AGH

NARODOWE CENTRUM BADAŃ JĄDROWYCH ŚWIERK

Ministerstwo Rozwoju i Technologii

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

DROGA DO ZMIAN

Społeczne uwarunkowania rozwoju wspólnot energetycznych

Przegląd literatury międzynarodowej

Praca powstała w ramach projektu "Rozwój energetyki rozproszonej w klastrach energii (KlastER)" współfinansowanego ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu badań naukowych i prac rozwojowych Społeczny i gospodarczy rozwój Polski w warunkach globalizujących się rynków GOSPOSTRATEG / umowa nr Gospostrateg1/385085/21/NCBR/19

Katarzyna Lisek

CEAPP Centrum Ewaluacji i Analiz Polityk Publicznych

Kraków 2020

Spis treści

GŁÓWNE WNIOSKI **3**

WSTĘP **8**

1. CZY MI SIĘ TO OPŁACA? KORZYSTNY BILANS EKONOMICZNY **9**

1.1. Ważną motywacją do powstawania wspólnot energetycznych są korzyści ekonomiczne wynikające ze zmiany technologicznej 9
1.2. Korzystanie ze źródeł odnawialnych wymaga dużych nakładów początkowych 10
1.3. Jednym z najbardziej popularnych form wsparcia są systemy taryfowe 11
1.4. W zależności od pełnionych funkcji, wspólnoty energetyczne przybierają różne formy prawne 12

2. CO BĘDĘ MUSIAŁ ZMIENIĆ? ZMIANY W ZACHOWANIU KONSUMENTÓW **14**

2.1. Kluczowymi aspektami technologii, umożliwiającymi tworzenie wspólnot energetycznych jest ich komplementarność, elastyczność oraz dwukierunkowość 14
2.2. Zmiany technologiczne pociągają za sobą konieczność zmiany w sposobie konsumowania energii 15
2.3. Zarządzanie wspólnotami energetycznymi wymaga zbierania i przetwarzania większej ilości danych niż centralna dystrybucja energii 16

3. CO MUSZĘ WIEDZIEĆ? WIEDZA I DOŚWIADCZENIE **18**

3.1. Oddolne powstawanie wspólnot energetycznych wymaga wysokiego poziomu wiedzy i umiejętności w społeczności 18
3.2. Instytucje publiczne mogą wspierać rozwój kompetencji wśród zaangażowanych obywateli 18
3.3. Udział we wspólnotach energetycznych podnosi kompetencje zaangażowanych jednostek 19
3.4. Zdobyte kompetencje mogą być używane w innych projektach energetycznych i przynosić wartość kolejnym społecznościom 19

4. CO NA TEN TEMAT MYŚLĄ INNI? ZAUFANIE I NORMY SPOŁECZNE **20**

4.1. Czynnikiem ułatwiającym tworzenie wspólnot energetycznych jest wysoki kapitał społeczny w danej wspólnocie 20
4.2. Warunkiem sprzyjającym dla rozpowszechniania się koncepcji wspólnot energetycznych jest aktywacja odpowiednich norm społecznych i kulturowych 21

5. CZY TA ZMIANA NIE ZOSTAWI NIKOGO Z TYŁU? SPRAWIEDLIWA TRANSFORMACJA **23**

5.1. Koszty i zyski z inwestycji w energetykę odnawialną powinny rozkładać się sprawiedliwie 23
5.2. Wspólnoty energetyczne mogą przynosić wartość dodaną dla regionu 26
5.3. Wspólnoty energetyczne powinny mierzyć się z problemem ubóstwa energetycznego 27
5.4. Realizacji postulowanych zmian służy wpisanie ich w strategie rozwoju na wszystkich szczeblach administracyjnych 28

6. BIBLIOGRAFIA **30**

Główne wnioski

CZY MI SIĘ TO OPŁACA?
Korzystny bilans ekonomiczny

Jak wskazują badania, jedną z istotnych motywacji uczestnictwa we wspólnotach energetycznych jest **pozytywna ocena bilansu związanych z nim kosztów, zysków i ryzyka**. Wskazuje się, że istotną (choć nie wyłączną) rolę w ich analizie mają czynniki ekonomiczne. Wśród kosztów wymienia się zwykle wysokie nakłady konieczne w inwestycji początkowej oraz koszty utrzymania technologii i eksploatacji energii. Wśród zysków wskazuje się na obniżone rachunki za energię czy ewentualnie inne usługi publiczne.

Dla minimalizacji ryzyka związanego z alternatywnym pozyskaniem energii oraz zmniejszenia barier wejścia do inwestycji, w krajach Unii Europejskiej stosowane są **trzy rodzaje wsparcia wspólnot energetycznych**: finansowe, administracyjne oraz sieciowe. Pierwsza grupa odnosi się do kapitałowego wsparcia inicjatyw poprzez preferencyjne pożyczki albo dotacje i subwencje. W drugiej grupie znajdują się środki zapewniające preferencyjne warunki funkcjonowania wspólnot na rynku. Trzecia grupa skupia się na ułatwieniu dostępu do sieci energetycznych.

Finansowanie studium wykonalności lokalnych inwestycji z zakresu energetyki wiatrowej: W Danii lokalne jednostki zajmujące się energetyką wiatrową mogą starać się o pozyskanie środków publicznych na sfinansowanie studium wykonalności. W przypadku powodzenia inwestycji, otrzymana kwota jest zwracana w formie niskoprocentowej pożyczki. Jeśli projekt nie zakończy się sukcesem, spłata nie jest konieczna.

Długoterminowe umowy na zakup energii elektrycznej: W Stanach zjednoczonych popularnym rozwiązaniem jest zawieranie PPA (Power Purchase Agrement) między nabywcą energii (np. jednostką samorządową), a jej dostawcą (wspólnotą energetyczną). Określa ona cenę wykupu, jego okres i wielkość, tym samym zapewniając stabilność finansowania wspólnocie.

Systemy taryfowe wsparcia energetyki rozproszonej: Metody polegające na zapewnieniu stałej ceny wytwarzanej energii wypłacanej przez z góry określony okres były stosowane z powodzeniem m.in. w Niemczech oraz Danii. Obecnie są zmieniane na taryfy premium, czyli wynagradzanie producentów OZE premią powyżej ceny rynkowej energii elektrycznej.

Minimalizacja barier wejścia do inwestycji: W Mouscron w Belgii wspólnota energetyczna służy nowym członkom pomocą z zakresu doradztwa administracyjnego, technologicznego i finansowego. Pomaga w pozyskaniu środków publicznych i dostarcza rozwiązania fotowoltaiczne „pod klucz", tym samym niwelując bariery wejścia dla osób z regionu.

CO BĘDĘ MUSIAŁ ZMIENIĆ?
Zmiany w zachowaniu konsumentów

Kluczowymi cechami technologii odnawialnych jest ich elastyczność i komplementarność. Odpowiadają one na takie wyzwania jak duża zmienność ilości energii produkowanej przez źródła odnawialne,

wysokie koszty magazynowania energii czy konieczność balansowania podaży i popytu na energię na poziomie lokalnym. Z jednej strony rozwiązania tych wyzwań poszukuje się w innowacjach technologicznych. Poza rozwiązaniami dotyczącymi samej technologii sieci i przesyłu, istotne stają się również narzędzia do zbierania i magazynowania szczegółowych danych dotyczących zużycia energetycznego oraz systemy pozwalające na zarządzanie zdecentralizowaną siecią. Nie ulega jednak wątpliwościom, że skuteczność zmiany technologicznej w redukcji zużycia energii jest uwarunkowana przez **równoległą do niej zmianę zachowań konsumenckich.**

Nie istnieją jednoznaczne dowody na to, że implementacja rozwiązań technologicznych trwale i w sposób znaczący wpływa na zmianę zachowań proekologicznych. Podkreśla się jednak, że inicjatywy kierowane do wspólnot, odwołujące się do wspólnych wartości i solidarności grupowej, mają większą szansę na powodzenie w tym zakresie.

Ekonomiczne zachęty do zmiany zachowań konsumenckich: W Wielkiej Brytanii wdrożony został The Bethesda Projekt, w ramach którego osoby korzystające z energii odnawialnej są mobilizowani poprzez zachęty finansowe do zmiany swoich zachowań. Oferuje się im korzystniejsze ceny energii w momentach, kiedy jej zapasy są wysokie. Działanie systemu jest możliwe dzięki zbieraniu szczegółowych danych na temat zużycia energii przez zaangażowane gospodarstwa domowe.

Połączenie wsparcia technologicznego z inicjatywami dotyczącymi stylu życia: Badania prowadzone w Wielkiej Brytanii na 88 gospodarstwach domowych wskazują, że inicjatywy z zakresu energetyki rozproszonej skupiające się wyłącznie na kwestiach technologicznych mogą prowadzić do niepożądanych skutków, jakimi jest zwiększenie zużycia energii czy nieumiejętnego wykorzystywania nowych urządzeń. Wskazuje się, że proekologiczne zmiany w zachowaniu konsumentów są bardziej prawdopodobne do osiągnięcia, jeśli interwencji towarzyszą aktywności skierowane bezpośrednio na osiągnięcie tej zmiany.

CO MUSZĘ WIEDZIEĆ?
Wiedza i doświadczenie

Akceptacja społeczna dla rozwoju technologii energetyki odnawialnej oraz dla aplikowania jej rozwiązań w regionie jest uzależniona od **poziomu wiedzy i doświadczenia członków danej społeczności**. Badania wskazują, że brak odpowiedniego poziomu kompetencji wśród adresatów inicjatywy, nawet przy im wysokim zainteresowaniu, może hamować jej rozwój. Podkreśla się również, że z uwagi na szybsze nabywanie umiejętności przez osoby z wyższym wykształceniem, brak zaadresowania problemu nierównego dostępu do informacji może prowadzić do pogłębiania się różnic społecznych.

Szczególny zestaw kompetencji związanych z technologiami, zarządzaniem, finansami, przywództwem, prawem etc. jest konieczny wśród **liderów projektów energetycznych**. Wyłonienie osób o takich umiejętnościach, szkolenie ich oraz wsparcie doradcze może być oferowane przez instytucje publiczne lub inne wspólnoty.

Działalność wspólnot energetycznych jest platformą do wymiany doświadczeń i kształcenia umiejętności. Najwięcej przy tej okazji uczą się osoby najbardziej zaangażowane w projekt. Ich doświadczenie **może być transferowane** na inne projekty społeczności lub wykorzystywane w tworzeniu kolejnych wspólnot energetycznych w innych regionach.

Punkty doradztwa dla społeczności lokalnych: W Szkocji funkcjonuje program Wspólnoty Energii Odnawialnej Rządu, zarządzany przez konsorcjum krajowej agencji energetycznej, organizacji charytatywnej zajmującej się ochroną środowiska oraz trzech przedsiębiorstw społecznych. Zapewnia on finansowanie pożyczek, pomoc finansową z dotacji oraz specjalistyczne doradztwo. W okręgu Steinfurt w Niemczech podobną funkcję pełni stacja obsługi energii wiatrowej zapewniająca punkt kontaktowy dla obywateli, urzędników czy przedsiębiorców. W tym regionie realizowany jest program NLF Burgerwind, skupiający się na działalności doradczej i oferujący asystę we wdrożeniach obywatelskich projektów z zakresu energetyki odnawialnej. Oba programy zapewniają dostęp do wiedzy eksperckiej dla społeczności lokalnych.

Badanie potencjału i tworzenie sieci: Eksperci unijni podkreślają, że jednostki samorządowe mają możliwości do wspierania procesu powstawania wspólnot energetycznych poprzez dokonywanie diagnozy dostępności zasobów, szacowania zwrotu inwestycji, mapowanie i sieciowanie potencjalnych interesariuszy. Podkreśla się też ich potencjał do prowadzenia działań edukacyjnych.

Edukacja do partycypacji w procesach decyzyjnych od młodości: Farma wiatrowa Middelgrunden w Danii jest jedną z największych tego typu inicjatyw na świecie. Jest współwłasnością miasta i społeczności lokalnej. W latach dwutysięcznych połowa turbin była zarządzana przez 8500 członków spółdzielni o równorzędnym głosie decyzyjnym, a druga połowa przez lokalny zakład energetyczny. Jedna turbina została nazwana „dziecięcą turbiną wiatrową" i oddana w decyzyjność młodzieży. Ten ruch miał na celu edukowanie obywateli do uczestnictwa w procesach decyzyjnych od najmłodszych lat.

