

Pomorski Archipelag wysp energetycznych



Andrzej Szajner, Katarzyna Grecka

Bałtycka Agencja Poszanowania Energii Sp. z o.o.
w Gdańsku

25.11.2022

Wprowadzenie

- ❑ W najbliższych latach, większość budynków we wszystkich sektorach będzie musiała przejść **proces termomodernizacji** i być zasilana z **OZE**
- ❑ Szczególnie w obszarach pozamiejskich obserwuje się konieczność wspierania działań termomodernizacyjnych w budynkach wielorodzinnych znajdujących się poza zasięgiem sieci ciepłowniczych czy gazowych
- ❑ Budynki w maksymalnym zakresie powinny korzystać ze źródeł **odnawialnych** dla pokrycia swoich potrzeb energetycznych
- ❑ Jednocześnie nastąpi **rozwój obywatelskich społeczności energetycznych**, w których bilansowane będzie zapotrzebowanie na energię z wytwarzaniem energii z własnych źródeł OZE

Społeczności (wyspy) energetyczne

- ❑ uczestnictwo w społecznościach energetycznych musi być otwarte i dobrowolne
- ❑ kładziony jest nacisk na uczestnictwo i skuteczną kontrolę obywateli, władz lokalnych i mniejszych firm, których podstawową działalnością gospodarczą nie jest generowanie energii
- ❑ celem **społeczności energetycznych** jest przede wszystkim generowanie korzyści społecznych i środowiskowych dla swoich członków
- ❑ poprawa efektywności energetycznej przynosi **zyski obywatelskim** spółdzielniom energetycznym, co jest istotne z uwagi na ograniczanie zużycia energii oraz dla wychodzenia z ubóstwa energetycznego
- ❑ rozwój społeczności energetycznych blokują **bariery** prawne stanowiące o statusie, formie i uprawnieniach społeczności energetycznych



Podstawy prawne

- „**Wyspy**” energetyczne jako formy organizacyjno-prawne:
 - spółdzielnie energetyczne (obecnie w pełni zdefiniowane, ustawa OZE i Rozporządzenie MKiŚ z dn. 23.03.2022)
 - klastry energii (po wprowadzeniu w kraju regulacji prawnych pozwalających na ich efektywne i opłacalne ekonomicznie funkcjonowanie)
 - społeczności energetyczne – wstępne założenia
- **Wyspa** - ograniczona obszarowo, producenci / prosumenci / konsumenci, bilansowanie energii
- Wykorzystanie **istniejącej infrastruktury sieciowej**
- Współpraca z **OSD** (praca on-grid)



Spółdzielnie energetyczne

- ❑ podstawa - prawo spółdzielcze (stosunkowo przyjazne)
- ❑ na obszarze gminy **wiejskiej** lub **miejsko-wiejskiej** lub na obszarze do 3 tego rodzaju gmin sąsiadujących ze sobą
- ❑ jedynie źródła **OZE** dla wytwarzania energii elektrycznej, przesyłanie energii istniejącą siecią dystrybucyjną
- ❑ pokrycie **min. 70%** zapotrzebowania członków
- ❑ odzysk nadwyżek energii odbywa się z **upustem 0,6**
- ❑ moc źródeł do 10 MWeł, **do 1 MWeł bez koncesji**; nie jest to działalność gospodarcza dla spółdzielni
- ❑ wytworzona i zużyta energia do **1 MWeł** (wszystkie instalacje) – bez podatku akcyzowego



Spółdzielnia energetyczna - organizacja

- ❑ Liczba członków założycieli – min **3 osoby prawne**, 10 osób fizycznych (maksimum 1 000); możliwy wzrost liczby członków
- ❑ Animatorem spółdzielni może być **gmina** lub/i spółka gminna (podmiot prawny)
- ❑ Członkowie – wspólnoty / spółdzielnie mieszk., podmioty komercyjne, podmioty **prawne** (ograniczona liczba)
- ❑ **OSD** (Operator systemu dystrybucyjnego) przekazuje sprzedawcy zobowiązanemu dane pomiarowe
- ❑ **Sprzedawca** zobowiązany – kupuje i rozlicza energię z OZE, dokonuje rozliczenia energii wprowadzonej do sieci i pobranej, zapewnia funkcjonowanie systemu informatycznego



Obecne inicjatywy

- Niepołomice
 - gmina Niepołomice (budynek przy ul. Zamkowej 5)
 - Niepołomickie Centrum Kultury (domy kultury w Woli Batorskiej, Zabierzowie Bocheńskim i Woli Zabierzowskiej)
 - spółka Infrastruktura Niepołomice (przepompownia przy ul. Lawendowej)
- Farma PV 1 MW na terenie zlikwidowanego i zrehabilitowanego składowiska odpadów
- Planowane środki na budowę farmy PV z KPO
- Planowane powiększenie spółdzielni energetycznej



Ostatnie inicjatywy

- Łądek-Zdrój - założona
 - Gmina Łądek-Zdrój
 - Centrum Kultury i Rekreacji w Łądku - Zdroju (os. prawna)
 - Łądeckie Usługi Komunalne Spółka z o.o.
- Obiekty gminne, szkoły, przedszkole, Ośr. Pom. Społecznej, Straż Miejska, obiekty OSP, obiekty kulturalne i sportowe, oczyszczalnia ścieków, oświetlenie ulic
- Budowa farmy PV 1 MW
- Planowane powiększenie spółdzielni energetycznej.
Pierwszeństwo – likwidacja kotłów węglowych



Jakie źródła odnawialne w ramach spółdzielni

- Biomasa – kotłownie; elektrociepłownie – nakłady!
 - sieć ciepłownicza?
- Biogazownie rolnicze – celowość odbioru energii elektrycznej i ciepła
 - lokalizacja, substraty
 - małe biogazownie 100 kW - upowszechnienie
- Energia słoneczna – farmy PV
 - wzrasta wydajność, spadek cen
- Energia wiatru
 - wzrasta produktywność, ograniczenia



Analizy dla 4 rodzajów modelowych wysp energetycznych

- Moc źródeł OZE (energia elektryczna) do 1 MW; rodzaje:
 - fotowoltaika (PV)
 - elektrowni wiatrowe (EW)
 - biogazownie (BG, do 0,5 MW)
 - dodatkowo u odbiorców: pompy ciepła, kolektory, biomasa (nie wchodzi do bilansu mocy źródeł energii elektrycznej)
- 1. prosta spółdzielnia energetyczna (**do 1 000 MWh/rok**)
- 2. rozbudowana spółdzielnia energetyczna
- 3. klaster energii
- 4. kompleks szpitalny

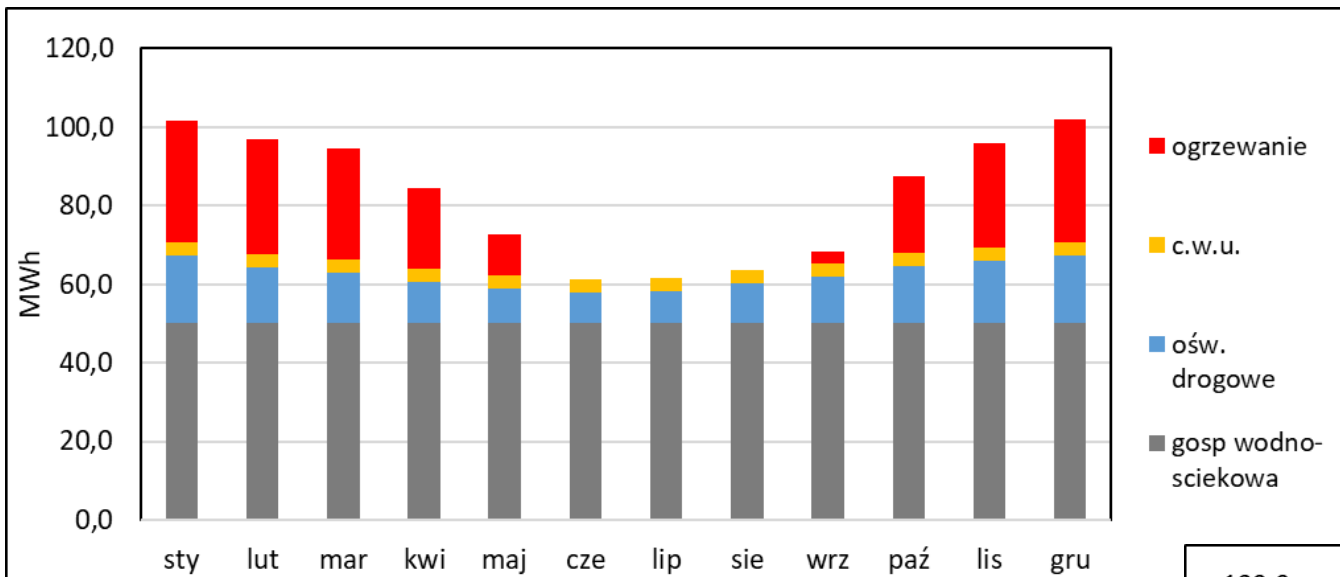


Przykład – po wizytach w gminach WP

- Gmina **wiejska**, budynki własne i wspólnoty mieszkaniowe (ogrzewanie węglem)
 - Możliwość utworzenia spółdzielni energetycznej. Gmina byłaby animatorem projektu.
 - Farma PV 1 MW w pobliżu oczyszczalni ścieków
 - BUP **po termomodernizacji**; odejście od paliw kopalnych, zasilanie w energię elektryczną z **PV**
 - Oświetlenie uliczne, napędy pomp itp. z **farmy PV**
 - Konieczność termomodernizacji budynków wielorodzinnych, ogrzewanych indywidualnie głównie węglem; wspólnoty mieszkaniowe muszą być partnerami projektu. Przejście na zasilanie budynków z **pomp ciepła z PV**

