Założenia do budowy wysp energetycznych w województwie pomorskim

Gdańsk, wrzesień 2022 r.

Projekt współfinansowany z Europejskiego Funduszu Społecznego
w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020

Wykonawcy:

Bałtycka Agencja Poszanowania Energii Sp. z o.o.
ul. Budowlanych 31
80-298 Gdańsk
www.bape.com.pl

- dr inż. Andrzej Szajner
- mgr inż. Katarzyna Grecka
- mgr Tomasz Marzec
- mgr Ludmiła Wach

Za zespół wykonawców:

Szczególne podziękowania za współpracę dla specjalistów Departamentu Rozwoju Gospodarczego oraz dla członków Zespołu roboczego ds. Pomorskiego Archipelagu Wysp Energetycznych Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego.

Spis treści

Streszczenie 7
I. Dane ogólne i otoczenie projektu 9
1 Wprowadzenie 9
1.1 Cel i zakres opracowania 9
1.2 Materiały źródłowe 9
2 Aktualny stan regulacyjny i systemy wsparcia w otoczeniu wysp energetycznych 11
2.1 Ewolucja aktów prawnych 11
2.2 Obecne i oczekiwane systemy wsparcia 22
2.3 Podstawowe wymagania regulacyjne i środowiskowe w zakresie źródeł odnawialnych 22
3 Podstawowe założenia i dane 26
3.1 Spółdzielnie energetyczne 26
3.2 Klastry energii 34
3.3 Kompleksy szpitalne 34
3.4 Wskaźniki energetyczne, kosztowe i emisyjne 34
II. Prosta spółdzielnia energetyczna 37
1 Uczestnicy wyspy 37
2 Bazowy bilans zapotrzebowania na nośniki energii i kosztów funkcjonowania systemów energetycznych 37
3 Planowany rodzaj źródeł energii w ramach wyspy 38
3.1 Źródła energii odnawialnej 38
3.2 Porównanie generacji i zużycia energii w spółdzielni 39
4 Nakłady na funkcjonowanie wyspy energetycznej 42
5 Bilanse spółdzielni energetycznej 43
5.1 Bilanse energii 43
5.2 Projekcja kosztów i oszczędności w ramach funkcjonowania wyspy energetycznej 45
5.3 Aspekty środowiskowe 49
6 Podsumowanie – prosta spółdzielnia energetyczna 50
III. Rozbudowana spółdzielnia energetyczna 51
1 Uczestnicy wyspy 51
2 Bazowy bilans zapotrzebowania na nośniki energii i kosztów funkcjonowania systemów energetycznych 51
3 Planowany rodzaj źródeł energii w ramach wyspy 52
3.1 Źródła energii odnawialnej 52
3.2 Porównanie generacji i zużycia energii w spółdzielni 52
4 Nakłady na funkcjonowanie wyspy energetycznej 55
5 Bilanse spółdzielni energetycznej 56
5.1 Bilanse energii 56
5.2 Projekcja kosztów i oszczędności w ramach funkcjonowania wyspy energetycznej 58
5.3 Aspekty środowiskowe 61
6 Podsumowanie – rozbudowana spółdzielnia energetyczna 61
IV. Klaster energii 63
1 Potencjał klastrów energii 63
1.1 Zachęty dla uczestników klastra 63
1.2 Wymagania wobec klastra 64

2 Koncepcje klastrów energii 64
2.1 Klaster energii Reda 64
2.2 Słupska Wyspa Bioenergetyczna 66
V. Kompleks szpitalny 67
1 Analizowane kompleksy szpitali 67
2 Instalacje PV z magazynami energii 67
3 Łączne zestawienie możliwych instalacji PV 69
VI. Warunki konieczne do budowy i rozwoju lokalnych systemów energetycznych 70
1 Uwarunkowania regulacyjne 70
2 Spółdzielnie energetyczne 70
2.1 Skład uczestników wyspy energetycznej 70
2.2 Współpraca interesariuszy 70
2.3 Mechanizmy wsparcia 72
2.4 Główne bariery 72
3 Tworzenie spółdzielni energetycznej 72
VII. Podsumowanie i wnioski 74
Załączniki 1
Załącznik nr 1 Analiza prawna dotycząca spółdzielni energetycznych 1
Załącznik nr 2 Wstępna analiza wykonalności bloku kogeneracyjnego opartego na silniku gazowym 25

Oznaczenia paliw i nośników energii stosowane w tekście:

W - węgiel, GZ – gaz ziemny, OO – olej opałowy, OOL - olej opałowy lekki, B – biomasa, BG - biogaz

Wykaz skrótów stosowanych w dokumencie:

CPI	Wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych
DSR	Demand Side Response
EW	elektrownia wiatrowa
GPZ	Główny punkt zasilający (energia elektryczna)
KOBiZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
KOWR	Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa
KSE	Krajowy system elektroenergetyczny
m.s.c.	miejski system ciepłowniczy
MSG	Mieszkaniowy zasób gminy
ORC	Organiczny cykl Rankine'a elektrociepłowni z niskotemperaturowym obiegiem czynnika
OSD	Operator systemu przesyłowego
OSP	Operator systemu dystrybucyjnego
OZE	odnawialne źródła energii
PC	pompa ciepła
PEC	przedsiębiorstwo energetyki cieplnej
PGN	Plan gospodarki niskoemisyjnej
PSE	Polskie Sieci Elektroenergetyczne
PSG	Polska Spółka Gazownictwa
PV	fotowoltaika
PZC	Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
SZE	system zarządzania energią
TGE	Towarowa Giełda Energii, Warszawa
URE	Urząd Regulacji Energetyki
WP	Województwo Pomorskie
ZSE	zintegrowany system energetyczny
nn	niskie napięcie (energia elektryczna)
SN	średnie napięcie (energia elektryczna)
WN	wysokie napięcie (energia elektryczna)

Streszczenie

W pierwszej części opracowania przedstawiono aktualny stan regulacyjny i systemy wsparcia w otoczeniu wysp energetycznych. Kluczowymi dla transformacji energetycznej są dokumenty unijne takie jak „Europejski Zielony Ład" czy „Strategia na rzecz fali renowacji" (2020). Najnowsze dyrektywy Parlamentu Europejskiego podkreślają znaczenie społeczności energetycznych w zakresie OZE w tej transformacji. Państwa członkowskie są zobowiązane do wspierania obywatelskich społeczności energetycznych.

W Polsce społeczności energetyczne posiadają różne formy. Zdefiniowanymi formami zbiorowymi są spółdzielnie energetyczne i klastry energii. Należy podkreślić, że energetyka obywatelska przyczynia się również do walki z ubóstwem energetycznym. Ostatnie krajowe zmiany legislacyjne dotyczą organizacji spółdzielni energetycznych, procedowane są kolejne zmiany dla uruchomienia wsparcia dla klastrów energii.

Rozwijany jest regionalny program Fundusze Europejskie dla Pomorza (FEP). Wspierane w nim będą przedsięwzięcia polegające na organizowaniu i budowie wysp energetycznych w oparciu o lokalne, energetyczne zasoby odnawialne w ramach przedsięwzięcia strategicznego (CP2) związanego z Pomorskim Archipelagiem Wysp Energetycznych (PAWE).

Zebrano podstawowe wymagania regulacyjne dla małych źródeł energii odnawialnej (do 1 MW), dla fotowoltaiki (PV), elektrowni wiatrowych (EW) i biogazowni (BG, do 0,5 MW). Przedstawiono założenia i dane dla wielkości spółdzielni energetycznych i źródeł energii odnawialnej, indywidualnych i pracujących hybrydowo.

Główną część opracowania stanowią analizy dla czterech rodzajów modelowych wysp energetycznych:

1. prosta spółdzielnia energetyczna,
2. rozbudowana spółdzielnia energetyczna,
3. klaster energii,
4. kompleks szpitalny.

Przedstawiono wyniki obliczeń i analiz dla spółdzielni energetycznych w zakresie: uczestników spółdzielni, zapotrzebowania na energię, generacji energii ze źródeł odnawialnych, bilansów zużycia energii, odzysku nadwyżek energii od operatora systemu dystrybucyjnego z upustem 0,6 i zakupu brakującej ilości energii, projekcji nakładów i oszczędności z określeniem optymalnego zakresu funkcjonowania spółdzielni energetycznej. Uwzględniono uzupełnienie źródeł odnawialnych o magazyn energii. Włączenie magazynu energii do źródła o charakterystyce niekontrolowalnej (PV, PV+EW) poprawia stopień wykorzystania generowanej energii odnawialnej. Wyniki wstępnej analizy finansowej wskazują, że przedsięwzięcie w zakresie spółdzielni energetycznej jest wykonalne, okresy zwrotu nakładów są rzędu 10-12 lat (kilka lat więcej z magazynem energii). Kluczowy jest odpowiedni dobór członków spółdzielni i ich odbiorów energii oraz wybór źródeł odnawialnych.

Funkcjonowanie spółdzielni energetycznej powoduje znaczne obniżenie emisji gazów cieplarnianych. Wydatki na nośniki energii ponoszone w stanie bazowym pozostają w danej gminie, tworzy się lokalny rynek dla dostaw i eksploatacji nowych systemów energetycznych opartych na źródłach odnawialnych.

Niektóre obiekty i budynki gminne i mieszkalne wymagać będą termomodernizacji oraz modernizacji systemów energetycznych, w tym oświetlenia czy napędów.

Przedstawiono obecną ocenę potencjału klastrów energii. Dyskutowana nowelizacja Ustawy o OZE nie stwarza realnego systemu zachęt dla uczestników klastra. Dla dwóch analizowanych projektów klastrów energii brak jest na tym etapie spójnej koncepcji finansowania i funkcjonowania klastra energii.

Kompleksy szpitalne stanowią przykład funkcjonujących wysp energetycznych. Kompleksy przeszły proces termomodernizacji, jednak konieczne są dalsze kroki w zakresie efektywności energetycznej.

Przedstawiono koncepcję zwiększenia mocy instalacji PV i wykorzystania magazynów energii. Spowoduje to większe wykorzystanie energii słonecznej na potrzeby danego szpitala.

W opracowaniu oparto się na obecnym systemie prawnym. W załączniku do opracowania przedstawiono analizę prawną dotyczącą spółdzielni energetycznych, wraz z przedstawieniem zasad inwestowania, modeli rozliczeń oraz udziału różnych podmiotów w spółdzielni energetycznej. Przedstawiono też konieczne i oczekiwane zmiany w regulacjach prawnych dotyczących spółdzielni energetycznych oraz sytuację prawną w zakresie klastrów energii.

I. DANE OGÓLNE I OTOCZENIE PROJEKTU

1 Wprowadzenie

1.1 Cel i zakres opracowania

Departament Rozwoju Gospodarczego Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego zlecił zespołowi Bałtyckiej Agencji Poszanowania Energii Sp. z o.o. wykonanie opracowania „Założenia do budowy wysp energetycznych w województwie pomorskim".

Celem opracowania jest przedstawienie zaktualizowanego stanu regulacyjnego i systemów wsparcia w otoczeniu wysp energetycznych oraz założeń do budowy wysp energetycznych różnego rodzaju z uwzględnieniem odpowiednich wymagań, składu uczestników wysp, bilansów energetycznych, wymaganych szacunkowych nakładów i oszczędności wynikających z funkcjonowania wyspy: energetycznych, kosztów i środowiskowych. Określone zostaną warunki konieczne do budowy i funkcjonowania wysp energetycznych.

Wyspa energetyczna rozumiana tu 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 i spółdzielni energetycznych) jest generacja energii w oparciu o źródła odnawialne.

Zakres opracowania:

1. Aktualny stan regulacyjny i systemy wsparcia w otoczeniu wysp energetycznych.
2. Przykładowe modele wysp energetycznych; wstępna propozycja:
   - prosta spółdzielnia energetyczna w gminie wiejskiej,
   - rozbudowana spółdzielnia energetyczna w gminie wiejskiej,
   - klaster energii,
   - kompleks szpitalny.

Dla każdego modelu wyspy energetycznej powinny być rozpatrywane niezbędne przedsięwzięcia w zakresie efektywności energetycznej.

Dla każdego modelu wyspy energetycznej pokazano możliwość etapowania.

3. Wstępne założenia do budowy wyspy energetycznej (dla wybranych modeli), w tym:
   - uczestnicy wyspy,
   - szacunkowy bazowy bilans zapotrzebowania na nośniki energii,
   - bazowe koszty funkcjonowania systemów energetycznych,
   - planowany rodzaj źródeł energii w ramach wyspy,
   - konieczne nakłady na funkcjonowanie wyspy energetycznej,
   - projekcja kosztów w ramach funkcjonowania wyspy energetycznej,
   - oszczędności wynikające z funkcjonowania wyspy: energetyczne, kosztów, środowiskowe.
4. Podsumowanie i wnioski.
5. Warunki konieczne do budowy i rozwoju lokalnych systemów energetycznych.

1.2 Materiały źródłowe

Raport został opracowany w oparciu i zgodnie z następującymi aktami prawnymi:

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),
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. 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)
7. Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (t.j. Dz.U.2022.403),
8. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U.2022.503),
9. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U.2021.1973 ze zm.),
10. 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),
11. Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (t.j. Dz.U. 2022.1526),
12. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U.2022.559 ze zm.),
13. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (t.j. Dz.U.2022.438),
14. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U.2021.2351 ze zm.),
15. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz.U.2021.2166),
16. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (t.j. Dz.U.2021.724),
17. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz.U.2022.1072 ze zm.),
18. 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),
19. 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.),
20. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2019.1839 ze zm.),

a także dokumentami na poziomie regionalnym i lokalnym:

21. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 2030 (2016),
22. Strategia rozwoju województwa pomorskiego 2030 (2021),
23. Regionalny Program Strategiczny w zakresie bezpieczeństwa środowiskowego i energetycznego (2021),
24. Fundusze Europejskie dla Pomorza (projekt z marca 2022 r.)
25. Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracji trójmiejskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu (2020),
26. Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu (2020),
27. Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2018 – 2021 z perspektywą do roku 2025 (2018),
28. Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Pomorskiego 2022 (2016),

29. 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"),
30. 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"),
31. 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"),
32. Założenia do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gmin woj. pomorskiego*
33. 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] Analiza uwarunkowań utworzenia wysp energetycznych w kompleksach szpitali województwa pomorskiego, BAPE, Etap I październik 2021 r., , Etap II listopad 2021 r.,
[4] Informacje od operatorów systemów energetycznych i wytwórców energii,
[5] Dane Głównego Urzędu Statystycznego i Urzędu Statystycznego w Gdańsku,
[6] Analizy własne BAPE Sp. z o.o.

2 Aktualny stan regulacyjny i systemy wsparcia w otoczeniu wysp energetycznych

2.1 Ewolucja aktów prawnych

2.1.1 Unia Europejska

W opracowaniu „Potencjał energetyczny gmin województwa pomorskiego w kontekście możliwości budowy wysp energetycznych"[2] omówiono kluczowe dla transformacji energetycznej dokumenty unijne takie jak „Europejski Zielony Ład" czy „Strategię na rzecz fali renowacji" (2020).

Generalnie, polityka energetyczna Unii Europejskiej konsekwentnie realizuje cele związane z ograniczaniem zużycia energii, zwiększaniem udziału odnawialnych źródeł energii oraz redukcji gazów cieplarnianych. Główne dyrektywy określające te cele to:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady UE 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (wersja przekształcona lipiec 2021),

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (wersja przekształcona lipiec 2021),

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków – planowane zmiany,

- 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 2021/27/UE.

Ewolucję głównych celów wynikającą z wdrażania i dalszych założeń polityki energetycznej Unii przedstawia tabela poniżej.

Tab. 1 Ewolucja głównych celów energetycznych i klimatycznych

Cele Rok bazowy 1990	Na rok 2020	Korekta celów w 2014 na 2030	Korekta celów w 2018 na 2030	Korekta celów w 2021 na 2030	Korekta celów na 2030 Komunikat Marzec 2022	Cele Polski PE 2040	Rok 2050
Redukcja zużycia energii	20%	27%	32,5%	36%	-	23%	
Redukcja gazów cieplarnianych	20%	55%	55%	55%	-	30%	Neutralność klimatyczna
Udział OZE	20%	27%	32%	40%	45%	23%	

Źródło: opracowanie własne BAPE

Przejścia w kierunku neutralności klimatycznej nie można jednak osiągnąć wyłącznie dzięki technologii i rynkom. Transformacja energetyczna obejmuje transformację społeczną, w której społeczeństwo obywatelskie i obywatele również będą odgrywać kluczową rolę[1].

Udział obywateli i społeczności jako partnerów w projektach energetycznych jest istotny dla transformacji energetycznej i powinny być tworzone korzystne warunki dla rozwoju tego typu inicjatyw. Należy zwrócić uwagę, że inicjatywy prosumenckie oferują obywatelom nowe możliwości aktywnego zaangażowania się w sprawy energetyczne.

Społeczności energetyczne mają na celu pomoc obywatelom i władzom lokalnym w inwestowaniu w odnawialne źródła energii i efektywność energetyczną. Udział obywateli w projektach OZE może również przełamać akceptację społeczną tych technologii na poziomie lokalnym. Projekty będące własnością społeczności mogą umożliwić obywatelom finansowanie inwestycji. Mogą przyczyniać się lepszego wykorzystania lokalnych zasobów odnawialnych, zwiększenia zatrudnienia i zmniejszenia ubóstwa energetycznego w regionie.

W Raporcie „Energy communities: an overview of energy and social innovation”[2] przeanalizowano 24 społeczności energetyczne z różnych krajów europejskich (2019). Z przeprowadzonych badań wynika, że państwa członkowskie UE o wyższym poziomie dochodu wykazują się większą liczbą inicjatyw dotyczących energetyki obywatelskiej. Więcej jest tego typu przedsięwzięć w Europie Północno-Zachodniej, a mniej w Europie Południowej i Wschodniej. Oznacza to, że poziom dobrobytu obywateli może odgrywać rolę w zapewnieniu siły nabywczej i wystarczającego kapitału na pokrycie inwestycji. Oprócz różnic w statusie ekonomicznym, wpływ na tworzenie się społeczności energetycznych mają aspekty socjalno-kulturowe w krajach Europy Wschodniej, w których wciąż funkcjonują negatywne skojarzenia związane ze spółdzielniami i centralnym planowaniem gospodarki. Natomiast w krajach takich jak Dania, Niemcy czy Belgia, istnieje silna tradycja przedsiębiorstw społecznych i własności społeczności.

Ogólnie, rozwój społeczności energetycznych w nowych obszarach, tradycyjnie zajmowanych przez przedsiębiorstwa energetyczne, odzwierciedla ich rozwój jako innowacyjnych przedsiębiorstw społecznych, które wypracowują nowe modele biznesowe.

[1] A consumer perspective on corporate governance in the energy transition: Evidence from a Discrete Choice Experiment in Germany. Energy Economics. Volume 75, September 2018, Pages 440-448

[2] Energy communities: an overview of energy and social innovation. Joint Research Centre. European Commission. 2020.

- *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady UE 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (wersja przekształcona lipiec 2021)*

Dyrektywa definiuje pojęcie społeczności energetycznej w zakresie OZE jako podmiot prawny, opierający się na otwartym i dobrowolnym uczestnictwie. Podmiot ten jest niezależny i kontrolowany przez udziałowców zlokalizowanych w niewielkiej odległości od projektów OZE będących jej własnością.

Podstawowym celem społeczności energetycznych jest przynoszenie korzyści środowiskowych, ekonomicznych lub społecznych jej udziałowcom, członkom lub lokalnym obszarom, na których działa.

Zadaniem państw członkowskich jest stworzenie ram zapewniających m.in. udział gospodarstw domowych o niskich dochodach lub w trudnej sytuacji poprzez zmniejszenie zużycia i obniżenie cen energii.

Ponadto, państwa członkowskie powinny zapewnić, by społeczności energetyczne działające w zakresie energii odnawialnej mogły uczestniczyć w dostępnych systemach wsparcia na równych warunkach z dużymi uczestnikami.

Dyrektywa definiuje prosumenta, w tym:

- prosumenta energii odnawialnej;
- działających grupowo prosumentów energii odnawialnej;
- społeczność energetyczną działającą w zakresie energii odnawialnej.

- *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu (…) (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L328)*

W ślad za Dyrektywą w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych Rozporządzenie zwraca uwagę na fakt, że uczestnictwo obywateli i władz lokalnych w projektach dotyczących energii odnawialnej za pośrednictwem społeczności energetycznych działających w zakresie energii odnawialnej przynosi znaczną wartość dodaną w postaci lokalnej akceptacji dla energii ze źródeł odnawialnych oraz dostępu do dodatkowego kapitału prywatnego, co z kolei skutkuje lokalnymi inwestycjami, większym wyborem dla konsumentów i powszechniejszym uczestnictwem obywateli w transformacji energetyki.

Art. 22 Rozporządzenia nakłada obowiązek, aby społeczności energetyczne działające w zakresie OZE miały prawo do:

a) produkcji, zużywania, magazynowania i sprzedaży energii odnawialnej, w tym w drodze umów zakupu odnawialnej energii elektrycznej;

b) podziału, w ramach danej społeczności energetycznej działającej w zakresie energii odnawialnej, energii odnawialnej wyprodukowanej przez jednostki produkcyjne będące własnością tej społeczności energetycznej;

c) dostępu – w sposób niedyskryminacyjny – do wszystkich odpowiednich rynków energii, zarówno bezpośrednio, jak i za pośrednictwem koncentracji.

A ponadto, aby udzielane było wsparcie regulacyjne i wsparcie na rzecz budowania potencjału dla organów publicznych w umożliwianiu powstawania i tworzeniu społeczności energetycznych.

- *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 2021/27/UE (wersja przekształcona)*

Wsparciem dla idei społeczności energetycznych jest również ww. Dyrektywa. Jej celem jest uznanie niektórych kategorii obywatelskich inicjatyw w zakresie energii podejmowanych na poziomie Unii za

„obywatelskie społeczności energetyczne", w celu zapewnienia im korzystnych ram działania, sprawiedliwego traktowania, równych szans oraz precyzyjnie określonego zestawu praw i obowiązków.

Zwraca się uwagę, że 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.

Dyrektywa definiuje pojęcie „obywatelskiej społeczności energetycznej", która oznacza osobę prawną, która może zajmować się wytwarzaniem, w tym ze źródeł odnawialnych, dystrybucją, dostawami, zużywaniem, agregacją lub magazynowaniem energii, świadczeniem usług w zakresie efektywności energetycznej lub ładowania pojazdów elektrycznych lub świadczeniem innych usług energetycznych swoim członkom lub udziałowcom.

Zgodnie z Dyrektywą, państwa członkowskie zapewniają m.in.:

a) możliwość dostępu – bez dyskryminacji – do wszystkich rynków energii elektrycznej, bezpośrednio lub za pośrednictwem agregacji,
b) będą ponosiły odpowiedzialność finansową za niezbilansowanie, które powodują w systemie elektroenergetycznym,
c) będą uprawnione do ustalenia wewnątrz obywatelskiej społeczności energetycznej podziału energii elektrycznej.

Ogólnie, wspomniane dyrektywy określają dwa typy społeczności energetycznych:

- społeczność energetyczna w zakresie energii odnawialnej,
- obywatelska społeczność energetyczna,

które charakteryzują elementy wspólne, ale też różniące ich rozumienie[3].

Tab. 2 Elementy wspólne dla społeczności

	Dyrektywa (EU) 2018/2001 (w sprawie OZE)	**Dyrektywa (EU) 2019/944 (wspólny rynek energii elektrycznej)**
ZARZĄDZANIE	Uczestnictwo musi być otwarte i dobrowolne.	Gospodarstwa domowe powinny mieć łatwość zarówno wejścia, jak i wyjścia ze wspólnoty energetycznej.
WŁASNOŚĆ I KONTROLA	Obie definicje kładą nacisk na uczestnictwo i skuteczną kontrolę obywateli, władz lokalnych i mniejszych firm, **których podstawową działalnością gospodarczą nie jest sektor energetyczny**.	
CEL	Ich celem jest przede wszystkim generowanie korzyści społecznych i środowiskowych, a nie skupianie się na zyskach finansowych.	
OBSZARY DZIAŁANIA	Wytwarzanie energii, magazynowanie, dystrybucja, konsumpcja, świadczenie usług związanych z energia, dostawa energii i dzielenie się energią.	

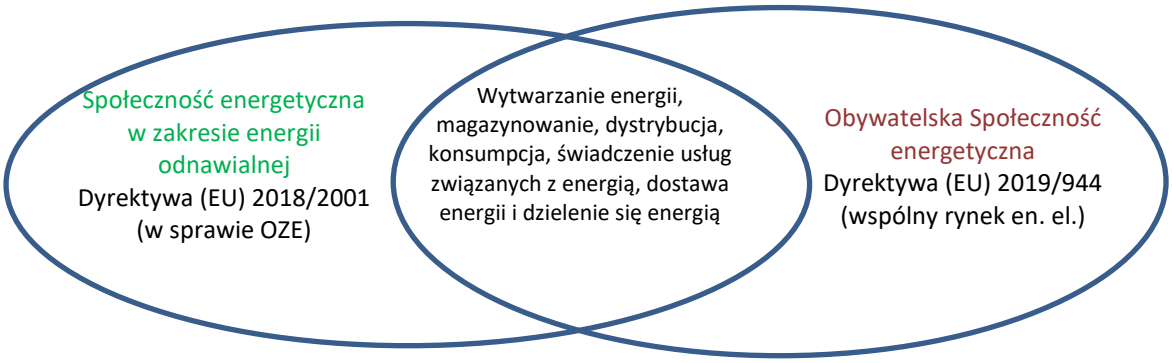
[3] https://rural-energy-community-hub.ec.europa.eu/energy-communities/what-energy-community_en#two-definitions-of-energy-communities

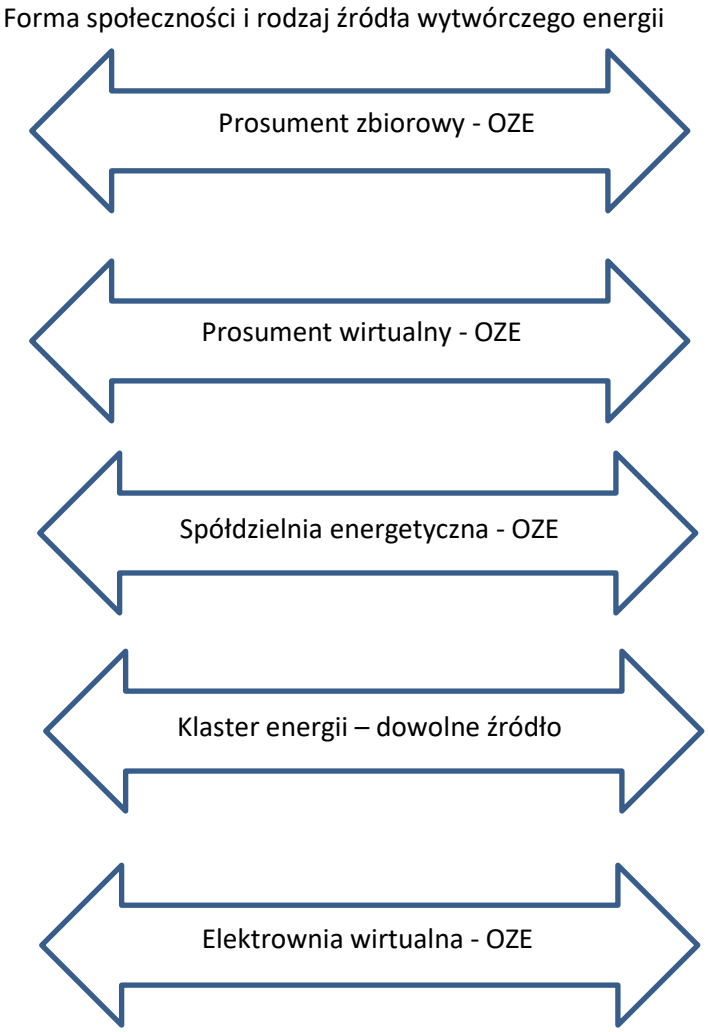
Tab. 3 Elementy różniące społeczności

	Dyrektywa (EU) 2018/2001 (w sprawie OZE)	**Dyrektywa (EU) 2019/944 (wspólny rynek energii elektrycznej)**
GEOGRAFICZNY OBSZAR DZIAŁANIA	Społeczności lokalne „muszą znajdować się w sąsiedztwie" projektów dotyczących energii odnawialnej, których właścicielem jest ta społeczność.	Dyrektywa elektryczna nie wiąże społeczności energetycznych z bezpośrednim sąsiedztwem.
ZAKRES DZIAŁANIA	Szeroki zakres działań związanych ze wszystkimi formami energii odnawialnej.	Działania w sektorze energii elektrycznej (źródło paliw kopalnych lub odnawialne).
CZŁONKOWIE	Członkostwo ograniczone – osoby fizyczne, władze lokalne, MMŚP, których członkostwo/uczestnictwo nie jest ich podstawową działalnością gospodarczą.	Każdy podmiot może uczestniczyć, ale interesariusze zaangażowani w działalność komercyjną na dużą skalę, w której energia jest podstawową działalnością gospodarczą, nie mogą podejmować decyzji.
AUTONOMICZNOŚĆ	„Zdolność do zachowania niezależności od indywidualnych członków lub innych tradycyjnych uczestników rynku, którzy uczestniczą w społeczności jako członkowie lub udziałowcy".	„Uprawnienia decyzyjne powinny być ograniczone do tych członków lub udziałowców, którzy nie prowadzą działalności handlowej na dużą skalę w sektorze energetycznym".
SKUTECZNA KONTROLA	Mogą być kontrolowane przez MMŚP, które znajdują się w pobliżu projektu energii odnawialnej.	Wykluczenie średnich i dużych przedsiębiorstw z możliwości sprawowania skutecznej kontroli.

Obie te dyrektywy ustanowiły podstawy dla różnych form społeczności energetycznych w kraju, aczkolwiek nie wszystkie formy znalazły już pełne pokrycie w prawie dla ich tworzenia i działania.

Poniższy rysunek prezentuje formy społeczności energetycznych.





Tab. 4 Charakterystyka społeczności energetycznych

	Prosument zbiorowy	Prosument wirtualny (od lipca 2024)	Klaster energii	Spółdzielnia energetyczna	Elektrownia wirtualna z agregatorem w formie spółdzielni
Podstawa prawna	Ustawa OZE				Prawo energetyczne
Max moc zainstalowana	moc całej instalacji do 1 MW, a moc przypisana do 1 punktu poboru nie przekracza ustalonej dla niego mocy umownej i nie jest większa niż 50 kW		-	10 MW energii elektrycznej lub 30 MW energii cieplnej albo 40 mln m^3 biogazu	-
Obszar działania	dowolny, ale przyłączenie do 1 punktu poboru energii		dowolny	gminy wiejskie lub miejsko-wiejskie	dowolny
Max zasięg działania	budynek wielolokalowy	dowolny, ale przyłączenie do 1 punktu poboru energii	1 powiat lub 5 gmin sąsiednich	3 gminy sąsiadujące	dowolny

Min. udział energii z własnej instalacji w zużyciu przez społeczność	-			70%	-
Obowiązek przyłączenia instalacji przez OSD	Tak na zgłoszenie		obowiązek zawarcia umowy o świadczenie usług dystrybucji		Tak na zgłoszenie poszczególnych prosumentów
Zwolnienia z opłat/ System opustów	zwolnienie z opłat: za rozliczenie i dystrybucję			opust 0,6, zwolnienie z opłat: za rozliczenie i dystrybucję, OZE, mocowej oraz kogenerac. akcyzy (do 1MW)	-
Możliwość wolnego handlu energią	Nie, tylko odkup nadwyżek		Tak	Nie, tylko odkup nadwyżek	Tak
Podmiot odpowiedzialny za bilansowanie	-	reprezentant prosumentów	wg umowy, np. koordynator klastra	wg statutu	spółka obrotu / agregator

Źródło: Manual społeczności energetycznych. Przewodnik. CoopTechHub. Warszawa 2022

Energetyka obywatelska przyczynia się również do walki z ubóstwem energetycznym. W wersji przekształconej dyrektywy w sprawie energii elektrycznej zobowiązuje się państwa członkowskie do przedsiębrania odpowiednich środków w celu rozwiązania problemu ubóstwa energetycznego wszędzie tam, gdzie zostanie ono ujawnione, w tym środków odnoszących się do szerszego kontekstu ubóstwa.

Uwzględniając powyższą Dyrektywę Komisja UE wydała Zalecenie dotyczące ubóstwa energetycznego.

- *Zalecenie Komisji EU 2020/1563 z dnia 14 października 2020 dotyczące ubóstwa energetycznego*

Już w 2020 r. 8% ludności UE stwierdziło, że nie jest w stanie odpowiednio ogrzać swojego domu[4]. Wybuch wojny rosyjsko-ukraińskiej spowodował drastyczny wzrost cen nośników energii. Dalszy rozwój cen ciepła i energii elektrycznej jest obecnie (2022) trudny do przewidzenia. Ubóstwo energetyczne staje się zatem poważnym wyzwaniem, a ochrona słabszych obywateli jest wyzwaniem dla UE i państw członkowskich. Ubóstwo energetyczne wynika z niekorzystnych proporcji pomiędzy niskimi dochodami, wysokimi wydatkami na energię wynikającymi również z niskiej efektywności energetycznej budynków. Nieodpowiedni komfort i warunki sanitarne w warunkach mieszkaniowych i pracy, takie jak nieodpowiednie temperatury w pomieszczeniach, zła jakość powietrza, wysoka wilgotność powietrza oraz narażenie na szkodliwe chemikalia i materiały, przyczyniają się do niższej produktywności, problemów zdrowotnych oraz wyższej śmiertelności i zachorowalności.

Dokument wymienia zalecenia dla państw członkowskich, w tym aby przydzielając środki publiczne, zwłaszcza dotacje, dotarły do gospodarstw domowych o niskich dochodach w tych kategoriach beneficjentów, którzy mają bardzo ograniczone zasoby własne i ograniczony dostęp do kredytów komercyjnych, zbadały rolę przedsiębiorstw usług energetycznych (ESCO) i umów o poprawę efektywności energetycznej w zapewnianiu rozwiązań w zakresie finansowania renowacji dla

[4] https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/energy-consumer-rights/energy-poverty_en

gospodarstw domowych dotkniętych ubóstwem energetycznym, które pozwolą takim gospodarstwom domowym znajdującym się w trudnej sytuacji pokonać barierę wysokich kosztów początkowych.

Budowa społeczności energetycznych dla realizacji zarówno przedsięwzięć transformacji energetycznej, jak i walki z ubóstwem energetycznym, wymaga działań w poprawę efektywności energetycznej. Działania te są wspierane głównie przez dyrektywy:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (wersja przekształcona lipiec 2021),

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków – planowane zmiany.

- *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (propozycja - wersja przekształcona lipiec 2021)*

Proponowane zapisy zakładają przyspieszenie procesu poprawy efektywności energetycznej poprzez nałożenie wiążących celów:

- podwojenie rocznych oszczędności energii krajów członkowskich w okresie 2024-2030 z 0,8% do 1,5%,
- art. 9 - zwiększenie redukcji zużycia energii pierwotnej do 39% oraz energii końcowej do 36% (było 29,7 i 29,4%),
- **art. 5 – poprawę efektywności energetycznej w sektorze publicznym o 1,7% rocznie (wzorcowa rola)**,
- **art. 6 – min. 3% powierzchni ogrzewanej budynków użyteczności publicznej o powierzchni użytkowej od 250 m^2 powinno być modernizowanych rocznie do poziomu prawie zero energetycznego (NZEB)**.

Wśród narzędzi wymienia się:

- obowiązek publikowania i aktualizowania wykazu budynków użyteczności publicznej jako część ogólnej bazy danych świadectw charakterystyki energetycznej,
- stosowanie zasady „efektywność energetyczna przede wszystkim", w postępowaniach dotyczących umów w sprawie zamówień publicznych i koncesji (o najlepszej charakterystyce energetycznej),
- uwzględnianie emisji dwutlenku węgla przez budynki w całym cyklu życia (zamówienia publiczne powyżej 2 000 m^2),
- tworzenie krajowych długoterminowych strategii renowacji budynków,
- obowiązek świadectw energetycznych dla budynków sprzedawanych i wynajmowanych,
- obowiązek przedsiębiorców do redukcji zużycia energii o 1,5% rocznie,
- obowiązek audytów energetycznych dużych przedsiębiorstw co 4 lata,
- państwa członkowskie powinny wspierać szczebel lokalny i regionalny w identyfikowaniu i łagodzeniu ubóstwa energetycznego,
- w odniesieniu do budynków niemieszkalnych o powierzchni użytkowej powyżej 1 000 m^2 powinna być wymagana ocena wykonalności stosowania umów o poprawę efektywności energetycznej do celów renowacji (EPC),
- zwiększenie roli niezależnych pośredników rynkowych, w tym punktów kompleksowej obsługi lub podobnych mechanizmów wsparcia, w celu stymulowania rozwoju rynku.

- *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków – planowane zmiany - wniosek z dnia 15.12.2021.*

Dyrektywa wprowadza nowe definicje:

- **budynek bezemisyjny** - budynek o bardzo wysokiej charakterystyce energetycznej, w którym to budynku bardzo niska ilość nadal wymaganej energii pochodzi w pełni z energii ze źródeł odnawialnych **wytwarzanej na miejscu, od społeczności energetycznej działającej w zakresie energii odnawialnej** lub z systemu ciepłowniczego i chłodniczego; budynek bezemisyjny nie może generować na miejscu żadnych emisji dwutlenku węgla z paliw kopalnych;

- **budynek o niemal zerowym zużyciu energii** - to budynek o bardzo wysokiej charakterystyce energetycznej, która nie może być niższa niż poziom optymalny pod względem kosztów na 2023 r. zgłoszony przez państwa członkowskie zgodnie z art. 6 ust. 2, i w którym niemal zerowa lub bardzo niska ilość wymaganej energii pochodzi w bardzo wysokim stopniu z energii ze źródeł odnawialnych, w tym energii ze źródeł odnawialnych wytwarzanej na miejscu lub w pobliżu;

- **minimalne normy charakterystyki energetycznej** - zasady, zgodnie z którymi istniejące budynki muszą spełniać wymagania dotyczące charakterystyki energetycznej w ramach szeroko zakrojonego planu renowacji zasobów budowlanych lub w „punkcie aktywacji" na rynku (w momencie sprzedaży lub wynajmu), w określonym okresie lub przed upływem określonego terminu; dają one impuls do renowacji istniejących budynków;

- **paszport renowacji** - dokument zawierający dostosowany do potrzeb plan działania dotyczący kilkuetapowej renowacji danego budynku, która znacząco poprawi jego charakterystykę energetyczną;

- **gruntowna renowacja** - renowacja, w wyniku której budynek lub moduł budynku staje się:

a) przed dniem 1 stycznia 2030 r. budynkiem o niemal zerowym zużyciu energii;

b) od dnia 1 stycznia 2030 r. budynkiem bezemisyjnym;

- **stopniowa gruntowna renowacja** - gruntowna renowacja przeprowadzana w kilku etapach, które określono w paszporcie renowacji;

- państwa członkowskie zapewniają, aby **współczynnik globalnego ocieplenia w cyklu życia** był obliczany zgodnie z załącznikiem III i ujawniany w świadectwie charakterystyki energetycznej budynku:

a) od dnia 1 stycznia 2027 r. w przypadku wszystkich nowych budynków o powierzchni użytkowej większej niż 2000 m^2; oraz

b) od dnia 1 stycznia 2030 r. w przypadku wszystkich nowych budynków.

Do dnia 31 grudnia 2024 r. państwa członkowskie wprowadzą system paszportów renowacji oparty na wspólnych ramach ustanowionych do dnia 31 grudnia 2023 r.

Ocenia się, że wprowadzenie wszystkich wymienionych powyżej proponowanych zmian może być trudne.

