



**Fundusze  
Europejskie**  
Program Regionalny



URZĄD MARSZAŁKOWSKI  
WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO

**Unia Europejska**  
Europejskie Fundusze  
Strukturalne i Inwestycyjne



---

## **Zasady doboru projektów do Pomorskiego Archipelagu Wysp Energetycznych (PAWE)**

**Gdańsk, kwiecień 2023 r.**

## Zasady doboru projektów do Pomorskiego Archipelagu Wysp Energetycznych (PAWE)

### Spis treści

<b>1</b>	<b>Wprowadzenie</b> .....	<b>3</b>
1.1	Cel i zakres opracowania .....	3
1.2	Założenia do zdefiniowania grup / modeli wyspy energetycznej .....	3
<b>2</b>	<b>Wymagania formalne dla wysp energetycznych</b> .....	<b>5</b>
2.1	Spółdzielnia energetyczna .....	5
2.2	Klaster energii.....	7
2.3	Społeczność energetyczna .....	8
2.4	Procedury formalne dla małych źródeł OZE.....	8
<b>3</b>	<b>Wstępny zestaw parametrów do oceny stanu zaawansowania przygotowania wyspy energetycznej</b> .....	<b>9</b>
3.1	Spółdzielnia energetyczna.....	9
3.2	Klaster energetyczny .....	10
3.3	Społeczność energetyczna .....	10
<b>4</b>	<b>Wstępny zestaw parametrów technicznych i ekonomicznych do doboru projektów wysp energetycznych</b> .....	<b>10</b>
4.1	Spółdzielnia energetyczna .....	10
4.2	Klaster energii.....	10
4.3	Społeczność energetyczna .....	11
<b>5</b>	<b>Wstępny zestaw preferencji</b> .....	<b>11</b>
5.1	Spółdzielnie energetyczne.....	11
5.2	Klaster energii.....	12
5.3	Społeczność energetyczna .....	13
<b>6</b>	<b>Wstępny zestaw parametrów do oceny projektów</b> .....	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Przykłady – spółdzielnia energetyczna</b> .....	<b>16</b>
7.1	Zapotrzebowanie na nośniki energii .....	16
7.2	Źródła odnawialne energii elektrycznej .....	21
<b>8</b>	<b>Załącznik 1 Materiały źródłowe</b> .....	<b>29</b>

## 1 Wprowadzenie

### 1.1 Cel i zakres opracowania

Zawarte w opracowaniu „Zasady doboru projektów do Pomorskiego Archipelagu Wysp Energetycznych (PAWE)” zasady nie wyczerpują katalogu zasad i nie stanowią kryteriów doboru do oceny wniosków w naborze 2021-2027. Jest to materiał pomocniczy, wprowadzający w specyfikę wysp energetycznych jako nowego kierunku wspierania działań w tworzenie niskoemisyjnej gospodarki w regionie.

### 1.2 Założenia do zdefiniowania grup / modeli wyspy energetycznej

Założenia do definicji modeli wysp energetycznych zostały sformułowane w oparciu o:

1. Kierunki rozwoju energetyki w Europie i dyrektywy unijne
2. Politykę energetyczną Polski
3. Obecny system prawa krajowego
4. Regionalną politykę energetyczną
5. Projekt Fundusze Europejskie dla Pomorza 2021-2027
6. Opracowanie „Analizy uwarunkowań utworzenia wysp energetycznych w kompleksach szpitali województwa pomorskiego” (2021)
7. Opracowanie „Założenia do budowy wysp energetycznych w województwie pomorskim” (2022)
8. Inne materiały i analizy

**Wyspa energetyczna** rozumiana jest jako niezależny energetycznie system grupujący producentów, konsumentów oraz prosumentów, charakteryzujący się możliwością regulacji energii produkowanej i zużywanej w ramach systemu jak również możliwością współpracy z innymi systemami i lokalnymi dystrybutorami energii. Podstawową cechą wspólną wyspy energetycznej (podobnie jak innych systemów definiowanych w obszarze energetyki rozproszonej – klastrów energii, spółdzielni energetycznych i społeczności energetycznych) jest generacja energii w oparciu o źródła odnawialne<sup>1</sup>.

Dla każdego modelu wyspy energetycznej powinny być rozpatrywane niezbędne przedsięwzięcia w zakresie efektywności energetycznej towarzyszące transformacji energetycznej z udziałem OZE, podmiotów w obrębie wyspy.

**Spółdzielnia energetyczna** – została zdefiniowana w art. 3 pkt 33a ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii ( t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1378 ze zm., dalej jako: „ustawa o OZE” lub „uOZE”), zgodnie z którym, spółdzielnia energetyczna jest to „spółdzielnia w rozumieniu ustawy z dnia 16 września 1982 r. - Prawo spółdzielcze (Dz. U. z 2021 r. poz. 648) lub ustawy z dnia 4 października 2018 r. o spółdzielniach rolników (Dz. U. poz. 2073), której przedmiotem działalności jest wytwarzanie energii elektrycznej lub biogazu, lub ciepła, w instalacjach odnawialnego źródła energii i równoważenie zapotrzebowania energii elektrycznej lub biogazu, lub ciepła, **wyłącznie na potrzeby własne spółdzielni energetycznej i jej członków**, przyłączonych do zdefiniowanej obszarowo sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub sieci dystrybucyjnej gazowej, lub sieci ciepłowniczej”.

**Klaster energii** - zgodnie z art. 2 pkt 15a uOZE „klaster energii – to cywilnoprawne porozumienie, w skład którego mogą wchodzić osoby fizyczne, osoby prawne, podmioty, o których mowa w art. 7 ust. 1 pkt 1, 2 i 4-8 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022 r. poz. 574, z późn. zm.), lub jednostki samorządu terytorialnego, dotyczące wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią z odnawialnych źródeł energii lub z

<sup>1</sup> Załącznik do Uchwały FEP 2021-2027

innych źródeł lub paliw, w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV...”.

**Obywatelska społeczność energetyczna** – zgodnie z zapisami procedowanej nowelizacji ustawy Prawo energetyczne oraz ustawy o odnawialnych źródłach energii (UC74) wynikającej z implementacji Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/944 z dnia 5 czerwca 2019 r. – dalej Dyrektywa (6) ustawa ma stworzyć ramy prawne działania obywatelskich społeczności energetycznych w celu umożliwienie odbiorcom końcowym energii elektrycznej bezpośredniego udziału w wytwarzaniu, zużyciu oraz dzieleniu się energią elektryczną z innymi odbiorcami.

Zapisy w Dyrektywie dotyczące tworzenia w krajach członkowskich obywatelskich społeczności energetycznych:

(43) wprowadza się ramy prawne do funkcjonowania obywatelskich społeczności energetycznych, reguluje ich prawa i obowiązki, w tym prawo odbiorcy do przystąpienia do obywatelskiej społeczności energetycznej przy zachowaniu pełni praw konsumenckich i do opuszczenia społeczności bez sankcji;

(44) Członkostwo w obywatelskich społecznościach energetycznych powinno być otwarte dla podmiotów wszelkich kategorii. Jednak uprawnienia decyzyjne w obywatelskiej społeczności energetycznej powinny należeć wyłącznie do tych członków lub udziałowców, którzy nie prowadzą działalności komercyjnej na dużą skalę i dla których sektor energetyczny nie jest obszarem podstawowej działalności gospodarczej. Obywatelskie społeczności energetyczne uznaje się za kategorię współpracy obywateli lub podmiotów lokalnych, która powinna być uznawana i chroniona na mocy prawa Unii. Przepisy dotyczące obywatelskich społeczności energetycznych nie wykluczają istnienia innych inicjatyw obywatelskich, takich jak tworzone na podstawie umów prawa prywatnego. Państwa członkowskie powinny zatem mieć możliwość zdecydowania, jakie formy mogą przyjąć obywatelskie społeczności energetyczne, na przykład stowarzyszenia, spółdzielni, spółki osobowej, organizacji nienastawionej na zys lub małego lub średniego przedsiębiorstwa, pod warunkiem że podmiot ten, działając we własnym imieniu, może wykonywać prawa i podlegać obowiązkom.

(45) Przepisy niniejszej dyrektywy dotyczące obywatelskich społeczności energetycznych przewidują prawa i obowiązki, które można wywieść z innych, istniejących praw i obowiązków, takich jak swoboda zawierania umów, prawo do zmiany dostawcy, odpowiedzialność operatora systemu dystrybucyjnego, zasady dotyczące opłat sieciowych i obowiązki w zakresie bilansowania.

**Dla potrzeb tworzenia wysp energetycznych województwa pomorskiego, możliwe będą wszystkie grupy rozwiązań wysp:**

1. spółdzielnia energetyczna
2. klaster energii
3. społeczność energetyczna

**Spółdzielnie energetyczne będą przypuszczalnie tworzone w jednej z dwóch form:**

**Prosta (mała) spółdzielnia energetyczna** – roczne zużycie energii elektrycznej przez członków spółdzielni wynosi poniżej 1 000 MWh, podstawowym źródłem odnawialnym jest farma fotowoltaiczna (poza pompami ciepła u członków spółdzielni)

**Rozbudowana spółdzielnia energetyczna** – roczne zużycie energii elektrycznej przez członków spółdzielni wynosi ponad 1 000 MWh, spółdzielnia zawiera **przynajmniej dwa źródła odnawialne**, w tym farma fotowoltaiczna oraz elektrownia wiatrowa lub biogazownia rolnicza (poza pompami ciepła u członków spółdzielni).

**Klaster energii** – zgodnie z definicją zawartą w ustawie o OZE.

## **Spółeczność energetyczna -**

Do czasu wejścia w życie regulacji krajowych, definicje zapisane w Dyrektywie (6):

(11) „obywatelska społeczność energetyczna” oznacza osobę prawną, która:

- a) opiera się na dobrowolnym i otwartym uczestnictwie i która jest skutecznie kontrolowana przez członków lub udziałowców będących osobami fizycznymi, organami samorządowymi, w tym gminami, lub małymi przedsiębiorstwami;
- b) ma za główny cel zapewnienie nie tyle zysków finansowych, co raczej środowiskowych, gospodarczych lub społecznych korzyści dla swoich członków lub udziałowców lub obszarów lokalnych, na których prowadzi ona działalność; oraz
- c) może zajmować się wytwarzaniem, w tym ze źródeł odnawialnych, dystrybucją, dostawami, zużyciem, agregacją lub magazynowaniem energii, świadczeniem usług w zakresie efektywności energetycznej lub ładowania pojazdów elektrycznych lub świadczeniem innych usług energetycznych swoim członkom lub udziałowcom;

Limity mocy projektowanych źródeł energii zawarte w FEP nie dotyczą projektów realizowanych przez klastry energii, spółdzielnie energetyczne oraz społeczności energetyczne działające w zakresie energii odnawialnej, w tym w ramach wysp energetycznych, a także projektów parasolowych<sup>2</sup>.