CO NA TEN TEMAT MYŚLĄ INNI?

Zaufanie i normy społeczne

Kolejnym czynnikiem ułatwiającym powstawanie efektownych wspólnot energetycznych jest **wysoki kapitał społeczny**. Przejawia się on w **zaufaniu** – po pierwsze do samej technologii, po drugie do władz i instytucji lokalnych, a po trzecie do członków danej społeczności. Brak zaufania do technologii może skutkować przekonaniem o jej zawodności i przywiązaniu do starych rozwiązań. Niskie zaufanie do instytucji nie pozwala im skutecznie pełnić roli brokera wiedzy i pośrednika. Z kolei brak solidarności między członkami społeczności może sprzyjać postawom „pasażera na gapę" (chęć korzystania z efektów projektu w regionie ale bez zaangażowania własnego wysiłku czy kosztów) albo „not in my backyard" (akceptacja dla rozwiązań energetyki wspólnotowej ale nie w regionie).

Wskazuje się, że aspektem sprzyjającym rozwojowi energetyki rozproszonej w społecznościach jest **aktywacja współdzielonych norm społecznych**. Nie bez znaczenia pozostają w tym przypadku przekonania wspólnot lokalnych dotyczące kwestii ekologicznych i klimatycznych.

Zaufanie i kapitał społeczny mogą być wspierane przez **partycypacyjny proces podejmowania decyzji**. Ważnym czynnikiem wspierającym działalność inicjatyw energetyki spółdzielczej jest tworzenie lokalnych partnerstw. Konieczne jest również włączanie różnych grup interesariuszy w tworzenie strategii i planów zarówno na poziomie regionalnym jak i państwowym. Wskazuje się, że wpisanie celów

związanych z energetyką rozproszoną do dalekosiężnych strategii pozwala planowanie spójnych inicjatyw i wspomaga osiąganie zakładanych rezultatów.

Wykorzystywanie istniejących sieci społecznych w budowaniu wspólnoty energetycznej: Badania prowadzone w Szkocji wskazują, że inicjatywy z dziedziny energetyki spółdzielcze są efektywniejsze i lepiej przyjmowane przez społeczność, kiedy są kierowane do już istniejących sieci i instytucji. Z kolei badania prowadzone w zachodniej Anglii zwracają uwagę na to, że brak połączeń klastra energetycznego z istotnymi aktorami lokalnymi może hamować jego działalność.

Włączanie celów dotyczących zwiększania zakresu energetyki społecznościowej do strategii krajowych: Rząd szkocki w 2011 roku zobowiązał się do pozyskania 500 MW z odnawialnych źródeł lokalnych i wspólnotowych w ciągu kolejnych 9 lat. Cel ten udało się osiągnąć już cztery lata później dzięki spójnej strategii technicznych i finansowych instrumentów wsparcia.

Partycypacyjny proces tworzenia strategii: W Niderlandach pierwszy przyjęty plan w dziedzinie energii i klimatu był efektem partycypacyjnego procesu decyzyjnego, w którym udział wzięło 47 stron, w tym przedstawiciele związków zawodowych, władz lokalnych czy regionalnych. Kolejny proces negocjacyjny rozpoczęto w 2017, tym razem dzieląc go na 5 obszarów tematycznych: przemysł, rolnictwo, budynki, mobilność i elektryczność.

Szybkie testowanie rozwiązań i skalowanie ich: W ramach programu Horyzont 2020 realizowany jest projekt Consumer Stock Ovnership Plans, który wykorzystuje narzędzia piaskownicy legislacyjnej. Nie tylko włącza on w proces inwestycyjny grupy wykluczone ale tworzy i testuje nowy model biznesowy, który może być wykorzystany przez klastry energetyczne.

Odpowiedzialne planowanie w nowych i rewitalizowanych osiedlach: Projekt Lyon Confluence jest jednym z największych programów rewitalizacyjnych we Francji i obejmuje budowę 1 mln m2 mieszkań i budynków użytkowych. Zakłada, że dzielnica nie będzie korzystać z energii węglowej. Za pomocą specyfikacji przetargowych władze miasta wymusiły na deweloperach uwzględnienie w planach budynków (w tym w mieszkaniach studenckich, żłobkach etc.) budowę instalacji fotowoltaicznych do własnego użytku. Osoby wprowadzające się do dzielnicy mają możliwość udziału w tym systemie, co ma obniżać ich rachunki za energię. Oczekuje się, że system fotowoltaiczny zaspokoi połowę zapotrzebowania energetycznego mieszkańców.

CZY TA ZMIANA NIE ZOSTAWI NIKOGO Z TYŁU?

Sprawiedliwa transformacja

Zastępowanie energii ze źródeł kopalnianych energią odnawialną wytwarzaną i zarządzana społecznie jest dużą zmianą, pociągającą za sobą skutki nie tylko technologiczne czy ekologiczne ale i społeczne. Z uwagi na to, że osoby o wyższym wykształceniu, lepiej usytuowane, o wyższej pozycji społecznej przystosowują się do tych zmian szybciej i są ich aktywnymi inicjatorami, koniecznym jest **zapewnienie równego udziału w procesie wszystkim obywatelom**. Zaufanie i akceptacja dla prowadzonej transformacji rosną, kiedy koszty i zyski z prowadzonych prac rozkładają się proporcjonalnie między interesariuszy. W tym kontekście szczególną uwagę należy zwrócić na sytuację pracowników sektora

paliw kopalnych – podkreśla się, że wraz z minimalizacją znaczenia ich branży powinny koniecznym jest tworzenie możliwości przebranżowienia oraz nowych miejsc pracy.

Należy również podkreślić, że pozytywne skutki działalności wspólnot energetycznych mogą wykraczać ponad oszczędności energetyczne i być zauważalne dla szerszej społeczności, nie tylko bezpośrednio zaangażowanej w projekt. Badania wskazują, że **wartość dodana dla społeczności lokalnej** jest wypracowywana najefektywniej, kiedy materiały i praca są pozyskiwane lokalnie, środki wygenerowane przez wspólnoty są reinwestowane w potrzeby społeczności, a inwestowany kapitał pochodzi z regionu.

Z uwagi na wysoką inkluzyjność, wypracowaną wartość dodaną, a także pozarynkową logikę działalności wspólnot energetycznych, upatruje się w nich ważny element walki z **ubóstwem energetycznym**.

Niwelowanie kosztów ponoszonych przez dane regiony: W Danii funkcjonuje „zielony program". Jest to fundusz przeznaczony dla regionów, które ponoszą największe obciążenie związane z budową farm wiatrowych. Środki w nim pozyskane można przeznaczyć na inicjatywy skierowane na problemy krajobrazowe wywołane przez elektrownie.

Inwestowanie w projekty przynoszące korzyści dla regionu: W Finlandii w ramach projektu Eno Energy Cooperative skupionego na wytwarzaniu energii z dostępnej lokalnie biomasy współpracuje 55 właścicieli lasów. Szacuje się, że podczas 15-letniej działalności ich klienci oszczędzili ponad 4 mln euro. Kooperatywa stworzyła 10 pełnoetatowych miejsc pracy. Ich wartość dodana dla regionu jest wyceniana na 2 mln euro rocznie.

Zapewnianie udziału inwestorów prywatnych w inicjatywach energetyki odnawialnej: W Danii wprowadzono obwiązek oferowania minimum 20% udziału w nowych przedsięwzięciach z zakresu energetyki wiatrowej lokalnym inwestorom. Wprowadzenie tego prawodawstwa zakończyło okres stagnacji w rozwoju duńskiej energetyki rozproszonej. Z kolei w Belgii, w Regionie Walońskim obowiązuje regionalne zalecenie dotyczące projektów w obszarze energetyki wiatrowej, wymagające od jednostek inicjujących projekt 50% udziału społecznego (25% udział obywateli i 25% udział gminy). Podobny procent udziałów obywatelskich jest wymagany w projektach dotyczących energii wiatrowej i słonecznej w Niderlandach.

Stwarzanie możliwości do inwestowania: Na Malcie dach Tal – Fiddien Reservoir został przeznaczony na inwestycje fotowoltaiczne dla osób, które nie mają możliwości zainstalowania takiego rozwiązania w swoim miejscu zamieszkania. Podobne rozwiązanie stosuje Wiedeń, gdzie około 10 tys. obywateli zainwestowało w moduły fotowoltaiczne dzierżawione od nich z powrotem przez firmę Wien Energy. Panele są instalowane m.in., na dworcach, w centrach handlowych, szkołach publicznych, cmentarzach etc.

Reinwestowanie środków w potrzeby wspólnoty: W Szkocji jednostkami zarządzającymi wspólnotami energetycznymi są najczęściej trusty i fundacje. Zyski z realizowanej przez nie działalności w dziedzinie energetyki odnawialnej są inwestowane lokalnie w dobra publiczne takie jak edukacja, kultura, opieka zdrowotna itd. Z kolei w Niemczech i Stanach Zjednoczonych zyski są najczęściej reinwestowane w system energetyczny lub system bankowy. Zaznacza się, że obie strategie przyczyniają się do wzrostu lokalnej gospodarki przez zasilanie budżetów domowych i publicznych oraz dywersyfikację dochodów.

Wstęp

Kolektywne wytwarzanie i dystrybuowanie energii elektrycznej stawia wiele wyzwań natury technologicznej, ekonomicznej i prawnej. Sieć musi być przystosowana do zdecentralizowanego systemu zarządzania przesyłem, co wymaga szybszego reagowania, większej liczby danych, zupełnie innych możliwości magazynowania energii. Dotychczasowe plany biznesowe tracą zastosowanie i wymagają zrewidowania w nowych warunkach. Powstające wspólnoty potrzebują ram prawnych, które umożliwią im efektywne funkcjonowanie.

Zmiany te nie pozostają obojętne dla tkanki społecznej. Energetyka rozproszona jest silnie osadzona w rzeczywistości małych wspólnot, które wymagają odpowiedniej wiedzy, doświadczenia, kapitału społecznego i wspólnych wartości, aby móc realizować założone cele. Brak tych elementów może skutecznie zablokować rozwój inicjatyw energetycznych. Dlatego rozpoznanie czynników społecznych, które wpływają na możliwości implementacji rozwiązań energii rozproszonej, staje się kluczowe.

Poniższe opracowanie zostało podzielone na pięć części. Pierwsza z nich skupia się na bilansie ekonomicznym inwestycji w energetykę rozproszoną z perspektywy jednostki oraz narzędziach, które ten bilans mogą poprawić. Trzeba zaznaczyć, że uwaga została skierowana przede wszystkim na subiektywną ocenę warunków finansowych przedsięwzięcia, niekoniecznie jego rzeczywistej opłacalności. Druga część poświęcona została charakterowi technologii stosowanych w ramach energetyki wspólnotowej i zmianom w zachowaniu konsumenta, jakie za sobą pociąga. Trzecia część dotyczy wiedzy i doświadczenia, jakie są konieczne do stworzenia wspólnoty energetycznej oraz zagadnieniom przywództwa w tym obszarze. Część czwarta mówi o kwestiach zaufania i kapitału społecznego oraz znaczeniu, jaki mają dla rozwoju energetyki rozproszonej. Ostatnia część została poświęcona zagadnieniom sprawiedliwej transformacji oraz ubóstwa energetycznego.

Raport podsumowuje wnioski z artykułów naukowych, opracowań dotyczących polityk publicznych i publikacji instytucji międzynarodowych. Wśród wykorzystanych źródeł szczególną uwagę należy zwrócić na systematyczny przegląd literatury w obszarze energetyki rozproszonej autorstwa Berka i Creamer (2018), przewodnik zmian w unijnym podejściu do wspólnot energetycznych w świetle dyrektywy RED (Interreg Europe, 2018) oraz poradnik dla samorządów lokalnych wskazujący na dobre praktyki we wspieraniu energetyki rozproszonej (Bolle, 2019).

