



Proces wdrażania i zastosowania odnawialnych źródeł energii w jednostkach samorządu terytorialnego

Analiza dla gmin z obszaru przyspieszonego rozwoju OZE

Autorzy:

Jędrzej Bujny
Hubert Bukowski
Krzysztof Pikoń
Nikolina Poranek
Ewelina Szczech-Pietkiewicz
Jarosław Zuwała

Instytut Innowacji i Odpowiedzialnego Rozwoju



Proces wdrażania i zastosowania odnawialnych źródeł energii w jednostkach samorządu terytorialnego

Analiza dla gmin z obszaru przyspieszonego rozwoju OZE

Autorzy:

Jędrzej Bujny
Hubert Bukowski
Krzysztof Pikoń
Nikolina Poranek
Ewelina Szczech-Pietkiewicz
Jarosław Zuwała

Korekta redakcyjna:

Katarzyna Bukowska

Projekt i skład:

Neo Grafika Tomasz Sokołowski

Instytut Innowacji i Odpowiedzialnego Rozwoju

Wprowadzenie

Przed samorządami, które planują wdrożenie projektów energetyki odnawialnej w ostatnim czasie rysuje się znaczące wsparcie tego procesu. Na mocy dyrektywy RED III¹ do prawodawstwa unijnego wprowadzono tzw. obszary przyspieszonego rozwoju energii ze źródeł odnawialnych (OPRO). Dyrektywa kładzie nacisk na ułatwienie i skrócenie czasu tzw. permittingu, czyli wszelkich działań, których celem jest wydanie niezbędnych pozwoleń inwestycyjno-budowlanych i przyłączenia instalacji odnawialnych źródeł energii (OZE) do sieci. Ułatwienia te będą dotyczyły konkretnych obszarów, mapowanych w ramach poszczególnych państw, także Polski. Skorzysta z tych ułatwień będą mogły również jednostki samorządu terytorialnego (JST) wdrażające projekty OZE. Niniejsza publikacja ma wspomóc samorządy w tym procesie przeprowadzając je krok po kroku przez proces prowadzenia projektu OZE, z perspektywy samorządu, który znajdzie się w obszarze przyspieszonego rozwoju energii ze źródeł odnawialnych.

Samorząd terytorialny odgrywa podstawową rolę w zapewnieniu i planowaniu wypełnienia potrzeb energetycznych mieszkańców wspólnoty. Potrzeby te są w coraz większym stopniu wypełniane właśnie za pomocą OZE, a zainteresowanie samorządów nimi nadal rośnie. Związane jest to z dwoma kwestiami. Po pierwsze Unia Europejska wyznaczyła sobie za cel neutralność klimatyczną osiągniętą do 2050 r. W związku z tym wprowadzane są strategie i regulacje, które wymuszają odwrót od konwencjonalnych źródeł energii. Po drugie źródła odnawialne stały się konkurencyjne ekonomicznie wobec paliw kopalnych. W związku z radykalnym spadkiem cen całkowitych kosztów pozyskania energii odnawialnej, korzystanie z nich jest po prostu opłacalne.

Warto zaznaczyć, że w przypadku energii konwencjonalnej obowiązki JST często ograniczały się do podpisania umów na dostawę energii ze scentralizowanymi wytwórcami. Natomiast popularyzacja odnawialnych źródeł odnawialnych sprzyja wzrostowi znaczenia samorządów w procesie zapewnienia energii mieszkańcom. Wynika to z faktu, że źródła energii odnawialnej takie jak fotowoltaika, elektrownie wiatrowe, biogazownie mają charakter lokalny i rozproszony. Oznacza to, że energia jest wytwarzana i konsumowana w bliskiej odległości. Całość jej produkcji i wykorzystania ma często miejsce w ramach jednego samorządu. Nie dziwne więc, że odpowiedzialność JST w związku z coraz wyższą adopcją energii odnawialnej będzie rosła.

Popularyzacji OZE wśród samorządów wiąże się ze znaczącymi korzyściami. Mowa tutaj o korzyściach ekonomicznych w postaci ograniczenia kosztów pozyskania energii wynikającego ze stosunkowo niskich cen instalacji, lokalności OZE przyczyniającej się do zmniejszenia strat związanych z przesyłem energii oraz do zwiększenia efektywności systemu energetycznego. Oprócz tego samorządy mogą uzyskać niezależność energetyczną. Poleganie na lokalnych zasobach, takich jak energia słoneczna czy wiatrowa, zmniejsza zależność od importu paliw kopalnych i chroni gospodarkę przed wahaniami cen surowców na rynkach międzynarodowych. Dodatkową korzyścią projektów OZE jest wsparcie powstawania nowych miejsc pracy i stymulacji innowacji technologicznych. Samorządy mogą wzmacniać te procesy w celu budowania silnej i zrównoważonej gospodarki regionalnej pośrednio przyczyniając się do wprowadzaniu zrównoważonych praktyk we wszystkich jej sektorach.

Wdrożenie projektów OZE przez samorządy przyczynia się też do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, poprawy jakości powietrza, ograniczenia zanieczyszczenia środowiska i utraty bioróżnorodności. Wiedza samorządów na temat specyfiki lokalnych potrzeb społecznych i środowiskowych może optymalizować te kategorie korzyści, wpływając pozytywnie na jakość życia mieszkańców wspólnoty. Mając bezpośredni kontakt z mieszkańcami samorządy są w stanie dokładnie ocenić zagrożenia i opracować strategie dostosowane do lokalnych warunków.

Samorządy, które znajdują się w obszarach przyspieszonego rozwoju energii ze źródeł odnawialnych, mogą relatywnie szybko uzyskać te korzyści. Powinno to je zachęcić do wdrażania projektów OZE. Niestety transformacja energetyczna jest procesem stosunkowo nowym. W związku z tym samorządy często nie mają odpowiedniej wiedzy i umiejętności, aby przeprowadzić projekty energetyki odnawialnej. Sama forma tych projektów, zastosowana technologia, relatywnie większa liczba zaangażowanych interesariuszy, kwestie techniczne itp. sprawiają, że JST muszą podejmować decyzję, do których wcześniej nie były przeszkolone. W sytuacji braku doświadczenia i odpowiedniej wiedzy samorządy często są niechętnie do uczestniczenia w tego typu projektach mimo ich niebagatelnych korzyści. Trudno obecnie powiedzieć czy uproszczony proces wydawania niezbędnych pozwoleń ograniczy te bariery.

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/2413 z dnia 18 października 2023 r. zmieniająca dyrektywę (UE) 2018/2001, rozporządzenie (UE) 2018/1999 i dyrektywę 98/70/WE w odniesieniu do promowania energii ze źródeł odnawialnych oraz uchylająca dyrektywę Rady (UE) 2015/652

W związku z tym niniejsza publikacja ma na celu przeprowadzenie teoretycznego JST znajdującego się w obszarze przyspieszonego rozwoju energii ze źródeł odnawialnych przez proces podejmowania decyzji, wdrażania i prowadzenia instalacji OZE. Wypełnienia ona lukę w postaci braku wiedzy i doświadczenia w uczestniczeniu JST w projektach zapewnienia energii odnawialnej mieszkańcom.

Publikacja rozpoczyna się omówieniem zasadności inwestycji w OZE. Jak wcześniej wspomniano, kwestia ta budzi coraz mniej wątpliwości natury ekonomicznej. Obecnie praktycznie wszystkie projekty OZE są opłacalne w porównaniu do energii konwencjonalnej. Biorąc pod uwagę, że przewaga energii odnawialnej w obszarach środowiskowym i społecznym nie podlega wątpliwości, OZE stanowią więc racjonalny wybór zapewnienia energii wspólnocie samorządowej. Nie oznacza to jednak, że w każdych warunkach każdy rodzaj OZE się sprawdzi. W związku z tym analiza zasadności wstępnie wykazuje jakie kwestie i w jaki sposób należy wziąć pod uwagę rozważając pozyskanie energii z OZE, a także co z tych informacji wynika na praktycznego wdrożenia projektu.

Kolejna część przewodnika przedstawia modele kooperacji JST w projektach pozyskiwania energii odnawialnej, a także modele biznesowe, które mogą w ramach nich funkcjonować. Analiza bierze pod uwagę różne formy prowadzenia projektów OZE, poczynając od tych gdzie JST jest jedynym właścicielem i operatorem instalacji, poprzez modele kooperacji z innymi podmiotami np. spółdzielnie energetyczne, kończąc na modelu ESCO (Energy Service Company), gdzie firma zewnętrzna jest odpowiedzialna za instalację OZE. Wybór modelu jest zależny od wielu czynników, które także przedstawiono w opracowaniu.

Aktualne regulacje prawne dla OPRO, zostały omówione w kolejnym rozdziale. Uwzględniono w szczególności mapowanie i wyznaczanie OPRO, uproszczenia i ułatwienia związane z położeniem w obszarze przyspieszonego rozwoju OZE oraz transpozycję prawa unijnego do prawodawstwa polskiego.

W związku z faktem, że Polska jest dopiero w trakcie procesu wdrażania OPRO w kolejnej części publikacji przedstawiono bariery permitingu wraz z rekomendacjami ich przezwyciężenia. Zwrócono uwagę na poszczególne rodzaje OZE, gdyż proces pozyskiwania odpowiednich zezwoleń w ramach nich jest zróżnicowany. Oprócz rekomendacji odnośnie wdrażania OPRO warto również oprzeć się na doświadczeniach innych krajów, co również zawarto w omawianym rozdziale.

Mimo faktu, że proces permitingu różni się w przypadku samorządu położonego w OPRO i poza nim, pewne kluczowe kwestie prawne pozostają zbieżne dla wszystkich JST chcących wdrożyć projekty OZE. W związku z tym w kolejnej części publikacji omówiono m.in. rolę gminy w zapewnianiu energii wspólnocie samorządowej, jej obowiązki i możliwości działań wynikające z prawa, możliwość zaangażowania się w klastry i spółdzielnie. Dogłębnie omówiono również proces uzyskiwania decyzji środowiskowej oraz planowania przestrzennego.

Podobnie jak inne projekty samorządowe, tak i projekty OZE powinny być racjonalne ekonomicznie. Należy więc rzeczowo ocenić czynniki techniczne i organizacyjne mogące mieć wpływ na projekt OZE. Warto w tym wypadku wzorować się na dobrych praktykach wdrożenia OZE w samorządach. Ważny jest również sam dobór technologii do uwarunkowań danej JST, z uwzględnieniem kosztów inwestycyjnych i operacyjnych, które projekty OZE generują, a także możliwości ich finansowania.

Kolejny rozdział przewodnika omawia etapy prowadzenia projektu OZE przez samorząd zlokalizowany w OPRO. Takie położenie ma wpływ na lokalizację instalacji, względy środowiskowe i techniczne. Ta część publikacji zwraca również uwagę na infrastrukturę i zarządzanie połączeniami sieciowymi, a także sugeruje harmonogram działań.

Następna część publikacji omawia źródła dotacji, preferencyjnych kredytów, ulg i preferencji dostępnych samorządom. Mogą one stanowić kluczowe wsparcie projektów OZE prowadzonych przez JST w OPRO.

Ważną kwestią, szczególnie w projektach prowadzonych w kooperacji z partnerami, są ustalenia kontraktowe. W kolejnym rozdziale omówione są więc podstawy prawne takich ustaleń w zależności od rodzaju umów.

Po decyzji o formie projektu, użytych technologiach i przeprowadzeniu procesu wdrożenia warto szczegółowo omówić sam proces zarządzania i operowania instalacją OZE. Chociaż jest to proces specyficzny dla poszczególnych typów OZE w tym rozdziale publikacji przedstawiono podstawowe działania, które samorząd powinien uwzględnić podczas operowania taką instalacją, począwszy od pozyskania i przesyłu energii, poprzez konserwację i rozwój sieci, aż po likwidację instalacji.

Publikacja kończy się zwróceniem uwagi na długoterminową opłacalność ekonomiczną. Odnosi się do możliwości uzyskania przychodów z instalacji, ale wykracza również poza korzyści czysto ekonomiczne, które powinny dodatkowo przekonać samorządy do inwestycji w odnawialne źródła energii.

OZE stanowią fundament zrównoważonej przyszłości naszej planety, a lokalne samorządy terytorialne odgrywają w tym procesie kluczową rolę. Charakterystyka OZE, m.in. decentralizacja i lokalność wspiera wzrost znaczenia JST w zapewnianiu energii mieszkańcom w przyszłości. Dzięki bliskości mieszkańców i możliwości reagowania na specyficzne potrzeby lokalne, samorządy mają wyjątkowy potencjał, by być liderami transformacji energetycznej na poziomie regionalnym, z korzyściami dla społeczeństwa i środowiska.

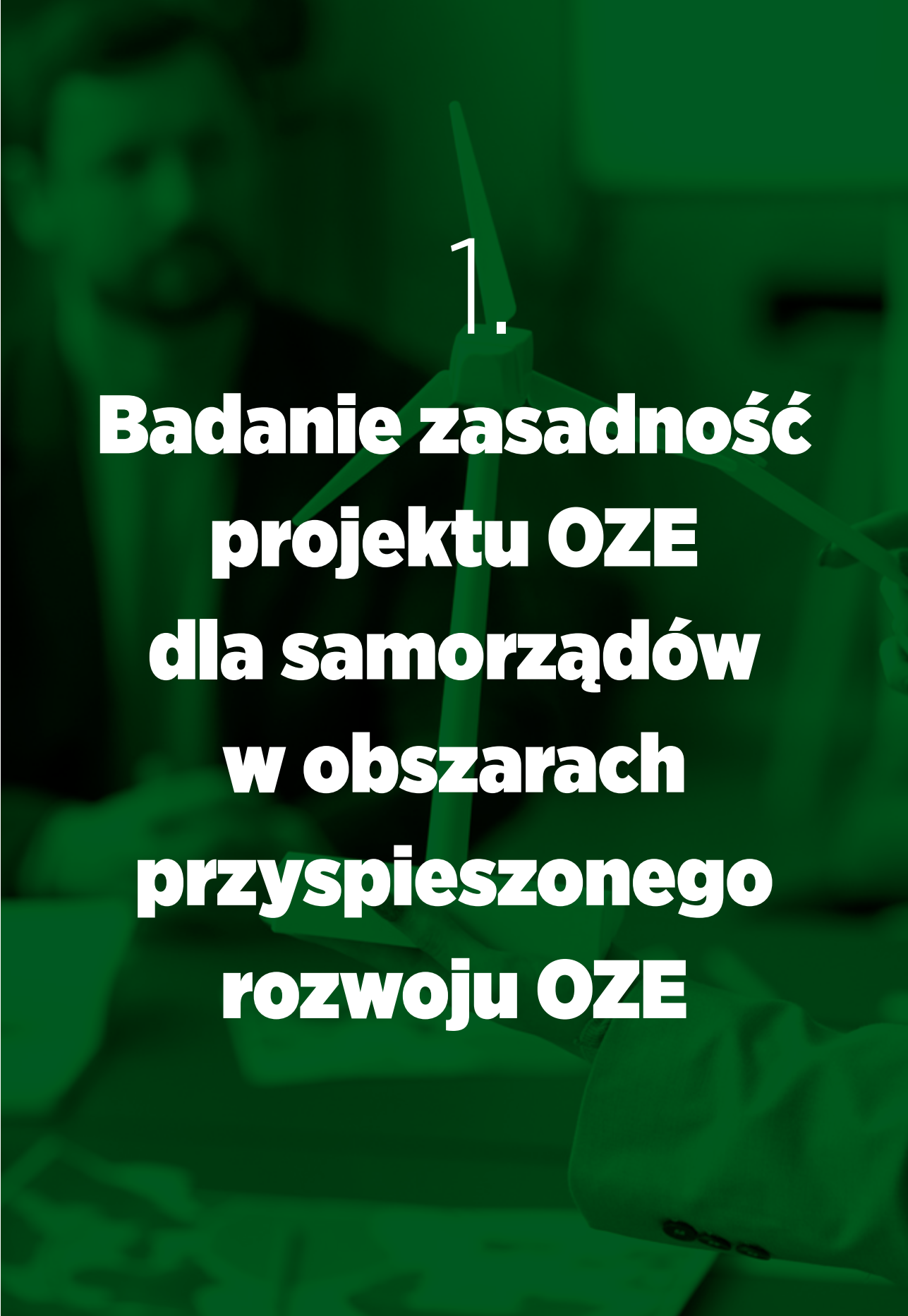


SPIS TREŚCI

Wprowadzenie.....	4
1 Badanie zasadność projektu OZE dla samorządów w obszarach przyspieszonego rozwoju OZE.....	10
1.1 Plan analizy zasadności.....	11
1.2 Zbiórka danych.....	12
1.3 Projekcja zapotrzebowania i dostaw energii.....	12
1.4 Analiza zasobów umożliwiających produkcję energii odnawialnej.....	13
1.5 Wybór rodzaju OZE.....	13
1.6 Zgodność z lokalnymi strategiami i planami przestrzennymi.....	14
1.7 Wstępny wybór lokalizacji.....	14
1.8 Ewaluacja zasadności.....	15
1.9 Metody ewaluacji w studium wykonalności w odniesieniu do projektów OZE w JST.....	16
1.10 Rekomendacje dla JST dotyczące przygotowania analizy zasadności dla inwestycji OZE.....	17
2 Dostępne modele biznesowe i modele kooperacji jednostek samorządu terytorialnego wspierające wdrażanie OZE.....	18
2.1 Model własnościowy (samodzielna inwestycja JST).....	19
2.2 Partnerstwo publiczno-prywatne.....	19
2.3 Spółdzielnie energetyczne.....	20
2.4 Klastry energii.....	20
2.5 Model prosumencki.....	21
2.6 Publiczne grupy zakupowe.....	21
2.7 Model ESCO (Energy Service Company).....	22
2.8 Współpraca z sektorem non-profit.....	22
2.9 Inne dostępne modele.....	23
2.10 Kryteria wyboru modelu.....	24
3 Aktualne ramy prawne dla obszarów przyspieszonego rozwoju energii ze źródeł odnawialnych.....	26
3.1 Mapowanie i wyznaczanie OPRO.....	27
3.2 Uproszczenia.....	29
3.3 Transpozycja prawa unijnego.....	31
4 Bariery w procesie permitingu OZE w Polsce i rekomendacje ich ograniczenia.....	33
4.1 Lądowa energetyka wiatrowa.....	35
4.2 Morska energetyka wiatrowa.....	35
4.3 Fotowoltaika lądowa (Ground-mounted PV).....	35
4.4 Fotowoltaika na budynkach.....	36
4.5 Energetyka solarna.....	36
4.6 Energetyka wodna.....	36

4.7	Energetyka geotermalna	36
4.8	Bariery horyzontalne w procesie permitingu	36
4.9	Rekomendacje dotyczące wdrażania OPRO w Polsce	37
4.10	Przykłady wdrożenia OPRO w innych krajach	38
5	Uwarunkowania prawne projektów OZE prowadzonych przez JST	41
5.1	Złożona rola gminy.....	42
5.2	Zadania obowiązkowe i fakultatywne	42
5.3	Klasyfikacja i spółdzielnie.....	43
5.4	Decyzja środowiskowa	45
	5.4.1 Istota decyzji środowiskowej.....	45
	5.4.2 Kwalifikacja przedsięwzięcia	45
5.5	Planowanie i zagospodarowanie przestrzenne.....	47
	5.5.1 Plan.....	47
	5.5.2 Decyzja	48
	5.5.3 Prawo budowlane.....	49
6	Kluczowe elementy dla inwestycji w OZE z uwzględnieniem specyfiki OPRO	51
6.1	Czynniki techniczne i organizacyjne	52
	6.1.1 Konieczność optymalizacji procesów w OPRO	52
	6.1.2 Specyfika czynników kosztowych i technicznych	52
	6.1.3 Rola JST w realizacji projektów w OPRO.....	53
6.2	Dostępność OZE.....	53
	6.2.1 Energetyka wiatrowa	54
	6.2.2 Energetyka słoneczna	54
	6.2.3 Energetyka wodna	54
	6.2.4 Energetyka geotermalna.....	54
	6.2.5 Energetyka oparta na biomasie	54
6.3	Analiza SWOT	55
6.4	Dobre praktyki w realizacji inwestycji OZE	56
6.5	Koszty inwestycyjne i operacyjne	57
	6.5.1 Założenia dotyczące kosztów inwestycyjnych.....	58
	6.5.2 Założenia dotyczące kosztów opeacyjnych	58
6.6	Koszty finansowania inwestycji przez JST w kontekście OPRO	58
7	Etapy prowadzenia inwestycji OZE w kontekście OPRO	62
7.1	Wpływ OPRO na etapy prowadzenia inwestycji	63
7.2	Harmonogram działań.....	63
7.3	Zarządzanie ryzykiem projektu z perspektywy OPRO.....	64

7.4	Lokalizacja w projektach OZE w OPRO	65
7.5	Zagadnienia techniczne OZE.....	67
7.6	Względy środowiskowe w OPRO.....	68
7.7	Infrastruktura.....	70
7.8	Zarządzanie połączeniami sieciowymi	71
8	Wsparcie finansowe, ulgi, preferencje w OPRO	72
8.1	Podstawowe wymogi uzyskania wsparcia finansowego.....	73
8.2	Źródła wsparcia finansowego	74
8.3	Wybrane programy finansowania zwrotnego i bezzwrotnego.....	74
8.4	Preferencje i ułatwienia dla określonych podmiotów	75
9	Ustalenia kontraktowe z interesariuszami.....	77
9.1	Ustalenia kontraktowe ze sprzedawcą zobowiązanym	78
9.2	Ustalenia kontraktowe w ramach aukcji OZE	79
9.3	Ustalenia kontraktowe w umowach bilateralnych.....	79
9.4	Umowy nienazwane	79
9.5	Ryzyko w ustaleniach kontraktowych	80
10	Zarządzanie OZE w ramach OPRO.....	81
10.1	Pozyskiwanie i przesył energii z OZE.....	84
10.2	Konserwacja systemów OZE w OPRO.....	84
10.3	Rozwój sieci energetycznych (angażowanie się w sieci lokalne, regionalne i inne).....	85
10.4	Przeznaczenie zasobów i funduszy	86
10.5	Zarządzanie miejskimi programami energetycznymi i klimatycznymi oraz koordynacja i centralizacja programów zrównoważonego rozwoju w kontekście OPRO	87
10.6	Likwidacja.....	88
11	Opłacalność finansowa i ekonomiczna projektu OZE w OPRO	90
11.1	Długoterminowa opłacalność ekonomiczna.....	91
11.2	Zwrot kosztów inwestycyjnych w OZE.....	93
11.3	Ograniczenie dotychczasowych kosztów energii JST.....	94
11.4	Dochody od podmiotów trzecich	94
11.5	Dochody ze sprzedaży energii elektrycznej	94
11.6	Dochody z dotacji.....	95
11.7	Pozostałe korzyści ekonomiczne	95
11.8	Wrażliwość opłacalności na czynniki zewnętrzne	96



1.

**Badanie zasadność
projektu OZE
dla samorządów
w obszarach
przyspieszonego
rozwoju OZE**

1.1 PLAN ANALIZY ZASADNOŚCI

Przedstawić można ogólny plan analizy wykonalności dla inwestycji w OZE. Zaleca się jednak, aby każda gmina w obszarze przyspieszonego rozwoju OZE dostosowała ten plan do specyficznych warunków lokalnych i potrzeb mieszkańców. Może ona zawierać następujące części:

> WPROWADZENIE

- > Określenie celu analizy: określenie zasadności inwestycji w OZE, jej zgodności z celami programu operacyjnego oraz możliwości realizacji.
- > Wskazanie zakresu analizy: lokalizacja inwestycji, rodzaj OZE (np. fotowoltaika, biogazownie), potencjał lokalny, wymagania formalno-prawne.

> ANALIZA STANU WYJŚCIOWEGO

- > Określenie stanu bazowego: ocena aktualnej infrastruktury energetycznej gminy (sieci energetyczne, istniejące instalacje OZE, dostępne zasoby naturalne); charakterystyka lokalnego zapotrzebowania na energię (np. budynki publiczne, gospodarstwa domowe, przemysł).
- > Diagnoza uwarunkowań regionalnych: analiza zgodności z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego oraz dokumentami regionalnymi (np. programy ochrony powietrza).

> OCENA TECHNICZNA

- > Opis rodzaju instalacji: analiza dostępnych technologii (fotowoltaika, energia wiatrowa, biomasa, biogaz, geotermia) oraz ocena potencjalnych lokalizacji pod instalacje (analiza GIS, warunki nasłonecznienia, wiatru, dostępności biomasy).
- > Charakterystyka wymogów technicznych: przyłącza do sieci dystrybucyjnej, warunki środowiskowe i zgodność z przepisami ochrony środowiska (np. obszary Natura 2000).

> OCENA FINANSOWA

- > Kalkulacja nakładów inwestycyjnych np. instalacja, magazyny energii, sieci przesyłowe;
- > Wskazanie źródeł finansowania: dotacje unijne, kredyty preferencyjne, mechanizmy ESCO, środki własne.
- > Długookresowa ocena opłacalności: koszty operacyjne i utrzymania, prognozowane oszczędności i przychody z nadwyżek energii, wskaźniki efektywności finansowej, itp.

> OCENA ŚRODOWISKOWA I SPOŁECZNA

- > Ocena wpływu na środowisko: redukcja emisji gazów cieplarnianych, wpływ na jakość powietrza i lokalne ekosystemy.
- > Poziom akceptacji społecznej: konsultacje społeczne w celu zrozumienia opinii mieszkańców; potencjalne korzyści dla społeczności lokalnej (np. miejsca pracy, niższe rachunki za energię).

> ANALIZA RYZYKA

- > Identyfikacja ryzyk: techniczne, finansowe, środowiskowe, społeczne.
- > Opis strategii zarządzania ryzykiem: plan działań naprawczych i mitygacyjnych w powiązaniu ze zidentyfikowanymi ryzykami.

> HARMONOGRAM REALIZACJI

- > Określenie etapy realizacji: wskazanie terminów realizacji przygotowania dokumentacji projektowej, uzyskania pozwoleń i decyzji administracyjnych, budowy instalacji i testowania.
- > Harmonogram rzeczowo-finansowy: podział działań w czasie, wskazanie kluczowych kamieni milowych.

> PODSUMOWANIE I REKOMENDACJE

- > Wykonanie oceny wykonalności: kluczowe wnioski dotyczące technicznej, finansowej i środowiskowej zasadności projektu.
- > Wskazanie rekomendacji dla gminy: proponowane działania oraz zalecenia dotyczące wdrażania.

1.2 ZBIÓRKA DANYCH

Zbiórka danych to kluczowy etap w procesie analizy zasadności inwestycji w odnawialne źródła energii w gminach. Stanowi ona fundament, na którym opierają się wszystkie dalsze działania analityczne, takie jak ocena techniczna, finansowa czy środowiskowa. Jej celem jest zgromadzenie kompletnych i wiarygodnych informacji, które umożliwiają ocenę potencjału lokalnego do wdrożenia rozwiązań energetycznych. Bez starannie przeprowadzonej zbiórki danych nie jest możliwe rzetelne określenie zasadności inwestycji ani zaplanowanie efektywnych działań.

Pierwszym krokiem w tym procesie jest zgromadzenie danych o lokalnych zasobach naturalnych, które mogą być wykorzystane do produkcji energii odnawialnej. Obejmuje to informacje o nasłonecznieniu, prędkości wiatru, dostępności biomasy czy potencjale geotermalnym w danym regionie. Dane te można uzyskać za pomocą narzędzi takich jak systemy GIS, a także dzięki współpracy z instytucjami meteorologicznymi czy rolniczymi. Precyzyjne określenie zasobów pozwala ocenić, jakie technologie OZE będą najbardziej efektywne i dostosowane do lokalnych warunków.

Kolejnym istotnym elementem jest analiza istniejącej infrastruktury energetycznej w gminie. W tym celu należy zidentyfikować dostępne sieci przesyłowe i dystrybucyjne, istniejące instalacje OZE oraz możliwości ich integracji z nowymi systemami. Warto uwzględnić również dane o stanie technicznym infrastruktury, jej przepustowości oraz ewentualnych ograniczeniach związanych z podłączeniem nowych instalacji. Tego rodzaju informacje są niezbędne do oceny technicznej wykonalności planowanej inwestycji.

W procesie zbiórki danych istotne jest również uwzględnienie lokalnego zużycia energii oraz potrzeb energetycznych mieszkańców i przedsiębiorstw. W tym celu należy przeanalizować obecny poziom zużycia energii elektrycznej i ciepłej, sezonowe wahania popytu oraz prognozy zapotrzebowania w perspektywie średnio- i długoterminowej. Tego typu dane pozwalają lepiej dopasować skalę i charakter planowanej inwestycji do realnych potrzeb lokalnych społeczności, zwiększając efektywność wykorzystania energii odnawialnej.

Nie mniej ważne są dane demograficzne, społeczno-ekonomiczne i środowiskowe. Informacje o liczbie mieszkańców, strukturze wiekowej, poziomie dochodów oraz stopniu urbanizacji pozwalają lepiej zrozumieć potencjał społeczności lokalnej do współpracy w zakresie OZE, np. poprzez tworzenie spółdzielni energetycznych czy klastrów energii. Analiza środowiskowa umożliwia natomiast ocenę potencjalnych korzyści ekologicznych oraz identyfikację zagrożeń, takich jak wpływ inwestycji na lokalne ekosystemy czy krajobraz.

Zbiórka danych nie tylko tworzy bazę do dalszych analiz, ale także determinuje ich dokładność i wiarygodność. Im lepsza jakość zgromadzonych informacji, tym większa szansa na skuteczne i zgodne z założeniami wdrożenie inwestycji w OZE. Dlatego też proces ten wymaga staranności, zaangażowania oraz wykorzystania zaawansowanych narzędzi analitycznych i technologii. Gminy powinny także korzystać z doświadczenia ekspertów oraz współpracować z instytucjami naukowymi i partnerami prywatnymi, aby zapewnić kompleksowość i rzetelność zbiórki danych. W ten sposób możliwe jest stworzenie solidnych podstaw dla zrównoważonego rozwoju energetycznego na poziomie lokalnym.

1.3 PROJEKCJA ZAPOTRZEBOWANIA I DOSTAW ENERGII

Projekcja zapotrzebowania i dostaw energii stanowi kluczowy etap analizy zasadności inwestycji w odnawialne źródła energii w gminach. Jest to proces, który pozwala ocenić, czy planowane instalacje będą w stanie zaspokoić potrzeby energetyczne lokalnych społeczności, zarówno obecnie, jak i w przyszłości. Dzięki precyzyjnemu oszacowaniu zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepłą możliwe jest skuteczne zaplanowanie inwestycji, które będą dostosowane do lokalnych warunków i specyfiki danego regionu.

Pierwszym krokiem w projekcji zapotrzebowania na energię jest analiza aktualnego zużycia energii w regionie. Dane te obejmują zapotrzebowanie mieszkańców, przedsiębiorstw, instytucji publicznych oraz infrastruktury komunalnej. Ważne jest uwzględnienie sezonowych wahań w zużyciu energii, takich jak większe zapotrzebowanie na ciepło w okresie zimowym czy na energię elektryczną w czasie letnich upałów. Analiza ta pozwala zidentyfikować obszary o najwyższym zużyciu energii i ocenić, które segmenty lokalnej gospodarki mogą najbardziej skorzystać z wdrożenia OZE.

Projekcja zapotrzebowania musi uwzględniać przyszłe zmiany demograficzne oraz rozwój infrastruktury i gospodarki. Wzrost liczby ludności, urbanizacja, rozwój nowych osiedli mieszkaniowych czy zakładów przemysłowych mogą znacząco wpłynąć na przyszłe potrzeby energetyczne regionu. Gminy powinny brać pod uwagę również długoterminowe trendy, takie jak elektryfikacja transportu, rozwój inteligentnych sieci energetycznych (tzw. smart grids) czy zmiany wynikające z polityki klimatycznej. Takie podejście pozwala na zaplanowanie inwestycji w OZE, które nie tylko zaspokoją aktualne potrzeby, ale także będą w stanie sprostać przyszłym wyzwaniom.

Kolejnym istotnym elementem jest analiza obecnych źródeł dostaw energii. Polega ona na ocenie, w jakim stopniu lokalne zapotrzebowanie jest obecnie zaspokajane przez tradycyjne źródła energii, takie jak elektrownie węglowe, gazowe czy sieci ciepłownicze. Analiza ta powinna także uwzględniać koszty związane z eksploatacją tych źródeł

oraz ich wpływ na środowisko. Na tej podstawie można określić potencjał zastąpienia tradycyjnych źródeł energią odnawialną, co pozwala na redukcję emisji gazów cieplarnianych i zwiększenie niezależności energetycznej regionu.

Podczas projekcji zapotrzebowania warto także uwzględnić możliwości magazynowania energii i elastycznego zarządzania dostawami. Instalacje magazynów energii, takie jak akumulatory litowo-jonowe, mogą pomóc w bilansowaniu produkcji z OZE, które cechują się zmiennością (np. fotowoltaika czy energia wiatrowa). Włączenie takich technologii do projekcji umożliwia bardziej efektywne wykorzystanie energii odnawialnej, zwiększając niezawodność dostaw.

Projekcja zapotrzebowania i dostaw energii pełni kluczową rolę w planowaniu inwestycji w OZE, ponieważ pozwala na dostosowanie projektów do rzeczywistych potrzeb lokalnych. Dokładne oszacowanie potrzeb energetycznych, z uwzględnieniem zmian demograficznych, gospodarczych i technologicznych, umożliwia tworzenie zrównoważonych, efektywnych i opłacalnych projektów. Dzięki temu gminy mogą skuteczniej realizować cele związane z transformacją energetyczną, jednocześnie wspierając rozwój lokalnych społeczności i gospodarki.

1.4 ANALIZA ZASOBÓW UMOŻLIWIAJĄCYCH PRODUKCJĘ ENERGII ODNAWIALNEJ

Analiza zasobów naturalnych to jeden z fundamentalnych elementów analizy zasadności inwestycji w odnawialne źródła energii w gminach. Jest to proces, który pozwala na określenie potencjału regionu do produkcji energii odnawialnej z dostępnych źródeł, takich jak słońce, wiatr, biomasa czy geotermia. Wyniki tej analizy są kluczowe dla wyboru technologii OZE oraz dla określenia skali i lokalizacji inwestycji.

Podstawowym celem analizy zasobów jest ocena dostępności i jakości lokalnych źródeł energii. W przypadku fotowoltaiki kluczowe znaczenie ma nasłonecznienie, które determinuje ilość energii możliwej do wygenerowania w danym miejscu. W przypadku energetyki wiatrowej istotnym czynnikiem jest prędkość i stabilność wiatru, które są badane za pomocą specjalistycznych narzędzi i długoterminowych pomiarów. Dla biomasy analizuje się dostępność surowców, takich jak odpady rolnicze, leśne czy przemysłowe, oraz ich potencjał energetyczny. W energetyce geotermalnej kluczowe jest zbadanie dostępności złóż geotermalnych i ich parametrów, takich jak temperatura wody czy głębokość warstw geotermalnych.

Do przeprowadzenia analizy zasobów wykorzystuje się zaawansowane narzędzia technologiczne, takie jak systemy GIS (Geographic Information Systems), które umożliwiają precyzyjne mapowanie potencjału energetycznego w regionie. Dane meteorologiczne i geograficzne pozwalają na długoterminowe oszacowanie możliwości pro-

dukcyj energii i identyfikację optymalnych lokalizacji dla instalacji OZE. Na przykład w przypadku energii słonecznej GIS pozwala na analizę nasłonecznienia w ciągu roku oraz identyfikację miejsc o największym potencjale pod kątem efektywności paneli fotowoltaicznych.

Ważnym aspektem analizy zasobów jest uwzględnienie sezonowości i stabilności zasobów energetycznych. W przypadku energii słonecznej i wiatrowej należy przewidzieć różnice w dostępności energii w poszczególnych porach roku. Na przykład w Polsce nasłonecznienie w okresie zimowym jest znacznie niższe niż latem, co wpływa na efektywność instalacji fotowoltaicznych. W energetyce wiatrowej z kolei istotne są wahania prędkości wiatru, które mogą różnić się nie tylko sezonowo, ale także w zależności od lokalizacji. Tego typu informacje pomagają w projektowaniu systemów, które mogą zminimalizować wpływ zmienności zasobów, na przykład poprzez zastosowanie systemów magazynowania energii.

Analiza zasobów musi również uwzględniać aspekty środowiskowe i społeczne. Nie wszystkie lokalizacje o wysokim potencjale energetycznym są odpowiednie pod względem ekologicznym. Na przykład budowa farm wiatrowych może wpływać na lokalną faunę, a wykorzystanie biomasy może wymagać zapewnienia zrównoważonych źródeł surowców. Podobnie, instalacje geotermalne mogą wymagać szczegółowych badań oddziaływania na środowisko, aby uniknąć negatywnych skutków dla lokalnych ekosystemów.

1.5 WYBÓR RODZAJU OZE

Wybór rodzaju odnawialnych źródeł energii to kluczowy etap analizy zasadności inwestycji w gminach. Decyzja ta ma ogromne znaczenie dla efektywności i opłacalności projektu, a także dla jego akceptacji społecznej i wpływu na środowisko. Ostateczny wybór technologii OZE powinien być wynikiem kompleksowej analizy zasobów naturalnych, lokalnych potrzeb, kosztów oraz dostępnej infrastruktury technicznej.

Pierwszym krokiem w procesie wyboru rodzaju OZE jest analiza wyników wcześniejszego etapu, czyli oceny lokalnych zasobów naturalnych. Jeśli gmina dysponuje wysokim potencjałem nasłonecznienia, naturalnym wyborem mogą być instalacje fotowoltaiczne. W regionach o dużych i stabilnych prędkościach wiatru optymalnym rozwiązaniem są turbiny wiatrowe. Natomiast gminy wiejskie, gdzie dominują odpady rolnicze lub leśne, mogą rozważyć inwestycje w biogazownie lub systemy oparte na spalaniu biomasy. Wybór powinien uwzględniać zarówno dostępność zasobów, jak i ich sezonowość, co pozwala na przewidywanie stabilności produkcji energii w ciągu roku.

Kolejnym ważnym aspektem jest ocena efektywności energetycznej poszczególnych technologii. Wybór technologii OZE powinien być dostosowany do poziomu za-

potrzebowania na energię elektryczną i ciepłą w gminie. Na przykład instalacje fotowoltaiczne mogą być doskonałym rozwiązaniem do zaspokojenia potrzeb budynków użyteczności publicznej, takich jak szkoły czy urzędy, które zużywają energię głównie w ciągu dnia, kiedy nasto- necznienie jest najwyższe. Z kolei biogazownie mogą być używane do produkcji zarówno energii elektrycznej, jak i ciepłej, co sprawia, że są efektywne w miejscach, gdzie potrzebna jest ciągła dostawa energii ciepłej, na przy- kład w systemach ciepłowniczych.

Decyzja o wyborze rodzaju OZE musi również uwzględ- niać koszty inwestycyjne i operacyjne. Niektóre technolo- gie, takie jak turbiny wiatrowe, mogą wymagać wysokich nakładów początkowych, ale charakteryzują się niskimi kosztami eksploatacji. Z kolei instalacje fotowoltaiczne mogą być tańsze w instalacji, ale wymagają okresowej konserwacji i wymiany komponentów, takich jak inwertery. Biogazownie wiążą się z kosztami zakupu surowców, co wymaga starannego planowania, aby zapewnić ich opłacalność.

Ważnym czynnikiem w wyborze technologii OZE są również możliwości techniczne i infrastrukturalne gminy. Przykładowo, instalacje wiatrowe wymagają dużych tere- nów o odpowiednich warunkach przestrzennych i niezabudowanej okolicy, aby uniknąć konfliktów środowisko- wych i społecznych. Biogazownie natomiast wymagają dostępu do sieci przesyłowej oraz logistyki zapewniającej regularne dostawy surowców. Fotowoltaika jest bardziej uniwersalnym rozwiązaniem, które można instalować zarówno na dachach budynków, jak i na gruntach.

Wybór rodzaju OZE powinien być również powiązany z lokalnymi potrzebami energetycznymi i strategią roz- woju gminy. Jeśli gmina planuje wspierać rozwój społecz- ności energetycznych lub spółdzielni, wybór technologii musi uwzględniać możliwości zaangażowania mieszkań- ców i lokalnych przedsiębiorstw. Na przykład spółdzielnie mogą inwestować we wspólne instalacje fotowoltaiczne lub biogazownie, co nie tylko poprawia efektywność ener- getyczną, ale także wzmacnia więzi społeczne i lokalną gospodarkę.

1.6 ZGODNOŚĆ Z LOKALNYMI STRATEGIAMI I PLANAMI PRZESTRZENNYMI

Weryfikacja zgodności planowanych inwestycji w odna- wialne źródła energii z lokalnymi strategiami i planami przestrzennymi jest jednym z najważniejszych elementów analizy zasadności tych projektów w gminach. Proces ten ma na celu sprawdzenie, czy inwestycja odpowiada na potrzeby i cele określone w dokumentach strategicznych oraz czy spełnia wymagania formalno-prawne wynikające z miejscowego planu zagospodarowania przestrzen- nego (MPZP). Tego rodzaju weryfikacja jest kluczowa, aby zapewnić harmonijną realizację projektów, uniknąć przeszkód administracyjnych i wspierać długoterminowy rozwój gminy.

Pierwszym aspektem analizy jest ocena zgodności z do- kumentami strategicznymi, takimi jak Powiatowe Plany Energii i Klimatu (PPEiK), Programy ochrony środowiska czy lokalne strategie zrównoważonego rozwoju. Doku- menty te wyznaczają kierunki działań w zakresie transfor- macji energetycznej, redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia efektywności energetycznej oraz poprawy ja- kości życia mieszkańców. Przykładowo, jeśli strategia roz- woju gminy zakłada zwiększenie udziału OZE w lokalnym miksie energetycznym o 30% do 2030 roku, planowana inwestycja powinna wpisywać się w realizację tego celu. Brak zgodności z tymi dokumentami może skutkować brakiem wsparcia ze strony samorządu lub trudnościami w uzyskaniu dofinansowania zewnętrznego.

Równie istotne jest dopasowanie inwestycji do miejsco- wego planu zagospodarowania przestrzennego (MPZP), który określa przeznaczenie terenów i dopuszczalne formy ich zagospodarowania. MPZP może zawierać szczegółowe wytyczne dotyczące lokalizacji instalacji OZE, takie jak farmy wiatrowe, biogazownie czy instalacje fotowoltaiczne. Na przykład, w przypadku elektrowni wia- trowych MPZP może wymagać zachowania odpowiednich odległości od zabudowań mieszkalnych, aby ograniczyć wpływ na zdrowie i komfort mieszkańców. Weryfikacja zgodności z MPZP pozwala uniknąć konfliktów społecz- nych oraz zapewnia zgodność z obowiązującymi przepi- sami prawa.

Kolejnym krokiem jest analiza spójności z innymi lokal- nymi dokumentami planistycznymi i politykami sektoro- wymi. Może to obejmować strategie transportowe, plany rewitalizacji czy programy gospodarki wodno-ściekowej. Dla przykładu, instalacja biogazowni może wymagać uwzględnienia kwestii logistyki transportu surowców oraz odpowiedniego zarządzania odpadami organicznymi. Ważne jest, aby inwestycja w OZE wspierała inne inicja- tywy w gminie, tworząc synergię działań i zwiększając korzyści społeczno-ekonomiczne.

Weryfikacja zgodności inwestycji z lokalnymi strategiami i planami przestrzennymi pełni również rolę w zwiększa- niu transparentności procesu planowania. Mieszkańcy oraz interesariusze lokalni mogą mieć większe zaufanie do projektów, które są realizowane zgodnie z przyjętymi dokumentami strategicznymi i planami przestrzenny- mi. Ponadto, zgodność z lokalnymi strategiami może zwiększyć szanse na uzyskanie wsparcia finansowego z funduszy unijnych lub krajowych, które często wyma- gają zgodności z politykami zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska.

1.7 WSTĘPNY WYBÓR LOKALIZACJI

Wstępny wybór lokalizacji dla inwestycji w odnawialne źródła energii jest jednym z najważniejszych etapów analizy zasadności projektu. To właśnie od właściwe- go miejsca realizacji inwestycji zależy jej efektywność, opłacalność, a także akceptacja społeczna i minimalizacja

negatywnego wpływu na środowisko. Proces ten wymaga uwzględnienia wielu czynników technicznych, środowiskowych i społecznych, co czyni go kompleksowym i wymagającym staranności.

Pierwszym krokiem w wstępnym wyborze lokalizacji jest analiza techniczna. Kluczowe znaczenie ma dostępność gruntów, które mogą być przeznaczone pod instalacje OZE, takie jak farmy fotowoltaiczne, turbiny wiatrowe czy biogazownie. Ważne jest, aby grunt spełniał określone kryteria, takie jak odpowiednia powierzchnia, ukształtowanie terenu czy nasłonecznienie. Równie istotna jest możliwość przyłączenia instalacji do sieci energetycznej, co wymaga analizy odległości od punktów przyłączeniowych, stanu lokalnej infrastruktury sieciowej oraz jej przepustowości. Na przykład w przypadku farm wiatrowych ważne jest, aby lokalizacja znajdowała się w pobliżu sieci przesyłowych o odpowiedniej mocy, co pozwala na minimalizację kosztów związanych z budową nowych linii.

Aspekty środowiskowe również odgrywają istotną rolę w procesie wyboru lokalizacji. Inwestycje w OZE mogą wpływać na lokalne ekosystemy, w tym na faunę i florę, dlatego konieczna jest szczegółowa ocena oddziaływania na środowisko. W przypadku farm wiatrowych należy uwzględnić migracje ptaków oraz obecność gatunków chronionych, które mogłyby być narażone na kolizje z turbinami. Dla instalacji fotowoltaicznych istotne jest, aby unikać terenów o wysokiej wartości przyrodniczej, takich jak obszary Natura 2000 czy rezerваты przyrody. Biogazownie wymagają oceny wpływu na jakość powietrza oraz na lokalne zasoby wodne, aby zminimalizować ryzyko zanieczyszczeń.

Spółeczna akceptacja to kolejny kluczowy element w wyborze lokalizacji. Projekty OZE często spotykają się z obawami mieszkańców, które mogą dotyczyć zarówno estetyki krajobrazu, jak i potencjalnych uciążliwości, takich jak hałas generowany przez turbiny wiatrowe czy emisje zapachowe z biogazowni. Aby zwiększyć akceptację społeczną, warto prowadzić konsultacje społeczne i angażować mieszkańców w proces planowania. Współpraca z lokalną społecznością może również przynieść dodatkowe korzyści, takie jak tworzenie miejsc pracy czy możliwość udziału w projektach jako prosumenci.

Potencjalne konflikty interesów to kolejny aspekt, który należy uwzględnić. Inwestycje w OZE mogą wiązać się z konkurencyjnym wykorzystaniem gruntów, na przykład w przypadku terenów rolniczych lub obszarów atrakcyjnych turystycznie. W takich sytuacjach konieczne jest znalezienie kompromisów, które pozwolą na realizację inwestycji bez szkody dla innych sektorów lokalnej gospodarki. Dobrym rozwiązaniem może być wykorzystanie terenów mniej wartościowych, takich jak nieużytki rolne, tereny poprzemysłowe czy pokopalniane.

1.8 EWALUACJA ZASADNOŚCI

Ewaluacja zasadności inwestycji w odnawialne źródła energii stanowi finalny i jeden z najważniejszych etapów analizy zasadności projektu. Jest to proces kompleksowej oceny, który łączy aspekty techniczne, ekonomiczne, środowiskowe i społeczne, umożliwiając rzetelne określenie potencjału i opłacalności planowanej inwestycji. Wyniki tej analizy są podstawą do podjęcia decyzji o realizacji projektu, a także dostarczają argumentów na rzecz jego wsparcia i akceptacji.

Pierwszym elementem ewaluacji zasadności jest analiza techniczna, która ma na celu ocenę wykonalności projektu pod względem dostępnych technologii, infrastruktury oraz warunków lokalnych. Obejmuje ona weryfikację, czy planowane instalacje OZE są technicznie zgodne z lokalnymi zasobami naturalnymi, na przykład czy nasłonecznienie w regionie pozwoli na efektywne wykorzystanie paneli fotowoltaicznych. Analiza ta uwzględnia także stan infrastruktury energetycznej, w tym możliwość przyłączenia do sieci oraz integracji z istniejącymi systemami przesyłowymi. Dzięki temu można zidentyfikować potencjalne problemy techniczne, które mogłyby wpłynąć na powodzenie projektu.

Drugim kluczowym aspektem ewaluacji jest analiza ekonomiczna. Obejmuje ona szczegółowe obliczenia dotyczące kosztów inwestycyjnych, operacyjnych oraz potencjalnych oszczędności i przychodów. Istotne jest wykorzystanie wskaźników finansowych, takich jak NPV (Net Present Value), IRR (Internal Rate of Return) oraz okres zwrotu z inwestycji (Payback Period), które pozwalają na ocenę opłacalności projektu. Na przykład instalacja farmy wiatrowej może generować znaczne oszczędności w dłuższym okresie, mimo wysokich kosztów początkowych, jeśli lokalne warunki wiatrowe są korzystne. Analiza ekonomiczna uwzględnia również możliwości finansowania projektu, takie jak dotacje unijne, kredyty preferencyjne czy partnerstwa publiczno-prywatne.

Kolejnym elementem jest analiza środowiskowa, która pozwala na ocenę wpływu inwestycji na otoczenie naturalne. W tym kontekście szczególnie istotne są potencjalne efekty ekologiczne, takie jak redukcja emisji gazów cieplarnianych czy poprawa jakości powietrza. Inwestycje w OZE, takie jak instalacje fotowoltaiczne czy biogazownie, mogą znacząco przyczynić się do ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko, co wpisuje się w cele polityki klimatycznej. Równocześnie analiza środowiskowa musi uwzględniać ryzyka, takie jak wpływ na lokalne ekosystemy, np. na ptaki w przypadku farm wiatrowych, co wymaga zastosowania odpowiednich środków minimalizujących.