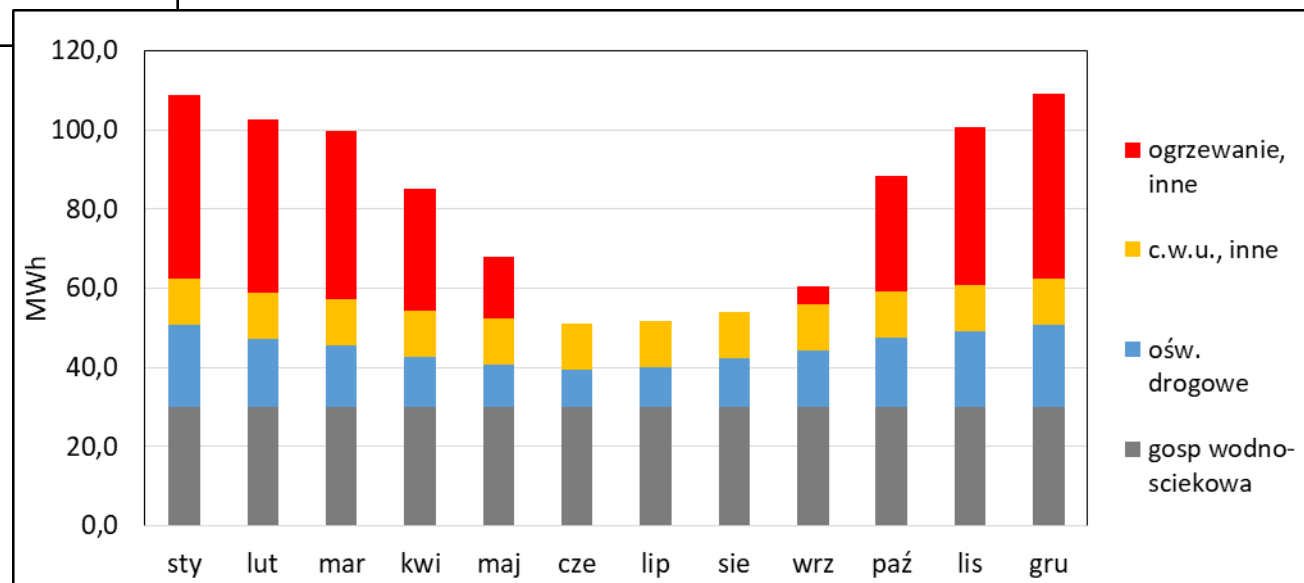


Typowe profile odbiorców dla spółdzielni energetycznej

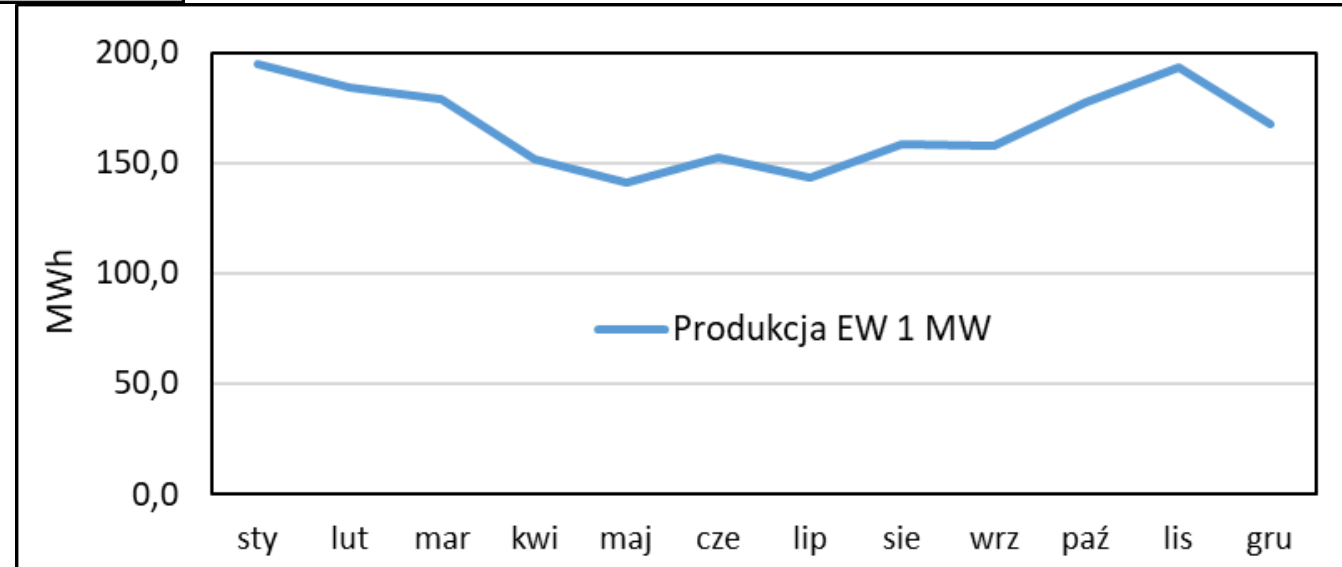
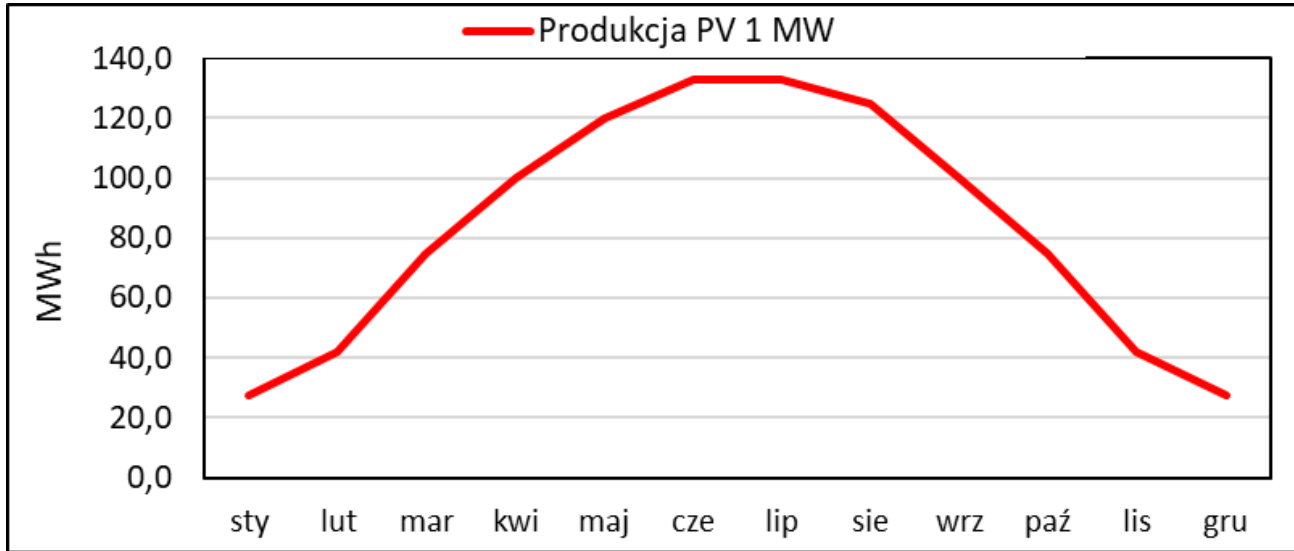


Stabilne zapotrzebowanie na energię w **okresie letnim**, lepsze warunki dla zasilania z farmy PV

Gorsze warunki dla zasilania z farmy PV: dobór członków spółdzielni bardzo ważny!



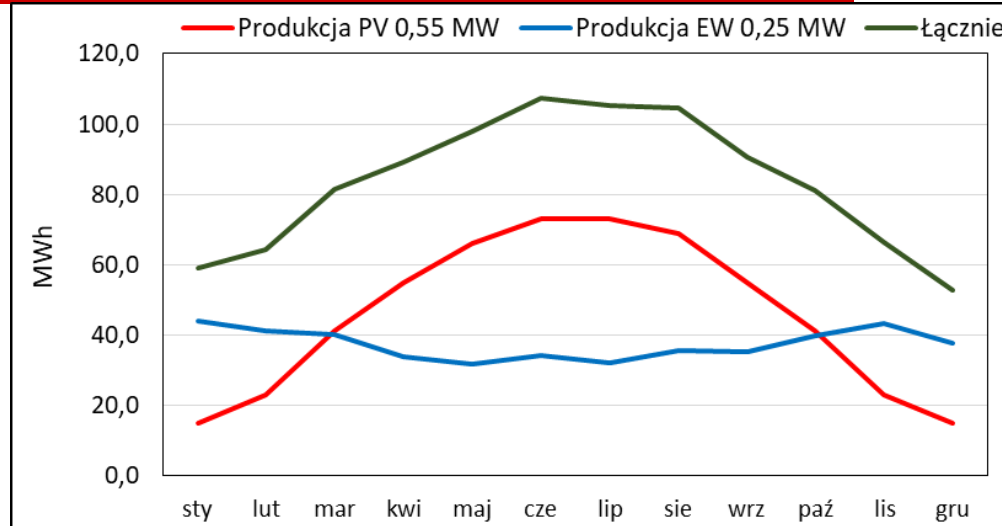
Źródła odnawialne – PV i Elektr. Wiatrowa (EW)*