1. Czy mi się to opłaca? Korzystny bilans ekonomiczny

Wśród najważniejszych motywatorów do zaangażowania się w działalność wspólnoty energetycznej wskazywany jest **pozytywny bilans postrzeganych korzyści i start** oraz ocena ryzyka związanego z inwestycją. Wysokie ceny energii mogą być motywatorem do poszukiwania alternatywnych źródeł jej pozyskiwania. Należy pamiętać, że rozpoczęcie działalności klastra, a nawet dołączenie do wspólnoty energetycznej wiąże się z **dużymi kosztami początkowymi**. Aby inwestycje w tego typu działalność były podejmowane, warto zadbać o stabilność projektu i minimalizację niepewności z nim związanej. W celu redukowania barier wejścia i oraz ryzyka inwestycyjnego stosowanych jest szereg **narzędzi wsparcia publicznego**.

1.1. Ważną motywacją do powstawania wspólnot energetycznych są korzyści ekonomiczne wynikające ze zmiany technologicznej

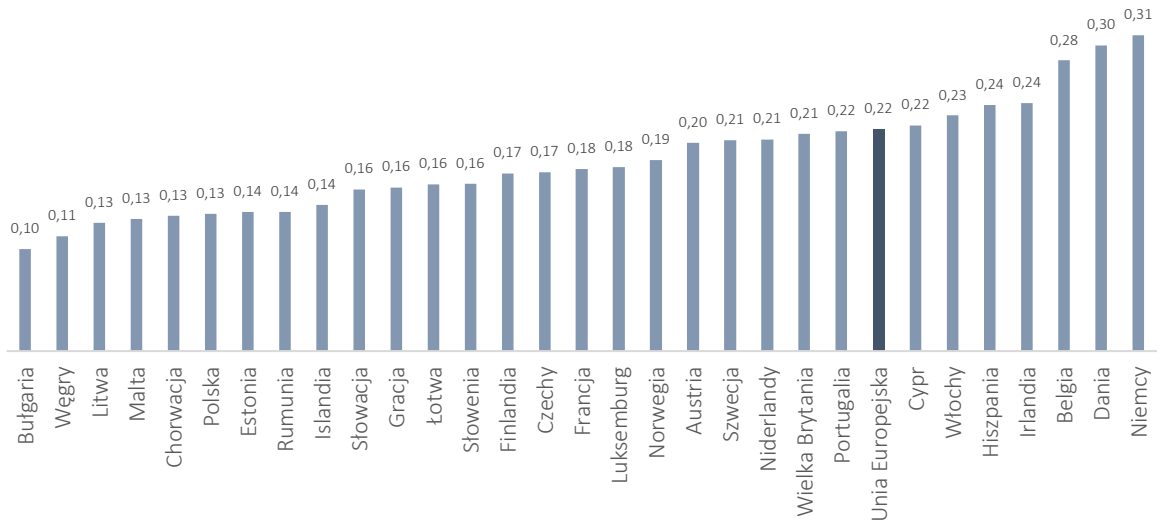
Jak wskazuje teoria planowanych zachowań, jednym z kluczowych czynników wpływających na akceptację dla energii odnawialnej oraz energii rozproszonej jest korzystny bilans zysków, strat i ryzyka, które z niej wynikają. To, czy jednostka oceni udział w projekcie jako opłacalne z jej perspektywy, będzie determinowało jej stosunek do inicjatywy (Huijts i in. 2016).

Zarówno po stronie kosztów jak i strat wynikających z wdrożenia nowych technologii można wymieniać wiele zjawisk o charakterze społecznym czy technicznym np. czas potrzebny na poznanie nowych rozwiązań albo straty krajobrazowe w najbliższej okolicy. Jednak szczególną uwagę w tym miejscu należałoby poświęcić aspektom ekonomicznym towarzyszącym tej zmianie. Po stronie kosztów można wymienić wysokie inwestycje początkowe oraz ceny eksploatacji technologii, z kolei po stronie zysków obniżone rachunki za energię i inne usługi publiczne czy ewentualne zyski z inwestycji.

Krajami europejskimi o najdłuższej tradycji spółdzielczej i największej liczbie wspólnot energetycznych są Dania oraz Niemcy (Caramizaru i Uihlein, 2020). Jak widać na Wykres 1, są to jednocześnie kraje o najwyższych cenach energii w Europie. Wskazuje się, że ta korelacja nie jest bez znaczenia. Wysoka cena energii elektrycznej pozyskiwanej tradycyjnymi metodami mobilizuje mieszkańców do poszukiwania tańszych alternatyw.

Badania nie są jednoznaczne co do tego, jakie miejsce w rozwoju energetyki rozproszonej i odnawialnej mają kwestie ekonomiczne. Z jednej strony, wskazuje się na istotną rolę ceny i bilansu ekonomicznego dla indywidualnych wyborów konsumentów. Na przykład podsumowanie 24 badań nad preferencjami konsumenckimi wobec niskoemisyjnych samochodów wskazało, że koszty związane z zakupem i utrzymaniem pojazdu, zaraz obok jego niezawodności są jednym z kluczowych czynników wpływających na decyzje konsumenckie. Miały one wyższe znaczenie niż kwestie wygody (np. długość jazdy na naładowanej baterii) czy względy ekologiczne (Huijts i in., 2016). Z drugiej strony, badanie wśród ekspertów z branży energetycznej wskazało, że systemowe bariery ekonomiczne, takie jak duża konkurencja cenowa ze strony paliw kopalnianych, niskie wsparcie publiczne dla energetyki odnawialnej oraz wysokie koszty początkowe oraz koszty utrzymania nie są oceniane jako bezpośrednio wpływające na poziom wdrożenia energetyki odnawialnej. Są za to silnie związane z innymi czynnikami społecznymi, technologicznymi i administracyjnymi, przez co osiągają niebezpośredni wpływ na rozwój OZE (Seetharaman i in., 2019).

Wykres 1: Średnia cena jednej kWh dla średniej wielkości gospodarstwa domowego w pierwszym kwartale 2019 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat

1.2. Korzystanie ze źródeł odnawialnych wymaga dużych nakładów początkowych

Inwestycje w energetykę rozproszoną mają za zadanie obniżenie kosztów generowania i obiegu energii, wymagają jednak dużych inwestycji początkowych, które nie rzadko stanowią barierę wejścia dla nowych inwestorów. Eksperci postulują wspieranie nowo powstałych wspólnot poprzez interwencje zwrotne i bezzwrotne w celu umożliwienia im przeprowadzenia studiów wykonalności oraz dostępu do usług doradczych (Interreg Europe, 2018; Seetharaman i in., 2019).

W ramach Unii Europejskiej wyróżnia się trzy sposoby wspierania energetyki rozproszonej: finansowy, administracyjny oraz sieciowy (Białynicki 2020).

Tabela 1: Formy wspierania wspólnot energetycznych stosowane w krajach Unii Europejskiej

wsparcie finansowe	wsparcie administracyjne	wsparcie sieciowe
systemy zakupu energii z OZE	ilościowy obowiązek zakupu energii OZE	określenie poziomu kosztów korzystania z sieci przesyłowych
dotacje i subwencje	zapewnienie pierwszeństwa w świadczeniu usług przesyłowych energii elektrycznej z OZE w krajowym systemie elektroenergetycznym	zapewnienie przejrzystości cen dostępu do sieci
kredyty i pożyczki udzielane na preferencyjnych zasadach		zapewnienie dopłat do niezbędnych modernizacji sieci
	wydawanie świadectw pochodzenia energii odnawialnej wraz z przysługującymi im prawami majątkowymi	współfinansowanie wykonywania przyłączy do sieci energetycznej

Źródło: Białynicki (2020)

Wśród narzędzi wsparcia finansowego można wymienić kilka przykładów, które skupiają się na minimalizowaniu kosztów inwestycji początkowych. W Danii lokalne inicjatywy z obszaru energii wiatrowej mogą starać się o pozyskanie środków publicznych na studium wykonalności. Jeśli inwestycja objęta wsparciem się powiedzie, dofinansowanie przekształca się w niskoprocentową pożyczkę. Jeśli zakończy się niepowodzeniem, otrzymana kwota nie musi być zwrócona. Z kolei w Niemczech pożyczki i kredyty udzielane na preferencyjnych warunkach wraz z możliwościami refinansowania zapewniane przez Deutsche Ausgleichsbank (teraz Kreditanstalt für Wiederaufbau) stanowiły istotny element rozwoju energetyki rozproszonej w pierwszej fazie jej wdrażania (Bauvens i in. 2016).

Przykładem administracyjnego wspierania energetyki wspólnotowej są umowy dotyczące zakupu energii elektrycznej (PPA – Power Purchase Agrement). Zakładają one podpisywanie długoterminowych umów (od 7 do 20 lat) między wytwórcą a nabywcą energii (na przykład jednostką samorządową) jasno określających cenę wykupu, jego okres i wielkość. Taki stabilny sposób finansowania jest alternatywą dla subwencji długoterminowych. Jest on popularny w Stanach Zjednoczonych (Bolle, 2019)

Przetargi publiczne mogą zostać wykorzystane jako narzędzie wspierania energetyki rozproszonej. W zamówieniach na dostarczanie energii dla potrzeb publicznych (np. oświetlanie ulic) oferenci reprezentujący wspólnoty energetyczne mogą być traktowani preferencyjnie (Interreg Europe, 2018).

1.3. Jednym z najbardziej popularnych form wsparcia są systemy taryfowe

Najbardziej popularną metodą wspierania finansowego wytwórców energii odnawialnej jest stała taryfa zasilania (FIT) (Białynicki 2020). Zapewnia ona stałą cenę za wytwarzaną energię, ustalaną w zależności od stosowanej technologii i wypłacaną przez z góry określony okres. Jest to prosty model wsparcia, skutkujący stabilnością finansowania. Minimalizuje ryzyko dla inwestora i mobilizuje nowe podmioty do wyjścia na rynek. Zachęca do maksymalizacji produkcji, z uwagi na uzależnienia od niej poziomu zwrotu. Jest to skuteczna metoda wspierania powstawania wspólnot energetycznych jak pokazuje przykład Niemiec czy Danii. Wśród ograniczeń tej metody wsparcia autorzy wskazują trudności w znalezieniu optymalnego poziomu taryfy dla danego kraju oraz ryzyko niereagowania jej wysokości na sygnały cenowe rynku. Poza tym, przy ograniczonym udziale finansowania przez konsumentów, może być obciążająca dla budżetu krajowego (Białynicki 2020). Inną formą taryfową jest taryfa premium (FIP), zakładająca wynagradzanie producentów energii OZE premią ponad cenę rynkową energii elektrycznej w danym kraju.

W Danii system stałych taryf wprowadzono w 1993 roku. Wraz z wprowadzonymi ulgami podatkowymi były one ważnym czynnikiem dynamicznego wzrostu liczby spółdzielni energetycznych w kraju. Zostały wygaszone na początku lat dwutysięcznych na rzecz systemu „zielonych certyfikatów". W 2016 roku wprowadzono taryfy premium, a ich koszt był ponoszony przez wszystkich odbiorców energii elektrycznej za pośrednictwem dodatkowej opłaty. Stopniowo jest ona wygaszana, a rozwój OZE ma być wspierany bezpośrednio z budżetu państwa.

Równolegle ze wsparciem taryfowym prosumenci mogą być również wynagradzani premiami technologicznymi lub za zarządzanie. Przykładem mogą być programy repoweringu w Danii wdrażane w latach 1999 – 2003 oraz 2004 – 2011. Ich celem było podniesienie mocy turbin wiatrowych przy zmniejszeniu ich liczby. Programy gwarantowały dopłaty do taryfy FIT dla osób, które wymieniły należące do nich turbiny. Dzięki ich zastosowaniu podniesiono moc turbin o 202 MW przy redukcji ich

liczby o 1208. Jednocześnie w wyniku tej polityki wiele ze spółdzielni wiatrowych zostało sprzedanych komercyjnym inwestorom.