2.1.2 Polska

- *Polityka energetyczna do 2040 (1)*

Przyjęta przez Radę Ministrów 2 lutego 2021 r. polityka zakłada, że w 2030 r. udział OZE w końcowym zużyciu energii brutto w Polsce wyniesie co najmniej 23%. Przewidywany jest dalszy rozwój fotowoltaiki, a także lądowych farm wiatrowych, które wytwarzają energię elektryczną w podobnych przedziałach czasowych co morska energetyka wiatrowa. Przewiduje się także wzrost znaczenia biomasy, biogazu, geotermii w ciepłownictwie systemowym oraz pomp ciepła w ciepłownictwie indywidualnym, a w transporcie konieczne jest zwiększenie wykorzystania biopaliw zaawansowanych i energii elektrycznej. Rozwijać się będzie także energetyka rozproszona oparta o wytwarzanie energii z OZE, sprzedaż, magazynowanie lub uczestnictwo w programach DSR przez podmioty indywidualne

(np. aktywnych odbiorców, prosumentów energii odnawialnej i innych) i społeczności energetyczne (np. **klastry energii, spółdzielnie energetyczne**). Przewiduje się do 2030 r. ok. pięciokrotny wzrost liczby prosumentów i zwiększenie do 300 liczby obszarów zrównoważonych energetycznie na poziomie lokalnym.

Jako zasadniczy cel wskazano, aby w 2040 r. wszystkie potrzeby cieplne gospodarstw domowych były pokrywane w sposób zero- lub niskoemisyjny.

- *Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (3)*

Krajowy plan wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
  - 14% udziału OZE w transporcie,
  - roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1% średniorocznie,
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

- *Prawo energetyczne (4)*

…

Art. 5 gb. 1 określa ubóstwo energetyczne jako sytuację, w której gospodarstwo domowe prowadzone przez jedną osobę lub przez kilka osób wspólnie w samodzielnym lokalu mieszkalnym lub budynku mieszkalnym jednorodzinnym, w którym nie jest wykonywana działalność gospodarcza, nie może zapewnić sobie wystarczającego poziomu ciepła, chłodu i energii elektrycznej do zasilania urządzeń i do oświetlenia, w przypadku gdy gospodarstwo domowe łącznie spełnia następujące warunki:

1) osiąga niskie dochody,

2) ponosi wysokie wydatki na cele energetyczne,

3) zamieszkuje w lokalu lub budynku o niskiej efektywności energetycznej.

- *Ustawa o odnawianych źródłach energii (5)*

Ustawa o odnawianych źródłach energii jest podstawowym dokumentem dla rozwoju energetyki obywatelskiej opartej o odnawialne źródła energii.

W obecnie obowiązującej wersji ustawy (wrzesień 2022) jako **małą instalację** definiuje się: instalację odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej większej **niż 50 kW i nie większej niż 1 MW**, przyłączoną do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV albo o mocy osiągalnej cieplnej **w skojarzeniu większej niż 150 kW i mniejszej niż 3 MW, w której łączna moc zainstalowana elektryczna jest większa niż 50 kW i nie większa niż 1 MW**.

- *Projekt ustawy o zmianie ustawy o charakterystyce energetycznej budynków oraz ustawy Prawo budowlane (druk UC 82)*

Projekt został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 26 lipca 2022 r. W dokumencie przewidziano m.in. następujące rozwiązania:

1. wprowadzenie obowiązku sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej dla nowowznoszonych budynków z chwilą ich oddawania do użytkowania,

2. wprowadzenie mechanizmów gwarantujących przekazywanie świadectw charakterystyki energetycznej w związku ze sprzedażą lub wynajmem budynków lub części budynków,

3. doprecyzowanie regulacji dotyczących weryfikacji świadectw charakterystyki energetycznej przez ministra właściwego do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa,

4. umożliwienie funkcjonowania świadectw charakterystyki energetycznej budynków lub części budynków oraz protokołów z kontroli systemów ogrzewania lub klimatyzacji również w postaci elektronicznej,

5. świadectwo charakterystyki energetycznej przekazywane będzie przy sporządzaniu aktu notarialnego oraz zawarciu umowy najmu.

W Prawie budowlanym zostaną wprowadzone zmiany dotyczące świadectw charakterystyki energetycznej, a mianowicie - inwestorzy (w tym deweloperzy i inwestorzy indywidualni) będą musieli dołączać świadectwa charakterystyki energetycznej budynków do zawiadomienia o zakończeniu budowy lub wniosku o udzielenie pozwolenia na użytkowanie. Rozwiązanie to dotyczy niektórych grup budynków.

Ponadto, wprowadzony zostanie obowiązek montażu w określonych budynkach systemów automatyki i sterowania, zgodnie z przepisami unijnymi.

Niestety, proponowane obecnie zmiany nie prowadzą do zmiany sposobu graficznego odwzorowania charakterystyki energetycznej w odniesieniu do klas budynków A-G, gdzie klasa A odpowiadać będzie budynkom bezemisyjnym, ani w kierunku umożliwienia dostępu do bazy świadectw energetycznych.

- *Projekty zmian ustawy termomodernizacyjnej i rozporządzenia w sprawie audytów*

W Sejmie trwają prace nad projektem ustawy o zmianie niektórych ustaw wspierających poprawę warunków mieszkaniowych (druk sejmowy nr 2451). Projekt ten ma na celu m.in. realizację działań związanych z wdrażaniem Krajowego Planu Odbudowy (KPO).

W projekcie ustawy, wśród powiązanych aktów jest m.in. nowelizacja ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, w której wprowadza m.in. następujące rozwiązania finansowane ze środków KPO:

- wprowadzenie grantu termomodernizacyjnego w wysokości 10% kosztów netto przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, powiększającego premię termomodernizacyjną,
- wprowadzenie premii dla mieszkaniowego zasobu gminy (MZG) w wysokości 50/60% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego lub remontowego oraz grantu MZG w wysokości 30% kosztów netto przedsięwzięcia na termomodernizację i remonty budynków z lokalami należącymi do mieszkaniowego zasobu gminy,
- wprowadzenie grantu OZE w wysokości 50% kosztów na instalację nowej lub modernizację istniejącej instalacji OZE w budynkach wielorodzinnych.

W związku ze zmianami ustawy konieczne jest wprowadzenie zmian o charakterze redakcyjnym do rozporządzenia w sprawie audytów.

2.1.3 Dokumenty regionalne

- *Fundusze Europejskie dla Pomorza 2021-2027 (projekt programu[5])*

Projekt programu, zwanego w skrócie FEP, został przyjęty uchwałą 240/335/22 Zarządu Województwa Pomorskiego dnia 15 marca 2022 r.

[5] https://strategia2030.pomorskie.eu/2022/03/16/projekt-fep-2021-2027-przedlozony-komisji-europejskiej/

W ramach FEP realizowane będą m.in. wskazane w regionalnych programach strategicznych przedsięwzięcia strategiczne (CP2) związane z Pomorskim Archipelagiem Wysp Energetycznych (PAWE).

Wspierane będą przedsięwzięcia polegające na organizowaniu i budowie wysp energetycznych (powiązanych systemów energii cieplnej (chłodu), elektrycznej i/lub paliw gazowych) w oparciu o lokalne, energetyczne zasoby odnawialne, także z przebudową istniejących ciepłowni zasilających lokalne grupy odbiorców.

Dofinansowywane będą również przedsięwzięcia polegające na organizowaniu i budowie klastrów energii, spółdzielni energetycznych oraz społeczności energetycznych działających w zakresie energii odnawialnej. W ramach kompleksowych projektów możliwa także będzie budowa, rozbudowa lub przebudowa sieci wewnątrz klastrów energii, spółdzielni energetycznych oraz społeczności energetycznych działających w zakresie energii odnawialnej.

Program określa limity mocy jednostek wytwórczych w ramach poszczególnych projektów, co jest ważne dla planowania wysp energetycznych.

Maksymalny poziom sumy mocy źródeł OZE w zakresie wytwarzania energii elektrycznej:

- do 5 MWe dla wiatru, biomasy i wody,
- do 2 MWe dla promieniowania słonecznego,
- do 0,5 MWe dla biogazu.

Maksymalny poziom mocy źródeł OZE w zakresie wytwarzania energii cieplnej:

- do 5 MWe dla biomasy,
- do 2 MWe dla promieniowania słonecznego i dla geotermii (w tym pompy ciepła),
- do 0,5 MWe dla biogazu.

Maksymalny poziom mocy źródeł w ciepłownictwie:

- jednostki wysokosprawnej kogeneracji w sieciach ciepłowniczych – do 5 MW,
- lokalne źródła ciepła – do 5 MWt i 2 MWe.

2.2 Obecne i oczekiwane systemy wsparcia

- *Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększenia Odporności*

Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększenia Odporności (czerwiec 2022) przewiduje wspieranie rozwoju lokalnych odnawialnych źródeł energii realizowanych przez społeczności energetyczne (w tym klastry energii, spółdzielnie energetyczne oraz inne społeczności energetyczne wynikające z wdrożenia Dyrektywy RED II), grupowo działających prosumentów (prosument zbiorowy i wirtualny) ze szczególnym uwzględnieniem roli JST (w szczególności gminy i związki gmin) tworzących tego typu lokalne społeczności – Cel B2 – Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii (Inwestycje B2.2.2.)[6].

Niestety obecnie (wrzesień 2022 r.) nie są dostępne środki z KPO.

2.3 Podstawowe wymagania regulacyjne i środowiskowe w zakresie źródeł odnawialnych

Utworzenie wyspy energetycznej opiera się na zainstalowaniu co najmniej jednego odnawialnego źródła energii. Realizacja tego typu przedsięwzięć wymaga zazwyczaj pozyskania szeregu decyzji administracyjnych i pozwoleń. Poniżej opisano podstawowe wymagania dla małych OZE tj. o mocy powyżej 50 kW (stan prawny – wrzesień 2022 r.).

[6] https://www.gov.pl/web/planodbudowy/o-kpo

2.3.1 Małe źródła energii odnawialnej

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy

Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym [8]nakłada na samorządy gminne obowiązek uwzględniania lokalizacji odnawialnych źródeł energii w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Zgodnie z art. 10 ust. 2a) ustawy „Jeżeli na obszarze gminy przewiduje się wyznaczenie obszarów, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy zainstalowanej większej niż 500 kW, a także ich stref ochronnych związanych z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu, w studium ustala się ich rozmieszczenie". Ustawa dopuszcza wyłączenia od tej reguły, które dotyczą:

1) wolnostojących urządzeń fotowoltaicznych, o mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 1000 kW zlokalizowanych na gruntach rolnych stanowiących użytki rolne klas V, VI, VIz i nieużytki oraz

2) urządzeń innych niż wolnostojące.

Zatem, co do zasady, dla wszystkich OZE o mocy powyżej 500 kW w Studium powinny zostać wyznaczone odpowiednie obszary, na których można realizować tego typu inwestycje.

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach

Ustawa ooś [10] wskazuje na konieczność uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Przedsięwzięcia te zostały określone w rozporządzeniu ooś [20].

Wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach następuje przed uzyskaniem m.in. decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, decyzji o pozwoleniu na budowę czy przed dokonaniem zgłoszenia budowy lub wykonania robót budowlanych.

Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięć dotyczących małych instalacji OZE wydaje wójt/burmistrz/prezydent miasta.

Farma fotowoltaiczna do 1 MW

W przypadku farm fotowoltaicznych uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nie jest uzależnione od mocy farmy, a od powierzchni zabudowy zajmowanej przez planowaną instalację PV.

Zgodnie z §3 ust. 1 pkt 54) rozporządzenia ooś do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których wymagane jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zalicza się zabudowę przemysłową, w tym zabudowę systemami fotowoltaicznymi, lub magazynową, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż:

a) 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody (…) lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–3 tej ustawy,

b) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a.

Elektrownia wiatrowa do 1 MW

W przypadku małych elektrowni wiatrowych uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nie jest uzależnione od ich mocy, a od lokalizacji i wysokości instalacji. Zgodnie z §3 ust. 1 pkt 6) rozporządzenia ooś do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których wymagane jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zalicza się „instalacje wykorzystujące do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru (…)

a) lokalizowane na obszarach objętych formami ochrony przyrody (…) z wyłączeniem instalacji przeznaczonych wyłącznie do zasilania znaków drogowych i kolejowych, urządzeń sterujących lub monitorujących ruch drogowy lub kolejowy, znaków nawigacyjnych, urządzeń oświetleniowych, billboardów i tablic reklamowych,

b) o całkowitej wysokości nie niższej niż 30 m.

Biogazownia rolnicza do 500 kW

W przypadku biogazowni rolniczej o mocy do 0,5 MW nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Dla biogazowni rolniczych o większej mocy w rozporządzeniu ooś wskazano dwa rodzaje instalacji, których realizacja wymaga uzyskania takiej decyzji środowiskowej tj. zgodnie z §3 ust. 1 pkt 47) instalacje do produkcji paliw z produktów roślinnych lub zgodnie z §3 ust. 1 pkt 82) instalacje związane z przetwarzaniem odpadów.

Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu

Budowa/instalacja małego odnawialnego źródła energii może być realizowana na podstawie miejscowego planu zagospodarowania terenu. Dopiero w przypadku, w którym na danym terenie nie obowiązuje uchwalony miejscowy plan, inwestor powinien uzyskać decyzję o warunkach zabudowy.

Decyzję o warunkach zabudowy wydaje wójt/burmistrz/prezydent miasta.

Warunki przyłączenia i umowa o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej

Procedurę przyłączenia wytwórców do sieci dystrybucyjnej przedsiębiorstwa energetycznego reguluje art. 7 ustawy Prawo energetyczne [4]. Do wniosku o określenie warunków przyłączenia załącza się m.in. wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu, decyzję o warunkach zabudowy.

Przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją energii jest obowiązane do zawarcia umowy o przyłączenie do sieci na zasadzie równoprawnego traktowania i przyłączania, w pierwszej kolejności, instalacji odnawialnego źródła energii, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczania tych paliw lub energii.

Przedsiębiorstwo energetyczne określa warunki przyłączenia, przygotowywany jest projekt umowy o przyłączenie oraz harmonogram realizacji przyłączenia. Warunki przyłączenia są ważne dwa lata i w tym okresie inwestor może zawrzeć umowę o przyłączenie.

Zgodnie z art. 7 ust. 8 pkt 3) za przyłączenie źródeł współpracujących z siecią oraz sieci przedsiębiorstw energetycznych zajmujących się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii pobiera się opłatę ustaloną na podstawie rzeczywistych nakładów poniesionych na realizację przyłączenia, z wyłączeniem: a) instalacji odnawialnego źródła energii o mocy elektrycznej zainstalowanej nie wyższej niż 5 MW oraz jednostek kogeneracji o mocy elektrycznej zainstalowanej poniżej 1 MW, za których przyłączenie pobiera się połowę opłaty ustalonej na podstawie rzeczywistych nakładów(…).

Pozwolenie na budowę

Decyzja o pozwoleniu na budowę jest zezwoleniem na realizację inwestycji, które upoważnia inwestora do rozpoczęcia prac. Do wniosku o pozwolenie na budowę inwestor załącza m.in. decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach i decyzję o warunkach zabudowy (jeśli zostały wydane). Decyzje te są wiążące dla organu wydającego pozwolenie na budowę, tj. starosty/prezydenta miasta.

Ustawa Prawo budowlane nie przewiduje wyjątków (tj. braku konieczności uzyskiwania pozwolenia na budowę) w przypadku małych farm fotowoltaicznych, elektrowni wiatrowych i biogazowni rolniczych.

Koncesja w zakresie wytwarzania energii elektrycznej

Zgodnie z przepisami art. 32 ustawy Prawo energetyczne wytwarzanie energii elektrycznej w mikroinstalacjach i małych instalacjach odnawialnych źródeł energii oraz instalacjach wytwarzających energię elektryczną wyłącznie z biogazu rolniczego (w tym w kogeneracji) nie wymaga uzyskania koncesji.

Natomiast w odniesieniu do małych instalacji, a także instalacji wytwarzających energię elektryczną wyłącznie z biogazu rolniczego (w tym w kogeneracji) wymagane jest uzyskanie wpisu do rejestru działalności regulowanej.

W tabeli poniżej przestawiono zestawienie wymaganych dokumentów dla rozważanych małych źródeł odnawialnych.

Tab. 5 Wymagania administracyjne dla małych OZE

	Farma fotowoltaiczna do 1 MW	**Elektrownia wiatrowa do 1 MW**	**Biogazownia rolnicza do 0,5 MW**
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)

2.3.2 Inne źródła energii odnawialnej

- *Gruntowa pompa ciepła*

Innym rozważanym źródłem energii odnawialnej jest *gruntowa pompa ciepła*. Dla tego typu OZE ścieżka przygotowania inwestycji do realizacji jest uproszczona w porównaniu do innych omawianych źródeł.

Niezależnie od mocy pompy ciepła nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Nie jest również wymagane uzyskanie decyzji o warunkach zabudowy i pozwolenia na budowę. Należy jednak zwrócić uwagę na ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, jeśli na danym terenie taki plan obowiązuje, ponieważ może on zakazywać prowadzenia prac wymaganych przy realizacji gruntowych pomp ciepła.

Najważniejszym aktem prawnym regulującym proces inwestycyjny dotyczący gruntowych pomp ciepła jest ustawa Prawo geologiczne i górnicze. Według obowiązujących przepisów w przypadku wiercenia o głębokości powyżej 30 m w celu wykorzystania ciepła Ziemi należy sporządzić projekt robót geologicznych. Taki projekt podlega zgłoszeniu staroście i rozpoczęcie robót budowlanych może nastąpić , jeżeli w terminie 30 dni od dnia przedłożenia projektu robót geologicznych starosta, w drodze decyzji, nie zgłosi do niego sprzeciwu (art. 85). Ponadto, dla odwiertów o głębokości powyżej 100 m ustawa nakłada obowiązek wykonania i zatwierdzenia we właściwym Okręgowym Urzędzie Górniczym planu ruchu zakładu górniczego.

- *Instalacje hybrydowe*

W Ustawie o OZE (5) w art. 2 wprowadzono pojęcia dotyczące łączenia źródeł energii:

Spółdzielni energetycznej dotyczy definicja hybrydowej instalacji OZE:

pkt 11a) hybrydowa instalacja odnawialnego źródła energii – wyodrębniony zespół urządzeń opisanych przez dane techniczne i handlowe, przyłączonych do tej samej sieci dystrybucyjnej lub przesyłowej o napięciu znamionowym nie wyższym niż 110 kV, w których energia elektryczna jest wytwarzana wyłącznie z odnawialnych źródeł energii, różniących się rodzajem oraz charakterystyką dyspozycyjności wytwarzanej energii elektrycznej, (…)

- przy czym taki zespół urządzeń wytwórczych może być wspomagany magazynem energii służącym do magazynowania energii wytworzonej z tego zespołu i wówczas oddawana z niego energia jest traktowana jako energia z odnawialnego źródła energii.

Klastra energii lub innej formy wyspy energetycznej dotyczy definicja układu hybrydowego:

pkt 34) układ hybrydowy – instalację odnawialnego źródła energii, wytwarzającą energię elektryczną albo energię elektryczną i ciepło, w której w procesie wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła są wykorzystywane nośniki energii wytwarzane oddzielnie z odnawialnych źródeł energii, z możliwością wykorzystania paliwa pomocniczego, i ze źródeł energii innych niż odnawialne, pracujące na wspólny kolektor oraz zużywane wspólnie w tej jednostce wytwórczej do wytworzenia energii elektrycznej lub ciepła.

3 Podstawowe założenia i dane

3.1 Spółdzielnie energetyczne

3.1.1 Członkowie spółdzielni energetycznej

Na podstawie rozmów z wójtami gmin prowadzonymi w ramach poprzedniego projektu [2] stwierdzono, że to gminy widzą swoje miejsce w tworzeniu spółdzielni energetycznych jako liderzy tworzenia lokalnych wysp energetycznych i będą członkami tworzonych spółdzielni poprzez swoje spółki (podmioty prawne). Struktura członków spółdzielni i udział innych podmiotów zależeć będzie od zużycia nośników energii w gminie.

Dodatkowo stwierdzono, że w gminach zainteresowanych utworzeniem wyspy energetycznej w formie spółdzielni energetycznej są inne podmioty, potencjalni członkowie spółdzielni energetycznej:

- podmioty komercyjne, np. placówki handlowe, mikroprzedsiębiorstwa,
- wspólnoty mieszkaniowe (budynki popegeerowskie),
- spółdzielnie mieszkaniowe.

Członkowie spółdzielni energetycznej korzystaliby z energii elektrycznej wytwarzanej przez źródła pracujące w spółdzielni.

Część budynków, które zostałyby włączone do spółdzielni energetycznej ogrzewana jest paliwami kopalnymi, w tym węglem, olejem opałowym i drewnem opałowym. Niektóre budynki, głównie budynki gminne, przeszły proces termomodernizacji lub są budynkami o niskim zapotrzebowaniu na

ciepło. Dla tych budynków nastąpiłaby konwersja źródła ogrzewania z obecnych paliw kopalnych na pompy ciepła zasilane przez energię elektryczną w ramach spółdzielni. Typowo byłyby to gruntowe pompy ciepła. Obiekty komercyjne i przemysłowe mogłyby być zasilane powietrznymi pompami ciepła.

W przypadku budynków wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych są one obecnie ogrzewane paliwami kopalnymi, w tym głównie węglem i drewnem. Typowo istniałaby konieczność docieplenia tych budynków dla obniżenia ich energochłonności. Dodatkowo wymiany wymagałyby instalacje wewnętrzne: grzewcza (c.o.) i ciepłej wody użytkowej (c.w.u.). Każdy budynek zasilany byłby niezależnie z gruntowej pompy ciepła o głębokich odwiertach. Członkostwo w spółdzielni energetycznej nastąpiłoby poprzez włączenie potrzeb wspólnych budynku (zasilanie budynku w ciepło przez pompę ciepła) do zasilania w energię elektryczną w ramach spółdzielni. Indywidualni odbiorcy energii elektrycznej, mieszkańcy budynków, nie byliby włączeni do spółdzielni energetycznej jako osoby fizyczne.

3.1.2 Wielkość spółdzielni energetycznej

Poniżej przedstawiono dwa przykłady zużycia energii elektrycznej w gminach, z którymi prowadzono rozmowy w trakcie realizacji poprzedniego projektu [2].

Tab. 6 Zużycie energii elektrycznej w gminie – przykład 1

Obiekt	MWh/rok	Udział w zużyciu
Biblioteki, dom kultury, świetlice	18	1%
Szkoły	88	7%
Przedszkole, żłobek	29	2%
Oczyszczalnie ścieków	535	44%
Przepompownie, hydrofornie, stacja uzdatniania wody	288	24%
Kotłownia, węzły ciepła	147	12%
Inne obiekty	104	9%
Razem	**1 210**	100%

Zużycie nośników energii w gminie:

- energii elektrycznej: 6 300 MWh/rok,
- węgla: 19 700 MWh/rok,
- drewna: 15 000 MWh/rok.

Tab. 7 Zużycie energii elektrycznej w gminie - przykład 2

Obiekt	MWh/rok	Udział w zużyciu
Obiekty gminne	243	25%
Gosp. wodno-ściekowa	568	58%
Oświetlenie dróg	168	17%
Razem	**979**	100%

Zużycie nośników energii w gminie:

- energii elektrycznej: 10 500 MWh/rok,
- węgla: 17 200 MWh/rok,
- drewna: 12 900 MWh/rok.

Na podstawie analizy przewidywanego zużycia energii przez członków spółdzielni oraz biorąc pod uwagę fakt, że podstawowym rozważanym źródłem energii w spółdzielni energetycznej jest farma fotowoltaiczna o mocy do 1 MW i generowanej energii ok. 1 000 MWh/rok przyjęto następujący podział spółdzielni energetycznych:

1. **Prosta (mała) spółdzielnia energetyczna** – zużycie energii elektrycznej przez członków spółdzielni poniżej 1 000 MWh/rok, podstawowym źródłem odnawialnym farma fotowoltaiczna (poza pompami ciepła u członków spółdzielni),
2. **Rozbudowana spółdzielnia energetyczna** - zużycie energii elektrycznej przez członków spółdzielni ponad 1 000 MWh/rok, przynajmniej dwa źródła odnawialne, w tym farma fotowoltaiczna oraz elektrownia wiatrowa lub biogazownia rolnicza (poza pompami ciepła u członków spółdzielni).

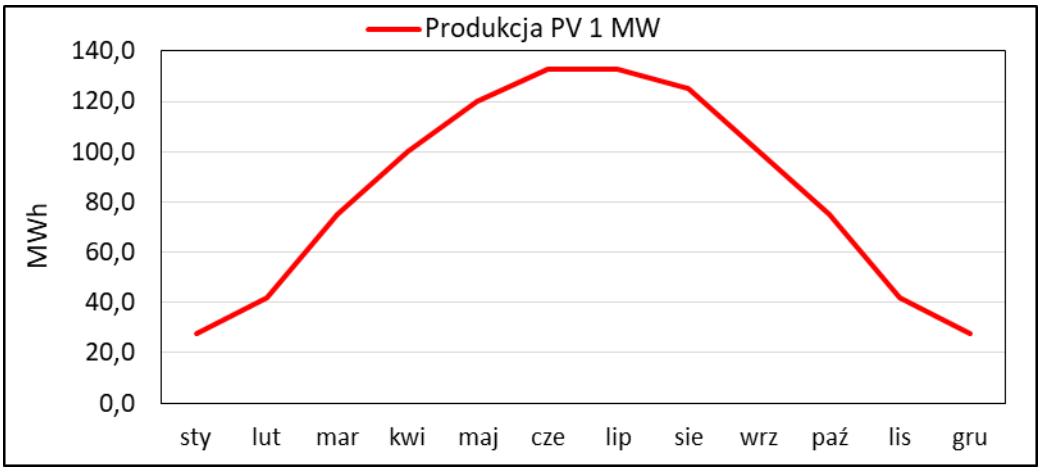
3.1.3 Źródła energii odnawialnej

Maksymalna moc zainstalowana w źródłach spółdzielni energetycznej to 10 MW energii elektrycznej lub 30 MW energii cieplnej albo 40 mln m^3 biogazu.

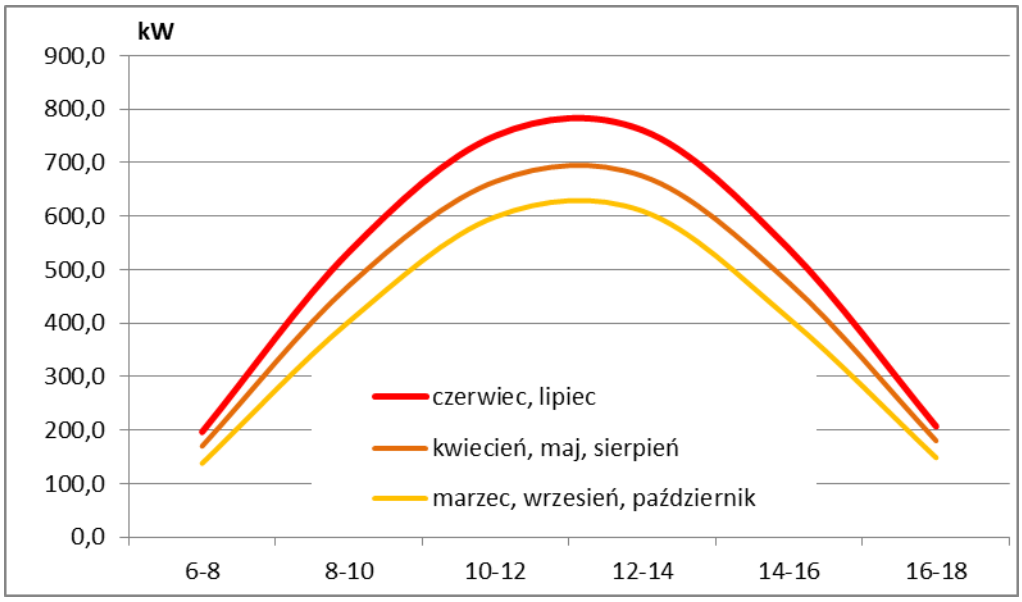
Jak przedstawiono to w poprzednim opracowaniu [2], na etapie początkowym tworzenia lokalnych „wysp" energetycznych oparcie o „małe instalacje" o mocy do 1 MW pozwoli uprościć wymogi formalne i uniknąć szeregu opłat. W przypadku spółdzielni energetycznej ograniczono się do źródeł wytwórczych energii elektrycznej o mocy do 1 MW.

Zebrano profile wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych.

Poniżej przedstawiono profile dla wybranych źródeł odnawialnych.



Rys. 1 Typowy profil roczny wytwarzania energii w farmie PV 1 MW

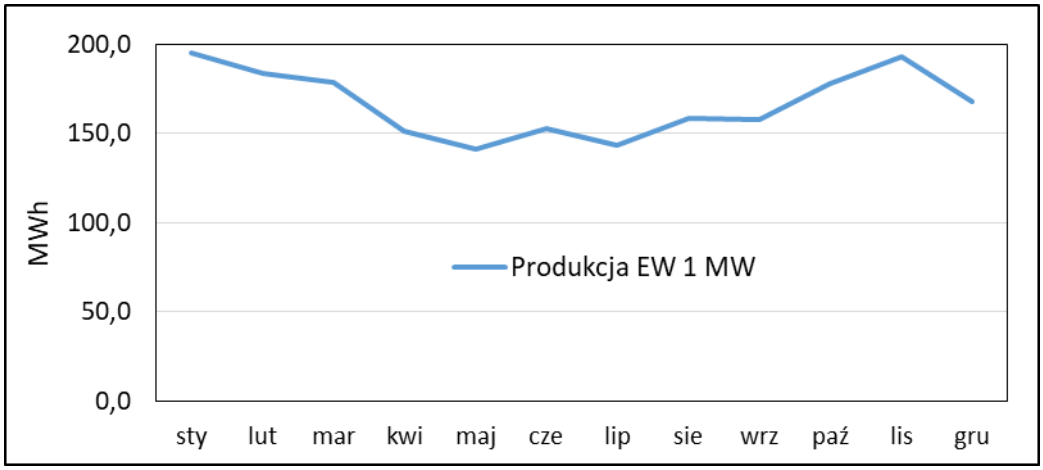


Rys. 2 Obliczeniowe profile dobowe wytwarzania energii w farmie PV 1 MW

Dokonano analizy udziału energii wiatru (wysokość masztu 60 m) z okresu 5 lat z lokalizacji w północnej części województwa pomorskiego. Odpowiada to w przybliżeniu udziałowi miesięcznej produkcji energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, co zestawiono w tabeli i na wykresie poniżej (typowa produkcja miesięczna dla elektrowni wiatrowej 1 MW).

Tab. 8 Udział miesięcznej produkcji energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej

sty	lut	mar	kwi	maj	cze	lip	sie	wrz	paź	lis	gru
117%	110%	107%	91%	85%	91%	86%	95%	94%	107%	116%	101%



Rys. 3 Typowy profil roczny wytwarzania energii w EW 1 MW

Poniżej zestawiono profile dla hybrydowych źródeł odnawialnych: farmy PV i elektrowni wiatrowej (EW) lub farmy PV i biogazowni (BG).

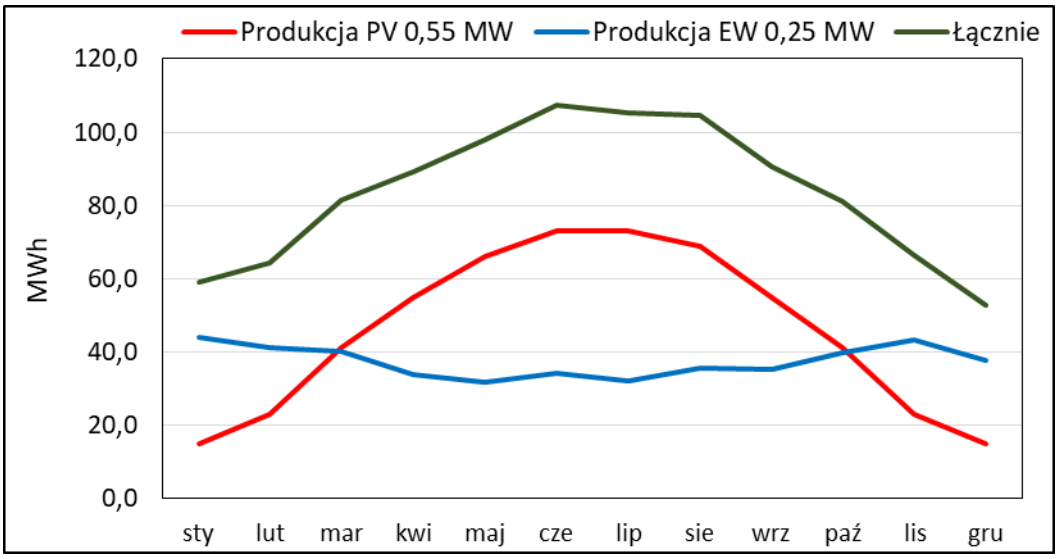
- *Prosta spółdzielnia energetyczna*

Dla prostej spółdzielni energetycznej przyjęto, że zgodnie z oczekiwaniami gmin, potencjalnych liderów spółdzielni energetycznych, oprócz podstawowego źródła odnawialnego, jakim byłaby farma PV, dodatkowym źródłem energii odnawialnej mogłyby być małe, pomocnicze źródła takie jak elektrownia wiatrowa lub biogazownia.

W opracowaniu przyjęto i przedstawiono poniżej dwie kombinacje źródeł odnawialnych o łącznej produkcji rocznej 1 000 MWh:

- farma PV i elektrownia wiatrowa (EW)

		kW	MWh
1	farma PV	550	550
2	elektrownia wiatrowa	250	450
	Razem	**800**	**1 000**



Rys. 4 Typowy profil roczny wytwarzania energii: PV 0,55 MW, EW 0,25 MW

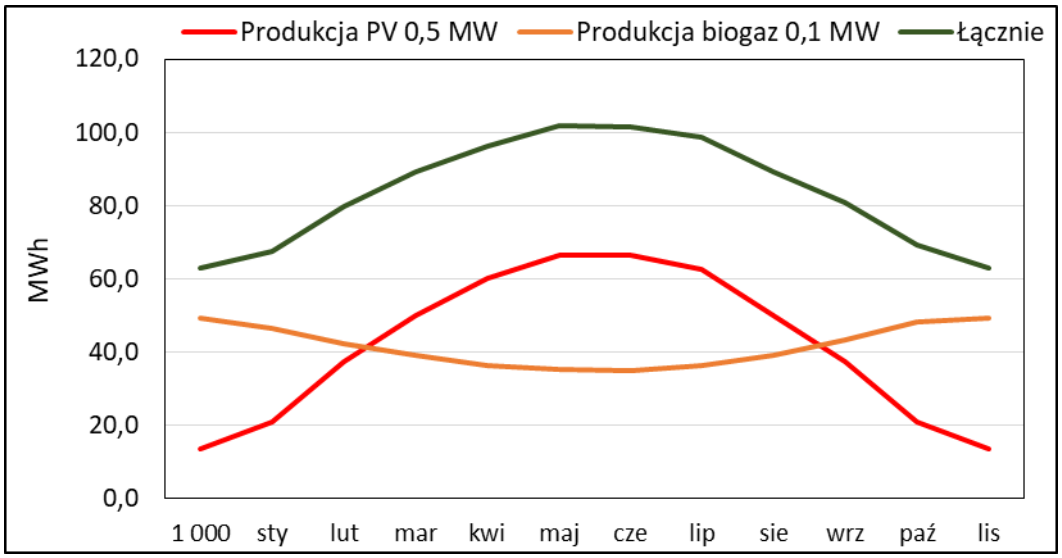
Widoczny jest pozytywny wpływ łączenia elektrowni fotowoltaicznej i wiatrowej, łączny profil wytwarzania energii pozwala na większe pokrycie zapotrzebowania w miesiącach zimowych.

- farma PV i biogazownia (BG)

		kW	MWh
1	farma PV	500	500
2	biogazownia	100	500
	Razem	**600**	**1 000**

Dla biogazowni możliwe jest prowadzenie elastycznej produkcji energii elektrycznej w pewnym zakresie, kopuły nad komorami fermentacyjnymi stanowią naturalny magazyn biogazu. W typowych warunkach możliwe jest zmagazynowanie biogazu odpowiadającego 5-7 h typowej produkcji biogazowni[7], co może pozwolić na pokrycie zwiększonego zapotrzebowania w szczycie wieczornym przez członków spółdzielni.

[7] Economic and Technical Evaluation of Flexible Power Generation Scenarios for a Biogas Plant, Ervin Saracevic i in., Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, Vo. 8, 2, 2020, str. 328-343



Rys. 5 Typowy profil roczny wytwarzania energii: PV 0,5 MW, BG 0,1 MW

Łączny profil wytwarzania energii zbliża się jeszcze bardziej do profilu zapotrzebowania w ciągu roku, w tym w miesiącach zimowych. Dodatkowo, większa ilość energii może być zmagazynowana w biogazowni na pokrycie potrzeb odbiorców w godzinach poza okresem nasłonecznienia.

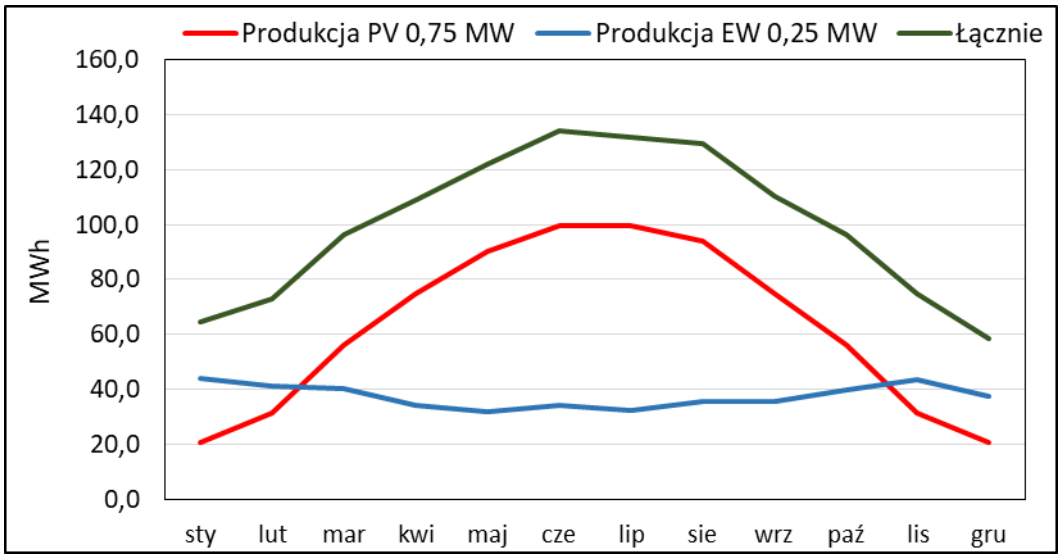
Problemem może być fakt, że brak jest dostępnych, sprawdzonych rynkowych rozwiązań kompletnych biogazowni rolniczych o mocy 100 kW.

- *Rozbudowana spółdzielnia energetyczna*

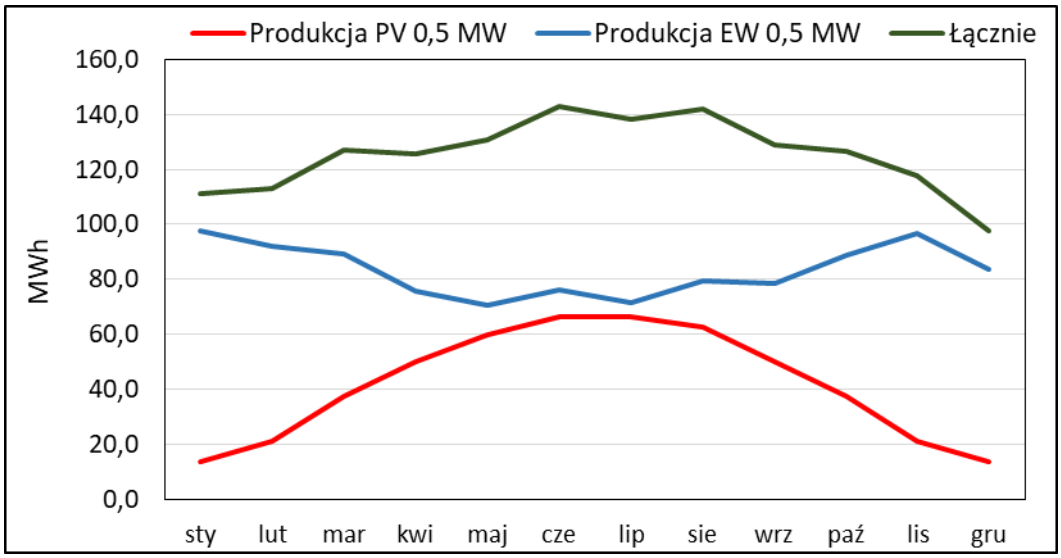
Dla rozbudowanej spółdzielni energetycznej uwzględniono, że zapotrzebowanie na energię elektryczną członków spółdzielni przekraczające 1 000 MWh/rok, pokryte będzie przez kombinację farmy PV oraz elektrownię wiatrową lub biogazownię o większej mocy (w każdym przypadku łączna moc źródeł wytwórczych OZE nie przekracza 1 MW).