## **2 Wymagania formalne dla wysp energetycznych**

### **2.1 Spółdzielnia energetyczna**

- 1) przedmiot działalności spółdzielni energetycznej musi być zgodny z określonym w art. 2 pkt 33a uOZE;
- 2) spółdzielnia powinna wytwarzać energię elektryczną lub ciepło, lub biogaz wyłącznie w instalacjach odnawialnego źródła energii stanowiących własność spółdzielni energetycznej lub jej członków (art. 38f ust. 1 uOZE);
- 3) członkowie spółdzielni powinni być przyłączeni do zdefiniowanej obszarowo sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub sieci dystrybucyjnej gazowej, lub sieci ciepłowniczej (art. 2 pkt 33a uOZE);
- 4) członkowie tej spółdzielni powinni być przyłączeni do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej lub sieci dystrybucyjnej gazowej, lub sieci ciepłowniczej na obszarze jednego operatora systemu dystrybucyjnego (art. 38c ust. 1–2 uOZE);
- 5) spółdzielnia może prowadzić działalność na obszarze wyłącznie gmin wiejskich lub miejsko-wiejskich w rozumieniu przepisów o statystyce publicznej<sup>3</sup> oraz maksymalnie na obszarze nie więcej niż 3 tego rodzaju gmin bezpośrednio sąsiadujących ze sobą (art. 38e ust. 1 pkt 1 uOZE);
- 6) liczba członków spółdzielni nie może przekroczyć liczby 999 (art. 38e ust. 1 pkt 2 uOZE);
- 7) projekty powinny się wpisywać w Projekty założeń do planów zaopatrzenia w energię elektryczną i paliwa gazowe

---

<sup>2</sup> Załącznik do Uchwały FEP 2021-2027

<sup>3</sup> Chodzi o gminy ujęte jako gminy wiejskie lub miejsko-wiejskie w krajowym rejestrze urzędowym podziału terytorialnego kraju, o którym mowa w art. 47 ust. 1 ustawy z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej (t. j. Dz. U. z 2022 r. poz. 459, ze zm.)

**UWAGI:**

1. Obszar działania spółdzielni energetycznej ustala się na podstawie miejsc przyłączenia wytwórców i odbiorców będących członkami tej spółdzielni do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej lub sieci dystrybucyjnej gazowej, lub sieci ciepłowniczej.
2. Przedmiot działalności spółdzielni energetycznej określony w uOZE wyklucza obrót energią elektryczną na rzecz podmiotów nienależących do spółdzielni – energia wytwarzana w instalacjach OZE wykorzystywanych przez spółdzielnię może być wykorzystana wyłącznie przez 1) samą spółdzielnię energetyczną 2) spółdzielców 3) nadwyżka energii elektrycznej może trafić do sieci dystrybucyjnej w ramach systemu wsparcia – tzw. opustów, uregulowanego w art. 38c uOZE.
3. Nie występują wyrażone wprost w przepisach prawa ograniczenia w zakresie przystąpienia do spółdzielni energetycznej – przepisy nie wskazują wprost podmiotów lub ich grup, które nie mogą należeć do spółdzielni. Należy jednak zaznaczyć, że struktura spółdzielców wynika z przedmiotu działania spółdzielni energetycznej. Podmioty, które nie są odbiorcami lub wytwórcami energii w rozumieniu prawa energetycznego nie mogą być beneficjentami systemu wsparcia, gdyż nie produkują, ani nie konsumują energii. Jedynym ekonomicznym uzasadnieniem uczestniczenia takiego podmiotu w spółdzielni energetycznej jest uczestniczenie w nadwyżce bilansowej.
4. Celowym jest włączenie do spółdzielni odbiorów energii o dużym całorocznym zużyciu energii dla maksymalnego obniżenia nadmiaru energii oddawanego do sieci operatora i odzyskiwanego z upustem 0,6. Dobrym przykładem takiego odbioru jest gospodarka wodno-ściekowa gminy lub obiekty członków komercyjnych spółdzielni, jak sklepy.
5. Spółdzielnia energetyczna może zostać zarejestrowana w wykazie spółdzielni KOWR dopiero, gdy instalacje OZE już powstaną. W związku z tym, na etapie przed uzyskaniem wpis w wykazie spółdzielni energetycznych, spółdzielnia ponosi zasadnicze koszty związane z procesem inwestycji w instalacje OZE, na które składają się przede wszystkim obsługa procesu inwestycyjnego, koszt materiałów i urządzeń, koszty uzyskania tytułu prawnego do nieruchomości, na której ma zostać posadowiona instalacja OZE. Koszty te są uzależnione od wielkości instalacji OZE.
6. W przypadku objęcia przez spółdzielnię energetyczną obiektów zasilanych obecnie w ciepło przez paliwa kopalne (budynki gminne, budynki wielorodzinne), możliwe jest przejście na zasilanie tych budynków przez pompy ciepła zasilane z zasobów energetycznych spółdzielni. W wielu przypadkach wymagać to będzie termomodernizacji tych budynków i wymiany instalacji wewnętrznych.
7. Nie jest możliwa sprzedaż energii wytworzonej w spółdzielni na rzecz podmiotów trzecich.
8. Rozliczenia ilości energii elektrycznej wprowadzonej do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej wobec ilości energii elektrycznej pobranej z tej sieci w celu jej zużycia na potrzeby własne przez spółdzielnię energetyczną i jej członków dokonuje się w stosunku ilościowym 1 do 0,6.

2.1.1 Parametry techniczne dla spółdzielni energetycznej

1. Łączna moc zainstalowana elektryczna wszystkich instalacji odnawialnego źródła energii powinna umożliwiać pokrycie w ciągu roku **nie mniej niż 70%** potrzeb własnych spółdzielni energetycznej i jej członków, a także nie może przekroczyć 10 MW (art. 38e ust. 1 pkt 3 lit. a uOZE);
2. Jeśli przedmiotem działalności spółdzielni jest wytwarzanie ciepła moc, to osiągalna cieplna nie może przekraczać 30 MW (art. 38e ust. 1 pkt 3 lit. b uOZE);

3. Jeśli przedmiotem działalności spółdzielni jest wytwarzanie biogazu rolniczego, to roczna wydajność wszystkich instalacji nie może przekraczać **40 mln m<sup>3</sup>** (art. 38e ust. 1 pkt 3 lit. c uOZE)<sup>4</sup>.
4. Instalacje OZE używane przez spółdzielnię wprowadzają energię elektryczną wprost do sieci dystrybucyjnej. Wszystkie podmioty będące wytwórcami energii lub jej odbiorcami posiadają liczniki zdalnego odczytu, które rejestrują odrębnie dla każdego z nich:
  - ilości energii elektrycznej wprowadzonej do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej oraz
  - ilości energii elektrycznej pobranej z sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej.
5. Pokrycie **min. 70%** potrzeb członków spółdzielni przez źródła odnawialne w spółdzielni (dotyczy to generowanej i zużywanej energii elektrycznej w ramach spółdzielni).

## 2.2 Klaster energii

Zasady:

1. Przedmiot działalności klastra energii musi być zgodny z określonym w art. 2 pkt 15a uOZE;
2. Klaster może wytwarzać, dystrybuować lub obracać energią z odnawialnych źródeł energii lub z innych źródeł lub paliw, w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV (art. 2 pkt 15a uOZE);
3. Projekty powinny się wpisywać w Projekty założeń do planów zaopatrzenia w energię elektryczną i paliwa gazowe

### UWAGI:

1. Zasięg działania klastra obejmuje jeden powiat lub 5 sąsiednich gmin.
2. Obszar działania klastra energii ustala się na podstawie miejsc przyłączenia wytwórców i odbiorców energii będących członkami tego klastra.
3. Klaster energii reprezentuje koordynator, którym jest powołana w tym celu spółdzielnia, stowarzyszenie, fundacja lub wskazany w porozumieniu cywilnoprawnym dowolny członek klastra energii, zwany dalej „koordynatorem klastra energii”.
4. Operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, z którym zamierza współpracować klaster energii, jest obowiązany do zawarcia z koordynatorem klastra energii umowy o świadczenie usług dystrybucji.
5. Działalność klastra energii nie może obejmować połączeń z sąsiednimi krajami.

### 2.2.1 Parametry techniczne dla klastra energii

1. Projekt przewiduje osiągnięcie udziału OZE w miksie energetycznym i poziomu magazynowania energii, w horyzontach czasowych jak w tabeli poniżej.

do dnia	Min. udział OZE	Pokrycie zapotrzebowania klastra z OZE	Zdolność magazynowania energii
31.12.2026	>30%	>40%	>2%
31.12.2029	>50%	>50%	>5%

<sup>4</sup> za: T. Marzec, Prawne perspektywy rozwoju spółdzielni energetycznych w Polsce, IKAR 2021, nr 2.

### 2.3 Społeczność energetyczna

Trudno obecnie określić wymagania formalne dla społeczności energetycznych. Na podstawie ogłoszonego naboru wniosków dot. instalacji OZE realizowanych przez społeczności energetyczne – inwestycja B2.2.2 (KPO), Działanie A.3: Rozwój nowych społeczności energetycznych działających w zakresie OZE

<https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/nabory/b222-instalacje-oze-realizowane-przez-spolcznosci-energetyczne/>

można przyjąć, że animatorem społeczności energetycznej będzie gmina, związek gminny, powiat lub miasto/gmina na prawach powiatu.

Obszar społeczności energetycznej dotyczył będzie podmiotów przyłączonych do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV na obszarze jednostek samorządu terytorialnego uczestniczących w Przedsięwzięciu.