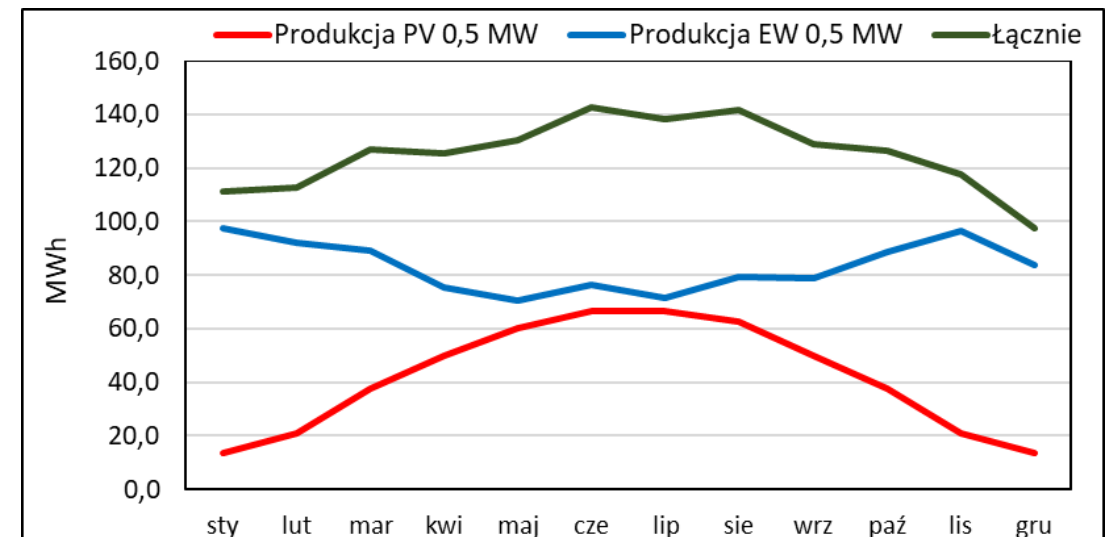
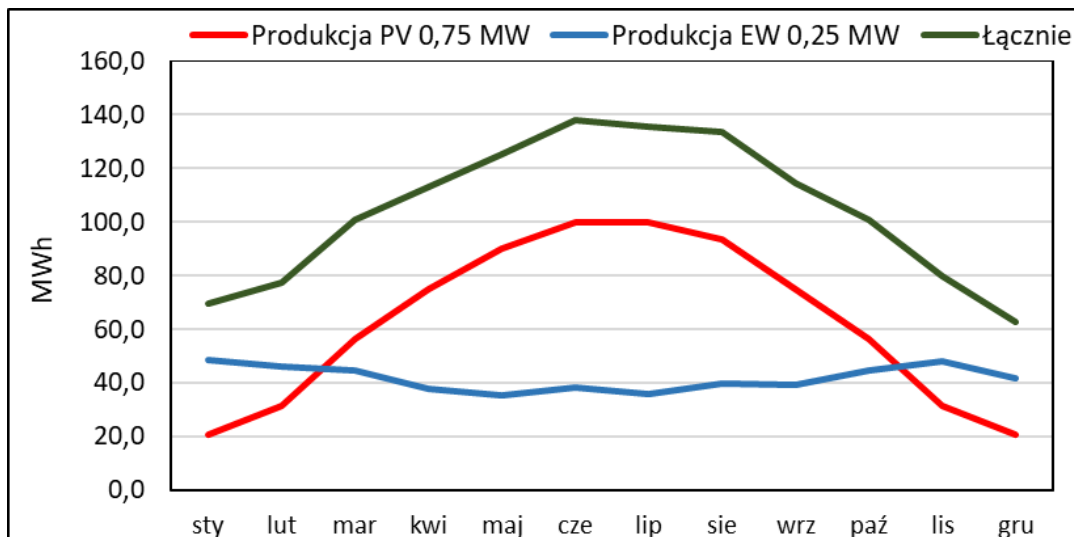
* typowy profil produkcji z EW, średnia z 4 lat dla lokalizacji w województwie pomorskim



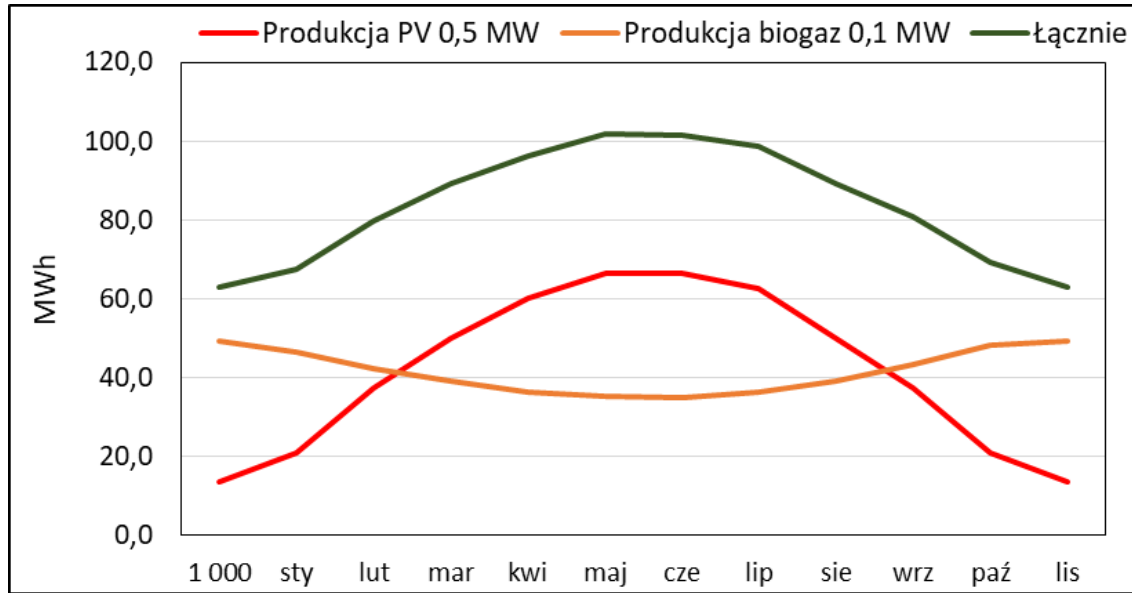
Źródła odnawialne PV + Elektr. Wiatrowa (EW)



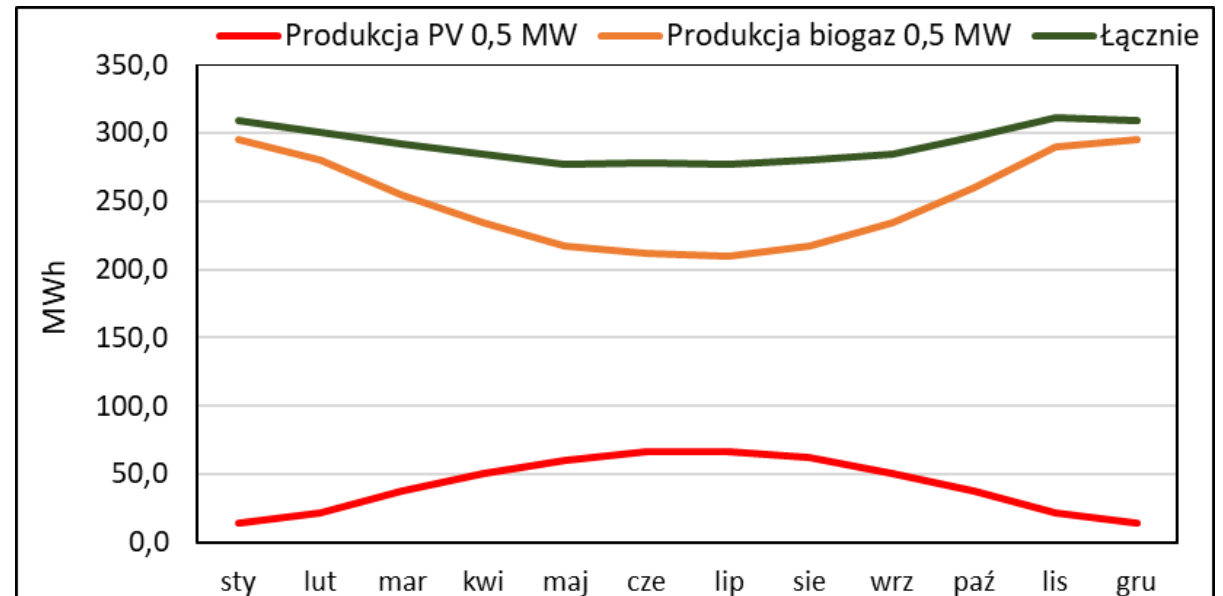
Rozbudowana spółdzielnia energetyczna



Źródła odnawialne PV + Biogazownia (BG)