- farma PV i elektrownia wiatrowa (EW)

		Wersja I		Wersja II	
		kW	MWh	kW	MWh
1	farma PV	750	750	500	500
2	elektrownia wiatrowa	250	450	500	1 000
	Razem	**1 000**	**1 200**	**1 000**	**1 500**



Rys. 6 Typowy profil roczny wytwarzania energii: PV 0,75 MW, EW 0,25 MW

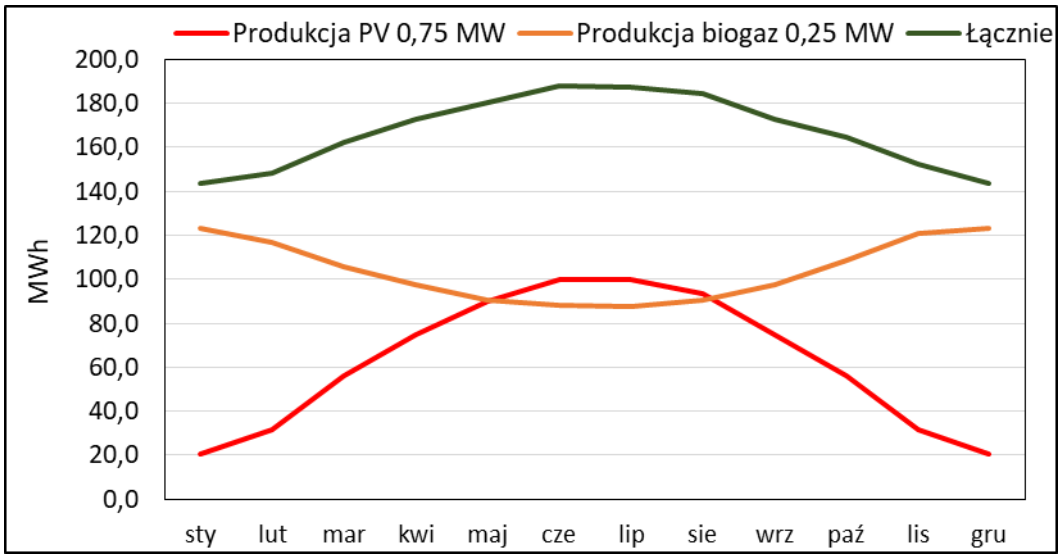


Rys. 7 Typowy profil roczny wytwarzania energii: PV 0,5 MW, EW 0,5 MW

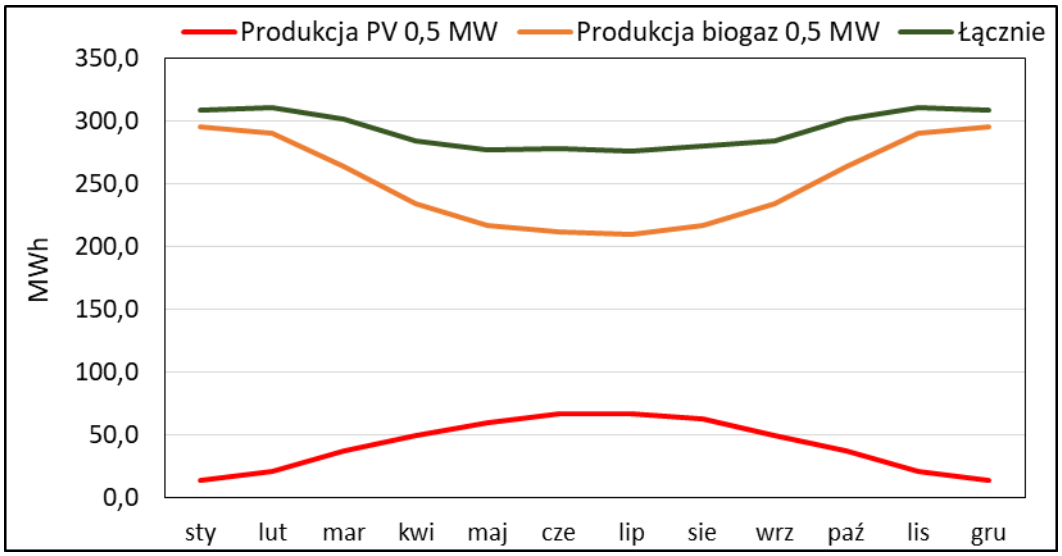
Charakterystyki wytwórcze hybrydowej instalacji PV + EW wskazują, że połączenie w źródle hybrydowym instalacji PV i EW o porównywalnej mocy prowadzi do polepszenia rocznego profilu generacji energii. Rezultatem tego jest większe bezpośrednie wykorzystanie generowanej energii odnawialnej w źródłach i mniejszy wolumen nadwyżek energii przekazywanej do sieci operatora i odzyskiwanej z upustem 0,6.

- farma PV i biogazownia (BG)

		Wersja I		Wersja II	
		kW	MWh	kW	MWh
1	farma PV	750	750	500	500
2	biogazownia	250	1 250	500	2 500
	Razem	**1 000**	**2 000**	**1 000**	**3 000**



Rys. 8 Typowy profil roczny wytwarzania energii: PV 0,75 MW, biogazownia 0,25 MW



Rys. 9 Typowy profil roczny wytwarzania energii: PV 0,5 MW, biogazownia 0,5 MW

Profile wytwarzania energii w źródłach hybrydowych PV + BG wskazują, że ta kombinacja źródeł energii jest najlepsza z punktu widzenia rocznego profilu generacji energii oraz możliwości gromadzenia energii w ciągu dnia na potrzeby zwiększonego zapotrzebowania w okresie wieczornym i nocą (np. na potrzeby oświetlenia ulicznego).

- *Magazynowanie energii*

Zgodnie z zapisami w Ustawie o OZE (pkt 2.3.2) instalacja OZE może być wspomagana magazynem energii służącym do magazynowania energii wytworzonej w tej instalacji. Magazyn energii dla źródeł PV i układów hybrydowych PV + EW może pozwolić na magazynowanie nadwyżek energii w czasie wysokiej produkcji i niskiego popytu na energię przez członków spółdzielni. Magazyn energii zostanie umieszczony w pobliżu źródła OZE i będzie stanowił z nim jedność funkcjonalną.

Można przykładowo przyjąć, że magazyn energii 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.

3.2 Klastry energii

Klastry energii są najdłużej rozwijaną formą wyspy energetycznej. Tematyka klastrów energii wspierana była od lat przez system zapowiedzi dotyczących zachęt dla ich tworzenia i funkcjonowania, powstał system certyfikacji klastrów energii. Cały czas oczekiwany jest rozwój tej formy wyspy energetycznej. Obecna sytuacja prawna klastrów energii podsumowana jest w Załączniku nr 1. W opracowaniu w pkt IV przedstawiono planowane zmiany regulacyjne mające być zachętą dla tworzenia klastrów energii i sytuację w dwóch klastrach energii będących na różnym etapie zaawansowania powstawania.

3.3 Kompleksy szpitalne

Kompleksy szpitali są naturalnymi wyspami energetycznymi. Ze względu na swoje położenie w miastach oraz ograniczenia wynikające z zasad pomocy publicznej, muszą prowadzić gospodarkę energetyczną, nakierowaną na obniżenie zapotrzebowania na energię oraz wykorzystanie odnawianych źródeł energii na terenie kompleksu, bez wymiany energii z innymi podmiotami [3].

Zweryfikowano możliwość zwiększenia własnej generacji energii z instalacji PV współpracujących z magazynami energii (pkt V).

3.4 Wskaźniki energetyczne, kosztowe i emisyjne

Poniżej zestawiono parametry nośników energii i paliw, które wystąpią w obszarze wysp energetycznych. W kolejnych tabelach wykorzystano stawki cen i kosztów z III kwartału 2022 r.

Tab. 9 Parametry nośników energii[8]

	WO	WE	EU	WO	WE	CP (brutto)	Uwagi
Nośnik energii	MWh/t	t/MWh	zł/MWh	GJ/t	kg/GJ	zł/jedn.	
energia elektryczna		0,698[9]					
węgiel	7,0	0,339	251	25,16	94,2	1 230	
olej opał. lekki	11,2	0,276	637	40,4	76,56	5 721	
gaz ziemny	10,2	0,200	941	36,56	55,44	9 558	na 1000 m^3
drewno	4,3	0,0	185	15,6	0	600	
biogaz	14,0	0,0		50,4	0		

gdzie:

WO – wartość opałowa
WE – wskaźnik emisji CO_2
EU – energia użyteczna (cena jednostkowa ciepła dla odbiorcy końcowego)
CP – cena paliwa (brutto)

Dla energii elektrycznej przyjęto obecne ceny energii w grupie taryfowej C (odbiorcy tej taryfy są podłączeni do sieci dystrybucyjnej niskiego napięcia, obejmuje obiekty użyteczności publicznej, komercyjne i małe przemysłowe).

Tab. 10 Przyjęte wskaźniki cenowe energii elektrycznej

	netto	brutto	Uwagi
Grupa taryfowa C	zł/MWh	zł/MWh	
Jednostrefowa	1 200	1 476	
Oświetlenie uliczne	1 000	1 230	C11o, C12b

[8] Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO_2 (WE) w roku 2019 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2022, KOBiZE, 12.2021.
[9] Wskaźniki emisyjności CO_2, SO_2, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej, KOBiZE, 12.2021.

Dla biogazowni rolniczej koszty operacyjne zależą głównie od kosztu substratów wykorzystywanych jako wsad do biogazowni. Niższe ceny odpowiadają większemu udziałowi odpadów – odchodów zwierząt hodowlanych (gnojowica, obornik, pomiot kurzy), wyższe ceny wynikają z większego udziału półproduktów rolnych, takich jak kiszonka kukurydzy.

Tab. 11 Jednostkowe koszty operacyjne biogazowni rolniczej

Biogazownia	zł/MWh	zł/MWh	zł/MWh
	od	przyjęto	do
Substraty	100	200	400
Inne koszty	120	120	120
	220	**320**	**520**

Poniżej zestawiono typowe wskaźniki produktywności źródeł odnawialnych oraz wskaźniki nakładów inwestycyjnych i nakłady dla tych źródeł.

Tab. 12 Parametry źródeł odnawialnych: energetyczne i kosztowe, nakłady

Źródło odnawialne	moc	netto	netto	brutto	Produktywność	
Nakłady	kW	zł/kW	zł	zł	kWh/kW	MWh/rok
farma PV	1 000	4 000	4 000 000	4 920 000	1 000	1 000
mikroinstalacja PV	20	4 500	90 000	110 700	1 000	20
elektr. wiatrowa EW	250	7 500	1 875 000	2 306 250	1 800	450
elektr. wiatrowa EW	500	6 500	3 250 000	3 997 500	2 000	1 000
biogazownia	100	15 000	1 500 000	1 845 000	5 000	500
biogazownia	500	13 750	6 875 000	8 456 250	5 000	2 500
pompa ciepła pow.	20	3 000	60 000	73 800	6 000	120
pompa ciepła grunt.	30	10 000	300 000	369 000	6 000	180
pompa ciepła grunt.	100	8 000	800 000	984 000	6 000	600
kocioł na biomasę	50	1 600	80 000	98 400	6 000	300

- *Wskaźnik Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego GWP (Global Warming Potential) dla gazów cieplarnianych (GHG) CH_4 i CO_2.*

W przypadku biogazowni rolniczej wykorzystującej częściowo jako substraty odchody zwierzęce (gnojowica, obornik, pomiot kurzy), następuje konwersja CH_4 na CO_2 i znaczne obniżenie efektu cieplarnianego.

GHG	GWP
CH_4	23
CO_2	1
Redukcja	**22**

Poniżej przedstawiono redukcję emisji równoważnika $CO_{2\ eq}$ dla biogazowni rolniczej wykorzystującej wsad z odchodów zwierzęcych, który stanowi w 50% źródło wytwarzanego biogazu:

Moc elektryczna	Redukcja emisji	
kW	$CO_{2\ eq}$	
500	2 555	t/rok
250	1 278	t/rok
100	256	t/rok

Biogazownia rolnicza wykorzystująca takie odpady usuwa ze środowiska znaczne ilości gazu cieplarnianego w postaci równoważnika $CO_{2\ eq}$. Dodatkowo, produkt z pracy biogazowni w postaci masy pofermentacyjnej - poferment jest cennym ulepszaczem gleby.

II. PROSTA SPÓŁDZIELNIA ENERGETYCZNA

1 Uczestnicy wyspy

Dla prostej spółdzielni energetycznej przyjęto następujący udział źródeł i grup odbiorów energii:

- źródło odnawialne: farma PV lub źródło hybrydowe (PV + EW lub PBV + BG)
  - magazyn energii jako opcja
- pomiot gminny, odbiory energii elektrycznej z różnych grup
- inni członkowie spółdzielni, odbiorcy energii elektrycznej
- obiekty gminne i innych członków spółdzielni, gdzie nastąpi zamiana ogrzewania paliwami kopalnymi na pompy ciepła:

Źródła odnawialne u odbiorców	liczba
pompy ciepła gruntowe	5
pompy ciepła gruntowe	1
pompy ciepła powietrzne	10
Inne (kolektory słoneczne, kotły na biomasę)	2

2 Bazowy bilans zapotrzebowania na nośniki energii i kosztów funkcjonowania systemów energetycznych

Maksymalne zużycie energii elektrycznej przez członków spółdzielni przyjęto w wysokości 1 000 MWh/rok. Jednocześnie wymagane jest pokrycie min. 70% potrzeb członków spółdzielni przez źródła odnawialne w spółdzielni (dotyczy to generowanej i zużywanej energii elektrycznej w ramach spółdzielni). W poniższej projekcji oraz w kolejnych analizach przyjęto dwie skrajne opcje:

Opcja 1 – pokrycie min. 70% potrzeb członków spółdzielni przez energię elektryczną pozyskiwaną łącznie: bezpośrednio ze źródła OZE i odzyskiwaną z sieci operatora po uwzględnieniu upustu 0,6 (40% nadwyżek energii w ciągu roku pozostaje u operatora systemu dystrybucyjnego OSD).

Opcja 2 – pokrycie ok. 100% potrzeb członków spółdzielni przez energię elektryczną ze źródeł OZE, z uwzględnieniem upustu 0,6.

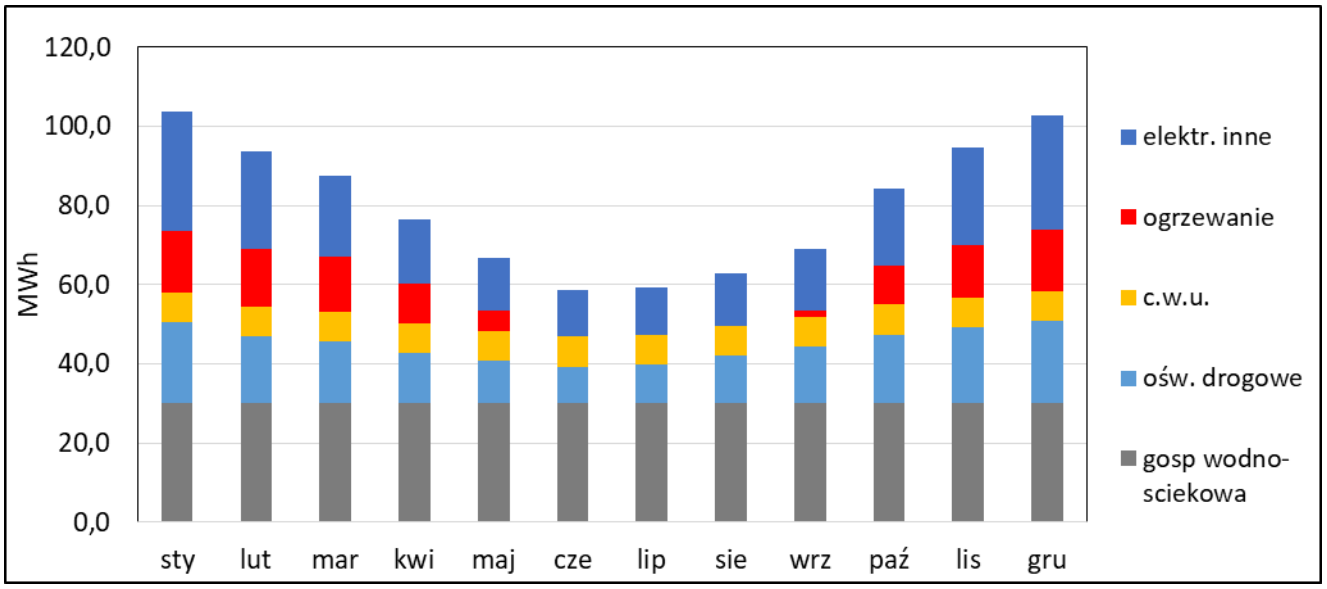
Poniżej przedstawiono porównanie zużycia energii i kosztów dla dwóch opcji spółdzielni, zasilanej z farmy PV o mocy 1 MW, która wytwarza ok. 1 000 MWh/rok.

Tab. 13 Porównanie zużycia energii i kosztów dla dwóch opcji spółdzielni

	Opcja 1		**Opcja 2**	
Obszar zużycia energii	MWh/rok	zł/rok	MWh/rok	zł/rok
gosp. wodno-ściekowa	360,0	531 360	252,0	371 952
ośw. drogowe	180,0	221 400	126,0	154 980
c.w.u.	90,0	79 197	63,0	55 438
ogrzewanie	100,0	88 004	70,0	61 603
elektr. inne	230,0	339 480	161,0	237 636
Razem	**960,0**	**1 259 441**	**672,0**	**881 609**

Poniżej przedstawiono projekcję zużycia energii przez członków spółdzielni w kolejnych miesiącach roku dla Opcji 1. Profil roczny dla Opcji 2 będzie podobny, z niższymi wartościami zużycia energii.

Charakter zużycia energii uwzględnia typowe profile dla oświetlenia ulicznego, zużycia energii elektrycznej w budynkach oraz ogrzewania (po zainstalowaniu pomp ciepła).



Rys. 10 Profil roczny zużycia energii dla Opcji 1 spółdzielni

3 Planowany rodzaj źródeł energii w ramach wyspy

3.1 Źródła energii odnawialnej

Zasilanie odbiorów spółdzielni energetycznej odbywać się będzie ze źródeł odnawialnych, o łącznej produkcji rocznej 1 000 MWh/rok w trzech wariantach, jak poniżej:

Tab. 14 Moc zainstalowana i roczna produkcja energii dla różnych źródeł OZE

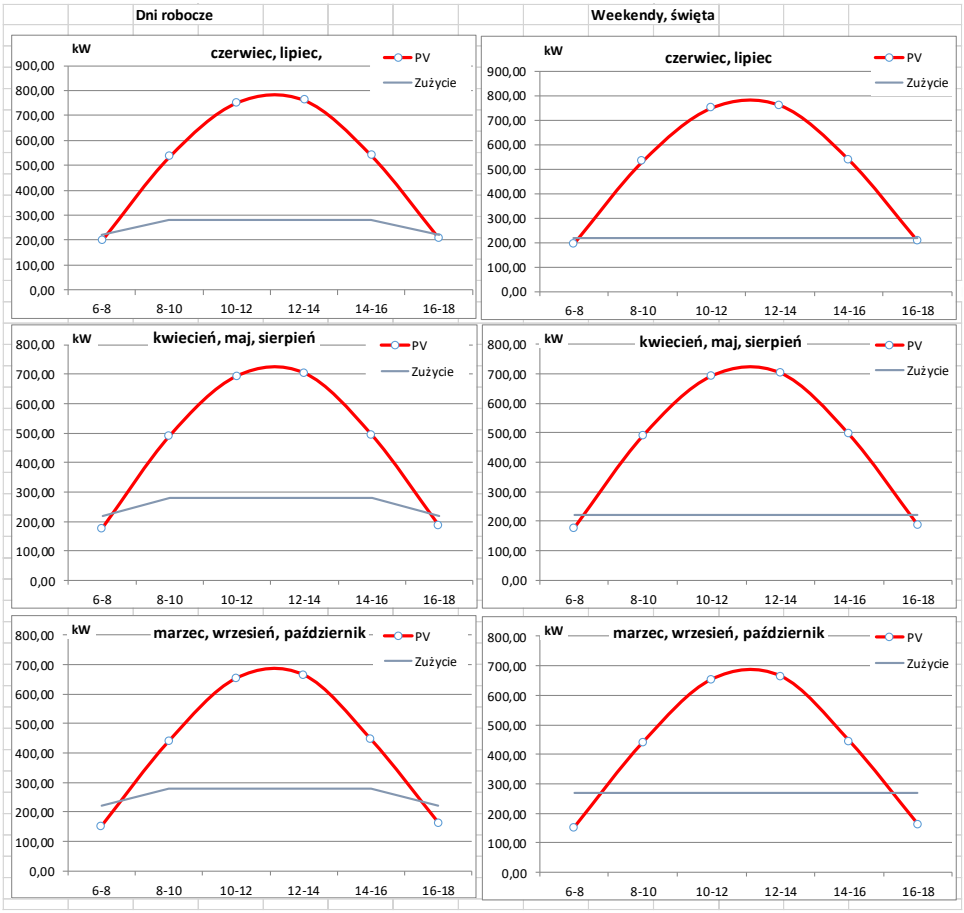
		PV 1 MW	PV 0,55 MW + EW 0,25 MW	PV 0,5 MW + BG 0,1 MW
Generacja energii				
Moc zainstalowana	kW	1 000	800	600
Roczna produkcja	MWh	1 000	1 000	1 000

Uwzględniono zasilanie z farmy PV oraz dwóch źródeł hybrydowych.

Poniżej przedstawiono porównanie maksymalnej mocy generowanej przez farmę PV o mocy 1 MW w poszczególnych okresach roku oraz zapotrzebowanie odbiorców spółdzielni. Dla zapotrzebowania rzędu 1 000 MWh/rok maksymalne zapotrzebowanie na moc elektryczną odbiorców w czasie generacji energii z ogniw PV nie przekroczy 300 kW w dni robocze i 200 kW w weekendy.

3.2 Porównanie generacji i zużycia energii w spółdzielni

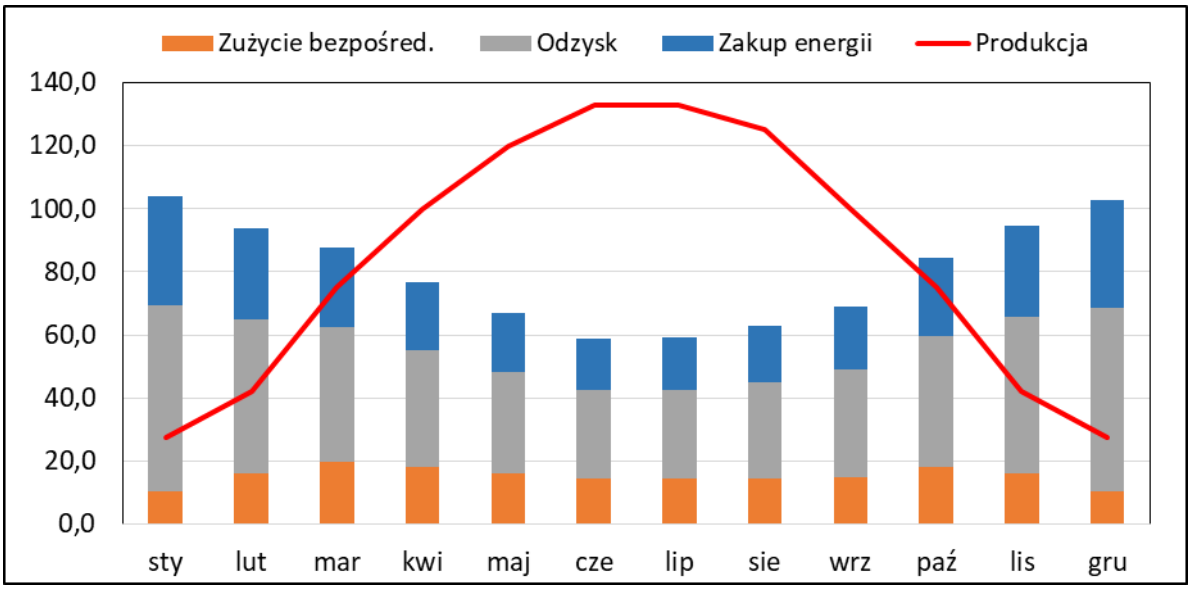
3.2.1 Farma PV



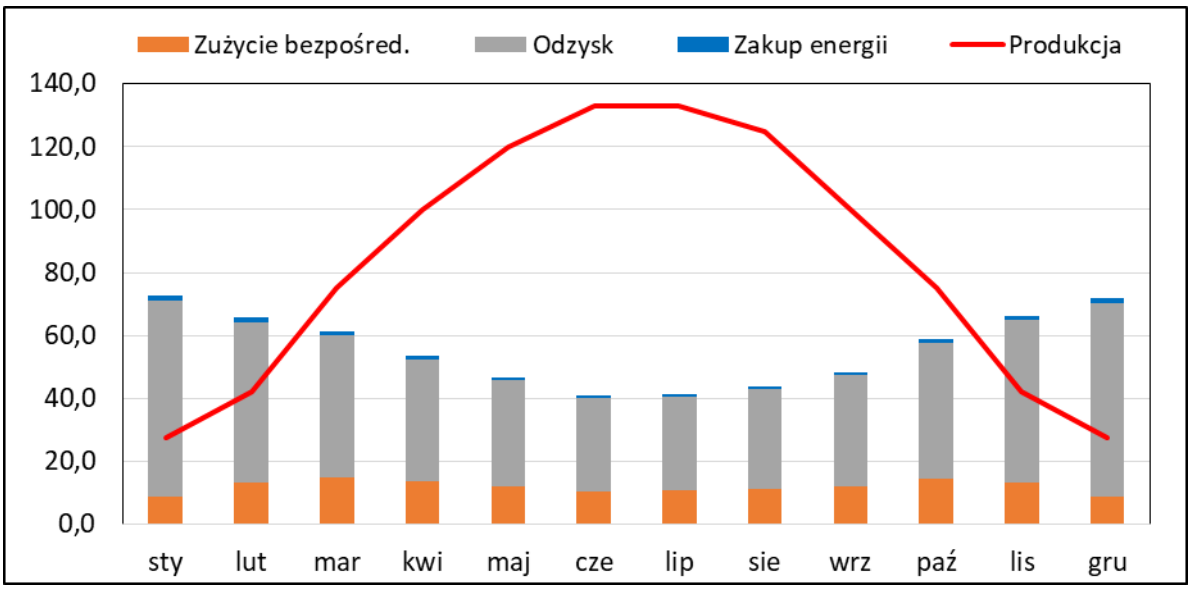
Rys. 11 Profile wytwarzania energii z farmy PV 1 MW

Profile mocy nie odpowiadają ilości generowanej energii, która będzie zależała od warunków nasłonecznienia.

Poniżej przedstawiono porównanie typowej rocznej generacji energii w farmie PV 1 MW i dwóch typów odbiorów w Opcji 1 i 2.



Rys. 12 Obliczeniowy profil roczny wytwarzania i zużycia energii: PV 1 MW, Opcja 1

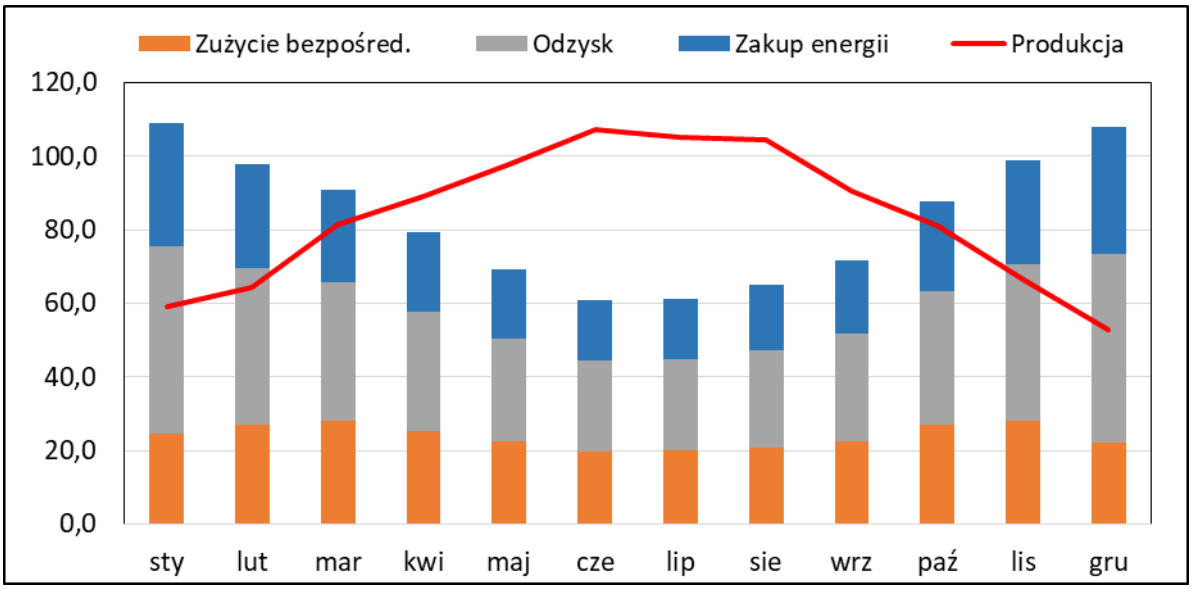


Rys. 13 Obliczeniowy profil roczny wytwarzania i zużycia energii: PV 1 MW, Opcja 2

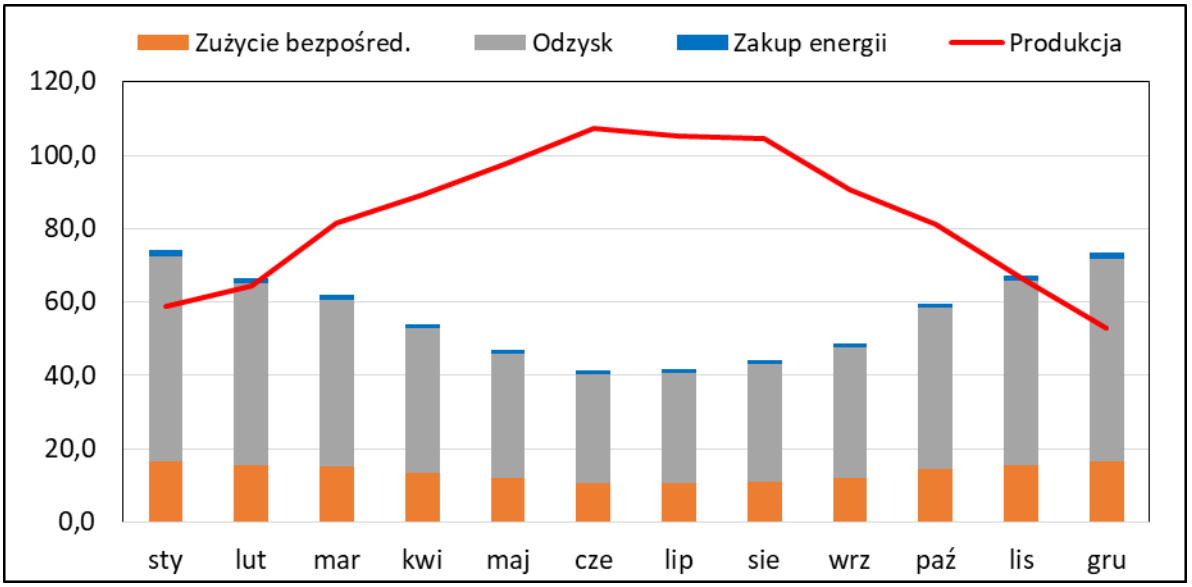
Porównanie wykresów wskazuje, że możliwe jest pokrycie prawie całkowitego zapotrzebowania energii przez członków spółdzielni ze źródła odnawialnego w Opcji 2. Oczywiście w tym przypadku zużycie energii przez członków spółdzielni jest niższe, większa ilość energii jest pozostawiana u operatora w ramach upustu 0,6.

3.2.2 Instalacja hybrydowa PV + EW

Poniżej przedstawiono porównanie typowej rocznej generacji energii w instalacji hybrydowej PV 0,55 MW + EW 0,25 MW i dwóch typów odbiorów w Opcji 1 i 2.



Rys. 14 Obliczeniowy profil roczny wytwarzania i zużycia energii: PV 0,55 MW, EW 0,25 MW, Opcja 1

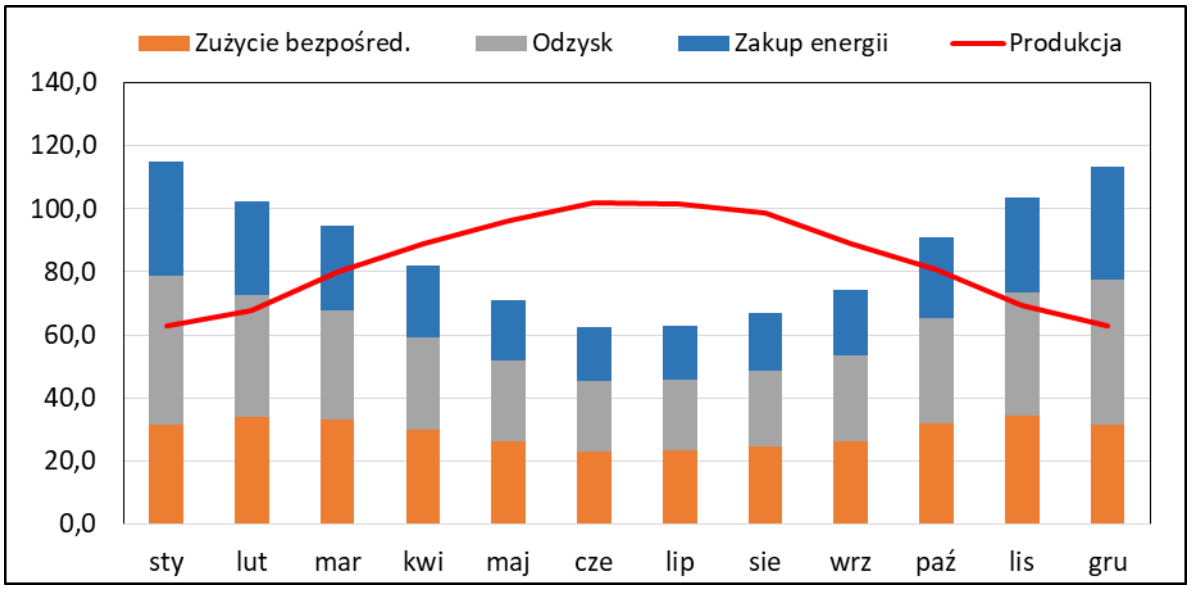


Rys. 15 Obliczeniowy profil roczny wytwarzania i zużycia energii: PV 0,55 MW, EW 0,25 MW, Opcja 2

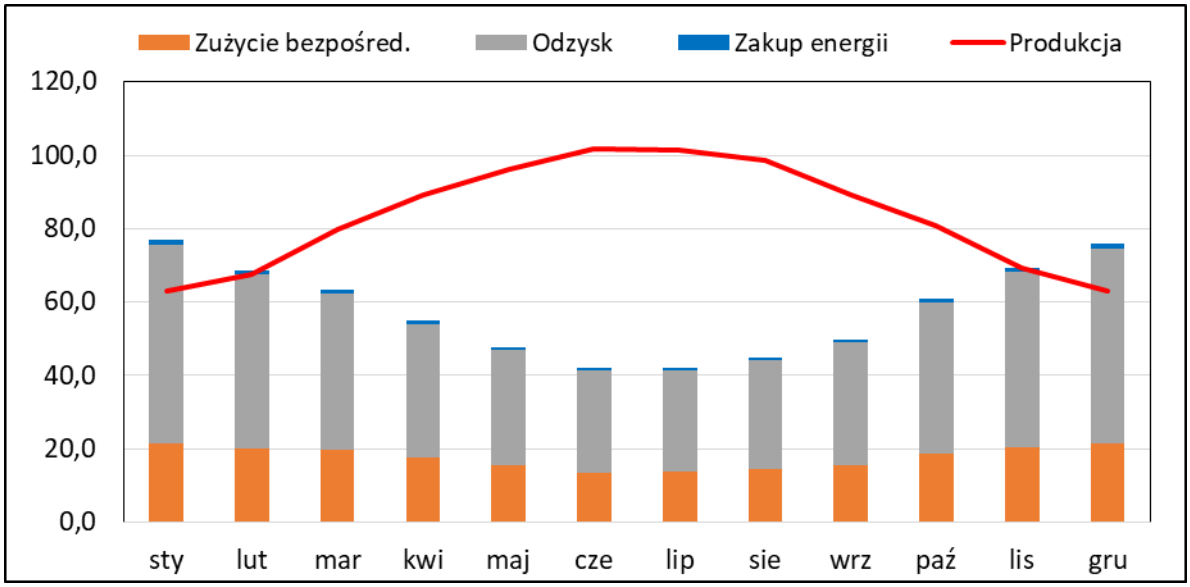
Profile generacji dla tego układu hybrydowego są bliższe profilowi zużycia niż sama farma PV. Możliwe jest pokrycie w Opcji 2 zapotrzebowania potrzeb członków spółdzielni.

3.2.3 Instalacja hybrydowa PV + BG

Poniżej przedstawiono porównanie typowej rocznej generacji energii w instalacji hybrydowej PV 0,5 MW + BG 0,5 MW i dwóch typów odbiorów w Opcji 1 i 2.



Rys. 16 Obliczeniowy profil roczny wytwarzania i zużycia energii: PV 0,5 MW, BG 0,5 MW, Opcja 1



Rys. 17 Obliczeniowy profil roczny wytwarzania i zużycia energii: PV 0,5 MW, BG 0,5 MW, Opcja 2

Profile generacji dla tego układu hybrydowego są najbliższe profilowi zużycia. Możliwe jest pokrycie w Opcji 2 zapotrzebowania potrzeb członków spółdzielni.

4 Nakłady na funkcjonowanie wyspy energetycznej

Poniżej zestawiono nakłady inwestycyjne dla trzech wariantów źródeł OZE.

Dla farmy PV i instalacji hybrydowej PV + EW uwzględniono opcjonalnie magazyn energii.

Tab. 15 Bilans nakładów dla trzech wariantów źródeł OZE

		PV 1 MW		PV 0,55 MW + EW 0,25 MW		PV 0,5 MW + BG 0,1 MW	
Źródła odnawialne	liczba	Moc [kW]	PV	Moc [kW]	PV + EW	Moc [kW]	PV + BG
Farma PV	1	1 000	4 920 000	550	2 706 000	500	2 460 000
Elektrownia wiatrowa	1			250	2 306 250		

		PV 1 MW		PV 0,55 MW + EW 0,25 MW		PV 0,5 MW + BG 0,1 MW	
Źródła odnawialne	liczba	Moc [kW]	PV	Moc [kW]	PV + EW	Moc [kW]	PV + BG
Biogazownia	1					100	1 845 000
Instalacje OZE u członków spółdzielni							
pompy ciepła gruntowe	5	30	1 845 000	30	1 845 000	30	1 845 000
pompy ciepła gruntowe	1	100	984 000	100	984 000	100	984 000
pompy ciepła powietrzne	10	20	738 000	20	738 000	20	738 000
inne (kolektory słon., kotły na biomasę)	2	50	196 800	50	196 800	50	196 800
Razem			**8 683 800**		**8 776 050**		**8 068 800**
magazyn energii (kWh)	1	1000*	3 075 000	1000*	3 075 000		
Razem z magazynem			**11 758 800**		**11 851 050**		**8 068 800**

** parametrem kluczowym jest pojemność magazynu, podany w kWh*

Nakłady inwestycyjne dla dwóch pierwszych wariantów zasilania spółdzielni energetycznej (dla farmy PV i instalacji hybrydowej PV + EW) są podobne, w tym biorąc pod uwagę magazyn energii. Nakłady w wariancie z biogazownią są niższe.

