

VÝPOČET PRODUKCE ELEKTRINY FOTOVOLTAICKÝM SYSTÉMEM A JEJÍ VYUŽITELNOSTI V BUDOVĚ

s použitím hodinového kroku výpočtu

Výpočet produkce proveden podle knihy K. Staňka Fotovoltaika pro budovy, Grada 2012.

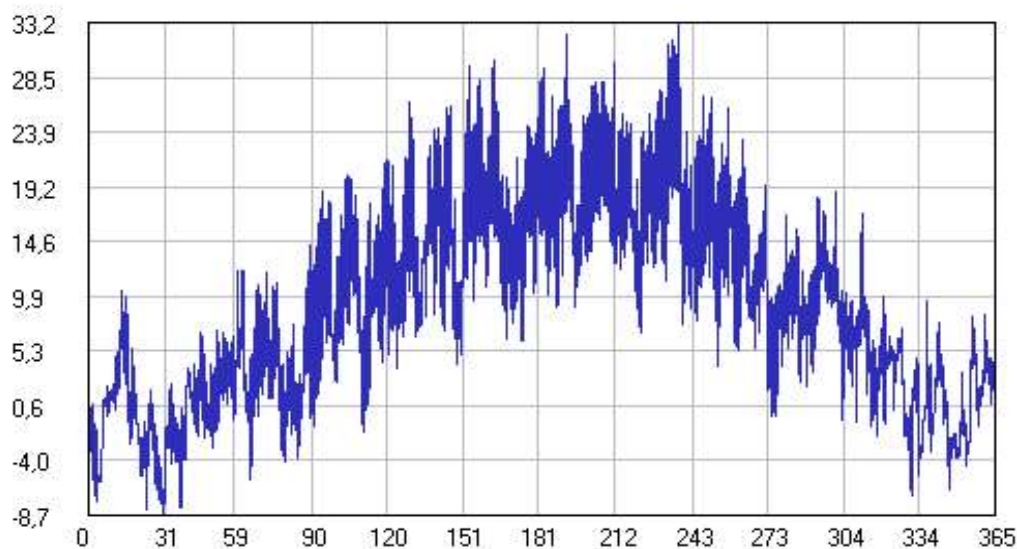
Energie 2023.11

Název úlohy: **Azylový dům Brno**
Zpracovatel: TT 2020
Zakázka:
Datum: 02.08.2024

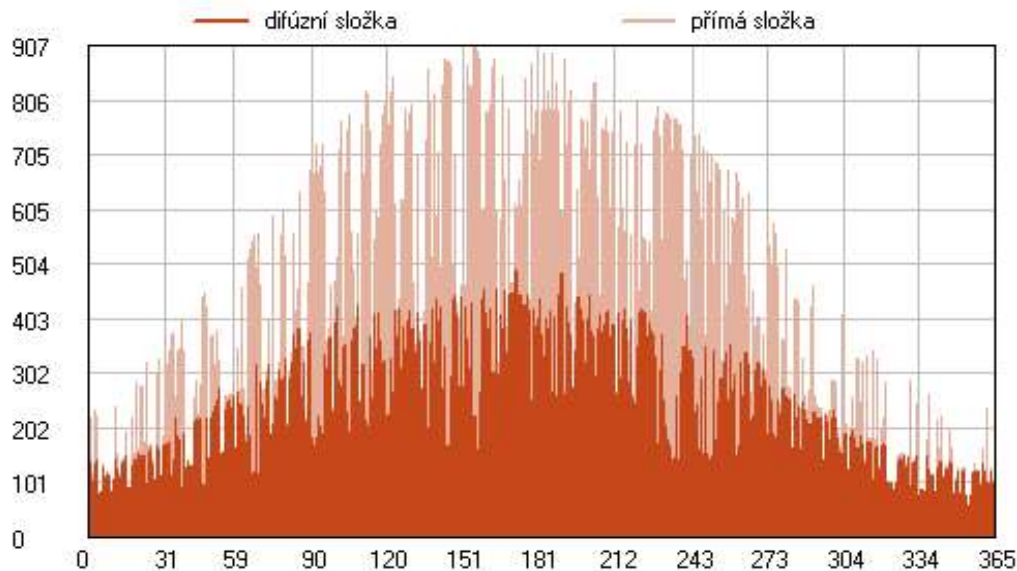
KLIMATICKÁ DATA

Klimatická data: jednotné smluvní údaje
Zeměpisná šířka: 49,74 °
Odrazivost terénu: 0,1