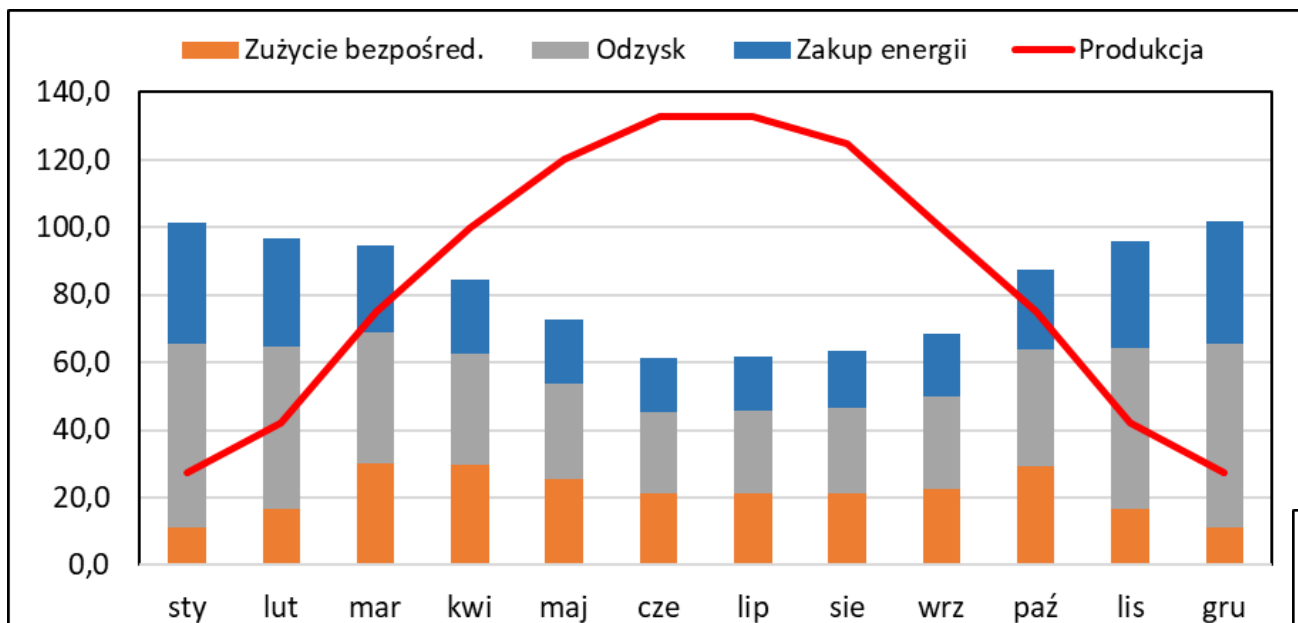
Prosta spółdzielnia energetyczna



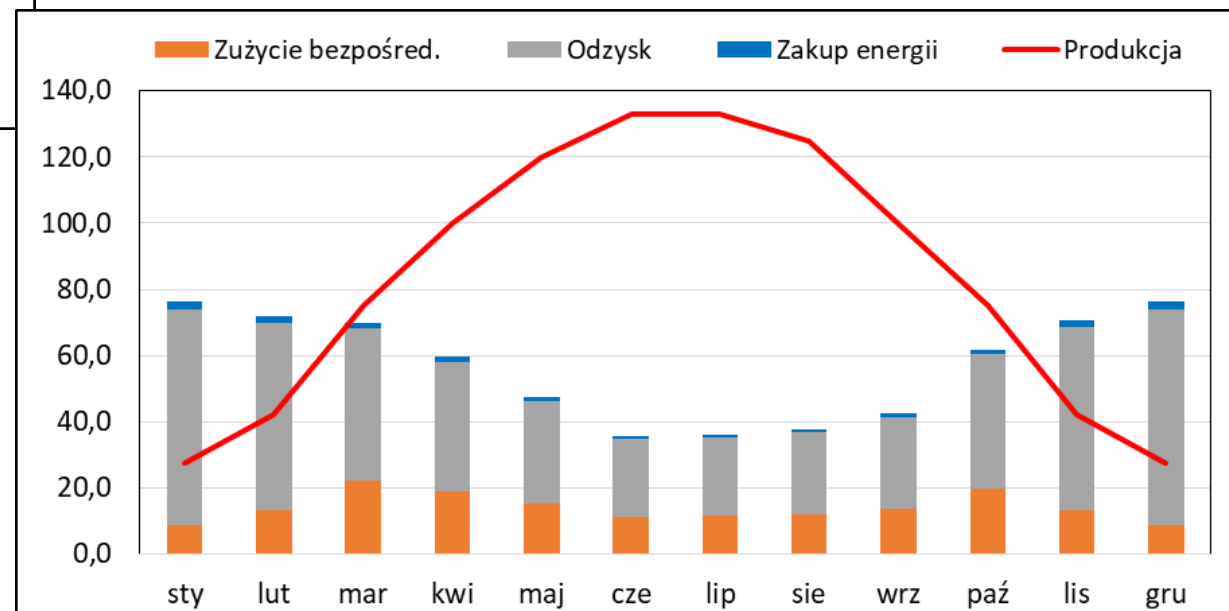
Rozbudowana spółdzielnia energetyczna



Zużycie i produkcja energii (PV 1 MW)



Zużycie 980 MWh/rok

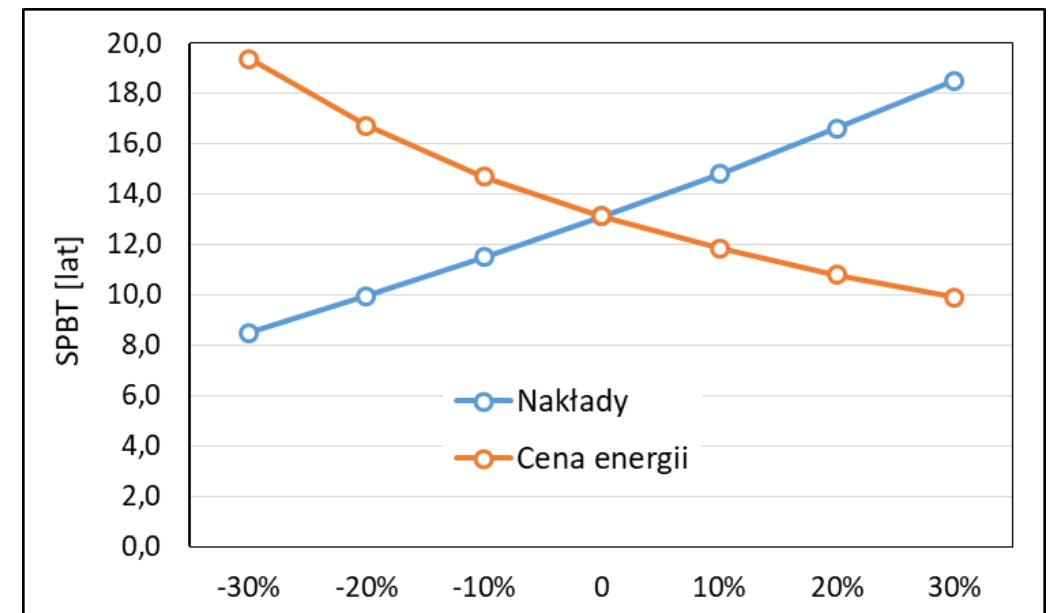
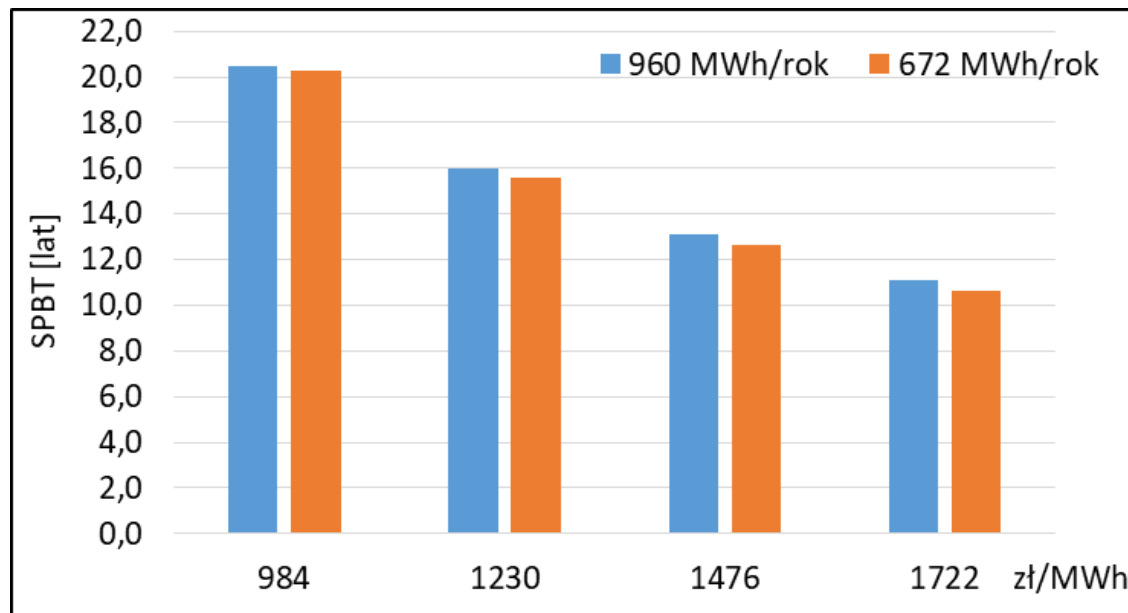


