

# Wybrane problemy związane z realizacją systemów wykorzystujących zieloną energię

Elżbieta Gołąbeska  
Aldona Harasimowicz



Elżbieta Gołąbeska • Aldona Harasimowicz

**WYBRANE PROBLEMY  
ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ SYSTEMÓW  
WYKORZYSTUJĄCYCH ZIELONĄ ENERGIĘ**

 Politechnika  
Białostocka

OFICyna WYDAWNICZA POLITECHNIKI BIAŁOSTOCKIEJ  
BIAŁYSTOK 2023

Recenzenci:  
prof. dr hab. inż. Andrzej Hopfer  
prof. dr hab. inż. Wojciech Wilkowski

Redaktor naukowy dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport:  
prof. dr hab. inż. Katarzyna Zabielska-Adamska

Korekta językowa:  
*be correct* Edyta Chrzanowska

Skład, grafika i okładka:  
Marcin Dominów

© Copyright by Politechnika Białostocka, Białystok 2023

ISBN 978-83-67185-58-5  
ISBN 978-83-67185-59-2 (eBook)  
DOI: 10.24427/978-83-67185-59-2



Publikacja jest udostępniona na licencji  
Creative Commons Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0  
(CC BY-NC-ND 4.0).

Pełną treść licencji udostępniono na stronie  
[creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.pl](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.pl).  
Publikacja jest dostępna w Internecie na stronie Oficyny Wydawniczej PB.

Druk: PPH Remigraf sp. z o.o.

---

Oficina Wydawnicza Politechniki Białostockiej  
ul. Wiejska 45C, 15-351 Białystok  
e-mail: [oficina.wydawnicza@pb.edu.pl](mailto:oficina.wydawnicza@pb.edu.pl)  
[www.pb.edu.pl](http://www.pb.edu.pl)

# Spis treści

Wprowadzenie .....	5
Rozdział 1	
Europejski Zielony Ład w kontekście polityki zrównoważonego rozwoju	
<i>Elżbieta Gołąbeska</i> .....	9
1.1. Geneza i założenia polityki zrównoważonego rozwoju.....	9
1.2. Wybrane podstawy prawne zrównoważonego rozwoju .....	16
1.3. Europejski Zielony Ład jako strategia rozwoju gospodarczego Unii Europejskiej.....	20
Rozdział 2	
Odnawialne źródła energii jako element Europejskiego Zielonego Ładu	
<i>Elżbieta Gołąbeska</i> .....	25
2.1. Sytuacja energetyczna w Polsce na tle krajów Unii Europejskiej .....	25
2.2. Polskie regulacje prawne dotyczące OZE .....	30
2.3. Rozwój sektora energii odnawialnej w Polsce .....	35
Rozdział 3	
Odnawialne źródła energii w budownictwie mieszkaniowym	
<i>Elżbieta Gołąbeska</i> .....	47
3.1. Ekonomiczne i ekologiczne podstawy gospodarowania przestrzenią i nieruchomościami .....	47
3.2. Struktura zużycia energii przez gospodarstwa domowe w Polsce .....	51
3.3. Energia z OZE w nowoczesnym budownictwie mieszkaniowym.....	60
Rozdział 4	
Instrumenty oddziaływania na rozwój zielonej energii w Unii Europejskiej w perspektywie 2021–2027	
<i>Aldona Harasimowicz</i> .....	69
4.1. Rodzaje unijnych instrumentów wykorzystywanych we wspieraniu rozwoju zielonej energii.....	69
4.2. Fundusze pomocowe polityki spójności wspierające rozwój zielonej energii.....	79
4.3. Fundusze tematyczne oraz instrumenty wspierające rozwój zielonej energii.....	85

## Rozdział 5

### Wspieranie rozwoju zielonej energii w Polsce z funduszy unijnych w ramach polityki spójności w perspektywie 2021–2027

<i>Aldona Harasimowicz</i> .....	93
5.1. Krajowe programy operacyjne.....	93
5.2. Regionalne programy operacyjne (RPO) .....	100
5.2.1. Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego .....	101
5.2.2. Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego.....	103
5.2.3. Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego.....	105
5.2.4. Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubuskiego .....	106
5.2.5. Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego .....	108
5.2.6. Regionalny Program Operacyjny Województwa Małopolskiego .....	109
5.2.7. Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego .....	111
5.2.8. Regionalny Program Operacyjny Województwa Opolskiego.....	112
5.2.9. Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego .....	113
5.2.10. Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego.....	115
5.2.11. Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego.....	117
5.2.12. Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego .....	118
5.2.13. Regionalny Program Operacyjny Województwa Świętokrzyskiego.....	120
5.2.14. Regionalny Program Operacyjny Województwa Warmińsko-Mazurskiego.....	122
5.2.15. Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego .....	123
5.2.16. Regionalny Program Operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego .....	126
Bibliografia .....	129
Streszczenie .....	137
Summary .....	139
Spis tabel.....	141
Spis rysunków .....	143

# Wprowadzenie

Problematyka dotycząca wykorzystania zielonej energii w szeroko rozumianej gospodarce, w tym gospodarce nieruchomościami mieszkaniowymi, jest w dzisiejszej sytuacji geopolitycznej szczególnie ważna. Aktualnie stosowany w Unii Europejskiej model eliminacji surowców nieodnawialnych, a w szczególności węgla, gazu ziemnego i ropy naftowej wykorzystywanych do produkcji energii, zakłada zastąpienie ich energią z elektrowni jądrowych oraz odnawialną energią pochodzącą z wiatru, słońca i wody. Jest to model przejściowy, który docelowo będzie zastępowany ekonomicznie opłacalną technologią pozyskiwania energii w procesie reakcji termojądrowej. Realizowany obecnie projekt ITER<sup>1</sup> dotyczący stworzenia największej na świecie instalacji służącej do przeprowadzenia fuzji jądrowej mógłby w znacznym stopniu przyczynić się do zaspokojenia przyszłych potrzeb w zakresie czystej energii. Jego efektem ma być zastąpienie funkcjonujących elektrowni jądrowych reaktorami termojądrowymi. Panująca sytuacja polityczno-gospodarcza, która spowodowała odczuwalny kryzys energetyczny na świecie, może tylko wpłynąć na wzmożenie intensywności badań naukowych w zakresie budowy reaktorów termojądrowych, które powstałyby szybciej niż zakładano.

Tytułem wprowadzenia do tematyki niniejszego opracowania warto zwrócić uwagę na udział poszczególnych surowców, z których aktualnie produkowana jest energia w Polsce i krajach rozwiniętych gospodarczo, takich jak Niemcy i Francja<sup>2</sup>.

- Polska: węgiel – 72%; wiatr – 13%; gaz ziemny – 6%; słońce – 5%; woda – 1%; ropa naftowa – 1%; atom – 0%; inne – 2%;
- Niemcy: węgiel – 30%; woda – 25%; gaz ziemny – 16%; słońce – 11%; atom – 6%; wiatr – 3%; inne – 9%;
- Francja: atom – 66%; woda – 11%; gaz ziemny – 9%; wiatr – 8%; słońce – 4%; węgiel – 1%; inne – 1%.

---

<sup>1</sup> ITER (ang. International Thermonuclear Experimental Reactor – Międzynarodowy Eksperymentalny Reaktor Termonuklearny) – reaktor termonuklearny, jak również międzynarodowy program badawczy z nim związany, którego celem jest zbadanie możliwości produkowania na wielką skalę energii z kontrolowanej fuzji jądrowej.

<sup>2</sup> Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, dane za I półrocze 2022 r.

Powyższe dane wskazują, że opisany wyżej model w najszerszym zakresie realizowany jest przez Francję. Do czasu awarii elektrowni jądrowej w Fukushima (2011 r.) z powodzeniem realizowany był też w Niemczech, które dysponowały 24 funkcjonującymi elektrowniami jądrowymi. Po tym wydarzeniu 21 z nich zostało zamkniętych od razu, a zamknięcie 3 ostatnich zaplanowano na rok 2022. Rosnące obecnie ceny gazu oraz deficyt dostaw skłaniają rząd niemiecki do rozważenia decyzji o ponownym włączeniu elektrowni jądrowych.

W tym zestawieniu wyraźnie widać, że Polska zdecydowanie odbiega od modelu, którego celem jest zapewnienie dostępu do zielonej energii. W naszym kraju nadal głównym źródłem jest węgiel – to aż 90% węgla spalane w Unii Europejskiej do celów grzewczych, a 70% do wytworzenia energii elektrycznej. Średnia intensywność emisji z polskiej energetyki to 750 g CO<sub>2</sub> na kilowatogodzinę, co jest wynikiem trzykrotnie wyższym od średniej unijnej<sup>3</sup>.

Już w latach 70. ubiegłego wieku w Polsce podejmowano pierwsze próby budowy elektrowni jądrowej. Jak dotąd jedynym efektem jest jednostka badawcza MARIA, o mocy zaledwie 30 MW, pracująca w Narodowym Centrum Badań Jądrowych w Otwocku. W latach 1982–1989 rozpoczęto budowę elektrowni jądrowej Żarnowiec, którą ostatecznie przerwano. Uznano ją za zbędną dla ówczesnego bilansu energetycznego, a także mającą wątpliwą rentowność w porównaniu z elektrowniami konwencjonalnymi. W latach 2014–2016 w Polsce dynamicznie zaczęła rozwijać się energetyka wiatrowa, który to proces w wyniku zmiany ustawy został znacznie spowolniony.

Unia Europejska kładzie ogromny nacisk na ochronę środowiska i zmniejszenie emisyjności gazów cieplarnianych. Zdecydowanie deklaruje konieczność odchodzenia od konwencjonalnych źródeł energii na rzecz elektrowni jądrowych oraz źródeł uzupełniających, takich jak woda, wiatr czy słońce. W 2013 r. wprowadziła zasady sprzedaży uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>. Od tego czasu dochód Polski z tego tytułu wyniósł ok. 60 mld zł – tylko w roku 2021 do budżetu Polski wpłynęło 25 mld zł. Te kwoty świadczą o tym, że problem jest naprawdę ważny.

W niniejszej książce zawarto kompleksową i aktualną wiedzę teoretyczną na temat podstaw gospodarowania środowiskiem, które są jednym z filarów zrównoważonego rozwoju. Autorki omówiły nie tylko założenia Europejskiego Zielonego Ładu jako strategii rozwoju gospodarczego Unii Europejskiej w kontekście polityki zrównoważonego rozwoju, lecz także prawne i finansowe podstawy wykorzystania energii z OZE w gospodarce nieruchomościami, w szczególności zaś w nowoczesnym budownictwie mieszkaniowym. Wykorzystanie energii odnawialnej w gospodarstwach domowych, a przede wszystkim zastąpienie nią konwencjonalnych źródeł używanych w Polsce i Europie na szeroką skalę, wymaga ponoszenia ogromnych kosztów finansowych, które zwrócą się dopiero po pewnym czasie. Z jednej strony niewątpliwie jest to barierą w powszechnym zastosowaniu zielonej energii, która zmniejszyłaby znacząco emisję CO<sub>2</sub> do atmosfery i wpłynęłaby korzystnie na stan znacznie zdegradowanego środowiska naturalnego. Z drugiej strony uwarunkowania prawne wypracowane

<sup>3</sup> J. Wiech, *30 lat zaniedbań energetycznych w 5 prostych punktach*, wyborcza.biz [dostęp: 31.07.2022].

przez Unię Europejską stawiają określone wyzwania dla poszczególnych jej członków. Z pewnością wsparciem rozwoju zielonej energii w Polsce są fundusze unijne, co omówiono w prezentowanej monografii, uwzględniając dotychczasowe działania z lat 2014–2020 oraz perspektywy lat 2021–2027.

Niniejsza publikacja, której struktura oraz sposób prezentacji poszczególnych zagadnień zostały dostosowane do oczekiwań Czytelnika, skupia się głównie na praktycznym wykorzystaniu energii odnawialnej w gospodarce nieruchomościami. Książka ta jest przeznaczona dla studentów kierunków: gospodarka przestrzenna, inżynieria środowiska, ochrona środowiska, budownictwo, a także dla pracowników jednostek samorządu terytorialnego, planistów i urbanistów oraz pracowników instytucji ochrony środowiska.

*Elżbieta Gołąbeska i Aldona Harasimowicz*





# Rozdział 1

## Europejski Zielony Ład w kontekście polityki zrównoważonego rozwoju

### 1.1. Geneza i założenia polityki zrównoważonego rozwoju

Postęp cywilizacyjny i towarzyszący mu szybki rozwój gospodarczy są korzystne dla wzrostu poziomu życia ludności, jednak niosą ze sobą niewymierne zagrożenie dla środowiska naturalnego. Gwałtowna urbanizacja, rozwój przemysłu oraz nowe technologie ukierunkowane na zaspokajanie potrzeb społeczeństwa bez wątpienia wpływają na nie niekorzystnie. Jednocześnie większy poziom świadomości człowieka prowadzi do konieczności wdrożenia wszechstronnego działania na rzecz ochrony środowiska naturalnego.

W wyniku zmasowanej ingerencji człowieka działającego w imię potrzeb postępu cywilizacyjnego doszło do katastrofalnego w skutkach naruszenia integralności środowiska i zachwiania naturalnej równowagi przyrodniczej w stopniu zagrażającym życiu na Ziemi<sup>4</sup>. Zabezpieczenie środowiska zarówno dla obecnych, jak i przyszłych pokoleń stało się zatem wyzwaniem dla społeczności międzynarodowej. Dzięki dorobkowi prawa międzynarodowego dotyczącego ochrony środowiska możliwe są regulacja działań na rzecz zmniejszenia zanieczyszczeń, prewencja w tym zakresie, a także określenie obowiązków i praw podmiotów w odniesieniu do korzystania ze środowiska<sup>5</sup>.

Środowisko należy traktować wielowymiarowo i uwzględnić fakt, że zasoby Ziemi są skończone i ograniczone. Dotyczy to m.in. przepływów energii i materii niezbędnych do właściwego funkcjonowania społeczeństw, które wiążą się z wykorzystaniem powietrza, wody, żywności, zasobów energetycznych oraz innych zasobów środowiska ziemskiego. Jest to wystarczająca przesłanka do zapanowania nad jego dewastacją. Marnotrawstwo zasobów naturalnych stało się zjawiskiem powszechnym i przejawia się w takich procesach jak spalanie, przetwarzanie itp. Człowiek zanieczyszcza

---

<sup>4</sup> A. Zajęcka, S. Dyrdoń, *Polityka zrównoważonego rozwoju*, Encyklopedia Zarządzania, mfiles.pl [dostęp: 30.03.2022].

<sup>5</sup> R. Rosicki, *Międzynarodowe i europejskie koncepcje zrównoważonego rozwoju*, „Przegląd Naukowo-Metodyczny” 2010, nr 4, s. 44–56.

środowisko, odprowadzając do niego szkodliwe trucizny, m.in. gazy, opary, pyły, płyny. Można powiedzieć, że oddaje fragmenty pobranych z niego zasobów w postaci odpadów, często niebezpiecznych, obciążając nimi środowisko, niekiedy do granic letalnych. Mimo takiej świadomości zarówno społeczeństwa, jak i ich gospodarki nieprzerwanie zanieczyszczają je skażeniami i odpadami<sup>6</sup>.

Rozwój techniki i technologii, szczególnie intensywny w drugiej połowie XX w., doprowadził do degradacji środowiska i eliminacji wielu organizmów na niespotykaną dotąd skalę. Skoordynowane działania międzynarodowe skupiły się przede wszystkim na identyfikacji najważniejszych globalnych zagrożeń, jak też na wypracowaniu sposobów ich ograniczenia i przeciwdziałania nim. Identyfikacja głównych problemów pozwoliła wyróżnić m.in.:

- zagrożenia atmosfery ziemskiej;
- degradację powierzchni ziemi;
- deficyt wody;
- zagrożenie różnorodności gatunkowej;
- niszczenie lasów;
- problemy żywienia i zdrowia człowieka.

Wymienione zagrożenia ekologiczne, mimo że są zróżnicowane pod względem intensywności, dotyczą niemalże wszystkich regionów Ziemi i przybierają niebezpieczny wymiar. Dlatego niezwykle ważne jest wypracowanie zasad odpowiedniego korzystania z zasobów środowiska przyrodniczego. Taka strategia określona została mianem polityki zrównoważonego rozwoju, która za cel szczególny przyjmuje rozwój społeczno-ekonomiczny przy zachowaniu równowagi ekologicznej.

Realizacja takiego określonego planu działania społeczeństw możliwa będzie tylko wtedy, gdy znane będą zasoby środowiska, jego walory oraz granice dopuszczalnego obciążenia zanieczyszczeniami. Nie ulega wątpliwości, że działalność człowieka na Ziemi wiąże się z jej nieustającą eksploatacją, zużyciem zasobów surowców mineralnych i wody. Niemniej, aby zachować walory planety, która ma służyć nie tylko obecnym społeczeństwom, lecz także przyszłym pokoleniom, konieczne jest wypracowanie kierunków rozwoju, które w sposób naturalny mogłyby to umożliwić. Gwarantem takiej idei jest zrównoważony rozwój, określany w literaturze również jako: trwały rozwój, rozwój dający się pogodzić z wymogami środowiska, ekorozwój, rozwój zintegrowany czy zrównoważony wzrost<sup>7</sup>.

Jest to odpowiedź na zespół zagrożeń, których upatrywano w wysokim wzroście demograficznym, szybkim zużyciu zasobów naturalnych, narastającym zanieczyszczeniu środowiska, niezaspokojeniu podstawowych potrzeb coraz większych grup ludzi

---

<sup>6</sup> A. Zajęcka, S. Dyrdoń, op. cit.

<sup>7</sup> M.M. Kenig-Witkowska, *Koncepcja „sustainable development” w prawie międzynarodowym*, „Państwo i Prawo” 1988, nr 8, s. 45–58; M. Sitek, „Sustainable development” – ciągły czy zrównoważony rozwój?, „Państwo i Prawo” 1999, nr 2, s. 82–83.

oraz głębokiej destabilizacji systemów przyrodniczych i społeczno-ekonomicznych<sup>8</sup>. Już wiele lat temu dyskutowano o tych problemach na szczycie międzynarodowym z udziałem Organizacji Narodów Zjednoczonych. Na początku lat 70. ubiegłego wieku sekretarz generalny Sithu U Thant sporządził raport *Człowiek i jego środowisko*, który zaprezentowano społeczności międzynarodowej. Kolejnym istotnym dokumentem w tej sprawie był raport Klubu Rzymskiego *Granice wzrostu*<sup>9</sup> – do końca XX w. organizacja ta opublikowała aż 18 raportów identyfikujących zagrożenia środowiska. Oprócz treści ekonomicznych i społecznych zawierały one informacje i wskazania ekologiczne, które wywarły ogromny wpływ na kształtującą się ideę zrównoważonego rozwoju<sup>10</sup>.

W 1972 r. w Sztokholmie zwołano konferencję, w której udział wzięło 113 państw. Podczas niej uchwalono deklarację odnoszącą się do problemu degradacji środowiska oraz ustalającą środki przeciwdziałania temu zagrożeniu. W 26 zasadach sformułowanych w Deklaracji sztokholmskiej nie tylko podsumowano stan środowiska i jego zagrożeń, lecz także zainicjowano kierunki zrównoważonego rozwoju. Założenia powyższego dokumentu są niezmiennie aktualne i dotyczą podstawowych zagadnień ochrony środowiska, takich jak<sup>11</sup>:

- prawo do odpowiednich warunków życia w środowisku;
- odpowiedzialność za chronienie i polepszanie środowiska dla obecnych i przyszłych pokoleń;
- odpowiedzialność człowieka za dziedzictwo naturalne;
- walka z zanieczyszczeniem ekosystemów;
- polityka ekologiczna.

Deklaracja stała się punktem wyjścia dla kolejnych aktów prawa międzynarodowego w zakresie ochrony środowiska. W 1992 r. w Rio de Janeiro odbyła się konferencja Organizacji Narodów Zjednoczonych pn. „Środowisko i rozwój”<sup>12</sup>, w której uczestniczyły 162 państwa, także Polska<sup>13</sup>. Celem konferencji było wskazanie korelacji między rozwojem gospodarczym a pogarszającym się stanem środowiska, co w konsekwencji może doprowadzić do katastrofy ekologicznej. Podkreślono silną potrzebę zainicjowania działań istotnych dla zachowania równowagi ekologicznej na skalę nie tylko regionalną, lecz także międzynarodową. Konferencja w Rio uświadomiła jej uczestnikom, że przez dwie dekady udało się zrealizować tylko niewielką część postanowień konferencji sztokholmskiej. Nie zdołano jednak zahamować postępującej

---

<sup>8</sup> A. Zajęcka, S. Dyrdoń, op. cit.

<sup>9</sup> Polski tekst raportu zob. w: „Biuletyn Polskiego Komitetu do Spraw UNESCO” 1969, numer specjalny.

<sup>10</sup> A. Zajęcka, S. Dyrdoń, op. cit.

<sup>11</sup> J. Ciechanowicz, *Międzynarodowe prawo ochrony środowiska*, Wydawnictwo Prawnicze PWN, Warszawa 1999.

<sup>12</sup> Konferencja ONZ „Środowisko i rozwój” określana była popularnie mianem „Szczytu Ziemi”.

<sup>13</sup> I. Fierla, *Geografia ekonomiczna Unii Europejskiej*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007.

degradacji środowiska naturalnego. W deklaracji z Rio de Janeiro określono prawa i obowiązki państw w zakresie środowiska i rozwoju oraz ustalono Globalny Program Działań Agenda 21, wskazujący plan zrównoważenia rozwoju w kategoriach gospodarczych, społecznych i ekologicznych.

W roku 2002 w Johannesburgu odbyła się trzecia ekologiczna konferencja ONZ pod hasłem zrównoważonego rozwoju. Podczas niej oceniono postępy w sprawie realizacji założeń Agendy 21 – ocena niestety była negatywna. Skupiono się zatem na określeniu mechanizmów skutecznego wdrażania zawartych w niej postanowień. Tym razem skoncentrowano się na wypracowaniu sposobów walki z ubóstwem na świecie. W przyjętych na konferencji licznych dokumentach i zaleceniach postawiono wiele ambitnych celów do osiągnięcia, m.in. takich jak<sup>14</sup>:

- znaczna redukcja liczby głodujących oraz mieszkających w slumsach;
- poprawa stanu sanitarnego zaniedbanych środowisk i zaopatrzenie ich w wodę;
- poprawa dostępu do źródeł energii, w szczególności do źródeł energii odnawialnej;
- ograniczenie zagrożeń życia i zdrowia ludzi ze strony nadmiernej i szkodliwej chemizacji, poprawa czystości powietrza i ochrona warstwy ozonowej.

Główne problemy omawiane na konferencji w Johannesburgu, w ramach koncepcji ekorozwoju oraz rozwoju zrównoważonego, dotyczyły powiązanych ze sobą zagadnień, a mianowicie niekorzystnego wpływu działalności gospodarczej na środowisko przyrodnicze i społeczno-ekonomicznych konsekwencji jego degradacji. Ich wzajemna zależność jest oczywista: produkcja jest niezbędna do zaspokajania potrzeb, lecz zarazem przyczynia się do wyczerpywania nieodnawialnych zasobów, wprowadzania nieodwracalnych zmian w systemach biologicznych, naruszania homeostatycznej równowagi procesów przyrodniczych i klimatycznych. Możliwość zarówno stałego prowadzenia działalności gospodarczej, jak i utrzymanie stabilnego i niezubożającego środowiska są uznawane za elementarne potrzeby ogólnospołeczne<sup>15</sup>.

Odpowiedzią na główne światowe wyzwania rozwojowe było przyjęcie przez 191 państw członkowskich ONZ Deklaracji milenijnej. Stało się to we wrześniu 2000 r. podczas milenijnego szczytu. W dokumencie tym określono milenijne cele rozwoju, które miały stanowić kluczowy krok w kierunku zakończenia ubóstwa i nierówności. Wśród nich znalazł się postulat dotyczący rozwijania i wzmacniania światowego partnerstwa w sprawach rozwoju oraz zapewnienia stanu równowagi ekologicznej środowiska. Partnerstwo to miało polegać na:

- dalszym rozwijaniu otwartego, opartego na ustalonych regułach, przewidywalnego, niedyskryminacyjnego systemu handlu i finansów, łącznie ze zobowiązaniem do prawidłowego sposobu rządzenia, rozwoju i zmniejszania ubóstwa – zarówno w skali krajowej, jak i międzynarodowej;

---

<sup>14</sup> J. Ciechanowicz, op. cit.

<sup>15</sup> D. Błaszczuk, J. Sawicki, R. Michalski, K. Prandecki, *W stronę zrównoważonego rozwoju*, Wydawnictwo Uczelnia Vistula, Warszawa 2015.

- uwzględnieniu szczególnych potrzeb krajów najmniej rozwiniętych, a zwłaszcza umożliwieniu im dokonywania eksportu bez ceł i kontyngentów, rozszerzeniu programu redukcji zadłużenia najbardziej zadłużonych biednych krajów oraz umorzeniu długów zaciągniętych w ramach pomocy bilateralnej, a także hojniejszej rządowej pomocy rozwojowej dla krajów zaangażowanych w ograniczanie ubóstwa;
- uwzględnieniu szczególnych potrzeb krajów śródlądowych i małych rozwijających się państw wyspiarskich (w ramach Programu Działania na rzecz Zrównoważonego Rozwoju Małych Wyspiarskich Krajów Rozwijających się oraz zaleceń XXII Sesji Nadzwyczajnej Zgromadzenia Ogólnego ONZ);
- wszechstronnym zajmowaniu się problemami zadłużenia krajów rozwijających się przez przedsięwzięcie w skali krajowej i międzynarodowej niezbędnych środków w celu utrzymania długookresowej zdolności do spłaty zadłużenia;
- stworzeniu i wprowadzeniu w życie, we współpracy z krajami rozwijającymi się, strategii zapewniających młodzieży możliwość uczciwej i wydajnej pracy;
- zapewnieniu we współpracy z firmami farmaceutycznymi dostępu krajów rozwijających się do w miarę tanich podstawowych leków;
- udostępnieniu we współpracy z sektorem prywatnym korzyści z nowych technologii, zwłaszcza w dziedzinie informacji i łączności.

Stan równowagi ekologicznej środowiska zamierzano osiągnąć przez:

- włączenie do polityki i programów działania każdego kraju zasad zrównoważonego rozwoju oraz zahamowanie utraty zasobów środowiska naturalnego;
- zmniejszenie do 2015 r. o połowę liczby ludzi niemających dostępu do wody zdanej do picia i do urządzeń sanitarnych;
- doprowadzenie do 2020 r. do znacznej poprawy warunków życia co najmniej 100 mln ludzi mieszkających w slumsach.

W ciągu 15 lat nie udało się rozwiązać wszystkich problemów. Milenijne cele rozwoju stanowiły jednak pewien wyznacznik dla podejmowanych w tym czasie działań.

Kolejnym krokiem w kierunku formułowania i precyzowania zagadnień i celów zrównoważonego rozwoju oraz metod ich osiągnięcia była przyjęta przez Zgromadzenie Ogólne ONZ 15 września 2015 r. Agenda 2030 (*Przekształcamy nasz świat: Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030*)<sup>16</sup>. W jej ramach państwa członkowskie ONZ uzgodniły 17 celów zrównoważonego rozwoju (*Sustainable Development Goals* – SDG) oraz 169 powiązanych z nimi zadań<sup>17</sup> – zastąpiły one milenijne cele roz-

<sup>16</sup> *Przekształcamy nasz świat: Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030*, Zgromadzenie Ogólne ONZ, 21.10.2015, A/RES/70/1.

<sup>17</sup> L.M. Fonseca, J.P. Domingues, A.M. Dima, *Mapping the Sustainable Development Goals Relationships*, „Sustainability” 2020, Vol. 12, 3359.

woju, których nie udało się zrealizować do 2015 r. W odróżnieniu od tych ostatnich cele zrównoważonego rozwoju miały obejmować wszystkie kraje, a nie tylko rozwijające się<sup>18</sup>.

W tych nowych celach do określonych wcześniej problemów dodano m.in. zrównoważony rozwój, produkcję, konsumpcję i korzystanie ze środowiska czy też dostęp do energii oraz zagadnienia związane ze zmianami klimatu. Oznacza to, że po 2015 r. światowe wyzwania nie dotyczą tylko poprawy sytuacji w krajach najbiedniejszych, ale również wielu reform w krajach rozwiniętych. Wśród nowych wyzwań znalazły się:

- poprawa życia ludności w mieście (np. w kwestii tworzenia przyjaznych zielonych miejsc publicznych oraz jakości powietrza);
- weryfikacja nieefektywnego systemu dopłat do paliw kopalnych;
- konieczność mobilizacji 100 mld dolarów rocznie na poczet Zielonego Funduszu Klimatycznego do 2020 r.;
- pilne działania zwalczające zmiany klimatyczne i ich skutki.

W listopadzie 2016 r. Komisja Europejska wydała komunikat „Kolejne kroki w kierunku zrównoważonej przyszłości Europy. Europejskie działania na rzecz zrównoważonego rozwoju”<sup>19</sup>, w którym podsumowano najważniejsze czynności podjęte w każdym z 17 celów zrównoważonego rozwoju.

Zagadnienia zrównoważonego rozwoju były też wprowadzane na forum UE, zarówno na poziomie polityki, jak i realnych działań. W Strategii *Europa 2020* wskazano trzy podstawowe, wzajemnie wzmacniające się priorytety<sup>20</sup>:

- wzrost inteligentny, czyli rozwój oparty na wiedzy i innowacjach;
- wzrost zrównoważony, czyli transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, efektywnie korzystającej z zasobów i konkurencyjnej;
- wzrost sprzyjający włączeniu społecznemu, czyli wspieranie gospodarki charakteryzującej się wysokim poziomem zatrudnienia i zapewniającej spójność gospodarczą, społeczną i terytorialną.

Niezwykle ważną inicjatywą UE było przyjęcie w grudniu 2019 r. Europejskiego Zielonego Ładu (*European Green Deal*)<sup>21</sup>. Jego celem jest pomoc w przekształceniu UE w nowoczesną, zasobooszczędną i konkurencyjną gospodarkę, która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych. Dodatkowo ma prowadzić do oddzielenia wzrostu gospodarczego od zużywania zasobów<sup>22</sup>.

<sup>18</sup> E. Rokicka, W. Woźniak, *W kierunku zrównoważonego rozwoju. Koncepcje, interpretacje, konteksty*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016, s. 101–102.

<sup>19</sup> European Commission, *Europa 2020. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*, Brussels 2010.

<sup>20</sup> E. Rokicka, W. Woźniak, op. cit., s. 90–91.

<sup>21</sup> European Commission, *The European Green Deal*, Brussels 2019.

<sup>22</sup> Komisja Europejska, *Europejski Zielony Ład*, [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_pl](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_pl) [dostęp: 8.04.2022].

Realizacja założeń zrównoważonego rozwoju opartego na zasadach ochrony środowiska naturalnego wymaga zaangażowania rządów państw, społeczeństw, przedsiębiorców czy wreszcie środowisk naukowych.

Przedstawiciele nauki zwracają uwagę na narastający w dość szybkim tempie problem ekologiczny i starają się obudzić świadomość społeczeństw w krajach rozwiniętych i rozwijających się. Negatywne skutki zanieczyszczenia środowiska są coraz bardziej widoczne, szczególnie w krajach uprzemysłowionych. Nasilająca się eksploatacja zasobów naturalnych, procesy demograficzne i urbanizacyjne oraz zakłócenia rozwoju gospodarczego w poszczególnych regionach świata stwarzają konieczność wypracowania globalnej strategii przeciwdziałania rosnącym zagrożeniom. Skutkiem tego były zawierane porozumienia międzynarodowe, które dotyczyły zasobów i systemów przyrodniczych, a także prowadzone badania odnoszące się do wpływu człowieka na środowisko. W wyniku międzynarodowego dialogu i wszelkiego rodzaju współpracy w tym zakresie opracowano współczesną koncepcję zrównoważonego rozwoju, która wbrew założeniom ekonomii neoklasycznej nie opiera się na maksymalizacji zysku, lecz przede wszystkim na podniesieniu jakości życia społeczeństw oraz utrzymaniu poziomu efektywności ekonomicznej minimalizującej koszty ekologiczne. Założeniem tak prowadzonej polityki jest zrównoważone gospodarowanie zasobami naturalnymi i odpadami oraz zmierzanie do zaspokojenia najważniejszych potrzeb człowieka bez konieczności dewastowania przyrody.

W ramach prowadzonych dyskusji sektorowych udało się wypracować najważniejsze cele polityki zrównoważonego rozwoju, do których zaliczają się<sup>23</sup>:

- integracja polityki gospodarczej, społecznej i ekologicznej;
- przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatu;
- ochrona różnorodności biologicznej;
- ograniczenie wpływu zanieczyszczeń na zdrowie;
- lepsze wykorzystanie zasobów naturalnych;
- zrównoważony transport i energetyka;
- wdrażanie trwałych wzorców produkcji i konsumpcji.

Kluczowe zatem jest osiągnięcie ładu pomiędzy polityką społeczną, gospodarczą i ekologiczną. Najistotniejszą zaś sprawą jest ochrona środowiska<sup>24</sup>.

Podstawą zrównoważonego rozwoju jest środowisko naturalne, a narzędziem, dzięki któremu można go osiągnąć, jest właściwa gospodarka polegająca m.in. na<sup>25</sup>:

- ograniczaniu zużywania zasobów odnawialnych do granic określonych możliwościami ich odtwarzania;

<sup>23</sup> D. Kiełczewski, *Programowanie i wdrażanie zrównoważonego rozwoju* [w:] B. Poskrobko (red.), *Kształtowanie teorii i wdrożeniowe aspekty zrównoważonego rozwoju*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Białymstoku, Białystok 2011, s. 75.

<sup>24</sup> A. Zajęcka, S. Dyrdoń, op. cit.

<sup>25</sup> *Zrównoważony rozwój*, [ekologia.pl](http://ekologia.pl) [dostęp: 8.04.2022].



- ograniczaniu zużywania zasobów nieodnawialnych w skali umożliwiającej ich stopniowe zastępowanie przez odpowiednie substytuty;
- stopniowym eliminowaniu z procesów gospodarczych substancji niebezpiecznych i toksycznych;
- utrzymywaniu emisji zanieczyszczeń w granicach wyznaczonych przez pojemność asymilacyjną środowiska;
- odtwarzaniu i stałej ochronie różnorodności biologicznej na poziomach: krajobrazowym, ekosystemowym, gatunkowym i genowym;
- uspołecznieniu procesów podejmowania decyzji dotyczących lokalnego środowiska przyrodniczego;
- dążeniu do zapewnienia obywatelom poczucia bezpieczeństwa i dobrobytu, rozumianego jako tworzenie warunków sprzyjających ich zdrowiu fizycznemu, psychicznemu i społecznemu.

Należy podkreślić, że zaplanowane działania nie dotyczą kilku najbliższych miesięcy czy lat, ale okresu zdecydowanie dłuższego. Wprowadzenie polityki zrównoważonego rozwoju opartej na racjonalnym gospodarowaniu zasobami naturalnymi oraz zmniejszeniu emisji zanieczyszczeń do atmosfery będzie powoli wpływać na poprawę stanu środowiska, co w konsekwencji przyniesie określone korzyści społeczne i gospodarcze.

## 1.2. Wybrane podstawy prawne zrównoważonego rozwoju

Koncepcje zrównoważonego rozwoju stanowią istotny element prawa międzynarodowego oraz prawa Unii Europejskiej, której członkiem jest Polska. Normy prawne są efektem wysiłków społecznych i politycznych, których celem było stworzenie formalnych ram dla funkcjonowania społeczeństwa i gospodarki.

Ze względu na poziom, na którym przepisy te są stanowione, wyróżnia się prawo międzynarodowe, prawo Unii Europejskiej i prawa krajowe. Należy podkreślić, że zasada tworzenia systemów prawnych poszczególnych krajów, co do treści merytorycznych oraz ich znaczenia, opiera się na prawie międzynarodowym. Najważniejszą rolę na poziomie globalnym odgrywa w tej dziedzinie Organizacja Narodów Zjednoczonych<sup>26</sup>.

Aby stworzyć ramy prawne polityki zrównoważonego rozwoju, należało przede wszystkim zdefiniować formalnie samo zagadnienie. Według dokumentów Organizacji Narodów Zjednoczonych „zrównoważony rozwój Ziemi to rozwój, który zaspokaja podstawowe potrzeby wszystkich ludzi oraz zachowuje, chroni i przywraca zdrowie

<sup>26</sup> M. Burchard-Dziubińska, A. Rzeńca, D. Drzazga, *Zrównoważony rozwój – naturalny wybór*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2014.

i integralność ekosystemów Ziemi, bez zagrożenia możliwości zaspokojenia potrzeb przyszłych pokoleń i bez przekraczania długookresowych granic pojemności ekosystemów Ziemi<sup>27</sup>.

Prawo międzynarodowe w XX w. przeszło istotną metamorfozę, generowaną z jednej strony powstaniem organizacji międzynarodowych, a z drugiej znacznym zwiększeniem przedmiotu jego regulacji. Pojawiło się wiele problemów, których rozwiązanie jest możliwe tylko poprzez konsensus społeczności międzynarodowej<sup>28</sup>. Dotyczy to m.in. ochrony praw człowieka, korzystania z dóbr wspólnych czy też pojawiania się zagrożeń dla zdrowia człowieka i środowiska przyrodniczego.

Prawo międzynarodowe pełni kilka bardzo istotnych funkcji, w tym m.in.<sup>29</sup>:

- określa sytuację państwa w społeczności międzynarodowej;
- ustala ogólne zasady postępowania państw we wzajemnych stosunkach;
- reguluje konkretne stosunki między państwami i ustala formy tych stosunków;
- reguluje zasięg władzy terytorialnej, określa reguły postępowania na obszarach, które nie podlegają niczyjej suwerenności;
- oddziałuje na stosunki wewnętrzne państw, nakładając na nie obowiązek przestrzegania na ich własnym terytorium pewnych standardów i metod postępowania poprzez honorowanie nadrzędności prawa międzynarodowego nad krajowym.

W kwestii polityki zrównoważonego rozwoju wymienia się szczególnie istotne przepisy prawne na szczeblu międzynarodowym, wśród których są: Powszechna deklaracja praw człowieka, Deklaracja Międzynarodowej Organizacji Pracy dotycząca fundamentalnych zasad i praw w pracy, Deklaracja sztokholmska, Deklaracja z Rio de Janeiro w sprawie środowiska naturalnego i rozwoju, Konwencja Narodów Zjednoczonych przeciwko korupcji oraz szereg konwencji i protokołów w dziedzinie ochrony środowiska przyrodniczego<sup>30</sup>.

Słabością przepisów prawa międzynarodowego jest niestety brak możliwości skutecznego egzekwowania ich przestrzegania. W polskim i wspólnotowym systemie prawnym uznaje się, że warunkiem ratyfikacji umowy jest uprzednie dostosowanie prawa krajowego do wymagań międzynarodowych, co gwarantuje efektywne włączenie danej regulacji do praktyki<sup>31</sup>. Kształtowanie prawa służącego wdrażaniu zrównoważonego rozwoju w Polsce opiera się na prawodawstwie Unii Europejskiej, która na państwach członkowskich wymusza ich stosowanie. Z punktu widzenia realizacji zrównoważonego rozwoju najważniejsze znaczenie mają rozporządzenia, dyrektywy i decyzje.

<sup>27</sup> *Zrównoważony rozwój*, [ekologia.pl](http://ekologia.pl) [dostęp: 11.01.2023].

<sup>28</sup> Z. Bukowski, *Zrównoważony rozwój w systemie prawa*, TNOiK Dom Organizatora, Toruń 2009, s. 62.

<sup>29</sup> W. Góralczyk, *Prawo międzynarodowe publiczne w zarysie*, PWN, Warszawa 1983, s. 7–11.

<sup>30</sup> M. Burchard-Dziubińska, A. Rzeńca, D. Drzazga, op. cit.

<sup>31</sup> *Ibidem*.

Aktem prawnym najwyższej rangi są rozporządzenia z uwagi na fakt, że są wiążące w sposób bezpośredni i po uchwaleniu obowiązują we wszystkich państwach członkowskich od dnia ogłoszenia w „Dzienniku Urzędowym Wspólnot Europejskich”. Dyrektywy z kolei są aktami prawa wspólnotowego, które wiążą państwa w odniesieniu do wytyczonych w nich celów. Zobowiązują państwa członkowskie do dokonania takich zmian w prawie wewnętrznym, aby było ono zgodne z literą prawa zawartego w dyrektywie. Decyzje wydawane są w sposób indywidualny i dotyczą konkretnych spraw. Wiążą określone podmioty prawne i ekonomiczne: rządy krajów członkowskich, władze regionalne oraz przedsiębiorstwa<sup>32</sup>.

Przepisy regulujące zasady zrównoważonego rozwoju dotyczą polityki gospodarczej, polityki społecznej, polityki rozwoju i ochrony środowiska przyrodniczego.

Polityka gospodarcza państw członkowskich Unii Europejskiej zmierza do osiągnięcia celów Wspólnoty określonych w art. 2 Traktatu ustanawiającego Wspólnotę Europejską (TWE), która jest zgodna z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Polityka społeczna opiera się na idei państwa opiekuńczego oraz kwestiach praw pracowniczych. Dotyczą tego zapisy zawarte w TWE, Europejskiej karcie socjalnej oraz wspólnotowej Karcie podstawowych praw socjalnych pracowników z 1989 r. Do sfery polityki społecznej zaliczyć można m.in. ochronę zdrowia, w tym również zdrowia środowiskowego, które wpisuje się w działania na rzecz zrównoważonego rozwoju.

Rozwój ten zajmuje znaczące miejsce w prawie ochrony środowiska. Jednolity akt europejski, który wszedł w życie 1 lipca 1987 r., poszerzył zakres współpracy o: politykę spójności społeczno-gospodarczej (art. 130a–130e), politykę badań naukowych i rozwoju technologicznego (art. 130f–130q) i politykę ochrony środowiska (art. 130r–130t). Ochrona środowiska stała się istotna z punktu widzenia funkcjonowania wspólnego rynku, ale też jako cel sam w sobie. Przyjęcie Traktatu o Unii Europejskiej z Maastricht z 7 lutego 1992 r. oraz Traktatu amsterdamskiego z 18 czerwca 1997 r. tylko wzmocniło działania na rzecz ochrony środowiska.

W praktyce realizowane są odpowiednie programy w dziedzinie ochrony środowiska, z których wynikają szczegółowe regulacje proponowane przez Komisję Europejską. Pierwszy z nich został zapoczątkowany w 1973 r., piąty – uchwalony w 1992 r. – nosił tytuł *Ku zrównoważonemu rozwojowi*, szósty zaś, będący jego kontynuacją, zatytułowano *Środowisko 2010 – nasza przyszłość, nasz wybór*. Określone w nim priorytety obejmowały zmiany klimatyczne, przyrodę i bioróżnorodność, środowisko i zdrowie oraz zasoby naturalne i odpady<sup>33</sup>.

Prawodawstwo UE traktuje działania na rzecz zrównoważonego rozwoju priorytetowo zarówno wewnątrz Wspólnoty, jak i na poziomie globalnym. Odniesienia do niego można znaleźć w regulacjach prawnych praktycznie we wszystkich dziedzinach, które podejmuje Wspólnota.

<sup>32</sup> J. Sommer, *Prawo Wspólnot Europejskich w zakresie ochrony środowiska a prawo polskie. Środowisko naturalne człowieka*, PAN, Warszawa 1995.

<sup>33</sup> M. Burchard-Dziubińska, A. Rzeńca, D. Drzazga, op. cit.

Poparcie dla zrównoważonego rozwoju w prawie UE wpłynęło istotnie na rozwój legislacji w państwach członkowskich. Polska przyjęła go jako zasadę konstytucyjną znacznie wcześniej, bo już w 1997 r. (czyli przed akcesją do UE). Nawiązano do niego także w dokumentach o charakterze strategicznym, np. w *Strategii zrównoważonego rozwoju Polski do roku 2025*, która jednak, decyzją Rady Ministrów z 23 października 2007 r., została uchylona.

W obowiązujących w Polsce aktach prawnych pojęcie zrównoważonego rozwoju wielokrotnie pojawia się w przepisach z różnych dziedzin. Najobszerniej wprowadzono je do ustawy Prawo ochrony środowiska, gdzie zostało nie tylko określone, lecz także doprecyzowano jego znaczenie dla działań wdrożeniowych. Ustawa Prawo ochrony środowiska<sup>34</sup> definiuje zrównoważony rozwój jako „rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń”.

Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym<sup>35</sup> określa z kolei, że ład przestrzenny i zrównoważony rozwój są podstawą działań dotyczących zasad kształtowania polityki przestrzennej przez jednostki samorządu terytorialnego i organy administracji rządowej, a także czynności związanych z zakresem i sposobem postępowania w sprawach przeznaczania terenów na określone cele oraz ustalania zasad ich zagospodarowania i zabudowy. W związku z powyższym zdefiniowanie pojęcia zrównoważonego rozwoju jest istotne w świetle całokształtu działań podejmowanych na podstawie ustawy, związanych z planowaniem i zagospodarowaniem przestrzennym. Termin „zrównoważony rozwój” funkcjonował na gruncie poprzednio obowiązującej ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym (w jej pierwotnym brzmieniu była mowa o „ekorozwoju”). Wówczas nakaz uwzględniania tej wartości określano jako konieczność „zachowania równowagi pomiędzy wszystkimi elementami, składającymi się na środowisko, w którym bytuje człowiek, aby przy racjonalnym wykorzystaniu potencjału przyrodniczego możliwe było zaspokajanie potrzeb obecnych i przyszłych pokoleń”.

O zrównoważonym rozwoju wspomniano również w Konstytucji RP w następującym brzmieniu: „Rzeczpospolita Polska strzeże niepodległości i nienaruszalności swojego terytorium, zapewnia wolności i prawa człowieka i obywatela oraz bezpieczeństwo obywateli, strzeże dziedzictwa narodowego oraz zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju”. Taki zapis świadczy o jego zakorzenieniu w świadomości społecznej i kulturze prawnej, z której czerpał ustawodawca.

Sposób odniesienia się do zrównoważonego rozwoju we wszystkich wymienionych dokumentach jest prawidłowy i zgodny z ideą założonej koncepcji.

---

<sup>34</sup> Dz.U. 2022 poz. 1079 z późn. zm.

<sup>35</sup> Dz.U. 2021 poz. 741 z późn. zm.

### 1.3. Europejski Zielony Ład jako strategia rozwoju gospodarczego Unii Europejskiej

Zmiana klimatu i degradacja środowiska stanowią zagrożenie dla Europy i reszty świata. Europejski Zielony Ład (EZŁ, ang. *European Green Deal*) to nowa strategia rozwoju gospodarczego Unii Europejskiej. Jej celem jest głęboka proekologiczna przebudowa unijnej gospodarki, która z trzeciego największego źródła emisji gazów cieplarnianych na świecie ma w ciągu trzech dekad stać się pierwszym obszarem neutralnym klimatycznie<sup>36</sup>.

Powodujące globalne ocieplenie zmiany klimatu oraz przybierające na sile procesy zanikania gatunków i degradacji środowiska naturalnego zaczynają być egzystencjalnym niebezpieczeństwem dla ludzkości. Utrzymanie wzrostu temperatur w granicach do 1,5°C rocznie, co traktowane jest jako bezpieczna norma, będzie wymagało zmniejszenia globalnych emisji gazów cieplarnianych w ciągu najbliższej dekady o niemal połowę w stosunku do poziomu z 2010 r. oraz osiągnięcia neutralności klimatycznej (czyli zerowych emisji netto) najpóźniej do roku 2050. Zatrzymanie kryzysu klimatycznego wymaga pełnej dekarbonizacji światowej gospodarki. Stąd zasadniczym założeniem Europejskiego Zielonego Ładu jest pomoc w dążeniu do stworzenia nowoczesnej, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarki UE:

- która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto;
- w której nastąpi oddzielenie wzrostu gospodarczego od zużywania zasobów;
- w której żadna osoba ani żaden region nie pozostaną w tyle.

Głęboka zmiana gospodarcza i poszukiwanie nowego modelu, w którym rozwój nie wiązałby się z destrukcją klimatu i środowiska podtrzymującego życie, stały się absolutną koniecznością. Europejski Zielony Ład jest właśnie próbą stworzenia takiego modelu.

Wedle jego ogólnych założeń Unia Europejska ma stać się:



Równie ważna jak sam cel jest realistyczna ścieżka dojścia do niego, czyli przede wszystkim cele klimatyczne UE na rok 2030. Obecnie unijne prawo zobowiązuje państwa Wspólnoty do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o 40% w stosunku

<sup>36</sup> I. Zygmunt, *Europejski Zielony Ład w pięciu punktach*, [zielonewiadomosci.pl](http://zielonewiadomosci.pl) [dostęp: 20.04.2022].

do roku 1990, zwiększenia udziału odnawialnej energii do 32% i zmniejszenia zapotrzebowania na energię o 32,5% w stosunku do prognoz. Pierwszym krokiem w kierunku neutralności klimatycznej w ramach Europejskiego Zielonego Ładu ma być zwiększenie unijnego zobowiązania do redukcji emisji, z obecnych 40% do 50% lub 55%. Decyzja o tym pociągnie ze sobą konieczność zwiększenia pozostałych celów dotyczących udziału odnawialnych źródeł energii (OZE) i ograniczenia tempa wzrostu zapotrzebowania na energię, a także wprowadzenia ostrzejszych regulacji dotyczących emisji z sektorów przemysłu, transportu i rolnictwa oraz radykalnego ograniczenia zużycia energii w budynkach, czemu ma służyć flagowa inicjatywa EZŁ, czyli tzw. fala renowacji<sup>37</sup>.

Dążenie do osiągnięcia neutralności klimatycznej będzie miało wpływ na wiele kluczowych obszarów gospodarki. Program Infrastruktura i Środowisko 2014–2020 oraz jego następcą w nowej perspektywie finansowej na lata 2021–2027 przyczynią się do realizacji założeń Europejskiego Zielonego Ładu, wśród których wymienia się:

- dostarczanie czystej i bezpiecznej energii;
- wdrażanie gospodarki o obiegu zamkniętym;
- budowę obiektów o niższym zapotrzebowaniu na energię;
- przyspieszenie przejścia na zrównoważoną i inteligentną mobilność;
- ochronę i odbudowę ekosystemów oraz bioróżnorodności;
- przystosowanie się do zmiany klimatu;
- ochronę zdrowia.