Rodzaje instalacji OZE obejmują źródła energii elektrycznej, ciepła i skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji.

### 2.4 Procedury formalne dla małych źródeł OZE

Poniżej zestawiono podsumowanie wymagań administracyjnych dla małych źródeł odnawialnych energii elektrycznej.

	<b>Farma fotowoltaiczna do 1 MW</b>	<b>Elektrownia wiatrowa do 1 MW</b>	<b>Biogazownia rolnicza do 0,5 MW</b>
Wskazanie obszarów OZE w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania	Nie Na gruntach rolnych stanowiących użytki rolne klas V, VI, VIz i nieużytki + na dachach	Tak Powyżej 500 kW	Nie
Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach	W zależności od powierzchni zabudowy	W zależności od lokalizacji i wysokości	Nie
Decyzja o warunkach zabudowy lub MPZP	Tak	Tak	Tak
Decyzja o pozwoleniu na budowę	Tak	Tak	Tak
Warunki przyłączenia i umowa przyłączeniowa	Tak 50% opłaty przyłączeniowej	Tak 50% opłaty przyłączeniowej	Tak 50% opłaty przyłączeniowej
Koncesja na wytwarzanie energii elektrycznej	Nie Wpis do rejestru wytwórców energii w małej instalacji (prowadzonego przez Prezesa URE)	Nie Wpis do rejestru wytwórców energii w małej instalacji (prowadzonego przez Prezesa URE)	Nie Wpis do rejestru wytwórców biogazu rolniczego (prowadzonego przez Dyrektora Generalnego Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa)



Procedury prowadzące do uruchomienia małego źródła odnawialnego energii elektrycznej są czasochłonne. Poniżej zestawiono oczekiwane okresy uzyskiwania decyzji administracyjnych:

decyzja o warunkach zabudowy	do 90 dni
warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej (ważne 2 lata)	do 120 dni
decyzja o pozwoleniu na budowę	do 65 dni
realizacja przyłączenia po stronie OSD	zależnie od OSD

Należy podkreślić, że warunkiem koniecznym jest zapewnienie możliwości przyłączenia instalacji OZE do sieci dystrybucyjnej.

Dla wszystkich projektów obowiązują zapisy regulacji prawnych, w tym definicja odnawialnego źródła energii w ustawie o OZE (5).

**Art. 1. 1.** Ustawa określa:

13) instalacja odnawialnego źródła energii – instalację stanowiącą wyodrębniony zespół:

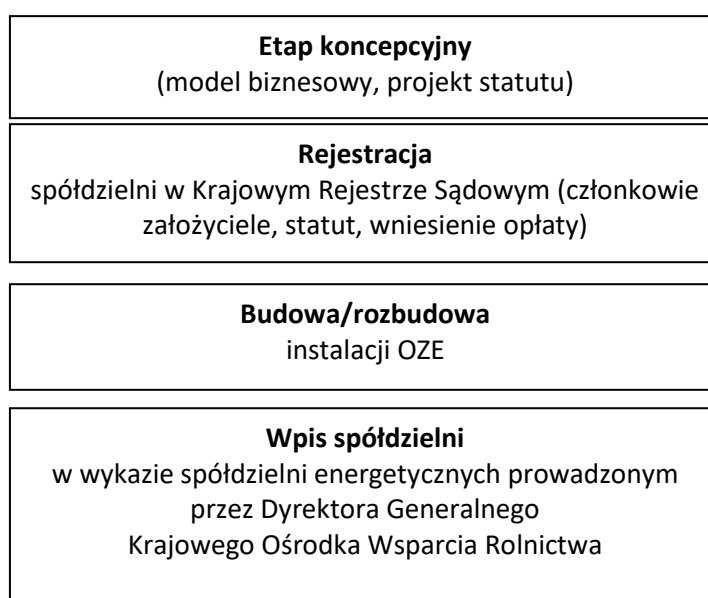
- a) urządzeń służących do wytwarzania energii opisanych przez dane techniczne i handlowe, w których energia jest wytwarzana z odnawialnych źródeł energii, lub
- b) obiektów budowlanych i urządzeń stanowiących całość techniczno-użytkową służący do wytwarzania biogazu rolniczego

– a także połączony z tym zespołem magazyn energii elektrycznej lub magazyn biogazu rolniczego.

### **3 Wstępny zestaw parametrów do oceny stanu zaawansowania przygotowania wyspy energetycznej**

#### **3.1 Spółdzielnia energetyczna**

1. Proces budowy spółdzielni energetycznej jest wieloetapowy. W skrócie tworzenie spółdzielni przedstawia poniższy schemat.



Przewiduje się, aby **warunkami minimalnymi** były koncepcja zawierająca model biznesowy wynikający z założeń bilansu energetycznego planowanej spółdzielni energetycznej oraz projekt statutu spółdzielni oraz warunki przyłączenia lub podpisana umowa przyłączeniowa (jeśli wymagane)

**UWAGI:**

1. Koncepcja spółdzielni energetycznej
2. Warunki przyłączenia lub podpisana umowa przyłączeniowa (jeśli wymagane)
3. Wykaz zrealizowanych lub rozpoczętych inwestycji w ramach planowanej wyspy energetycznej

**3.2 Klaster energetyczny**

1. Przewiduje się, aby **warunkiem minimalnym** była koncepcja zawierająca model biznesowy wynikający z założeń bilansu energetycznego planowanego klastra energii oraz warunki przyłączenia lub podpisana umowa przyłączeniowa (jeśli wymagane) .
2. Wykaz zrealizowanych lub rozpoczętych inwestycji w ramach planowanej wyspy energetycznej

**3.3 Społeczność energetyczna**

1. Przewiduje się, aby **warunkiem minimalnym** była koncepcja zawierająca model biznesowy wynikający z założeń bilansu energetycznego planowanej społeczności energetycznej oraz warunki przyłączenia lub podpisana umowa przyłączeniowa (jeśli wymagane).
2. Wykaz zrealizowanych lub rozpoczętych inwestycji w ramach planowanej wyspy energetycznej

**4 Wstępny zestaw parametrów technicznych i ekonomicznych do doboru projektów wysp energetycznych**

**4.1 Spółdzielnia energetyczna**

1. Wypełnienie prawnych warunków formalnych (pkt. 2.1.1)
2. Przedstawienie bazowego bilansu energetycznego dla obszaru spółdzielni
3. Planowana liczba, rodzaj i moc odnawialnych źródeł energii do zainstalowania u członków spółdzielni; planowana rozbudowa sieci dystrybucyjnych w ramach spółdzielni
4. Planowany bilans energii odnawialnej po realizacji inwestycji i zakończeniu procedur przyłączeniowych, odbiorowych i formalnych nowych instalacji OZE i sieci dystrybucyjnych
5. Bazowy koszty funkcjonowania systemów energetycznych planowanych do zastąpienia energią odnawialną w ramach wyspy energetycznej
6. Planowane nakłady inwestycyjne w ramach wyspy energetycznej
7. Planowane wydatki i koszty operacyjne nowych systemów energetycznych w ramach wyspy energetycznej
8. Oszczędności energii nieodnawialnej i kosztów po rozpoczęciu funkcjonowania wyspy energetycznej
9. Bazowa emisji zanieczyszczeń do powietrza z systemów energetycznych planowanych do zastąpienia energią odnawialną w ramach wyspy energetycznej, w tym CO<sub>2</sub>, PM10 i PM2,5 (zgodnie z zapisami programu ochrony powietrza dla danego obszaru), emisja po zakończeniu inwestycji i obniżenie emisji do powietrza w wyniku realizacji przedsięwzięcia

**4.2 Klaster energii**

1. Wypełnienie prawnych warunków formalnych (pkt. 2.2)
2. Przedstawienie bazowego bilansu energetycznego dla obszaru klastra energii

3. Planowana liczba, rodzaj i moc odnawialnych lub innych kwalifikowanych źródeł energii planowanych do zainstalowania w ramach klastra; planowana rozbudowa sieci dystrybucyjnych w ramach klastra
4. Planowany bilans energii odnawialnej po realizacji inwestycji i zakończeniu procedur przyłączeniowych, odbiorowych i formalnych nowych źródeł energii i sieci dystrybucyjnych
5. Bazowy koszty funkcjonowania systemów energetycznych planowanych do zastąpienia energią odnawialną lub zmodernizowanymi źródłami energii w ramach wyspy energetycznej
6. Planowane nakłady inwestycyjne w ramach wyspy energetycznej
7. Planowane wydatki i koszty operacyjne nowych systemów energetycznych w ramach wyspy energetycznej
8. Oszczędności energii nieodnawialnej i kosztów po rozpoczęciu funkcjonowania wyspy energetycznej
9. Bazowa emisja zanieczyszczeń do powietrza z systemów energetycznych planowanych do zastąpienia energią odnawialną w ramach wyspy energetycznej, w tym CO<sub>2</sub>, PM10 i PM2,5 (zgodnie z zapisami programu ochrony powietrza dla danego obszaru), emisja po zakończeniu inwestycji i obniżenie emisji do powietrza w wyniku realizacji przedsięwzięcia

#### **4.3 Społeczność energetyczna**

1. Wypełnienie prawnych warunków formalnych (pkt. 2.3)
2. Określenie rodzajów i liczby instalacji prosumenckich.
3. Inne wymagania formalne wynikające z regulacji prawnych ustalonych dla społeczności energetycznych

### **5 Wstępny zestaw preferencji**

#### **5.1 Spółdzielnie energetyczne**

- 5.1.1 Projekty, które posiadają wpis w Krajowym Rejestrze Sądowym.
- 5.1.2 Projekt wnosi istotny wkład w realizację koncepcji tzw. "wyspy energetycznej".
- 5.1.3 Projekty spółdzielni energetycznych obejmujące:
  - różne rodzaje planowanych źródeł OZE w ramach spółdzielni
  - planowanie magazynów energii, połączonych z instalacją odnawialnego źródła energii (Ustawa o OZE (5) )
  - planowane zasilanie członków spółdzielni w ciepło
  - eliminację źródeł paliw kopalnych (węgiel, olej opałowy)
  - planowaną termomodernizację obiektów i działania dla poprawy efektywności energetycznej (np. wymiana oświetlenia).
- 5.1.4 Projekty, dla których elementów składowych wyspy energetycznej uzyskano pozwolenie na budowę/zgłoszenie (jeśli wymagane) lub opracowano program funkcjonalno-użytkowy
- 5.1.5 Projekty, dla których elementów składowych wyspy energetycznej uzyskano warunki przyłączenia lub podpisano umowę przyłączeniową (jeśli wymagane).
- 5.1.6 Efekt ekologiczny projektu we wszystkich parametrach wyróżnia się pozytywnie na tle analizowanej grupy projektów.