Zużycie 686 MWh/rok



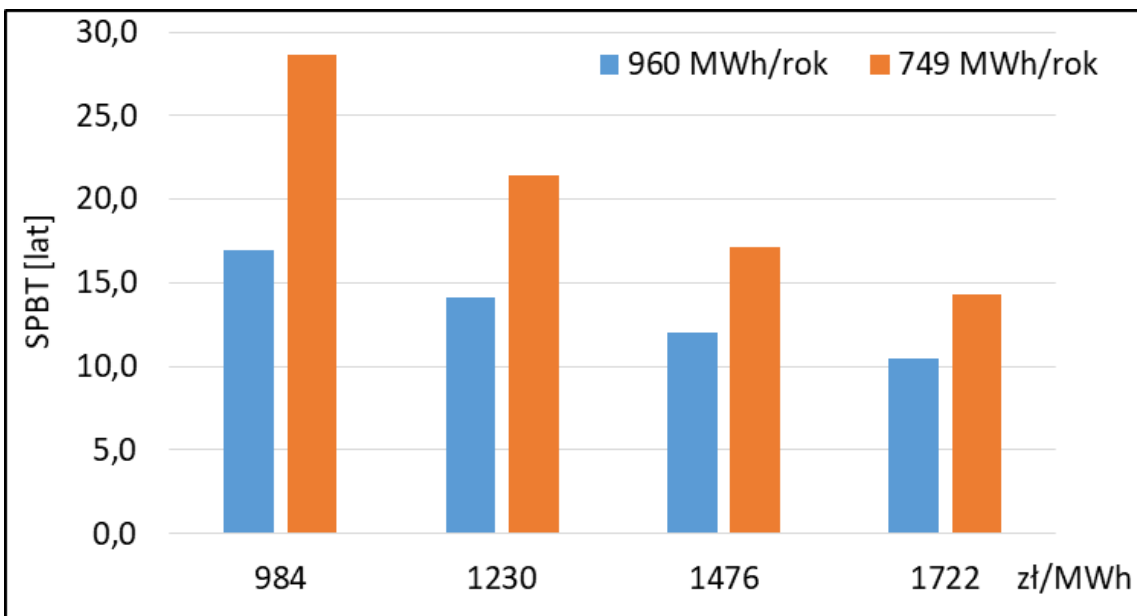
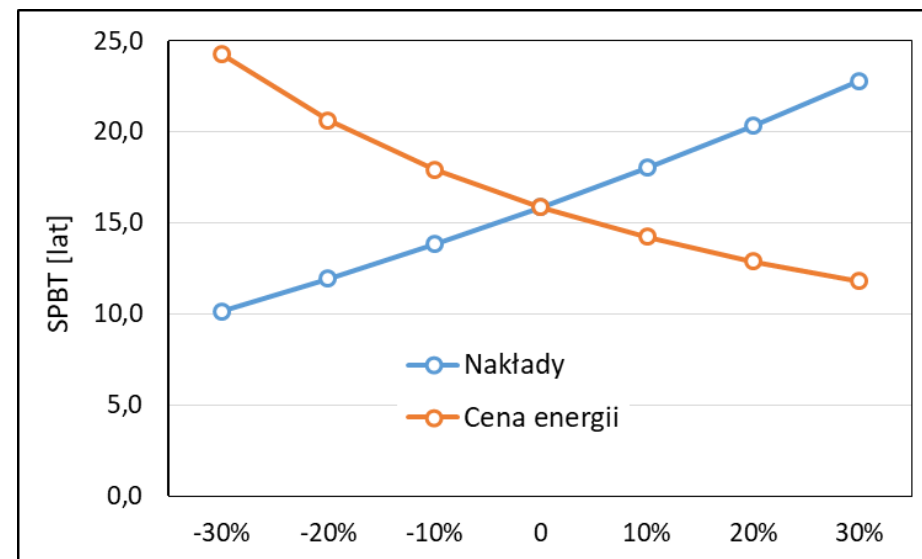
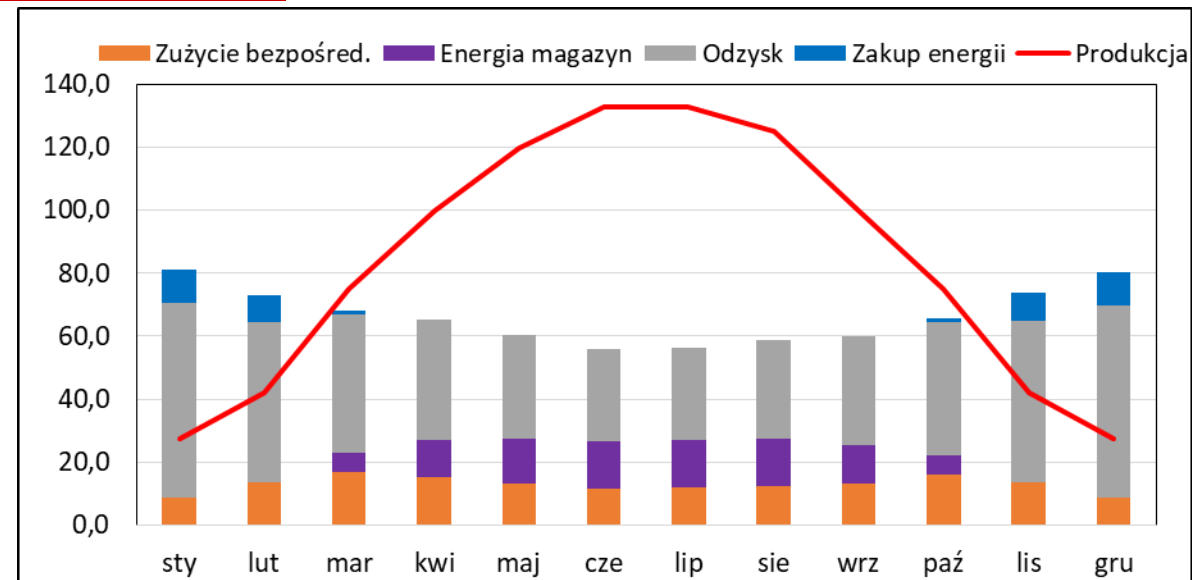
Prosta SE 1 MW PV - opłacalność

- ❑ Wytwarzanie energii 1 000 MWh/rok
- ❑ Wykorzystanie zależne od zapotrzebowania
- ❑ Silna zależność od cen energii elektrycznej
- ❑ Mniejszy wpływ ma wysokość nakładów

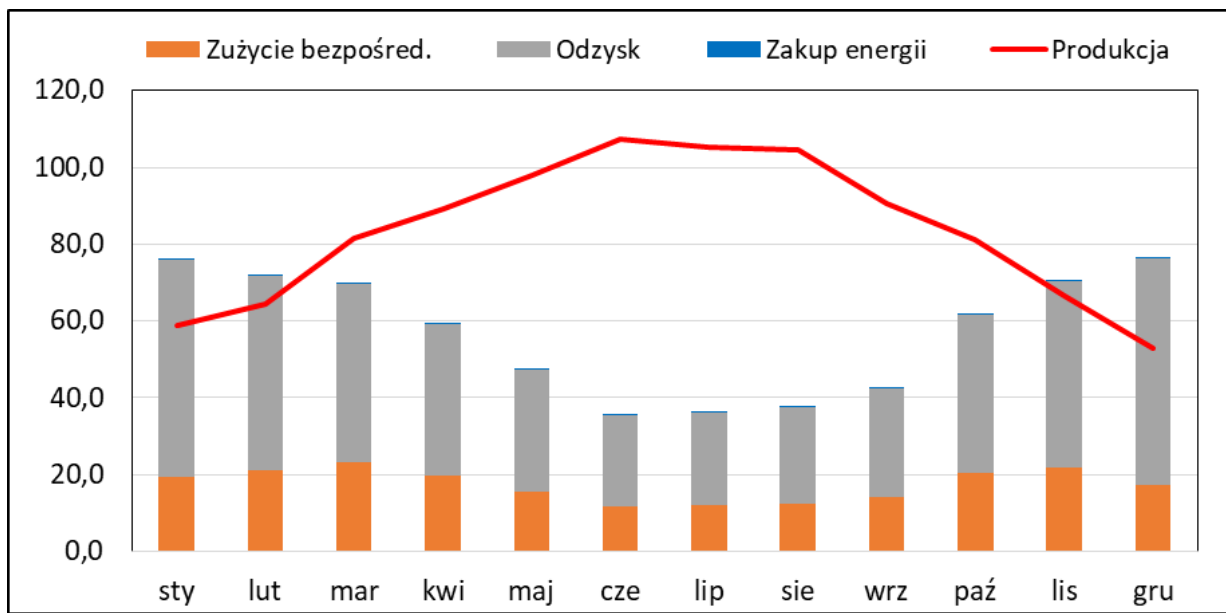


PV 1 MW + magazyn energii 1 000 kWh

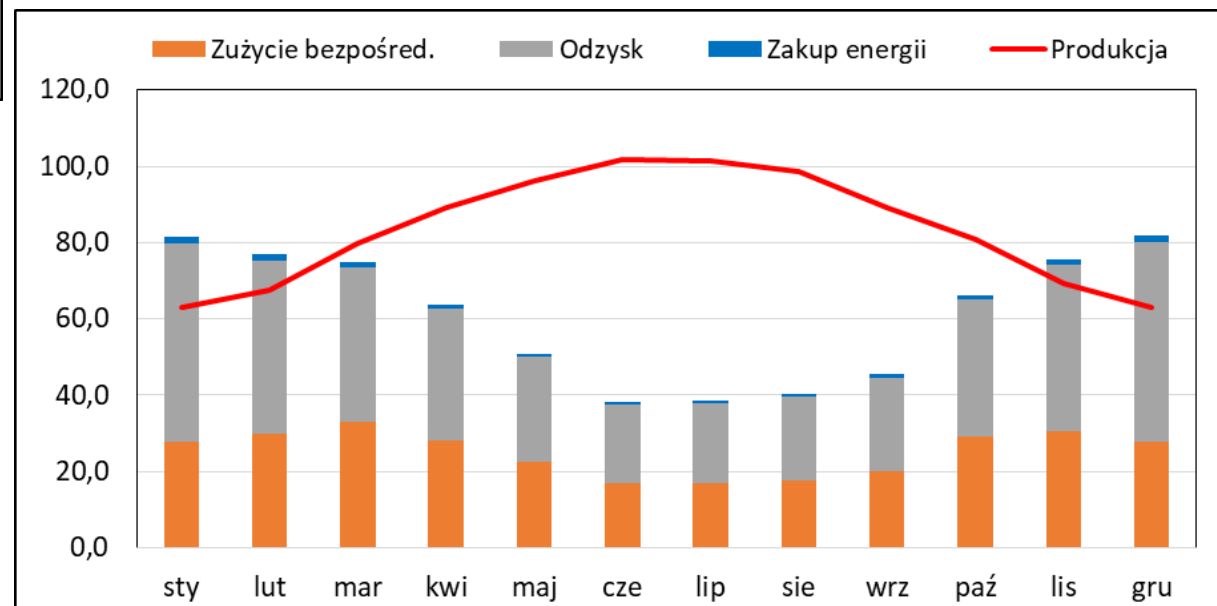
- Nakłady wyższe o 3 mln zł.
- Wzrost możliwości pełnego pokrycia zapotrzebowania do 750 MWh/rok
- Niższa opłacalność – magazyn wymaga dotacji