Transformacja energetyczna mająca na celu dostarczanie czystej i bezpiecznej energii, która wpływa na poprawę jakości powietrza, jest procesem długoterminowym i kosztochłonnym. Inwestycje, które mają dostarczyć zieloną energię (tj. odnawialne źródła energii), ale też ograniczyć energochłonność dzięki głębokiej modernizacji energetycznej budynków publicznych i mieszkalnych, wymagają czasu i pieniędzy. Niemniej efekty tego procesu będą nieocenione dla przyszłych pokoleń. Założenia transformacji promują również rozwiązania systemowe, które rozwijają sieć ciepła i chłodu oraz wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w jednym procesie. Rozwój sektora energetyki jest gwarantem bezpieczeństwa zarówno z punktu widzenia zróżnicowanych źródeł dostaw energii, jak i niezawodności systemu.

Jednym z elementów strategii dążącej do uzyskania neutralności klimatycznej są budynki o niższym zapotrzebowaniu na energię. Zakłada się, że do roku 2030 ok. 35 mln budynków w Polsce zostanie poddanych renowacji i termomodernizacji, a nowo budowane obiekty będą energooszczędne bądź pasywne. Termomodernizacja budynków stanowi podstawę transformacji energetycznej polegającej m.in. na zastosowaniu nowoczesnych technologii ułatwiających ich integrację z odnawialnymi źródłami energii.

---

<sup>37</sup> Ibidem.

Transformacja w dziedzinie zrównoważonej i inteligentnej mobilności ma na celu poprawę infrastruktury zbiorowego transportu publicznego, sieci ścieżek pieszych i rowerowych i budowę dobrej infrastruktury, takiej jak publicznie dostępne punkty ładowania pojazdów elektrycznych i pojazdów napędzanych wodorowymi ogniwami paliwowymi, a także systemy transportu publicznego, inteligentne aplikacje itd. Zmiany w dziedzinie mobilności odbywają się głównie na szczeblach regionalnym i lokalnym. Przejście na zrównoważoną i inteligentną mobilność wymaga wspólnego podejścia obejmującego wszystkie stopnie sprawowania rządów (wielopoziomowe sprawowanie rządów) zgodnie z zasadą aktywnej pomocniczości. To wymaga przede wszystkim zmiany zachowań użytkowników przestrzeni. Należy zwrócić większą uwagę na innowacje społeczne koncentrujące się na skutecznych zachętach, z których miasta i regiony mogą korzystać w celu promowania aktywnej mobilności, takich jak m.in. promowanie jazdy na rowerze, a także zapewnienie wszelkiej niezbędnej infrastruktury na rzecz poprawy powszechnej dostępności.

Strategia na rzecz ochrony i odbudowy ekosystemów oraz bioróżnorodności ma wzmocnić tereny chronione w Europie, odbudować ekosystemy i zwiększyć obszary rolnictwa ekologicznego. Dzięki przywróceniu różnorodności biologicznej wzrasta odporność człowieka, zapobiega się też rozprzestrzenianiu się chorób w przyszłości. Bioróżnorodność upraw pomaga zapewnić także bezpieczeństwo żywnościowe w Unii Europejskiej i na świecie. Obecny stan przyrody określany jest jako krytyczny. Podejmowane inicjatywy są realizowane fragmentarycznie i na niewielką skalę, a regulacje prawne są niewystarczające. Utrata różnorodności biologicznej i kryzys klimatyczny to zjawiska nieuchronnie przyspieszające dalszy postęp degradacji środowiska naturalnego. Nowe kierunki i priorytety dotyczące ochrony i odbudowy ekosystemów wyznacza ogłoszona 20 maja 2020 r. europejska *Strategia na rzecz bioróżnorodności 2030*. Jej głównym celem jest skierowanie społeczeństwa Unii Europejskiej na ścieżkę regeneracji przyrody na poziomach lokalnym, regionalnym, krajowym, europejskim i globalnym.

Działania człowieka, takie jak spalanie paliw kopalnych, wylesianie, produkcja żywności, powodują ogrzanie się atmosfery, oceanów i lądów, a co za tym idzie – zmianę klimatu, do której należy się przystosować. Zmiany te przejawiają się ekstremami pogodowymi i klimatycznymi: występowaniem upałów, ulew, suszy czy cyklonów tropikalnych. Wymienione zjawiska przynoszą dotkliwe straty zarówno materialne, jak i niematerialne. Groźące w przyszłości globalne ocieplenie będzie efektem dotychczasowych i przyszłych emisji CO<sub>2</sub>. Dlatego już teraz należy podejmować działania zmierzające do redukcji jego emisji i innych gazów cieplarnianych, zanim globalne ocieplenie przekroczy progi 1,5°C i 2°C. Duża część zmian polegających na wzroście średnich temperatur, zmianie struktury opadów czy wilgotności gleb będzie (a nawet już jest) nieodwracalna<sup>38</sup>.

---

<sup>38</sup> Na podstawie materiałów opracowanych przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy realizujący projekt Klimada 2.0. Zob. też: *Jak przystosować się do zmian klimatu?*, national-geographic.pl [dostęp: 22.04.2022].

Koncepcją racjonalnego wykorzystania zasobów i ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko wytwarzanych produktów jest wdrażanie gospodarki o obiegu zamkniętym. Zgodnie z takim założeniem materiały, jak i surowce powinny pozostawać w gospodarce tak długo, jak jest to tylko możliwe, a wytwarzanie odpadów powinno być jak najbardziej zminimalizowane.

Program Infrastruktura i Środowisko przewiduje także ważne dla przyszłego Europejskiego Zielonego Ładu cele zdrowotne. Wspieranie utrzymania dobrego poziomu zdrowia społeczeństwa ma służyć zaktywizowaniu i lepszemu wykorzystaniu jego podstawowych możliwości, co w efekcie prowadzi do wzrostu liczby osób aktywnych zawodowo. Istotnym elementem zwiększenia bezpieczeństwa zdrowotnego jest poprawa infrastruktury ochrony zdrowia, standardu wyposażenia w sprzęt medyczny oraz skuteczności działań w stanach zagrożenia zdrowotnego. Działania będą zmierzać do realizacji systemu zintegrowanego ratownictwa medycznego dysponującego wspólną siecią łączności, procedurami ratowniczymi oraz sprzętem medycznym<sup>39</sup>.

Dla Polski Europejski Zielony Ład jest szansą do przejścia na gospodarkę niskoemisyjną i odejścia od gospodarki pochłaniającej nieodnawialne zasoby naturalne na rzecz odnawialnych źródeł energii. Zmniejszenie emisyjności polskiej gospodarki będzie się skupiało m.in. na: systemie energetycznym, budownictwie, przemyśle, transporcie oraz gospodarstwach domowych. Proces transformacji wymaga ogromnych nakładów finansowych. W tym celu został stworzony specjalny mechanizm sprawiedliwej transformacji, który opiera się na trzech filarach. Pierwszy ma zapewniać finansowanie w formie dotacji, a drugi i trzeci będą realizowane poprzez Invest EU i instrument pożyczkowy Europejskiego Banku Inwestycyjnego. Wszystkie trzy filary służą realizacji projektów zarówno publicznych, jak i prywatnych.

Fundusz na rzecz Sprawiedliwej Transformacji (FST) obejmuje takie obszary, jak: przedsiębiorczość, badania i rozwój (B+R), energetyka, transport, cyfryzacja, ochrona środowiska, rynek pracy i usługi społeczne<sup>40</sup>.

Przedsięwzięcia realizowane w ramach EZŁ, finansowane z FST, będą dotyczyć m.in.:

- poprawy efektywności energetycznej budynków;
- inwestycji w walce z ubóstwem energetycznym;
- regeneracji i odkażania terenów, rekultywacji gruntów i zmiany ich przeznaczenia;
- lepszego dostępu do czystszej, tańszej i bezpieczniejszej energii;
- rozwoju cyfryzacji i łączności cyfrowej;
- przejścia na gospodarkę o obiegu zamkniętym, w tym zapobiegania powstawaniu odpadów, ich ograniczania, efektywnego gospodarowania zasobami, ponownego wykorzystania, naprawy i recyklingu.

<sup>39</sup> Komisja Europejska, Program operacyjny „Infrastruktura i środowisko” – Polityka regionalna, europa.eu [dostęp: 22.04.2022].

<sup>40</sup> Europejski Zielony Ład w pytaniach i odpowiedziach, oprac. E. Buczkowska et al., Warszawa 2021, pois.gov.pl [dostęp: 20.04.2022].



Europejski Zielony Ład to projekt przewidziany na trzy dekady, który ma określone ogólne cele i założenia. Ostateczny sukces strategii uwarunkowany jest jakością oraz poziomem ambicji samej strategii i uregulowań dla poszczególnych sektorów gospodarki, jak również dyscypliną i determinacją państw członkowskich w procesie ich wdrażania. Należy pamiętać, że instytucje unijne określają tylko cele i kierunki, podjęcie konkretnych działań zmierzających do ich wdrożenia leży natomiast po stronie rządów poszczególnych państw Wspólnoty. Europejski Zielony Ład jest strategią wzrostu gospodarczego. Zakłada poprawę efektywności energetycznej, ale też przewiduje określone działania mające zachęcać ludzi do przyjaźniejszych klimatowi i środowisku wyborów konsumenckich, np. ograniczenia spożycia mięsa czy korzystania z transportu publicznego. Przewiduje również stopniowe wdrażanie gospodarki o obiegu zamkniętym, w której wzrost nie będzie uzależniony od zużycia zasobów naturalnych w tempie, przy którym nie są one w stanie się odtwarzać.

Europejski Zielony Ład skupia się przede wszystkim na transformacji technologicznej i gospodarczej, pomijając jednak kwestie społeczne. Chociaż jeden z celów zielonej transformacji zakłada zapobieżenie recesji wywołanej pandemią i stworzenie nowych, trwałych miejsc pracy, to niewiele uwagi poświęcono innym niż zatrudnienie problemom społecznym, co niewątpliwie jest słabą stroną EZŁ. Wątki społeczne pojawiają się co prawda w obszarze sprawiedliwej transformacji niektórych regionów, gdzie główny nacisk położono na stworzenie nowych źródeł utrzymania dla pracowników znikających branż, ale bardzo ważne są także dialog społeczny, planowanie procesu zmian, partycypacja i oddolne budowanie nowej przyszłości. Szansą większego zaangażowania ludzi jest Pakt klimatyczny, który ma ułatwiać obywatelkom i obywatelom podejmowanie nowatorskich działań na rzecz klimatu oraz wspierać współpracę i wymianę doświadczeń wśród zaangażowanych osób, organizacji społecznych, samorządów, przedsiębiorstw i instytucji edukacyjnych<sup>41</sup>.

---

<sup>41</sup> Na podstawie: I. Zygmont, op. cit.

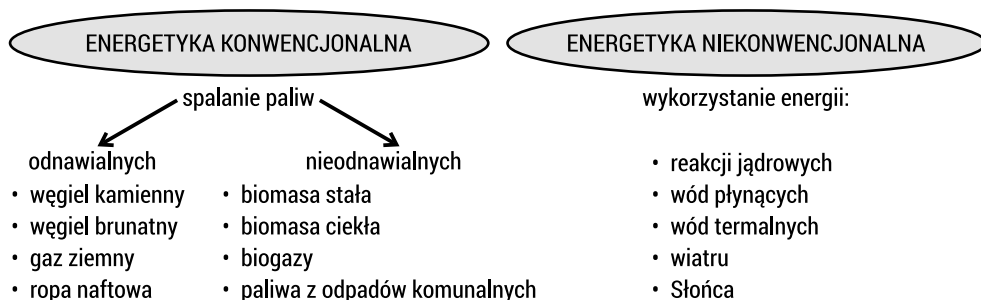
# Rozdział 2

## Odnawialne źródła energii jako element Europejskiego Zielonego Ładu

### 2.1. Sytuacja energetyczna w Polsce na tle krajów Unii Europejskiej

Bezpieczeństwo energetyczne jest kwestią strategiczną każdego państwa. Wytwarzanie i przesyłanie energii elektrycznej warunkują sprawne funkcjonowanie wszystkich sektorów gospodarki, jak również indywidualnych gospodarstw domowych. Źródła energii dzielą się na:

- nieodnawialne – surowce mineralne (np. węgiel kamienny, węgiel brunatny, ropa, gaz), których zasoby są wyczerpywalne; stanowią podstawę energetyki konwencjonalnej;
- odnawialne – charakteryzujące się zdolnością do samoregeneracji; wykorzystywane są przede wszystkim w energetyce niekonwencjonalnej, w konwencjonalnej natomiast paliwa odnawialne (biopaliwa) wciąż jeszcze są rzadko używane.



RYSUNEK 2.1. Konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii w Polsce

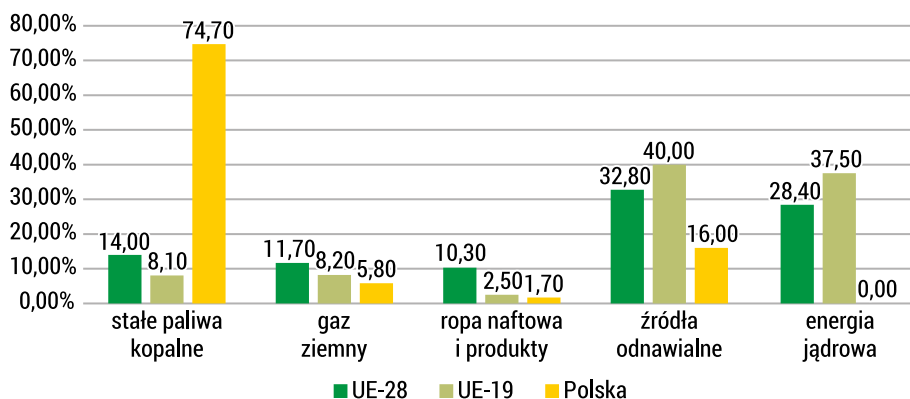
ŹRÓDŁO: *Źródła energii w Polsce*, zpe.gov.pl [dostęp: 22.04.2022].

Zasoby paliw nieodnawialnych są wyczerpywalne, co oznacza, że energetyka konwencjonalna może się okazać niewystarczająca, a ponadto są one szkodliwe dla środowiska naturalnego, gdyż niszczą je, zanieczyszczając powietrze, wody i gleby. Stąd konieczna jest transformacja w kierunku wykorzystania alternatywnych, odnawialnych

źródeł energii (z których większość bazuje na energii Słońca), co wskazuje na konieczność rozwoju energetyki niekonwencjonalnej. Energia wiatru, ciepło otoczenia, biomasa (stała, ciekła, gazowa) powstają dzięki energii Ziemi. Istnieje słuszny pogląd, że energia Słońca i energia Ziemi działają synergicznie i nie ma podstaw, aby je rozdzielać.

Energia produkowana w Unii Europejskiej pochodzi głównie z odnawialnych źródeł energii oraz biopaliw. W Polsce niestety nadal dominują stałe paliwa kopalne, z których głównym jest węgiel. Pod względem udziału odnawialnych źródeł energii w strukturze ogólnej produkcji energii Polska zajmuje niechlubne przedostatnie miejsce wśród 28 krajów UE, przy 19 należących do strefy euro.

Na podstawie danych Eurostatu można prześledzić wielkość produkcji energii w Polsce na tle innych krajów Wspólnoty. Głównymi źródłami produkowanej w Unii energii są, jak już wspomniano, odnawialne źródła i biopaliwa, których udział w 2019 r. w produkcji ogółem wyniósł 32,8%, następnie zaś energia jądrowa – 28,4%, stałe paliwa kopalne – 14%, gaz ziemny – 11,7% oraz produkty ropopochodne – 10,3%. Struktura produkcji energii w Polsce wskazuje, że aż trzy czwarte nadal ze stałych paliw kopalnych.



RYSUNEK 2.2. Porównanie struktury produkcji energii w Polsce i Unii Europejskiej

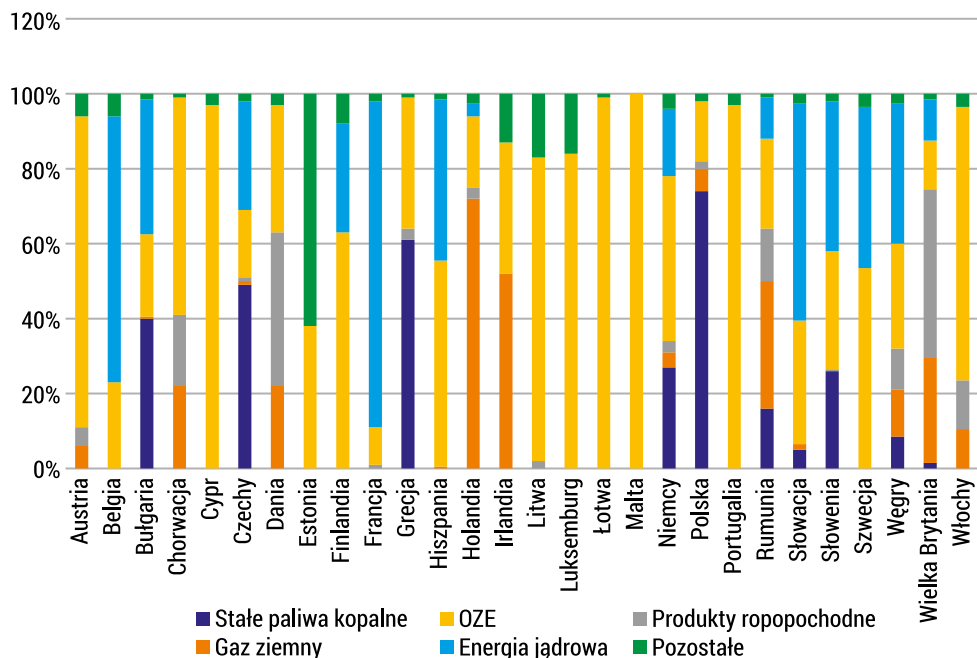
ŹRÓDŁO: A. Dobkowska, *Struktura produkcji energii w Polsce i pozostałych krajach UE*, locja.pl [dostęp: 22.04.2022].

Jak wynika z rysunku 2.2, we wszystkich 28 państwach członkowskich<sup>42</sup> udział źródeł odnawialnych i biopaliw w 2019 r. wynosił 32,8%, a dla 19 państw strefy euro (EU-19) osiągnął on 40%.

Polska jest czwartym w kolejności producentem energii wśród krajów unijnych, co stanowi udział na poziomie 8,0%. Należy jednak podkreślić, że 74,7% wytworzonej tu energii pochodzi ze stałych paliw kopalnych (głównie węgla). Polska produkuje też energię ze źródeł odnawialnych i biopaliw, ale wciąż jej odsetek w krajowej produkcji jest niewielki i stanowi tylko 16%. Energia pochodząca z gazu ziemnego

<sup>42</sup> W 2020 r. Wielka Brytania wystąpiła z UE, odtąd liczba krajów Wspólnoty wynosi 27. Dane przedstawione na rysunku dotyczą roku 2019.

to zaledwie 5,8%, a z produktów ropopochodnych – 1,7%. Polska jest największym producentem węgla w Unii Europejskiej, gdzie produkcja w 2019 r. stanowiła 42,8%. Stałe paliwa kopalne wydobywane były w tym okresie w 10 państwach członkowskich.



RYSUNEK 2.3. Struktura produkcji energii w krajach Unii Europejskiej

ŹRÓDŁO: A. Dobkowska, *Struktura produkcji energii...*

Jak widać, Polska stoi przed wyzwaniem zbudowania nowego, stabilnego systemu energetycznego. Przede wszystkim należy nadać dynamiki w dążeniu do nisko- i zeroemisyjnej transformacji polskiej gospodarki, jak też zapewnić bezpieczeństwo energetyczne nie tylko w Polsce, lecz także w całej Europie.

W 2019 r. zakończono trwające na forum UE prace nad pakietem regulacji *Czysta energia dla wszystkich Europejczyków*, który wskazuje sposób operacjonalizacji unijnych celów klimatyczno-energetycznych na 2030 r. i ma się przyczynić do wdrożenia unii energetycznej oraz budowy jednolitego rynku energii UE<sup>43</sup>. Ustalone regulacje silnie wpływają na funkcjonowanie i określanie przyszłości modelu rynku energii w Polsce. Kluczowe przepisy unijne odnoszące się do sektora energetycznego w kwestii celów i narzędzi polityki energetyczno-klimatycznej Unii Europejskiej są stale aktualizowane i wykraczają poza ramy roku 2030. W szczególności odnosi się to do założeń dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2050 r.

<sup>43</sup> Ministerstwo Klimatu i Środowiska, *Streszczenie. Polityka energetyczna Polski do 2040 r.*, <https://www.gov.pl/web/klimat/polityka-energetyczna-polski> [dostęp: 26.04.2022].

W 2019 r. Komisja Europejska opublikowała komunikat w sprawie Europejskiego Zielonego Ładu, którego celem strategicznym jest osiągnięcie przez UE do 2050 r. neutralności klimatycznej. Polska, popierając ten cel, stanęła przed wyjątkowo trudnym zadaniem. Punkt wyjścia polskiej transformacji w stosunku do innych krajów Unii jest o wiele większym wyzwaniem ze względu na aspekty społeczno-ekonomiczne. Co prawda w ostatnich latach nastąpił znaczny postęp w zmniejszeniu negatywnego wpływu sektora energii na środowisko, m.in. poprzez modernizację mocy wytwórczych oraz dywersyfikację struktury wytwarzania energii. Niestety nadal występuje wysoka zależność od paliw węglowych. Z tego powodu niezwykle ważna jest dla Polski sprawiedliwa transformacja, która oznacza uwzględnienie punktu startowego, społecznego kontekstu transformacji oraz przeciwdziałanie nierównomiernemu rozkładowi kosztów pomiędzy państwa, bardziej obciążającemu gospodarkę o wysokim wykorzystaniu paliw węglowych. Droższe technologie, infrastruktura sieciowa, co ostatecznie przełoży się na ceny energii, będą niewątpliwie ogromnym obciążeniem dla polskiej gospodarki.

2 lutego 2021 r. Rada Ministrów zatwierdziła *Politykę energetyczną Polski do 2040 r.* (PEP2040). Po 12 latach od ustanowienia poprzedniej polityki przyjęto nowy dokument strategiczny wyznaczający kierunki rozwoju sektora paliwowo-energetycznego.

W PEP2040 podejmowane są strategiczne decyzje inwestycyjne mające na celu wykorzystanie krajowego potencjału gospodarczego, surowcowego, technologicznego i kadrowego oraz stworzenie – poprzez sektor energii – dźwigni rozwoju gospodarki sprzyjającej sprawiedliwej transformacji<sup>44</sup>. Zakłada się, że w 2040 r. ponad połowę zainstalowanych mocy stanowić będą źródła zeroemisyjne. Szczególną rolę w tym procesie odegrają wdrożenie do polskiego systemu elektroenergetycznego morskiej energetyki wiatrowej oraz uruchomienie elektrowni jądrowej. Transformacja systemu energetycznego przyjmuje również wzrost wykorzystania technologii OZE w wytwarzaniu ciepła i większe wykorzystanie paliw alternatywnych.

Polityka energetyczna Polski do roku 2040 zakłada trzy filary:

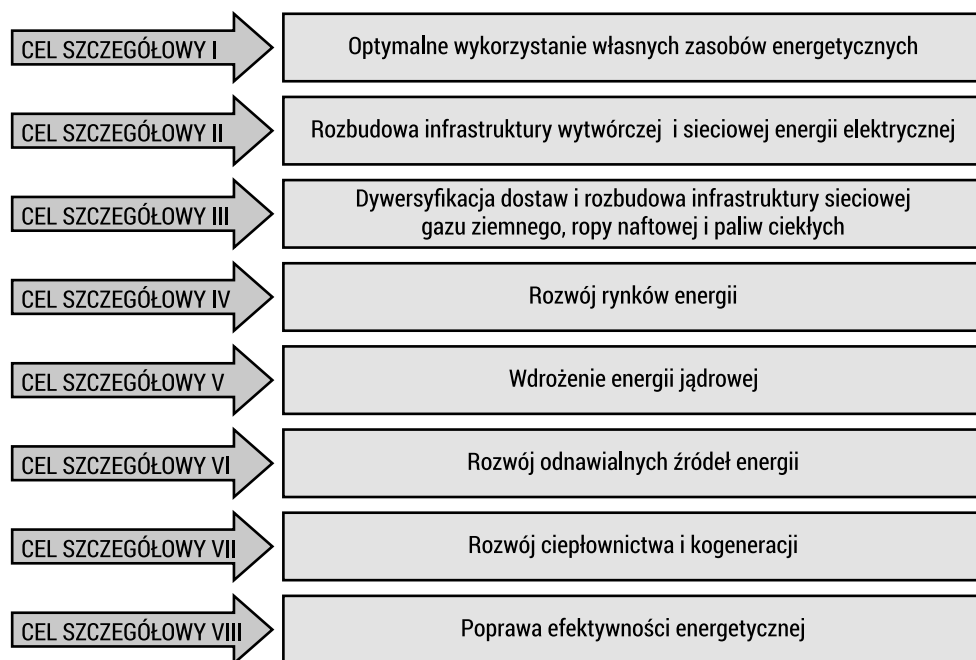
FILAR I	SPRAWIEDLIWA	Transformacja rejonów węglowych Ograniczenie ubóstwa energetycznego Nowe gałęzie przemysłu związane z OZE i energetyką jądrową
FILAR II	ZEROEMISYJNY SYSTEM	Morska energetyka wiatrowa Energetyka jądrowa Energetyka lokalna i obywatelska
FILAR III	DOBRA JAKOŚĆ	Transformacja ciepłownictwa Elektryfikacja transportu Dom z klimatem

#### RYSUNEK 2.4. Założenia transformacji energetycznej Polski

ŹRÓDŁO: Ministerstwo Klimatu i Środowiska, *Streszczenie. Polityka energetyczna Polski do 2040 r.*, <https://www.gov.pl/web/klimat/polityka-energetyczna-polski> [dostęp: 26.04.2022].

<sup>44</sup> Ibidem.

Polityka energetyczna Polski opiera się na zasadniczym celu, jakim jest bezpieczeństwo energetyczne<sup>45</sup>. Jednocześnie zakłada zapewnienie konkurencyjności gospodarki, efektywność energetyczną, a przede wszystkim zmniejszenie negatywnego oddziaływania sektora energetycznego na środowisko. Cele szczegółowe obejmują cały łańcuch dostaw energii.



RYSUNEK 2.5. Cele szczegółowe polityki energetycznej Polski

ŹRÓDŁO: Ministerstwo Klimatu i Środowiska, *Streszczenie. Polityka energetyczna Polski...*

Każdy z ośmiu wymienionych (rys. 2.5) celów szczegółowych przyczynia się do realizacji trzech elementów założenia polityki energetycznej państwa i służy transformacji energetycznej Polski.

Wprowadzenie w życie przyjętych strategii może napotykać na nieprzewidziane bariery. Dotyczy to nie tylko Polski, lecz także całej Europy i świata. Przykładem tego może być chociażby pandemia koronawirusa, która wybuchła w 2020 r. Ta nieoczekiwana i nadzwyczajna sytuacja ukazała m.in. istotę sektora energii oraz bezpieczeństwa energetycznego. W perspektywie trzeba się liczyć z pojawieniem się wielu wyzwań związanych chociażby z odbudową lub substytucją łańcuchów dostaw w celu prowadzenia inwestycji, mobilizacji środków finansowych w budżetach nadwyżonych

<sup>45</sup> Ustawa – Prawo energetyczne (Dz.U. 2022, poz. 1385 z późn. zm.) definiuje bezpieczeństwo energetyczne jako stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska.

przez skutki epidemii, a niekiedy weryfikacji planów inwestycyjnych i akumulacji środków na kluczowe przedsięwzięcia<sup>46</sup>. Ważne jest, aby w procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych uwzględniany był aspekt ochrony środowiska. Transformacja energetyczna będzie wymagała zarówno zaangażowania wielu podmiotów, jak i w szczególności poniesienia znacznych nakładów finansowych. Prognozuje się, że ok. 80% przewidzianych nakładów zostanie przeznaczonych na moce bezemisyjne, tj. OZE i energetykę jądrową. Skutkiem głębokich przekształceń sektora paliwowo-energetycznego może być wzrost kosztów energii. Szacuje się, że większość inwestycji może uzyskać wsparcie finansowe (operacyjne i inwestycyjne), co ostatecznie przyczyni się do wzrostu tempa oraz skali planowanych przedsięwzięć. Ważne jest, aby w całym procesie transformacji ceny energii były społecznie akceptowalne i nie pogłębiły ubóstwa energetycznego.

## 2.2. Polskie regulacje prawne dotyczące OZE

Unia Europejska stworzyła program kompleksowej walki z postępującymi zmianami klimatycznymi, zanieczyszczaniem środowiska naturalnego i ograniczeniem emisji spalin. Kraje członkowskie muszą dostosować się do ustalonych wymogów i w określonym czasie wprowadzić bardziej ekologiczne rozwiązania w pozyskiwaniu energii. Aby tego dokonać, nie wystarczą ustalenia, zobowiązania i obietnice, ale przede wszystkim potrzebne są odpowiednie regulacje prawne. Dotyczą one wielu połączonych ze sobą kwestii związanych z ochroną środowiska i zrównoważonym rozwojem, zasadniczo jednak skupiają się na przepisach odnoszących się do OZE. Należy podkreślić, że wraz z rozwojem technologicznym, wzrostem świadomości oraz możliwości poszczególnych państw członkowskich przepisy te podlegają ciągłym zmianom. Spowodowane jest to m.in. zaskakująco szybkim rozwojem technologii i coraz większym zainteresowaniem ekologicznymi rozwiązaniami oraz produkcją zielonej energii zarówno przez osoby prywatne, jak i przedsiębiorstwa. Z tego powodu nieustannie powstają kolejne regulacje dotyczące wytwarzania, dystrybucji i późniejszego użycia tak pozyskanego prądu i ciepła.

Najważniejszym polskim aktem prawnym w zakresie rozwoju OZE jest ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2021 r. poz. 716, 868, 1093, 1505, 1642, 1873 z późn. zm.). Reguluje ona cały sektor energetyczny, jednak zawiera też specjalne przepisy mające zastosowanie do OZE, które dotyczą m.in. szczególnych zasad związanych z przyłączaniem do sieci, przesyłem energii elektrycznej wytworzonej przez przedsiębiorstwa energetyczne wykorzystujące OZE oraz zasad jej sprzedaży.

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w Polsce wynika z polityki energetycznej oraz z konieczności ochrony środowiska przez zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery (protokół z Kioto). To główne powody, dla których oszczędność energii staje się

---

<sup>46</sup> Ministerstwo Klimatu i Środowiska, *Streszczenie. Polityka energetyczna Polski...*

aktualnie ważnym zagadnieniem technicznym i gospodarczym zarówno w Polsce, jak i w Unii Europejskiej. Osiągnięcie powyższych celów wynika z Dyrektywy 2009/28/WE w sprawie stosowania energii ze źródeł odnawialnych, która wdrożona została w Polsce przez ustawę o odnawialnych źródłach energii. Zmiana ustawy Prawo energetyczne określa odnawialne źródło energii „jako źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania w energię: wiatru, promieniowania słonecznego, aerotermalną, geotermalną, hydrotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu pochodzącego ze składowisk odpadów, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych”<sup>47</sup>.

Kraje Unii Europejskiej systematycznie dążą do ograniczenia zużycia energii w sektorze komunalnym oraz wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, wprowadzając kolejne dyrektywy (rys. 2.6).

Dyrektywa 2004/8/UE z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii

Dyrektywa 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych

Dyrektywa nr 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych

Dyrektywa 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków

RYSUNEK 2.6. Dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie stosowania OZE przez państwa członkowskie

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie Z. Dzierżewicz, *Nowa ustawa odnawialne źródła energii (OZE) w świetle dyrektyw Unii Europejskiej i krajowych przepisów ustawowych i wykonawczych stosowanych w budownictwie*, Opole 2015, <https://docplayer.pl/18129620-Nowa-ustawa-odnawialne-zrodla-energii-oze.html> [dostęp: 26.04.2022].

Dyrektywa 2004/8/UE ma na celu zwiększenie efektywności energetycznej oraz poprawę bezpieczeństwa dostaw ciepła i energii elektrycznej w układzie kogeneracji o wysokiej wydajności opartej na zapotrzebowaniu na ciepło użytkowe i oszczędności energii pierwotnej w warunkach krajowych przy uwzględnieniu czynników ekonomicznych. Państwa członkowskie zostały zobowiązane do stosowania układu generacyjnego wszędzie tam, gdzie występuje jednoczesne zapotrzebowanie na energię elektryczną oraz ciepło, określenia referencyjnej wydajności kogeneracji dla rozdzielonej

<sup>47</sup> Ustawa z dnia 26 lipca 2013 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2013 r. poz. 984).



produkcji energii elektrycznej i ciepła zróżnicowanych wg odpowiednich czynników (tj. rok zbudowania jednostki i stosowania paliwa opartego na właściwie udokumentowanej analizie), określenia gwarancji pochodzenia.

Dyrektywa 2006/36/WE określa cele i kierunki zmian prawnych w dziedzinie efektywności energetycznej i racjonalizacji działań w ograniczeniu zużycia energii i zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> przez wypełnienie zobowiązań z Kioto. Komisja Europejska wyznaczyła w tej dyrektywie granicę oszczędności energii do 20% do 2020 r. w wyniku realizacji planowanych celów obniżenia zużycia energii w krajach Unii Europejskiej. Ustalono krajowy cel oszczędności energii na poziom 9% średniego rocznego końcowego zużycia energii do 2016 r. oraz określono zasady oszczędności energii w sektorze budynków wielorodzinnych i użyteczności publicznej w odniesieniu do kształtu bryły budynku i jego orientacji względem stron świata, grubości warstwy izolacji cieplnej w przegrodach zewnętrznych, rozwiązań detali przegród w celu eliminacji mostków cieplnych, systemu wentylacji z rekuperacją ciepła, produkcji energii z odnawialnych źródeł w gospodarstwach domowych, np. kolektory słoneczne do przygotowania ciepłej wody, źródła termalne, pompy ciepła, energia słoneczna do wspomaganie ogrzewania (CO) pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody (CWU). Prowadzona przez Unię Europejską polityka zrównoważonego rozwoju znajduje szczególne ujęcie w pakiecie klimatyczno-energetycznym z określonymi w nim zadaniami realizacji do 2020 r. efektu 3 × 20 (tj. 20-procentowej redukcji emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery, 20-procentowego zmniejszenia zużycia energii, 20-procentowego udziału odnawialnych źródeł energii). Wdrożenie Dyrektywy 2006/32/WE w Polsce nastąpiło 15 kwietnia 2011 r. ustawą o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551), której celem jest stworzenie ram prawnych dla działań na rzecz wzrostu efektywności energetycznej gospodarki, obejmujących mechanizmy wsparcia i uzyskania wymiernych oszczędności energii wymaganych na podstawie dyrektywy<sup>48</sup>.

Dyrektywa 2009/28/WE ustanowiła wspólne ramy dla państw członkowskich UE w zakresie wdrożenia energii ze źródeł odnawialnych. Wprowadziła definicję „energii ze źródeł odnawialnych”. Na jej podstawie każde państwo członkowskie miało przyjąć krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych w sektorze produkcji energii elektrycznej i ogrzewania do 2020 r., określając zużycie energii brutto jako sumę końcowego zużycia energii elektrycznej z OZE oraz zużycia energii ze źródeł odnawialnych w ciepłownictwie i chłodnictwie. Dyrektywa zobowiązała kraje członkowskie do osiągnięcia 20-procentowego udziału energii ze źródeł odnawialnych we Wspólnocie Europejskiej w 2020 r. W Polsce spowodowała konieczność przeprowadzenia zmian legislacyjnych w ustawie Prawo energetyczne<sup>49</sup> dotyczących

<sup>48</sup> Z. Dzierżewicz, *Nowa ustawa odnawialne źródła energii (OZE) w świetle dyrektyw Unii Europejskiej i krajowych przepisów ustawowych i wykonawczych stosowanych w budownictwie*, Opole 2015, <https://docplayer.pl/18129620-Nowa-ustawa-odnawialne-zrodla-energii-oze.html> [dostęp: 26.04.2022].

<sup>49</sup> Ustawa z dnia 26 lipca 2013 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2013 r. poz.984).

warunków przyłączenia OZE (i innych źródeł) do sieci elektrycznej oraz przystosowania przepisów unijnych z zakresu OZE poprzez uchwalenie nowej ustawy o odnawialnych źródłach energii.

Dyrektywa 2010/31/UE stanowi podstawę prawną działań zmierzających do zwiększenia efektywności energetycznej w budownictwie. Dokument ten wprowadził cztery wymagania, których wdrożenie spoczywa na państwach członkowskich Unii Europejskiej:

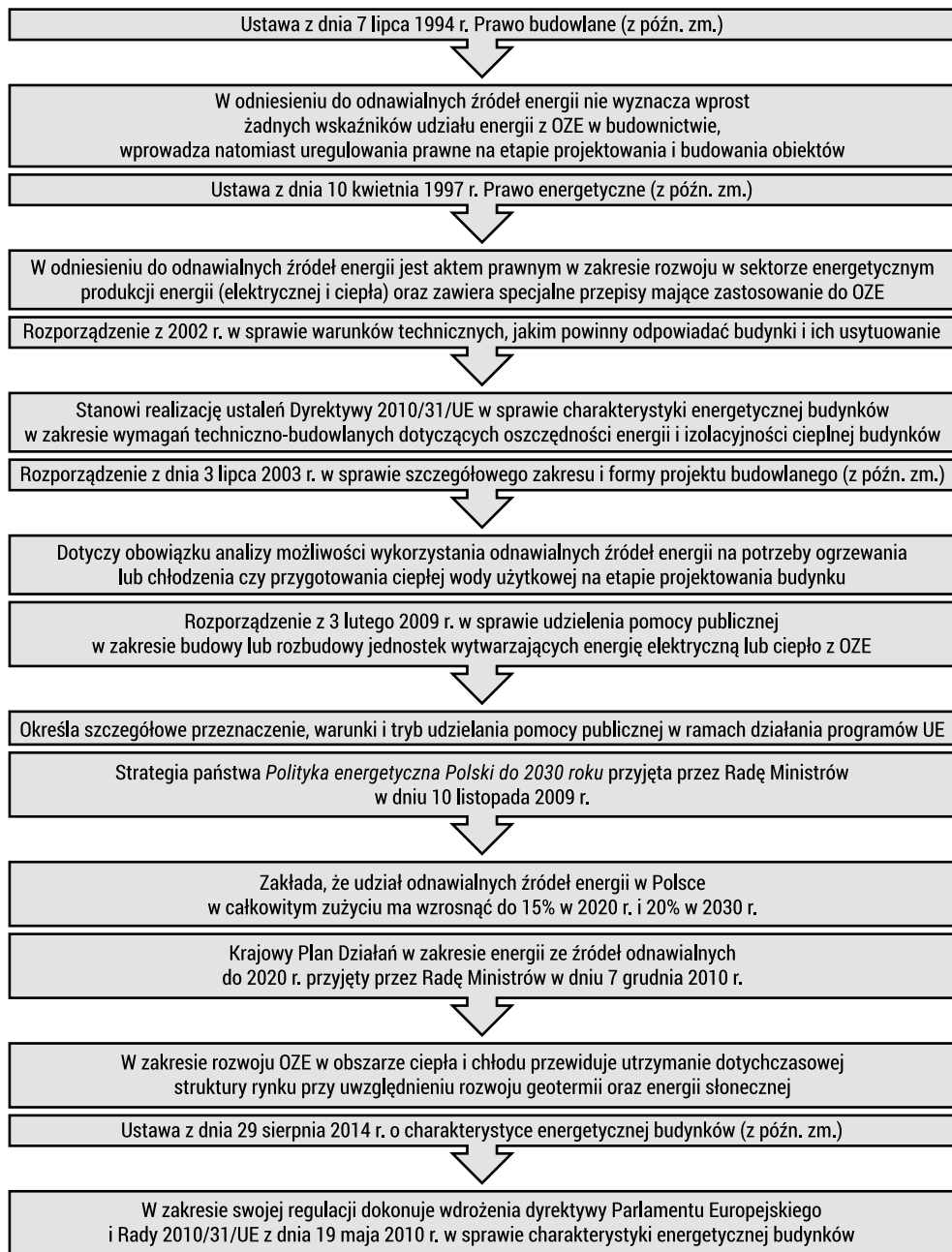
- wdrożenie metodologii obliczania całościowej efektywności energetycznej budynku (zamiast osobno w odniesieniu do poszczególnych jego części);
- ustalenie minimalnych norm dotyczących budynków nowych i już istniejących;
- wprowadzenie inspekcji i oceny instalacji grzewczych i chłodzących;
- certyfikacja jakości energetycznej (świadectwo energetyczne) budynków.

Wdrożenie tej dyrektywy wyznaczyło główne kierunki działań w Polsce:

- określenie minimalnych wymagań charakterystyki energetycznej dla budynków nowych i istniejących na poziomie optymalnych kosztów wraz z metodą obliczeniową;
- obowiązek posiadania świadectwa energetycznego dla wszystkich budynków o powierzchni powyżej 500 m<sup>2</sup> (dotyczy również sprzedawanych lub wynajmowanych);
- budowa nowych budynków o niemal zerowym zużyciu energii lub wymagających bardzo niskiej ilości energii, która powinna pochodzić ze źródeł odnawialnych.

Wdrożenie ustawodawstwa Unii Europejskiej do polskich przepisów prawnych w zakresie oszczędności energii i wspierania energii ze źródeł odnawialnych odnośnych się w szczególności do budownictwa określają odpowiednie dokumenty.

Regulacje prawne w zakresie odnawialnych źródeł energii, w odniesieniu do budownictwa, wynikają m.in. z ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oraz ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Postanowienia tej ostatniej mają znaczenie komplementarne w stosunku do ustawy OZE, niemniej jednak są istotne z punktu widzenia efektywności i szybkości prowadzenia procedur administracyjnych koniecznych do rozpoczęcia budowy i eksploatacji instalacji OZE. Należy pamiętać, że wszystkie wymienione ustawy są nowelizowane w zależności od potrzeb i zmieniających się wymogów unijnych. Zmiany w ustawie OZE wynikają z konieczności dostosowania polskich regulacji prawnych do treści Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania energii ze źródeł odnawialnych, nakładającej na państwa członkowskie obowiązek ukształtowania otoczenia prawnego inwestycji w OZE, których celem jest przyspieszenie procedur administracyjnych niezbędnych do uzyskania wszelkich zgód i decyzji. Tylko sprawny proces inwestycyjny, skracający wszelkie procedury administracyjne, stanowi gwarancję szybkiego wdrożenia OZE w Polsce.



## RYSUNEK 2.7. Regulacje prawne dotyczące OZE w Polsce w odniesieniu do budownictwa

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie Z. Dzierżewicz, *Nowa ustawa odnawialne źródła energii...*

Zgodnie z zapowiedzią zmian w ustawie pozostałe inwestycje w OZE, w tym związane z budową wolnostojących urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 1000 kW, zlokalizowanych na gruntach rolnych stanowiących użytki rolne klas V, VI, VIz i nieużytkach oraz instalacji innych niż wolnostojące (zamontowanych na budynku), nie będą wymagały przeprowadzenia procedury planistycznej i będą mogły być prowadzone na podstawie zapisów decyzji ustalającej warunki zabudowy i zagospodarowania terenu<sup>50</sup>.

Projektowana nowelizacja ustawy o planowaniu nadal nie rozwiązuje problemu uproszczenia procedur administracyjnych sprzyjających rozwojowi rynku OZE, podobnie jak przepisy przejściowe nowelizacji, które zakładają, że dotychczasowe, stare procedury administracyjne mogą być stosowane aż do końca 2026 r. Jeżeli spojrzeć się na proces inwestycyjny w zakresie OZE z perspektywy aktualnie obowiązujących wymogów prawa, w tym procedur środowiskowych, procedur zagospodarowania przestrzennego, warunków koncesyjnych oraz czasu oczekiwania na uzyskanie warunków przyłączenia instalacji, okaże się, że nie ma szans na przeprowadzenie szybkiej i radykalnej transformacji pod kątem zwiększenia udziału energii z OZE w bilansie energetycznym kraju. W tym kontekście postulat zsynchronizowania prac legislacyjnych w zakresie nowelizacji ustawy o planowaniu, ustawy OZE oraz innych aktów prawnych, których regulacje mają zastosowanie w projektach inwestycyjnych z udziałem OZE, jest w pełni uzasadniony<sup>51</sup>.

Rozwój OZE powinien stanowić jeden z kierunków działania na rzecz poprawy bezpieczeństwa energetycznego Polski. Odpowiednie regulacje prawne mogą ułatwić i przyspieszyć ten proces.

## 2.3. Rozwój sektora energii odnawialnej w Polsce

Rozwój sektora odnawialnych źródeł energii w Polsce, podobnie jak w całej zjednoczonej Europie, jest jednym z priorytetów polityki zrównoważonego rozwoju. Zgodnie z dyrektywą unijną państwa członkowskie powinny stopniowo zwiększać udział energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii oraz w transporcie. Pozytywnym zjawiskiem jest fakt, że produkcja energii z węgla w ogólnym rachunku energetycznym z roku na rok sukcesywnie spada na rzecz prądu z gazu, wiatru i Słońca. Są to źródła, które w przeciwieństwie do konwencjonalnych źródeł energii są niewyczerpalne, a co najważniejsze, nie mają negatywnego wpływu na środowisko. Można zatem powiedzieć, że gwarantują nie tylko bezemisyjną produkcję energii elektrycznej i ciepłej, lecz także mają niekończące się możliwości wykorzystania.

Odnawialne źródła energii traktuje się w Polsce jako uzupełnienie dopływu energii, uznając, że w obecnym stanie zastosowania nie są w stanie zapewnić całkowitego

<sup>50</sup> M. Narolski, *Rozwój odnawialnych źródeł energii w rękach ustawodawcy*, housemarket.pl [dostęp: 4.05.2022].

<sup>51</sup> Ibidem.

bezpieczeństwa energetycznego. Wynika to przede wszystkim z faktu, że jak dotąd nie udało się wynaleźć skutecznego sposobu magazynowania energii. Ponadto OZE, przy efektywnym ich wykorzystaniu, nie powodują żadnego zużycia czynników wytwórczych (zasobów) i w całym swoim cyklu życia uwalniają stosunkowo niewiele szkodliwych substancji i gazów klimatycznych. Jako jedyne spośród technik energetycznych odpowiadają w przybliżeniu ekologicznym zasadom ekonomii zrównoważonego rozwoju<sup>52</sup>. Z tego też względu polityka energetyczna oprócz maksymalnego wzrostu efektywności powinna dążyć do zapewnienia techniki użytkowania energii odnawialnych, które stopniowo obejmowałyby coraz większą część zaopatrzenia energetycznego<sup>53</sup>. Artykuł 18 ustawy Prawo energetyczne nakłada na gminy obowiązek w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe. Stwarza to ogromne możliwości rozwoju odnawialnych źródeł energii w Polsce.

Rynek energetyki odnawialnej w Polsce znajduje się na etapie rozwoju, z tendencją wzrostu znaczenia w dziedzinie całej energetyki. Ekologiczne i odnawialne nośniki energii stopniowo coraz silniej wypierają paliwa konwencjonalne i zyskują coraz większy udział w krajowej produkcji energii. Prywatni konsumenci coraz intensywniej poszukują oszczędności na rachunkach za energię, jak również ekologicznych sposobów ogrzewania, chcąc uniezależnić się od rosnących cen paliw konwencjonalnych<sup>54</sup>.

Krajowe bilanse odnawialnych nośników energii w latach 2016–2020, sporządzone na podstawie wyników badań statystycznych statystyki publicznej, obrazują kierunki zużycia poszczególnych nośników energii odnawialnej.

TABELA 2.1. Pozyskanie energii pierwotnej ogółem, w tym energii ze źródeł odnawialnych

Wyszczególnienie	2016	2017	2018	2019	2020
Pozyskanie energii pierwotnej ogółem [TJ]	2 788 454	2 686 474	2 705 541	2 601 790	2 427 363
Pozyskanie energii pierwotnej ze źródeł odnawialnych [TJ]	383 802	386 375	505 601	513 622	524 113
Udział energii ze źródeł odnawialnych w energii pierwotnej ogółem [%]	13,76	14,38	18,69	19,74	21,59

ŹRÓDŁO: opracowanie na podstawie danych *Energia ze źródeł odnawialnych w 2020 roku*, GUS, Warszawa 2021, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/energia-ze-zrodel-odnawialnych-w-2020-roku,10,4.html> [dostęp: 26.04.2022].

<sup>52</sup> H. Rogall, *Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Teoria i praktyka*, tłum. J. Gilewicz, Wydawnictwo Zysk i s-ka, Warszawa 2010, s. 419; V. Quaschnig, *Erneuerbare Energie und Klimaschutz*, Carl Hanser Verlag, München 2008, s. 17.

<sup>53</sup> T. Zalega, *Konsumpcja. Determinanty, teorie i modele*, PWE, Warszawa 2012.

<sup>54</sup> M. Dombrowicz, T. Zalega, *Wykorzystanie źródeł odnawialnej energii w mazowieckich gospodarstwach domowych* [w:] J. Cheda (red.), *Ochrona środowiska jako kluczowy problem Polski XXI wieku*, Fundacja Lus Medicinæ, Warszawa 2012.

W omawianym okresie można zaobserwować pozytywne zjawisko wzrostu pozyskania energii ze źródeł odnawialnych. W 2020 r. pozyskanie energii z OZE było o 36,6% wyższe niż w 2016 r. Ponadto zauważa się systematyczną tendencję wzrostową, co pozytywnie prognozuje na przyszłość.

