



## Generacja PV/WIND + BESS + profil poboru (BASE/C/G/skl\_wiel\_pow) – pokrycie własne vs SPOT + ekonomika (LCOE + DAM)

- 1) Zdefiniuj portfolio generacji (PV/WIND) + **LCOE** dla każdego źródła. 2) Wybierz rok, profil poboru i wolumen roczny. 3) Podaj cenę sprzedaży do offtakera. 4) Opcjonalnie włącz magazyn energii BESS. Profil poboru zostanie **przeskalowany do zadanego wolumenu**. BASE oznacza stałą dostawę: wolumen roczny / liczba godzin roku. Koszty i przychody SPOT liczone są z **DAM** godzinowo.  
**Parser:** obsługuje wiersze dobowo-24h (DD.MM.YYYY;h1;...;h24) oraz godzinowe (dt;val).

### Ustawienia

Rok:  Profile generacji, poboru i DAM liczone dla wybranego roku.

Wolumen poboru [MWh/rok]  Profil poboru  Cena sprzedaży do offtakera [PLN/MWh]

Definicje bez magazynu: **Własne** =  $\sum \min(\text{generacja}, \text{pobór})$ , **SPOT (dokup)** =  $\sum \max(0, \text{pobór} - \text{generacja})$ , **Nadwyżka na SPOT** =  $\sum \max(0, \text{generacja} - \text{pobór})$ . Po włączeniu BESS wartości są liczone po pracy magazynu.

## Magazyn energii BESS

### Uwzględnij magazyn energii

Moc ładowania [MW]

10

Moc rozładowania [MW]

10

Pojemność [MWh]

40

C-rate [1/h]

0.25

Sprawność ładowania [%]

95

Sprawność rozładowania [%]

95

SOC min [%]

10

SOC max [%]

90

SOC start [%]

50

Ładowanie z sieci

Nie

Koszt dystrybucji ładowania z sieci [PLN/MWh]

300

Próg ładowania: percentyl ceny [%]

25

Próg rozładowania: percentyl ceny [%]

75

**BESS — strategia cenowa:** ładowanie przy cenach  $\leq$  percentyl 25 (342,56 PLN/MWh), rozładowanie przy cenach  $\geq$  percentyl 75 (510,14 PLN/MWh).

**Praca BESS:** ładowanie łącznie 2172,71 MWh, w tym z nadwyżki 2172,71 MWh, z sieci 0 MWh, rozładowanie 1945,67 MWh, straty 211,04 MWh, koszt ładowania z sieci 0 PLN, SOC końcowy 36 MWh.

	Moc [MW]	Technologia	FLE / Produktywność ?		LCOE [PLN/MWh] ?		Nazwa projektu
<input checked="" type="checkbox"/>	27	wind	FLE (0-1)	0,35	260	Usuń	
<input checked="" type="checkbox"/>	50	pv	FLE (0-1)	0,12	220	Usuń	

## Wyniki (kluczowe)

Aktualizuje się automatycznie po zmianie danych.

**Rok:** 2025 | **Liczba instalacji:** 2 | **Cel roczny:** 135 342 000 kWh | **Osiągnięta energia po capacità:** 135 342 000 kWh | **Szczyt godzinowy:** 47 516,21 kW | [dopasowane punkty profili: PV=8761 (hourly), WIND=8760 (hourly)]

**Offtake:** taryfa=C (C11), wolumen=100 000 MWh/rok. [dopasowane punkty profilu: 8760 (daily24)] | **Pokrycie własne po BESS:** 86 033,19 MWh (86,03%), **SPOT po BESS:** 13 966,81 MWh (13,97%), **Nadwyżka po BESS:** 49 081,77 MWh.

**DAM:** dopasowane punkty=8760 (daily24). Ceny używane do kosztu dokupu SPOT, przychodu ze sprzedaży nadwyżki oraz strategii BESS.