Teplota venkovního vzduchu během roku [°C]:



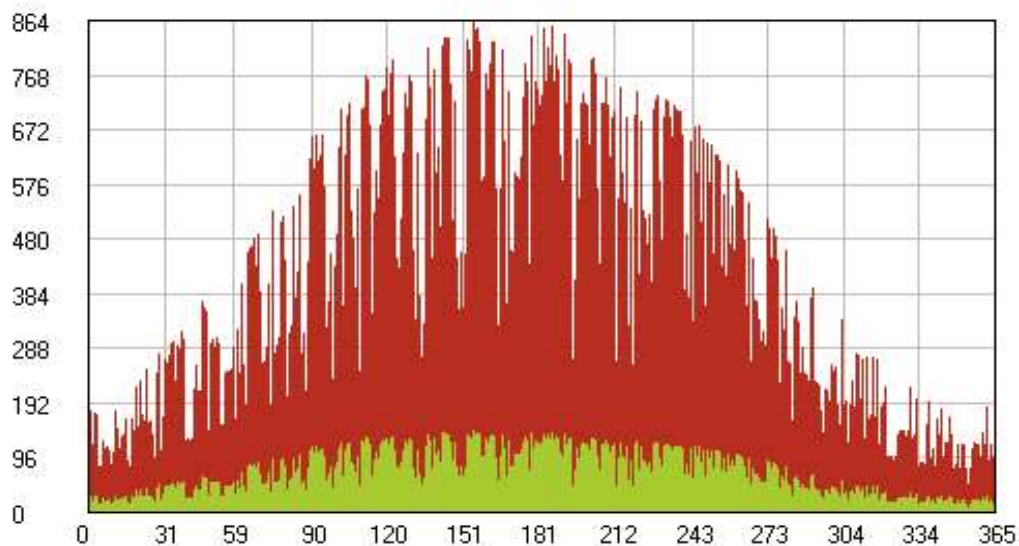
Intenzita globálního slunečního záření na horizontální rovinu během roku [W/m²]:



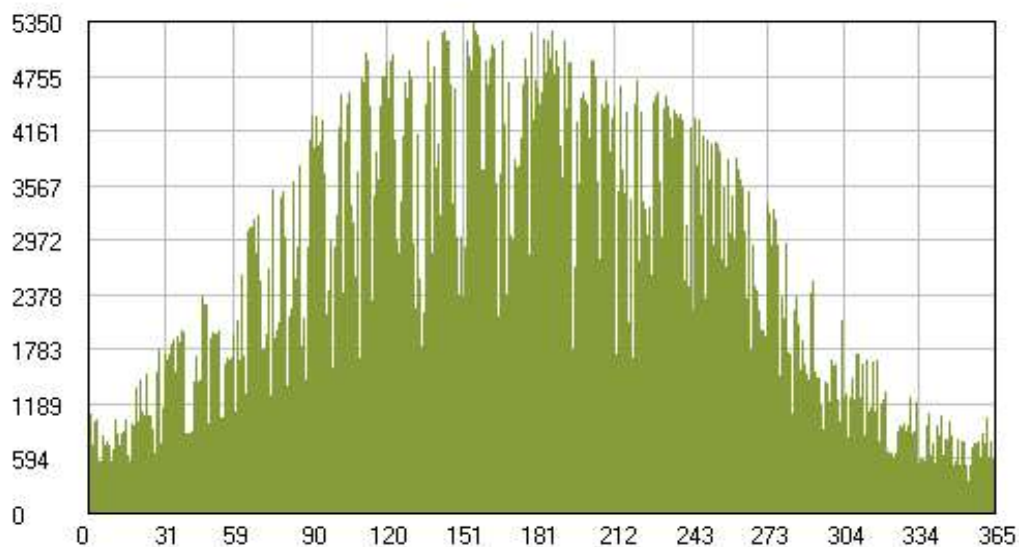
PRODUKCE ELEKTRINY JEDNOTLIVÝMI FOTOVOLTAICKÝMI SYSTÉMY

Označení FV panelu:	Panel 490 Wp
Počet FV panelů daného typu:	16
Plocha FV panelu:	2,37 m ²
Účinnost FV panelu:	20,6 %
Výkonový teplotní součinitel FV panelu:	-0,33 %/K
Úhlový ztrátový činitel:	0,165
Jmenovitá provozní teplota:	45,0 C
Snížení účinnosti při poklesu ozáření z 1000 na 200 W/m ² :	2,6 %
Orientace FV panelu:	Severovýchod
Sklon FV panelu:	9,5 °
Způsob instalace panelu:	v kontaktu či blízko jiné konstrukce
Stínění FV panelu:	ne
Označení střídače (měniče):	ABB TRIO-20.0-TL-OUTD
Maximální účinnost střídače:	98,0 %
EURO účinnost střídače:	96,8 %
Ztráty po průchodu střídačem:	1,0 %
Ztráty mezi panelem a střídačem:	2,0 %
Ztráty v kabeláži apod.:	2,0 %

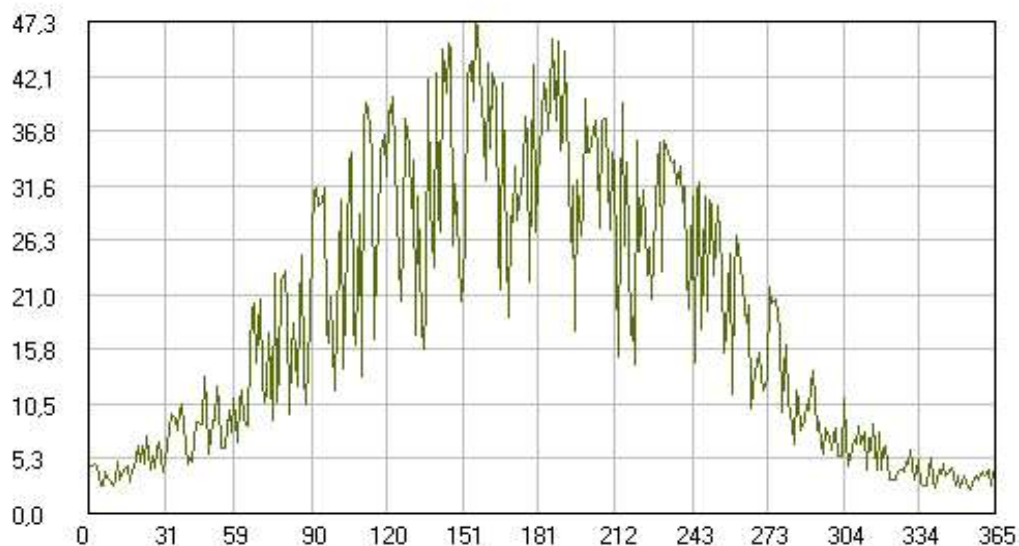
Glob. slun. záření dopadající na FV panel a výsledná měrná produkce střídavého proudu [W/m²]:



Celková produkce střídavého proudu FV systémem (16x FV panel) [Wh]:



Denní produkce střídavého proudu FV systémem (16x FV panel) [kWh/den]:



Měsíc	Dopad. sl. záření [kWh]	Produkce stříd. proudu [kWh]	Prům. účinnost panelu [%]
1	829,06	138,27	16,7
2	1397,72	236,64	16,9
3	2762,50	480,63	17,4
4	4688,39	800,07	17,1
5	5631,56	951,66	16,9
6	6243,31	1041,70	16,7
7	6554,49	1084,70	16,5
8	5286,09	877,65	16,6
9	3732,91	623,04	16,7
10	2025,55	341,19	16,8
11	976,16	161,93	16,6
12	648,54	106,68	16,4