Z uwagi na pozytywne efekty wprowadzenia wsparcia taryfowego w innych krajach, model ten zastosowano również w 2010 roku w Wielkiej Brytanii, nie odniósł on tam jednak wielkiego sukcesu. Jak wskazują naukowcy, o ile FIT przynosi potwierdzone korzyści dla wspólnot energetycznych w postaci stabilnego finansowania i uniezależnienia się od grantów i dotacji, o tyle sam w sobie nie ma mocy transformacji całego systemu stworzonego przez i dla dużych, centralnych dostawców (Bauwens i in., 2016)

1.4. W zależności od pełnionych funkcji, wspólnoty energetyczne przybierają różne formy prawne

Formy prawne, w ramach których działają wspólnoty energetyczne muszą pozwalać na realizację ich licznych funkcji. Do zadań, jakie realizują wspólnoty energetyczne należą: wytwarzanie energii, dostarczanie energii, konsumpcja i współdzielenie energii, dystrybucja, serwis, elektro – mobilność (Caramizaru i Uihlein, 2020).

Główne modele, w ramach których operują wspólnoty energetyczne można umiejscowić na kontinuum pomiędzy organizacjami działającymi zupełnie non – profit, skupiającymi się na przyniesieniu dodatkowej wartości uczestnikom procesu z uwzględnieniem grup marginalizowanych oraz organizacjami nastawionymi na zysk.

Formy prawne, jakie przyjmują wspólnoty energetyczne na świecie to przede wszystkim spółdzielnie, partnerstwa, fundacje, przedsiębiorstwa użyteczności publicznej i partnerstwa publiczno – prywatne (Interreg Europe, 2018).

Tabela 2: Formy prawne przyjmowane przez wspólnoty energetyczne na świecie

spółdzielnie	organizacje zrzeszające wszystkich chętnych członków, którzy czerpią korzyści z wytworzonej energii i mają prawo głosu w zarządzaniu nią
partnerstwa	organizacje, które w przeciwieństwie do spółdzielni mogą generować zysk, a głosy w strukturze zarządzania są proporcjonalne do stosunku udziałów w spółce
fundacje	mają na celu działalność charytatywną, skupiają się więc na dostarczaniu korzyści społecznych, a nie zysków
przedsiębiorstwa użyteczności publicznej	są prowadzone przez gminy, które inwestują w nie i kierują nimi w imieniu obywateli
partnerstwa publiczno – prywatne	podmioty oparte na umowach między władzami lokalnymi a grupami obywateli czy przedsiębiorcami, mające na celu zapewnienie dostawy energii lub innych korzyści dla społeczności

Źródło: Interreg Europe, 2018

W Danii przeważającym modelem funkcjonowania wspólnot energetycznych są spółki jawne. Wynika to przede wszystkim z prawa podatkowego, które zapewnia brak opodatkowania takiej organizacji i przyznaje ulgi podatkowe jej członkom. Każdy z członków spółki ma równoważny głos niezależny od

posiadanych udziałów oraz ponosi odpowiedzialność za wszelkie zobowiązania zaciągnięte przez spółkę. Energia wytworzona przez spółkę jest zwykle sprzedawana przedsiębiorstwu użyteczności publicznej lub wirtualnej spółdzielni Vindenergi Danmark. Gminy i inne organy użyteczności publicznej w celu prowadzenia działalności związanej z obrotem energią zakładają przedsiębiorstwa w postaci prywatnych oraz publicznych spółek akcyjnych. Innymi formami współuczestniczenia obywateli w systemie energetycznym jest podział własności, polegający na kupnie przez inwestorów prywatnych części aktyw w projekcie realizowanym przez dużych deweloperów.

2. Co będę musiał zmienić? Zmiany w zachowaniu konsumentów

Realizacja założeń energetyki rozproszonej wymaga wypracowania i wdrożenia wielu nowych **rozwiązań technologicznych**. Muszą sobie poradzić z decentralizowaną produkcją energii, uzależnioną od warunków energetycznych i decyzji konsumentów, z problemami w magazynowaniu energii oraz z balansowaniem popytu i podaży. Wraz ze zmianami technologicznymi, do efektywnego działania systemu konieczne są zmiany w **zachowaniu konsumentów**, które będą dostosowane do możliwości technologicznych sieci oraz będą miały proekologiczny charakter. Jak wskazują badania, takie zmiany możliwe są dzięki narzędziom skierowanym nie tylko na zmianę technologii ale i stylu życia. Ważnym zagadnieniem, jakie pociągają za sobą zmiany w zarządzaniu energią, są kwestie zbierania i zarządzania szczegółowymi, wrażliwymi **danymi konsumentów**.

2.1. Kluczowymi aspektami technologii, umożliwiającymi tworzenie wspólnot energetycznych jest ich komplementarność, elastyczność oraz dwukierunkowość

Wśród wyzwań technologicznych, przed jakimi stoją wspólnoty energetyczne można wymienić (Koirala, 2016):

- dużą zmienność ilości energii produkowanej przez odnawialne źródła, spowodowaną warunkami atmosferycznymi oraz decyzjami prosumentów (np. sprzedaż energii sąsiadowi, nie wypuszczenie jej do sieci);
- ograniczoną efektywność energetyczną implementowanych rozwiązań;
- wysokie koszty magazynowania energii;
- balansowanie podaży i popytu na energię na poziomie lokalnym;
- potencjalne przeładowanie sieci w przyszłości.

Jak sugerują eksperci, elastyczność i komplementarność stosowanych technologii jest kluczowa dla efektywnego funkcjonowania klastrów energetycznych. Rozumiana jest ona jako możliwość łączenia korzystania z wielu źródeł energii za pomocą tej samej sieci. Opiera się na wykorzystywaniu „inteligentnych liczników, prosumeryzmu, agregacji, wirtualnych elektrowni, mikrosieci, handlu bezpośredniego, technologii przechowywania" (Lowitzsch i in., 2020). Stosowane technologie muszą pozwalać na włączenie wszystkich członków wspólnoty o różnych charakterystykach (zarówno osoby prywatne jak przedsiębiorstwa czy jednostki samorządowe). Muszą zapewniać dwukierunkowość tej relacji, odpowiadając w czasie rzeczywistym.

Zaleca się, aby wspólnoty energetyczne dysponowały szerokim portfolio źródeł energii, aby zapewnić komplementarność systemu. Pozwala to na minimalizowanie kosztów oraz zapewnienie stabilności użytkownikom.

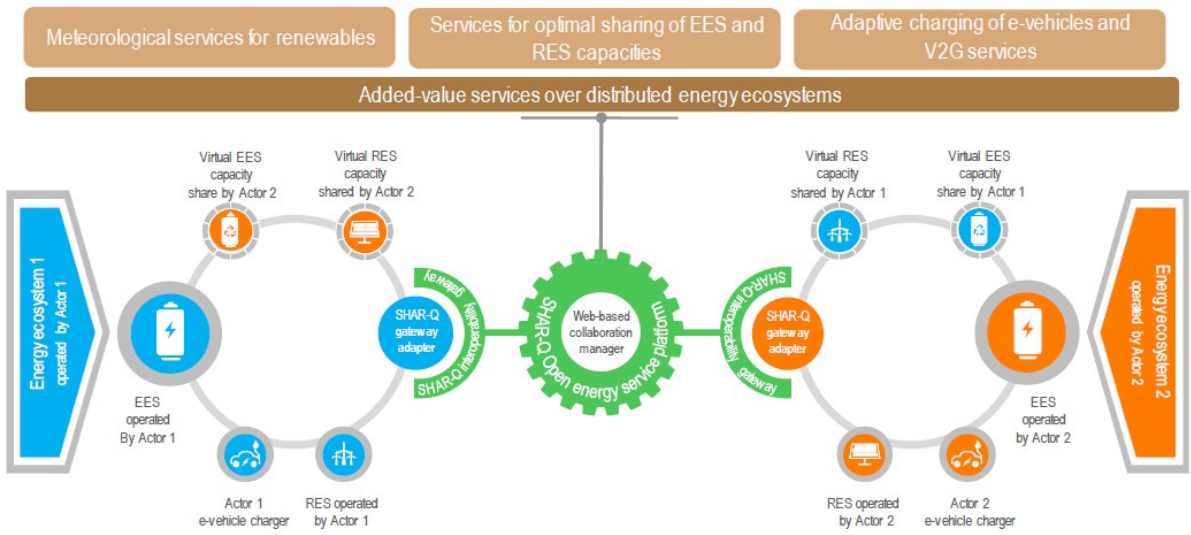
2.2. Zmiany technologiczne pociągają za sobą konieczność zmiany w sposobie konsumowania energii

Tak różny sposób pozyskiwania i dystrybuowania energii wymaga od osób zaangażowanych we wspólnoty energetyczne zmiany wzorów jej konsumowania. Część z nich staje się prosumentami, czyli jednocześnie konsumentami i producentami energii. W wielu formach zarządzania wspólnotą, mają oni decydujący głos w sprawach funkcjonowania wspólnoty. To jednak uzależnienie produkcji energii od niezależnych czynników i ograniczone możliwości jej magazynowania najmocniej ingerują w codzienną praktykę prosumentów.

Aby odpowiedzieć na potrzeby wspólnot, tworzone są platformy Virtual Energy Sharing. Są to systemy, które pozwalają na zbilansowanie popytu i podaży na energię elektryczną wewnątrz danej wspólnoty. Większość publikacji cytuje pozytywne efekty ich stosowania: zmniejszenie zależności od sieci i uniknięcie kosztów transakcyjnych (Berka i Creamer, 2018).

Jeden z takich systemów powstał w ramach projektu Shar-Q finansowanego z programu Horyzont 2020. Platforma przypominająca popularne serwisy społecznościowe ma za zadanie umożliwić lokalnym producentom i konsumentom energii na współpracę, poprzez zarządzanie rozproszoną siecią generowania i magazynowania energii. Projekt został pilotażowo zaimplementowany w Portugalii, Austrii i w Grecji (Shar-Q Project, 2019)

Rysunek 1: Schemat funkcjonowania systemu Virtual Energy Sharing w projekcie Shar-Q



Źródło: Shar-Q Project, 2019

Należy pamiętać, że stosowanie systemów typu Virtual Energy Sharing będzie miało pozytywne efekty tylko wtedy, kiedy będzie zachęcało użytkowników do zmiany ich wzorców konsumpcji czy produkcji na takie, które będą zgodne z potrzebami systemu. Wywołanie takich zmian jest dużo trudniejsze, niż dokonanie samej zmiany technologicznej.

Niestety, samo zaangażowanie w działalność wspólnoty nie gwarantuje zmian w zachowaniu. Według obecnej wiedzy nie ma dowodów na to, żeby uczestnictwo w działaniach wspólnoty energetycznej

wpływało w sposób istotny na średnio i długoterminowe zmiany w zachowaniach proekologicznych. W opisanych w literaturze przypadkach stosowania tego typu rozwiązań technologicznych, gospodarstwa domowe podejmowały przeważnie działania redukujące zużycie energii niewymagające dużego zaangażowania. Jak wskazuje literatura, zmiana zachowań użytkowników energii na bardziej ekologiczne i zgodne z potrzebami systemu jest bardziej prawdopodobna, jeśli zmianom technologicznym towarzyszą narzędzia skierowane na zmianę stylu życia i myślenia o użytkowaniu technologii. W badaniach Gupta i Barnfield na 88 gospodarstwach domowych wskazano, że inicjatywy technologiczne bez wsparcia skierowanego na zmiany zachowania mogą prowadzić do odwrotnych niż zakładanych efektów, w postaci używania dodatkowych urządzeń lub nieumiejętnym stosowaniu zainstalowanych technologii (Berka i Creamer, 2018).

Przykładem projektu, który wykorzystuje narzędzia skierowane na zmiany behawioralne może być realizowany w Wielkiej Brytanii The Bethesda Project. W jego ramach użytkownicy energii ze źródeł wspólnotowych są zachęcani poprzez benefity finansowe do korzystania z prądu szczególnie wtedy, kiedy zapasy energii są wysokie. Funkcjonowanie systemu jest możliwe dzięki zbieraniu bardzo szczegółowych danych o konsumowaniu i produkcji energii w sieci.

2.3. Zarządzanie wspólnotami energetycznymi wymaga zbierania i przetwarzania większej ilości danych niż centralna dystrybucja energii

System produkowania i dystrybucji energii elektrycznej wytwarzanej przez wspólnoty energetyczne jest dużo bardziej skomplikowany niż ten prowadzony centralnie. Dzieje się tak ze względu na specyfikę rozproszonych źródeł energii oraz ich zależności nie tylko od popytu konsumentów ale również warunków atmosferycznych czy zachowań użytkowników. Zarządzanie nim wymaga zbieranie szczegółowych danych, raportujących produkcję i zużycie energii w czasie rzeczywistym.

