

## Możliwości budowy wysp energetycznych w województwie pomorskim

W Polsce wyspy energetyczne mogą posiadać różne formy. Określonymi formami zbiorowymi są spółdzielnie energetyczne i klastry energii, pojawiła się koncepcja społeczności energetycznych. Są to rozwiązania zgodne z europejską koncepcją budowy energetyki obywatelskiej.

### 1 Spółdzielnie energetyczne

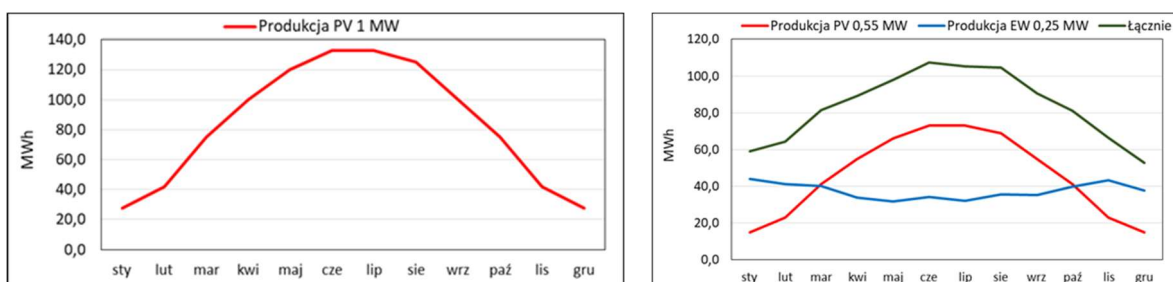
Najlepiej zdefiniowaną regulacyjnie formą wyspy energetycznej jest spółdzielnia energetyczna. Odpowiednie zapisy znajdują się w ustawie o odnawialnych źródła energii i od kwietnia 2022 r. w rozporządzeniu wykonawczym. Spółdzielnia energetyczna powstać może na terenie gmin wiejskich i miejsko-wiejskich. Energia elektryczna w ramach spółdzielni przekazywana jest istniejącą siecią dystrybucyjną. W celu zasilania spółdzielni energetycznej w energię elektryczną wykorzystywane są odnawialne źródła energii i muszą one pokryć minimum 70% zapotrzebowania na energię członków spółdzielni. Nadwyżki niewykorzystanej energii elektrycznej w ramach spółdzielni przekazywane są do operatora systemu dystrybucyjnego i odzyskiwane w okresie większego zapotrzebowania z upustem 0,6 na zasadach podobnych jak w uprzednio funkcjonującym systemie prosumenta – net-metering. Dodatkowo w spółdzielni może funkcjonować system zaopatrzenia w ciepło, np. z biogazowni rolniczej.

Przepisy określają wielkości zainstalowanej mocy w ramach spółdzielni. Ze względów praktycznych w pierwszym okresie powstawania spółdzielni energetycznych wykorzystywane będą tzw. małe źródła energii elektrycznej, o mocy łącznej do 1 MW. Obecnie można przyjąć, że takimi źródłami generującymi energię elektryczną będą ogniwa PV i elektrownie wiatrowe oraz biogazownie rolnicze, wytwarzające dodatkowo ciepło w blokach kogeneracyjnych. Ogniwa PV i elektrownie wiatrowe generują energię w sposób niekontrolowany, konieczny jest odpowiedni dobór rodzaju odbiorów energii w ramach spółdzielni dla maksymalnego wykorzystania generowanej energii odnawialnej. Dodatkowo celem jest instalacja magazynów energii powiązanych ze źródłami odnawialnymi dla krótkookresowego magazynowania nadmiaru energii. Oczywiście w ramach spółdzielni wykorzystywane też będą odnawialne źródła ciepła, jak kotły na biomasę i pompy ciepła.

W Raporcie „Założenia do budowy wysp energetycznych w województwie pomorskim” (2022) przedstawiono dane dotyczące różnych profili zapotrzebowania na energię dla przykładowych spółdzielni energetycznych na podstawie danych uzyskanych z gmin województwa pomorskiego oraz profile wytwarzania energii odnawialnej dla różnych kombinacji źródeł.

Biorąc pod uwagę obecny stan rozwoju farm PV, farma PV o mocy 1 MW stanowić może źródło dla najprostszej spółdzielni energetycznej. Roczna produkcja energii z takiej farmy wyniesie 1 000 MWh. Przyjęto, że prosta spółdzielnia energetyczna będzie generowała na potrzeby członków łącznie do 1 000 MWh energii elektrycznej na rok z różnych źródeł odnawialnych.