5 Bilanse spółdzielni energetycznej

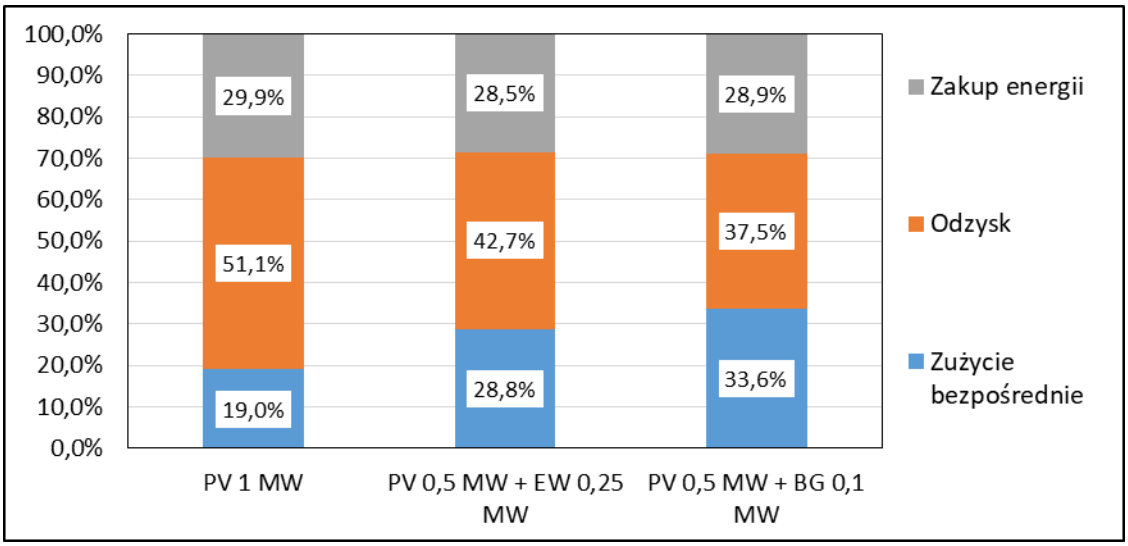
5.1 Bilanse energii

Porównanie wariantów zasilania (różne pokrycie potrzeb) wykonano dla dwóch Opcji zużycia energii przez spółdzielnię energetyczną (pkt 2).

Poniżej zestawiono porównanie generacji energii i udziały zużycia energii przez członków spółdzielni: bezpośrednie ze źródła OZE, energii odzyskiwanej z sieci operatora po uwzględnieniu upustu 0,6 oraz brakującej ilości energii zakupywanej od operatora (ilości energii w układzie rocznym) dla Opcji 1 i 2.

Tab. 16 Bilanse energii dla trzech wariantów OZE - pokrycie 70% potrzeb spółdzielni (Opcja 1)

		PV 1 MW	PV 0,55 MW + EW 0,25 MW	PV 0,5 MW + BG 0,1 MW
Generacja energii				
Moc zainstalowana	kW	1 000	800	600
Roczna produkcja	MWh	1 000	1 000	1 000
Zużycie energii przez odbiorców				
Zużycie bezpośrednie	MWh	182	288	350
Odzysk	MWh	491	427	390
Pokrycie potrzeb	*MWh*	***673***	***715***	***740***
Zakup energii	MWh	287	285	300
Razem zużycie	MWh	**960**	**1 000**	**1 040**
Udział OZE w pokryciu potrzeb		**70%**	**72%**	**71%**

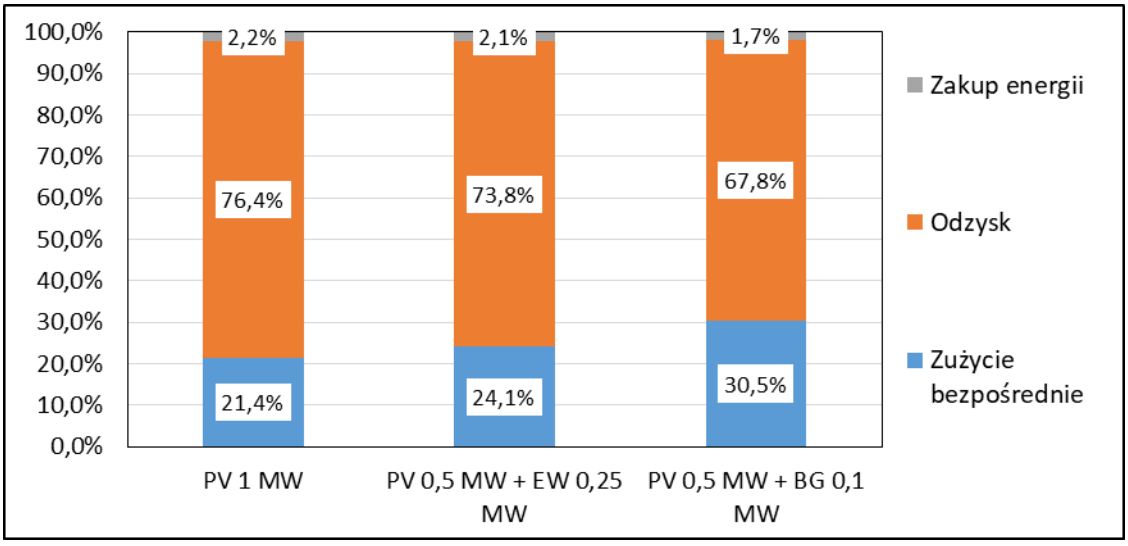


Rys. 18 Bilanse energii dla trzech opcji OZE - pokrycie 70% potrzeb spółdzielni (Opcja 1)

Wyniki symulacji pokazują, że dla Opcji 1 zasilania spółdzielni o dużym zapotrzebowaniu na energię i pokryciu przez źródła OZE tylko ok. 70% zapotrzebowania, największe zużycie bezpośrednie generowanej energii cechuje wariant zasilania z biogazownią, co jest wynikiem najlepszego dopasowania profilu wytwarzania do profilu zapotrzebowania.

Tab. 17 Bilanse energii dla trzech wariantów OZE - maksymalne pokrycie potrzeb spółdzielni (Opcja 2)

		PV 1 MW	PV 0,55 MW + EW 0,25 MW	PV 0,5 MW + BG 0,1 MW
Zużycie energii przez odbiorców				
Zużycie bezpośrednie	MWh	144	164	212
Odzysk	MWh	514	502	473
Pokrycie potrzeb	*MWh*	***658***	***666***	***685***
Zakup energii	MWh	14	14	12
Razem zużycie	MWh	**672**	**680**	**697**
Udział OZE w pokryciu potrzeb		**98%**	**98%**	**98%**



Rys. 19 Bilanse energii dla trzech opcji OZE - maksymalne pokrycie potrzeb spółdzielni (Opcja 2)

Dla Opcji 2 pokrycia praktycznie całego zapotrzebowania spółdzielni przez źródła OZE największe zużycie bezpośrednie cechuje wariant zasilania ze źródłem hybrydowym z biogazownią. Jednocześnie wszystkie źródła pokrywają brakującą ilość energii w skali roku z energii odzyskanej z sieci operatora z upustem.

5.2 Projekcja kosztów i oszczędności w ramach funkcjonowania wyspy energetycznej

W projekcji finansowej funkcjonowania spółdzielni energetycznej wykorzystano wskaźniki cen i kosztów przedstawione w pkt 3.4.

Koszty bazowe (suma kosztów członków spółdzielni) są:

- sumą kosztów zakupu nośników energii i paliw w stanie przed realizacją projektu. Są to koszty zakupu energii elektrycznej na pokrycie bezpośrednich potrzeb oraz koszty zakupu paliw na potrzeby c.o. i c.w.u.

Koszty funkcjonującej spółdzielni obejmują:

- koszty zakupu energii elektrycznej dla zbilansowania zapotrzebowania w skali roku,
- koszty operacyjne, w tym:
  - koszty obsługi, serwisu, konserwacji i remontów systemów energetycznych,
  - koszty prowadzenia gospodarki energetycznej przez spółdzielnię,
  - przyjęto wysokość kosztów operacyjnych spółdzielni w wysokości 2% nakładów inwestycyjnych na źródła odnawialne.

Koszty operacyjne dla biogazowni powiększono o koszty:

- koszty zakupu substratów,
- koszty operacyjne biogazowni, w tym koszty osobowe.

Dla potrzeb opracowania przyjęto niskie koszty substratów (Tab. 11) dla zasilania biogazowni w połowie zapotrzebowania na wkład organiczny z odpadów / odchodów zwierzęcych.

Poniżej zestawiono wyniki analizy finansowej dla dwóch Opcji zasilania potrzeb spółdzielni.

Tab. 18 Bilanse kosztów i oszczędności - pokrycie 70% potrzeb spółdzielni (Opcja 1)

		PV 1 MW	PV 0,55 MW + EW 0,25 MW	PV 0,5 MW + BG 0,1 MW
Koszty bazowe	zł/rok	1 259 441	1 318 481	1 383 482
Koszty spółdzielni	zł/rok	597 378	595 810	683 729
Oszczędności	zł/rok	662 063	722 671	699 753
Nakłady	zł	8 683 800	8 776 050	8 068 800
Okres zwrotu SPBT	lat	**13,1**	**12,1**	**11,5**

Tab. 19 Bilanse kosztów i oszczędności - maksymalne pokrycie potrzeb spółdzielni (Opcja 2)

		PV 1 MW	PV 0,55 MW + EW 0,25 MW	PV 0,5 MW + BG 0,1 MW
Koszty bazowe	zł/rok	881 609	896 567	926 933
Koszty spółdzielni	zł/rok	195 077	196 894	258 256
Oszczędności	zł/rok	686 531	699 674	668 677
Nakłady	zł	8 683 800	8 776 050	8 068 800
Okres zwrotu SPBT	lat	**12,6**	**12,5**	**12,1**

Wyniki analizy finansowej wskazują, że okresy zwrotu dla różnych wariantów źródeł OZE i Opcji zasilania nie różnią się bardzo między sobą, okresy zwrotu wynoszą ok. 12-13 lat.

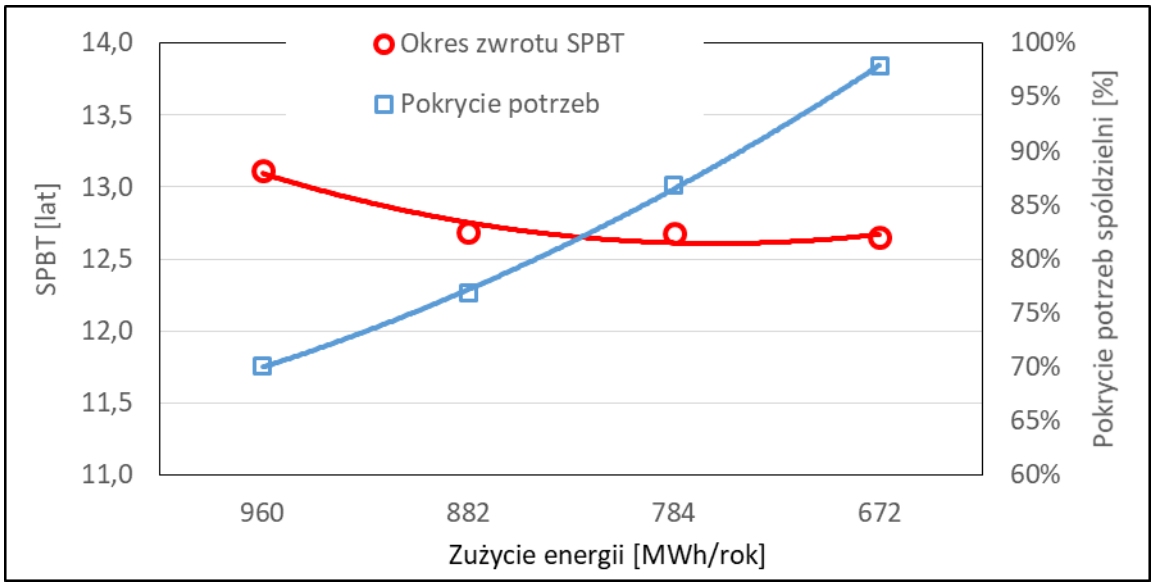
Dla Opcji 1 najlepsze wyniki finansowe przynosi wariant z instalacją hybrydową PV+BG z okresem zwrotu SPBT poniżej 12 lat, dla Opcji 2 różnica pomiędzy wariantami zasilania jest mniejsza.

Dla biogazowni rolniczej zasilanie jej w substraty z produktów i półproduktów rolnych znacznie pogorszyłoby opłacalność finansową, wydłużając okres zwrotu inwestycji o ponad 2 lata w każdym przypadku.

Poniżej zestawiono wyniki analiz wpływu rodzaju źródła OZE i różnego pokrycia potrzeb spółdzielni na parametry finansowe spółdzielni.

Tab. 20 Porównanie parametrów dla zasilania z PV i różnego pokrycia potrzeb spółdzielni

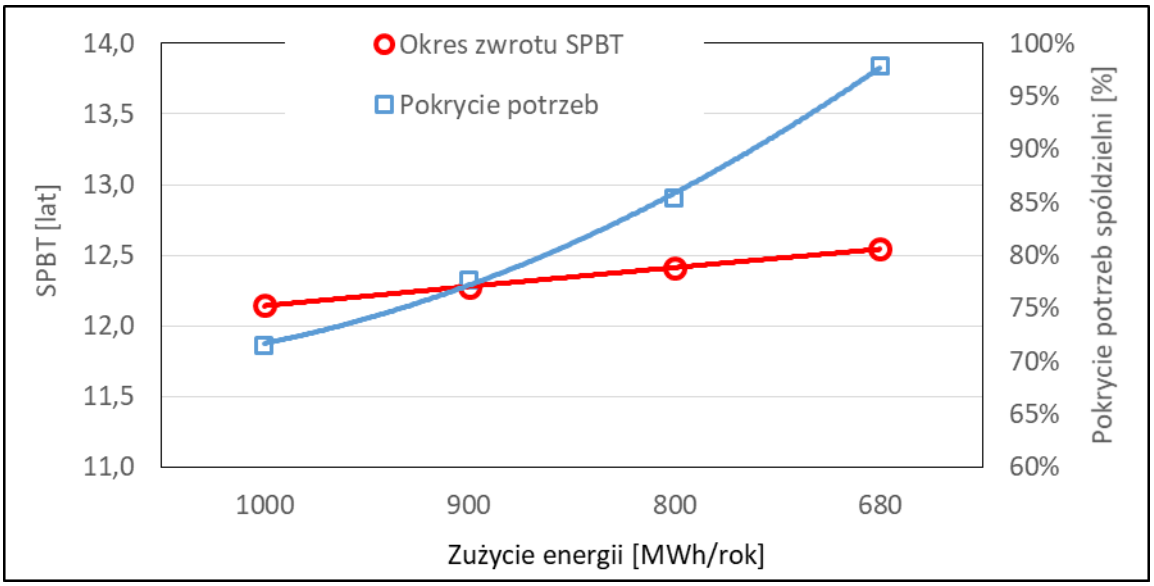
Parametr	Jedn.	Różne zużycie energii			
Wytwarzanie energii	MWh/rok	1 000	1 000	1 000	1 000
Zużycie energii przez spółdzielnię	MWh/rok	**960**	**882**	**784**	**672**
Pokrycie potrzeb	%	**70%**	**77%**	**87%**	**98%**
Koszty bazowe	zł/rok	1 259 441	1 160 065	1 007 553	881 609
Koszty spółdzielni	zł/rok	597 378	475 588	322 572	195 077
Oszczędności	zł/rok	662 063	684 477	684 981	686 531
Nakłady	zł	8 683 800	8 683 800	8 683 800	8 683 800
Okres zwrotu SPBT	lat	**13,1**	**12,7**	**12,7**	**12,6**



Rys. 20 Porównanie parametrów dla zasilania z PV i różnego pokrycia potrzeb spółdzielni

Tab. 21 Porównanie parametrów dla zasilania z PV+EW i różnego pokrycia potrzeb spółdzielni

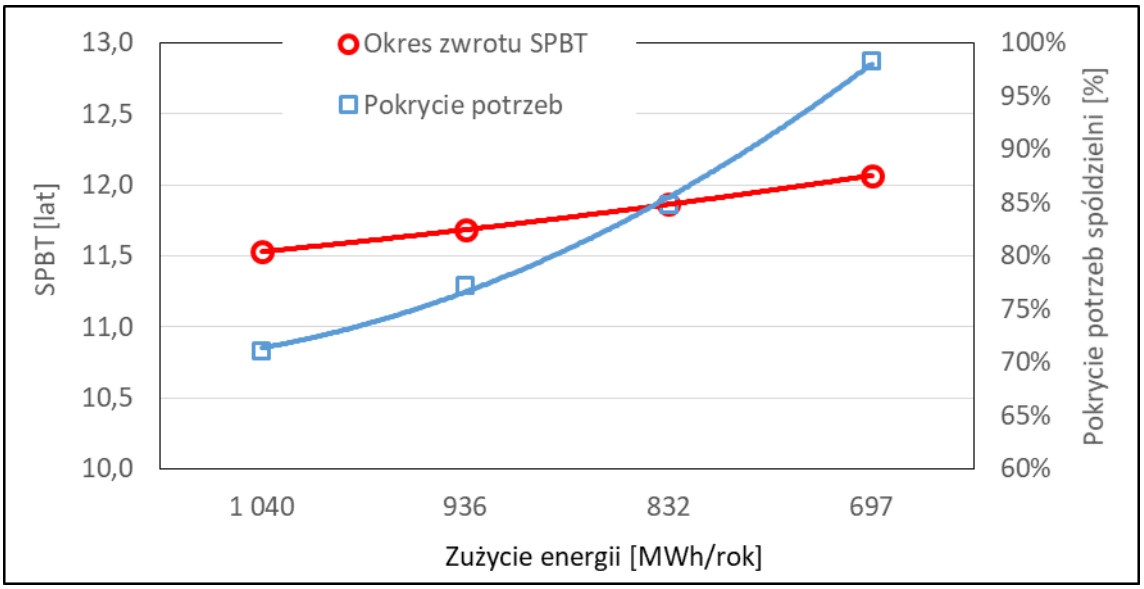
Parametr	Jedn.	Różne zużycie energii			
Wytwarzanie energii	MWh/rok	1 000	1 000	1 000	1 000
Zużycie energii przez spółdzielnię	MWh/rok	**1000**	**900**	**800**	**680**
Pokrycie potrzeb	%	**72%**	**78%**	**85%**	**98%**
Koszty bazowe	zł/rok	1 318 481	1 186 633	1 054 785	896 567
Koszty spółdzielni	zł/rok	595 810	471 886	347 942	196 894
Oszczędności	zł/rok	722 671	714 747	706 843	699 674
Nakłady	zł	8 776 050	8 776 050	8 776 050	8 776 050
Okres zwrotu SPBT	lat	**12,1**	**12,3**	**12,4**	**12,5**



Rys. 21 Porównanie parametrów dla zasilania z PV+EW i różnego pokrycia potrzeb spółdzielni

Tab. 22 Porównanie parametrów dla zasilania z PV+BG i różnego pokrycia potrzeb spółdzielni

Parametr	Jedn.	Różne zużycie energii			
Wytwarzanie energii	MWh/rok	1 000	1 000	1 000	1 000
Zużycie energii przez spółdzielnię	MWh/rok	**1 040**	**936**	**832**	**697**
Pokrycie potrzeb	%	**71%**	**77%**	**85%**	**98%**
Koszty bazowe	zł/rok	1 383 482	1 245 133	1 106 785	926 933
Koszty spółdzielni	zł/rok	683 729	554 551	426 696	258 256
Oszczędności	zł/rok	699 753	690 582	680 090	668 677
Nakłady	zł	8 068 800	8 068 800	8 068 800	8 068 800
Okres zwrotu SPBT	lat	**11,5**	**11,7**	**11,9**	**12,1**



Rys. 22 Porównanie parametrów dla zasilania z PV+BG i różnego pokrycia potrzeb spółdzielni

Typowo, poza wyłącznym zasilaniem z farmy PV, wraz ze zmniejszaniem się zużycia energii przez spółdzielnię przy stałym wolumenie generowanej energii odnawialnej, rośnie stopień pokrycia potrzeb, ale pogarszają się wyniki finansowe projektu.

5.2.1 Zastosowanie magazynu energii

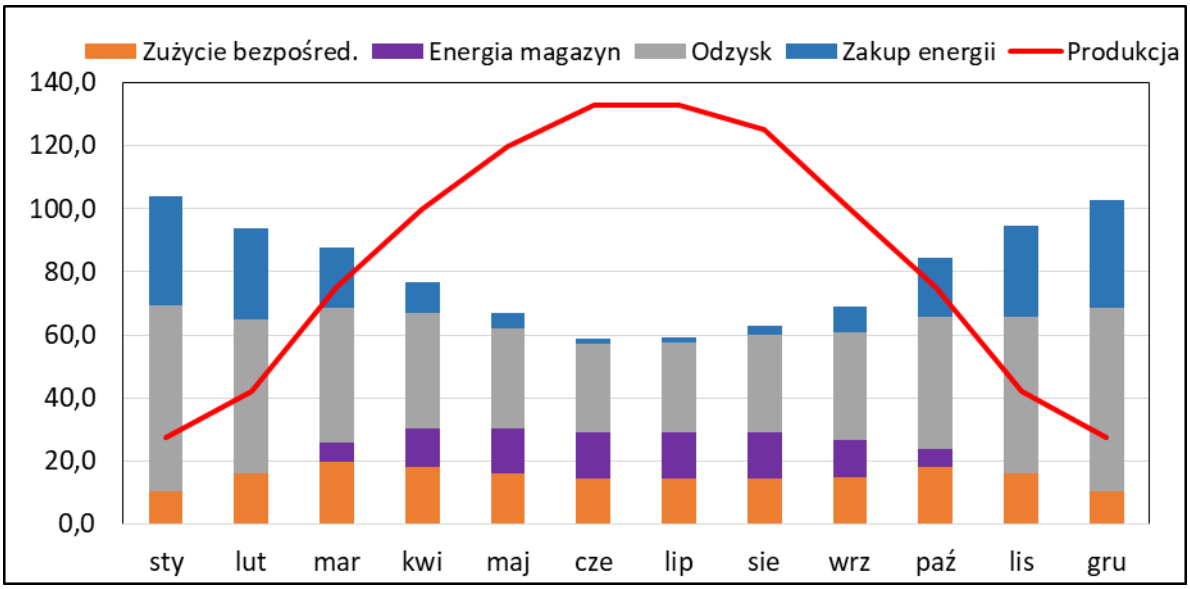
Podstawowe założenia dla magazynu energii przedstawiono w pkt 3.1.3. Magazyn energii wykorzystywany byłby w wariancie zasilania PV lub PV+EW.

Obliczenia dla magazynu energii o pojemności 1 000 kWh, wykorzystywanego obliczeniowo przez 100 dni w roku z pojemnością znamionową i efektywnością magazynowania 95%. Przyjęto nakłady w wysokości 3 075 zł/kWh pojemności na podstawie danych rynkowych tego typu magazynów energii.

Tab. 23 Wskaźniki zastosowania magazynu energii

Pojemność	kWh	1 000
Liczba dni w roku	dni	100
Efektywność	%	95%
Oszczędności	MWh	95
	zł/rok	140 220
Nakłady (brutto)	zł	3 075 000
Okres zwrotu SPBT	**lat**	**21,9**

Magazyn energii pracujący samodzielnie cechuje długi okres zwrotu. Jednak wykorzystanie magazynu energii wraz ze źródłem odnawialnym poprawia efektywność wykorzystania generowanej energii, mniejsza ilość energii jest przekazywana do sieci operatora. Przewidywane profile energii dla spółdzielni zasilanej z farmy PV z magazynem energii przedstawiono poniżej.



Rys. 23 Profil roczny wytwarzania i zużycia energii: PV 1 MW, magazyn energii 1 MWh, Opcja 1

Tab. 24 Parametry instalacji PV 1 MW z magazynem energii 1 MWh

Wytwarzanie energii	MWh/rok	1 000
Zużycie energii przez spółdzielnię	MWh/rok	**960**
Pokrycie potrzeb	%	**70%**
Koszty bazowe	zł/rok	1 259 441
Koszty spółdzielni	zł/rok	518 658
Oszczędności	zł/rok	740 783
Nakłady	zł	11 758 800
Okres zwrotu SPBT	lat	**15,9**

Włączenie magazynu energii do źródła o charakterystyce niekontrolowalnej (PV, PV+EW) poprawia stopień wykorzystania generowanej energii odnawialnej. Dla obecnego poziomu cen i kosztów okres zwrotu inwestycji jest dłuższy, jednak ze względu na przewidywany wzrost cen energii oraz wymagań stabilizacji pracy sieci elektroenergetycznej, zastosowanie magazynu energii stanowiącego część źródła odnawialnego jest uzasadnione.

5.3 Aspekty środowiskowe

Aspekty środowiskowe dla funkcjonującej spółdzielni energetycznej wynikają z zastąpienia paliw kopalnych i energii elektrycznej z systemu elektroenergetycznego przez energię elektryczną i ciepło generowane w odnawialnych źródłach energii spółdzielni.

Wykorzystano wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i paliw przedstawione w pkt 3.4.

Dodatkowo, dla biogazowni rolniczej wykorzystującej jako jeden z substratów odpady będące źródłem metanu (gnojowica, obornik, pomiot kurzy) uwzględniono fakt, że wykorzystanie metanu z biogazu w jednostce kogeneracyjnej biogazowni prowadzi do zamiany metanu CH_4 w dwutlenek węgla CO_2 – stanowi to uniknięta emisję metanu.

Poniżej zestawiono efekt redukcji emisji CO_2 dla wariantów źródeł OZE i Opcji pokrycia potrzeb.

Tab. 25 Efekt redukcji emisji CO_2 dla wariantów źródeł OZE i Opcji pokrycia potrzeb.

		PV 1 MW	PV 0,55 MW + EW 0,25 MW	PV 0,5 MW + BG 0,1 MW
Pokrycie 70% potrzeb (Opcja 1)				
Bazowa emisja	t CO_2/rok	763	791	814
Emisja spółdzielni	t CO_2/rok	200	199	-46
Redukcja emisji	t CO_2/rok	563	592	860
	%	**74%**	**75%**	**106%**
Maksymalne pokrycie potrzeb (Opcja 2)				
Bazowa emisja	t CO_2/rok	534	538	545
Emisja spółdzielni	t CO_2/rok	10	10	-247
Redukcja emisji	t CO_2/rok	524	528	793
	%	**98%**	**98%**	**145%**

6 Podsumowanie – prosta spółdzielnia energetyczna

- Prosta (mała) spółdzielnia energetyczna jest najprostszą formą wyspy energii. W zależności od składu członków spółdzielni jest ona w stanie pokryć od 70% do prawie 100% zapotrzebowania na energię swoich członków (w ciągu roku). Zużycie energii elektrycznej przez członków takiej spółdzielni nie przekroczy 1 000 MWh/rok.
- Prosta spółdzielnia energetyczna będzie typowo zasilana z farmy PV, współpracującej ewentualnie z małą elektrownią wiatrową lub biogazownią. Całkowita moc zainstalowanych źródeł wytwórczych OZE nie przekroczy 1 MW, a wolumen generowanej energii odnawialnej wyniesie 1 000 MWh/rok.
- Udział elektrowni wiatrowej i w większym stopniu biogazowni w strukturze wytwarzania energii poprawia stopień bezpośredniego wykorzystania generowanej energii na potrzeby spółdzielni i obniża ilość energii oddawanej do sieci operatora. Biogazownia powinna być w jak największym stopniu zasilana substratami z odpadów rolniczych i odchodów zwierzęcych.
- 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.
- 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.
- Źródła wytwórcze prostej spółdzielni mogą pokryć od 70% zapotrzebowania na energię elektryczną członków spółdzielni o zużyciu energii przez spółdzielnię ok. 1 000 MWh/rok do prawie 100% zapotrzebowania dla zużycia energii przez spółdzielnię rzędu 700 MWh/rok.
- Opłacalność utworzenia i funkcjonowania spółdzielni oceniać można na akceptowalną, z okresem zwrotu nakładów rzędu 11-12 lat. Celowym jest wsparcie tworzenia spółdzielni częściowo w formie bezzwrotnej dotacji.
- Magazyn energii współpracujący ze źródłami PV i PV+EW jest celowym rozwiązaniem ze względu na lepsze bilansowanie wytwarzanej energii z odbiorami. Obecnie wskaźniki efektywności finansowej dla magazynu energii są mniej korzystne.

III. ROZBUDOWANA SPÓŁDZIELNIA ENERGETYCZNA

1 Uczestnicy wyspy

Dla rozbudowanej spółdzielni energetycznej konieczne jest zapewnienie większej produkcji energii ze źródeł odnawianych. Większy udział będą miały źródła odnawialne o wyższej produktywności – elektrownia wiatrowa i biogazownia. Przyjęto następujący udział źródeł i grup odbiorów energii (cechujących się większym zużyciem energii niż w prostej spółdzielni):

- źródło odnawialne: źródła hybrydowe (PV + EW i PV + BG)
  - magazyn energii jako opcja dla wariantu PV + EW
- pomiot gminny, odbiory energii elektrycznej z różnych grup
- inni członkowie spółdzielni, odbiorcy energii elektrycznej
- obiekty gminne i innych członków spółdzielni, gdzie nastąpi zamiana ogrzewania paliwami kopalnymi na pompy ciepła:

Źródła odnawialne u odbiorców	liczba
pompy ciepła gruntowe małe	10
pompy ciepła gruntowe duże	2
pompy ciepła powietrzne	20
inne (kolektory słoneczne, kotły na biomasę)	2

2 Bazowy bilans zapotrzebowania na nośniki energii i kosztów funkcjonowania systemów energetycznych

Maksymalna moc generowana ze źródeł odnawialnych spółdzielni wynosi 1 000 kW. Oczywiście wymagane jest pokrycie min. 70% potrzeb członków spółdzielni przez źródła odnawialne w spółdzielni (dotyczy to generowanej i zużywanej energii elektrycznej w ramach spółdzielni). Dwie skrajne opcje przyjęto podobnie jak dla prostej spółdzielni:

Opcja 1 – pokrycie min. 70% potrzeb członków spółdzielni przez energię elektryczną pozyskiwaną łącznie: bezpośrednio ze źródła OZE i odzyskiwaną z sieci operatora po uwzględnieniu upustu 0,6 (40% nadwyżek energii w ciągu roku pozostaje u operatora systemu dystrybucyjnego OSD).

Opcja 2 – pokrycie ok. 100% potrzeb członków spółdzielni przez energię elektryczną ze źródeł OZE, z uwzględnieniem upustu 0,6.

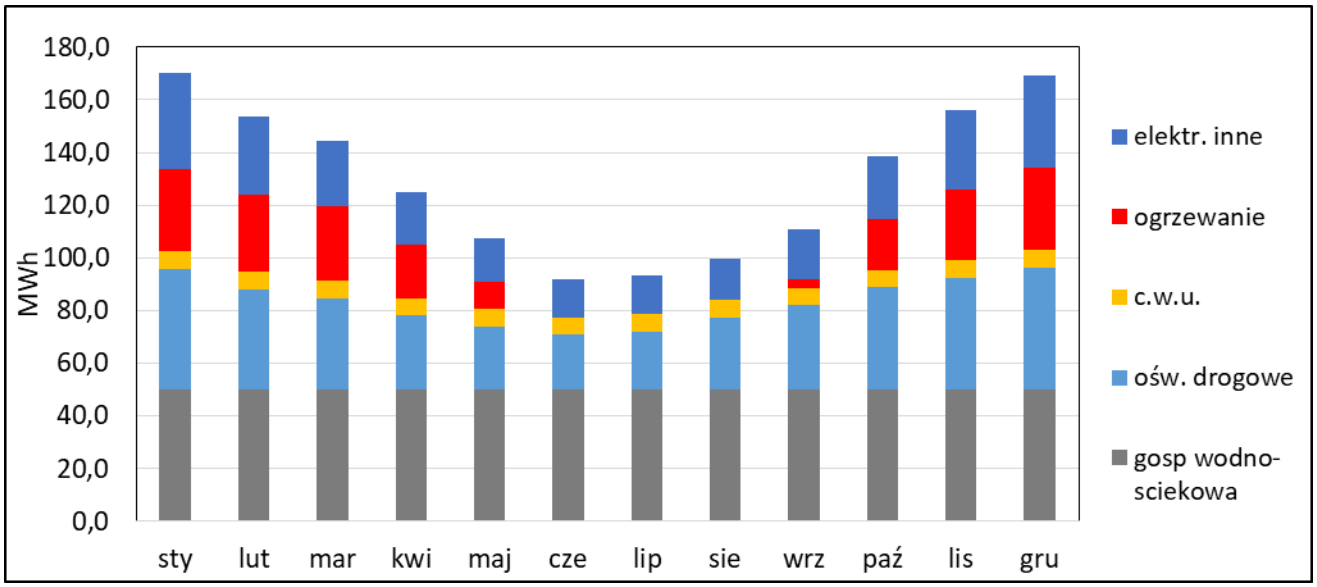
Poniżej przedstawiono porównanie zużycia energii i kosztów dla dwóch opcji spółdzielni, zasilanej ze źródła hybrydowego PV 0,5 MW + EW 0,5 MW, które wytwarza ok. 1 500 MWh/rok.

Tab. 26 Porównanie zużycia energii i kosztów dla dwóch opcji spółdzielni

	Opcja 1		**Opcja 2**	
Obszar zużycia energii	MWh/rok	zł/rok	MWh/rok	zł/rok
gosp. wodno-ściekowa	600,0	885 600	405,0	597 780
ośw. drogowe	400,0	492 000	270,0	332 100
c.w.u.	80,0	70 397	54,0	47 518
ogrzewanie	200,0	176 008	135,0	118 806
elektr. inne	280,0	413 280	189,0	278 964
Razem	**1 560,0**	**2 037 286**	**1 053,0**	**1 375 168**

Poniżej przedstawiono projekcję zużycia energii przez członków spółdzielni w kolejnych miesiącach roku dla Opcji 1. Profil roczny dla Opcji 2 będzie podobny, z niższymi wartościami zużycia energii.

Charakter zużycia energii uwzględnia typowe profile dla oświetlenia ulicznego, zużycia energii elektrycznej w budynkach oraz ogrzewania (po zainstalowaniu pomp ciepła).



Rys. 24 Profil roczny zużycia energii dla Opcji 1 spółdzielni

3 Planowany rodzaj źródeł energii w ramach wyspy

3.1 Źródła energii odnawialnej

Zasilanie odbiorów spółdzielni energetycznej odbywać się będzie z hybrydowych źródeł odnawialnych, o łącznej mocy zainstalowanej 1 MWe w trzech wariantach, jak poniżej:

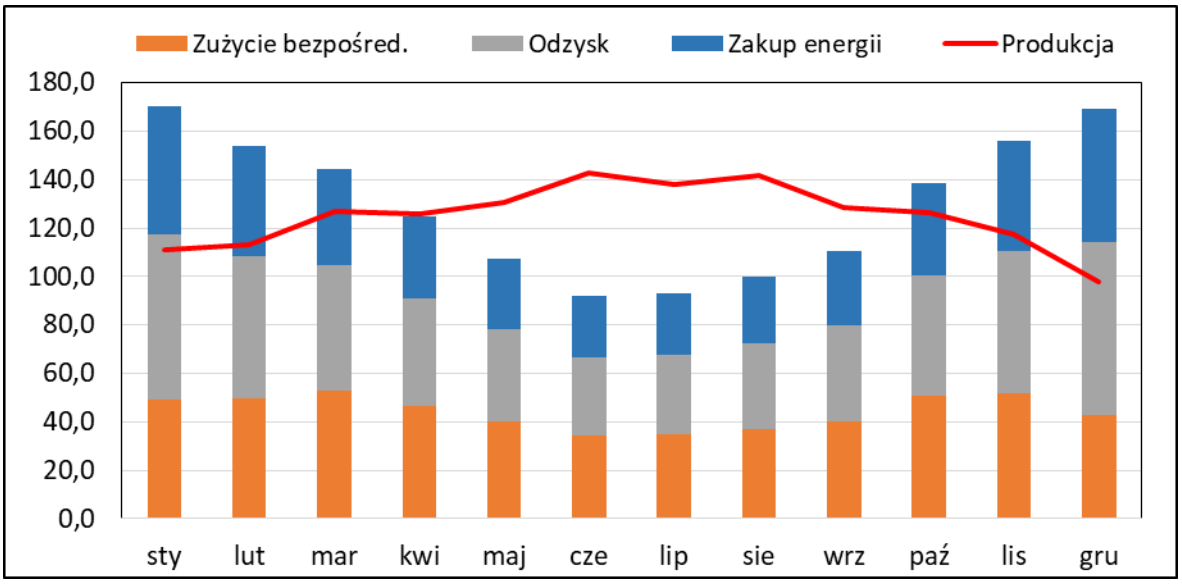
Tab. 27 Moc zainstalowana i roczna produkcja energii dla różnych źródeł OZE

		PV 0,5 MW + EW 0,5 MW	PV 0,75 MW + BG 0,25 MW	PV 0,5 MW + BG 0,5 MW
Generacja energii				
Moc zainstalowana	kW	1 000	1 000	1 000
Roczna produkcja	MWh	1 500	2 000	3 000

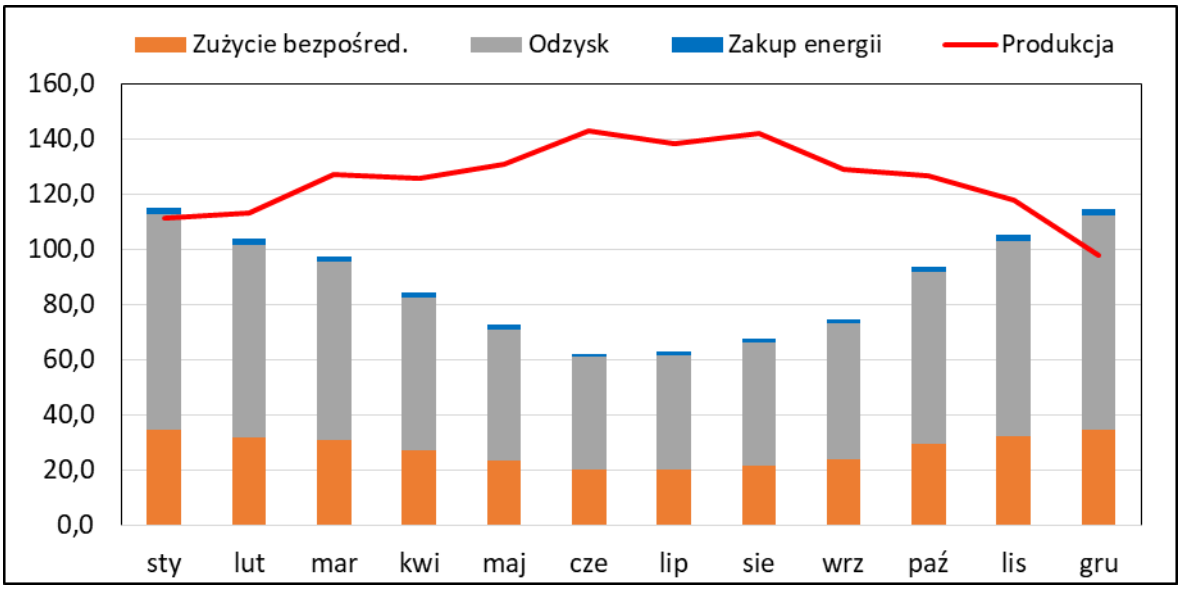
3.2 Porównanie generacji i zużycia energii w spółdzielni

3.2.1 Instalacja hybrydowa PV + EW

Poniżej przedstawiono porównanie typowej rocznej generacji energii w instalacji hybrydowej PV 0,5 MW + EW 0,5 MW i dwóch typów odbiorów w Opcji 1 i 2.