- 5.1.7 Projekt wpisuje się w aktualne gminne projekty założeń lub założenia do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
- 5.1.8 Projekt jest powiązany z projektem/projektami zrealizowanymi, w trakcie realizacji lub które uzyskały decyzję o finansowaniu w taki sposób, że ich rezultaty wzmacniają/warunkują się wzajemnie.
- 5.1.9 Projekt wpisuje się we właściwy cel i kierunek planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego oraz jest zgodny z zasadami zagospodarowania przestrzennego, właściwymi dla danego celu i kierunku bądź też projekt wpisuje się we właściwy cel i kierunek, dla których szczegółowe zasady nie zostały określone.
- 5.1.10 Przygotowanie projektu odbyło się z zaangażowaniem mieszkańców lub ich reprezentacji.

## 5.2 Klaster energii

- 5.2.1 Projekty posiadające Certyfikat Pilotażowego Klastra Energii lub inny, wymagany dla klastrów energii na dzień składania wniosku.
- 5.2.2 Projekty, które posiadają aktualne cywilnoprawne porozumienie Zgodnie z art. 2 pkt 15a uOZE ze wskazaniem koordynatora klastra energii.

### UWAGA:

Porozumienie cywilnoprawne musi stanowić ramy współpracy dla podmiotów prowadzących działalność w danym regionie – zgodnie z art. 2 pkt 15a uOZE
--

- 5.2.3 Projekt klastra wnosi istotny wkład w realizację koncepcji tzw. "wyspy energetycznej".
- 5.2.4 Projekty klastrów energii obejmujące:
  - różne rodzaje planowanych źródeł OZE w ramach klastra
  - planowanie magazynów energii połączonych z instalacją odnawialnego źródła energii (Ustawa o OZE (5) )
  - planowane zasilanie członków klastra w ciepło
  - eliminację źródeł paliw kopalnych (węgiel, olej opałowy)
  - planowaną termomodernizację obiektów i działania dla poprawy efektywności energetycznej (np. wymiana oświetlenia)
- 5.2.5 Projekty, dla których elementów składowych klastra energii uzyskano pozwolenie na budowę/zgłoszenie (jeśli wymagane) lub opracowano program funkcjonalno-użytkowy
- 5.2.6 Projekty, dla których elementów klastra energii uzyskano warunki przyłączenia lub podpisano umowę przyłączeniową (jeśli wymagane)
- 5.2.7 Efekt ekologiczny projektu we wszystkich parametrach wyróżnia się pozytywnie na tle analizowanej grupy projektów
- 5.2.8 Projekt wpisuje się w aktualne gminne projekty założeń lub założenia do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
- 5.2.9 Projekt jest powiązany z projektem/projektami zrealizowanymi, w trakcie realizacji lub które uzyskały decyzję o finansowaniu w taki sposób, że ich rezultaty wzmacniają/warunkują się wzajemnie
- 5.2.10 Projekt wpisuje się we właściwy cel i kierunek planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego oraz jest zgodny z zasadami zagospodarowania przestrzennego,

właściwymi dla danego celu i kierunku bądź też projekt wpisuje się we właściwy cel i kierunek, dla których szczegółowe zasady nie zostały określone.

- 5.2.11 Przygotowanie projektu odbyło się z zaangażowaniem mieszkańców lub ich reprezentacji.
- 5.2.12 Projekt posiada umowę o świadczenie usług dystrybucji OSD zawartą z koordynatorem klastra (na którym etapie)?.

### 5.3 Społeczność energetyczna

- 5.3.1 Projekt wpisuje się w aktualne gminne projekty założeń lub założenia do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
- 5.3.2 Projekty, dla których elementów wyspy energetycznej uzyskano pozwolenie na budowę/zgłoszenie (jeśli wymagane) lub opracowano program funkcjonalno-użytkowy.
- 5.3.3 Projekty uwzględniające wykorzystanie magazynów energii, połączonych z instalacją odnawialnego źródła energii (Ustawa o OZE (5) ).
- 5.3.4 Likwidację paliw kopalnych wykorzystywanych lokalnie na cele grzewcze, głównie węgla.

## 6 Wstępny zestaw parametrów do oceny projektów

Ocena wstępna:	Zaznacz właściwe
<b>1. Wybór modelu wyspy energetycznej</b>	
1.1. prosta spółdzielnia energetyczna w gminie wiejskiej (zużycie energii elektrycznej poniżej 1000 MWh/rok), podstawowym źródłem odnawialnym farma fotowoltaiczna (poza pompami ciepła u członków spółdzielni)	
1.2. rozbudowana spółdzielnia energetyczna w gminie wiejskiej (zużycie energii elektrycznej powyżej 1000 MWh/rok), przynajmniej dwa źródła odnawialne, w tym farma fotowoltaiczna oraz elektrownia wiatrowa lub biogazownia rolnicza (poza pompami ciepła u członków spółdzielni)	
1.3. klaster energii	
1.4. społeczność energetyczna	
<b>2. Wstępne założenia do budowy wyspy energetycznej (dla wybranych modeli), w tym:</b>	Należy przedłożyć załączniki zawierające informacje jak w pktach 2.1-2.3
2.1. lokalizacja	
2.2. uczestnicy wyspy	
2.3. szacunkowy bazowy bilans zapotrzebowania na nośniki energii	
2.4. bazowe koszty funkcjonowania systemów energetycznych	
2.5. planowany rodzaj źródeł energii w ramach wyspy	
2.6. planowany udział % OZE w pokryciu potrzeb	

2.7. szacunkowe konieczne nakłady na funkcjonowanie wyspy energetycznej	
2.8. zgodność z założeniami do planu zaopatrzenia ... (zapis dotyczący wyspy energetycznej lub zgodność zapisów z pkt. 2.1-2.7)	

<b>3. Stopień zaawansowania budowy wyspy</b>	
<b>Stopień I – Wyspa przewidziana do realizacji</b>	
3.1.b. brak koncepcji	Projekt dalej nie jest procedowany
3.2.b. opracowana koncepcja	
3.3.b. podpisany list intencyjny (spółdzielnia energetyczna/klaster)	
3.4.b. wpis spółdzielni do KRS	
3.5.b. certyfikat klastra energii	
3.5.b. warunki przyłączenia lub umowa przyłączeniowa (jeśli wymagane)	
3.6.b. pozwolenie na budowę/zgłoszenie (jeśli wymagane)	
3.7.b. zasady współpracy z OSD (umowa/list intencyjny)	
3.8.b. zawarte umowy o współfinansowanie/kredytowanie	

<b>Stopień II - Wyspa w trakcie realizacji</b>	
3.1.a. Kompleksowa koncepcja wyspy energetycznej	
3.2.a. Wykaz zrealizowanych lub rozpoczętych inwestycji w ramach planowanej wyspy energetycznej	
3.3.a. Wykaz planowanych inwestycji w ramach planowanej wyspy energetycznej	
3.4.a. wpis spółdzielni do KRS	
3.5.a. certyfikat klastra energii	
3.6.a. warunki przyłączenia lub umowa przyłączeniowa (jeśli wymagane)	
3.7.a. pozwolenie na budowę/zgłoszenie (jeśli wymagane)	
3.8.a. zasady współpracy z OSD (umowa/list intencyjny)	
3.9.a. zawarte umowy o współfinansowanie/kredytowanie	

<b>4. Termomodernizacja</b>	
4.1. Termomodernizacja obiektów wchodzących w skład wyspy energetycznej nie jest wymagana (budynki docieplone/ instalacja c.o. zmodernizowana)	
4.2. Termomodernizacja obiektów wchodzących w skład wyspy energetycznej jest wymagana i planowana (docieplenie budynków/ modernizacja instalacji c.o./ modernizacja źródła ciepła)	

4.2.1. wykaz budynków przewidzianych do termomodernizacji wraz z zakresem niezbędnych prac	
4.3. Konieczność uzyskania wsparcia finansowego na zmniejszenie zużycia energii finalnej	
4.3.1. Szacowany koszt termomodernizacji, oszczędność energii, efekt ekologiczny	
4.3.2. Planowane źródła finansowania termomodernizacji	

<b>5. Parametry projektu</b>	
5.1. Moc zainstalowanych źródeł OZE	
5.2. Moc wyłączonych źródeł węglowych	
5.3. Pojemność planowanych magazynów energii połączonych ze źródłem odnawialnym	
5.4. Planowane wytwarzanie energii odnawialnej w ramach spółdzielni energetycznej	
5.5. Konieczne nakłady na funkcjonowanie wyspy energetycznej	
5.6. Projekcja kosztów w ramach funkcjonowania wyspy energetycznej	
5.7. Oszczędności wynikające z funkcjonowania wyspy: energetyczne, kosztów, środowiskowe	
5.8. Harmonogram finansowo-rzeczowy budowy wyspy energetycznej	

<b>Rozliczenie projektu</b>	
<b>6. Udokumentowanie budowy wyspy energetycznej</b>	
6.1. Dokumenty odbioru i przyłączenia instalacji OZE	
6.2. Wpis spółdzielni energetycznej do KOWR	
6.3. Podpisane porozumienie cywilno-prawne w przypadku klastra energii	
6.4. Podpisane porozumienie między gminami lub inny dokument wymagany prawem w przypadku społeczności energetycznej	
6.5. Koncesja w zakresie wytwarzania energii elektrycznej, jeśli wymagana	
6.6. Protokoły odbioru robót dla wyspy energetycznej – gdy wymagane	

## 7 Przykłady – spółdzielnia energetyczna

Powstanie spółdzielni energetycznej wymaga opracowania koncepcji jej funkcjonowania, w tym doboru członków spółdzielni, sporządzenia bazowego i oczekiwanego bilansu zapotrzebowania na nośniki energii, doboru odnawialnych źródeł energii oraz obliczenia oszczędności energii i kosztów po powstaniu spółdzielni.