Ostatni aspekt ewaluacji to analiza społeczna, która bada akceptację projektu przez lokalną społeczność oraz jego potencjalne korzyści społeczne. Inwestycje w OZE mogą

przynosić szereg korzyści, takich jak tworzenie miejsc pracy, rozwój lokalnej gospodarki czy poprawa jakości życia mieszkańców dzięki obniżeniu kosztów energii. Jednocześnie projekty te mogą napotykać na opór społeczny, wynikający z obaw o wpływ na krajobraz, hałas czy emisje zapachowe, jak ma to miejsce w przypadku biogazowni. W ramach analizy społecznej warto uwzględnić mechanizmy zaangażowania mieszkańców w projekt, na przykład poprzez konsultacje społeczne lub inicjatywy prosumenckie, co może zwiększyć ich akceptację.

1.9 METODY EWALUACJI W STUDIUM WYKONALNOŚCI W ODNIESIENIU DO PROJEKTÓW OZE W JST

ANALIZA EKONOMICZNO-FINANSOWA

Analiza ekonomiczno-finansowa jest jednym z najważniejszych elementów studium wykonalności. Głównym celem analizy ekonomiczno-finansowej jest ocena czy projekt jest opłacalny z punktu widzenia ekonomicznego i finansowego. Analiza powinna odpowiedzieć na następujące pytania:

- Czy projekt jest opłacalny finansowo?
- Czy projekt jest opłacalny ekonomicznie?
- Ile środków finansowych należy przeznaczyć na realizację projektu?
- Jakie są źródła finansowania projektu?
- Jakie są oczekiwane przychody i koszty projektu?

Okres analizy kres analizy powinien obejmować cały okres funkcjonowania projektu, tj. okres inwestycyjny oraz okres eksploatacji. Standardowo dla projektów OZE jest to od 20 do 30 lat.

Metody analizy

W analizie ekonomiczno-finansowej stosuje się następujące metody:

- Analiza kosztów i korzyści
- Analiza rentowności
- Analiza trwałości finansowej
- Analiza ryzyka

Tabela 1 | Metody analizy ekonomiczno-finansowej możliwe do wykorzystania w ocenie projektów OZE

METODA	CHARAKTERYSTYKA	ELEMENTY
Analiza kosztów i korzyści	Analiza kosztów i korzyści (CBA) jest metodą, która pozwala na ocenę opłacalności projektu z punktu widzenia ekonomicznego. Polega na porównywaniu kosztów i korzyści projektu w określonym okresie czasu.	Korzyściami mogą być: <ul style="list-style-type: none"> • Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych • Oszczędność energii elektrycznej i ciepłej • Zmniejszenie kosztów zaopatrzenia w energię Kosztami są: <ul style="list-style-type: none"> • Nakłady inwestycyjne • Nakłady eksploatacyjne
Analiza rentowności	Analiza rentowności jest metodą, która pozwala na ocenę opłacalności projektu z punktu widzenia finansowego.	Przykładowe wskaźniki to: <ul style="list-style-type: none"> • Finansowa bieżąca wartość netto (FNPV) • Finansowa wewnętrzna stopa zwrotu z inwestycji (FRR)
Analiza trwałości finansowej	Analiza trwałości finansowej jest metodą, która pozwala na ocenę czy projekt jest w stanie wygenerować wystarczające środki finansowe, aby pokryć koszty jego utrzymania i eksploatacji.	<ul style="list-style-type: none"> • Opłacalność projektu z punktu widzenia ekonomicznego • Dostępność środków finansowych na finansowanie projektu • Ryzyko związane z realizacją projektu
Analiza ryzyka	Analiza ryzyka jest metodą, która pozwala na identyfikację i ocenę ryzyk związanych z realizacją projektu. Ryzyko to zdarzenia, które mogą mieć negatywny wpływ na realizację projektu i jego efektywność.	Możliwe ryzyka to: <ul style="list-style-type: none"> • Zmiany przepisów prawnych • Zmiany cen energii • Zmiany warunków klimatycznych • Zmiany popytu na energię

Źródło: Opracowanie własne.

Dla projektów energetycznych OZE, Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2022/869 w sprawie wytycznych dotyczących transeuropejskiej infrastruktury energetycznej określa, że projekty infrastruktury energetycznej, które ubiegają się o dofinansowanie z funduszy unijnych, muszą zostać poddane ocenie wykonalności. Ocena wykonalności powinna obejmować następujące elementy:

Analiza techniczna, która powinna obejmować ocenę następujących czynników:

- techniczna możliwość realizacji projektu;
- zgodność projektu z obowiązującymi przepisami technicznymi;
- dostępność niezbędnych zasobów technicznych i ludzkich;
- termin realizacji projektu.

Analiza finansowa, która powinna obejmować ocenę następujących czynników:

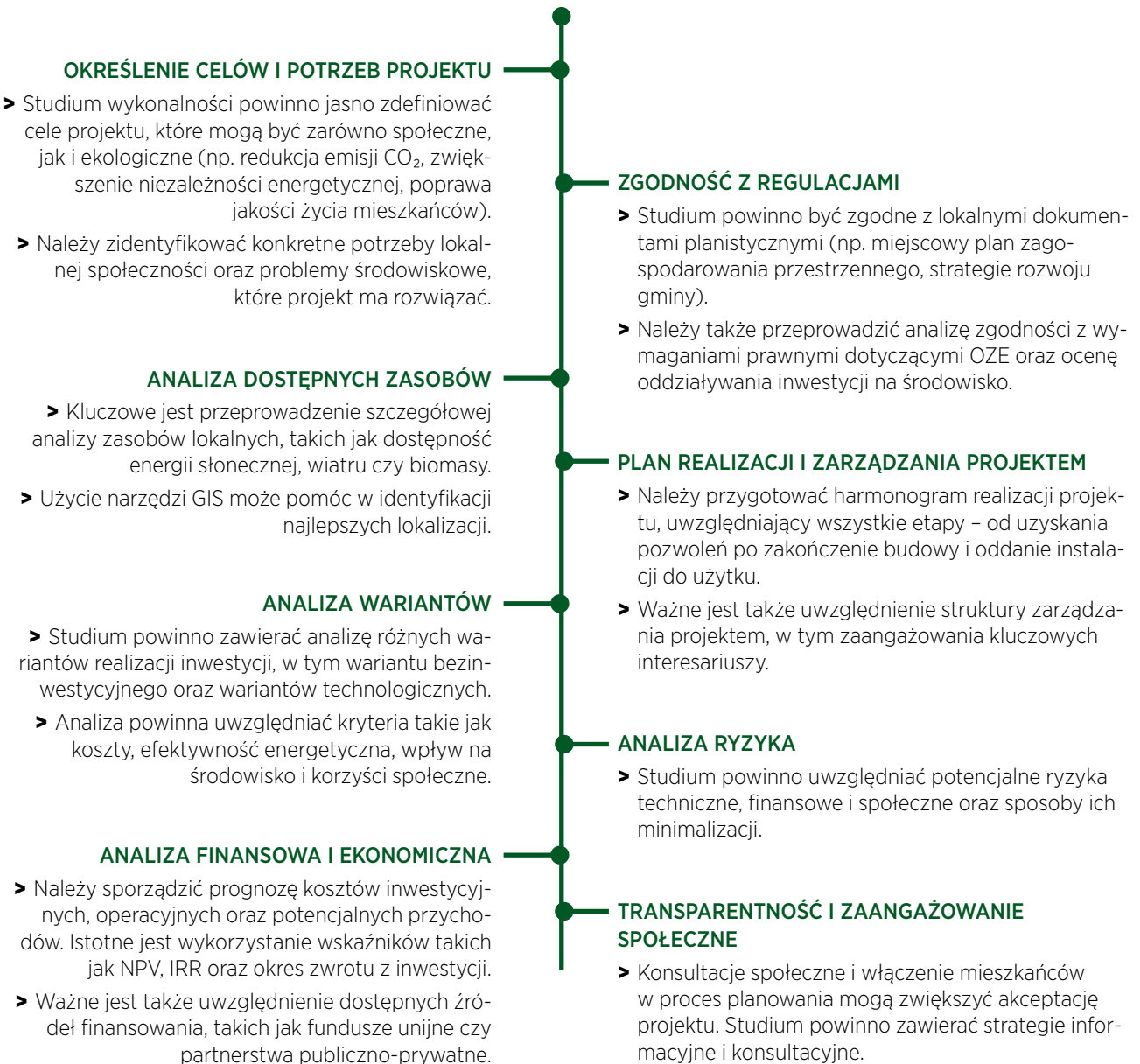
- koszty realizacji projektu;
- źródła finansowania projektu;
- rentowność projektu.

Analiza środowiskowa, która powinna obejmować ocenę następujących czynników:

- wpływ projektu na środowisko naturalne;
- wpływ projektu na środowisko społeczne.

1.10 REKOMENDACJE DLA JST DOTYCZĄCE PRZYGOTOWANIA ANALIZY ZASADNOŚCI DLA INWESTYCJI OZE

Na podstawie dokumentów określających zawartość analizy zasadności inwestycji OZE oraz przygotowywanych przez gminy analiz, wskazać można następujące **rekomendacje dla gmin dotyczące przygotowania analizy wykonalności dla inwestycji w OZE:**



2.

Dostępne modele biznesowe i modele kooperacji jednostek samorządu terytorialnego wspierające wdrażanie OZE

Jednostki samorządu terytorialnego mają kluczową rolę w wspieraniu rozwoju odnawialnych źródeł energii dzięki różnorodnym modelom biznesowym oraz formom współpracy z mieszkańcami, sektorem prywatnym i innymi gminami. Modele biznesowe i kooperacyjne w obszarze wdrażania OZE przez JST oferują szeroką gamę możliwości wspierania transformacji energetycznej. Kluczowe znaczenie ma dostosowanie odpowiedniego modelu do lokalnych warunków, zasobów finansowych i poziomu zaangażowania społeczności. Kombinacja różnych modeli, takich jak klastry energii, partnerstwa publiczno-prywatne czy spółdzielnie energetyczne, pozwala na efektywne i zrównoważone wdrażanie OZE w regionach. Dzięki tym rozwiązaniom JST mogą stać się liderami transformacji energetycznej na poziomie lokalnym.

2.1 MODEL WŁASNOŚCIOWY (SAMODZIELNA INWESTYCJA JST)

Model własnościowy, w którym jednostka samorządu terytorialnego realizuje inwestycję w odnawialne źródła energii samodzielnie, stanowi jedną z najbardziej bezpośrednich form zaangażowania gmin w transformację energetyczną. JST pełni w nim rolę inwestora, finansując projekt z budżetu własnego, środków zewnętrznych, takich jak dotacje unijne czy krajowe programy wsparcia, a także preferencyjnych kredytów bankowych. Dzięki takiemu podejściu gmina zyskuje pełną kontrolę nad projektem, od planowania po eksploatację, co umożliwi realizację lokalnych celów strategicznych, takich jak redukcja emisji CO₂, poprawa efektywności energetycznej czy obniżenie kosztów energii dla infrastruktury publicznej.

Samodzielna inwestycja w OZE pozwala gminie generować długoterminowe korzyści finansowe, takie jak dochody z produkcji energii czy oszczędności wynikające z wykorzystania zielonej energii na potrzeby własne, np. w szkołach czy urzędach. Model ten sprzyja również budowaniu niezależności energetycznej oraz może zwiększać prestiż gminy jako lidera transformacji energetycznej. Jednak wymaga on znacznych nakładów finansowych na etapie początkowym oraz posiadania odpowiedniego zaplecza kadrowego i technicznego. W przypadku niewystarczających zasobów JST ryzyko finansowe i techniczne może być wyzwaniem, co sprawia, że model ten jest szczególnie efektywny w gminach o dobrze rozwiniętych strukturach administracyjnych i stabilnym budżecie.

Korzyści:

Pełna kontrola nad projektem, dochody dla budżetu gminy, możliwość wykorzystania energii na potrzeby publiczne.

Współpraca:

JST może współdziałać z innymi gminami w modelu partnerstwa międzygminnego, dzieląc koszty i zyski z inwestycji.

Wyzwania:

Wysokie koszty początkowe, ryzyko finansowe.

2.2 PARTNERSTWO PUBLICZNO-PRYWATNE

Model partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP) stanowi atrakcyjną opcję dla jednostek samorządu terytorialnego realizujących inwestycje w odnawialne źródła energii. W tym modelu JST współpracuje z sektorem prywatnym, co pozwala na dzielenie ryzyka, kosztów oraz korzyści związanych z projektem. Partner prywatny zwykle odpowiada za finansowanie, projektowanie, budowę i eksploatację instalacji OZE, natomiast JST wnosi zasoby, takie jak grunty, infrastruktura lub wsparcie organizacyjne. Dzięki temu gmina może realizować duże inwestycje, takie jak farmy wiatrowe, biogazownie czy farmy fotowoltaiczne, bez konieczności ponoszenia pełnych kosztów finansowych.

Partnerstwo publiczno-prywatne daje JST możliwość realizacji strategicznych celów, takich jak zwiększenie udziału OZE w lokalnym miksie energetycznym czy redukcja emisji CO₂, przy jednoczesnym ograniczeniu ryzyka finansowego i technicznego. Model ten sprzyja również wykorzystaniu wiedzy i doświadczenia sektora prywatnego, co zwiększa efektywność realizacji projektów. Jednak PPP wymaga starannego planowania i negocjacji umów, aby precyzyjnie określić podział obowiązków, ryzyk oraz zysków między stronami. Dodatkowo proces tworzenia i zarządzania partnerstwem może być czasochłonny i wymagać zaawansowanych kompetencji administracyjnych, co stanowi wyzwanie dla mniej zasobnych gmin. Pomimo tych wyzwań, PPP pozostaje skutecznym narzędziem wspierającym rozwój lokalnej energetyki odnawialnej.

Korzyści:

Redukcja ryzyka finansowego dla JST, dostęp do technologii i wiedzy partnera prywatnego.

Współpraca:

JST angażuje sektor prywatny w projekty, takie jak budowa farm fotowoltaicznych lub biogazowni.

Wyzwania:

Złożoność formalna umów PPP, konieczność dokładnego określenia podziału ryzyk i zysków.

2.3 SPÓŁDZIELNIE ENERGETYCZNE

Spółdzielnie energetyczne to podmioty prawne działające w formie spółdzielni, które wytwarzają energię elektryczną, ciepłą lub biogaz wyłącznie na potrzeby swoich członków. Mogą funkcjonować na obszarze gmin wiejskich i wiejsko-miejskich lub na terenie maksymalnie trzech sąsiadujących ze sobą gmin. JST mogą odgrywać kluczową rolę w inicjowaniu i wspieraniu powstawania takich spółdzielni, na przykład poprzez zapewnienie infrastruktury lub wsparcie organizacyjne.

Korzyści płynące z tworzenia spółdzielni obejmują zwiększenie lokalnej samowystarczalności energetycznej, ograniczenie ubóstwa energetycznego oraz pobudzenie lokalnej gospodarki. Działalność spółdzielni wspiera integrację społeczności lokalnej, a JST mogą pełnić funkcję kluczowego partnera, pomagając w koordynacji działań i pozyskiwaniu funduszy zewnętrznych, takich jak środki unijne. Spółdzielnie stanowią alternatywę dla większych inicjatyw, takich jak klastry, i są szczególnie atrakcyjne dla mniejszych społeczności z ograniczonymi zasobami.

Korzyści:

Demokratyczne zarządzanie, zmniejszenie kosztów energii, wzmacnianie kapitału społecznego.

Współpraca:

JST organizuje spółdzielnie oraz zapewnia wsparcie logistyczne i edukacyjne.

Wyzwania:

Organizacja formalna, konieczność edukacji społecznej.

2.4 KLASTRY ENERGII

Klastry energii to porozumienia cywilnoprawne pomiędzy osobami fizycznymi, prawnymi, jednostkami naukowymi oraz JST, które mają na celu produkcję, dystrybucję i handel energią odnawialną w ramach lokalnych sieci energetycznych. Klastry działają w obrębie jednego powiatu lub maksymalnie pięciu gmin, korzystając z infrastruktury o napięciu niższym niż 110 kV. Ich funkcjonowanie opiera się na współpracy wszystkich członków, w tym JST, które mogą pełnić rolę liderów lub koordynatorów. Kluczowym zadaniem koordynatora jest zarządzanie infrastrukturą, bilansowanie zapotrzebowania na energię oraz współpraca z operatorami sieci dystrybucyjnej (OSD).

JST jako członkowie klastrów mogą realizować swoje strategiczne cele energetyczne, takie jak zwiększenie udziału energii odnawialnej, zmniejszenie kosztów energii dla mieszkańców oraz poprawa bezpieczeństwa energetycznego regionu. Klastry energii pozwalają także na bardziej efektywne zarządzanie lokalnymi zasobami, co sprzyja rozwojowi lokalnej gospodarki oraz zwiększa społeczno-ekonomiczną odporność gmin na wahania cen energii.

Korzyści:

Optymalizacja gospodarki energetycznej regionu, zwiększenie niezależności energetycznej.

Współpraca:

JST współpracują z mieszkańcami, przedsiębiorstwami i innymi gminami w tworzeniu mikrosieci.

Wyzwania:

Złożoność techniczna i potrzeba zaawansowanego zarządzania.



2.5 MODEL PROSUMENCKI

Model prosumencki to forma zaangażowania jednostek samorządu terytorialnego w transformację energetyczną, która koncentruje się na wspieraniu mieszkańców i lokalnych przedsiębiorców w inwestycjach w odnawialne źródła energii. JST mogą oferować różnorodne mechanizmy wsparcia, takie jak dotacje, ulgi podatkowe, preferencyjne kredyty czy organizowanie programów grantowych na instalację fotowoltaiki, pomp ciepła czy małych biogazowni. Dzięki temu modelowi lokalne społeczności mogą stać się aktywnymi uczestnikami rynku energii, produkując energię na własne potrzeby i jednocześnie zmniejszając swoją zależność od zewnętrznych dostawców.

Wspieranie prosumentów przez JST przynosi liczne korzyści społeczno-ekonomiczne i ekologiczne. Model ten umożliwia decentralizację produkcji energii, co zwiększa lokalną niezależność energetyczną oraz poprawia jakość życia mieszkańców poprzez obniżenie rachunków za energię. Jednocześnie zaangażowanie społeczności lokalnych w produkcję energii odnawialnej sprzyja akceptacji transformacji energetycznej i promowaniu postaw proekologicznych. JST mogą odgrywać kluczową rolę jako koordynatorzy takich inicjatyw, jednak model ten wymaga dobrze zaplanowanego wsparcia informacyjnego i edukacyjnego, aby zwiększyć świadomość mieszkańców na temat korzyści płynących z bycia prosumentem. Dodatkowym wyzwaniem może być zapewnienie wystarczających środków finansowych na dofinansowania w ramach budżetów lokalnych.

Korzyści:

Decentralizacja produkcji energii, promowanie niezależności energetycznej mieszkańców.

Współpraca:

JST organizują grupy zakupowe lub programy dofinansowań dla mieszkańców.

Wyzwania:

Organizacja procesu naboru, ograniczone fundusze.

2.6 PUBLICZNE GRUPY ZAKUPOWE

Model publicznych grup zakupowych to innowacyjne rozwiązanie, w którym jednostki samorządu terytorialnego organizują wspólne przetargi na zakup technologii odnawialnych źródeł energii, takich jak instalacje fotowoltaiczne, pompy ciepła czy systemy magazynowania energii. Dzięki wykorzystaniu efektu skali, JST mogą uzyskać znacznie korzystniejsze warunki cenowe oraz techniczne niż w przypadku indywidualnych zamówień. Model ten opiera się na współpracy między gminami lub na angażowaniu mieszkańców i przedsiębiorstw w ramach wspólnych projektów. JST pełnią w nim rolę koordynatora procesu zakupowego, zapewniając zgodność z przepisami prawa i transparentność.

Publiczne grupy zakupowe przynoszą korzyści zarówno samorządom, jak i lokalnej społeczności. JST mogą obniżyć koszty inwestycji w infrastrukturę energetyczną, co przekłada się na większą dostępność technologii OZE dla mieszkańców i przedsiębiorców. Dodatkowo model ten sprzyja upowszechnianiu energii odnawialnej, promując lokalne inicjatywy na rzecz zrównoważonego rozwoju. Wprowadzenie grup zakupowych wymaga jednak odpowiedniej organizacji i planowania, w tym zapewnienia jasnych zasad udziału oraz skutecznego zarządzania logistyką i rozliczeniami. Pomimo tych wyzwań, publiczne grupy zakupowe stanowią skuteczne narzędzie wspierania transformacji energetycznej, umożliwiając JST i ich mieszkańcom dostęp do nowoczesnych i efektywnych rozwiązań energetycznych w przystępnych cenach.

Korzyści:

Obniżenie kosztów technologii, zwiększenie dostępności OZE dla gospodarstw domowych.

Współpraca:

JST angażują mieszkańców i lokalne firmy w grupowe inwestycje w OZE.

Wyzwania:

Logistyka i koordynacja procesu.



2.7 MODEL ESCO (ENERGY SERVICE COMPANY)

Model ESCO (Energy Service Company) to innowacyjne podejście, w którym jednostka samorządu terytorialnego zleca firmie ESCO realizację inwestycji w odnawialne źródła energii. Firma ESCO przejmuje odpowiedzialność za finansowanie, projektowanie, instalację oraz zarządzanie systemami energetycznymi, takimi jak farmy fotowoltaiczne, pompy ciepła czy systemy zarządzania energią. Kluczowym elementem tego modelu jest mechanizm zwrotu kosztów: JST spłaca inwestycję z oszczędności wygenerowanych na rachunkach za energię dzięki zastosowaniu efektywnych technologii OZE. Dzięki temu JST nie musi ponosić kosztów początkowych, co czyni model szczególnie atrakcyjnym dla gmin o ograniczonych zasobach finansowych.

Model ESCO oferuje szereg korzyści dla JST. Poza eliminacją bariery finansowej, JST zyskują dostęp do nowoczesnych technologii i profesjonalnego zarządzania projektem. Firma ESCO bierze na siebie ryzyko związane z efektywnością energetyczną projektu, co daje JST gwarancję oszczędności i stabilności energetycznej. Jednakże, ten model wymaga starannego przygotowania i negocjacji umów, aby precyzyjnie określić podział ryzyk, harmonogram zwrotu kosztów oraz odpowiedzialności stron. Długoterminowy charakter kontraktów ESCO może być wyzwaniem, zwłaszcza w obliczu zmian cen energii lub potrzeb JST, ale przy odpowiednim zarządzaniu model ten stanowi efektywne narzędzie wspierania transformacji energetycznej na poziomie lokalnym.

Korzyści:

Brak kosztów początkowych dla JST, gwarancja oszczędności energii.

Współpraca:

JST współpracuje z ESCO, które zarządza projektem i przejmuje ryzyko finansowe.

Wyzwania:

Zależność od warunków umowy.

2.8 WSPÓŁPRACA Z SEKTOREM NON-PROFIT

Model współpracy z sektorem non-profit opiera się na zaangażowaniu przez jednostki samorządu terytorialnego organizacji pozarządowych (NGO) oraz instytucji naukowych w rozwój projektów związanych z odnawialnymi źródłami energii. Współpraca ta może obejmować różnorodne działania, takie jak organizowanie kampanii edukacyjnych, prowadzenie badań nad potencjałem lokalnych zasobów energetycznych czy wspieranie JST w opracowywaniu strategii i planów rozwoju OZE. NGO i instytucje naukowe często dysponują unikalną wiedzą oraz doświadczeniem, które mogą być kluczowe dla sukcesu projektów, zwłaszcza w zakresie edukacji społecznej oraz oceny środowiskowej.

Korzyści płynące z tego modelu obejmują zwiększenie społecznej akceptacji dla inwestycji w OZE, popularyzację postaw proekologicznych oraz wsparcie w identyfikacji innowacyjnych rozwiązań technologicznych. JST mogą również korzystać z dodatkowych funduszy dostępnych dla NGO, co pozwala na realizację bardziej ambitnych projektów przy mniejszym obciążeniu budżetu gminy. Jednakże współpraca z sektorem non-profit może wymagać koordynacji i efektywnego zarządzania, aby zapewnić spójność działań oraz ich zgodność z celami JST. Pomimo tych wyzwań, partnerstwo z NGO i instytucjami naukowymi to cenne narzędzie wspierające zrównoważony rozwój lokalny oraz realizację celów związanych z transformacją energetyczną.

Korzyści:

Promocja ekologii, dostęp do innowacji i technologii.

Współpraca:

JST realizują wspólne projekty edukacyjne i pilotażowe z NGO i uczelniami.

Wyzwania:

Ograniczone zasoby organizacji non-profit.

2.9 INNE DOSTĘPNE MODELE

> SYSTEM OPUSTÓW PROSUMENCKICH

System opustów prosumenckich to mechanizm wsparcia dla właścicieli mikroinstalacji OZE, takich jak fotowoltaika, umożliwiający odliczanie wytworzonej energii od energii zużytej z sieci. W ramach tego systemu prosument wprowadza nadwyżkę wyprodukowanej energii do sieci, a w zamian może w przyszłości odebrać określoną ilość energii. W Polsce stosowano tzw. model 1:0,8 (80%) dla instalacji do 10 kW lub 1:0,7 (70%) dla większych systemów.

Zalety: Umożliwia magazynowanie nadwyżek energii w sieci bez konieczności inwestowania w baterie, co obniża koszty dla prosumentów.

Wady: Procent odbieranej energii jest niższy niż oddanej, co zmniejsza efektywność finansową inwestycji w OZE.

> OBOWIĄZEK ZAKUPU ENERGII PRZEZ SPRZEDAWCĘ ZOBOWIĄZANEGO

Sprzedawca zobowiązany to podmiot, który ma obowiązek odkupywać energię elektryczną z instalacji OZE od ich producentów. Mechanizm ten wspiera małych wytwórców energii, w tym gospodarstwa domowe, rolników i lokalne wspólnoty energetyczne, umożliwiając im sprzedaż nadwyżek energii po określonych stawkach.

Zalety: Gwarantuje producentom OZE możliwość sprzedaży energii, co zwiększa opłacalność inwestycji.

Wady: Stawki za odkupowaną energię mogą być mniej korzystne niż ceny rynkowe.

> CERTYFIKATY

System certyfikatów energetycznych w Polsce obejmuje tzw. zielone certyfikaty, które potwierdzają, że energia pochodzi z odnawialnych źródeł. Wytwórcy OZE otrzymują certyfikaty za wyprodukowaną energię, które następnie mogą sprzedawać na rynku.

Zalety: Stanowi dodatkowe źródło dochodu dla producentów OZE oraz wspiera rozwój zielonej energii.

Wady: Ceny certyfikatów mogą podlegać znacznym wahaniom, co utrudnia planowanie inwestycji.

> AUKCJE OZE

Aukcje OZE to mechanizm wsparcia, w którym producenci OZE oferują energię po określonych cenach, a państwo wybiera najkorzystniejsze oferty do realizacji. Zwycięzcy aukcji otrzymują gwarancję ceny na ustalony okres.

Zalety: Wprowadza konkurencję między wytwórcami, co prowadzi do obniżenia kosztów produkcji energii.

Wady: Preferuje większe instalacje, co może ograniczać szanse mniejszych wytwórców.

> FIT (FEED-IN TARIFF) I FIP (FEED-IN PREMIUM)

FiT (Feed-in Tariff): Stała cena gwarantowana za energię elektryczną wytwarzaną z OZE przez określony czas. Producent sprzedaje energię po stałej stawce niezależnie od wahań rynkowych.

Zalety: Stabilność finansowa dla wytwórców.

Wady: Może być mniej efektywna kosztowo w porównaniu z systemem aukcyjnym.

FiP (Feed-in Premium): Dodatkowa premia do ceny rynkowej za energię wyprodukowaną z OZE. Producent otrzymuje rynkową cenę energii plus ustaloną dopłatę.

Zalety: Zachęca do produkcji w okresach wysokiego zapotrzebowania.

Wady: Większe ryzyko dla producentów związane z wahaniami cen rynkowych.

> CORPORATE POWER PURCHASE AGREEMENT (CORPORATE PPA)

Corporate PPA to długoterminowa umowa między producentem OZE a przedsiębiorstwem, które zobowiązuje się do zakupu energii po ustalonej cenie. Umowy te omijają tradycyjnych dostawców energii i są szczególnie popularne w sektorze prywatnym.

Zalety: Gwarancja stabilnych przychodów dla producentów OZE i niższe koszty energii dla firm. Wspiera przedsiębiorstwa w realizacji celów zrównoważonego rozwoju.

Wady: Wymaga dużych inwestycji początkowych i długoterminowego zaangażowania obu stron.

2.10 KRYTERIA WYBORU MODELU

Zaproponowane kryteria pozwalają na wielowymiarowe porównanie modeli biznesowych i kooperacyjnych, umożliwiając JST wybór najbardziej odpowiedniego rozwiązania w zależności od lokalnych potrzeb, zasobów i celów strategicznych. Takie podejście wspiera efektywną transformację energetyczną i zrównoważony rozwój regionu.

Tabela 2 | Kryteria wyboru modelu kooperacji i modelu biznesowego w ramach projektu OZE

GRUPA TEMATYCZNA	KRYTERIUM	MOŻLIWA OPERACJONALIZACJA KRYTERIUM
Kryteria finansowe	Koszty początkowe	Jakie są nakłady inwestycyjne wymagane na rozpoczęcie projektu? (np. wysoka w modelu własnościowym, niska w modelu ESCO).
	Źródła finansowania	Czy model pozwala na wykorzystanie dotacji, preferencyjnych kredytów, partnerstw prywatnych, czy wymaga wyłącznie środków własnych?
	Okres zwrotu inwestycji	Jak długo trzeba czekać na osiągnięcie rentowności?
	Ryzyko finansowe	Jakie ryzyko finansowe ponosi JST i czy jest ono dzielone z innymi podmiotami (np. w PPP)?
Kryteria techniczne	Złożoność techniczna	Jakie technologie są wymagane i jak skomplikowana jest ich instalacja oraz eksploatacja?
	Dostępność infrastruktury	Czy lokalna infrastruktura (np. sieci energetyczne) jest wystarczająca dla wdrożenia modelu?
	Elastyczność technologiczna	Czy model może być stosowany dla różnych technologii OZE (fotowoltaika, wiatr, biomasa)?
Kryteria środowiskowe	Wpływ na środowisko	Jakie są potencjalne korzyści ekologiczne (np. redukcja emisji CO ₂) oraz ewentualne zagrożenia (np. wpływ na ekosystemy)?
	Zgodność z lokalnymi strategiami	Czy model wspiera realizację celów klimatycznych i środowiskowych określonych w dokumentach strategicznych gminy?
Kryteria społeczne	Zaangażowanie społeczności lokalnej	Jak bardzo mieszkańcy są włączeni w realizację projektu (np. wysoka w spółdzielniach energetycznych, niska w modelu ESCO)?
	Akceptacja społeczna	Czy model wzbudza pozytywną reakcję społeczności, czy może generować konflikty (np. estetyka krajobrazu przy farmach wiatrowych)?
	Korzyści społeczne	Czy model przynosi dodatkowe korzyści dla lokalnej społeczności, takie jak nowe miejsca pracy, edukacja ekologiczna czy obniżenie kosztów energii?
Kryteria organizacyjne	Stopień zaangażowania JST	Jak dużą rolę odgrywa JST w realizacji modelu (np. pełna odpowiedzialność w modelu własnościowym, mniejsze zaangażowanie w PPP)?
	Wymogi formalno-prawne	Jakie są wymagania administracyjne związane z wdrożeniem modelu (np. konieczność skomplikowanych umów w PPP)?
	Możliwość skalowania	Czy model może być łatwo adaptowany na większą skalę lub w innych lokalizacjach?
Kryteria ekonomiczne	Koszty eksploatacji	Jakie są koszty operacyjne związane z utrzymaniem i zarządzaniem projektem?
	Generowanie dochodów	Czy model pozwala na osiąganie dochodów przez JST (np. sprzedaż energii w modelu własnościowym)?
	Oszczędności	Jakie oszczędności generuje model dla budżetu JST lub mieszkańców (np. poprzez redukcję rachunków za energię)?
Kryteria współpracy i partnerstwa	Rodzaj partnerów	Jakie podmioty (prywatne, publiczne, non-profit, mieszkańcy) są zaangażowane w realizację modelu?
	Podział ryzyk	W jaki sposób ryzyka są dzielone między JST a pozostałych uczestników projektu?
	Długoterminowe zaangażowanie partnerów	Czy model wymaga długotrwałej współpracy, czy jest skoncentrowany na krótkoterminowych działaniach?
Kryteria operacyjne	Czas realizacji projektu	Jak długo trwa wdrożenie modelu od etapu planowania do zakończenia inwestycji?
	Możliwość integracji z innymi projektami	Czy model umożliwia realizację synergicznych projektów w ramach gminy, takich jak poprawa efektywności energetycznej budynków publicznych?
	Elastyczność zarządzania	Jak łatwo JST może zarządzać projektem i wprowadzać ewentualne zmiany w jego realizacji?

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 3 | Porównanie modeli biznesowych i kooperacji wspierania OZE przez JST według wybranych kryteriów

Model	Koszty początkowe	Złożoność techniczna	Wpływ na środowisko	Zaangażowanie społeczności lokalnej	Stopień zaangażowania JST	Generowanie dochodów	Podział ryzyk	Czas realizacji projektu
Model własnościowy	Wysokie	Średnia	Neutralny	Niskie	Pełne	Wysokie	Pełne JST	Długi
Partnerstwo publiczno-prywatne (PPP)	Średnie	Wysoka	Neutralny	Średnie	Wspólne	Średnie	Dzielenie z partnerem	Średni
Model spółdzielni energetycznych	Średnie	Średnia	Pozytywny	Wysokie	Średnie	Średnie	Wspólne	Średni
Klastry energii	Wysokie	Wysoka	Pozytywny	Wysokie	Średnie	Średnie	Wspólne	Długi
Model prosumencki	Niskie	Niska	Neutralny	Wysokie	Średnie	Niskie	Pełne mieszkańcy	Krótki
Publiczne grupy zakupowe	Średnie	Niska	Neutralny	Średnie	Niskie	Niskie	Rozproszone	Średni
Model ESCO	Niskie	Niska	Neutralny	Niskie	Niskie	Niskie	ESCO	Średni
Współpraca z sektorem non-profit	Niskie	Średnia	Pozytywny	Średnie	Niskie	Niskie	Rozproszone	Krótki

Źródło: Opracowanie własne.



3.

Aktualne ramy prawne dla obszarów przyspieszonego rozwoju energii ze źródeł odnawialnych

W dniu 20 listopada 2023 roku weszła w życie Dyrektywa 2023/2413 z dnia 18 października 2023 r. *zmieniająca dyrektywę (UE) 2018/2001, rozporządzenie (UE) 2018/1999 i dyrektywę 98/70/WE w odniesieniu do promowania energii ze źródeł odnawialnych oraz uchylająca dyrektywę Rady (UE) 2015/652* (dalej: *Dyrektywa*). We wstępie Autorzy przedmiotowego aktu m. in. zwracają uwagę, że osiągnięcie unijnego celu neutralności klimatycznej wymaga sprawiedliwej transformacji energetycznej, która nie pomija żadnego terytorium ani obywatela, wyższej efektywności energetycznej i znacznego zwiększenia udziału odnawialnych energii ze źródeł odnawialnych w zintegrowanym systemie energetycznym. Co więcej, aby osiągnąć długoterminowy cel, jakim jest niezależność systemu energetycznego od państw trzecich, Unia powinna skoncentrować się na przyspieszeniu zielonej transformacji, zapewnieniu polityki energetycznej sprzyjającej zmniejszeniu zależności od importowanych paliw kopalnych oraz wspierającej sprawiedliwe i przystępne ceny dla unijnych obywateli i przedsiębiorstw we wszystkich sektorach gospodarki.

Analiza zapisów *Dyrektywy* prowadzi do wniosku, iż **w katalogu instrumentów służących realizacji powyższych zamierzeń znajdują się obszary przyspieszonego rozwoju energii ze źródeł odnawialnych mające stanowić swoiste panaceum na bolączki związane z przewlekłością procedur administracyjnych**. Notabene w *Dyrektywie* nie bez kozery akcentuje się, że niektóre z najczęstszych problemów, z jakimi mają do czynienia podmioty realizujące projekty dotyczące energii odnawialnej, związane są ze złożonymi i długotrwałymi krajowymi lub regionalnymi procedurami administracyjnymi wydawania zezwoleń i podłączenia do sieci, a także z niedoborami pracowników i technicznej wiedzy fachowej w organach wydających zezwolenia, potrzebnej do oceny oddziaływania proponowanych projektów na środowisko. W związku z tym usprawnienie niektórych środowiskowych aspektów procedur wydawania zezwoleń w stosunku do projektów dotyczących energii odnawialnej jawi się jako konieczność.

3.1 MAPOWANIE I WYZNACZANIE OPRO

Proces transpozycji przepisów *Dyrektywy* jeszcze nie został zakończony, *ergo* w momencie powstawania niniejszego opracowania trudno jest przesądzić jakie konkretne zadania, obowiązki i uprawnienia będą ewentualnie przyznane jednostkom samorządu terytorialnego w procesie tworzenia i funkcjonowania OPRO. Jednocześnie bazując na treści jej przepisów można zasadnie prognozować, iż

zgodnie z „*nowym*” art. 15b **do dnia 21 maja 2025 r.** państwa członkowskie przeprowadzą skoordynowane **mapowanie** na potrzeby wprowadzania energii odnawialnej na swoim terytorium w celu określenia krajowego potencjału i dostępnego obszaru lądowego, podpowierzchniowego, wód morskich lub wód śródlądowych, który jest niezbędny do instalacji elektrowni produkujących energię odnawialną, a także powiązanej z nimi infrastruktury, takiej jak instalacje sieciowe i magazynowe, w tym do magazynowania energii cieplnej, które są niezbędne do zapewnienia co najmniej ich krajowych wkładów w realizację ogólnego unijnego celu dotyczącego energii odnawialnej wyznaczonego na 2030 r. określonego w art. 3 ust. 1 niniejszej dyrektywy.²

Z kolei w świetle „*nowego*” art. 15c 1. do dnia 21 lutego 2026 r. państwa członkowskie zapewnią by właściwe organy przyjęły plan lub plany wyznaczające, jako podzbiór obszarów, o których mowa w art. 15b ust. 1, OPRO dla co najmniej jednego rodzaju odnawialnego źródła energii³. W tych planach właściwe organy:

- A. wyznaczają wystarczająco jednorodne obszary lądowe, wód śródlądowych i morskie, na których nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na środowisko zastosowania określonego rodzaju lub rodzajów odnawialnych źródeł energii, biorąc pod uwagę specyfikę wybranego obszaru, równocześnie:
 - I. priorytetowo traktując powierzchnie sztuczne i zabudowane, takie jak dachy i elewacje budynków, obszary infrastruktury transportowej i ich bezpośrednie otoczenie, parkingi, gospodarstwa, składowiska odpadów, tereny przemysłowe, kopalnie, sztuczne zbiorniki wód śródlądowych, sztuczne jeziora lub sztuczne rezerwuary oraz, w stosownych przypadkach, oczyszczalnie ścieków komunalnych, a także tereny zdegradowane nienadające się do wykorzystania w rolnictwie;
 - II. wyłączając obszary Natura 2000 i obszary wskazane w ramach krajowych systemów ochrony przyrody i różnorodności biologicznej, główne szlaki migracyjne ptaków i ssaków morskich, a także inne obszary wyodrębnione na podstawie map wrażliwości i narzędzi, o których mowa w punkcie (iii), z wyjątkiem sztucznych i zabudowanych powierzchni znajdujących się na tych obszarach, takich jak dachy, parkingi czy obszary infrastruktury transportowej;

² Państwa członkowskie wspólnie zapewniają, aby udział energii ze źródeł odnawialnych w Unii w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r. wynosił co najmniej 42,5 %. Państwa członkowskie wspólnie dążą do zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych w Unii w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r. do 45 %. Państwa członkowskie ustalają orientacyjny cel zakładający, że do 2030 r. innowacyjna technologia energii odnawialnej będzie stanowiła co najmniej 5 % nowo zainstalowanej mocy w zakresie energii odnawialnej.

³ **Uwaga:** państwa członkowskie **mogą nie brać pod uwagę** elektrowni energetycznego spalania biomasy i elektrowni wodnych

- III. wykorzystując wszystkie odpowiednie i proporcjonalne narzędzia i zbiory danych w celu identyfikacji obszarów, na których elektrownie wykorzystujące energię odnawialną nie będą miały znaczącego oddziaływania na środowisko, łącznie ze sporządzeniem map wrażliwości dzikiej przyrody, przy uwzględnieniu danych dostępnych w kontekście opracowania spójnej sieci Natura 2000, pod względem zarówno typów siedlisk i gatunków zgodnie z dyrektywą Rady 92/43/EWG⁴, jak i ptaków i obszarów chronionych zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE⁵;
- B. ustanawiając odpowiednie zasady dla OPRO⁶, w tym dotyczące skutecznych środków łagodzących, jakie należy zastosować przy instalacji elektrowni wytwarzających energię odnawialną i położnych na tym samym obszarze magazynów energii, a także aktywów niezbędnych do podłączenia tych elektrowni i magazynów do sieci, w celu uniknięcia negatywnego oddziaływania na środowisko, jakie może wystąpić lub, jeśli to niemożliwe, znacznego zmniejszenia tego oddziaływania, w stosownych przypadkach dbając o proporcjonalne i terminowe stosowanie odpowiednich środków łagodzących w celu zapewnienia zgodności z obowiązkami określonymi w art. 6 ust. 2 i art. 12 ust. 1 dyrektywy 92/43/EWG, art. 5 dyrektywy 2009/147/WE i art. 4 ust. 1 lit. a) ppkt (i) dyrektywy 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady⁷ oraz w celu uniknięcia pogorszenia i osiągnięcia dobrego stanu ekologicznego lub dobrego

potencjału ekologicznego zgodnie z art. 4 ust. 1 lit. a) dyrektywy 2000/60/WE. Należy pamiętać, że plany wyznaczające OPRO podlegają przed ich przyjęciem ocenie wpływu na środowisko zgodnie z dyrektywą 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady⁸, a jeżeli mogą mieć znaczący wpływ na obszary Natura 2000 – odpowiedniej ocenie zgodnie z art. 6 ust. 3 dyrektywy 92/43/EWG.

Przepisy przyznają państwom członkowskim prawo do decydowania o wielkości OPR.

Zachowując swobodę decydowania o rozmiarze tych obszarów, państwa członkowskie mają dążyć do zapewnienia znacznej powierzchni łącznej tych obszarów oraz do tego, by przyczyniały się one do osiągnięcia celów określonych w niniejszej dyrektywie. W odpowiednich przypadkach plany wyznaczające OPRO są podawane do wiadomości publicznej i podlegają okresowym przeglądom, w szczególności w kontekście aktualizacji zintegrowanych krajowych planów w dziedzinie energii i klimatu przedłożonych zgodnie z art. 3 i 14 rozporządzenia (UE) 2018/1999⁹. Na koniec warto jeszcze dodać, że do dnia 21 maja 2024 r. państwa członkowskie mogły uznać za OPRO konkretne obszary, które zostały już wyznaczone jako obszary nadające się do przyspieszonego wdrożenia co najmniej jednego rodzaju technologii energii odnawialnej¹⁰.

W kontekście poruszanej w niniejszym opracowaniu problematyki nie można nie wspomnieć, iż art. 16 Dyrektywy 2018/2001 otrzymał brzmienie, w świetle którego procedura wydawania zezwoleń obejmuje wszystkie

4 Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz.U. L 206 z 22.7.1992, s. 7).

5 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz.U. L 20 z 26.1.2010, s. 7).

6 Przedmiotowe zasady są ukierunkowane na specyfikę każdego zidentyfikowanego OPR, na rodzaje technologii energii odnawialnej, które mają być wdrożone na danym obszarze, oraz na zidentyfikowany wpływ na środowisko. Uwaga: przestrzeganie tych zasad oraz wdrożenie odpowiednich środków łagodzących w ramach poszczególnych projektów skutkuje domniemaniem, że projekty nie są niezgodne ze wspomnianymi wyżej przepisami, nie naruszając przepisów art. 16a ust. 4 i 5 niniejszej dyrektywy!

7 Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz.U. L 327 z 22.12.2000, s. 1).

8 Dyrektywa 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko (Dz.U. L 197 z 21.7.2001, s. 30).

9 W tym miejscu warto przypomnieć, iż zgodnie przywołanymi przepisami przedmiotowego rozporządzenia do dnia 31 grudnia 2019 r., następnie do dnia 1 stycznia 2029 r. i dalej co dziesięć lat każde państwo członkowskie zgłasza Komisji zintegrowany krajowy plan w dziedzinie energii i klimatu.

10 Rzetelność wymaga dodania, że mogło to się stać pod warunkiem że spełnione były następujące warunki: a) obszary takie znajdują się poza obszarami Natura 2000, obszarami wyznaczonymi w ramach krajowych systemów ochrony przyrody i różnorodności biologicznej oraz wyodrębnionymi szlakami migracyjnymi ptaków; b) plany wyodrębniające takie obszary zostały poddane strategicznej ocenie wpływu na środowisko zgodnie z dyrektywą 2001/42/WE oraz, w odpowiednich przypadkach, ocenie zgodnej z art. 6 ust. 3 dyrektywy 92/43/EWG; c) projekty zlokalizowane na tych obszarach realizowane są z zastosowaniem odpowiednich i proporcjonalnych zasad i środków, mających na celu zaradzenie ewentualnemu negatywnemu wpływowi na środowisko. W znowelizowanych przepisach nie mogło zabraknąć – dość lakonicznej mimo wszystko – regulacji odnoszącej się do udziału społeczeństwa. Otóż zgodnie z „nowym” art. 15d państwa członkowskie mają zapewnić wspomniany udział w odniesieniu do planów wyznaczających OPR, zgodnie z art. 6 dyrektywy 2001/42/WE, w tym także mają określić grupy społeczeństwa, na które mają lub mogą one mieć wpływ. Ponadto mają promować społeczną akceptację projektów dotyczących energii odnawialnej poprzez bezpośredni i pośredni udział społeczności lokalnych w projektach.

odpowiednie administracyjne zezwolenia na budowę, rozbudowę i eksploatację elektrowni wytwarzających energię odnawialną, w tym elektrowni łączących różne źródła energii odnawialnej, pompy ciepła i położone na tym samym obszarze magazyny energii, w tym instalacje energetyczne i termiczne, a także aktywa niezbędne do podłączenia tych elektrowni, pomp ciepła i magazynów do sieci i do włączenia energii odnawialnej do sieci ciepłowniczych i chłodniczych, w tym, jeżeli są one wymagane, zezwolenia na przyłączenie do sieci i oceny oddziaływania na środowisko. Co ważne, wspomniana procedura obejmuje wszystkie etapy administracyjne od potwierdzenia kompletności wniosku o zezwolenie do przedstawienia ostatecznej decyzji w sprawie wyniku procedury wydawania zezwoleń przez odpowiedni właściwy organ lub odpowiednie właściwe organy. Warty odnotowania jest fakt, iż w ciągu 30 dni, w przypadku elektrowni wytwarzających energię odnawialną znajdujących się na obszarach przyspieszonego rozwoju energii ze źródeł odnawialnych, oraz w ciągu 45 dni, w przypadku elektrowni poza obszarami przyspieszonego rozwoju energii ze źródeł odnawialnych, od otrzymania wniosku o zezwolenie właściwy organ potwierdza kompletność wniosku albo - jeżeli wnioskodawca nie przesłał wszystkich informacji wymaganych do rozpatrzenia wniosku - wzywa tego wnioskodawcę do niezwłocznego złożenia kompletnego wniosku. Datę potwierdzenia kompletności wniosku przez właściwy organ uznaje się za moment rozpoczęcia procedury wydawania zezwoleń. Ze znowelizowanego art. 16 wynika, że państwa członkowskie zobligowane są do powołania lub wyznaczenia co najmniej jednego punktu kontaktowego udzielającego na żądanie wnioskodawcy wskazówek i wsparcia w trakcie przeprowadzania całej administracyjnej procedury składania wniosków o zezwolenie i wydawania zezwoleń.¹¹ Przedmiotowy punkt ma za zadanie przeprowadzić wnioskodawcę przez administracyjną procedurę składania wniosków o zezwolenie - w tym przez etapy związane z ochroną środowiska - w przejrzysty sposób do momentu wydania przez właściwe organy jednej lub kilku decyzji na końcu procedury wydawania zezwoleń, a także udzielić mu wszelkich niezbędnych informacji i, w stosownych przypadkach, zapewnić udział innych organów administracyjnych. Należy zaakcentować, że **do dnia 21 listopada 2025 r. państwa członkowskie mają zagwarantować, aby wszystkie procedury wydawania zezwoleń były przeprowadzane w formie elektronicznej**. Co więcej, państwa członkowskie mają również zapewnić, by wnioskodawcy i ogół społeczeństwa mieli łatwy dostęp do prostych procedur rozstrzygnięcia sporów dotyczących

procedury wydawania zezwoleń oraz wystawiania zezwoleń na budowę i eksploatację elektrowni wytwarzających energię odnawialną, w tym - w stosownych przypadkach - do alternatywnych mechanizmów rozstrzygnięcia sporów. Ponadto należy podjąć działania służące zapewnieniu, aby odwołania administracyjne i sądowe w kontekście projektu dotyczącego budowy elektrowni wytwarzających energię odnawialną, podłączenia tej elektrowni do sieci oraz aktywów niezbędnych dla rozwoju sieci infrastruktury energetycznej wymaganych do włączenia energii z odnawialnych źródeł do systemu energetycznego, w tym odwołania dotyczące aspektów środowiskowych, rozpatrywano w najszybszym trybie postępowania administracyjnego i sądowego dostępnym na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym.

Z wyjątkiem przypadków, gdy zbiega się to z innymi etapami administracyjnymi procedury wydawania zezwoleń, czas trwania procedury wydawania zezwoleń nie obejmuje:

- a) czasu budowy lub rozbudowy elektrowni wytwarzających energię odnawialną, ich podłączeń do sieci, oraz - w celu zapewnienia stabilności, niezawodności i bezpieczeństwa sieci - powiązanej z nimi niezbędnej infrastruktury sieciowej;
- b) czasu trwania etapów administracyjnych niezbędnych do przeprowadzenia znaczącej modernizacji sieci, wymaganej do zapewnienia stabilności, niezawodności i bezpieczeństwa tej sieci;
- c) czasu trwania wszelkich odwołań sądowych i środków zaskarżenia, innych postępowań sądowych, a także alternatywnych mechanizmów rozwiązywania sporów, w tym postępowań skargowych i pozasądowych odwołań i środków zaskarżenia.¹²

Do dnia 21 lutego 2026 r. państwa członkowskie zapewnią wyznaczenie OPR dla co najmniej jednego rodzaju odnawialnego źródła energii.