Pokrycie własne

**86 033,19 MWh**

86,03% wolumenu

Dokup SPOT

**13 966,81 MWh**

13,97% wolumenu

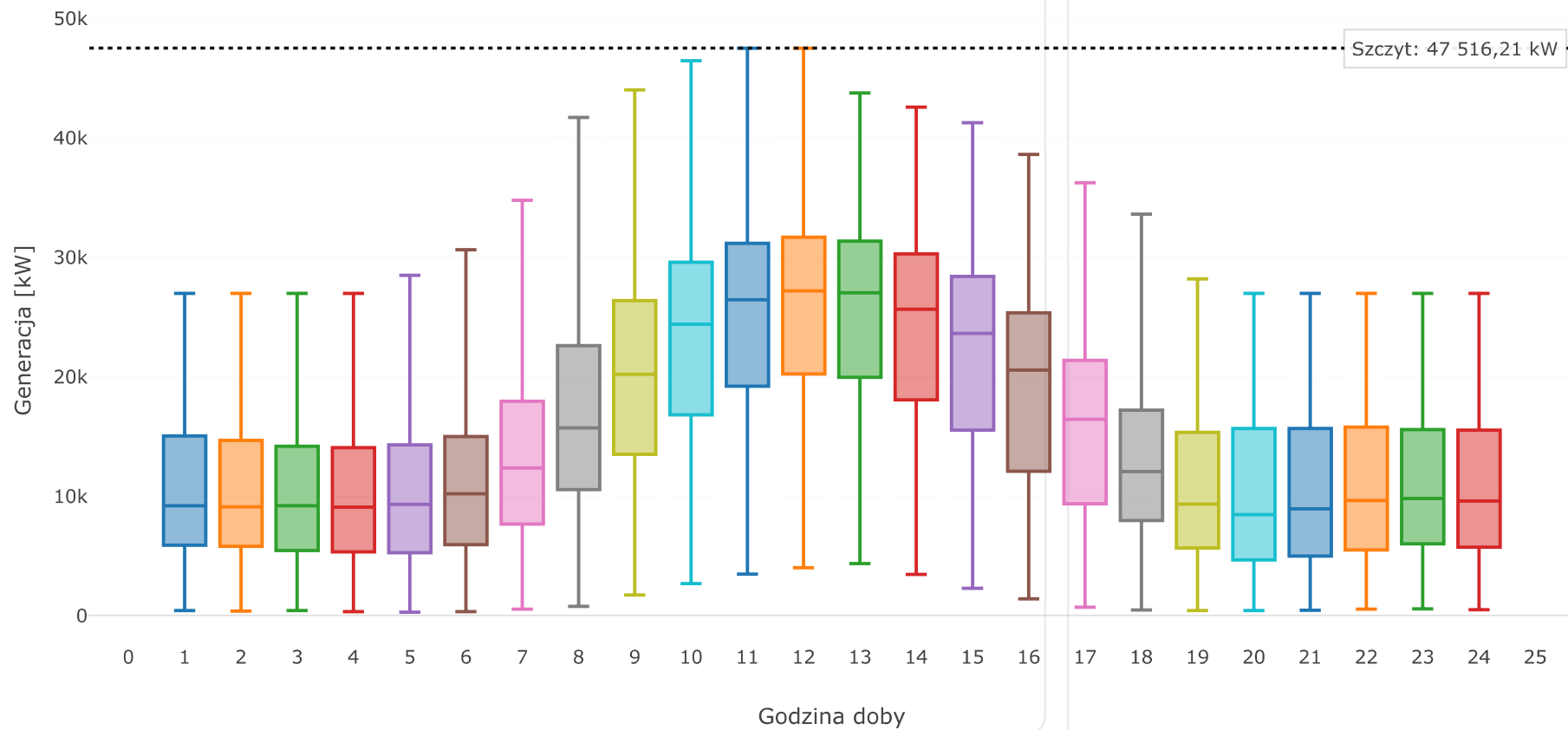
Nadwyżka na SPOT

**49 081,77 MWh**

49,08% wolumenu

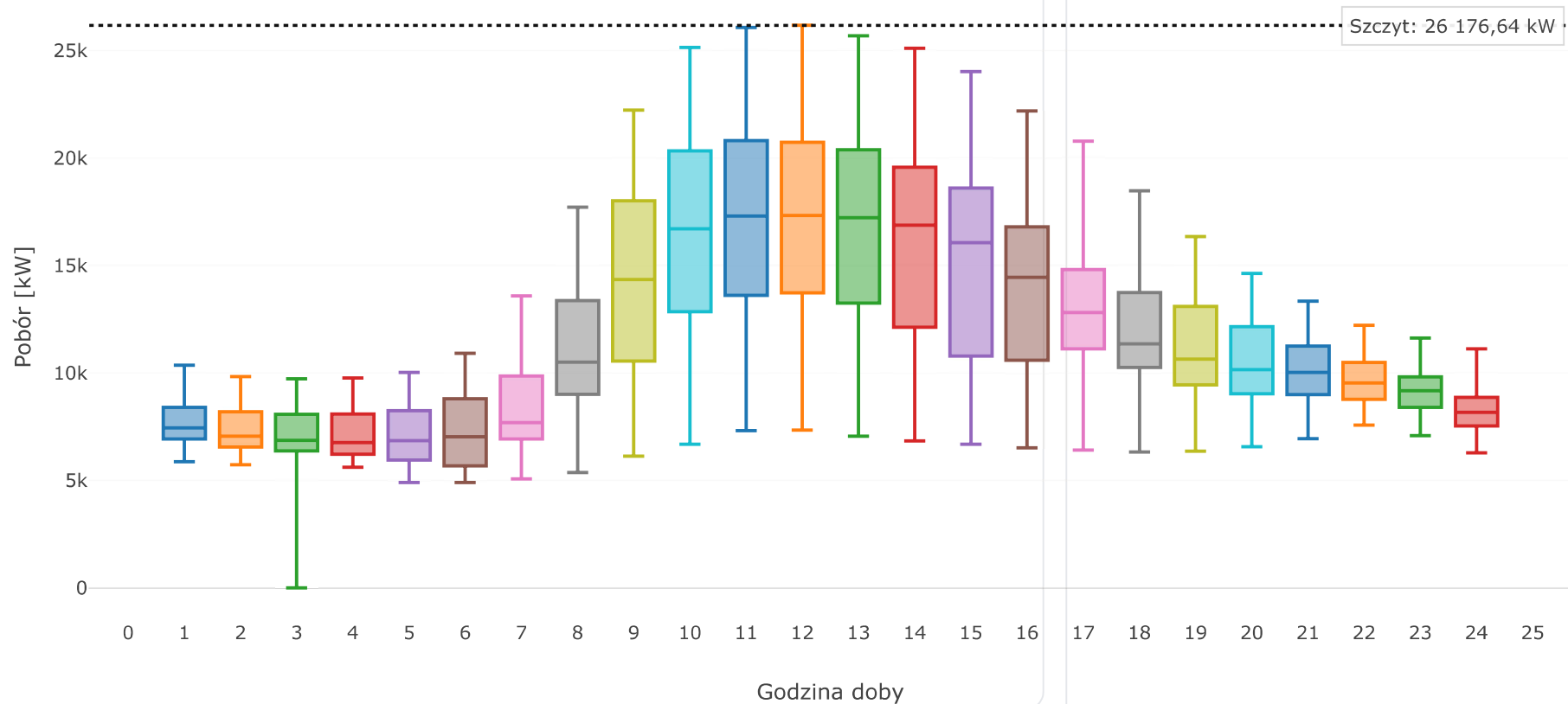
### Boxplot godzinowy łączonej generacji (suma wszystkich źródeł)

#### Boxplot godzinowy łączonej generacji (PV/WIND) – 2 instalacji – 2025



Boxplot godzinowy profilu poboru (po przeskalowaniu do zadanego wolumenu) ?