Poniżej przedstawiono przykłady bilansów energii dla prostej spółdzielni energetycznej, w której moc źródeł energii elektrycznej nie przekroczy 1 MW, a produkcja energii elektrycznej z tych źródeł wynosiła będzie 1 000 MWh/rok<sup>5</sup>. Prezentowane poniżej przykłady mogą być pomocne na etapie tworzenia koncepcji spółdzielni energetycznej.

### 7.1 Zapotrzebowanie na nośniki energii

#### 7.1.1 Obliczenie zapotrzebowania na energię

W trakcie tworzenia koncepcji spółdzielni energetycznej konieczne jest uwzględnienie najważniejszych regulacji dotyczących źródeł energii elektrycznej i wykorzystania tej energii (pkt. 2.1), w tym:

- nadmiar energii oddawanej do sieci operatora odzyskiwany jest z upustem 0,6; oznacza to, że 40% nadmiaru energii elektrycznej jest tracone z punktu widzenia spółdzielni energetycznej,
- łączna moc zainstalowana elektryczna wszystkich instalacji odnawialnego źródła energii powinna umożliwiać pokrycie w ciągu roku nie mniej niż 70% potrzeb własnych spółdzielni energetycznej i jej członków.

Biorąc pod uwagę oba te punkty, czym większe nadmiary energii wytwarzanie w ramach spółdzielni (produkcja energii z OZE minus zużycie przez członków spółdzielni) tym trudniej uzyskać warunek pokrycia 70% zapotrzebowania rocznego energii przez jej członków.

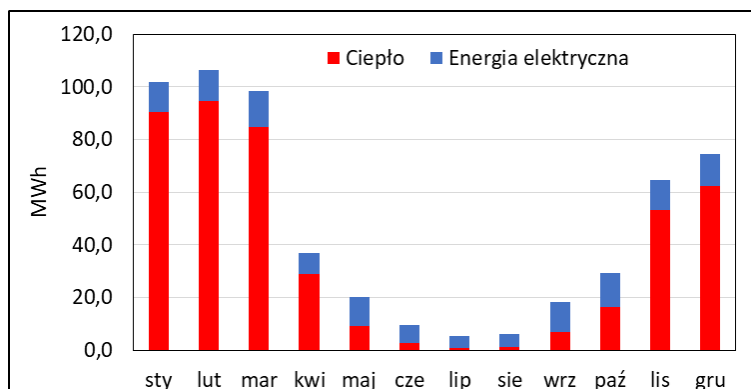
Poniżej przedstawiono przykłady zapotrzebowania na nośniki energii w ciągu roku dwóch różnych obiektów gminnych (dane z rzeczywistych obiektów z terenu województwa):

#### Szkoła podstawowa (ciepło na potrzeby grzewcze i c.w.u.)

Lp.			sty	lut	mar	kwi	maj	cze	lip	sie	wrz	paź	lis	gru	rok
1	Ciepło	MWh	90,5	94,5	84,7	28,9	9,3	2,6	1,0	1,1	7,0	16,5	53,4	62,5	<b>454</b>
2	Energia elektryczna	MWh	11,4	11,8	13,6	8,0	11,0	7,1	4,5	5,0	11,3	12,7	11,1	12,0	<b>118</b>
3	<b>Razem</b>	MWh	<b>101,9</b>	<b>106,3</b>	<b>98,3</b>	<b>36,9</b>	<b>20,4</b>	<b>9,7</b>	<b>5,5</b>	<b>6,1</b>	<b>18,3</b>	<b>29,2</b>	<b>64,5</b>	<b>74,5</b>	<b>572</b>

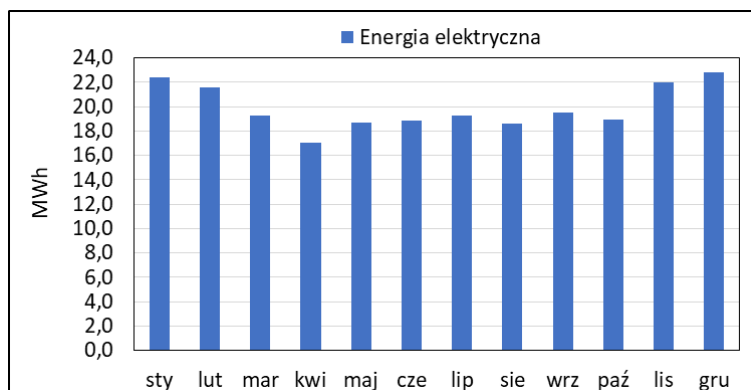
<sup>5</sup> Założenia do budowy wysp energetycznych w województwie pomorskim, 09.2022, [https://gospodarka.pomorskie.eu/jak-szwecja-dokonała-cudu-energetycznego-czego-mozemy-nauczyc-sie-od-szwedow/?doing\\_wp\\_cron=1669892762.0519230365753173828125](https://gospodarka.pomorskie.eu/jak-szwecja-dokonała-cudu-energetycznego-czego-mozemy-nauczyc-sie-od-szwedow/?doing_wp_cron=1669892762.0519230365753173828125)





#### Gminna oczyszczalnia ścieków

Lp.			sty	lut	mar	kwi	maj	cze	lip	sie	wrz	paź	lis	gru	rok
1	Energia elektr.	MWh	22,4	21,6	19,3	17,1	18,7	18,9	19,3	18,6	19,5	18,9	22,0	22,8	<b>239</b>



Widoczna jest wyraźna różnica w zapotrzebowaniu na nośniki energii w ciągu roku. Jeżeli w ramach zakładanej spółdzielni energetycznej planowane byłoby zastąpienie paliw kopalnych wykorzystywanych na cele grzewcze przez pompy ciepła zasilane ze źródeł odnawialnych w ramach spółdzielni energetycznej, profile sezonowego zapotrzebowania na energię powinny być wzięte pod uwagę.

### 7.1.2 Przykłady bilansów zapotrzebowania na energię

Bilanse zapotrzebowania na energię powinny powstać w oparciu o odczyty liczników energii elektrycznej z okresu typowej działalności obiektów, planowanych do włączenia do spółdzielni energetycznej.

Na etapie tworzenia koncepcji spółdzielni energetycznej możliwe jest wykorzystanie danych rocznego zużycia energii elektrycznej i przyjęcie typowych profili zużycia energii.

Należy pamiętać, że do bilansu zużycia energii i późniejszego pokrycia potrzeb członków spółdzielni wchodzi wszystkie punkty poboru energii (PPE) – liczniki energii - danego członka spółdzielni.

#### Gospodarka wodno-ściekowa

Zużycie energii elektrycznej przez ok. 35 PPE w danej spółce komunalnej wyniosło 360 MWh/rok. Obejmuje to oczyszczalnię ścieków, przepompownie ścieków, stację uzdatniania wody, hydrofornie. Można przyjąć stabilne zapotrzebowanie na energię elektryczną w ciągu roku.

Lp.			sty	lut	mar	kwi	maj	cze	lip	sie	wrz	paź	lis	gru	rok
1	Energia elektr.	MWh	30,6	27,6	30,6	29,6	30,6	29,6	30,6	30,6	29,6	30,6	29,6	30,6	<b>360,0</b>

#### Oświetlenie drogowe

Możliwe jest przyjęcie typowego profilu rocznego zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia drogowego

Lp.			sty	lut	mar	kwi	maj	cze	lip	sie	wrz	paź	lis	gru	rok
1	Udział	%	11%	9%	9%	7%	6%	5%	6%	7%	8%	10%	11%	12%	100%
2	Energia elektr.	MWh	20,7	17,1	15,5	12,6	10,8	9,3	9,9	12,2	14,4	17,4	19,1	20,8	<b>180,0</b>

#### Inne (urządzenia, wyposażenie biurowe, potrzeby oświetleniowe)

Podobnie, zużycie energii elektrycznej w obiektach administracyjnych i edukacyjnych zależy od pory roku i można przyjąć wskaźnikowe udziały zużycia energii w poszczególnych miesiącach w rocznym zużyciu energii.

Lp.			sty	lut	mar	kwi	maj	cze	lip	sie	wrz	paź	lis	gru	rok
1	Udział	%	13%	11%	9%	7%	6%	5%	5%	6%	7%	9%	11%	13%	100%
2	Energia elektr.	MWh	30,2	24,6	20,3	16,1	13,4	11,9	11,8	13,0	15,6	19,6	24,7	28,9	<b>230,0</b>

### Ogrzewanie, c.w.u.

W przypadku planów odejścia od paliw kopalnych i przejścia na pompy ciepła w obiektach, należy wyjść od bazowego zużycia paliw kopalnych na cele grzewcze i przygotowania c.w.u.

Typowe wskaźniki sezonowego zapotrzebowania na ciepło budynków, w zależności od stanu docieplenia budynku, są następujące:

Parametr	Docieplenie:	Słabe	Średnie	Dobre
c.o.	kWh/m <sup>2</sup>	120	65	35
c.w.u.	kWh/m <sup>2</sup>	30	30	30
Razem	kWh/m <sup>2</sup>	<b>150</b>	<b>95</b>	<b>65</b>

Oczywiście przejście na zasilanie z pomp ciepła najlepiej planować dla budynków po termomodernizacji lub zakładać termomodernizację słabo docieplonych budynków w trakcie uruchamiania spółdzielni energetycznej.

Poniżej zestawiono dane dla 5 budynków ogrzewanych węglem, które mogłyby być zasilane z pomp ciepła w tych budynkach.

Stan obecny	Symbol	Jedn.	Wartość
Powierzchnia ogrzewana	A ogrz	m <sup>2</sup>	4 375
Wsk. zużycia ciepła	E	kWh/m <sup>2</sup> a	80
Zużycie węgla	Z	t/rok	67
Energia końcowa (w węglu)	EK	MWh/rok	467
Sprawność kotłowni	η	%	75%
Energia użytkowa (w ciepłe)	EU	MWh/rok	350
	EU	GJ/rok	1 260
<b>Po modernizacji</b>			
Energia użytkowa (w ciepłe)	EU	MWh/rok	350
Efektywność pompy ciepła	COP		3,5
Energia końcowa (energia. elektr.)	EK	MWh/rok	100

Przejście na zasilanie z pomp ciepła zmniejszy ilość energii końcowej dostarczonej do budynków z 467 MWh/rok do 100 MWh/rok.