3.2 UPROSZCZENIA

Mając na względzie dotychczasowe rozważania dotyczące uproszczenia procedur administracyjnych należy wziąć pod uwagę, iż na barki państw członkowskich złożony został - via art. 16a - ciężar dopilnowania, by proces wydawania zezwoleń, o którym mowa w art. 16 ust. 1, w przypadku projektów dotyczących energii od-

¹¹ Punkt kontaktowy udostępnia podręcznik procedur dla podmiotów realizujących projekty w zakresie elektrowni wytwarzających energię odnawialną i zamieszcza te informacje w internecie, odnosząc się też osobno do projektów na małą skalę, projektów w zakresie prosumpcji energii odnawialnej i społeczności energetycznych działających w zakresie energii odnawialnej. Informacje zamieszczone w internecie wskazują wnioskodawcom właściwy dla ich wniosku punkt kontaktowy. Jeśli państwo członkowskie posiada więcej niż jeden punkt kontaktowy, informacje zamieszczone w internecie wskazują wnioskodawcom właściwy dla ich wniosku punkt kontaktowy.

¹² **Uwaga:** decyzje wynikające z procedur wydawania zezwoleń są podawane do wiadomości publicznej zgodnie z obowiązującym prawem.

nawialnej realizowanych na OPRO nie trwał dłużej niż 12 miesięcy.¹³ Jeżeli jest to należyte uzasadnione ze względu na wystąpienie nadzwyczajnych okoliczności, państwa członkowskie mogą przedłużyć te okresy o maksymalnie sześć miesięcy.¹⁴ Z kolei procedura wydawania zezwoleń na rozbudowę źródła energii w elektrowniach wytwarzających odnawialną energię elektryczną, na nowe instalacje o mocy elektrycznej poniżej 150 kW, na położone w tym samym obszarze magazyny energii, w tym instalacje energetyczne i termiczne, a także na ich podłączenia do sieci, jeśli obiekty te znajdują się na obszarach przyspieszonego rozwoju energii ze źródeł odnawialnych, co do zasady¹⁵ **nie może trwać dłużej niż sześć miesięcy**.

W procedurze wydawania zezwoleń, o której mowa wyżej, państwa członkowskie zapewnią, aby brak odpowiedzi właściwych organów w ustanowionym terminie skutkowało uznaniem poszczególnych pośrednich kroków administracyjnych za zatwierdzone, z wyjątkiem przypadków, gdy dany projekt dotyczący energii odnawialnej podlega ocenie oddziaływania na środowisko lub gdy w krajowym systemie prawnym danego państwa członkowskiego nie istnieje zasada milczącej zgody administracyjnej. Zasada ta nie ma zastosowania do ostatecznych decyzji w procedurze wydawania zezwoleń, które muszą być jednoznaczne.¹⁶

Ze znowelizowanych przepisy wynika także, iż nowe wnioski w sprawie elektrowni wykorzystujących energię odnawialną, w tym elektrowni łączących różne rodzaje technologii energii odnawialnej, a także w sprawie rozbudowy źródła energii w elektrowniach wykorzystujących odnawialną energię elektryczną na wyznaczonych OPRO dla danej technologii i położonych na tym samym obszarze magazynów energii oraz podłączenia takich elektrowni i magazynów do sieci są zwolnione z wymogu przeprowadzenia specjalnej oceny oddziaływania na środowisko zgodnie z art. 2 ust. 1 dyrektywy 2011/92/UE, pod warunkiem że projekty te są zgodne z art. 15c ust. 1 lit. b)

znowelizowanej dyrektywy.¹⁷ Niniejszą uwagę dopełnić wypada stwierdzeniem, w świetle którego na zasadzie odstępstwa od art. 6 ust. 3 dyrektywy 92/43/EWG elektrycznie wykorzystujące energię odnawialną, o których mowa w akapicie pierwszym niniejszego ustępu, nie podlegają ocenie ich skutków dla obszarów Natura 2000, pod warunkiem że te projekty dotyczące energii odnawialnej są zgodne z zasadami i środkami ustalonymi na podstawie art. 15c ust. 1 lit. b) zmienionej dyrektywy. Właściwe organy przeprowadzać będą – obligatoryjną jak można mniemać – kontrolę tych nowych wniosków mającą m. in. na celu ustalenie, czy występuje duże prawdopodobieństwo, że którykolwiek z projektów dotyczących energii odnawialnej może spowodować znaczące nieprzewidziane niekorzystne skutki z uwagi na wrażliwość środowiskową obszarów geograficznych, na których są one zlokalizowane, których to skutków nie zidentyfikowano podczas oceny wpływu na środowisko planów wyznaczających OPRO. Termin na ukończenie kontroli w zakresie wniosków dotyczących nowych elektrowni wytwarzających energię odnawialną upływa po 45 dniach od daty przedłożenia niezbędnych informacji wystarczających do tego celu.¹⁸ Po przeprowadzeniu kontroli nowe wnioski zostają zatwierdzone pod kątem środowiskowym bez konieczności wyrażnej decyzji właściwego organu, chyba że właściwy organ przyjmie należyte umotywowaną w świetle wyraźnych dowodów decyzję administracyjną, w której stwierdzi, że dany projekt może z dużym prawdopodobieństwem spowodować znaczące nieprzewidziane niekorzystne skutki ze względu na wrażliwość środowiskową obszaru geograficznego, na którym projekt jest zlokalizowany, których to skutków nie można złagodzić środkami określonymi w planach wyznaczających OPRO lub proponowanymi przez podmiot realizujący projekt.¹⁹

Wprowadzone *Dyrektywą* regulacje obligują państwa członkowskie do tego, aby procedura wydawania zezwoleń w przypadku projektów dotyczących energii odnawialnej znajdujących się poza OPRO **nie trwała**

¹³ Jednakże w przypadku projektów dotyczących energii z morskich źródeł odnawialnych proces wydawania zezwoleń **nie może trwać dłużej niż dwa lata**.

¹⁴ Państwa członkowskie wyraźnie informują podmiot realizujący projekt o nadzwyczajnych okolicznościach uzasadniających takie przedłużenie.

¹⁵ Jednakże w odniesieniu do projektów dotyczących morskiej energii wiatrowej procedura wydawania zezwoleń nie może trwać dłużej niż 12 miesięcy. Jeżeli jest to należyte uzasadnione ze względu na wystąpienie nadzwyczajnych okoliczności, na przykład w związku z nadrzędnymi względami bezpieczeństwa, gdy projekt rozbudowy źródła energii w istotny sposób wpływa na sieć lub na pierwotną moc, wielkość lub wydajność instalacji, państwa członkowskie mogą przedłużyć okres sześciu miesięcy o maksymalnie trzy miesiące, a w przypadku projektów dotyczących morskiej energii wiatrowej okres 12 miesięcy o maksymalnie sześć miesięcy. Państwa członkowskie wyraźnie informują podmiot realizujący projekt o nadzwyczajnych okolicznościach uzasadniających takie przedłużenie terminu.

¹⁶ Wszystkie decyzje są udostępniane publicznie.

¹⁷ To zwolnienie nie ma zastosowania do projektów, które mogą powodować znaczące skutki w środowisku innego państwa członkowskiego, lub na żądanie państwa członkowskiego, które może być dotknięte takimi skutkami, zgodnie z art. 7 dyrektywy 2011/92/UE.

¹⁸ Jednakże w przypadku wniosków dotyczących instalacji o mocy elektrycznej poniżej 150 kW i nowych wniosków o rozbudowę źródła energii w elektrowniach wytwarzających odnawialną energię elektryczną termin na ukończenie kontroli wynosi 30 dni.

¹⁹ Decyzje takie podaje się do wiadomości publicznej.

dłużej niż dwa lata.²⁰ Co więcej, ocenę oddziaływania na środowisko wymaganą zgodnie z dyrektywą 2011/92/UE lub 92/43/EWG przeprowadza się w toku pojedynczej procedury obejmującej wszystkie stosowne oceny danego projektu dotyczącego energii odnawialnej. Jeżeli jakkolwiek tego typu ocena oddziaływania na środowisko jest wymagana, właściwy organ - biorąc pod uwagę informacje przedstawione przez podmiot realizujący projekt - wydaje opinię na temat zakresu i poziomu szczegółowości informacji, jakie mają zostać uwzględnione przez podmiot realizujący projekt w sprawozdaniu z oceny oddziaływania na środowisko, którego zakresu nie można później rozszerzyć.²¹

Nie sposób nie podkreślić, że ze skorygowanych przepisów wynika, iż procedura wydawania zezwoleń w odniesieniu do rozbudowy źródła energii elektrowni wytwarzających odnawialną energię elektryczną, nowych instalacji o mocy elektrycznej poniżej 150 kW i w odniesieniu do położonych na tym obszarze magazynów energii oraz w odniesieniu do podłączenia tych elektrowni, instalacji i magazynów do sieci, znajdujących się poza OPRO, nie może trwać dłużej niż dwanaście miesięcy, co obejmuje ocenę oddziaływania na środowisko wymagane zgodnie ze stosownym prawem.²² Proceduralna akceleracja dotyczyć ma także wydawania zezwoleń na rozbudowę źródła energii, wydawania zezwoleń na instalację urządzeń wytwarzających energię słoneczną oraz wydawania zezwoleń na instalację pomp ciepła.

Proces wydawania zezwoleń administracyjnych w przypadku projektów dotyczących energii odnawialnej realizowanych na OPRO co do zasady nie może trwać dłużej niż 12 miesięcy.

3.3 TRANSPOZYCJA PRAWA UNIJNEGO

Truizmem jest stwierdzenie, że znowelizowane przepisy obejmują również swym *spectrum* problematykę nie odnoszącą się wprost do OPR (*vide* regulacje dotyczące zwiększania roli energii odnawialnej w przemyśle, czy zwiększenia udziału energii odnawialnej i redukcja intensywności emisji gazów cieplarnianych w sektorze transportu), jednakże ramy i funkcja niniejszego opracowania nie pozwalają na ich zaprezentowanie. Jednocześnie podnieść trzeba – w kontekście kwestii transpozycji – że państwa członkowskie mają wprowadzić w życie przepisy ustawowe, wykonawcze i administracyjne niezbędne do wykonania przepisów niniejszej dyrektywy w terminie **do dnia 21 maja 2025 roku**. Być może wskazanie tak ambitnej cezurę czasowej wynika z faktu, iż już wkrótce – tj. 30 czerwca 2025 r. – ostatecznie wygasnąc mają przepisy Rozporządzenia RADY (UE) 2022/2577 z dnia 22 grudnia 2022 r. ustanawiające ramy służące przyspieszeniu wdrażania rozwiązań w zakresie energii odnawialnej.

Biorąc pod uwagę nieuchronne wygaśnięcie przepisów przywołanego rozporządzenia oraz zbliżający się termin transpozycji *Dyrektywy* należy oczekiwać pilnego zaprezentowania projektu ustawy implementującej zmiany wprowadzone *Dyrektywą* oraz sprawnego przeprowadzenia procesu legislacyjnego. W aktualnych uwarunkowaniach odnotować można, iż jak dotąd opublikowana została na stronie Kancelarii Prezesa Rady Ministrów informacja (założenia?) o projekcie ustawy o zmianie ustawy o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych oraz niektórych innych ustaw (UD162), z której wynika, że ów projekt służyć ma wdrożeniu instrumentów realizacji polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej wprowadzonych *Dyrektywą* m. in. w zakresie zmapowania obszarów niezbędnych do wniesienia krajowych wkładów w realizację ogólnego celu unijnego w zakresie energii odnawialnej wyznaczonego na 2030 r. oraz wprowadzenie ram prawnych dla wyznaczania OPRO. We wspomnianej informacji (założeniach) dotyczącej interesującego Nas projektu sformuło-

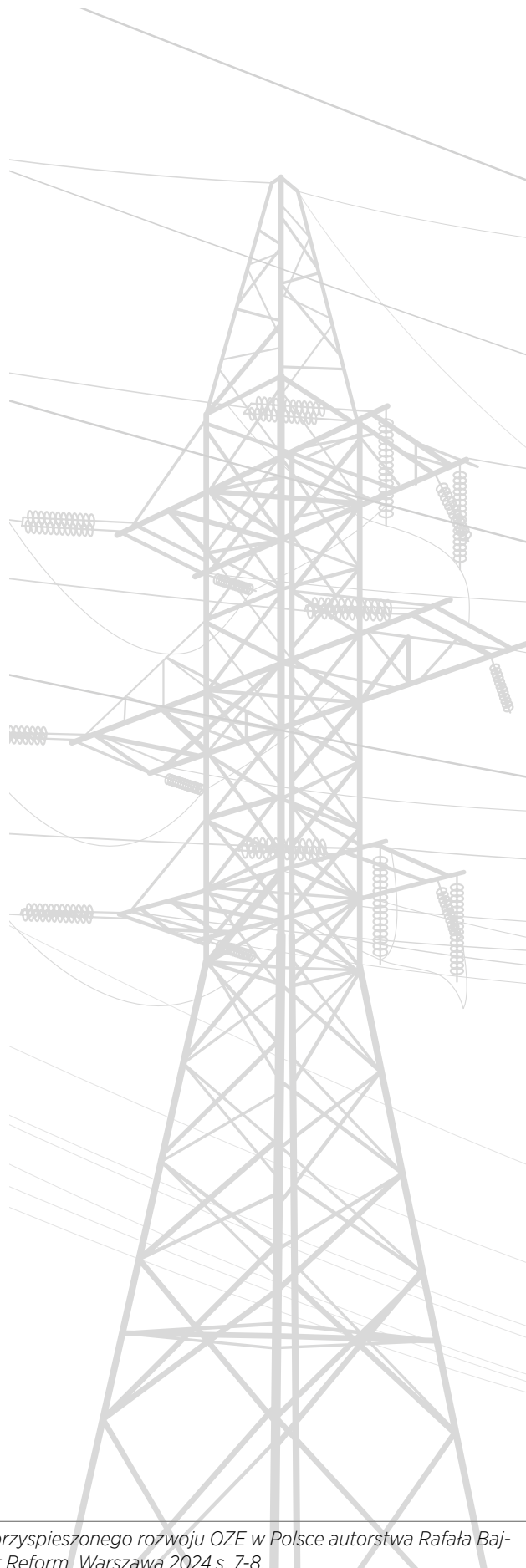
²⁰ Jednakże w przypadku projektów dotyczących energii z morskich źródeł odnawialnych procedura wydawania zezwoleń nie może trwać dłużej niż trzy lata. Jeżeli jest to należyście uzasadnione nadzwyczajnymi okolicznościami, w tym jeśli wymagają one przedłużonych okresów potrzebnych do przeprowadzenia oceny na podstawie mających zastosowanie unijnych przepisów ochrony środowiska, państwa członkowskie mogą przedłużyć te okresy maksymalnie o sześć miesięcy. Państwa członkowskie wyraźnie informują podmiot realizujący projekt o nadzwyczajnych okolicznościach uzasadniających takie przedłużenie.

²¹ W przypadku gdy w ramach projektu dotyczącego energii odnawialnej przyjęto niezbędne środki łagodzące, ewentualnego zabijania lub niepokojenia gatunków chronionych na mocy art. 12 ust. 1 dyrektywy 92/43/EWG i art. 5 dyrektywy 2009/147/WE nie uznaje się za umyślne. W przypadku gdy nowe środki łagodzące mające na celu zapobieżenie w jak największym stopniu zabijaniu lub niepokojeniu gatunków chronionych na mocy dyrektyw 92/43/EWG i 2009/147/WE lub jakimkolwiek innemu wpływowi na środowisko nie zostały szeroko przebadane pod kątem ich skuteczności, państwa członkowskie mogą zezwolić na zastosowanie tych środków w odniesieniu do jednego projektu pilotażowego lub kilku projektów pilotażowych przez ograniczony okres, pod warunkiem że skuteczność takich środków łagodzących jest ściśle monitorowana i niezwłocznie podjęte zostaną odpowiednie kroki, jeżeli nie okażą się one skuteczne.

²² Jednakże w przypadku projektów dotyczących energii z morskich źródeł odnawialnych procedura wydawania zezwoleń nie może trwać dłużej niż dwa lata. Jeżeli jest to należyście uzasadnione ze względu na wystąpienie nadzwyczajnych okoliczności, państwa członkowskie mogą przedłużyć te okresy maksymalnie o trzy miesiące. Państwa członkowskie wyraźnie informują podmiot realizujący projekt o nadzwyczajnych okolicznościach uzasadniających takie przedłużenie.

wano ocenę, zgodnie z którą obowiązujące ramy prawne, w których prowadzone są inwestycje z obszaru odnawialnych źródeł energii w Polsce, wymagają interwencji legislacyjnej, mającej na celu ułatwienie przedmiotowych procesów poprzez ich optymalizację, a także wdrożenie nowych rozwiązań systemowych. W tym celu proponuje się wprowadzenie definicji map potencjału energii ze źródeł odnawialnych oraz definicji OPRO. Te pierwsze mają określać krajowy obszar lądowy, podpowierzchniowy, wód morskich i wód śródlądowych o największym potencjale do lokalizowania instalacji OZE, magazynów energii i powiązanej z nimi infrastruktury sieciowej i stanowić jednocześnie obszar w granicach którego będą wyznaczane OPRO, rozumiane jako teren służący lokalizowaniu instalacji OZE, magazynów energii i powiązanej z nimi infrastruktury sieciowej. Ponadto projekt przepisów proponuje ustanowienie nowego rozdziału w ustawie OZE, poświęconego instrumentom wspierającym procesy inwestycyjne instalacji odnawialnego źródła energii. Na jego podstawie określony zostanie sposób publikacji map potencjału energii ze źródeł odnawialnych, a także ramy prawne dla wyznaczania OPRO.

Mając powyższe na względzie za dość oczywistą należy uznać konstatację, w świetle której proces transpozycji *Dyrektywy* znajduje się aktualnie na początkowym etapie. Tym samym działania legislacyjne, o których także mowa w Krajowym Planie Odbudowy i Zwiększania Odporności w rozdziale REPowerEU²³ służące m. in. uproszczeniu procedur administracyjnych oraz wprowadzeniu OPRO nie zostały jeszcze skutecznie zmaterializowane. W konsekwencji stwierdzić należy, iż w momencie tworzenia niniejszego opracowania ramy prawne dotyczące tworzenia i funkcjonowania OPRO dopiero czekają na ustanowienie i wprowadzenie do rodzimego systemu prawnego. Podsumowując dotychczasowe rozważania nie sposób nie odnotować, iż de lege lata OPRO dopiero oczekują na poświęcony im rodzimy materiał normatywny, a rola gmin i innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wyznaczania i funkcjonowania tytułowych obszarów nie została jeszcze przesądzona.



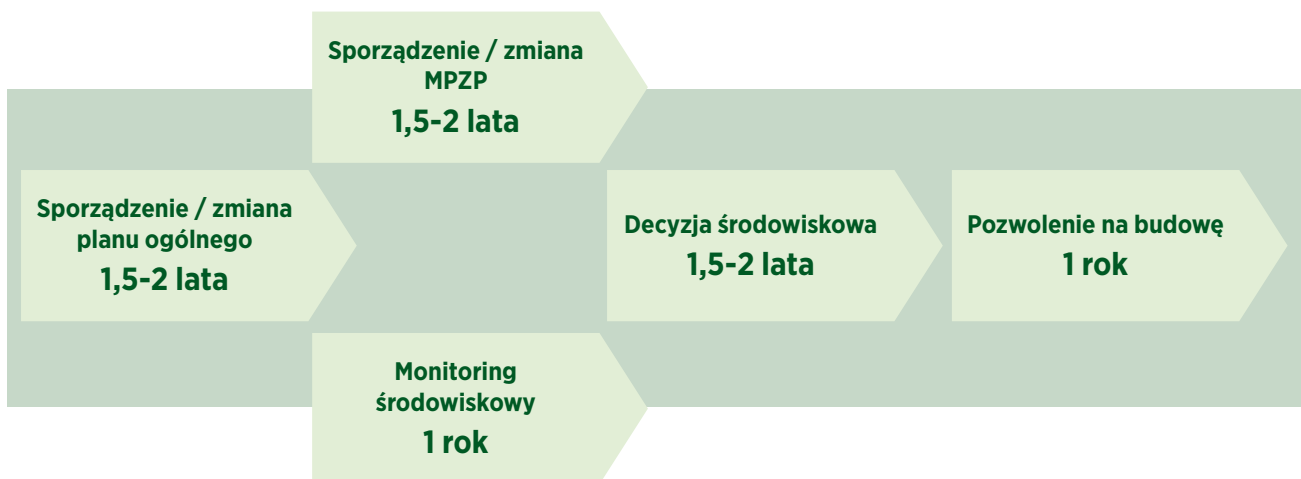
²³ Zob. więcej w *Raporcie pt. Zdążyć z transformacją – obszary przyspieszonego rozwoju OZE w Polsce* autorstwa Rafała Bajczuka, Marii Niewiatały-Rej oraz Aleksandra Śniegockiego, Instytut Reform, Warszawa 2024, s. 7-8.

4.

**Bariery w procesie
permittingu OZE
w Polsce
i rekomendacje
ich ograniczenia**

Główną barierą dla przyspieszenia rozwoju OZE w Polsce jest złożoność i długość procedur administracyjnych. Procedury związane z uzyskiwaniem zezwoleń na budowę instalacji OZE w Polsce są czasochłonne i skomplikowane. Brakuje jednoznacznych wytycznych i standardów, co prowadzi do różnych interpretacji prawa przez organy administracyjne. Szczególnie długie są procedury środowiskowe, takie jak ocena oddziaływania na środowisko (OOŚ), które mogą trwać wiele miesięcy lub nawet lat. Ponadto, administracja mierzy się z niewystarczającą koordynacją planowania przestrzennego. Tylko niewielka część Polski jest objęta miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego (MPZP), co utrudnia lokalizację instalacji OZE. Inwestorzy często muszą korzystać z decyzji o warunkach zabudowy (WZ), co zwiększa niepewność i wydłuża proces inwestycyjny. Brak infrastruktury sieciowej oraz ograniczone możliwości techniczne operatorów systemów przesyłowych i dystrybucyjnych stanowią dodatkową barierę. Procedury przyłączeniowe są nietransparentne, a koszty i czas realizacji przyłączy są wysokie. W rezultacie według niektórych analiz, w ekstremalnych przypadkach, łączny czas do rozpoczęcia budowy instalacji OZE może trwać nawet 7 lat co zobrazowane jest na poniższej grafice.

Rycina 1 | Przykładowy harmonogram procesu prowadzącego do budowy elektrowni wiatrowej w Polsce.



Źródło: Bajczuk R., Niewiata-Rej M., Śniegocki A. (2014): *Rozsądne przyspieszenie: rekomendacje dla wdrożenia obszarów przyspieszonego rozwoju OZE*. Fundacja Instytut Reform.

Rozwiązaniem dla tych problemów mogłyby być m.in. centralizacja procedur administracyjnych, digitalizacja procesów, lepsze planowanie przestrzenne oraz zaangażowanie lokalnych społeczności poprzez mechanizmy partycypacyjne. Wdrażanie dobrych praktyk z innych krajów UE również mogłoby przyspieszyć rozwój sektora OZE w Polsce.

4.1 LĄDOWA ENERGETYKA WIATROWA

Proces permittingu:

- Składa się z kilku etapów, w tym oceny środowiskowej, konsultacji społecznych, uzyskania zezwoleń budowlanych i zgody na podłączenie do sieci.
- W niektórych krajach wymagane są szczegółowe mapy przestrzenne określające obszary odpowiednie dla turbin wiatrowych.

Barierzy:

- Konflikty z ochroną środowiska, np. wymóg minimalnej odległości od siedlisk chronionych gatunków.
- Bariery administracyjne, takie jak złożoność procedur i brak jednolitych wytycznych.
- Sprzeciw społeczny (NIMBY - „Not In My Backyard”).

4.2 MORSKA ENERGETYKA WIATROWA

Proces permittingu:

- Obejmuje zgody środowiskowe, analizę wpływu na żeglugę i obronność, a także uzgodnienia związane z podłączeniem do sieci.
- Wymagana jest koordynacja na poziomie transgranicznym w przypadku projektów na wodach międzynarodowych.

Barierzy:

- Konflikty z interesami wojskowymi i żeglugą.
- Koszty budowy infrastruktury przesyłowej na lądzie.
- Brak wykwalifikowanych pracowników w administracji, co opóźnia rozpatrywanie wniosków.

4.3 FOTOWOLTAIKA LĄDOWA (GROUND-MOUNTED PV)

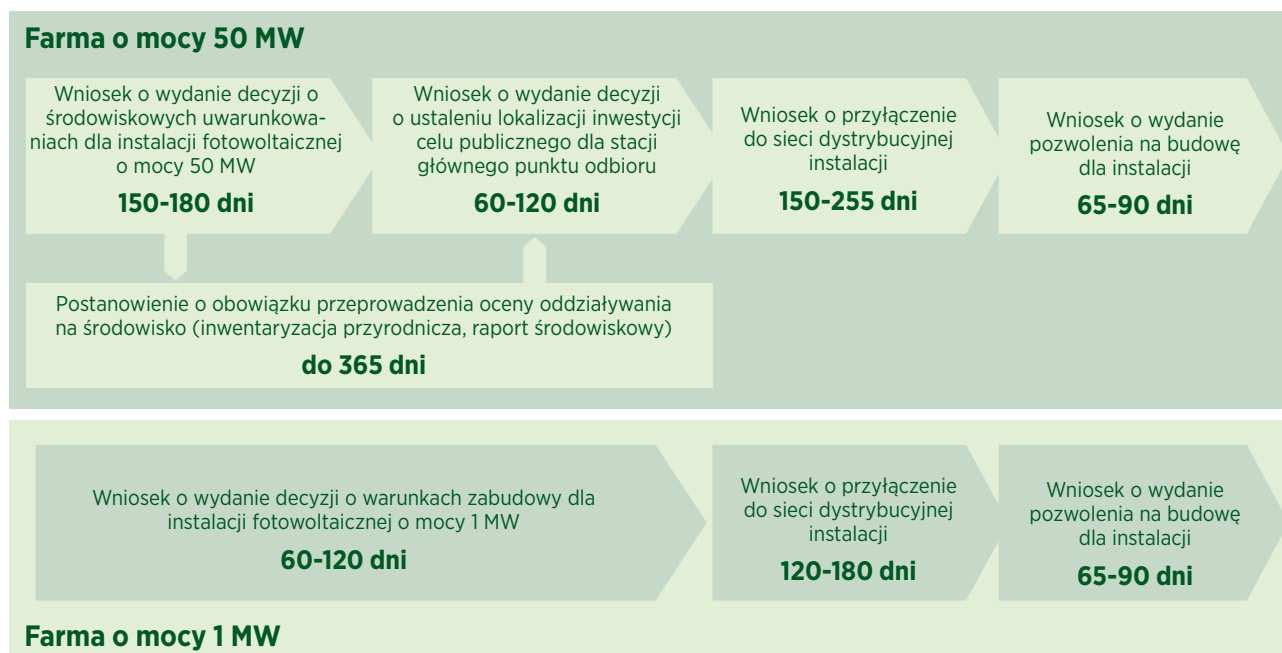
Proces permittingu:

- Składa się z uzyskania zezwoleń budowlanych i środowiskowych, w tym oceny wpływu na bioróżnorodność.
- Konieczne jest uzyskanie zgody na użytkowanie gruntów.

Barierzy:

- Konflikty związane z użytkowaniem gruntów rolnych.
- Brak wystarczającej infrastruktury sieciowej w pobliżu potencjalnych lokalizacji.
- Niejasne regulacje prawne dotyczące wielkoskalowych instalacji PV.

Rycina 2 | Proces uzyskiwania decyzji w zakresie inwestycji w farmy fotowoltaiczne o mocy 50 MW i 1 MW (wielkością ramki mogą być mniej więcej zbliżone, mi takie wyszły raczej przypadkowo)



Źródło: Bajczuk R., Niewitała-Rej M., Śniegocki A. (2014): *Rozsądne przyspieszenie: rekomendacje dla wdrożenia obszarów przyspieszonego rozwoju OZE*. Fundacja Instytut Reform.

4.4 FOTOWOLTAIKA NA BUDYNKACH

Proces permittingu:

- Zwykle uproszczony w porównaniu do innych technologii. W wielu krajach wystarczy zgłoszenie lub szybkie uzyskanie zgody administracyjnej.

Bariery:

- Brak spójnych przepisów dotyczących małych instalacji.
- Ograniczona świadomość właścicieli budynków o możliwościach instalacji PV.
- Wyzwania techniczne związane z podłączeniem do sieci w starszych budynkach.

4.5 ENERGETYKA SOLARNA

Proces permittingu:

- Obejmuje oceny środowiskowe oraz zgodę na podłączenie do systemów grzewczych.
- W wielu przypadkach wymaga współpracy z operatorami sieci ciepłowniczych.

Bariery:

- Problemy z integracją z istniejącymi sieciami ciepłowniczymi.
- Sezonowość produkcji energii cieplnej.
- Ograniczenia dotyczące dostępności długoterminowych umów zakupu energii.

4.6 ENERGETYKA WODNA

Proces permittingu:

- Zawiera wymagania związane z dyrektywą ramową wodną, co obejmuje szczegółowe badania wpływu na rzeki i środowisko wodne.
- Obejmuje procedury odnowienia licencji dla istniejących elektrowni (repowering).

Bariery:

- Długotrwałe procedury związane z dyrektywą WFD.
- Konflikty z organizacjami ekologicznymi oraz lokalnymi społecznościami.
- Brak uproszczeń dla modernizacji istniejących instalacji.

4.7 ENERGETYKA GEOTERMALNA

Proces permittingu:

- Dzieli się na badania wstępne, pozwolenia na wiercenia i eksploatację. Wymagana jest ocena wpływu na środowisko.
- Obejmuje także zgody na użytkowanie zasobów podziemnych.

Bariery:

- Złożoność prawodawstwa dotyczącego zasobów geotermalnych.
- Ograniczona liczba specjalistów w administracji.
- Wysokie koszty początkowe związane z badaniami wstępnymi.

4.8 BARIERY HORYZONTALNE W PROCESIE PERMITTINGU

➤ Wąski harmonogram wdrażania regulacji RED III

Wytyczne RED III wymagają szybkiego wdrożenia, co może prowadzić do kompromisów między identyfikacją potencjalnych obszarów, ochroną środowiska i udziałem społeczeństwa. Zbyt szybkie procedury mogą ograniczyć dokładność planowania oraz potencjalnie negatywnie wpłynąć na procesy konsultacji społecznych.

➤ Ograniczenie obowiązku przeprowadzenia ocen środowiskowych

Podczas wyznaczania obszarów przyspieszonego rozwoju, publiczny udział nie jest wymagany na początkowym etapie, ponieważ nie ma obowiązku przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Eliminacja takich ocen w późniejszym etapie, poprzez zastąpienie ich „screeningiem”, ogranicza możliwość identyfikacji negatywnych skutków środowiskowych, co może prowadzić do kontrowersji i zmniejszenia akceptacji społecznej.

➤ Niejasności w regulacjach dotyczących środków łagodzących

Chociaż środki łagodzące są wspomniane w regulacjach RED III, brak jest szczegółowych wytycznych dotyczących ich implementacji. Brak precyzji w definiowaniu zasad prowadzi do ryzyka nieskutecznych decyzji na etapie planowania i ogranicza możliwości wprowadzania zmian na etapie wydawania pozwoleń.

➤ Wyłączenia projektów z obowiązku ocen środowiskowych

Państwa członkowskie mogą całkowicie wyłączyć projekty wiatrowe i fotowoltaiczne w obszarach przyspieszonego rozwoju z obowiązku przeprowadzenia ocen środowiskowych. Zastąpienie ocen środkami łagodzącymi lub kompensacyjnymi może prowadzić do sytuacji, w której ochrona gatunków i środowiska jest niewystarczająca, szczególnie w przypadku braków w dostępnych danych lub ich przestarzałości.

► Problemy z dostępnością i aktualnością danych

Wykorzystanie istniejących, często przestarzałych danych w procedurach „screeningu” ogranicza możliwość identyfikacji potencjalnych skutków środowiskowych. Gdy brak jest odpowiednich danych, stosuje się finansowe środki kompensacyjne, które mogą być mniej skuteczne niż rzeczywista ochrona przyrody.

► Ustalanie maksymalnego czasu procedur

Chociaż określono maksymalne terminy dla procedur przyspieszonych, są one często dłuższe niż obecne terminy przewidziane w niektórych krajowych regulacjach, takich jak w Niemczech. Brak kar za przekroczenie tych terminów dodatkowo osłabia ich skuteczność w przyspieszaniu procesów.

4.9 REKOMENDACJE DOTYCZĄCE WDRAŻANIA OPRO W POLSCE

Poniższe rekomendacje dla wdrożenia obszarów przyspieszonego rozwoju OZE w Polsce mogą stanowić podstawę skutecznego i wydajnego wydawania pozwoleń na instalację OZE, jak również zapewnia wsparcie podczas wdrażania wymogów określonych w RED III. Ogólnie, rekomendacje te dotyczą sześciu tematów przekrojowych:

- Komunikacja administracyjna i procesy: wykorzystanie e-komunikacji, w tym do monitoringu procesów; organizacja one-stop-shopów; jasny podział obowiązków i kompetencji.
- Wskazówki i najlepsze praktyki: wykorzystanie dokumentów szczebla wspólnotowego; przygotowanie wytycznych i wzorów działań na szczeblu krajowym centralnym; wdrożenie mechanizmu monitoringu do identyfikacji i usuwania przeszkód.
- Centralne dostarczanie informacji: platforma dzielenia się informacjami; baza GIS w wersji online; centralna informacja środowiskowa.
- Środki uczestnictwa i akceptacji: wsparcie partycypacji; lokalny udział finansowy w procesach; wczesne uczestnictwo; mechanizmy rozwiązywania konfliktów.
- Ułatwione procedury: dla przebudowy istniejących instalacji; dla małych instalacji OZE i samowystarczalnych OZE.
- Wyjaśniony priorytet dla OZE w procesach administracyjnych: wsparcie polityczne dla OZE, w tym lokalne; OZE jako interes publiczny; odpowiedniej jakości władze.

► Priorytet dla terenów niskiego ryzyka środowiskowego

Wyznaczanie OPRO powinno obejmować przede wszystkim obszary o niskim ryzyku środowiskowym, takie jak tereny poprzemysłowe, zdegradowane grunty czy inne nieużytki. Takie podejście zmniejsza ryzyko konfliktów środowiskowych oraz społecznych, co może znacząco

przyspieszyć proces inwestycyjny. Polska powinna wzorować się na doświadczeniach Niemiec i Hiszpanii, gdzie takie tereny zostały szczegółowo zmapowane pod kątem ich potencjału energetycznego oraz możliwości technicznych. W procesie mapowania konieczne jest uwzględnienie także lokalizacji istniejących sieci energetycznych, co zmniejsza koszty i czas budowy infrastruktury przesyłowej.

Ponadto, mapowanie powinno obejmować analizę potencjalnych zagrożeń dla bioróżnorodności, takich jak obecność chronionych gatunków czy korytarzy migracyjnych. Polska, podobnie jak Portugalia, może zastosować zaawansowane narzędzia mapowania wrażliwości środowiskowej, które integrują dane przestrzenne i środowiskowe, co pozwala na precyzyjne wskazanie terenów najbardziej odpowiednich dla OZE. Dodatkowo, należy stworzyć system regularnego aktualizowania map, aby uwzględniać zmiany w użytkowaniu gruntów oraz nowe dane naukowe.

► Skrócenie czasu wydawania zezwoleń

Jednym z kluczowych wyzwań w Polsce jest zbyt długi czas uzyskiwania zezwoleń dla projektów OZE, który często przekracza kilka lat. Aby dostosować się do dyrektywy RED III, konieczne jest skrócenie tego procesu do maksymalnie 12 miesięcy na obszarach OPRO. Wprowadzenie jednoznacznych ram prawnych, które określą standardy procedur administracyjnych i środowiskowych, pozwoli na uniknięcie interpretacji prawa przez różne organy, co obecnie wydłuża proces decyzyjny.

Równocześnie należy wzmocnić kadrowo Regionalne Dyrekcje Ochrony Środowiska, które często nie dysponują wystarczającymi zasobami do szybkiego rozpatrywania wniosków. Wprowadzenie zintegrowanych systemów cyfrowych do składania i monitorowania wniosków o zezwolenia mogłoby znacznie przyspieszyć procedury. Takie rozwiązania funkcjonują już w innych krajach UE i są skuteczne w eliminowaniu barier administracyjnych.

► Wsparcie dla inwestorów poprzez centralizację procedur

Stworzenie jednego punktu kontaktowego (One-Stop Shop) dla inwestorów jest kluczowe dla uproszczenia procesów administracyjnych. Taki system umożliwi składanie wszystkich wymaganych wniosków za pośrednictwem jednej platformy, co eliminuje potrzebę interakcji z wieloma instytucjami. Przykłady takich rozwiązań (np. w Niemczech) pokazują, że centralizacja procedur znacząco zmniejsza czas potrzebny na rozpoczęcie inwestycji.

Dodatkowo, centralna platforma powinna być uzupełniona o dostęp do szczegółowych map terenów odpowiednich dla OZE, informacje o wymogach prawnych oraz narzędzia do monitorowania postępów w rozpatrywaniu

wniosków. Tego typu infrastruktura cyfrowa nie tylko usprawnia procesy, ale również zwiększa transparentność działań administracji publicznej.

► Zaangażowanie lokalnych społeczności

Efektywna realizacja projektów OZE wymaga zaangażowania lokalnych społeczności od najwcześniejszych etapów planowania. Konsultacje społeczne pozwalają na zidentyfikowanie potencjalnych problemów i umożliwiają wprowadzenie zmian, które zwiększą akceptację lokalnych mieszkańców. W Niemczech sprawdziły się mechanizmy partycypacji finansowej, w których część zysków z projektów trafia do lokalnych społeczności, co buduje ich pozytywne nastawienie do inwestycji.

W Polsce konieczne jest również prowadzenie szeroko zakrojonych kampanii informacyjnych, które edukują społeczeństwo o korzyściach wynikających z rozwoju OZE. Informowanie o możliwościach współdziałania w projektach oraz o potencjalnym wpływie na rozwój lokalnej gospodarki może znacznie zwiększyć akceptację społeczną dla inwestycji.

► Integracja planowania przestrzennego z infrastrukturą sieciową

Planowanie przestrzenne dla OPRO powinno być skoordynowane z rozwojem infrastruktury sieciowej, aby uniknąć opóźnień wynikających z braku połączenia z siecią elektroenergetyczną. Wzorem Hiszpanii, Polska powinna priorytetowo traktować obszary znajdujące się w pobliżu istniejących linii przesyłowych, co pozwoli zminimalizować koszty budowy nowych połączeń.

Jednocześnie należy zainwestować w modernizację i rozbudowę sieci przesyłowej, aby sprostać rosnącemu zapotrzebowaniu na energię z OZE. Wprowadzenie strategii wieloletniego rozwoju sieci w połączeniu z planowaniem przestrzennym pozwoli na harmonijne wdrożenie OPRO i ograniczy konflikty z innymi użytkownikami gruntów.

► Zwiększenie zasobów ludzkich i technologicznych

Regionalne i krajowe instytucje administracyjne muszą być odpowiednio przygotowane do obsługi rosnącej liczby projektów OZE. Wymaga to zwiększenia zatrudnienia oraz przeprowadzenia szkoleń, aby pracownicy mogli sprawnie i skutecznie realizować swoje obowiązki. Brak wystarczającej liczby wykwalifikowanego personelu jest jednym z głównych powodów opóźnień w procesach decyzyjnych.

Dodatkowo, cyfryzacja procedur administracyjnych, w tym wprowadzenie systemów monitorowania online, może znacząco poprawić efektywność instytucji. Nowoczesne technologie, takie jak zintegrowane systemy GIS, mogą wspierać procesy planowania przestrzennego

i analiz środowiskowych, redukując błędy i przyspieszając decyzje.

► Promowanie synergii użytkowania gruntów

Jednym z efektywnych rozwiązań minimalizujących konflikty użytkowania gruntów jest wspieranie projektów wykorzystujących tereny o podwójnym przeznaczeniu. Przykłady z innych krajów pokazują, że instalacje OZE mogą współistnieć z działalnością rolniczą, co pozwala na efektywne wykorzystanie przestrzeni bez eliminowania jej dotychczasowych funkcji.

W Polsce należy opracować szczegółowe wytyczne dotyczące takich projektów, uwzględniając lokalne warunki klimatyczne i ekonomiczne. Projekty te mogą być szczególnie korzystne dla małych społeczności wiejskich, które mogą jednocześnie generować dochody z działalności rolniczej i produkcji energii.

► Edukacja i kampanie informacyjne

Wprowadzenie OPRO wymaga szerokiego wsparcia społecznego, które można osiągnąć dzięki edukacji i kampaniom informacyjnym. W Niemczech takie kampanie zwiększyły poziom akceptacji społecznej dla inwestycji w OZE, pokazując ich korzyści dla środowiska i gospodarki.

W Polsce warto skierować kampanie do mieszkańców obszarów wiejskich, które mają największy potencjał rozwoju OZE. Informowanie o możliwościach partycypacji finansowej, wpływie na lokalne zatrudnienie oraz korzyściach środowiskowych może zmniejszyć obawy i opór społeczny wobec takich projektów.

4.10 PRZYKŁADY WDROŻENIA OPRO W INNYCH KRAJACH

Rozporządzenie Rady (UE) 2022/2577 z dnia 22 grudnia 2022 r. ustanawia ramy mające na celu przyspieszenie wdrażania rozwiązań w zakresie energii odnawialnej w Unii Europejskiej. Jego głównym celem jest usprawnienie procedur wydawania zezwoleń na projekty związane z odnawialnymi źródłami energii, co ma przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa dostaw energii, obniżenia cen oraz zmniejszenia zależności od paliw kopalnych.

Rozporządzenie wprowadza m.in. uproszczone i skrócone procedury wydawania zezwoleń dla instalacji fotowoltaicznych montowanych na istniejących konstrukcjach, takich jak budynki, oraz dla pomp ciepła. Dla przykładu, proces wydawania zezwoleń na instalację urządzeń fotowoltaicznych na sztucznych konstrukcjach nie może trwać dłużej niż trzy miesiące, a w niektórych przypadkach brak odpowiedzi ze strony właściwych organów w terminie jednego miesiąca skutkuje uznaniem, że zezwolenie zostało wydane.

Ponadto, rozporządzenie zakłada, że projekty dotyczące energii odnawialnej są uznawane za leżące w nadrzędnym interesie publicznym, co ułatwia ich realizację w kontekście przepisów środowiskowych. Wprowadza również uproszczenia dla rozbudowy istniejących instalacji odnawialnych źródeł energii, skracając procedury wydawania zezwoleń na takie działania.

W związku z utrzymującymi się wyzwaniem w sektorze energetycznym, okres obowiązywania niektórych przepisów rozporządzenia został przedłużony do 30 czerwca 2025 r.

W Polsce, w październiku 2024 r., Rada Ministrów przyjęła projekt nowelizacji ustawy o odnawialnych źródłach energii, mający na celu implementację tego rozporządzenia do krajowego porządku prawnego. Nowelizacja przewiduje m.in. skrócenie terminów w procedurach niezbędnych do instalacji urządzeń wykorzystujących energię odnawialną, takich jak pompy ciepła czy instalacje fotowoltaiczne, co ma przyspieszyć rozwój OZE w kraju.

W wielu krajach Unii Europejskiej podejmowane są działania mające na celu skrócenie i uproszczenie procedur wydawania zezwoleń dla projektów związanych z odnawialnymi źródłami energii.

Tabela 4 | Doświadczenia wprowadzania uproszczeń dla projektów OZE w wybranych krajach Unii Europejskiej

KRAJ	CEL	DZIAŁANIA
NIEMCY	Wyznaczanie specjalnych stref dla OZE	Niemcy wprowadziły tzw. obszary przyspieszonego rozwoju OZE, gdzie procedury administracyjne są uproszczone, a czas wydawania zezwoleń skrócony do maksymalnie 12 miesięcy.
FRANCJA	Uproszczenie procedur administracyjnych	Francja podjęła działania mające na celu uproszczenie procedur administracyjnych dla projektów OZE, co ma na celu przyspieszenie ich realizacji i zwiększenie udziału energii odnawialnej w krajowym miksie energetycznym.
HISZPANIA	Wdrażanie obszarów przyspieszonego rozwoju OZE	Hiszpania wprowadza obszary przyspieszonego rozwoju OZE, co ma na celu skrócenie czasu wydawania zezwoleń i przyspieszenie inwestycji w sektorze energii odnawialnej.
HOLANDIA	Skrócenie procedur wydawania zezwoleń	Holandia podjęła kroki w celu skrócenia procedur wydawania zezwoleń dla projektów OZE, co ma na celu przyspieszenie ich realizacji i zwiększenie udziału energii odnawialnej w krajowym miksie energetycznym.
DANIA	Uproszczenie procedur dla projektów OZE	Dania wprowadziła uproszczone procedury dla projektów OZE, co ma na celu przyspieszenie ich realizacji i zwiększenie udziału energii odnawialnej w krajowym miksie energetycznym.

Źródło: Opracowanie własne.

> Przykład niemiecki

Wdrażanie dyrektywy RED III w Niemczech odbywa się w ramach federalnego systemu planowania przestrzennego, który charakteryzuje się zdecentralizowaną strukturą oraz współpracą między poziomami krajowym, regionalnym i lokalnym. Planowanie przestrzenne jest regulowane przez ustawę o energii odnawialnej (EEG) oraz ustawę o potrzebach przestrzennych dla energii wiatrowej (WindBG). W tym systemie kluczową rolę w wyznaczaniu terenów odpowiednich dla odnawialnych źródeł energii odgrywają federalne landy (kraje związkowe) i samorzady lokalne.

Proces wyznaczania obszarów przyspieszonego rozwoju odnawialnych źródeł energii (RAA) obejmuje identyfikację i zatwierdzanie obszarów szczególnie odpowiednich do realizacji projektów OZE, z uwzględnieniem ich potencjalnego wpływu na środowisko. Niemcy wykorzystują zaawansowane narzędzia, takie jak mapowanie wrażliwości środowiskowej oraz strategiczne oceny środowiskowe. Kładą również nacisk na wykorzystanie istniejących danych i technologii GIS w celu precyzyjnego określenia terenów niskiego ryzyka środowiskowego, jednocześnie wyłączając obszary Natura 2000 z szybkiego rozwoju OZE.

System niemiecki wprowadza uproszczenia w procedurach administracyjnych dla inwestycji realizowanych w wyznaczonych obszarach RAA. Przepisy określają maksymalny czas trwania procesów pozwoleńowych na poziomie 12 miesięcy dla projektów naziemnych. Dodatkowo wprowadzono możliwość rezygnacji z pełnych ocen środowiskowych na rzecz uproszczonych analiz ryzyka dla projektów zlokalizowanych w odpowiednio wyznaczonych strefach.

Jednakże Niemcy napotykać na pewne bariery i wyzwania w procesie wdrażania dyrektywy RED III. Jednym z problemów jest złożoność systemu planowania przestrzennego, w którym decentralizacja może prowadzić do niejednorodności implementacji przepisów w różnych regionach, co opóźnia proces decyzyjny. Dodatkowo lokalne urzędy często borykają się z brakami kadrowymi i ograniczonymi zasobami, co utrudnia sprawne przetwarzanie wniosków. Istnieją także sprzeczności regulacyjne, które wymagają harmonizacji nowych przepisów RED III z dotychczasowym prawodawstwem dotyczącym ochrony środowiska i gospodarki przestrzennej.

Cechą charakterystyczną niemieckiego podejścia jest szeroka partycypacja społeczna w procesach planistycznych. Konsultacje społeczne odbywają się na wczesnym etapie planowania, co pozwala na zidentyfikowanie potencjalnych problemów i redukcję oporu społecznego wobec projektów OZE.

Niemcy skutecznie wdrażają RED III, łącząc innowacyjne narzędzia planistyczne, uproszczenia procedur administracyjnych oraz aktywne zaangażowanie społeczne. Kluczowym wyzwaniem pozostaje jednak zwiększenie inwestycji w infrastrukturę sieciową, która umożliwi przesył rosnącej ilości energii odnawialnej. Niemieckie doświadczenia mogą stanowić inspirację dla innych państw członkowskich UE, w tym Polski, w zakresie efektywnego wyznaczania i wdrażania obszarów przyspieszonego rozwoju OZE.



5.

**Uwarunkowania
prawne projektów
OZE prowadzonych
przez JST**

5.1 ZŁOŻONA ROLA GMINY

Rodzimy materiał normatywny poświęcony tytułowej problematyce jest **obszerny, niejednorodny i rozproszony** w wielu aktach normatywnych. Tym samym uwzględniając wąskie ramy przeznaczone na niniejsze opracowanie poniżej uwaga zostanie skupiona na kilku zupełnie podstawowych kwestiach ogniskujących się wokół zadań powierzonych przez prawodawcę gminom w dziedzinie odnawialnych źródeł energii²⁴. Wspomniane zadania z jednej strony dotyczą kwestii **planistyczno-organizacyjnych**, z drugiej natomiast strony związane są z określonymi kompetencjami organów gminy w szeroko pojętym procesie **inwestycyjnym** dotyczącym instalacji OZE²⁵. Jednocześnie należy mieć świadomość, że gmina na rynku energii oraz w sferze OZE zajmuje **specyficzne** miejsce, albowiem występuje tu w kilku rolach jednocześnie tj. m. in. jako użytkownik energii, w tym uczestnik konkurencyjnego rynku energii, jako lokalny regulator energetyki oraz jako inwestor i wytwórca energii^{26,27}. W ocenie M. Szyrskiego taki status gminy stawia ją w **trudnej pozycji**, wszak z jednej strony ta jednostka samodzielnie może tworzyć energię w drodze własnej działalności, z drugiej zaś ma wspierać rozwój rynku energii na swoim terenie.²⁸ Pomimo tego, że przepisy ustaw i rozporządzeń nie ułatwiają tej działalności, gdyż generują wiele niejasności interpretacyjnych, cytowany Autor przyjmuje, że dla rozwoju OZE w gminach szczególnie znaczenie ma **sfera gospodarki komunalnej**, a na aktywność gminy można spojrzeć po pierwsze od strony realizacji jej ustawowych zadań, po drugie od strony jej samodzielnej działalności „energetycznej” oraz po trzecie – od strony działań podejmowanych w partnerstwie z podmiotami prywatnymi.²⁹

5.2 ZADANIA OBOWIĄZKOWE I FAKULTATYWNE

Punktem wyjścia dla dalszych rozważań będzie stwierdzenie, iż różnorodne przejawy aktywności gminy w dziedzinie OZE mają swoją genezę w przypisaniu tym jednostkom samorządu terytorialnego obowiązku zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty m. in. w zakresie **zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz**³⁰. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe m. in. należy – na podstawie art. 18 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. *Prawo energetyczne* (Dz.U. z 2024 r., poz. 266; dalej: Pe) – **planowanie i organizacja zaopatrzenia** w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy oraz planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy³¹. Odnotować przy tym należy, iż na mocy art. 19 gminny organ wykonawczy opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, określający m. in. przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych oraz wskazujący na możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych oraz na możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.³²

24 Zob. zgodnie z art. 2 pkt 22 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2024 r., poz. 1361; dalej: uOZE) odnawialne źródło energii to odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otoczenia, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego, biometanu, biopłynów oraz z wodoru odnawialnego.

