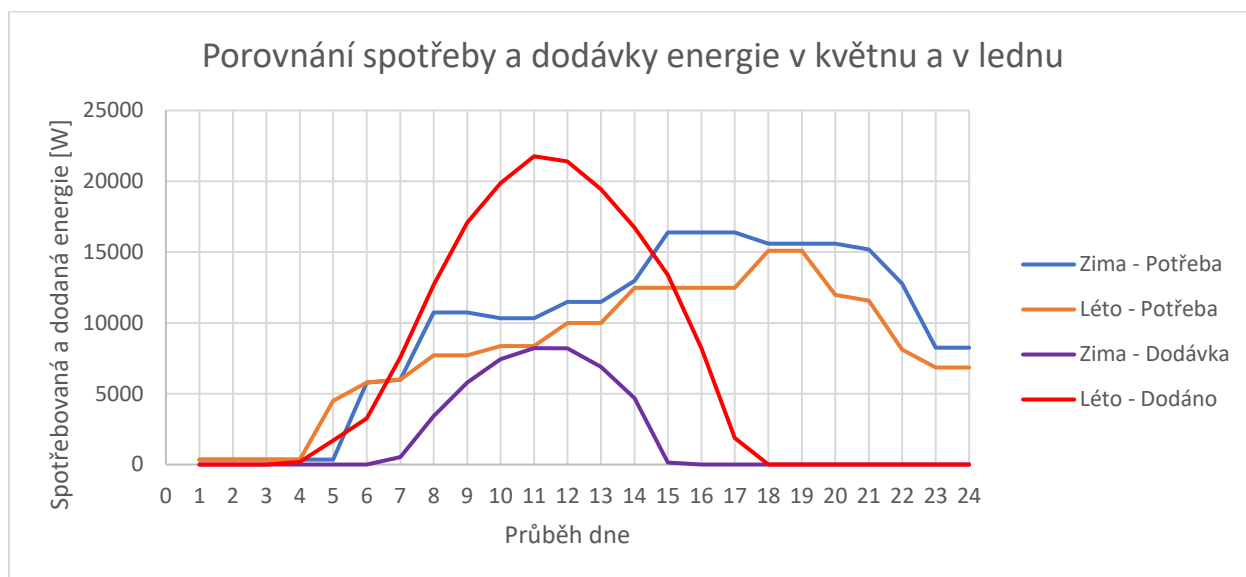
Kapacita baterií je koncepčně navržena tak aby byla veškerá přebytečná energie z poledních hodin návrhového měsíce uložena pro spotřebování odpoledne. Baterie pokryjí zhruba 75% potřebné energie od chvíle kdy FV elektrárna v průběhu dne již nedodá dostatečné množství energie pro pokrytí potřeby. Celkem to tedy znamená že hybridní FV elektrárna ve své současné navrhované kapacitě ve výsledné bilanci pokryje 85 % potřeby energie objektu pro návrhový letní měsíc.

Potřeba energie - Léto	100%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	[W]	[W]																							
Vzduchotechnika	1250	0	0	0	0	0	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Zdroj chladu	4155	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1039	1039	2078	2078	4155	4155	4155	4155	4155	4155	1039	1039	0	0	0
Zdroj TV	4155	0				4155	4155	4155	2770	2770	2770	2770	2770	2770	2770	2770	2770	2770	2770	2770	2770	2770	2770	2770	2770
Osvětlení (viz. Rozložení)	0	0	0	0	0	0	278	278	278	2287	2287	2287	2287	2287	2287	2287	2287	2287	5703	5703	5703	5703	3284	2075	2075
Kávovar - kavárna	2000	0	0	0	0	0	0	0	600	600	200	200	800	800	1200	1200	1200	1200	400	400	400	0	0	0	0
PC	500	50	50	50	50	50	50	50	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Výtah	5000	0	0	0	0	0	0	0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	0	0
Chladicí vytrína	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Vybavení kuchyňky	210	0	0	0	0	0	0	0	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210
SUMA	17570	350	350	350	350	4505	5783	5993	7717	7717	8356	8356	9994	9994	12472	12472	12472	12472	15088	15088	11972	11572	8114	6855	6855

Celková získaná energie		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	[W]	[W]																							
Plocha panelů [m²]	Léto celkem	0	0	0	187	1703	3260	7563	12671	17077	19851	21761	21400	19422	16715	13384	8197	1881	0	0	0	0	0	0	0
150	165070																								
Počet panelů	Zima celkem	0	0	0	0	0	0	520	3406	5788	7431	8214	8207	6904	4690	146	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	45307																								

Návrh kapacity baterií		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		[W]																							
Energetická bilance průběhu dne	-	-350	-350	-350	-163	-2802	-2523	1570	4954	9360	11495	13405	11405	9428	4243	912	-4275	-10591	-15088	-15088	-11972	-11572	-8114	-6855	-6855
Přebytek energie [W]	66772	0	0	0	0	0	0	1570	4954	9360	11495	13405	11405	9428	4243	912	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Potřeba energie po přebytku [W]	90411	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4275	-10591	-15088	-15088	-11972	-11572	-8114	-6855	-6855
Potřebná kapacita baterií [W]	66772																								
	[kW]																								
Potřebný počet 25 kW baterií	2																								
potřebný počet 20 kW baterií	1																								

Graf 2.1: Denní profil spotřeby a dodávky elektrické energie pro letní a zimní měsíc



### 3 ZÁVĚR

Na střechu objektu je osazeno 53 fotovoltaických panelů. Fotovoltaická elektrárna v kombinaci s bateriemi pokrývá 85% potřeby elektrické energie pro návrhový letní měsíc.