Mała spółdzielnia – maksymalne pokrycie potrzeb

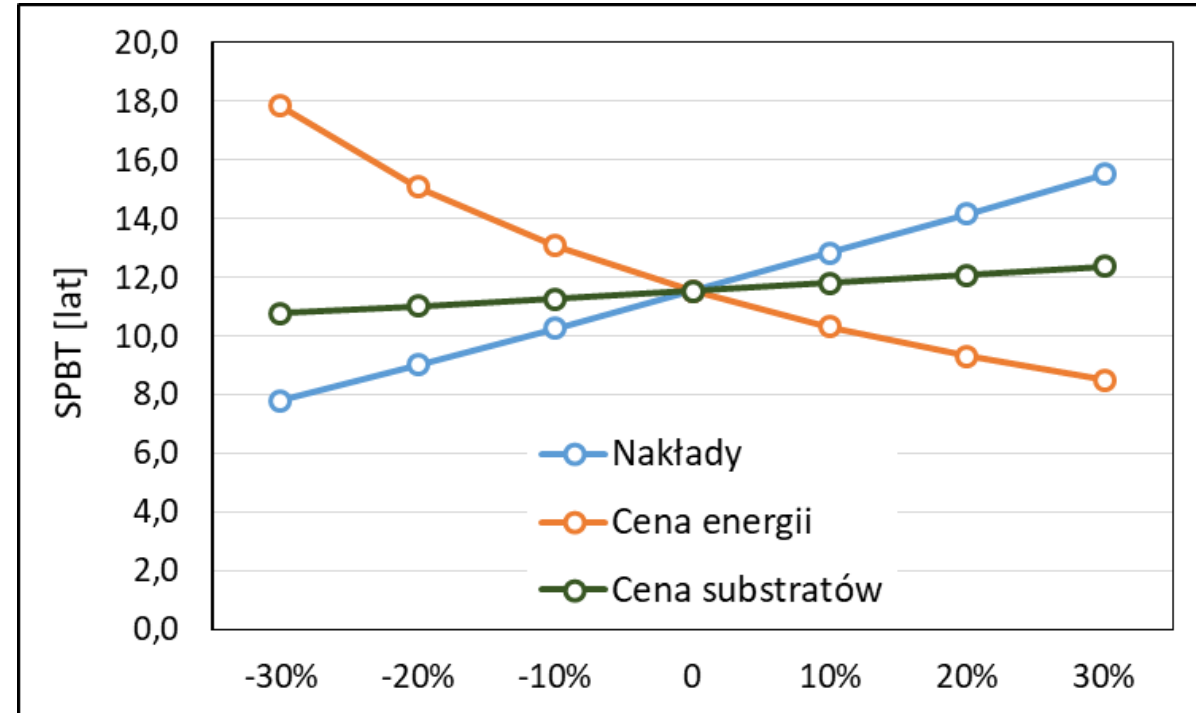
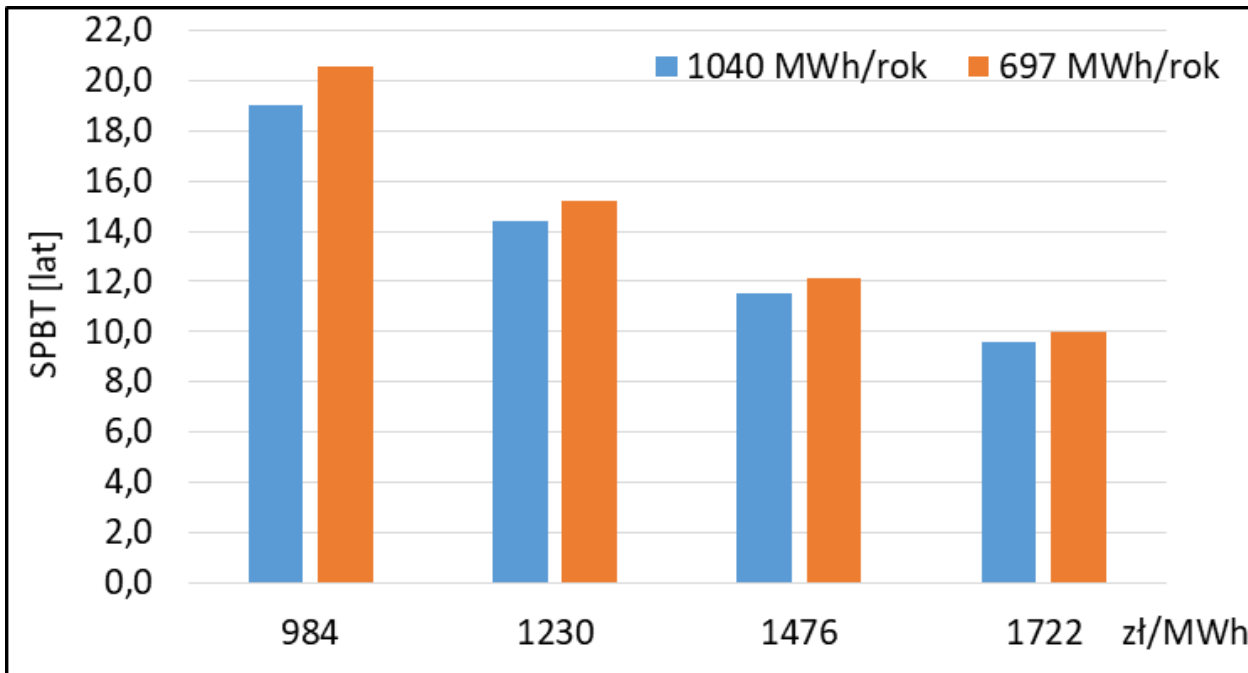