Boxplot godzinowy poboru (profil × wolumen) – 2025

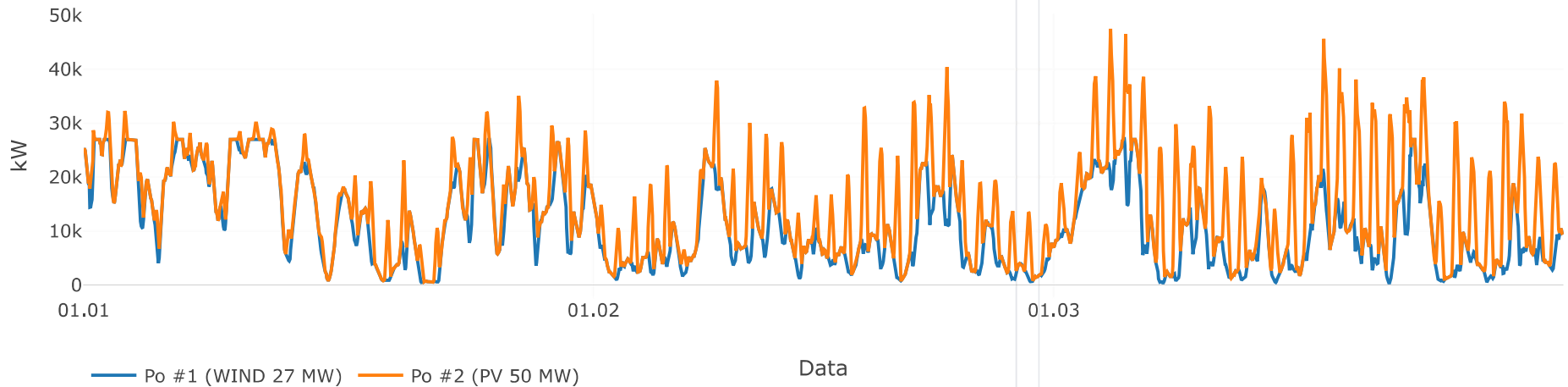


### Serie czasowe generacji w kwartałach (narastająco wg kolejności źródeł)

Każdy wykres pokazuje kilka krzywych: po dodaniu 1. źródła, potem po dodaniu 2., itd. (kolejność jak w tabeli).

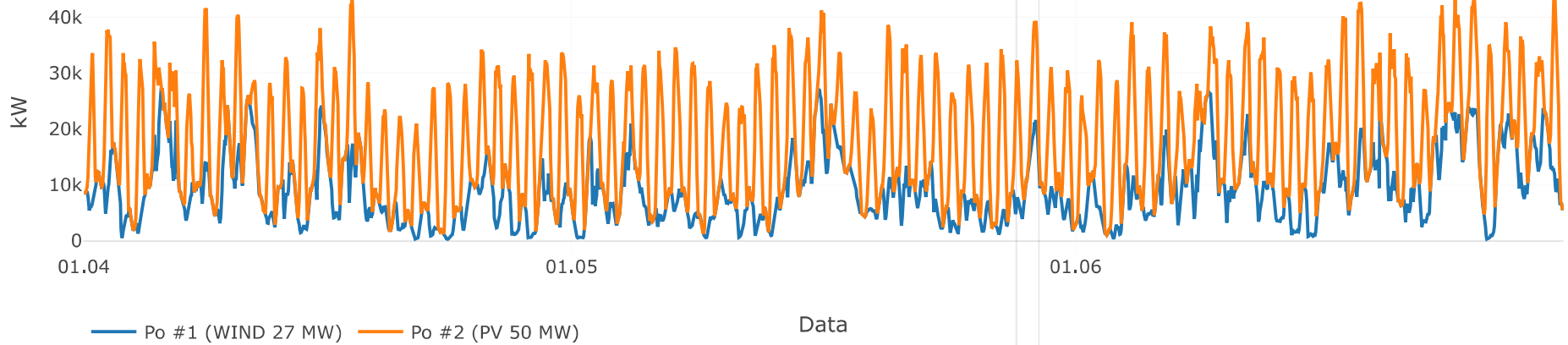
#### Q1 (styczeń–marzec)

Q1: narastająco (po dodaniu kolejnych źródeł)



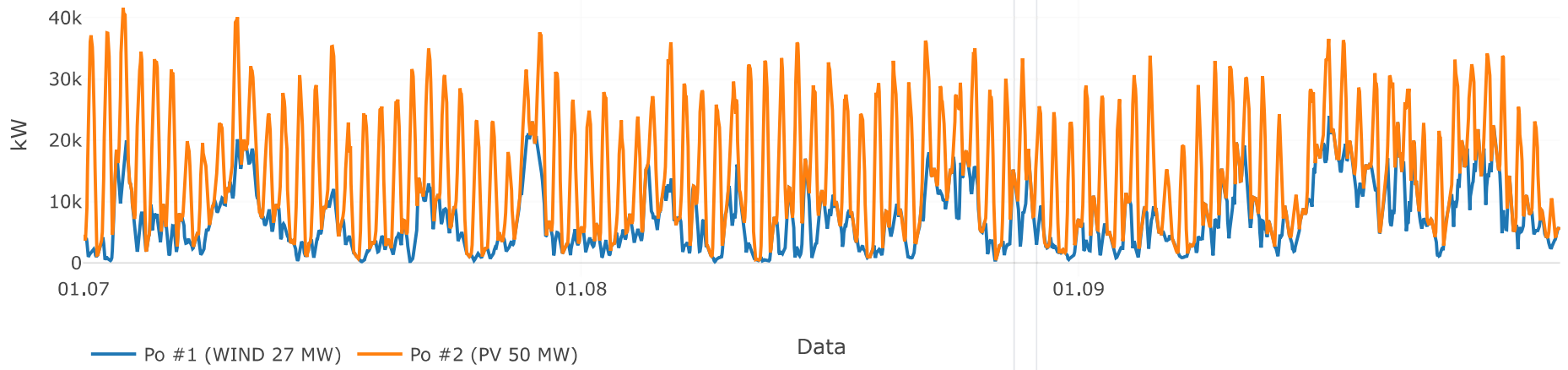
#### Q2 (kwiecień–czerwiec)