TABELA 2.2. Procentowy udział poszczególnych nośników energii odnawialnej w pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w Polsce w latach 2016–2020

Wyszczególnienie	2016	2017	2018	2019	2020
Biopaliwa stałe	69,98	66,76	76,13	73,41	71,61
Energia słoneczna	0,69	0,74	0,69	1,08	1,99
Energia wody	2,01	2,38	1,40	1,37	1,46
Energia wiatru	11,81	13,89	9,11	10,59	10,85
Biogaz	2,85	3,04	2,39	2,43	2,58
Biopaliwa ciekłe	10,06	9,94	7,50	7,99	7,79
Energia geotermalna	0,24	0,24	0,20	0,20	0,20
Odpady komunalne	0,67	1,00	0,81	0,83	1,15
Pompy ciepła	1,71	1,99	1,77	2,08	2,38

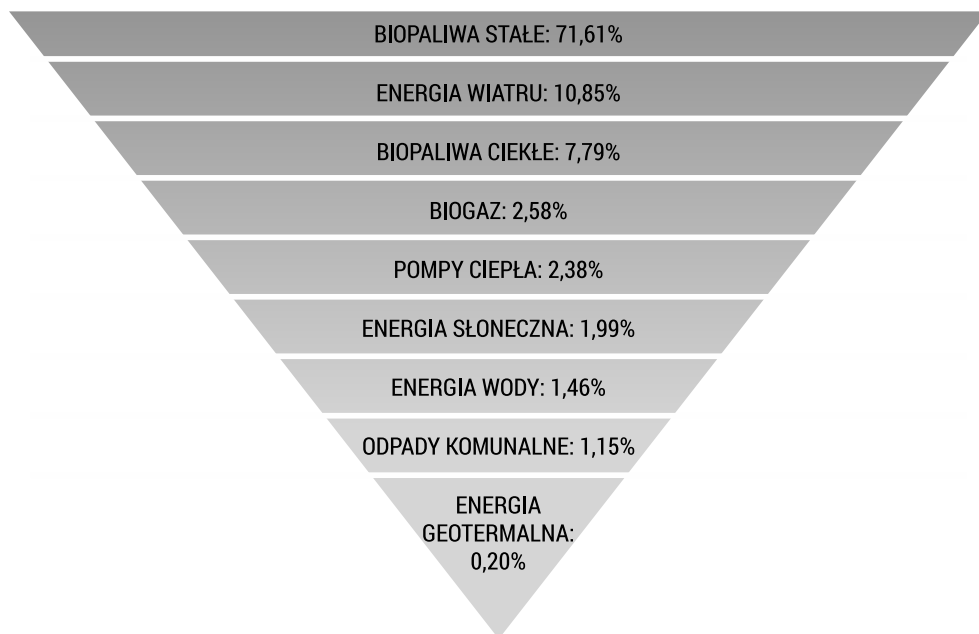
ŹRÓDŁO: opracowanie na podstawie danych *Energia ze źródeł odnawialnych w 2020...*

W krajowym pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych dominującą pozycję zajmują biopaliwa stałe (tab. 2.2). Ich udział w 2020 r. wyniósł aż 71,61%. Zaprezentowany bilans pokazuje, że w latach 2016–2020 zmalał za to udział energii wiatru z 11,81% do 10,85%, biogazu – z 2,85% do 2,58% i energii wody – z 2,01% do 1,46%. Jednocześnie wzrósł udział energii słonecznej z 0,69% do 1,99%. W 2020 r. stosunkowo wysoką pozycję w pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych według nośników osiągnęły pompy ciepła, wyprzedzając energię słoneczną, energię wody, energię odpadów komunalnych i energię geotermalną. W 2020 r. największy wzrost pozyskania energii w stosunku do 2016 r. osiągnęły<sup>55</sup>:

- energia słoneczna – 294,8% (o 7769 TJ);
- odpady komunalne – 135,1% (o 3452 TJ);
- pompy ciepła – 90,0% (o 5912 TJ);
- energia wiatru – 25,5% (o 11 565 TJ).

Według danych GUS w 2016 r. odnawialne źródła energii w Polsce zaspokajały 11,40% zapotrzebowania, w roku 2017 – 11,12%, w roku 2018 – 11,48%, w roku 2019 – 12,16%, a w roku 2020 – 16,13%.

<sup>55</sup> *Energia ze źródeł odnawialnych w 2020 roku*, GUS, Warszawa 2021, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/energia-ze-zrodel-odnawialnych-w-2020-roku,10,4.html> [dostęp: 26.04.2022].



RYSUNEK 2.8. Struktura pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych w Polsce w roku 2020

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie danych *Energia ze źródeł odnawialnych w 2020 roku*, GUS, Warszawa 2021, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/energia-ze-zrodel-odnawialnych-w-2020-roku,10,4.html> [dostęp: 26.04.2022].

Największy udział w pozyskiwaniu energii z OZE mają biopaliwa stałe. Zalicza się do nich organiczne, niekopalne substancje o pochodzeniu biologicznym, które mogą być wykorzystywane w charakterze paliwa do produkcji ciepła lub wytwarzania energii elektrycznej. Głównymi biopaliwami stałymi są drewno opałowe występujące w postaci zrębków, brykietów, peletów drzewnych, odpady z leśnictwa w postaci drewna małowymiarowego, jak gałęzie oraz karpy, a także odpady z przemysłu drzewnego (wióry, trociny) i papierniczego (ług czarny). Odrębną grupę stanowią paliwa pochodzące z plantacji przeznaczonych na cele energetyczne (drzewa szybko rosnące, byliny dwuliścienne, trawy wieloletnie, zboża uprawiane w celach energetycznych) oraz pozostałości organiczne z rolnictwa i ogrodnictwa (np. odpady z produkcji ogrodniczej, odchody zwierzęce, słoma). Do grupy biopaliw stałych zaliczany jest również węgiel drzewny, rozumiany jako stałe pozostałości destylacji rozkładowej i pirolizy drewna i innych substancji roślinnych.

Kolejnym sektorem OZE rozwijającym się dość intensywnie w Polsce na przełomie XX i XXI w. jest energetyka wiatrowa. Energia wiatru to energia kinetyczna wiatru wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w elektrowniach wiatrowych. Według danych Urzędu Regulacji Energetyki w 2015 r. w Polsce znajdowało się 981 instalacji wiatrowych (były to zarówno pojedyncze turbiny, jak i duże farmy). Po roku 2016 sytuacja uległa zmianie, gdy na skutek rekordowej nadpodaży zielonych

certyfikatów<sup>56</sup>, zmiany systemu wsparcia na aukcyjny przy braku aukcji migracyjnych oraz niekorzystnych zmian podatkowych<sup>57</sup> (wycofanych następnie w 2018 r.) rentowność istniejących elektrowni wiatrowych znacząco się pogorszyła. Równocześnie wprowadzenie restrykcyjnych obostrzeń lokalizacyjnych (m.in. tzw. zasada 10H)<sup>58</sup> spowodowało w praktyce zaniechanie działań związanych z rozwijaniem nowych projektów wiatrowych.

Zmiana ustawy Prawo energetyczne doprowadziła do zapaści w budowie instalacji wiatrowych na lądzie. Gdyby nie zmieniono tej ustawy, w efekcie moc zainstalowana w tej technologii wynosiłaby obecnie co najmniej 11 GW, a nie zaledwie 7 GW.

Energetyka dotyczy również wytwarzania energii na potrzeby transportu. Przykładem takiego nośnika energii, zaliczanym do grupy OZE, są biopaliwa ciekłe wykorzystywane zarówno w czystej formie, jak i powszechniej w formie mieszanek z ropą, benzyną, a w niektórych przypadkach także paliwem lotniczym. Dwa główne rodzaje biopaliw ciekłych to bioetanol i biodiesel. Do kategorii biopaliw ciekłych należą wszystkie paliwa ciekłe pochodzenia naturalnego (np. wyprodukowane z biomasy lub z biodegradowalnej części odpadów), które można zmieszać z paliwami ciekłymi pochodzenia kopalnego lub które mogą zastąpić takie paliwa. Biopaliwa ciekłe stanowią zbiór produktów, do którego należą biobenzyna, biodiesele i inne biopaliwa ciekłe zwane biopłynami, wykorzystywane do celów energetycznych innych niż transport, w tym do wytwarzania energii elektrycznej oraz energii ciepła i chłodu.

Innym źródłem energii z OZE jest biogaz. Jest to gaz palny składający się w przeważającej części z metanu i dwutlenku węgla, uzyskiwany w procesie beztlenowej fermentacji biomasy. W sprawozdawczości statystycznej, ze względu na sposób pozyskiwania, wyodrębnia się: biogaz wysypiskowy (uzyskiwany w wyniku fermentacji odpadów na składowiskach), biogaz z osadów ściekowych (wytwarzany w wyniku beztlenowej fermentacji osadów ściekowych), a także pozostałe biogazy, takie jak: biogaz rolniczy uzyskiwany w procesie beztlenowej fermentacji biomasy pochodzącej z upraw energetycznych, pozostałości z produkcji roślinnej i odchodów zwierzęcych oraz biogaz uzyskiwany w procesie beztlenowej fermentacji biomasy pochodzącej z odpadów w rzeźniach, browarach i pozostałych branżach żywnościowych. Biogaz jest gazem palnym, co sprawia, że może być wykorzystywany jako paliwo napędzające turbinę gazową, produkującą energię elektryczną, jako paliwo stosowane w kotle do wytwarzania ciepła lub, co częściej ma miejsce, jako paliwo napędzające silnik układu kogeneracyjnego, gdzie w jednym procesie wytwarza się energię elektryczną i ciepło. Po oczyszczeniu

<sup>56</sup> System zielonych certyfikatów to ilościowy mechanizm wsparcia produkcji energii elektrycznej z odnawialnych źródeł. W Polsce funkcjonuje on od 1 października 2005 r. na podstawie znowelizowanej ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2021 r. poz. 716). Zielone certyfikaty są prawami majątkowymi powstającymi w wyniku konwersji wydawanych przez prezesa Urzędu Regulacji Energetyki świadectw pochodzenia energii z odnawialnych źródeł.

<sup>57</sup> Mowa o podatku od nieruchomości od elektrowni wiatrowych (dotyczył elementów niebudowlanych elektrowni wiatrowych, jak np. generator, skrzynia przekładniowa czy silownik).

<sup>58</sup> Obostrzenia lokalizacyjne stanowią, iż odległość nowo budowanej lub wymienianej turbiny od budynków mieszkalnych musi wynosić co najmniej dziesięciokrotność wysokości elektrowni wiatrowej.



biogaz może zostać odpowiednio sprężony i użyty jako paliwo napędzające pojazdy mechaniczne w transporcie. Funkcjonujące instalacje biogazowe w Polsce przeznaczone są głównie do wytwarzania energii elektrycznej lub energii elektrycznej w skojarzeniu z produkcją ciepła. Najwięcej instalacji eksploatuje biogaz pozyskany ze składowisk odpadów lub z osadów ściekowych. W 2012 r. liczba biogazowni w Polsce wynosiła 184. Jednak częste zmiany prawa, niedoskonała konkurencja dostawców surowca, trudności z pozyskaniem finansowania hamują rozwój biogazowni. Według danych Krajowego Ośrodka Rozwoju Rolnictwa w roku 2021 działało 111 wytwórców biogazu rolniczego, a w 2020 r. było ich 99. Widać zatem, że rozwój rynku biogazowego nie jest łatwy, co wynika z barier rynkowych, prawnych i finansowych.

Innym ekologicznym źródłem ciepła, pozyskującym nawet 75% energii ze środowiska naturalnego, są pompy ciepła, które wychwytyują energię z powietrza atmosferycznego (zewnątrznego), gruntu (geotermia płytka) oraz wód gruntowych i powierzchniowych (rzeki, stawy, jeziora) i oddają ją do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Pompa ciepła stanowi atrakcyjne źródło energii pod względem ilości jej produkcji ze źródeł odnawialnych, np. do powszechnie stosowanych w Polsce technologii podgrzewania wody użytkowej z kolektorów słonecznych. Technologia pomp ciepła zalicza się do wysokoefektywnych. Energię promieniowania słonecznego zgromadzoną w ciągu lata można wykorzystać w kolejnych porach roku. Ponadto stosowanie pomp ciepła charakteryzuje się niską emisją zanieczyszczeń i niskimi kosztami eksploatacji. Pompy ciepła klasyfikuje się ze względu na dolne i górne źródło. Dolne oznacza miejsce, skąd dane urządzenie pobiera energię (może to być powietrze, grunt czy też wody podziemne), górne natomiast to tzw. emiterzy ciepła, czyli punkty, do których oddawane jest zgromadzone ciepło (np. nawiewy, kaloryfery czy ogrzewanie płaszczynowe).

Uwzględniając rodzaje dolnego źródła, pompy dzieli się na trzy typy<sup>59</sup>:

- pompy ciepła gruntowe, które zasilane są ciepłem ziemi. W zależności od sposobu pozyskiwania energii gruntowe pompy ciepła można spotkać w wersji z kolektorami (sondami) poziomymi oraz pionowymi. Sondy wypełnione są roztworem o niskiej temperaturze zamarzania, który pobiera ciepło z wnętrza ziemi, a następnie przekazuje do urządzenia pozyskaną energię. Kolektory poziome układane są stosunkowo płytko w gruncie, jednakże poniżej strefy zamarzania. Sondy pionowe to wprowadzone w głąb ziemi pojedyncze pętle rur. Umieszcza się je nawet kilkadziesiąt metrów pod ziemią. Zaletą gruntowych pomp ciepła jest stabilność pracy niezależnie od temperatury na zewnątrz, główną wadą zaś wysoki koszt inwestycyjny;
- pompy ciepła typu woda–woda, w których ciepło pobierane jest z wód gruntowych, np. przez wykonanie studni czerpnej i zrzutowej. W niektórych przypadkach może się okazać, że wykorzystanie zasobów wodnych będzie się wiązać z uzyskaniem stosownych pozwoleń wodnoprawnych;

<sup>59</sup> P. Szczerbiak, *Czym jest pompa ciepła? Rodzaje, warianty i ceny instalacji*, sundaypolska.pl [dostęp: 27.04.2022].

- pompy ciepła typu powietrze–woda, które wykorzystują jako dolne źródło energię powietrza. Zaletą pomp powietrznych jest ich montaż, który jest o wiele prostszy niż w przypadku pomp gruntowych, a wadą – obniżenie sprawności urządzenia wraz ze spadkiem temperatury na zewnątrz.

Najpopularniejszym rodzajem energii odnawialnej jest energia słoneczna. Za sprawą fotowoltaiki stała się jednym z najbardziej nierozpowszechnionych źródeł energii. Energia Słońca dociera do Ziemi w postaci promieniowania słonecznego, będącego rodzajem energii odnawialnej. Słońce uznaje się za największy potencjał paliwowo-energetyczny. Moc emitowanej przez nie energii szacuje się na  $3,9 \times 10^{20}$  MW. Do powierzchni Ziemi dociera tylko jej część, ale i tak jest wiele tysięcy razy większa od ogółu energii wytwarzanej na naszej planecie. Energię słoneczną można wykorzystać na trzy sposoby: do wytworzenia energii elektrycznej, produkcji ciepła bądź w procesie fotosyntezy do pozyskania energii chemicznej<sup>60</sup>. Dzieje się to w procesie konwersji: fotowoltaicznej, fototermicznej pasywnej bądź aktywnej oraz konwersji fotochemicznej<sup>61</sup>:

- konwersja fotowoltaiczna wykorzystywana jest w ogniwach fotowoltaicznych, popularnie zwanych również fotoogniwami lub ogniwami słonecznymi, które przetwarzają bezpośrednio energię promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Zamiana ta jest możliwa dzięki zastosowaniu półprzewodnikowych złączy typu p-n. Foton, który pada na płytkę krzemową, jest pochłaniany przez krzem, wskutek czego wybija elektron ze swojej pozycji i zmusza go do poruszania. Ruch ten to właśnie przepływ prądu elektrycznego. Ogniwa fotowoltaiczne stosowane są m.in. w instalacjach do produkcji prądu w domach jednorodzinnych;
- konwersja fototermiczna pasywna polega na bezpośredniej zamianie energii promieniowania słonecznego na energię cieplną. Istnieje kilka rodzajów systemów ogrzewania, takich jak m.in.: bezpośrednie pozyskiwanie ciepła poprzez duże oszklone powierzchnie; system ze ścianami kolektorowo-magazynowymi wykonanymi z materiałów o dużej akumulacji cieplnej, które pochłaniają energię słoneczną, zamieniając ją na ciepło, a następnie magazynują je w swojej objętości; system polegający na rozbudowie ściany kolektorowo-magazynowej poprzez odsunięcie przezroczystej osłony od ściany (np. oranżeria czy ogród zimowy);
- konwersja fototermiczna aktywna polega na zamianie energii promieniowania słonecznego w inną formę energii za pomocą specjalnie skonstruowanych kolektorów słonecznych płaskich bądź próżniowych;
- konwersja fotochemiczna polega na zamianie energii promieniowania słonecznego na energię chemiczną.

Do zalet energii słonecznej należą m.in. nieograniczoność jej zasobów oraz uniwersalność, dzięki której jest wykorzystywana niemal w każdym miejscu na Ziemi.

<sup>60</sup> *Energia słoneczna – czym jest i jak powstaje*, esoleo.pl [dostęp: 27.04.2022].

<sup>61</sup> Ibidem.

Energia słoneczna ma źródło w reakcji fuzji jądrowych zachodzących we wnętrzu Słońca. Można powiedzieć, że jest to energia łatwo dostępna, jednak z uwagi na małą gęstość jej strumienia i zależność od miejsca na Ziemi, pory roku i dnia, niekoniecznie jednakowo efektywna. Coraz to bardziej zaawansowane technologie zwiększają tę efektywność. Energetyka słoneczna przybiera obecnie formę rozwiązań instalacyjnych, koncepcji architektonicznych czy stosowanych materiałów budowlanych.

Panele fotowoltaiczne montowane na dachach budynków lub na gruncie przechwytyują promieniowanie słoneczne i zamieniają je w energię elektryczną albo ciepłą. Niezbędne są do tego kolektory słoneczne, które poprzez czynnik grzewczy oraz wymiennik ciepła zapewniają podgrzewanie wody w zbiornikach. Rozwiązanie to stosuje się do przygotowania ciepłej wody użytkowej i do wspomaganie pracy centralnego ogrzewania. Najpopularniejsze instalacje wykorzystujące energię Słońca to:

- kolektory słoneczne, które pozwalają wykorzystać energię słoneczną do ogrzewania;
- panele fotowoltaiczne, które stosuje się do przekształcenia energii solarnej w prąd.

Na koniec 2020 r. w Polsce działało 3936 MW instalacji fotowoltaicznych, co oznacza wzrost o 2463 MW, a więc 200-procentowy wzrost rok do roku.

Do produkcji energii elektrycznej wykorzystywane były także elektrownie wodne szczytowo-pompowe, czyli największe w Polsce magazyny energii. Elektrownie wodne zalicza się do najintensywniej użytkowanych odnawialnych źródeł energii, które stanowią 20% całkowitej produkcji energii elektrycznej na świecie, w tym ok. 1,5% w Polsce. W porównaniu z innymi krajami wykorzystanie potencjału energetycznego wody jest zatem nieporównywalnie mniejsze, co w dużej mierze wynika zarówno z warunków klimatycznych, średnich opadów deszczu, jak i z ukształtowania terenu<sup>62</sup>. Elektrownie wodne najlepiej jest bowiem budować w miejscach, gdzie występują duże naturalne spadki terenu lub woda została sztucznie spiętrzona. Ponadto wymagają one wysokich kosztów inwestycyjnych. Wielkość zasobów hydroenergetycznych Polski szacuje się na 13,7 TWh rocznie, z czego: 46% przypada na Wisłę, 44% na dorzecza Wisły i Odry, 8,8% przypada na Odrę, a 1,2% przypada na rzeki Pomorza.

Energetyka wodna przekształca 90% energii wodnej w energię użytkową. Elektrownie wodne pozyskują energię elektryczną na skutek zamiany energii potencjalnej wody na energię mechaniczną w turbinie, a następnie poprzez generatory w energię elektryczną. Hydroelektrownia jest urządzeniem bardzo wydajnym, a wytworzona przez nią energia może być magazynowana i przesłana na duże odległości. Pierwsze elektrownie wodne powstały w drugiej połowie XIX w., jednak dopiero stosunkowo niedawno wprowadzono regulacje prawne dotyczące ich wpływu na środowisko. Mechanizm działania elektrowni wodnej bazuje na wykorzystaniu energii kinetycznej przepływającej wody. Na początku zostaje ona spiętrzona na wysokim poziomie za pomocą różnego rodzaju zapór, następnie znajduje ujście w postaci rur i z dużą prędkością trafia na łopaty turbiny, które zaczynają się obracać. W ten sposób energia

---

<sup>62</sup> K. Fodorowska, *Elektrownie wodne w Polsce*, enerad.pl [dostęp: 1.05.2022].

kinetyczna zamieniana jest na energię mechaniczną. Ta z kolei trafia do generatora, który przetwarza ją na energię elektryczną przekazywaną do sieci elektroenergetycznej. Elektrownie wodne mają wiele zalet, do których zalicza się m.in.: brak emisji szkodliwych gazów (w tym CO<sub>2</sub>), stabilna produkcja niezależnie od pogody i czasu, wysoka efektywność energetyczna oraz niskie koszty eksploatacyjne. Wśród wad wykorzystania elektrowni wodnych wyróżnić można: ingerencję w środowisko naturalne na etapie budowy elektrowni, wysokie koszty budowy, występowanie zjawisk osuwiskowych spowodowane zmianami poziomów wody czy wreszcie negatywny wpływ na wody podziemne i gruntowe oraz siedliska fauny i flory. Jak zatem widać, elektrownie wodne zaliczane do odnawialnych źródeł energii, które zasadniczo mają na celu ochronę środowiska naturalnego, w wielu przypadkach wpływają na to środowisko negatywnie.

Jedną z metod uzyskiwania energii jest jej odzyskiwanie z odpadów. Recykling energetyczny to proces, w którym odzyskuje się w części energię zużytą na wytworzenie wyrobów i towarów usuniętych po zużyciu na wysypisko, w tym także odpadów opakowaniowych. Obejmuje on nie tylko spalanie odpadów, lecz także wytwarzanie z nich paliw stałych, ciekłych i gazowych oraz przetwarzanie ich na materiały termoizolacyjne. Odpady komunalne stanowią sumę odpadów produkowanych przez tzw. sektor bytowy, handel i służby publiczne, i gromadzone są przez wyspecjalizowane zakłady usług sanitarnych na składowiskach odpadów. Często łączy się fizycznie odpady komunalne o charakterze odnawialnym pochodzenia rolniczego oraz niebiodegradowalne odpady palne i odpady niepalne. Jednak Międzynarodowa Agencja Energetyczna (International Energy Agency, IEA) za OZE uznaje tylko część biodegradowalną tych odpadów. Z różnych względów do biodegradowalnych odpadów komunalnych nie zalicza się biologicznych odpadów poszpitalnych. Ponieważ często dane statystyczne ujmują całość produktów palnych zawartych w odpadach komunalnych, to wartość OZE związana z energetycznym wykorzystaniem odpadów komunalnych jest trudna do oszacowania<sup>63</sup>.

Innym źródłem energii odnawialnej wykorzystywanej w układach centralnego ogrzewania jako podstawowe źródło energii cieplnej, jak również do produkcji energii elektrycznej, jest energia cieplna skał, wody i gruntu pod powierzchnią Ziemi, którą określa się jako energię geotermalną. Głównym sposobem jej pozyskiwania jest tworzenie odwiertów do zbiorników gorących wód geotermalnych. Wiercenia te technologią wykonania są zbliżone do odwiertów naftowych. Energia geotermalna może być pobierana za pomocą gruntowych pomp ciepła lub głębszych odwiertów, które z reguły służą eksploatacji głęboko położonych warstw z gorącą wodą. Możliwe jest również wykorzystanie energii cieplnej samych skał nieprzepuszczalnych, do których włącza się chłodną wodę, a po nagraniu odbiera gorącą. Wśród zalet geotermii wymienia się: nieszkodliwość dla środowiska, możliwość pozyskiwania w pobliżu miejsca użytkowania (pokłady energii geotermalnej są więc zasobami lokalnymi), dostępność

<sup>63</sup> J. Norwicz, T. Musielak, B. Boryczko, *Odnawialne źródła energii – polskie definicje i standardy*, „Rynek Energii” 2006, nr 1, s. 10–20.

niezależnie od warunków pogodowych, niskie koszty eksploatacji. Geotermia nie jest jednak pozbawiona wad, do których można zaliczyć np. małą dostępność (dogodne do jej wykorzystania warunki występują tylko w niewielu miejscach), niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i głębinowych przez szkodliwe gazy i minerały, wysokie nakłady inwestycyjne na budowę instalacji, ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych czy też konieczność dogrzewania zbyt chłodnej wody geotermalnej przez dodatkowe źródła energii. Można zatem powiedzieć, że wykorzystanie energii geotermalnej jest opłacalne w przypadkach źródeł szczególnie gorących.

Jak widać, energia pozyskana ze źródeł odnawialnych może produkować zarówno ciepło, jak i elektryczność. Różnica polega głównie na zakresie wykorzystania zjawisk przyrodniczych, a także na urządzeniach do tego zastosowanych. W przypadku systemu scentralizowanego<sup>64</sup> wykorzystuje się energię prądów morskich, pływów i falowania, czego nie stosuje się w systemach przydomowych. Ponadto energię ciepłą promieniowania słonecznego pozyskiwaną przez zestawy lusterek skupiających, jak również biomasę i biogaz oraz geotermię wykorzystuje się tu nie tylko do produkcji ciepła, lecz także elektryczności, co też jest niespotykane w systemach przydomowych<sup>65</sup>. W zastosowaniach przydomowych natomiast często łączy się kilka metod pozyskiwania energii, do których należą przede wszystkim hybrydowe zestawy słoneczno-wiatrowe składające się z modułów fotowoltaicznych i turbiny wiatrowej, produkujące elektryczność. W celu samodzielnego zasilania domów używa się również kilku różnych urządzeń jednocześnie. Nie są to jednak zestawy hybrydowe, tylko zestawy działające oddzielnie, jak np. moduły PV wytwarzające elektryczność i termiczne kolektory słoneczne, które dostarczają ciepło. Efektywna może być też wzajemna praca na swoje potrzeby, jak ma to miejsce np. w przypadku pompy ciepła dostarczającej ciepła do budynku, a zasilanej zestawem fotowoltaicznym, wytwarzającym elektryczność wyłącznie na jej potrzeby<sup>66</sup>.

Odnawialne źródła energii znajdują coraz szersze zastosowanie w gospodarstwach domowych, firmach czy gospodarstwach rolnych. Bodźcem są nie tylko podwyżki cen energii elektrycznej czy konwencjonalnych źródeł ciepła, lecz także rosnąca świadomość społeczeństwa oraz dopłaty i inne narzędzia finansowego wsparcia oferowane przez instytucje rządowe i samorządowe. Z roku na rok OZE cieszą się coraz większym zainteresowaniem z powodu korzyści ekologicznych. Są przyjazne dla środowiska naturalnego, przyczyniają się do redukcji emisji szkodliwych substancji, w tym dwutlenku węgla, niosą oszczędności na etapie eksploatacji, dają użytkownikowi niezależność energetyczną i są wygodne w użytkowaniu.

<sup>64</sup> Energia pozyskana ze źródeł odnawialnych może być dostarczana do gospodarstw domowych sieciowym systemem ciepłowniczym lub elektroenergetycznym, w którym budynek pełni wyłącznie funkcję odbiorcy energii, a zatem jest on finalnym elementem systemu.

<sup>65</sup> T. Zalega, op. cit., s. 53.

<sup>66</sup> M.H. Nazari, Z. Costello, M.J. Feizollahi, S. Grijalva, M. Egerstedt, *Distributed Frequency Control of Prosumer-Based Electric Energy Systems*, „IEEE Transactions on Power Systems” 2014, t. 29, nr 6, s. 2936–2937.

Stan rozwoju OZE w Polsce uznaje się nadal jako niedostateczny. Jednymi z głównych czynników tego zjawiska są niestabilna regulacja prawna komplikująca nowe inwestycje oraz niedostateczne warunki ekonomiczne i techniczne stojące na przeszkodzie do wydania decyzji przyłączeniowych. Problemów związanych z rozwojem sieci elektroenergetycznych i OZE jest znacznie więcej, a ich sukcesywne rozwiązywanie może się przyczynić do dynamiczniejszego rozwoju OZE, co przełoży się m.in. na wypełnianie celów unijnych związanych z ochroną środowiska, zrównoważonym rozwojem, a przede wszystkim zwiększy bezpieczeństwo energetyczne Polski.



# Rozdział 3

## Odnawialne źródła energii w budownictwie mieszkaniowym

### 3.1. Ekonomiczne i ekologiczne podstawy gospodarowania przestrzenią i nieruchomościami

Przestrzeń każdego kraju jest dobrem wspólnym jego mieszkańców, dlatego należy korzystać z niej w sposób racjonalny i przemyślany, mając na uwadze nie tylko obecne, lecz także przyszłe pokolenia. Właściwe gospodarowanie przestrzenią wymaga znajomości poszczególnych jej elementów, zarówno tych naturalnych, jak i tych wytworzonych przez człowieka. Sposób korzystania z przestrzeni w Polsce określają odpowiednie regulacje prawne, z których najważniejszą jest ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym<sup>67</sup>. Określa ona m.in. zasady właściwego planowania, przez które należy rozumieć usystematyzowane działania prowadzące do efektywnego wykorzystania przestrzeni, uwzględniające interesy jej użytkowników oraz realizujące cele społeczne i gospodarcze. Gospodarowanie przestrzenią powinno opierać się przede wszystkim na poszanowaniu środowiska naturalnego i zasad zrównoważonego rozwoju. Wymaga zatem nie tylko głębokiej wiedzy o strukturze, funkcjonowaniu i przekształcaniach zachodzących w systemach krajobrazowych, lecz także orientowania się w bardzo szerokim zakresie w przepisach prawnych związanych z wykorzystywaniem zasobów i ochroną walorów przestrzeni<sup>68</sup>. Zasadniczym celem gospodarowania przestrzenią jest zatem ochrona jej określonych wartości, która obejmuje dążenie do zachowania równowagi pomiędzy elementami naturalnymi środowiska a wytworami działalności ludzkiej oraz racjonalne kształtowanie przestrzeni przez stymulowanie procesów gospodarczych, polegające na jej przekształcaniu związanym z nowymi kierunkami rozwoju społeczno-gospodarczego.

---

<sup>67</sup> Dz.U. z 2022 r. poz. 503 z późn. zm.

<sup>68</sup> S. Bródka, A. Macias, *Przyrodnicze podstawy gospodarowania przestrzenią*, PWN, Warszawa 2022.



W ostatnich latach w Polsce dużo uwagi poświęca się zagospodarowaniu przestrzeni, głównie w kontekście ładu przestrzennego<sup>69</sup>, przez który należy rozumieć takie ukształtowanie przestrzeni, które tworzy harmonijną całość i uwzględnia, w uporządkowanych relacjach, wszelkie uwarunkowania i wymagania funkcjonalne, społeczno-gospodarcze, środowiskowe, kulturowe oraz kompozycyjno-estetyczne<sup>70</sup>.

Zagospodarowanie przestrzenne jest jednym z najważniejszych instrumentów budowania spójności terytorialnej, a sfera związana z funkcjonowaniem gospodarki przestrzennej – wyrażająca się w ładzie przestrzennym, społecznym, gospodarczym i ekologicznym – współdecyduje o spójności systemów społeczno-gospodarczych, co zostało przedstawione na rysunku 3.1.

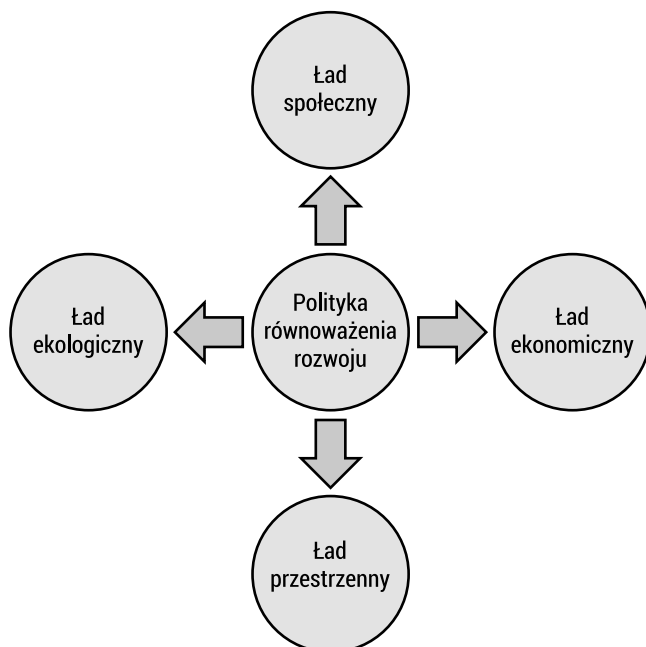
Procesy związane z zagospodarowaniem przestrzennym w Polsce w kilku ostatnich dekadach charakteryzują się szczególnie dynamicznym przebiegiem. Dlatego bardzo ważne jest, aby w planowaniu przestrzennym kierować się określonymi zasadami<sup>71</sup>, wśród których wymienia się:

- wymagania ładu przestrzennego, w tym urbanistyki i architektury (ukształtowanie przestrzeni w harmonijną całość);
- tworzenie form ochrony walorów krajobrazowych, czyli form zagospodarowania terenu, które pozwolą zachować charakterystyczne cechy danego krajobrazu w celu zwiększenia szans na przedłużenie oraz zachowanie przy życiu unikatowych gatunków;
- uwzględnianie ochrony środowiska i zasad gospodarowania wodami, ochronę gruntów rolnych i leśnych, a także zasad zrównoważonego rozwoju.

<sup>69</sup> Pisali o tym m.in.: A. Bohm, *Piękno przestrzeni rozległej*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2007, R. 104, z. 6a, s. 19–23; R. Mikiewicz, *Piękno brzydoty – nowa (?) estetyka codzienności*, ibidem, s. 344–347; Z.K. Zuziak, *O tożsamości urbanistyki*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2008; M. Poniatowicz, *Zrównoważony rozwój w gospodarce przestrzennej Polski* [w:] D. Kielczewski (red.), *Od koncepcji ekorozwoju do ekonomii zrównoważonego rozwoju*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej, Białystok 2009, s. 276–287; Z. Ziobrowski, *Rola polskich miast w przestrzeni europejskiej* [w:] *Wyzwania dla polskiej polityki przestrzennej*, Wydawnictwo Sejmowe, Warszawa 2008, s. 67–80; A. Kowalewski, *Prawne uwarunkowania budownictwa i planowania przestrzennego*, materiały z seminarium Centrum Europejskich Studiów Regionalnych i Lokalnych, Warszawa 2012, [https://www.euroreg.uw.edu.pl/dane/web\\_euroreg\\_seminary\\_files/73/miasto\\_i\\_polityka\\_prezentacja\\_uw\\_2012.pdf](https://www.euroreg.uw.edu.pl/dane/web_euroreg_seminary_files/73/miasto_i_polityka_prezentacja_uw_2012.pdf) [dostęp: 26.04.2022]; G. Buczek, S. Gzell, *Samorząd gminny a ład przestrzenny*, materiały z Seminarium Centrum Europejskich Studiów Regionalnych i Lokalnych, Warszawa 2012, [https://www.euroreg.uw.edu.pl/dane/web\\_euroreg\\_seminary\\_files/71/samorzd\\_gminny\\_a\\_ad\\_przestrzenny\\_sem\\_euroreg.pdf](https://www.euroreg.uw.edu.pl/dane/web_euroreg_seminary_files/71/samorzd_gminny_a_ad_przestrzenny_sem_euroreg.pdf) [dostęp: 26.04.2022]; H. Izdebski, A. Nelicki, I. Zachariasz, *Zagospodarowanie przestrzenne. Polskie prawo na tle standardów demokratycznego państwa prawnego*, Ernst & Young, Warszawa 2007.

<sup>70</sup> Artykuł 2 pkt 1 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. z 2022 r. poz. 503 z późn. zm.).

<sup>71</sup> *Zasady planowania przestrzennego*, geosilesia.pl [dostęp: 6.05.2022].



RYSUNEK 3.1. Schemat procesu równoważenia rozwoju

ŹRÓDŁO: O. Kuryj-Wysocka, A. Lukasik, J. Kuryj, *Funkcjonalne gospodarowanie przestrzenią jako element oceny rozwoju obszarów miejskich*, „Acta Scientiarum Polonorum. Administratio Locorum” 2014, t. 13(4), s. 10.

Jak widać, w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzeni bardzo duży nacisk kładzie się na ochronę środowiska. Dotyczy to również terenów zabudowanych i przeznaczonych pod budownictwo. Nieruchomości (także mieszkaniowe) wywierają wpływ na najbliższe otoczenie, pozostając z nim jednocześnie w sprzężeniu zwrotnym. Z jednej strony spójny i zrównoważony rozwój prowadzi do rozwoju przestrzeni mieszkaniowej, podnosząc jakość i standard życia mieszkańców, a z drugiej strony ekologiczne rozwiązania w budownictwie przyczyniają się do ochrony środowiska naturalnego.

Przestrzeń odwzorowuje skomplikowane i wzajemnie powiązane procesy zachodzące w przestrzeni ekologicznej i ekonomicznej. Właściwe gospodarowanie i zarządzanie nieruchomościami ułatwia oddziaływanie na procesy rozwojowe danej przestrzeni. Dobrze funkcjonująca przestrzeń przyciąga nowych inwestorów oraz podmioty, które będą chciały zamieszkać i prowadzić działalność w jej obszarze<sup>72</sup>. Jej efektywne wykorzystanie powinno nieść ze sobą wymierne korzyści ekonomiczne i ekologiczne.

Ekonomia i ekologia w budownictwie często wzajemnie się dopełniają, szczególnie w dziedzinie ogrzewania budynków. Ważne jest, by spalanie paliw nie emitowało szkodliwych substancji lub by ich emisja była możliwie jak najmniejsza. Jednak

<sup>72</sup> A. Radzewicz, *Real Estate Market System – Phase Space Theory Approach*, „Real Estate Management and Valuation” 2013, vol. 21(4), s. 87–95.

konieczne jest również zapewnienie szczelności budynku, dzięki czemu straty energii zachodzą w minimalnym stopniu. Realizacja tych warunków powoduje, że szeroko pojęty system ogrzewania pozyskuje ciepło w neutralny dla środowiska sposób oraz przyczynia się do znacznych oszczędności<sup>73</sup>.

Stosowanie rozwiązań ekologicznych w budownictwie mieszkaniowym nie jest już tylko modą, ale wręcz obowiązkiem. Coraz powszechniejsze stają się realizacje wykorzystujące energię solarną, energię wiatru, pompy ciepła czy wreszcie naturalne materiały budowlane, dzięki czemu budynki są przyjaźniejsze dla środowiska.

Ekotrendy w budownictwie mieszkaniowym wynikają z jednej strony z oczekiwań potencjalnych nabywców, którzy chcą mieszkać w przyjaznych środowisku domach, a z drugiej z otoczenia legislacyjnego, które implementuje przepisy obligujące firmy deweloperskie i wykonawcze do stosowania określonych standardów w tym zakresie. W ten trend wpisują się działania deweloperów i inwestorów indywidualnych podnoszące standard energooszczędności budynków w trakcie procesu budowy, jak również ich późniejszej eksploatacji.

Dużą wagę przywiązuje się do zrównoważonego budownictwa, które wykorzystuje rozwiązania ekologiczne takie jak:

- stosowanie rozwiązań energooszczędnych czy OZE w celu pozyskiwania energii elektrycznej, ciepła oraz ciepłej wody, np. instalowanie paneli fotowoltaicznych na dachach, które stanowią ekologiczny sposób pozyskiwania taniej energii;
- jasne pokrycia dachów, co powoduje mniejsze nagrzewanie budynków latem, a to przekłada się na oszczędności wynikające z mniejszego zużycia prądu do ich chłodzenia;
- projektowanie terenów zielonych wokół zabudowy tak, by nie dopuścić do przegrzania środowiska;
- stosowanie systemu retencji wody opadowej służącej do podlewania roślin;
- wprowadzanie na elewacjach budynków instalacji pochłaniających dwutlenek węgla;
- instalowanie na osiedlach mieszkaniowych stacji do ładowania samochodów elektrycznych;
- stosowanie nasadzeń roślinnych przy wjazdach do garaży oraz śmietnikach i przystankach;
- wyposażanie mieszkań i domów w inteligentne systemy zarządzania, które sterują m.in. oświetleniem, multimediami, ogrzewaniem, przyczyniając się do oszczędności energii;
- stosowanie energooszczędnego oświetlenia.

Rozwiązania ekologiczne w budownictwie mieszkaniowym dotyczą coraz częściej zastosowania odnawialnych źródeł energii, co niesie ze sobą wiele pozytywnych aspektów środowiskowych, zarówno w kategoriach lokalnych, regionalnych i krajowych, jak i – co najważniejsze – w wymiarze globalnym. Korzystny wpływ

---

<sup>73</sup> *Jak prowadzić ekonomiczne i ekologiczne gospodarstwo domowe?*, super-portal.pl [dostęp: 10.05.2022].

stosowania OZE można rozpatrywać w trzech płaszczyznach: ciągłego zrównoważonego rozwoju, ochrony środowiska i zasobów naturalnych oraz ponadczasowego, niewyczerpalnego charakteru wykorzystywanego surowca pozyskiwanego minimalnymi kosztami eksploatacji<sup>74</sup>.

Źródła energii odnawialnej przyciągają coraz większą uwagę, co jest uwarunkowane faktem ciągłego kurczenia się zasobów konwencjonalnych nośników energii. W świetle powyższego należy stwierdzić, iż przy obecnych perspektywach rozwoju technologicznego i niewątpliwie pozytywnych aspektach, jakim są ekologia i ekonomia przejawiająca się oszczędnością niekonwencjonalnych źródeł energii, przejście na ten system okazuje się nie tylko nieuniknione, lecz także opłacalne.

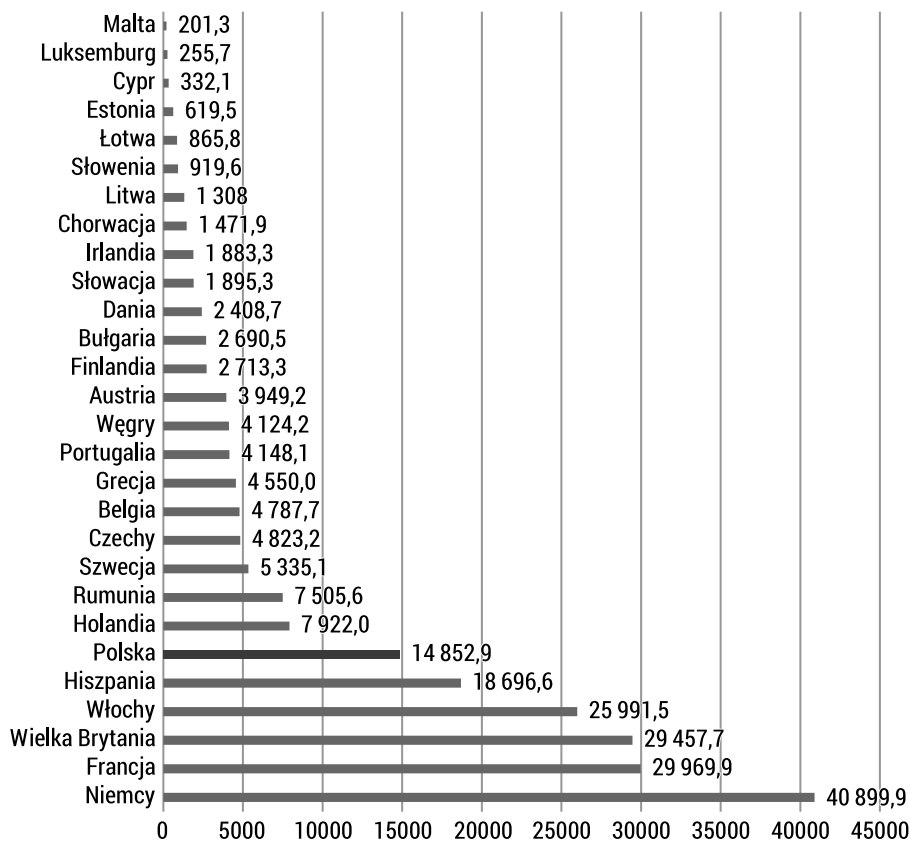
Korzyści dla inwestorów wynikające z zastosowania niekonwencjonalnych źródeł energii można podzielić na bezpośrednie i pośrednie. Wśród bezpośrednich na pewno najważniejsze są oszczędności związane z redukcją zużycia energii, surowców i materiałów stosowanych w procesie budowy i modernizacji (projektowanie wyrobów i usług pozwalających ograniczyć zużycie zasobów naturalnych). Pośrednią korzyścią jest niewątpliwie możliwość uzyskania dogodnych kredytów lub innych form dofinansowania inwestycji proekologicznych (instytucje finansujące opierają swoje decyzje na ocenie ryzyka, również związanego z oceną oddziaływania na środowisko). Są jeszcze korzyści nieekonomiczne, do których należą wspomniane już spełnienie oczekiwań klientów, zapewnienie zgodności z obowiązującymi wymaganiami prawnymi, poprawa stanu środowiska naturalnego czy wreszcie możliwość stworzenia nowych miejsc pracy związanych z wdrażaniem i utrzymaniem odnawialnych źródeł energii w budownictwie. Decyzja o wdrożeniu systemu OZE w budownictwie mieszkaniowym powinna opierać się na odpowiedniej analizie ekonomicznej z uwzględnieniem aspektów ekologicznych. Analiza kosztów i korzyści stanowi istotny element przy ocenie opłacalności przedsięwzięcia.

Reasumując, można stwierdzić, że stosowanie rozwiązań ekologicznych w gospodarce nieruchomościami na pewno jest bardziej kosztowne niż tradycyjnych na etapie ich instalacji. Niemniej w późniejszym procesie eksploatacji okazuje się często tańszą alternatywą, a aspekt ekologiczny jest bezcenny dla środowiska i jego użytkowników.

## 3.2. Struktura zużycia energii przez gospodarstwa domowe w Polsce

Według danych Eurostatu w 2019 r. w Polsce było ok. 14,8 mln gospodarstw domowych, a średnia liczba osób wynosiła w nich 2,6. Najliczniejszą grupę stanowiły gospodarstwa jedno- i dwuosobowe (odpowiednio 23,3% i 25,9%), najmniejszą ponad pięćosobowe (6,6%).

<sup>74</sup> E. Gołąbeska, *Alternatywne źródła energii w gospodarce nieruchomościami (cz. 2)*, „Energia i Budynek” 2010, nr 9(40).



RYSUNEK 3.2. Liczba gospodarstw domowych w Polsce i innych krajach UE w 2019 r. [tys. szt.]

ŹRÓDŁO: *Gospodarstwa domowe w Polsce i Europie*, locja.pl [dostęp: 6.05.2022].

Liczbę budynków mieszkalnych w Polsce ogółem szacuje się na 6 881 570<sup>75</sup>, z czego zdecydowana większość to domy jednorodzinne. Niestety aż 70% budynków mieszkalnych nie spełnia standardów efektywności energetycznej. Wynika to z faktu, że większość z nich powstała między 1918 a 1988 r., a co trzeci dom nie ma izolacji cieplnej<sup>76</sup>.

Według szacunków wraz z rozwojem gospodarki światowej zapotrzebowanie na energię ciągle wzrasta, a tempo tego wzrostu jest niebywale szybkie. Analizy wskazują, że największe zużycie energii występuje właśnie w sektorze budynków mieszkalnych. Jest on jednym z głównych konsumentów energii we współczesnych gospodarkach krajów rozwiniętych i to przede wszystkim w fazie eksploatacji tych obiektów.

<sup>75</sup> Dane dotyczą roku 2021 (zob. GUS, bdl.stat.gov.pl [dostęp: 6.10.2022]).

<sup>76</sup> Na podstawie wypowiedzi A. Kielara, dyrektora zarządzającego Rockwool Polska: „70 proc. budynków mieszkalnych w Polsce jest nieefektywnych energetycznie. Ich kompleksowa renowacja może napędzić gospodarkę i stworzyć kilkaset tysięcy nowych miejsc pracy” (Newsy, biznes.newseria.pl [dostęp: 6.05.2022]).

Budynki odpowiadają za aż 42% finalnego zużycia energii, 30% zużycia wody oraz 35% emisji gazów cieplarnianych – wynika z danych Komisji Europejskiej. Podobne wnioski płyną z raportu UNEP 2019 *Global Status Report for Buildings and Construction*, z którego dodatkowo wynika, że te wartości z roku na rok rosną, zamiast spadać. W budownictwie niezbędne jest wprowadzenie nowoczesnych technologii, które wspomogą zrównoważony rozwój<sup>77</sup>.

Europejska Agencja ds. Środowiska w Unii Europejskiej szacuje, że 69% całkowitego zużycia energii w budynkach stanowi energia używana do ogrzewania pomieszczeń (w Polsce jest to ok. 71%), na przygotowanie ciepłej wody użytkowej używane jest 15%, na oświetlenie i napęd sprzętu elektrycznego 11% i na gotowanie 5%<sup>78</sup>.

W odniesieniu do powyższych danych należy stwierdzić, że największe korzyści przyniosłyby oszczędności w sferze ogrzewania budynków i to właśnie tu trzeba szukać optymalnych rozwiązań. Oszczędność energii i tym samym stworzenie jej rezerw wykorzystywanych w trakcie dalszego rozwoju wprowadziły konieczność rozważań nad tematyką dotyczącą tzw. efektywności energetycznej budynków.

Według Ustawy o efektywności energetycznej z 20 maja 2016 r. „efektywność energetyczna to stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, albo w wyniku wykonanej usługi niezbędnej do uzyskania tego efektu”.

Wartość efektywności energetycznej to stosunek ilości energii zużywanej do ogrzewania przed modernizacją budynku do ilości energii zużywanej po jego modernizacji. Można zatem stwierdzić, że efektywność energetyczna określa, ile energii można zaoszczędzić poprzez podjęcie określonych zabiegów termoizolacyjnych czy zwiększających wydajność urządzeń grzewczych lub zwykle ograniczenie zbędnego zużycia prądu, gazu i węgla.

Efektywność energetyczna budynku zależy od wielu czynników. Największe znaczenie mają oczywiście właściwości termofizyczne materiałów budowlanych, z których budynek jest wykonany. Kluczową rolę odgrywają niewątpliwie dach i okna. Duży wpływ mają m.in. zastosowane systemy grzewcze, które w znacznym stopniu mogą ograniczyć zużycie energii. Najlepsze efekty działań poprawiających efektywność energetyczną budynków osiąga się w podejściu kompleksowym – jednocześnie uszczelniając budynek poprzez poprawę izolacji termicznej, jak i instalując lepsze urządzenia grzewcze<sup>79</sup>.

<sup>77</sup> Spółka Polskie Domy Drewniane S.A., *Budynki odpowiadają za niemal połowę zużycia energii. Drewno pomoże je ograniczyć?*, constructionmarketexperts.com [dostęp: 13.05.2022].

<sup>78</sup> P. Lis, R. Sekret, *Efektywność energetyczna budynków – wybrane zagadnienia problemowe*, „Rynek Energii” 2016, t. 6, s. 29–35.