25 Zwrot „instalacja OZE” oznacza instalację stanowiącą wyodrębniony zespół: a) urządzeń służących do wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła lub chłodu opisanych przez dane techniczne i handlowe, w których energia elektryczna lub ciepło lub chłód są wytwarzane z odnawialnych źródeł energii, lub b) obiektów budowlanych i urządzeń, stanowiących całość techniczno-użytkową służącą do wytwarzania biogazu, biogazu rolniczego, biometanu lub wodoru odnawialnego - a także połączony z tym zespołem magazyn energii elektrycznej, magazyn biogazu lub instalacja magazynowa w rozumieniu art. 3 pkt 10a ustawy - Prawo energetyczne wykorzystywana do magazynowania biogazu rolniczego, biometanu lub wodoru odnawialnego.

26 M. Swora, *Organy właściwe w sprawach energetyki (charakter, zadania i kompetencje)*, w: *System Prawa Administracyjnego*, t. 8B, *Publiczne prawo gospodarcze*, Warszawa 2013, s. 172.

27 M. Szyrski, *Rola samorządu terytorialnego w rozwoju odnawialnych źródeł energii (OZE). Analiza administracyjnoprawna*, Warszawa 2017, s. 81.

28 Tamże, s. 81.

29 Tamże, s. 81-82.

30 Zob. art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2024 r., poz. 1465).

31 Zgodnie z art. 18 ust. 2 Pe gmina realizuje te zadania zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - ze strategią rozwoju gminy lub strategią rozwoju ponadlokalnego oraz odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r. poz. 54).

32 Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Z kolei na mocy art. 19 ust. 8 Pe rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.³³ Na podstawie przywołanych przepisów przyjąć trzeba, że **gminy zobligowane są do działań planistyczno-organizacyjnych w zakresie zaopatrzenia w energię, natomiast trudno jest przyjąć, iż przywołane normy statuują po stronie gmin obowiązek dostarczania mieszkańcom energii (w tym pochodzącej ze OZE)**³⁴. Co ciekawe, zbliżony wniosek można wysnuć w kontekście aktywności gminy w dziedzinie zwalczania **ubóstwa energetycznego**³⁵. W efekcie przyjąć można, iż zainteresowane gminy powołując się na stosowne przepisy ustawy z dnia 12 marca 2004 r. *o pomocy społecznej* (Dz.U. z 2024 r., poz. 1238; np. jej art. 110 ust. 10) mogą, ale nie muszą (tj. nie są *ex lege* zobligowane) podejmować różnorodne działania wspierające osoby zagrożone wspomnianym ubóstwem.³⁶

5.3 KLASTRY I SPÓŁDZIELNIE

Prawodawca pozostawił gminom **autonomię** także w materii tworzenia klastrów energii³⁷ i przystępowania do spółdzielni energetycznych³⁸. W przypadku pierwszej instytucji warto odnotować, że porozumienie klastra energii zawiera się w formie pisemnej pod rygorem nieważności. Przedmiotowe **porozumienie** winno zawierać postanowienia określające: prawa i obowiązki stron tego porozumienia, zakres przedmiotowy współpracy w ramach klastra energii, koordynatora klastra energii³⁹ oraz jego prawa i obowiązki, obszar działalności w ramach klastra energii, ze wskazaniem punktów poboru energii i punktów jej wprowadzania do sieci przez członków klastra energii, czas trwania tego porozumienia i zasady jego rozwiązywania, a także winno upoważniać koordynatora klastra energii do dostępu do informacji rynku energii i danych pomiarowych dotyczących każdego członka klastra energii. Co ważne, obszar działalności klastra energii ustala się na podstawie punktów poboru energii, przy czym – *primo* – obszar ten nie może przekraczać obszaru

33 Jedynie wtedy, gdy plany przedsięwzięcia energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8 Pe, wójt (burmistrz, prezydent miasta) – na mocy art. 20 Pe – opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części, a rada gminy go uchwała.

34 Zob. wyrok SA w Krakowie z 30 września 2016 r., I ACa 1195/15, LEX nr 2157885. W ocenie Sądu w przypadku organizacji zaopatrzenia chodzi o proces tworzenia i funkcjonowania systemu o szczególnych cechach, złożonego z elementów technicznych i społecznych. Elementy techniczne obejmują aktywny udział gminy w tworzeniu warunków dla powstawania nowych i właściwego wykorzystywania już istniejących urządzeń i instalacji służących zaopatrzeniu m. in. w energię elektryczną w tym zapewnienia jej właściwego przesyłu, w granicach jednostki samorządowej. Elementy społeczne, w ramach obowiązków organizacji zaopatrzenia, to przedsięwzięcia z zakresu działalności informacyjnej i społeczno-organizatorskiej, dotyczącej roli i praw mieszkańców na rynku dostaw energii.

35 Zgodnie z art. 5gb Pe ubóstwo energetyczne oznacza sytuację, w której gospodarstwo domowe prowadzone przez jedną osobę lub przez kilka osób wspólnie w samodzielny lokal mieszkalny lub w budynku mieszkalnym jednorodzinny, 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.

36 Zob. uchwałę nr VII/34/2024 Rady Gminy Chynów z dnia 3 września 2024 r. w sprawie wdrożenia „Programu wsparcia osób zagrożonych ubóstwem energetycznym na terenie Gminy Chynów w 2024 r.”, czy uchwałę nr VII/53/2024 Rady Miejskiej w Wadowicach z dnia 23 października 2024 r. w sprawie: zasad i trybu przyznawania, osobom fizycznym zagrożonym zjawiskiem ubóstwa energetycznego, dotacji celowej na dofinansowanie realizacji zadań polegających na zmianie starego systemu ogrzewania na proekologiczne w budynkach mieszkalnych zlokalizowanych na terenie Gminy Wadowice, w ramach redukcji ubóstwa energetycznego.

37 Klaster energii to porozumienie, którego przedmiotem jest współpraca w zakresie wytwarzania, magazynowania, równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji energii elektrycznej lub paliw w rozumieniu art. 3 pkt 3 Pe lub obrotu nimi, lub w zakresie wytwarzania, magazynowania, równoważenia zapotrzebowania, przesyłania lub dystrybucji ciepła, lub obrotu ciepłem, w celu zapewnienia jego stronom korzyści gospodarczych, społecznych lub środowiskowych lub zwiększenia elastyczności systemu elektroenergetycznego, którego stroną jest co najmniej: a) jednostka samorządu terytorialnego lub b) spółka kapitałowa utworzona na podstawie art. 9 ust. 1 ustawy z dnia 20 grudnia 1996 r. o gospodarce komunalnej (Dz. U. z 2021 r. poz. 679) przez jednostkę samorządu terytorialnego z siedzibą na obszarze działania klastra energii, lub c) spółka kapitałowa, której udział w kapitale zakładowym spółki, o której mowa w lit. b, jest większy niż 50% lub przekracza 50% liczby udziałów lub akcji (zob. art. 2 pkt 15a uOZE).

38 Spółdzielnia energetyczna oznacza spółdzielnię w rozumieniu art. 1 § 1 ustawy z dnia 16 września 1982 r. - Prawo spółdzielcze (Dz. U. z 2024 r. poz. 593) albo spółdzielnię rolników w rozumieniu art. 4 ust. 1 ustawy z dnia 4 października 2018 r. o spółdzielniach rolników (Dz. U. z 2024 r. poz. 372), których przedmiotem działalności jest wytwarzanie energii elektrycznej lub biogazu, lub biogazu rolniczego, lub biometanu, lub ciepła w instalacjach odnawialnego źródła energii, obrót nimi lub ich magazynowanie, dokonywane w ramach działalności prowadzonej wyłącznie na rzecz tych spółdzielni oraz ich członków (zob. art. 2 pkt 33a uOZE).

39 *Ex lege* reprezentuje on członków klastra energii.

powiatu lub 5 sąsiadujących ze sobą gmin w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2024 r. poz. 609, 721), *secundo*, członkowie klastra energii są przyłączeni do sieci dystrybucyjnej tego samego operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV. W katalogu obowiązków operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego wobec członków klastra prawodawca umieścił m. in. obowiązek zawarcia nowych lub zmiany dotychczasowych umów o świadczenie usług dystrybucji ze wszystkimi członkami klastra energii, w celu uwzględnienia w tych umowach postanowień określających zasady: a) rozliczeń świadczonych usług dystrybucji, b) świadczenia usług dystrybucji - w przypadku ustania członkostwa w klastrze energii.

Z kolei w przypadku spółdzielni energetycznej należy pamiętać, że działa ona na obszarze jednego operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego lub sieci dystrybucyjnej gazowej lub ciepłowniczej, zaopatrujących w energię elektryczną, biogaz, biogaz rolniczy, biometan lub ciepło wytwórców i odbiorców będących członkami tej spółdzielni⁴⁰, których instalacje są przyłączone do sieci danego operatora lub do danej sieci ciepłowniczej. Obszar działania spółdzielni energetycznej ustala się na podstawie wskazanych przez spółdzielnię: 1) punktów poboru energii wytwórców i odbiorców energii elektrycznej, będących członkami tej spółdzielni energetycznej, przyłączonych do zdefiniowanej obszarowo sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub 2) miejsc przyłączenia do sieci ciepłowniczej wytwórców i odbiorców ciepła, będących członkami tej spółdzielni energetycznej, lub 3) miejsc przyłączenia do sieci dystrybucyjnej gazowej wytwórców i odbiorców, będących członkami tej spółdzielni energetycznej, lub miejsc wytwarzania oraz zużycia biogazu lub biogazu rolniczego, lub biometanu ze źródeł odnawialnych. Co godne odnotowania sprzedawca z mocy ustawy dokonuje ze spółdzielnią energetyczną, w tym również z poszczególnymi jej członkami, 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 zbiorze warunków koniecznych do spełnienia przez spółdzielnię prawodawca umieścił takie warunki jak wymóg prowadzenia działalności na obszarze gminy wiejskiej lub miejsko-wiejskiej w rozumieniu przepisów o statystyce publicznej lub na obszarze nie więcej niż 3 tego rodzaju gmin bezpośrednio sąsiadujących ze sobą.

Nadto w przypadku gdy przedmiotem jej działalności jest wytwarzanie: a) energii elektrycznej, łączna moc zainstalowana elektryczna wszystkich instalacji odnawialnego źródła energii nie przekracza 10 MW, a ich sprawność wytwarzania energii elektrycznej umożliwia pokrycie w ciągu roku nie mniej niż 70% potrzeb własnych spółdzielni energetycznej i jej członków, b) ciepła, łączna moc osiągalna cieplna nie przekracza 30 MW, c) biogazu lub biogazu rolniczego, roczna wydajność wszystkich instalacji nie przekracza 40 mln m³, d) biometanu, roczna wydajność wszystkich instalacji nie przekracza 20 mln m³. Wypada także podnieść, że działalność spółdzielni energetycznej w zakresie zaopatrzenia w: 1) energię elektryczną wprowadzaną do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej lub 2) ciepło, lub 3) biogaz lub biogaz rolniczy, lub biometan - może być prowadzona na rzecz wszystkich lub wybranych członków tej spółdzielni **wyłącznie** w instalacjach odnawialnego źródła energii stanowiących własność spółdzielni energetycznej lub jej członków.

Podsumowując dotychczasowe rozważania stwierdzić należy, iż prawodawca pozostawił gminom sporą swobodę w zakresie form i przejawów aktywności w zakresie dotyczącym sfery odnawialnych źródeł energii. Tytułem przykładu pomimo tego, iż w piśmiennictwie wskazuje się na takie korzyści wynikające z przynależności do spółdzielni energetycznej jak np. niższe koszty pozyskania energii, czy zwiększenie atrakcyjności dla inwestorów, terenu na którym działa spółdzielnia, z tytułu dostępności tańszej i ekologicznej energii⁴¹, to decyzja o tym czy przystąpić do spółdzielni, czy też zdecydować się na wybór klastra czyli porozumienia cywilnoprawnego, bądź nie angażować się w żadną z tych form współpracy, pozostawiona jest autonomicznej decyzji danej gminy.

Gminy mają obowiązek podejmować działania planistyczno-organizacyjnych w zakresie zaopatrzenia w energię, natomiast trudno jest przyjąć, że mają obowiązek dostarczania mieszkańcom energii pochodzącej ze OZE.

Gminy mogą, ale nie muszą, tworzyć i przystępować do klastrów energii i spółdzielni energetycznych.

⁴⁰ Przez członka spółdzielni energetycznej należy rozumieć podmiot: 1) którego instalacja jest przyłączona do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej lub sieci dystrybucyjnej gazowej, lub sieci ciepłowniczej; 2) do którego biogaz lub biogaz rolniczy, lub biometan, wytwarzane przez spółdzielnię energetyczną lub jej członków ze źródeł odnawialnych, są dostarczane w inny sposób niż za pośrednictwem sieci dystrybucyjnej gazowej.

⁴¹ Zob. podręcznik RENALDO pn. *Jak założyć i prowadzić Spółdzielnię Energetyczną*. Podręcznik. 03/2023, s. 9.

5.4 DECYZJA ŚRODOWISKOWA

5.4.1 ISTOTA DECYZJI ŚRODOWISKOWEJ

Truizmem jest stwierdzenie, iż kompleksowa analiza przepisów ustawy 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* (Dz. U. 2023, poz. 1094 ze zm.; dalej: „uś”) w kontekście roli samorządu w procesie inwestycyjnym dotyczącym instalacji OZE znacznie wykracza poza ramy przeznaczone na niniejsze opracowanie. Tym samym poniżej uwaga zostanie „punktowo” skupiona na takich węzłowych zagadnieniach jak **istota tzw. decyzji środowiskowej i pojęcia przedsięwzięcia**. W tym kontekście wyjść trzeba od przypomnienia, iż uzyskanie przedmiotowej decyzji jest wymagane dla planowanych przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Co istotne, **wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach następuje przed uzyskaniem szeregu kluczowych dla prowadzenia procesu inwestycyjnego indywidualnych aktów administracyjnych**, w tym decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu i decyzji o pozwoleniu na budowę, o tzw. decyzjach reglamentacyjnych (vide pozwolenie wodnoprawne, czy zezwolenie na zbieranie odpadów) nawet nie wspominając. W efekcie w orzecznictwie przyjmuje się, że interesująca Nas **decyzja ma charakter rozstrzygnięcia wstępnego względem przyszłego zezwolenia na realizację konkretnego przedsięwzięcia inwestycyjnego i pełni wobec niego funkcję prejudycjalną**⁴². Co ważne, skonkretyzowanie w decyzji środowiskowej warunków, pod którymi dopuszczalna jest realizacja zamierzonej inwestycji, nie przesądza jeszcze o jej faktycznej realizacji. Wspomniana decyzja wskazuje jedynie kształt inwestycji w aspekcie wymogów ochrony środowiska, dopuszczając jej realizację w wariantcie dla środowiska najkorzystniejszym. Dopiero zaś na kolejnych etapach procesu inwestycyjnego, tzn. w postępowaniu o ustalenie warunków zabudowy i o udzielenie pozwolenia na budowę następuje materializacja warunków określonych w decyzji środowiskowej.⁴³ Pamiętać przy tym wypada, iż decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia nie narusza prawa własności, nie daje też inwestorowi żadnych praw do terenu potencjalnego zainwestowania, określa natomiast wpływ przedsięwzięcia na środowisko i wymagania jakie powinny być spełnione, aby minimalizować skutki negatywnego wpływu czynników szkodliwych.⁴⁴

5.4.2 KWALIFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Z przepisów uś wynika, iż obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko jest wymagane zawsze w przypadku planowanego przedsięwzięcia mogącego zawsze znacząco oddziaływać na środowisko oraz w przypadku przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, jeżeli obowiązek przeprowadzenia tej oceny został stwierdzony na podstawie art. 63 ust. 1 uś, albo jeżeli o jej przeprowadzenie wystąpi podmiot planujący podjęcie realizacji przedsięwzięcia lokalizowanego na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 3 i 4 ustawy o *ochronie przyrody*. Mając ten fakt na względzie uznać trzeba, iż zadaniem o absolutnie kluczowym znaczeniu dla przebiegu postępowania administracyjnego jest **poprawne** zakwalifikowanie danego przedsięwzięcia inwestycyjnego dotyczącego OZE do odpowiedniej kategorii przedsięwzięć. Z jednej strony uznać można, iż prawodawca wyciąga do inwestora i organów prowadzących stosowne postępowanie „pomocną dłoń”, wszak w obiegu prawnym od lat funkcjonuje akt wykonawczy określający zbiory przedsięwzięć mogących zawsze lub tylko potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Co ważne, z dniem 13 września w ust. 1 § 3 przedmiotowego aktu tj. rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w *sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839) dodano pkt **54a** zgodnie z którym do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się zabudowę systemami fotowoltaicznymi o powierzchni wyznaczonej po obrysie zewnętrznych skrajnych modułów paneli nie mniejszej niż: a) 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3 tej ustawy, b) 2 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a - z wyłączeniem zabudowy systemami fotowoltaicznymi lokalizowanej na dachach i elewacjach obiektów budowlanych. Z drugiej jednak strony konstrukcja definicji legalnej przedsięwzięcia zawarta na kartach uś⁴⁵ daje asumpt do twierdzenia, iż **każdorazowo inwestor zmuszony będzie na samym początku procesu inwestycyjnego dokonać samodzielnej kwalifikacji planowanego zamierzenia inwestycyjnego**. Winien on przy tym np. pamiętać, iż o powiązaniu technologicznym mówi się nie tylko wtedy, gdy istnieją wspólne rozwiązania techniczne, ale również wtedy, gdy istnieją inne wspólne cechy, takie jak know how, strategia, kierunek rozwoju, zarządzanie etc. Technologia to

⁴² Zob. wyrok WSA w Warszawie z dnia 20 kwietnia 2017 r., VIII SA/Wa 763/16.

⁴³ Zob. wyrok WSA w Rzeszowie z dnia 10 stycznia 2014 r., II SA/Rz 1107/13.

⁴⁴ Zob. wyrok WSA w Gdańsku z dnia 18 września 2018 r., II SA/Gd 341/18.

⁴⁵ Zob. rozumie się przez to zamierzenie budowlane lub inną ingerencję w środowisko polegającą na przekształceniu lub zmianie sposobu wykorzystania terenu, w tym również na wydobywaniu kopalin; przedsięwzięcia **powiązane technologicznie** kwalifikuje się jako jedno przedsięwzięcie, także jeżeli są one realizowane przez różne podmioty (art. 3 ust. 1 pkt 13 uś).

jeden z czynników produkcji, który obejmuje wszystko co wpływa na wydajność pracy i produktywność kapitału. Technologię należy rozumieć jako kombinację wiedzy, umiejętności, doświadczenia i rozwiązań organizacyjnych wykorzystywanych do produkcji i użytkowania towarów i usług w celu zaspokajania potrzeb ludzkich.⁴⁶ W orzecznictwie przyjmuje się przy tym, że posługiwanie się przez prawodawcę pojęciem powiązania technologicznego ma zapobiegać dzieleniu jednego przedsięwzięcia na kilka przedsięwzięć realizowanych w tym samym czasie, w celu omięcia procedury oceny oddziaływania na środowisko i omięcia obowiązku opracowania związanej z tą procedurą dokumentacji.⁴⁷ Innymi słowy, zasadnym jest przyjęcie, iż **dla inwestora zainteresowanego budową instalacji OZE kluczowym będzie pytanie, czy jego inwestycja będzie miała charakter przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko i ewentualnie, przy twierdzącej odpowiedzi, w której kategorii takich przedsięwzięć się mieści.**⁴⁸ Wniosek o fundamentalnym znaczeniu odpowiedniej kwalifikacji planowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego wynika z faktu, że przeprowadzenie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko nie jest obligatoryjne dla każdej planowanej inwestycji będącej przedmiotem wniosku o pozwolenie na budowę. Nie każde więc zamierzenie inwestycyjne musi zostać podane ocenie oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Obowiązek taki zaistnieje wtedy, gdy wymóg taki wynikał będzie z przepisów u.s. Konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko uzależniona jest od klasyfikacji inwestycji pod kątem przepisów tej ustawy.⁴⁹

Podsumowując, **odpowiednia kwalifikacja przedsięwzięcia niesie ze sobą określone, ważne konsekwencje prawne w szczególności w kwestii samego ubiegania się o decyzję środowiskową, czy przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, o możliwości posługiwania się kartą informacyjną przedsięwzięcia bądź tzw. raportem środowiskowym nawet nie wspominając.**

W kontekście zwłaszcza tego ostatniego dokumentu warto wspomnieć, że w wyroku Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9 kwietnia 2024 r. (III OSK 1418/22) po pierwsze przypomniano, że choć raport ma charakter specjalistycznego opracowania uwzględniającego aktualny stan prawny w zakresie jego wymagań formalnych, a autorzy takiego opracowania - zgodnie z utrwalonym orzecznictwem sądownoadministracyjnym - powinni posiadać wiedzę specjalistyczną, to z punktu widzenia zasad postępowania w sprawie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, raport jest dokumentem prywatnym i nie stanowi opinii biegłego. W rezultacie raport jako dowód podlega ocenie na zasadach określonych w art. 7, art. 77, art. 80 i art. 81 Kodeksu postępowania administra-

cyjnego, a organ nie jest związany treścią raportu. W rezultacie z jednej strony zadaniem organu prowadzącego postępowanie jest sprawdzenie raportu pod względem spełnienia wymogów formalnych oraz materialnych oraz weryfikacja materiałów stanowiących podstawę sporządzonego raportu. Natomiast z drugiej, chociaż organ nie jest związany treścią raportu, to ustalenia w nim zawarte mogą kształtować treść osnowy decyzji środowiskowej, jeżeli raport jest rzetelny, spójny, wolny od niejasności i nieścisłości. Po drugie, w cytowanym orzeczeniu podkreślono, iż pomimo tego, że raport może być kwestionowany przez strony, jak i również przez przedstawicieli społeczeństwa, to kwestionowanie merytorycznej treści raportu przez strony postępowania możliwe jest wyłącznie na podstawie dokumentu posiadającego taką samą moc dowodową, a więc tzw. kontrraportu, czyli opinii sporządzonej również przez osobę posiadającą wiadomości specjalne. Nie jest natomiast możliwe zakwestionowanie raportu przez gołosłowne twierdzenia lub odesłanie do ogólnych ustaleń publikacji naukowych.

Decyzja środowiskowa wskazuje jedynie kształt inwestycji w aspekcie wymogów ochrony środowiska, dopuszczając jej realizację w wariantcie dla środowiska najkorzystniejszym. Dopiero na kolejnych etapach procesu inwestycyjnego następuje materializacja warunków określonych w decyzji środowiskowej.

Zadaniem o absolutnie kluczowym znaczeniu dla przebiegu postępowania administracyjnego jest właściwe zakwalifikowanie danego przedsięwzięcia inwestycyjnego dotyczącego OZE do odpowiedniej kategorii przedsięwzięć.

46 Zob. wyrok WSA w Lublinie z dnia 2 lipca 2019 r. II SA/Lu 259/19.

47 Zob. wyrok WSA w Szczecinie z dnia 25 sierpnia 2016 r., II SA/Sz 530/15.

48 Zob. A. Ogonowska, *Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach dla biogazowni*; opublikowano: LEX/el. 2024.

49 Zob. wyrok WSA w Lublinie z dnia 14 grudnia 2021 r., II SA/Lu 191/21.

5.5 PLANOWANIE I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENNE

5.5.1 PLAN

Od 24 września 2023 r. w związku z wejściem w życie przepisów ustawy z dnia 7 lipca 2023 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2023 r., poz. 1688; dalej: *nowela*) zmiana zagospodarowania terenu dotycząca m. in. niezamontowanych na budynku instalacji odnawialnych źródeł energii lokalizowanych: **a)** na użytkach rolnych klasy I-III i gruntach leśnych, **b)** na użytkach rolnych klasy IV, o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 150 kW lub wykorzystywanych do prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania energii elektrycznej, c) na gruntach innych niż wskazane w lit. a i b, o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 1000 kW - **następuje na podstawie planu miejscowego**⁵⁰. W literaturze akcentuje się, że przywołana zmiana istotnie wpłynie na realizację instalacji fotowoltaicznych o dużych mocach, tj. spełniających kryteria przewidziane w art. 14 ust. 6a pkt 2 upzp, bowiem dotychczas najczęściej były one realizowane na użytkach rolnych IV klasy na podstawie decyzji o warunkach zabudowy (niezależnie od zainstalowanej mocy całkowitej). W związku z wejściem w życie noweli możliwość ta została **wykluczona** ze względu na objęcie ich wymogiem lokalizowania na podstawie planu miejscowego⁵¹.

Jednocześnie należy pamiętać, że na mocy **art. 58 noweli** do dnia utraty mocy studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy⁵² w danej gminie, interesująca Nas zmiana zagospodarowania terenu (tj. zmiana, o której mowa w art. 14 ust. 6a pkt 2 upzp) może nastąpić również na podstawie decyzji o warunkach zabudowy. W orzecznictwie akcentuje się, że przywołany przepis przejściowy nie oznacza, że organ właściwy do wydania decyzji o warunkach zabudowy dysponuje uznaniem administracyjnym co do wydania decyzji o warunkach zabudowy, gdy inwestor spełnia przepisane

prawem warunki do jej wydania z art. 61 ust. 1 upzp ale, że **tylko do dnia 31 grudnia 2025 r.** (lub wcześniejszego dnia utraty mocy studium) będzie możliwe uzyskanie decyzji o warunkach zabudowy dotyczącej niezamontowanych na budynku instalacji odnawialnych źródeł energii lokalizowanych na użytkach rolnych, o których mowa w lit. a) i b) oraz na gruntach wskazanych w lit. c). **Po tym dniu zmiana zagospodarowania terenu umożliwiająca wspomnianą instalację odnawialnych źródeł energii (w inny sposób niż na budynku) będzie następowała wyłącznie na podstawie planu miejscowego.**⁵³ Przepis art. 58 *noweli* nie wprowadza zatem możliwości wyboru rodzaju instrumentu planistycznego jaki zastosuje gmina, lecz wskazuje jedynie na to, że decyzja o warunkach zabudowy jest instrumentem, który zmienia zagospodarowanie terenu, o którym mowa w art. 14 ust. 6a pkt 2 upzp jako alternatywa planu miejscowego jednak tylko do dnia 31 grudnia 2025 r. (lub wcześniejszego dnia utraty mocy studium). Odnotujemy jeszcze, iż w orzecznictwie słusznie odrzucono pogląd, w świetle którego wykładnia art. 14 ust. 6a pkt 2 lit. c upzp prowadzi do wniosku, że przesłanki wymienione w tym przepisie decydują o dopuszczalności lokalizowania farmy fotowoltaicznej na danym obszarze, nie zaś zapisy obowiązującego planu zagospodarowania przestrzennego. Pogląd, że w zakresie tych instalacji gminie nie przysługuje tzw. władztwo planistyczne jest **chybiony**.⁵⁴

Ponadto w wyniku wejścia w życie *noweli* **art. 15 ust. 4** upzp otrzymał brzmienie, zgodnie z którym plan miejscowy przewidujący możliwość lokalizacji budynków **umożliwia** również **lokalizację zamontowanych na budynku instalacji odnawialnych źródeł energii** wykorzystujących do wytwarzania energii wyłącznie energię promieniowania słonecznego oraz mikroinstalacji w rozumieniu art. 2 pkt 19⁵⁵ OZE, również w przypadku innego przeznaczenia terenu niż produkcyjne, chyba że ustalenia planu miejscowego zakazują lokalizacji takich instalacji. W uzasadnieniu do projektu noweli akcentuje się, że przepis art. 15 ust. 4 uzupełniono o instalacje odnawialnych źródeł energii wykorzystujące do wytwarzania energii wyłącznie energię

⁵⁰ Zob. art. 14 ust. 6a pkt 2 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2024 r., poz. 1130; dalej: upzp).

⁵¹ J. Antepowicz, R. Dubieszko, Nowelizacja ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz jej wpływ na realizację inwestycji w odnawialne źródła energii – wybrane zagadnienia oraz ich ocena, *Palestra* 2023, nr 11, s. 26-27.

⁵² Zgodnie z art. 65 ust. 1 noweli studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin zachowują moc do dnia wejścia w życie planu ogólnego gminy w danej gminie, jednak nie dłużej niż **do dnia 31 grudnia 2025 roku**.

⁵³ Zob. Wyrok WSA w Warszawie z 3 lipca 2024 r., VII SA/Wa 1308/24, LEX nr 3759310. Tym samym do dnia utraty mocy studium, lecz nie dłużej niż do dnia 1 stycznia 2026 r. lokalizacja (w inny sposób niż na budynku) instalacji odnawialnych źródeł energii na użytkach rolnych klas I-III i gruntach leśnych oraz na użytkach rolnych klasy IV będzie mogła się odbywać na podstawie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowaniu terenu. Po tym dniu zmiana zagospodarowania terenu umożliwiająca ww. instalację odnawialnych źródeł energii (w inny sposób niż na budynku) będzie następowała wyłącznie na podstawie planu miejscowego.

⁵⁴ Zob. wyrok WSA w Kielcach z 3 lipca 2024 r., II SA/Ke 195/24, LEX nr 3750202.

⁵⁵ Mikroinstalacja oznacza instalację odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW, przyłączonej do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV albo o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 150 kW, w której łączna moc zainstalowana elektryczna jest nie większa niż 50 kW.

promieniowania słonecznego zamontowane na budynku, aby umożliwić ich lokalizację na takich samych zasadach jak mikroinstalacje. W orzecznictwie podkreśla się, że przywołany przepis statuuje swoistą, ustawową regułę wykładni ustaleń planistycznych, za pomocą której ustawodawca zamierzył upowszechnić możliwość realizacji na terenach objętych planami miejscowymi określonych instalacji odnawialnych źródeł energii, wyraźnie w danym planie nie zakazanych. Nadto podkreśla się, że sytuacji wykluczenia możliwości realizacji wyżej wskazanych instalacji ustawodawca upatruje jedynie w przypadkach, gdy ustalenia planu miejscowego takich instalacji „zakazują”, a już, nie gdy ich np. (tylko) „nie przewidują”. Stąd wniosek, że planistyczny „zakaz”, o jakim mowa w art. 15 ust. 4 upzp, musi być wyraźny, a nie dorozumiany (w szczególności: nie wyinterpretowywany z ustaleń planistycznych w drodze innych, niż językowe, reguł wykładni). W konsekwencji stwierdza się, że dyrektywa interpretacyjna zamieszczona przez ustawodawcę w art. 15 ust. 4 upzp znajduje zastosowanie w sytuacji, gdy dany plan miejscowy realizacji wyszczególnionych w tym przepisie instalacji, w przypadkach (na terenach...) w nim wskazanych, wyraźnie ani nie przewiduje, ani nie zakazuje.⁵⁶

Zamiast podsumowania zasygnalizować należy, iż w świetle art. 3 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz. U. z 2024 r., poz. 317) lokalizacja elektrowni wiatrowej⁵⁷ następuje **wyłączenie** na podstawie planu miejscowego. Zwrot „wyłącznie” oznacza, iż w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego nie jest możliwa lokalizacja elektrowni wiatrowej w oparciu o decyzję w warunkach zabudowy.⁵⁸ Z kolei w świetle zapisów ustawy z dnia 13 lipca 2023 r. o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie biogazowni rolniczych, a także ich funkcjonowaniu (Dz. U. z 2023 r., poz. 1597) biogazownię rolniczą⁵⁹ realizuje się **na podstawie** ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (zob. art. 19 ust. 3 tejże). Jednocześnie dopuszcza się realizację biogazowni rolniczej niezależnie od istnienia lub ustaleń

miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, pod warunkiem że nie jest sprzeczna ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz uchwałą o utworzeniu parku kulturowego, a rada gminy uchwałała uchwałą o ustaleniu lokalizacji biogazowni rolniczej.⁶⁰

5.5.2 DECYZJA

Raz jeszcze akcentując, iż ramy przeznaczone na niniejsze opracowanie niejako wymuszają bardziej sygnalizacyjne niż syntetyczne podejście do poruszanej problematyki, w kontekście wydawania decyzji o warunkach zabudowy wskazać należy, iż zgodnie z art. 61 ust. 1 pkt 3 upzp **przepisów ust. 1 pkt 1-2 nie stosuje się do instalacji odnawialnego źródła energii**⁶¹. Ze wspomnianych przepisów wynika, że wydanie decyzji o warunkach zabudowy jest możliwe **jedynie** w przypadku **łąnego** spełnienia następujących warunków: 1) co najmniej jedna działka sąsiednia, dostępna z tej samej drogi publicznej, jest zabudowana w sposób pozwalający na określenie wymagań dotyczących nowej zabudowy w zakresie kontynuacji parametrów, cech i wskaźników kształtowania zabudowy oraz zagospodarowania terenu, w tym gabarytów i formy architektonicznej obiektów budowlanych, linii zabudowy oraz intensywności wykorzystania terenu; 1a) teren jest położony na obszarze uzupełnienia zabudowy; 2) teren ma dostęp do drogi publicznej.

W orzecznictwie sądów administracyjnych⁶² nie tylko akcentuje się, że decyzja o warunkach zabudowy ma charakter wstępny i ogólny, nie przesądza jeszcze o prawie do prowadzenia konkretnej inwestycji w konkretnym miejscu, a jedynie określa, czy dana inwestycja w danym miejscu jest w ogóle możliwa; w rezultacie wydanie takiej decyzji winno być poprzedzone przeprowadzeniem przez właściwy organ postępowania wyjaśniającego w zakresie spełnienia przesłanek, o których mowa w art. 61 ust. 1 upzp, **ergo nie jest to decyzja uznaniowa**.⁶³ Ponadto przypomina się, że postępowanie o warunkach zabudowy

56 Zob. wyrok WSA w Poznaniu z 25 lipca 2024 r., IV SA/Po 390/24, LEX nr 3743605.

57 Elektrownia wiatrowa oznacza instalację odnawialnego źródła energii, składającą się z części budowlanej stanowiącej budowlę w rozumieniu prawa budowlanego oraz urządzeń technicznych, w tym elementów technicznych, w której energia elektryczna jest wytwarzana z energii wiatru, o mocy większej niż moc mikroinstalacji w rozumieniu art. 2 pkt 19 uOZE.

58 Zob. wyrok WSA w Poznaniu z 24 maja 2017 r., II SA/Po 172/17, LEX nr 2309423. Innymi słowy, po wejściu w życie ustawy z 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych **brak** jest możliwości ustalenia warunków zabudowy dla inwestycji w zakresie budowy elektrowni wiatrowej, zob. wyrok WSA w Poznaniu z 17 maja 2017 r., II SA/Po 166/17, LEX nr 2308667.

59 Biogazownia rolnicza oznacza instalację odnawialnego źródła energii w rozumieniu art. 2 pkt 13 uOZE służącą do wytwarzania biogazu rolniczego, energii elektrycznej z biogazu rolniczego, ciepła z biogazu rolniczego lub biometanu z biogazu rolniczego.

60 Zob. art. 19 ust. 4 wspomnianej ustawy. Należy jednak pamiętać, że na mocy jej art. 20 ust. 1 w okresie **do dnia 31 grudnia 2025 r.**, w przypadku lokalizacji, o której mowa w art. 19 ust. 4, inwestor występuje, za pośrednictwem wójta (burmistrza, prezydenta miasta), z wnioskiem o ustalenie lokalizacji biogazowni rolniczej do właściwej rady gminy.

61 Zob. art. 2 pkt 13 uOZE.

62 Zob. wyrok WSA w Poznaniu z 21 listopada 2024 r., IV SA/Po 520/24, LEX nr 3787997.

63 Zob. wyrok NSA z dnia 24 kwietnia 2012 r., II OSK 229/11, Lex nr 1216331. Tym samym organ właściwy do wydania takiej decyzji zobowiązany jest wydać pozytywną decyzję, jeśli wnioskowane zamierzenie inwestycyjne czyni zadość wszystkim wymogom, wynikającym z przepisów prawa, a ma obowiązek odmówić ustalenia warunków zabudowy tylko wówczas, gdy wnioskowana inwestycja nie spełnia chociażby jednej z ustawowych przesłanek, wynikających z przepisu art. 61 ust. 1 upzp.

jest dopiero pierwszym etapem procesu inwestycyjnego, a kolejnym jest postępowanie prowadzące do wydania decyzji o pozwoleniu na budowę.⁶⁴ Skoro celem postępowania w przedmiocie ustalenia warunków zabudowy jest ocena, czy zamierzona przez inwestora zmiana zagospodarowania terenu, dla którego nie został uchwalony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, jest dopuszczalna, to nie może dziwić, iż wydanie takiej decyzji musi poprzedzać postępowanie wyjaśniające przeprowadzone przez właściwy organ w zakresie spełnienia przesłanek, o których mowa w art. 61 ust. 1 upzp.

Jak już wspomniano na wstępie obowiązek spełnienia wszystkich ustawowych przesłanek nie dotyczy interesujących Nas instalacji. W efekcie z jednej strony stwierdzić można, że wydanie decyzji o warunkach zabudowy (przypomnijmy: nie jest to decyzja uznaniowa) dotyczącej instalacji odnawialnego źródła energii jest możliwe jedynie w przypadku **łącnego** spełnienia pozostałych warunków określonych tym przepisem⁶⁵. Z drugiej strony spełnianie przez wnioskodawcę wymogów określonych w tym przepisie obliguje organ do wydania decyzji o warunkach zabudowy dla planowanej inwestycji. W praktyce m. in. oznacza to, iż zasada dobrego sąsiedztwa nie ma zastosowania do instalacji odnawialnego źródła energii; w efekcie ustalając warunki zabudowy dla inwestycji polegającej np. na budowie 5 farm elektrowni fotowoltaicznych o mocy do 5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną (czyli dla instalacją odnawialnego źródła energii, o której mowa w art. 2 pkt 13 uOZE) organ nie bada dobrego sąsiedztwa.⁶⁶ Należy przy tym podkreślić, że w świetle art. 61 ust. 3 upzp w zw. z art. 2 pkt 13 uOZE **nie ma podstaw do formułowania tez sugerujących, że przewidziane w art. 61 ust. 3 upzp wyłączenie dotyczy wyłącznie instalacji odnawialnego źródła energii o małej mocy.**⁶⁷ W przywołanym już wyroku WSA w Poznaniu z dnia 21 listopada 2024 r. słusznie stwierdza się, że byłoby to w istocie ograniczenie definicji ustawowej z art. 2 pkt 13 uOZE, do której wprost i bezpośrednio odsyła art. 61 ust. 3 upzp. Co więcej, zdaniem Sądu, gdyby było intencją ustawodawcy ograniczenie zastosowania art. 61 ust. 3 upzp wyłącznie do instalacji odnawialnego źródła energii o niskiej mocy, wykorzystywanych na własne potrzeby, uczyniłby to np. odsyłając do definicji zawartych w art. 2 pkt 18 i 19 uOZE dotyczących „małej instalacji” i „mikroinstalacji”. Skoro ustawodawca nie dokonał wspomnianego zabiegu legislacyjnego, to przyjmując, że

jest on racjonalny, nie taki był jego zamiar. W analizowanym orzeczeniu podkreślono także, że nie ma prawnych podstaw do wyprowadzania z art. 10 ust. 2a i art. 15 ust. 3 pkt 3a upzp wniosku, jakoby art. 61 ust. 3 pkt 3 upzp miał zastosowanie wyłącznie do instalacji o mocy zainstalowanej nie większej niż 500 kW. Gdyby taka była intencja ustawodawcy, wynikałoby to wprost z art. 61 ust. 3 pkt 3 upzp. Tym samym w warunkach braku planu miejscowego przedsięwzięcie dotyczące urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii może być realizowane w oparciu o decyzję o warunkach zabudowy z uwzględnieniem art. 61 ust. 3 upzp i to niezależnie od zainstalowanej mocy.

Zasada dobrego sąsiedztwa nie ma zastosowania do instalacji odnawialnego źródła energii.

W przypadku braku planu miejscowego przedsięwzięcie dotyczące urządzeń wytwarzających energię z OZE może być realizowane w oparciu o decyzję o warunkach zabudowy.

5.5.3 PRAWO BUDOWLANE

W procesie prezentacji ostatnich zmian w materiale normatywnym poświęconym wydawaniu decyzji administracyjnych o kluczowym znaczeniu w procesie inwestycyjnym OZE przejść należy do zmian wprowadzonych ustawą z dnia 27 listopada 2024 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (dalej: nowela OZE)⁶⁸. W przywołanym akcie nie tylko przesądzono, że działania polegające na budowie lub modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii oraz urządzeń i instalacji w rozumieniu art. 3 odpowiednio pkt 9 i 10 Pe, niezbędnych do przyłączenia do sieci danej instalacji odnawialnego źródła energii – stanowią realizację nadrzędnego interesu publicznego, o którym mowa w art. 34 ust. 1 i art. 56 ust. 4 pkt 6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz w art. 68 pkt 3 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, oraz są

⁶⁴ Decyzja o warunkach zabudowy terenu jest decyzją zastępującą na danym terenie miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, która przeznaczona jest tylko dla danego terenu pod daną inwestycję, ale nie rodzi jeszcze żadnych praw do tego terenu, ani tym bardziej nie upoważnia do rozpoczęcia jakichkolwiek prac budowlanych

⁶⁵ Tj. warunków wynikających z pkt 3 - 6 ust. 1 art. 61 upzp.

⁶⁶ Zob. wyrok WSA w Krakowie z 28 maja 2024 r., II SA/Kr 436/24, LEX nr 3728842. Zob. także wyrok WSA w Krakowie z 16 stycznia 2024 r., II SA/Kr 1400/23, LEX nr 3671915.

⁶⁷ Lokalizacja elektrowni fotowoltaicznej, niezależnie od jej mocy i rozmieszczenia w studium, zgodnie z art. 61 ust. 3 upzp, nie wymaga w postępowaniu o ustalenie warunków zabudowy oceny przesłanek dobrego sąsiedztwa oraz dostępu do drogi publicznej; zob. wyrok WSA w Gdańsku z 8 listopada 2023 r., II SA/Gd 282/23, LEX nr 3626112.

⁶⁸ Nowela OZE została podpisana przez Prezydenta w dniu 6 grudnia br.

uznawane za leżące w interesie zdrowia i bezpieczeństwa powszechnego, o których mowa w art. 56 ust. 4 pkt 3 uop (zob. „nowy” art. 3b uOZE)⁶⁹, ale dokonano zmian w art. **35 ust. 6 pkt 3** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 r., poz. 725; dalej: Pb). W myśl dotychczasowego brzmienia zmienionego przepisu w przypadku gdy organ administracji architektoniczno-budowlanej nie wyda decyzji w sprawie pozwolenia na budowę w zakresie realizacji inwestycji zlokalizowanych na terenach zamkniętych ustalonych decyzją Ministra Obrony Narodowej, służących bezpieczeństwu i obronności państwa, w terminie 30 dni od dnia złożenia wniosku o wydanie takiej decyzji - organ wyższego stopnia wymierza temu organowi, w drodze postanowienia, na które przysługuje zażalenie, karę w wysokości 500 zł za każdy dzień zwłoki. Wpływy z kar stanowią dochód budżetu państwa. Po wejściu w życie noweli OZE⁷⁰ wspomniana kara nakładana będzie w sytuacji gdy organ nie wyda decyzji w sprawie pozwolenia na budowę **w terminie 30 dni od dnia złożenia wniosku** o wydanie takiej decyzji w zakresie: a) realizacji inwestycji zlokalizowanych na terenach zamkniętych ustalonych decyzją Ministra Obrony Narodowej, służących bezpieczeństwu i obronności państwa, **b)** instalowania na budynku instalacji odnawialnego źródła energii wykorzystującej do wytwarzania energii energię promieniowania słonecznego o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 150 kW oraz wchodzących w jej skład magazynów energii elektrycznej w rozumieniu art. 3 pkt 10k Pe, **c)** nadbudowy, rozbudowy, przebudowy lub remontu: - instalacji odnawialnego źródła energii, - urządzeń i instalacji w rozumieniu art. 3 odpowiednio pkt 9 i 10 Pe niezbędnych do przyłączenia do sieci instalacji odnawialnego źródła energii.

W uzasadnieniu do projektu noweli OZE podnosi się, że konieczność dynamizacji rozwoju OZE, stanowiącej jeden ze sposobów wzmocnienia bezpieczeństwa energetycznego, jest szczególnie istotna zarówno dla prawodawcy unijnego jak i krajowego. W tym celu nie tylko wprowadzono rozporządzenie Rady (UE) 2022/2577 z dnia 22 grudnia 2022 r. ustanawiające ramy służące przyspieszeniu wdrażania rozwiązań w zakresie energii odnawialnej, ale konieczne jest także wprowadzenie na stałe do

krajowego porządku prawnego rozwiązań polegających na skróceniu terminów na wydawanie niektórych decyzji w procesie inwestycyjnym. W rezultacie zasadnym jest przyjęcie, iż opisana powyżej zmiana przepisów Pb jest jednym z wielu narzędzi służących dynamizacji procesu transformacji energetycznej kraju.⁷¹

Dodatkowo wypada jeszcze odnotować, iż w dniu 21 listopada 2024 r. została przyjęta ustawa o zmianie ustawy - Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2024 r., poz. 881) będąca częścią pakietu legislacyjnego zwanego „Konstytucją dla wodoru”, którego głównym celem jest stworzenie ram regulacyjnych funkcjonowanie rynku wodoru w Polsce. Wspomniana ustawa ma nie tylko służyć budowie stabilnego otoczenia regulacyjnego, o którym mowa w przyjętej 2 listopada 2021 r. Polskiej Strategii Wodorowej, ale jest elementem Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (kamieniem milowym)⁷². Co ważne dla niniejszych rozważań w wyniku wejścia w życie przepisów wspomnianej wyżej noweli (tj. 20 stycznia 2025 r.) w art. 29 Pb dotyczącym budów i robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę dojdzie do kilka zmian. I tak, do sieci niewymagających decyzji o pozwoleniu na budowę, lecz wymagających zgłoszenia budowy lub wykonywania innych robót budowlanych, dodano sieci wodorowe o ciśnieniu roboczym nie wyższym niż 0,5 MPa. Jest to propozycja na wzór zwolnienia, które ma już zastosowanie dla sieci gazowych o ciśnieniu roboczym nie wyższym niż 0,5 MPa. Rozwiązanie te sprawdziło się już w sektorze gazowym, jest bezpieczne z punktu widzenia techniki i bezpieczeństwa narodowego, a także przyspiesza tworzenie infrastruktury wodorowej, dzięki zmniejszeniu obciążeń administracyjnych.⁷³ Nadto do przyłączy niewymagających decyzji o pozwoleniu na budowę, lecz wymagających zgłoszenia budowy lub wykonywania innych robót budowlanych, dodano przyłącza wodorowe. Co więcej, wprowadza się ułatwienia m. in. dla instalacji do wytwarzania wodoru w procesie elektrolizy wraz z infrastrukturą towarzyszącą o łącznej mocy nieprzekraczającej 10 MW oraz dla urządzeń do oczyszczania wodoru o przepustowości nie większej niż 250 kg wodoru na dobę.⁷⁴

69 W uzasadnieniu do projektu tej noweli podnosi się, że Podkreślenia wymaga, że pojęcie to nie powinno być mylone z pojęciem inwestycji celu publicznego, o której mowa w ustawie z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz celami publicznymi z ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami, ponieważ te pojęcia stosuje się w innych przypadkach.

70 Co do zasady nastąpi to po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia noweli OZE.

71 Na marginesie warto dodać, iż prawodawca zdecydował o skróceniu obowiązujących maksymalnych terminów postępowań dotyczących nie tylko wydania decyzji o pozwoleniu na budowę, ale także wydawania warunków przyłączenia do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej czy warunków przyłączenia instalacji do sieci ciepłowniczej.

72 Z uzasadnienia do projektu przedmiotowej noweli wynika, że przyjęte rozwiązanie legislacyjne w całości realizuje kamień milowy (reformę) oznaczony nr B17G „Wejście w życie przepisów ustanawiających ramy prawne dla wodoru, w ramach reformy B2.1. Poprawa warunków dla rozwoju technologii wodorowych oraz innych gazów zdekarbonizowanych”.

73 Zob. uzasadnienie do projektu noweli.

74 Dodać warto, że w ustawie o gospodarce nieruchomościami wprowadzono nowy cel publiczny - budowę i utrzymywanie instalacji i urządzeń służących do przesyłania, dystrybucji lub magazynowania wodoru, a także innych obiektów i urządzeń niezbędnych do korzystania z tych instalacji i urządzeń.

A woman with short blonde hair, wearing a dark business suit, is smiling. She is holding a small model of a wind turbine in her right hand and a solar panel in her left hand. The entire image is overlaid with a semi-transparent green filter. The text is centered over the image.

6.