Q2: narastająco (po dodaniu kolejnych źródeł)



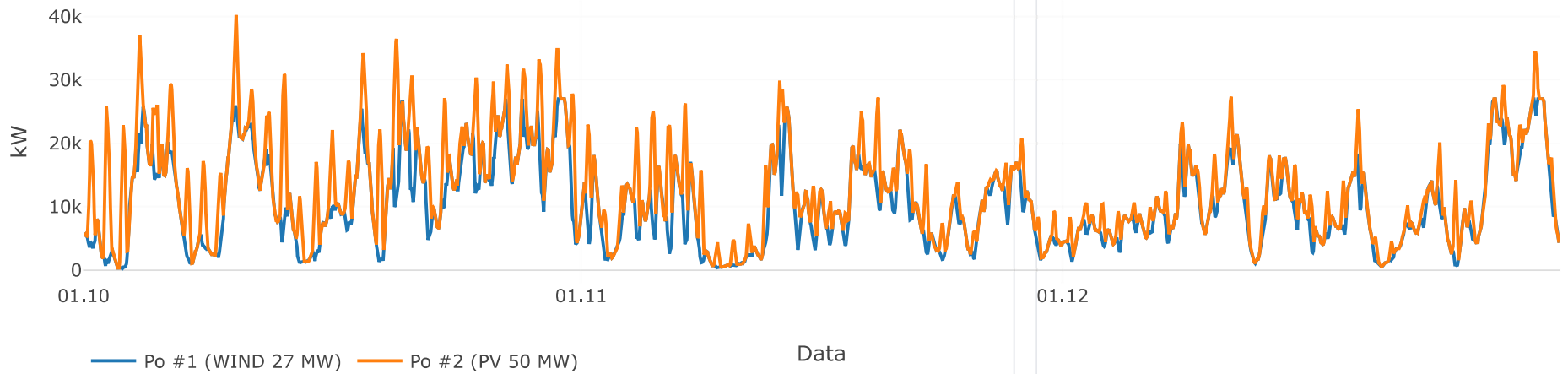
#### Q3 (lipiec–wrzesień)

Q3: narastająco (po dodaniu kolejnych źródeł)



Q4 (październik–grudzień)

Q4: narastająco (po dodaniu kolejnych źródeł)



### Wolumen poboru: pokrycie z własnej generacji / BESS vs SPOT

Po włączeniu BESS: nadwyżka generacji może zostać skierowana do magazynu w godzinach tanich, a niedobór może zostać częściowo pokryty z rozładowania w godzinach drogich.

Pozycja	Energia [MWh]	Udział
<b>Wolumen całkowity (pobór)</b>	<b>100 000</b>	<b>100,00%</b>
Pokrycie z własnej generacji + BESS	86 033,19	86,03%
Dokup SPOT po BESS	13 966,81	13,97%
<b>Nadwyżka własnej generacji sprzedana na SPOT po BESS</b>	<b>49 081,77</b>	<b>49,08%</b>
Energia skierowana do BESS	2172,71	—
Energia oddana z BESS do profilu	1945,67	—
Straty BESS	211,04	—

**Ekonomika: koszty wytworzenia (LCOE), BESS, koszty/przychody SPOT (DAM), przychód offtaker**

Wersja screeningowa: BESS zmienia wolumen dokupu SPOT i wolumen sprzedaży nadwyżek. Uwzględniono koszt ładowania z sieci, jeżeli opcja jest włączona. Nie doliczono CAPEX/OPEX magazynu, degradacji ani pozostałych opłat.