Rys. 25 Obliczeniowy profil roczny wytwarzania i zużycia energii: PV 0,5 MW, EW 0,5 MW, Opcja 1



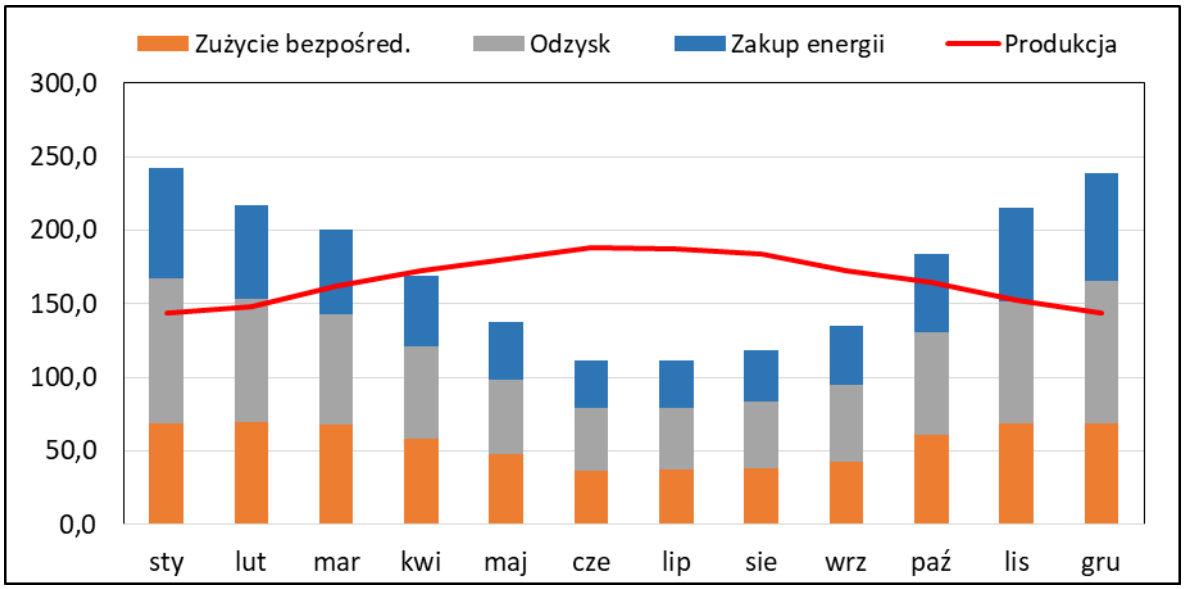
Rys. 26 Obliczeniowy profil roczny wytwarzania i zużycia energii: PV 0,5 MW, EW 0,5 MW, Opcja 2

Profile generacji dla tego układu hybrydowego są bliższe profilowi zużycia niż sama farma PV. Możliwe jest pokrycie w Opcji 2 zapotrzebowania potrzeb członków spółdzielni.

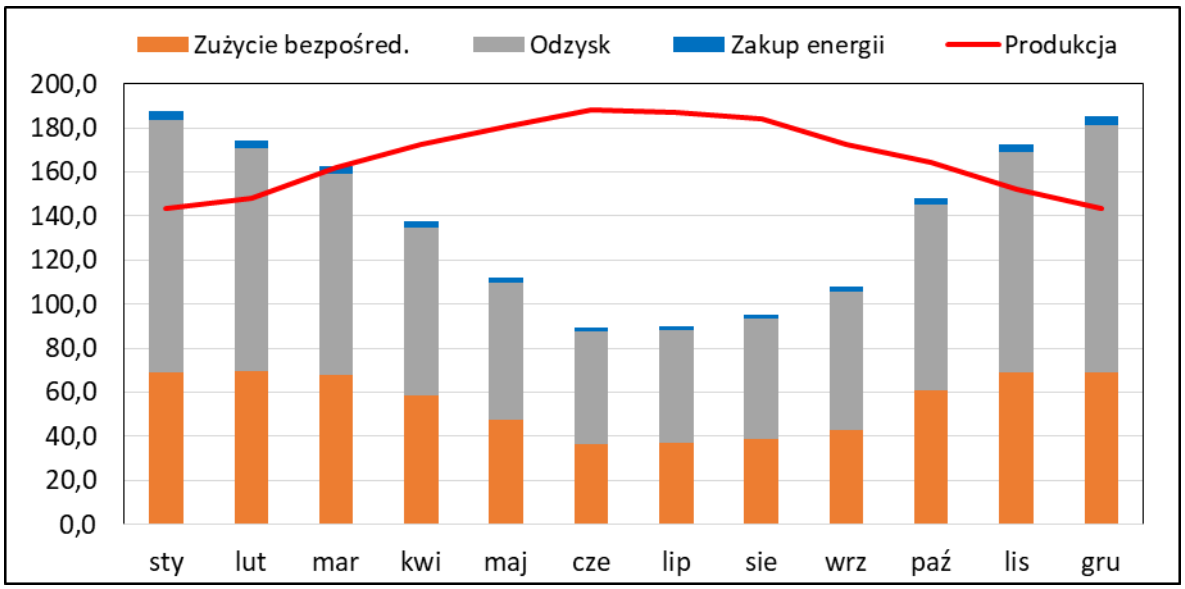
3.2.2 Instalacje hybrydowe PV + BG

- *PV 0,75 MW + BG 0,25 MW*

Poniżej przedstawiono porównanie typowej rocznej generacji energii w instalacji hybrydowej PV 0,75 MW + BG 0,25 MW i dwóch typów odbiorów w Opcji 1 i 2.



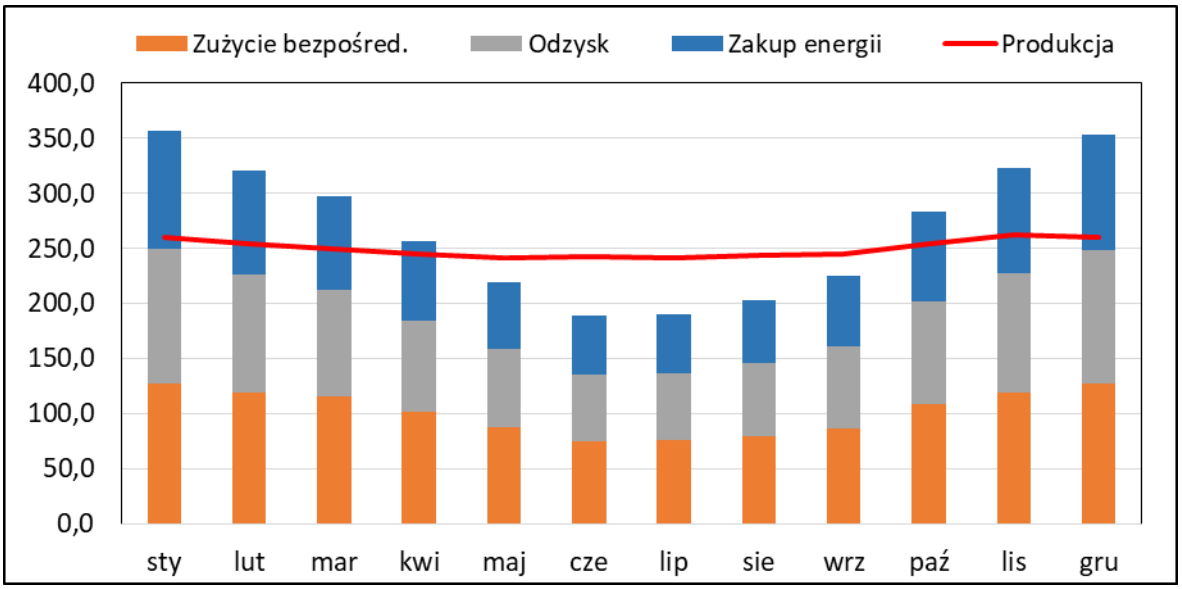
Rys. 27 Obliczeniowy profil roczny wytwarzania i zużycia energii: PV 0,75 MW, BG 0,25 MW, Opcja 1



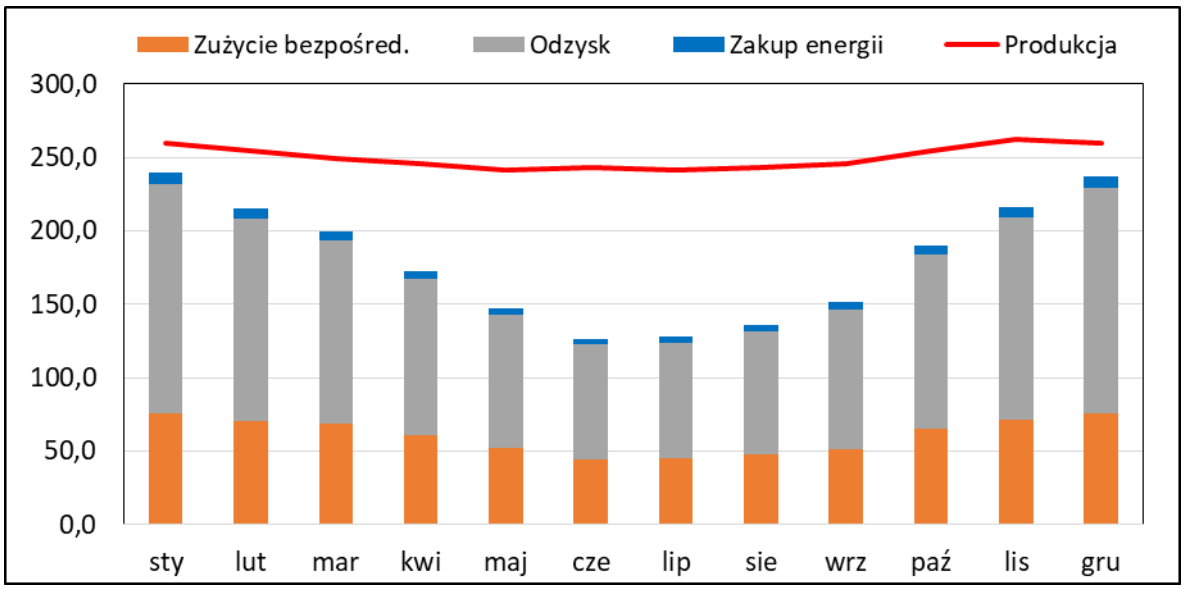
Rys. 28 Obliczeniowy profil roczny wytwarzania i zużycia energii: PV 0,75 MW, BG 0,25 MW, Opcja 2

- *PV 0,5 MW + BG 0,5 MW*

Poniżej przedstawiono porównanie typowej rocznej generacji energii w instalacji hybrydowej PV 0,5 MW + BG 0,5 MW i dwóch typów odbiorów w Opcji 1 i 2.



Rys. 29 Obliczeniowy profil roczny wytwarzania i zużycia energii: PV 0,5 MW, BG 0,5 MW, Opcja 1



Rys. 30 Obliczeniowy profil roczny wytwarzania i zużycia energii: PV 0,5 MW, BG 0,5 MW, Opcja 2

Profile generacji dla tego układu hybrydowego są najbliższe profilowi zużycia, szczególnie dla większego udziału biogazowni (połowa mocy zainstalowanej). Możliwe jest pokrycie w Opcji 2 zapotrzebowania potrzeb członków spółdzielni.

4 Nakłady na funkcjonowanie wyspy energetycznej

Poniżej zestawiono nakłady inwestycyjne dla trzech wariantów źródeł OZE.

Dla instalacji hybrydowej PV + EW uwzględniono opcjonalnie magazyn energii.

Tab. 28 Bilans nakładów dla trzech wariantów źródeł OZE

		PV 0,5 MW + EW 0,5 MW		PV 0,75 MW + BG 0,25 MW		PV 0,5 MW + BG 0,5 MW	
Źródła odnawialne	liczba	Moc [kW]	PV	Moc [kW]	PV + EW	Moc [kW]	PV + BG
Farma PV	1	500	2 460 000	750	3 690 000	500	2 460 000
Elektrownia wiatrowa	1	500	3 997 500				
Biogazownia	1			250	4 228 125	500	8 456 250
Instalacje OZE u członków spółdzielni							
pompy ciepła gruntowe	10	30	3 690 000		3 690 000		3 690 000
pompy ciepła gruntowe	2	100	1 968 000		1 968 000		1 968 000
pompy ciepła powietrzne	20	20	1 476 000		1 476 000		1 476 000
Inne (kolektory słon., kotły na biomasę)	2	50	196 800		196 800		196 800
Razem			**13 788 300**		**15 248 925**		**18 247 050**
magazyn energii (kWh)	1	1500*	4 612 500		0		0
Razem z magazynem			**18 400 800**		**15 248 925**		**18 247 050**

** parametrem kluczowym jest pojemność magazynu, podany w kWh*

Nakłady inwestycyjne dla wariantu zasilania spółdzielni energetycznej PV + EW są niższe, a wysokość nakładów podnosi magazyn energii. Nakłady w wariantach z biogazownią są wyższe, nie jest wymagany magazyn energii.

5 Bilanse spółdzielni energetycznej

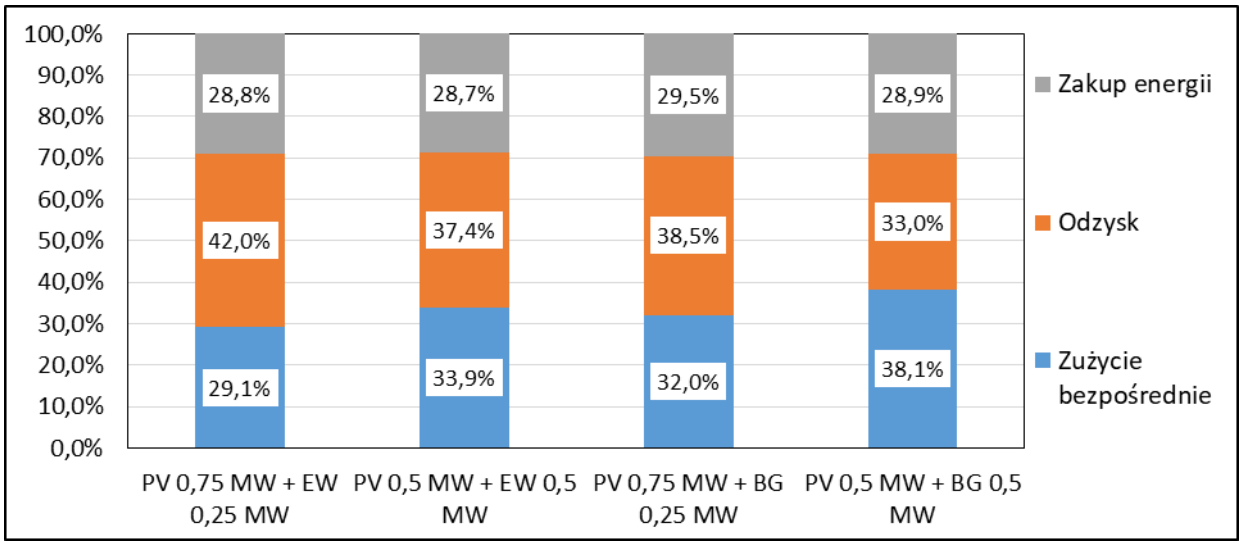
5.1 Bilanse energii

Porównanie wariantów zasilania (różne pokrycie potrzeb) wykonano dla dwóch Opcji zużycia energii przez spółdzielnię energetyczną (pkt 2).

Poniżej zestawiono porównanie generacji energii i udziały zużycia energii przez członków spółdzielni: bezpośrednie ze źródła OZE, energii odzyskiwanej z sieci operatora po uwzględnieniu upustu 0,6 oraz brakującej ilości energii zakupywanej od operatora (ilości energii w układzie rocznym) dla Opcji 1 i 2.

Tab. 29 Bilanse energii dla trzech wariantów OZE - pokrycie 70% potrzeb spółdzielni (Opcja 1)

		PV 0,5 MW + EW 0,5 MW	PV 0,75 MW + BG 0,25 MW	PV 0,5 MW + BG 0,5 MW
Generacja energii				
Moc zainstalowana	kW	1 000	1 000	1 000
Roczna produkcja	MWh	1 500	2 000	3 000
Zużycie energii przez odbiorców				
Zużycie bezpośrednie	MWh	529	666	1 227
Odzysk	MWh	583	800	1 064
Pokrycie potrzeb	*MWh*	***1 112***	***1 467***	***2 291***
Zakup energii	MWh	449	613	929
Razem zużycie	MWh	**1 560**	**2 080**	**3 220**
Udział OZE w pokryciu potrzeb		**71%**	**71%**	**71%**

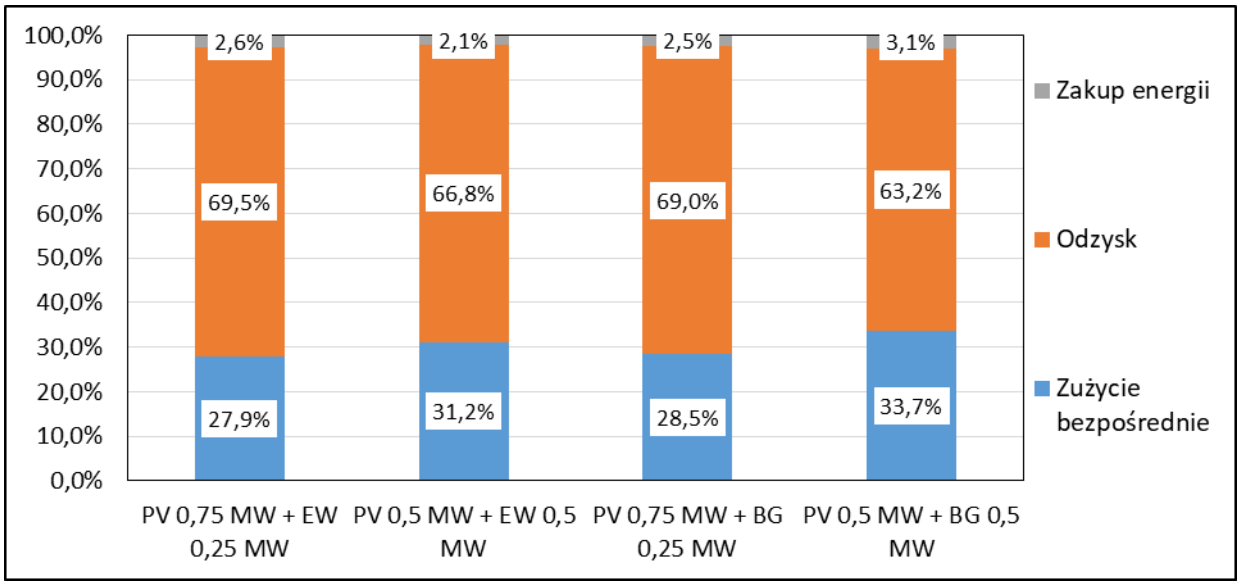


Rys. 31 Bilanse energii trzech opcji OZE - pokrycie 70% potrzeb spółdzielni (Opcja 1)

Wyniki symulacji pokazują, że dla Opcji 1 zasilania spółdzielni o dużym zapotrzebowaniu na energię i pokryciu przez źródła OZE tylko ok. 70% zapotrzebowania, największe zużycie bezpośrednie generowanej energii cechują wariant zasilania z niższym udziałem mocy zainstalowanej w PV i z biogazownią, co jest oczywiście wynikiem najlepszego dopasowania profilu wytwarzania do profilu zapotrzebowania.

Tab. 30 Bilanse energii dla trzech wariantów OZE - maksymalne pokrycie potrzeb spółdzielni (Opcja 2)

		PV 0,5 MW + EW 0,5 MW	PV 0,75 MW + BG 0,25 MW	PV 0,5 MW + BG 0,5 MW
Zużycie energii przez odbiorców				
Zużycie bezpośrednie	MWh	328	397	727
Odzysk	MWh	703	962	1 364
Pokrycie potrzeb	*MWh*	***1 031***	***1 359***	***2 091***
Zakup energii	MWh	22	35	66
Razem zużycie	MWh	**1 053**	**1 394**	**2 157**
Udział OZE w pokryciu potrzeb		**98%**	**97%**	**97%**



Rys. 32 Bilanse energii dla opcji OZE - maksymalne pokrycie potrzeb spółdzielni (Opcja 2)

Dla Opcji 2 pokrycia praktycznie całego zapotrzebowania spółdzielni przez źródła OZE największe zużycie bezpośrednie cechuje wariant zasilania ze źródłem hybrydowym z dużą biogazownią. Jednocześnie wszystkie źródła pokrywają brakującą ilość energii w skali roku z energii odzyskanej z sieci operatora z upustem.

5.2 Projekcja kosztów i oszczędności w ramach funkcjonowania wyspy energetycznej

Przyjęto podobne założenia jak dla prostej spółdzielni energetycznej.

Poniżej zestawiono wyniki analizy finansowej dla dwóch Opcji zasilania potrzeb spółdzielni.

Tab. 31 Bilanse kosztów i oszczędności - pokrycie 70% potrzeb spółdzielni (Opcja 1)

		PV 0,5 MW + EW 0,5 MW	PV 0,75 MW + BG 0,25 MW	PV 0,5 MW + BG 0,5 MW
Koszty bazowe	zł/rok	2 037 286	2 674 832	4 271 372
Koszty spółdzielni	zł/rok	937 757	1 457 954	2 353 891
Oszczędności	zł/rok	1 099 529	1 216 877	1 917 481
Nakłady	zł	13 788 300	15 248 925	18 247 050
Okres zwrotu SPBT	lat	**12,5**	**12,5**	**9,5**

Tab. 32 Bilanse kosztów i oszczędności - maksymalne pokrycie potrzeb spółdzielni (Opcja 2)

		PV 0,5 MW + EW 0,5 MW	PV 0,75 MW + BG 0,25 MW	PV 0,5 MW + BG 0,5 MW
Koszty bazowe	zł/rok	1 375 168	1 792 137	2 861 819
Koszty spółdzielni	zł/rok	307 768	604 015	1 080 591
Oszczędności	zł/rok	1 067 400	1 188 122	1 781 228
Nakłady	zł	13 788 300	15 248 925	18 247 050
Okres zwrotu SPBT	lat	**12,9**	**12,8**	**10,2**

Wyniki analizy finansowej wskazują, że okresy zwrotu dla wariantów hybrydowych źródeł OZE z EW i mniejsza biogazownią oraz Opcji zasilania nie różnią się bardzo między sobą, okresy zwrotu wynoszą ok. 12-13 lat.

Najlepsze wyniki finansowe przynosi wariant z instalacją hybrydową PV 0,5 MW + BG 0,5 MW z okresem zawrotu SPBT ok. 10 lat.

Dla biogazowni rolniczych zasilanie jej w substraty z produktów i półproduktów rolnych znacznie pogorszyłoby opłacalność finansową, wydłużając okres zwrotu inwestycji o ok. 3 lata w każdym przypadku.

Tab. 33 Bilanse kosztów i oszczędności - pokrycie 70% potrzeb spółdzielni (Opcja 1)

		PV 0,75 MW + BG 0,25 MW	PV 0,5 MW + BG 0,5 MW
Koszty bazowe	zł/rok	2 674 832	4 271 372
Koszty spółdzielni	zł/rok	1 707 954	2 853 891
Oszczędności	zł/rok	966 877	1 417 481
Nakłady	zł	15 248 925	18 247 050
Okres zwrotu SPBT	lat	**15,8**	**12,9**

Poniżej zestawiono wyniki analiz wpływu rodzaju źródła OZE i różnego pokrycia potrzeb spółdzielni na parametry finansowe spółdzielni.

Tab. 34 Porównanie parametrów dla zasilania z PV 0,5 MW + EW 0,5 MW

Parametr	Jedn.	Różne zużycie energii			
Wytwarzanie energii	MWh/rok	1 500	1 500	1 500	1 500
Zużycie energii przez spółdzielnię	MWh/rok	1 560	1 404	1 248	1 053
Pokrycie potrzeb	%	**71%**	**78%**	**85%**	**98%**
Koszty bazowe	zł/rok	2 037 286	1 833 557	1 629 829	1 375 168
Koszty spółdzielni	zł/rok	937 757	742 002	549 905	307 768
Oszczędności	zł/rok	1 099 529	1 091 556	1 079 923	1 067 400
Nakłady	zł	13 788 300	13 788 300	13 788 300	13 788 300
Okres zwrotu SPBT	lat	**12,5**	**12,6**	**12,8**	**12,9**

Tab. 35 Porównanie parametrów dla zasilania z PV 0,75 MW + BG 0,25 MW

Parametr	Jedn.	Różne zużycie energii			
Wytwarzanie energii	MWh/rok	2 000	2 000	2 000	2 000
Zużycie energii przez spółdzielnię	MWh/rok	2 080	1 872	1 664	1 394
Pokrycie potrzeb	%	**71%**	**77%**	**84%**	**97%**
Koszty bazowe	zł/rok	2 674 832	2 407 348	2 139 865	1 792 137
Koszty spółdzielni	zł/rok	1 457 954	1 199 757	944 358	604 015
Oszczędności	zł/rok	1 216 877	1 207 591	1 195 507	1 188 122
Nakłady	zł	15 248 925	15 248 925	15 248 925	15 248 925
Okres zwrotu SPBT	lat	**12,5**	**12,6**	**12,8**	**12,8**

Tab. 36 Porównanie parametrów dla zasilania z PV 0,5 MW + BG 0,5 MW

Parametr	Jedn.	Różne zużycie energii			
Wytwarzanie energii	MWh/rok	3 000	3 000	3 000	3 000
Zużycie energii przez spółdzielnię	MWh/rok	3 220	2 898	2 576	2 157
Pokrycie potrzeb	%	**71%**	**77%**	**84%**	**97%**
Koszty bazowe	zł/rok	4 271 372	3 844 234	3 417 097	2 861 819
Koszty spółdzielni	zł/rok	2 353 891	1 976 149	1 592 834	1 080 591
Oszczędności	zł/rok	1 917 481	1 868 085	1 824 263	1 781 228
Nakłady	zł	18 247 050	18 247 050	18 247 050	18 247 050
Okres zwrotu SPBT	lat	**9,5**	**9,8**	**10,0**	**10,2**

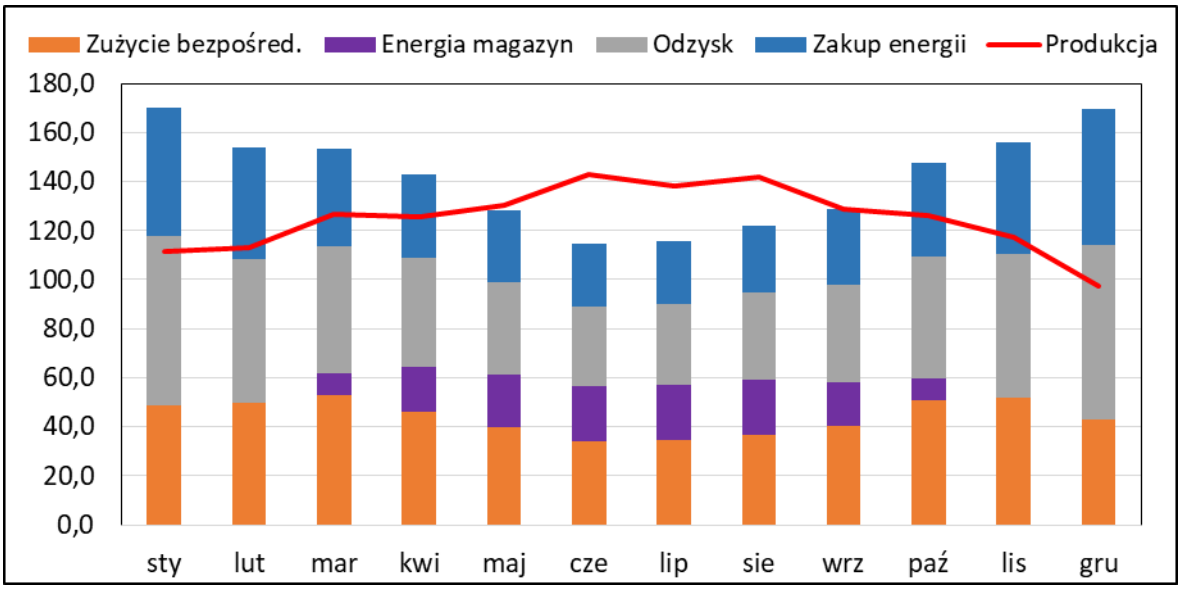
Wyniki analiz wskazują, że dla podstawowych założeń kosztów i nakładów, efektywność finansowa dla rozbudowanych spółdzielni jest podobna. Decydujące jest zapotrzebowanie członków spółdzielni na energię, przy ograniczeniu mocy źródeł odnawialnych do 1 MW dobór członków spółdzielni powinien uwzględniać możliwości zasilania członków spółdzielni w energię, dla danego źródła hybrydowego.

5.2.1 Zastosowanie magazynu energii

Podstawowe założenia dla magazynu energii przedstawiono w pkt 3.1.3. Magazyn energii wykorzystywany byłby w wariancie zasilania PV+EW.

Obliczenia przeprowadzono dla magazynu energii o pojemności 1 500 kWh, wykorzystywanego obliczeniowo przez 100 dni w roku z pojemnością znamionową i efektywnością magazynowania 95%. Przyjęto nakłady w wysokości 3 075 zł/kWh pojemności na podstawie danych rynkowych tego typu magazynów energii.

Wykorzystanie magazynu energii wraz źródłem odnawialnym poprawia efektywność wykorzystania generowanej energii, mniejsza ilość energii jest przekazywana do sieci operatora. Przewidywane profile energii dla spółdzielni zasilanej ze źródła PV+EW z magazynem energii przedstawiono poniżej.



Rys. 33 Profil roczny wytwarzania i zużycia energii: PV + EW, magazyn energii 1,5 MWh, Opcja 1

Tab. 37 Parametry instalacji PV 1 MW z magazynem energii 1,5 MWh

Wytwarzanie energii	MWh/rok	1 500
Zużycie energii przez spółdzielnię	MWh/rok	**1 560**
Pokrycie potrzeb	%	**71%**
Koszty bazowe	zł/rok	2 037 286
Koszty spółdzielni	zł/rok	727 427
Oszczędności	zł/rok	1 309 859
Nakłady	zł	18 400 800
Okres zwrotu SPBT	lat	**14,0**

Włączenie magazynu energii do źródła o charakterystyce niekontrolowalnej (PV+EW) poprawia stopień wykorzystania generowanej energii odnawialnej. Podobnie jak dla poprzedniego przypadku mniejszej spółdzielni, zastosowanie magazynu energii stanowiącego część źródła odnawialnego jest uzasadnione.

5.3 Aspekty środowiskowe

Aspekty środowiskowe określono podobnie jak dla prostej spółdzielni.

Poniżej zestawiono efekt redukcji emisji CO_2 dla wariantów źródeł OZE i Opcji pokrycia potrzeb.

Tab. 38 Efekt redukcji emisji CO_2 dla wariantów źródeł OZE i Opcji pokrycia potrzeb.

		PV 0,5 MW + EW 0,5 MW	PV 0,75 MW + BG 0,25 MW	PV 0,5 MW + BG 0,5 MW
Pokrycie 70% potrzeb (Opcja 1)				
Bazowa emisja	t CO_2/rok	1 226	1 726	2 521
Emisja spółdzielni	t CO_2/rok	313	-850	-2 345
Redukcja emisji	t CO_2/rok	913	2 575	4 867
	%	**74%**	**149%**	**193%**
Maksymalne pokrycie potrzeb (Opcja 2)				
Bazowa emisja	t CO_2/rok	827	1 156	1 689
Emisja spółdzielni	t CO_2/rok	15	-1 254	-2 555
Redukcja emisji	t CO_2/rok	812	2 410	4 244
	%	**98%**	**208%**	**251%**

6 Podsumowanie – rozbudowana spółdzielnia energetyczna

- Rozbudowana spółdzielnia energetyczna pozwala na zasilanie odbiorców energii o wyższym łącznym zużyciu energii. W zależności od składu członków spółdzielni jest ona w stanie pokryć od 70% do prawie 100% zapotrzebowania na energię swoich członków (w ciągu roku).
- Rozbudowana spółdzielnia energetyczna będzie zasilana ze źródeł hybrydowych, farmy PV współpracującej z elektrownią wiatrową lub biogazownią. Całkowita moc zainstalowanych źródeł wytwórczych OZE nie przekroczy 1 MW, a wolumen generowanej energii odnawialnej wyniesie do 3 000 MWh/rok.
- Udział elektrowni wiatrowej i w większym stopniu biogazowni w strukturze wytwarzania energii poprawia stopień bezpośredniego wykorzystania generowanej energii na potrzeby spółdzielni i obniża ilość energii oddawanej do sieci operatora. Biogazownia powinna być w jak największym stopniu zasilana substratami z odpadów rolniczych i odchodów zwierzęcych.

- 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.
- 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.
- Źródła wytwórcze prostej spółdzielni mogą pokryć od 70% zapotrzebowania na energię elektryczną członków spółdzielni o zużyciu energii przez spółdzielnię do 3 000 MWh/rok do prawie 100% zapotrzebowania dla zużycia energii przez spółdzielnię rzędu 2 100 MWh/rok.
- Opłacalność utworzenia i funkcjonowania spółdzielni oceniać można na akceptowalną, z okresem zwrotu nakładów rzędu 11-12 lat. Celowym jest wsparcie tworzenia spółdzielni częściowo w formie bezzwrotnej dotacji.
- Magazyn energii współpracujący ze źródłami PV+EW jest celowym rozwiązaniem ze względu na lepsze bilansowanie wytwarzanej energii z odbiorami.

IV. KLASTER ENERGII

1 Potencjał klastrów energii

1.1 Zachęty dla uczestników klastra

Klaster energii powinien grupować podmioty o różnych profilach generacji i wykorzystania nośników energii dysponujący nadwyżkami energii w różnych porach dnia i roku. W ostatnim projekcie nowelizacji Ustawy o OZE dotyczącym między innymi klastrów energii[10] przedstawiono propozycje uściślające funkcjonowanie klastra energii. Konsultacje publiczne zakończyły się w marcu 2022 r.

Jednym z dyskutowanych punktów jest wprowadzony wymóg udziału co najmniej jednej jednostki samorządu terytorialnego w strukturze klastra energii. W wyniku krytyki tego zapisu przez środowisko klastrowe ostatnie wypowiedzi strony ze strony legislatora sugerują możliwość uczestnictwa w klastrze JST poprzez swoją spółkę prawa handlowego.

Przewiduje się możliwość zawarcia umowy sprzedaży energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnego źródła energii odbiorcy za pomocą linii bezpośredniej.

Zapisy dotyczące zachęt dla uczestników klastra:

1. Obniżenie taryfy dystrybucyjnej dla wszystkich podłączonych podmiotów
   Proponowane jest obniżenie taryfy dystrybucyjnej dla wszystkich podłączonych podmiotów. Obniżenie opłat zależne jest od udziału energii wytworzonej z odnawialnych źródeł energii przez członków klastra energii i wprowadzonej do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej.
2. Zwolnienie z opłat: OZE, kogeneracyjnej
3. Wynagrodzenie z tytułu świadczenia usługi ograniczania obciążenia szczytowego na obszarze klastra

Obszar ograniczania obciążenia szczytowego ustalany jest w ramach klastra (dla zainteresowanych członków klastra). OSD wypłacać będzie wynagrodzenie z tytułu świadczenia usługi ograniczania obciążenia szczytowego. Wynagrodzenie zależne będzie od redukcji mocy szczytowej w obszarze obciążenia szczytowego. Redukcja mocy szczytowej przyjmuje wartość 0-100%.

Oprócz ogólnych zapisów nie są znane zasady funkcjonowania obszaru ograniczania obciążenia szczytowego i nie można określić przychodów z tego powodu dla klastra energii.

Można więc obliczyć przyszłe zachęty finansowe dla klastra jedynie dla dwóch pierwszych punktów zachęt.

Poniżej zestawiono obniżenie opłat dystrybucyjnych i innych dla klastra energii. Przyjęto obecne stawki dystrybucyjne i opłat (OZE, kogeneracyjna, mocowa), w wartościach netto.

Tab. 39 Obniżenie opłat dystrybucyjnych i innych dla klastra energii.

Udział energii odnawialnej	Wysokość opłat dystrybucyjnych	Opłata dystrybucyjna	Opłaty inne*	Koszt zakupu energii	Względem bazowych kosztów
%	%	zł/MWh	zł/MWh	zł/MWh	%
Koszty bazowe	100%	200	78	278	
> 60%	95%	190	73	263	**95%**
> 70%	90%	180	73	253	**91%**
> 80%	85%	170	73	243	**87%**
> 90%	80%	160	73	233	**84%**
100%	75%	150	73	223	**80%**

** opłaty: OZE, kogeneracyjna, mocowa*

[10] Projekt z dnia 24.02.2022 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw

Wraz ze wzrostem udziału energii z OZE maleją opłaty dystrybucyjne. Klaster obecnie nie będzie zwolniony z opłaty mocowej. Jednocześnie należy zwrócić uwagę, że redukcja opłat względem opłat bazowych jest niewielka. Dla pełnego zasilania członków klastra z OZE redukcja opłat sięga 18%. Dodatkowo, opłaty dystrybucyjne i inne stanowią tylko ok. 20% opłat za energię, stąd redukcja kosztów dostaw energii dla uczestników klastra byłaby rzędu 5%.

1.2 Wymagania wobec klastra

Klaster zobowiązany jest do określonego udziału OZE w miksie energetycznym i poziomu magazynowania energii, w dwóch horyzontach czasowych.

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%

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.

2 Koncepcje klastrów energii

Na poprzednim etapie oceny potencjału wysp energetycznych w województwie [2] uzyskano jedynie nieliczne deklaracje dotyczące budowy klastrów energii. Przykłady przedstawiono poniżej.

2.1 Klaster energii Reda

Klaster w mieście Reda jest na wstępnym etapie rozważań. Miasto jest zainteresowane utworzeniem klastra energii w mieście, w tym widzi celowość instalacji gazowego bloku kogeneracyjnego w ciepłowni miejskiej oraz możliwość budowy farmy PV o mocy 1 MW w obrębie miasta.

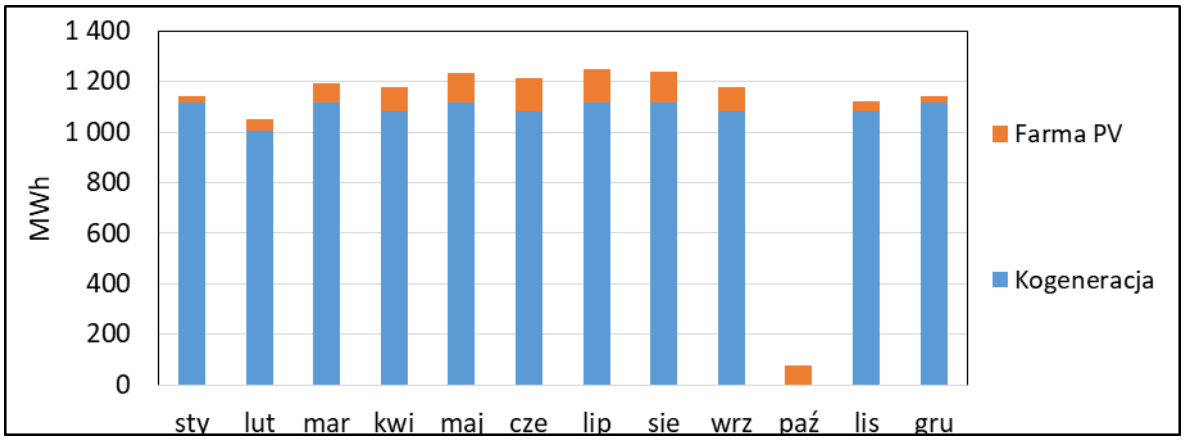
Do klastra energii zostałyby włączone budynki użyteczności publicznej oraz inne odbiory energii z sektorów publicznego i prywatnego.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną w mieście (zgodnie z Założeniami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe 2016 r.- dalej *Założenia*) zestawiono poniżej.

	Obecnie	Docelowo
Zużycie:	MWh	MWh
Obiekty uż. publicznej, komercyjne	3 400	4 000
Oświetlenie ulic	800	700
Razem	**4 200**	**4 700**
Razem miasto	39 900	55 800

W Założeniach określono moc bloku kogeneracyjnego pracującego w podstawie systemu zasilania miasta w ciepło i pokrywającego potrzeby c.w.u. latem na 1,5 MWe / 1,5 MWt. Blok kogeneracyjny pracowałby w trybie wysokosprawnej kogeneracji, całkowita produkcja ciepła przekazywana byłaby do m.s.c.

Poniżej przedstawiono projekcję wytwarzania energii elektrycznej z bloku kogeneracyjnego i farmy PV 1 MW.