<sup>79</sup> E. Gołąbeska, *The Impact of the Energy Efficiency of the Building to its Market Value*, „Ekonomia i Środowisko” 2019, vol. 70, nr 3.

Analizując straty energii cieplnej w zwykłym (tradycyjnym) domu jednorodzinnym, ustalono, że ubytki przez poszczególne jego części kształtują się następująco<sup>80</sup>:

- przez okna i drzwi ok. 20–30%;
- przez ściany zewnętrzne ok. 25–35%;
- przez dach ok. 10–30%;
- przez piwnicę, podłogi na gruncie i fundamenty ok. 10–15%;
- przez wentylację grawitacyjną ok. 25–30%.

Za tak duże straty energii cieplnej odpowiadają m.in.<sup>81</sup>:

- mostki termiczne (są najczęstszą przyczyną strat ciepła);
- połączenie stropu ze ścianami (tu najczęściej występuje mostek termiczny);
- balkony (tu uszczelnienie termiczne jest bardzo trudne, a w zdecydowanej większości przypadków niewykonalne);
- pęknięcia ścian wywołane ruchem podłoża;
- okna o słabej izolacyjności termicznej (szczególnie te usytuowane od strony mało nasłonecznionej);
- nieszczelne okna (ale trzeba też pamiętać, że wentylacja naturalna, grawitacyjna, w domu musi działać);
- okna źle zamontowane (nawet najlepsze okna, jeśli są źle zamontowane, będą powodowały straty ciepła przy ościeżach);
- zła izolacja fundamentu;
- słaba izolacja ścian (za mała warstwa styropianu lub wełny);
- niestaranne wykonanie termoizolacji budynku;
- zbyt cienka warstwa izolacji stropu nad ostatnią kondygnacją;
- zbyt cienka warstwa izolacji dachu nad poddaszem użytkowym dla celów mieszkalnych i brak jej zabezpieczenia przed kondensacją pary wodnej.

W związku z powyższym nasuwa się prosty wniosek, że zmniejszenie strat energii cieplnej można uzyskać, minimalizując straty ciepła poprzez starannie wykonaną izolację domu oraz zmianę sposobu jego wentylacji.

Stan techniczny większości budynków mieszkalnych w Polsce niestety nie spełnia wymogów energooszczędności. Termomodernizacja wpłynęłaby na oszczędność energii w budynkach istniejących. Zabiegi, które przeprowadza się standardowo, to m.in.: poprawa izolacyjności cieplnej ścian, modernizacja systemów wentylacji, regularne przeglądy i remonty kotłów centralnego ogrzewania, modernizacja systemów przygotowania ciepłej wody użytkowej, wprowadzanie alternatywnych źródeł energii.

---

<sup>80</sup> Koszty ogrzewania budynku. Na co idzie zużywana przez nas energia, energooszczedny-dom.pl [dostęp: 13.05.2022].

<sup>81</sup> Ibidem.

Modernizacja istniejących obiektów budowlanych powinna być zgodna z zasadami zrównoważonego rozwoju. Szczególne znaczenie mają tutaj opracowanie zintegrowanego planu oceny, utrzymanie i zarządzanie obiektem budowlanym oraz zapewnienie jego efektywności energetycznej, które powinny uwzględniać następujące czynniki<sup>82</sup>:

- redukcję zużycia energii,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne, pompy ciepła, przydomowe elektrownie wiatrowe i wodne, biopaliwa),
- zainstalowanie w obiekcie nowoczesnych urządzeń pomiarowych monitorujących zużycie energii, gazu oraz ciepła,
- ciągłą analizę stopnia zużycia nośników energetycznych poprzez zastosowanie wyspecjalizowanych narzędzi informatycznych.

Wśród korzyści płynących z termomodernizacji można wymienić przede wszystkim spadek kosztów utrzymania nieruchomości, wzrost jej wartości, a także poprawę komfortu funkcjonowania w danym obiekcie. Ogólnie zauważa się dążenie do osiągnięcia wyników w zakresie wskaźnika przenikania ciepła przez przegrody budynku na poziomie niższym niż nieprzewidziane w ustawie wartości graniczne. Jest to korzystne ze względu na stale zmieniające się regulacje prawne w zakresie wymagań izolacyjności budynków, jak też zyski ekonomiczne, gdyż przy małym wzroście kosztów inwestycji może powodować to wysoki spadek rocznego zapotrzebowania budynku na energię<sup>83</sup>.

Zyski z zabiegów termomodernizacyjnych mogą się okazać znaczące w zależności od rodzaju prowadzonych zabiegów oraz obecnego stanu budynku. Największe korzyści uzyskuje się zazwyczaj przy ociepleniu budynków i modernizacji instalacji c.o. Korzystne jest jednak wspólne modernizowanie szerszego zakresu elementów budynków powodujących straty ciepła, co pozwala na uzyskanie efektu synergii. W tabeli 3.1 zaprezentowano średnie zmiany w zakresie oszczędności z tytułu ogrzewania budynku w poszczególnych typach modernizacji<sup>84</sup>.

Realizowane inwestycje termomodernizacyjne mają na celu uzyskanie wysokiej efektywności energetycznej opartej na oszczędności zużywanej energii. Termomodernizacje budynków cechuje dość krótki okres zwrotu poniesionych nakładów na poziomie 5–8 lat. Stopa zwrotu nakładów w analizowanych inwestycjach waha się w przedziale 19–10%, co świadczy o ich wysokiej efektywności ekonomicznej. Zazwyczaj wartość oszczędności z ogrzewania nieruchomości po okresie 10 lat całkowicie pokrywa sumę nakładów na tego rodzaju inwestycje. Szacuje się, iż wartość ta stanowi przybliżoną kwotę wzrostu wartości nieruchomości<sup>85</sup>.

<sup>82</sup> M. Broniewicz, *Modernizacja istniejących obiektów budowlanych zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju*, „Ekonomia i Środowisko” 2013, nr 3(46), s. 126–135.

<sup>83</sup> E. Gołąbeska, *The Impact of the Energy...*, s. 60.

<sup>84</sup> Eadem, *Wpływ zabiegów termomodernizacyjnych na wartość nieruchomości* [w:] eadem (red.), *Wybrane problemy wyceny nieruchomości*, Wydawnictwo Bauhaus, Białystok 2014, s. 13.

<sup>85</sup> Ibidem.



TABELA 3.1. Szacowane oszczędności z tytułu termomodernizacji budynku

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu, stropu nad piwnicą) – bez okien	15–25%
Wymiana okien na okna szczelne, o niższej wartości współczynnika przenikania	10–15%
Wprowadzenie usprawnień w węźle cieplnym, w tym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5–15%
Kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o., w tym hermetyzacja instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10–25%
Wprowadzenie podzielników kosztów	ok. 5%

ŹRÓDŁO: [www.termomodernizacja.pl/strony/na-czym-polega-termomodernizacja](http://www.termomodernizacja.pl/strony/na-czym-polega-termomodernizacja).

Analizując roczne koszty pozyskania ciepła dla typowego domu jednorodzinnego o średniej powierzchni ok. 120 m<sup>2</sup>, ogrzewanego powszechnie stosowanym kotłem węglowym, można stwierdzić, że w wyniku termomodernizacji (ocieplenie ścian oraz wymiana stolarki okiennej i drzwiowej) udało się je obniżyć o ok. 25–30% rocznie.

W listopadzie 2020 r. została opublikowana strategia Unii Europejskiej na rzecz fali renowacji, której celem jest poprawa charakterystyki energetycznej budynków. Według danych Komisji Europejskiej w skali całej UE budynki odpowiadają za blisko 40% zużycia energii i 36% emisji gazów cieplarnianych<sup>86</sup>. Jednak każdego roku tylko ok. 1% z nich poddaje się renowacji pod kątem efektywności energetycznej. Strategia zakłada, że poprzez zwiększenie wskaźnika renowacji co najmniej dwukrotnie w ciągu najbliższych 10 lat nastąpi poprawa jakości życia osób mieszkających w Europie i zmniejszy się ilość emisji gazów cieplarnianych. Przyjęcie strategii *Fala renowacji* powoduje, że sektor budynków staje się kluczowy dla działań klimatycznych UE.

W powyższej strategii chodzi przede wszystkim o realizację celów na rok 2030 dotyczących redukcji emisji dwutlenku węgla, zwiększania efektywności energetycznej budynków i rozwijania odnawialnych źródeł energii. Państwa członkowskie podkreślają, że punktem wyjścia do renowacji powinna być opłacalna redukcja zapotrzebowania na energię oraz zastąpienie wysokoemisyjnych lub nieefektywnych energetycznie technologii ogrzewania i chłodzenia. Powinno to iść w parze z integracją rozwiązań energooszczędnych oraz z wykorzystaniem energii odnawialnej i ciepła bądź chłodu odpadowego<sup>87</sup>. Rada UE zwraca uwagę na znaczenie ekoprojektu, środków ochrony

<sup>86</sup> *Fala renowacji na potrzeby Europy – ekologizacja budynków, tworzenie miejsc pracy, poprawa jakości życia*, psdz.pl [dostęp: 6.05.2022].

<sup>87</sup> Rada Unii Europejskiej, *Rada zatwierdza konkluzje o fali renowacji*, consilium.europa.eu [dostęp: 6.05.2022].

środowiska i etykietowania energetycznego w promowaniu ekologicznych rozwiązań grzewczych i chłodzących oraz w stopniowym wycofywaniu, w najbardziej opłacalny sposób, sprzętu zasilanego paliwami kopalnymi.

Nowa strategia UE wiąże się z bardzo ambitnym celem inwestycyjnym, jakim jest zwiększone zapotrzebowanie na usługi budowlane i konieczność zaangażowania wysokich nakładów finansowych. Z punktu widzenia inwestorów indywidualnych, właścicieli domów, które wymagają docieplenia, będzie to stanowiło pewną barierę. Ceny za pracę i materiały budowlane znacznie wzrosną i nie będzie oczekiwanego zwrotu z inwestycji<sup>88</sup>. Termomodernizacja może okazać się nieopłacalna ekonomicznie. Rolą państwa będzie zatem stworzenie zachęt w postaci dotacji lub korzyści podatkowych, by ludzie podjęli się renowacji budynków. Obecnie takie wsparcie można uzyskać w ramach programu Czyste Powietrze.

Fala renowacji budynków niesie ze sobą wymierne korzyści, takie jak<sup>89</sup>:

- poprawa jakości powietrza (zdecydowana większość smogu, czyli krążącego w powietrzu zanieczyszczenia, jest związana z niską emisją tworzoną głównie przez budynki jednorodzinne);
- ograniczenie zjawiska ubóstwa energetycznego (szacuje się, że w skali całej Europy dotyka ono nawet 34 mln ludzi, których nie stać na ogrzewanie swojego domu; w Polsce – według szacunków Instytutu Badań Strukturalnych – zjawisko to dotyka nawet 1,3 mln gospodarstw domowych);
- obniżenie rachunków za energię wynikające ze zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło zimą i na chłód latem;
- ograniczenie zużycia energii (dzięki termomodernizacji prowadzi również do zużycia mniejszej ilości paliw, co z kolei wiąże się z niższą emisją zanieczyszczeń powietrza).

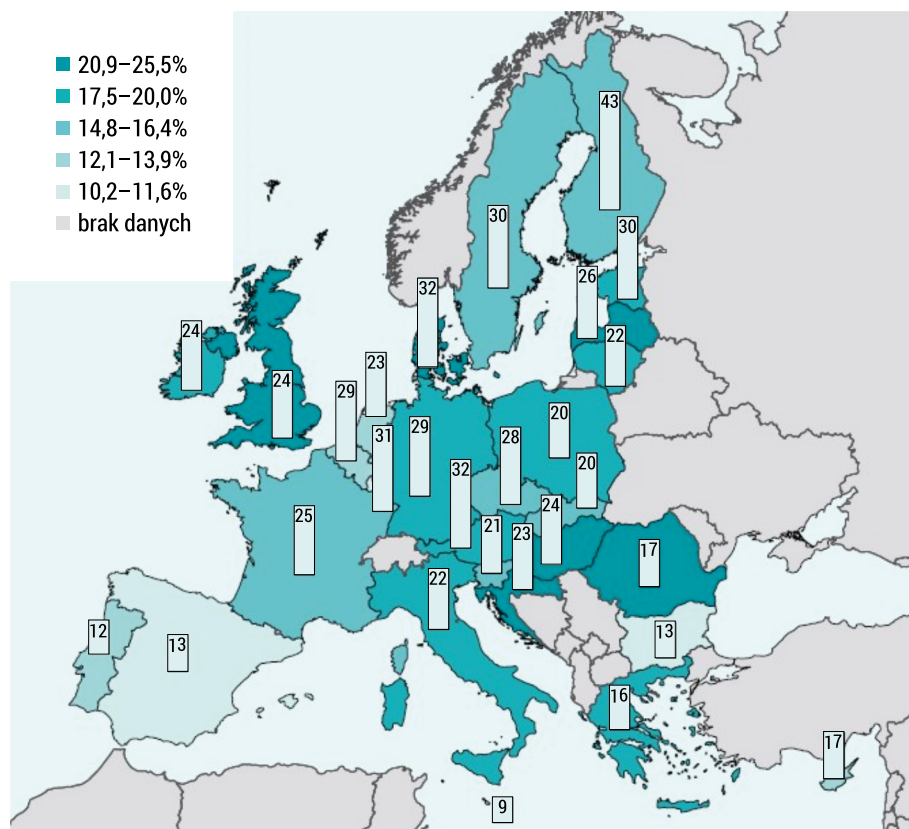
W Polsce udział zużycia energii przez gospodarstwa domowe w ogólnym zapotrzebowaniu kształtuje się na poziomie 20% (rys. 3.3).

W strukturze zużycia energii w gospodarstwach domowych w Polsce największe znaczenie mają nadal paliwa stałe, głównie węgiel kamienny (28,6%), który jest najczęściej wykorzystywany do ogrzewania pomieszczeń, ale służy też do ogrzewania wody. Bardzo ważnym nośnikiem energii używanej do ogrzewania mieszkań i wody jest ciepło z sieci (20,3%). W 2019 r. gaz ziemny był wykorzystywany w 19,7% udziału wszystkich nośników energii, energia elektryczna w 13,7%, biomasa stanowiła 13,3%, LPG – 2,9%, lekki olej opałowy – 0,4%, a pozostałe nośniki – 1,1% (rys. 3.4).

---

<sup>88</sup> *Renowacja budynków w UE – nowa strategia Komisji Europejskiej*, Infor.pl [dostęp: 6.05.2022].

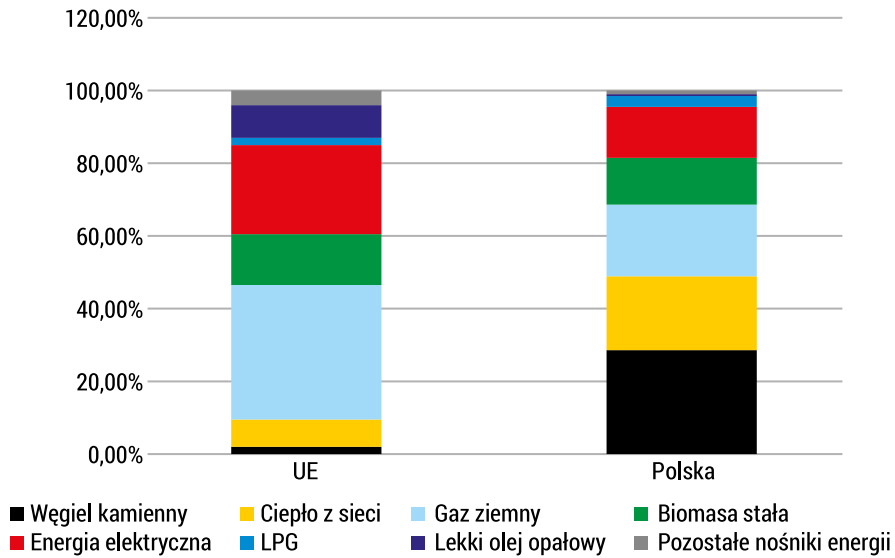
<sup>89</sup> *Większość domów w Polsce wymaga renowacji i termomodernizacji*, biznes.interia.pl [dostęp: 10.10.2022].



RYSUNEK 3.3. Zużycie energii w gospodarstwach domowych (w GJ) na jednego mieszkańca oraz udział gospodarstw domowych w krajowym zużyciu energii w 2019 r.

ŹRÓDŁO: GUS 2021, Eurostat.

Energia elektryczna w gospodarstwach domowych była używana głównie do oświetlenia oraz zasilania urządzeń AGD i RTV. W celach grzewczych wykorzystywano ją w niewielkim stopniu ze względu na wysokie ceny i dostęp do tańszych substytutów. Jeśli chodzi o gotowanie posiłków i ogrzewanie pomieszczeń, stosowano ją raczej jako nośnik dodatkowy, a do ogrzewania wody była używana głównie tam, gdzie nie było dostępu do sieci ciepłowniczej i gazowej. Większość gospodarstw domowych była dobrze wyposażona w najważniejsze urządzenia zużywające energię, zarówno te, które zaspokajały podstawowe potrzeby grzewcze, jak i te, które poprawiały komfort życia mieszkańców. W latach 2002–2020 wzrastał wskaźnik wykorzystywania nowocześniejszych technologii, które były efektywniejsze energetycznie. W mieszkaniach wyposażonych we własne kotły centralnego ogrzewania (na paliwa stałe lub na gaz ziemny) najczęściej występowały kotły dwufunkcyjne, służące jednocześnie do przygotowania ciepłej wody.



RYSUNEK 3.4. Struktura zużycia energii w gospodarstwach domowych w przeliczeniu na jednego mieszkańca w podziale na poszczególne nośniki energii w 2019 r.

ŹRÓDŁO: opracowano na podstawie prezentacji M.J. Stolarski, *Poziom i struktura wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce i Unii Europejskiej oraz wybrane aspekty prawne dotyczące OZE*, Olsztyn 2021.

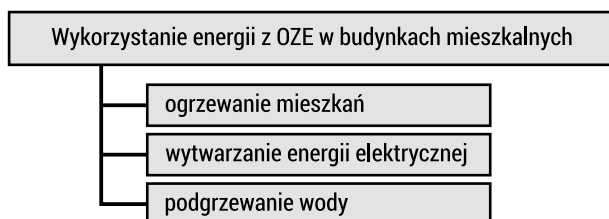
Kotły jednofunkcyjne były mniej popularne, a jeszcze rzadziej występowały kominki. W niektórych starych budynkach jedynymi urządzeniami grzewczymi były piece na paliwa stałe. Do pozyskania ciepłej wody najczęściej wykorzystywano sieć ciepłowniczą, duże znaczenie miały także bojlerki bądź termy elektryczne oraz łazienkowe piecyki gazowe. W strukturze i poziomie średniego rocznego zużycia poszczególnych nośników energii w gospodarstwie domowym nastąpiły niewielkie zmiany. Na skutek wyposażenia gospodarstw domowych w urządzenia elektryczne obserwuje się wzrost średniego zużycia energii elektrycznej i gazu. Dla pozostałych nośników energii średnie zużycie w gospodarstwie domowym powoli malało, przy czym największy spadek odnotowały gaz ciekły i węgiel kamienny. Za sprawą wielokierunkowych działań obejmujących m.in. termomodernizacje, zaostrzenie norm budowlanych czy poprawę sprawności urządzeń grzewczych, w strukturze zużycia zmniejszył się udział energii zużywanej na ogrzewanie pomieszczeń i wody<sup>90</sup>.

<sup>90</sup> GUS, *Energia 2021*, Warszawa 2021, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/energia-2021-folder,1,9.html> [dostęp: 6.05.2022].

### 3.3. Energia z OZE w nowoczesnym budownictwie mieszkaniowym

Współczesne budownictwo mieszkaniowe charakteryzuje się wykorzystywaniem ekologicznych rozwiązań, które wśród inwestorów znajdują coraz więcej zwolenników i bez wątpienia w przyszłości będą zyskiwały na znaczeniu. Osiedla mieszkaniowe wpisujące się w ten trend projektowane są świadomie z użyciem materiałów i technologii przyjaznych środowisku naturalnemu. Stosowane rozwiązania mają na celu ułatwienie mieszkańcom zachowań proekologicznych oraz udogodnień zapewniających wysoki komfort życia. Dużą wagę przywiązuje się do budownictwa zrównoważonego, co stanowi, że nowo budowane osiedla są przyjazne zarówno dla mieszkańców, jak i środowiska, w którym żyją. Innowacyjne rozwiązania technologiczne i optymalizacje przy okazji ułatwiają funkcjonowanie w takich obiektach. Technologie zwiększające efektywność energetyczną budynków czy energooszczędne systemy oświetleniowe pozwalają m.in. minimalizować negatywne skutki ludzkiej aktywności. Wykorzystanie energii z OZE (np. zastosowanie paneli fotowoltaicznych zasilających oświetlenie części wspólnych oraz pomp ciepła wspomagających ogrzewanie budynku i ogrzewanie ciepłej wody) znacznie wpływa na obniżenie zużycia energii i przekłada się na jej realną oszczędność.

W budownictwie mieszkaniowym alternatywne sposoby pozyskiwania energii stosowane są coraz częściej i chętniej. Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych przekłada się przede wszystkim na ogrzewanie mieszkań, a także podgrzewanie wody czy wytwarzanie energii elektrycznej służącej do zasilania sprzętów gospodarstwa domowego, jak również samego oświetlenia pomieszczeń (rys. 3.5).



RYSUNEK 3.5. Wykorzystanie energii z OZE w budownictwie mieszkaniowym

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

Istotną kwestią przy wykorzystaniu energii z OZE jest usytuowanie budynku, o czym należy pamiętać na etapie projektowania. Przemyślane położenie przyczyni się do efektywniejszej pracy instalacji energooszczędnych, dotyczy to m.in. elektrowni wiatrowych i słonecznych.

Przydomowe elektrownie wiatrowe mogą być wykorzystywane do pompowania wody, a przy użyciu generatora mogą wyprodukować energię elektryczną. Najczęściej nie może być to jedyne źródło energii, ponieważ nierównomierne ogrzewanie mas powietrza powoduje różną siłę wiatru, czasem nawet jego brak. Montaż wiatraka

w okolicy domu powinien być dobrze przemyślany, ale przede wszystkim efektywnie przystosowany do warunków lokalnych, toteż warto wcześniej pomyśleć o zbadaniu intensywności wiatru w okolicy. Innymi wadami tego rozwiązania są: wysoka cena, hałas, nieestetyczny wygląd na tle krajobrazu.

Jednym z najpopularniejszych urządzeń wytwarzających energię odnawialną w budynku mieszkalnym jest kolektor słoneczny. Jego działanie polega na zamianie energii elektromagnetycznej pochodzącej z promieniowania słonecznego w ciepło. Celem jest podgrzanie wybranych materii do użytku domowego. W większości takich instalacji chodzi o podgrzanie wody. Aby wykorzystać kolektory do ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych, trzeba zainwestować w ich znacznie większą powierzchnię. W polskich warunkach klimatycznych, ze względu na ograniczenie możliwości wykorzystania energii słonecznej w miesiącach zimowych, stosuje się systemy wykorzystujące ciepło z kolektora słonecznego skojarzone z innym źródłem ciepła. Najbardziej zalecane jest umieszczanie kolektorów na dachach budynków, zorientowanie w kierunku południowym i odpowiednie nachylenie. Dla podgrzewania ciepłej wody potrzebne są kolektory o powierzchni ok. 1–1,5 m<sup>2</sup> na jednego mieszkańca. Ciepło uzyskane z systemów słonecznych jest tanie, jednak zainstalowanie odpowiednich urządzeń i instalacji jest dosyć kosztowne.

Energię promieniowania słonecznego można pozyskać za pośrednictwem umieszczonych na dachu lub ścianach paneli fotowoltaicznych (PV), które przetwarzają ją na energię elektryczną. Energia ta może być wykorzystana przez urządzenia znajdujące się w budynku.

Kolejnym urządzeniem pozwalającym na pozyskiwanie energii w budownictwie mieszkalnym są pompy ciepła. Urządzenia te pompują ciepło i swoim działaniem przypominają chłodziarkę, ponieważ pobierają energię z miejsc o niższej temperaturze i przekazują do odbiornika, gdzie temperatura jest wyższa. Ciepło ma być dostarczone do górnego źródła, dlatego też pompa w odróżnieniu od chłodziarki pracuje na innym zakresie temperatur. Pompy stosuje się do celów grzewczych w domach jednorodzinnych, jak również w większych pomieszczeniach. Innym podgrzewanym obiektem mogą być także baseny kąpielowe.

Jednym z najczęściej stosowanych rozwiązań jest wykorzystanie ciepła ze spalania biomasy. Nowoczesne kotły na biomasę są w pełni zautomatyzowane i spełniają rygorystyczne kryteria dotyczące emisji zanieczyszczeń. W przypadku braku sieci gazowej mogą być dobrą alternatywą dla kotłów na węgiel.

W budynkach już istniejących powyższe rozwiązania oparte na alternatywnych sposobach pozyskiwania energii należy umiejętnie połączyć z metodami tradycyjnymi, uwzględniając potrzeby budynku, aby jak najkorzystniej zoptymalizować dobór źródeł energii. W przeciwnym razie mogą nastąpić emisja niebezpiecznych substancji oraz niepożądana szkodliwość dla środowiska.

Prowadzone dotychczas prace termomodernizacyjne, których elementem była m.in. wymiana nośników ciepła, dotyczyły zasadniczo sektora budynków jednorodzinnych. Budynki wielorodzinne były raczej zaniedbywane pod tym względem. Dlatego to właśnie ten kierunek transformacji energetycznej w polskim budownictwie

mieszkaniowym należałoby traktować jako bardziej oczekiwany. Z racji rozmiarów budownictwa wielorodzinnego zapotrzebowanie w tym obszarze jest bardzo duże, co zostało wskazane w ostatnio przyjętej przez Radę Ministrów długoterminowej strategii renowacji budynków. Coraz śmielej mówi się o wprowadzeniu do budynków wielorodzinnych nowoczesnych rozwiązań, np. w postaci pomp ciepła czy wykorzystania dachów i elewacji do pozyskiwania energii.

Obecnie jednym z powodów niskiej popularności fotowoltaiki w wielorodzinnym budownictwie mieszkaniowym zasadniczo jest brak właściwych programów wsparcia, które do tej pory ogniskowały się wokół domów jednorodzinnych. Brak fotowoltaiki na dachach powoduje także niskie zastosowanie innego odnawialnego źródła energii, mianowicie pompy ciepła. Bez wdrożenia jednocześnie paneli fotowoltaicznych generuje ona ogromne rachunki za prąd dla spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych, zasobów TBS czy mieszkań komunalnych, których stan techniczny wymaga zdecydowanej poprawy skierowanej głównie na efektywność energetyczną istniejących zasobów mieszkaniowych. Te w budownictwie wielorodzinnym wymagają kompleksowej termomodernizacji, z uwzględnieniem zainstalowania w nich odnawialnych źródeł energii. Wsparcie rozwiązań OZE i przyspieszenie termomodernizacji w budynkach wielorodzinnych, związane z wdrażaniem Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności, jest niezwykle ważnym działaniem dla transformacji energetycznej w budynkach w Polsce. Warto przypomnieć, że 3 marca 2022 r. Międzynarodowa Agencja Energetyczna (IEA) zaproponowała 10-punktowy plan odejścia od zużywania rosyjskiego gazu ziemnego. Wśród nich jest zalecenie zastępowania kotłów gazowych przez elektryczne pompy ciepła oraz zwiększenie tempa termomodernizacji. Jest to zgodne z Mapą Drogową IEA *Net Zero by 2050* opublikowaną w maju 2021 r. i – co ważne – przetłumaczoną również na język polski. Zakłada ona, że w 2050 r. ponad 50% światowych potrzeb grzewczych, a w przypadku krajów rozwiniętych ok. 66% takich potrzeb będzie realizowane za pomocą pomp ciepła. Już kilkadziesiąt lat temu takie europejskie kraje jak Szwajcaria czy Szwecja wpisały w swoich strategiach rozwój pomp ciepła w krajowe cele bezpieczeństwa energetycznego. Obecna sytuacja w Ukrainie pokazuje, jak ważny jest szybki rozwój zdecentralizowanych źródeł ciepła opartych na źródłach odnawialnych. Można się spodziewać, że nastąpi duże przyspieszenie transformacji energetycznej w Unii Europejskiej, które w przypadku budynków będzie oznaczać szybszą termomodernizację obiektów, wzrost ich efektywności energetycznej i dekarbonizacji za pomocą bezemisyjnych technologii grzewczych, takich jak systemy ciepłownicze oraz elektryczne pompy ciepła.

Inną kwestią jest zastosowanie tego typu rozwiązań w nowo budowanych obiektach, gdzie na etapie projektowania zdecydowanie łatwiej można uwzględnić nowoczesne rozwiązania technologiczne, które będą ograniczały zapotrzebowanie na energię elektryczną i ciepłą. Należy mieć na uwadze, że rosnące ceny dostaw ciepła, wynikające m.in. ze wzrostu cen emisji CO<sub>2</sub>, powodują, że firmy dostarczające ciepło do mieszkań płacą za emisję z roku na rok coraz więcej, co w konsekwencji przekłada

się na podwyżkę opłat. Wraz z tym rosną też koszty energii elektrycznej. Sposobem na oszczędność może być wysoka efektywność energetyczna budynku mieszkalnego, warto zatem skupić się na tych rozwiązaniach.

Z każdym rokiem polskie budownictwo mieszkaniowe jest coraz bardziej energooszczędne. Za budynek energooszczędny uznaje się taki, który poprzez zastosowane rozwiązania projektowe i techniczne może być eksploatowany przy mniejszym niż w przypadku tradycyjnego budownictwa zużyciu energii – zwłaszcza termicznej – przeznaczonej do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej<sup>91</sup>. Przyjmuje się, że w domach energooszczędnych zapotrzebowanie na energię do ogrzewania nie powinno przekraczać 40 kWh/m<sup>2</sup>/rok. Są to tzw. budynki w standardzie NF40, podczas gdy w standardowych domach zużycie jest nawet dwunastokrotnie większe i kształtuje się na poziomie 120–180 kWh/m<sup>2</sup>/rok. Charakterystykę założeń domu energooszczędnego przedstawiono na rysunku 3.6.

zwarta bryła budynku o małej powierzchni przegród zewnętrznych
właściwa orientacja względem stron świata
zastosowanie materiałów budowlanych o wyższych parametrach termicznych
profesjonalna termoizolacja ścian, dachu, podłóg, okien i drzwi
właściwe rozmieszczenie pomieszczeń w budynku względem stron świata
zastosowanie wentylacji mechanicznej odzyskującej ciepło z powietrza wypchanego na zewnątrz
zastosowanie do ogrzewania kolektorów słonecznych lub ogniw fotowoltaicznych i pomp ciepła

RYSUNEK 3.6. Założenia budynku energooszczędnego

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

Dom energooszczędny wyróżnia się specyficzną zwartą bryłą, która jest zwykle prosta i osadzona na planie prostokąta. Wpływa to m.in. na eliminację mostków termicznych, które odpowiadają za straty ciepła, zawilgocenia wewnątrz, w wyniku czego na ścianach i sufitach powstaje pleśń. Skomplikowane konstrukcje narażają obiekt na większe straty ciepła. Dlatego np. dach takiego budynku powinien mieć jak najmniej załamań i być jedno- lub dwuspadowy. Jednym z najistotniejszych elementów energooszczędnego budynku mieszkalnego jest jego odpowiednia izolacja termiczna wpływająca na ograniczanie strat ciepła – największy udział mają w nich okna zewnętrzne, wentylacja, ściany zewnętrzne i dach. Okna, ramy i oszklenia muszą mieć zatem niski współczynnik przenikania ciepła, a największe przeszklenia należy usytuować na południowej stronie budynku. Dodatkowo odpowiednia izolacja okien, drzwi balkonowych i zewnętrznych, ścian, dachów, stropów, stropodachów oraz podłóg na gruncie jest gwarantem zachowania właściwego komfortu cieplnego.

<sup>91</sup> *Czym w istocie jest budownictwo energooszczędne?*, [www.pasywny-budynek.pl](http://www.pasywny-budynek.pl) [dostęp: 30.05.2022].



W budownictwie energooszczędnym istotny jest też materiał, z którego budynek jest zbudowany. Coraz większą popularność zyskują w tej kwestii beton komórkowy, cegła silikatowa, technologie szkieletowe czy elementy prefabrykowane, takie jak np. spieniony polistyren. Materiały charakteryzujące się doskonałymi parametrami termicznymi pozwalają wznosić domy spełniające standardy energooszczędności, o zredukowanych kosztach ogrzewania oraz eksploatacji. W takim domu nie stosuje się tradycyjnych źródeł ogrzewania w postaci pieców czy kotłów. Wykorzystywana jest w nich odnawialna energia ze środowiska naturalnego (np. panele fotowoltaiczne, kolektory słoneczne czy pompa ciepła). Z kolei zapotrzebowanie budynku na energię elektryczną uzależnione jest od wielkości domu, ale też od wymagań zainstalowanego sprzętu AGD i RTV. Dlatego warto zwrócić uwagę, aby był on niskoenergetyczny.

Budowa domu energooszczędnego niewątpliwie jest kosztowniejsza niż tradycyjnego. Jednak wprowadzane przepisy nakładają obowiązek wnoszenia budynków energooszczędnych, co oznacza, że przestają one być indywidualnym wyborem. Podstawowy wyznacznik, czyli wskaźnik EP<sup>92</sup>, który pozwala na pomiar zapotrzebowania energetycznego, to kilowatogodzina zużywana na każdy metr kwadratowy budynku w ciągu roku, czyli kWh/m<sup>2</sup>/rok. Od 2017 r. zastrzane są normy dotyczące energooszczędności – w latach 2017–2020 maksymalne EP wynosiło 95 kWh/m<sup>2</sup>/rok, a zgodnie z najnowszymi regulacjami, czyli WT2021, w domu energooszczędnym zużycie energii nie powinno przekraczać 70 kWh/m<sup>2</sup>/rok<sup>93</sup>.

Celem przewodnim stopniowego przechodzenia na budownictwo energooszczędne jest dążenie do jak najmniejszego poziomu zużywania energii w trakcie eksploatacji domu lub mieszkania. Stosując innowacyjne rozwiązania technologiczne do pozyskania prądu, ciepła i ciepłej wody użytkowej, w postaci kolektorów słonecznych czy pomp ciepła, udaje się ograniczyć zużycie energii do ok. 70% w stosunku do domów budowanych w technologii tradycyjnej.

Innowacyjna idea w podejściu do oszczędzania energii we współczesnym budownictwie mieszkaniowym zawarta została jednak w koncepcji domu pasywnego, skupiającej się przede wszystkim na poprawie parametrów, elementów i systemów zastosowanych w budynku<sup>94</sup>. Nazwa „budynek pasywny” zasadniczo wiąże się z faktem, że budynki takie wykorzystują energię z promieniowania słonecznego w sposób pasywny, czyli biernie, bez korzystania z aktywnych rozwiązań instalacyjnych<sup>95</sup>. Za twórcę koncepcji takiego budownictwa uznaje się Wolfganga Feista, który w 1988 r. wraz z pracownikami Instytutu Mieszkalnictwa i Środowiska opracował nowatorskie założenia dla budynku pasywnego. Pierwszy projekt powstał w Darmstadt

<sup>92</sup> Wskaźnik EP określa ilość nieodnawialnej energii pierwotnej, czyli energii potrzebnej na ogrzewanie, chłodzenie, oświetlenie oraz przygotowywanie ciepłej wody użytkowej.

<sup>93</sup> U. Olczak, *Dom energooszczędny a pasywny – czym się od siebie różni?*, obido.pl [dostęp: 31.05.2022].

<sup>94</sup> E. Gołąbeska, *The Impact of the Energy...*, s. 61.

<sup>95</sup> Eadem, *The profitability of investing in passive housing in Poland*, „Ekonomia i Środowisko” 2020, vol. 74, nr 3, s. 94–107.

w Niemczech na początku lat 90. Kryzys energetyczny w latach 70. ubiegłego wieku wymusił konieczność oszczędzania energii, czego efektem było przyjęcie polityki zmierzającej do znacznego zmniejszenia energochłonności budynków<sup>96</sup>.

Założenia dla domu pasywnego odnosiły się głównie do zużycia energii potrzebnej do jego eksploatacji. Zapotrzebowanie na energię standardowo wynosi w tym przypadku poniżej 15 kWh/m<sup>2</sup>/rok, co odpowiadało zużyciu 1,5 l oleju opałowego, 1,7 m<sup>3</sup> gazu ziemnego bądź spalaniu 2,3 kg węgla kamiennego (co najmniej 23 tys. kJ/kg)<sup>97</sup>. Wraz z redukcją zużycia nośników energii (prądu, oleju opałowego, gazu) zmniejsza się emisja zanieczyszczeń do atmosfery, co jest kluczowe w idei budownictwa pasywnego.

Budynek pasywny gwarantuje przede wszystkim komfort i zdrowie dla osób przebywających w nim na co dzień. Najważniejsza jest jednak kwestia oszczędności energii (której cena ciągle rośnie) i szeroko pojętej ochrony środowiska<sup>98</sup>.

Aby można było rozważać budowę domu pasywnego, należy najpierw określić wymagania charakteryzujące taki budynek, a następnie ocenić możliwości finansowe, materiałowe i technologiczne. Kluczowe założenia dla powstania domu pasywnego prezentuje rysunek 3.7.

zwarta bryła budynku
okna usytuowane od strony południowej
rezygnacja ze zbyt dużych powierzchni szklanych
wysokie parametry izolacyjne przegród zewnętrznych
nieprzepuszczalność i szczelność materiałów użytych do budowy domu
maksymalne ograniczenie strat ciepła
zamontowanie instalacji wentylacyjnej z odzyskiem ciepła
zastosowanie gruntownego wymiennika ciepłego
zastosowanie odpowiedniej kolorystyki budynku
drzwi otwierane do środka, a nie na zewnątrz
brak konwencjonalnej instalacji grzewczej (często brak jakiegokolwiek instalacji grzewczej)
wykorzystanie energii OZE (często tylko do pozyskania energii elektrycznej i podgrzania wody użytkowej)

RYSUNEK 3.7. Założenia budynku pasywnego.

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie *Domy pasywne – liczymy, czy dodatkowe wydatki się zwracają*, kb.pl, <https://kb.pl/porady/domy-pasywne-liczymy-czy-dodatkowe-wydatki-sie-zwracaja> [dostęp: 24.05.2022].

<sup>96</sup> Ibidem.

<sup>97</sup> *Historia i definicje*, <https://www.pasywny-budynek.pl/technologie/historia-i-definicje/historiabudownictwa-pasywnego> [dostęp: 24.05.2022].

<sup>98</sup> E. Gołąbeska, *The profitability of investing...*, s. 94–107.

Projekty domów pasywnych opierają się zasadniczo na pięciu zasadach zapewniających optymalną temperaturę, komfortowe powietrze w mieszkaniu, minimalne zużycie energii oraz redukcję hałasu<sup>99</sup>:

- brak mostków termicznych, co jest wynikiem dobrej izolacji ścian, podłóg i dachów. Potrzeba ogrzewania lub chłodzenia pomieszczeń jest zminimalizowana, ponieważ w mieszkaniu utrzymuje się komfortowa temperatura;
- dobra izolacja wynikająca z zastosowania wysokiej jakości materiałów izolacyjnych oraz starannego wykonania. Izolacja zapobiega wymianie energii ze środowiskiem zewnętrznym;
- doskonałe, najwyższej jakości okna charakteryzujące się niską przewodnością ciepła, co zapobiega zbędnej utracie ciepła z mieszkania. Dodatkowo domy pasywne często mają duże przeszklenia ukierunkowane na południową ekspozycję;
- hermetyczna konstrukcja ograniczająca niekontrolowany przepływ powietrza i straty ciepła;
- wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła ze zużytego powietrza, kierująca je do świeżego powietrza. Zapewnia to minimalizację straty energii i dobrą jakość powietrza w obiekcie.

Cechą charakterystyczną budynku pasywnego jest odpowiedni układ pomieszczeń względem stron świata, gwarantujący możliwość ich efektywnego ogrzania światłem słonecznym. Ponadto istotna jest powierzchnia przeszklenia usytuowana od strony południowej, która zapewnia znaczne zyski solarne. Pomieszczenia dziennego użytkowania, takie jak kuchnia, salon, pokoje dzienne, zorientowane są na południe, a pomieszczenia gospodarcze czy garaż – na północ.

Budynki pasywne zamiast kosztownych systemów ogrzewania i chłodzenia nastawione są na wysokiej jakości materiały budowlane, które gwarantują odpowiedni komfort cieplny, często bez potrzeby instalowania dodatkowych źródeł ciepła. Jeśli inwestor zdecyduje jednak o zainstalowaniu takiego nośnika, to na pewno będzie to odnawialne źródło energii. Domy pasywne z założenia są samowystarczalne i niezależnią się od dostawców gazu czy prądu. Znaczące ograniczenie zapotrzebowania na ciepło do celów grzewczych spowodowało, że główną rolę w bilansie energetycznym budynku zaczęło odgrywać zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania c.w.u. Średnia wartość zapotrzebowania na ciepło do podgrzewania wody wynosi od 18 do 35 kWh/m<sup>2</sup>/rok (wg Instytutu Budynków Pasywnych). Jeśli natomiast chodzi o wodę do celów gospodarczych i sanitarnych, to w domu pasywnym podgrzewana jest ona najczęściej w kolektorze słonecznym zainstalowanym na dachu, a częściowo również przez pompę ciepła, przy czym niedobory ciepła z tych źródeł pokrywa podgrzewacz elektryczny niewielkiej mocy.

Należy mieć na uwadze, że nie wszystkie inwestycje, które są korzystne z punktu widzenia środowiska, okazują się opłacalne i mają szansę zwrócić się w krótkiej perspektywie czasu. Szacuje się, że montaż ogniwa fotowoltaicznego w budynku

---

<sup>99</sup> U. Olczak, *Dom energooszczędny a pasywny...*

jednorodzinny, przy uwzględnieniu oszczędności z tytułu opłat, zwróci się po ok. 25 latach, zatem przy braku dofinansowania z zewnątrz trudno taką inwestycję uznać za opłacalną. W budynkach pasywnych zaleca się wykorzystanie następujących źródeł energii odnawialnej<sup>100</sup>:

- energię promieniowania słonecznego, np. kolektory słoneczne do przygotowania c.w.u. i panele fotowoltaiczne do produkcji energii elektrycznej;
- energię biomasy, np. kotły na biomasę do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- energię skumulowaną w gruncie, np. do wstępnego podgrzewu powietrza wentylacyjnego – GWC jako dolne źródło ciepła pomp ciepła;
- energię wiatru do produkcji energii elektrycznej przez małe elektrownie wiatrowe.

Ekspertcy oceniają, że biorąc pod uwagę stały rozwój technologii, można się spodziewać, iż w niedalekiej przyszłości budownictwo pasywne nie tylko na świecie, lecz także w Polsce stanie się powszechne. Aspekty ochrony środowiska i poszanowania energii spowodują, że niemal wszystkie obiekty będą dostosowywane do ekstremalnie niskiego poziomu zużycia energii. Wymagać to będzie konieczności użycia lepszych materiałów, zaawansowanych narzędzi, innowacyjnych rozwiązań, popartych świadomością, wiedzą i umiejętnościami wykonawców<sup>101</sup>.

Wybudowanie domu pasywnego w ujęciu finansowym jest zdecydowanie kosztowniejsze niż domu w technologii tradycyjnej. Dlatego ważne jest, aby tego rodzaju inwestycje znajdowały wsparcie w różnego rodzaju funduszach oferowanych zarówno przez państwo, jak i Unię Europejską, np. dofinansowania montażu fotowoltaiki, pomp ciepła i innych źródeł OZE.

Domy pasywne wymagają większych nakładów na docieplenie, specjalną stolarkę okienną czy system wentylacji, ale oszczędza się na systemie ogrzewania. Zyski wynikające z eksploatacji, zważywszy na rosnące koszty energii, po upływie określonego czasu będą się zwiększały i staną się zauważalne. Za budownictwem pasywnym w Polsce nie przemawia jeszcze kalkulacja ekonomiczna, jednak wysoki komfort użytkowania i dbałość o ochronę środowiska to argumenty świadczące na jego korzyść.

Niezwykle ważną przesłanką rozwoju budownictwa pasywnego, podobnie jak energooszczędnego, jest rozwój technologii związanych z wykorzystaniem OZE. Zgodnie z nowymi warunkami technicznymi budynek pasywny, który charakteryzuje się niemal zerowym zużyciem energii i ograniczonym zapotrzebowaniem na energię nieodnawialną, jak również zmniejszonym współczynnikiem przenikania ciepła, m.in. dzięki zastosowaniu wysokiej izolacyjności cieplnej, w tym okien trzyszybowych oraz odnawialnych źródeł energii, powoli znajduje potwierdzenie w polskim budownictwie mieszkaniowym.

<sup>100</sup> A. Węglarz, *Budownictwo energooszczędne w Polsce*, „Rynek Instalacyjny” 2009, nr 11, s. 24–27.

<sup>101</sup> E. Gołąbeska, *The profitability of investing...*, s. 94–107.

Porównując budownictwo pasywne z energooszczędnym, na pewno można stwierdzić, że wszystkie domy pasywne są energooszczędne, ale nie każdy dom energooszczędny jest pasywny. W domu pasywnym zapotrzebowanie na ciepło jest wielokrotnie mniejsze niż w domu energooszczędnym (zużycie energii w tym pierwszym nie przekracza 15 kWh/m<sup>2</sup>/rok, a w tym drugim wynosi 70 kWh/m<sup>2</sup>/rok). W domu pasywnym zasadniczo nie instaluje się żadnych systemów grzewczych, a w energooszczędnym wykorzystuje się odnawialne źródła energii. W obu przypadkach usytuowanie powierzchni przeszklonych występuje od strony południowej. Podobnie bryły obu rodzajów budynków powinny być zwarte. Dom pasywny ma większe wymagania w stosunku do działki, na której ma być posadowiony.

Ekologiczne budownictwo mieszkaniowe wspierane przez Unię Europejską nie spowodowało jednak jego rewolucyjnej popularności w Polsce. Co prawda liczba budynków energooszczędnych i pasywnych na świecie powoli, ale nieustannie wzrasta, szczególnie w krajach Europy Zachodniej. W Polsce na razie można się spotkać raczej z propagowaniem technologii sprzyjających wznoszeniu domów energooszczędnych lub pasywnych, jednak na ich budowę należy jeszcze trochę poczekać. Pierwszy polski budynek pasywny powstał dopiero w 2004 r. w Wólce pod Warszawą i trudno powiedzieć, że zapoczątkował on dynamiczny wzrost tego rodzaju budownictwa w naszym kraju. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej opracował nawet specjalny program, który zakłada wsparcie budowania energooszczędnych domów i mieszkań. Duże oszczędności, jakie niewątpliwie w późniejszej eksploatacji przynoszą budynki wznoszone w technologii energooszczędnej czy pasywnej, mogą stanowić atrakcyjną ofertę dla wielu osób podejmujących się budowy własnego domu. Należałoby jednak pobudzić świadomość, że choć przeciętny koszt budowy jest wyższy od tradycyjnych konstrukcji, to z czasem się on zwróci<sup>102</sup>.

Ponadto z uwagi na polskie warunki klimatyczne być może lepszym rozwiązaniem jest budownictwo energooszczędne. Chcąc zaoszczędzić energię w wymiarach krajowym i unijnym, nasz kraj powinien dążyć do rozwoju budownictwa w standardzie energooszczędnym, oferując korzystne dofinansowania do takich projektów.

---

<sup>102</sup> Ibidem.

# Rozdział 4

## Instrumenty oddziaływania na rozwój zielonej energii w Unii Europejskiej w perspektywie 2021–2027

### 4.1. Rodzaje unijnych instrumentów wykorzystywanych we wspieraniu rozwoju zielonej energii

Termin „zielona energia” dotyczy procesu pozyskiwania energii, któremu nie towarzyszy wcale lub występuje w niewielkim zakresie emisja gazów cieplarnianych – energia wiatrowa, wodna, słoneczna, geotermalna. Oprócz definicji zielonej energii funkcjonuje również pojęcie odnawialnych źródeł energii (OZE) obejmujące sposoby wytwarzania energii niewpływające na znaczący deficyt wykorzystywanego zasobu – energia uzyskiwana z biogazu i biomasy. Pomimo istnienia definicyjnej rozdzielności powyższych kategorii niejednokrotnie jako zieloną energię rozumie się także OZE, a obie te nazwy wraz z innymi określeniami, takimi jak ekologiczne źródła energii czy alternatywne źródła energii, traktowane są jak synonimy. Tak też zieloną energię rozumieją instytucje Unii Europejskiej, stąd energia wiatrowa, słoneczna, hydroelektryczna, energia oceanów, energia geotermalna, biomasa oraz biopaliwa traktowane są jako kategorie odnawialnych źródeł energii.

Działania Unii Europejskiej w kontekście zielonej energii dotyczą przede wszystkim dwóch aspektów – **odnawialnych źródeł energii** oraz **efektywności energetycznej**. Obydwa te zagadnienia są elementami unijnej polityki energetycznej, która swoim zasięgiem obejmuje znacznie szersze spektrum działań (m.in. bezpieczeństwo energetyczne, zintegrowany wewnętrzny rynek energii, wzmacnianie stosunków zewnętrznych w dziedzinie energii, promowanie badań w dziedzinie technologii niskoemisyjnych i czystych technologii energetycznych).

Obecna hierarchia priorytetów politycznych Unii Europejskiej (tzw. agenda polityczna) ukierunkowana została na kompleksowe i zintegrowane podejście do polityki klimatycznej oraz energetycznej. Zmiany klimatyczne i kwestie energetyczne z tym związane stanowią kluczową część Europejskiego Zielonego Ładu (*European Green Deal*), strategii rozwoju przyjętej przez Unię Europejską w 2019 r., która stanowi reakcję na kryzys klimatyczny oraz nadmierny poziom wykorzystania

i degradacji środowiska przyrodniczego w Europie. Podstawowym celem tej strategii jest przekształcenie UE w sprawiedliwe i prosperujące społeczeństwo, z nowoczesną, zasobooszczędną i konkurencyjną gospodarką, która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto i w ramach której wzrost gospodarczy będzie oddzielony od wykorzystania zasobów naturalnych. Europejski Zielony Ład ma również przyczynić się do ochrony, zachowania i wzmocnienia kapitału naturalnego Unii Europejskiej oraz ochrony zdrowia i dobrostanu obywateli przed zagrożeniami i negatywnymi skutkami związanymi ze środowiskiem. Jednocześnie przemiana ta musi być włączająca i sprawiedliwa<sup>103</sup>. Ponadto EZŁ stanowi integralną część strategii Komisji Europejskiej na rzecz realizacji Agendy ONZ 2030 i celów zrównoważonego rozwoju.