Pozycja	Energia [MWh]	Cena [PLN/MWh]	Kwota [PLN]
Koszt wytworzenia – <b>Źródło #1</b> (WIND)	82 782	260	<b>21 523 320</b>
Koszt wytworzenia – <b>Źródło #2</b> (PV)	52 560	220	<b>11 563 200</b>
<b>Koszt wytworzenia – łącznie (cała własna produkcja)</b>	<b>135 342</b>		<b>33 086 520</b>
Koszt dokupu SPOT po BESS (DAM)	13 966,81	zmienne	<b>5 956 102,79</b>
Przychód – sprzedaż do offtakera (stała cena)	100 000	450	<b>45 000 000</b>
Przychód – sprzedaż nadwyżki na SPOT po BESS (DAM)	49 081,77	zmienne	<b>16 598 116,04</b>
<b>Efektywny koszt zapewnienia profilu po BESS = koszt produkcji + dokup SPOT + ładowanie z sieci – sprzedaż nadwyżek</b>	<b>100 000</b>		<b>22 444 506,75</b>
<b>Całkowity przychód (offtaker + SPOT)</b>			<b>61 598 116,04</b>
<b>Wynik po BESS = przychód offtaker + sprzedaż nadwyżek – koszt wytworzenia – koszt dokupu SPOT – koszt ładowania z sieci</b>			<b>22 555 493,25</b>
Informacyjnie: ładowanie BESS łącznie	2172,71		
Informacyjnie: ładowanie BESS z nadwyżki	2172,71		
Informacyjnie: ładowanie BESS z sieci	0		
Informacyjnie: rozładowanie BESS	1945,67		
Informacyjnie: straty BESS	211,04		

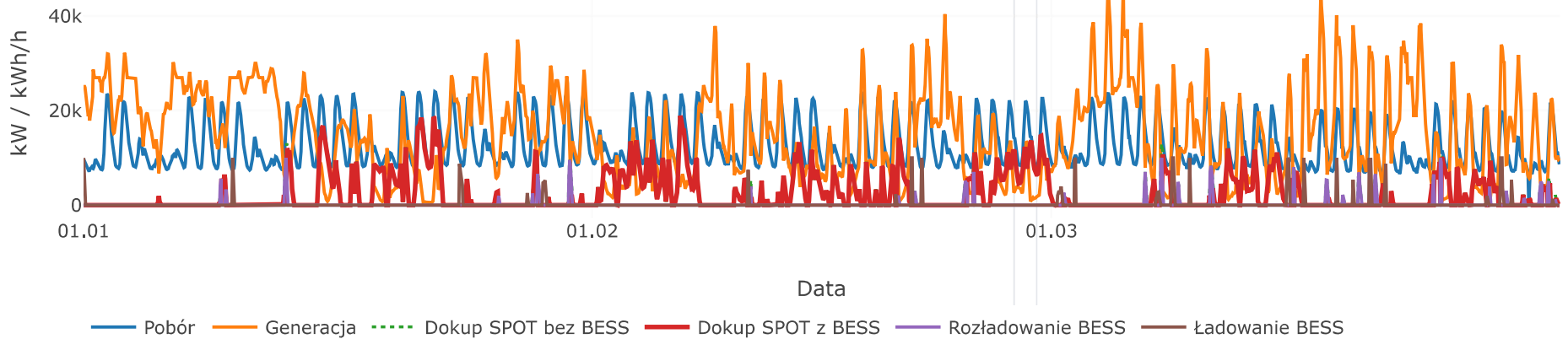
DAM: dopasowane punkty=8760 (daily24). Uwaga: ekonomika BESS jest screeningowa — uwzględnia wpływ na dokup/sprzedaż SPOT, straty cyklu i koszt ładowania z sieci, jeżeli opcja jest włączona. Nie uwzględnia CAPEX/OPEX magazynu, degradacji ani ograniczeń rynku bilansującego.

## Kwartaly: pobór vs generacja vs dokup SPOT bez i z BESS

Na wykresie: Pobór, Generacja, Dokup SPOT bez BESS, Dokup SPOT z BESS, ładowanie i rozładowanie BESS.