**Kluczowe elementy
dla inwestycji w OZE
z uwzględnieniem
specyfiki OPRO**

Inwestycje w odnawialne źródła energii (OZE) w ramach Obszarów Przyspieszonego Rozwoju OZE (OPRO) stanowią kluczowy element transformacji energetycznej w Polsce. Aby realizować te projekty efektywnie, konieczne jest uwzględnienie szeregu czynników technicznych, organizacyjnych i kosztowych, które determinują sukces takich inwestycji. OPRO, jako wyznaczone obszary, mają za zadanie maksymalnie przyspieszyć wdrażanie projektów OZE, dlatego optymalizacja procesów i skuteczne zarządzanie zasobami odgrywają kluczową rolę.

W niniejszym rozdziale dokonujemy analizy czynników technicznych i organizacyjnych oraz kosztowych (operacyjnych i inwestycyjnych), które wpływają na rozwój kluczowych rodzajów energii odnawialnej w kontekście OPRO. Ponadto, przedstawiona zostanie analiza SWOT dla każdego typu technologii, co pozwoli na ocenę ich potencjału w przyspieszonej realizacji inwestycji.

Specyfikę omawianych czynników analizujemy w odniesieniu do pięciu podstawowych rodzajów energii OZE, które są najbardziej istotne z perspektywy OPRO:

- > **Energetyka wiatrowa** – kluczowa dla regionów nadmorskich i terenów o dużym potencjale wiatrowym.
- > **Energetyka słoneczna** (fotowoltaiczna i solarna) – istotna szczególnie w regionach o wysokim nasłonecznieniu.
- > **Energetyka wodna** – obejmująca zarówno duże elektrownie wodne, jak i małe instalacje w regionach górskich i rzecznych.
- > **Energetyka geotermalna** – skoncentrowana na terenach o wysokim potencjale geotermalnym.
- > **Energetyka pochodząca z biomasy** – szczególnie istotna dla regionów rolniczych i leśnych.

Każdy z tych rodzajów energii charakteryzuje się specyficznymi wymaganiami technicznymi i kosztowymi, które zostaną omówione w kolejnych podrozdziałach. Podejście to pozwoli na lepsze zrozumienie wyzwań i możliwości, jakie stoją przed JST oraz inwestorami działającymi w OPRO, a także na opracowanie strategii, które zapewnią sukces realizowanych projektów.

6.1 CZYNNIKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE

Decyzje o realizacji inwestycji w odnawialne źródła energii (OZE) w ramach Obszarów Przyspieszonego Rozwoju OZE (OPRO) wiążą się z koniecznością uwzględnienia wielu wymagań technicznych i organizacyjnych. Optymalne wdrożenie tych projektów wymaga dogłębnej analizy zarówno kosztów infrastrukturalnych i operacyjnych, jak i dostosowania technologii do specyfiki lokalnych warunków. Te aspekty stają się kluczowe w kontekście strategicznej roli OPRO, które mają przyspieszyć proces transformacji energetycznej Polski.

6.1.1 KONIECZNOŚĆ OPTIMALIZACJI PROCESÓW W OPRO

W obszarach OPRO szczególne znaczenie ma szybkie wdrażanie inwestycji, co wymaga odpowiedniej optymalizacji na każdym etapie realizacji projektów. Przyspieszenie procesów inwestycyjnych jest kluczowe, aby osiągnąć założone cele transformacji energetycznej i zwiększyć udział OZE w krajowym miksie energetycznym.

Pierwszym krokiem do optymalizacji jest obniżenie kosztów administracyjnych i inwestycyjnych. W ramach OPRO uproszczone procedury administracyjne pozwalają inwestorom szybciej uzyskiwać wymagane pozwolenia na budowę oraz inne niezbędne zgody. W praktyce oznacza to redukcję czasu potrzebnego na realizację projektów, co zmniejsza ryzyko opóźnień oraz koszty związane z długotrwałymi procesami formalnymi. Dzięki temu projekty mogą być realizowane w bardziej efektywny sposób, co sprzyja ich konkurencyjności na rynku energii.

Drugim kluczowym elementem optymalizacji jest zapewnienie odpowiedniej infrastruktury. Dostosowanie istniejących sieci energetycznych do nowych źródeł energii, budowa nowych połączeń przesyłowych oraz wdrożenie technologii magazynowania energii stają się kluczowymi czynnikami umożliwiającymi efektywne funkcjonowanie instalacji OZE. Bez odpowiedniego zaplecza infrastrukturalnego energia produkowana z OZE nie może być skutecznie transportowana ani magazynowana, co wpływa na stabilność i bezpieczeństwo całego systemu energetycznego.

Minimalizacja ryzyka technicznego jest trzecim aspektem optymalizacji, który odgrywa kluczową rolę w OPRO. Instalacje OZE są często zależne od warunków naturalnych, takich jak wiatr czy nasłonecznienie, które charakteryzują się dużą zmiennością. W związku z tym konieczne jest wdrożenie nowoczesnych technologii zarządzania energią, które pozwalają na monitorowanie i przewidywanie zmian w produkcji energii. Systemy inteligentnych sieci (smart grid) oraz technologie predykcyjnego monitorowania umożliwiają stabilizację pracy systemu energetycznego, co jest szczególnie istotne w przypadku regionów o dużej liczbie nowych instalacji OZE.

6.1.2 SPECYFIKA CZYNNIKÓW KOSZTOWYCH I TECHNICZNYCH

Jednym z najważniejszych wyzwań związanych z wdrażaniem projektów OZE jest koszt infrastruktury. W regionach o dużym potencjale odnawialnych źródeł energii, takich jak północne obszary Polski, szczególnie widoczne przy projektach farm wiatrowych na Bałtyku, konieczna jest rozbudowa i modernizacja istniejącej sieci przesyłowej. W wielu przypadkach oznacza to budowę nowych linii energetycznych, które mogą transportować energię z miejsc produkcji do centrów konsumpcji. Jest to proces

wymagający dużych nakładów finansowych, jednak niezbędny dla zapewnienia stabilności całego systemu elektroenergetycznego. Dodatkowym wyzwaniem są magazyny energii – kluczowy element stabilizujący nieregularną produkcję z takich źródeł jak wiatr i słońce. Koszt instalacji tych technologii, choć wysoki, przynosi długoterminowe korzyści w postaci lepszej efektywności systemu.

Koszty operacyjne również odgrywają znaczącą rolę w planowaniu inwestycji. Utrzymanie i serwisowanie instalacji często bywa kosztowne, szczególnie w regionach trudnych geograficznie. Przykładem mogą być obszary górskie, gdzie instalacje energetyki wodnej wymagają intensywnej konserwacji, aby sprostać zmiennym warunkom środowiskowym. Podobnie, farmy wiatrowe offshore wymagają regularnego serwisowania w trudnych warunkach morskich, co wpływa na ich koszt operacyjny.

Dostępność finansowania staje się kolejnym kluczowym czynnikiem. Jednostki Samorządu Terytorialnego (JST), które często są odpowiedzialne za realizację projektów w ramach OPRO, muszą skutecznie korzystać z dostępnych źródeł finansowania. Środki unijne oraz preferencyjne kredyty oferowane przez instytucje finansowe stanowią podstawę realizacji wielu inwestycji. Jednocześnie, współpraca z sektorem prywatnym w formie partnerstw publiczno-prywatnych może znacznie odciążyć JST z części finansowych zobowiązań i ryzyk związanych z projektami.

6.1.3 ROLA JST W REALIZACJI PROJEKTÓW W OPRO

Jednostki Samorządu Terytorialnego odgrywają kluczową rolę w realizacji projektów w ramach OPRO, dlatego muszą one w pełni uwzględniać specyfikę lokalnych warunków. JST mogą efektywnie korzystać z lokalnych zasobów naturalnych, takich jak biomasa z produkcji rolnej czy wody geotermalne, co pozwala na zmniejszenie kosztów związanych z transportem surowców i infrastrukturą. Dodatkowo, inwestowanie w edukację i szkolenia techniczne dla pracowników odpowiedzialnych za zarządzanie projektami umożliwia lepsze planowanie i realizację inwestycji.

Planowanie długoterminowe staje się kluczowym aspektem skutecznego zarządzania projektami w ramach OPRO. JST powinny opracowywać strategie współpracy z sektorem prywatnym, aby dzielić ryzyko inwestycyjne i jednocześnie korzystać z doświadczenia partnerów biznesowych w realizacji dużych projektów infrastrukturalnych.

Aspekty techniczne i organizacyjne w projektach OZE realizowanych w ramach OPRO wymagają szczegółowego planowania i dostosowania do lokalnych warunków. Uwzględnienie konieczności optymalizacji procesów – od obniżenia kosztów administracyjnych, przez zapewnienie

infrastruktury, aż po minimalizację ryzyka technicznego – pozwala na efektywne wykorzystanie zasobów i szybkie wdrażanie inwestycji. JST, jako główni uczestnicy realizacji projektów w ramach OPRO, mają kluczową rolę w uwzględnieniu tych czynników, zapewniając tym samym efektywność, zrównowagę i sukces przedsięwzięć realizowanych na ich terenie.

Jednym z kluczowych czynników jest akceptacja społeczna, która często decyduje o tempie i powodzeniu inwestycji. Lokalne społeczności mogą sprzyjać projektom OZE, widząc w nich korzyści dla regionu, takie jak nowe miejsca pracy czy rozwój infrastruktury, ale mogą też stawiać opór, obawiając się negatywnego wpływu na środowisko, krajobraz czy jakość życia. Dlatego konieczne jest prowadzenie dialogu społecznego, transparentna komunikacja oraz uwzględnienie interesów lokalnych mieszkańców na każdym etapie inwestycji.

Uwarunkowania ekonomiczne, takie jak dostęp do finansowania czy wsparcie ze strony samorządów, również odgrywają istotną rolę. Dla wielu projektów kluczowe znaczenie ma możliwość pozyskania środków unijnych, preferencyjnych kredytów lub wsparcia w ramach partnerstw publiczno-prywatnych. Brak takich możliwości finansowych może spowolnić lub nawet uniemożliwić realizację inwestycji, nawet w przypadku dużego potencjału technicznego.

Dodatkowo, czynniki administracyjne i regulacyjne, takie jak procedury wydawania pozwoleń, czas realizacji formalności czy lokalne przepisy, mogą znacząco wpływać na dostępność inwestycji. W ramach OPRO uproszczenie procedur administracyjnych jest jednym z głównych mechanizmów przyspieszenia realizacji projektów, ale nadal wymaga efektywnego zarządzania i współpracy pomiędzy różnymi instytucjami.

6.2 DOSTĘPNOŚĆ OZE

Zgodnie z wymogami Unii Europejskiej, Polska zobowiązana jest do wyznaczenia Obszarów Przyspieszonego Rozwoju OZE (OPRO) do lutego 2026 roku, co będzie stanowiło podstawę dla przyspieszenia transformacji energetycznej.

Obecnie w Polsce trwają prace nad identyfikacją i wyznaczeniem OPRO. Ministerstwo Klimatu i Środowiska przygotowało projekt nowelizacji ustawy o odnawialnych źródłach energii, który wprowadza definicję oraz ramy prawne dla tych obszarów. Zgodnie z propozycją, OPRO mają być wyznaczane na terenach o wysokim potencjale dla instalacji OZE, takich jak obszary przemysłowe czy rolnicze, gdzie ryzyko negatywnego oddziaływania na środowisko jest minimalne.

Mapa OPRO ma zostać opracowana przez odpowiednie instytucje rządowe i samorządowe, a jej celem jest identyfikacja regionów **o największym potencjale dla rozwoju odnawialnych źródeł energii (OZE)**. Proces ten obejmuje m.in. mapowanie zasobów energetycznych, ocenę infrastruktury oraz analizę społeczno-ekonomiczną, co pozwoli na wyznaczenie obszarów priorytetowych dla inwestycji w energetykę wiatrową, solarną, wodną, geotermalną i opartą na biomasie.

Obok czynników technicznych, które dostarczają obiektywnych informacji o potencjale technicznym, ekonomicznym i środowiskowym pozyskiwania odnawialnych źródeł energii (OZE), równie istotne są inne czynniki wpływające na sukces realizacji inwestycji w ramach Obszarów Przyspieszonego Rozwoju OZE (OPRO). Dostępność technologii oraz możliwość wykorzystania lokalnych zasobów muszą być analizowane w szerszym kontekście, uwzględniającym aspekty społeczne, ekonomiczne i administracyjne.

Potencjał techniczny określa, jakie zasoby naturalne można wykorzystać w danym regionie – czy są to stabilne warunki wiatrowe, odpowiednie nasłonecznienie, zasoby wodne, czy dostęp do geotermii i biomasy. Z kolei potencjał ekonomiczny obejmuje koszty inwestycyjne i operacyjne, a także opłacalność produkcji energii w danym obszarze. Jednak realizacja projektów OZE nie może być oparta wyłącznie na tych obiektywnych przesłankach.

Dostępność inwestycji w OZE w ramach OPRO jest wynikiem synergii między obiektywnymi czynnikami technicznymi a subiektywnymi uwarunkowaniami społecznymi, ekonomicznymi i administracyjnymi. Skuteczne zarządzanie tymi aspektami, przy jednoczesnym uwzględnieniu lokalnych potrzeb i potencjału, stanowi fundament sukcesu w rozwoju zrównoważonej energetyki odnawialnej.

W kolejnych podrozdziałach przedstawiono wstępną identyfikację takich obszarów dla poszczególnych rodzajów energii odnawialnej. Należy jednak podkreślić, że poniższe propozycje mają charakter wstępny i będą podlegać weryfikacji podczas opracowywania oficjalnej mapy OPRO.

6.2.1 ENERGETYKA WIATROWA

- > **Regiony przybrzeżne Morza Bałtyckiego:** Pomorze, województwo zachodniopomorskie i pomorskie oferują doskonałe warunki dla rozwoju farm wiatrowych, szczególnie typu offshore.
- > **Mazury i Suwalszczyzna:** Północno-wschodnia Polska charakteryzuje się wysokim potencjałem wiatrowym.
- > **Wielkopolska i Kujawy:** Obszary równinne, otwarte przestrzenie, korzystne dla dużych farm wiatrowych na lądzie.

6.2.2 ENERGETYKA SŁONECZNA

- > **Południowo-wschodnia Polska:** Lubelszczyzna, Podkarpacie i Małopolska cechują się dużym nasłonecznieniem, co czyni je atrakcyjnymi lokalizacjami dla farm fotowoltaicznych.
- > **Łódzkie i Mazowsze:** Regiony centralnej Polski posiadają umiarkowane, ale stabilne nasłonecznienie, umożliwiające efektywne wykorzystanie energii słonecznej.
- > **Dolny Śląsk i Opolszczyzna:** Obszary te mają wysoką liczbę dni słonecznych w skali roku.

6.2.3 ENERGETYKA WODNA

- > **Karpaty i Sudety:** Górskie rzeki o dużym spadku, takie jak Dunajec czy Soła, stwarzają idealne warunki do budowy małych elektrowni wodnych.
- > **Wisła i Odra:** Główne rzeki Polski mają potencjał do rozwoju większych instalacji wodnych na istniejących zaporach.
- > **Mazury i Podlasie:** Regiony z licznymi mniejszymi rzekami i jeziorami mogą sprzyjać budowie mikroinstalacji wodnych.

6.2.4 ENERGETYKA GEOTERMALNA

- > **Podhale:** Już obecnie region ten jest znany z dobrze rozwiniętej energetyki geotermalnej, np. w Zakopanem czy Białym Dunajcu.
- > **Wielkopolska:** Okolice Konina i Uniejowa charakteryzują się wysokim potencjałem geotermalnym.
- > **Północne województwa:** Pomorskie i zachodniopomorskie oferują dogodne warunki dla rozwoju tej technologii.

6.2.5 ENERGETYKA OPARTA NA BIOMASIE

- > **Regiony rolnicze:** Lubelszczyzna, Mazowsze i Wielkopolska dzięki dużej ilości odpadów rolniczych i organicznych stanowią idealne miejsca dla instalacji wykorzystujących biomasę.
- > **Podlasie:** Obszar ten, z silną gospodarką rolno-hodowlaną, ma szczególnie wysoki potencjał do wykorzystania biomasy.
- > **Pomorze i Kujawy:** Regiony te łączą rozwinięte rolnictwo z dostępem do zasobów leśnych.

Powyższe propozycje wskazują na potencjalne obszary, które mogą zostać włączone do OPRO. Finalna mapa, opracowana przez rząd i odpowiednie instytucje, uwzględni szczegółowe analizy techniczne, środowiskowe i społeczne. Wyznaczenie tych obszarów jest kluczowe dla realizacji celów klimatycznych Polski oraz efektywnego wykorzystania potencjału odnawialnych źródeł energii.

6.3 ANALIZA SWOT

Analiza SWOT, jako narzędzie identyfikacji kluczowych czynników sukcesu oraz potencjalnych barier, odgrywa fundamentalną rolę w planowaniu i wdrażaniu projektów związanych z odnawialnymi źródłami energii (OZE) w ramach Obszarów Przyspieszonego Rozwoju OZE (OPRO). W kontekście Jednostek Samorządu Terytorialnego (JST), które często pełnią funkcję inicjatorów i realizatorów takich inwestycji, analiza ta umożliwia kompleksową ocenę możliwości oraz wyzwań związanych z konkretnymi technologiami energetycznymi.

JST działają w warunkach szczególnych – dysponują ograniczonymi zasobami finansowymi, które muszą być alokowane pomiędzy różnorodne potrzeby społeczności lokalnych, takie jak infrastruktura, edukacja czy ochrona środowiska. Wprowadzenie inwestycji w OZE w ramach OPRO wymaga zatem szczególnego podejścia, które łączy strategiczne planowanie z umiejętnością zarządzania lokalnymi zasobami. Jednocześnie specyfika OPRO, polegająca na uproszczeniu procedur administracyjnych i wsparciu rozwoju zielonej energii, stwarza szanse na przyspieszenie realizacji takich projektów przy zachowaniu odpowiednich standardów jakości i efektywności.

Przeprowadzając analizę SWOT dla kluczowych źródeł energii – energetyki wiatrowej, solarnej, wodnej, geotermalnej oraz energii pochodzącej z biomasy – należy uwzględnić zarówno techniczne, ekonomiczne, jak

i społeczne aspekty wdrażania tych technologii w OPRO. Z jednej strony, każda z technologii charakteryzuje się unikalnymi zaletami, takimi jak niski wpływ na środowisko, możliwość lokalnej produkcji energii czy ograniczenie emisji CO₂. Z drugiej strony, istnieją specyficzne wyzwania, takie jak wysokie koszty początkowe inwestycji, zależność od warunków naturalnych lub konieczność akceptacji społecznej.

Dla JST, analiza SWOT pozwala również na identyfikację możliwości finansowania projektów oraz rozwój współpracy z lokalnymi społecznościami i partnerami prywatnymi. Dzięki temu można maksymalizować korzyści płynące z inwestycji w OZE, jednocześnie minimalizując ryzyka związane z ich realizacją. Specyfika OPRO, polegająca na koncentracji działań w wyznaczonych regionach, umożliwia dodatkowo lepsze dopasowanie technologii do lokalnych warunków i potrzeb.

W kolejnych częściach analizy przedstawiono szczegółowe mocne i słabe strony, szanse oraz zagrożenia dla każdego z pięciu kluczowych źródeł energii. Analiza ta ma na celu wsparcie JST w podejmowaniu świadomych decyzji inwestycyjnych, uwzględniających zarówno specyfikę lokalnych warunków, jak i wyzwania wynikające z ograniczeń budżetowych oraz regulacyjnych. W ten sposób możliwe jest efektywne i zrównoważone wdrażanie projektów OZE w OPRO, przynoszące korzyści środowiskowe, społeczne i ekonomiczne.

Tabela 5 | Analiza SWOT – zestawienie silnych i słabych stron poszczególnych źródeł energii

RODZAJ ENERGII	SILNE STRONY	SŁABE STRONY
Energetyka wiatrowa	<ul style="list-style-type: none"> • Duży potencjał w regionach o silnych wiatrach. • Niskie koszty eksploatacji po uruchomieniu. • Możliwość wykorzystania na lądzie i morzu. • Znaczna redukcja emisji CO₂. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wysoki koszt początkowy budowy farm wiatrowych. • Zależność od warunków pogodowych (nie-regularna produkcja energii). • Ograniczenia lokalizacyjne (np. ustawa odległościowa). • Konflikty społeczne (wpływ na krajobraz, hałas).
Energetyka solarna	<ul style="list-style-type: none"> • Duża dostępność źródła (energia słoneczna jest niemal nieograniczona). • Niski koszt eksploatacji po instalacji. • Możliwość instalacji na dachach budynków, co ogranicza zajęcie gruntów. • Wsparcie finansowe (dotacje, ulgi podatkowe). 	<ul style="list-style-type: none"> • Wysoki koszt początkowy instalacji. • Zależność od nasłonecznienia i pory dnia. • Ograniczona efektywność w regionach o niskim nasłonecznieniu. • Potrzeba magazynowania energii (baterie).
Energetyka wodna	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilne i przewidywalne źródło energii (szczególnie w dużych elektrowniach wodnych). • Możliwość dodatkowych korzyści (np. regulacja poziomu wód, zapobieganie powodziom). • Długi okres eksploatacji elektrowni wodnych. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wysokie koszty budowy infrastruktury. • Ograniczona dostępność lokalizacji (wymagana obecność odpowiednich cieków wodnych). • Możliwy wpływ na ekosystemy wodne.

Energetyka geotermalna

- Niezależność od warunków pogodowych (stałe źródło energii).
- Wysoka wydajność i niskie koszty eksploatacji po instalacji.
- Możliwość wykorzystania do ogrzewania budynków oraz produkcji energii elektrycznej.

- Wysoki koszt inwestycji w infrastrukturę.
- Ograniczona dostępność w niektórych regionach (geologiczne uwarunkowania).
- Możliwe ryzyko środowiskowe (np. emisje gazów spod ziemi).

Energetyka z biomasy

- Wykorzystanie odpadów organicznych (redukcja odpadów).
- Możliwość lokalnej produkcji energii.
- Niskie emisje CO₂ przy zrównoważonej produkcji biomasy.

- Ryzyko nadmiernej eksploatacji surowców (np. wycinka lasów).
- Potrzeba dużej ilości biomasy do produkcji energii na większą skalę.
- Wysokie koszty transportu i przechowywania biomasy.

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 6 | Analiza SWOT – zestawianie szans i zagrożeń poszczególnych źródeł energii

RODZAJ ENERGII	SZANSE	ZAGROŻENIA
Energetyka wiatrowa	<ul style="list-style-type: none"> • Inwestycje w farmy wiatrowe na morzu. • Rozwój technologii zwiększających efektywność turbin. • Możliwość współpracy z lokalnymi społecznościami. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ograniczenia legislacyjne dotyczące lokalizacji turbin. • Konkurencja z tańszymi źródłami energii. • Wysoka podatność na zmiany polityki wsparcia dla OZE.
Energetyka solarna	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwój technologii magazynowania energii. • Rosnące wsparcie rządowe i unijne dla OZE. • Możliwość rozwoju lokalnych programów zielonej energii. 	<ul style="list-style-type: none"> • Niestabilne regulacje prawne. • Konkurencja z innymi źródłami energii OZE. • Zmiany cen materiałów potrzebnych do produkcji paneli (np. krzemu).
Energetyka wodna	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwój mikroelektrowni wodnych dla lokalnych społeczności. • Zastosowanie technologii minimalizujących wpływ na środowisko. • Możliwość integracji z programami ochrony przeciwpowodziowej. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ograniczenia prawne i środowiskowe (ochrona rzek, rezerwatów przyrody). • Zmiany klimatyczne (np. susze mogą wpływać na przepływy wód). • Konkurencja z innymi technologiami OZE.
Energetyka geotermalna	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwój technologii odwiertów i zwiększenie dostępności. • Możliwość tworzenia lokalnych systemów ciepłowniczych. • Wsparcie finansowe z programów UE. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ryzyko techniczne odwiertów. • Potrzeba dużych nakładów inwestycyjnych. • Ograniczona świadomość społeczna na temat potencjału geotermii.
Energetyka z biomasy	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwój lokalnych systemów energetycznych. • Możliwość integracji z gospodarką obiegu zamkniętego. • Wsparcie unijne na rzecz rozwoju technologii bioenergetycznych. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zależność od dostępności surowców. • Negatywny wpływ na środowisko przy niewłaściwym zarządzaniu (szkodliwe emisje). • Konkurencja z żywnością o te same surowce (np. uprawy roślin energetycznych zamiast spożywczych).

Źródło: opracowanie własne.

6.4 DOBRE PRAKTYKI W REALIZACJI INWESTYCJI OZE

Dobre praktyki stanowią cenne źródło wiedzy i inspiracji dla jednostek zaangażowanych w realizację projektów związanych z odnawialnymi źródłami energii (OZE). W kontekście Obszarów Przyspieszonego Rozwoju OZE (OPRO) oraz Jednostek Samorządu Terytorialnego (JST), inspirowanie się sprawdzonymi rozwiązaniami pozwala na

unikanie kosztownych błędów, efektywniejsze wykorzystanie dostępnych zasobów oraz przyspieszenie realizacji inwestycji. Dobre praktyki oferują gotowe modele wdrożenia, które uwzględniają lokalne uwarunkowania oraz specyfikę technologii energetycznych, co może być szczególnie przydatne dla JST, które dysponują ograniczonymi zasobami finansowymi i organizacyjnymi.

Przykłady dobrych praktyk:

- > **Farma wiatrowa „Mierzyn”** – inwestycja firmy TAU-
RON na terenie gminy Karlino (15 turbin wiatrowych
o mocy 3,9 MW każda co łącznie daje 58,5 MW).
- > **Farma fotowoltaiczna „Zwartowo”** – inwestorem
jest SPV Stigma Sp z.o.o. Największa farma fotowol-
taiczna w Polsce o mocy 204 MWp. Docelowo jej moc
ma wynieść 290 MWp.
- > **Elektrownia wodna „Włocławek”** o mocy 162 MW
(roczna produkcja energii: 750 GWh)
- > **Geotermalna ciepłownia miejska „Pyrzyce”** – insta-
lacja odzysku ciepła z wód geotermalnych wspoma-
gana pompami ciepła oraz kotłami gazowymi
- > **Elektrociepłownia „Krosno”** – inwestycja Krośnień-
skiego Holdingu Komunalnego – produkcja roczna
ciepła 270 tys. GJ, z biomasy wytworzono 87% tego
wolumenu.

6.5 KOSZTY INWESTYCYJNE I OPERACYJNE

Koszty inwestycyjne i operacyjne odgrywają kluczową rolę w procesie wdrażania odnawialnych źródeł energii (OZE) w ramach Obszarów Przyspieszonego Rozwoju OZE (OPRO). Szczególnie istotne jest to w przypadku JST, które jako główni uczestnicy realizacji takich projektów muszą precyzyjnie planować wydatki, uwzględniając zarówno swoje ograniczenia budżetowe, jak i możliwości pozyskania zewnętrznego finansowania. Koszty te, związane z budową i późniejszym utrzymaniem instalacji OZE, mają istotny wpływ na stabilność finansową JST w dłuższej perspektywie.

Specyfika JST w kontekście OPRO polega na konieczności zrównoważenia aspiracji inwestycyjnych z realnymi możliwościami finansowymi. Samorządy często zarządzają ograniczonymi budżetami, które muszą być przeznaczane na różnorodne cele, takie jak infrastruktura, edukacja czy usługi publiczne. Wprowadzenie dużych projektów energetycznych, które wiążą się z wysokimi kosztami początkowymi, wymaga odpowiedniego planowania, aby

uniknąć nadmiernego obciążenia budżetów lokalnych. Dlatego JST powinny dokładnie analizować dostępne źródła finansowania, takie jak fundusze unijne, preferencyjne kredyty czy współpraca w ramach partnerstw publiczno-prywatnych (PPP).

Dodatkowym wyzwaniem jest uwzględnienie kosztów operacyjnych, które ponoszone są przez wiele lat po zakończeniu inwestycji. Instalacje OZE, choć zazwyczaj charakteryzują się stosunkowo niskimi kosztami operacyjnymi, wciąż wymagają regularnej konserwacji, modernizacji oraz czasem zakupu dodatkowych technologii, takich jak magazyny energii. W przypadku JST, które często zarządzają wieloma lokalnymi projektami jednocześnie, kumulacja kosztów operacyjnych może stanowić znaczne obciążenie dla budżetu, jeśli nie zostanie odpowiednio zaplanowana.

Kolejnym istotnym aspektem jest długoterminowy wpływ decyzji inwestycyjnych na budżety JST. Z jednej strony, dobrze zaplanowane inwestycje w OZE mogą przynieść korzyści w postaci stabilnych przychodów z produkcji energii, zmniejszenia wydatków na energię dla infrastruktury publicznej oraz korzyści środowiskowych. Z drugiej strony, niewłaściwie oszacowane koszty lub brak odpowiedniego finansowania mogą prowadzić do problemów finansowych, które będą miały konsekwencje zarówno dla realizacji innych projektów publicznych, jak i dla kondycji finansowej samorządu.

Planowanie kosztów w kontekście OPRO wymaga zatem szczególnego podejścia, które łączy dbałość o precyzyjne kalkulacje kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych z umiejętnością pozyskania zewnętrznego finansowania. JST powinny również aktywnie wykorzystywać dostępne instrumenty wsparcia finansowego oraz rozwijać współpracę z sektorem prywatnym, co może znacząco zmniejszyć ryzyko finansowe i przyspieszyć realizację projektów. Długoterminowa strategia, która uwzględnia zarówno możliwości lokalnych budżetów, jak i przyszłe konsekwencje finansowe, stanowi fundament dla skutecznego wdrażania OZE w OPRO.

Tabela 7 | Koszty inwestycyjne i operacyjne dla różnych rodzajów energii OZE

RODZAJ ENERGII	KOSZTY INWESTYCYJNE	KOSZTY EKSPLOATACYJNE
Energetyka wiatrowa	Lądowe: 4–7 mln zł/MW Morskie: 12–15 mln zł/MW	Roczne: 2–3% wartości inwestycji Konserwacja: 0,2–0,4 mln zł/MW rocznie
Energetyka solarna	Farmy: 3–5 mln zł/MW Dachowe: 15–25 tys. zł/5 kW	Roczne: ok. 1% wartości inwestycji Czyszczenie paneli: minimalne wydatki
Energetyka wodna	Małe: 8–12 mln zł/MW Duże: 15–20 mln zł/MW	Roczne: 1,5–2% wartości inwestycji Konserwacja: 0,1–0,3 mln zł/MW rocznie
Energetyka geotermalna	Pompy ciepła: 40–80 tys. zł/domek Elektrownie: 15–30 mln zł/MW	Roczne: 1,5–2,5% wartości inwestycji Wysoki koszt konserwacji odwiertów
Energetyka z biomasy	Małe (do 1 MW): 3–6 mln zł/MW Duże (powyżej 10 MW): 8–12 mln zł/MW	Roczne: 2–4% wartości inwestycji Zakup surowca: 0,2–0,4 mln zł/MW rocznie

Źródło: Opracowanie własne.

6.5.1 ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE KOSZTÓW INWESTYCYJNYCH

Instalacja OZE a więc panele słoneczne, turbiny, itd. będą prawdopodobnie najważniejszym elementem nakładów inwestycyjnych. Pewne oszczędności mogą być uzyskane na tym polu przez wybór odpowiedniego wykonawcy instalacji, który kupuje od producenta znaczną ilość sprzętu (np. paneli fotowoltaicznych) Możliwy jest wtedy najlepszy stosunek jakości do ceny. Jednak należy przeprowadzić odpowiedni przegląd dostawców na rynku pod kątem ceny, efektywności, trwałości i jakości sprzętu. W przypadku turbin wiatrowych, w celu zwiększenia poziomu pewności co do nakładów inwestycyjnych, zalecamy uzyskanie wiążących ofert cenowych od dostawców.

Większość kosztów inwestycyjnych jest w dużej mierze specyficzna dla projektu i zazwyczaj obejmuje następujące prace: oczyszczanie terenu, zarządzanie terenem oraz bezpieczeństwem i higieną pracy, roboty dostępowe, tory, utwardzenie, fundamenty np. dla turbin wiatrowych, infrastruktura lądowa i elektryczna, system montażu, ogrodzenie i ochrona.

Jednym z głównych wyzwań, przed którymi stoi rozwój energetyki wiatrowej i słonecznej, są koszty zapewnienia dostępu do lokalnej infrastruktury sieciowej. Koszt będzie zależał od złożoności podłączenia do sieci, np. jakim kosztem, w jakiej odległości od miejsca budowy i konieczności stosowania jakichkolwiek przepustów od osób trzecich itp.

Istotne będą również koszty planowania projektu, w tym konsultantów ds. planowania, koszty raportów specjalistyczne, pomiarów topograficznych, opłaty prawników, agentów nieruchomości, itp., koszty nabycia/zagospodarowania terenu przez władze lokalne, ubezpieczenie na czas budowy, pozostałe koszty nieruchomości.

Należy również uwzględnić koszty budowy instalacji OZE. Koszty te są w dużym stopniu specyficzne dla danego projektu i w dużej mierze wynikają ze złożoności procesu rozwoju i długości programu budowy projektu. Typowe koszty obejmują koszty wykonawstwa, zarządzania budową, inżynierów i głównego projektanta. Koszty podobnych projektów mogą się znacznie różnić w zależności od lokalizacji, w tym charakterystyki terenu, takiej jak nachylenie i stan dachu lub stan gleby, szczególnie względy, takie jak budynki zabytkowe, tereny podmokłe itp., infrastruktura elektryczna, obszary miejskie i wiejskie oraz wiele innych czynników.

Oprócz tego odpis na nieprzewidziane wydatki zapewni projektowi większą ochronę przed ryzykiem, takim jak niekorzystne zmiany kursów walutowych, załamanie globalnych łańcuchów wartości (jak miało miejsce w pandemii COVID-19). Na przykład turbiny wiatrowe są zazwyczaj kupowane w strefie euro. Ustalając sytuację awaryjną, ważne jest, aby mieć wgląd w aktualne ceny komponentów i to, czy rosną, czy spadają.

6.5.2 ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE KOSZTÓW OPERACYJNYCH

Koszty operacyjne również różnią się znacząco w zależności od konkretnego projektu. Jednak istnieje kilka podstawowych kategorii, które należy uwzględnić wyliczając opłacalność finansową projektu:

- > **Koszty eksploatacji**, a więc przede wszystkim pracownikom obsługujących instalację.
- > **Opłaty sieciowe** - po otrzymaniu oferty przyłączenia do sieci możliwe będzie ustalenie opłat związanych z korzystaniem z sieci, przy czym stawki będą się różnić w zależności od lokalizacji. Należy również uwzględnić koszty opomiarowania i innych powiązanych kosztów przyłączenia do sieci.
- > **Konserwacja i naprawy instalacji OZE**. Przykładowo dla turbin wiatrowych konkretne stawki zostaną określone przez dostawcę turbiny, zaś profil kosztów konserwacji zwykle wzrasta w odstępach pięcioletnich. Istnieje możliwość zlecenia konserwacji firmie zewnętrznej. Wtedy zazwyczaj firma ta zajmuje się wszystkimi pracami konserwacyjnymi i monitorującymi, przy czym klient jest odpowiedzialny za dodatkowe koszty wymiany sprzętu (np. falowników w przypadku instalacji fotowoltaicznych). Należy uwzględnić również koszty związane z utrzymaniem drogi, fundamentów i terenu. Koszty konserwacji i naprawy mogą być zabezpieczone poprzez stworzenie funduszu amortyzacyjnego, jeśli zajdzie taka potrzeba.
- > **Koszty dzierżawy i dostępu do terenu** w przypadku gdy władze lokalne nie są właścicielem gruntów na których znajduje się instalacja OZE lub prowadzone jest przyłącze.
- > **Pozostałe koszty operacyjne** takie jak: ubezpieczenie, podatki i księgowość, koszty zarządzania aktywami władz lokalnych oraz koszty rezerw na likwidację.
- > **Nieprzewidziane wydatki**: Zaleca się założenie pewnych kosztów na awaryjne pokrycie nieoczekiwanych przestojów i cyklicznej wymiany sprzętu.

6.6 KOSZTY FINANSOWANIA INWESTYCJI PRZEZ JST W KONTEKŚCIE OPRO

Koszty finansowania inwestycji w odnawialne źródła energii (OZE) przez Jednostki Samorządu Terytorialnego (JST) stanowią kluczowy element determinujący sukces realizacji projektów w ramach Obszarów Przyspieszonego Rozwoju OZE (OPRO). Wprowadzenie nowych technologii energetycznych wiąże się z istotnymi nakładami finansowymi na etapie inwestycyjnym oraz eksploatacyjnym, co wymaga precyzyjnego planowania budżetu i odpowiedniego zarządzania zasobami.

Koszty finansowania inwestycji w odnawialne źródła energii (OZE) przez Jednostki Samorządu Terytorialnego (JST) są jednym z kluczowych elementów determinujących sukces realizacji projektów w ramach Obszarów Przyspieszonego Rozwoju OZE (OPRO). Wprowadzenie nowych technologii energetycznych wymaga znacznych

nakładów finansowych, zarówno na etapie inwestycyjnym, jak i eksploatacyjnym, co stawia przed JST szczególne wyzwania związane z planowaniem budżetu i pozyskaniem środków.

Racjonalność ekonomiczna powoduje, że podmioty zaangażowane w projekt zawsze preferują źródła finansowania, od najmniej kosztownego do najbardziej kosztownego. Dodatkowo wśród JST widoczna jest znaczna awersja do ryzyka, która również ma wpływ na te preferencje. Widoczna jest swego rodzaju hierarchia preferowanych środków:

1. Bezzwrotne źródła finansowania, np. dotacje unijne
2. Pożyczki z gwarancją premii (częściowego umorzenia długu)
3. Środki własne
4. Preferencyjne kredyty
5. W przypadku dużych JST obligacje dedykowane zrównoważonym inwestycjom, tzw. zielone obligacje
6. Leasing
7. Kredyty bankowe dedykowane projektom ekologicznym
8. Klasyczne kredyty bankowe, w tym na działalność bieżącą

Hierarchia ta nie oznacza to, że JST nie będą sięgać po kredyty bankowe lub inne instrumenty dłużne na finansowanie inwestycji w obszarze OZE. Jednak instrumenty te będą głównie wykorzystywane na potrzeby finansowania pomostowego, prefinansowania lub tworzenia montażu finansowego, w którym zasadniczy udział miałyby inne środki.

Warto również wspomnieć o możliwości strukturyzacji finansowania. To sposób podziału ryzyka i zwrotów z projektu między różnych uczestników projektu, jeżeli tacy występują. Podstawową zasadą jest to, że oczekiwane zyski dla danego inwestora powinny być współmierne do ryzyka, jakie inwestor jest skłonny podjąć. Inwestorzy z silniejszą awersją do ryzyka mają zapewnione niskie, ale bardziej pewne zwroty (w tym wypadku byłyby to prawdopodobnie samorządy lokalne), podczas gdy inwestorzy podejmujący ryzyko mają możliwość uzyskania wyższych, ale mniej pewnych zwrotów (prawdopodobnie partnerzy komercyjni).

Dla JST istotnym wyzwaniem jest także zapewnienie odpowiedniej rezerwy finansowej na pokrycie kosztów operacyjnych, takich jak konserwacja, serwisowanie i modernizacja instalacji, co ma wpływ na stabilność budżetu w długim okresie.

Inwestycje w OZE mają długofalowy wpływ na budżety JST. Z jednej strony, projekty te mogą generować oszczędności w wydatkach na energię, poprawiać efektywność energetyczną lokalnej infrastruktury oraz przynosić dodatkowe przychody, np. z produkcji energii

czy sprzedaży nadwyżek. Z drugiej strony, niewłaściwe planowanie kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych może prowadzić do nadmiernego obciążenia budżetów, co może ograniczyć zdolność JST do realizacji innych zadań.

Dlatego kluczowe jest, aby JST dokładnie analizowały potencjalne koszty i korzyści związane z inwestycjami w OZE, a także korzystały z dostępnych mechanizmów wsparcia finansowego i regulacyjnego oferowanych w ramach OPRO.

JST mogą korzystać z różnych źródeł finansowania inwestycji w OZE, które w kontekście OPRO odgrywają szczególnie istotną rolę:

1. Fundusze unijne:

- Programy takie jak Fundusz Spójności, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POLIŚ) czy Fundusz Modernizacyjny oferują wsparcie finansowe dla projektów związanych z OZE.
- JST mogą aplikować o dotacje, które pozwalają na częściowe pokrycie kosztów inwestycyjnych, co znacząco obniża obciążenie budżetów lokalnych.

2. Preferencyjne kredyty:

- Instytucje takie jak Europejski Bank Inwestycyjny (EBI) czy Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK) oferują preferencyjne kredyty na realizację projektów OZE.
- Niskie oprocentowanie i elastyczne warunki spłaty pozwalają JST na finansowanie dużych inwestycji bez nadmiernego ryzyka.

3. Partnerstwa publiczno-prywatne (PPP):

- Współpraca z sektorem prywatnym umożliwia JST dzielenie ryzyka inwestycyjnego oraz pozyskiwanie know-how od doświadczonych partnerów.
- PPP jest szczególnie efektywne w przypadku dużych projektów, takich jak farmy wiatrowe czy instalacje biomasowe.

4. Obligacje zielone:

- JST mogą emitować obligacje zielone, które są przeznaczone na finansowanie projektów ekologicznych, w tym OZE.
- Ten instrument finansowy zyskuje coraz większą popularność, umożliwiając samorządom pozyskanie środków na korzystnych warunkach.

5. Programy wsparcia krajowego:

- Rządowe programy dotacyjne, takie jak „Mój Prąd” czy „Czyste Powietrze”, mogą wspierać inwestycje w instalacje fotowoltaiczne oraz inne technologie OZE.
- JST mogą również korzystać z dedykowanych programów dla gmin wiejskich i mniejszych miejscowości.

Koszty finansowania inwestycji w OZE stanowią istotne wyzwanie dla JST, ale dzięki wsparciu oferowanemu w ramach OPRO oraz szerokiemu wachlarzowi dostępnych źródeł finansowania, możliwe jest efektywne wdrażanie projektów przy zachowaniu stabilności budżetu. Kluczowym elementem sukcesu jest odpowiednie planowanie, które uwzględnia zarówno krótkoterminowe nakłady, jak i długoterminowe konsekwencje finansowe, oraz wykorzystanie dostępnych instrumentów wsparcia finansowego. Dzięki temu JST mogą skutecznie realizować inwestycje w OZE, przyczyniając się do transformacji energetycznej i rozwoju lokalnych społeczności. Kluczowa dla finansowania jest również forma własnościowa projektu. W niektórych przypadkach problemy finansowania inwestycji mogą być rozdzielone na partnerów. Poniżej przedstawiono wpływ poszczególnych form własności na finansowanie projektu OZE.

> Samodzielna inwestycja JST

Projekty OZE finansowane przez właściciela to projekty, które są kupowane, posiadane, utrzymywane i obsługiwane przez jednostkę samorządu terytorialnego. Posiadając własność, JST posiadają prawa do użytkowania lub sprzedaży całej produkcji energii odnawialnej. Jednak koszty początkowe związane z instalacją projektów OZE przez samorząd, nawet jeżeli obniżyły się znacząco w ostatnich latach, są nadal znaczące, zwłaszcza w przypadku projektów na większą skalę. W związku z tym ich finansowanie często oparte jest o dotacje lub preferencyjne pożyczki i kredyty.

> Klaster energii

Porozumienie ws. klastra energii powinno zawierać pewne określone, obligatoryjne postanowienia w tym prawa i obowiązki stron, czyli członków klastra energii, oraz zakres przedmiotowy współpracy w ramach klastra energii. Ważny jest odpowiedni podział odpowiedzialności za finansowanie działalności klastra. Jednak działalność JST w ramach klastra może przynieść wymierne korzyści takie jak:

- > ograniczenie ryzyka projektu dzięki koordynacji inwestycji,
- > pełniejsze wykorzystanie energii w instalacjach działających w klastrze, w tym ciepła odpadowego,
- > ograniczenie kosztów inwestycyjnych oraz operacyjnych dzięki silniejszej pozycji negocjacyjnej klastra wobec dostawców.

> Spółdzielnia energetyczna

W Polsce spółdzielnie energetyczną może założyć grupa min. 10 osób fizycznych. Taką możliwość mają także osoby prawne, np. przedsiębiorstwa, gminy czy inne spółdzielnie. Spółdzielnie mogą działać na ściśle określonym obszarze (od jednej do trzech gmin). Do ich zakresu obowiązków należy przede wszystkim produkcja

energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii (OZE) dystrybucja i sprzedaż wytworzonej energii elektrycznej członkom spółdzielni. Konieczne jest w tym wypadku jasne określenie w statucie spółdzielni, jak będzie ona finansowana i które podmioty w jakim zakresie biorą za nią odpowiedzialność.

> Partnerstwo publiczno-prywatne

Istnieje możliwość wdrożenia projektu OZE w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP) między JST a podmiotami komercyjnymi. Ta forma współpracy obejmuje przede wszystkim projekty stosunkowo duże. Jednak należy w tym miejscu zaznaczyć, że prawdopodobnie z racji postrzegania tej formy jako ryzykownej pod kątem prawnym, nie jest ona popularna w Polsce.

Może mieć ona jednak wiele korzyści, także dla finansowania projektu. Dzięki PPP wspólna spółka celowa zaspokaja własne potrzeby energetyczne regionu. Partner prywatny czerpie zyski ze sprzedaży nadmiarowej produkcji energii, a samorząd lokalny wypełnia swój cel odnośnie zapewnienia potrzeb energetycznych wspólnoty lokalnej oraz ma dochody jako udziałowiec spółki celowej. Dodatkowo:

- > Podmiot Publiczny nie angażuje środków w całości (planuje je w długoterminowej perspektywie finansowej) na wynagrodzenie partnera prywatnego
- > Partner prywatny zwykle w całości odpowiada za finansowanie procesu, przygotowuje dokumentację projektową, przeprowadza prace budowlane i remontowe, zajmują się dostawą urządzeń czy zarządzaniem gospodarką energetyczną
- > Wynagrodzenie partnera prywatnego polega na udziale w korzyściach wynikających ze zrealizowanych działań

> Własność podmiotu trzeciego

Alternatywą dla finansowania projektów OZE poprzez modele bezpośredniej własności jest finansowanie całkowicie przez podmiot trzeci. Taka forma finansowania może być bardziej atrakcyjna dla wielu samorządów. Podstawowy sposób przeprowadzenia tego typu inwestycji to dzierżawa terenu należącego do JST pod inwestycję komercyjną, wraz z umową bilateralną, zwykle w formie Power Purchase Agreement, PPA. Opcją spotykaną w niektórych krajach jest leasing instalacji OZE będącej własnością podmiotu trzeciego.

Prowadzenie projektu może być realizowana przez właściciela projektu nastawionego na zysk, co często łączy się z jej wyższą efektywnością ekonomiczną. Korzyści z tego tytułu mogą przybierać formę nie tylko dochodów z dzierżawy ale np. niższych cen energii. Inwestor może być również instytucją finansującą. Gmina udostępnia teren pod projekt na podstawie długoterminowej dzierżawy na rzecz tego podmiotu, a następnie zgadza się na zakup

energii słonecznej w ramach długoterminowej umowy po uzgodnionej stawce, która jest zazwyczaj niższa niż stawka rynkowa. Typowy okres PPA może wynosić od 10 do 20 lat lub być dostosowany do projektu. Mimo, że stawka zakupu energii może być zmienna w czasie, w oparciu o prognozy wzrostu cen energii, zawieranie umów PPA zapewnia pewną ochronę przed niestabilnymi hurtowymi cenami energii na rynku.

Skala projektu jest ważnym czynnikiem dla inwestorów zewnętrznych, ponieważ koszty stałe, takie jak umowy prawne, analiza finansowa i inne czynniki, muszą być przeważone przez zyski finansowe z projektu. Ogólna zasada jest taka, że im większy i bardziej atrakcyjny projekt, tym więcej opcji finansowania staje się dostępnych i tym lepsza pozycja negocjacyjna JST. Projekt może składać się z jednego terenu, szeregu terenów należących do gminy, a nawet terenów w więcej niż jednej gminie.

KLUCZOWE WNIOSKI:

- > Rola Obszarów Przyspieszonego Rozwoju OZE (OPRO) w przyspieszeniu transformacji energetycznej** Wyznaczenie i rozwój OPRO w Polsce jest kluczowe dla przyspieszenia wdrażania inwestycji w odnawialne źródła energii (OZE). Dzięki uproszczeniu procedur administracyjnych, lepszemu dopasowaniu projektów do lokalnych uwarunkowań oraz wsparciu regulacyjnemu i finansowemu, OPRO pozwalają JST na realizację projektów efektywniej, szybciej i z mniejszym ryzykiem opóźnień.
- > Znaczenie optymalizacji kosztów i planowania finansowego przez JST** Inwestycje w OZE wiążą się z wysokimi kosztami początkowymi i eksploatacyjnymi, co stawia przed JST konieczność precyzyjnego planowania i korzystania z dostępnych źródeł finansowania, takich jak fundusze unijne, preferencyjne kredyty czy partnerstwa publiczno-prywatne. Dobrze zaplanowane inwestycje mogą przynieść długoterminowe korzyści, takie jak oszczędności energetyczne, stabilne przychody i poprawa jakości życia mieszkańców.
- > Konieczność dostosowania technologii do lokalnych warunków** Opłacalność projektów OZE jest ściśle związana z lokalnymi uwarunkowaniami, takimi jak potencjał naturalny i zasoby techniczne. Różne technologie – fotowoltaika, energetyka wiatrowa, wodna, geotermalna czy biomasa – mają unikalne cechy i wymagania, które determinują ich efektywność. Uwzględnienie specyfiki lokalnej w planowaniu inwestycji pozwala na maksymalizację korzyści i efektywne wykorzystanie potencjału OPRO.





7.

Etapy prowadzenia inwestycji OZE w kontekście OPRO

Obszary Przyspieszonego Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii (OPRO) zostały zaprojektowane jako strategiczny instrument wspierający transformację energetyczną w Polsce. Wyznaczenie tych obszarów ma na celu maksymalne przyspieszenie realizacji projektów OZE poprzez uproszczenie procedur administracyjnych, zapewnienie wsparcia regulacyjnego oraz ukierunkowanie inwestycji na regiony o największym potencjale technicznym i ekonomicznym.