Wśród korzyści, jakie ma przynieść realizacja Europejskiego Zielonego Ładu, wskazuje się czystsza energię i najnowsze ekologiczne innowacje technologiczne oraz wyremontowane energooszczędne budynki. W odniesieniu do tych zagadnień strategia skupia się na trzech głównych założeniach<sup>104</sup>:

1. Zapewnienie przystępnych cenowo i bezpiecznych dostaw energii w Unii Europejskiej.
2. Stworzenie w pełni zintegrowanego, wzajemnie połączonego i cyfrowego unijnego rynku energii.
3. Nadanie priorytetu efektywności energetycznej, poprawienie charakterystyki energetycznej budynków oraz rozwój sektora energetycznego opartego głównie na źródłach odnawialnych.

Dla osiągnięcia powyższych założeń Komisja Europejska wyznaczyła siedem głównych celów<sup>105</sup>:

- budowanie powiązanych ze sobą systemów energetycznych i lepiej zintegrowanych sieci wspierających odnawialne źródła energii;
- promowanie innowacyjnych technologii i nowoczesnej infrastruktury;
- zwiększenie efektywności energetycznej i promowanie ekoprojektów;
- obniżenie emisyjności w sektorze gazowym i promowanie inteligentnej integracji wszystkich sektorów;
- wzmocnienie pozycji konsumentów i pomoc dla krajów UE w przeciwdziałaniu ubóstwu energetycznemu;
- propagowanie unijnych norm i technologii energetycznych na arenie światowej;
- wykorzystanie całego potencjału europejskiej morskiej energii wiatrowej.

---

<sup>103</sup> European Commission, Communication from the Commission. The European Green Deal, Brussels, 11.12.2019, COM(2019) 640 final.

<sup>104</sup> Komisja Europejska, *Energia i Zielony Ład*, [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/energy-and-green-deal\\_pl](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/energy-and-green-deal_pl) [dostęp: 2.12.2021].

<sup>105</sup> Ibidem.

Dążenie do osiągnięcia przyjętych celów w zakresie polityki energetycznej i klimatycznej w Unii Europejskiej, w tym realizacja strategii Europejskiego Zielonego Ładu, będzie miało wpływ na wiele kluczowych obszarów gospodarek w państwach członkowskich, tj. wiązać się będzie z transformacją społeczno-gospodarczą. Dlatego też Unia musi podejmować szereg działań przyczyniających się z jednej strony do osiągnięcia założonych celów, z drugiej zaś do rekompensaty (minimalizacji) kosztów niezbędnych przemian. W odniesieniu do instrumentarium, za pomocą którego odbywać się będzie interwencja, oznacza to oddziaływanie przy użyciu wielu różnorodnych narzędzi: prawnych, strategicznych, ekonomicznych, instytucjonalnych czy informacyjnych.

Instrumenty prawne (regulacje nakazowo-zakazowe) to, ogólnie ujmując, szeroko pojęte prawo dające uprawnienia poszczególnym szczeblom władz do podejmowania autorytatywnych decyzji. Otoczenie prawne tworzy podstawę systemu wszelkiej polityki prowadzonej na danym terytorium. Panujące warunki prawne (prawno-organizacyjne) są również odpowiedzialne za przyjęte rozwiązania instytucjonalne, tj. za układ instytucji oraz efektywność ich funkcjonowania.

Prawo Unii Europejskiej obejmuje prawo konstytuujące Unię, stanowione przez państwa członkowskie – tzw. prawo pierwotne, oraz prawo stanowione przez instytucje unijne w ramach powierzonych im kompetencji – tzw. prawo wtórne lub pochodne<sup>106</sup>. Tak więc na system prawny Wspólnoty składają się akty prawne o charakterze pierwotnym i wtórnym, a także umowy międzynarodowe, które zostały z Unią Europejską zawarte jako stroną, oraz zasady ogólne prawa wspólnotowego, w tym tzw. prawa podstawowe<sup>107</sup>.

Prawo pierwotne stanowią traktaty (umowy międzynarodowe między państwami członkowskimi) mające podstawowe znaczenie dla funkcjonowania Unii Europejskiej – każde podejmowane przez nią działanie opiera się na traktatach, które zostały zatwierdzone dobrowolnie i demokratycznie przez wszystkie kraje członkowskie. Działania Wspólnoty odnoszą się tylko do tych dziedzin, które są wskazane w traktatach. Jeśli dany obszar polityki nie jest w nich przewidziany, Komisja Europejska nie może zaproponować ustawy w tej dziedzinie.

Prawo wtórne jest tworzone na podstawie traktatów, ma więc w stosunku do nich pochodny charakter. Zalicza się do niego rozporządzenia, dyrektywy oraz decyzje. Podmiotami odpowiedzialnymi za tworzenie tych instrumentów prawnych są Komisja Europejska, Rada Unii Europejskiej oraz Parlament Europejski. Niejednokrotnie grupę tych narzędzi prawnych rozszerza się jeszcze o akty niewiążące zaliczane do tzw. prawa miękkiego, jakimi są zalecenia i opinie. Ich rola polega przede wszystkim na wyrażaniu przez instytucje lub organy unijne swojego stanowiska oraz zaleceń w określonych sprawach.

<sup>106</sup> A. Wyrozumka, *Pojęcie prawa Unii Europejskiej i zasady jego działania* [w:] J. Barcz, M. Górka, A. Wyrozumka, *Instytucje i prawo Unii Europejskiej. Podręcznik dla kierunków zarządzania i administracji*, Wydawnictwo Prawnicze LexisNexis, Warszawa 2011, s. 219.

<sup>107</sup> E. Dynia, *Integracja europejska*, Wydawnictwo Prawnicze LexisNexis, Warszawa 2006, s. 131.



Członkostwo w Unii Europejskiej i przyjęcie wspólnotowego dorobku prawnego oznacza konkretne prawa i obowiązki. Prawodawstwo unijne stanowi integralną część systemu prawnego danego państwa członkowskiego, które odpowiada za wprowadzenie tych przepisów w życie i ich prawidłowe przestrzeganie. Zasada jednolitości prawa unijnego zakłada, że będzie ono w pełni i jednakowo stosowane w całej Unii Europejskiej, co ma zapewnić jednakowe warunki funkcjonowania poszczególnych podmiotów (np. konsumentów, rolników). Stąd też rozporządzenia wydawane przez Radę Unii Europejskiej i Parlament Europejski są w niezmienionej formie implikowane do prawa krajowego państw członkowskich.

Wszystkie z istniejących unijnych instrumentów prawnych – przede wszystkim w ramach prawa wtórnego – są wykorzystywane przez poszczególne instytucje wspólnotowe w zakresie kształtowania odnawialnych źródeł energii na terytorium Unii Europejskiej. Są to np. rozporządzenia powołujące do życia lub zmieniające funkcjonowanie poszczególnych funduszy pomocowych, dyrektywy w sprawie odnawialnych źródeł energii, dyrektywa w sprawie opodatkowania energii.

Instrumenty strategiczne (planistyczne) umożliwiają prowadzenie długookresowej polityki rozwoju danego obszaru. Narzędzia planistyczne mogą być długo- i średniookresowe, zarówno o charakterze kompleksowym, jak i sektorowym. Umożliwiają one – na podstawie diagnozy istniejącej sytuacji – ustalenie celów oraz narzędzi ich realizacji. Inaczej ujmując, plany i strategie rozwoju pokazują pożądany stan danego terytorium w przyszłości wraz ze sposobem jego osiągnięcia.

Kształtując wspólną przestrzeń, Unia Europejska również wykorzystuje instrumenty strategiczne. Komisja Europejska przy udziale pozostałych instytucji wspólnotowych określa unijny kierunek polityki wraz z jej priorytetami oraz opracowuje ogólną strategię Unii Europejskiej. Dokumenty strategiczne na poziomie Unii promują określoną długookresową wizję rozwoju przestrzeni europejskiej oraz zadania, które są niezbędne do wdrożenia tej wizji. Jednocześnie stanowią one ogólną płaszczyznę odniesienia dla działań podejmowanych przez podmioty publiczne i prywatne w państwach członkowskich. Z założenia „unijne plany rozwoju” nie mają charakteru obligatoryjnego, ale mają wzmacniać i uzupełniać politykę poszczególnych krajów członkowskich.

Przykładem unijnego instrumentu strategicznego jest Agenda Terytorialna 2030, która stanowi wspólną wizję rozwoju przestrzennego całego obszaru europejskiego. Wskazuje działania konieczne dla wzmocnienia spójności terytorialnej, czyli zapewnienia dobrych warunków życia dla wszystkich mieszkańców Europy. W dokumencie tym znajdują się również odniesienia do kwestii „Zielonej Europy”, czyli priorytetów w zakresie zdrowego środowiska oraz gospodarki o obiegu zamkniętym. Z kolei narzędziem strategicznym bezpośrednio związanym z zieloną energią jest Europejski Zielony Ład. Ponadto m.in. w zakresie środowiska, energii i klimatu poszczególne departamenty Komisji przyjmują plany strategiczne i plany zarządzania (obecnie na lata 2020–2024), które mają być wsparciem w osiągnięciu ogólnych celów polityki Komisji Europejskiej.

Instrumenty ekonomiczne (ekonomiczno-finansowe) stymulują pożądane zachowania poszczególnych podmiotów, tj. zachęcają lub zniechęcają do określonego zachowania. Najważniejszą funkcję w tej grupie instrumentów pełni budżet – jego wielkość i struktura. Sposób gromadzenia dochodów w budżecie z jednej strony oraz sposób ich wydatkowania z drugiej strony wpływają, po pierwsze, na alokację zasobów w ujęciu przestrzennym i branżowym, po drugie, decydują o wtórnym podziale dochodu narodowego, po trzecie zaś mają wpływ na równowagę gospodarczą.

Budżet Unii Europejskiej niemal w całości (98%) finansowany jest z zasobów własnych<sup>108</sup>. Zapewnia on dostarczanie środków na politykę i programy Wspólnoty zgodnie z jej priorytetami politycznymi i zobowiązaniami prawnymi. Instytucje unijne nie przyjmą żadnego aktu prawnego, który może mieć istotny wpływ na budżet, bez zapewnienia możliwości finansowania wydatków wynikających z takich aktów w granicach zasobów własnych Unii i w poszanowaniu wieloletnich ram finansowych. Zgodnie z obecnymi ramami finansowymi 2021–2027 największa część wydatków budżetowych zostanie przeznaczona na zobowiązania wynikające z działań w ramach spójności, odporności i wartości (35,2% środków na zobowiązania w latach 2021–2027) oraz zasobów naturalnych i środowiska (33,2%). Udział wydatków z budżetu Unii na pozostałe obszary interwencji kształtuje się następująco: jednolity rynek, innowacje i gospodarka cyfrowa – 12,3%, sąsiedztwo i świat – 9,2%, europejska administracja publiczna – 6,8%, migracje i zarządzanie granicami – 2,1%, bezpieczeństwo i obrona – 1,2%<sup>109</sup>.

Wśród pozostałych instrumentów ekonomicznych można wskazać podatki, w tym ulgi i zwolnienia podatkowe, opłaty, cła, nakłady inwestycyjne, kredyty, pożyczki, gwarancje, dotacje, subwencje. Narzędzia te Unia Europejska wykorzystuje bezpośrednio lub pośrednio poprzez promowanie ich w ramach wielu programów – dotyczy to np. promocji funduszy pożyczkowych czy funduszy poręczeń kredytowych.

Do najczęściej stosowanych instrumentów ekonomicznych w polityce ekologiczno-energetycznej Unii Europejskiej należą<sup>110</sup>:

- opłaty za emisję zanieczyszczeń do środowiska;
- opłaty za dokonywanie zmian w środowisku (w tym za wykorzystywanie zasobów naturalnych);
- opłaty za korzystanie z walorów przyrodniczych;
- kary za przekraczanie wymagań ochrony środowiska;
- ulgi, zwolnienia oraz zróżnicowania podatkowe i celne;
- subwencje dla przedsięwzięć proekologicznych;
- gwarancje kredytowe dla przedsięwzięć proekologicznych;

<sup>108</sup> Parlament Europejski, *Dochody Unii*, <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pl/sheet/27/dochody-unii> [dostęp: 3.01.2022].

<sup>109</sup> Rozporządzenie Rady (UE, EURATOM) 2020/2093 z dnia 17 grudnia 2020 r. określające wieloletnie ramy finansowe na lata 2021–2027, Załącznik I (Dz.Ur. L1 433/11, 22.12.2020).

<sup>110</sup> A. Wasiuta, *Instrumenty ekonomiczne w polityce ekologiczno-energetycznej państw Unii Europejskiej*, „Społeczeństwo i Polityka” 2012, nr 3(32), s. 56.

- ekologiczne opłaty produktowe;
- depozyty ekologiczne;
- ubezpieczenia ekologiczne;
- handel pozwoleniami na emisję zanieczyszczeń.

Bardzo istotnym narzędziem ekonomicznym oddziaływania Unii Europejskiej na przekształcenia i rozwój przestrzeni wspólnotowej są unijne fundusze pomocowe. Ze względu na swoją specyfikę – szczególnie brak konieczności zwrotu otrzymanego wsparcia finansowego – stanowią obecnie nieodzowny element rzeczywistości w każdym kraju członkowskim.

Tworzenie korzystnych warunków instytucjonalnych odgrywa kluczową rolę w kształtowaniu rozwoju każdej przestrzeni. Otoczenie instytucjonalne obejmuje szeroki zakres podmiotów – od podmiotów publicznych różnego szczebla poprzez instytucje gospodarcze, społeczne, ekologiczne, polityczne po instytucje międzynarodowe. Z punktu widzenia celowego i świadomego rozwoju danego terytorium podstawowe znaczenie przypisuje się podmiotom władzy publicznej, gdyż mają one prawnie ustanowione kompetencje do wyznaczania celów rozwoju oraz stosowania określonych narzędzi ich realizacji.

W aspekcie integracji gospodarczej do poziomów lokalnego, regionalnego i krajowego istniejących w każdym kraju systemu instytucjonalnego dochodzi jeszcze jeden – poziom Unii Europejskiej. Stworzenie instytucji na szczeblu ponadnarodowym jest bowiem niezbędne dla spójnego ekonomicznie, społecznie i terytorialnie zagospodarowania przestrzeni Wspólnoty. Unia Europejska musiała więc zbudować system instytucji odpowiedzialnych za sprawne jej funkcjonowanie, w tym za przygotowywanie, wdrażanie, finansowanie i monitorowanie poszczególnej polityki wspólnotowej.

Trzon systemu instytucjonalnego Unii Europejskiej tworzy siedem instytucji: Komisja Europejska, Rada Unii Europejskiej, Rada Europejska, Parlament Europejski, Europejski Trybunał Sprawiedliwości, Europejski Trybunał Obrachunkowy, Europejski Bank Centralny. Każda z nich działa w ramach kompetencji przyznanych im w traktatach założycielskich: Traktacie o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (1957 r.), Traktacie o Unii Europejskiej (1992 r.) i traktacie lizbońskim (2007 r.).

**Komisja Europejska** jest organem wykonawczym Unii Europejskiej, a tworzy ją 27 komisarzy, po jednym z każdego kraju. Mimo to w swoich działaniach nie wyraża ona interesów poszczególnych państw członkowskich, ale reprezentuje interesy Unii jako całości. Komisja Europejska odpowiedzialna jest za opracowanie i realizację wspólnotowej polityki, zarządzanie budżetem Unii, a także ma inicjatywę ustawodawczą, czyli przygotowuje wnioski nowych aktów prawnych. Ponadto rolą Komisji jest egzekwowanie prawa unijnego (wraz z Trybunałem Sprawiedliwości) oraz reprezentowanie Unii Europejskiej na arenie międzynarodowej<sup>111</sup>.

<sup>111</sup> Komisja Europejska, [https://ec.europa.eu/info/index\\_pl](https://ec.europa.eu/info/index_pl) [dostęp: 16.12.2021].

**Rada Unii Europejskiej** (Rada, Rada Ministrów) jest głównym podmiotem decyzyjnym w Unii Europejskiej (wraz z Parlamentem Europejskim). Składa się z przedstawicieli wszystkich państw członkowskich szczebla ministerialnego (ministrowie lub sekretarze stanu), upoważnionych do zaciągania zobowiązań w imieniu rządu danego państwa oraz do wykonywania prawa głosu. Rada Unii Europejskiej nie ma stałego składu – zależy on od rodzaju spraw, które są przedmiotem obrad, czyli na poszczególne posiedzenia Rady wszystkie państwa wysyłają ministrów odpowiedzialnych za obszar polityki będący tematem dyskusji. Rada Unii Europejskiej jest odpowiedzialna za uchwalanie aktów prawnych oraz przyjmowanie budżetu (razem z Parlamentem Europejskim), koordynację polityki państw członkowskich, podpisywanie umów międzynarodowych oraz określanie kierunków wspólnotowej polityki zewnętrznej<sup>112</sup>.

**Rada Europejska** powstała w 1974 r., jednak oficjalną instytucją Unii Europejskiej stała się dopiero w 2009 r. na mocy traktatu lizbońskiego. Stanowi najwyższy szczebel współpracy politycznej między państwami członkowskimi, a w jej skład wchodzi sześć państw lub rządów państw członkowskich oraz przewodniczący Rady Europejskiej (bez prawa głosowania) i przewodniczący Komisji Europejskiej (bez prawa głosowania). Instytucja ta nie ma uprawnień do negocjowania i przyjmowania prawa, kreuje natomiast impulsy niezbędne do rozwoju Unii Europejskiej oraz określa ogólne kierunki działań i priorytety polityczne – ustala program polityczny Wspólnoty, który posłuży innym instytucjom unijnym do opracowywania swoich programów<sup>113</sup>.

**Parlament Europejski** jest jedyną bezpośrednio wybieraną, a tym samym mającą demokratyczną legitymację instytucją Unii Europejskiej. Jednak nie od początku parlamentarzyści byli wybierani przez społeczeństwo danego kraju, ale delegowani przez parlamenty. Pierwsze powszechne i bezpośrednie wybory do Parlamentu Europejskiego odbyły się w czerwcu 1979 r.<sup>114</sup> Parlament pełni trzy podstawowe funkcje – ustawodawczą (wraz z Radą), nadzorczą i budżetową. Oznacza to, że w gestii jego kompetencji leżą m.in. uchwalanie prawa w Unii Europejskiej, podejmowanie decyzji w sprawie umów międzynarodowych oraz rozszerzenia Wspólnoty, sprawowanie nadzoru nad pozostałymi instytucjami europejskimi, ustanawianie budżetu Unii Europejskiej (wspólnie z Radą UE)<sup>115</sup>.

**Europejski Trybunał Sprawiedliwości** jest instytucją sądowniczą Unii Europejskiej i składa się z dwóch sądów, Trybunału Sprawiedliwości i Sądu, które zapewniają jednolitą wykładnię prawa na obszarze Wspólnoty oraz jego przestrzeganie przez kraje członkowskie, a także instytucje unijne<sup>116</sup>. Trybunał Sprawiedliwości ma charakter sądu konstytucyjnego (orzeka o nieważności aktów prawa wtórnego,

<sup>112</sup> Rada Unii Europejskiej, <https://www.consilium.europa.eu/pl/council-eu/> [dostęp: 16.12.2021].

<sup>113</sup> Rada Europejska, <https://www.consilium.europa.eu/pl/european-council/> [dostęp: 16.12.2021].

<sup>114</sup> E. Dynia, op. cit., s. 102.

<sup>115</sup> Parlament Europejski, <https://www.europarl.europa.eu/portal/pl> [dostęp: 16.12.2021].

<sup>116</sup> Europejski Trybunał Sprawiedliwości, [https://curia.europa.eu/jcms/jcms/Jo2\\_7024/pl/#jurisprudences](https://curia.europa.eu/jcms/jcms/Jo2_7024/pl/#jurisprudences) [dostęp: 22.12.2021].

dokonyuje wykładni prawa unijnego oraz udziela odpowiedzi na pytania prawne kierowane przez sądy krajowe), sądu międzynarodowego (rozstrzyga spory między podmiotami prawa międzynarodowego), sądu administracyjnego (rozstrzyga skargi osób prawnych i fizycznych o zaniechanie lub nieprzestrzeganie aktów prawa wspólnotowego), sądu cywilnego (skargi odszkodowawcze dotyczące działania Unii Europejskiej i jej funkcjonariuszy)<sup>117</sup>.

**Europejski Trybunał Obrachunkowy** został powołany w celu kontrolowania finansów Unii Europejskiej. Kontroluje on rachunki wszystkich dochodów i wydatków Unii oraz organów przez nią utworzonych, a także nadzoruje należyte zarządzanie finansami. Europejski Trybunał Obrachunkowy nie ma uprawnień w zakresie egzekwowania prawa, ale efekty jego działań są wykorzystywane przez Komisję Europejską, Parlament Europejski i Radę, jak również przez państwa członkowskie na potrzeby sprawowania nadzoru nad zarządzaniem wspólnotowym budżetem i wprowadzania niezbędnych zmian. W przypadku podejrzeń, że doszło do oszustwa, korupcji lub innej nielegalnej działalności, pracownicy Trybunału informują Europejski Urząd ds. Zwalczania Nadużyć Finansowych (OLAF)<sup>118</sup>.

**Europejski Bank Centralny** jest bankiem centralnym wszystkich 19 państw członkowskich Unii Europejskiej, które wprowadziły euro. Jego rola polega na zarządzaniu euro, utrzymywaniu stabilności cen i prowadzeniu polityki pieniężnej i gospodarczej Unii Europejskiej. Oznacza to, że Europejski Bank Centralny ustala stopy dla pożyczek udzielanych bankom komercyjnym w krajach strefy euro, wpływając w ten sposób na podaż pieniądza i inflację, zarządza rezerwami walutowymi strefy euro oraz sprzedają lub zakupem walut, aby utrzymać równowagę kursów wymiany, nadzoruje emisję banknotów euro, pomaga też organom krajowym w sprawowaniu odpowiedniego nadzoru nad rynkami i instytucjami finansowymi oraz w zapewnieniu sprawnego funkcjonowania systemów płatniczych. Ponadto instytucja ta czuwa nad bezpieczeństwem europejskiego systemu bankowego, a także monitoruje trendy cenowe i ocenia związane z nimi ryzyko stabilności cen<sup>119</sup>.

W ramach wspólnotowego systemu instytucjonalnego funkcjonują również organy, agencje, komitety, służby międzyinstytucjonalne, urzędy i grupy robocze. Szczególną rolę wśród organów Unii Europejskiej odgrywają Komitet Regionów (Europejski Komitet Regionów) oraz Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny. Ten pierwszy jest organem doradczym reprezentującym samorządy lokalne i regionalne w Unii Europejskiej. Jego zadaniem jest odnoszenie się do wspólnotowych aktów prawnych z perspektywy lokalnej i regionalnej – jest to głos miast i regionów w Unii<sup>120</sup>. Podobną

---

<sup>117</sup> K. Miaskowska-Daszkiewicz, *System instytucjonalny Unii Europejskiej*, [http://orka.sejm.gov.pl/WydBAS.nsf/0/4C41278E22B14365C1257799003DC0AC/\\$file/System\\_instytucjonalny.pdf](http://orka.sejm.gov.pl/WydBAS.nsf/0/4C41278E22B14365C1257799003DC0AC/$file/System_instytucjonalny.pdf) [dostęp: 15.12.2021].

<sup>118</sup> Europejski Trybunał Obrachunkowy, *Rola Trybunału*, <https://www.eca.europa.eu/pl/Pages/ECA-Work.aspx> [dostęp: 22.12.2021].

<sup>119</sup> Europejski Bank Centralny, <https://www.ecb.europa.eu/ecb/html/index.pl.html> [dostęp: 22.12.2021].

<sup>120</sup> Europejski Komitet Regionów, <https://cor.europa.eu/pl> [dostęp: 22.12.2021].

funkcję pełni Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny, z tym że jako organ doradczy reprezentuje organizacje pracowników i pracodawców oraz inne grupy interesu (tzw. Grupa „Różnorodność Europy”). Do jego podstawowych zadań należą lepsze dopasowanie przepisów unijnych do rzeczywistości społeczno-gospodarczej, budowa społeczeństwa obywatelskiego oraz działania na rzecz integracji europejskiej<sup>121</sup>.

Wśród pozostałych organów Unii Europejskiej są: Europejska Służba Działań Zewnętrznych, Europejski Rzecznik Praw Obywatelskich, Europejski Inspektor Ochrony Danych, Europejska Rada Ochrony Danych. Unijne instytucje i organy współpracują z pozostałymi podmiotami (agencjami, urzędami itd.) na wielu różnorodnych płaszczyznach, tak aby jak najlepiej dopasować prawo oraz politykę do faktycznych uwarunkowań istniejących na obszarze Wspólnoty.

Oprócz podstawowych instytucji Unii Europejskich w przypadku działań odnoszących się do kwestii związanych z zieloną energią znaczenie mają również dwie agencje: Europejska Agencja Środowiska oraz Agencja ds. Współpracy Organów Regulacji Energetyki. Pierwsza z nich ma za zadanie wspierać rozwój zrównoważony oraz pomagać w osiągnięciu znaczącej i widocznej poprawy stanu środowiska w Europie<sup>122</sup>. Nadrzędnym celem działalności Agencji ds. Współpracy Organów Regulacji Energetyki jest natomiast osiągnięcie transformacji europejskiego systemu energetycznego zgodnie z wyznaczonymi celami politycznymi, czerpanie korzyści ze zwiększonej integracji rynku energii w Europie oraz zapewnienie dostaw niskoemisyjnych przy możliwie najniższych kosztach dla europejskich przedsiębiorstw i obywateli<sup>123</sup>.

W odniesieniu do krajowych systemów instytucjonalnych Unia Europejska – zgodnie z zasadą elastyczności – pozostawia swobodę ich kształtowania. Oznacza to, że Wspólnota respektuje zróżnicowanie rzeczywistości regionalnej oraz specyfiki organizacyjnej i instytucjonalnej krajów członkowskich, a więc nie stara się wpływać na ich struktury i organizację terytorialną. Państwa członkowskie według własnego uznania ustanawiają system konstytucyjny, organizację terytorialną i instytucjonalną na swoim obszarze.

Instrumenty informacyjne związane są z gromadzeniem, porządkowaniem, analizowaniem oraz upowszechnianiem informacji istotnych dla sterowania rozwojem w przestrzeni<sup>124</sup>. Ich istotą jest zasilanie informacyjne decyzji podejmowanych przez poszczególne podmioty – od indywidualnych użytkowników danej przestrzeni po instytucje unijne.

W przypadku Unii Europejskiej podstawą stosowanych narzędzi informacyjnych jest monitoring rozwoju przestrzennego jej obszaru – zmian społecznych, ekonomicznych, terytorialnych, stopnia realizacji celów danej polityki. Monitoring ten,

<sup>121</sup> Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny, <https://www.eesc.europa.eu/pl> [dostęp: 22.12.2021].

<sup>122</sup> Europejska Agencja Środowiska, <https://www.eea.europa.eu/pl/about-us> [dostęp: 3.01.2022].

<sup>123</sup> Agencja ds. Współpracy Organów Regulacji Energetyki, *Mission*, <https://www.acer.europa.eu/the-agency/our-mission> [dostęp: 3.01.2022].

<sup>124</sup> D. Drzazga, *Systemowe uwarunkowania planowania przestrzennego jako instrumentu osiągnięcia sustensywnego rozwoju*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2018, s. 150.

w szczególności w odniesieniu do monitoringu regionalnego, traktowany jest jako narzędzie kontroli poprawności i stopnia realizacji działań podejmowanych w związku z wykorzystaniem unijnych środków pomocowych, a także jako narzędzie zarządzania rozwojem regionalnym, w tym obserwacji zmian zachodzących w regionach<sup>125</sup>.

Przykładem unijnego instrumentu informacyjnego jest program badawczy ESPON 2030 (Europejska Sieć Obserwacyjna Rozwoju Terytorialnego i Spójności Terytorialnej), który działa od 2002 r. Jego zadaniem jest dostarczanie danych i analiz na temat trendów terytorialnych dotyczących aspektów gospodarczych, społecznych i środowiskowych w celu określenia potencjału regionów, miast i większych obszarów oraz wyzwań gospodarczych, z którymi się borykają<sup>126</sup>. Badania te mają służyć zgromadzeniu niezbędnej wiedzy analitycznej w zakresie przestrzennych prawidłowości rozwoju społeczno-gospodarczego Wspólnoty. Dostarczając porównywalnych danych, analiz i scenariuszy rozwoju, ESPON 2030 wspiera politykę spójności Unii Europejskiej oraz przekazuje informacje dla przedstawicieli władz publicznych i innych podmiotów zajmujących się kształtowaniem polityki na wszystkich szczeblach. Program jest finansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, a jego uczestnikami są wszystkie państwa członkowskie oraz Islandia, Norwegia, Liechtenstein i Szwajcaria.

Instrumentem informacyjnym odnoszącym się bezpośrednio do płaszczyzny ekologicznej jest Europejska Sieć Informacji i Obserwacji Środowiska (EIONET). Funkcjonuje ona w ramach Europejskiej Agencji Środowiska i jest jej siecią partnerską oraz państw członkowskich i współpracujących (łącznie 32 kraje). Europejska Sieć Informacji i Obserwacji Środowiska gromadzi informacje na temat środowiska w poszczególnych krajach, kładąc szczególny nacisk na dostarczanie aktualnych, zatwierdzonych w danym kraju wysokiej jakości danych. Zebrane informacje stanowią podstawę dla różnorodnych analiz w zakresie środowiska i jednocześnie służą wspieraniu procesów zarządzania środowiskiem, kształtowania polityki ochrony środowiska oraz oceny oddziaływania na nie<sup>127</sup>.

Wśród innych instrumentów informacyjnych w zakresie zielonej energii – oprócz monitoringu i systemów informacyjnych – znajdują się m.in.: oceny oddziaływania na środowisko i strategiczne oceny oddziaływania na środowisko, programy edukacyjne (informacyjno-edukacyjne), działania informacyjno-szkoleniowe, jak też kampanie informacyjne mające na celu zwiększanie świadomości ekologicznej społeczeństwa, w tym podmiotów gospodarczych, etykietowanie energetyczne produktów.

Osiągnięcie zakładanych celów w dziedzinie energetyki oraz uwzględnienie wymogów środowiska przyrodniczego, w tym wysokiej jakości życia, wymagać będzie szerokiego spektrum działań podejmowanych na szczeblu Unii Europejskiej. Niezbędne jest także wypracowanie spójnej strategicznej polityki państw członkowskich.

<sup>125</sup> J. Czochoński, *Krajobraz w systemie monitoringu planowania i rozwoju przestrzennego. Założenia do monitoringu na poziomie regionalnym*, „Problemy Ekologii Krajobrazu” 2010, t. 26, s. 59–74.

<sup>126</sup> ESPON, <https://www.espon.eu> [dostęp: 3.01.2022].

<sup>127</sup> Europejska Sieć Informacji i Obserwacji Środowiska, <https://www.eea.europa.eu/pl/about-us/countries-and-eionet> [dostęp: 3.01.2022].

Tym, na co zwraca się uwagę w przypadku ustanawiania celów ekologicznych i energetycznych, a co za tym idzie, również doboru instrumentarium ich realizacji, jest konieczność opracowania przez instytucje Unii Europejskiej obiektywnej oceny skutków dotychczasowych działań unijnych w zakresie ochrony klimatu i ich wpływu na politykę energetyczną. Nowe cele i propozycje działań mogą się bowiem okazać mało realne, ale też jednocześnie groźne dla konkurencyjności przemysłu we Wspólnocie. Kluczowe jest więc przyjrzenie się kosztom, które konsumenci, przedsiębiorcy i mieszkańcy Unii Europejskiej będą musieli ponieść za bycie liderem walki w obszarze klimatu<sup>128</sup>.

## 4.2. Fundusze pomocowe polityki spójności wspierające rozwój zielonej energii

Polityka spójności jest zorientowana na zmniejszanie dysproporcji w poziomie rozwoju poszczególnych obszarów Unii Europejskiej, a więc ma zmierzać do wzmocnienia spójności społecznej, gospodarczej i terytorialnej (przestrzennej) Wspólnoty. Rozumiana jest także jako instrument zwiększania konkurencyjności gospodarczej regionów, w tym rozwiązywania ich problemów społecznych i ekonomicznych<sup>129</sup>. Polityka ta realizuje priorytety polityczne Unii Europejskiej, zwłaszcza transformację ekologiczną i cyfrową.

W perspektywie 2021–2027 polityka spójności będzie skupiona na osiągnięciu pięciu celów wspierających rozwój unijnej przestrzeni, z których jeden odnosi się do płaszczyzny środowiskowej, klimatycznej i energetycznej. W tym aspekcie polityka spójności ma się przyczynić do „bardziej przyjaznej dla środowiska, niskoemisyjnej i przechodzącej w kierunku gospodarki zeroemisyjnej oraz odpornej Europy dzięki promowaniu czystej i sprawiedliwej transformacji energetycznej, zielonych i niebieskich inwestycji, gospodarki o obiegu zamkniętym, łagodzenia zmian klimatu i przystosowania się do nich, zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem, oraz zrównoważonej mobilności miejskiej”<sup>130</sup>.

<sup>128</sup> K. Cięciak, *Polityka klimatyczno-energetyczna Unii Europejskiej. Szanse i wyzwania dla polskiej gospodarki*, „Folia Oeconomica Cracoviensia” 2014, Vol. 55, s. 76.

<sup>129</sup> T.G. Grosse, *Debata nad zmianą polityki regionalnej Unii Europejskiej po roku 2006* [w:] idem (red.), *Polska wobec nowej polityki spójności Unii Europejskiej*, Instytut Spraw Publicznych, Warszawa 2004, s. 11.

<sup>130</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1060 z dnia 24 czerwca 2021 r. ustanawiające wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego Plus, Funduszu Spójności, Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji i Europejskiego Funduszu Morskiego, Rybackiego i Akwakultury, a także przepisy finansowe na potrzeby tych funduszy oraz na potrzeby Funduszu Azylu, Migracji i Integracji, Funduszu Bezpieczeństwa Wewnętrznego i Instrumentu Wsparcia Finansowego na rzecz Zarządzania Granicami i Polityki Wizowej, art. 5 (Dz.Urz. L 231/159, 30.06.2021).



Za realizację polityki spójności, w tym za osiągnięcie celów klimatycznych, energetycznych i środowiskowych, odpowiedzialne są fundusze pomocowe Unii Europejskiej. Stanowią one bezzwrotne środki finansowe kierowane do poszczególnych państw i regionów, według określonych kryteriów, na konkretne rodzaje działań mające przyczynić się do wzrostu spójności i konkurencyjności Wspólnoty, a dzięki temu poprawy jakości życia w całej Unii. Polityka spójności w perspektywie programowej 2021–2027 finansowana jest z następujących funduszy pomocowych:

- fundusze strukturalne – Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Europejski Fundusz Społeczny Plus;
- Fundusz Spójności;
- Instrument „Łącząc Europę”;
- Fundusz na rzecz Sprawiedliwej Transformacji.

Wszystkie wspierają cele klimatyczne, jednak w różnym stopniu<sup>131</sup>. Bezpośrednie ukierunkowanie na działania dotyczące klimatu, energii i środowiska mają aż cztery z nich – Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, Fundusz Spójności, Instrument „Łącząc Europę” oraz Fundusz na rzecz Sprawiedliwej Transformacji. Natomiast Europejski Fundusz Społeczny Plus z racji tego, że jego specyfiką jest wspieranie projektów miękkich (tj. takich, których efektem jest wartość niematerialna) związanych z kapitałem ludzkim, rynkiem pracy, równouprawnieniem, wykluczeniem i ubóstwem, będzie nieco inaczej uczestniczył w inwestycjach środowiskowych.

**Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR)** rozpoczął funkcjonowanie w lipcu 1975 r. jako instrument polityki regionalnej i jednocześnie trzeci z ówczesnych funduszy strukturalnych. Zgodnie z założeniami przyjętymi podczas tworzenia EFRR powstał on w celu osiągnięcia wyższego stopnia konwergencji gospodarek państw członkowskich oraz zapewnienia zrównoważonego rozkładu działalności gospodarczej na całym obszarze Wspólnoty. W ciągu kolejnych dziesięcioleci fundusz ten przechodził wiele zmian i obecnie jest jednym z ważniejszych funduszy pomocowych w Unii Europejskiej, a przypisany mu cel korygowania podstawowych nierówności regionalnych wewnątrz Wspólnoty pozostał wciąż aktualny: „EFRR przyczynia się do zmniejszania dysproporcji w poziomach rozwoju różnych regionów w Unii oraz do zmniejszania zacofania regionów najmniej uprzywilejowanych poprzez udział w dostosowaniu strukturalnym regionów opóźnionych w rozwoju oraz w przekształcaniu upadających regionów przemysłowych, w tym poprzez wspieranie zrównoważonego rozwoju i podejmowanie wyzwań środowiskowych”<sup>132</sup>. Tym samym EFRR ma się przyczynić do wzmocnienia spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej Unii Europejskiej.

---

<sup>131</sup> Ibidem, art. 6.

<sup>132</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1058 z dnia 24 czerwca 2021 r. w sprawie Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Funduszu Spójności, art. 1 (Dz.Urz. L 231/60, 30.06.2021).

Zakres dziedzin, który został przewidziany do wsparcia przez ERFF, jest stosunkowo szeroki. Jednymi z obszarów tematycznych interwencji funduszu są **środowisko naturalne**, m.in. w odniesieniu do zapobiegania zagrożeniom naturalnym i technologicznym, oraz **energetyka** – w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej i rozwoju energii odnawialnych. W okresie programowania 2021–2027 Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego w odniesieniu do zmian środowiskowych, klimatycznych i energetycznych ma finansować przedsięwzięcia polegające na<sup>133</sup>:

- wspieraniu efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- wspieraniu energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonych w niej kryteriów zrównoważonego rozwoju;
- rozwoju inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania energii poza transeuropejską siecią energetyczną (TEN-E);
- wspieraniu przystosowania się do zmian klimatu i zapobieganiu ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi i katastrofami, a także odporności, z uwzględnieniem podejścia ekosystemowego;
- wspieraniu dostępu do wody oraz zrównoważonej gospodarki wodnej;
- wspieraniu transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym i gospodarki zasobooszczędnej;
- wzmacnianiu ochrony i zachowania przyrody, różnorodności biologicznej oraz zielonej infrastruktury, w tym na obszarach miejskich, oraz ograniczaniu wszelkich rodzajów zanieczyszczenia;
- wspieraniu zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej.

Poza współfinansowaniem przedsięwzięć w ramach celów polityki spójności ustanawianych na każdy okres programowy EFRR wspiera również obszary o szczególnych uwarunkowaniach terytorialnych. Oznacza to, iż tereny cechujące się określoną przez Unię Europejską specyfiką terytorialną (tj. charakterystycznymi cechami, m.in. geograficznymi) mogą otrzymać dodatkową pomoc z funduszu. Działania środowiskowe i klimatyczne w ramach specyfiki terytorialnej mogą być finansowane w przypadku zrównoważonego rozwoju obszarów miejskich. W takiej sytuacji w celu rozwiązania problemów gospodarczych, środowiskowych, klimatycznych, demograficznych i społecznych EFRR wspiera zintegrowany rozwój terytorialny na podstawie strategii terytorialnych lub strategii rozwoju lokalnego kierowanego przez społeczność. Szczególną uwagę zwraca się tutaj na sprostanie wyzwaniom środowiskowym i klimatycznym, przede wszystkim na transformację w kierunku gospodarki neutralnej dla klimatu do 2050 r., na wykorzystanie potencjału technologii cyfrowych do celów innowacji oraz na wspieranie rozwoju miejskich obszarów funkcjonalnych<sup>134</sup>.

---

<sup>133</sup> Ibidem, art. 3.

<sup>134</sup> Ibidem, art. 11.

**Europejski Fundusz Społeczny Plus (EFS+)** jest drugim funduszem strukturalnym, który powstał w 1957 r. na mocy traktatu rzymskiego i do końca 2020 r. funkcjonował pod nazwą Europejski Fundusz Społeczny. Został on utworzony jako instrument ujednolicenia przestrzeni społecznej we Wspólnocie. Obecnie przyjęto, że celem EFS+ jest wspieranie państw członkowskich i regionów w dążeniu do wysokich poziomów zatrudnienia, sprawiedliwej ochrony socjalnej oraz wykwalifikowanej i odpornej siły roboczej przygotowanej na przyszły świat pracy, a także integracyjnych i spójnych społeczeństw, które dążą do wyeliminowania ubóstwa. Jednocześnie określono, że EFS+ wspiera i uzupełnia politykę państw członkowskich oraz wnosi do niej wartość dodaną w celu zapewnienia równych szans, równego dostępu do rynku pracy, sprawiedliwych i wysokiej jakości warunków pracy, ochrony socjalnej i włączenia społecznego, w szczególności z naciskiem na wysokiej jakości, włączające kształcenie i szkolenie, uczenie się przez całe życie, inwestycje w dzieci i ludzi młodych oraz dostęp do podstawowych usług<sup>135</sup>.

Europejski Fundusz Społeczny Plus jest wdrażany w ramach zarządzania dzielonego i w ramach zarządzania bezpośredniego i pośredniego. Działania odnoszące się do dziedziny środowiska, klimatu i energii, które ma wspierać fundusz, realizowane będą w ramach komponentu EFS+ objętego zarządzaniem dzielonym. W tym wypadku fundusz ten ma się przyczynić do osiągnięcia celu, jakim jest przyjaźniejsza dla środowiska niskoemisyjna Europa, a odbywać się to ma poprzez współfinansowanie w krajach członkowskich przedsięwzięć związanych z usprawnianiem systemów kształcenia i szkolenia niezbędnych do dostosowania umiejętności i kwalifikacji, podnoszeniem kwalifikacji wszystkich, w tym siły roboczej, tworzeniem nowych miejsc pracy w sektorach powiązanych ze środowiskiem, z klimatem, energią, gospodarką o obiegu zamkniętym oraz biogospodarką<sup>136</sup>.

**Fundusz Spójności** został powołany do życia mocą Rozporządzenia Rady z 16 maja 1994 r., a jego beneficjentami miały być słabiej rozwinięte kraje Wspólnoty. Od początku jego funkcjonowania był on tak pomyślany, aby wspierać tylko dwie konkretne kategorie inwestycji: ochronę środowiska oraz infrastrukturę transportu. Przez dwa pierwsze okresy, w których działał już Fundusz Spójności (1994–1999 i 2000–2006), finansowanie przedsięwzięć na płaszczyźnie środowiskowej dotyczyło działań przyczyniających się do zachowania, poprawy i ochrony środowiska, ochrony ludzkiego zdrowia, racjonalnej i rozważnej utylizacji zasobów<sup>137</sup>. Od 2007 r. do obec-

<sup>135</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1057 z dnia 24 czerwca 2021 r. ustanawiające Europejski Fundusz Społeczny Plus (EFS+) oraz uchylające rozporządzenie (UE) nr 1296/2013, art. 3 (Dz.Urz. L 231/21, 30.06.2021).

<sup>136</sup> Ibidem, art. 4.

<sup>137</sup> Council Regulation (EC) No 1164/94 of 16 May 1994 establishing a Cohesion Fund, art. 3 (Dz.Urz. L 130, 25.05.1994); Rozporządzenie Rady (WE) nr 1264/1999 z dnia 21 czerwca 1999 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1164/1994 ustanawiające Fundusz Spójności (Dz.Urz. L 161, 26.06.1999).

nej perspektywy finansowej (2021–2027) nacisk funduszu został położony na projekty korzystne dla środowiska, związane ze zrównoważonym rozwojem oraz energią, ze szczególnym uwzględnieniem energii odnawialnej<sup>138</sup>.

**Instrument „Łącząc Europę”** (CEF) rozpoczął funkcjonowanie w 2014 r. jako dodatkowy fundusz mający na celu wsparcie projektów infrastrukturalnych w obszarze transportu, energetyki i telekomunikacji. W jego ramach realizowane będą działania zmierzające do rozbudowy infrastruktury służącej wzmocnieniu Wspólnego Rynku Europejskiego, co oznacza, że Instrument „Łącząc Europę” finansuje projekty, dzięki którym uzupełnione zostaną brakujące połączenia w europejskiej strukturze energetycznej, transportowej i cyfrowej. Jego założeniem jest uczynienie europejskiej gospodarki bardziej konkurencyjną i bardziej ekologiczną.

Jednocześnie ze względu na podobny zakres interwencji tematycznej oraz potrzebę zapewnienia najlepszego powiązania między różnymi rodzajami infrastruktury na poziomach lokalnym, regionalnym, krajowym oraz w całej Unii inwestycje w ramach Instrumentu „Łącząc Europę” muszą być planowane w ścisłej współpracy ze wsparciem z EFRR i Funduszu Spójności.

W obecnej perspektywie finansowej głównymi celami CEF są budowa, rozwój, modernizacja i ukończenie transeuropejskich sieci w sektorach transportu, energii i technologii cyfrowych, a także ułatwianie współpracy transgranicznej w dziedzinie energii odnawialnej, z uwzględnieniem długoterminowych zobowiązań do obniżenia emisyjności oraz celów dotyczących spójności przestrzeni Unii Europejskiej, jej konkurencyjności i rozwoju zrównoważonego<sup>139</sup>. W sektorze energii Instrument „Łącząc Europę” ma wspierać projekty dalszej integracji wydajnego i konkurencyjnego wewnętrznego rynku energii, interoperacyjności sieci w wymiarze ponadgranicznym i ponadsektorowym, ułatwiające dekarbonizację gospodarki, promujące efektywność energetyczną i zapewniające bezpieczeństwo dostaw. Ponadto CEF będzie współfinansował inwestycje ułatwiające współpracę transgraniczną w dziedzinie energii, w tym energii odnawialnej<sup>140</sup>.

Pula środków finansowych na wdrażanie CEF w okresie 2021–2027 wynosi 33,71 mld euro (w cenach bieżących). Na finansowanie przedsięwzięć z sektora energii zostało przeznaczone 5,838 mld euro (tj. 17,3% całego budżetu CEF), z czego 15%, z zastrzeżeniem przyjęcia przez rynek, musi zostać przeznaczone na projekty transgraniczne w dziedzinie energii odnawialnej. Jeżeli zaś poziom 15% zostanie osiągnięty, to Komisja Europejska zwiększy ten próg maksymalnie do 20%<sup>141</sup>.

<sup>138</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1058 z dnia 24 czerwca 2021 r. w sprawie Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Funduszu Spójności, art. 6.

<sup>139</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1153 z dnia 7 lipca 2021 r. ustanawiające instrument „Łącząc Europę” i uchylające rozporządzenia (UE) nr 1316/2013 i (UE) nr 283/2014, art. 3 (Dz.Ur. L249/38, 14.07.2021).

<sup>140</sup> Ibidem.

<sup>141</sup> Ibidem, art. 4.

W 2021 r. rozpoczął funkcjonowanie nowy instrument wspierający realizację polityki spójności – **Fundusz na rzecz Sprawiedliwej Transformacji (FST)**. Został on powołany do łagodzenia skutków transformacji wpływających na społeczeństwo, zatrudnienie, gospodarkę i środowisko. Opierając się na porozumieniu paryskim, FST do 2030 r. ma pomóc w osiągnięciu celów Unii w dziedzinie energii i klimatu, a do 2050 r. w dziedzinie neutralnej dla klimatu gospodarki Unii<sup>142</sup>. W odniesieniu do działań na płaszczyznach środowiskowej, klimatycznej i energetycznej FST będzie współfinansował<sup>143</sup>:

- inwestycje we wdrażanie technologii oraz w systemy i infrastrukturę zapewniające przystępną cenowo czystą energię, w tym we wdrażanie technologii magazynowania energii, oraz w redukcję emisji gazów cieplarnianych;
- inwestycje w energię odnawialną, zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001(17), w tym z określonymi w tej dyrektywie kryteriami zrównoważonego rozwoju, i w efektywność energetyczną, w tym do celów ograniczania ubóstwa energetycznego;
- remont i modernizację sieci ciepłowniczych w celu poprawy efektywności energetycznej systemów ciepłowniczych oraz inwestycje w produkcję energii ciepłej, pod warunkiem że produkujące ją instalacje opierają się wyłącznie na odnawialnych źródłach energii;
- inwestycje we wzmacnianie gospodarki o obiegu zamkniętym, w tym poprzez zapobieganie powstawaniu odpadów i ograniczanie ich ilości, efektywne gospodarowanie zasobami, ponowne wykorzystywanie, naprawy oraz recykling.

Zasoby Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji są wykorzystywane na podstawie terytorialnych planów sprawiedliwej transformacji, które są przygotowywane przez państwa członkowskie wspólnie z odpowiednimi władzami lokalnymi i regionalnymi (tj. władzami samorządowymi terytoriów dotkniętych skutkami transformacji).

Obecny układ funduszy pomocowych odpowiedzialnych za realizację polityki spójności jest efektem wielu zmian, jakie miały miejsce w ostatnich kilku dziesięcioleciach we Wspólnocie. Jest również skutkiem celów, do których dąży Unia Europejska – spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej, konkurencyjności na arenie międzynarodowej, a także odpowiedzialności ekologicznej, klimatycznej oraz bezpieczeństwa energetycznego. Wyrazem rosnącej roli problematyki zielonej energii w państwach członkowskich jest nie tylko powstawanie funduszy ukierunkowanych na finansowanie przedsięwzięć energetycznych i klimatycznych, lecz także są to pewne zmiany w obszarze funkcjonowania dotychczasowych funduszy pomocowych stanowiących od wielu lat podstawowe instrumenty wyrównywania dysproporcji rozwojowych w Unii i budowania konkurencyjności regionalnej.

<sup>142</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1056 z dnia 24 czerwca 2021 r. ustanawiające Fundusz na rzecz Sprawiedliwej Transformacji, art. 2 (Dz.Urz. 231/1, 30.06.2021).

<sup>143</sup> Ibidem, art. 8.