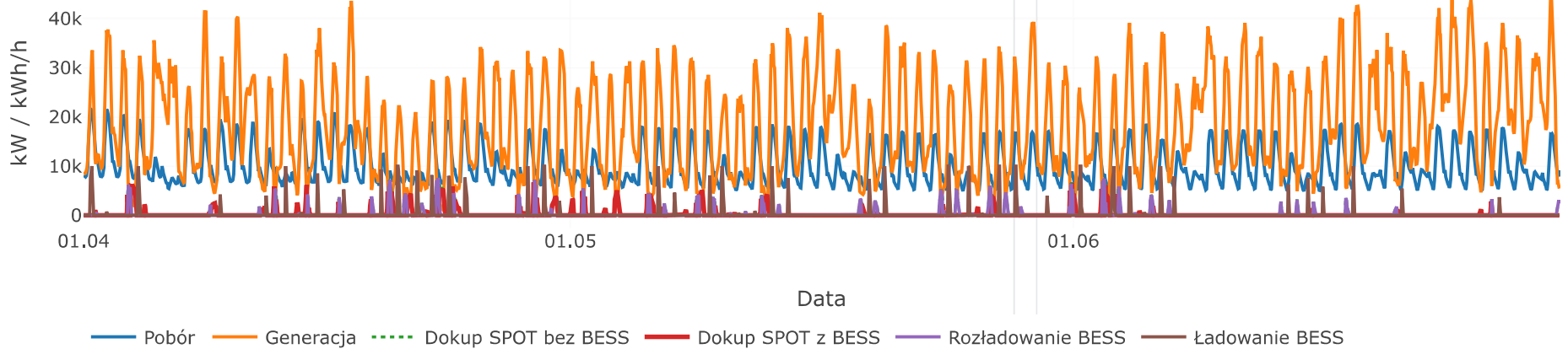
### Q1 offtake

Q1: bez BESS vs z BESS – 2025 – C (C11)



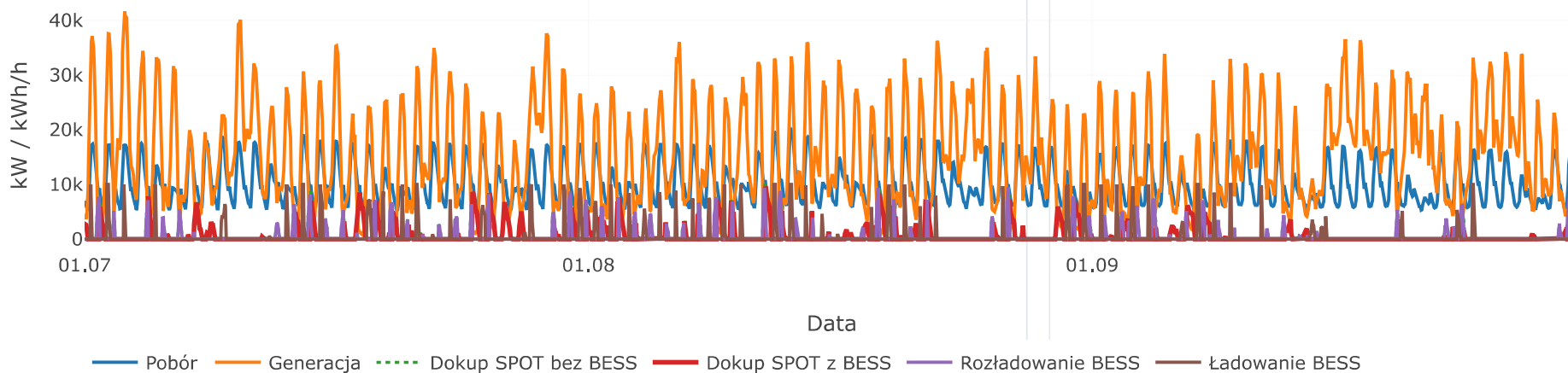
### Q2 offtake

Q2: bez BESS vs z BESS – 2025 – C (C11)



### Q3 offtake

Q3: bez BESS vs z BESS – 2025 – C (C11)



Q4 offtake

Q4: bez BESS vs z BESS – 2025 – C (C11)