Aby ułatwić zarządzanie energią z rozproszonych źródeł, tworzone są dedykowane do tego systemy informatyczne. W Danii stworzono centralny system IT DataHub, który automatyzuje realizację procesów biznesowych na detalicznym rynku energii

Zbieranie szczegółowych danych na temat konsumentów może budzić ich sprzeciw. Technologie smart metres umożliwiają zbieranie szczegółowych danych na temat wykorzystania energii elektrycznej w gospodarstwach domowych. Jak pokazuje przykład USA, stosowanie jej może wzbudzać niechęć obywateli, związaną z ich prywatnością. Wskazywano, że raportowanie o zużyciu energii w danym gospodarstwie odbywające się co 15 minut pozwala ustalić, kiedy osoby tam zamieszkałe są w domu i jakiego rodzaju sprzętu używają. Niezadowolenie społeczne wzmagało się, kiedy używanie tej technologii stawało się obligatoryjne (Afeltowicz, 2020).

Jak wskazał Wolsink (2012) regulacja prawna wspólnotowego wytwarzania i dystrybucji energii może przybrać dwa oblicza:

- Polityki publiczne będą tak konstruowane, aby zwiększyć niezależność regionalnych grup prosumentów, umożliwiając im rozwijanie odnawialnych źródeł energii i ograniczając pobór energii z centralnych elektrowni;

- Decentralizowany potencjał generowania energii wspierany przez zbieranie dużej ilości danych o użytkownikach końcowych zostanie wykorzystany do regulowania indywidualnych zachowań konsumentów w celu regulowania zapotrzebowania zgodnie z centralnie ustalonymi poziomami.

Według autora, postrzeganie konsumentów jako jednostki kierujące się w swoich decyzjach wyłącznie bilansem cenowym powoduje, że wspólnoty energetyczne stają się niczym innym jak przedłużeniem centralnej metody dystrybucji energii z wykorzystaniem nowych technologii. Przyjęcie pierwszego założenia prowadzi do sytuacji, w której mogą być realizowane również cele społeczne i ekonomiczne wychodzące poza prostą oszczędność.

Zdecentralizowany charakter wspólnot energetycznych znajduje swoje odzwierciedlenie w technologii Blockchain. Jest to sposób szyfrowania transakcji nie posiadający głównego serwera, ale pozostający współdzieloną bazą danych. Eksperci w jej zastosowaniu widzą duże szanse rozwoju energetyki rozproszonej (Andoni, M. i in., 2019).

3. Co muszę wiedzieć? Wiedza i doświadczenie

Ocena bilansu ekonomicznego oraz możliwość zmiany własnych zachowań może być mocno uzależniona od poziomu **wiedzy i doświadczenia społeczności** związanych z energetyką rozproszoną. Kompetencje, które są konieczne do poprawnego funkcjonowania wspólnoty dotyczą nie tylko kwestii technologicznych, ale również organizacyjnych, prawnych, ekonomicznych. Do skutecznego zarządzania inicjatywą niezbędny jest **kompetentny i sprawny lider**. Umiejętności, które nabywa w trakcie wspierania wdrażanej inicjatywy mogą być transferowalne na inne projekty, tym samym przyczynić się do trwałego rozwoju lokalnego.

3.1. Oddolne powstawanie wspólnot energetycznych wymaga wysokiego poziomu wiedzy i umiejętności w społeczności

Badania wskazują, że wiedza dotycząca działania danej technologii oraz jej skutków, a także osobiste doświadczenia z nią, mogą iść w parze z większą akceptacją dla jej implementacji. Wiedza i doświadczenie zwykle mają związek z tym, jak obywatele oceniają możliwe zyski i straty z inwestycji oraz płynące z niej ryzyko (Huijts i in., 2012).

Wiedza i doświadczenie nie jest bez znaczenia dla poziomu zaufania społecznego. Obserwuje się, że brak akceptacji dla odnawialnych źródeł energii może być związany z przekonaniem o zawodności tego typu rozwiązań. Dotyczy to szczególnie obszarów, gdzie występuje niekorzystna sytuacja demograficzna (duży udział osób starszych, które zwykle w większym stopniu nie są przychylne dla energetyki rozproszonej).

Badania wskazują, że brak odpowiedniego poziomu kompetencji związanych z technologiami, zarządzaniem, prawem, czy finansami wśród społeczności często jest barierą do powstawania wspólnot energetycznych. Dzieje się tak nawet w przypadku, kiedy społeczność jest zainteresowana energią odnawialną ale nie ma umiejętności, żeby zorganizować się oddolnie (Berka i Creamer, 2018)

Zbudowanie wspólnoty energetycznej wymaga stworzenia struktury prawnej, administracyjnej i zarządczej oraz zaangażowania odpowiedniej grupy ludzi w inicjatywę. Aby to mogło się stać, niezbędny jest sprawny lider. Musi być mocno osadzony w lokalnej społeczności, ale również mieć wysokie kompetencje zarówno w zakresie zarządzania, jak i prawa, technologii czy finansów. Znalezienie takiego lidera i zapewnienie mu odpowiedniej motywacji do podjęcia działań jest bardzo trudne. W tym miejscu ważną funkcję może pełnić samorząd lokalny, który może służyć merytorycznym wsparciem (Interreg Europe, 2018).

3.2. Instytucje publiczne mogą wspierać rozwój kompetencji wśród zaangażowanych obywateli

Nie należy zakładać, że potencjał społeczny do tworzenia wspólnoty energetycznej pojawi się wraz z jej założeniem. Często jego zbudowanie wymaga czasu i doświadczenia zdobywanego w działaniu. Poza tym, kompetencje potrzebne do zaangażowanie się w działalność są szybciej nabywane przez obywateli o wyższym wykształceniu, co może pogłębiać podziały społeczne. Brak odpowiedniej wiedzy i doświadczenia hamuje obywateli przed mocniejszym zaangażowaniem się w projekt. Działania

edukacyjne i informacyjne powinny więc być pierwszym krokiem w budowaniu wspólnoty (Berka i Creamer, 2018)

Wśród zadań instytucji publicznych związanych z energią rozproszoną powinno znaleźć się podnoszenie świadomości i wiedzy obywateli w zakresie tworzenia i funkcjonowania wspólnot energetycznych. Ich wysiłki powinny skupiać się na komunikowaniu szerokiego wachlarza korzyści płynącego z takiej formy zarządzania energią, ocenie potencjału regionu do tworzenia wspólnot i poziomu zwrotu, jakiego można się z nich spodziewać, mapowaniu i kontaktowaniu ze sobą kluczowych interesariuszy. (Interreg Europe, 2018).

Instytucje publiczne mogą budować potencjał do rozwoju energetyki rozproszonej poprzez prowadzenie akcji edukacyjnych i warsztatów dla osób zainteresowanych technologiami odnawialnej energii a także z zakresu zarządzania czy kwestii prawnych. Wspieranie merytoryczne wspólnot energetycznych może odbywać się przez tworzenie wyspecjalizowanych w tym zakresie jednostek, czy to wewnątrz organizacji samorządowych czy w procesie utworzenia dedykowanej w tym celu organizacji (Interreg Europe, 2018).

3.3. Udział we wspólnotach energetycznych podnosi kompetencje zaangażowanych jednostek

Badania mówią, że udział we wspólnotach energetycznych ma istotny wpływ na kształcenie nie tylko kompetencji związanych z technologiami energii odnawialnej ale też zarządzania organizacją, przywództwa, rozwiązywania problemów, pracy w grupie, zaangażowania społecznego, komunikacji i marketingu, rozwoju biznesu, fundrisingu, prawa. Pozwalają również zaktywować osoby, które te kompetencje posiadają do pracy na rzecz społeczności (Berka i Creamer, 2018).

Kompetencje są nabywane szczególnie przez liderów projektów, od których wiedzy i doświadczenia zależy w większości powodzenie projektów. Niestety, przez to doświadczenie z przeprowadzonych inicjatyw jest gromadzone na poziomie jednostki a nie organizacji, co sprawia, że jest ona silnie uzależniona od zaangażowanych jednostek. Ich odejście z projektu może wiązać się z problemami dla całej organizacji (Berka i Creamer, 2018).

3.4. Zdobyte kompetencje mogą być używane w innych projektach energetycznych i przynosić wartość kolejnym społecznościom

Jak wskazują badania realizowane w Wielkiej Brytanii, kompetencje zdobyte w ramach jednego projektu energetyki społecznej są wykorzystywane szerzej: do realizacji, większych, bardziej ambitnych projektów. Osoby zaangażowane w projekty działają również na zasadzie instytucji pośredniczących i pomagają w realizacji podobnych inwestycji w innych regionach albo na poziomie narodowym (Berka i Creamer, 2018).

4. Co na ten temat myślą inni? Zaufanie i normy społeczne

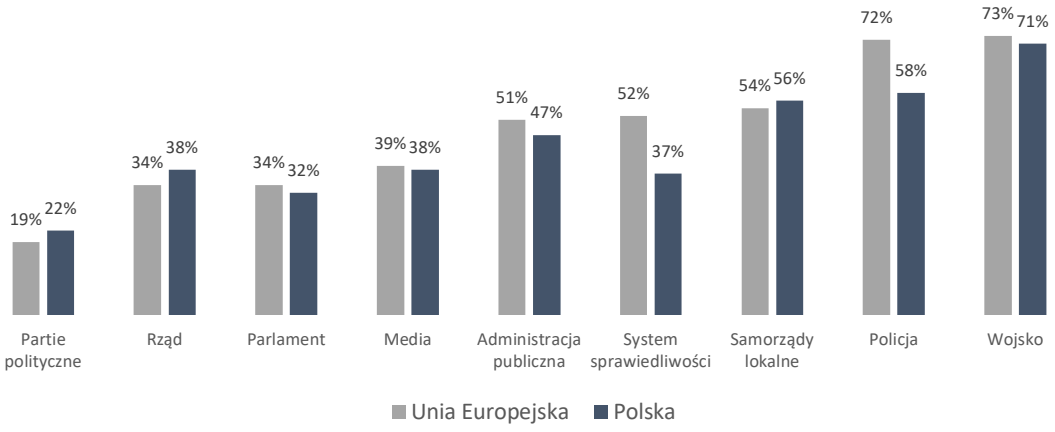
Ważnym elementem ułatwiającym powstawanie i funkcjonowanie wspólnot energetycznych jest wysoki poziom kapitału społecznego. **Zaufanie do osób odpowiedzialnych za technologię oraz instytucji pośredniczących** wspiera proces adaptacji nowych rozwiązań. Do wdrażania inicjatyw energetycznych wykorzystywane są często już istniejące więzi oraz organizacje posiadające ugruntowaną pozycję w społeczności. Nie bez znaczenia pozostaje również poziom zaufania, jakim darzą się **wzajemnie członkowie wspólnoty** oraz to, czy dzielą wspólne normy i przekonania.

4.1. Czynnikiem ułatwiającym tworzenie wspólnot energetycznych jest wysoki kapitał społeczny w danej wspólnocie

Jak zostało wspomniane wcześniej, zgodnie z teorią racjonalnego wyboru, poparcie dla energetyki rozproszonej na poziomie poszczególnych obywateli powinno wynikać przede wszystkim z bilansu postrzeganych przez nich zysków, strat i ryzyka. Jak wskazują badania, w przypadku nowoczesnych technologii ocena tych aspektów jest mocno uzależnienia od poziomu zaufania wobec ludzi odpowiedzialnych za technologię oraz posiadaczy technologii. Jeśli użytkownicy technologii darzą zaufaniem instytucje, które są za tę technologię odpowiedzialne, oceniają ryzyko z nią związane za mniej groźne czy mniej prawdopodobne. Powiązanie to potwierdzono w przypadku postaw wobec technologii genowej, nanotechnologii, energii atomowej, technologii wodorowej czy wychwytywaniu i składowaniu dwutlenku węgla (Huijts i in. 2012).