Rys. 34 Profil roczny wytwarzania energii: kogeneracja i PV + EW

Dwa podstawowe parametry decydują o efektywności finansowej kogeneracji gazowej: cena gazu ziemnego i cena energii elektrycznej.

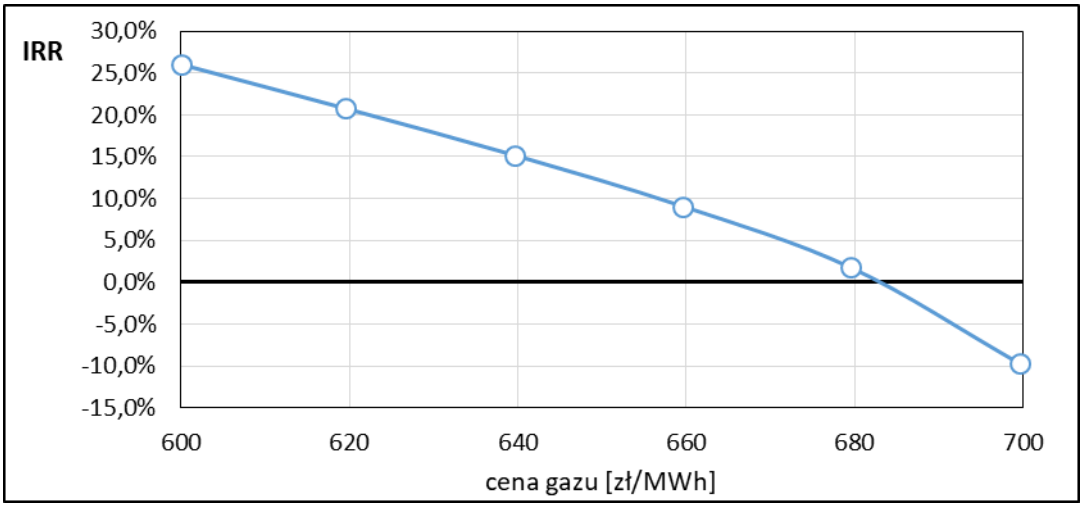
Przyjęto następujące ceny jednostkowe nośników energii (brutto):

- gaz ziemny - 660 zł/MWh (koszt),
- energia elektryczna - 1 230 zł/MWh (przychód),
- ciepło sieciowe - 135,3 zł/GJ (przychód).

W Załączniku Nr 2 przedstawiono wyniki obliczeń efektywności finansowej dla przedsięwzięcia. Wskaźniki rentowności są następujące:

SPBT=		8,3	lat
NPV=	15 lat	3 595 316	PLN
IRR=	15 lat	9,1%	

Jednak wskaźniki efektywności finansowej projektu zależą silnie od danych wejściowych, przede wszystkim gazu ziemnego. Poniżej przedstawiono zależność wskaźnika IRR od ceny gazu ziemnego.



Rys. 35 Wpływ cen gazu na rentowność projektu bloku kogeneracyjnego

Zmiany na rynkach energii, w tym cen gazu, są znacznie większe niż zmiany przedstawione na powyższym wykresie, które mają bardzo duży wpływ na rentowność projektu. Obecna sytuacja chaosu na rynkach nośników energii nie pozwala na określenie warunków opłacalności przedsięwzięcia.

Wymagane nakłady na źródła energii w Klastrze energii Reda zestawiono poniżej.

Nakłady	zł
Blok kogeneracyjny 1,5 MWe / 1,5 MWt	10 435 800
Farma PV 1 MW	4 920 000
Nakłady łącznie	**15 355 800**

2.2 Słupska Wyspa Bioenergetyczna

Najbardziej zaawansowaną inicjatywą w zakresie klastrów energii w województwie pomorskim jest Słupski Klaster Bioenergetyczny (Słupska Wyspa Bioenergetyczna). Od szeregu lat projekt, którego liderem są Wodociągi Słupsk Sp. z o.o., rozwija i prezentuje koncepcję klastra energii zintegrowanego z systemami energetycznymi Słupska.

Elementy wyspy energetycznej są uruchamiane, w tym kogeneracja biogazowa i zasilanie potrzeb własnych oczyszczalni ścieków oraz Parku Wodnego 3 Fale.

Najbliższe zamierzenia inwestycyjne i wdrożeniowe stanowią podstawę do wystąpienia o finansowanie z KPO – działalność elektroenergetyczna. Zestawienie zamierzeń i nakładów zestawiono poniżej.

Źródła wytwórcze	Moc	Nakłady [mln zł]	Uwagi
OZE	MW	42	
Farmy PV	7,5		3 farmy x 2,5 MW
Instalacje PV	0,6		15 obiektów komunalnych
Razem	**8,1**		
Kogeneracja gazowa	3,1		CHP Orzeszkowej
Infrastruktura towarzysząca		31	
magazyny energii			
sieci dystrybucyjne			
zeroemisyjny transport			
Bilansowanie energii			
Doradztwo, IT - SZE, projekty B+R		7	
Razem		**80**	

Planowane moce wytwórcze są wyższe niż przewidziane do dofinansowania w ramach FEP.

Wydaje się, że obecnie definiowane potrzeby inwestycyjne SWB leżą poza zakresem finansowania regionalnego.

V. KOMPLEKS SZPITALNY

1 Analizowane kompleksy szpitali

W opracowaniu „Analiza uwarunkowań utworzenia wysp energetycznych w kompleksach szpitali województwa pomorskiego" [3] przedstawiono proponowany zakres niezbędnych kroków dla poprawy efektywności energetycznej w kompleksach szpitali, w tym wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na potrzeby kompleksu szpitalnego. Analiza objęła 13 kompleksów szpitali.

Stwierdzono, że kompleksy szpitali wypełniają warunki stawiane wyspom energetycznym. Na terenie kompleksów prowadzona jest gospodarka nośnikami energii, wprowadzane są działania dla poprawy efektywności energetycznej i funkcjonują odnawialne źródła energii na potrzeby własne. W wyniku prowadzonego od kilkunastu lat procesu termomodernizacji znacznie zostało obniżone zapotrzebowanie na ciepło szpitali zasilanych, poza jednym szpitalem, z sieci ciepłowniczych (w tym w Trójmieście są to sieci efektywne energetycznie).

Konieczne są kolejne kroki w zakresie efektywności energetycznej, w tym w zakresie wymiany oświetlenia na energooszczędne, dokończenia termomodernizacji, wprowadzenia odzysku ciepła od agregatów i urządzeń energetycznych oraz wprowadzanie systemów zarządzania energią.

Ze względu na lokalizację kompleksów szpitali jedyną formą wykorzystania energii odnawialnej dla pokrycia części potrzeb własnych są instalacje PV. W części szpitali funkcjonują już mikroinstalacje PV. Zaproponowano budowę małych instalacji PV o większej mocy. Moc tych instalacji ograniczona jest dostępną powierzchnią na montaż paneli na dachach budynków lub na gruncie.

Analiza zużycia energii w szpitalach w dni robocze i w weekendy wskazała, że zużycie w weekendy jest niższe i zapotrzebowanie na moc z instalacji PV limitujące moc instalacji PV jest niższe, niż w dni robocze. W opracowaniu [3] dobrano instalacje PV na potrzeby pokrycia zapotrzebowania w weekendy. Ze względu na ograniczenia wynikające z zapisów dotyczących pomocy publicznej szpitale nie mają możliwości sprzedaży nadmiaru wytworzonej energii do sieci operatora (energia elektryczna wytworzona w kompleksie szpitala musi być wykorzystana jedynie na potrzeby własne szpitala).

Obecnie przewidziano zwiększenie mocy instalacji PV do poziomu zapotrzebowania na moc w dni robocze. Nadmiar energii wytworzony w weekendy i święta zostanie zmagazynowany w magazynach energii i wykorzystany w dni robocze i w okresie wyższego zapotrzebowania na energię. Dodatkowo magazyny energii zapewnią gromadzenie chwilowych nadwyżek energii w czasie pracy ogniw PV.

Możliwości zwiększenia mocy instalacji PV dotyczy 5 szpitali:

1. Szpital Dziecięcy Polanki im. Macieja Płażyńskiego w Gdańsku,
2. Szpital Św. Wojciecha (COPERNICUS PL sp. z o.o.),
3. Szpital Specjalistyczny w Kościerzynie,
4. Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Janusza Korczaka w Słupsku,
5. Szpital dla Nerwowo i Psychicznie Chorych im. Stanisława Kryzana w Starogardzie Gdańskim.

W pozostałych 7 kompleksach szpitali brak jest możliwości lokalizacji większych instalacji PV i magazynów energii. Zgodnie z ustaniami Analizy ([3]) w Szpitalu Św. Wincentego A Paulo w Gdyni nie ma możliwości instalacji PV.

2 Instalacje PV z magazynami energii

W obliczeniach instalacji PV w Analizie [3] nie brano pod uwagę wykorzystania magazynów energii. Zastosowanie magazynów energii pozwoli na zwiększenie mocy instalacji PV w szpitalach i przechowywanie nadwyżek generowanych w weekendy na okresy o wyższym zapotrzebowaniu.

Dla dwóch kompleksów szpitali: Szpital Dziecięcy i Szpital Specjalistyczny w Kościerzynie, panele PV o zwiększonej mocy i większej wymaganej powierzchni zabudowy mogą być rozmieszczone na parkingami szpitalnymi.

Poniżej zestawiono parametry instalacji PV z magazynami energii (zwiększona moc PV, wyższa produkcja energii z PV) – nakłady i koszty brutto.

Tab. 40 Parametry instalacji PV z magazynami energii dla kompleksów szpitali.

Lp.	Parametr	Jedn.	S. Dziec.	S. Św. Wojciecha	S. Kościerzyna	Woj. S. Słupsk	S. NiPCh	**Razem**
1	Roczne zużycie energii elektrycznej	MWh/rok	550	3 944	2 373	5 333	1 037	**13 237**
2	Średnie zapotrzebowanie na moc w dni robocze w okresie pracy ogniw PV	kW	70,0	500,0	300,0	650,0	200,0	**1 720**
3	Średnie zapotrzebowanie na moc w weekendy i święta w okresie pracy ogniw PV	kW	40,0	350,0	220,0	450,0	150,0	**1 210**
4	Nadwyżki zapotrzebowania na moc dni robocze/weekendy	kW	30,0	150,0	80,0	200,0	50,0	
5	Średnia cena zakupu energii	zł/MWh	1476,0	1107,0	1107,0	1107,0	1107,0	
6	Moc oryginalnie planowanych ogniw PV	kW_p	50,0	350,0	250,0	500,0	150,0	**1 300**
7	Zwiększona moc ogniw PV	kW_p	60,0	450,0	300,0	600,0	200,0	**1 610**
8	Wytwarzanie energii z ogniw PV*	MWh/rok	60,0	450,0	300,0	600,0	200,0	**1 610**
9	Wolumen nadwyżek energii / pojemność magazynów energii	kWh/ tydzień	200	1000	800	1500	500	**4 000**
10	Roczny odzysk energii z magazynów energii	MWh/rok	5,0	25,0	20,0	37,5	12,5	**100**
11	Odzysk / produkcja z OZE	%	8,3%	5,6%	6,7%	6,3%	6,3%	6,2%
12	Oszczędność energii	zł/rok	88 560	498 150	332 100	664 200	221 400	**1 804 410**
13	Udział energii z PV w bilansie*	%	10,9%	11,4%	12,6%	11,3%	19,3%	12,2%
14	Nakłady na instalacje PV	zł	344 400	2 460 000	1 476 000	3 198 000	984 000	**8 462 400**
15	Nakłady na magazyny energii	zł	922 500	4 612 500	2 460 000	6 150 000	1 537 500	**15 682 500**
16	Nakłady łącznie	zł	1 266 900	7 072 500	3 936 000	9 348 000	2 521 500	**24 144 900**
17	Okres zwrotu SPBT	lat	**12,3**	**12,8**	**11,9**	**13,0**	**11,4**	**12,5**

*wraz z energią odzyskaną z magazynu energii

Zastosowanie magazynów energii zapewni wzrost wykorzystania energii słonecznej na potrzeby własne szpitali i udział tej energii w bilansie energetycznym szpitali.

Poniżej zestawiono parametry większych instalacji PV z magazynami energii dla 5 kompleksów szpitali.

Tab. 41 Zestawienie większych instalacji PV z magazynami energii dla 5 kompleksów szpitali.

Lp.	Parametr	Jedn.	Wartość
1	Dodatkowa moc instalacji PV	kW	310
2	Zwiększona moc ogniw PV	kW	1 610
3	Pojemność magazynów energii	kWh	4 000
4	Nakłady na instalacje PV	zł	7 921 200
5	Nakłady na magazyny energii	zł	12 300 000
6	Nakłady łącznie	zł	20 221 200
7	Okres zwrotu SPBT	lat	**11,2**

3 Łączne zestawienie możliwych instalacji PV

Dla pozostałych 7 kompleksów szpitali planowane instalacje PV nie ulegają zmianie.

Poniżej zestawiono parametry i nakłady na instalacje PV dla wszystkich 12 kompleksów szpitali.

Tab. 42 Łączne zestawienie parametrów instalacji PV dla 12 kompleksów szpitali.

		Parametry		Nakłady		
		inst. PV	magazyn energii	inst. PV	magazyn energii	Razem
Lp.	**Szpitale**	kW	kWh	zł	zł	zł
1	Woj. S. Psychiatryczny	35		172 200	0	172 200
2	Sz. Dziecięcy	70	300	344 400	922 500	1 266 900
3	S. Wojciecha Gdańsk	500	1 500	2 460 000	4 612 500	7 072 500
4	S. Kopernika	200		984 000	0	984 000
5	W Centr Onkologii	10		49 200	0	49 200
6	Pom. Centr. Chor. Zakaźn.	50		246 000	0	246 000
7	S Morski Gdynia	220		1 082 400	0	1 082 400
8	S. Spec. Wejherowo	100		492 000	0	492 000
9	S. Spec. Prabuty	50		246 000	0	246 000
10	S. Spec. Kościerzyna	300	800	1 476 000	2 460 000	3 936 000
11	Woj. S. Spec. Słupsk	650	2 000	3 198 000	6 150 000	9 348 000
12	S. NiPCh Starogard Gd.	200	500	984 000	1 537 500	2 521 500
	Razem	**2 385**	**5 100**	**11 734 200**	**15 682 500**	**27 416 700**

Kontynuowane powinny być kroki w zakresie efektywności energetycznej dla obniżenia zużycia energii przez kompleksy szpitali.

VI. WARUNKI KONIECZNE DO BUDOWY I ROZWOJU LOKALNYCH SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH

1 Uwarunkowania regulacyjne

Obecnie regulacje prawne pozwalają formalnie na utworzenie i funkcjonowanie spółdzielni energetycznych. Pełna analiza prawna tworzenia i funkcjonowania spółdzielni energetycznej znajduje się w Załączniku nr 1.

Regulacje dotyczące klastrów energii są w stanie bardzo początkowym. Zapisy ustawowe są ogólne i nie przedstawiają zachęt dla uczestników klastra. Obecne propozycje nowelizacji Ustawy o OZE w zakresie zachęt obniżenia opłat dystrybucyjnych oraz związanych z tym wymagań (pkt IV) nie mogą stanowić wystarczającej zachęty dla utworzenia klastra energii. Uwagi prawne znajdują się w Załączniku nr 1.

Możliwe są inne formy wysp energetycznych - współpracy energetycznej podmiotów na rynkach energii, jednak ze względu na brak zapisów pozwalających na wymianę energii pomiędzy potencjalnymi członkami wyspy, takich jak możliwość funkcjonowania linii bezpośredniej pomiędzy wytwórcami i odbiorcami energii oraz monopol dystrybutorów sieciowych, nie można wskazać korzyści dla uczestników wyspy energetycznej.

Od 2021 r. realizowany jest projekt zainicjowany przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi pt. „Rozwój obszarów wiejskich poprzez odnawialne źródła energii - Renew(able) your Region - RENALDO" polegający na udzieleniu wsparcia eksperckiego w przygotowaniu do utworzenia pilotażowych spółdzielni energetycznych na terenie województwa podlaskiego oraz kujawsko-pomorskiego. Projekt finansowany jest z funduszy UE i Niemiec. Projekt koordynuje Niemieckie Towarzystwo Współpracy Międzynarodowej (GIZ). W ramach projektu powstaje szereg ważnych opracowań nie tylko dla obecnych uczestników projektu, w tym: *Podręcznik dla spółdzielni energetycznych, analiza koniecznych zmian legislacyjnych oraz wsparcie dla tworzenia biznes planów dla spółdzielni energetycznych*. Jedną z ważnych barier zidentyfikowanych przez uczestników projektu jest brak dobrych przykładów współpracy spółdzielni energetycznych z operatorami systemów dystrybucyjnych. Planowane są działania w tym zakresie do podjęcia na szczeblu centralnym. Opracowania wypracowane w ramach projektu RENALDO będą dostępne na początku 2023 r. i powinny pomóc tworzącym się spółdzielniom energetycznym.

2 Spółdzielnie energetyczne

2.1 Skład uczestników wyspy energetycznej

Spółdzielnie energetyczne mają największe szanse na powstanie przy aktywnym zaangażowaniu gminy. Spółdzielnię energetyczną utworzoną przez podmioty prawne wokół gminy (o różnej formie udziału w spółdzielni) oczekiwać będzie po powstaniu w formie spółdzielni długi proces przygotowania inżynierskiego, pozyskania finansowania, realizacji i uruchomienia inwestycji do czasu rejestracji jako spółdzielni energetycznej.

Konieczne będzie przygotowanie bilansów energetycznych dla spółdzielni, biorąc pod uwagę potrzeby uczestników spółdzielni oraz planowane źródła energii odnawialnej. Pozwoli to na powstanie spółdzielni i wystąpienie o finansowanie. W razie potrzeb związanych z konieczną termomodernizacją i modernizacją energetyczną obiektów, konieczne jest podęcie kroków dla pozyskania finansowania tych przedsięwzięć.

2.2 Współpraca interesariuszy

W opracowaniu szczegółowo przeanalizowano główne aspekty niezbędne przy tworzeniu wysp energetycznych, czyli:

- aspekty techniczne (dobór technologii),
- aspekty ekonomiczne (koszty inwestycji i eksploatacji),
- aspekty prawne (tworzenie i działanie form lokalnych społeczności).

Dla powodzenia przedsięwzięcia niezbędne jest również uwzględnienie aspektu społecznego. Często jest on elementem najważniejszym w procesie podjęcia decyzji o realizacji projektu, a następnie może mieć wpływ na przebieg inwestycji i jego wieloletnią eksploatację.

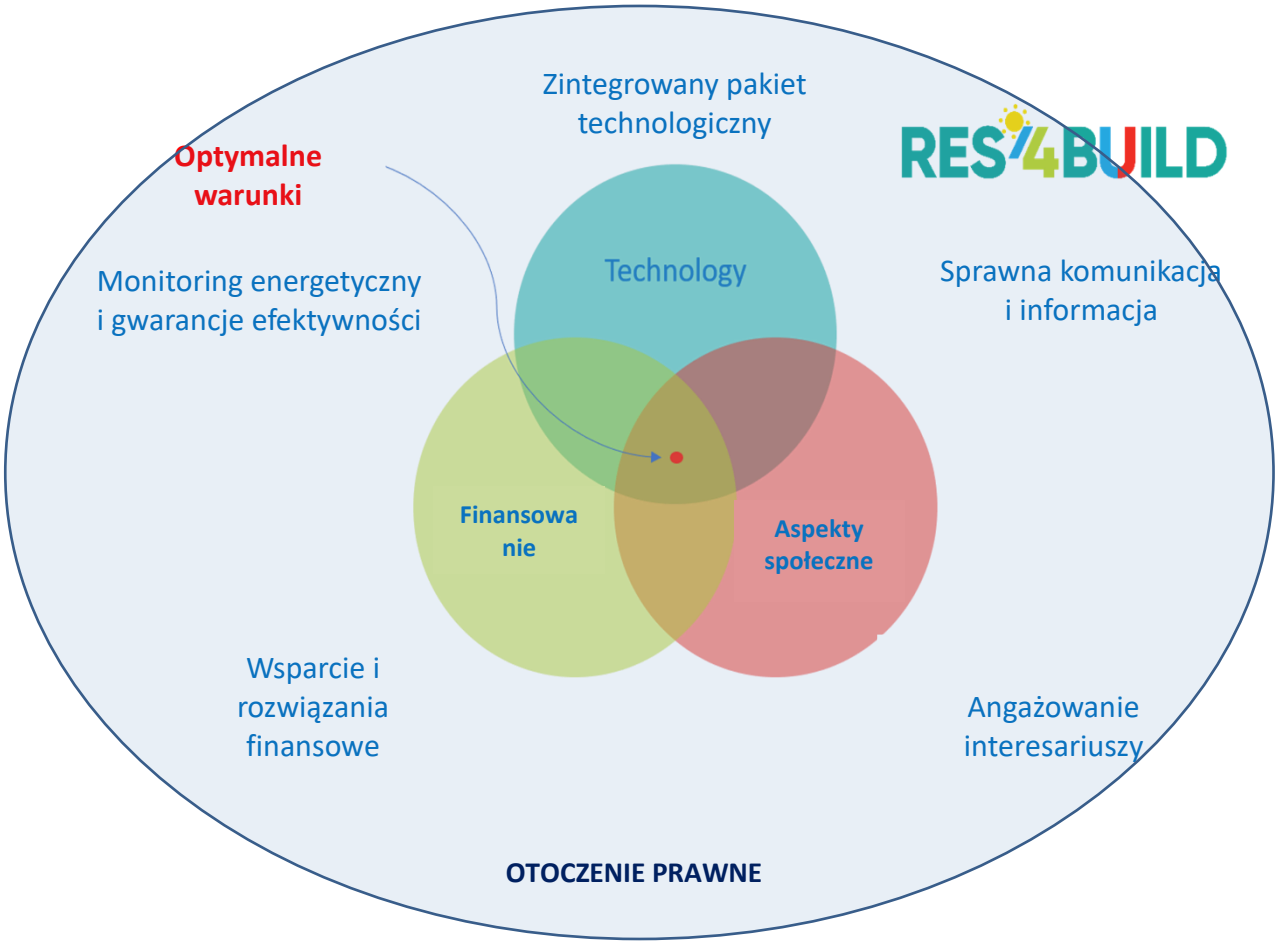
Na aspekt społeczny zwrócono uwagę w projekcie europejskim RES4BUILD (https://res4build.eu) .

Istotą jest wczesne zaangażowanie użytkowników końcowych w proces wdrażania poprzez nawiązanie współpracy z nowymi strukturami społecznymi, takimi jak lokalne inicjatywy obywatelskie, stowarzyszenia właścicieli domów i spółdzielnie energetyczne czy OSD.

Zaangażowanie wszystkich interesariuszy może rozpocząć się od stworzenia ogólnie dostępnej informacji o planowanym przedsięwzięciu, następnie zaproszeniu potencjalnych członków spółdzielni energetycznej na spotkanie informacyjne, a w dalszej kolejności utrzymywanie ścisłych, bieżących kontaktów dla rozwoju przedsięwzięcia. Ważne jest, aby każde ze spotkań kończyło się listą działań wykonanych oraz zadań do wykonania, a sprawozdanie ze spotkania było rozsyłane uczestnikom. Organizowanie regularnych spotkań (co tydzień/co dwa tygodnie) zwiększa zaangażowanie interesariuszy w rozwój projektu[11].

Potencjalni członkowie założyciele spółdzielni energetycznej powinni otrzymać wsparcie prawno-techniczne już na etapie tworzenia koncepcji przedsięwzięcia.

Brak właściwej informacji i komunikacji powodują powstawanie wątpliwości, nie służą budowaniu zaufania i stają się barierą w procesie decyzyjnym, który może doprowadzić do zaniechania projektu.



Rys. 36 Aspekty oddziałujące na tworzenie wysp energetycznych (źródło: RES4BUILD)

[11] Co-design process RES4BUILD project (www.res4build.eu)

2.3 Mechanizmy wsparcia

2.3.1 Pomoc techniczna

Celowym byłoby wsparcie eksperckie wybranych spółdzielni biorących udział w programie pilotażowym dla przygotowania przez nie opracowań technicznych i prawnych.

Należy rozważyć włączenie do programu pilotażowego operatora systemu dystrybucyjnego na etapie tworzenia zasad funkcjonowania spółdzielni energetycznych oraz ich biznes planów.

2.3.2 Finansowanie inwestycji

Jak wykazano w opracowaniu oraz w analizie prawnej, spółdzielnie energetyczne wymagać będą specjalnego sposobu finansowania. Celowym byłoby częściowe wsparcie spółdzielni przez dotacje dla uruchomienia podstawowych inwestycji w odnawialne źródła energii. Kredyty udzielane spółdzielni powinny mieć preferencyjne oprocentowanie oraz posiadać dłuższy, ok. 2-letni, okres karencji w spłacie kapitału, gdyż pierwsze przychody spółdzielni pojawią się dopiero po zakończeniu i uruchomieniu inwestycji, wpisaniu do rejestru spółdzielni KOWR oraz rozstrzygnięciu rozliczeń z OSD. Należy uwzględnić środki zainwestowane w źródła odnawialne jako zabezpieczanie kredytu.

2.4 Główne bariery

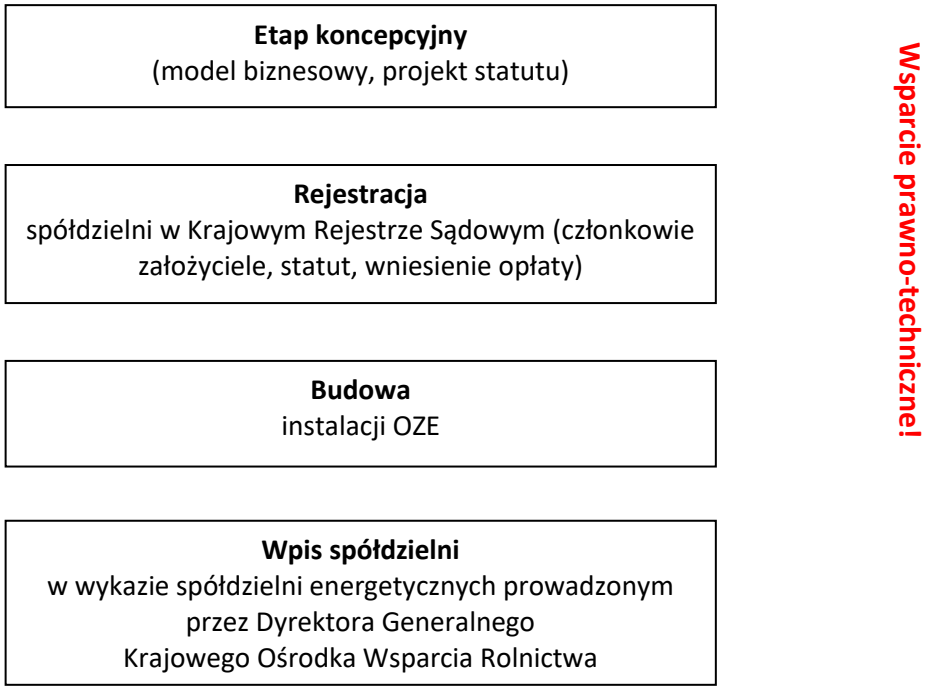
Analiza informacji z obszaru energetyki obywatelskiej wskazuje, że główną niewiadomą jest przyszła współpraca spółdzielni energetycznej z OSD. Zapisy Rozporządzenia dot. rozliczeń spółdzielni energetycznych (6) zakładają współpracę OSD ze spółdzielnią energetyczną i prosty system rozliczeń nadwyżek i bilansu energii spółdzielni. Brak jest na dzisiaj przykładów takiej współpracy. Temat takiej współpracy zauważany jest nawet w projekcie RENALDO prowadzonym pod auspicjami MRiRW.

Uwzględnienie w ramach wyspy energetycznej działań z zakresu termomodernizacji i efektywności energetycznej, co prowadziłoby to obniżenia zapotrzebowania na energię i obniżenia emisji, wymaga skoordynowanego wsparcia przez inne środki pomocowe (w ramach FEP lub innych źródeł, w tym WFOŚiGW lub Funduszu termomodernizacji i remontów).

3 Tworzenie spółdzielni energetycznej

Zasady tworzenia spółdzielni energetycznej zostały szczegółowo przedstawione w Załączniku nr 1 Analiza prawna dotycząca spółdzielni energetycznych.

Poniżej przedstawiono schematycznie najważniejsze kroki wymagane do budowy spółdzielni energetycznej.



Rys. 37 Tworzenie spółdzielni energetycznej

VII. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Podsumowanie przedstawionego opracowania jest następujące:

1. Wyspy energetyczne stanowią implementację strategii UE i Dyrektyw Parlamentu Europejskiego w zakresie wspierania obywatelskich społeczności energetycznych.
2. Dostosowanie polskiego stanu prawnego dla wsparcia społeczności energetycznych przebiega wolno, a najbardziej zaawansowane i spójne są przepisy dotyczące spółdzielni energetycznych.
3. W celu odniesienia sukcesu, wyspa musi przynosić korzyści ekonomiczne jej uczestnikom, a w szczególności społeczności lokalnej, co w obecnych uwarunkowaniach jest często trudne do osiągnięcia.
4. Biorąc pod uwagę uwarunkowania krajowe i regionalne, obecny stan prawny i ewentualny zakres wsparcia nie ma przeszkód do powstawania spółdzielni energetycznych. Wymagane jest tu zastosowanie rozwiązań kompleksowych obejmujących efektywność energetyczną, odejście od paliw kopalnych na terenie spółdzielni i wykorzystanie lokalnego źródła energii odnawialnej do zasilania członków spółdzielni w energię elektryczną, z wykorzystaniem trybu rozliczeń z operatorem systemu dystrybucyjnego jak dla prosumentów. Zasilanie w ciepło, po termomodernizacji obiektów, zapewnić mogą pompy ciepła. Budowa lokalnej sieci ciepłowniczej zasilanej z własnej kotłowni na biomasę lub biogazowni powinna być również brana pod uwagę.
5. Dla spółdzielni energetycznych powinien być dostępny kompleksowy system wsparcia działań dla obniżenia zużycia energii i inwestycji w źródła odnawialne oraz sterowania i monitorowania pracy systemu. Możliwe jest uruchomienie w pierwszej kolejności rozwiązań pilotażowych dla wybranych projektów o różnym zakresie, po weryfikacji ich wykonalności.
6. Na dziś brak jest konkretnej koncepcji systemu zachęt dla organizatorów i uczestników klastra energii, na etapie inwestycyjnym i eksploatacyjnym. Sukces powstania i funkcjonowania klastra energii zależy od tego, czy uczestnicy klastra uzyskają korzyści z funkcjonowania w ramach klastra. Mogą być to korzyści niematerialne, ale konieczne są też zachęty materialne. Proponowany system wsparcia w konsultowanej nowelizacji Ustawy o OZE jest niewystarczający.
7. Grupą obiektów, gdzie już dzisiaj funkcjonują wyspy energetyczne, są szpitale w województwie pomorskim. Możliwe jest obecnie większe zbilansowanie potrzeb własnych szpitali i rozszerzenie własnej generacji ciepła i energii elektrycznej dla pokrycia zapotrzebowania na nośniki energii, poprzez połączenie małych instalacji PV z magazynami energii.
8. Proces powstawania i późniejszego funkcjonowania wysp energetycznych wymaga w pierwszym okresie wsparcia. Celowym byłoby uruchomienie kilku pilotowych spółdzielni energetycznych. Projekty te mogłyby uzyskać finansowanie w postaci dotacji i specjalnych kredytów. Warunkiem dla ich uruchomienia i wspierania powinna być ich kompleksowość – zaspakajanie potrzeb energetycznych na danym terenie, w tym obniżenie lokalnej emisji.

Załączniki

Załącznik nr 1 Analiza prawna dotycząca spółdzielni energetycznych

SKŁAD I WYMAGANIA WOBEC UCZESTNIKÓW SPÓŁDZIELNI ENERGETYCZNEJ

a) Spółdzielnia energetyczna jako pojęcie prawne – katalog najważniejszych aktów prawnych

W pierwszej kolejności, należy opisać spółdzielnię energetyczną, jako pojęcie prawne. Z powyższego wynikać będą przepisy regulujące zakładanie oraz prowadzenie działalności przez spółdzielnię energetyczną.

Spółdzielnia energetyczna stanowi pojęcie zdefiniowane ustawowo. Jej definicja legalna znajduje się 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*" .

Definicja ta zostanie w dalszej części niniejszej informacji prawnej szczegółowo przeanalizowana, w tym miejscu należy zaznaczyć, że wynika z niej, że spółdzielnia energetyczna stanowi osobny typ spółdzielni w rozumieniu polskiego prawa[12].

Stanowi ona:

- spółdzielnię, w rozumieniu ustawy z dnia 16 września 1982 r. Prawo spółdzielcze lub
- spółdzielnię rolników w rozumieniu ustawy z dnia 4 października 2018 r. o spółdzielniach rolników,

która po spełnieniu wymogów wskazanych w ustawie o OZE zyskuje status spółdzielni energetycznej, wraz ze wszystkimi konsekwencjami z tego wynikającymi.

Na polskie prawo spółdzielcze składają się liczne akty prawne, jednakże najważniejszym z nich jest ustawa z dnia 16 września 1982 r. Prawo spółdzielcze. Zawiera ona przepisy regulujące podstawy funkcjonowania spółdzielni, a ustawy szczegółowo regulujące poszczególne typy spółdzielni, jak np. ustawa z dnia 4 października 2018 r. o spółdzielniach rolników zawierają odesłania do tego aktu prawnego[13].

Tym samym, należy przedstawić katalog aktów prawnych, zawierających najważniejsze przepisy regulujące zakładanie oraz prowadzenie działalności przez spółdzielnie energetyczne:

Ustawa z dnia 16 września 1982 r. Prawo spółdzielcze (t j. Dz. U. z 2021 r. poz. 648, dalej jako: „prawo spółdzielcze" lub „PS"),

m.in. w zakresie podstawowych zasad regulujących działanie spółdzielni, ustroju wewnętrznego spółdzielni – jej organizacji oraz majątku.

Ustawa 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"),

[12] tak m.in.: D. Bierecki, Prawne determinanty rozwoju spółdzielni rolników i spółdzielni energetycznych w Polsce, Kancelaria Senatu, Biuro Analiz, Dokumentacji i Korespondencji, Warszawa, 2021, T. Marzec, Prawne perspektywy rozwoju spółdzielni energetycznych w Polsce, IKAR 2021, nr 2.

[13] np. art. 3 ustawy o spółdzielniach rolników: „W sprawach nieuregulowanych przepisami niniejszej ustawy do spółdzielni rolników stosuje się przepisy ustawy z dnia 16 września 1982 r. - Prawo spółdzielcze (Dz. U. z 2018 r. poz. 1285), zwanej dalej "ustawą - Prawo spółdzielcze"."

m.in. w zakresie wymogów prawnych, które musi spełnić spółdzielnia energetyczna, procedury rejestracji spółdzielni w wykazie spółdzielni energetycznych, systemu wsparcia przeznaczonego dla spółdzielni energetycznych, a także relacji spółdzielni energetycznej z operatorem systemu dystrybucyjnego oraz sprzedawcą zobowiązanym.

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1385 ze zm., dalej jako: „prawo energetyczne" lub „PE"),

m.in. w zakresie przyłączenia instalacji odnawialnych źródeł energii (OZE) do sieci dystrybucyjnej, usług dystrybucji energii elektrycznej oraz sprzedaży energii elektrycznej na rzecz spółdzielni.

Ustawa z dnia 4 października 2018 r. o spółdzielniach rolników (Dz. U. z 2018 r. poz. 2073, dalej jako: „ustawa o spółdzielniach rolników"),

m.in. w zakresie przepisów szczególnych regulujących funkcjonowanie spółdzielni rolników.

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. z 2022 r. poz. 703, dalej jako: „Rozporządzenie"),

m.in. w zakresie szczegółowych zasad dotyczących systemu wsparcia dla spółdzielni energetycznych oraz bilansowania energii na rzecz spółdzielni oraz spółdzielców.

b) Członkowie spółdzielni energetycznej

Zgodnie z art. 15 §2–4 prawa spółdzielczego członkami spółdzielni mogą być:
- osoby fizyczne oraz
- osoby prawne.

Odnośnie osób fizycznych, wskazuje się, że **członkiem spółdzielni może być każda osoba fizyczna o pełnej zdolności do czynności prawnych**, która odpowiada wymaganiom określonym w statucie. Statut spółdzielni może również określać wypadki, w których dopuszczalne jest członkostwo osób o ograniczonej zdolności do czynności prawnych lub niemających tej zdolności. Jednakże osoby takie **nie mogą być członkami organów spółdzielni**. W walnym zgromadzeniu biorą one udział przez swoich przedstawicieli ustawowych.

Osoby prawne są to jednostki organizacyjnej wyposażone przez przepisy prawa w osobowość prawną, w polskim prawie wyróżnić można przede wszystkim następujące osoby prawne: Skarb Państwa i państwowe osoby prawne, jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki, a także korporacje (związki osób) i fundacyjne osoby prawne (masy majątkowe).

Określone kategorie osób prawnych są ustanawiane przez ustawy szczególne, których przepisy nadają poszczególnym podmiotom osobowość prawną. Katalog ten jest bardzo szeroki, przede wszystkim należy jednak wyróżnić:
- spółki kapitałowe, tj. spółkę akcyjną, spółkę z ograniczoną odpowiedzialnością (na podstawie art. 12 ustawy z dnia 15 września 2000 r. Kodeks spółek handlowych, t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1467 ze zm.),
- spółdzielnie (na podstawie art. 11 §1 prawa spółdzielczego – „*Spółdzielnia nabywa osobowość prawną z chwilą wpisania jej do Krajowego Rejestru Sądowego.*"),
- spółdzielnie mieszkaniowe (na podstawie art. 1 ust. 7 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o spółdzielniach mieszkaniowych, t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1208 ze zm.),
- jednostki samorządu terytorialnego, w tym – gminę (na podstawie art. 2 ust. 2 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 559 ze zm.),
- uczelnie (na podstawie art. 9 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 574 ze zm.),

- fundacje (na podstawie art. 7 ust. 2 ustawy z dnia 6 kwietnia 1984 r. o fundacjach t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 2167),
- stowarzyszenie rejestrowe oraz ew. terenowe jednostki organizacyjne tego stowarzyszenia (na podstawie art. 17 oraz 10a ust. 3 Prawo o stowarzyszeniach),
- państwowe lub samorządowe instytucje kultury (na podstawie art. 8, 9 oraz 14 ust. 1 ustawy z dnia 25 października 1991 r. o organizowaniu i prowadzeniu działalności kulturalnej t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 194),
- instytuty badawcze (na podstawie art. 1 ust. 2 ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. o instytutach badawczych t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 498),
- koła gospodyń wiejskich (art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 9 listopada 2018 r. o kołach gospodyń wiejskich t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2256).

Prawo spółdzielcze wprost przewiduje możliwość członkostwa osób prawnych w spółdzielni, jeżeli treść statutu nie wyklucza tej możliwości (art. 15 §4 PS).

Prawo spółdzielcze nie odnosi się do możliwości przystępowania do spółdzielni jednostek organizacyjnych niebędących osobami prawnymi, którym przepisy szczególne przyznają zdolność prawną (tzw. „ułomne osoby prawne"), o których mowa w art. 33^1 k.c. Rozstrzygnięcie, czy tego typu podmioty mogą być członkami spółdzielni (a w konsekwencji również spółdzielni energetycznej) wydaje się kluczowe z uwagi na fakt, że tego typu podmioty mogą być potencjalnie zainteresowane członkostwem.

Do tzw. „ułomnych osób prawnych" zalicza się m.in. spółki osobowe (spółka jawna, spółka partnerska, spółka komandytowa, spółka komandytowo-akcyjna), stowarzyszenia zwykłe, wspólnoty mieszkaniowe.

W piśmiennictwie jednolicie przyjmuje się, że **jednostki organizacyjne niebędące osobami prawnymi, które jednak na mocy odrębnych przepisów posiadają zdolność prawną, mogą przystępować do spółdzielni**, o ile jej statut nie przewiduje w tym zakresie ograniczeń[14]. Z praktyki wynika, że powszechnie funkcjonują statuty spółdzielni – np. spółdzielni mieszkaniowych, w których przewidywane jest uczestnictwo jednostek organizacyjnych nieposiadających osobowości prawnej.

