

Workflow – opracowanie danych meteorologicznych na potrzeby energetyki solarnej

Wstępna analiza danych meteorologicznych

1. Wstępne opracowanie szeregu czasowego (uzupełnienie luk, wykluczenie błędnych danych itp.)
2. Obliczenie dobowych sum promieniowania całkowitego w kWh/m² na powierzchni horyzontalnej oraz nachylonej pod kątem 30°, 45° i 60° (kolektor ustawiony na południe), na podstawie współczynników korekcyjnych (tabela zał. 1)
3. Przygotowanie histogramów z liczbą dni o określonym nasłonecznieniu – **krótka analiza wyników**.
4. Obliczenie średnich miesięcznych sum prom. całkowitego na powierzchnię horyzontalną oraz nachyloną pod kątem 30°, 45° i 60°, na podstawie współczynników korekcyjnych lub wartości dobowych z pkt. 2.

Instalacja solarna¹

1. Dobór powierzchni i ilości kolektorów dla instalacji solarnej² (powierzchnia czynna 1 kolektora na potrzeby ćwiczenia wynosi 2 m²).
2. Wyznaczenie uzysku solarnego w poszczególnych dniach².
3. Wyznaczenie **średniej miesięcznej liczby dni** z pokryciem 50% zapotrzebowania na c.w.u. w poszczególnych miesiącach roku i prezentacja na wykresach oraz **krótka analiza²**.
4. Wyznaczenie **miesięcznego pokrycia zapotrzebowania w %** w poszczególnych miesiącach roku i prezentacja na wykresach oraz **krótka analiza²**.

¹ Wersja uproszczona na potrzeby ćwiczeń, pominięto m.in. dobór zasobnika, szczegóły instalacji solarnej, rodzaj kolektorów, zmienność sprawności kolektorów w ciągu roku.

² **Osobno dla różnego nachylenia powierzchni oraz zapotrzebowania ECO, STANDARD, PREMIUM**

Zař. 1

Tabela 1.6. Stosunek rocznych sum promieniowania całkowitego na powierzchni nachylone pod kątem β do rocznych sum promieniowania całkowitego na powierzchni poziome, przy ekspozycji południowej lub odchylonej od kierunku południowego o 45° , gdzie S – Południe; SW – Południowy Zachód; SE – Południowy Wschód [23]

Miesiąc	β											
	30			45			60			90		
	S	SW	SE	S	SW	SE	S	SW	SE	S	SW	SE
I	1,41	1,31	1,28	1,55	1,41	1,38	1,66	1,45	1,41	1,62	1,41	1,34
II	1,37	1,29	1,20	1,48	1,37	1,26	1,52	1,42	1,26	1,45	1,32	1,15
III	1,22	1,16	1,14	1,27	1,17	1,17	1,27	1,16	1,16	1,12	1,02	1,01
IV	1,06	1,02	1,04	1,06	0,99	1,02	0,99	0,92	0,97	0,76	0,73	0,77
V	0,99	0,95	1,00	0,94	0,89	0,95	0,85	0,81	0,88	0,59	0,59	0,66
VI	0,95	0,93	0,96	0,89	0,87	0,90	0,79	0,78	0,82	0,54	0,57	0,61
VII	0,97	1,07	0,96	0,91	0,89	0,91	0,81	0,81	0,82	0,56	0,60	0,61
VIII	1,04	1,04	1,02	1,01	0,96	0,98	0,93	0,88	0,92	0,68	0,67	0,70
IX	1,14	1,14	1,10	1,15	1,04	1,09	1,11	0,98	1,05	0,90	0,78	0,85
X	1,30	1,30	1,21	1,37	1,17	1,27	1,39	1,14	1,26	1,23	0,97	1,9
XI	1,38	1,21	1,28	1,52	1,24	1,38	1,55	1,28	1,41	1,48	1,14	1,28
XII	1,42	1,26	1,37	1,58	1,32	1,42	1,68	1,37	1,53	1,63	1,26	1,42
Średnia	1,19	1,14	1,13	1,23	1,11	1,24	1,21	1,08	1,12	1,05	0,92	1,02

* w tytule wykresu powinno być stosunek miesięcznych sum prom. całkowitego na pow. nachylone pod kątem β do miesięcznych sum prom. całk. na pow. poziome. :)

ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ DO PODGRZANIA

WODY DLA 4-OSOBOWYCH GOSPODARSTW DOMOWYCH O RÓŻNYM STANDARDZIE

ECO	STANDARD	PREMIUM
Zużycie wody dzienne na osobę [l]/zużycie dobowe 4 osobowej rodziny [l]:		
30/120	60/240	90/360
Roczne zużycie energii do podgrzewania wody (c.w.u.) dla 4 osobowej rodziny [kWh]		
2040	4080	6120
Roczne zużycie energii elektrycznej przez 4 osobową rodzinę [kWh]		
1400	3000	4700

Dla naszej instalacji solarnej zakładamy następujące sprawności

KOLEKTORY SŁONECZNE – sprawność łączna instalacji **0,35**

OGNIWA FOTOWOLTAICZNE – sprawność 0,20 (sprawność instalacji $0,85 \cdot 0,2 = \mathbf{0,17}$)