Poniżej przedstawiono porównanie rocznych profili wytwarzania energii w farmie PV o mocy 1 MW i kombinacji farmy PV i elektrowni wiatrowej (EW), wytwarzających 1 000 MWh/rok.



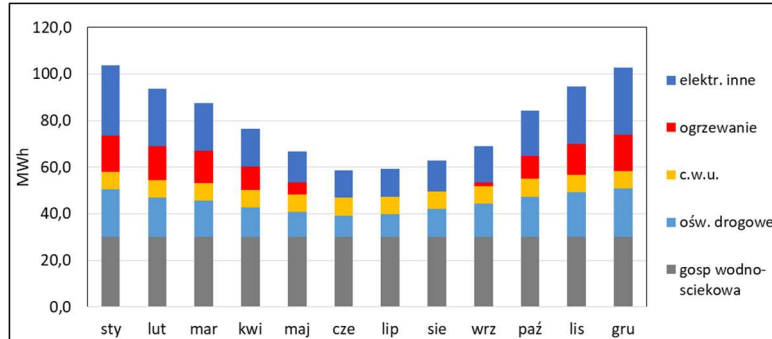
PV 1 MW

PV 0,55 MW, EW 0,25 MW

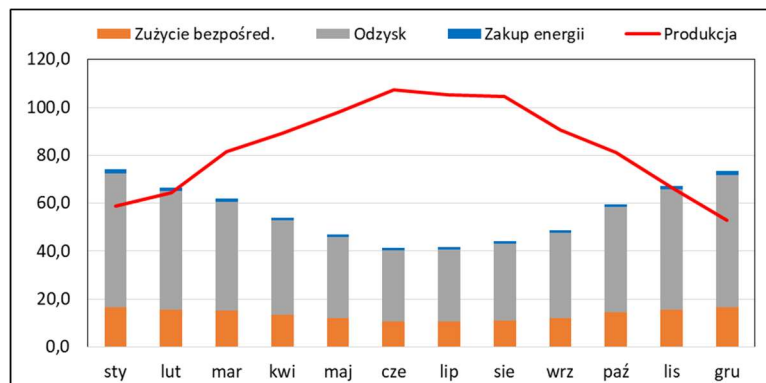
Widoczny jest pozytywny wpływ łączenia elektrowni fotowoltaicznej i wiatrowej, łączny profil wytwarzania energii pozwala na większe pokrycie zapotrzebowania w miesiącach zimowych.

Ograniczenia regulacyjne powodują, że ważny jest skład członków spółdzielni energetycznej i ich rodzaj zapotrzebowania na energię elektryczną w ciągu doby i roku. Ważne są odbiory energii elektrycznej pracujące cały rok (np. napędy w gospodarce wodno-ściekowej) oraz odbiory o dużym zapotrzebowaniu latem na energię elektryczną (np. placówki handlowe na potrzeby chłodzenia).

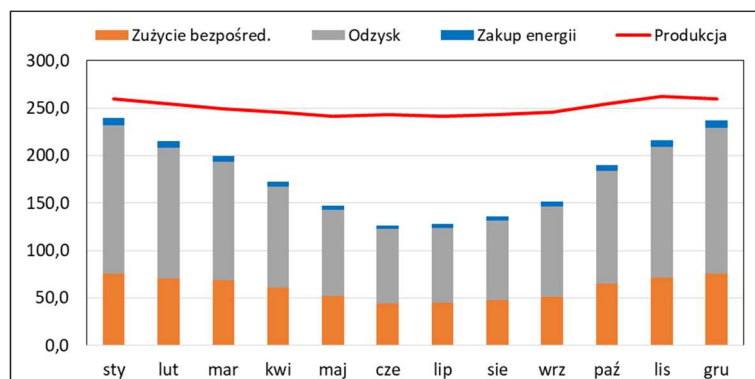
Poniżej przedstawiono przykładowy profil zapotrzebowania na energię elektryczną spółdzielni.



W przypadku zasilania potrzeb tej spółdzielni ze źródeł PV 0,55 MW, EW 0,25 MW i ograniczeniu rocznego zużycia energii elektrycznej członków spółdzielni do ok. 680 MWh/rok (na etapie ustalania składu spółdzielni), prawie całe zapotrzebowanie członków spółdzielni na energię elektryczną może być pokryte z własnych źródeł odnawialnych.



Dla bardziej rozbudowanej spółdzielni energetycznej i większego zapotrzebowania na energię, celem jest budowa biogazowni rolniczej powiązanej z farmą PV (łączna moc źródeł odnawialnych 1 MW).