W tym łańcuchu zaufania kluczowi są nie tylko autorzy technologii, ale również pośrednicy, którzy tę technologię promują czy zalecają. W takiej roli występować mogą spółdzielnie, wspólnoty czy klastry ale również samorządy lokalne. Pośrednicy pełnią rolę brokerów wiedzy – wykorzystują swój autorytet do przekazania informacji o możliwościach i zagrożeniach płynących ze stosowanych rozwiązań. Swój potencjał wynikający z ustabilizowanej już pozycji w społeczności mogą wykorzystywać również do bycia łącznikiem między lokalnymi aktorami oraz do tworzenia przestrzeni postawania nowych wspólnot energetycznych (Berka i Creamer, 2018). Warto zaznaczyć, że w Polsce samorządy lokalne cieszą się stosunkowo wysokim zaufaniem społecznym – może to stanowić zasób wart wykorzystania.

Wykres 2: Zaufanie społeczne do instytucji publicznych w Polsce i na świecie (2019 rok)



Źródło: opracowanie własne na podstawie Statista.com

Dobra praktyka, która została udokumentowana w badaniach w Szkocji wskazuje, że skutecznym sposobem na budowanie i rozwijanie partnerstw wokół zagadnień energetycznych oraz proekologicznych jest wykorzystywanie już istniejących sieci powiązań między lokalnymi aktorami. Oferta wsparcia oraz inicjatywy edukacyjne mogą być kierowane do działających już grup i stowarzyszeń, które zbudowały w ramach swojej działalności nie tylko więzi łączące zaangażowane w nie osoby, ale również mają ugruntowaną pozycję wśród lokalnej społeczności. Należy podkreślić, że brak lokalnych połączeń wspólnoty energetycznej z innymi funkcjonującymi podmiotami, może stanąć na drodze jej skutecznej działalności. Badania prowadzone w zachodniej Anglii pokazują, że słabe kontakty wspólnoty z gospodarstwami domowymi, innymi inicjatywami lokalnymi, przedstawicielami władz czy operatorów centralnych są ważną barierą dla jej rozwoju (Berka i Creamer, 2018).

Jak wskazują opracowania dotyczące inicjatyw z obszaru energetyki rozproszonej, jedną z najskuteczniejszych metod budowania zaufania wobec tego typu rozwiązań oraz podnoszenia poziomu akceptacji dla zastosowania nowych technologii jest włączanie obywateli w procesy decyzyjne (Koirala i in., 2016). Za projekty odnoszące sukces zwykle uznaje się te inicjatywy, z którymi identyfikuje się lokalna społeczność i które są efektem zaangażowania obywateli w procesy decyzyjne i strukturę własności (Wolsink, 2012).

Włączanie mieszkańców w proces decyzyjny oraz w proces planowania prowadzi do umocnienia postaw proekologicznych oraz wzmacnia akceptację dla odnawialnych źródeł energii. Ugruntowuje też energetyczne obywatelstwo czyli aktywne partycypowanie obywateli w wytwarzaniu i konsumowaniu energii (Interreg Europe, 2018).

Brak podmiotowości w procesach planistycznych i poczucie, że społeczność nie korzysta z przewag generowanych przez energetykę odnawialną może prowadzić do sprzeciwu lokalnej społeczności wobec inwestycjom w OZE.

4.2. Warunkiem sprzyjającym dla rozpowszechniania się koncepcji wspólnot energetycznych jest aktywacja odpowiednich norm społecznych i kulturowych

Poza zaufaniem do organizacji i instytucji, niezwykle ważnym facylitatorem w procesie adaptacji nowych technologii i nowych sposobów pozyskiwania energii jest wzajemne zaufanie obywateli wobec siebie. Współdzielone wizje i wartości wobec kwestii klimatu, ekologii oraz energetyki ułatwiają znalezienie wspólnych rozwiązań. Ten element kapitału społecznego może być podsumowany w twierdzeniu „warto podejmować wspólne inicjatywy, ponieważ pozostali członkowie społeczności zrobią to samo". Na istotną rolę wspólnej tożsamości w działaniach proekologicznych wskazują badania niemieckie oraz szkockie (Berka i Creamer, 2018).

Brak wzajemnego zaufania może być umacniany przez kilka negatywnych zjawisk społecznych. Jednym z nich jest postawa „pasażera na gapę" pojawiająca się wśród przedstawicieli społeczności lokalnych, negatywnie wpływająca na poczucie sprawiedliwości dystrybucyjnej. Zaobserwowana przez badaczy w Wielkiej Brytanii, polega na niechętnym zaangażowaniu części obywateli w inicjatywy wspólnotowe przez przekonanie, że projekt bez ich udziału i tak się odbędzie. Liczą na to, że korzyści z niego płynące obejmą ich samych ale bez konieczności ponoszenia kosztów. Innym zjawiskiem związanym z niskim zaufaniem społecznym jest efekt NIMBy („not in my backyard"). Mamy z nim do czynienia, gdy przedstawiciele społeczności są przychylni zmianom, ale nie chcą, aby odbywały się one w ich

bezpośrednim otoczeniu, z ich udziałem, obawiając się negatywnych konsekwencji zastosowania nowych rozwiązań.

W literaturze rozpoznaje się bariery kulturowe, które mogą stać na przeszkodzie wspólnotowego zarządzania siecią energetyczną (Interreg Europe, 2018; Bauwens i in., 2016). W krajach skandynawskich czy germańskich stowarzyszanie się i prowadzenie działalności na zasadzie spółdzielni ma długie tradycje i jest dobrze przyjmowane przez społeczność. Ten sposób prowadzenia działalności w Dani sięga pierwszej połowy XX wieku i jest popularny m.in. w branży spożywczej czy handlu detalicznym. W Niemczech ten model, chociaż również znany od dziesięcioleci, przeżywa drugą młodość po kampaniach marketingowych prowadzonych w 2006 roku w związku z Cooperative Societies Act. Wskazuje się, że w krajach post – komunistycznych społeczne zarządzanie energią może być gorzej przyjmowane ze względu na złe doświadczenia historyczne. Potwierdzeniem tego twierdzenia ma być m.in. znacznie niższa liczba wspólnot energetycznych we wschodniej części Niemiec (Bauvens i in, 2016). Nie bez znaczenia w tym przypadku pozostaje również gorsza sytuacja ekonomiczna post-komunistycznych regionów.

Wskazuje się, że ważnym czynnikiem sprzyjającym rozwojowi energetyki odnawialnej, w tym wspólnot energetycznych w Danii był kryzys naftowy oraz dojście do głosu ruchów ekologicznych powstałych w latach 70. i 80. XX wieku. Aktywiści byli zaangażowani w poszukiwanie alternatywnych źródeł energii: budowali turbiny powietrzne na własnych działkach, walczyli o przyłączenie do sieci i o wsparcie rządowe. Silne ruchy anty – nuklearne, prowadzące do poszukiwania alternatywny również we wspólnotowym generowaniu energii były obecne także w Niemczech. Zmiana ta miała więc nie tylko podłoże ekonomiczne ale była mocno ugruntowana w wyznawanych przez społeczność wartościach (Bauwens i in., 2016).

Tendencje obywateli do wzorowania swojego zachowania na najbliższym otoczeniu oraz moralne zobowiązania do wspierania wspólnoty mogą być czynnikami wykorzystywanymi do projektowania wsparcia w obszarze energetyki rozproszonej. Obserwuje się, że pojedynczy obywatele nie wierzą w skuteczność własnych działań wobec dużego, globalnego problemu i jego rozwiązań poszukują na zewnątrz, poza swoim obszarem oddziaływania. Literatura dotycząca zmian behawioralnych w kontekście zachowań proekologicznych wskazuje, że inicjatywy wspólnotowe mogą być skuteczniejsze w wywoływaniu zmiany społecznej, niż projekty skierowane na zmianę zachowania jednostki. Dzieje się tak dzięki przezwyciężaniu własnego poczucia bezsilności i odwołaniu się do wartości wspólnoty. Badania wskazują, że projekty, których narracja skupia się na indywidualnych korzyściach a nie na interesie wspólnotowym mają niską szansę zaowocować zmianą proekologiczną włączonych obywateli. Dzieje się tak, ponieważ omijają one kwestie stylu życia i koniecznej modyfikacji zachowań konsumenckich oraz nie zachęcają obywateli do identyfikowania się z pewnymi wartościami (Berka i Creamer, 2018).

5. Czy ta zmiana nie zostawi nikogo z tyłu? Sprawiedliwa transformacja

Zmiana sposoby produkcji i dystrybucji energii elektrycznej, jaką proponuje energetyka rozproszona niesie wiele konsekwencji dla wspólnot lokalnych. Kwestią **sprawiedliwej transformacji** jest adekwatne rozłożenie korzyści, strat i ryzyka wśród aktorów społecznych biorących udział w zmianie. Wspólnoty energetyczne stają się również narzędziem walki z wykluczeniem i **ubóstwem energetycznym**. Realizacja zakładanych celów związanych z energetyką rozproszoną powinna być zaplanowana i wpisana w **strategie rozwojowe** wspólnot.

5.1. Koszty i zyski z inwestycji w energetykę odnawialną powinny rozkładać się sprawiedliwie

Jak wskazują wcześniejsze części raportu, zmiana technologiczna związana z rozpowszechnianiem energetyki rozproszonej nie jest możliwa bez zmian na gruncie społecznym, które wymagają wysiłku i zaangażowania od uczestniczących w niej osób. Ten proces niesie za sobą wiele konsekwencji, które ponoszą jednostki i wspólnoty. Zagadnieniem kluczowym jest zapewnienie, że konsekwencje te zostaną równomiernie rozłożone w społeczności – grupy, które w imię większego dobra zostaną poszkodowane będą miały zapewnione odpowiednie wsparcie, a bezpośrednie zyski z inwestycji nie zostaną skumulowane w obrębie wybranych podmiotów.

Poczucie, że proces decyzyjny oraz dystrybucja kosztów, zysków i ryzyka z implementowanego projektu są sprawiedliwe wpływa bezpośrednio na poziom zaufania społecznego wobec proponowanych rozwiązań. Przekonanie, że w procesie decyzyjnym uwzględniono stanowisko szerokiej grupy interesariuszy nazywa się sprawiedliwością procesową, za to adekwatny podział zysków i strat – sprawiedliwością dystrybucyjną. Badania dowodzą, że wysoki poziom poczucia sprawiedliwości w obu tych przypadkach podnosi poziom akceptacji społecznej dla rozwiązań energetyki wspólnotowej (Huijts i in. 2012).

Zmiana energetyczna, która poza względami technologicznymi i ekonomicznymi ma na uwadze włączenie w proces szerokiej grupy aktorów i dbanie o ich interesy opisywana jest jako sprawiedliwą transformacja energetyczna. Institute for Sustainable Futures (Mey i Briggs, 2018) wskazuje na trzy szczególne grupy, na które powinna zostać skierowana szczególna uwaga: pracownicy sektora wydobywczego, dla których zmiana sposobu pozyskiwania energii może oznaczać utratę pracy, wspólnota lokalna, która jest szczególnie narażona na zmiany krajobrazowe i ekologiczne wynikające z eksploatacji zamieszkiwanych przez nich terenów oraz grupy wykluczone, których niskie kompetencje oraz już istniejące wykluczenie ekonomiczne może prowadzić do wyłączenia ich z procesów zmiany, a co za tym idzie jeszcze pogłębić ich deprywację względem reszty społeczności.

Tabela 3: Model obszarów sprawiedliwej transformacji energetycznej wypracowany przez Institute for Sustainable Futures

Sprawiedliwa transformacja	Obszar efektów			Obszar procesu
Interesariusze	Praca	Środowisko	Równy podział zysków i strat	Dialog społeczny
Pracownicy sektora wydobywczego	Prawa pracownicze	Bezpieczne środowisko pracy	Mechanizmy minimalizacji kosztów zmiany	Reprezentacja zawodowa
Wspólnota lokalna	Wzrost zróżnicowania ekonomicznego regionu	Polepszenie kondycji środowiska naturalnego w regionie	Dostęp do korzyści ekonomicznych wynikających ze zrównoważonych technologii	Mechanizmy uczestnictwa społecznego
Grupy wykluczone	Mechanizmy włączania grup w dostępie do pracy		Dostęp do czystej energii dla wykluczonych grup	Włączanie wszystkich interesariuszy

Źródło: Mey i Briggs, 2018.