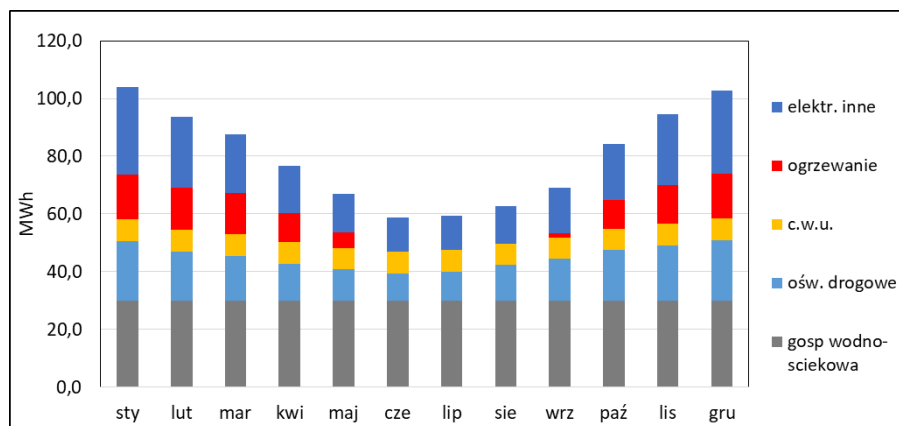
Poniżej przedstawiono typowe, sezonowe zmiany zużycia ciepła dla budynków po przejściu na zasilanie z pomp ciepła.

Lp.			sty	lut	mar	kwi	maj	cze	lip	sie	wrz	paź	lis	gru	rok
1	Ogrzewanie	%	16%	15%	14%	10%	5%	0%	0%	0%	2%	10%	13%	16%	100%
2		MWh	15,5	14,6	14,2	10,3	5,2	0,0	0,0	0,0	1,5	9,7	13,3	15,6	<b>100,0</b>
3	c.w.u.	MWh	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	<b>90,0</b>

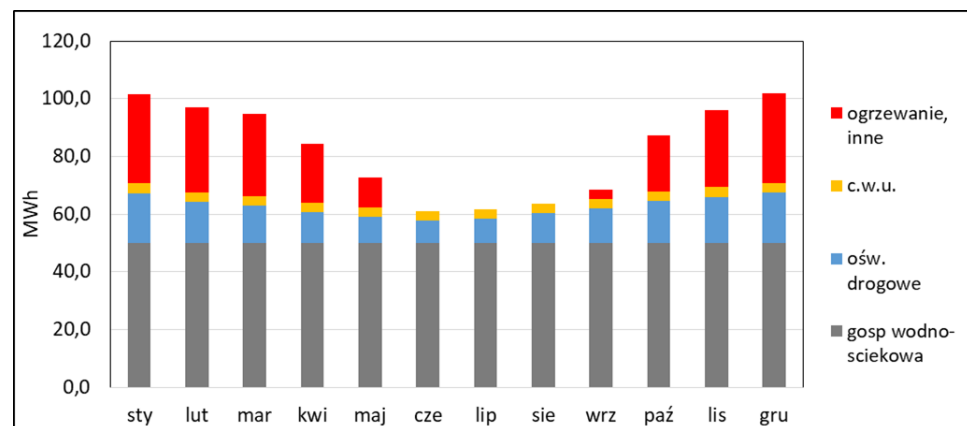
**Podsumowanie bilansu energii elektrycznej dla obiorców w ramach spółdzielni energetycznej.**

Lp.	Obszar		sty	lut	mar	kwi	maj	cze	lip	sie	wrz	paź	lis	gru	rok
1	gosp wodno-ściekowa	MWh	30,6	27,6	30,6	29,6	30,6	29,6	30,6	30,6	29,6	30,6	29,6	30,6	<b>360,0</b>
2	ośw. drogowe	MWh	20,7	17,1	15,5	12,6	10,8	9,3	9,9	12,2	14,4	17,4	19,1	20,8	<b>180,0</b>
3	c.w.u.	MWh	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	<b>90,0</b>
4	ogrzewanie	MWh	15,5	14,6	14,2	10,3	5,2	0,0	0,0	0,0	1,5	9,7	13,3	15,6	<b>100,0</b>
5	elektr. inne	MWh	30,2	24,6	20,3	16,1	13,4	11,9	11,8	13,0	15,6	19,6	24,7	28,9	<b>230,0</b>
<b>6</b>	<b>Razem</b>	<b>MWh</b>	<b>104,5</b>	<b>91,4</b>	<b>88,1</b>	<b>76,1</b>	<b>67,4</b>	<b>58,3</b>	<b>59,8</b>	<b>63,3</b>	<b>68,6</b>	<b>84,8</b>	<b>94,2</b>	<b>103,4</b>	<b>960,0</b>

Poniżej przedstawiono te dane dla dwóch spółdzielni energetycznych:



A – mniejszy udział stabilnego odbioru energii



B – większy udział stabilnego odbioru energii

W przypadku spółdzielni o większym udziale stabilnego odbioru energii – gospodarki wodno-ściekowej, mniejsze będą nadwyżki energii oddawanej do sieci operatora w okresie letnim, a stąd mniejsza strata wytworzonej energii wynikająca ze stosowanego upustu 0,6.

Będzie to widoczne po przedstawieniu w kolejnym punkcie profili wytwarzania energii elektrycznej w źródłach odnawialnych.

## 7.2 Źródła odnawialne energii elektrycznej

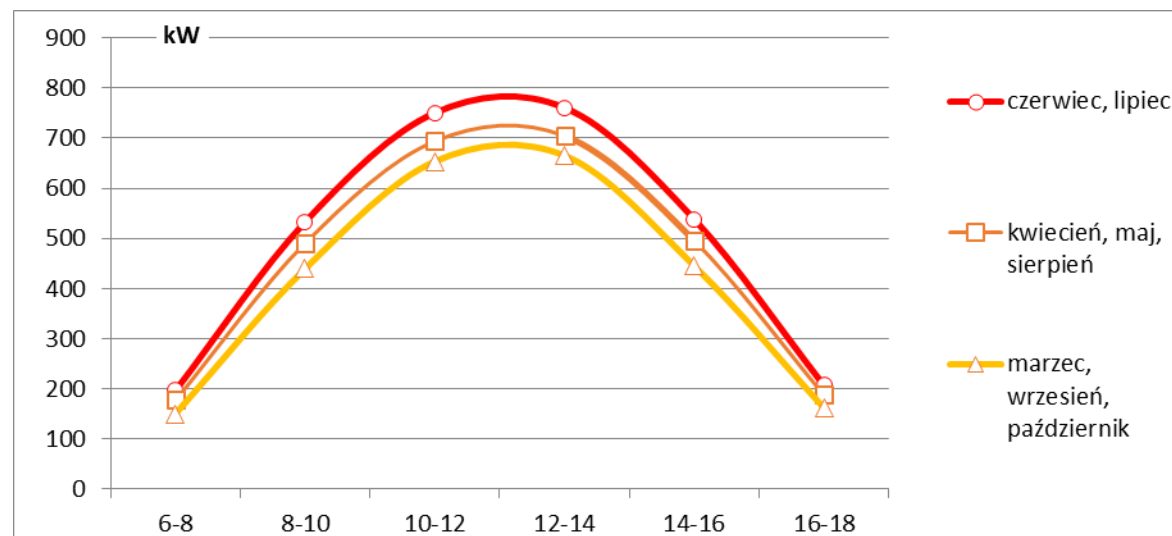
W trakcie ostatecznego doboru i projektowania źródeł odnawialnych możliwe będzie korzystanie ze specjalistycznych narzędzi dla doboru danej technologii odnawialnej.

Na etapie koncepcji korzystać można z typowych profili wytwarzania energii elektrycznej w źródłach odnawialnych.

### 7.2.1 Farma PV

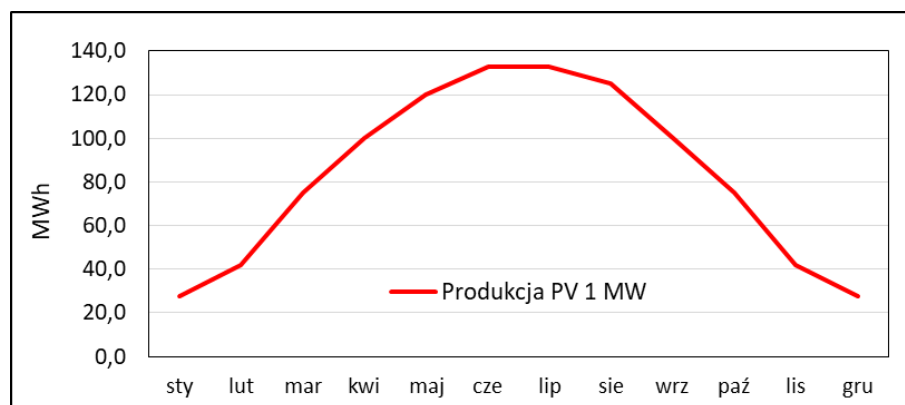
Typowe profile wytwarzania energii w farmie PV 1 MW, w ciągu doby.

Okres	godz.	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18
czerwiec, lipiec	kW	197	533	750	761	538	207
kwiecień, maj, sierpień	kW	177	490	694	704	496	188
marzec, wrzesień, październik	kW	150	440	654	665	445	162



Roczna produkcja energii elektrycznej w farmie PV dla typowych warunków. Roczna produkcja energii wynosi 1 000 kWh/kW mocy.

Lp.			sty	lut	mar	kwi	maj	cze	lip	sie	wrz	paź	lis	gru	rok
1	Produkcja energii	MWh	27,5	42,0	75,0	100,0	120,0	133,0	133,0	125,0	100,0	75,0	42,0	27,5	<b>1 000</b>



Oba wykresy wskazują, że:

- największa produkcja energii w ciągu doby przypada typowo na niskie zapotrzebowanie energii lub jego brak (oświetlenie); w zależności od profilu odbiorów, w okresie największego nasłonecznienia w okresie letnim od 30% do 40% energii może być typowo wykorzystane bezpośrednio na potrzeby spółdzielni, pozostała część oddawana jest do sieci dystrybutora,
- sezonowo najwyższa produkcja energii przypada na ciepłe miesiące, zapotrzebowanie na energię wielu odbiorców jest wtedy niskie lub brak go (np. szkoły),
- najlepsza korelacja występuje ze stałymi odbiorami w ciągu roku lub o wysokim sezonowym zapotrzebowaniu latem (np. ośrodki wypoczynkowe).