Dopadající sluneční energie na celý FV systém (16x FV panel): 40776,26 kWh/rok

Produkce střídavého proudu celým FV systémem (16x FV panel): 6844,17 kWh/rok

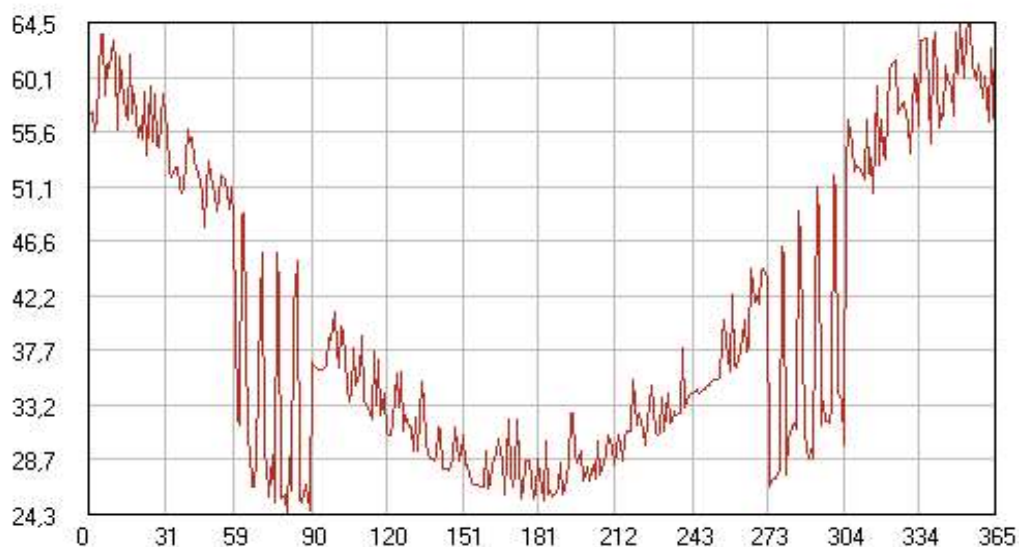
Průměrná roční účinnost FV panelu: 16,8 %

Celkový instalovaný špičkový výkon všech FV systémů v budově: 7,8 kWp

ODBĚR ENERGIE NAHRADITELNÉ ELEKTŘINOU Z FV SYSTÉMŮ

Využití FV elektřiny: přednostně v zóně, přebytky jsou dodávány do sítě
FV elektřina se používá na: pomocné energie a větrání, osvětlení

Denní spotřeba energie nahraditelné produkcí FV systému v budově [kWh/den]:



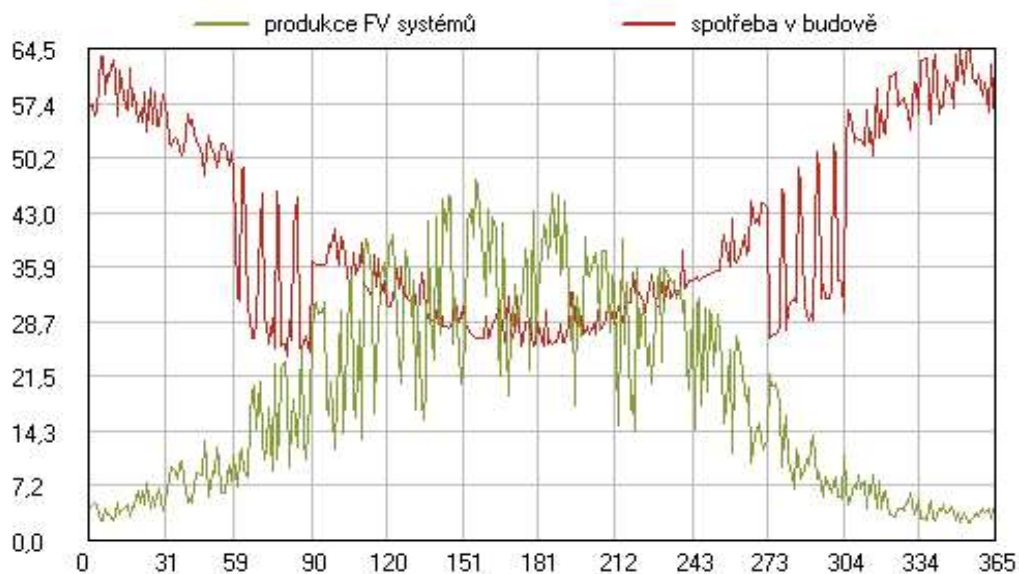
Měsíc	Spotřeba energie v budově [kWh]	Podíl z roční spotřeby [%]
1	1803,47	12,2
2	1448,61	9,8
3	996,91	6,8
4	1075,55	7,3
5	953,11	6,5
6	834,85	5,7
7	873,21	5,9
8	1000,90	6,8
9	1144,10	7,8
10	1084,35	7,3
11	1675,42	11,4
12	1870,09	12,7