5.1.1. Pracownicy zagrożeni zmianą technologiczną powinni mieć dostęp do zatrudnienia zapewniającego podobny standard życia

Spadek wykorzystania paliw kopalnych, który powinien być konsekwencją szerszego stosowania energii z odnawialnych źródeł, stawia w trudnej sytuacji pracowników sektora wydobywczego. W imię sprawiedliwego przeprowadzenia procesu zmiany, postuluję się zwrócenie szczególnej uwagi na tę grupę zawodową i zapewnienie im możliwości przebranżowienia oraz znalezienia miejsc pracy zapewniających podobny standard życia (Mey i Briggs, 2018).

Energetyka rozproszona ma potencjał do zaadresowania tego problemu bezpośrednio, tworząc nowe miejsca pracy w obrębie budowanych przedsiębiorstw użyteczności publicznej oraz pośrednio, produkując wartość dodaną dla regionu. Niestety, trudno oszacować skali wpływu, jaki ten typ pozyskiwania i dystrybucji energii może mieć dla regionu. Badania nad ekonomią obiegu zamkniętego wskazują, że niecała połowa miejsc pracy tworzonych w jej ramach jest przeznaczona na zadania związane z naprawą i utrzymaniem technologii, pozostałe wiążą się z architekturą i analizą danych, instalacją paneli czy recyclingiem. Podobnie jak w innych obszarach gospodarki szacuje się, że stanowiska wymagające bardziej specjalistycznych umiejętności będą miały większą trwałość. Na ten moment efekt netto ekonomii obiegu zamkniętego na rynek pracy jest niemożliwy do oszacowania (Heyen i in., 2020).

5.1.2. Społeczność lokalna powinna mieć możliwość czerpania zysków z nowych inwestycji

Zagrożeniem dla rozwoju wspólnot energetycznych może być rosnący udział większych deweloperów komercyjnych w produkcji energii odnawialnej. Ich łatwość w przejmowaniu rynku wynika przede wszystkim z możliwości szybkiego generowania wysokich nakładów finansowych na inwestycje w technologie. Aby przywrócić obywatelski charakter energetyki rozproszonej stosuje się rozwiązania

prawne wzmacniające pozycję małych inwestorów (Interreg Europe, 2018). Jednym z nich jest obowiązek otwierania projektów deweloperskich na uczestnictwo obywateli (Boile, 2019).

W Danii w 2008 roku wprowadzono „Ustawę o promocji odnawialnych źródeł energii", gdzie jeden z zapisów wprowadza obowiązek oferowania minimum 20% udziału w nowych przedsięwzięciach z zakresu energetyki wiatrowej lokalnym inwestorom. Wprowadzenie tego prawodawstwa zakończyło okres stagnacji w rozwoju duńskiej energetyki rozproszonej. Z kolei w Belgii, w Regionie Walońskim obowiązuje regionalne zalecenie dotyczące projektów w obszarze energetyki wiatrowej, wymagające od jednostek inicjujących projekt 50% udziału społecznego (25% udział obywateli i 25% udział gminy). Podobny procent udziałów obywatelskich jest wymagany w projektach dotyczących energii wiatrowej i słonecznej w Niderlandach (Boile, 2019).

Strategią umacniającą pozycję wspólnot energetycznych na rynku zdominowanym przez wielkich graczy jest tworzenie wspólnych organizacji przez kilka spółdzielni, np. w Belgii 6 spółdzielni stworzyło firmę Cociter. W ten sposób redukowane są koszty transakcyjne i wzrastają przewagi konkurencyjne na trudnym rynku zdominowanym przez dużych graczy (Bauwens i in. 2016).

Badania realizowane w Szkocji oraz w Niemczech wskazują, że w przypadku źródeł energii odnawialnej posiadanych lub zarządzanych przynajmniej w części przez wspólnotę lokalną, akceptacja dla ich działania w regionie jest wyższa. W opisywanych przypadkach, społeczność lokalna przypisywała mniejszą negatywną rolę czynnikom krajobrazowym czy ekologicznym projektów realizowanych przez wspólnotę niż tych implementowanych komercyjnie (Berka i Creamer, 2018).

5.1.3. W zmianę powinny być włączani wszyscy interesariusze

Kolejnym aspektem sprawiedliwości dystrybucyjnej jest dylemat rozkładania się zysków, strat i ryzyka z inwestycji wśród członków wspólnoty lokalnej. Obywatele z regionów, gdzie odbywają się inwestycje energetyczne, których oni nie są udziałowcami mogą słusznie obawiać się, że koszty związane ze zmianami infrastrukturalnymi, zmianą krajobrazu, uciążliwością operacyjną technologii spadnie na nich, kiedy zyski z inwestycji odpłyną poza region. W Danii funkcjonuje „zielony program" - specjalne dofinansowanie dla gmin inwestujących w energetykę wiatrową, przeznaczony na przywracanie walorów estetycznych miejscom, w których buduje się farmy wiatrowe. Zaobserwowano, że akceptacja społeczna dla dofinansowywania regionów o najwyższym poziomie generowania energii była tam szeroko akceptowana w czasie, kiedy dystrybucja i konsumpcja energii była w rękach lokalnych społeczności, a zmniejszała się, kiedy elektrownie były sprzedawane deweloperom.

Innym przykładem, na który warto zwrócić uwagę są nierówności pomiędzy miastami a wsiami. Miasta są ośrodkami z wysokim zapotrzebowaniem na energię elektryczną i dużym zainteresowaniem odnawialnymi źródłami energii. Niestety, ich geografia ogranicza znacząco możliwości pozyskiwania zielonej energii na taką skalę, aby sprostać potrzebom mieszkańców. Wśród przykładów takich ograniczeń można wymienić brak przestrzeni w dużych metropoliach na budowę farm wiatrowych, czy ograniczone możliwości mieszkańców kamienic nie posiadających dostępu do dachu o takiej powierzchni, aby baterie fotowoltaiczne tam zainstalowane mogły produkować wystarczająco dużo energii. Te strukturalnie niedobory zasobów energetycznych sprawiają, że ambitne plany przejścia na energetykę odnawialną w miastach stają się uzależnione od ich bezpośredniego otoczenia. Aby sprostać

tym wyzwaniom, miasta mogą zawierać partnerstwa ze wspólnotami działającymi na terenach wiejskich i wykorzystywać produkowaną przez nich nadwyżkę energii.

Zjawisko to rodzi jednak wyzwanie natury politycznej. Koniecznym staje się unikanie sytuacji, w której mniej uprzywilejowane społeczności zaczynają postrzegać projekty z zakresu energetyki odnawialnej realizowane w ich regionie, jako sytuację narzuconą zewnętrznie, a główne korzyści z niej wynikające, jako przeznaczone dla zamożniejszych obywateli miast. Przeciwdziałać temu może heterogeniczna struktura własności źródeł energii odnawialnej, zarówno z geograficznego jak i społecznego punktu widzenia (Boile, 2019).

5.2. Wspólnoty energetyczne mogą przynosić wartość dodaną dla regionu

Działalność wspólnot energetycznych daje możliwość wytworzenia wartości dodanej nie tylko dla samej wspólnoty ale również dla regionu. Dzieje się tak poprzez umożliwienie trwałego zakupu przez nie loklanych produktów i usług, otwarcie rynku dla lokalnych zasobów naturalnych czy zapewnieniu lokalnych źródeł utrzymania. Badania wskazują na zaistnienie takiego efektu chociażby w przypadku średnich i dużych kooperatyw w rolniczych rejonach Szkocji i Walii. Ich działalność przyczyniła się do zahamowania spadku ekonomicznego poprzez zapewnienie zróżnicowania źródeł dochodu mieszkańców, wsparcie lokalnego przemysłu i umożliwienie zakupu usług w przystępnej cenie. Jak wskazuje przegląd badań wykonany przez Berka i Creamer (2018) istnieją trzy warunki, w których wspólnoty energetyczne mogą przynieść najlepsze efekty dla lokalnej ekonomii: pozyskiwanie pracowników i materiałów na rynku lokalnym, umiejscowienie zysków projektu oraz źródła pozyskiwania kapitału.

5.2.1. Aby inwestycja w energię rozproszoną przynosiła najlepsze efekty dla regionu, praca i materiały powinny być pozyskiwane lokalnie

Nowotworzone inwestycje w energetykę rozproszoną mogą generować wartość dodaną dla społeczności lokalnej przez pozyskiwanie pracy oraz materiałów z regionu. Tym samym stają się one ważnym nowym źródłem miejsc pracy. Ponad to projekty generują przychód dla społeczności lokalnej poprzez odprowadzanie podatków czy opłaty za wykorzystywany teren. Badania wskazują, że wspólnoty energetyczne inwestując w nowe technologie są bardziej skłonne do wykorzystywania lokalnych zasobów ludzkich oraz korzystania z regionalnych dostawców, niż jednostki komercyjne. Należy jednak pamiętać, że ważną przeszkodą dla lokalnego pozyskiwania pracy i materiałów może być brak wykwalifikowanych kadr w regionie oraz przedsiębiorstw oferujących konieczne usługi (Berka i Creamer, 2018).

5.2.2. Środki wygenerowane przez wspólnoty energetyczne mogą być reinwestowane w potrzeby lokalnej społeczności

Średnie i duże wspólnoty energetyczne generują zysk, który może być strategicznie inwestowany w celu polepszenia publicznych instytucji lub aby wzmocnić lokalną gospodarkę. W Szkocji wspólnotami energetycznymi zarządzają zwykle fundacje i trusty, które reinwestują zyski z pozyskanej energii w dobra publiczne takie jak opieka zdrowotna, pomoc socjalna, kultura i dziedzictwo, edukacja, sport, mieszkalnictwo itp. Badania wskazują, że inwestycje np. w publiczny sektor rolniczy przyczyniają się bardziej do ekonomicznego wzrostu regionu niż bezpośrednie inwestycje w konsumpcję. Z kolei w Niemczech i w Stanach Zjednoczonych większość wspólnot energetycznych inwestuje zyski z powrotem

w sektor energetyczny lub w sektor finansowy. W tych przypadkach generowana wartość dodana dla lokalnej gospodarki jest niższa. Niemniej jednak w obu tych modelach zyski generowane przez wspólnoty energetyczne przyczyniają się do wzrostu lokalnej gospodarki poprzez uzupełnianie indywidualnych i publicznych budżetów oraz stabilizację warunków życia w obliczu słabnących innych obszarów lokalnego przemysłu (Berka i Creamer, 2018)

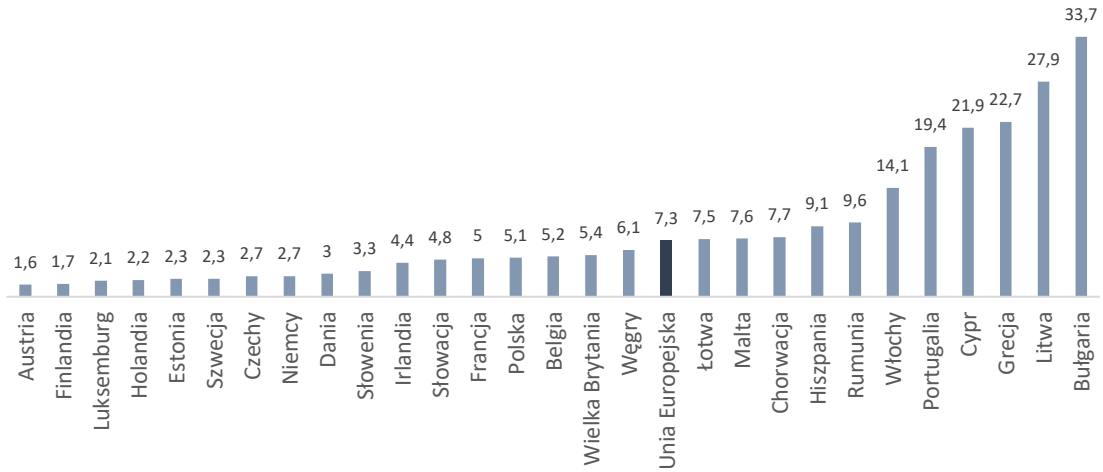
5.2.3. Kapitał inwestowany w energię odnawialną powinien być pozyskiwany lokalnie

Jak wskazują badania, w porównaniu do finansowania inwestycji w energię rozproszoną poprzez kredyty komercyjne, większe korzyści dla lokalnej gospodarki przynosi pozyskiwanie kapitału inwestycyjnego lokalnie przez sprzedaż udziałów. Ten model finansowania podnosi oddziaływanie wspólnot energetycznych na lokalne PKB o 35%. Dzieje się tak, ponieważ model ten obniża koszty kapitału, podnosi zysk z inwestycji netto oraz podnosi bezpośrednio dochód lokalnych gospodarstw domowych biorących udział w inwestycji (Berka i Creamer, 2018)

5.3. Wspólnoty energetyczne powinny mierzyć się z problemem ubóstwa energetycznego

Chociaż mogłoby się wydawać, że ubóstwo energetyczne nie jest udziałem bogatej i rozwiniętej Europy, jego eliminacja jest wciąż ważnym wyzwaniem rozwojowym. Definiuje się go nie tyle w obiektywnych wielkościach dostarczanej do gospodarstwa domowego energii, ile w określeniu braku możliwości utrzymania domu w cieple. W Polsce problem ten dotyczy 5,1% gospodarstw domowych, co jest wynikiem niższym od unijnej średniej (Bouzarovski i in., 2020).