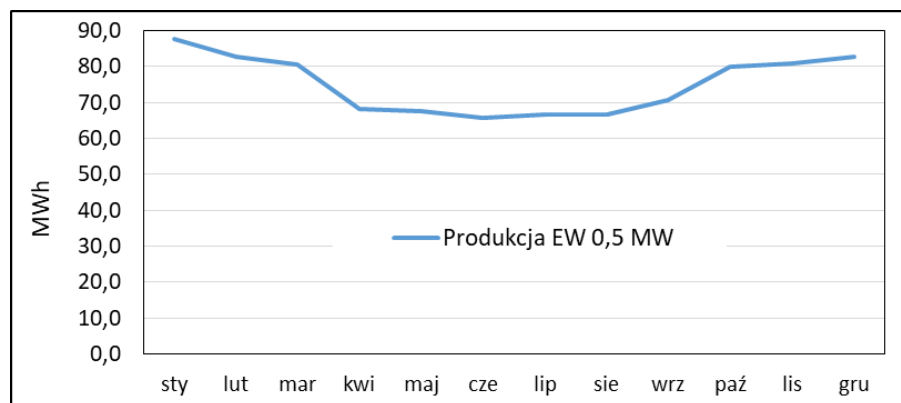
### 7.2.2 Elektrownia wiatrowa

Na terenie województwa pomorskiego występują bardzo korzystne warunki dla wykorzystania energii wiatru i zastosowania elektrowni wiatrowej. Obecne wymagania formalne utrudniają zastosowanie dużych turbin wiatrowych, jednak budowa małej elektrowni wiatrowej o mocy 100-500 kW może być rozważana. Dla dobrze umiejscowionej małej elektrowni wiatrowej można oczekiwać rocznej produktywności wytwarzania energii 1 800 kWh/kW mocy.

Poniżej przedstawiono przykładowy profil generacji energii z elektrowni wiatrowej o mocy 500 kW. Dane miesięcznej produkcji energii z wiatru pochodzą z analizy kilku lat pracy elektrowni wiatrowych na terenie województwa.

Zasady doboru projektów do Pomorskiego Archipelagu Wypł Energetycznych (PAWE)

Lp.			sty	lut	mar	kwi	maj	cze	lip	sie	wrz	paź	lis	gru	rok
1	Produkcja energii	MWh	87,8	82,7	80,4	68,1	67,5	65,7	66,6	66,6	70,8	80,0	81,0	82,8	<b>900</b>



Wyraźnie widoczne jest, że sezonowy profil generacji energii wiatrowej jest zbliżony do profilu zapotrzebowania odbiorców energii. Brak jest możliwości sterowania produkcją dzień/noc, tym niemniej produkcja energii elektrycznej odbywać się może w ciągu całej doby.

### 7.2.3 Biogazowania

Prawie w każdej gminie wiejskiej istnieją warunki do budowy małej biogazowni, o mocy do 500 kW. Mogą to być dwa rodzaje biogazowni:

1. rolnicza
2. w oczyszczalni ścieków

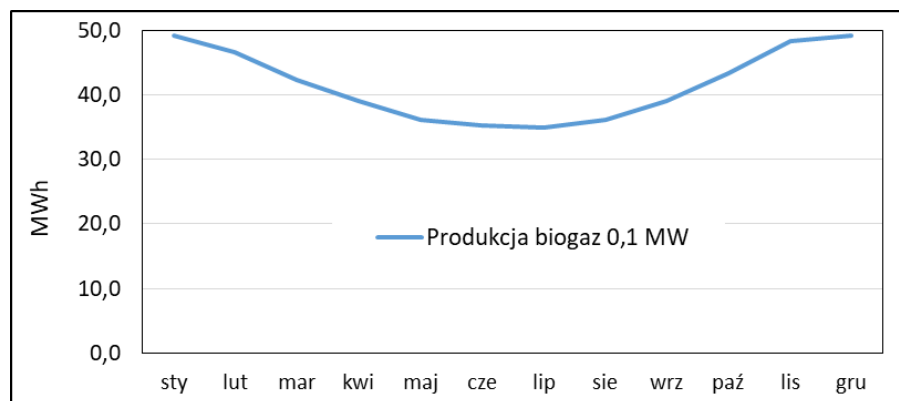
Biogazownia rolnicza powinna w pierwszej kolejności wykorzystywać jako substraty lokalne odpady rolnicze (gnojowica, obornik, pomiot kurzy), uzupełniane o półprodukty rolnicze, jak kiszonka kukurydzy. Biogazownia w oczyszczalni ścieków wykorzystuje osad czynny po obróbce mechaniczno-biologicznej ścieków.

Realna ilość energii produkowanej w ciągu roku z jednostki mocy biogazowni wynosi do 6 000 kWh/kW mocy. Obecnie blok kogeneracyjny zainstalowany w biogazowni posiada podobną moc elektryczną i ciepłą i może produkować podobną ilość energii elektrycznej i ciepłej.

Typowo do 10% energii elektrycznej i do 25% energii ciepłej jest wykorzystywane na potrzeby własne biogazowni, pozostała ilość może być wykorzystywana na potrzeby spółdzielni energetycznej.

W zależności od dostępności substratów i zapotrzebowania na energię, możliwe jest sterowanie wydajnością biogazowni w ciągu roku. Poniżej przedstawiono przykład sezonowego wytwarzania energii elektrycznej w biogazowni o mocy 100 kW. Dostarczy ona do sieci na potrzeby spółdzielni 500 MWh/rok energii elektrycznej.

Lp.			sty	lut	mar	kwi	maj	cze	lip	sie	wrz	paź	lis	gru	rok
1	Produkcja energii	MWh	49,2	46,7	42,3	39,1	36,2	35,3	35,0	36,2	39,1	43,3	48,3	49,2	<b>500</b>



Dodatkowo taka biogazownia będzie dysponowała nadwyżką energii cieplnej w ilości do 400 MWh/rok. Można rozważyć zasilanie członków spółdzielni ciepło z biogazowni po wykorzystaniu istniejącej sieci ciepłowniczej lub budowę nowej sieci.

Kopuły biogazu w biogazowni pozwalają na dostosowanie dobowej produkcji energii elektrycznej generowanej w bloku kogeneracyjnym biogazowni do profilu zapotrzebowania członków spółdzielni.

#### 7.2.4 Jednostki hybrydowe <sup>6</sup>

Przegląd powyższych technologii wskazuje, że poza biogazownią profile produkcji energii odnawialnej nie odpowiadają profilowi zapotrzebowania na energię członków spółdzielni. Jednak obecny stan rozwoju źródeł OZE oraz otoczenie regulacyjne wskazują, że celowe jest łączenie najbardziej popularnej obecnie technologii fotowoltaicznej (PV) z innymi źródłami odnawialnymi.

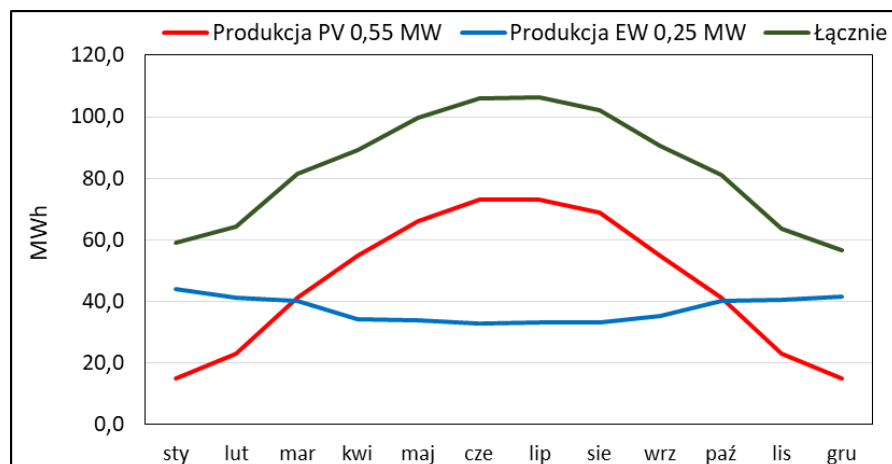
<sup>6</sup> Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz.U.2022.1378), Art.1, 11a)



### Farma PV + elektrownia wiatrowa EW

Pierwszym przykładowym rozwiązaniem jest połączenie farmy PV o mocy 550 kW i elektrowni wiatrowej o mocy 250 kW. Łączna generacja energii odnawialnej wyniesie 1 000 MWh/rok.

Lp.			sty	lut	mar	kwi	maj	cze	lip	sie	wrz	paź	lis	gru	rok
1	PV 0,55 MW	MWh	15,1	23,1	41,3	55,0	66,0	73,2	73,2	68,8	55,0	41,3	23,1	15,1	<b>550</b>
2	EW 0,25 MW	MWh	43,9	41,4	40,2	34,1	33,8	32,9	33,3	33,3	35,4	40,0	40,5	41,4	<b>450</b>
	<b>Łącznie</b>	<b>MWh</b>	<b>59,0</b>	<b>64,5</b>	<b>81,5</b>	<b>89,1</b>	<b>99,8</b>	<b>106,0</b>	<b>106,5</b>	<b>102,1</b>	<b>90,4</b>	<b>81,2</b>	<b>63,6</b>	<b>56,5</b>	<b>1 000</b>



Łączony sezonowy profil wytwarzania energii jest bardziej zbliżony do typowego profilu odbiorów energii elektrycznej. Również dobową produkcję energii jest bardziej zbliżona do zapotrzebowania.

Ten układ hybrydowy wymaga mniejszej powierzchni na farmę PV. Dostępne turbiny wiatrowe o mocy 250 kW i wysokiej wydajności, posiadają wysokość do najwyższego punktu łopaty wirnika rzędu 50-60m, stąd nawet obecnie ich lokalizacja nie jest trudna<sup>7</sup>.

Planowana jest liberalizacja tej Ustawy 10H.