Kwestia członkostwa w spółdzielni energetycznej zostanie rozwinięta w dalszej części niniejszej analizy, w związku z ustaleniem cech członka spółdzielni energetycznej, wynikających z regulacji ustawy o OZE oraz Rozporządzenia.

ZAŁOŻENIE SPÓŁDZIELNI ENERGETYCZNEJ

a) Kolejność działań

W celu założenia spółdzielni energetycznej oraz rozpoczęcia przez nią działalności wyróżnić można następujące etapy:

[1] etap koncepcyjny (opisany poniżej),

[2] rejestrację spółdzielni w Krajowym Rejestrze Sądowym (opisany poniżej),

[3] wpis spółdzielni w wykazie spółdzielni energetycznych prowadzonym przez Dyrektora Generalnego Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa (opisany w kolejnym punkcie).

[14] K. Pietrzykowski, Członkostwo w spółdzielni – wybrane aspekty, Studia Prawa Prywatnego 02/2020, s. 24, J. Pisuliński, Członkostwo w spółdzielni mieszkaniowej (wybrane zagadnienia). Cz. I, MOP rok 02/2003, s. 8 (Legalis).

Ad. [1] Etap koncepcyjny (nieuregulowany prawnie)

Polega zasadniczo na stworzeniu koncepcji funkcjonowania spółdzielni opracowaniu listy (bazy) potencjalnych członków, sformułowanie biznesowego modelu prowadzenia działalności przez spółdzielnię, jak również zabezpieczenie prawnych aspektów inwestycji – sporządzenie projektu statutu oraz umów regulujących stosunki panujące wewnątrz spółdzielni.

Ad. [2] Rejestracja spółdzielni w Krajowym Rejestrze Sądowym (zgodnie z art. 7 prawa spółdzielczego „*Spółdzielnia podlega obowiązkowi wpisu do Krajowego Rejestru Sądowego*.").

W celu zarejestrowania spółdzielni należy:

1. Zebrać minimalną liczbę założycieli

Zgodnie z art. 6 §2 prawa spółdzielczego liczba założycieli spółdzielni nie może być mniejsza od dziesięciu, jeżeli założycielami są osoby fizyczne, i trzech, jeżeli założycielami są osoby prawne.

Przepis ten należy interpretować w ten sposób, że ustawodawca uzależnia minimalną liczbę członków spółdzielni od struktury składu członkowskiego oraz charakteru spółdzielni.

Wymagana liczba założycieli spółdzielni wynosi 10 członków, w przypadku, gdy ma ona zrzeszać tylko osoby fizyczne, albo osoby fizyczne i osoby prawne. Przepisy nie odwołują się przy tym do rzeczywistej struktury członków spółdzielni. Kluczowe znaczenie mają postanowienia statutu odnośnie spółdzielców. Zgodnie z art. 15 §5 prawa spółdzielczego: „*Spółdzielnia, której członkami w myśl statutu są wyłącznie osoby prawne, musi liczyć co najmniej trzech członków.*" Przepis ten należy interpretować w ten sposób, że jeżeli ze statutu nie wynika, że jej członkami mogą być wyłącznie osoby prawne, nawet gdy założycielami są same osoby prawne, ich liczba musi wynosić co najmniej 10.

2. Uchwalić statut spółdzielni oraz wybrać jej organy

Zgodnie z art. 6 §1–2 prawa spółdzielczego:

„§ 1. Osoby zamierzające założyć spółdzielnię (założyciele) uchwalają statut spółdzielni, potwierdzając jego przyjęcie przez złożenie pod nim swoich podpisów, oraz dokonują wyboru organów spółdzielni, których wybór należy w myśl statutu do kompetencji walnego zgromadzenia, lub komisji organizacyjnej w składzie co najmniej trzech osób.

§ 2. Liczba założycieli spółdzielni nie może być mniejsza od dziesięciu, jeżeli założycielami są osoby fizyczne, i trzech, jeżeli założycielami są osoby prawne."

Z cytowanych wyżej przepisów wynika, że niezbędnymi czynnościami, które należy wykonać w celu założenia spółdzielni jest:

- uchwalenie statutu,
- wybór organów spółdzielni.

Statut spółdzielni stanowi umowę, która reguluje sposób funkcjonowania spółdzielni. Przepisy powszechnie obowiązującego prawa w znacznym stopniu determinują strukturę organizacyjną spółdzielni, sposób powoływania i funkcjonowania jej organów, a także jej ustrój majątkowy, lecz zostawiają w tej materii również szeroki zakres swobody spółdzielcom. W związku z powyższym, zadaniem statutu jest rozwinięcie ramowych przepisów ustawy[15].

Prawo spółdzielcze wyróżnia obligatoryjną oraz fakultatywną treść statutu. Zgodnie z art. 5 §1 PS: „*Statut spółdzielni powinien określać:*

1) **oznaczenie nazwy** z dodatkiem "spółdzielnia" lub "spółdzielczy" i podaniem jej siedziby;

2) **przedmiot działalności spółdzielni** oraz czas trwania, o ile założono ją na czas określony;

[15] Por. wyr. SA w Katowicach z 13.12.1994 r., I ACr 688/94, OSA 1995, Nr 5, poz. 28.

3) **wysokość wpisowego oraz wysokość i ilość udziałów,** które członek obowiązany jest zadeklarować, terminy wnoszenia i zwrotu oraz skutki niewniesienia udziału w terminie; jeżeli statut przewiduje wnoszenie więcej niż jednego udziału, może określać ich górną granicę;

4) **prawa i obowiązki członków;**

5) **zasady i tryb przyjmowania członków**, wypowiadania członkostwa, wykreślania i wykluczania członków;

6) **zasady zwoływania walnych zgromadzeń**, obradowania na nich i podejmowania uchwał;

7) **zasady i tryb wyboru oraz odwoływania członków organów spółdzielni**;

8) **zasady podziału nadwyżki bilansowej (dochodu ogólnego) oraz pokrywania strat spółdzielni.**"

Ad. 1 Nazwa spółdzielni

Oznaczenie nazwy spółdzielni pełni roli indywidualizującą, tak aby dany podmiot, będący spółdzielnią, wyróżniał się od innych podmiotów i innych spółdzielni. Co istotne, nazwa spółdzielni, jako osoby prawnej, może być tylko jedna. Należy podkreślić, że w myśl przepisów prawa spółdzielczego obligatoryjne jest użycie w nazwie dodatku "spółdzielnia" lub "spółdzielczy". Jakkolwiek w momencie uchwalania statutu, jak i rejestracji w KRS spółdzielnia nie będzie posiadała statusu spółdzielni energetycznej, nie ma prawnych przeciwwskazań do umieszczenia w nazwie tworzonego podmiotu dodatku „spółdzielnia energetyczna". Jest to nawet wskazane, z uwagi na cel nazwy, jakim jest możliwość identyfikacji podmiotu z prowadzoną przez niego działalnością.

Ad. 2 Przedmiot działalności spółdzielni oraz czas jej trwania

Przedmiot działalności spółdzielni wyznacza cytowany już w niniejszej informacji prawnej art. 2 pkt 33a uOZE. Należy podkreślić, że spółdzielnia energetyczna może prowadzić szerszą działalność od zakresu wskazanego w ustawie, kluczowe jest jedynie, aby prowadzona przez spółdzielnię działalność nie była sprzeczna z treścią ustawy, co wykluczałoby możliwość wpisu do wykazu spółdzielni energetycznych i następnie objęcie jej przewidzianym w ustawie o OZE systemem wsparcia.

Odnośnie czasu trwania spółdzielni, w przypadku, gdy jest on oznaczony, należy podać tę datę, w przeciwnym wypadku, podaje się, że spółdzielnia została powołana na czas nieoznaczony.

Ad. 3 Majątek spółdzielni

Zasadniczo spółdzielnia pozyskuje majątek z dwóch źródeł:

- wpłat członków,
- działalności prowadzonej przez spółdzielnię.

Na początku funkcjonowania spółdzielni, pozyskuje ona majątek przede wszystkim od spółdzielców. Zgodnie z art. 19 prawa spółdzielczego, zgodnie z którym:

„§ 1. Członek spółdzielni obowiązany jest do wniesienia wpisowego oraz zadeklarowanych udziałów stosownie do postanowień statutu.

§ 2. Członek spółdzielni uczestniczy w pokrywaniu jej strat do wysokości zadeklarowanych udziałów.

*§ 3. Członek spółdzielni **nie odpowiada wobec wierzycieli spółdzielni za jej zobowiązania***."

Konsekwencje majątkowe uczestniczenia członka w spółdzielni zostaną szerzej omówione w dalszej części niniejszej analizy. W tym miejscu należy wskazać, że prawo spółdzielcze przewiduje następujące instrumenty partycypacji członków w majątku spółdzielni:

a) Udziały

Na podstawie art. 20 §1 w zw. z art. 16 §1 prawa spółdzielczego należy wskazać, że **uzyskanie członkostwa w spółdzielni** jest uzależnione od zadeklarowania co najmniej jednego udziału

w wysokości ustalonej w statucie. To udziały stanowią podstawę majątku spółdzielni oraz majątkowej partycypacji członków w spółdzielni.

Jak wskazuje się w doktrynie, nie jest możliwe bezudziałowe członkostwo w spółdzielni. Celem wniesienia udziałów jest uczestniczenie za pomocą przedsiębiorstwa spółdzielczego w korzyściach gospodarczych wynikających z działalności spółdzielni. Korzyści te w przypadku spółdzielni energetycznej mogą przyjąć postać zysku lub zaoszczędzonych wydatków w ich gospodarstwach domowych lub prowadzonej przez nich działalności gospodarczej (o czym szerzej w dalszej części informacji).

W pierwszej kolejności, wyróżnia się **udziały obowiązkowe**, a zatem takie, których zadeklarowanie jest niezbędne do skutecznego złożenia deklaracji członkowskiej lub do wykonania obowiązków statutowych (w przypadku, gdy na skutek zmiany statutu spółdzielcy są zobowiązani do zadeklarowania wyższej liczby udziałów niż przy wstępowaniu do spółdzielni).

Analogicznie, wskazać można **udziały nadobowiązkowe**. Statut spółdzielni może przewidywać górną liczbę udziałów nadobowiązkowych, którą mogą objąć członkowie. Jak wskazuje się w doktrynie takie rozwiązanie ma przeciwdziałać powstaniu sytuacji, uzyskania w ten sposób kapitałowej przewagi w spółdzielni przez jednego lub kilku członków, co wiązałoby się z nieformalnym wpływem na jej działanie[16]. W przypadku, gdy statut nie przewiduje tego typu ograniczeń, teoretycznie każdy członek może objąć dowolną liczbę udziałów nadobowiązkowych, jednak nie rekomenduje się dopuszczenia do takiej sytuacji.

Ponadto, ustawa posługuje się pojęciami udziałów zadeklarowanych oraz udziałów wniesionych. W piśmiennictwie wskazuje się, że **udział zadeklarowany**, stanowi wierzytelność spółdzielni – jest elementem zobowiązania członka względem spółdzielni – o charakterze pieniężnym lub niepieniężnym (zależnie od statutu spółdzielni), zawsze wyrażonego w określonej sumie pieniężnej[17]. Jest to suma wpłat na udziały, którą członek spółdzielni deklaruje się wnieść. Rekomenduje się, aby statut przewidywał termin wniesienia udziałów, jeśli natomiast termin wniesienia zadeklarowanego udziału nie jest oznaczony, udział powinien być wniesiony niezwłocznie po wezwaniu.

Zatem, **udział wniesiony** stanowi rzeczywisty stopień majątkowego uczestnictwa członka w spółdzielni, powstaje on na skutek różnych zdarzeń – przede wszystkim wniesienia przez członka wpłaty na zadeklarowane udziały, ale także zdarzeń wynikających z dalszego funkcjonowania spółdzielni – np. dopisania nadwyżki bilansowej do niepełnego udziału.

b) Wpisowe

Prawo spółdzielcze nakłada na każdego członka w sposób bezwzględny obowiązek wniesienia wpisowego (art. 19 §1 PS), statut wyznacza wysokość tego świadczenia oraz termin jego wniesienia (art. 5 §1 pkt 3 i §2 PS). Zgodnie natomiast z art. 78 §1 pkt 2 prawa spółdzielczego, wpisowe należy zasadniczo określić, jako świadczenie pieniężne. Podmiot przystępujący do spółdzielni jest zobowiązany do wpłaty wpisowego w związku ze złożeniem deklaracji członkowskiej.

c) Wkład

Zgodnie z art. 19 2 PS „Statut może przewidywać wnoszenie przez członków wkładów na własność spółdzielni lub do korzystania z nich przez spółdzielnię na podstawie innego stosunku prawnego. W tym wypadku statut powinien określać charakter i zakres przysługującego spółdzielni prawa do wkładów, wysokość wkładów oraz ich rodzaj, jeżeli są to wkłady niepieniężne, terminy ich wnoszenia, zasady wyceny i zwrotu w wypadku likwidacji spółdzielni, wystąpienia członka lub ustania członkostwa z innych przyczyn, a także w innych wypadkach przewidzianych w statucie."

[16] Prawo spółdzielcze, Art. 20 SPP T. 21 red. Pietrzykowski 2020, wyd. 1

[17] por. Bierzanek, Prawo spółdzielcze, 1989, s. 122, za: art. 19 K. Osajda (red. serii), B. Lackoroński (red. tomu), Prawo spółdzielcze. Komentarz. Wyd. 5, Warszawa 2021

W świetle prawa spółdzielczego wnoszenie wkładów ma charakter fakultatywny. Powyższe może jednak być obowiązkowe na podstawie postanowień statutu w (art. 20 §2 PS). Należy zauważyć, że wkłady nie służą do pokrywania strat spółdzielni, a roszczenie członka spółdzielni z tytułu wniesionych wkładów traktowane jest zawsze na równi z roszczeniami osób niebędących członkami.

Wkład może zostać wniesiony na własność spółdzielni lub do korzystania z nich przez spółdzielnię na podstawie innego stosunku prawnego. W przypadku spółdzielni energetycznych ma to znaczenie o tyle duże, że przedmiotem wkładu wniesionego na rzecz spółdzielni mogą być instalacje OZE należące do danego spółdzielcy, szerzej na ten temat w dalszej części niniejszej informacji.

Ad. 4 Prawa i obowiązki członków spółdzielni

W drodze art. 18 §1 prawa spółdzielczego ustawodawca wprowadził **zasadę równości członków spółdzielni** – „*Prawa i obowiązki wynikające z członkostwa w spółdzielni są dla wszystkich członków równe.*"

W art. 18 §2 PS szczegółowo wyliczono najważniejsze prawa członków spółdzielni:

§ 2. Członek spółdzielni ma prawo:
1) uczestniczenia w walnym zgromadzeniu lub zebraniu grupy członkowskiej;
2) wybierania i bycia wybieranym do organów spółdzielni;
3) otrzymania odpisu statutu i regulaminów, zaznajamiania się z uchwałami organów spółdzielni, protokołami obrad organów spółdzielni, protokołami lustracji, rocznymi sprawozdaniami finansowymi, umowami zawieranymi przez spółdzielnię z osobami trzecimi, z zastrzeżeniem art. 81 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o spółdzielniach mieszkaniowych (Dz.U. z 2020 r. poz. 1465 i 2127 oraz z 2021 r. poz. 11);
4) żądania rozpatrzenia przez właściwe organy spółdzielni wniosków dotyczących jej działalności;
5) udziału w nadwyżce bilansowej;
6) do świadczeń spółdzielni w zakresie jej statutowej działalności.

Wymienione wyżej prawa członków spółdzielni składają się na treść stosunku członkostwa w spółdzielni. Dotyczą one zarówno partycypacji członka w decydowaniu o losach spółdzielni oraz jej zarządzaniem, jak również kwestii majątkowych – udziału w dochodach spółdzielni. Art. 18 §2 pkt 6 PS odnosi się do świadczeń spółdzielni w zakresie jej statutowej działalności. W przypadku spółdzielni energetycznych można w tym zakresie mówić o prawie członka spółdzielni do objęcia go systemem wsparcia przewidzianym dla spółdzielni energetycznych, przy założeniu spełnienia przez niego pozostałych wymogów przewidzianych przez przepisy powszechnie obowiązującego prawa. W tym miejscu w szczególności należy podkreślić prawo wglądu członka spółdzielni do umów zawieranych przez spółdzielnię. W przypadku spółdzielni energetycznej kluczowe z punktu widzenia jej członka jest znajomość umów zawieranych przez spółdzielnię z operatorem systemu dystrybucyjnego (OSD) oraz sprzedawcą zobowiązanym. Zgodnie z art. 18 §4 PS członkowi spółdzielni przysługują również inne prawa określone w ustawie lub w statucie, zatem spółdzielnia może rozszerzyć katalog praw członka.

Odnośnie obowiązków spółdzielcy, są one wskazane w art. 18 §5–6 PS („§5. Członek spółdzielni ma obowiązek: 1) przestrzegania przepisów prawa, postanowień statutu i opartych na nich regulaminów; 2) dbania o dobro i rozwój spółdzielni oraz uczestniczenia w realizacji jej zadań statutowych. §6. Członek spółdzielni wykonuje również inne obowiązki określone w ustawie lub w statucie.") Ustawodawca pisał obowiązki w sposób dosyć ogólny, dopuszczając ich konkretyzację w poszczególnych statutach. W tym miejscu należy tylko zwrócić uwagę na tzw. „obowiązek lojalności spółdzielcy względem spółdzielni", który jest zobowiązany do dbania o jej rozwój i dobro, z czego wynika absolutny zakaz działania na niekorzyść spółdzielni.

Ad. 5 Zasady i tryb przyjmowania członków

Zgodnie z poglądem przyjętym wśród teoretyków spółdzielczości, opierających się na tzw. *„zasadach roczdelskich”*[18], spółdzielnię powinna charakteryzować zasada nieograniczonej liczby członków, czyli tzw. zasada „otwartych drzwi”, zgodnie z którą spółdzielnia nie powinna zamykać dostępu do spółdzielni osobom zgłaszającym swój akces.

Współcześnie zasada ta doznaje szeregu ograniczeń. Przede wszystkim należy wskazać, że ramy prawne funkcjonowania spółdzielni energetycznych określają szereg ograniczeń w ich działaniu (szerzej w dalszej części niniejszej analizy prawnej). Tym samym, statut spółdzielni może zawierać postanowienia dotyczące tego, jakie warunki powinien spełniać dany podmiot, aby mógł przystąpić do spółdzielni. W niniejszej informacji omówiono już np. kwestię rozróżnienia na członków spółdzielni będących osobami fizycznymi, osobami prawnymi, albo jednostkami organizacyjnymi, którym przepisy szczególne przyznają zdolność prawną. W praktyce statuty spółdzielni zawierają przepisy, w myśl których zawężają krąg potencjalnych członków spółdzielni (np. do wytwórców mleka w danym regionie).

Należy jednak podkreślić, że niezależnie od tego, jakiej kategorii podmiotów prawa cywilnego dotyczą statutowe przesłanki uzyskania członkostwa, przesłanki te nie powinny mieć dyskryminującego charakteru. Co zrozumiałe, statutowe przesłanki uzyskania członkostwa w spółdzielni powinny pozostawać w związku z jej celem oraz rodzajem i przedmiotem działalności[19].

W myśl komentowanego art. 5 §1 pkt 5 PS statut powinien regulować: *„zasady i tryb przyjmowania członków, wypowiadania członkostwa, wykreślania i wykluczania członków*;”. Zatem w zakresie w/w kwestii statut powinien regulować zarówno przesłanki tych zdarzeń, jak i tryb ich dokonywania. W przypadku spółdzielni energetycznej, typową sytuacją będzie powiązanie struktury członkowskiej z mocą zainstalowaną oraz wydajnością instalacji OZE wykorzystywanej przez spółdzielnię. Tym samym należy spodziewać się mniejszej rotacji jej członków, natomiast należy przewidzieć także sytuację, w której skład członków będzie się zmieniał i w tym zakresie statut powinien chronić interesy zarówno poszczególnych członków, jak i samej spółdzielni. Szczegółowe rozwiązania w tym zakresie będą zależeć od tego, jak będzie rozkładała się partycypacja kapitałowa poszczególnych członków oraz struktura własności instalacji OZE (zgodnie z art. 38f ust. 1 uOZE instalacje OZE wykorzystywane przez spółdzielnię energetyczną mogą stanowić własność jej lub jej członków). Inna jest bowiem sytuacja, gdy ze spółdzielni występuje członek będący wyłącznym właścicielem instalacji OZE wykorzystywanej na rzecz wszystkich spółdzielców, a inna, gdy występuje osoba, która w ramach wniesionych udziałów partycypuje majątku spółdzielni, którą tworzą przede wszystkim instalacje OZE będące własnością spółdzielni.

Odnośnie szczegółowych regulacji prawa spółdzielczego należy zauważyć, że:

- Założyciele spółdzielni, którzy podpisali statut, stają się członkami spółdzielni z chwilą jej zarejestrowania. Przystępujący do spółdzielni po jej zarejestrowaniu stają się członkami spółdzielni z chwilą przyjęcia ich przez spółdzielnię. (art. 17 §1 PS)
- Warunkiem przyjęcia na członka jest złożenie deklaracji. Deklaracja powinna być złożona pod nieważnością na piśmie utrwalonym w postaci papierowej lub elektronicznej. (art. 16 §1 PS)

[18] Za H. Cioch, Zasady Roczdelskie i ich realizacja w praktyce, Teka Komisji Prawniczej PAN Oddział w Lublinie, 2009, s.26: „Podstawowe zasady spółdzielcze określa się mianem zasad roczdelskich, ponieważ przyjmuje się, iż zostały one wykształcone w jednej z pierwszych spółdzielni, jaka została założona w 1844 r. w Rochdale. Była to spółdzielnia spożywców założona przez tkaczy angielskich. Moim zdaniem pierwszą spółdzielnią było Rolnicze Towarzystwo Ratowania się w Nieszczęściach założone w Hrubieszowie przez Stanisława Staszica w 1816 r. Wskazane byłoby, ażeby wykazać, iż protoplastą spółdzielczości była ta druga organizacja założona na ziemiach polskich.”

[19] por. art. 15 K. Osajda (red. serii), B. Lackoroński (red. tomu), Prawo spółdzielcze. Komentarz. Wyd. 5, Warszawa 2021

- Członek spółdzielni może wystąpić z niej za wypowiedzeniem. Wypowiedzenie powinno być dokonane pod nieważnością na piśmie. Termin i okres wypowiedzenia określa statut. Za datę wystąpienia uważa się następny dzień po upływie okresu wypowiedzenia. (art. 22 PS)
- Spółdzielnia może rozwiązać stosunek członkostwa tylko przez wykluczenie albo wykreślenie członka. (art. 24 §1 PS)
- Wykluczenie członka ze spółdzielni może nastąpić w wypadku, gdy z jego winy umyślnej lub z powodu rażącego niedbalstwa dalsze pozostawanie w spółdzielni nie da się pogodzić z postanowieniami statutu spółdzielni lub dobrymi obyczajami. Statut określa przyczyny wykluczenia. (art. 24 §2 PS)
- Członka zmarłego skreśla się z rejestru członków spółdzielni ze skutkiem od dnia, w którym nastąpiła śmierć. Osobę prawną będącą członkiem spółdzielni skreśla się z rejestru członków ze skutkiem od dnia jej ustania. (art. 25 §1 PS)
- Udział byłego członka wypłaca się na podstawie zatwierdzonego sprawozdania finansowego za rok, w którym członek przestał należeć do spółdzielni. Sposób i terminy wypłaty określa statut. (art. 26 §1 PS)
- Roszczenia o wypłatę udziałów, udziału w nadwyżce bilansowej oraz z tytułu zwrotu wkładów albo ich równowartości pieniężnej ulegają przedawnieniu z upływem trzech lat. (art. 29 §1 PS)

Ad. 6 – 7 zasady zwoływania walnych zgromadzeń, oraz zasady i tryb wyboru oraz odwoływania członków organów spółdzielni

W tym miejscu należy pokrótce przedstawić strukturę organizacyjną spółdzielni. Spółdzielnia, jak każda osoba prawna działa przez swoje organy. Organami spółdzielni są:

1. walne zgromadzenie – najwyższy organ spółdzielni[20],
2. rada nadzorcza - sprawuje kontrolę i nadzór nad działalnością spółdzielni,
3. zarząd - kieruje działalnością spółdzielni oraz reprezentuje ją na zewnątrz.

Powyżej wymieniono najbardziej istotne kompetencje charakteryzujące dany organ. Szczegółowy katalog kompetencji poszczególnych organów zawierają następujące przepisy prawa spółdzielczego – dla walnego zgromadzenia – art. 38 PS, dla rady nadzorczej – art. 46 PS oraz dla zarządu – art. 48 PS (domniemanie kompetencji zarządu – „*Podejmowanie decyzji niezastrzeżonych w ustawie lub statucie innym organom należy do zarządu.*")

Walne zgromadzenie, jako najwyższy organ spółdzielni zwoływane przez zarząd przynajmniej raz w roku w ciągu sześciu miesięcy po upływie roku obrachunkowego. Organ ten ma znaczenie o tyle kluczowe, że w ramach przyznanych mu kompetencji, przede wszystkim:

- może on zmieniać statut spółdzielni (uchwałę taką walne zgromadzenie podejmuje większością 2/3 głosów, zgodnie z art. 12a §1 PS),
- wybiera radę nadzorczą,
- walne zgromadzenie albo rada nadzorcza (zgodnie z postanowieniami statutu) wybiera zarząd spółdzielni,
- podejmuje uchwały w sprawie podziału nadwyżki bilansowej (dochodu ogólnego) lub sposobu pokrycia strat,

[20] Zgodnie z art. 35 §1 pkt 4 w spółdzielniach, w których walne zgromadzenie jest zastąpione przez zebranie przedstawicieli organy stanowią również zebrania grup członkowskich. Sytuacja ta dotyczy spółdzielni o dużej liczbie członków, stąd należy ją uznać za obecnie mało prawdopodobną w przypadku spółdzielni energetycznych.

Prawo spółdzielcze formułuje generalną zasadę – „jeden członek, jeden głos", zgodnie z którą *„Każdy członek ma jeden głos bez względu na ilość posiadanych udziałów."* (art. 36 §1 zdanie pierwsze PS) Zasada ta skutkuje przyjęciem w spółdzielni demokratycznego modelu zarządzania – nawet jeżeli dany członek posiada więcej udziałów niż wszyscy pozostali członkowie razem wzięci, będzie miał nadal taki sam wpływ na decydowanie o losach spółdzielni, jak każdy inny członek, gdyż będzie mu przysługiwał tylko jeden głos. Powyższa zasada stanowi zasadniczą różnicę między spółdzielnią a spółkami kapitałowymi, w których generalną zasadą jest, że decydujący głos ma podmiot, który wniósł najwięcej kapitału.

Co istotne, „statut spółdzielni, której członkami mogą być **wyłącznie osoby prawne**, może określać inną zasadę ustalania liczby głosów przysługujących członkom." (art. 36 §1 zdanie drugie PS). Podobnie jak w przypadku minimalnej liczby członków spółdzielni, rozważanej już w niniejszej informacji prawnej, kluczowe znaczenie ma treść statutu. Z cytowanego przepisu wynika, że w ramach statutu, w przypadku spółdzielni, której członkami są wyłącznie osoby prawne, istnieje możliwość przyznania niektórym członkom większego wpływu na losy spółdzielni, niż innym, poprzez przyznanie im większej liczby głosów lub poprzez rozwiązania analogiczne, przyznające im decydujący głos na walnym zgromadzeniu.

Rada nadzorcza **składa się co najmniej z trzech członków** wybranych stosownie do postanowień statutu przez walne zgromadzenie. Do rady nadzorczej mogą być wybierani wyłącznie członkowie spółdzielni. Jeżeli członkiem spółdzielni jest osoba prawna, do rady może być wybrana osoba niebędąca członkiem spółdzielni, wskazana przez osobę prawną. (art. 45 §1–2 PS)

Kadencję rady nadzorczej określa statut. Natomiast prawo spółdzielcze przewiduje możliwość odwołania członka rady przed upływem kadencji. Dokonuje tego walne zgromadzenie, podejmując uchwałę większością 2/3 głosów (art. 45 §5 PS).

Zarząd, zgodnie z prawem spółdzielczym, kieruje działalnością spółdzielni oraz reprezentuje ją na zewnątrz. Gdy ustawa lub statut nie zastrzegają danej kompetencji innemu organowi, przyjmuje się, że kompetencja ta przysługuje zarządowi. Skład i liczbę członków zarządu określa statut. Statut może przewidywać zarząd jednoosobowy, którym jest prezes, i ustalać wymagania, jakie powinna spełniać osoba wchodząca w skład zarządu lub prezes w zarządzie jednoosobowym. Członków zarządu, w tym prezesa i jego zastępców, wybiera i odwołuje, **stosownie do postanowień statutu**, rada lub walne zgromadzenie. (art. 49 §1–2 PS)

Spółdzielnie, których członkami są wyłącznie osoby prawne, wybierają zarząd spośród kandydatów będących osobami fizycznymi wskazanymi przez te osoby prawne. W spółdzielniach, w których członkami są osoby fizyczne i osoby prawne, członków zarządu wybiera się również spośród kandydatów wskazanych przez osoby prawne. (art. 49 §3 PS)

Co istotne, nie można być jednocześnie członkiem rady nadzorczej i zarządu tej samej spółdzielni. W razie konieczności rada może wyznaczyć jednego lub kilku ze swoich członków do czasowego pełnienia funkcji członka (członków) zarządu. (art. 56 §1 PS).

Prawo spółdzielcze formułuje również względem członków zarządu i rady nadzorczej następujące zakazy:

- nie mogą oni brać udziału w głosowaniu w sprawach wyłącznie ich dotyczących,
- nie mogą zajmować się interesami konkurencyjnymi wobec spółdzielni, a w szczególności uczestniczyć jako wspólnicy lub członkowie władz przedsiębiorców prowadzących działalność konkurencyjną wobec spółdzielni.

Naruszenie zakazu konkurencji stanowi podstawę odwołania członka rady lub zarządu oraz powoduje inne skutki prawne przewidziane w odrębnych przepisach. (art. 56 §2–3 PS)

Ad. 8 zasady podziału nadwyżki bilansowej (dochodu ogólnego) oraz pokrywania strat spółdzielni

Prawo spółdzielcze reguluje również ustrój majątkowy spółdzielni. Prowadzi ona działalność gospodarczą na zasadach rachunku ekonomicznego przy zapewnieniu korzyści członkom spółdzielni. **Spółdzielnia odpowiada za swoje zobowiązania całym majątkiem**, natomiast członkowie spółdzielni:

- uczestniczą w pokrywaniu jej strat do wysokości zadeklarowanych udziałów,
- nie odpowiadają wobec wierzycieli spółdzielni za jej zobowiązania.

Wskazane zasady ustroju majątkowego spółdzielni chronią jej członków, ograniczając ich odpowiedzialność finansową za ewentualne zobowiązania spółdzielni. W związku z powyższym, wstępując do spółdzielni, członek ponosi ryzyko finansowe wyłącznie na poziomie deklarowanych udziałów, nie odpowiada za jej zobowiązania całym majątkiem.

Prawo spółdzielcze zawiera również przepisy szczegółowo wskazujące, jak należy postępować z zyskiem oraz stratą spółdzielni.

Zysk spółdzielni, po pomniejszeniu o podatek dochodowy i inne obciążenia obowiązkowe wynikające z odrębnych przepisów ustawowych, stanowi nadwyżkę bilansową. (art. 75 PS)

Spółdzielnia tworzy następujące fundusze własne (art. 78 PS):

1) fundusz udziałowy powstający z **wpłat udziałów członkowskich**, odpisów na udziały członkowskie z podziału nadwyżki bilansowej lub innych źródeł określonych w odrębnych przepisach;
2) fundusz zasobowy powstający z **wpłat** przez członków **wpisowego**, części nadwyżki bilansowej lub innych źródeł określonych w odrębnych przepisach.

Nadwyżka bilansowa **podlega podziałowi** na podstawie uchwały walnego zgromadzenia. Co najmniej 5% nadwyżki przeznacza się na **zwiększenie funduszu zasobowego**, jeżeli fundusz ten nie osiąga wysokości wniesionych udziałów obowiązkowych. (art. 76 PS)

Zasady podziału nadwyżki bilansowej między członków spółdzielni określa statut. Jeżeli zadeklarowane przez członka udziały nie zostały w pełni wniesione, **kwoty przypadające członkowi z tytułu podziału nadwyżki bilansowej** zalicza się na poczet jego niepełnych udziałów. (art. 77 PS)

Straty bilansowe spółdzielni pokrywa się z funduszu zasobowego, a w części przekraczającej fundusz zasobowy - z funduszu udziałowego i innych funduszów własnych spółdzielni według kolejności ustalonej przez statut. Straty pierwszego roku obrachunkowego po założeniu spółdzielni mogą być pokryte w roku następnym.

Gdyby fundusze własne nie wystarczyły na pokrycie strat, walne zgromadzenie może podjąć uchwałę zobowiązującą członków do wcześniejszego wpłacenia udziałów, niż to przewiduje statut. (art. 90 PS)

Uchwalenie statutu

W myśl art. 6 §1 prawa spółdzielczego, zasadniczą czynnością formalnoprawną założycieli jest uchwalenie przez nich statutu. Założyciele muszą złożyć w tym względzie wspólne (zbiorcze) oświadczenie woli, co stwierdzają przez złożenie na statucie podpisów. Statut powinien być sporządzony na piśmie, a złożenie podpisu stanowi akceptację jego treści. Przepisy szczególne mogą formułować wymóg, zachowania dla czynności uchwalenia statutu formy aktu notarialnego[21].

Wybranie rady nadzorczej oraz zarządu

Następnie, po uchwaleniu statutu, założyciele spółdzielni wybierają radę nadzorczą oraz zarząd spółdzielni, zgodnie z postanowieniami statutu.

[21] Np. W przypadku banków spółdzielczych, zgodnie z art. 20 ust. 2 PrBank statut należy sporządzić formie aktu notarialnego pod rygorem nieważności.

REJESTRACJA SPÓŁDZIELNI W KRS

Wniosek o rejestrację spółdzielni w KRS

Zgodnie z art. 11 PS:

„§ 1. Spółdzielnia nabywa osobowość prawną z chwilą wpisania jej do Krajowego Rejestru Sądowego.

§ 2. Za czynności dokonane w interesie spółdzielni przed zarejestrowaniem osoby działające do chwili zarejestrowania spółdzielni odpowiadają wobec osób trzecich solidarnie. Za zobowiązania wynikające z tych czynności spółdzielnia odpowiada po jej zarejestrowaniu tak jak za zaciągnięte przez siebie. Jednakże osoby działające przed zarejestrowaniem spółdzielni odpowiadają wobec niej według przepisów prawa cywilnego."

Przechodząc do samej procedury rejestracji spółdzielni, od 1 lipca 2021 r. wniosek o rejestrację spółdzielni można składać wyłącznie w formie elektronicznej, wnioski złożone w formie papierowej nie będą rozpatrywane przez sąd rejestrowy. Rejestracji dokonuje się przez Portal Rejestrów Sądowych (https://prs.ms.gov.pl/).

Formularz wniosku należy wypełnić w języku polskim. Do wniosku należy dołączyć takie dokumenty jak:

- statut spółdzielni,
- protokół stwierdzający wybór zarządu i rady nadzorczej,
- ewentualnie inne dokumenty, na przykład pełnomocnictwo oraz dowód uiszczenia opłaty skarbowej za pełnomocnictwo.

Do wniosku należy dołączyć dokumenty podpisane elektronicznie, system akceptuje dokumenty podpisane:

- podpisem kwalifikowanym,
- podpisem osobistym lub
- podpisem zaufanym.

Dokumenty można podpisać również w systemie.

Odnośnie kosztów, przepisy przewidują następujące opłaty:

- 500 zł – opłata sądowa za wpis od wniosku o zarejestrowanie podmiotu w rejestrze przedsiębiorców w Krajowym Rejestrze Sądowym (art. 52 ust. 1 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o kosztach sądowych w sprawach cywilnych t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1125 ze zm.),
- 100 zł – opłata za ogłoszenie wpisu w Monitorze Sądowym i Gospodarczym (§6 ust. 1 rozporządzenia Ministra Sprawiedliwości z dnia 13 maja 2014 r. w sprawie wydawania i rozpowszechniania Monitora Sądowego i Gospodarczego t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1957).

W przypadku, gdy wniosek jest składany za pośrednictwem pełnomocnika należy uiścić jeszcze kwotę 17 zł tytułem opłaty skarbowej za złożenie dokumentu pełnomocnictwa (załącznik do ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1923 ze zm.).

Spółdzielnie rolników

Zgodnie z definicją legalną spółdzielni energetycznej (art. 2 pkt 33a uOZE) spółdzielnia energetyczna jest to spółdzielnia w rozumieniu prawa spółdzielczego lub spółdzielnia rolników w rozumieniu ustawy o spółdzielniach rolników. Ustawa ta zawiera pewne odrębności względem prawa spółdzielczego, jednocześnie zawierając w art. 3 odesłanie, zgodnie z którym: *„W sprawach nieuregulowanych przepisami niniejszej ustawy do spółdzielni rolników stosuje się przepisy ustawy z dnia 16 września 1982 r. - Prawo spółdzielcze".*

Należy jednak zaznaczyć, że w Polsce spółdzielnie rolników nie powstają licznie, stąd przeprowadzanie w tym zakresie szerszej analizy nie wydaje się celowe.

Proces zakładania spółdzielni energetycznej

Przedstawiając proces powstania spółdzielni energetycznej, należy wyróżnić kilka podstawowych etapów. Będą one częściowo zbieżne z procesem powstawania spółdzielni w rozumieniu prawa spółdzielczego, w tym miejscu należy jednak omówić odrębności wynikające z faktu, że spółdzielnia energetyczna stanowi odrębny typ spółdzielni.

1. Etap koncepcyjny

Należy zaznaczyć, że założenie spółdzielni energetycznej już na etapie koncepcyjnym wymaga wiedzy specjalistycznej. Z uwagi na szereg wymogów prawnych, od których spełnienia zależy uzyskanie wpisu w wykazie spółdzielni energetycznych, a co za tym idzie uzyskanie statusu spółdzielni energetycznej, proces ten wymaga:

- wiedzy technicznej, niezbędnej do zaprojektowania instalacji OZE, z których korzystać będzie spółdzielnia, jak również do przeprowadzenia procesu inwestycyjnego,
- wiedzy prawnej, niezbędnej do wypracowania prawnego modelu prowadzenia działalności przez spółdzielnię, w szczególności w zakresie ułożenia modelu rozliczeń zewnętrznych spółdzielni (ze sprzedawcą zobowiązanym) oraz rozliczeń wewnętrznych (pomiędzy spółdzielnią a spółdzielcami).

Wartość powyższych usług uzależniona jest od skali przedsięwzięcia. Będą one rozłożone w czasie, natomiast na etapie koncepcyjnym **występuje konieczność poniesienia kosztów w kwocie od kilku do kilkunastu tysięcy złotych** w związku z koniecznością skorzystania z usług profesjonalnych przy wykonaniu biznesplanu, w przypadku, gdy spółdzielcy nie będą w stanie ich zrealizować we własnym zakresie[22].

Na koszty w/w usług składają się:

- koszty analizy technicznej w zakresie projektu instalacji OZE, jej mocy zainstalowanej, profilu produkcji energii, potencjalnego położenia, planu procesu inwestycyjnego kosztów utrzymania,
- koszty analizy consultingowej (biznesowo/prawnej) obejmującej analizę prawnych aspektów założenia spółdzielni energetycznej, w tym przede wszystkim rozliczeń między spółdzielcami, opłacalności inwestycji oraz prawnego ustroju spółdzielni energetycznej, który zabezpieczałby interesy wszystkich spółdzielców.

2. Rejestracja spółdzielni w Krajowym Rejestrze Sądowym oraz uzyskanie wpisu w wykazie spółdzielni energetycznych

Z proceduralnego punktu widzenia, rejestracja spółdzielni, która następnie ma zyskać status spółdzielni energetycznej jest oparta na omówionych już przepisach prawa spółdzielczego. Koszty ponoszone na tym etapie to w zasadzie wyłącznie koszty obsługi procesu rejestracji, w tym opłaty (omówione poprzednim punkcie niniejszej analizy prawnej) oraz ewentualne koszty obsługi prawnej – uzależnione od stopnia skomplikowania przedsięwzięcia, jednak w kwocie nie wyższej niż kilka tysięcy złotych.