0,55 PV + 0,25 EW

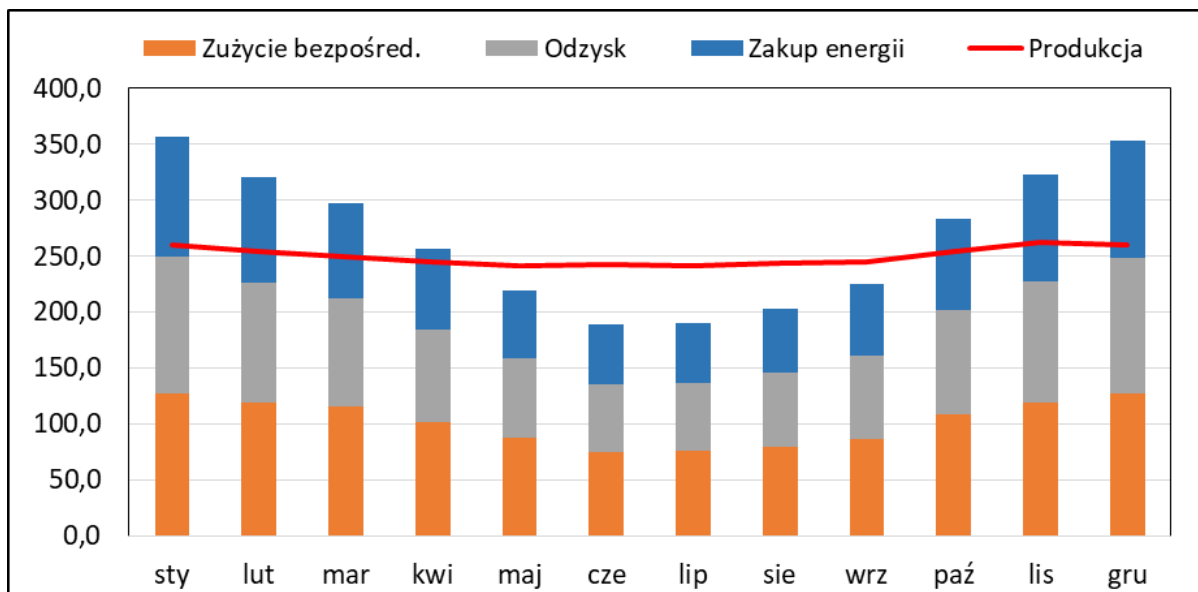


SE 0,5 PV + 0,1 BG – Opłacalność

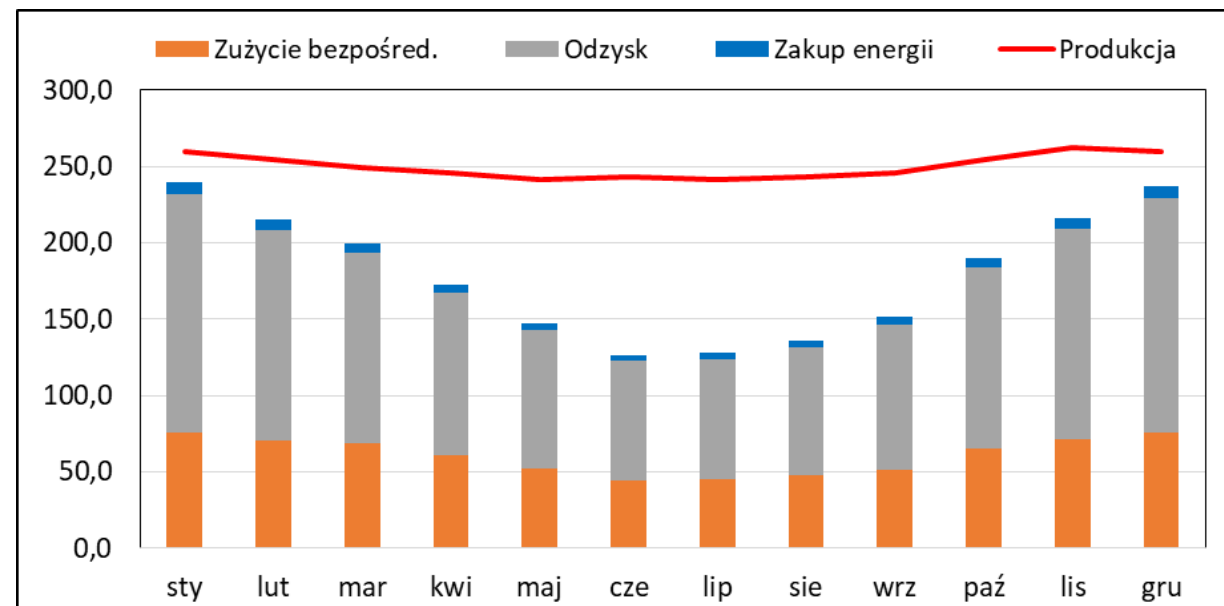
- ❑ Największy wpływ na opłacalność ma cena energii
- ❑ Wpływ wysokości nakładów inwestycyjnych jest mniejszy
- ❑ Wpływ ceny substratów jest niewielki



Rozbudowana spółdzielnia (PV 0,5 MW, BG 0,5 MW)



Zużycie 3 220 MWh/rok



Zużycie 2 157 MWh/rok



Utworzenie spółdzielni energetycznej

- ❑ Sporządzenie bilansu zapotrzebowania na nośniki energii w planowanym obszarze spółdzielni energetycznej.
- ❑ Przygotowanie zakresu potrzeb dla poprawy efektywności energetycznej w obiektach członków spółdzielni energetycznej:
 - termomodernizacja budynków, odejście od paliw kopalnych
 - modernizacja instalacji, oświetlenia
 - odzysk ciepła, wymiana urządzeń
- ❑ Bilans nakładów, zużycia energii i oszczędności energii i kosztów
- ❑ koncepcja funkcjonowania spółdzielni energetycznej



Utworzenie spółdzielni energetycznej (2)

- ❑ Utworzenie spółki komunalnej zarządzającej energetyką gminy w planowanym obszarze spółdzielni energetycznej (np. przekształcenie Samorządowego Zakładu Budżetowego w spółkę prawa handlowego) .
- ❑ Uzgodnienia między potencjalnymi członkami spółdzielni, tj. spółką gminną, przedsiębiorcami, wspólnotami mieszkaniowymi, osobami prywatnymi.
- ❑ Utworzenie i rejestracja spółdzielni energetycznej.
- ❑ Wystąpienie o specjalne fundusze (w tym FEP):
 - termomodernizacja, efektywność energetyczna.
 - źródła odnawialne, sieci



Główne kroki dla utworzenia spółdzielni energetycznej

Etap koncepcyjny
(model biznesowy, projekt statutu)

Rejestracja
spółdzielni w Krajowym Rejestrze Sądowym (członkowie
założyciele, statut, wniesienie opłaty)

Budowa
instalacji OZE

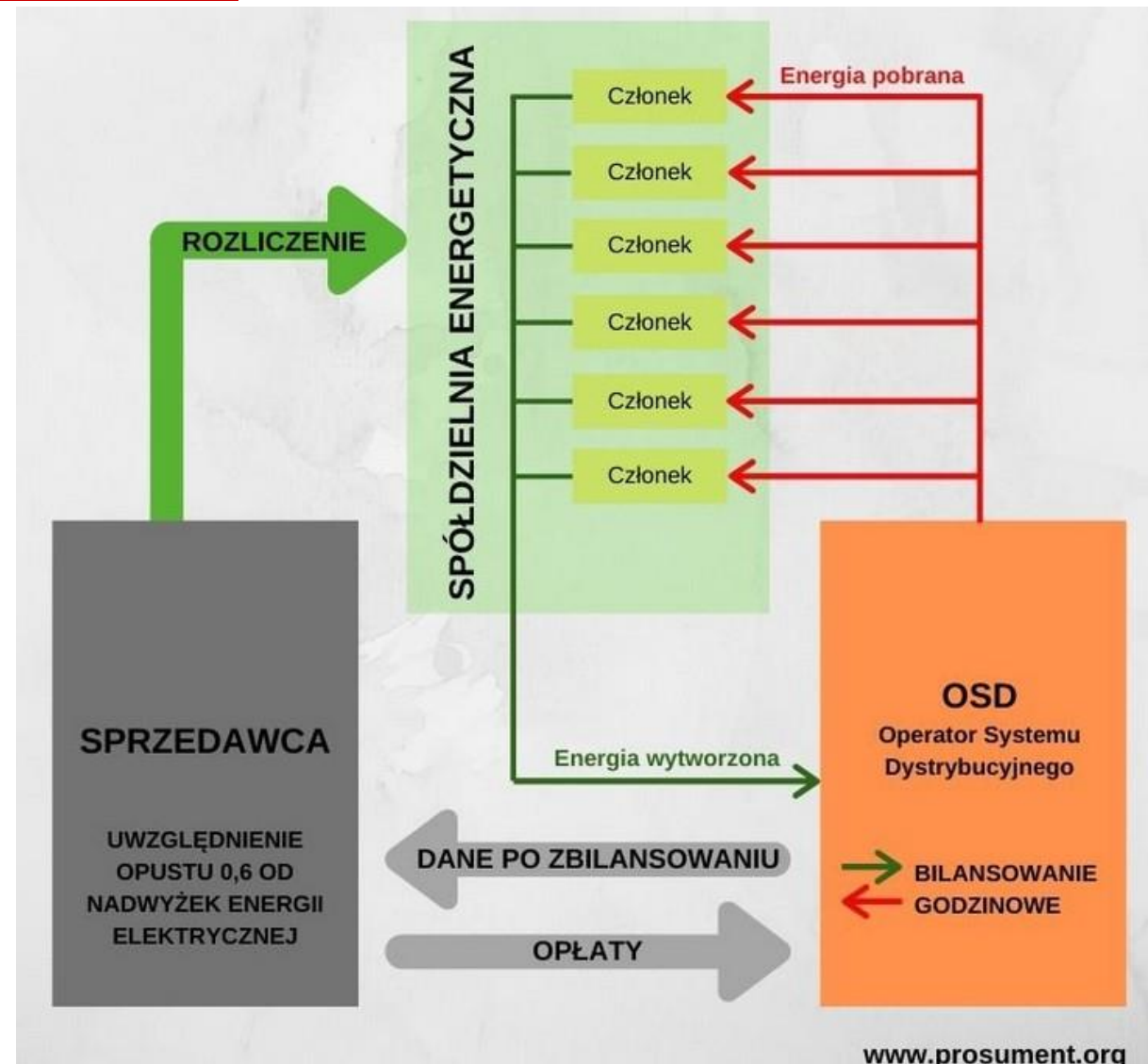
Wpis spółdzielni
w wykazie spółdzielni energetycznych prowadzonym
przez Dyrektora Generalnego
Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa

Wsparcie prawno-techniczne!



Struktura rozliczeń - zasady

- Nadwyżka wprowadzonej energii do sieci w stosunku do energii pobranej w danym okresie rozliczeniowym przechodzi na kolejny okres rozliczeniowy (miesiąc)
- Rozliczeniu podlega tylko energia wprowadzona do sieci w okresie do 12 miesięcy.
- OSD zbiera, bilansuje dane pomiarowe
- Sprzedawca prowadzi rozliczenia finansowe



Bariery

- ❑ Nakłady inwestycyjne (min. kilka mln. zł)
- ❑ Długi okres oczekiwania na oszczędności (do czasu rejestracji w KOWR – nawet 2 lata)
- ❑ Brak przykładów porozumienia z operatorami sieci i sprzedawcami energii
- ❑ Brak w regulacjach sankcji za opóźnianie współpracy ze spółdzielnią („OSD realizuje”, „sprzedawca udostępnia”)
- ❑ Braki inteligentnych liczników - OSD
- ❑ Brak przykładów rozliczeń sprzedawcy ze spółdzielniami i członkami spółdzielni