Specyfika OPRO polega na skoncentrowaniu działań w lokalizacjach charakteryzujących się sprzyjającymi warunkami naturalnymi, infrastrukturalnymi i społecznymi. Dzięki temu możliwe jest znaczne skrócenie czasu realizacji inwestycji, zmniejszenie kosztów związanych z uzyskiwaniem zgód administracyjnych oraz optymalizacja wykorzystania dostępnych zasobów. Przykładowo, w OPRO przewiduje się uproszczone procedury wydawania decyzji środowiskowych i pozwoleń na budowę, co pozwala inwestorom na szybkie przejście od etapu planowania do realizacji.

7.1 WPŁYW OPRO NA ETAPY PROWADZENIA INWESTYCJI

W OPRO etap ten jest usprawniony dzięki dostępności map zasobów energetycznych oraz danych dotyczących lokalnych warunków środowiskowych, technicznych i społecznych. Inwestorzy mogą łatwiej dokonać analizy zasadności projektu, mając dostęp do szczegółowych informacji o potencjale wiatrowym, nasłonecznieniu, dostępnych źródłach biomasy czy zasobach geotermalnych. Dzięki temu decyzje dotyczące lokalizacji inwestycji są podejmowane szybciej i bardziej precyzyjnie.

Uproszczenie procedur administracyjnych w OPRO znacząco redukuje czas i koszty wymagane na uzyskanie zgód i pozwoleń. Na przykład w ramach OPRO można skorzystać z preferencyjnych zasad wydawania decyzji środowiskowych oraz szybszego zatwierdzania planów miejscowych. Dodatkowo w OPRO istnieje większa integracja działań różnych instytucji, co zmniejsza ryzyko opóźnień.

Specyfika OPRO uwzględnia lepszą dostępność infrastruktury energetycznej oraz możliwość jej rozbudowy z pomocą środków unijnych lub krajowych. Oznacza to, że proces realizacji inwestycji, takich jak budowa farm wiatrowych, instalacji fotowoltaicznych czy ciepłowni geotermalnych, przebiega sprawniej, ponieważ dostęp do sieci energetycznej czy magazynów energii jest bardziej zoptymalizowany.

W OPRO przewiduje się wsparcie w zakresie wdrażania nowoczesnych technologii zarządzania energią, takich jak inteligentne sieci (smart grid) czy systemy monitorowania i przewidywania produkcji energii. Dzięki temu możliwe jest lepsze zarządzanie eksploatacją instalacji oraz minimalizacja ryzyka technicznego.

Specyfika OPRO znacząco wpływa na wszystkie etapy prowadzenia inwestycji w OZE, od planowania po eksploatację. Koncentracja działań w wyznaczonych obszarach umożliwia bardziej efektywne wykorzystanie zasobów i przyspieszenie realizacji projektów, co jest kluczowe dla osiągnięcia celów związanych z transformacją energetyczną. Dzięki wsparciu oferowanemu w ramach OPRO, Jednostki Samorządu Terytorialnego oraz inwestorzy prywatni mogą realizować projekty szybciej, sprawniej i z większą pewnością sukcesu.

7.2 HARMONOGRAM DZIAŁAŃ

Przedsięwzięcie inwestycyjne obejmuje szereg kluczowych działań, w tym zaplanowanie, realizację zamierzenia oraz przekazanie go inwestorowi do użytkowania. W skład procesu wchodzi również różnorodność czynności, w tym analizy i opracowania koncepcyjne, działania o charakterze ekonomicznym, takie jak zapewnienie środków na finansowanie inwestycji, oraz administracyjne, np. uzyskanie niezbędnych pozwoleń, decyzji i przeprowadzenie procedur przetargowych [1].

Prowadzenie inwestycji w energetyce obejmuje klasyczne etapy przedsięwzięcia inwestycyjnego - początkową analizę wykonalności, w której ocenia się potrzeby energetyczne, dostępne technologie i ryzyka, a także planowanie i projektowanie, które obejmuje wybór technologii, opracowanie projektu oraz ocenę wpływu na środowisko. Następnie, jeżeli budżet nie został jeszcze ustalony, następuje pozyskiwanie finansowania, uzyskiwanie niezbędnych pozwoleń administracyjnych oraz wybór wykonawców do realizacji inwestycji. Po ukończeniu budowy, instalacje przechodzą testy, a urządzenia są uruchamiane, a następnie następuje ich eksploatacja i bieżące zarządzanie. Ostatni etap to ocena efektywności inwestycji, rozliczenie finansowe oraz ewentualna rewitalizacja i modernizacja infrastruktury w celu zwiększenia jej efektywności.

Etapy cyklu życia OZE:

1. Koncepcja i planowanie:

- Opracowanie koncepcji projektu.
- Przygotowanie studium wykonalności.
- Zapewnienie finansowania.
- Uzyskanie niezbędnych pozwoleń i licencji.

2. Specyfikacja projektu:

- Zarys projektu oraz jego szczegółowa specyfikacja.
- Szacunki dotyczące zużycia energii oraz kosztów.

3. Realizacja projektu:

- Zaopatrzenie w materiały oraz wykonanie projektu.
- Logistyka dostaw i przygotowanie terenu.
- Ograniczenie wpływu na środowisko w trakcie budowy.

- Montaż konstrukcji i podsystemów montażowych.
- Certyfikacja instalacji i podłączenie do sieci energetycznej.

4. Eksploatacja i konserwacja:

- Prowadzenie i konserwacja elektrowni.
- Utrzymanie efektywności energetycznej zgodnie z obowiązującymi przepisami i regulacjami.

5. Likwidacja i recykling:

- Zgodność z przepisami dotyczącymi końca okresu eksploatacji.
- Ponowne wykorzystanie materiałów lub ich utylizacja.

7.3 ZARZĄDZANIE RYZYKIEM PROJEKTU Z PERSPEKTYWY OPRO

Zarządzanie ryzykiem projektu w ramach Obszarów Przyspieszonego Rozwoju OZE (OPRO) jest kluczowym elementem skutecznej realizacji inwestycji. Specyfika OPRO, która zakłada przyspieszenie procesów inwestycyjnych poprzez uproszczenie procedur administracyjnych, lepszą dostępność infrastruktury oraz koncentrację działań na regionach o wysokim potencjale, wymaga jednocześnie bardziej zaawansowanego podejścia do identyfikacji i minimalizacji ryzyk.

W kontekście OPRO, ryzyka związane z projektami OZE można podzielić na kilka głównych kategorii: techniczne, finansowe, środowiskowe oraz społeczne. Na przykład, ryzyko techniczne obejmuje potencjalne problemy z integracją nowo powstałych instalacji z siecią energetyczną lub awarie systemów, które mogą wpłynąć na efektywność projektu. Ryzyka finansowe, takie jak zmiana kosztów materiałów czy opóźnienia w uzyskiwaniu dofinansowania, mogą z kolei wpłynąć na budżet projektu.

W ramach OPRO zarządzanie ryzykiem jest wspierane przez dostęp do szczegółowych danych dotyczących lokalizacji i potencjału energetycznego, co pozwala lepiej przewidzieć potencjalne problemy i zaplanować działania naprawcze. Uproszczenie procedur administracyjnych

dotąd zmniejsza ryzyko związane z opóźnieniami formalnymi, a koncentracja inwestycji w regionach o największym potencjale technicznym zmniejsza prawdopodobieństwo nieefektywności projektu.

Efektywne zarządzanie ryzykiem w OPRO wymaga także bliskiej współpracy między inwestorami, administracją publiczną i społecznościami lokalnymi. Taka współpraca pozwala nie tylko na identyfikację potencjalnych konfliktów społecznych, ale również na ich skuteczne rozwiązanie, co jest kluczowe dla sukcesu projektu. W efekcie, dzięki OPRO, zarządzanie ryzykiem staje się bardziej systematyczne i kompleksowe, co sprzyja realizacji projektów w sposób zrównoważony i efektywny.

Zarządzanie ryzykiem projektów związanych z odnawialnymi źródłami energii stanowi kluczowy element skutecznej realizacji inwestycji przez jednostki samorządu terytorialnego. Projekty OZE, takie jak instalacje fotowoltaiczne, farmy wiatrowe czy biogazownie, wiążą się z różnorodnymi ryzykami – od technicznych i finansowych po środowiskowe i społeczne. Skuteczne zarządzanie ryzykiem polega na jego identyfikacji, analizie oraz wdrożeniu działań zapobiegawczych i naprawczych, które minimalizują potencjalne straty i zwiększają szanse powodzenia projektu. Dla JST, które działają w ramach ograniczonych budżetów, zarządzanie ryzykiem staje się kluczowe dla optymalizacji zasobów i realizacji celów związanych z transformacją energetyczną.

Pierwszym krokiem w zarządzaniu ryzykiem jest **identyfikacja zagrożeń**, które mogą pojawić się na etapie planowania, realizacji i eksploatacji projektu. JST muszą uwzględnić ryzyka techniczne, takie jak awarie sprzętu, nieefektywne technologie czy opóźnienia w dostawie komponentów. Ryzyka finansowe obejmują niedoszacowanie kosztów inwestycji, zmiany cen surowców oraz wahania cen energii, co może wpłynąć na opłacalność projektu. Ponadto, istotne są ryzyka środowiskowe i społeczne, takie jak negatywny wpływ inwestycji na ekosystem czy opór mieszkańców wobec realizacji projektu.

Tabela 8 | Rodzaje ryzyka i możliwości ich mitygacji w ramach projektów OZE

RODZAJ RYZYKA	MITYGACJA RYZYKA
TECHNICZNE: Ryzyka techniczne obejmują problemy związane z wyborem niewłaściwych technologii, awariami sprzętu, niską wydajnością systemów OZE lub opóźnieniami w dostawach komponentów.	Wybór sprawdzonych technologii i renomowanych dostawców, przeprowadzenie szczegółowej analizy zasobów (np. nasłonecznienia, prędkości wiatru) przed inwestycją oraz wdrożenie regularnych przeglądów technicznych. Dodatkowo warto zatrudnić zewnętrznych ekspertów do weryfikacji projektów technicznych i monitorowania jakości prac wykonawczych.
FINANSOWE: Ryzyka finansowe wynikają z niedoszacowania kosztów inwestycji, zmian cen materiałów i usług, problemów z uzyskaniem dofinansowania lub niestabilności cen energii.	Dokładne planowanie budżetu z uwzględnieniem rezerw finansowych na nieprzewidziane wydatki, korzystanie z dotacji unijnych, kredytów preferencyjnych oraz systemów wsparcia. Warto także przeprowadzić analizę opłacalności inwestycji z uwzględnieniem różnych scenariuszy ekonomicznych, aby zminimalizować ryzyko niekorzystnych zmian cen energii.

ŚRODOWISKOWE: Wdrożenie OZE może wpływać na środowisko naturalne, np. farmy wiatrowe mogą zagrażać ptakom, a biogazownie mogą generować nieprzyjemne zapachy lub wpływać na lokalne zasoby wodne.

Przeprowadzenie szczegółowych ocen oddziaływania na środowisko (OOS), wybór lokalizacji zgodnej z planami zagospodarowania przestrzennego oraz minimalizacja wpływu na ekosystemy przez zastosowanie nowoczesnych technologii. Dobrym rozwiązaniem jest konsultowanie projektów z ekspertami środowiskowymi i wprowadzenie działań kompensacyjnych.

SPOŁECZNE: Ryzyka społeczne wynikają z oporu mieszkańców wobec inwestycji OZE, na przykład ze względu na kwestie estetyczne, hałas czy potencjalne obawy przed zmianą wartości nieruchomości.

Wdrożenie szerokich konsultacji społecznych oraz kampanii edukacyjnych, które wyjaśniają korzyści płynące z inwestycji, takie jak obniżenie kosztów energii, poprawa jakości powietrza czy tworzenie nowych miejsc pracy. Angażowanie lokalnej społeczności w projekty, np. w ramach spółdzielni energetycznych, może znacząco zwiększyć akceptację społeczną.

ORGANIZACYJNE: Związane są z niewystarczającym doświadczeniem JST w zarządzaniu projektami OZE, problemami z koordynacją działań oraz brakiem kompetentnych kadr.

Szkolenie pracowników JST w zakresie zarządzania projektami energetycznymi, korzystanie z usług ekspertów zewnętrznych oraz wdrożenie skutecznych systemów zarządzania ryzykiem. Ponadto warto stosować narzędzia do monitorowania postępów inwestycji, takie jak systemy Project Management.

REGULACYJNE I PRAWNE: Niekorzystne zmiany przepisów prawa, niejasności legislacyjne lub długotrwałe procedury administracyjne mogą stanowić barierę dla projektów OZE.

JST powinny na bieżąco monitorować zmiany legislacyjne oraz współpracować z ekspertami prawnymi w celu dostosowania projektów do aktualnych przepisów. Warto także korzystać z gotowych wzorów dokumentacji i procedur, które przyspieszają proces formalny, np. przy pozyskiwaniu pozwoleń.

Źródło: Opracowanie własne.

Kolejnym etapem jest **analiza i ocena ryzyka**, która pozwala na określenie prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożeń oraz ich potencjalnego wpływu na projekt. JST mogą korzystać z narzędzi takich jak analiza SWOT, matryce ryzyka czy metody ilościowe (np. analiza scenariuszowa), aby priorytetyzować ryzyka i skupić się na tych najbardziej krytycznych. Ocena ryzyka jest również istotna przy współpracy z partnerami prywatnymi w modelach takich jak PPP, gdzie odpowiedzialność za poszczególne ryzyka musi zostać jasno podzielona między strony. Dzięki tej analizie JST mogą opracować skuteczne strategie zarządzania ryzykiem.

Działania zapobiegawcze i kontrolne stanowią kluczowy element strategii zarządzania ryzykiem. JST mogą minimalizować ryzyko techniczne poprzez wybór sprawdzonych technologii, wdrażanie regularnych przeglądów technicznych i współpracę z doświadczonymi wykonawcami. Ryzyko finansowe można ograniczyć poprzez szczegółowe planowanie budżetu, korzystanie z funduszy unijnych oraz mechanizmów wsparcia, takich jak gwarancje czy aukcje OZE. W przypadku ryzyk społecznych JST powinny prowadzić szeroko zakrojone konsultacje społeczne oraz kampanie edukacyjne, które zwiększają akceptację projektów OZE wśród mieszkańców. Aby skutecznie zarządzać ryzykiem w projekcie, pomocne może być opracowanie Planu Zarządzania Ryzykiem Projektowym (PZRP). Taki plan może dotyczyć konkretnego projektu lub całego portfela projektów w organizacji. W celu opracowania PZRP należy wziąć pod uwagę czynniki zewnętrzne i wewnętrzne, techniczne oraz organizacyjne. Wpływ na zarządzanie i rozwiązanie sytuacji kryzysowych mają zarówno zasoby ludzkie, jak i ekonomiczne oraz środowiskowe.

Ostatnim elementem zarządzania ryzykiem jest **monitorowanie i reagowanie na ryzyko** w trakcie realizacji oraz eksploatacji projektu. Regularne raportowanie i audyty pozwalają JST na bieżąco śledzić postępy inwestycji i identyfikować ewentualne problemy. W razie wystąpienia ryzyka kluczowe jest szybkie wdrożenie działań naprawczych, które minimalizują skutki negatywnych zdarzeń. Wprowadzenie systemów zarządzania ryzykiem oraz elastyczność w dostosowywaniu się do zmieniających się warunków rynkowych i technologicznych znacząco zwiększają szanse powodzenia projektów OZE. Dzięki skutecznemu zarządzaniu ryzykiem JST mogą realizować bezpieczne, efektywne i zrównoważone inwestycje w OZE, które przynoszą korzyści zarówno lokalnej społeczności, jak i środowisku.

7.4 LOKALIZACJA W PROJEKTACH OZE W OPRO

Przygotowanie lokalizacji stanowi kluczowy etap procesu inwestycyjnego w odnawialne źródła energii (OZE), szczególnie w ramach Obszarów Przyspieszonego Rozwoju OZE (OPRO). OPRO zostały zaprojektowane jako narzędzie mające na celu przyspieszenie i optymalizację inwestycji poprzez ukierunkowanie działań na regiony o największym potencjale technicznym, infrastrukturalnym i środowiskowym. W związku z tym przygotowanie lokalizacji w OPRO znacząco różni się od standardowych procesów i wymaga uwzględnienia szeregu czynników.

Jednym z kluczowych elementów wsparcia oferowanego w ramach OPRO jest dostęp do szczegółowych map zasobów energetycznych i danych środowiskowych. Dzięki temu inwestorzy mogą precyzyjnie określić miejsca o największym potencjale dla instalacji wiatrowych, solarnych,

wodnych, geotermalnych czy opartych na biomasie. Takie dane umożliwiają wybór lokalizacji, które maksymalizują wydajność energetyczną i jednocześnie minimalizują wpływ na środowisko. Na przykład regiony o stabilnych warunkach wiatrowych lub dużym nasłonecznieniu są naturalnymi kandydatami do wyznaczenia pod inwestycje, co pozwala na efektywniejsze wykorzystanie zasobów naturalnych.

OPRO wprowadzają również uproszczenia w procesach administracyjnych, co jest szczególnie istotne na etapie przygotowywania lokalizacji. Ułatwienia w uzyskiwaniu pozwoleń na budowę, decyzji środowiskowych czy zmian w planach zagospodarowania przestrzennego pozwalają na znaczną redukcję czasu i kosztów związanych z formalnościami. W praktyce oznacza to, że inwestorzy mogą szybciej przejść od fazy planowania do realizacji projektu, unikając opóźnień związanych z długotrwałymi procedurami.

Przygotowanie lokalizacji w ramach OPRO musi uwzględniać również szczegółową ocenę wpływu inwestycji na środowisko oraz lokalną społeczność. Dzięki wsparciu oferowanemu w ramach OPRO procesy te są bardziej zorganizowane i ukierunkowane na minimalizowanie potencjalnych konfliktów. Na przykład w przypadku farm wiatrowych uwzględnia się takie aspekty jak hałas, wpływ na krajobraz czy migrację ptaków. Jednocześnie prowadzi się dialog społeczny, który pozwala na uwzględnienie potrzeb i obaw mieszkańców, co jest kluczowe dla budowania akceptacji dla projektu.

OPRO sprzyjają również lepszemu przygotowaniu infrastruktury w wyznaczonych lokalizacjach. Dostosowanie istniejących sieci elektroenergetycznych, budowa magazynów energii czy rozwój lokalnych dróg dojazdowych są kluczowe dla umożliwienia efektywnej realizacji projektów. Dzięki koncentracji działań w OPRO te elementy są planowane bardziej systematycznie, co ogranicza ryzyko problemów logistycznych i technicznych na późniejszych etapach inwestycji.

Przygotowanie lokalizacji w kontekście OPRO jest procesem zorganizowanym i zoptymalizowanym pod kątem efektywności i szybkości realizacji inwestycji. Dostęp do danych, uproszczone procedury administracyjne, zaawansowane planowanie infrastruktury oraz większe wsparcie dla oceny środowiskowej sprawiają, że projekty w ramach OPRO mają większe szanse na sukces. Dla Jednostek Samorządu Terytorialnego (JST) oraz inwestorów prywatnych jest to szansa na efektywne wykorzystanie lokalnych zasobów i szybsze osiągnięcie celów związanych z transformacją

Inwestycje z zakresu transformacji energetycznej oraz wdrażanie w krajowy mix energetyczny odnawialnych źródeł energii jest długoterminowym i skomplikowanym procesem. Nie każda lokalizacja nadaje się do imple-

mentowania konkretnego źródła energii odnawialnej. Proces wyboru i przygotowania do budowy obejmuje wiele etapów. Oprócz wyboru odpowiedniego miejsca charakteryzującego się konkretnymi czynnikami środowiskowymi, należy uzyskać pozwolenia na budowę oraz sprawdzić możliwość przyłączenia instalacji do sieci. Zalecane są również konsultacje społeczne oraz planowanie przestrzenne, aby uniknąć ryzyka związanego z oporem społecznym.

Etapy przygotowania lokalizacji:

1. Analiza lokalizacji:

- Analiza technicznych, środowiskowych i prawnych uwarunkowań lokalizacji.
- Ocena dostępności mediów, odległości od sieci elektroenergetycznej oraz możliwości transportu elementów inwestycji.
- Uwzględnienie stabilności geologicznej i ochrony konserwatorskiej.

2. Badania prawne:

- Sprawdzenie ksiąg wieczystych i rejestrów gruntów.
- Ocena zgodności z dokumentami planistycznymi, takimi jak miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.
- Uzyskanie decyzji o warunkach zabudowy, jeśli wymagane.

3. Analizy techniczne:

- Dla farm wiatrowych: badanie wietrzności.
- Dla farm fotowoltaicznych: analiza nasłonecznienia i przeszkód terenowych.
- Dla biogazowni: ocena dostępności materiałów wsadowych i odległości od ośrodków mieszkalnych.
- Dla elektrowni wodnych i geotermalnych: analiza możliwości hydrologicznych oraz terenowych.

4. Planowanie przestrzenne:

- W razie potrzeby wprowadzenie zmian w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego lub studium uwarunkowań.
- Uwzględnienie, że proces ten może potrwać co najmniej 12 miesięcy.

5. Konsultacje społeczne:

- Informowanie lokalnej społeczności o korzyściach inwestycji.
- Prowadzenie dialogu w celu zmniejszenia oporu społecznego wobec projektu.

Kluczowe znaczenie ma ocena potencjału ekonomicznego, obejmująca analizę warunków nasłonecznienia, siły wiatru, dostępności ewentualnego materiału wsadowego lub zasobów hydrologicznych. Ważnym elementem jest również weryfikacja możliwości przyłączenia inwestycji do istniejącej sieci energetycznej, w tym ocena przepusto-

wości linii przesyłowych i dostępnych mocy transformatorów. Dodatkowo należy sprawdzić możliwości dojazdu do nieruchomości oraz transportu komponentów instalacji.

Planowana inwestycja powinna być zgodna z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego (MPZP) lub – w przypadku jego braku – możliwa do realizacji na podstawie decyzji o warunkach zabudowy (WZ). Analiza otoczenia inwestycji powinna uwzględniać również planowaną zabudowę i kwestie środowiskowe.

Dla elektrowni wiatrowych szczególne znaczenie ma ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych, która wymaga, aby takie instalacje były lokalizowane wyłącznie na terenach uwzględnionych w MPZP. Tymczasem dla farm fotowoltaicznych decyzja WZ może być wystarczająca, choć jej uzyskanie bywa trudne ze względu na konieczność spełnienia tzw. zasady dobrego sąsiedztwa.

Na dalszym etapie konieczne jest uzyskanie pozwoleń budowlanych. W przypadku większych instalacji, takich jak farmy wiatrowe o mocy powyżej 100 MW, niezbędne jest również uzyskanie decyzji środowiskowej. Dla farm fotowoltaicznych obowiązek ten zależy od wielkości instalacji i jej lokalizacji, szczególnie w obszarach objętych ochroną przyrody. Mniejsze instalacje, takie jak pompy ciepła czy urządzenia fotowoltaiczne o mocy do 50 kW, nie wymagają pozwoleń na budowę ani zgłoszenia.

Ostatnim etapem jest uzyskanie przyłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz – w niektórych przypadkach – koncesji na wytwarzanie energii. Koncesje wydaje Prezes URE, choć instalacje o mocy poniżej 50 MW są z tego obowiązku zwolnione.

Proces inwestycyjny w OZE jest bardziej złożony głównie ze względu na szczegółowe regulacje prawne oraz specyfikę. Dokładna analiza i spełnienie wszystkich wymagań formalnych są kluczowe dla powodzenia projektu.

7.5 ZAGADNIENIA TECHNICZNE OZE

Zagadnienia techniczne związane z transformacją energetyczną obejmują szerokie spektrum działań, od modernizacji instalacji energetycznych, poprzez dostosowanie infrastruktury, aż po spełnienie wymogów prawnych. Kluczowe filary „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.” to sprawiedliwa transformacja, zeroemisyjny system energetyczny i poprawa jakości powietrza. Transformacja energetyczna koncentruje się na redukcji emisji, co wymaga nie tylko inwestycji w odnawialne źródła energii, lecz także cyfryzacji i automatyzacji procesów. Technologie te wspierają efektywność systemu, redukują ryzyko awarii i poprawiają niezawodność dostaw energii. Budowa nowego źródła energii przebiega w podobnych etapach, które opisano w tabeli.

W ramach Obszarów Przyspieszonego Rozwoju OZE (OPRO) proces ten jest dodatkowo wspierany przez dedykowane narzędzia i uproszczone procedury administracyjne. Wyznaczenie OPRO pozwala na skoncentrowanie inwestycji w regionach o największym potencjale technicznym i środowiskowym, co nie tylko zwiększa efektywność wdrażania nowych technologii, ale również redukuje koszty oraz ryzyko związane z realizacją projektów. Działania te obejmują usprawnione mapowanie lokalizacji o wysokim potencjale energetycznym, a także lepszą koordynację działań między inwestorami i instytucjami odpowiedzialnymi za zarządzanie sieciami elektroenergetycznymi.

Jednak na budowie nowego źródła energii nie można przestać. Wąskim gardłem polskiej energetyki są obecnie nieprzystosowane sieci elektroenergetyczne. W kontekście OPRO modernizacja sieci elektroenergetycznych nabiera szczególnego znaczenia, ponieważ pozwala na efektywne przesyłanie energii z nowych źródeł odnawialnych w regionach skoncentrowanych na tych inwestycjach. Dodatkowo OZE wymaga stabilizacji, którą można osiągnąć dołączając magazyny energii lub wykorzystując energetykę konwencjonalną jako wsparcie bilansujące system.

Modernizacja sieci przesyłowych w ramach OPRO ma na celu redukcję strat przesyłowych i minimalizację ryzyka awarii poprzez wymianę przestarzałych elementów sieci, takich jak transformatory czy przewody. W OPRO działania te są zintensyfikowane dzięki lepszej dostępności funduszy oraz wsparciu regulacyjnemu, co pozwala na szybsze wdrożenie nowoczesnych technologii. Proces modernizacji sieci wspierają cyfryzacja i implementacja systemów zdalnego sterowania, automatyki zabezpieczeniowej i analizy danych w czasie rzeczywistym, co znacząco zwiększa niezawodność i elastyczność sieci energetycznych.

Rozbudowa infrastruktury w OPRO przyczynia się również do zwiększenia elektromobilności, ponieważ rozwój lokalnych sieci elektroenergetycznych poprawia dostępność mocy przyłączeniowej. Dzięki temu możliwe jest efektywniejsze wprowadzanie stacji ładowania pojazdów elektrycznych w regionach objętych wsparciem OPRO, co dodatkowo wzmacnia transformację w kierunku zielonej energii. Ostatecznie, specyfika OPRO umożliwia bardziej zintegrowane i kompleksowe podejście do zarządzania zagadnieniami technicznymi, co znacząco przyspiesza transformację energetyczną Polski.

Tabela 9 | Podstawowe działania prowadzące do operowania instalacjami OZE w zależności od rodzaju energii odnawialnej

Kolejność	Etapy	Energia słoneczna	Energia wodna
1.	Wybór lokalizacji	Wybór miejsca o wysokim nasłonecznieniu i odpowiednim gruncie (czasami potrzeba zmiany klasy ziemi). Miejsce musi spełniać warunki opisane w ustawie o farmach fotowoltaicznych (bądź tożsamy, jeżeli wykorzystywana jest inna technologia).	Analiza warunków hydrologicznych i geotechnicznych w celu wytypowania odpowiedniego miejsca np. nad rzeką, zbiornikiem wodnym.
		Znalezienie miejsca o łatwym dostępie do sieci energetycznej.	
2.	Projektowanie	Opracowanie planu technicznego farmy, w tym układu paneli, inwerterów i systemów przyłączeniowych.	Opracowanie koncepcji technicznej, uwzględniającej budowę zapory, turbiny wodnej, generatora oraz infrastruktury przesyłowej
3.	Pozwolenia	Uzyskanie decyzji środowiskowych i pozwoleń budowlanych.	Uzyskanie decyzji środowiskowych, wodnoprawnych oraz budowlanych.
4.	Budowa	Montaż paneli, konstrukcji wsporczych oraz kabli i inwerterów.	Konstrukcja zbiornika wodnego, kanałów doprowadzających i odpływowych, oraz montaż turbin i generatorów.
5.	Przyłączenie do sieci /uruchomienie	Integracja farmy z systemem elektroenergetycznym.	Testy funkcjonalne instalacji i rozpoczęcie produkcji energii.
6.	Eksploatacja i konserwacja:	Monitorowanie pracy farmy i regularne przeglądy techniczne.	Stałe monitorowanie systemów oraz serwisowanie urządzeń.

Źródło: Opracowanie własne.

7.6 WZGLĘDY ŚRODOWISKOWE W OPRO

Realizacja inwestycji w OZE w Obszarach Przyspieszonego Rozwoju OZE (OPRO) wymaga uwzględnienia kluczowych aspektów środowiskowych. Dzięki uproszczonym procedurom oraz dostępności szczegółowych danych środowiskowych proces Oceny Oddziaływania na Środowisko (OOS) przebiega sprawniej, jednocześnie gwarantując minimalizację negatywnego wpływu na ekosystemy.

Inwestycje są lokalizowane w sposób ograniczający ingerencję w krajobraz i bioróżnorodność – farmy wiatrowe unika się sytuowania w obszarach migracji ptaków, a farmy fotowoltaiczne na nieużytkach lub terenach zdegradowanych. Projekty biomasowe opierają się na zrównoważonym wykorzystaniu lokalnych zasobów, a instalacje wodne uwzględniają przepływy rzeczne i ochronę ekosystemów.

Choć procedury w OPRO są uproszczone, priorytetem pozostaje ochrona środowiska. Działania te sprzyjają budowaniu akceptacji społecznej, gdyż lokalne społeczności doceniają transparentność i ekologiczne korzyści projektów. W efekcie, inwestycje w OPRO wspierają zarówno

transformację energetyczną, jak i zrównoważony rozwój regionów.

Zmiana trendu przetwarzania energii ze źródeł konwencjonalnych na odnawialne jest globalna. Z analizy Międzynarodowej Agencji Energetycznej (IEA) wynika, że do 2030 roku popyt na ropę ustabilizuje się na poziomie 106 mln baryłek dziennie, a następnie zacznie maleć, w miarę jak wzrasta udział alternatywnych źródeł energii w globalnym miksie energetycznym.

Z danych Global Wind Energy Council wynika, że w 2023 roku branża energetyki wiatrowej osiągnęła rekordowy poziom instalacji nowych lądowych farm wiatrowych, przekraczając 100 gigawatów (GW) mocy. Jednocześnie sektor morski odnotował drugi najwyższy wynik, dodając 11 GW nowych instalacji. Całkowita globalna moc energii wiatrowej przekroczyła niedawno 1 terawat (TW). Eksperti prognozują, że do 2030 roku moc ta wzrośnie ponad dwukrotnie, przekraczając 2 terawaty, co podkreśla dynamiczny rozwój tej gałęzi sektora OZE.

Cele Komisji Europejskiej związane ze zmniejszeniem emisyjności są ambitne. W scenariuszach zgodnych z ce-

Energia wiatrowa	Energia geotermalna	Biogaz
Wybór miejsca z odpowiednimi warunkami wiatrowymi, infrastrukturą i minimalnym wpływem na środowisko. Miejsce musi spełniać warunki opisane w ustawie o elektrowniach wiatrowych.	Wykonanie badań geologicznych w celu potwierdzenia obecności odpowiednich zasobów geotermalnych.	Wybór miejsca spełniającego wymagania środowiskowe, logistyczne i regulacyjne oraz zapewniać dostęp do surowców, takich jak odpady organiczne. Istotna jest również droga dojazdowa oraz odległość od miejsc mieszkalnych. Szczegółowe warunki opisano w ustawie o biogazowniach.
Znalezienie miejsca o łatwym dostępie do sieci energetycznej.		Możliwość budowy rury do transportu biogazu.
Opracowanie projektu technicznego farmy wiatrowej oraz sieci przesyłowej.	Opracowanie technicznej koncepcji instalacji, uwzględniającej odwierty, pompy ciepła, rurociągi i systemy przesyłowe.	Opracowanie technologii przetwarzania biomasy, zaplanowanie zbiorników fermentacyjnych, systemów przesyłowych i kogeneracji.
Uzyskanie zgód środowiskowych, decyzji o warunkach zabudowy i pozwoleń budowlanych.	Uzyskanie zgód środowiskowych, pozwoleń wodnoprawnych i budowlanych.	Uzyskanie decyzji środowiskowych, pozwoleń budowlanych i zezwoleń.
Instalacja turbin, fundamentów, kabli i podstacji energetycznej.	Wiercenie studni geotermalnych dla eksploatacji wód termalnych. Montaż infrastruktury powierzchniowej, w tym wymienników ciepła i rurociągów.	Montaż fermentorów, instalacji przetwarzania gazu, generatorów i infrastruktury technicznej.
Zintegrowanie farmy z systemem elektroenergetycznym.	Testy funkcjonalne instalacji i rozpoczęcie produkcji energii.	Testy i optymalizacja procesów fermentacji.
Monitorowanie działania turbin i prowadzenie regularnych przeglądów.	Testowanie i uruchomienie systemu, a następnie bieżące monitorowanie i konserwacja.	Monitorowanie procesu, obsługa instalacji i utrzymanie techniczne.

lem ograniczenia globalnego ocieplenia do 1,5°C emisje gazów cieplarnianych muszą spaść o 43% do 2030 roku i o 60% do 2035 roku w porównaniu do poziomu z 2019 roku. Celem transformacji energetycznej przekształcenie gospodarek oraz istniejących systemów energetycznych w sposób, który ogranicza ich zależność od paliw kopalnych i jednocześnie poprawia efektywność wykorzystania energii. Tradycyjne elektrownie węglowe i inne instalacje spalające paliwa kopalne emitują zanieczyszczenia powietrza, takie jak dwutlenek siarki (SO₂), tlenki azotu (NO_x) i pyły zawieszone. Zanieczyszczenia te negatywnie wpływają na zdrowie ludzi oraz ekosystemy. Wdrażanie OZE eliminuje emisję tych szkodliwych substancji, co przyczynia się do poprawy jakości powietrza. Ponadto produkcja energii z paliw kopalnych często wiąże się z zanieczyszczeniem wód i gleby w wyniku wydobycia surowców oraz składowania odpadów.

Choć produkcja technologii odnawialnych, takich jak baterie czy panele słoneczne, wymaga surowców, takich jak lit, kobalt czy krzem, transformacja energetyczna zakłada ich zrównoważone wykorzystanie. Ważnym aspektem jest rozwój recyklingu oraz poszukiwanie alternatywnych materiałów, co ogranicza presję na ekosystemy związane z wydobyciem surowców. Rozwój OZE wymaga uwzględ-

nienia wpływu na lokalne środowisko, np. poprzez odpowiednią lokalizację projektów, aby minimalizować ich wpływ na siedliska zwierząt, czy warunki mieszkalne lokalnych społeczności.

W celu ochrony środowiska zaimplementowano wiele systemów i aktów prawnych oraz przeznaczono fundusze finansowane z nowej perspektywy finansowej UE. Wśród przedsięwzięć mających na celu zmniejszenie emisyjności można wymienić np. system handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS). Stanowi on centralny element polityki Unii Europejskiej w zakresie przeciwdziałania zmianom klimatu i jest pierwszym oraz największym na świecie rynkiem regulującym handel uprawnieniami do emisji dwutlenku węgla. System handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS) stanowi centralny element polityki Unii Europejskiej w zakresie przeciwdziałania zmianom klimatu i jest jej głównym narzędziem umożliwiającym redukcję emisji gazów cieplarnianych w sposób ekonomicznie efektywny. To pierwszy oraz największy na świecie rynek regulujący handel uprawnieniami do emisji dwutlenku węgla. Innymi przykładami będą dofinansowania na rzecz wymiany źródeł grzewczych, rozwoju przedsiębiorstw czy liberalizacja ustaw.

7.7 INFRASTRUKTURA

Infrastruktura zielonej energii dotyczy zasobów fizycznych niezbędnych do produkcji, przesyłu i magazynowania energii. Należą do niej np. elektrownie, sieci i kable do przesyłu energii, czy magazyny energii [3].

Kluczowe elementy infrastruktury odnawialnych źródeł energii (OZE) obejmują:

- > **Farmy wiatrowe:**
 - > **Turbiny wiatrowe** – główny element odpowiedzialny za przekształcanie energii wiatru w energię elektryczną.
 - > **Wieże i fundamenty** – struktury wspierające turbiny, dostosowane do warunków lądowych lub morskich.
 - > **Infrastruktura przesyłowa** – linie energetyczne i stacje transformatorowe przesyłające energię do sieci.
- > **Farmy fotowoltaiczne:**
 - > **Panele fotowoltaiczne (PV)** – generujące energię elektryczną z promieniowania słonecznego.
 - > **Inwertery** – przekształcające prąd stały (DC) na prąd zmienny (AC) zgodny z siecią.
 - > **Magazyny energii** – stabilizujące dostawy energii i przechowujące nadwyżki.
- > **Biogazownie:**
 - > **Fermentory** – komory, w których materia organiczna ulega fermentacji beztlenowej, wytwarzając biogaz.
 - > **Silniki kogeneracyjne** – wykorzystujące biogaz do produkcji energii elektrycznej i ciepła.
 - > **Zbiorniki biomasy** – przechowujące materiały wsadowe, takie jak odpady organiczne.
- > **Elektrownie wodne:**
 - > **Zapory i śluzy** – kontrolujące przepływ wody i umożliwiające magazynowanie energii.
 - > **Turbiny wodne** – przekształcające energię przepływu wody na energię mechaniczną.
 - > **Generatory** – przekształcające energię mechaniczną turbin w energię elektryczną.
- > **Geotermia:**
 - > **Odwierty geotermalne** – umożliwiające dostęp do gorących wód podziemnych.
 - > **Pompy ciepła** – przekształcające energię ciepłą w energię użytkową.
 - > **Rurociągi** – transportujące wodę geotermalną lub inne nośniki energii.

> Infrastruktura przesyłowa i magazynowa:

- > **Linie przesyłowe** – transportujące energię z instalacji OZE do odbiorców.
- > **Stacje transformatorowe** – regulujące napięcie energii na potrzeby przesyłu i użytkowania.
- > **Magazyny energii** – baterie lub inne technologie przechowujące energię na wypadek nadwyżek produkcji.

> Systemy zarządzania energią:

- > **Inteligentne sieci (smart grid)** – pozwalające na efektywne zarządzanie energią z wielu źródeł.
- > **Systemy monitorowania** – śledzące wydajność i stan techniczny infrastruktury.

Infrastruktura OZE odnosi się do strategicznie zaplanowanej sieci terenów naturalnych i półnaturalnych z innymi cechami środowiskowymi. Jest ona zaprojektowana i następnie zarządzana celem dostarczania różnorodnych usług ekosystemowych oraz wspierania bioróżnorodności. Przykładem jest poprawa jakości powietrza, tworzenie przestrzeni rekreacyjnych czy działania związane z łagodzeniem skutków zmian klimatycznych i adaptacją do nich. Tego typu infrastruktura przyczynia się do lepszego stanu ekologicznego i wzmacnia połączenia między obszarami naturalnymi, jednocześnie podnosząc jakość życia mieszkańców. Sieć zielonych (lądowych) i niebieskich (wodnych) przestrzeni poprawia zdrowie ludzi i podnosi standard życia, a także wspiera gospodarkę, tworząc nowe miejsca pracy.

Z kolei zielona energia, istotna dla ochrony środowiska, oferuje ekologiczne alternatywy dla paliw kopalnych, znacząco redukując emisję gazów cieplarnianych w całym swoim cyklu życia. Jej lokalny charakter produkcji sprzyja stabilności cen energii, ponieważ nie podlega wpływom kryzysów geopolitycznych, wahań cen ani zakłóceń w łańcuchach dostaw.

Budowa instalacji OZE, takich jak farmy wiatrowe, fotowoltaiczne, elektrownie wodne, geotermia czy biogazownie, wymaga odpowiednio dużych terenów, dostosowanych do specyfiki technologii. Lokalizacja musi uwzględniać potencjał naturalny, np. nasłonecznienie, możliwości hydrologiczne, terenowe, czy dostępność wiatru lub zasoby biomasy. Wyzwaniem jest zapewnienie efektywnego połączenia instalacji OZE z istniejącą siecią elektroenergetyczną. Obejmuje to rozbudowę i modernizację sieci przesyłowych i dystrybucyjnych, aby sprostać zmienności i rozproszonemu charakterowi OZE.

Względy infrastrukturalne muszą również uwzględniać minimalizację wpływu na środowisko oraz akceptację społeczną, poprzez odpowiednie planowanie i ocenę oddziaływania na środowisko.

7.8 ZARZĄDZANIE POŁĄCZENIAMI SIECIOWYMI

Obszary Przyspieszonego Rozwoju OZE (OPRO) znacząco usprawniają zarządzanie połączeniami sieciowymi, umożliwiając szybsze i bardziej efektywne przyłączanie odnawialnych źródeł energii (OZE) do sieci. W ramach OPRO priorytetyzowane są działania w regionach o największym potencjale, co przyspiesza budowę przyłączy, modernizację linii przesyłowych oraz rozwój stacji transformatorowych.

Uprozczone procedury administracyjne w OPRO pozwalają inwestorom szybciej realizować procesy związane z przyłączeniami, a integracja technologii smart grid i magazynów energii zapewnia stabilność i elastyczność sieci. Modernizacja infrastruktury przesyłowej w OPRO zmniejsza także straty przesyłowe, zwiększając efektywność energetyczną systemu.

Dzięki koncentracji działań w OPRO, zarządzanie połączeniami sieciowymi jest bardziej zorganizowane i dostosowane do lokalnych potrzeb, wspierając stabilność i niezawodność dostaw energii.

Zarządzanie sieciami energetycznymi w dobie odnawialnych źródeł energii (OZE) stanowi jedno z najistotniejszych wyzwań dla operatorów sieci oraz producentów energii. Dynamiczny wzrost udziału OZE w miksie energetycznym sprawia, że infrastruktura sieciowa staje się coraz bardziej złożona, wymagając zastosowania nowoczesnych i innowacyjnych rozwiązań technologicznych.

Kluczowym wyzwaniem jest zapewnienie stabilności sieci w obliczu zmienności oraz trudnej do przewidzenia produkcji energii z OZE, takich jak farmy wiatrowe czy fotowoltaiczne. Zaawansowane systemy zarządzania sieciami umożliwiają monitorowanie i kontrolowanie produkcji w czasie rzeczywistym, co pozwala operatorom szybko reagować na zmiany i dostosowywać pracę systemu, minimalizując ryzyko destabilizacji. Systemy te wspierają również integrację różnych źródeł energii, zarówno odnawialnych, jak i konwencjonalnych, zapewniając ich efektywne współdziałanie.

Szczególną rolę w stabilizacji sieci odgrywają systemy magazynowania energii. Pozwalają one na gromadzenie nadwyżek energii w okresach wysokiej produkcji oraz jej wykorzystanie w momentach niedoboru. Dzięki temu zmniejsza się potrzeba natychmiastowego bilansowania sieci za pomocą energetyki konwencjonalnej, takiej jak spalanie węgla czy gazu, co przyczynia się do redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Inteligentne systemy zarządzania sieciami (Smart Grid) oraz dynamiczny rozwój technologii magazynowania energii stanowią skuteczne odpowiedzi na wyzwania związane z integracją OZE. Te rozwiązania nie tylko zwiększają niezawodność i elastyczność systemu elek-

troenergetycznego, ale także wspierają zrównoważony rozwój sektora energetycznego, umożliwiając pełniejsze wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii. Smart Grid, czyli zaawansowane rozwiązania technologiczne, które umożliwiają optymalne funkcjonowanie, monitorowanie i kontrolowanie sieci elektroenergetycznych w czasie rzeczywistym. Ich głównym celem jest poprawa efektywności energetycznej, stabilności oraz bezpieczeństwa dostaw energii [4][5][6].

Kluczowe funkcje i elementy inteligentnych systemów zarządzania sieciami energetycznymi:

- > **Inteligentny system zarządzania sieciami:** centralny element umożliwiający integrację, monitorowanie i zarządzanie różnymi aspektami sieci energetycznych.
- > **Bezpieczeństwo i stabilność:** zaawansowane algorytmy i narzędzia predykcyjne wspierają zapobieganie awariom i szybkie reagowanie na zagrożenia.
- > **Automatyzacja procesów:** inteligentne systemy reagują na zmiany w obciążeniu sieci i zmienności produkcji z OZE, np. kierując nadmiar energii do magazynów.
- > **Integracja odnawialnych źródeł energii:** systemy dostosowują pracę sieci w czasie rzeczywistym, biorąc pod uwagę zmienność produkcji energii z wiatru czy słońca.
- > **Zarządzanie popytem:** inteligentne sieci wpływają na sposób korzystania z energii przez odbiorców, np. poprzez dynamiczne taryfy zachęcające do zużycia energii w okresach nadmiaru.
- > **Cyfryzacja sieci:** wykorzystanie technologii cyfrowych, takich jak czujniki IoT, liczniki smart, systemy SCADA, umożliwia bieżące zbieranie danych z wielu punktów sieci.
- > **Systemy magazynowania energii:** kluczowe dla inteligentnych sieci, pozwalają na przechowywanie nadwyżek energii i ich wykorzystanie w okresach wzmożonego zapotrzebowania.

Zarządzanie sieciami pozwala zwiększyć efektywność energetyczną. Poprawa elastyczności i stabilności dostaw energii lub uniknięcie przerw w jej dostawach obniża koszty operacyjne poprzez optymalizację pracy sieci, jak i efektywnie zarządzanie zasobami. Inteligentne systemy zarządzania można wykorzystać nie tylko w energetyce przemysłowej, ale również prosumenckiej.

8.

Wsparcie finansowe, ulgi, preferencje w OPRO

8.1 PODSTAWOWE WYMAGI UZYSKANIA WSPARCIA FINANSOWEGO

JST w obszarach przyspieszonego rozwoju energii ze źródeł odnawialnych, podobnie jak samorzady w innych regionach, mogą korzystać z szeregu programów wsparcia finansowego, ulg i preferencji. Wsparcie to nie powstało oczywiście z myślą o OPRO i samorządach w nich zlokalizowanych. Dotyczy szerokiego grona odbiorców. W ten sposób możliwa jest kompleksowa transformacja energetyczna samorządów lokalnych. Jednak JST zlokalizowane w OPRO posiadają pewne podstawowe przewagi w ramach pozyskiwania wsparcia finansowego.

Uzyskanie takiego wsparcia musi być poprzedzone odpowiednim uzasadnieniem. Praktycznie zawsze związane jest z przedstawieniem podmiotowi odpowiedzialnemu

za finansowanie dokumentów i analiz, na których podstawie podejmowana jest decyzja o wsparciu. Są to przede wszystkim dokumenty świadczące o możliwości wdrożenia projektu OZE przez samorząd takie jak, prawo do dysponowania nieruchomością, decyzja o pozwoleniu na budowę, a także analizy świadczące o efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia. Oprócz tego wniosek o wsparcie może zawierać postanowienia, decyzje i pozwolenia związane z projektem OZE. Takie dokumenty można uzyskać o wiele szybciej i prościej w obszarach przyspieszonego rozwoju energii ze źródeł odnawialnych. Dlatego też JST zlokalizowane w OPRO mogą mieć nieco ułatwioną drogę do wsparcia finansowego.

Rycina 3 | Przykładowe podstawowe informacje standardowo wymagane we wnioskach o wsparcie projektów OZE ze środków publicznych

1

biznes plan projektu z modelem finansowym,

2

dokumenty uzasadniające planowane koszty inwestycji (np. kosztorys inwestorski ogólny lub szczegółowy),

3

udokumentowanie źródeł finansowania inwestycji - wkład własny, dotacje, pożyczki, itd.

4

udokumentowanie prawa do dysponowania nieruchomością na cele realizacji projektu,

5

postanowienia, decyzje, pozwolenia lub opinie organów administracji publicznej, jeśli z odrębnych powszechnie obowiązujących przepisów prawa wynika obowiązek ich uzyskania w związku z realizacją projektu (o ile są dostępne na dzień złożenia wniosku)

6

zgłoszenie o rozpoczęciu robót / decyzja o pozwoleniu na budowę / decyzja o pozwoleniu na użytkowanie (jeśli dostępne na dzień złożenia wniosku),

7

umowa z wykonawcą na realizację projektu inwestycyjnego / protokoły odbioru robót (jeśli dostępne na dzień złożenia wniosku)

8

aktualna polisa ubezpieczeniowa nieruchomości / od ryzyk budowlano-montażowych.

Warto wspomnieć, że projekty finansowane z KPO wymagają spełnienia zasady nieczynienia poważnej szkody środowisku (ang. do no significant harm, DNSH). Zgodność z zasadą DNSH jest badana w odniesieniu do 6 celów środowiskowych. Są nimi:

- łagodzenie zmian klimatu;
- adaptacja do zmian klimatu;
- zrównoważone wykorzystywanie i ochrona zasobów wodnych i morskich;
- gospodarka o obiegu zamkniętym, w tym zapobieganie powstawaniu odpadów i recykling;
- zapobieganie i kontrola zanieczyszczeń powietrza, wody lub ziemi;
- ochrona i odtwarzanie bioróżnorodności i ekosystemów.

Projekty OZE zastępujące konwencjonalne źródła energii nie powinny mieć problemów ze spełnieniem tej zasady. Należy jednak dopełnić formalności uzasadniając we wniosku jej wypełnienie.

8.2 ŹRÓDŁA WSPARCIA FINANSOWEGO

Poniżej znajduje się niewyczerpująca lista podstawowych źródeł finansowania projektów OZE wdrażanych przez samorządy. Należy pamiętać, że kolejne projekty wspierające JST w pozyskiwaniu energii odnawialnej pojawiają się każdego roku. Trudno jest obecnie stwierdzić, czy po wdrożeniu OPRO pojawią się projekty specjalnie dla tych obszarów.

Należy podkreślić, że nabory do programów często mają charakter ciągły i kończą się wraz z wyczerpaniem puli środków. Bywa jednak tak, że część programów cieszy się zainteresowaniem tak dużym, że termin naboru zostaje skrócony. W związku z tym przed przystąpieniem do programu należy potwierdzić możliwość wsparcia z danego źródła u instytucji finansującej, wśród których należy wyróżnić przede wszystkim Bank Gospodarstwa Krajowego, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) oraz urzędy marszałkowskie poszczególnych województw.