W spółdzielni tej wytwarzane będzie 3 000 MWh/rok energii elektrycznej i może ona pokryć praktycznie wszystkie potrzeby członków dla zapotrzebowania 2 150 MWh/rok. Roczny profil wytwarzania energii z biogazowni rolniczej jest bardziej dopasowany do potrzeb członków spółdzielni, pozwala też na krótkookresowe magazynowanie energii.

Spółdzielnia energetyczna może wykorzystać wytwarzaną energię odnawialną do zasilania budynków w ciepło z pomp ciepła i odejście od spalania węgla i innych paliw kopalnych.

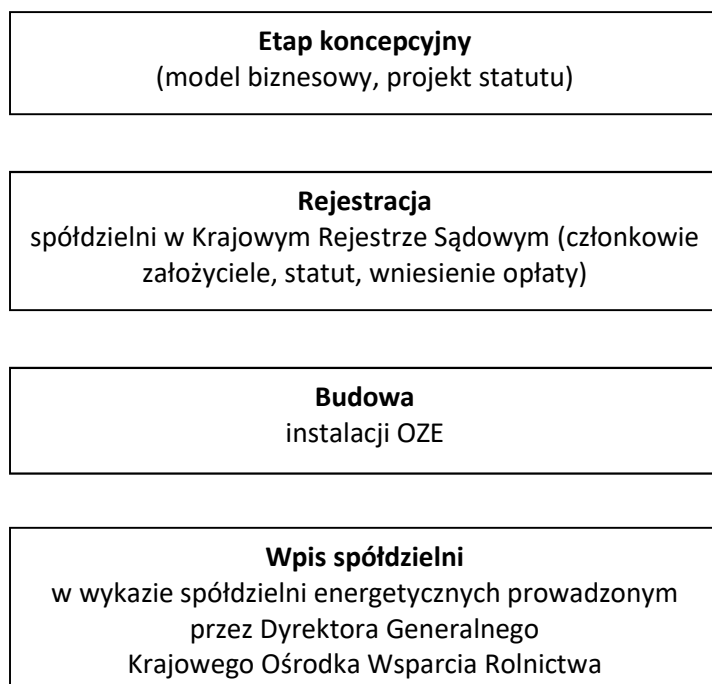
Celowe jest prowadzenie przez spółdzielnię przedsięwzięć termomodernizacyjnych i innych w zakresie poprawy efektywności energetycznej dla obniżenia zapotrzebowania na energię.

Typowo, gmina byłaby animatorem i członkiem spółdzielni energetycznej na swoim terenie. Ze względu na możliwość sterowania funkcjonowaniem spółdzielni energetycznej w jej skład mogą wejść tylko osoby prawne, minimum trzy takie osoby na etapie zakładania spółdzielni. Gmina może wejść do spółdzielni energetycznej jako podmiot prawny, jednak wtedy bilansem energii w ramach spółdzielni objęte byłyby wszystkie gminne odbiory energii (punkty przyłączenia energii – PPE). Dla małej spółdzielni wskazanym rozwiązaniem byłoby raczej wejście do spółdzielni gminnej spółki komunalnej (funkcjonującej jako podmiot prawny) grupującej najbardziej energochłonne gminne odbiory energii elektrycznej (gospodarka wodno-ściekowa, oświetlenie uliczne, zasilanie pomp ciepła w budynkach gminnych). Dla większej spółdzielni energetycznej wykorzystującej biogazownię możliwe jest objęcie zasilaniem w energię wszystkich odbiorców w zasobach gminy.

Pozostałymi członkami tak tworzonej spółdzielni byłyby osoby prawne z danej gminy, w tym:

- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe
- mały biznes
- podmioty komercyjne

Główne kroki dla utworzenia i rozpoczęcia funkcjonowania spółdzielni energetycznej są następujące:



Wsparcie prawno-techniczne!

## 2 Klastry energii

Klaster energii powinien grupować podmioty o różnych profilach generacji i wykorzystania nośników energii dysponujący nadwyżkami energii w różnych porach dnia i roku.

Proponowany obecnie system zachęt dla tworzenia klastra obejmuje redukcję opłat dystrybucyjnych i innych opłat dodatkowych dla członków klastra, łącznie maksymalnie 20% opłat dystrybucyjnych. Opłaty dystrybucyjne i inne stanowią tylko ok. 20% opłat za energię, stąd redukcja kosztów dostaw energii dla uczestników klastra byłaby rzędu 5%.

Inne zapisy, kluczowe dla funkcjonowania klastra, jak możliwość zasilania ze źródła energii odbiorcy za pomocą linii bezpośredniej, są na razie martwe. Trudno uznać obecny poziom zachęt jako wystarczający dla upowszechnienia klastrów energii, szczególnie w porównaniu z szeregiem wymogów regulacyjnych.