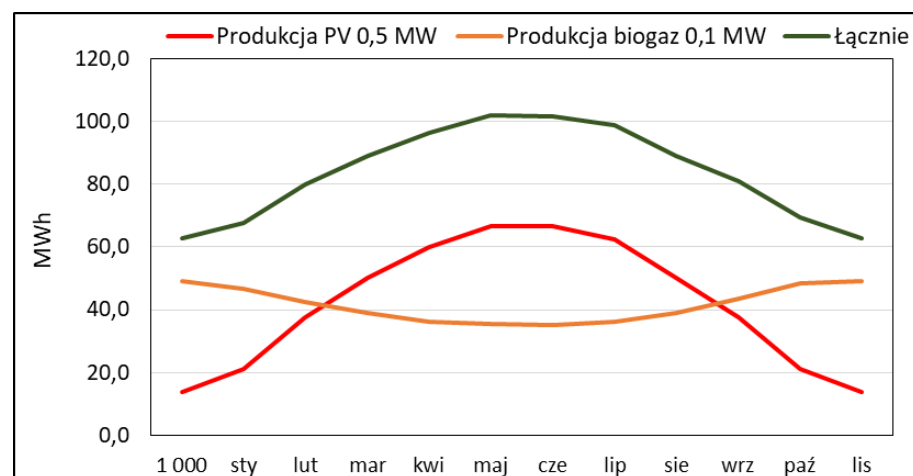
<sup>7</sup> Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (t.j. Dz.U.2021.724)

### Farma PV + biogazownia BG

Warte rozważenia jest połączenie farmy PV o mocy 500 kW i biogazowni o mocy 100 kW. Łączna generacja energii odnawialnej wyniesie 1 000 MWh/rok.

Poniżej przedstawiono profil sezonowy wytwarzania energii w takiej jednostce hybrydowej.

Lp.			sty	lut	mar	kwi	maj	cze	lip	sie	wrz	paź	lis	gru	rok
1	PV 0,5 MW	MWh	13,8	21,0	37,5	50,0	60,0	66,5	66,5	62,5	50,0	37,5	21,0	13,8	<b>500</b>
2	BG 0,1 MW	MWh	49,2	46,7	42,3	39,1	36,2	35,3	35,0	36,2	39,1	43,3	48,3	49,2	<b>500</b>
	<b>łącznie</b>	<b>MWh</b>	<b>62,9</b>	<b>67,7</b>	<b>79,8</b>	<b>89,1</b>	<b>96,2</b>	<b>101,8</b>	<b>101,5</b>	<b>98,7</b>	<b>89,1</b>	<b>80,8</b>	<b>69,3</b>	<b>62,9</b>	<b>1000</b>



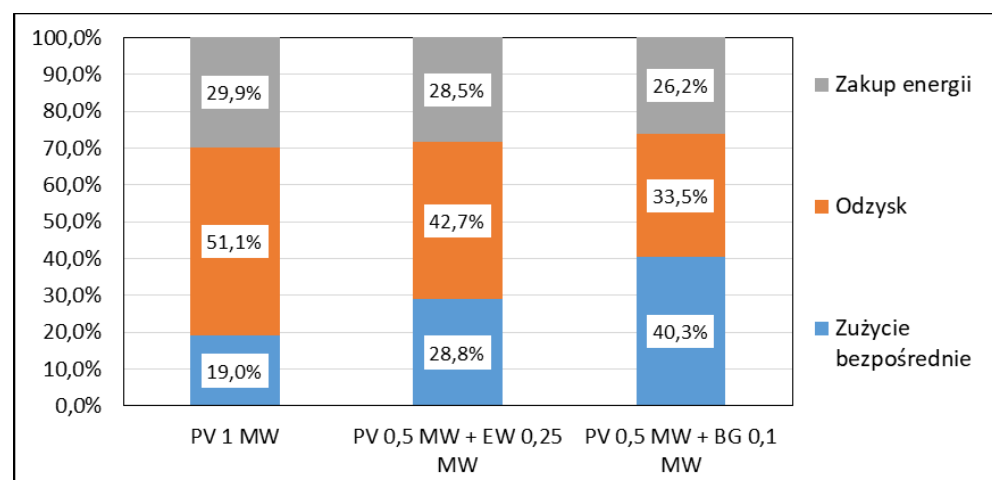
Profil sezonowy zbliżony jest do zapotrzebowania odbiorców, regulowana może być dobową produkcją energii elektrycznej i ciepła.

Wykorzystać można nadmiar ciepła z biogazowni na potrzeby spółdzielni.

### Porównanie źródeł hybrydowych

Poniżej przedstawiono przykładowe zestawienie parametrów farmy PV 1 MW i hybrydowych instalacji OZE w porównaniu z zużyciem energii elektrycznej spółdzielni energetycznej o zapotrzebowaniu na energię ok. 1 000 MWh/rok.

		PV 1 MW	PV 0,55 MW + EW 0,25 MW	PV 0,5 MW + BG 0,1 MW
<b>Generacja energii</b>				
Moc zainstalowana	kW	<b>1 000</b>	<b>800</b>	<b>600</b>
Roczna produkcja	MWh	<b>1 000</b>	<b>1 000</b>	<b>1 000</b>
<b>Zużycie energii przez odbiorców</b>				
Zużycie bezpośrednie	MWh	182	288	420
Odzysk	MWh	491	427	348
Pokrycie potrzeb	MWh	<b>673</b>	<b>715</b>	<b>768</b>
Zakup energii	MWh	287	285	272
Razem zużycie	MWh	<b>960</b>	<b>1 000</b>	<b>1 040</b>
<b>Udział OZE w pokryciu potrzeb</b>		<b>70%</b>	<b>72%</b>	<b>74%</b>



Symulacja wskazuje, że najlepszą formą zasilania spółdzielni energetycznej w energię jest instalacja PV+BG. Pozwala ona na wyższe pokrycie potrzeby własnych, najwyższe zużycie bezpośrednie generowanej energii odnawialnej i najmniejszy zakup energii z sieci.

Dla mniejszego zapotrzebowania na energię danej spółdzielni zakupy energii z sieci mogą zostać zmniejszone.

### 7.2.5 Magazynowanie energii

Dla źródeł odnawialnych o nieregulowalnej wydajności (słońce, wiatr) możliwa jest instalacja magazynu energii wspomagającego odnawialne źródła energii<sup>8</sup>.

Obecnie magazyny energii w formie baterii akumulatorów gromadzić mogą chwilowe, dobowe lub kilkudniowe nadwyżki energii.

Można przykładowo przyjąć, że magazyn energii elektrycznej byłby przeznaczony do gromadzenia nadwyżek energii odnawialnej ze źródła PV i/lub EW średnio o mocy 200 kW w ciągu 5 godzin na dobę. Wymagałoby to magazynu energii o pojemności 1 000 kWh. Ok. 95% zgromadzonej energii, czyli 950 kWh może być wykorzystane w okresie wyższego zapotrzebowania.

Magazyn energii zgromadzi chwilowe i okresowe nadwyżki energii odnawialnej i zmniejszy zapotrzebowanie na pobór energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej.

---

<sup>8</sup> Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz.U.2022.1378), Art.1, 11a)

## 8 Załącznik 1 Materiały źródłowe

1. Polityka energetyczna Polski do 2040 r., 2.02.2021,
2. Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017 (czwarty), 23.01.2018,
3. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 ([www.gov.pl/web/klimat/krajowy-plan-na-rzecz-energii-i-klimatu](http://www.gov.pl/web/klimat/krajowy-plan-na-rzecz-energii-i-klimatu)),
4. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz.U.2022.1385),
5. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz.U.2022.1378),
6. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/944 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE (wersja przekształcona),
7. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 marca 2022 r. w sprawie dokonywania rejestracji, bilansowania i udostępniania danych pomiarowych oraz rozliczeń spółdzielni energetycznych (Dz.U.2022.703)
8. Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (t.j. Dz.U.2022.403),
9. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U.2022.503),
10. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U.2021.1973 ze zm.),
11. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U.2022.1029),
12. Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (t.j. Dz.U. 2022.1526),
13. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U.2022.559 ze zm.),
14. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (t.j. Dz.U.2022.438),
15. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U.2021.2351 ze zm.),
16. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz.U.2021.2166),
17. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (t.j. Dz.U.2021.724),
18. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz.U.2022.1072 ze zm.),
19. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 grudnia 2014 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz.U.2014.1912),
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U.2015.376 ze zm.),
21. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2019.1839 ze zm.),

### Dokumenty na poziomie regionalnym i lokalnym:

22. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 2030 (2016),
23. Strategia rozwoju województwa pomorskiego 2030 (2021),
24. Regionalny Program Strategiczny w zakresie bezpieczeństwa środowiskowego i energetycznego (2021),
25. Fundusze Europejskie dla Pomorza (projekt z marca 2022 r.)
26. Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu (2020),

27. Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu (2020),
28. Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2018 – 2021 z perspektywą do roku 2025 (2018),
29. Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Pomorskiego 2022 (2016),
30. Uchwała nr 236/XIX/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 lutego 2020 roku w sprawie wprowadzenia na obszarze Gminy Miasta Sopotu ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. „uchwała antysmogowa dla Sopotu”),
31. Uchwała nr 309/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 roku w sprawie wprowadzenia na obszarze miast województwa pomorskiego, z wyłączeniem Gminy Miasta Sopotu, ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. „uchwała antysmogowa dla miast”),
32. Uchwała nr 310/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 roku w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa pomorskiego, z wyłączeniem Gminy Miasta Sopotu i obszaru miast, ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. „uchwała antysmogowa poza miastami”),
33. Założenia do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gmin woj. pomorskiego\*
34. Plany gospodarki niskoemisyjnej dla gmin woj. pomorskiego\*

\* dokumenty lokalne

Pozostałe materiały źródłowe:

- [1] Raporty i informacje Prezesa URE,
- [2] Potencjał energetyczny gmin województwa pomorskiego w kontekście możliwości budowy wysp energetycznych, BAPE, Gdańsk, wrzesień 2021 r.,
- [3] Informacje od operatorów systemów energetycznych i wytwórców energii,
- [4] Dane Głównego Urzędu Statystycznego i Urzędu Statystycznego w Gdańsku,
- [5] Założenia do budowy wysp energetycznych w województwie pomorskim, BAPE, Gdańsk, wrzesień 2022 r.