Programy wsparcia mają różne źródła finansowania. Obecnie jest to przede wszystkim:

- **Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO)**
 - Zgodnie z celami Unii Europejskiej znaczną część budżetu KPO przeznaczona zostanie na cele klimatyczne (44,96%), także dla JST. Dotyczy to w szczególności obszaru „Zielona energia i zmniejszenie energochłonności” gdzie „Kompleksowa zielona transformacja miast” jest największym komponentem.

➤ **Fundusz Modernizacyjny**

- W ramach wsparcia realizacji celów polityki energetyczno-klimatycznej UE do roku 2030 w krajach UE, gdzie PKB per capita jest niższe niż 60% średniej dla całej UE (względem roku 2013), w celu wzmocnienia efektywnych pod względem kosztów redukcji emisji oraz inwestycji niskoemisyjnych, stworzono nowy instrument finansowania modernizacji systemu energetycznego i poprawy efektywności energetycznej, tzw. Fundusz Modernizacyjny. Instrument ten będzie działał w latach 2021-2030 i zasilony będzie środkami ze sprzedaży 4,5% ogólnej puli uprawnień do emisji CO₂ w ramach unijnego systemu handlu emisjami, tzw. EU-ETS.

➤ **Unijne fundusze regionalne**

- Praktycznie w każdym województwie tego typu finansowanie jest lub będzie dostępne. Dotyczy ono w szczególności budowy i rozbudowy instalacji wytwarzających energię elektryczną lub ciepłą z odnawialnych źródeł energii. Jest to zwykle finansowanie dla jednostek samorządu terytorialnego, wspólnot mieszkaniowych oraz energetycznych. Może mieć ono formę częściowego dofinansowania projektu lub preferencyjnych pożyczek.

➤ **Unijne programy operacyjne (głównie Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021-2027, FENIKS)**

- FENIKS to największy program inwestycyjny w Polsce i Unii Europejskiej. W zakresie energetyki dofinansowanie z programu dotyczyć będzie większych projektów, istotnych z perspektywy zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego na poziomie krajowym. O wsparcie mogą starać się jednostki samorządu terytorialnego, ich związki, przedsiębiorcy, wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe, TBS, państwowe jednostki budżetowe oraz podległe jej organy. Ze środków programu możliwe jest finansowanie budowy i rozbudowy instalacji do produkcji energii z OZE wraz z przyłączami w zakresie wytwarzania: energii elektrycznej, ciepła, wodoru, biometanu i biopaliw II i III generacji.

8.3 WYBRANE PROGRAMY FINANSOWANIA ZWROTNEGO I BEZZWROTNEGO

➤ **Instrument Zielonej Transformacji Miast (IZTM).**

- Pożyczka wspierająca zieloną transformację miast przeznaczona jest dla jednostek samorządu terytorialnego i spółek komunalnych. Pożyczka nie jest obciążona ani prowizją, ani opłatami za jej udzielenie i obsługę. Można z niej sfinansować do 100 proc. kosztów kwalifikowanych netto (bez VAT). Umowę o pożyczkę można zawrzeć do 31 sierpnia 2026 r. Pożyczką może także sfinansować już rozpoczęte i zakończone projekty. Warunkiem jest, aby ich realizacji nie rozpoczęto przed 1 lutego 2020 r.

► Program Energia dla Wsi.

- Jego celem jest zwiększenie wykorzystania OZE na terenach wiejskich. Z programu Energia dla Wsi może skorzystać: rolnik, spółdzielnia energetyczna lub jej członek oraz powstająca spółdzielnia energetyczna. W związku z tym JST może uzyskać wsparcie będąc członkiem spółdzielni energetycznej. W ramach wniosków o dotację można ubiegać się o inwestycje dotyczące budowy: elektrowni wodnych, instalacji wytwarzania energii z biogazu rolniczego w warunkach wysokosprawnej kogeneracji, oraz magazynów energii.

► Planowany program Inwestycje w źródła ciepła (B1.1.1)

- Wsparcie instalacji wykorzystujących do produkcji ciepła: energię ze źródeł odnawialnych (w tym pompy ciepła i źródła geotermalne); paliwa gazowe (wyłącznie jednostki pracujące w warunkach kogeneracji) oraz inne, zgodne z zasadą DNSH, technologie pozwalające na zastępowanie paliwa węglowego w ciepłownictwie systemowym.

► OZE – źródło ciepła dla ciepłownictwa

- Ma umożliwić odejście od paliw kopalnych na rzecz czystej energii w ciepłownictwie przez przedsiębiorców i samorządy. Jego budżet wynosi 2 mld zł, w tym na bezzwrotne formy dofinansowania (dotacje) przewidziano 1,43 mld zł, a na zwrotne (pożyczki) – 0,57 mld zł. Wsparcie finansowe będzie można uzyskać na pompy ciepła, kolektory słoneczne, geotermię, a także przyłączenie do sieci ciepłowniczej i magazyny ciepła.

► Planowany program „Rozwój kogeneracji w oparciu o biogaz komunalny”.

- Program ten będzie wspierał inwestycje związane z budową nowych, rozbudową lub modernizacją istniejących instalacji fermentacji selektywnie zbieranych bioodpadów komunalnych. Celem jest wykorzystanie pozyskanego biogazu do produkcji energii w warunkach wysokosprawnej kogeneracji.

► Planowany program „Poprawa bezpieczeństwa energetycznego poprzez wykorzystanie biometanu”

- Program przewiduje wsparcie na poziomie do 100 proc. kosztów kwalifikowanych. Bezzwrotne dotacje mogą sięgać maksymalnie 50 proc., a pozostała część może być finansowana w formie pożyczki. Obecny projekt zakłada, że wsparcie będzie skierowane wyłącznie do instalacji biometanowych bazujących na substratach komunalnych.

► Działania w ramach programu FEnIKS, które wspierają rozwój OZE.

- Wśród nich należy wyróżnić działanie FENX.01.01 Efektywność energetyczna, działanie FENX.01.02 Adaptacja terenów zurbanizowanych do zmian klimatu, działanie FENX.02.01 Infrastruktura ciepłownicza, działanie FENX.02.02 Rozwój OZE. Są to głównie

programy wsparcia sieci ciepłowniczej/chłodniczej i efektywności systemu ciepłowniczego. Przedmiotem konkursów w tym obszarze jest dofinansowanie projektów, dla których planowane jest osiągnięcie efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego i/lub chłodniczego w zakresie infrastruktury sieciowej, w tym: budowy i przebudowy sieci ciepłowniczej, również jako układów hybrydowych (w tym źródła OZE działające na potrzeby zasilania węzłów ciepłych w układzie hybrydowym). Programy zawierają także nieobowiązkowy element w postaci budowy magazynu ciepła.

8.4 PREFERENCJE I UŁATWIENIA DLA OKREŚLONYCH PODMIOTÓW

Przedsiębiorstwa komunalne lub klastry energii, w których uczestniczą JST, posiadające koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej w instalacji odnawialnego źródła energii, mogą wnioskować o wydanie świadectw pochodzenia energii elektrycznej (o ile pierwsze wytworzenie energii elektrycznej w danej instalacji nastąpiło przed dniem 1 lipca 2016 roku) lub uczestniczyć w aukcyjnym systemie wsparcia wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych.

Świadectwo daje prawa majątkowe, które są zbywalne i stanowią towar giełdowy. Każde świadectwo jest przekazywane przez URE do Rejestru Świadectw Pochodzenia prowadzonego przez Towarową Giełdę Energii (TGE). Z chwilą zapisania świadectwa na koncie ewidencyjnym w rejestrze, powstają prawa majątkowe, które wytwórca energii może sprzedać na Rynku Praw Majątkowych.

Z kolei system aukcji na wytwarzanie energii z OZE, zastępujący system świadectw pochodzenia energii, ma postać bezpośredniej pomocy finansowej z funduszy publicznych. System aukcji wprowadza także konkurencyjność uczestników aukcji poprzez wybór wytwórców oferujących najniższą cenę sprzedaży energii. Jest on wsparciem dla wytwarzania energii z OZE w przypadku gdy ceny energii konwencjonalnej są niższe od cen energii odnawialnej. W ostatnich latach ceny te są jednak często niższe i postulowane są zmiany w systemie aukcyjnym, które będą wsparciem rozwoju OZE w Polsce.

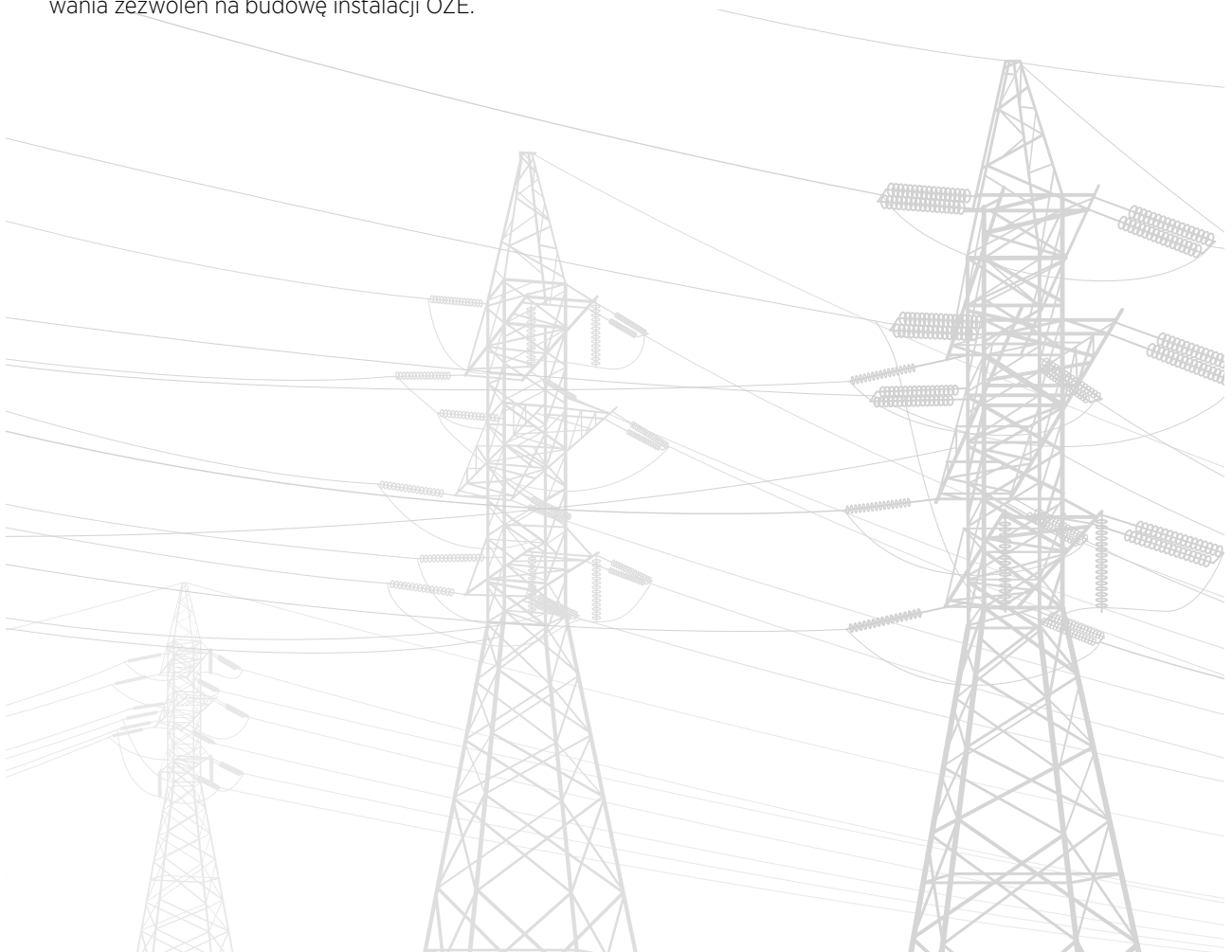
Istnieją także preferencje ekonomiczne dla działalności w postaci klastrów energii lub spółdzielni energetycznych, których członkami mogą być JST. W przypadku klastrów energii:

- W odniesieniu do ilości energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych źródeł energii przez członków klastra energii, który został wpisany do rejestru klastrów energii, i wprowadzonej do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej, a następnie pobranej z tej sieci w celu jej zużycia przez członków tego klastra energii, dla danej godziny okresu rozliczeniowego, nie nalicza się i nie pobiera się od członków klastra energii opłaty OZE oraz opłaty kogeneracyjnej.

- ▶ Dodatkowo w przypadku, gdy ilość energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych źródeł energii przez członków klastra energii i wprowadzonej do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej przekroczy 60% zużycia energii elektrycznej przez członków tego klastra energii – operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego nalicza 95% wysokości opłat za świadczenie usługi dystrybucji. Wysokość tych opłat zależy od ilości energii elektrycznej pobranej przez członków klastra energii. Stawka ta ma charakter progresywny, z minimalną wysokością opłat wynoszącą 75% podstawowej stawki.

Preferencje i ułatwienia dotyczą spółdzielni energetycznych to przede wszystkim:

- ▶ Możliwe zwolnienia z podatku dochodowego od osób prawnych (CIT) od przychodów uzyskiwanych z działalności w zakresie wytwarzania energii elektrycznej z OZE.
- ▶ W niektórych przypadkach spółdzielnie mogą ubiegać się o zwolnienia lub obniżki w podatku od nieruchomości, na których znajdują się instalacje OZE.
- ▶ Spółdzielnie, przynajmniej w teorii, mogą też liczyć na wsparcie doradcze Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) czy Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP).
- ▶ Wsparcie proceduralne i “szybsza kolejka” do uzyskania zezwoleń na budowę instalacji OZE.



9.

**Ustalenia kontraktowe
z interesariuszami**

Materiał prawny dotyczący tytułowych ustaleń rozsiarty jest na kartach wielu aktów normatywnych. Z jednej strony należy odnotować, iż w dyrektywie 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych nie tylko zawarto definicje umowy zakupu energii odnawialnej⁷⁵ i umowy zakupu odnawialnej energii elektrycznej⁷⁶, ale wprost zachęca się państwa członkowskie do podjęcia działań służących upowszechnianiu umów zakupu odnawialnej energii elektrycznej, usuwania nieuzasadnionych barier regulacyjnych i administracyjnych dla długoterminowych umów zakupu energii odnawialnej, poszukiwania sposobów ograniczenia związanego z nimi ryzyka finansowego (w szczególności poprzez korzystanie z gwarancji kredytowych). Co więcej, państwa członkowskie mają zapewnić, by te umowy nie podlegały nieproporcjonalnym lub dyskryminacyjnym procedurom i opłatom oraz aby wszelkie powiązane gwarancje pochodzenia można było przenieść na nabywcę energii odnawialnej w ramach umowy zakupu energii odnawialnej. W odniesieniu do tej ostatniej kwestii w przywołanej dyrektywie przyjęto założenie, w świetle którego wartość rynkowa gwarancji pochodzenia zostaje należyście uwzględniona m. in. w przypadku, gdy gwarancje nie są wydawane bezpośrednio producentowi, lecz dostawcy lub konsumentowi, który kupuje energię w konkurencyjnym środowisku albo w ramach długoterminowej umowy zakupu odnawialnej energii elektrycznej.⁷⁷

9.1 USTALENIA KONTRAKTOWE ZE SPRZEDAWCĄ ZOBOWIĄZANYM

Z kolei na rodzimym gruncie przede wszystkim wskazać należy na przepisy skupione w ustawie z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (dalej: uoze). W szczególności przywołać trzeba regulacje zawarte w jej art. 40, art. 82 i art. 92. W przypadku tej pierwszej regulacji podnieść trzeba, iż normuje ona obowiązki sprzedawcy zobowiązanego⁷⁸ w zakresie zakupu energii elektrycznej pochodzącej z odnawialnych źródeł energii. Co istotne

obowiązek zakupu energii realizowany jest na podstawie umowy, o której mowa w art. 5 ustawy - Prawo energetyczne (dalej: Pe). Zasygnalizujemy jedynie, iż w myśl tego ostatniego przepisu każda umowa sprzedaży powinny zawierać co najmniej postanowienia określające: miejsce dostarczenia paliw gazowych lub energii do odbiorcy i ilość tych paliw lub energii w podziale na okresy umowne, moc umowną oraz warunki wprowadzania jej zmian, cenę lub grupę taryfową stosowane w rozliczeniach i warunki wprowadzania zmian tej ceny i grupy taryfowej, sposób prowadzenia rozliczeń, wysokość bonifikaty za niedotrzymanie standardów jakościowych obsługi odbiorców, odpowiedzialność stron za niedotrzymanie warunków umowy, okres obowiązywania umowy i warunki jej rozwiązania oraz pouczenie o konsekwencjach wyboru sprzedawcy rezerwowego. Co istotne, zgodnie z 5 ust. 2e Pe umowa sprzedaży energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnego źródła energii⁷⁹, oprócz postanowień, o których mowa wyżej, określa również rodzaj odnawialnego źródła energii, z którego wytworzono energię elektryczną stanowiącą przedmiot tej umowy. Dodać jeszcze wypada, iż: po pierwsze, warunki zakupu energii wytworzonej z oze regulowane są w art. 41 (mikroinstalacje) i 42 uoze; po drugie, obok obowiązku zakupu energii z oze na sprzedawcę zobowiązanego nałożono także obowiązek rozliczenia ilości energii elektrycznej wprowadzonej przez różne kategorie prosumentów do sieci elektroenergetycznej⁸⁰; po trzecie, koszt zakupu energii z oze uwzględnia się w kalkulacji cen ustalanych w taryfie tego sprzedawcy, wprowadzając zasadę obciążenia tymi kosztami w równej wysokości każdej jednostki energii elektrycznej sprzedawanej przez niego odbiorcom końcowym⁸¹.

W art. 82 uoze uregulowano natomiast materie kontraktową pomiędzy wytwórcą energii elektrycznej w instalacji oze o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej mniejszej niż 500 kW a sprzedawcą zobowiązanym. Łącząca ich umowa sprzedaży winna w szczególności określać takie elementy jak: cena skorygowana energii elektrycznej;

⁷⁵ Taka umowa oznacza umowę, na mocy której osoba fizyczna lub prawna zgadza się na zakup energii odnawialnej bezpośrednio od producenta; obejmuje ona między innymi umowy zakupu odnawialnej energii elektrycznej oraz umowy zakupu odnawialnej energii grzewczej i chłodniczej (zob. art. 2 pkt 14q). Odnotujmy, że przywołana definicja została dodana z dniem 20 listopada 2023 r. do treści dyrektywy 2018/2001 przez przepisy Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2023/2413 z dnia 18 października 2023 roku.

⁷⁶ Taka umowa oznacza umowę, na podstawie której osoba fizyczna lub prawna zgadza się na zakup odnawialnej energii elektrycznej bezpośrednio od producenta energii elektrycznej (zob. art. 2 pkt 17).

⁷⁷ Z kolei w odniesieniu do prosumentów energii odnawialnej i społeczności energetycznych zobligowano państwa członkowskie do zagwarantowania, by ci pierwsi mieli prawo wytwarzać energię odnawialną, również na własne potrzeby, przechowywać i sprzedawać swoje nadwyżki produkcji odnawialnej energii elektrycznej, w tym poprzez umowy zakupu odnawialnej energii elektrycznej; z kolei wspomniane społeczności działające w zakresie energii odnawialnej miały prawo do produkcji, zużycia, magazynowania i sprzedaży energii odnawialnej, w tym w drodze umów zakupu odnawialnej energii elektrycznej.

⁷⁸ Tj. sprzedawcy wyznaczonego w drodze decyzji administracyjnej Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki

⁷⁹ Uwaga: na mocy art. 5 ust. 2d Pe umowa sprzedaży energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnego źródła energii może zostać zawarta bezpośrednio między wytwórcą w rozumieniu art. 2 pkt 39 uoze, a odbiorcą, a transport energii elektrycznej stanowiącej przedmiot tej umowy może odbywać się: 1) na podstawie umowy o świadczenie usług przesyłania lub dystrybucji, w przypadku gdy strony tej umowy zostały uprzednio przyłączone do sieci, albo 2) za pomocą linii bezpośredniej.

⁸⁰ Zob. więcej w: A. Piotrowska [w:] Odnawialne źródła energii. Komentarz, red. A. Mituś, Warszawa 2024, art. 40.

⁸¹ Tamże.

ilość energii elektrycznej w MWh, jaką jest obowiązany wytworzyć wytwórca energii elektrycznej w poszczególnych latach; okres trwania umowy; informacje o prawach wytwórcy energii elektrycznej, w tym sposobie wnoszenia skarg i rozstrzygania sporów; zobowiązanie wytwórcy do zgłoszenia sprzedawcy zobowiązanemu daty wytworzenia po raz pierwszy energii elektrycznej; postanowienia dotyczące odpowiedzialności stron za niewykonanie lub nienależyte wykonanie umowy, z zastrzeżeniem, że powstanie różnicy pomiędzy ilością wytworzonej energii elektrycznej zgłoszonej sprzedawcy zobowiązanemu a ilością energii elektrycznej rzeczywiście dostarczonej do sieci przesyłowej lub dystrybucyjnej, w okresie, o którym mowa w art. 83 ust. 2 uo, nie będzie uważane za niewykonanie lub nienależyte wykonanie umowy⁸².

9.2 USTALENIA KONTRAKTOWE W RAMACH AUKCJI OZE

Ostatni ze wspomnianych przepisów uo odnosi się w dużym stopniu do aukcji jako trybu zawarcia umowy sprzedaży energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych.⁸³ W piśmiennictwie akcentuje się, że aukcje oze stanowią ważny instrument wsparcia dla producentów energii ze źródeł odnawialnych, a ich system sięga po dwa narzędzia wsparcia wytwórców energii elektrycznej w takich instalacjach: a) narzędzie wprowadzające obowiązek zakupu wytworzonej w instalacji o.z.e. energii elektrycznej ciążący na sprzedawcy zobowiązanym i odpowiadające mu prawo wytwórcy albo b) narzędzie przyznające prawo do pokrycia (gwarancję pokrycia) ujemnego salda.⁸⁴

9.3 USTALENIA KONTRAKTOWE W UMOWACH BILATERALNYCH

Pamiętając, iż zgodnie z art. 555 ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (dalej: Kc) przepisy o sprzedaży⁸⁵ rzeczy stosuje się odpowiednio do sprzedaży energii, praw oraz wody nie może dziwić konstatacja, iż skoro energia może być przedmiotem stosunku cywilnoprawnego to istnieją w obrocie prawnym umowy sprzedaży energii odnawialnej, których treść nie została wyznaczona przepisami uo i bazują na przepisach Kc i Pe (wśród nich znajdują się m.in. umowy bezpośredniej sprzedaży energii odnawialnej typu PPA; *power purchase agreements*)⁸⁶.

9.4 UMOWY NIENAZWANE

Akcentując, iż na mocy **art. 3531 Kc** strony zawierające umowę mogą ułożyć stosunek prawny według swego uznania, byleby jego treść lub cel nie sprzeciwiały się właściwości (naturze) stosunku, ustawie ani zasadom współżycia społecznego, w piśmiennictwie sformułowano pogląd, zgodnie z którym uprawnione jest także zawieranie innego typu umów niż umowy wskazane w art. 5 Pe, bowiem modyfikacja wymienionych w art. 5 ust. 2 pkt 1 Pe składników treści umowy sprzedaży nie wpływa na ważność czynności prawnej, na podstawie której energia elektryczna będzie dostarczana⁸⁷. Podsumowując, w ocenie J. Plebańskiego umowy bezpośredniej sprzedaży energii odnawialnej typu PPA funkcjonują w polskim porządku prawnym jako umowy nienazwane, forma ich zawarcia jest dowolna, a w przedmiocie przedawnienia roszczeń

82 Zob. art. 82 ust. 1 uo. Uwaga, przepisu ust. 1 nie stosuje się do wytwórcy energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii wytworzonej w instalacji odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej mniejszej niż 500 kW, który korzysta z możliwości sprzedaży wytwarzanej energii do wybranego podmiotu, o którym mowa w art. 92 ust. 1a uo.

83 Zob. więcej w: M. Przybylska, *Aukcja jako tryb zawarcia umowy sprzedaży energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych*, PPP 2018, nr 2, s. 61-71.

84 M. Grzybowski [w:] *Odnawialne źródła energii. Komentarz*, red. A. Mituś, A. Piotrowska, Warszawa 2024, art. 92. Ustawa o odnawialnych źródłach energii rozróżnia sytuację wytwórców energii elektrycznej – w zależności od wielkości instalacji – w instalacjach o mocy do 500 kW i powyżej 500 kW – co do zasady, wskazując, które z narzędzi wsparcia może być zastosowane do określonego ze wskazanych typów sprzedawców. Tamże.

85 Zob. zwłaszcza art. 535 § 1 Kc, zgodnie z którym przez umowę sprzedaży sprzedawca zobowiązuje się przenieść na kupującego własność rzeczy i wydać mu rzecz, a kupujący zobowiązuje się rzecz odebrać i zapłacić sprzedawcy cenę. Odnotujmy, że w wyroku Sądu Najwyższego z 15 września 2016 r., I CSK 617/15, LEX nr 2147271 stwierdzono, że we wzorcu umownym będącym podstawą zawarcia umowy sprzedaży energii elektrycznej (art. 535 i 555 Kc) mogą być umieszczone postanowienia przewidujące dokonywanie obliczeń ilości dostarczonej energii i należnej za to ceny w taki sposób, aby zapewnić ekwiwalentność rzeczywistych świadczeń obu stron, również wtedy, gdy przedsiębiorstwo posługuje się w celu dokonania obliczenia urządzeniem pomiarowo-rozliczeniowym (licznikiem energii).

86 J. Plebański, *Umowy bezpośredniej sprzedaży energii odnawialnej typu PPA jako alternatywa dla systemów wsparcia wynikających z ustawy o odnawialnych źródłach energii*, PiP 2023, nr 1, s. 111-126. Zgodnie z art. 3 pkt 6a Pe sprzedaż obejmuje bezpośrednią sprzedaż paliw lub energii przez podmiot zajmujący się ich wytwarzaniem lub odsprzedaż tych paliw lub energii przez podmiot zajmujący się ich obrotem.

87 Tamże. Zob. także: M. Czarnecka, T. Ogłódek, [w:] *Prawo energetyczne. Ustawa o odnawialnych źródłach energii. Ustawa o rynku mocy. Ustawa o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych. Komentarz*, red. M. Czarnecka, T. Ogłódek, Warszawa 2020, s. 119. W przywołanym komentarzu stwierdza się także, iż nie istnieją żadne przesłanki, które wskazywałyby, aby zawarcie przez przedsiębiorców umowy innej niż umowa sprzedaży w rozumieniu przepisów Kc, na podstawie której następowalby obrót energią elektryczną, mogło stać w sprzeczności z bezwzględnie obowiązującymi normami prawa w zakresie regulacji rynku energii.

wynikających z takich umów należy pamiętać o treści art. 554 Kc, zgodnie z którym roszczenia z tytułu sprzedaży dokonanej m. in. w zakresie działalności przedsiębiorstwa sprzedawcy przedawniają się z upływem lat dwóch.⁸⁸

9.5 RYZYKO W USTALENIACH KONTRAKTOWYCH

Na koniec warto podnieść kwestię estymacji ryzyka związanego z zawarciem wspomnianych wyżej umów i sposobów zabezpieczenia się przed nim. Truizmem jest stwierdzenie, iż wobec ram przeznaczonych na niniejsze opracowanie można jedynie sygnalizacyjnie wskazać - za W. Milewskim - na: ryzyko związane ze stałą ceną wynikające z długoterminowego charakteru umowy; ryzyko kredytowe kontrahenta (zabezpieczenie ryzyka kredytowego najczęściej ma miejsce z wykorzystaniem dedykowanych klauzul ustanawiających konieczność dostarczenia gwarancji bankowych lub ubezpieczeniowych, poręczenia spółki matki lub depozytów bankowych); ryzyko związane z profilem dostawy energii elektrycznej objętej umową rozumianym jako godzinowy lub nawet 15 minutowy harmonogram dostaw energii elektrycznej w ciągu roku; wreszcie pamiętać trzeba o ryzykach prawnych i adekwatnym dostosowaniu klauzul dotyczących m.in. siły wyższej, zmiany kontroli, przypadków niewypłacalności stron czy przypadków naruszenia umowy.⁸⁹

⁸⁸ J. Plebański, *Umowy ...*, s. 119-120.

⁸⁹ W. Milewski, *Ryzyka w umowie PPA. Jak podzielić i jak zabezpieczyć?* 22.07.2024r.; zob.: <https://wysokienapiecie.pl/102764-ryzyka-w-umowie-ppa-jak-podzielic-i-jak-zabezpieczyc/>
Zdaniem cytowanego Autora wiele ryzyk można również odnaleźć w aspektach specyficznych dla rynku energii, takich jak bilansowanie, gwarantowana dostępność, ujemne ceny czy wyłączenia instalacji. Poza powyższymi, nie bez znaczenia są też ryzyka regulacyjne dotyczące zasad transferu gwarancji pochodzenia oraz kontekst raportowania transakcji. Tamże.



10.

**Zarządzanie OZE
w ramach OPRO**

Operowanie odnawialnymi źródłami energii (OZE) wiąże się z licznymi wyzwaniami, szczególnie w kontekście zmienności produkcji energii wiatrowej i słonecznej, które są uzależnione od warunków atmosferycznych. Stabilność systemu wymaga zastosowania zaawansowanych technologii, takich jak systemy magazynowania energii, automatyczne sterowanie oraz monitorowanie w czasie rzeczywistym. Ważną rolę odgrywa również regularna konserwacja instalacji, zapewniająca ich optymalną wydajność oraz przestrzeganie przepisów dotyczących ochrony środowiska i bezpiecznego przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

Przynależność do Obszarów Przyspieszonego Rozwoju OZE (OPRO) znacząco wpływa na efektywne operowanie instalacjami OZE, zapewniając lepsze warunki infrastrukturalne, regulacyjne i technologiczne. Dzięki modernizacji sieci elektroenergetycznych, integracji magazynów energii oraz wdrażaniu inteligentnych systemów zarządzania (smart grid), możliwa jest stabilna i elastyczna eksploatacja instalacji. OPRO wspierają również szybkie reagowanie na zmiany w zapotrzebowaniu na energię oraz wdrażanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych.

Uprozczone procedury administracyjne oraz dostęp do dedykowanych środków finansowych w ramach OPRO

umożliwiają przyspieszenie transformacji energetycznej. Dzięki tym ułatwieniom operatorzy mogą szybciej wdrażać innowacyjne technologie, co przyczynia się do poprawy stabilności i efektywności zarządzania energią odnawialną.

Choć operowanie systemami OZE niesie ze sobą wyzwania i zagrożenia, przynosi również liczne korzyści. Dywersyfikacja źródeł energii zmniejsza ryzyko związane z przerwami w dostawach energii czy wzrostem cen surowców, a inwestycje w OZE wspierają realizację krajowych i międzynarodowych celów klimatycznych, takich jak Porozumienie Paryskie. Dodatkowo, wykorzystanie lokalnych zasobów odnawialnych ogranicza zależność od importu paliw kopalnych i wzmacnia bezpieczeństwo energetyczne. Zasoby takie jak energia słoneczna, wiatrowa, wodna czy geotermalna są praktycznie niewyczerpalne, a instalacje OZE, takie jak farmy fotowoltaiczne i wiatrowe, cechują się długą żywotnością i stosunkowo niskimi kosztami utrzymania.

W kontekście OPRO operowanie OZE staje się bardziej zrównoważone i efektywne, umożliwiając szybsze osiągnięcie celów transformacji energetycznej oraz przynosząc korzyści zarówno środowiskowe, jak i ekonomiczne. Identyfikacja wyzwań, zagrożeń oraz korzyści z wprowadzenia i operowania OZE

Tabela 10 | Wyzwania, zagrożenia i korzyści pozyskiwania energii odnawialnej dla JST

WYZWANIA		ZAGROŻENIA		KORZYŚCI	
Zmienność i niestabilność produkcji	Uzależnienie od warunków pogodowych Produkcja energii z OZE, takich jak wiatr czy słońce, zależy od czynników atmosferycznych, co może powodować niedobory w czasie niekorzystnej pogody.	Awaryjność i niezawodność	Eksploatacja urządzeń Systemy OZE, szczególnie w trudnych warunkach atmosferycznych, są narażone na awarie mechaniczne.	Korzyści ekologiczne	Redukcja emisji CO₂ oraz ochrona zasobów naturalnych Korzystanie z odnawialnych źródeł, zasobów kopalnych i ogranicza emisję gazów cieplarnianych.
	Sezonowość – zmiana profilu produkcji energii Wahania produkcji między porami roku (np. zimą jest zwiększone zapotrzebowanie na ciepło, a produkcja energii słonecznej z fotowoltaiki jest mniejsza).		Przerwy w dostawie energii Przerwy w pracy urządzeń prowadzą do strat produkcyjnych i konieczności szybkiego reagowania przez operatorów.		Brak zanieczyszczeń lokalnych Produkcja energii z OZE nie generuje zanieczyszczeń powietrza, gleby ani wody, co poprawia jakość środowiska naturalnego.
Integracja z siecią energetyczną	Zarządzanie przepływami OZE generują energię w różnych lokalizacjach i nieregularnie, co utrudnia zarządzanie przesyłem energii w sieci.	Cyberbezpieczeństwo	Zagrożenia cyfrowe Nowoczesne systemy zarządzania OZE są w dużej mierze zautomatyzowane i podłączone do internetu, co czyni je podatnymi na cyberataki.	Korzyści gospodarcze	Niższe koszty eksploatacji Po zainstalowaniu infrastruktury OZE koszty produkcji energii są niższe w porównaniu do tradycyjnych elektrowni opartych na paliwach kopalnych.
	Niedostosowanie infrastruktury Starsze sieci przesyłowe mogą wymagać modernizacji, aby sprostać wymaganiom wynikającym z podłączenia instalacji OZE.		Kradzież danych Ryzyko utraty poufnych informacji o systemach energetycznych.		Stabilność cen energii OZE nie są podatne na wahania cen surowców, co zapewnia większą przewidywalność kosztów energii.

Magazynowanie energii	Brak odpowiednich technologii Obecne technologie magazynowania, takie jak akumulatory, są kosztowne i mają ograniczoną pojemność.	Niestabilność ekonomiczna	Wahania cen energii Nieregularność dostaw z OZE może prowadzić do wahań cen na rynku energii.	Korzyści społeczne	Nowe miejsca pracy Rozwój sektora OZE tworzy wiele nowych miejsc pracy w dziedzinach takich jak projektowanie, budowa, instalacja i serwisowanie.
	Potrzeba inwestycji Konieczność rozwoju i wdrożenia efektywnych systemów magazynowania energii, np. baterii litowo-jonowych, wodoru lub pompowni wodnych.		Zmiany legislacyjne Nagłe zmiany w przepisach lub ograniczenie subsydiów mogą wpłynąć na rentowność inwestycji.		Wspieranie lokalnej gospodarki Inwestycje w OZE sprzyjają rozwojowi lokalnych społeczności.
Wyzwania		Zagrożenia		Korzyści	
Koszty	Nakłady inwestycyjne Nakłady inwestycyjne mogą objąć nie tylko elementy instalacji ale również elementy całej infrastruktury, jak i osprzęt.	Zależność od surowców i technologii	Materiały krytyczne Produkcja paneli słonecznych i baterii wymaga rzadkich surowców, takich jak lit, kobalt czy neodym, co zwiększa zależność od ich dostawców.	Korzyści społeczne	Poprawa zdrowia publicznego Ograniczenie zanieczyszczeń powietrza przekłada się na mniejszą liczbę chorób układu oddechowego i sercowo-naczyniowego.
	Zależność od subsydiów Rentowność wielu projektów OZE zależy od wsparcia publicznego, które może być zmienne.		Ryzyko dostaw Problemy w globalnym łańcuchu dostaw mogą wpłynąć na rozwój nowych instalacji.		Dostępność energii OZE mogą dostarczać energię nawet w trudno dostępnych miejscach, takich jak odległe wsie, dzięki instalacjom off-grid.
Ograniczenia przestrzenne i środowiskowe	Konflikty przestrzenne Instalacje OZE, np. farmy wiatrowe, mogą spotykać się z oporem społecznym z powodu wpływu na krajobraz lub hałas.	Akceptacja społeczna	Protesty lokalne Sprzeciw mieszkańców wobec budowy farm wiatrowych lub instalacji dużych elektrowni słonecznych.	Korzyści społeczne	Wzrost świadomości ekologicznej Wdrażanie OZE promuje zrównoważony rozwój i edukację w zakresie ochrony środowiska.
	Wpływ na środowisko Lokalizacja instalacji może zagrażać lokalnym ekosystemom, np. wpływ turbin wiatrowych na ptaki.		Dezinformacja Rozpowszechnianie mitów na temat OZE, np. ich wpływu na zdrowie czy brak efektywności.		
Wyzwania i zagrożenia technologiczne	Strategie ograniczania wyzwań i zagrożeń związanych z operowaniem odnawialnymi źródłami energii obejmują inwestycje w magazynowanie energii, takie jak rozwój magazynów energii, czy inteligentnych sieci, które zwiększają stabilność dostaw. Kluczowa jest także modernizacja sieci energetycznej, umożliwiająca poprawę elastyczności systemu przesyłowego oraz wdrażanie smart grids. Dywersyfikacja źródeł energii poprzez uzupełnianie OZE tradycyjnymi technologiami w okresach niedoborów zapewnia ciągłość dostaw. Wspieranie badań i innowacji pomaga zwiększać efektywność i obniżać koszty instalacji, podczas gdy kampanie edukacyjne promują korzyści z OZE, zwiększając akceptację społeczną i zaangażowanie lokalnych społeczności.		Korzyści technologiczne		Decentralizacja systemu energetycznego Rozproszone źródła energii zwiększają odporność systemu energetycznego na awarie i zmniejszają uzależnienie od dużych elektrowni. Elastyczność w skalowaniu Systemy OZE mogą być łatwo skalowane, od małych instalacji domowych po duże farmy słoneczne czy wiatrowe. Rozwój innowacji Operowanie OZE sprzyja postępowi technologicznemu, np. w obszarze inteligentnych sieci, magazynowania energii czy efektywności energetycznej.

Źródło: Opracowanie własne

10.1 POZYSKIWANIE I PRZESYŁ ENERGII Z OZE

Obszary Przyspieszonego Rozwoju OZE (OPRO) oferują unikalne możliwości dostosowania infrastruktury energetycznej do specyfiki pozyskiwania i przesyłu energii z odnawialnych źródeł. Skoncentrowane działania na modernizacji sieci elektroenergetycznych, integracji magazynów energii oraz wdrożeniu inteligentnych systemów zarządzania (smart grid) pozwalają stworzyć bardziej elastyczną i efektywną infrastrukturę przesyłową. W ramach OPRO priorytetem jest lepsze planowanie oraz realizacja projektów obejmujących budowę nowych przyłączy i rozwój lokalnych sieci energetycznych, co wspiera stabilność i efektywność przesyłu energii z OZE.

Polska infrastruktura energetyczna, historycznie zaprojektowana z myślą o dużych, scentralizowanych elektrowniach węglowych, zmagają się z wyzwaniami wynikającymi z transformacji energetycznej. Wzrost udziału OZE, charakteryzujących się zmiennością produkcji energii, powoduje przeciążenia sieci, skutkując np. automatycznym wyłączaniem falowników u prosumentów. Te problemy uwypuklają potrzebę modernizacji sieci, by dostosować ją do rosnącego udziału zielonej energii oraz specyfiki jej produkcji i przesyłu.

Obecny system, ze względu na swoją małą elastyczność, jest dostosowany do wolno reagujących elektrowni węglowych, co utrudnia szybkie reagowanie na zmiany, takie jak nagły wzrost produkcji energii z OZE lub jej gwałtowny spadek. Przeciążenie sieci może prowadzić do wzrostu natężenia prądu, przegrzewania przewodów i potencjalnych awarii. Modernizacja infrastruktury w ramach OPRO obejmuje więc zarówno rozwój magazynów energii, jak i optymalizację przekrojów przewodów oraz wdrożenie systemów równoważenia mocy.

Magazynowanie energii jest kluczowe dla stabilności sieci opartej na OZE. Technologie magazynowania, takie jak magazyny termiczne, elektryczne, chemiczne, elektrochemiczne i mechaniczne, różnią się skalą oraz czasem rozładowania, co pozwala na ich elastyczne zastosowanie w zależności od potrzeb. Rozwiązania te umożliwiają gromadzenie nadwyżek energii i ich wykorzystanie w okresach niedoboru, zapewniając ciągłość dostaw.

OZE, dzięki swojej rozproszonej naturze i stosunkowo krótkim czasom budowy, oferują dużą elastyczność w rozwoju infrastruktury energetycznej. Mogą być łatwo rozbudowywane lub tworzone jako niezależne mini-elektrownie, co stanowi przewagę nad tradycyjnymi jednostkami scentralizowanymi, takimi jak elektrownie węglowe czy jądrowe.

Transformacja sieci energetycznej wymaga nowego podejścia, które uwzględni decentralizację produkcji energii. W odróżnieniu od tradycyjnych systemów przesyłowych, gdzie energia jest przesyłana z dużych elektrowni

do odbiorców końcowych, systemy oparte na OZE muszą obsługiwać wielokierunkowe przepływy energii. Inteligentne sieci (smart grid) są kluczowe dla dynamicznego zarządzania przepływem energii, integracji magazynów i reagowania na zmienność podaży oraz popytu. Technologie monitorowania w czasie rzeczywistym oraz mechanizmy bilansowania mocy dodatkowo wspierają integrację zmiennych źródeł energii, takich jak wiatr i słońce.

Modernizacja infrastruktury przesyłowej, wsparcie regulacyjne oraz rozwój technologii zarządzania siecią to fundamenty organizacji sieci opartej na OZE. Działania te, wspierane przez programy OPRO, zapewniają stabilność, niezawodność i efektywność systemu energetycznego, jednocześnie przyspieszając transformację energetyczną w kierunku zrównoważonego rozwoju.

10.2 KONSERWACJA SYSTEMÓW OZE W OPRO

Konserwacja urządzeń i instalacji znacząco wpływa na poprawę efektywności, wydajności oraz wydłużenie ich żywotności – odnawialne źródła energii (OZE) nie są tutaj wyjątkiem. Fotowoltaika, turbiny wiatrowe, elektrownie wodne czy systemy geotermalne wymagają regularnych działań konserwacyjnych, które pozwalają na utrzymanie ich sprawności oraz minimalizowanie ryzyka awarii. W ramach Obszarów Przyspieszonego Rozwoju OZE (OPRO) konserwacja zyskuje jeszcze większe znaczenie, ponieważ odpowiednio zaplanowane i realizowane działania serwisowe wspierają maksymalizację wykorzystania potencjału lokalnych instalacji. Przynależność do OPRO często oznacza dostęp do nowoczesnych technologii diagnostycznych, takich jak systemy monitorowania w czasie rzeczywistym czy drony inspekcyjne, które pozwalają na szybsze wykrywanie usterek i zapobieganie przestojom. Dzięki temu infrastruktura OZE w OPRO może działać efektywniej i bardziej niezawodnie, wspierając cele transformacji energetycznej.

Zakres działań konserwacyjnych i utrzymania infrastruktury OZE:

> Energia słoneczna:

- > Regularne czyszczenie modułów, które mogą ulegać zabrudzeniom przez kurz, liście czy ptasie odchody, co obniża ich wydajność.
- > Okresowe inspekcje połączeń elektrycznych, inwertorów oraz testy sprawności całego systemu.
- > Regularna kontrola na brak uszkodzeń mechanicznych (głównie w miejscach narażonych na trudne warunki atmosferyczne).

> Energia wiatrowa:

- > Inspekcje łopat wirnika, przekładni, generatorów oraz układów sterowania.
- > Wymiana smarów i monitoring stanu wieży oraz fundamentów.
- > Kontrole pęknięć łopat czy zużycia mechanizmów.

> **Energia wodna:**

- > Kontrola turbin, generatorów, zapór oraz kanałów przepływowych.
- > Utrzymanie czystości urządzeń wodnych, ponieważ osady i zanieczyszczenia mogą obniżyć wydajność.
- > Przeglądy mechaniczne i elektryczne.

> **Energia geotermalna:**

- > Monitorowanie i czyszczenie rur, pomp oraz wymienników ciepła.
- > Kontrola jakości wody i minimalizowanie ryzyka korozji czy osadów mineralnych, które mogą zakłócać pracę systemu.

> **Biogaz:**

- > Kontrola i monitoring reaktorów fermentacyjnych, systemów mieszania, systemów grzewczych, pomp, rurociągów oraz silników i generatorów prądu.

> **Linie przesyłowe i dystrybucyjne:**

- > Inspekcja wizualna słupów, przewodów, izolatorów i osprzętu w celu wykrycia uszkodzeń mechanicznych, korozji czy nadmiernego zużycia.
- > Czyszczenie izolatorów, szczególnie w obszarach o wysokim zanieczyszczeniu środowiska, aby zapobiec zwarciom i awariom.
- > Przynianie roślinności w pobliżu linii elektroenergetycznych w celu zapobiegania uszkodzeniom przewodów podczas silnych wiatrów.
- > Termowizyjne badanie przewodów i złącz w celu wykrycia przegrzewających się elementów, co może wskazywać na potencjalne usterki.

> **Stacje transformatorowe i rozdzielnie:**

- > Kontrola stanu transformatorów, w tym pomiary poziomu i jakości oleju transformatorowego oraz analiza gazów rozpuszczonych.
- > Przeglądy układów chłodzenia oraz szczelności, aby zapewnić właściwe warunki pracy transformatorów.
- > Termowizyjne badania rozdzielni w celu wykrycia przegrzewających się elementów, co pozwala na szybką identyfikację potencjalnych usterek.

> **Kable elektroenergetyczne:**

- > Inspekcja kabli ziemnych w celu wykrycia uszkodzeń izolacji, nieszczelności osłon czy degradacji spowodowanej obciążeniem termicznym.
- > Badania kabli metodą reflektometryczną i analizy impedancji w celu oceny ich stanu technicznego.
- > Utrzymanie kanałów kablowych i studzienek w czystości, usuwanie wilgoci i zanieczyszczeń.

> **Systemy ochrony i sterowania:**

- > Sprawdzanie poprawności działania układów zabezpieczających przed przeciążeniami i przepięciami.
- > Testy systemów automatyki, komunikacji, które zarządzają przepływem energii.

- > Aktualizacja oprogramowania urządzeń sterujących w celu zapewnienia kompatybilności i bezpieczeństwa.

Częstotliwość przeglądów i działań konserwacyjnych jest uzależniona od rodzaju, wielkości oraz lokalizacji instalacji. Obecnie w procesach tych coraz częściej wykorzystuje się zaawansowane technologie, takie jak drony, kamery termowizyjne oraz systemy monitorowania online. Narzędzia te umożliwiają szybkie i precyzyjne wykrywanie usterek, takich jak przegrzewanie się elementów czy mikropęknięcia, które często są trudne do zauważenia gołym okiem. Automatyczne systemy monitoringu pozwalają również na bieżące śledzenie parametrów pracy instalacji i natychmiastową reakcję na wszelkie odchylenia od normy.

Odpowiednio przeprowadzona konserwacja nie tylko utrzymuje wydajność systemów na wysokim poziomie, ale także minimalizuje ryzyko awarii, które mogą prowadzić do kosztownych przestojów lub stanowić zagrożenie dla ludzi i środowiska. Regularne działania serwisowe pozwalają na ograniczenie kosztów związanych z usuwaniem awarii, zapewniając jednocześnie długotrwałe i bezpieczne użytkowanie instalacji.

Konserwacja odnawialnych źródeł energii jest kluczowym elementem ich eksploatacji, zapewniającym wydajność, bezpieczeństwo oraz trwałość systemów. Dzięki niej możliwe jest maksymalne wykorzystanie potencjału OZE oraz wsparcie zrównoważonego rozwoju energetyki. Działania te wydłużają żywotność zarówno całej instalacji, jak i jej poszczególnych komponentów, co ogranicza konieczność produkcji nowych elementów i utylizacji zużytych. W efekcie, konserwacja przyczynia się do zmniejszenia śladu węglowego związanego z produkcją i wymianą komponentów, wspierając długoterminowe korzyści dla inwestorów oraz środowiska.

10.3 ROZWÓJ SIECI ENERGETYCZNYCH (ANGAŻOWANIE SIĘ W SIECI LOKALNE, REGIONALNE I INNE)

Rozwinięta i nowoczesna infrastruktura energetyczna, w szczególności sieci dystrybucyjne, odgrywa kluczową rolę w rozwoju gospodarczym i społecznym kraju. Ma znaczący wpływ na koszt dostarczania energii elektrycznej oraz na niezawodność zasilania, co stanowi fundament konkurencyjności gospodarki oraz zaspokojenia podstawowych potrzeb obywateli. Z tego powodu rozbudowa sieci oraz możliwość przyłączania nowych, bezemisyjnych źródeł energii i odbiorców o wysokim zapotrzebowaniu na moc są priorytetem. Istotnym aspektem jest także poprawa jakości dostarczanej energii, w tym ograniczenie przerw w jej dostawach, zwłaszcza w obliczu coraz częstszych anomalii pogodowych. Jednym z działań minimalizujących skutki takich zjawisk jest skablowanie sieci.

Prawidłowy rozwój sieci dystrybucyjnych ma znaczenie dla przyszłości gospodarki, np. wspierania elektromobil-

ności. Nowoczesna infrastruktura energetyczna powinna być elastyczna, umożliwiając lokalne bilansowanie energii, wykorzystanie magazynów energii i przyłączanie nowych źródeł odnawialnych, takich jak instalacje fotowoltaiczne. Taki system pozwala również ograniczyć zasięg i skutki awarii. Niedostateczny rozwój sieci może ograniczać możliwości energetyki prosumenckiej, przyłączeń nowych źródeł wytwórczych czy magazynów energii, co hamuje rozwój całego sektora.

Odpowiednia rozbudowa sieci elektroenergetycznej zmniejsza ryzyko poważnych awarii systemu energetycznego, które mogłyby objąć rozległe obszary kraju, a także redukuje straty energii w przesyłce, co pozytywnie wpływa na koszty i niezawodność dostaw. W kontekście polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej rozwój sieci dystrybucyjnych ma kluczowe znaczenie, ponieważ umożliwia przyłączanie nowych źródeł odnawialnych i wspiera bezpieczeństwo energetyczne kraju.