## 4.3. Fundusze tematyczne oraz instrumenty wspierające rozwój zielonej energii

Fundusze pomocowe wspierające politykę spójności mają w większości znacznie szersze ukierunkowanie niż płaszczyzny środowiskowa, energetyczna bądź klimatyczna – zajmują się interwencją również w innych dziedzinach. Stąd też Unia Europejska, intensyfikując oddziaływania w aspekcie odnawialnych źródeł energii, powołuje do życia także inne instrumenty finansowe. Są to fundusze tematyczne działające poza polityką spójności, gdzie w obszar ich interwencji wchodzi m.in. zagadnienia odnoszące się do odnawialnych źródeł energii, bądź też instrumenty o wąsko ukierunkowanej specyfice w zakresie zielonej energii.

Wśród podstawowych instrumentów w tej kategorii, stworzonych dla wspierania projektów energetyczno-klimatyczno-środowiskowych, można wskazać:

- Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności (Recovery and Resilience Facility – RRF);
- Fundusz Innowacyjny (The Innovation Fund);
- unijny mechanizm finansowania energii ze źródeł odnawialnych (EU renewable energy financing mechanism);
- Fundusz Modernizacyjny (Modernisation Fund).

**Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności (RRF)** wszedł w życie 19 lutego 2021 r. i będzie wspierał inwestycje w państwach członkowskich do końca 2026 r., a jego stworzenie było odpowiedzią Komisji Europejskiej na pandemię COVID-19. Tak więc ma on charakter tymczasowy i ma pomóc w naprawieniu bezpośrednich szkód gospodarczych i społecznych spowodowanych pandemią koronawirusa. Środki z tego instrumentu będą udostępniane w dwóch formach – dotacji (47% środków RRF) oraz pożyczek (53% środków RRF)<sup>144</sup>. Z kolei interwencje Instrumentu na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności dotyczyć będą sześciu filarów, wśród których jest „zielona transformacja”<sup>145</sup>. Flagowymi inwestycjami w tym zakresie będą przedsięwzięcia w odnawialne źródła energii, czyste technologie oraz efektywność energetyczną budynków. Każde państwo członkowskie, jeżeli chce skorzystać ze środków RRF, musi przygotować swój plan odbudowy i zwiększania odporności<sup>146</sup>, uwzględniający przeznaczenie minimum 37% wydatków na inwestycje i reformy klimatyczne.

<sup>144</sup> Komisja Europejska, *Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności*, [https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility\\_pl](https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility_pl) [dostęp: 16.02.2022].

<sup>145</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/241 z dnia 12 lutego 2021 r. ustanawiające Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności, art. 3 (Dz.Urz. L57/17, 18.02.2021).

<sup>146</sup> Ibidem, art. 17.

**Fundusz Innowacyjny** stanowi instrument wdrażania długookresowej strategii, a jego prawne ramy funkcjonowania zostały określone w 2019 r. Celem działania funduszu jest wprowadzenie technologii niskoemisyjnych na rynek Wspólnoty, stąd też jego działanie skupia się na wspieraniu projektów demonstrujących wysoce innowacyjne technologie, procesy lub produkty, które są wystarczająco zaawansowane i wykazują znaczący potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych<sup>147</sup>. To wsparcie innowacji będzie dotyczyło przemysłów energochłonnych, odnawialnych źródeł energii, magazynowania energii oraz wychwytywania i wykorzystania dwutlenku węgla. Pomoc udzielana z Funduszu Innowacyjnego może przyjmować formy dotacji lub wkładu w działania łączone w ramach unijnego instrumentu wsparcia inwestycji.

**Unijny mechanizm finansowania energii ze źródeł odnawialnych** został ustanowiony przez Komisję Europejską w 2020 r. i służy wspieraniu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w całej Unii Europejskiej<sup>148</sup>. Głównym założeniem mechanizmu jest pomoc państwom w osiągnięciu indywidualnych i zbiorowych celów dotyczących zielonej energii. Ramy jego wdrażania określa Komisja, a działania w jego zakresie mogą być finansowane z płatności dokonywanych przez państwa członkowskie, z funduszy unijnych lub wkładów sektora prywatnego (osoby fizycznej lub prawnej). Ponadto budżet mechanizmu może być zasilany z innych programów Unii (jeżeli przewidziano tak w odpowiednich aktach podstawowych)<sup>149</sup>. Wytworzona dzięki niemu energia zostanie zaliczona na poczet celów w zakresie energii ze źródeł odnawialnych wszystkich państw uczestniczących i uwzględniona w ambitnym dążeniu do osiągnięcia neutralności emisyjnej do 2050 r. w ramach Europejskiego Zielonego Ładu<sup>150</sup>.

**Fundusz Modernizacyjny** został ustanowiony na lata 2021–2030 w celu wspierania inwestycji w modernizację systemów energetycznych i poprawę efektywności energetycznej w państwach członkowskich, w których PKB na mieszkańca według cen rynkowych w 2013 r. wyniosło poniżej 60% średniej unijnej<sup>151</sup>. Oznacza to, że beneficjentami funduszu jest dziesięć państw: Bułgaria, Chorwacja, Czechy, Estonia, Węgry, Lotwa, Litwa, Polska, Rumunia i Słowacja.

Fundusz modernizacyjny jest finansowany ze sprzedaży uprawnień na aukcji. Co najmniej 70% jego zasobów jest wykorzystywanych do wspierania inwestycji w wytwarzanie i użytkowanie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych, w poprawę efektywności energetycznej (z wyjątkiem tej osiągananej wskutek wytwarzania energii

<sup>147</sup> Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) 2019/856 z dnia 26 lutego 2019 r. uzupełniające dyrektywę 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do działania funduszu innowacyjnego, art. 3 (Dz.Urz. L 140/6, 28.05.2019).

<sup>148</sup> Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) 2020/1294 z dnia 15 września 2020 r. w sprawie unijnego mechanizmu finansowania energii ze źródeł odnawialnych, art. 2 (Dz.Urz. L 303/1, 17.09.2020).

<sup>149</sup> Ibidem, art. 4.

<sup>150</sup> Parlament Europejski, *Energia odnawialna*, <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pl/sheet/70/energia-ze-zrodel-odnawialnych> [dostęp: 18.02.2022].

<sup>151</sup> Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r. ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniająca dyrektywę Rady 96/61/WE, art. 10d (Dz.Urz. L 275, 25.10.2003).

przy wykorzystaniu stałych paliw kopalnych), w magazynowanie energii i modernizację sieci energetycznych, w tym w rurociągi należące do systemów ciepłowniczych, sieci przesyłu energii elektrycznej oraz zwiększenie połączeń międzysystemowych między państwami członkowskimi. Fundusz ten wspiera także sprawiedliwe przemiany w regionach uzależnionych od węgla w państwach członkowskich będących beneficjentami, tak aby ułatwić pracownikom zmianę miejsca zatrudnienia oraz zdobywanie nowych i specjalistycznych umiejętności, udziela pomocy na edukację, inicjatywy zatrudnieniowe i start-upy, utrzymuje dialog z partnerami społecznymi. Do pomocy kwalifikują się również inwestycje w efektywność energetyczną w sektorach transportu, budownictwa, rolnictwa i odpadów<sup>152</sup>.

Zarówno za działanie funduszu modernizacyjnego, jak i za nadzór nad wdrażaniem wybranych projektów odpowiadają państwa członkowskie będące jego beneficjentami. Z kolei Europejski Bank Inwestycyjny pilnuje, aby uprawnienia były sprzedawane na aukcji zgodnie z określonymi zasadami i warunkami.

W lipcu 2021 r. Komisja Europejska złożyła wniosek dotyczący rozporządzenia ustanawiającego Społeczny Fundusz Klimatyczny, którego celem ma być złagodzenie wpływu nowego ustalania opłat za emisję gazów cieplarnianych na ceny energii. W związku z tym Społeczny Fundusz Klimatyczny powinien zapewnić państwom członkowskim środki finansowe na wspieranie ich polityki w zakresie przeciwdziałania społecznym skutkom takiego systemu handlu uprawnieniami do emisji dla znajdujących się w trudnej sytuacji gospodarstw domowych, mikroprzedsiębiorstw i użytkowników transportu. Fundusz ma pomagać finansowo krajom członkowskim w inwestycjach związanych z<sup>153</sup>:

- efektywnością energetyczną;
- renowacją budynków;
- bezemisyjną i niskoemisyjną mobilnością i transportem;
- redukcją emisji gazów cieplarnianych;
- zmniejszeniem liczby gospodarstw domowych znajdujących się w trudnej sytuacji, zwłaszcza doświadczających ubóstwa energetycznego, a także będących w takiej sytuacji mikroprzedsiębiorstw oraz użytkowników transportu, szczególnie w regionach oddalonych i na obszarach wiejskich.

W listopadzie 2021 r. Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny (jako organ doradczy UE) na wniosek Parlamentu Europejskiego wydał opinię w sprawie propozycji utworzenia Społecznego Funduszu Klimatycznego i z zadowoleniem przyjął jego powstanie. Jednocześnie jednak wskazał, że nie zapewni on wystarczającego wsparcia finansowego, aby odpowiedzialnie zmierzyć się ze społeczno-gospodarczymi skutkami ustalania opłat za emisję gazów cieplarnianych. Tym samym niezbędne są większe ilości daleko idących środków towarzyszących oraz zasobów na szczeblach

---

<sup>152</sup> Ibidem.

<sup>153</sup> Wniosek Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Ustanawiające Społeczny Fundusz Klimatyczny, Bruksela, 14.07.2021, COM(2021) 568 final, 2021/0206(COD).



unijnym i krajowym. Obecnie nie została wypracowana zgoda państw członkowskich co do końcowych warunków funkcjonowania Społecznego Funduszu Klimatycznego i tym samym nie został on powołany do życia.

Wśród dostępnego instrumentarium oddziaływania na środowisko, klimat i energetykę istotną część stanowią fundusze pomocowe, jednak warto pamiętać, że nie są to jedyne narzędzia interwencji. Oprócz nich funkcjonują różnorodne programy i nie należy tych instrumentów uważać za tożsame. Fundusze są instrumentami finansowymi, a programy to zbiory powiązanych ze sobą przedsięwzięć zarządzanych w usystematyzowany sposób dla osiągnięcia wyznaczonych celów. Na realizację każdego programu przyznawane są określone zasoby finansowe (na wspieranie przedsięwzięć podejmowanych w jego ramach). Środki te są bezpośrednio przyznawane na program (nie przypisuje się do niego konkretnego funduszu pomocowego, stąd tego typu programy często mylone są z pojęciem funduszy) lub wyznaczone fundusze pomocowe są „przydzielone” do finansowania danego programu.

Wśród realizowanych we Wspólnocie programów wspierających rozwój zielonej energii, na które Unia Europejska przeznaczona bezpośrednio środki finansowe (tj. nie są finansowane poprzez konkretne fundusze pomocowe), można wskazać:

- Horyzont Europa (*Horizon Europe*);
- Program LIFE;
- Europejski program energetyczny na rzecz naprawy gospodarczej (European Energy Programme for Recovery);
- Program InvestEU.

Program **Horyzont Europa** został ustanowiony na lata 2021–2027 i stanowi kontynuację programu Europa 2020. Jest to ramowy unijny program finansowania badań naukowych i innowacji, m.in. na płaszczyznach środowiskowej, klimatycznej i energetycznej. Jego celem w tym zakresie jest generowanie wiedzy, wzmocnienie oddziaływania badań naukowych i innowacji na kształtowanie, wspieranie i realizację polityki Unii. Horyzont Europa wspiera też dostęp do innowacyjnych rozwiązań i ich absorpcji przez przemysł europejski, w szczególności MŚP, i społeczeństwo, by sprostać globalnym wyzwaniom, takim jak zmiana klimatu i realizacja celów zrównoważonego rozwoju<sup>154</sup>. Do finansowania z programu kwalifikują się podmioty prawne z krajów członkowskich oraz z krajów stowarzyszonych, a jego budżet wynosi 95,5 mld euro.

**Program LIFE** został ustanowiony na lata 2021–2027 i dotyczy działań na rzecz środowiska i klimatu. Wspiera przejście na zrównoważoną, energooszczędną, opartą na odnawialnych źródłach energii, neutralną dla klimatu i odporną na zmianę klimatu gospodarkę o obiegu zamkniętym, aby chronić, odbudować i poprawić jakość środowiska, w tym powietrza, wody i gleby, oraz zatrzymać i odwrócić proces

<sup>154</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/695 z dnia 28 kwietnia 2021 r. ustanawiające program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji „Horyzont Europa” oraz zasady uczestnictwa i upowszechniania obowiązujące w tym programie oraz uchylające rozporządzenia (UE) nr 1290/2013 i (UE) nr 1291/2013, art. 3 (Dz.Urz. L 171/1, 12.05.2021).

utrąty różnorodności biologicznej, a także przeciwdziałać degradacji ekosystemów, w tym poprzez wspieranie wdrażania sieci Natura 2000 i zarządzania nią, a tym samym przyczynić się do zrównoważonego rozwoju<sup>155</sup>. Program LIFE obejmuje dwa obszary – „Środowisko” (z podprogramami „Przyroda i różnorodność biologiczna” oraz „Gospodarka o obiegu zamkniętym i jakość życia”) i „Działania na rzecz klimatu” (z podprogramami „Łagodzenie zmiany klimatu i przystosowanie się do niej” oraz „Przejście na czystą energię”)<sup>156</sup>.

Budżet programu wynosi 5,432 mld euro, z czego 64% przewidziano na obszar „Środowisko”, a 36% na „Działania na rzecz klimatu”. W programie LIFE oprócz państw członkowskich mogą uczestniczyć kraje trzecie: państwa przystępujące, państwa kandydujące i potencjalni kandydaci, członkowie Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, którzy są członkami Europejskiego Obszaru Gospodarczego, państwa objęte europejską polityką sąsiedztwa oraz inne państwa trzecie zgodnie z określonymi warunkami<sup>157</sup>.

**Europejski program energetyczny na rzecz naprawy gospodarczej (EPENG)** został ustanowiony w 2009 r. jako instrument wspierania projektów w dziedzinie energetyki we Wspólnocie, które przyczyniają się – przez stworzenie bodźca finansowego – do naprawy gospodarczej, bezpieczeństwa dostaw energii i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Cele te mają być realizowane w trzech dziedzinach: infrastruktura gazowa i elektroenergetyczna, morska energia wiatrowa oraz wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla<sup>158</sup>. Pomoc EPENG stanowi wkład w związane z projektem wydatki na jego realizację, a kwota pomocy nie przekracza 50% kosztów kwalifikowalnych.

Program **InvestEU** został ustanowiony na lata 2021–2027 i stanowi kontynuację funkcjonującego do końca 2020 r. Planu Inwestycyjnego dla Europy i jego głównego komponentu – Europejskiego Funduszu na rzecz Inwestycji Strategicznych. InvestEU łączy instrumenty finansowe wspierające inwestycje o kluczowym znaczeniu dla wzrostu gospodarczego. W jego skład wchodzi: Fundusz InvestEU, Centrum Doradztwa InvestEU, portal InvestEU i działania łączone (tj. wspierane z budżetu Unii, łączące bezzwrotne lub zwrotne formy wsparcia ze wspólnotowego budżetu ze zwrotnymi formami wsparcia zapewnianymi przez instytucje finansowania rozwoju bądź inne publiczne instytucje finansowe albo komercyjne instytucje finansowe

---

<sup>155</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/783 z dnia 29 kwietnia 2021 r. ustanawiające Program działań na rzecz środowiska i klimatu (LIFE) i uchylające rozporządzenie (UE) nr 1293/2013, art. 3 (Dz.Urz. L 172/53, 17.05.2021).

<sup>156</sup> Ibidem, art. 4.

<sup>157</sup> Ibidem, art. 6.

<sup>158</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) NR 663/2009 z dnia 13 lipca 2009 r. ustanawiające program wspomaganie naprawy gospodarczej poprzez przyznanie pomocy finansowej Wspólnoty na projekty w dziedzinie energetyki, art. 1 (Dz.Urz. L 200/31, 31.07.2009).

i inwestorów)<sup>159</sup>. Sam Fundusz InvestEU nie jest instrumentem bezzwrotnym, tj. nie udziela wsparcia w formie dotacji, ale przyjmie postać mechanizmu gwarancji przeznaczonego dla instytucji finansowych – ma zapewnić gwarancje finansowania dla projektów inwestycyjnych.

Celem ogólnym Programu InvestEU jest wspieranie celów polityki Unii Europejskiej poprzez operacje z zakresu finansowania i inwestycji, które przyczyniają się m.in. do zrównoważonego charakteru unijnej gospodarki oraz jej wymiarów środowiskowego i klimatycznego, prowadzących do osiągnięcia celów zrównoważonego rozwoju<sup>160</sup>. Oznacza to wspieranie zrównoważonych inwestycji w dziedzinie energii, w szczególności energii ze źródeł odnawialnych, efektywności energetycznej zgodnie z ramami polityki energetycznej do 2030 r., projektów renowacji budynków pod kątem oszczędności energii. Co najmniej 30% inwestycji w ramach InvestEU powinno zostać przeznaczonych na realizację celów klimatycznych UE. Głównym partnerem inwestycyjnym programu InvestEU będzie Europejski Bank Inwestycyjny. Dostęp do gwarancji mają także krajowe banki rozwoju oraz inne instytucje finansowe. Ponadto w celu wspierania realizacji programu Komisja i Grupa EBI tworzą partnerstwo<sup>161</sup>.

Fundusze oraz programy unijne są od wielu lat istotnym sposobem oddziaływania Wspólnoty w zakresie środowiska, energetyki i klimatu. Jednak sam zakres działań w tym obszarze jest znacznie szerszy, obejmuje bowiem działania Unii Europejskiej za pośrednictwem jej budżetu, jak też przy współudziale poszczególnych instytucji, przede wszystkim Europejskiego Banku Inwestycyjnego.

W przypadku **Europejskiego Banku Inwestycyjnego** kwestie energetyczne, w tym odnawialne źródła energii, są jednym z priorytetowych celów w zakresie udzielanych pożyczek i to zarówno dla inwestycji w krajach członkowskich, jak i poza Unią Europejską, w gospodarkach wschodzących. Tradycyjnymi instrumentami finansowymi stosowanymi przez EBI są średnio- i długookresowe pożyczki o stałym lub zmiennym oprocentowaniu w euro bądź innych walutach. Natomiast dla efektywniejszego wspierania rozwoju zielonej energii bank rozszerzył zakres dostępnych instrumentów finansowych, są to m.in. instrumenty finansowania strukturalnego, instrumenty gwarancji kredytowej, mechanizm finansowania oparty na podziale ryzyka, fundusze kapitałowe<sup>162</sup>.

W latach 2016–2020 Europejski Bank Inwestycyjny sfinansował inwestycje w infrastrukturę energetyczną za ok. 60 mld euro, z czego ponad 88% (ponad 53 mld euro) dotyczyło przedsięwzięć w zakresie energii odnawialnej, efektywności

---

<sup>159</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/523 z dnia 24 marca 2021 r. ustanawiające Program InvestEU i zmieniające rozporządzenie (UE) 2015/1017, art. 2 (Dz.Urz. L 107/30, 26.03.2021).

<sup>160</sup> Ibidem, art. 3.

<sup>161</sup> Ibidem, art. 11.

<sup>162</sup> *Supporting sustainable, competitive and secure energy in Europe*, <https://www.eib.org/en/publications/supporting-sustainable-competitive-and-secure-energy-in-europe.htm> [dostęp: 21.02.2022].

energetycznej i projektów sieci elektroenergetycznych w Europie i na świecie. W tym okresie same projekty w odnawialne źródła energii otrzymały wsparcie EBI w wysokości 21 mld euro i jednocześnie oznaczało to dostarczenie czystej energii dla 57 mln gospodarstw domowych na świecie<sup>163</sup>.

Obecnie EBI nie wspiera już tradycyjnych projektów dotyczących energii z paliw kopalnych, w tym gazu ziemnego. Tym samym jest on pierwszą międzynarodową instytucją finansową, która zakończyła finansowanie projektów związanych z paliwami kopalnymi i skoncentrowała swoje wsparcie na tych, które są w pełni zgodne z porozumieniem paryskim<sup>164</sup>.

---

<sup>163</sup> European Investment Bank, *Energy Overview 2021*, [https://www.eib.org/attachments/thematic/energy\\_overview\\_2021\\_en.pdf](https://www.eib.org/attachments/thematic/energy_overview_2021_en.pdf) [dostęp: 21.02.2022].

<sup>164</sup> Europejski Bank Inwestycyjny, *Energy*, <https://www.eib.org/en/projects/sectors/energy/index.htm> [dostęp: 21.02.2022].



## Rozdział 5

# Wspieranie rozwoju zielonej energii w Polsce z funduszy unijnych w ramach polityki spójności w perspektywie 2021–2027

### 5.1. Krajowe programy operacyjne

Wyzwania klimatyczne i energetyczne są jednymi z głównych aspektów działalności Unii Europejskiej, a tym samym mają przełożenie na politykę poszczególnych państw członkowskich. Transformacja energetyczna i klimatyczna jest również istotnym kierunkiem rozwoju polskiej przestrzeni, a zmniejszenie emisyjności gospodarki będzie skupiało się w przeważającej części na inwestycjach w system energetyczny, budownictwo, przemysł, transport oraz w kierunku gospodarstw domowych.

Wykorzystywanie unijnych funduszy pomocowych podlega wielu zasadom i regulacjom. Jednym z niezbędnych wymogów dla każdego państwa beneficjenta jest stosowanie zasady programowania. Oznacza to konieczność przygotowania określonych dokumentów programowych (programów rozwoju), na podstawie których odbywać się będzie realizacja przedsięwzięć finansowanych z poszczególnych funduszy Unii Europejskiej. Dokumenty takie są każdorazowo przygotowywane na dany okres programowania.

Pierwszym dokumentem programowym, który w perspektywie 2021–2027 stanowi umowę między Polską a Komisją Europejską w zakresie wdrażania funduszy wspólnotowych, jest Umowa Partnerstwa. Wskazano w niej, w jaki sposób Polska, dzięki funduszom unijnym, chce zrealizować swoje cele rozwojowe. Opisano również programy operacyjne, zarys systemu ich wdrażania oraz podział odpowiedzialności za zarządzanie Funduszami Europejskimi pomiędzy władzami krajowymi i regionalnymi.

Drugim rodzajem dokumentów programowych, które każde państwo członkowskie musi opracować, są programy operacyjne (PO). Określają one cele oraz sposób wykorzystania unijnych funduszy pomocowych w danej dziedzinie lub na danym obszarze. Programy operacyjne można tworzyć dla całego kraju regionu, makroregionu bądź sektora gospodarki. Każdy z nich zawiera diagnozę sytuacji w wybranym

sektorze albo na danym obszarze, priorytety, w których będzie udzielane wsparcie funduszy, rodzaje projektów, jakie uzyskają dofinansowanie, a także cele i rezultaty, jakie mają być osiągnięte dzięki realizacji programu.

TABELA 5.1. Krajowe programy operacyjne realizowane w Polsce w perspektywie 2021–2027

Nazwa programu operacyjnego	Fundusz finansujący
Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko	EFRR, Fundusz Spójności
Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki	EFRR
Fundusze Europejskie na Rozwój Cyfrowy	EFRR
Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego	EFS+
Fundusze Europejskie dla Polski Wschodniej	EFRR
Pomoc Techniczna dla Funduszy Europejskich	EFRR

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

W latach 2021–2027 Polska wykorzystuje unijne środki pomocowe przyznane w ramach polityki spójności poprzez sześć krajowych programów operacyjnych (tab. 5.1). Program Operacyjny Fundusze Europejskie dla Polski Wschodniej, choć według klasyfikacji terytorialnej należałoby traktować jako program makroregionalny, w rzeczywistości został uznany za krajowy. Zagadnienia związane z problematyką zielonej energii znajdują się w trzech programach (tab. 5.2).

TABELA 5.2. Krajowe programy operacyjne realizowane w Polsce w perspektywie 2021–2027 odnoszące się do problematyki zielonej energii

Nazwa programu operacyjnego	Budżet (euro)
Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko	30,5 mld
Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki	7,9 mld
Fundusze Europejskie dla Polski Wschodniej	2,9 mld

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

Głównym celem **Programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko** (FEnIKS) jest poprawa warunków rozwoju Polski poprzez budowę infrastruktury technicznej i społecznej zgodnie z założeniami rozwoju zrównoważonego. Osiągnięcie powyższego celu ma być możliwe dzięki realizacji następujących celów szczegółowych:

1. Obniżenie emisyjności gospodarki transformacji w kierunku gospodarki przyjaznej środowisku i o obiegu zamkniętym.
2. Budowa efektywnego i odpornego systemu transportowego o jak najniższym negatywnym wpływie na środowisko naturalne.
3. Dokończenie realizacji odcinków sieci bazowej TEN-T do roku 2030.
4. Poprawa bezpieczeństwa transportu

5. Zapewnienie równego dostępu do opieki zdrowotnej oraz poprawa odporności systemu ochrony zdrowia.
6. Wzmocnienie roli kultury w rozwoju społecznym i gospodarczym.

Budżet FEnIKS-a będzie wynosił 30 514 453 989 euro, z czego wkład Unii Europejskiej to 25 086 180 920 euro, a wkład krajowy 5 428 273 069 euro. Z części unijnej Fundusz Spójności wnosi wkład w wysokości 12 265 739 028 euro (co stanowi 48,9% wkładu UE), EFRR zaś 12 820 441 892 euro (co stanowi 51,1% wkładu UE).

Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko ma wyodrębnić osiem priorytetów, a zagadnienia zielonej energii znajdują się w dwóch z nich – priorytet 1: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z Funduszu Spójności oraz priorytet 2: Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z EFRR (tab. 5.3). W przypadku tego pierwszego inwestycje w OZE mają się przyczyniać do osiągnięcia jednego z celów szczegółowych – efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych. Wartość wsparcia projektów będzie wynosić 2 mld 826 mln euro, co stanowi blisko 47% przeznaczonych na ten priorytet i jednocześnie 9,3% całego programu. Z kolei przedsięwzięcia, którym pomoc ma być przewidziana w ramach priorytetu drugiego, będą wspierać osiągnięcie dwóch celów szczegółowych – również poprawę efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz celu odnoszącego się bezpośrednio do wspierania OZE. Na te projekty przewidziano blisko 28% środków priorytetu drugiego i 5,8% budżetu programu, inwestycje zaś bezpośrednio wspierające rozwój energii odnawialnej to 9,3% środków priorytetu i 2,0% środków programu.

TABELA 5.3. Działania w zakresie OZE w Programie Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko

<b>Program Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko</b>	
<b>priorytet i cele szczegółowe</b>	<b>kwota w euro</b>
<b>Priorytet 1:</b> Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z Funduszu Spójności	6 070 700 651, w tym 5 160 095 553 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych	2 826 000 000 z UE
<b>Priorytet 2:</b> Wsparcie sektorów energetyka i środowisko z EFRR	6 435 256 315, w tym 5 129 441 892 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych	1 174 000 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie energii odnawialnej	599 000 000 z UE

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie *Projekt Programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021–2027*, Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, Warszawa, 4 stycznia 2022 r.

Beneficjentami przedsięwzięć realizowanych w ramach powyższych priorytetów (w zależności od rodzaju projektu) mogą być użytkownicy korzystający ze wsparcia infrastruktury, zarówno przedsiębiorcy, jak i osoby fizyczne, oraz administracja



publiczna. Ponadto mogą to być właściciele nieruchomości objętych inwestycjami i użytkownicy korzystający z tej infrastruktury oraz osoby fizyczne i prawne objęte wsparciem doradczym i szkoleniowym.

Maksymalny poziom dofinansowania inwestycji ze środków Funduszu Spójności wynosi 85% kosztów kwalifikowalnych, z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego natomiast udział jego środków w projekcie zależy od kategorii regionu. Dla inwestycji w regionach słabo rozwiniętych maksymalna stopa dofinansowania wynosi 85% kosztów kwalifikowalnych, w regionach przejściowych 70%, a w regionach lepiej rozwiniętych 50%.

Celami **Programu Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki (FENG)** są<sup>165</sup>:

1. Rozwijanie i wzmacnianie zdolności badawczych i innowacyjnych oraz wykorzystywanie zaawansowanych technologii.
2. Wzmacnianie trwałego wzrostu i konkurencyjności MŚP oraz tworzenie miejsc pracy w MŚP, w tym poprzez inwestycje produkcyjne.
3. Rozwijanie umiejętności w zakresie inteligentnej specjalizacji, transformacji przemysłowej i przedsiębiorczości.

Program podzielony jest na cztery priorytety. Działania związane z zieloną energią przewidziane są w priorytecie 3: Zazielenienie przedsiębiorstw, w ramach trzech celów szczegółowych (tab. 5.4). Pierwszy ma prowadzić do zwiększenia efektywności energetycznej i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, a tym samym przyczynić się do osiągnięcia zarówno celów Europejskiego Zielonego Ładu, jak i tych zawartych w krajowych dokumentach strategicznych. Przewidziano tutaj również finansowanie dłużne inwestycji zwiększających efektywność energetyczną przedsiębiorstw, w tym w zakresie modernizacji budynków, linii produkcyjnych, zakupu urządzeń ograniczających zużycie energii elektrycznej lub ciepłej, zwiększenia wykorzystania OZE, instalacji wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych.

Wsparcie z celu drugiego ma być związane z zapewnieniem podaży nowych technologii w zakresie energii odnawialnej poprzez innowacyjne zamówienia publiczne. Finansowanie w ramach celu trzeciego będzie dotyczyło projektów wpisujących się w rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych, a także systemów magazynowania energii, w szczególności projektów technologii wodorowych oraz inwestycji przyczyniających się do zapewnienia podaży nowych technologii w zakresie energii odnawialnej poprzez innowacyjne zamówienia publiczne.

W przypadku priorytetu 3 istnieją jeszcze dwa cele, które mogłyby się odnosić do kwestii energetycznych i klimatycznych – Wspieranie przystosowania się do zmiany klimatu i zapobiegania ryzyku związanemu z klęskami żywiołowymi i katastrofami, a także odporności, z uwzględnieniem podejścia ekosystemowego oraz Wspieranie transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym i gospodarki zasobooszczędnej – jednak w ich ramach nie ma odniesienia do OZE.

---

<sup>165</sup> *Program Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021–2027 (projekt)*, załącznik do uchwały nr 165/2021 Rady Ministrów z dnia 6 grudnia 2021 r., s. 10.

TABELA 5.4. Działania w zakresie OZE w Programie Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki

<b>Program Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki</b>	
<b>priorytet i cele szczegółowe</b>	<b>kwota w euro</b>
<b>Priorytet 3:</b> Zazielenienie przedsiębiorstw	1 003 657 934, w tym 800 000 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych	534 892 500 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju	14 062 500 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania energii poza transeuropejską siecią energetyczną (TEN-E)	180 732 500 z UE

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie *Program Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021–2027 (projekt)*, załącznik do uchwały nr 165/2021 Rady Ministrów z dnia 6 grudnia 2021 r.

Budżet Programu Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki wynosi 7 973 242 153 euro, z czego 79,7% stanowi wkład Unii Europejskiej (800 mln euro) i 20,3% wkład krajowy. Wsparcie udzielone będzie w formie dotacji bezzwrotnych oraz instrumentów finansowych. Środki przeznaczone na priorytet 3 wynoszą 1 003 657 934 euro, czyli 12,6% budżetu FENG, a na inwestycje w ramach celów odnoszących się m.in. do zielonej energii w tym priorytecie przewidziano łącznie 729 687 500 euro środków z EFRR, co stanowi 91% wsparcia unijnego w priorytecie 3 i jednocześnie 9,2% takiego wsparcia w całym programie.

Beneficjentami inwestycji w zieloną energię w Programie Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki mogą być przedsiębiorcy, podmioty wdrażające instrumenty finansowe, organizacje badawcze oraz konsorcja naukowo-przemysłowe. Maksymalna możliwa stopa dofinansowania z EFRR zależy od kategorii regionu, w którym będzie realizowane przedsięwzięcie. Dla inwestycji w regionach słabo rozwiniętych wynosi ona 85% kosztów kwalifikowalnych, w regionach przejściowych 70%, a w regionach lepiej rozwiniętych 50%.

Wspieranie rozwoju Polski Wschodniej odbywać się będzie w ramach nowego programu – **Fundusze Europejskie dla Polski Wschodniej 2021–2027 (FEPW)**. W porównaniu z wcześniejszymi programami odnoszącymi się do Polski Wschodniej nastąpiła zmiana zasięgu geograficznego obszaru wsparcia – oprócz dotychczasowych pięciu województw Polski wschodniej (warmińsko-mazurskiego, podlaskiego, lubelskiego, świętokrzyskiego i podkarpackiego) do programu włączono część województwa mazowieckiego, tj. region NUTS 2 mazowiecki regionalny (Polska Wschodnia +). Celem programu FEPW jest utrwalenie warunków sprzyjających konkurencyjności gospodarki oraz wyższej jakości życia na terenie objętym wsparciem, a jego budżet wynosi 2 950 589 175 euro, z czego 2 508 000 799 euro pochodzić będzie z EFRR

(85% środków programu), a 442 588 376 euro z wkładu krajowego (15% środków programu). Struktura programu opiera się na sześciu priorytetach, a problematyka zielonej energii została uwzględniona w dwóch z nich – priorytecie 2: Energia i klimat oraz priorytecie 3: Zrównoważona mobilność miejska (tab. 5.5).

TABELA 5.5. Działania w zakresie OZE w Programie Operacyjnym Fundusze Europejskie dla Polski Wschodniej

Program Operacyjny Fundusze Europejskie dla Polski Wschodniej	
priorytet i cele	kwota w euro
<b>Priorytet 2: Energia i klimat</b>	476 470 588, w tym 339 780 954 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania energii poza transeuropejską siecią energetyczną (TEN-E)	120 000 000 z UE
<b>Priorytet 3: Zrównoważona mobilność miejska</b>	494 117 647, w tym 420 000 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej	420 000 000 z UE

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie *Fundusze Europejskie dla Polski Wschodniej 2021–2027 (projekt)*, załącznik do uchwały nr 5/2022 Rady Ministrów z dnia 5 stycznia 2022 r.

W ramach priorytetu 2 przewidziano cel szczegółowy, który jest dedykowany rozwojowi OZE: Rozwój inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania energii poza transeuropejską siecią energetyczną (TEN-E). Wsparcie przewidziane jest na rozwój inteligentnych sieci elektroenergetycznych (systemów dystrybucyjnych) w celu zwiększenia możliwości przyłączenia OZE, a także zwiększenia stabilności dostaw energii do odbiorców oraz ograniczenia strat sieciowych. Zakłada się, że udzielona pomoc przyczyni się do rozwijania inteligentnych sieci elektroenergetycznych, które przy zachowaniu efektywności kosztowej i zastosowaniu odpowiednich rozwiązań technicznych i cyfrowych zintegrują w sposób zrównoważony wszystkich przyłączonych do niej użytkowników, co przełoży się na dynamiczny rozwój źródeł OZE. Dofinansowanie dotyczyć będzie również infrastruktury magazynowania energii.

Współfinansowanie powyższych inwestycji ma zapewnić rozwój OZE (możliwości przyłączania kolejnych źródeł energii), jak też zmniejszyć liczbę awarii sieci, zużycia energii pierwotnej i strat przesyłowych energii elektrycznej wynikających z użytkowania przestarzałej infrastruktury elektroenergetycznej. Stopa dofinansowania projektów wynosi 85% ich kosztów kwalifikowalnych, a grupami docelowymi będą odbiorcy oraz wytwórcy energii z OZE przyłączani do sieci elektroenergetycznej. Wsparcie z Unii Europejskiej inwestycji realizowanych w ramach tego celu szczegółowego wyniesie 120 mln euro, co stanowi 35,1% wsparcia unijnego dla priorytetu 2 oraz 4,8% wkładu unijnego w cały program.

Z kolei priorytet 3 programu FEPW, Zrównoważona mobilność miejska, nie jest bezpośrednio ukierunkowany na kwestie zielonej energii, można tu jednak znaleźć pewne rodzaje działań mających związek z OZE. W ramach tego priorytetu realizowany jest tylko jeden cel szczegółowy – Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej. Wśród przedsięwzięć mających przyczynić się do osiągnięcia tego celu wsparcie uzyskają m.in. kompleksowe inwestycje w zrównoważoną mobilność w mieście i jego obszarze funkcjonalnym przez takie działania jak zakup bezemisyjnego taboru tramwajowego i trolejbusowego, a także taboru autobusowego spełniającego wymogi dla „ekologicznie czystych pojazdów” (w rozumieniu Dyrektywy 2019/1161 zmieniającej 2009/33/WE), oraz projekty w infrastrukturę ładowania/tankowania samochodów zeroemisyjnych. Oczekiwany efektem podejmowanych działań ma być zmniejszenie zużycia paliw kopalnych, emisji CO<sub>2</sub> i innych zanieczyszczeń uciążliwych dla środowiska i mieszkańców m.in. poprzez zwiększenie efektywności energetycznej systemu transportowego.

Udział dofinansowania wynosi 85% kosztów kwalifikowalnych projektu, a grupami docelowymi są mieszkańcy wspartych miast i ich obszarów funkcjonalnych oraz przyjezdni (dojeżdżający do pracy, uczniowie, studenci, turyści, inni korzystający z usług w mieście). Na finansowanie działań realizowanych w ramach Rozwoju inteligentnych systemów i sieci energetycznych oraz systemów magazynowania energii poza trans-europejską siecią energetyczną (TEN-E) przewidziano 120 mln euro z EFRR, co stanowi 35,3% środków unijnych przeznaczonych na priorytet 2 oraz 4,8% analogicznych zasobów całego programu. W przypadku zaś priorytetu 3 i celu: Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej środki z Unii Europejskiej stanowią 16,7% całości unijnych środków przewidzianych na inwestycje w całym programie.

Należy również wspomnieć, że kwestie środowiskowe w programie FEPW przewidziane są także w priorytecie 1: Przedsiębiorczość i innowacje, gdzie jednym z rezultatów współfinansowanych przedsięwzięć ma być zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> oraz oszczędność zużycia energii i surowców. Ma to się jednak odbywać poprzez wspieranie gospodarki o obiegu zamkniętym, szczególnie w sektorze MŚP.

Działania związane z OZE w ramach programów krajowych obejmują szerokie spektrum inwestycji – od bezpośrednich twardych przedsięwzięć służących budowie infrastruktury zielonej energii do miękkich projektów powiązanych z rozwojem B+R w tym zakresie, jak też działań w zasadzie pośrednich, jak inwestycje w ekologiczny tabor transportu publicznego.

Zarówno w latach 2014–2020, jak i 2021–2027 przeważająca część przedsięwzięć dedykowanych OZE w programach krajowych przewidziana została w programach środowiskowych, tj. Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko oraz Programie Operacyjnym Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko. Jednocześnie należy zwrócić uwagę, że w obecnie kontynuowanych

programach operacyjnych, w których poruszano kwestie OZE, znajduje się więcej elementów odnoszących się do zielonej energii. Jednocześnie rozszerzono liczbę programów, w ramach których będą współfinansowane projekty tego rodzaju.

## 5.2. Regionalne programy operacyjne (RPO)

Oprócz programów operacyjnych obejmujących zasięgiem cały kraj państwa członkowskie przygotowują programy odnoszące się do poszczególnych regionów. Takie podejście do procesu programowania rozwoju ma na celu jak najlepsze dopasowanie podejmowanych działań do różnorodnych uwarunkowań terytorialnych występujących w każdym kraju. Oznacza to lepszą identyfikację istniejących problemów, odpowiednio ukierunkowany dobór instrumentów interwencji i tym samym skuteczniejszą realizację celów rozwojowych zarówno w skali całego kraju, jak i z punktu widzenia indywidualnych strategii rozwojowych poszczególnych regionów.

Jednocześnie regionalne programy operacyjne są wyrazem decentralizacji władzy oraz upodmiotowienia regionów, co ma przełożenie na decentralizację zarządzania procesami rozwojowymi. Jest to także wyraz realizacji zasad subsydiarności i współzarządzania będących ważnym elementem współczesnego modelu prowadzenia polityki rozwoju, w tym polityki regionalnej.

Poziomem regionalnym, dla którego przygotowuje się tego rodzaju programy, są obszary NUTS 2, co w Polsce jest równoznaczne z województwem lub jego częścią. Za przygotowanie oraz wdrażanie regionalnych programów operacyjnych odpowiedzialne są samorzady województw, które w tym zakresie otrzymały dość szerokie kompetencje. Do 2020 r. w Polsce było szesnaście RPO (odpowiednio dla poszczególnych okresów programowania), czyli każde województwo miało swój własny program operacyjny. W 2016 r. nastąpiła rewizja wspólnotowej Klasyfikacji Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych (NUTS), skutkiem czego w Polsce był m.in. podział dotychczasowej jednostki NUTS 2 – województwo mazowieckie, na dwa odrębne regiony NUTS 2: Region Warszawski Stołeczny (obejmujący Warszawę z dziewięcioma powiatami) oraz Region Mazowiecki Regionalny (obejmujący pozostałą część województwa mazowieckiego). Nowy podział zaczął obowiązywać od 2018 r., co oznaczało, że od tego momentu w Polsce występuje siedemnaście regionów NUTS. Tym samym można było przygotować dwa oddzielne regionalne programy operacyjne dla poszczególnych obszarów województwa mazowieckiego. Jego samorząd, uznając, że Mazowsze to integralna całość, zdecydował jednak, że w województwie realizowany będzie jeden wspólny program regionalny z odpowiednim podziałem środków unijnych na obydwie regiony NUTS 2. Dlatego w perspektywie 2021–2027 realizowany będzie szesnaście regionalnych programów operacyjnych.

Każde województwo po analizie wewnętrznych uwarunkowań rozwoju wskazuje swoje cele i priorytety rozwojowe oraz sposób ich osiągnięcia poprzez wykorzystanie środków pomocowych Unii Europejskiej w danym okresie programowym. Najczęściej

wyznaczanymi priorytetami w RPO były kwestie związane z rozwojem przedsiębiorczości i zasobów ludzkich, ochroną środowiska przyrodniczego oraz dostępnością.

TABELA 5.6. Regionalne programy operacyjne 2021–2027 uwzględniające problematykę OZE

Regionalne Programy Operacyjne 2021–2027	
nazwa RPO	czy przewiduje inwestycje w OZE
Fundusze Europejskie dla Dolnego Śląska	tak
Fundusze Europejskie dla Kujawsko-Pomorskiego	tak
Fundusze Europejskie dla Lubelskiego	tak
Fundusze Europejskie dla Lubuskiego	tak
Fundusze Europejskie dla Łódzkiego	tak
Fundusze Europejskie dla Małopolski	tak
Fundusze Europejskie dla Mazowsza	tak
Fundusze Europejskie dla Opolskiego	tak
Fundusze Europejskie dla Podkarpacia	tak
Fundusze Europejskie dla Podlaskiego	tak
Fundusze Europejskie dla Pomorza	tak
Fundusze Europejskie dla Śląskiego	tak
Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego	tak
Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur	tak
Fundusze Europejskie dla Wielkopolski	tak
Fundusze Europejskie dla Zachodniego Pomorza	tak

ŹRÓDŁO: opracowanie własne.

Wśród kierunków inwestowania z funduszy pomocowych poszczególne regiony określają również potrzebę wspierania rozwoju zielonej energii. Zagadnienia te znalazły się we wszystkich szesnastu RPO na lata 2021–2027 (tab. 5.6).

### 5.2.1. Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego

Program regionalny województwa dolnośląskiego **Fundusze Europejskie dla Dolnego Śląska (FEDŚ)** będzie kontynuował wsparcie działań w zakresie zielonej energii, jakie było realizowane w latach wcześniejszych. Wśród jedenastu priorytetów programu jeden z nich, priorytet 2: Środowisko, uwzględnia przedsięwzięcia w OZE. Budżet całego programu FEDŚ wynosi 3 184 723 128 euro, z czego środki UE to 2 229 306 189 euro (70% budżetu programu), a 955 416 939 euro to wkład krajowy (30% budżetu programu). Stopa maksymalnego dofinansowania dla wszystkich celów szczegółowych w tym priorytecie została przyjęta na poziomie 70% kosztów kwalifikowalnych projektu.

W ramach priorytetu 2 przyjęto pięć celów szczegółowych, w trzech z nich uwzględniono problematykę zielonej energii (tab. 5.7).

TABELA 5.7. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Dolnego Śląska

RPO Fundusze Europejskie dla Dolnego Śląska	
priorytety i cele	kwota w euro
<b>Priorytet 2: Środowisko</b>	452 660 823 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Efektywność energetyczna (Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych)	143 597 895 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Energia z OZE (Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju)	47 617 243 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Mobilność miejska i aglomeracyjna (Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej)	68 964 945 z UE

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie *Fundusze Europejskie dla Dolnego Śląska – Projekt*, Zarząd Województwa Dolnośląskiego, Wrocław 22 marca 2022 r.

W przypadku celu szczegółowego, Efektywność energetyczna, na współfinansowanie mogą liczyć inwestycje odnoszące się do kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej, budynków zamieszkania zbiorowego oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych, obejmujące także instalacje grzewcze/chłodzące ze źródłami ciepła, w tym m.in. OZE, systemy wentylacji, systemy zarządzania, magazynowania energii. Ponadto finansowanie uzyskają też projekty w zakresie zwiększonej efektywności energetycznej w MŚP (np. ograniczenie energochłonności, modernizacja systemu grzewczego).

Grupami docelowymi powyższych przedsięwzięć są mieszkańcy województwa dolnośląskiego, przedsiębiorcy, jednostki samorządu terytorialnego (oraz ich związki, stowarzyszenia i jednostki podległe), wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y, organizacje społeczeństwa obywatelskiego. Na projekty realizowane w ramach tego celu przewidziano 143 597 895 euro ze środków UE, co stanowi 31,7% środków unijnych priorytetu 2 oraz 6,4% analogicznych zasobów programu.

W ramach drugiego celu szczegółowego, Energia z OZE, wspierana będzie budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej i/lub ciepłej, w tym z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE. Wsparcie uzyskają także projekty grantowe dla budynków jednorodzinnych dotyczące produkcji energii elektrycznej i/lub ciepłej, również z magazynami energii. Wszystkie działania w ramach tego celu szczegółowego będą mogły dotyczyć wyłącznie energii promieniowania słonecznego, geotermii, aerotermii/energii otoczenia, biomasy i biogazu.

Grupy beneficjentów przewidzianych do uczestniczenia w wyżej wymienionych inwestycjach to: mieszkańcy województwa dolnośląskiego, klastry energii, spółdzielnie energetyczne, prosumenci, organizacje społeczeństwa obywatelskiego, jednostki samorządu terytorialnego (oraz ich jednostki organizacyjne, związki i stowarzyszenia), mikroprzedsiębiorstwa oraz małe i średnie przedsiębiorstwa (MMŚP), wspólnoty mieszkaniowe. Fundusze unijne zarezerwowane na ten cel wynoszą 47 617 243 euro, co stanowi 10,5% środków unijnych całego priorytetu 2 oraz 2,1% tychże zasobów w programie.

Ostatni z celów szczegółowych, który odnosi się do kwestii zielonej energii, to Mobilność miejska i aglomeracyjna. W porównaniu ze wspomnianymi wyżej celami możliwości inwestycji w OZE jest tu znacznie mniej, a dotyczą one zakupu i modernizacji niskoemisyjnego, zeroemisyjnego taboru autobusowego dla połączeń w obszarach funkcjonalnych miast. Wspierane będą też projekty związane z budową lub modernizacją niezbędnej infrastruktury, np. bazy sprzętowe, zaplecze techniczne do obsługi taboru autobusowego, stacje ładowania pojazdów elektrycznych, stacje tankowania paliw alternatywnych – na potrzeby taboru komunikacji publicznej.

Głównymi grupami docelowymi takich przedsięwzięć będą mieszkańcy województwa dolnośląskiego, w tym turyści i osoby podróżujące, instytucje i przedsiębiorstwa, w tym komunikacji miejskiej, jednostki samorządu terytorialnego (oraz ich jednostki organizacyjne, związki i stowarzyszenia). Pomoc Unii Europejskiej zarezerwowana na ten cel wynosi 68 964 945 euro, co stanowi 15,2% środków unijnych całego priorytetu 2 oraz 3,1% tychże zasobów w programie.

## 5.2.2. Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego

W programie regionalnym województwa kujawsko-pomorskiego **Fundusze Europejskie dla Kujaw i Pomorza** (FEKP), podobnie jak w latach wcześniejszych, również podjęto problematykę zielonej energii. Program opiera się na dziesięciu priorytetach, a wsparcie OZE przewidziane jest w priorytecie 2: Fundusze europejskie dla czystej energii i ochrony zasobów środowiska regionu. Zakłada on realizację sześciu celów szczegółowych, z których dwa odnoszą się do OZE (tab. 5.8). Budżet programu FEKP wynosi 2 056 337 453 euro, z czego 1 753 423 961 euro stanowi wkład Unii Europejskiej (85% środków programu), a 302 913 492 euro to wkład krajowy (15% środków programu).

W ramach pierwszego z celów szczegółowych związanych z zieloną energią – Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych – w regionie będą współfinansowane m.in. działania polegające na kompleksowej modernizacji energetycznej obiektów użyteczności publicznej i wielorodzinnych budynków mieszkalnych wraz z elementami instalacji grzewczej i źródłami ciepła. Mają to być również inwestycje związane z rozwojem ciepłownictwa systemowego koncentrującego się na budowie i modernizacji sieci ciepłowniczych oraz przebudowie i modernizacji



ciepłowni lokalnych, ze szczególnym uwzględnieniem rozwoju efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych opartych na źródłach kogeneracyjnych, OZE wraz z magazynami energii lub wykorzystujących ciepło odpadowe (z procesów produkcyjnych).

TABELA 5.8. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Kujaw i Pomorza

RPO Fundusze Europejskie dla Kujaw i Pomorza	
priorytety i cele	kwota w euro
<b>Priorytet 2:</b> Fundusze europejskie dla czystej energii i ochrony zasobów środowiska regionu	388 656 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych	122 726 873 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju	53 395 592 z UE

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie *Fundusze Europejskie dla Kujaw i Pomorza na lata 2021–2027 Projekt wersja 3.0*, zatwierdzony Uchwałą nr 10/334/22 Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 14 marca 2022 r.

Beneficjentami powyższych projektów mogą być jednostki samorządu terytorialnego (jak też związki lub stowarzyszenia tych jednostek), organy administracji rządowej, organizacje pozarządowe, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y, przedsiębiorstwa, przedsiębiorstwa komunalne, kościoły i związki wyznaniowe, podmioty lecznicze udzielające świadczeń opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych, podmiot wdrażający instrument finansowy. Dopuszcza się też realizację projektów w formule partnerstwa publiczno-prywatnego. Na ten cel przewidziano 122 726 873 euro środków unijnych, co stanowi 31,6% wspólnotowej alokacji na priorytet 2 i 7,0% analogicznych zasobów całego programu.