Jednakże, przy sporządzaniu statutu oraz umów cywilnoprawnych mających regulować funkcjonowanie spółdzielni, należy uwzględnić odrębności związane z przedmiotem działalności spółdzielni energetycznej. Z tego powodu zasadne jest omówienie wymogów prawnych, od których

[22] Z dostępnych badań dotyczących niemieckich spółdzielni (w Niemczech funkcjonuje blisko 1000 spółdzielni energetycznych) wynika, że opierają się one w dużej mierze na nieodpłatnej pracy ich członków, Klagge, B. i Meister, T. (2018). Energy cooperatives in Germany – an example of successful alternative economies? Local Environment, 23(7),s. 697–716, http://doi.org/10.1080/13549839.2018.1436045

spełnienia uzależnione jest uzyskanie przez spółdzielnię statusu spółdzielni energetycznej, jak również systemu wparcia przeznaczonego dla tych podmiotów prawnych.

Wpis w wykazie spółdzielni energetycznych

Zgodnie z ustawą o OZE **spółdzielnia energetyczna może podjąć działalność po zamieszczeniu jej danych w wykazie spółdzielni energetycznych**. Wykaz spółdzielni energetycznych prowadzi Dyrektor Generalny KOWR. (art. 38f ust. 2–3). Jednakże uzyskanie wpisu możliwe jest dopiero, gdy spółdzielnia spełnia wymogi prawne wskazane w uOZE. W przeciwnym razie Dyrektor Generalny KOWR, w drodze decyzji, odmawia zamieszczenia spółdzielni w wykazie spółdzielni energetycznych.

Na wymogi prawne, które łącznie musi spełniać spółdzielnia energetyczna, składają się:

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[23] 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) gdy przedmiotem działalności spółdzielni jest wytwarzanie energii elektrycznej, 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);
8) gdy przedmiotem działalności spółdzielni jest wytwarzanie ciepła moc osiągalna cieplna nie może przekraczać 30 MW (art. 38e ust. 1 pkt 3 lit. b uOZE);
9) gdy przedmiotem działalności spółdzielni jest wytwarzanie biogazu rolniczego roczna wydajność wszystkich instalacji nie może przekraczać 40 mln m^3 (art. 38e ust. 1 pkt 3 lit. c uOZE)[24].

Formułując uwagi do w/w wymogów prawnych, należy zauważyć, że:

- 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.
- 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

[23] 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.)

[24] za: T. Marzec, Prawne perspektywy rozwoju spółdzielni energetycznych w Polsce, IKAR 2021, nr 2.

spółdzielnię energetyczną 2) spółdzielców 3) nadwyżka energii elektrycznej może trafić do sieci dystrybucyjnej w ramach systemu wsparcia – tzw. opustów, uregulowanego w art. 38c uOZE,

- 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. W związku z powyższym, należy zastanowić się nad celowością przynależenia do spółdzielni energetycznej podmiotów, które nie są odbiorcami lub wytwórcami energii w rozumieniu prawa energetycznego. Takie podmioty 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.
- Z przedstawionego katalogu wymogów prawnych, jak również z treści wniosku o zamieszczenie spółdzielni w wykazie spółdzielni energetycznych wynika, że spółdzielnia energetyczna może zostać zarejestrowana w wykazie spółdzielni 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.
- Wskazany w art. 38e ust. 1 pkt 3 lit. a tiret pierwsze uOZE wymóg pokrycia produkcją energii elektrycznej z instalacji OZE nie mniej niż 70% potrzeb własnych spółdzielni energetycznej i jej członków w ciągu roku należy określić jako największą barierę prawną utrudniającą powstawanie nowych spółdzielni energetycznych.

  Wymóg ten zniechęca podmioty o dużym zapotrzebowaniu na energię elektryczną do dołączania do spółdzielni. Jednocześnie, podmioty o mniejszym zapotrzebowaniu na energię, a spełniający pozostałe warunki (m.in. posiadają przyłączenie do sieci dystrybucyjnej na terenie gminy wiejskiej lub miejsko-wiejskiej) zazwyczaj nie dysponują środkami finansowymi, pozwalającymi na wykonanie inwestycji.

Procedura wpisu spółdzielni do wykazu spółdzielni energetycznych

Wpisu w wykazie spółdzielni energetycznych dokonuje się **<u>na wniosek tej spółdzielni.</u>**

Treść wniosku została wskazana w art. 38g uOZE. Zgodnie z w/w przepisem, wniosek o zamieszczenie w wykazie spółdzielni energetycznych powinien zawierać:

1) nazwę i adres siedziby spółdzielni;
2) numer w rejestrze przedsiębiorców w Krajowym Rejestrze Sądowym oraz numer identyfikacji podatkowej (NIP);
3) określenie:
   a) obszaru i przedmiotu prowadzonej działalności,
   b) liczby członków spółdzielni,
   c) rocznego zapotrzebowania na poszczególne rodzaje energii będące przedmiotem działalności,
   d) liczby, rodzajów i lokalizacji instalacji odnawialnego źródła energii,
   e) mocy zainstalowanej elektrycznej lub mocy zainstalowanej cieplnej, lub rocznej wydajności produkcji biogazu poszczególnych instalacji odnawialnego źródła energii.

Formularz wniosku oraz szereg informacji dotyczących wykładni przepisów przez KOWR udostępnione są na stronie internetowej Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa[25]. Publicznie dostępny jest również wykaz spółdzielni energetycznych[26]. Według stanu na 10 września 2022 r. w wykazie tym znajdują się dwie spółdzielnie energetyczne posiadające odpowiednio (1) czterech oraz (2) pięciu członków oraz wykorzystujące instalacje fotowoltaiczne o moc zainstalowanej (1) 20 kW oraz (2) 32 kW.

System wsparcia przeznaczony dla spółdzielni energetycznych

Ustawa przewiduje objęcie spółdzielni energetycznej szczególnym systemem wsparcia, w związku z wytwarzaniem przez nią energii elektrycznej. System ten polega na **ilościowym rozliczaniu energii elektrycznej wprowadzonej do sieci oraz z niej pobranej.**

W dużym uproszczeniu można powiedzieć, że sieć elektroenergetyczna stanowi dla spółdzielni „wirtualny magazyn energii". Pomimo, że w ramach modelu przyjętego przez polskiego ustawodawcę spółdzielnia nie może sprzedawać energii podmiotom trzecim, **jej działalność nadal okazuje się opłacalna dla spółdzielców**. Opisany system pozwala bowiem na całkowite obniżenie rachunków za energię elektryczną oraz nie wyklucza sprzedaży energii elektrycznej członkom spółdzielni.

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.

Liczniki rejestrują powyższe dane dla każdej godziny osobno. W tej jednostce czasu energia jest bilansowana. Odbywa się to poprzez następujące działanie – od energii wprowadzonej do sieci odejmuje się energię z niej pobraną, otrzymując ilość energii elektrycznej sumarycznie zbilansowanej w danej godzinie.

Wynik bilansowania może być dodatni – wówczas więcej energii zostało z sieci pobrane. Gdy wynik bilansowania jest ujemny – więcej energii zostało do sieci wprowadzone.

Opisane wyżej działanie wykonuje się dla każdego odbiorcy lub wytwórcy energii. Następnie, pojedyncze wyniki sumuje się i w ten sposób otrzymuje się ilość energii sumarycznie zbilansowanej w danej godzinie dla spółdzielni energetycznej.

Rozliczenie odbywa się w okresie rozliczeniowym przyjętym przez strony w umowie sprzedaży energii elektrycznej (umowie kompleksowej). Zazwyczaj jest to okres miesięczny lub dwumiesięczny. Ilość energii elektrycznej rozliczonej w danym okresie rozliczeniowym dla całej spółdzielni energetycznej otrzymuje się poprzez zsumowanie:

- sumy ilości energii elektrycznej zbilansowanej we wszystkich godzinach danego okresu rozliczeniowego, w których wynik bilansowania jest dodatni,
- iloczynu (1) sumy ilości energii elektrycznej zbilansowanej we wszystkich godzinach danego okresu rozliczeniowego, w których wynik bilansowania jest ujemny oraz (2) stosunku ilościowego 1 do 0,6,
- rozliczenie energii elektrycznej z poprzednich okresów rozliczeniowych przeniesionych na okres aktualnie obliczany, dla której wartość rozliczenia jest ujemna.

[25]https://www.kowr.gov.pl/odnawialne-zrodla-energii/spoldzielnie-energetyczne/zatwierdzenie-w-wykazie-spoldzielni-energetycznych

26 www.kowr.gov.pl/uploads/pliki/DI/Spółdzielnie enrgetyczne/Wykaz spółdzielni energetycznych/5. Wykaz spółdzielni energetycznych_SPE NASZA ENERGIA_24.08.2022.pdf

Rozliczeń ze spółdzielnią dokonuje sprzedawca zobowiązany, a zatem sprzedawca energii elektrycznej wyznaczony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (art. 40 ust. 1 uOZE), na podstawie danych, które udostępnia operator systemu dystrybucyjnego.

Wskazany stosunek ilościowy rozliczeń (1 do 0,6) określono w ustawie o odnawialnych źródłach energii, jako „rekompensatę" dla sprzedawcy zobowiązanego z tytułu dokonywanych rozliczeń. W ten sposób sprzedawca „otrzymuje" 40% nadwyżki energii wprowadzonej do sieci przez spółdzielnię.

Gdy rozliczenie energii przyjmuje wynik dodatni – spółdzielnia zużyła więcej energii niż wprowadziła do sieci. Wówczas ilość energii elektrycznej przekraczającą produkcję własną należy dokupić, po cenie ustalonej ze sprzedawcą zobowiązanym. Wynik ujemny oznacza natomiast, że spółdzielnia wprowadziła do sieci więcej energii niż zużyła – zatem „nadwyżka" energii przechodzi na kolejne okresy rozliczeniowe, jednak nie dłużej niż na 12 miesięcy.

W przypadku, gdy rozliczenie ilości energii elektrycznej ma wartość dodatnią:

- ilość tej energii elektrycznej rozdziela się proporcjonalnie pomiędzy poszczególnych wytwórców i odbiorców energii, dla których w danym okresie rozliczeniowym suma ilości energii elektrycznej zbilansowanej w danych godzinach ma wartość dodatnią;
- po dokonaniu podziału, o którym mowa wyżej, ilość energii elektrycznej przypadającej na danego spółdzielcę uwzględnia się do naliczenia opłat zgodnie z cenami i stawkami ustalonymi w obowiązujących grupach taryfowych.

Opisany model rozliczeń reguluje rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 marca 2022 r. Zgodnie z interpretacją przepisów tego aktu prawnego proponowaną przez autora, każdy ze spółdzielców, będący odbiorcą lub wytwórcą energii elektrycznej w rozumieniu prawa energetycznego powinien mieć zawartą umowę sprzedaży energii (umowę kompleksową) i rozliczać się oddzielnie. Konsekwencją takiego rozwiązania jest okoliczność, że spółdzielnia nie ponosi ryzyka niewypłacalności któregoś z jej członków.

Zawarcie umów ze spółkami energetycznymi

Co istotne, spółdzielnia może w pełni prowadzić działalność, gdy zawrze stosowne umowy ze spółkami energetycznymi – operatorem systemu dystrybucyjnego oraz sprzedawcą zobowiązanym.

Zgodnie z ustawą o OZE:

Operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, z którym zamierza współpracować spółdzielnia energetyczna, jest obowiązany niezwłocznie:

- zawrzeć ze spółdzielnią energetyczną umowę o świadczenie usług dystrybucji, o której mowa w art. 5 ustawy - Prawo energetyczne, która w szczególności określi zasady:
  - świadczenia usług dystrybucji na rzecz spółdzielni energetycznej i jej członków,
  - wyznaczania i udostępniania danych pomiarowych;
- zawrzeć z wybranym przez spółdzielnię energetyczną sprzedawcą, o którym mowa w art. 40 ust. 1a (sprzedawcą zobowiązanym), umowę o świadczenie usług dystrybucji lub dokonać zmiany zawartej umowy w celu umożliwienia dokonywania przez tego sprzedawcę rozliczeń ze spółdzielnią energetyczną, w terminie 21 dni od dnia złożenia wniosku o zawarcie lub zmianę takiej umowy przez wybranego sprzedawcę.

Sprzedawca zobowiązany ma obowiązek zawrzeć ze spółdzielnią umowę, na podstawie, której będzie dokonywał rozliczeń, o których mowa w art. 38c ust. 3 uOZE – „*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 w stosunku ilościowym 1 do 0,6*."

W przypadku uchylania się OSD oraz sprzedawcy zobowiązanego od obowiązku zawarcia w/w umów wskazanych w ustawie o OZE spółdzielnia może podjąć kroki prawne w celu zrealizowania przez w/w podmioty ich obowiązków domagając się tego w ramach postępowania prowadzonego przed Prezesem Urzędu Regulacji Energetyki.

Modele rozliczeń wewnętrznych spółdzielni

Opisane wyżej przepisy Rozporządzenia szczegółowo regulują rozliczenia między spółdzielnią a sprzedawcą zobowiązanym, natomiast nie narzucają metody rozliczeń wewnątrz spółdzielni. Opierając się na funkcjonujących już modelach działalności spółdzielczej (np. spółdzielnie mieszkaniowe, czy też mleczarskie) wyróżnić można w zasadzie dwa podstawowe modele rozliczeń:

- wymianę (energii) opartą na rozliczeniach bezkosztowych,
- obrót energią wewnątrz spółdzielni.

Pierwszy z przedstawionych modeli w uproszczeniu polega na partycypacji spółdzielców w majątku spółdzielni (którego najbardziej istotny element, co do zasady, stanowić będą instalacje OZE) w części możliwie najbardziej odpowiadającej ich zapotrzebowaniu na energię elektryczną, w stosunku do zapotrzebowania na energię wszystkich spółdzielców. Powyższe pozwoli na zredukowanie do minimum świadczeń spółdzielców na rzecz spółdzielni i osiągnięcie wymiany energii odbywającej się w wysokim stopniu bezkosztowo.

Drugi model opiera się na założeniu, że część członków spółdzielni pobierając energię, jednocześnie ją wytwarza energię, a część wyłącznie pobiera. Wówczas, spółdzielcy, którzy zaoszczędzą energię, dzięki korzystaniu z systemu wsparcia spółdzielni energetycznej rozliczają się ze spółdzielnią korzystając z mechanizmu analogicznego do sprzedaży energii. Następnie spółdzielcy, którzy więcej energii wytworzyli niż pobrali, odbierają „zysk" poprzez partycypowanie w nadwyżce bilansowej spółdzielni.

Co istotne, przepisy nie wykluczają podjęcia przez spółdzielnię energetyczną działalności także na innych polach, niż tylko produkcja energii z OZE na własne potrzeby. Liczne projekty zaliczające się do nurtu energetyki obywatelskiej a oparte na spółdzielczej formie prowadzenia działalności angażują się w działalność polegającą m.in. na dystrybucji żywności oraz usług.

Udział podmiotów w spółdzielni energetycznej

Uwagi dotyczące udziału podmiotów w spółdzielni energetycznej:
a) gmin,
b) spółdzielni mieszkaniowych,
c) wspólnot mieszkaniowych,
d) producentów rolnych,
e) małego biznesu,
f) podmiotów komercyjnych,
g) inwestorów w źródło OZE.

Ad. a)

Rekomenduje się, aby gmina uczestniczyła w spółdzielni energetycznej we własnym imieniu (gmina posiada osobowość prawną) oraz w ramach prowadzonych przez gminę spółek komunalnych (spółek kapitałowych w rozumieniu prawa handlowego). Co istotne, przepisy regulujące gospodarowanie mieniem komunalnym co do zasady wykluczają przeniesienie mienia komunalnego do podmiotu (w tym wypadku spółdzielni energetycznej), nad którą gmina nie sprawowałaby kontroli. W związku z powyższym, rekomenduje się zaangażowanie gmin w tworzenie spółdzielni, nad którymi te jednostki samorządu terytorialnego sprawowałyby kontrolę (zob. zasady głosowania w spółdzielniach, w których członkami są wyłącznie osoby prawne) lub składających się wyłącznie z gmin lub spółek komunalnych.

Odnośnie udziału w spółdzielni energetycznej jednostek organizacyjnych nieposiadających osobowości prawnej, którym ustawa przyznaje zdolność prawną, należy wskazać, że jednostki organizacyjne gminy

nie mogą być członkami spółdzielni energetycznej. Powyższe twierdzenie znajduje uzasadnienie w tezach wyrażonych w orzecznictwie (por. wyrok SN z dnia 15 września 2009 r. sygn. akt II UK 416/08, wybór LEX nr 553694 oraz postanowienie WSA w Warszawie sygn. akt II SA/Wa 1748/08 - dostępne na stronie internetowej NSA), jednostka organizacyjna gminy działa jedynie jako wydzielona organizacyjnie i funkcjonalnie część Gminy i ustawowo nie została wyposażona w zdolność prawną. **Działa ona w ramach osobowości prawnej gminy**.

Ad. b)

Spółdzielnia mieszkaniowa posiada osobowość prawną, w związku z czym nie istnieją prawne przeciwwskazania do uczestniczenia tego podmiotu w spółdzielni energetycznej. Należy jednak zaznaczyć, że spółdzielnia jako odbiorca energii elektrycznej pobiera ją zasadniczo wyłącznie na cele związane z używaniem części wspólnych nieruchomości. Członkowie spółdzielni mieszkaniowej, którym przysługuje tytuł prawny do lokalu występują jako odrębni odbiorcy energii elektrycznej z uwagi na fakt zawarcia osobnych umów sprzedaży oraz dystrybucji energii elektrycznej. Tym samym, aby byli beneficjentami systemu wsparcia przeznaczonego dla spółdzielni energetycznych, oni również powinni być członkami spółdzielni energetycznej.

Ad. c)

Wspólnota mieszkaniowa, jako jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, ale wyposażona w zdolność prawną (art. 6 ustawy z dnia 24 czerwca 1994 r. o własności lokali, t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1048) **może być członkiem spółdzielni energetycznej**, należy jednak zaznaczyć, że jest ona odbiorcą energii elektrycznej w ramach nabywania energii elektrycznej na potrzeby własne, w szczególności na cele związane z używaniem części wspólnych nieruchomości (oświetlenie klatek schodowych, piwnic, strychów, zasilanie dźwigów osobowych itp.).

Stąd następuje sytuacja analogiczna jak opisana powyżej – aby właściciele lokali wchodzących w skład budynku, w którym jest powołana wspólnota mogli skorzystać z systemu wsparcia musieliby również być członkami spółdzielni energetycznej, gdyż zazwyczaj dla każdego lokalu energia pobierana jest na podstawie odrębnej umowy.

Ad. d)

Producenci rolni zazwyczaj występują w obrocie jako osoby fizyczne prowadzące działalność rolniczą, do której stosuje się odpowiednio przepisy dotyczące działalności gospodarczej. W związku z powyższym, są oni odrębnymi odbiorcami energii elektrycznej – stąd nie istnieją prawne przeciwwskazania, aby byli członkami spółdzielni energetycznej.

Ad. e) – f)

Podmioty prowadzące działalność komercyjną zazwyczaj prowadzą działalność gospodarczą w formie prawnej jednoosobowej działalności gospodarczej, spółki z o. o. lub spółki osobowej. Powyższe okoliczności nie stanowią przeszkody, aby mogli oni należeć do spółdzielni energetycznej (jako osoby fizyczne, osoby prawne, albo jednostki organizacyjne posiadające zdolność prawną). Należy jedynie wskazać, że zazwyczaj tego typu podmioty prowadzą działalność w lokalu/budynku, z którego korzystają na podstawie umowy najmu/dzierżawy/analogicznego stosunku prawnego. W związku z powyższym, stroną umów sprzedaży/dystrybucji energii elektrycznej (umowy kompleksowej) jest właściciel. W związku z powyższym, podmioty te, jako niebędące odbiorcami energii elektrycznej będą w umiarkowanym stopniu zainteresowane udziałem w spółdzielni energetycznej.

Ad. g)

Sytuacja inwestora w instalację OZE w kontekście spółdzielni energetycznej jest o tyle skomplikowana, że spółdzielnia (a także spółdzielnia energetyczna) w świetle intencji ustawodawcy nie jest podmiotem, którego celem jest osiągnięcie zysku (jak ma to miejsce w przypadku spółek kapitałowych) a prowadzenie działalności gospodarczej w interesie jej członków (por. art. 1 §1 PS).

W związku z powyższym, a także w świetle zasady demokratycznego zarządzania spółdzielnią, wydaje się, że inwestor wnoszący do spółdzielni instalację OZE lub finansujący ją w dużym stopniu byłby w niewielkim stopniu zainteresowany uczestniczeniem w spółdzielni energetycznej, do której należą osoby fizyczne. Z uwagi na zasadę „jeden członek – jeden głos" byłby on pozbawiony kontroli nad przedsięwzięciem, w którym miałby dominujący udział finansowy.

Inaczej kształtuje się sytuacja spółdzielni, od której w myśl statutu mogą należeć wyłącznie osoby prawne. Wówczas inwestor mógłby potencjalnie kontrolować spółdzielnię, posiadając np. większość głosów na walnym zgromadzeniu i w ten sposób kontrolować skład organów spółdzielni. Należy jednak ponownie podkreślić, że tego typu struktura jest charakterystyczna dla spółek kapitałowych, stąd należałoby przeprowadzić analizę, czy potencjalne zyski wynikające z eksploatacji instalacji OZE w ramach systemu wsparcia przewidzianego dla spółdzielni energetycznych uzasadniałyby podjęty wysiłek organizacyjny.

Inwestor mógłby wnieść instalację OZE do spółdzielni energetycznej poprzez wkład, zachowując jej własność oraz nie ryzykując, że zostałaby przeznaczona na pokrycie strat spółdzielni (zob. uwagi dotyczące wkładów wnoszonych do spółdzielni – str. 6 niniejszej analizy prawnej). Inną formą byłoby dokapitalizowanie spółdzielni poprzez zadeklarowanie udziałów o wysokiej wartości – wówczas inwestor ponosiłby ryzyko pokrywania strat spółdzielni do wysokości zadeklarowanych udziałów.

Co istotne, gdyby założyć, że inwestor chciałby skorzystać z modelu oparcia rozliczeń energii elektrycznej na mechanizmie podobnym do sprzedaży energii ponosiłby ryzyko niewypłacalności spółdzielców, gdyż osiągnięcie przez niego zwrotu z inwestycji byłoby uzależnione od wpłat wnoszonych przez pozostałych spółdzielców na rzecz spółdzielni (i następnie wypłatę nadwyżki bilansowej).

Tym samym, należy wyrazić opinię, że prawny model spółdzielni energetycznej stanowi koncepcję, która w umiarkowanym zakresie może zostać wykorzystana przez inwestora do osiągnięcia zysku z inwestycji.

Reasumując tę cześć niniejszej informacji prawnej, należy wskazać, że obowiązująca regulacja prawna przewiduje korzystny system wsparcia dla spółdzielni energetycznych. Na skutek oparcia go na ilościowym rozliczaniu energii elektrycznej, pozwala on na wprowadzenie do sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej o takiej samej wartości, jak energia pobierana przez spółdzielców. Porównując powyższe z innymi systemami wsparcia OZE funkcjonującymi na polskim rynku energii (np. systemy FiT/FiP, aukcje) należy uznać, że systemy te obecnie (uwzględniając skokowe podwyżki energii elektrycznej) nie umożliwiają wprowadzenia do sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej o tak wysokiej wartości.

Niezależnie od powyższej konkluzji, należy uznać, że obowiązująca regulacja prawna ustanawia szereg barier dla potencjalnych założycieli spółdzielni energetycznych. Wśród nich należy wymienić przede wszystkim:

- wysoki stopień skomplikowania regulacji prawnej (co jednoznacznie wynika z niniejszej informacji prawnej),
- spółdzielczy model prowadzenia działalności gospodarczej nie jest w Polsce rozpowszechniony oraz kojarzy się negatywnie z okresem PRL (w szczególności na terenach wiejskich),
- spółdzielnia energetyczna nie może czerpać zysków w związku ze sprzedażą energii elektrycznej, korzyść wynikająca z uczestnictwa w niej polega przede wszystkim na zmniejszeniu kosztów energii, co zniechęca potencjalnych inwestorów,
- spółdzielczy model prowadzenia działalności znacznie ogranicza możliwość pozyskania kapitału zewnętrznego,

- dotychczas administracja publiczna nie zaproponowała efektywnego systemu dofinansowania dla inicjatyw spółdzielczości energetycznej, brak jest również działań promujących tego typu inicjatywy.

KROKI DLA POZYSKANIA FINANSOWANIA INWESTYCJI

Wystąpienie spółdzielni o dofinansowanie

Spółdzielnia, jako podmiot posiadający osobowość prawną może we własnym imieniu zaciągać zobowiązania finansowe. Podczas procesu jej powstawania i prowadzenia działalności jest ona również wyposażana w majątek, pochodzący od jej członków.

Tym samym, pod kątem prawnym, może być beneficjentem (1) programów dofinansowań, jak również (2) pożyczek, czy kredytów. Pozyskanie w/w środków warunkuje jednak, czy dana spółdzielnia zostanie uznana za inicjatywę spełniającą warunki uzyskania dofinansowania (1) lub czy zostanie uznana za podmiot wiarygodny finansowo, któremu można udzielić tego typu pożyczki/ kredytu (2).

Warunkiem prawnym zaciągnięcia zobowiązania przez spółdzielnię jest uzyskanie przez spółdzielnię osobowości prawnej – rejestracja w KRS. Przed tym krokiem można mówić o tzw. „spółdzielni w organizacji" – która nie ma osobowości prawnej – za czynności dokonane w interesie spółdzielni przed zarejestrowaniem osoby działające do chwili zarejestrowania spółdzielni odpowiadają wobec osób trzecich solidarnie.

Tym samym, biorąc pod uwagę okoliczność, że etap koncepcyjny zakładania spółdzielni energetycznej również wiąże się z koniecznością poniesienia nakładów finansowych rozważyć można dwojakie wsparcie publiczne dla inicjatyw w ramach spółdzielczości energetycznej:

1) wsparcia przedinwestycyjnego – polegającego na dostarczeniu tego typu inicjatywom usług consultingowych/ doradztwa technicznego finansowanych ze środków publicznych[27],
2) wsparcia inwestycyjnego – przeznaczonego dla podmiotów, które już się zawiązały – spółdzielni zarejestrowanych w KRS, które są na etapie pozyskiwania środków, wówczas dofinansowanie mogłoby zostać podzielone na etapy, których zrealizowanie wiązałoby się z wypłatą kolejnych transz dofinansowania (np. skompletowanie dokumentacji technicznej instalacji, przedstawienie biznesplanu, uzyskanie tytułu prawnego do nieruchomości, na której instalacja OZE miałaby być posadowiona oraz uzyskanie warunków przyłączenia oraz zezwoleń administracyjnych).

Finansowanie wspólnego źródła OZE i źródeł OZE u członków spółdzielni

Z punktu widzenia stabilności prowadzenia działalności przez spółdzielnię energetyczną rekomenduje się objęcie wsparciem instalacji OZE, które należałyby do spółdzielni, nie zaś instalacji będących własnością członków spółdzielni.

W przypadku instalacji OZE wytwarzających energię elektryczną lub cieplną (panele PV lub pompy ciepła) o mocy zainstalowanej wystarczającej do pokrycia zapotrzebowania jednego gospodarstwa domowego, brak jest przesłanek, aby włączać je w spółdzielnię energetyczną, gdyż działają one w systemie prosumencki lub z założenia są eksploatowane w ramach jednego budynku.

W celu skorzystania z efektu skali zasadne wydaje się tworzenie instalacji o większych mocach, pokrywających elastyczne zapotrzebowania większej liczby odbiorców w celu wykorzystania systemu wsparcia dla spółdzielni energetycznych. Co więcej, rozwiązanie przewidujące, że instalacje OZE będą stanowiły własność spółdzielni sprawia, że podmioty zaangażowane w spółdzielnię będą bardziej zaangażowane w funkcjonowanie spółdzielni oraz nastawione na trwałość tego przedsięwzięcia.

[27] Tego typu wsparcie przewiduje m.in. Krajowy Plan Odbudowy oraz programy realizowane przez podmioty z sektora NGO, jak np. Inkubator Społeczności Energetycznych - https://www.hub.coop/inkubator/

Przy konsekwentnej realizacji takiego założenia, powołana spółdzielnia mogłaby również świadczyć na rzecz jej członków usługi związane z działaniem na rzecz efektywności energetycznej członków – w ten sposób przeznaczając środki uzyskane w ramach dofinansowań publicznych.

Reasumując, niezależnie od pochodzenia środków przyznawanych w ramach wsparcia rozwoju OZE (fundusze regionalne, KPO, Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej), rekomenduje się, aby beneficjentem tego typu rozwiązań była spółdzielnia energetyczna, nie zaś bezpośrednio spółdzielcy. Nawet jeżeli dofinansowania te byłyby skierowane na działania bezpośrednio na rzecz poszczególnych spółdzielców (np. pojedyncze pompy ciepła), rekomenduje się, aby rozdysponowanie tych środków powierzyć spółdzielni, jako beneficjentowi programu, przy założeniu kontroli wydatkowania środków. Powyższe pozwoli na rozwój lokalnych społeczności energetycznych i ułatwi kooperacje lokalnego środowiska w przyszłości przy realizowaniu inwestycji w obszarze OZE.

Należy zauważyć, że programy dofinansowań, przeznaczonych dla poszczególnych podmiotów (gospodarstwa domowe, przedsiębiorcy należący do grupy MŚP oraz producenci rolni) mogą być obsługiwane przez gminy lub samorząd terytorialny wyższego szczebla, stąd nie wydaje się zasadne powoływanie w tym celu spółdzielni.

Prowadzenie inwestycji przez spółdzielnię oraz zasady obsługi środków pozyskanych przez spółdzielnię

Prowadzenie inwestycji przez spółdzielnię (energetyczną) odbywa się w oparciu o jej ustrój majątkowy uregulowany w ustawie prawo spółdzielcze, co zostało szeroko opisane w niniejszej informacji prawnej.

Należy poczynić jednak kilka uwag rozszerzających dotychczasowe ustalenia:

- W związku z modelem systemu wsparcia dla spółdzielni energetycznych, największe możliwości pozyskiwania kapitału ma ona dopiero po zrealizowaniu inwestycji. Jest ona wówczas w stanie pozyskiwać środki od spółdzielców w związku z odnoszonymi przez nich korzyściami polegającymi na zmniejszeniu kosztów zakupu energii elektrycznej (środki pozyskiwane przez spółdzielnię w formie świadczeń spółdzielców na rzecz spółdzielni – np. spłaty kredytu/ zwrotu dofinansowania, bądź w oparciu o uiszczanie opłat z tytułu obrotu energią elektryczną przez spółdzielnię).
- W związku z powyższym, należy wskazać jako najbardziej preferowane formy wsparcia – w przypadku dofinansowań publicznych – dotacje lub pożyczki z opóźnionym terminem rozpoczęcia spłaty oraz programem umorzenia części pożyczki w związku z ukończeniem inwestycji – w przypadku kredytów/ pożyczek komercyjnych – preferencyjne warunki ich oprocentowania oraz opóźniony termin rozpoczęcia spłaty.
- Spółdzielnia w celu obsługi zaciągniętych zobowiązań finansowych powinna przedstawić efektywny sposób pozyskiwania środków finansowych. W związku z faktem, że nie może ona pozyskiwać środków z tytułu sprzedaży energii na zewnątrz, powinna pozyskiwać środki finansowe od spółdzielców. Powyższe może przyjąć formę świadczeń finansowych na rzecz spółdzielni w formie wpłat na jej fundusze lub być realizowana w ramach opłat z tytułu obrotu energią wewnątrz spółdzielni.
- Należy postawić hipotezę, że instalacje OZE będące własnością spółdzielni będą stanowić zasadniczy majątek spółdzielni i jako takie, powinny stanowić zabezpieczenie spłaty zobowiązań finansowych.
- Zdecydowaną barierę stanowi okoliczność, że środki finansowe niezbędne do zrealizowania inwestycji są najbardziej potrzebne spółdzielni jeszcze przed rozpoczęciem przez nią działalności (przed wpisem w wykazie spółdzielni). Stąd należy założyć, że w okresie, gdy inwestycja będzie realizowana, będzie ona miała ograniczone możliwości pozyskania własnego kapitału, co uzasadnia postulat opóźnienia terminu rozpoczęcia spłaty zobowiązań przez spółdzielnię.

KONIECZNE/OCZEKIWANE ZMIANY W REGULACJACH PRAWNYCH DOTYCZĄCYCH SPÓŁDZIELNI ENERGETYCZNYCH

Co do zasady, obowiązujący model prowadzenia działalności przez spółdzielnie energetyczne oraz przeznaczony dla nich model wsparcia należy uznać za korzystny oraz zaznaczyć wpływ czynników systemowych na dotychczasowy mało dynamiczny rozwój tego sektora energetyki OZE, takich jak:

- brak kapitału niezbędnego do przeprowadzenia inwestycji wśród potencjalnych założycieli spółdzielni energetycznych (producenci rolni, sektor MŚP, osoby fizyczne nieprowadzące działalności gospodarczej, gminy wiejskie),
- brak systemu efektywnych dofinansowań publicznych oraz niska świadomość prawna grupy potencjalnych założycieli spółdzielni energetycznych,
- trudności prawne oraz techniczne związane z realizacją inwestycji OZE – utrudnienia związane z uzyskaniem warunków przyłączenia oraz wysoki stopień skomplikowania regulacji prawnej w tym zakresie,
- konieczność skorzystania z kosztownych usług profesjonalnych już na etapie koncepcyjnym, wobec braku gwarancji uzyskania zwrotu zainwestowanych środków.

Należy jednak również postulować następujące zmiany regulacji prawnej, które mogłyby wpłynąć na większą popularność spółdzielczości energetycznej:

- znaczne obniżenie wymogu pokrycia z instalacji OZE wykorzystywanych przez spółdzielnię rocznego zapotrzebowania własnego spółdzielni energetycznej i jej członków na energię elektryczną z 70% na 50%,
- dostosowanie obowiązującej regulacji w sposób likwidujących wątpliwości prawne związane z możliwością wewnętrznego obrotu energią przez spółdzielnię – wyrażenie wprost na poziomie ustawy lub rozporządzenia możliwości sprzedaży energii elektrycznej przez spółdzielnię jej członkom,
- rozszerzenie obszaru prowadzenia działalności przez spółdzielnię energetyczną do jednego powiatu, analogicznie jak ma to miejsce w przypadku klastra energii.

Analiza możliwości sprzedaży do sieci przez Wytwórcę energii z farmy PV – członka spółdzielni nadwyżki energii, tj. w przypadku wyprodukowania większej ilości energii niż wynoszą potrzeby spółdzielni

W niniejszej analizie prawnej szeroko opisano ramy prawne prowadzenia działalności przez spółdzielnie energetyczne oraz zasady funkcjonowania przeznaczonego dla nich systemu wsparcia. W świetle tych ustaleń nie jest możliwa sprzedaż energii wytworzonej w spółdzielni na rzecz podmiotów trzecich. Nadwyżka energii wykorzystywana jest przez sprzedawcę zobowiązanego w stosunku ilościowym 1 do 0,6.

KLASTER ENERGII

Zgodnie z art. 2 pkt 15a uOZE „klaster energii - 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 innych źródeł lub paliw, w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV, na obszarze działania tego klastra nieprzekraczającym granic jednego powiatu w rozumieniu ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz. U. z 2022 r. poz. 528 i 583) lub 5 gmin w rozumieniu ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2022 r. poz. 559, 583, 1005 i 1079); 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".”

Oprócz cytowanej wyżej definicji legalnej klastra energii ustaw o OZE przewiduje w art. 38a ust. 3 gwarancję w postaci obowiązku OSD do zawarcia z koordynatorem klastra umowy o świadczenie usług dystrybucji.

W oparciu o powyższe przepisy należy stwierdzić, że obowiązująca regulacja prawna, jakkolwiek teoretycznie pozwala na funkcjonowanie klastrów energii, to de facto nie spełnia standardów pozwalających na efektywne funkcjonowanie tego typu podmiotów na rynku energii.

Wymaga podkreślenia, że klaster, jako porozumienie cywilnoprawne ma stanowić ramy współpracy dla podmiotów prowadzących działalność w danym regionie – zgodnie z art. 2 pkt 15a uOZE. Aby rzeczona współpraca mogła zaistnieć, musi ona odbywać się w formie prawnej umożliwiającej nabywanie przez członków klastra wspólnych praw i zaciągania zobowiązań. Wyrazem tego jest konstrukcja „koordynatora klastra", należy jednak uznać, że jest ona niedostateczna. Brak jest bowiem jakichkolwiek środków zachęcających (ang. incentives) do prowadzenia działalności w formie koordynatora klastra. W przypadku spółdzielni energetycznych tego typu zachętą jest przeznaczony dla nich system wsparcia.

Wobec braku tego typu środków zachęcających, podmioty występujące na terenie danego powiatu nie mają poczucia dostatecznego bezpieczeństwa prawnego, aby móc zaangażować się w tego typu inicjatywę. Mają w tym celu szereg alternatyw w postaci wspólnego powołania np. spółki kapitałowej, której ustrój wewnętrzny oddaje stopień zaangażowania finansowego poszczególnych wspólników. Powołana spółka realizuje inwestycję w OZE i następnie eksploatuje pobudowane instalacje w oparciu o dostępne systemy wsparcia. Stąd, tego typu inicjatywy mają charakter klastrowy – np. wspólna instalacja fotowoltaiczna realizowana przez sąsiadujące ze sobą gminy, nie są natomiast klastrami w rozumieniu ustawy o OZE. Zatem należy stwierdzić, że brak odpowiedniego uregulowania klastrów energii, a przede wszystkim brak odpowiedniego systemu wsparcia dla tych inicjatyw stanowi poważną barierę przeciwdziałającą powstawaniu nowych klastrów energii.

Autor analizy prawnej:

mgr Tomasz Marzec

Załącznik nr 2 Wstępna analiza wykonalności bloku kogeneracyjnego opartego na silniku gazowym

Moc elektryczna			**1 500**	kW
Moc cieplna			**1 500**	kW
Sprawność ogólna			85,0%	
Cena paliwa w gazie			640	PLN/MWh
wartość opałowa			36,6	GJ/1000 m3
Liczba godzin pracy zespołu z mocą szczytową:			6 400	h/a
Liczba godzin pracy zespołu z 50% mocy			1 600	h/a
Koszt zakupu energii elektrycznej:				
- cena zakupu zmienna			1 230,00	PLN/MWh
Koszt ciepła z sieci				
- cena zakupu zmienna			135,30	PLN/GJ
Nakłady na blok kogeneracyjny:			**10 435 800**	PLN
dostawy	5781	PLN/kW	8 671 500	PLN
montaż	20%		1 734 300	PLN
zasialnie, wyprowadzenie mocy			30 000	PLN
Obliczenia:				
	Przychody:			
Roczna produkcja energii elektrycznej:			10 800 000	kWh/a
Przychód z produkcji energii elektrycznej:			13 284 000	PLN/a
Roczna produkcja ciepła:			10 800 000	kWh/a
Przychód z produkcji ciepła:			5 260 464	PLN/a
RAZEM przychody (ciepło i energia elektryczna):			**18 544 464**	PLN/a
	Koszty operacyjne:			
Zużycie paliwa:			91 482	GJ/a
Zużycie szczytowe:			3 529	kW
Koszty paliwa:				
		zmienny	16 253 365	PLN/a
		razem	**16 253 365**	PLN/a
Koszty eksploatacji i obsługi:				
		zmienne	312 174	PLN/a
		stałe	208 716	PLN/a
		razem	**520 890**	PLN/a
Razem koszty operacyjne:			**16 774 255**	PLN/a
Razem zysk:	***Zyski (przychody - koszty):***		**1 770 209**	PLN/a
Wynikowe nakłady:			**10 435 800**	PLN
Wskaźniki opłacalności inwestycyjnej:				
SPBT=			**5,9**	lat
NPV=	15 lat	4%	9 246 073	PLN
IRR=	15 lat		**15,2%**	