Wykres 3: Odsetek gospodarstw domowych mających problem z utrzymaniem domu w cieple



Źródło: Bouzarovski i in., 2020.

W walce z ubóstwem energetycznym stosuje się najczęściej cztery rodzaje strategii (DellaValle, 2019):

- interwencje finansowe, polegające na wsparciu spłat należności za zużycie energii dla wykluczonych gospodarstw;

- interwencje skupione na ochronie konsumenta, polegające na zapobieganiu ryzyka odcięcia nisko dochodowych gospodarstw od dostaw energii elektrycznej;

- interwencje skierowane na efektywność energetyczną, polegające na obniżaniu kosztów zużycia energii poprzez poprawę efektywności budynków i sprzętów;

- interwencje informacyjne, skupione na zachowaniu jednostek, polegające na edukacji proekologicznej oraz skierowane na zmianę w użytkowaniu energii przez konsumentów.

W obrębie wspólnot energetycznych, walka z ubóstwem energetycznym może odbywać się na wszystkich czterech poziomach, za pomocą tych samych narzędzi, które zostały opisane we wcześniejszych rozdziałach. Wspólnota jako producent i dystrybutor energii może ustanowić specjalne taryfy dla najbardziej wykluczonych gospodarstw w regionie. Zyski z działalności wspólnot, przeznaczane na potrzeby społeczne, mogą być inwestowane w jakość sieci oraz budynków i instalacji w nią włączonych. Kampanie edukacyjne oraz informacyjne, skierowane na zmianę zachowań konsumenckich mogą obejmować również gospodarstwa o szczególnych potrzebach.

5.4. Realizacji postulowanych zmian służy wpisanie ich w strategie rozwoju na wszystkich szczeblach administracyjnych

Podstawowym dokumentem unijnym określającym strategie wsparcia wspólnot energetycznych jest dyrektywa będąca częścią pakietu „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków". Gwarantuje ona prawo do produkcji, konsumpcji, przechowywania i sprzedaży energii elektrycznej bez narażania się na nieproporcjonalne obciążenia i bariery. Dokument zobowiązuje kraje członkowskie do wypracowania ram ułatwiających wdrażanie energetyki rozproszonej oraz zabezpiecza inwestorów przed niekorzystnymi zmianami w prawodawstwie.

Przyjęcie wspólnego stanowiska europejskiego wymaga dostosowania do niego strategii narodowych. Zakłada się, że powinno odbywać się to na drodze „wspierania aktywnego zaangażowania władz lokalnych, organizacji społeczeństwa obywatelskiego, społeczności biznesowej, inwestorów, wszelkich innych zainteresowanych stron i ogółu społeczeństwa w zarządzanie transformacją energetyczną."

Eksperci rekomendują wykorzystanie narzędzia „piaskownicy legislacyjnej" do procesu przekładania zapisów dyrektywy na działania na poziomie poszczególnych krajów członkowskich. Podkreślają jego użyteczność jako ograniczonej czasowo przestrzeni do testowania planowanych rozwiązań w rzeczywistych warunkach. Przykładem na jego wykorzystanie może być koncept Consumer Stock Ownership Plans wdrażanego w projekcie SCORE realizowanym w ramach programu Horyzont 2020. Nie tylko włącza on w proces inwestycyjny grupy wykluczone ale tworzy i testuje nowy model biznesowy, który może być wykorzystany przez klastry energetyczne (Lowitzsch J. i in., 2020).

Regionalne i narodowe cele związane z umacnianiem wspólnot energetycznych powinny znaleźć swoje odzwierciedlenie w dokumentach strategicznych na wszystkich szczeblach decyzyjnych. Powinny zawierać one konkretne zobowiązania, które są ograniczone czasowo i mierzalne. Taki sposób konstruowania celów pozwala na zoperacjonalizowanie sposobu ich osiągania oraz monitorowanie postępu ich realizacji. W strategiach należy zdefiniować pojęcie wspólnoty energetycznej ale nie stosować zbyt wąskich rozróżnień, aby włączyć szeroką gamę interesariuszy (Interreg Europe, 2018).

Postuluje się, aby korzyści płynące z budowania wspólnot energetycznych, wychodzące poza oszczędności związane z generowaniem i przesyłem energii, były jasno komunikowane w dokumentach strategicznych. Ich znaczenie powinno wpisywać się w szerszą strategię regionu związaną z rozwojem ekonomicznym, wspieraniem lokalnej przedsiębiorczości, ochroną środowiska, walką z bezrobociem czy redukcją ubóstwa energetycznego (Interreg Europe, 2018).

W Dani w 2011 roku podpisano „Strategię Energetyczną do roku 2050", gdzie zobowiązano się do całkowitej rezygnacji z paliw kopalnych we wszystkich gałęziach gospodarki do 2050 roku. Jest to pierwszy taki dokument na świecie. W 2012 roku rozpisano krótko i średnio – okresowe cele energetyczne w dokumencie „Porozumienie Energetyczne 2012".

Innym przykładem skutecznej strategii narodowej jest Szkocja. Również w 2011 roku rząd zobowiązał się do osiągnięcia 500 MW „lokalnych i wspólnotowych" źródeł energii odnawialnej do 2020. Wprowadzenie szeroko zakrojonego systemu wsparcia technicznego i finansowego pozwoliło na osiągnięcie tego celu już po czterech latach. Założenia na temat ilości energii otrzymywanej ze źródeł wspólnotowych zostały w związku z tym podwojone (Boile, 2019).

Strategie rozwoju wspólnot energetycznych powinny być jasno komunikowane i realizowane również na niższych szczeblach władzy – na poziomie gmin, miast czy dzielnic (Boile, 2019).

6. Bibliografia

Andoni, M. i in. (2019), Blockchain technology in the energy sector: a systematic review of challenges and opportunities, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 100(1), 143 – 174.

Bauwens, T, Gotchev, B., Holstenkamp, L. (2016), What drives the development of community energy in Europe? The case of wind power cooperatives, Energy Research & Social Sciences, Vol 13, s. 136-147.

Berka, A.L., Creamer, E. (2018), Taking stock of the local impacts of community owned renewable energy: a review and research agenda, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Vol 82, s. 3400 – 3419.

Bolle, A. (2019), W jaki sposób miasta mogą wspierać społeczności energii odnawialnej. Wytyczne dla lokalnych i regionalnych decydentów, Energy Cities, https://energy-cities.eu/wp-content/uploads/2019/10/RNP_Guidebook_PL_Web.pdf [dostęp: 21.09.2020].

Bouzarovski, S., Thomson, H., Cornelis, M., Varo, A., Guyet, R. (2020), Towards an inclusive energy transition in the European Union: Confronting energy poverty amidst a global crisis, Publications Office of the European Union, Luxemburg, https://www.energypoverty.eu/sites/default/files/downloads/observatory-documents/20-06/epov_third_report_final_v2_compressed.pdf [dostęp: 21.09.2020].

Caramizaru, A., Uihlein, A. (2020), Energy communities: an overview of energy and social innovation, JRC Science for Policy Report, https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC119433/energy_communities_report_final.pdf [dostęp: 21.09.2020].

CEER (2019), Regulatory Aspects of Self – Consumption and Energy Communities, https://www.ceer.eu/documents/104400/-/-/8ee38e61-a802-bd6f-db27-4fb61aa6eb6a [dostęp: 21.09.2020].

DellaValle N. (2019), People's decisions matter: understanding and addressing energy poverty with behavioral economics, Energy and Buildings, 204 (1).

Heyen, D.A., Menzemer, L., Wolff, F., Beznea, A. Williams, R. (2020), Just transition in the contest od EU environmental policy and the European Green Deal, https://ec.europa.eu/environment/enveco/growth_jobs_social/pdf/studies/just_transition_issue_paper_final_clean.pdf [dostęp: 21.09.2020].

Huijts, N.M.A., Molin, E.J.E, Steg, L. (2012), Psychological factors influencing sustainable energy technology acceptance: A review – based comprehensive framework, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 16(1), 525 – 531.

Interreg Europe (2018), Renewable Energy Communities, A Policy Brief from the Policy Learning Platform on Low – carbon economy,

https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/plp_uploads/policy_briefs/2018-08-30_Policy_brief_Renewable_Energy_Communities_PB_TO4_final.pdf [dostęp: 21.09.2020]

Koirala, B.P., Koliou, E., Friege, J. Hakvoort, R.A., Herder, P.M. (2016), Energetic communities for community energy: A review of key issues and trends shaping integrated community energy systems, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 56 (2016), 722 – 744.

Lowitzsch, J., Hoicka, C.E., van Tulder, F.J (2020), Renewable energy communities under the 2019 European Clean Energy Package – Governance model for the energy clusters of the future?, Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 122.

Mey, F., Briggs, Ch. (2018), What would a fair energy transition look like?, The Conversation https://theconversation.com/what-would-a-fair-energy-transition-look-like-107366 [dostęp: 21.09.2020].

Mizieliński, R. (2019), Energetyka rozproszona na świecie: modele funkcjonowania, regulacje, systemy wsparcia, wnioski dla Polski, https://www.er.agh.edu.pl/projekt-klaster/raporty-zagraniczne/ [dostęp: 4.12.2020].

Rogers, J.C., Simmons, E.A., Convery, I., Weatherall, A. (2012), Social impacts of community renewable energy projects: findings from a woodfuel case study, Energy Policy, 42(2012), 239 – 247.

Seetharaman, Moorthy, K., Patwa, N., Saravanan, Gupta, Y. (2019), Breaking barriers in deployment of renewable energy, Heliyon, 5(2019).

Shar-Q Project (2019), SHAR_Q: Storage capacity over virtual neighbourhoods of energy ecosystems, http://www.sharqproject.eu/the-project [dostęp: 4.12.2020]

Thomson, H., Bouzarovski, S. (2019), Addressing Energy Poverty in the European Union: State of Play and Action, EU Energy Poverty Observatory, https://www.energypoverty.eu/sites/default/files/downloads/observatory-documents/19-06/paneureport2018_updated2019.pdf [dostęp: 21.09.2020].

Vitez, B., Lavrijssen, S. (2020), The Energy Transition: Democracy, Justice and Good Regulation of the Heat Market, Energies, 13 (5).

Wolsink, M. (2012), The research agenda on social acceptance of distributed generation in smart grids: renewable as common pool resources, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 16(1), 822 – 835.

NINIEJSZY RAPORT MA CHARAKTER TECHNICZNY. ZA POPRAWNOŚĆ JĘZYKOWĄ I STYLISTYCZNĄ TEKSTU ODPOWIADAJĄ AUTORZY. ZESPÓŁ REDAKCYJNY TYLKO W NIEWIELKIM STOPNIU WPŁYNĄŁ NA FORMĘ RAPORTU – W CELU UJEDNOLICENIA WSZYSTKICH PUBLIKOWANYCH W TYM DZIALE TEKSTÓW.