W przypadku drugiego celu – Wspieranie energii odnawialnej – planowane jest wsparcie działań przyczyniających się do zwiększenia produkcji energii ze źródeł odnawialnych, tj. inwestycji w infrastrukturę służącą do produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (przede wszystkim słońca, biogazu oraz wody, biomasy i geotermalnej) wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci. Powyższe działania będą realizowane w trzech kierunkach: rozwoju małych instalacji OZE, mikroinstalacji w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej oraz instalacji OZE na potrzeby własne w przedsiębiorstwach. Nie wyklucza się przy tym udzielania wsparcia na budowę/przebudowę instalacji służących do wytwarzania biometanu i zielonego wodoru.

Beneficjentami powyższych projektów mogą być jednostki samorządu terytorialnego (jak też ich związki lub stowarzyszenia), organy administracji rządowej, organizacje pozarządowe, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y, kościoły i związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych, przedsiębiorstwa, przedsiębiorstwa komunalne, podmiot wdrażający instrument finansowy, uczelnie wyższe, PGL Lasy Państwowe. Dopuszcza się również realizację

projektów w formule partnerstwa publiczno-prywatnego. Na ten cel przewidziano 53 395 592 euro zasobów unijnych, co stanowi 13,7% alokacji Unii Europejskiej na priorytet 2 oraz 3% analogicznych zasobów całego programu. Maksymalny poziom dofinansowania dla wszystkich projektów realizowanych w ramach priorytetu 2 wynosi 85% łącznych kosztów kwalifikowalnych.

### 5.2.3. Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego

Województwo lubelskie w obecnej perspektywie finansowej także przewidziało wsparcie zielonej energii na swoim obszarze. **Regionalny Program Operacyjny Fundusze Europejskie dla Lubelskiego** wśród trzynastu priorytetów jeden z nich dedykuje właśnie tym zagadnieniom, mianowicie priorytet 4: Efektywne wykorzystanie energii. W jego ramach realizowane będą dwa cele szczegółowe i obydwaj mają odniesienia do OZE (tab. 5.9).

TABELA 5.9. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Lubelskiego

RPO Fundusze Europejskie dla Lubelskiego	
priorytety i cele	kwota w euro
<b>Priorytet 4:</b> Efektywne wykorzystanie energii	329 576 296 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych	177 509 189 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju	152 067 107 z UE

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie *Fundusze Europejskie dla Lubelskiego 2021–2027. Projekt*, załącznik do Uchwały nr CCCXLV/6006/2022 Zarządu Województwa Lubelskiego z dnia 14 marca 2022 r.

W przypadku celu szczegółowego Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych do wsparcia ze środków unijnych przewidziane są m.in. projekty w zakresie podnoszenia efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach wynikające z audytu, m.in. poprzez wymianę urządzeń na energooszczędne wraz z instalacją urządzeń OZE, przebudowę lub wymianę nieefektywnych źródeł ciepła opartych na paliwach stałych, w tym zastosowanie systemów grzewczych wykorzystujących OZE, kompleksową termomodernizację budynków w przedsiębiorstwach wraz z instalacją urządzeń OZE oraz kompleksową modernizację energetyczną budynków użyteczności publicznej wraz z instalacją urządzeń OZE.

Beneficjentami w zależności od rodzaju projektów mogą tu być: mikroprzedsiębiorstwa, małe, średnie i duże przedsiębiorstwa, jednostki samorządu terytorialnego (ich związki, porozumienia, stowarzyszenia i jednostki organizacyjne mające osobowość prawną), spółki prawa handlowego, w których większość udziałów lub akcji mają jednostki samorządu terytorialnego, spółdzielnie energetyczne, porozumienia cywilnoprawne reprezentowane przez klastry energii, obywatelskie społeczności

energetyczne działające w zakresie energii odnawialnej, podmioty prowadzące działalność oświatową, podmioty tworzące system szkolnictwa wyższego i nauki, wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y, instytucje kultury, szpitale i inne podmioty prowadzące działalność leczniczą, organizacje pozarządowe mające osobowość prawną, kościoły i związki wyznaniowe, podmioty wdrażające instrumenty finansowe.

Drugi cel szczegółowy priorytetu 4 – Wspieranie energii odnawialnej – dotyczyć będzie wsparcia inwestycji w zakresie budowy instalacji do produkcji biopłynów i biometanu, biopaliw II i III generacji, budowy i rozbudowy instalacji OZE w zakresie wytwarzania zarówno energii elektrycznej (również z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci), jak i ciepła (także z magazynami ciepła działającymi na potrzeby danego źródła OZE), budowy, rozbudowy lub przebudowy lokalnych źródeł energii produkujących energię elektryczną i/lub ciepło/paliwa zdekarbonizowane z OZE na potrzeby lokalne.

Powyższe projekty mogą być realizowane przez podmioty przewidziane jako beneficjenci w pierwszym celu szczegółowym, z wyjątkiem dużych przedsiębiorstw, oraz dodatkowo spółdzielnie mieszkaniowe, służby ratownicze i bezpieczeństwa publicznego, jednostki sektora finansów publicznych mające osobowość prawną, a także spółki wspólnot gruntowych.

Budżet Regionalnego Programu Operacyjnego Fundusze Europejskie dla Lubelskiego wynosi 2 674 014 467 euro, z czego 2 272 912 292 euro stanowią środki unijne (85% całego budżetu), a 401 102 175 euro to środki krajowe (15% całego budżetu). Na cały priorytet 4 przeznaczono 329 576 296 euro funduszy wspólnotowych, czyli 14,5% takich środków w programie. Natomiast zasoby te między cele zostały alokowane w stosunku 53,9% na cel pierwszy (7,8% środków programu) i 46,1% na cel drugi (6,7% środków programu). Maksymalną stopę dofinansowania dla całego priorytetu 4 ustanowiono na poziomie 85% kosztów kwalifikowalnych projektu.

#### 5.2.4. Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubuskiego

W latach 2021–2027 województwo lubuskie będzie kontynuowało wdrażanie funduszy pomocowych poprzez Regionalny Program Operacyjny **Fundusze Europejskie dla Lubuskiego**. Jego struktura opiera się na dziesięciu priorytetach, wśród których priorytet 2, Zielone lubuskie, odnosi się do zielonej energii (tab. 5.10). Budżet programu Fundusze Europejskie Województwa Lubuskiego wynosi 1 011 882 212 euro, w tym środki Unii Europejskiej to 861 468 297 euro (85% budżetu programu), a 150 413 915 euro to wkład krajowy (15% budżetu programu). Wzmiankowany priorytet dotyczy wielu kierunków działań, wśród których uwzględnione są OZE. Inwestycje w zieloną energię będą realizowane w ramach trzech z siedmiu celów szczegółowych priorytetu 2.

Pierwszy z tych celów dotyczy wspierania inwestycji przyczyniających się do poprawy efektywności energetycznej mikroprzedsiębiorstw i małych przedsiębiorstw (wraz z audytem), w tym instalacji urządzeń OZE, poprawy efektywności

energetycznej budynków użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych wraz z instalacją urządzeń OZE. Ponadto elementem powyższych typów interwencji mogą być działania związane z promocją i podnoszeniem świadomości na temat efektywności energetycznej i wykorzystania OZE.

TABELA 5.10. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Lubuskiego

RPO Fundusze Europejskie dla Lubuskiego	
priorytety i cele	kwota w euro
<b>Priorytet 2:</b> Zielone lubuskie	150 172 358 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych	64 359 582 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju	21 453 194 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zero emisyjnej	64 359 582 z UE

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie *Projekt Programu Regionalnego na lata 2021–2027 Fundusze Europejskie dla Województwa Lubuskiego 2021–2027*, załącznik do Uchwały nr 252/3407/22 Zarządu Województwa Lubuskiego z dnia 15 marca 2022 r.

Beneficjentami powyższych przedsięwzięć mogą być przedsiębiorstwa sektora MŚP, spółki komunalne, grupy producentów rolnych, jednostki samorządu terytorialnego (ich związki, stowarzyszenia i porozumienia), podmioty publiczne, których właścicielem jest jednostka samorządu terytorialnego lub współwłaścicielem jest samorząd województwa lub dla których podmiotem założycielskim jest jednostka samorządu terytorialnego, dostawcy usług energetycznych, uczestnicy partnerstw publiczno-prywatnych realizujący w ramach projektów hybrydowych usługi energetyczne, organizacje pozarządowe, właściciele i zarządcy wielorodzinnych budynków mieszkaniowych. Alokacja środków unijnych na działania w ramach tego celu wyniosła 42,9% środków unijnych całego priorytetu oraz 7,5% funduszy wspólnotowych całego programu.

W przypadku realizacji drugiego celu szczegółowego współfinansowane będą przedsięwzięcia związane z budową i rozbudową odnawialnych źródeł energii i w zakresie wytwarzania energii elektrycznej i ciepła wraz z magazynami energii i ciepła działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci. Beneficjentami tych projektów mogą być przedsiębiorstwa sektora MŚP, jednostki samorządu terytorialnego (ich związki, stowarzyszenia i porozumienia), spółki komunalne, właściciele i zarządcy wielorodzinnych budynków mieszkaniowych, klastry energii, spółdzielnie energetyczne, partnerstwa podmiotów. Alokacja środków unijnych na działania w ramach tego celu wynosi 14,3% środków unijnych całego priorytetu 2 oraz 2,5% funduszy wspólnotowych całego programu.

Realizacja trzeciego celu szczegółowego oprócz wsparcia różnych inwestycji infrastrukturalnych zakłada również zakup kołowego taboru transportu publicznego nisko- i zeroemisyjnego, spełniającego wymogi dla „ekologicznie czystych pojazdów”.

Podmiotami, które mogą być beneficjentami tych przedsięwzięć, są jednostki samorządu terytorialnego (ich związki, stowarzyszenia i porozumienia), spółki komunalne, europejskie ugrupowania współpracy terytorialnej. Na wsparcie inwestycji w przypadku tego celu przewidziano 42,9% zasobów unijnych priorytetu 2 oraz 7,5% środków unijnych w programie. Dla wszystkich projektów realizowanych w ramach priorytetu 2 maksymalną stopę dofinansowania ustanowiono na poziomie 85% całkowitych kosztów kwalifikowalnych projektu.

## 5.2.5. Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego

W latach 2021–2027 województwo łódzkie dalej będzie wspierać rozwój zielonej energii na swoim obszarze poprzez nowy Regionalny Program Operacyjny **Fundusze Europejskie dla Łódzkiego** (FEŁ). Wśród dwunastu priorytetów programu kwestię tę uwzględnia priorytet 2: Fundusze europejskie dla zielonego łódzkiego. Budżet RPO FEŁ wynosi 3 101 543 978 euro, w tym środki Unii Europejskiej to 2 636 312 374 euro (85% budżetu programu), a wkład krajowy to 465 231 604 euro (15% budżetu programu).

Przedsięwzięcia podejmowane w ramach priorytetu 2 mają się przyczynić do realizacji sześciu celów szczegółowych, z których dwa dotyczą zielonej energii (tab. 5.11). Dla osiągnięcia celu szczegółowego Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych wsparcie uzyskują inwestycje w zakresie przedsięwzięć termomodernizacyjnych wielorodzinnych budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej oraz przedsiębiorstw sektora MŚP, uwzględniające m.in. inwestycje w systemy grzewcze wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła lub podłączeniem do sieci ciepłowniczej bądź chłodniczej, instalacje do produkcji energii z OZE. Na finansowanie będą mogły liczyć także projekty związane z podnoszeniem świadomości i wiedzy w zakresie poprawy efektywności energetycznej i wykorzystania OZE.

TABELA 5.11. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Łódzkiego

RPO Fundusze Europejskie dla Łódzkiego	
priorytety i cele	kwota w euro
<b>Priorytet 2:</b> Fundusze europejskie dla zielonego łódzkiego	496 497 897 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych	154 849 728 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001 w sprawie energii odnawialnej, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju (EFRR)	133 710 430 z UE

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie *Projekt programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021–2027*, załącznik nr 1 do Uchwały nr 190/22 Zarządu Województwa Łódzkiego z dnia 14 marca 2022 r.

W przypadku drugiego celu szczegółowego, Wspieranie energii odnawialnej, współfinansowane będą inwestycje w infrastrukturę służącą wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (produkcji i magazynowania), m.in. energii wiatrowej, słonecznej, geotermalnej, aerotermalnej, z biogazu i biomasy wodnej.

W projekcie RPO FEŁ nie wskazano beneficjentów końcowych, a jedynie odbiorców ostatecznych (grupy docelowe) – mieszkańcy województwa łódzkiego oraz podmioty korzystające z rezultatów projektu. Niemniej biorąc pod uwagę specyfikę wspieranych inwestycji, można sądzić, że będzie to podobny katalog beneficjentów, jak w dotychczasowych programach regionalnych województwa.

Alokacja środków unijnych na priorytet 2 wyniosła 496 497 897 euro, z czego 154 849 728 euro zostało przewidziane na pierwszy cel szczegółowy (31,2% wsparcia unijnego w ramach priorytetu i 5,9% analogicznego wsparcia dla całego programu), a 133 710 430 euro na drugi cel szczegółowy (26,9% wsparcia unijnego w ramach priorytetu i 5,1% analogicznego wsparcia dla całego programu). Maksymalny poziom dofinansowania dla całego priorytetu 2 ustanowiono na poziomie 85% wydatków kwalifikowalnych projektu.

## 5.2.6. Regionalny Program Operacyjny Województwa Małopolskiego

Województwo małopolskie będzie kontynuowało swoją dotychczasową regionalną politykę energetyczną w Regionalnym Programie Operacyjnym **Fundusze Europejskie dla Małopolski 2021–2027**. Jego struktura opiera się na dziewięciu priorytetach, wśród których dwa zawierają odniesienia do zielonej energii – priorytet 2: Energetyka i środowisko oraz priorytet 3: Zrównoważona mobilność miejska. Budżet programu Fundusze Europejskie dla Małopolski wynosi 3 019 787 074 euro, z czego wkład Unii Europejskiej to 2 566 819 004 euro (85% budżetu programu), a 452 968 070 euro to wkład krajowy (15% budżetu programu).

TABELA 5.12. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Małopolski

RPO Fundusze Europejskie dla Małopolski	
priorytety i cele	kwota w euro
<b>Priorytet 2:</b> Energetyka i środowisko	509 711 729 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych	162 783 842 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju	168 271 650 z UE
<b>Priorytet 3:</b> Zrównoważona mobilność miejska	136 256 409 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej	

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie *Fundusze Europejskie dla Małopolski 2021–2027, Projekt*, załącznik nr 1 do Uchwały nr 285/22 Zarządu Województwa Małopolskiego z dnia 8 marca 2022 r.

Priorytet 2 zakłada realizację sześciu celów szczegółowych, wśród których dwa odnoszą się do OZE (tab. 5.12). W ramach pierwszego z nich wspierane będą inwestycje związane z poprawą efektywności energetycznej dzięki kompleksowej i głębokiej termomodernizacji budynków wraz z przebudową systemów grzewczych i instalacją urządzeń OZE. Równolegle ze wspieraniem powyższych projektów pomoc będzie nakierowana na budowę, rozbudowę lub modernizację systemów ciepłowniczych i chłodniczych (w tym sieci) wraz z magazynami ciepła. Jako beneficjenci inwestycji przewidziane są mikroprzedsiębiorstwa i małe przedsiębiorstwa, podmioty sektora mieszkaniowego i użyteczności publicznej. Zasoby unijne przeznaczone na projekty podejmowane w ramach tego celu wynoszą 162 783 842 euro, co stanowi 31,9% analogicznej alokacji na priorytet 2 oraz 6,3% w skali programu. Maksymalny poziom dofinansowania ustalono tu na poziomie 85% kosztów kwalifikowalnych projektu.

Drugi cel szczegółowy będzie realizowany przez współfinansowanie inwestycji w budowę lub modernizację jednostek wytwarzania energii elektrycznej wykorzystujących biomasę, biogaz, energię wiatru, słońca i wody wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci, budowę bądź modernizację jednostek wytwarzania ciepła i chłodu przy wykorzystaniu energii geotermalnej, słonecznej, pomp ciepła, biomasy z magazynami ciepła działającymi na potrzeby danego źródła OZE wraz z przyłączeniem do sieci. Beneficjentami tych projektów mogą być: klastry energii, spółdzielnie energetyczne oraz inne społeczności energetyczne (wynikające z wdrożenia Dyrektywy RED II), grupowo działający prosumenci ze szczególnym uwzględnieniem roli jednostek samorządu terytorialnego tworzących tego typu lokalne społeczności i wspólnoty energetyczne. Zasoby Unii Europejskiej przeznaczone na przedsięwzięcia podejmowane w ramach tego celu wynoszą 168 271 650 euro, co stanowi 33% analogicznej alokacji na priorytet 2 oraz 6,6% w skali programu. Maksymalny poziom dofinansowania ustalono tu na poziomie 85% kosztów kwalifikowalnych projektu.

Priorytet 3, Zrównoważona mobilność miejska, będzie dotyczył realizacji jednego celu szczegółowego – Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej (tab. 5.12). Wśród różnych rodzajów wspieranych tu inwestycji będą również te dotyczące nabycia nowego zeroemisyjnego lub niskoemisyjnego taboru autobusowego dla połączeń miejskich i podmiejskich wraz z niezbędną infrastrukturą (stacje ładowania pojazdów elektrycznych, stacje tankowania paliw alternatywnych). W projekcie programu nie ma wskazanych jego beneficjentów, jednak ze względu na charakter inwestycji będą to analogiczne podmioty podejmujące tego rodzaju działania w poprzedniej perspektywie programowej. Środki unijne przewidziane na realizację projektów w przypadku priorytetu 3 wynoszą 136 256 409 euro, co stanowi 5,3% odpowiedniej alokacji w programie. Maksymalny poziom dofinansowania określono w wielkości 85% kosztów kwalifikowalnych projektu.

## 5.2.7. Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego

W latach 2021–2027 województwo mazowieckie dalej będzie wspierać rozwój zielonej energii na swoim obszarze poprzez Regionalny Program Operacyjny **Fundusze Europejskie dla Mazowsza**. Opiera się on na jedenastu priorytetach, z których dwa zawierają elementy związane z zieloną energią – priorytet 2: Fundusze Europejskie na zielony rozwój Mazowsza oraz priorytet 3: Fundusze Europejskie na rozwój mobilności miejskiej na Mazowszu. Budżet programu Fundusze Europejskie dla Mazowsza wynosi 2 776 384 134 euro, z czego wkład Unii Europejskiej to 2 009 926 510 euro (72,4% budżetu programu), a 766 457 624 euro to wkład krajowy (27,6% budżetu programu).

TABELA 5.13. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Mazowsza

RPO Fundusze Europejskie dla Mazowsza	
priorytety i cele	kwota w euro
<b>Priorytet 2:</b> Fundusze Europejskie na zielony rozwój Mazowsza	390 597 053 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych	101 849 053 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju	71 500 000 z UE
<b>Priorytet 3:</b> Fundusze Europejskie na rozwój mobilności miejskiej na Mazowszu	245 000 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zero emisyjnej	

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie *Fundusze Europejskie dla Mazowsza 2021–2027 Projekt*, załącznik do Uchwały nr 307/303/22 Zarządu Województwa Mazowieckiego z dnia 8 marca 2022 r.

Priorytet 2 ma się przyczyniać do realizacji sześciu celów szczegółowych, z których dwa odnoszą się do OZE (tab. 5.13). Pierwszy z nich, Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych, będzie dotyczył kompleksowych projektów z zakresu modernizacji energetycznej budynków mieszalnych i budynków użyteczności publicznej, w przypadku których jednym z elementów jest instalacja urządzeń OZE wraz z magazynami energii. Katalog beneficjentów obejmuje: jednostki samorządu terytorialnego (ich związki i stowarzyszenia), jednostki sektora finansów publicznych mające osobowość prawną, szkoły i uczelnie, osoby fizyczne, spółki komunalne, jednostki naukowe i organizacje badawcze, podmioty lecznicze działające w publicznym systemie ochrony zdrowia, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y, organizacje pozarządowe, kościoły i związki wyznaniowe, podmiot, który wdraża instrumenty finansowe. Środki unijne przeznaczone na ten cel stanowią 26,1% środków dla całego priorytetu 2 i jednocześnie 5,1% analogicznych zasobów w programie.

Realizacja przedsięwzięć przyczyniających się do osiągnięcia drugiego celu szczegółowego, Wspieranie energii odnawialnej, jest ukierunkowana na budowę i rozbudowę instalacji lub jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej ze źródeł



odnawialnych wraz z infrastrukturą powiązaną. Główne grupy beneficjentów obejmują te same kategorie podmiotów co w poprzednim celu, z wyłączeniem osób fizycznych, jednostek naukowych i organizacji badawczych, oraz dodatkowo podmioty administracji rządowej, przedsiębiorstwa, klastry i spółdzielnie energetyczne, LGD. Środki unijne przeznaczone na ten cel stanowią 18,3% środków dla całego priorytetu 2 i jednocześnie 3,6% analogicznych zasobów w programie.

Priorytet 3, Fundusze Europejskie na rozwój mobilności miejskiej na Mazowszu, ma przypisany jeden cel szczegółowy, a wśród wspieranych inwestycji będą również te dotyczące zakupu nisko- i zeroemisyjnego taboru autobusowego, rozbudowy infrastruktury paliw o punkty ładowania samochodów elektrycznych i stacji tankowania samochodów wodorowych. W projekcie programu nie wskazano jego beneficjentów, ale grupy docelowe, niemniej z uwagi na podobne przedsięwzięcia realizowane w poprzednim okresie programowania będą to analogiczne podmioty z tymi wskazywanymi w Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Mazowieckiego. Środki unijne przeznaczone na priorytet 3 to 245 mln euro, co stanowi 12,2% analogicznych zasobów w programie. Ponieważ województwo mazowieckie jest podzielone na dwie jednostki NUTS, to program obejmuje działania skierowane do części mazowieckiego zakwalifikowanego jako region słabiej rozwinięty (Region Mazowiecki Regionalny) oraz do części województwa mającego status regionu lepiej rozwiniętego (Region Warszawski Stołeczny). Tym samym maksymalne poziomy dofinansowania zostały uzależnione od obszaru lokalizacji inwestycji. W przypadku regionu słabiej rozwiniętego wynosi on 80% kosztów kwalifikowalnych projektu, a dla regionu lepiej rozwiniętego – 50% analogicznych wydatków.

## 5.2.8. Regionalny Program Operacyjny Województwa Opolskiego

Działania związane z zieloną energią województwo opolskie uwzględniło również w obecnej perspektywie (2021–2027) w Regionalnym Programie Operacyjnym **Fundusze Europejskie dla Opolskiego** (FEO). Jego struktura oparta jest na siedmiu priorytetach, z których dwa – priorytet 2: Zielone opolskie oraz priorytet 3: Niskoemisyjne opolskie – uwzględniają tę problematykę. Budżet RPO FEO wynosi 1 083 528 914 euro, z czego wkład Unii Europejskiej to 920 999 577 euro (85% budżetu programu), a 162 529 337 euro to wkład krajowy (15% budżetu programu).

Priorytet 2 ma przypisane sześć celów szczegółowych, z których dwa dotyczą m.in. zielonej energii (tab. 5.14). Pierwszy będzie się wiązał ze wsparciem przedsięwzięć dotyczących poprawy efektywności energetycznej w mikroprzedsiębiorstwach i małych przedsiębiorstwach wraz z instalacją urządzeń OZE oraz inwestycji kompleksowej modernizacji energetycznej wraz z instalacją urządzeń OZE. Wskazywane w projekcie programu grupy beneficjentów to: osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe, jednostki samorządu terytorialnego, przedsiębiorstwa sektora MŚP, przy czym nie są tu uwzględnione wszystkie podmioty, które będą mogły realizować projekty.

TABELA 5.14. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Opolskiego

RPO Fundusze Europejskie dla Opolskiego	
priorytety i cele	kwota w euro
<b>Priorytet 2:</b> Zielone opolskie	183 800 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych	91 800 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju	20 000 000 z UE
<b>Priorytet 3:</b> Niskoemisyjne opolskie	120 500 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej	

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie *Fundusze Europejskie dla Opolskiego 2021–2027 Projekt*, Zarząd Województwa Opolskiego, Opole, wrzesień 2021 r.

Drugi cel szczegółowy odnosi się do przedsięwzięć budowy i rozbudowy instalacji produkcji energii z odnawialnych źródeł energii wraz z magazynami energii oraz projektów edukacyjno-demonstracyjnych z zakresu budownictwa pasywnego wraz z działaniami informacyjno-promocyjnymi w zakresie ekologii i OZE. W projekcie programu nie określono jego beneficjentów.

Wartość dofinansowania z Unii Europejskiej dla priorytetu 2 wynosi 183 800 000 euro, co stanowi 20% unijnej alokacji w programie. Udział środków unijnych na realizację pierwszego celu wynosi 49,9% zasobów priorytetu i 10,0% analogicznych środków w programie, a na realizację drugiego celu odpowiednio 10,9% oraz 2,2%. Maksymalny poziom dofinansowania dla priorytetu 2 ustanowiono w wysokości 85% kosztów kwalifikowalnych projektu.

Priorytet 3, Niskoemisyjne opolskie, miał przypisany jeden cel szczegółowy: Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej. Wśród przewidzianych tu różnego typu przedsięwzięć pomoc uzyskują zakup i modernizacja niskoemisyjnego taboru autobusowego dla połączeń miejskich i podmiejskich z niezbędną infrastrukturą (stacje ładowania pojazdów elektrycznych, stacje tankowania paliw alternatywnych). Również dla tych działań projekt programu nie określa beneficjentów. Wartość środków unijnych dla priorytetu 3 wynosi 120 500 000 euro, co stanowi 13,1% unijnej alokacji w programie. Maksymalny poziom dofinansowania dla priorytetu 3 ustanowiono w wysokości 85% kosztów kwalifikowalnych projektu.

## 5.2.9. Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego

W latach 2021–2027 województwo podkarpackie będzie wspierać rozwój zielonej energii na swoim obszarze poprzez Regionalny Program Operacyjny **Fundusze Europejskie dla Podkarpacia**. Program opiera się na dziesięciu priorytetach, a dwa

z nich – priorytet 2: Energia i Środowisko oraz priorytet 3: Mobilność miejska – uwzględniają OZE. Jego budżet wynosi 2 562 600 802 euro, z tego 2 181 366 023 euro to zasoby Unii Europejskiej (85% budżetu programu), a 381 234 779 euro to wkład krajowy (15% budżetu programu).

TABELA 5.15. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Podkarpacia

RPO Fundusze Europejskie dla Podkarpacia	
priorytety i cele	kwota w euro
<b>Priorytet 2: Energia i Środowisko</b>	513 469 344 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych	100 548 536 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju	145 419 904 z UE
<b>Priorytet 3: Mobilność miejska</b>	70 323 591 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej	

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie *Projekt Programu Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021–2027*, załącznik do Uchwały nr 366/7350/22 Zarządu Województwa Podkarpackiego w Rzeszowie z dnia 15 marca 2022 r.

Wśród sześciu celów szczegółowych przypisanych do priorytetu 2 działania dotyczące zielonej energii pojawiają się w dwóch z nich (tab. 5.15). Cel szczegółowy Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych ma związek z dofinansowaniem przedsięwzięć w poprawę efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych wraz z instalacją urządzeń OZE oraz wymianą/modernizacją źródeł ciepła albo podłączeniem do sieci ciepłowniczej/chłodniczej. Ponadto wspierana będzie poprawa efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach poprzez odzyskiwanie energii w procesie produkcyjnym, modernizację energetyczną budynków, wraz z instalacją urządzeń OZE. O wsparcie mogą się ubiegać jednostki samorządu terytorialnego (ich związki, porozumienia i stowarzyszenia), podmioty, w których większość udziałów lub akcji mają jednostki samorządu terytorialnego, jednostki sektora finansów publicznych mające osobowość prawną, wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y, spółdzielnie mieszkaniowe, organizacje pozarządowe, podmioty wykonujące działalność leczniczą, przedsiębiorstwa, osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych.

W przypadku drugiego celu szczegółowego pomoc uzyskują przedsięwzięcia budowy i rozbudowy instalacji do produkcji energii z OZE wraz z przyłączami do sieci lub inwestycje w magazyny energii działające na potrzeby OZE, w zakresie wytwarzania energii elektrycznej, energii cieplnej, wodoru niskoemisyjnego. Jako beneficjenci występują tu jednostki samorządu terytorialnego (ich związki, porozumienia i stowarzyszenia), podmioty, w których większość udziałów lub akcji mają jednostki samorządu terytorialnego, jednostki sektora finansów publicznych mające osobowość

prawną, przedsiębiorstwa, spółdzielnie energetyczne, klastry energii, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y, szkoły wyższe, organizacje pozarządowe, podmioty wykonujące działalność leczniczą.

Środki Unii Europejskiej przewidziane na priorytet 2 wynoszą 513 469 344 euro (23,5% analogicznej alokacji w programie), z czego na pierwszy cel szczegółowy przeznaczono 19,6% tej kwoty (4,6% unijnych zasobów programu), a na drugi 28,3% (6,7% unijnych zasobów programu). Maksymalna stopa dofinansowania dla całego priorytetu 2 została ustanowiona na poziomie 85% kosztów kwalifikowalnych projektu.

Priorytet 3, Mobilność miejska, ma wspierać budowę i rozwój zintegrowanego i efektywnego systemu publicznego transportu zbiorowego w miastach i ich obszarach funkcjonalnych, m.in. poprzez dofinansowanie bezemisyjnego lub niskoemisyjnego taboru autobusowego spełniającego wymogi dla „ekologicznie czystych pojazdów” oraz infrastruktury paliw alternatywnych (punkty tankowania/ładowania dla pojazdów o zerowej emisji, w tym dla pojazdów indywidualnych). Beneficjentami powyższych projektów mogą być jednostki samorządu terytorialnego (ich związki, porozumienia i stowarzyszenia) oraz organizatorzy transportu miejskiego. Środki unijne przewidziane na priorytet 3 wynoszą 70 323 591 euro (3,2% analogicznej alokacji w programie). Maksymalny poziom dofinansowania dla całego priorytetu 3 to 85% kosztów kwalifikowalnych projektu.

## 5.2.10. Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego

W okresie programowym 2021–2027 województwo podlaskie będzie wspierać rozwój zielonej energii w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego **Fundusze Europejskie dla Podlaskiego**. Program tworzy jedenaście priorytetów, a dwa z nich – priorytet 2: Region przyjazny środowisku oraz priorytet 3: Lepiej skomunikowany region – uwzględniają OZE. Jego budżet wynosi 1 467 053 401 euro, z tego 1 251 205 913 euro to zasoby Unii Europejskiej (85% budżetu programu), a 215 847 488 euro to wkład krajowy (15% budżetu programu).

Wśród sześciu celów szczegółowych przypisanych do priorytetu 2 działania dotyczące zielonej energii pojawiają się w dwóch z nich (tab. 5.16). W pierwszym, Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych, pomoc uzyskają kompleksowe inwestycje na rzecz poprawy efektywności energetycznej przedsiębiorstw służące zmniejszeniu zużycia energii elektrycznej i/lub ciepła wraz z montażem odnawialnych źródeł energii oraz systemów zarządzania i magazynowania energii, a także przedsięwzięcia w kompleksową modernizację energetyczną obiektów użyteczności publicznej i wielorodzinnych budynków mieszkalnych. Ponadto przewidziane jest dofinansowanie projektów strategicznych województwa podlaskiego dotyczących promocji, doradztwa, podnoszenia świadomości i wiedzy mieszkańców, przedsiębiorców i władz lokalnych województwa podlaskiego w zakresie efektywności energetycznej i wykorzystania OZE w budownictwie niskoemisyjnym. Beneficjentem

tych działań będą m.in. mikroprzedsiębiorstwa i małe przedsiębiorstwa, samorząd terytorialny, szpitale, szkoły, zakłady lecznictwa uzdrowiskowego, parafie, organizacje pozarządowe, niepubliczne zakłady opieki zdrowotnej, niepubliczne placówki oświatowe, wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y.

TABELA 5.16. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Podlaskiego

RPO Fundusze Europejskie dla Podlaskiego	
priorytety i cele	kwota w euro
<b>Priorytet 2:</b> Region przyjazny środowisku	397 000 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych	110 000 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju	122 000 000 z UE
<b>Priorytet 3:</b> Lepiej skomunikowany region	137 100 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej	

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie *Projekt Programu Fundusze Europejskie dla Podlaskiego 2021–2027*, załącznik do Uchwały nr 255/4636/2022 Zarządu Województwa Podlaskiego z dnia 15 marca 2022 r.

W przypadku realizacji drugiego celu szczegółowego wsparcie będzie związane z jednostkami wytwarzania energii elektrycznej i ciepła ze wszystkich rodzajów OZE, w szczególności z biomasy, biogazu, energii wiatru, słońca oraz Ziemi (projekty dotyczące budowy i rozbudowy odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej i/lub ciepła wraz z magazynami działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci). Katalog beneficjentów powyższych inwestycji jest szeroki, a główne grupy, które można tu wskazać, to: przedsiębiorstwa, podmioty publiczne i niepubliczne, klastry energetyczne, spółdzielnie energetyczne, producenci rolni, jednostki samorządu terytorialnego (ich związki i stowarzyszenia) oraz podmioty wykonujące usługi publiczne na zlecenie samorządu terytorialnego.

Środki unijne przewidziane na priorytet 2 wynoszą 397 mln euro (31,5% analogicznej alokacji w programie), z czego na pierwszy cel szczegółowy przeznaczono 22,7% tej kwoty (8,8% unijnych zasobów programu), a na drugi 30,7% (9,8% unijnych zasobów programu). Maksymalna stopa dofinansowania dla całego priorytetu 2 została ustanowiona na poziomie 85% kosztów kwalifikowalnych projektu.

Priorytet 3, Lepiej skomunikowany region, związany jest przede wszystkim z rozwojem infrastruktury transportowej, ale znalazły się tam również zapisy o wsparciu działań w zakresie rozwoju infrastruktury ładowania/tankowania paliw alternatywnych. Głównymi beneficjentami będą jednostki samorządu terytorialnego (ich związki, stowarzyszenia i porozumienia), podmioty, w których większość udziałów lub akcji mają jednostki samorządu terytorialnego (ich związki i stowarzyszenia), przedsiębiorstwa

transportowe oraz podmioty działające w ramach partnerstw publiczno-prywatnych. Środki unijne przewidziane na priorytet 3 wynoszą 137 100 000 euro (11,0% analogicznej alokacji w programie), a maksymalna stopa dofinansowania została tu ustalona na poziomie 85% kosztów kwalifikowalnych projektu.

## 5.2.11. Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego

**Fundusze Europejskie dla Pomorza** to regionalny program operacyjny województwa pomorskiego na lata 2021–2027. Opiera się on na dziewięciu priorytetach, z których trzy mają związek z zieloną energią – priorytet 2: Bardziej zielone Pomorze, priorytet 3: Mobilne Pomorze, priorytet 4: Lepiej połączone Pomorze. Budżet programu wynosi 1 969 520 698 euro, z tego 1 674 092 590 euro to zasoby Unii Europejskiej (85% budżetu programu), a 295 428 108 euro to wkład krajowy (15% budżetu programu).

TABELA 5.17. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Pomorza

<b>RPO Fundusze Europejskie dla Pomorza</b>	
<b>priorytety i cele</b>	<b>kwota w euro</b>
<b>Priorytet 2:</b> Bardziej zielone Pomorze	342 694 217 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych	160 739 753 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju	42 507 250 z UE
<b>Priorytet 3:</b> Mobilne Pomorze	148 412 027 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej	
<b>Priorytet 4:</b> Lepiej połączone Pomorze	250 721 768 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Rozwój i udoskonalanie zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do TEN-T oraz mobilności transgranicznej	

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie *Fundusze Europejskie dla Pomorza 2021–2027 Projekt programu*, załącznik do uchwały nr 240/335/22 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 15 marca 2022 r.

Wśród sześciu celów szczegółowych priorytetu 2 działania dotyczące zielonej energii przypisane są do dwóch z nich (tab. 5.17). W ramach pierwszego w obszarze efektywności energetycznej wsparcie uzyskują kompleksowe przedsięwzięcia termomodernizacyjne budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej, gdzie jednym z elementów może być wymiana źródeł ciepła wykorzystujących paliwa stałe na źródła niskoemisyjne, przede wszystkim na OZE. Z kolei w obszarze rozwoju systemów ciepłowniczych wsparcie będzie dotyczyć przebudowy lokalnych źródeł ciepła wykorzystujących paliwa stałe na źródła ciepła i/lub energii elektrycznej zasilane OZE.

Ponadto będzie również możliwe dofinansowanie projektów dotyczących przebudowy lub wymiany systemów oświetlenia zewnętrznego poprawiających ich efektywność energetyczną oraz integracji instalacji OZE, dofinansowanie projektów w zakresie promocji, doradztwa, podnoszenia świadomości i wiedzy mieszkańców, przedsiębiorców i władz lokalnych w zakresie efektywności energetycznej i wykorzystania OZE. Beneficjentami powyższych przedsięwzięć będą m.in. wspólnoty mieszkaniowe i samorząd terytorialny. Chociaż w projekcie programu nie wskazano całego katalogu beneficjentów, to należy przyjąć, że będą to analogiczne podmioty jak w przypadku tego rodzaju inwestycji podejmowanych w poprzednim okresie programowania.

Przy realizacji drugiego celu szczegółowego pomoc będzie udzielana na budowę i rozbudowę odnawialnych źródeł energii w zakresie wytwarzania energii elektrycznej i/lub ciepłej, w tym z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE, ze szczególnym uwzględnieniem rozproszonej energetyki prosumenckiej wraz z przyłączeniem źródeł OZE do sieci energetycznych bądź ciepłowniczych. Również przy tym celu nie określono beneficjentów projektów.

Środki unijne przewidziane na priorytet 2 wynoszą 342 694 217 euro (20,5% analogicznej alokacji w programie), z czego na pierwszy cel szczegółowy przeznaczono 46,9% tej kwoty (9,6% unijnych zasobów programu), a na drugi 12,4% (2,5% unijnych zasobów programu). Maksymalna stopa dofinansowania dla całego priorytetu 2 została ustanowiona na poziomie 85% kosztów kwalifikowalnych projektu.

W przypadku priorytetu 3, Mobilne Pomorze, realizowany będzie m.in. zakup zeroemisyjnego taboru komunikacji zbiorowej obejmującego: autobusy, tramwaje, trolejbusy i inne bezemisyjne środki komunikacji oraz inwestycje w budowę infrastruktury paliw alternatywnych. Projekt programu nie wskazuje katalogu beneficjentów, jednak należy przyjąć, że będzie on podobny jak w analogicznych działaniach w latach 2014–2020. Alokacja Unii Europejskiej na ten priorytet wynosi 148 412 027 euro, co stanowi 8,9% zasobów unijnych w programie. Maksymalna stopa dofinansowania ustanowiona została w wielkości 85% kosztów kwalifikowalnych projektu.

Priorytet 4, Lepiej połączone Pomorze, będzie się przyczyniał do realizacji jednego celu szczegółowego, w ramach którego dofinansowany będzie m.in. zakup zeroemisyjnego taboru kolejowego wykorzystywanego w przewozach pasażerskich. W projekcie programu nie wskazano beneficjentów tych działań. Środki unijne przeznaczone na ten priorytet wynoszą 250 721 768 euro, co stanowi 15,0% zasobów unijnych w programie. Maksymalna stopa dofinansowania ustanowiona została w wielkości 85% kosztów kwalifikowalnych projektu.

## 5.2.12. Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego

W latach 2021–2027 województwo śląskie będzie kontynuować rozwój zielonej energii na swoim obszarze poprzez Regionalny Program Operacyjny **Fundusze Europejskie dla Śląskiego**. Opiera się on na jedenastu priorytetach, z których trzy mają związek z OZE – priorytet 2: Ekologiczne Śląskie, priorytet 3: Mobilne Śląskie,

priorytet 4: Lepiej połączone Śląskie. Budżet programu wynosi 5 715 694 239 euro, z czego 4 858 340 098 euro to zasoby Unii Europejskiej (85% budżetu programu), a 857 354 141 euro to wkład krajowy (15% budżetu programu).

TABELA 5.18. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Śląskiego

RPO Fundusze Europejskie dla Śląskiego	
priorytety i cele	kwota w euro
<b>Priorytet 2:</b> Ekologiczne Śląskie	703 541 121 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych	426 475 543 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju	36 175 808 z UE
<b>Priorytet 3:</b> Mobilne Śląskie	212 900 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej	
<b>Priorytet 4:</b> Lepiej połączone Śląskie	301 240 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Rozwój i udoskonalanie zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do TEN-T oraz mobilności transgranicznej	

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie *Projekt programu Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021–2027*, Zarząd Województwa Śląskiego, Katowice, marzec 2022 r.

Wsparcie zielonej energii w priorytecie 2 będzie odbywało się w ramach dwóch celów szczegółowych (tab. 5.18). Projekty realizowane w pierwszym z nich mają dotyczyć kompleksowej, głębokiej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej oraz budynków wielorodzinnych. Wsparcie zostanie też przeznaczone na poprawę efektywności energetycznej w mikroprzedsiębiorstwach i małych przedsiębiorstwach. Powyższe przedsięwzięcia obejmować będą również instalację urządzeń OZE. Województwo będzie także kontynuować pomoc projektom związanym z wymianą oświetlenia przestrzeni publicznej na efektywne energetycznie. Ponadto przewidziano dofinansowanie promocji, doradztwa, podnoszenia świadomości i wiedzy mieszkańców oraz innych podmiotów w regionie. Beneficjentami mogą być jednostki samorządu terytorialnego (w tym podmioty przez nie zarządzane), podmioty administracji publicznej, organizacje pozarządowe, przedsiębiorcy sektora MŚP, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y. Alokacja unijna na realizację tego celu wynosi 426 475 543 euro, co stanowi 60,6% takich środków priorytetu 2 oraz 8,8% programu.

Drugi z celów odnosi się do wsparcia inwestycji polegających na budowie i rozbudowie, zakupie i montażu infrastruktury do wytwarzania, dystrybucji i magazynowania energii elektrycznej i ciepłej z odnawialnych źródeł energii wraz z podłączeniem do sieci. Możliwe będzie również wsparcie rozbudowy istniejących instalacji



do produkcji energii i ciepła z OZE o magazyny energii działające na potrzeby istniejącego źródła. Głównymi beneficjentami będą członkowie społeczności energetycznych, w tym klauzury i spółdzielnie, administracja publiczna i inni użytkownicy wspartej infrastruktury. Alokacja unijna na realizację tego celu wynosi 36 175 808 euro, co stanowi 5,1% takich środków priorytetu 2 oraz 0,7% programu.

W przypadku priorytetu 3, Mobilne Śląskie, wsparcie zostanie przeznaczone na zakup taboru niskoemisyjnego wraz z niezbędną infrastrukturą do jego obsługi i tankowania/zasilania paliwami zeroemisyjnymi oraz na infrastrukturę związaną ze zrównoważoną multimodalną mobilnością miejską w celu dążenia do gospodarki zeroemisyjnej. Beneficjentami będą m.in. jednostki wykonujące zadania w zakresie publicznego transportu zbiorowego. Zasoby Unii Europejskiej przewidziane na tę część programu wynoszą 212 900 000 euro (4,4%).

W priorytecie 4, Lepiej połączone Śląskie, pomoc zostanie przeznaczona na zakup elektrycznego lub wodorowego taboru kolejowego na rzecz organizowanych przez samorząd województwa śląskiego kolejowych pasażerskich przewozów o charakterze regionalnym. Główną grupą beneficjentów będzie administracja publiczna. Środki unijne przewidziane na ten priorytet wynoszą 301 240 000 euro (6,2%). Stopa dofinansowania dla wszystkich priorytetów to 85% kosztów kwalifikowalnych projektu.

### 5.2.13. Regionalny Program Operacyjny Województwa Świętokrzyskiego

W latach 2021–2027 województwo świętokrzyskie będzie realizowało RPO **Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego**. Struktura programu opiera się na dwunastu priorytetach, z których trzy mają związek z zieloną energią – priorytet 2: Region przyjazny dla środowiska, priorytet 3: Mobilność miejska oraz priorytet 4: Dostępne świętokrzyskie. Budżet programu wynosi 1 651 376 025 euro, z czego 1 403 141 203 euro to zasoby Unii Europejskiej (85% budżetu programu), a 248 234 822 euro to wkład krajowy (15% budżetu programu).

W ramach priorytetu 2, Region przyjazny dla środowiska, działania dotyczące OZE będą podejmowane w dwóch celach szczegółowych. Pierwszy z nich – Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych – będzie się odnosił do wspierania przedsięwzięć z zakresu zwiększania efektywności energetycznej wielorodzinnych budynków mieszkalnych i budynków użyteczności publicznej wraz z podłączeniem do sieci ciepłowniczej/chłodniczej czy z instalacją urządzeń OZE. W przypadku przedsiębiorstw dofinansowanie otrzymują projekty poprawy efektywności energetycznej związane m.in. z wymianą urządzeń na energooszczędne wraz z instalacją urządzeń OZE. Głównymi grupami beneficjentów będą przedsiębiorstwa, jednostki samorządu terytorialnego, instytucje kultury oraz instytucje zarządzające obiektami dziedzictwa kulturowego, instytucje i inne podmioty, jak m.in. wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y. Alokacja unijna na realizację tego celu wynosi 146 800 000 euro, co stanowi 41,4% takich środków priorytetu 2 oraz 10,5% programu.

TABELA 5.19. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego

RPO Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego	
priorytety i cele	kwota w euro
<b>Priorytet 2:</b> Region przyjazny dla środowiska	354 800 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych	146 800 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju	56 000 000 z UE
<b>Priorytet 3:</b> Mobilność miejska	
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej	50 000 000 z UE
<b>Priorytet 4:</b> Dostępne świętokrzyskie	
<b>Cel szczegółowy:</b> Rozwój i udoskonalanie zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do TEN-T oraz mobilności transgranicznej	50 000 000 z UE

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie *Program regionalny Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego 2021–2027 Projekt Programu*, załącznik nr 1 do Uchwały nr 4973/22 Zarządu Województwa Świętokrzyskiego z dnia 4 marca 2022 r.

Drugi cel szczegółowy, Wspieranie energii odnawialnej, obejmuje pomoc trzem rodzajom inwestycji: budowa lub rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej z OZE wraz z przyłączami i możliwością budowy magazynów energii działających na potrzeby danego źródła OZE w zakresie wytwarzania energii z wiatru, biomasy, wody, promieniowania słonecznego, biogazu (wodoru odnawialnego, biometanu), biopaliw II i III generacji; budowa lub rozbudowa instalacji do produkcji ciepła z OZE wraz z możliwością budowy magazynów ciepła działających na potrzeby danego źródła OZE; inwestycje w rozbudowę istniejących instalacji do produkcji energii i ciepła z OZE o magazyny energii działające na potrzeby istniejącego źródła. Do podstawowych grup beneficjentów należą: podmioty publiczne, jednostki samorządu terytorialnego, instytucje kultury oraz instytucje zarządzające obiektami dziedzictwa kulturowego, przedsiębiorcy. Alokacja unijna na realizację tego celu wynosi 56 mln euro, co stanowi 15,8% takich środków priorytetu 2 oraz 4,0% programu.

Realizacja priorytetu 3, Mobilność miejska, opiera się na jednym celu szczegółowym, w którym wsparcie będzie kierowane m.in. na zakup i modernizację taboru dla publicznego transportu zbiorowego w ramach miast i ich obszarów funkcjonalnych, spełniających wymogi dla „ekologicznie czystych pojazdów”. Głównymi beneficjentami będą tu jednostki samorządu terytorialnego oraz instytucje publiczne. Środki unijne przewidziane na ten priorytet wynoszą 50 mln euro (3,6% w programie).

Priorytet 4, Dostępne świętokrzyskie, również obejmuje realizację jednego celu, gdzie wsparcie dotyczy m.in. budowy infrastruktury ładowania/tankowania samochodów zeroemisyjnych zapewniającej niedyskryminacyjny dostęp dla wszystkich

użytkowników oraz zakupu bezemisyjnego taboru kolei regionalnej. Projekt programu nie wskazał beneficjentów powyższych projektów. Środki unijne przewidziane na priorytet 4 wynoszą 140 mln euro (10,0% programu). Stopa dofinansowania dla wszystkich priorytetów to 85% kosztów kwalifikowalnych projektu.

## 5.2.14. Regionalny Program Operacyjny Województwa Warmińsko-Mazurskiego

W latach 2021–2027 województwo warmińsko-mazurskie będzie kontynuowało wsparcie rozwoju zielonej energii w ramach RPO **Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur**. Struktura programu opiera się na dwunastu priorytetach, z których dwa odnoszą się do OZE – priorytet 2: Fundusze dla środowiska Warmii i Mazur oraz priorytet 3: Fundusze dla zrównoważonej mobilności miejskiej na Warmii i Mazurach. Budżet programu wynosi 2 036 584 494,12 euro, z czego 1 731 096 820 euro to zasoby Unii Europejskiej (85% budżetu programu), a 305 487 674,12 euro to wkład krajowy (15% budżetu programu).

TABELA 5.20. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur

RPO Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur	
priorytety i cele	kwota w euro
<b>Priorytet 2:</b> Fundusze dla środowiska Warmii i Mazur	408 800 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych	bd.
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju	bd.
<b>Priorytet 3:</b> Fundusze dla zrównoważonej mobilności miejskiej na Warmii i Mazurach	92 000 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej	

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie *Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021–2027 Projekt*, Olsztyn, wrzesień 2021 r.

Priorytet 2, Fundusze dla środowiska Warmii i Mazur, uwzględnia dwa cele szczegółowe, które są związane z zieloną energią. W ramach pierwszego z nich realizowane będą projekty odnoszące się do poprawy efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych i przedsiębiorstw poprzez wymianę i modernizację nieefektywnych źródeł ciepła, budowę lub modernizację systemów ciepłowniczych i chłodniczych wraz z magazynami ciepła, w tym instalacją OZE. Do celu drugiego natomiast przypisane jest wsparcie inwestycji w OZE w zakresie wytwarzania energii elektrycznej i/lub ciepłej, w tym z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE wraz z przyłączeniem źródeł OZE do sieci

energetycznych bądź ciepłowniczych. W projekcie programu nie wymieniono beneficjentów, ale należy się spodziewać, że będą to analogiczne grupy, jakie wskazano przy tego rodzaju projektach realizowanych w regionie w latach 2014–2020. Brak danych o podziale alokacji przypadającej na priorytet 2 pomiędzy sześć poszczególnych celów nie pozwala ocenić wkładu unijnego na wyżej wskazane przedsięwzięcia.