Projekt Res4Build

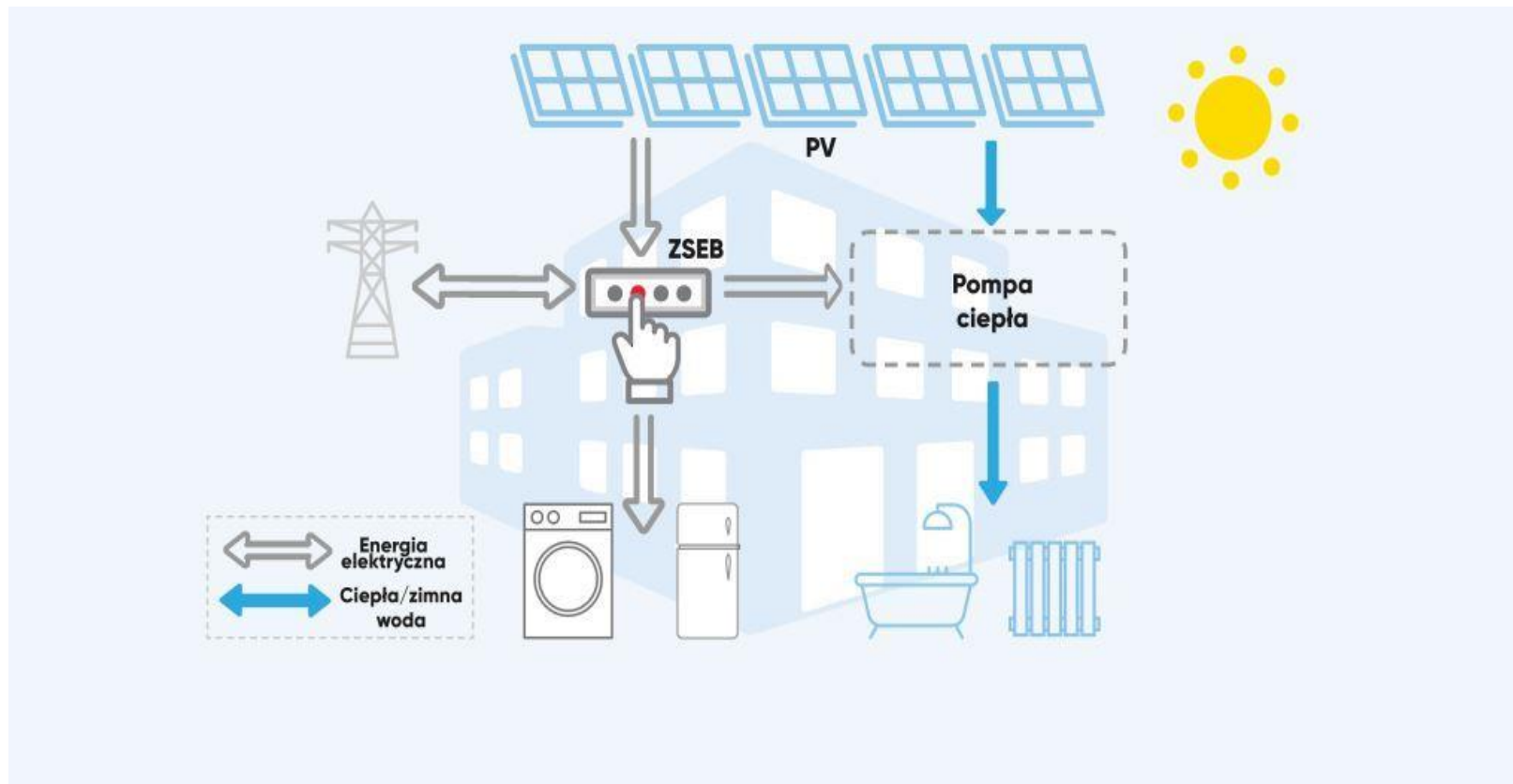


- Res4Build – „**Energia odnawialna dla niskoenergetycznych** budynków w systemach energetycznych **przyszłości**”
- Wykonywane jest szereg studiów przypadku (case studies) dla wybranych obiektów mieszkalnych, przemysłowych, użyteczności publicznej oraz komercyjnych.
- Przykład – osiedle 4 budynków wielorodzinnych. Zasilanie w ciepło z kotłowni węglowej.
- Możliwość likwidacji kotłowni węglowej i przejście na zasilanie w ciepło każdego budynku indywidualnie z głębinowych pomp ciepła; energia elektryczna z instalacji PV (na dachu budynku, na gruncie)



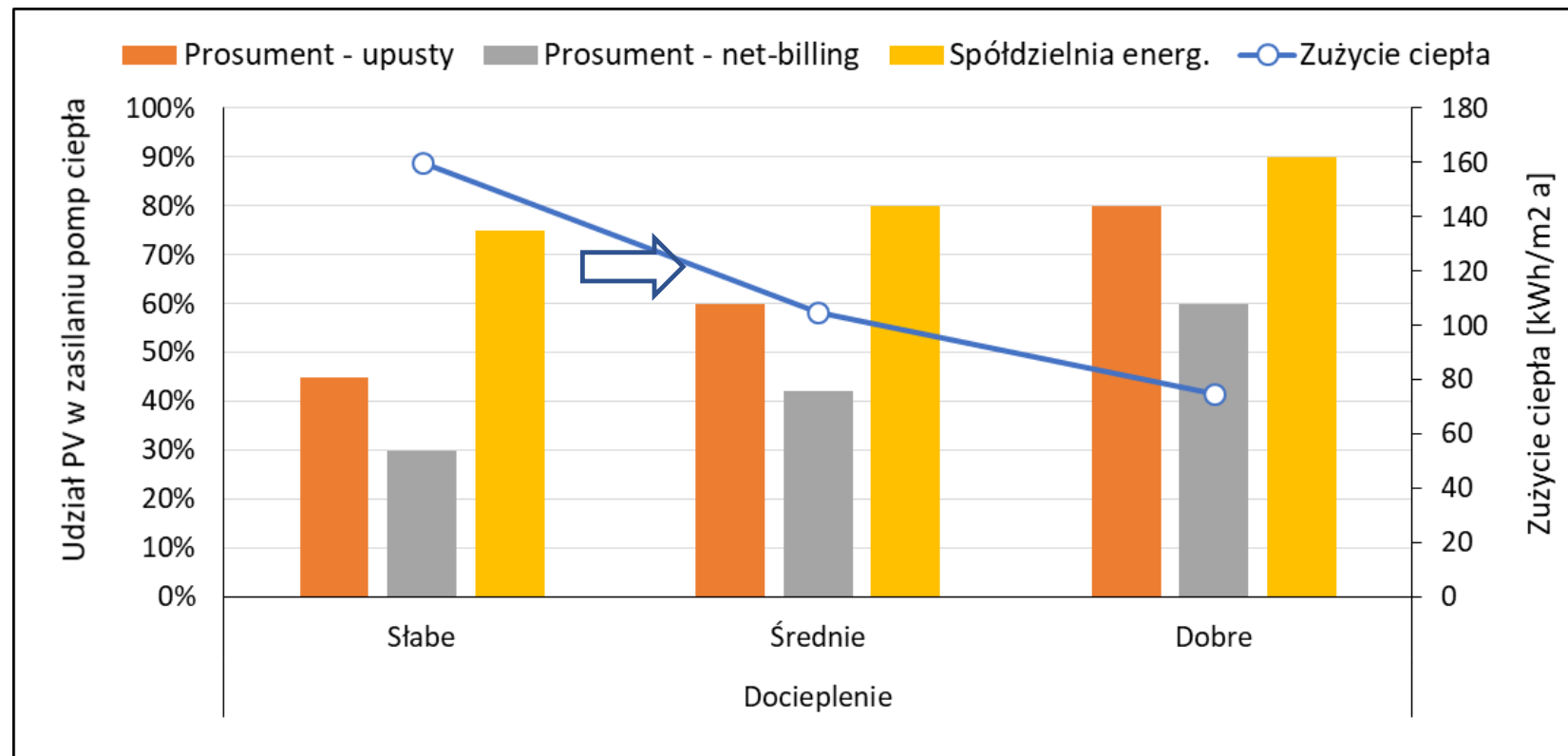
Zintegrowany system energetyczny (ZSE)

- Budynek podlega termomodernizacji, najlepiej do standardu nisko-energetycznego
- Budynek ogrzewany jest przez ZSE z pompą ciepła, zasilaną z instalacji PV (OZE)



Porównanie form zasilania budynków w ciepło

- Nowy schemat prosumenta (net-billing) jest niekorzystny finansowo
- W ramach spółdzielni energetycznej potencjalnie możliwe dofinansowanie termorenowacji i przejścia na układ PV + pompy ciepła



Klastry energii

- **Zachęty** (zależne od udziału OZE):
 - Obniżenie taryfy dystrybucyjnej dla podłączonych podmiotów
 - Zwolnienie z opłat: OZE, kogeneracyjnej
 - Wynagrodzenie - świadczenie usługi ograniczania obciążenia szczytowego (niezdefiniowane obecnie)
 - **redukcja kosztów dostaw energii dla uczestników klastra ~ 5%**
- Duże, rosnące **wymagania** w zakresie udziału OZE
- Brak zgody na linię bezpośrednią
- **Poziom zachęt obecnie niewystarczający dla upowszechnienia klastrów energii – plany zmian**

Podsumowanie

- ❑ W celu odniesienia sukcesu, wyspa energetyczna musi przynosić korzyści ekonomiczne jej uczestnikom
- ❑ Brak przeszkód do powstawania spółdzielni energetycznych; konieczny dobry dobór członków i źródeł OZE
- ❑ Najprostsza spółdzielnia energetyczna oparta jest na farmie PV 1 MW, tworzą je 3 gminne podmioty prawne
- ❑ Najlepsze wyniki daje stosowanie kombinacji źródeł OZE, w tym elektrowni wiatrowych i biogazowni
- ❑ Celowe jest uzupełnienie źródeł OZE magazynem energii
- ❑ Powstanie pierwszych spółdzielni wymaga wsparcia



Zapraszamy do dyskusji

Zespół BAPE

www.bape.com.pl