Najwyższa Izba Kontroli informuje o konieczności poprawy i modernizacji sieci elektroenergetycznych. W związku z czym przez Radę Ministrów został podpisany Projekt PEP2040, w którym główne tezy dotyczą wzrostu udziału OZE w polskim miksie energetycznym. Zmiana udziału przetwarzanej energii na zieloną bezpośrednio skorelowana jest z rozwojem sieci elektroenergetycznych, ze względu na inny charakter dostarczania energii. Aby wdrożyć założenia, tezy projektu opierają się na m.in.:

- ▶ odbudowie linii nN, która powinna odbywać się przy użyciu przewodów izolowanych lub poprzez skablowanie,
- ▶ stopniowym przekształcaniu sieci pasywnej (jedno-kierunkowej) w sieć aktywną (dwukierunkową), co wraz z wdrażanymi rozwiązaniami z zakresu zwiększenia elastyczności sieci umożliwi rozwój energetyki rozproszonej, aktywny udział odbiorców końcowych oraz wykorzystanie punktów ładowania i magazynów energii,
- ▶ zwiększeniu wykorzystania w sieciach średnich napięć elementów sterowania i automatycznej rekonfiguracji; wyposażeniu systemów oraz linii SN i nN w urządzenia diagnostyki i analizy pracy sieci, jak i wdrożenie cyfrowego systemu łączności w sieci, który ma gwarantować jednolitość i pewność łączności [7].

10.4 PRZEZNACZENIE ZASOBÓW I FUNDUSZY

Założenia nowej perspektywy finansowej Unii Europejskiej na lata 2021–2027 w obszarze efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii oraz priorytety Komisji Europejskiej wynikające z tzw. Europejskiego Zielonego Ładu oferują wyjątkowe możliwości dla Obszarów Przyspieszonego Rozwoju OZE (OPRO). Fundusze Europejskie na lata 2021–2027 to 72,2 miliarda euro z polityki spójności oraz 3,8 mld euro środków z Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji. Łącznie to około 76 miliardów

euro. Polska będzie zobowiązana przeznaczyć co najmniej 25% budżetu polityki spójności, 30% środków EFRR (Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego) oraz 37% środków Funduszu Spójności na działania zmierzające do przeciwdziałania zmianom klimatycznym. Dzięki OPRO, te środki mogą być alokowane w sposób bardziej skoncentrowany na regionach o największym potencjale OZE, przyspieszając realizację projektów transformacji energetycznej.

Transformacja energetyczna to nie tylko wydatki, ale również rozwój technologii i powstanie nowych miejsc pracy, zwłaszcza w ramach OPRO, które tworzą warunki sprzyjające inwestycjom w OZE. Ministerstwo Klimatu i Środowiska prowadzi działania związane z transformacją energetyczną podzielone na trzy obszary działania.

Jednym z nich jest inicjatywa Klimat Dla Ludzi, w ramach której wspierani są m.in. prosumenci poprzez programy takie jak Mój Prąd 6.0, na który przeznaczono 1,25 mld zł. Ministerstwo wprowadziło także bon energetyczny o wartości do 1200 zł, z którego skorzystało 2,4 mln gospodarstw domowych. Dodatkowo zagwarantowano niższe maksymalne ceny energii elektrycznej – 500 zł za MWh dla odbiorców indywidualnych oraz 693 zł za MWh dla samorządów i podmiotów wrażliwych. OPRO mogą przyczynić się do skuteczniejszego wdrażania takich inicjatyw w regionach o szczególnym potencjale rozwoju OZE, umożliwiając jeszcze lepsze wykorzystanie dostępnych funduszy.

Kolejnym obszarem jest Klimat Dla Przyrody. Obejmuje on między innymi intensyfikację ochrony lasów. Resort poinformował, że ograniczono wycinkę na obszarze blisko 100 tys. hektarów lasów, co stanowi największy projekt ochrony tego typu od wprowadzenia obszarów Natura 2000. Dodatkowo podjęto działania na rzecz powiększania parków narodowych, w tym utworzenia nowego Parku Narodowego Doliny Dolnej Odry. W kontekście OPRO działania te mogą być zintegrowane z projektami energetycznymi, uwzględniając ochronę przyrody i zrównoważony rozwój regionów.

W ramach kategorii Klimat Dla Gospodarki resort ogłosił prace nad planem, którego celem jest obniżenie kosztów wytwarzania energii o 33% do 2040 roku. Poinformowano również o utworzeniu Funduszu Wsparcia Energetyki z budżetem 70 mld zł na inwestycje w sektorze, a także o przeznaczeniu 4 mld zł na program budowy wielkoskalowych magazynów energii. Regiony objęte OPRO mogą korzystać z tych środków w sposób uprzywilejowany, przyspieszając rozwój lokalnych systemów energetycznych i integrację magazynów energii z OZE.

Strategie transformacji ukierunkowane są również na inwestowanie w firmy, które projektują, dostarczają, budują i/lub obsługują rozwiązania energetyczne oparte na energii wiatrowej, słonecznej czy wodorowej. Firmy dzia-

łające w OPRO mogą liczyć na większe wsparcie w zakresie infrastruktury, co dodatkowo wzmacnia ich zdolności operacyjne i konkurencyjność.

Przeznaczanie funduszy i zasobów w ramach OPRO służy realizacji określonych celów związanych z transformacją energetyczną. Inicjatywy w regionach OPRO ewoluują w odpowiedzi na zmieniające się potrzeby lokalnych społeczności, przyczyniając się do bardziej efektywnej alokacji środków oraz przyspieszenia realizacji celów klimatycznych. [8].

10.5 ZARZĄDZANIE MIEJSKIMI PROGRAMAMI ENERGETYCZNYMI I KLIMATYCZNYMI ORAZ KOORDYNACJA I CENTRALIZACJA PROGRAMÓW ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU W KONTEKŚCIE OPRO

Zarządzanie miejskimi programami energetycznymi w ramach Obszarów Przyspieszonego Rozwoju OZE (OPRO) wymaga holistycznego i strategicznego podejścia, które uwzględnia zarówno cele ekologiczne, jak i potrzeby lokalnych społeczności. Przynależność do OPRO daje samorządom możliwość szybszego wdrażania innowacyjnych rozwiązań w energetyce, wspieranego przez uproszczone procedury administracyjne oraz dostęp do dedykowanych funduszy. Dzięki temu władze lokalne mogą aktywnie uczestniczyć w kształtowaniu regionalnej polityki energetycznej, dostosowanej do wymagań zrównoważonego rozwoju.

Kluczowym elementem efektywnego zarządzania energią jest precyzyjne określenie celów, takich jak optymalizacja zużycia energii, minimalizacja emisji gazów cieplarnianych oraz ograniczenie zużycia paliw kopalnych. W ramach OPRO szczególnie istotne jest zintegrowanie działań związanych z wytwarzaniem, dystrybucją i konsumpcją energii w taki sposób, aby maksymalizować wykorzystanie lokalnych odnawialnych źródeł energii. Działania te powinny opierać się na zaawansowanych systemach zarządzania energią, które umożliwiają bieżące monitorowanie i kontrolę jej zużycia, jednocześnie redukując koszty i zwiększając efektywność.

Zarządzanie planem energetyki miejskiej w kontekście OPRO musi być integralną częścią strategii zrównoważonego rozwoju. Działania w zakresie energetyki powinny uwzględniać równowagę między trzema filarami: ekologicznym, społecznym i ekonomicznym. W ramach OPRO dostęp do lepiej rozwiniętej infrastruktury oraz wsparcia technologicznego pozwala na skuteczniejsze wdrażanie rozwiązań takich jak inteligentne sieci (smart grids), systemy magazynowania energii czy integracja lokalnych OZE z miejską infrastrukturą energetyczną. Centralizacja działań ułatwia koordynację między różnymi jednostkami, co sprzyja eliminacji redundancji, poprawie efektywności i szybszemu osiągnięciu strategicznych celów.

Planowanie energetyczne w OPRO wymaga współpracy specjalistów z różnych dziedzin, takich jak energetyka, ekonomia, planowanie przestrzenne czy analiza danych. Dzięki specyfice OPRO, miasta i gminy mają większy dostęp do zasobów, wsparcia eksperckiego oraz możliwości szkoleniowych, które pomagają rozwijać kompetencje i potencjał lokalnych społeczności. Nawet mniejsze jednostki samorządowe, które mogą borykać się z ograniczonymi zasobami, mają szansę efektywnie planować i realizować swoje działania energetyczne dzięki wsparciu ich przez ramy regulacyjne i finansowe OPRO.

Działania w OPRO wspierają nie tylko rozwój infrastruktury i technologii, ale także budowanie potencjału ludzkiego i administracyjnego. To dynamiczne środowisko pozwala na dostosowywanie strategii energetycznych do zmieniających się potrzeb i wyzwań, zapewniając równocześnie wyższą jakość życia mieszkańcom oraz wzmacniając bezpieczeństwo energetyczne. Dzięki integracji z OPRO, samorządy mogą skuteczniej realizować swoje cele klimatyczne i przyczyniać się do przyspieszenia transformacji energetycznej na poziomie lokalnym i regionalnym..[9]

Fazy realizacji inwestycji OZE z uwzględnieniem elementów OPRO:

> 1. Faza przygotowawcza:

> Dane techniczne:

- > Ocena statusu technicznego istniejącej infrastruktury.
- > Analiza zużycia energii i paliw w regionie.
- > Identyfikacja dostępnych odnawialnych źródeł energii (OZE).
- > Ocena lokalnej produkcji energii.
- > Wskazanie alternatywnych źródeł energii.
- > Przygotowanie dokumentacji technicznej i analizy cyklu życia instalacji.
- > Zebranie danych z systemów monitoringu i ewaluacji.

> Dane nietechniczne:

- > Przegląd norm i regulacji związanych z realizacją projektów OZE w ramach OPRO.
- > Identyfikacja instytucji lokalnych oraz siły roboczej zaangażowanej w projekt.
- > Analiza dostępności społecznej (akceptacja lokalnych społeczności).
- > Przygotowanie ram finansowych z uwzględnieniem dotacji i funduszy dostępnych w OPRO.

> 2. Faza rozwoju:

> Rozwój techniczno-technologiczny:

- > Optymalizacja zarządzania energią w ramach infrastruktury OPRO.
- > Ocena efektywności produkcji i dystrybucji energii w regionie.

- Analiza efektywności wykorzystania energii w istniejących systemach.
- Ocena potencjału efektywności energetycznej nowych instalacji.
- Dobór i ocena dostępnych systemów zarządzania energią.

➤ **Rozwój nietechniczny:**

- Dostosowanie rozwiązań do obecnej struktury rynku lokalnego.
- Monitoring centralnych wymagań i regulacji prawnych.
- Promowanie i edukowanie społeczności w zakresie korzyści płynących z OZE.

➤ **3. Faza wdrożenia:**

➤ **Wdrożenia techniczne:**

- Instalacja systemów zarządzania energią w ramach regionów OPRO.
- Budowa i zarządzanie lokalnymi systemami wytwarzania i dystrybucji energii.
- Monitoring i konserwacja elementów infrastruktury wytwórczej i przesyłowej.
- Ocena efektywności energetycznej w czasie rzeczywistym.

➤ **Wdrożenia nietechniczne:**

- Promocja i zaangażowanie lokalnych społeczności w projekt.
- Monitoring celów centralnych związanych z transformacją energetyczną.
- Zbieranie informacji zwrotnych z rynku oraz od społeczności.

➤ **4. Faza likwidacji:**

- Utylizacja instalacji zgodnie z obowiązującymi systemami prawnymi oraz zasadami zrównoważonego rozwoju.
- Planowanie ponownego wykorzystania komponentów w ramach gospodarki obiegu zamkniętego, wspieranej przez założenia OPRO.

Zakres miejskiego programu energetycznego w dużej mierze zależy od wielkości miasta lub gminy, jej profilu ekonomicznego, a także dostępnych zasobów ludzkich i instytucjonalnych. Analiza tych zasobów pozwala na określenie priorytetów, takich jak inwestowanie w szkolenia i rozwój kompetencji lokalnych kadr czy korzystanie z pomocy zewnętrznych ekspertów.

W niektórych przypadkach programy energetyczne mogą być oparte przede wszystkim na lokalnym potencjale, np. w zakresie efektywności energetycznej lub odnawialnych źródeł energii. W innych za priorytet uznaje się realizację celów politycznych, które wynikają z założeń krajowych strategii i planów działania.

10.6 LIKWIDACJA

Likwidacja elementów OZE to proces związany z planowaniem, demontażem i utylizacją urządzeń oraz infrastruktury związanej z ich funkcjonowaniem. Podstawowym aspektem likwidacji i utylizacji elementów infrastruktury OZE jest przeprowadzenie tego procesu w taki sposób, aby był bezpieczny dla środowiska i zgodny z legislacją oraz najlepszymi praktykami branżowymi.

Tabela 11 | Etapy procesu likwidacji i utylizacji elementów infrastruktury OZE

Kolejność	Etap	Krok
1.	Inwentaryzacja i ocena stanu infrastruktury	<ul style="list-style-type: none"> • Ocena stanu technicznego. • Identyfikacja elementów wymagających demontażu, wymiany i utylizacji (np. przewody, transformatory, panele fotowoltaiczne, turbiny wiatrowe). • Klasyfikacja elementów i materiałów nadających się do naprawy. • Klasyfikacja materiałów nienadających się do naprawy, lecz nadających się do recyklingu, ponownego wykorzystania lub składowania.
2.	Przygotowanie do demontażu	<ul style="list-style-type: none"> • Opracowanie szczegółowego planu demontażu, uwzględniającego bezpieczeństwo i minimalizację wpływu na środowisko. • Uzyskanie wymaganych zgód i zezwoleń od organów administracyjnych. • Przygotowanie terenu, w tym oznaczenie stref bezpieczeństwa i wyłączenie elementów z eksploatacji.
3.	Demontaż infrastruktury	<ul style="list-style-type: none"> • Przeprowadzenie demontażu zgodnie z zasadami BHP. • Oddzielanie elementów, które mogą zostać poddane recyklingowi (np. metale, szkło, tworzywa sztuczne), od tych, które wymagają specjalistycznej utylizacji (np. oleje, baterie, komponenty elektroniczne).
4.	Transport i magazynowanie	<ul style="list-style-type: none"> • Transport materiałów do odpowiednich punktów przetwarzania, recyklingu lub składowania. • Tymczasowe przechowywanie elementów w miejscach spełniających normy ochrony środowiska, jeśli nie są od razu przetwarzane.

<p>5. Przetwarzanie i recykling</p>	<ul style="list-style-type: none"> Wykorzystanie materiałów recyklingowalnych, takich jak miedź, aluminium, stal, szkło czy krzem, do produkcji nowych elementów. Przekazanie komponentów, takich jak izolatory z PCB, akumulatory czy resztki olejów, do wyspecjalizowanych zakładów przetwarzania.
<p>6. Dokumentacja i zgodność z prawem</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sporządzenie dokumentacji dotyczącej ilości i rodzaju zutylizowanych elementów oraz metod przetwarzania. Uzyskanie zaświadczeń potwierdzających zgodność procesu z obowiązującymi przepisami.
<p>7. Ochrona środowiska i społeczności</p>	<ul style="list-style-type: none"> Informowanie lokalnej społeczności o procesie utylizacji i jego korzyściach dla środowiska. Podjęcie działań, które ograniczają emisję zanieczyszczeń i odpady powstające podczas utylizacji. <p>*nie jest to aspekt obligatoryjny, lecz warty implementacji</p>

Źródło: Opracowanie własne.

LITERATURA:

[1] S. Sinenko i I. Doroshin, „Specificities of using information technologies in agriculture construction management”, E3S Web Conf., t. 175, s. 13042, sty. 2020, doi: 10.1051/e3sconf/202017513042.

[2] „Project Risk Management”, MBP. Dostęp: 15 grudzień 2024. [Online]. Dostępne na: <https://www.mbpce.com/what-we-do/project-analysis-consulting/project-risk-management/>

[3] „Renewable energy”, Polarpedia. Dostęp: 15 grudzień 2024. [Online]. Dostępne na: <https://polarpedia.eu/en/renewable-energy/>

[4] „Manage Network Connection - an overview | ScienceDirect Topics”. Dostęp: 15 grudzień 2024. [Online]. Dostępne na: <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/manage-network-connection>

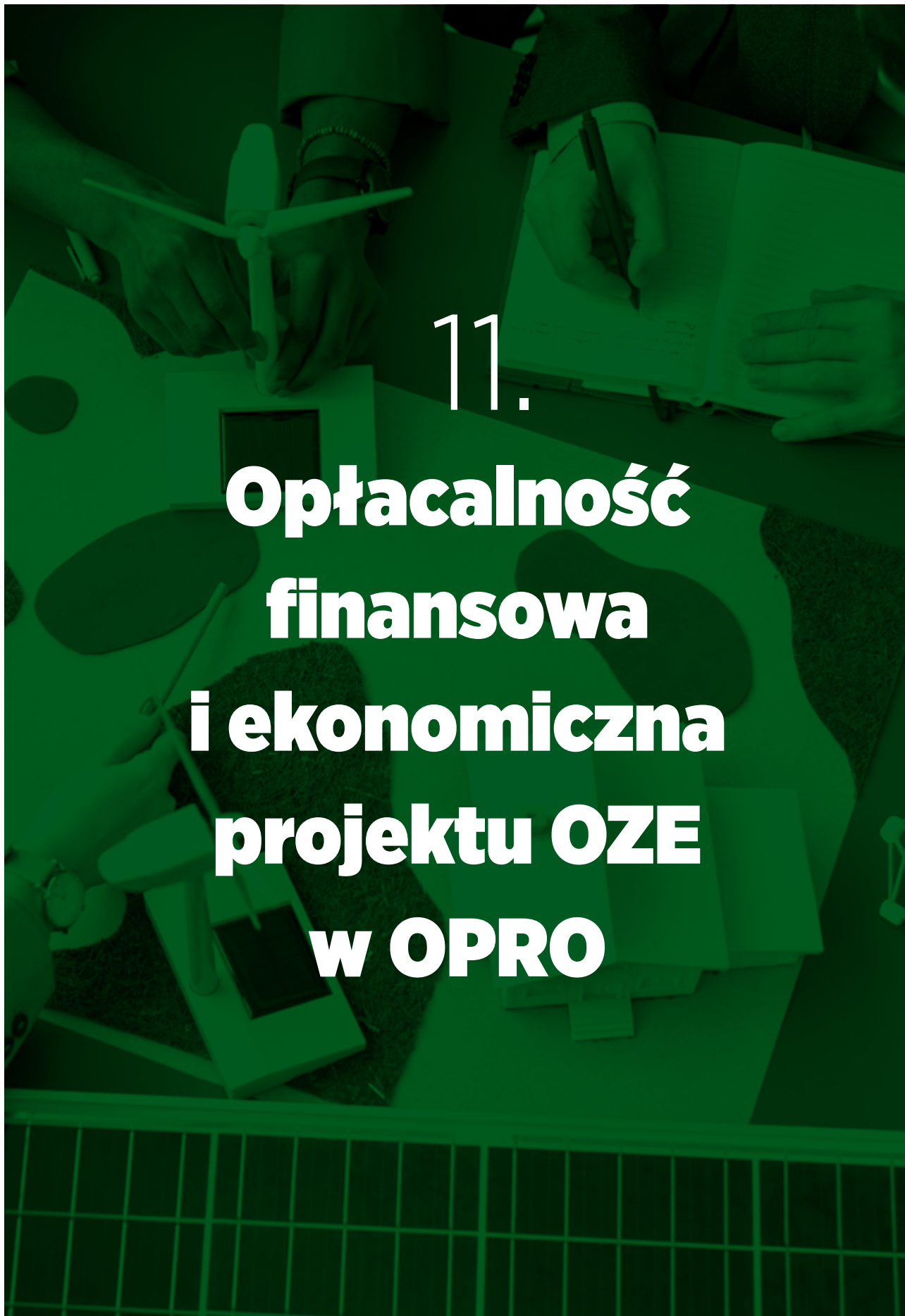
[5] J. Wrzeszcz, „Managing energy networks: Challenges and Solutions | Electrum”, Electrum Holding. Dostęp: 15 grudzień 2024. [Online]. Dostępne na: <https://electrum.pl/en/managing-energy-networks-challenges-and-solutions-in-the-era-of-renewable-energy/>

[6] D. Newell, A. Sandström, i P. Söderholm, „Network management and renewable energy development: An analytical framework with empirical illustrations”, Energy Res. Soc. Sci., t. 23, s. 199–210, sty. 2017, doi: 10.1016/j.erss.2016.09.005.

[7] „Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. (PEP2040) - Portal Interoperacyjności i Architektury - Portal Gov.pl”, Portal Interoperacyjności i Architektury. Dostęp: 12 grudzień 2024. [Online]. Dostępne na: <https://www.gov.pl/web/ia/polityka-energetyczna-polski-do-2040-r-pep2040>

[8] „Ministerstwo Klimatu i Środowiska - Portal Gov.pl”, Ministerstwo Klimatu i Środowiska. Dostęp: 15 grudzień 2024. [Online]. Dostępne na: <https://www.gov.pl/web/klimat>

[9] „Planowanie Energetyczne w Mistach i gminach. Przewodnik dla miejskich i gminnych decydentów oraz ekspertów Online 14.12.24: <https://www.pnec.org.pl/etykietyenergetyczne/doc/MEP%20Guide%20PL.pdf>”.



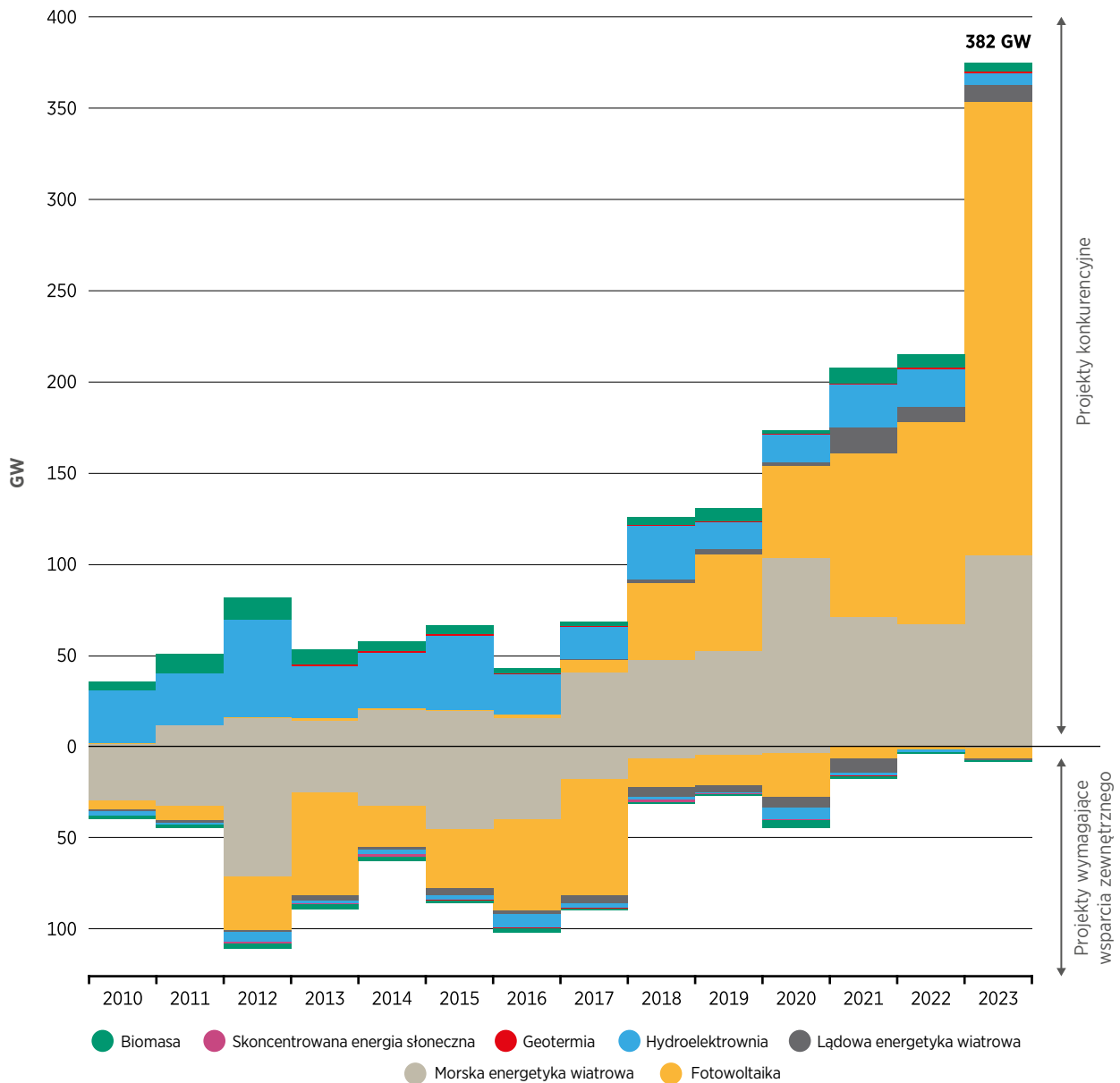
11.

**Opłacalność
finansowa
i ekonomiczna
projektu OZE
w OPRO**

Od 2018 r. zdecydowana większość nowo zainstalowanych mocy OZE o skali przemysłowej przynosi zyski, zaś od 2021 r. nierentowne projekty OZE stanowią jedynie niewielki odsetek wszystkich tego typu projektów. Warto więc skorzystać z szans, które niesie ze sobą transformacja energetyczna. JST położone w OPRO znajdują się w preferencyjnym położeniu aby to zrobić. Mogą

zdecydowanie szybciej wdrożyć projekt OZE i osiągnąć korzyści ekonomiczne z tego tytułu. Należy jednak pamiętać, że chociaż opłacalność projektów OZE na świecie, jak i w Polsce poprawia się z roku na rok, dalej istnieją projekty, które nie przyniosą oszczędności czy też zysku. W związku z tym konieczne jest przeprowadzenie szczegółowej oceny opłacalności.

Rycina 4 | Opłacalność nowo zainstalowanych mocy OZE na świecie



Źródło: <https://www.irena.org/Publications/2024/Sep/Renewable-Power-Generation-Costs-in-2023>

11.1 DŁUGOTERMINOWA OPŁACALNOŚĆ EKONOMICZNA

W ramach podstawowego studium wykonalności, na podstawie szacowanych kosztów instalacji OZE, korzyści ekonomicznych oraz możliwości finansowania należy oce-

nić opłacalność finansową inwestycji w perspektywie 20-30 lat. Ocena finansowa zapewni ogólny obraz inwestycji i pomoże określić, czy niektóre z głównych czynników wpływających na udany projekt OZE są korzystne.

W rezultacie możliwe jest zdiagnozowanie czy niekorzystne uwarunkowania prowadzenia inwestycji w regionie są z nawiązką kompensowane przez korzyści. Przykładowo przewidywane detaliczne ceny energii elektrycznej mogą być niskie, ale warunki nasłonecznienia, czy wiatru mogą być doskonałe i zrekomensować to poprzez wyższą produkcję energii. Każdy region i miejsce realizacji projektu będzie miało unikalną mieszankę korzystnych i niekorzystnych czynników. Mieszanka ta powinna zapewnić zwrot z inwestycji w OZE w rozsądnym czasie.

Oprócz wcześniej czynników wpływających na opłacalność inwestycji wymienionych wcześniej, takich jak prognozowana rynkowa cena energii, zasoby słoneczne, wiatrowe itd., dostępne zachęty finansowe, inne czynniki które należy wziąć pod uwagę to:

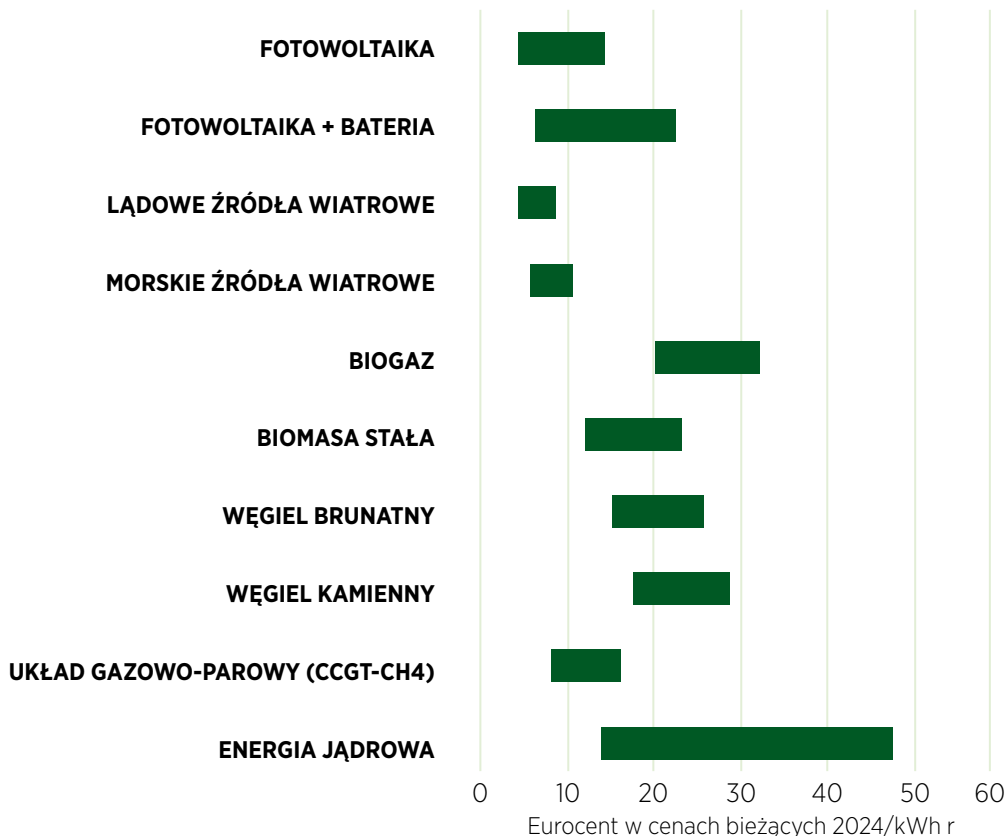
- ▶ Polityka państwa i przedsiębiorstw użyteczności publicznej w zakresie połączeń międzysystemowych z siecią elektroenergetyczną
- ▶ Zasady opomiarowania sieci przez państwo i przedsiębiorstwa użyteczności publicznej
- ▶ Zakładane zmiany w systemie aukcyjnym/ inne zmiany prawne
- ▶ Stopa dyskontowa i stopa amortyzacji zgodna z aktualnymi informacjami rynkowymi oraz wiedzą nt. wykorzystywanych technologii.

Konieczne jest również jak najpełniejsze oszacowanie całkowitych kosztów projektu, zarówno w zakresie kosztów inwestycyjnych jak i operacyjnych. Zestawienie czynników wpływających na te koszty przedstawiono we wcześniejszych podrozdziałach.

Ogromny wpływ na opłacalność projektów OZE ukierunkowanych na produkcję własną ma oczywiście sama cena energii. Generalnie można przyjąć, że im wyższe rynkowe ceny energii, tym opłacalność inwestycji w OZE jest większa.

Aktualna sytuacja rynkowo jasno pokazuje, że OZE uzyskało zdecydowaną przewagę kosztową nad nieodnawialnymi źródłami energii, zaś racjonalnie prowadzone inwestycje w tym kierunku okazują się opłacalne. Świadczy o tym wskaźnik jakim jest wyrównany koszt energii (ang. LCOE – levelized cost of electricity) dla różnych jej źródeł. Jest on miarą średniego obecnego kosztu netto wytwarzania energii elektrycznej przez elektrownię w ciągu jej życia i reprezentuje średni przychód na jednostkę wytworzonej energii elektrycznej, który byłby wymagany do odzyskania kosztów budowy i eksploatacji elektrowni w założonym cyklu życia i pracy.

Rycina 5 | Wyrównany koszt energii dla wybranych źródeł energii (lipiec 2024, analiza dla Niemiec)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Kost, C. et al. (2024): Levelized Cost of Electricity Renewable Energy Technologies. Fraunhofer Institute for Solar and Energy Systems ISE.

Należy podkreślić, że przedstawiona w niniejszej publikacji metoda oceny opłacalności finansowej inwestycji jest jedynie przybliżeniem. Ważne jest, aby nie wyciągać pochopnych wniosków na temat wykonalności finansowej bez należytego szczegółowego procesu oceny. Podstawowa wykonalność finansowa daje jedynie przybliżony obraz krajobrazu finansowego, a wiele ważnych czynników nie jest branych pod uwagę, które normalnie zostałyby uwzględnione w bardziej szczegółowej ocenie finansowej przeprowadzonej przez wykwalifikowanego specjalistę finansowego.

11.2 ZWROT KOSZTÓW INWESTYCYJNYCH W OZE

Opłacalność inwestycji w odnawialne źródła energii (OZE), szczególnie w kontekście Jednostek Samorządu Terytorialnego (JST) i Obszarów Przyspieszonego Rozwoju OZE (OPRO), jest w dużej mierze uzależniona od rodzaju technologii, lokalnych warunków oraz dostępnego wsparcia finansowego. Każda z technologii posiada swoją specyfikę, która wpływa na okres zwrotu inwestycji, poziom ryzyka finansowego oraz długoterminowe korzyści ekonomiczne i środowiskowe. Poniżej przedstawiono analizę opłacalności dla najważniejszych źródeł energii odnawialnej.

- **Fotowoltaika** charakteryzuje się krótkim okresem zwrotu, wynoszącym 5–8 lat, zwłaszcza przy wsparciu w formie dotacji, takich jak „Mój Prąd” czy środki unijne. Niskie koszty operacyjne, które wynoszą zaledwie 1–2% wartości inwestycji rocznie, oraz niezależność od paliw kopalnych sprawiają, że jest to jedno z najbardziej stabilnych i opłacalnych źródeł energii. Dodatkowo możliwość montażu paneli na dachach budynków obniża koszty związane z pozyskiwaniem terenów pod inwestycje, co jest szczególnie korzystne dla JST. Dzięki wysokiej stabilności finansowej oraz niskim kosztom eksploatacji fotowoltaika staje się jedną z preferowanych technologii w lokalnych projektach energetycznych.
- **Energetyka wiatrowa**, szczególnie w formie farm lądowych, oferuje konkurencyjny okres zwrotu na poziomie 10–12 lat. Jest to możliwe dzięki stosunkowo niskim kosztom inwestycyjnym w porównaniu z innymi technologiami. Dodatkowo, farmy wiatrowe produkują energię o dużej skali, co zwiększa ich opłacalność. W przypadku morskich farm wiatrowych, które wymagają znacznie większych nakładów inwestycyjnych, okres zwrotu wynosi 15–20 lat. Mimo dłuższych perspektyw zwrotu, inwestycje te oferują potencjał do generowania ogromnych ilości energii, co czyni je atrakcyjnymi w regionach nadmorskich i w OPRO. Koszty operacyjne dla energetyki wiatrowej wynoszą 3–4% wartości inwestycji rocznie, co jest akceptowalne w kontekście długoterminowej stabilności finansowej.
- **Energetyka biomasowa**, choć bardziej wymagająca pod względem logistyki i zarządzania, może przynieść szybki zwrot w regionach bogatych w odpady rolnicze, leśne czy organiczne. Opłacalność tej technologii zależy od lokalnej dostępności surowców oraz efektywności zarządzania łańcuchem dostaw. Koszty operacyjne w energetyce biomasowej są znacznie wyższe niż w innych technologiach i mogą wynosić nawet 30% rocznych wydatków, co wynika z kosztów transportu, magazynowania oraz konserwacji. Niemniej jednak w obszarach o dużej dostępności biomasy, takich jak gminy rolnicze, energetyka biomasowa stanowi atrakcyjne rozwiązanie wspierające lokalną gospodarkę obiegu zamkniętego.
- **Geotermia**, pomimo wysokich kosztów początkowych związanych z odwiertami i infrastrukturą, zapewnia stabilne źródło energii oraz ciepła przez wiele lat. Dzięki niezależności od warunków pogodowych i sezonowości, geotermia charakteryzuje się wysoką wydajnością, co czyni ją idealnym rozwiązaniem dla gmin posiadających odpowiednie zasoby geologiczne. Okres zwrotu inwestycji w energetykę geotermalną jest dłuższy w porównaniu do fotowoltaiki czy energetyki wiatrowej, ale stabilność i długoterminowe korzyści rekompensują te nakłady. JST mogą dodatkowo wykorzystać geotermię w lokalnych systemach ciepłowniczych, co zwiększa opłacalność takich projektów w perspektywie wielu lat.

Każda z wymienionych technologii ma swoje unikalne cechy, które wpływają na jej opłacalność. Wybór odpowiedniego rozwiązania powinien być dostosowany do lokalnych warunków, dostępnych zasobów oraz możliwości finansowych JST. W kontekście OPRO, wspieranie różnorodnych technologii w zależności od specyfiki regionu pozwala na optymalne wykorzystanie dostępnego potencjału odnawialnych źródeł energii.

Obszary Przyspieszonego Rozwoju OZE (OPRO) wspierają JST w realizacji projektów OZE poprzez uproszczenie procedur administracyjnych, skrócenie czasu realizacji inwestycji oraz lepsze dopasowanie projektów do lokalnych uwarunkowań. W efekcie JST mogą ograniczyć zarówno koszty operacyjne, jak i inwestycyjne.

- Dzięki uproszczonym procedurom administracyjnym JST mogą szybciej uzyskiwać pozwolenia i realizować projekty, co redukuje koszty związane z długotrwałymi formalnościami.
- Wsparcie regulacyjne i finansowe w ramach OPRO pozwala na optymalizację wydatków inwestycyjnych, szczególnie przy wykorzystaniu dostępnych funduszy unijnych i kredytów preferencyjnych.

W kontekście JST kluczowe jest precyzyjne planowanie kosztów operacyjnych i inwestycyjnych. Koszty eksploatacyjne, choć stosunkowo niskie w przypadku niektórych technologii, mogą w dłuższym okresie znacząco obciążyć budżet, jeśli nie zostaną odpowiednio uwzględnione.

Fotowoltaika i energetyka wiatrowa, dzięki niskim OPEX i stabilnym okresom zwrotu, stanowią atrakcyjne rozwiązania dla JST, podczas gdy biomasa i geotermia wymagają większego zaangażowania w zarządzanie kosztami i ryzykiem.

Zintegrowane podejście do finansowania, uwzględniające różnorodne źródła wsparcia oraz specyfikę lokalnych warunków, jest niezbędne, aby JST mogły skutecznie realizować inwestycje w OZE i w pełni wykorzystać potencjał OPRO. Dzięki temu możliwe jest nie tylko osiągnięcie celów związanych z transformacją energetyczną, ale także wsparcie rozwoju lokalnych społeczności i poprawa jakości życia mieszkańców.

11.3 OGRANICZENIE DOTYCHCZASOWYCH KOSZTÓW ENERGII JST

Podstawową korzyścią ekonomiczną wdrożenia projektów OZE przez samorządy jest ograniczenie kosztów energii związanych z zaopatrzeniem wspólnoty samorządowej w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz. Podstawowe miejsce zajmuje tutaj produkcja na własne potrzeby JST (np. szpitale, szkoły, zarząd dróg, urzędy), a także na potrzeby wspólnoty samorządowej, np. energia wytwarzana na potrzeby spółdzielni mieszkaniowych czy odbiorców indywidualnych.

Warto aby tego typu ewaluację zacząć od zestawienia kosztów pozyskiwania energii w samorządzie w ostatnich latach. W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- ▶ Źródło energii, czy była pozyskiwana od dostawcy zewnętrznego czy też przez jednostkę podlegającą JST, np. samorządowy zakład ciepłowniczy.
- ▶ Jak kształtowała się ostateczna cena pozyskanej energii w poszczególnych latach.
- ▶ Jakie opłaty oprócz kosztów energii były konieczne, np. koszt dystrybucji w sieci należącej do podmiotów trzecich.
- ▶ Czy konieczne były nakłady kapitałowe.
- ▶ Jaki jest spodziewany popyt na poszczególne rodzaje energii w przyszłości.
- ▶ Jak kształtują się koszty w przyszłości biorąc pod uwagę zarówno koszty operacyjne jak i kapitałowe. Wielkości wpływające na te koszty mogą obejmować koszt kapitału, wycofania z eksploatacji, koszty paliwa, stałe i zmienne koszty eksploatacji i konserwacji, koszty finansowania oraz zakładany stopień wykorzystania.
- ▶ Rodzaj energii zapewnianej podmiotom przez JST (ciepła, elektryczna, produkcja gazu, ewentualnie chłodnictwo).

Tego typu dane powinny być wykorzystane do prognozowania kosztów zapewnienia energii w scenariuszu kontynuacji korzystania ze źródeł konwencjonalnych

w perspektywie 20-30 lat. Scenariuszem alternatywnym będzie wdrożenie projektu OZE, korzystając z analogicznych założeń, gdzie kluczową zmienną będą prognozowane koszty kapitałowe i operacyjne pozyskiwania energii z OZE, a także ilość energii, którą można będzie uzyskać na podstawie konkretnych technologii i warunków środowiskowych. Odnawialne źródła energii charakteryzują się zdecydowanie niższymi kosztami operacyjnymi co powinno przełożyć się na oszczędności w długim terminie.

Podstawową kwestią w tego typu analizach jest zapewnienie odpowiedniego porównania. W wielu wypadkach projekty OZE nie zapewniają pełnego zastąpienia konwencjonalnej produkcji energii. Wyliczanie oszczędności powinno dotyczyć więc jedynie tej części energii, która została zastąpiona przez projekt OZE.

11.4 DOCHODY OD PODMIOTÓW TRZECICH

Projekty OZE mogą być prowadzone przez podmioty trzecie na terenach należących do samorządu. W takim wypadku właściciel gruntu, na których budowane są projekty OZE, a więc JST, otrzymuje czynsz dzierżawny przez cały okres życia wiatraka, farmy fotowoltaicznej, itp. Często tego typu praktykę można połączyć z umową bilateralną na dostawę prądu od wytwórcy komercyjnego dzierżawiącego teren do JST. Cena energii w takiej umowie zwykle ustalana jest długoterminowo. Można uzyskać również nieco niższe ceny niż w przypadku zakupu energii na rynku otwartym.

JST może również uzyskać przychody od podmiotów trzecich w postaci wpływów podatkowych z budowanych OZE. Przede wszystkim chodzi tu o podatek od nieruchomości za obszary, na których zainstalowano OZE. Zdaniem ekspertów, farma wiatrowa w gminie obecnie oznacza wpływy z podatków od budowanych wiatraków na poziomie około 150-200 tys. zł rocznie od jednej turbiny, farma fotowoltaiczna - 17-18 tys. rocznie z każdego hektara⁹⁰.

11.5 DOCHODY ZE SPRZEDAŻY ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Trudno w większym stopniu sterować energią odnawialną np. energią słoneczną czy wiatrem, w związku z tym trzeba przygotować się na to, że powstaną nadwyżki w jej produkcji. Dzięki możliwości sprzedaży energii JST mogą zagospodarować tę nadwyżkę z korzyścią dla swoich finansów.

Istnieją dwie możliwości analizy dochodów ze sprzedaży energii elektrycznej zależne od ilości i rodzaju zainstalowanych mocy. Produkcja energii może odbywać się bez lub z koncesją na wytwarzanie energii elektrycznej w odnawialnych źródłach energii.

⁹⁰ <https://zielonagospodarka.pl/wyszukaj-wiadomosci?str=FARMA+WIATROWA&type=8>

Pierwszy z tych przypadków dotyczy przede wszystkim systemów o mocy mniejszej niż 1 MW (z pewnymi wyjątkami). Warunek, jaki trzeba spełnić to m.in. posiadanie instalacji on-grid (podłączonej do sieci elektroenergetycznej). Minimalna moc systemu ma z kolei wynosić 0,8 kW.

► Net-billing

W wypadkach, gdzie JST lub podmioty będące jej własnością traktuje się jako prosumentów, podstawowym modelem sprzedaży nadwyżek energii elektrycznej jest Net-billing. To model sprzedaży nadwyżek prądu na podstawie cen ustalanych giełdowo. Oznacza to, że za każdą kWh JST otrzymuje odpowiednią kwotę, a energia jest rozliczana wartościowo, nie ilościowo. Zgodnie z nowymi przepisami (od 1 lipca 2024), rozliczanie w net-billingu będzie opierać się o cenę godzinową. Sprzedaż energii w takiej formie jest dostępna wyłącznie dla mikroinstalacji (o mocy do 50 kWh).

► Zakup przez sprzedawcę zobowiązanego

Właściciele instalacji OZE o mocy do 500 kW mogą skorzystać ze sprzedaży nadwyżki poprzez zakup przez sprzedawcę zobowiązanego. Taki sprzedawca wyznaczony jest przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (URE). Do jego obowiązków należy odkupywanie energii oferowanej przez wytwórcę OZE po cenach opublikowanych przez Prezesa URE.

► Umowa bilateralna/Power Purchase Agreement

Tego typu umowy, w tym długoterminowe umowy bilateralne tzw. PPA (Power Purchase Agreement, PPA), oznaczają sprzedaż energii na własną rękę poprzez zawarcie kontraktu zakupu i sprzedaży energii elektrycznej. Tego typu umowy dają szansę wynegocjowania najlepszych warunków dla obu stron.

Jednak należy pamiętać, że sprzedaż energii wyprodukowanej przez JST dotyczy jedynie jej nadwyżek. W związku z tym tego typu umowy zwykle nie będą zapewniały odpowiedniej podaży energii w przypadku gdy podmiot wytwarzający energię nie ma koncesji. Wyjątek stanowią działania JST w ramach klastrów energii i spółdzielni energetycznych, gdzie tego typu umowy mogą być częstsze. W ich ramach można stosować bezpośrednie połączenie do odbiorcy, tzw. private wire. Często łączone jest ono z długoterminowym kontraktem na dostawę energii. Umowy krótkoterminowe często oferują lepszą cenę spot niż te długoterminowe – ale istnieje większa ekspozycja na ogólną zmienność cen. Długoterminowe umowy PPA są zazwyczaj zawierane z komercyjnymi stronami trzecimi i mają na celu ustalenie cen przez określony okres, co pomaga chronić strony zawierające umowę (zarówno kupującego, jak i sprzedającego) przed zmianami cen na rynku.

► System aukcyjny

Drugą opcją dla podmiotów z koncesją jest sprzedaż energii w systemie aukcyjnym. Składają oni swoje oferty razem z kwotami, jakie chcieliby uzyskać za sprzedaż. URE wybiera podmiot, który zaoferuje najniższą stawkę, a przy tym spełni inne kryteria. Po wygraniu aukcji jej zwycięzca jest zobowiązany do przesyłu energii. Podmiot może wycofać się z tego wyzwania, jeśli nie jest w stanie go zrealizować, ale straci aukcyjną kaucję. Wygranie aukcji zapewnia mu stałą cenę za produkcję energii w określonej ilości w ciągu kolejnych 15 lat.

11.6 DOCHODY Z DOTACJI

Obecnie istnieje wiele możliwości uzyskania dotacji lub preferencyjnych pożyczek na projekty OZE prowadzone przez samorządy (patrz rozdział: Wsparcie finansowe, ulgi, preferencje). Dotyczą one przede wszystkim etapu inwestycji w projekt, lecz ich efektem jest zwiększenie przewagi projektów OZE nad konwencjonalnymi metodami pozyskania energii. Ich wliczenie do analizy korzyści ekonomicznych jest wysoce zależne od formy konkretnego wsparcia i powinno być bezpośrednio od niej uzależnione.

11.7 POZOSTAŁE KORZYŚCI EKONOMICZNE

Poza wpływami z podatków, dzierżawy gruntu pod projekty OZE, itp. samorządy są beneficjentami efektów wdrożenia OZE. Chodzi tu przede wszystkim o poprawę zdrowia mieszkańców wynikającą z lepszej jakości powietrza, poprawę stanu środowiska i bioróżnorodności. Nie należy również zapominać o efektach w postaci rozwoju infrastruktury poprzez budowę dróg czy terenów zielonych. Są to inicjatywy związane bezpośrednio z budową farmy, a ich efekty zostają z mieszkańcami i służą im przez lata.

Trudno jest obecnie uwzględnić tego typu efekty w analizie ekonomicznej opłacalności projektu OZE, ponieważ wymaga to wiedzy eksperckiej z zakresu ekonomii i ekologii wraz z przyjęciem wielu założeń. Jeżeli symulacja tych korzyści w wartościach ekonomicznych jest możliwa, z całą pewnością należy wliczyć ją do korzyści ekonomicznych projektu OZE.

11.8 WRAŻLIWOŚĆ OPLACALNOŚCI NA CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE

Ocena opłacalności powinna wziąć pod uwagę wrażliwość projektu na czynniki zmienne, co do których istnieje niepewność, która może istotnie wpłynąć na tę opłacalność.

Typowa analiza wrażliwości obejmuje założenia odnośnie:

- Inflacji
- Cen energii elektrycznej, także uwzględniając sezonowość
- Produkcja rok do roku (tj. odchylenie od scenariusza bazowego) wynikająca zarówno z warunków środowiskowych,
- Wpływ kursu walut na koszt budowy, eksploatacji i konserwacji
- Koszty opóźnień (w fazie rozwoju)
- Stopy procentowe
- Opodatkowanie.

Inne kwestie brane pod uwagę w ocenie wrażliwości opłacalności finansowej projektu OZE mogą obejmować:

- Ponowne przyjrzenie się efektywności energetycznej wybranego rozwiązania
- Wielkość i obciążenie systemu – czy przy przewidywanym okresie użytkowania wynoszącym 20-30 lat nastąpi poprawa efektywności energetycznej budynków? Czy inne czynniki zmniejszą lub zwiększą przyszłe obciążenie elektryczne?
- Modernizacja infrastruktury – modernizacja paneli, turbin, itd., modernizacja transformatora, wymiana dachu i inne kwestie
- Pogoda i inne czynniki – sejsmika, wiatr, strefa powodziowa – wszystko to może zwiększyć koszty budowy i ubezpieczenia.





ISBN 978-83-969207-3-7