W przypadku priorytetu 3, Fundusze dla zrównoważonej mobilności miejskiej na Warmii i Mazurach, dofinansowanie będzie przeznaczone m.in. na nisko- i zero-emisyjny tabor kołowy i szynowy na potrzeby transportu zbiorowego oraz na rozbudowę infrastruktury do ładowania i tankowania pojazdów zero- i niskoemisyjnych (nowo zakupionych i już użytkowanych pojazdów komunikacji publicznej). Ponadto jako element powyższych przedsięwzięć na wsparcie mogą liczyć działania podnoszące świadomość mieszkańców, pracodawców i władz samorządowych w zakresie propagowania korzystania z niskoemisyjnego transportu zbiorowego i ruchu niezmotoryzowanego. Również tutaj nie wskazano beneficjentów projektów. Środki pomocowe przewidziane na priorytet 3 wynoszą 92 mln euro, co stanowi 5,3% takich środków w programie. Poziom maksymalnego dofinansowania w przypadku obydwu priorytetów wynosi 85% kosztów kwalifikowalnych.

## 5.2.15. Regionalny Program Operacyjny Województwa Wielkopolskiego

W latach 2021–2027 województwo wielkopolskie będzie wdrażało RPO **Fundusze Europejskie dla Wielkopolski**. Struktura programu opiera się na trzynastu priorytetach, z których cztery mają odniesienia do rozwoju zielonej energii – priorytet 2: Fundusze Europejskie dla zielonej Wielkopolski, priorytet 3: Fundusze Europejskie dla zrównoważonej mobilności miejskiej w Wielkopolsce, priorytet 4: Lepiej połączona Wielkopolska w UE, priorytet 10: Sprawiedliwa transformacja Wielkopolski Wschodniej. Budżet programu wynosi 2 930 247 994 euro, z tego 2 057 423 592 euro to zasoby Unii Europejskiej (70% budżetu programu), a 872 824 402 euro to wkład krajowy (30% budżetu programu).

W ramach priorytetu 2 problematyka zielonej energii została umieszczona w trzech z sześciu celów szczegółowych (tab. 5.21). Przedsięwzięcia realizowane dla osiągnięcia pierwszego z nich będą dotyczyć poprawy efektywności energetycznej w sektorach publicznym i mieszkaniowym wraz z instalacją urządzeń OZE. Beneficjentami projektów będą mogły być: jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, jednostki zależne od jednostek samorządu terytorialnego mające osobowość prawną, szpitale, szkoły, uczelnie wyższe, instytuty badawcze, administracja rządowa zespolona i niezespolona, wspólnoty mieszkaniowe oraz TBS-y, odbiorcy inwestycji parasolowych, koordynatorzy projektów parasolowych, spółdzielnie i wspólnoty energetyczne, podmioty działające na podstawie umowy o partnerstwie publiczno-prywatnym lub umowy o poprawę efektywności energetycznej, podmioty wdrażające instrumenty finansowe, przedsiębiorstwa usług energetycznych (ESCO), organizacje pozarządowe.

TABELA 5.21. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Wielkopolski

RPO Fundusze Europejskie dla Wielkopolski	
priorytety i cele	kwota w euro
<b>Priorytet 2:</b> Fundusze Europejskie dla zielonej Wielkopolski	331 100 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych	61 000 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju	65 000 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym i gospodarki zasobooszczędnej	49 100 000 z UE
<b>Priorytet 3:</b> Fundusze Europejskie dla zrównoważonej mobilności miejskiej w Wielkopolsce	170 000 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej	
<b>Priorytet 4:</b> Lepiej połączona Wielkopolska w UE	
<b>Cel szczegółowy:</b> Rozwój i udoskonalanie zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do TEN-T oraz mobilności transgranicznej	191 150 974 z UE
<b>Priorytet 10:</b> Sprawiedliwa transformacja Wielkopolski Wschodniej	
<b>Cel szczegółowy:</b> Umożliwienie regionom i ludności łagodzenia wpływających na społeczeństwo, zatrudnienie, gospodarkę i środowisko skutków transformacji w kierunku osiągnięcia celów Unii na rok 2030 w dziedzinie energii i klimatu oraz w kierunku neutralnej dla klimatu gospodarki Unii do roku 2050 w oparciu o porozumienie paryskie	372 790 694 z UE

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie *Fundusze Europejskie dla Wielkopolski 2021–2027 Projekt*, Zarząd Województwa Wielkopolskiego, Poznań, 2022 r.

Drugi cel szczegółowy związany jest ze wsparciem budowy i rozbudowy instalacji wytwarzających energię elektryczną, ciepłą i chłodu z OZE wraz z magazynami energii działającymi na potrzeby danego źródła OZE oraz przyłączeniem do sieci. Ponadto pomoc zostanie skierowana na rozwój energii rozproszonej opartej na lokalnych potencjałach dla zachowania stabilności produkcji energii z OZE oraz ograniczanie niestabilności produkcji energii z OZE poprzez instalacje towarzyszące i równoważące produkcję energii (instalacje hybrydowe). Głównymi grupami beneficjentów będą: jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, jednostki zależne od jednostek samorządu terytorialnego mające osobowość prawną, odbiorcy projektów parasolowych, koordynatorzy projektów parasolowych, państwowe jednostki organizacyjne, przedsiębiorstwa, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie i wspólnoty energetyczne, klastry energii, organizacje pozarządowe, podmioty prawne kościołów i związków wyznaniowych, uczelnie i szkoły wyższe, spółki wodne i ich związki, podmioty działające na podstawie umowy o partnerstwie

publiczno-prywatnym, podmioty wdrażające instrumenty finansowe. W przypadku celu trzeciego pomoc będzie udzielana na wsparcie ekologicznych procesów produkcyjnych oraz efektywnego wykorzystywania zasobów, w tym w zakresie efektywności energetycznej i OZE w przedsiębiorstwach zarówno sektora MŚP, jak i dużych.

Alokacja unijna na priorytet 2 wynosi 331 100 000 euro, co stanowi 16,1% środków wspólnotowych w programie. Z kwoty tej 18,4% zostało przydzielonych na pierwszy cel szczegółowy (3,0% środków pomocowych programu), 19,6% na cel drugi (3,2% środków pomocowych programu) i 14,8% na cel trzeci (2,4% środków pomocowych programu).

Priorytet 3, Fundusze Europejskie dla zrównoważonej mobilności miejskiej w Wielkopolsce, jest związany m.in. z inwestycjami w zakup oraz modernizację zero- lub niskoemisyjnych aktywów mobilnych wykorzystywanych w publicznym transporcie zbiorowym, spełniających wymogi dla „ekologicznie czystych pojazdów”, oraz inwestycjami w rozwój infrastruktury ładowania/tankowania pojazdów bezemisyjnych. Główni beneficjenci przewidziani w tym priorytecie to: jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, jednostki zależne od jednostek samorządu terytorialnego mające osobowość prawną, państwowe jednostki organizacyjne, przedsiębiorstwa, organizacje pozarządowe, podmioty działające na podstawie umowy o partnerstwie publiczno-prywatnym, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe. Środki unijne przeznaczone na priorytet 3 wynoszą 170 mln euro, co stanowi 8,3% analogicznych zasobów programu.

W ramach priorytetu 4, Lepiej połączona Wielkopolska w UE, dofinansowanie otrzymają projekty na rzecz rozwoju lokalnej infrastruktury zapewniającej wzrost dostępności punktów ładowania pojazdów energią elektryczną oraz paliwami bezemisyjnymi. Ich beneficjentami mogą być: jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, jednostki zależne od jednostek samorządu terytorialnego mające osobowość prawną, podmioty zarządzające liniami kolejowymi i nieruchomościami kolejowymi, operatorzy wykonujący zadania z zakresu wojewódzkich przewozów pasażerskich zlecone przez marszałka województwa. Unijne środki na ten priorytet to 191 150 974 euro, czyli 8,3% wkładu Unii Europejskiej w program.

Priorytet 10, Sprawiedliwa transformacja Wielkopolski Wschodniej, związany jest m.in. ze wspieraniem budowy innowacyjnej, zeroemisyjnej, dynamicznej gospodarki o obiegu zamkniętym. W związku z tym dofinansowanie uzyskają inwestycje w zapewnienie dostępu do stabilnych, ekologicznych i przystępnych cenowo źródeł energii, ze szczególnym uwzględnieniem kompleksowych działań mających na celu rozwój obszarów samowystarczalnych energetycznie, wykorzystujących lokalne uwarunkowania do wytwarzania energii z OZE czy produkcji wodoru z OZE. Beneficjentami powyższych przedsięwzięć będą: przedsiębiorcy, klastry, jednostki naukowe i ich konsorcja, instytuty badawcze, uczelnie i szkoły wyższe, konsorcja naukowo-przemysłowe, centra badawczo-rozwojowe, inne podmioty tworzące ekosystem innowacji, organizacje pozarządowe, jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, jednostki zależne od jednostek samorządu terytorialnego mające osobowość prawną, administracja rządowa zespółona i niezespółona, spółdzielnie, wspólnoty

mieszkańciami i TBS-y, klaustry, spółdzielnie i wspólnoty energetyczne, odbiorcy inwestycji parasolowych, podmioty działające na podstawie umowy o partnerstwie tech-prywatnym. Alokacja wspólnotowa na priorytet 10 wynosi 372 790 694 euro (18,1% analogicznych środków w programie). Inwestycje realizowane w ramach wszystkich powyższych priorytetów mają przypisany maksymalny poziom dofinansowania w wysokości 70% kosztów kwalifikowalnych projektu.

## 5.2.16. Regionalny Program Operacyjny Województwa Zachodniopomorskiego

W latach 2021–2027 województwo zachodniopomorskie będzie wspierać rozwój zielonej energii poprzez RPO **Fundusze Europejskie dla Zachodniego Pomorza**. Struktura programu opiera się na dziewięciu priorytetach, z których cztery mają odniesienia do zielonej energii – priorytet 2: Fundusze Europejskie na rzecz zielonego Pomorza Zachodniego, priorytet 3: Fundusze Europejskie na rzecz mobilnego Pomorza Zachodniego, priorytet 4: Fundusze Europejskie na rzecz połączonego Pomorza Zachodniego, priorytet 7: Fundusze Europejskie na rzecz partnerskiego Pomorza Zachodniego. Budżet programu wynosi 1 895 601 114 euro, z tego 1 611 209 397 euro to zasoby Unii Europejskiej (85% budżetu programu), a 284 391 717 euro to wkład krajowy (15% budżetu programu).

W ramach priorytetu 2, Fundusze Europejskie na rzecz zielonego Pomorza Zachodniego, problematyka zielonej energii została umieszczona w dwóch celach szczegółowych (tab. 5.22). Projekty realizowane w pierwszym z nich będą dotyczyły wymiany urządzeń na energooszczędne wraz z instalacją urządzeń OZE (w przedsiębiorstwach oraz w ramach zwiększania efektywności energetycznej budynków). Wsparcie uzyskają również działania związane z promocją, doradztwem, podnoszeniem świadomości i wiedzy na temat efektywności energetycznej i wykorzystania OZE. Beneficjentami tych przedsięwzięć mogą być: jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, spółki komunalne, organizacje non profit, przedsiębiorstwa energetyczne, mikroprzedsiębiorstwa i małe przedsiębiorstwa, organizacje badawcze, jednostki oświatowe, klaustry, wspólnoty i spółdzielnie energetyczne, wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y i inne formy zarządzania komunalnymi budynkami mieszkalnymi, podmiot wdrażający instrument finansowy.

W przypadku drugiego celu wsparcie uzyskają inwestycje w budowę i rozbudowę OZE w zakresie wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej wraz z magazynami energii na potrzeby OZE oraz przyłączeniem źródła do sieci, inwestycje polegające na wymianie źródła ciepła opartego na paliwach kopalnych na OZE, projekty badawcze dotyczące OZE, a także inwestycje w budowę, rozbudowę lub modernizację OZE na potrzeby systemów ciepłowniczych o niewielkiej mocy wraz z magazynami ciepła. Jako beneficjenci mogą wystąpić: jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, organizacje non profit, przedsiębiorstwa energetyczne, mikroprzedsiębiorstwa i małe przedsiębiorstwa, organizacje badawcze, klaustry i wspólnoty

energetyczne, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y oraz inne formy zarządzania komunalnymi budynkami mieszkalnymi, podmiot wdrażający instrument finansowy, podmioty zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania i oczyszczania ścieków.

TABELA 5.22. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Zachodniego Pomorza

<b>RPO Fundusze Europejskie dla Zachodniego Pomorza</b>	
<b>priorytety i cele</b>	<b>kwota w euro</b>
<b>Priorytet 2:</b> Fundusze Europejskie na rzecz zielonego Pomorza Zachodniego	268 190 771 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych	60 000 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie energii odnawialnej zgodnie z dyrektywą (UE) 2018/2001, w tym określonymi w niej kryteriami zrównoważonego rozwoju	58 590 771 z UE
<b>Priorytet 3:</b> Fundusze Europejskie na rzecz mobilnego Pomorza Zachodniego	80 000 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej jako elementu transformacji w kierunku gospodarki zeroemisyjnej	
<b>Priorytet 4:</b> Fundusze Europejskie na rzecz połączonego Pomorza Zachodniego	228 303 739 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Rozwój i udoskonalanie zrównoważonej, odpornej na zmiany klimatu, inteligentnej i intermodalnej mobilności na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym, w tym poprawę dostępu do TEN-T oraz mobilności transgranicznej	
<b>Priorytet 7:</b> Fundusze Europejskie na rzecz partnerskiego Pomorza Zachodniego	151 000 000 z UE
<b>Cel szczegółowy:</b> Wspieranie zintegrowanego i sprzyjającego włączeniu społecznemu rozwoju społecznego, gospodarczego i środowiskowego, kultury, dziedzictwa naturalnego, zrównoważonej turystyki i bezpieczeństwa na obszarach miejskich	

ŹRÓDŁO: opracowanie własne na podstawie *Projekt Programu Fundusze Europejskie dla Pomorza Zachodniego 2021–2027*, Szczecin, 6 kwietnia 2022 r.

Alokacja unijna na priorytet 2 wynosi 268 90 771 euro, co stanowi 16,6% takiej alokacji w programie. Na cel pierwszy przypadło 22,4% tej kwoty (3,7% unijnych środków programu), a na cel drugi 21,8% tej kwoty (3,6% unijnych środków programu).

Priorytet 3, Fundusze Europejskie na rzecz mobilnego Pomorza Zachodniego, związany jest m.in. ze wspieraniem zakupu nisko- i zeroemisyjnego taboru publicznego transportu zbiorowego spełniającego wymogi „czystych ekologicznie pojazdów”. Beneficjentami mogą być jednostki samorządu terytorialnego (ich związki, stowarzyszenia i jednostki organizacyjne), przedsiębiorstwa świadczące usługi publicznego transportu zbiorowego, zarządcy infrastruktury kolejowej. Tego typu działania będą również przedmiotem wsparcia w ramach priorytetu 7, Fundusze Europejskie na rzecz partnerskiego Pomorza Zachodniego, gdzie beneficjentem będzie jednostka samorządu



terytorialnego, a także w przypadku priorytetu 4, Fundusze Europejskie na rzecz połączonego Pomorza Zachodniego. Przy czym wspierany będzie tutaj zakup bezemisyjnego taboru kolejowego, a jako beneficjenci mogą wystąpić jednostki samorządu terytorialnego (ich związki, stowarzyszenia i jednostki organizacyjne) oraz spółki komunalne ze stuprocentowym udziałem gminy.

Alokacja wspólnotowa na priorytet 3 wynosi 80 mln euro (5,0% analogicznych środków w programie), na priorytet 4 – 228 303 739 euro (14,2% analogicznych środków w programie), na priorytet 7 – 151 mln euro (9,4% analogicznych środków w programie). Maksymalny poziom dofinansowania dla wszystkich priorytetów ustanowiono w wysokości 85% kosztów kwalifikowalnych projektu.

\* \* \*

Potrzeba rozwoju zielonej energii została dostrzeżona przez wszystkie województwa, a efektywność energetyczna traktowana jest jako czynnik rozwoju regionów i poprawy ich konkurencyjności. Na wybór obszarów interwencji w zakresie OZE miały wpływ zarówno uwarunkowania danego województwa, jak i tematyczne interwencje przypisane do funduszy pomocowych. Programy operacyjne województw zawierały od dwóch do piętnastu wyodrębnionych rodzajów interwencji w zakresie zielonej energii, a więc widoczne jest dość duże zróżnicowanie. Można jednak wskazać wspólne kierunki działań w regionach, które dotyczyły wspierania infrastruktury w OZE oraz efektywności energetycznej budynków. Część regionów rozszerzała pomoc na inwestycje w ekologiczny transport.

Wszystkie inwestycje w zieloną energię były i są finansowane z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, z wyjątkiem województwa wielkopolskiego, gdzie w latach 2021–2027 środki będą pochodzić także z Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji. Poziom dofinansowania ze środków Unii Europejskiej w większości inwestycji wynosił 85% kosztów kwalifikowalnych projektu, jednak w określonych przypadkach – rodzaj inwestycji lub kategoria beneficjenta – mógł być inny.

Katalog beneficjentów uprawnionych do wsparcia jest dosyć szeroki, a poszczególne kategorie powtarzały się w większości programów operacyjnych. Podmiotami najczęściej wskazywanymi jako możliwi beneficjenci były podmioty publiczne i przedsiębiorstwa. Ponadto część kategorii podmiotów wynikała ze specyfiki uwarunkowań województwa (np. podmioty związane z rolnictwem i rybactwem).

W perspektywie programowej 2014–2020 w związku z pandemią COVID programy operacyjne rozszerzono o dodatkowe osie priorytetowe REACT-EU. W ich ramach część regionów również mogła wspierać rozwój OZE. W latach 2021–2027 wszystkie województwa kontynuują inwestycje w zieloną energię w podobnym lub rozszerzonym zakresie. Udział alokacji unijnej na przedsięwzięcia w odnawialne źródła energii kształtował się w latach 2014–2020 od ok. 10% do 15% takich środków w programach. W obecnej perspektywie natomiast udział ten jest nieco większy i w zależności od województwa kształtował się na poziomie od ok. 14% do prawie 19%.

# Bibliografia

## Opracowania

1. Błaszczuk D., Sawicki J., Michalski R., Prandecki K., *W stronę zrównoważonego rozwoju*, Wydawnictwo Uczelnia Vistula, Warszawa 2015.
2. Bohm A., *Piękno przestrzeni rozległej*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2007, R. 104, z. 6a.
3. Broniewicz M., *Modernizacja istniejących obiektów budowlanych zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju*, „Ekonomia i Środowisko” 2013, nr 3(46).
4. Bródka S., Macias A., *Przyrodnicze podstawy gospodarowania przestrzenią*, PWN, Warszawa 2022.
5. Bukowski Z., *Zrównoważony rozwój w systemie prawa*, TNOiK Dom Organizatora, Toruń 2009.
6. Burchard-Dziubińska M., Rzeńca A., Drzazga D., *Zrównoważony rozwój – naturalny wybór*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2014.
7. Ciechanowicz J., *Międzynarodowe prawo ochrony środowiska*, Wydawnictwo Prawnicze PWN, Warszawa 1999.
8. Cięciak K., *Polityka klimatyczno-energetyczna Unii Europejskiej. Szanse i wyzwania dla polskiej gospodarki*, „Folia Oeconomica Cracoviensia” 2014, Vol. 55.
9. Czochoński J., *Krajobraz w systemie monitoringu planowania i rozwoju przestrzennego. Założenia do monitoringu na poziomie regionalnym*, „Problemy Ekologii Krajobrazu” 201, t. 26.
10. Dombrowicz M., Zalega T., *Wykorzystanie źródeł odnawialnej energii w mazowieckich gospodarstwach domowych* [w:] J. Cheda (red.), *Ochrona środowiska jako kluczowy problem Polski XXI wieku*, Fundacja Lus Medicinæ, Warszawa 2012.
11. Drzazga D., *Systemowe uwarunkowania planowania przestrzennego jako instrumentu osiągnięcia sustensywnego rozwoju*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2018.
12. Dynia E., *Integracja europejska*, Wydawnictwo Prawnicze LexisNexis, Warszawa 2006.
13. European Commission, *Europe 2020. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*, Brussels 2010.
14. European Commission, *The European Green Deal*, Brussels 2019.
15. Fierla I., *Geografia ekonomiczna Unii Europejskiej*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007.
16. Fonseca L.M., Domingues J.P., Dima A.M., *Mapping the Sustainable Development Goals Relationships*, „Sustainability” 2020, Vol. 12, 3359.
17. Gołąbeska E., *Alternatywne źródła energii w gospodarce nieruchomościami (cz. 2)*, „Energia i Budynek” 2010, nr 9(40).

18. Gołąbeska E., *The Impact of the Energy Efficiency of the Building to its Market Value*, „Ekonomia i Środowisko” 2019, vol. 70, nr 3.
19. Gołąbeska E., *The profitability of investing in passive housing in Poland*, „Ekonomia i Środowisko” 2020, vol. 74, nr 3.
20. Gołąbeska E., *Wpływ zabiegów termomodernizacyjnych na wartość nieruchomości* [w:] eadem (red.), *Wybrane problemy wyceny nieruchomości*, Wydawnictwo Bauhaus, Białystok 2014.
21. Góralczyk W., *Prawo międzynarodowe publiczne w zarysie*, PWN, Warszawa 1983.
22. Grosse T.G., *Debata nad zmianą polityki regionalnej Unii Europejskiej po roku 2006* [w:] idem (red.), *Polska wobec nowej polityki spójności Unii Europejskiej*, Instytut Spraw Publicznych, Warszawa 2004.
23. Izdebski H., Nelicki A., Zachariasz I., *Zagospodarowanie przestrzenne. Polskie prawo na tle standardów demokratycznego państwa prawnego*, Ernst & Young, Warszawa 2007.
24. Kenig-Witkowska M.M., *Koncepcja „sustainable development” w prawie międzynarodowym*, „Państwo i Prawo” 1998, nr 8.
25. Kielczewski D., *Programowanie i wdrażanie zrównoważonego rozwoju* [w:] B. Poskrobko (red.), *Kształtowanie teorii i wdrożeniowe aspekty zrównoważonego rozwoju*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Białymstoku, Białystok 2011.
26. Kuryj-Wysocka O., Lukaszuk A., Kuryj J., *Funkcjonalne gospodarowanie przestrzenią jako element oceny rozwoju obszarów miejskich*, „Acta Scientiarum Polonorum. Administratio Locorum” 2014, t. 13(4).
27. Lis P., Sekret R., *Efektywność energetyczna budynków – wybrane zagadnienia problemowe*, „Rynek Energii” 2016, t. 6.
28. Miklewicz R., *Piękno brzydoty – nowa (?) estetyka codzienności*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2007, R. 104, z. 6a.
29. Nazari M.H., Costello Z., Feizollahi M.J., Grijalva S., Egerstedt M., *Distributed Frequency Control of Prosumer-Based Electric Energy Systems*, „IEEE Transactions on Power Systems” 2014, t. 29, nr 6.
30. Norwisz J., Musielak T., Boryczko B., *Odnawialne źródła energii – polskie definicje i standardy*, „Rynek Energii” 2006, nr 1.
31. Poniatowicz M., *Zrównoważony rozwój w gospodarce przestrzennej Polski* [w:] D. Kielczewski (red.), *Od koncepcji ekorozwoju do ekonomii zrównoważonego rozwoju*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomicznej, Białystok 2009.
32. *Przekształcamy nasz świat: Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030*, Zgromadzenie Ogólne ONZ, 21.10.2015, A/RES/70/1.
33. Quaschnig V., *Erneuerbare Energie und Klimaschutz*, Carl Hanser Verlag, München 2008.
34. Radzewicz A., *Real Estate Market System – Phase Space Theory Approach*, „Real Estate Management and Valuation” 2013. Vol. 21(4).
35. Raport *Granice wzrostu*, „Biuletyn Polskiego Komitetu do Spraw UNESCO” 1969, numer specjalny.
36. Rogall H., *Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Teoria i praktyka*, tłum. J. Gilewicz, Wydawnictwo Zys i s-ka, Warszawa 2010.
37. Rokicka E., Woźniak W., *W kierunku zrównoważonego rozwoju. Koncepcje, interpretacje, konteksty*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016.

38. Rosicki R., *Międzynarodowe i europejskie koncepcje zrównoważonego rozwoju*, „Przegląd Naukowo-Metodyczny” 2010, nr 4.
39. Sitek M., „Sustainable development” – ciągły czy zrównoważony rozwój?, „Państwo i Prawo” 1999, nr 2.
40. Sommer J., *Prawo Wspólnot Europejskich w zakresie ochrony środowiska a prawo polskie. Środowisko naturalne człowieka*, PAN, Warszawa 1995.
41. Wasiuta A., *Instrumenty ekonomiczne w polityce ekologiczno-energetycznej państw Unii Europejskiej*, „Społeczeństwo i Polityka” 2012, nr 3(32).
42. Węglarz A., *Budownictwo energooszczędne w Polsce*, „Rynek Instalacyjny” 2009, nr 11.
43. Wyrozumka A., *Pojęcie prawa Unii Europejskiej i zasady jego działania* [w:] J. Barcz, M. Górka, A. Wyrozumka, *Instytucje i prawo Unii Europejskiej. Podręcznik dla kierunków zarządzania i administracji*, Wydawnictwo Prawnicze LexisNexis, Warszawa 2011.
44. Zalega T., *Konsumpcja. Determinanty, teorie i modele*, PWE, Warszawa 2012.
45. Ziobrowski Z., *Rola polskich miast w przestrzeni europejskiej* [w:] *Wyzwania dla polskiej polityki przestrzennej*, Wydawnictwo Sejmowe, Warszawa 2008.
46. Zuziak Z.K., *O tożsamości urbanistyki*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2008.

#### Akty prawne (dyrektywy, komunikaty, projekty, rozporządzenia, ustawy)

1. Council Regulation (EC) No 1164/94 of 16 May 1994 establishing a Cohesion Fund (Dz.Urz. L 130, 25.05.1994).
2. Dyrektywa 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 2003 r. ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie oraz zmieniająca dyrektywę Rady 96/61/WE (Dz.Urz. L 275, 25.10.2003).
3. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG (Dz.Urz. L 114/64, 27.04.2006).
4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz.Urz. L 140/16, 5.06.2009).
5. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz.Urz. L 153/13, 18.06.2010).
6. European Commission, Communication from the Commission. The European Green Deal, Brussels, 11.12.2019, COM(2019) 640 final.
7. *Fundusze Europejskie dla Dolnego Śląska – Projekt*, Zarząd Województwa Dolnośląskiego, Wrocław 22 marca 2022 r.
8. *Fundusze Europejskie dla Kujaw i Pomorza na lata 2021–2027 Projekt wersja 3.0*, zatwierdzony Uchwałą nr 10/334/22 Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 14 marca 2022 r.
9. *Fundusze Europejskie dla Lubelskiego 2021–2027. Projekt*, załącznik do Uchwały nr CCCXLV/6006/2022 Zarządu Województwa Lubelskiego z dnia 14 marca 2022 r.
10. *Fundusze Europejskie dla Małopolski 2021–2027, Projekt*, załącznik nr 1 do Uchwały nr 285/22 Zarządu Województwa Małopolskiego z dnia 8 marca 2022 r.

11. *Fundusze Europejskie dla Mazowsza 2021–2027 Projekt*, załącznik do Uchwały nr 307/303/22 Zarządu Województwa Mazowieckiego z dnia 8 marca 2022 r.
12. *Fundusze Europejskie dla Opolskiego 2021–2027 Projekt*, Zarząd Województwa Opolskiego, Opole, wrzesień 2021 r.
13. *Fundusze Europejskie dla Polski Wschodniej 2021–2027 (projekt)*, załącznik do Uchwały nr 5/2022 Rady Ministrów z dnia 5 stycznia 2022 r.
14. *Fundusze Europejskie dla Pomorza 2021–2027 Projekt programu*, załącznik do Uchwały nr 240/335/22 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 15 marca 2022 r.
15. *Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur 2021–2027 Projekt*, Olsztyn, wrzesień 2021 r.
16. *Fundusze Europejskie dla Wielkopolski 2021–2027 Projekt*, Zarząd Województwa Wielkopolskiego, Poznań, 2022 r.
17. Minister Gospodarki, *Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych*, Warszawa 2010.
18. Ministerstwo Gospodarki, *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*, Warszawa 2009 (M.P. z 2010 r. nr 2, poz. 11).
19. *Program Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021–2027 (projekt)*, załącznik do uchwały nr 165/2021 Rady Ministrów z dnia 6 grudnia 2021 r.
20. *Program regionalny Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego 2021–2027 Projekt Programu*, załącznik nr 1 do Uchwały nr 4973/22 Zarządu Województwa Świętokrzyskiego z dnia 4 marca 2022 r.
21. *Projekt Programu Fundusze Europejskie dla Podkarpacia 2021–2027*, załącznik do Uchwały nr 366/7350 /22 Zarządu Województwa Podkarpackiego w Rzeszowie z dnia 15 marca 2022 r.
22. *Projekt Programu Fundusze Europejskie dla Podlaskiego 2021–2027*, załącznik do Uchwały nr 255/4636/2022 Zarządu Województwa Podlaskiego z dnia 15 marca 2022 r.
23. *Projekt Programu Fundusze Europejskie dla Pomorza Zachodniego 2021–2027*, Szczecin, 6 kwietnia 2022 r.
24. *Projekt programu Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021–2027*, Zarząd Województwa Śląskiego, Katowice, marzec 2022.
25. *Projekt Programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021–2027*, Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, Warszawa, 4 stycznia 2022 r.
26. *Projekt programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021–2027*, załącznik nr 1 do Uchwały nr 190/22 Zarządu Województwa Łódzkiego z dnia 14 marca 2022 r.
27. *Projekt Programu Regionalnego na lata 2021–2027 Fundusze Europejskie dla Województwa Lubuskiego 2021–2027*, załącznik do Uchwały nr 252/3407/22 Zarządu Województwa Lubuskiego z dnia 15 marca 2022 r.
28. Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) 2019/856 z dnia 26 lutego 2019 r. uzupełniające dyrektywę 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do działania funduszu innowacyjnego (Dz.Urz L 140/6, 28.05.2019).
29. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1056 z dnia 24 czerwca 2021 r. ustanawiające Fundusz na rzecz Sprawiedliwej Transformacji (Dz.Urz. 231/1, 30.06.2021).
30. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1057 z dnia 24 czerwca 2021 r. ustanawiające Europejski Fundusz Społeczny Plus (EFS+) oraz uchylające rozporządzenie (UE) nr 1296/2013 (Dz.Urz. L 231/21, 30.06.2021).

31. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1058 z dnia 24 czerwca 2021 r. w sprawie Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Funduszu Spójności (Dz.Urz. L 231/60, 30.06.2021).
32. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1060 z dnia 24 czerwca 2021 r. ustanawiające wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego Plus, Funduszu Spójności, Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji i Europejskiego Funduszu Morskiego, Rybackiego i Akwakultury, a także przepisy finansowe na potrzeby tych funduszy oraz na potrzeby Funduszu Azylu, Migracji i Integracji, Funduszu Bezpieczeństwa Wewnętrznego i Instrumentu Wsparcia Finansowego na rzecz Zarządzania Granicami i Polityki Wizowej (Dz.Urz. L 231/159, 30.06.2021).
33. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1153 z dnia 7 lipca 2021 r. ustanawiające instrument „Łącząc Europę” i uchylające rozporządzenia (UE) nr 1316/2013 i (UE) nr 283/2014 (Dz.Urz. L249/38, 14.07.2021).
34. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/241 z dnia 12 lutego 2021 r. ustanawiające Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności (Dz.Urz. L57/17, 18.02.2021).
35. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/523 z dnia 24 marca 2021 r. ustanawiające Program InvestEU i zmieniające rozporządzenie (UE) 2015/1017 (Dz.Urz. L 107/30, 26.03.2021).
36. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/695 z dnia 28 kwietnia 2021 r. ustanawiające program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji „Horyzont Europa” oraz zasady uczestnictwa i upowszechniania obowiązujące w tym programie oraz uchylające rozporządzenia (UE) nr 1290/2013 i (UE) nr 1291/2013 (Dz.Urz. L 171/1, 12.05.2021).
37. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/783 z dnia 29 kwietnia 2021 r. ustanawiające Program działań na rzecz środowiska i klimatu (LIFE) i uchylające rozporządzenie (UE) nr 1293/2013 (Dz.Urz. L 172/53, 17.05.2021).
38. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 663/2009 z dnia 13 lipca 2009 r. ustanawiające program wspomagania naprawy gospodarczej poprzez przyznanie pomocy finansowej Wspólnoty na projekty w dziedzinie energetyki (Dz.Urz. L 200/31, 31.07.2009).
39. Rozporządzenie Rady (UE, EURATOM) 2020/2093 z dnia 17 grudnia 2020 r. określające wieloletnie ramy finansowe na lata 2021–2027, Załącznik I (Dz.Urz. LI 433/11, 22.12.2020).
40. Rozporządzenie Rady (WE) nr 1264/1999 z dnia 21 czerwca 1999 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1164/1994 ustanawiające Fundusz Spójności (Dz.Urz. L 161, 26.06.1999).
41. Rozporządzenie Wykonawcze Komisji (UE) 2020/1294 z dnia 15 września 2020 r. w sprawie unijnego mechanizmu finansowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz.Urz. L 303/1, 17.09.2020).
42. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. z 2022 r. poz. 503 z późn. zm.).
43. Ustawa Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz.1059).
44. Ustawa Prawo energetyczne (Dz.U. z 2022, poz. 1385 z późn. zm.).
45. Ustawa Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2022 poz. 1079 z późn. zm.).

46. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059; zmiana z 2013 r. poz. 984).
47. Ustawa z dnia 26 lipca 2013 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2013 r. poz. 984).
48. Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz.U. 2014 poz. 1200).
49. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tj. z 2013 r. poz. 1409).
50. Wniosek Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Ustanawiające Społeczny Fundusz Klimatyczny, Bruksela, dnia 14.07.2021, COM (2021) 568 final, 2021/0206(COD).

## Netografia

1. Agencja ds. Współpracy Organów Regulacji Energetyki, *Mission*, <https://www.acer.europa.eu/the-agency/our-mission> [dostęp: 3.01.2022].
2. Buczek G., Gzell S., *Samorząd gminny a ład przestrzenny*, materiały z Seminarium Centrum Europejskich Studiów Regionalnych i Lokalnych, Warszawa 2012, [https://www.euroreg.uw.edu.pl/dane/web\\_euroreg\\_seminary\\_files/71/samorzd\\_gminny\\_a\\_ad\\_przestrzenny\\_sem\\_euroreg.pdf](https://www.euroreg.uw.edu.pl/dane/web_euroreg_seminary_files/71/samorzd_gminny_a_ad_przestrzenny_sem_euroreg.pdf) [dostęp: 26.04.2022].
3. *Czym w istocie jest budownictwo energooszczędne?*, [www.pasywny-budynek.pl](http://www.pasywny-budynek.pl) [dostęp: 30.05.2022].
4. Dobkowska A., *Struktura produkcji energii w Polsce i pozostałych krajach UE*, [locja.pl](http://locja.pl) [dostęp: 22.04.2022].
5. *Domy pasywne – liczymy, czy dodatkowe wydatki się zwracają*, [kb.pl](http://kb.pl), <https://kb.pl/porady/domy-pasywne-liczymy-czy-dodatkowe-wydatki-sie-zwracaja> [dostęp: 24.05.2022].
6. Dzierżewicz Z., *Nowa ustawa odnawialne źródła energii (OZE) w świetle dyrektyw Unii Europejskiej i krajowych przepisów ustawowych i wykonawczych stosowanych w budownictwie*, Opole 2015, <https://docplayer.pl/18129620-Nowa-ustawa-odnawialne-zrodla-energii-oze.html> [dostęp: 26.04.2022].
7. *Energia słoneczna – czym jest i jak powstaje*, [esoleo.pl](http://esoleo.pl) [dostęp: 27.04.2022].
8. *Energia ze źródeł odnawialnych w 2020 roku*, GUS, Warszawa 2021, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/energia-ze-zrodel-odnawialnych-w-2020-roku,10,4.html> [dostęp: 26.04.2022].
9. ESPON, <https://www.espon.eu> [dostęp: 3.01.2022].
10. European Investment Bank, *Energy Overview 2021*, [https://www.eib.org/attachments/thematic/energy\\_overview\\_2021\\_en.pdf](https://www.eib.org/attachments/thematic/energy_overview_2021_en.pdf) [dostęp: 21.02.2022].
11. Europejska Agencja Środowiska, <https://www.eea.europa.eu/pl/about-us> [dostęp: 3.01.2022].
12. Europejska Sieć Informacji i Obserwacji Środowiska, <https://www.eea.europa.eu/pl/about-us/countries-and-eionet> [dostęp: 3.01.2022].
13. Europejski Bank Centralny, <https://www.ecb.europa.eu/ecb/html/index.pl.html> [dostęp: 22.12.2021].
14. Europejski Bank Inwestycyjny, *Energy*, <https://www.eib.org/en/projects/sectors/energy/index.htm> [dostęp: 21.02.2022].
15. Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny, <https://www.eesc.europa.eu/pl> [dostęp: 22.12.2021].
16. Europejski Komitet Regionów, <https://cor.europa.eu/pl> [dostęp: 22.12.2021].

17. Europejski Trybunał Obrachunkowy, *Rola Trybunału*, <https://www.eca.europa.eu/pl/Pages/ECAWork.aspx> [dostęp: 22.12.2021].
18. Europejski Trybunał Sprawiedliwości, [https://curia.europa.eu/jcms/jcms/Jo2\\_7024/pl/#jurisprudences](https://curia.europa.eu/jcms/jcms/Jo2_7024/pl/#jurisprudences) [dostęp: 22.12.2021].
19. *Europejski Zielony Ład w pytaniach i odpowiedziach*, oprac. E. Buczkowska et al., Warszawa 2021, [pols.gov.pl](https://pols.gov.pl) [dostęp: 20.04.2022].
20. *Fala renowacji na potrzeby Europy – ekologizacja budynków, tworzenie miejsc pracy, poprawa jakości życia*, [psdz.pl](https://psdz.pl) [dostęp: 6.05.2022].
21. Fodorowska K., *Elektrownie wodne w Polsce*, [enerad.pl](https://enerad.pl) [dostęp: 1.05.2022].
22. *Gospodarstwa domowe w Polsce i Europie*, [locja.pl](https://locja.pl) [dostęp: 6.05.2022].
23. GUS, *Energia 2021*, Warszawa 2021, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/energia/energia-2021-folder,1,9.html> [dostęp: 6.05.2022].
24. *Historia i definicje*, <https://www.pasywny-budynek.pl/technologie/historia-i-definicje/historia-budownictwa-pasywnego> [dostęp: 24.05.2022].
25. *Jak prowadzić ekonomiczne i ekologiczne gospodarstwo domowe?*, [super-portal.pl](https://super-portal.pl) [dostęp: 10.05.2022].
26. *Jak przystosować się do zmian klimatu?*, [national-geographic.pl](https://national-geographic.pl) [dostęp: 22.04.2022].
27. Komisja Europejska, *Energia i Zielony Ład*, [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_pl](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_pl) [dostęp: 8.04.2022].
28. Komisja Europejska, [https://ec.europa.eu/info/index\\_pl](https://ec.europa.eu/info/index_pl) [dostęp: 16.12.2021].
29. Komisja Europejska, *Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności*, [https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility\\_pl](https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility_pl) [dostęp: 16.02.2022].
30. Komisja Europejska, Program operacyjny „Infrastruktura i środowisko” – Polityka regionalna, [europa.eu](https://europa.eu) [dostęp: 22.04.2022].
31. *Koszty ogrzewania budynku. Na co idzie zużywana przez nas energia*, [energooszczedny-dom.pl](https://energooszczedny-dom.pl) [dostęp: 13.05.2022].
32. Kowalewski A., *Prawne uwarunkowania budownictwa i planowania przestrzennego*, materiały z seminarium Centrum Europejskich Studiów Regionalnych i Lokalnych, Warszawa 2012, [https://www.euroreg.uw.edu.pl/dane/web\\_euroreg\\_seminary\\_files/73/miasto\\_i\\_polityka\\_prezentacja\\_uw\\_2012.pdf](https://www.euroreg.uw.edu.pl/dane/web_euroreg_seminary_files/73/miasto_i_polityka_prezentacja_uw_2012.pdf) [dostęp: 26.04.2022].
33. Miaskowska-Daszkiewicz K., *System instytucjonalny Unii Europejskiej*, [http://orka.sejm.gov.pl/WydBAS.nsf/0/4C41278E22B14365C1257799003DC0AC/\\$file/System\\_instytucjonalny.pdf](http://orka.sejm.gov.pl/WydBAS.nsf/0/4C41278E22B14365C1257799003DC0AC/$file/System_instytucjonalny.pdf) [dostęp: 15.12.2021].
34. Ministerstwo Klimatu i Środowiska, *Streszczenie. Polityka energetyczna Polski do 2040 r.*, <https://www.gov.pl/web/klimat/polityka-energetyczna-polski> [dostęp: 22.04.2022].
35. Narolski M., *Rozwój odnawialnych źródeł energii w rękach ustawodawcy*, [housemarket.pl](https://housemarket.pl) [dostęp: 4.05.2022].
36. Olczak U., *Dom energooszczędny a pasywny – czym się od siebie różni?*, [obido.pl](https://obido.pl) [dostęp: 31.05.2022].
37. Parlament Europejski, *Dochody Unii*, <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pl/sweet/27/dochody-unii> [dostęp: 3.01.2022].
38. Parlament Europejski, *Energia odnawialna*, <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pl/sheet/70/energia-ze-zrodel-odnawialnych> [dostęp: 18.02.2022].
39. Parlament Europejski, <https://www.europarl.europa.eu/portal/pl> [dostęp: 16.12.2021].



40. Rada Europejska, <https://www.consilium.europa.eu/pl/european-council/> [dostęp: 16.12.2021].
41. Rada Unii Europejskiej, <https://www.consilium.europa.eu/pl/council-eu/> [dostęp: 16.12.2021].
42. Rada Unii Europejskiej, *Rada zatwierdza konkluzje o fali renowacji*, consilium.europa.eu [dostęp: 6.05.2022].
43. *Renowacja budynków w UE – nowa strategia Komisji Europejskiej*, Infor.pl [dostęp: 6.05.2022].
44. Spółka Polskie Domy Drewniane SA, *Budynki odpowiadają za niemal połowę zużycia energii. Drewno pomoże je ograniczyć?*, constructionmarketexperts.com [dostęp: 13.05.2022].
45. Stolarski M.J., *Poziom i struktura wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce i Unii Europejskiej oraz wybrane aspekty prawne dotyczące OZE*, prezentacja, Olsztyn 2021.
46. *Supporting sustainable, competitive and secure energy in Europe*, [https://www.eib.org/attachments/thematic/energy\\_en.pdf](https://www.eib.org/attachments/thematic/energy_en.pdf) [dostęp: 21.02.2022].
47. Szczerbiak P., *Czym jest pompa ciepła? Rodzaje, warianty i ceny instalacji*, sundaypolska.pl [dostęp: 27.04.2022].
48. Wiech J., *30 lat zaniedbań energetycznych w 5 prostych punktach*, wyborcza.biz [dostęp: 31.07.2022].
49. *Większość domów w Polsce wymaga renowacji i termomodernizacji*, biznes.interia.pl [dostęp: 10.10.2022].
50. Zajęcka A., Dyrdoń S., *Polityka zrównoważonego rozwoju*, Encyklopedia Zarządzania, mfiles.pl [dostęp: 30.03.2022].
51. *Zasady planowania przestrzennego*, geosilesia.pl [dostęp: 6.05.2022].
52. *Zrównoważony rozwój*, ekologia.pl [dostęp: 8.04.2022].
53. Zygmunt I., *Europejski Zielony Ład w pięciu punktach*, zielonewiadomosci.pl [dostęp: 20.04.2022].
54. *Źródła energii w Polsce*, zpe.gov.pl [dostęp: 22.04.2022].

# Streszczenie

Problematyka monografii dotyczy zastosowania odnawialnych źródeł energii w gospodarce nieruchomościami mieszkaniowymi, zgodnie z zasadami polityki zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska naturalnego, z wykorzystaniem funduszy pomocowych Unii Europejskiej. Przedstawione zostały podstawy prawne regulujące zasady zrównoważonego rozwoju odnoszące się do polityki gospodarczej, społecznej, rozwoju i ochrony środowiska przyrodniczego. Zaprezentowano założenia Europejskiego Zielonego Ładu jako strategii rozwoju gospodarczego Unii Europejskiej. Ukazanie sytuacji energetycznej Polski na tle krajów Wspólnoty Europejskiej stanowi punkt wyjścia dla określenia założeń długoterminowej polityki energetycznej w świetle obowiązujących przepisów prawnych w odniesieniu do stopniowego zwiększania udziału **energii ze źródeł odnawialnych** w całkowitym zużyciu energii przez gospodarstwa domowe. Omówiono ekonomiczne i ekologiczne aspekty gospodarowania przestrzenią i nieruchomościami, ze szczególnym uwzględnieniem wdrażania OZE w nowoczesnym budownictwie mieszkaniowym, wskazano rozwiązania ekologiczne w procesie termomodernizacji budynków istniejących oraz stopniowym przechodzeniu na budownictwo energooszczędne i pasywne. Najistotniejszym elementem w procesie przechodzenia na energię odnawialną są niewątpliwie koszty. Dlatego najobszerniej zaprezentowano możliwości finansowania realizowanych przedsięwzięć przy wykorzystaniu funduszy unijnych.



# Summary

The issues addressed in the paper concerned with the use of renewable energy sources in housing real estate management, in accordance with the principles of sustainable development and environmental protection policy, with the use of European Union aid funds. The law basics of sustainable development regarding economic policy, social policy, development policy and environmental protection were presented. The assumptions concerning the Green Deal as a strategy for the economic development of the European Union were also shown. The presentation of the energy situation of Poland against the background of the European Community countries is the starting point for determining the assumptions of long-term energy policy in the light of the applicable legal regulations with regard to the gradual increase in the share of energy from renewable sources in the total energy consumption of households. The economic and ecological aspects of space and real estate management were discussed, with particular emphasis on the implementation of renewable energy sources in modern housing, indicating ecological solutions in the process of thermomodernization of existing buildings and a gradual transition to energy-saving and passive construction. Costs are undoubtedly the most important element in the transition to renewable energy. Therefore, the possibilities of financing implemented projects with the use of EU funds were analyzed most extensively.



# Spis tabel

Tabela 2.1. Pozyskanie energii pierwotnej ogółem, w tym energii ze źródeł odnawialnych.....	36
Tabela 2.2. Procentowy udział poszczególnych nośników energii odnawialnej w pozyskaniu energii ze źródeł odnawialnych w Polsce w latach 2016–2020.....	37
Tabela 3.1. Szacowane oszczędności z tytułu termomodernizacji budynku .....	56
Tabela 5.1. Krajowe programy operacyjne realizowane w Polsce w perspektywie 2021–2027 .....	94
Tabela 5.2. Krajowe programy operacyjne realizowane w Polsce w perspektywie 2021–2027 odnoszące się do problematyki zielonej energii.....	94
Tabela 5.3. Działania w zakresie OZE w Programie Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko .....	95
Tabela 5.4. Działania w zakresie OZE w Programie Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki.....	97
Tabela 5.5. Działania w zakresie OZE w Programie Operacyjnym Fundusze Europejskie dla Polski Wschodniej .....	98
Tabela 5.6. Regionalne programy operacyjne 2021–2027 uwzględniające problematykę OZE .....	101
Tabela 5.7. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Dolnego Śląska.....	102
Tabela 5.8. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Kujaw i Pomorza .....	104
Tabela 5.9. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Lubelskiego.....	105
Tabela 5.10. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Lubuskiego .....	107
Tabela 5.11. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Łódzkiego .....	108
Tabela 5.12. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Małopolski.....	109
Tabela 5.13. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Mazowsza .....	111
Tabela 5.14. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Opolskiego .....	113
Tabela 5.15. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Podkarpacia.....	114
Tabela 5.16. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Podlaskiego .....	116
Tabela 5.17. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Pomorza.....	117

Tabela 5.18. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Śląskiego .....	119
Tabela 5.19. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Świętokrzyskiego .....	121
Tabela 5.20. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Warmii i Mazur.....	122
Tabela 5.21. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Wielkopolski.....	124
Tabela 5.22. Działania w zakresie OZE w RPO Fundusze Europejskie dla Zachodniego Pomorza.....	127

# Spis rysunków

Rysunek 2.1. Konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii w Polsce.....	25
Rysunek 2.2. Porównanie struktury produkcji energii w Polsce i Unii Europejskiej .....	26
Rysunek 2.3. Struktura produkcji energii w krajach Unii Europejskiej .....	27
Rysunek 2.4. Założenia transformacji energetycznej Polski .....	28
Rysunek 2.5. Cele szczegółowe polityki energetycznej Polski .....	29
Rysunek 2.6. Dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie stosowania OZE przez państwa członkowskie.....	31
Rysunek 2.7. Regulacje prawne dotyczące OZE w Polsce w odniesieniu do budownictwa .....	34
Rysunek 2.8. Struktura pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych w Polsce w roku 2020.....	38
Rysunek 3.1. Schemat procesu równoważenia rozwoju.....	49
Rysunek 3.2. Liczba gospodarstw domowych w Polsce i innych krajach UE w 2019 r. [tys. szt.].....	52
Rysunek 3.3. Zużycie energii w gospodarstwach domowych (w GJ) na jednego mieszkańca oraz udział gospodarstw domowych w krajowym zużyciu energii w 2019 r. ....	58
Rysunek 3.4. Struktura zużycia energii w gospodarstwach domowych w przeliczeniu na jednego mieszkańca w podziale na poszczególne nośniki energii w 2019 r.....	59
Rysunek 3.5. Wykorzystanie energii z OZE w budownictwie mieszkaniowym.....	60
Rysunek 3.6. Założenia budynku energooszczędnego.....	63
Rysunek 3.7. Założenia budynku pasywnego.....	65



Politechnika  
Białostocka