Celk. roční spotřeba energie nahraditelná elektřinou z FV systémů: 14,760 MWh

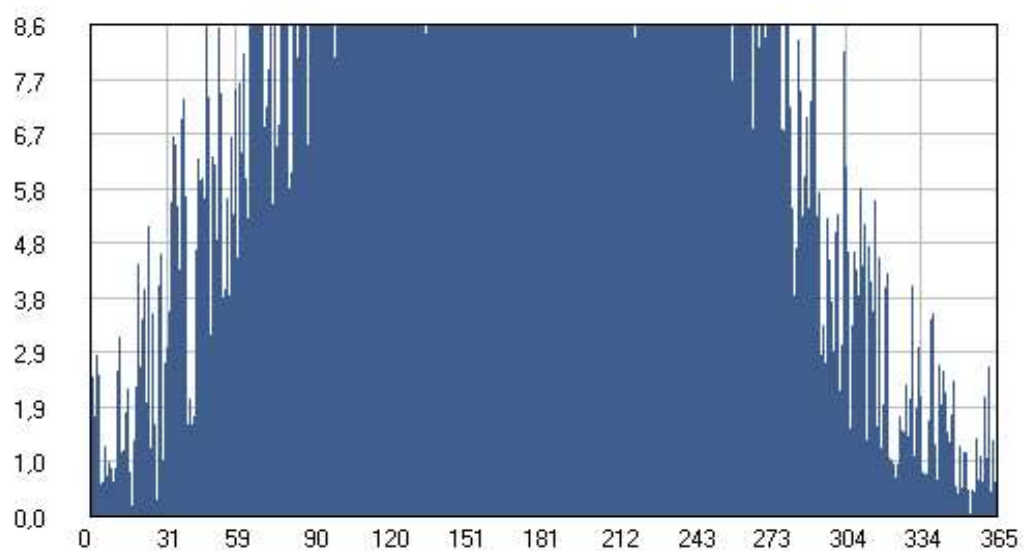
VYUŽITÍ ELEKTRINY Z FV SYSTÉMŮ V BUDOVĚ

Akumulace nevyužité elektřiny v zóně č. 1:	do akumulátorů (baterií)
Označení akumulátoru:	LiFePO4
Počet akumulátorů:	4
Jmenovitá kapacita akumulátoru:	50 Ah
Jmenovité napětí akumulátoru:	48 V
Přípustná hloubka vybíjení:	90,0 %
Ztráta při AC/DC konverzi a nabíjení akumulátoru:	20,0 %
Ztráta při DC/AC konverzi (vybíjení):	10,0 %
Celkové množství uložitelné elektrické energie:	8,6 kWh

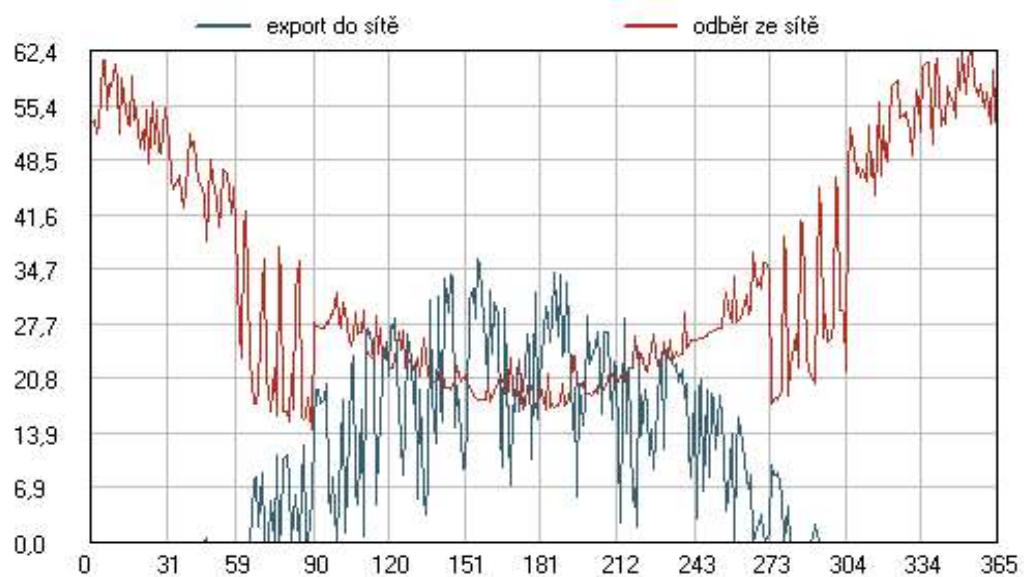
Denní produkce FV systémů a denní spotřeba energie v budově [kWh/den]:



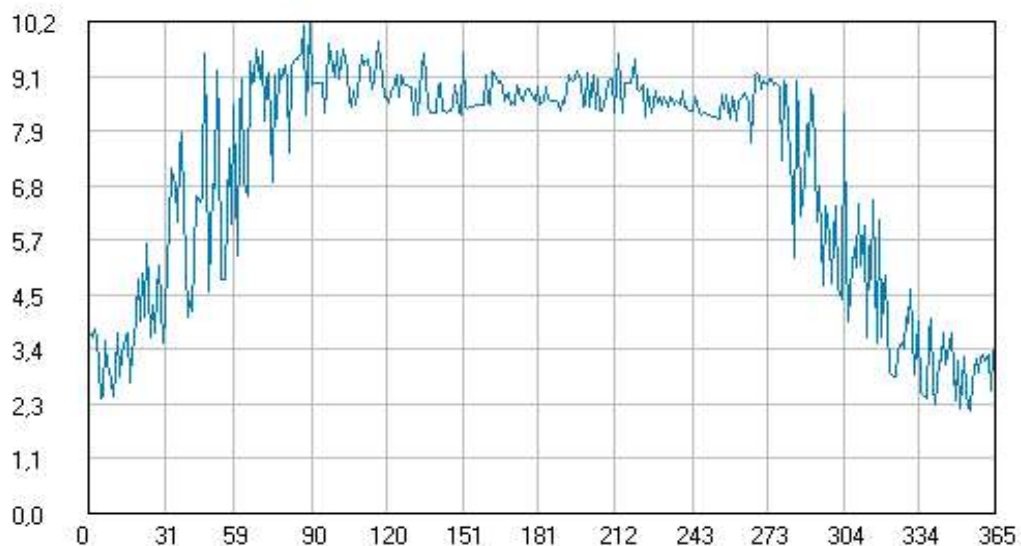
Energie uložená ve všech úložištích energie [kWh]:



Denní produkce FV systémů exportovaná do sítě a denní odběr ze sítě [kWh/den]:



Denní produkce FV systémů využita v budově [kWh/den]:



Měsíc	FVE využita v budově [kWh]	Export do veřejné sítě [kWh]	Odběr ze sítě [kWh]
1	114,26	0,00	1689,21
2	181,68	0,53	1266,93
3	271,07	126,66	725,84
4	273,03	440,06	802,52
5	270,35	590,77	682,75
6	260,36	693,60	574,49
7	270,54	723,81	602,67
8	269,67	517,37	731,23
9	255,98	280,09	888,12
10	223,26	50,56	861,09
11	131,21	0,00	1544,21
12	92,17	0,00	1777,93

Celková roční produkce elektřiny všemi FV systémy v budově:

6844,2 kWh/rok

Roční produkce FV systémů využita v budově:

2613,6 kWh/rok

Roční produkce FV systémů exportovaná do sítě:

3423,5 kWh/rok

Roční ztráta při ukládání elektřiny do úložišť energie:

807,1 kWh/rok

Roční odběr elektřiny ze sítě pro kompenzaci nízké produkce FVE:

12147,0 kWh/rok

Míra využití produkce FV systémů pro krytí spotřeby energie v budově: 38,2 %