



Praca zrealizowana w ramach projektu pt.

Rozwój energetyki rozproszonej w klastrach energii (KlastER) (www.er.agh.edu.pl)

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

ENERGETYKA ROZPROSZONA NA ŚWIECIE: MODELE FUNKCJONOWANIA, REGULACJE, SYSTEMY WSPARCIA, WNIOSKI DLA POLSKI

Autor:

Wojciech Stańczyk



Warszawa, 23 grudnia 2019 r.



SPIS TREŚCI

Usystematyzowanie terminologii	3
Wprowadzenie	6
Rozwiązania wspierające energetykę rozproszoną i obywatelską w Wielkiej Brytanii	12
1. Ogólne informacje na temat sektora Energetycznego w Wielkiej Brytanii	12
1.1 Sektor energii w Wielkiej Brytanii	12
1.2 Polityka rozwoju energetyki rozproszonej	16
2. Główne mechanizmy wsparcia energetyki rozproszonej	20
3. Przykłady rozwiązań	32
4. Innowacje i lokalne rozwiązania	37
5. Podsumowanie.....	42
Spis Tabel	43
Spis Rysunków	43



USYSTEMATYZOWANIE TERMINOLOGII

- **Autokonsumpcja** – wykorzystanie energii z instalacji bezpośrednio na potrzeby własne.
- **Energetyka rozproszona** – wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła lub chłodu, paliw stałych, ciekłych i gazowych przez mniejsze jednostki lub obiekty produkcyjne dla użytku lokalnego.
- **Energetyka obywatelska** rozumiana jest jako angażująca obywateli – bezpośrednio lub pośrednio – w rozwój źródeł rozproszonych.
- **Instalacja odnawialnego źródła energii** – instalacja stanowiąca wyodrębniony zespół urządzeń służących do wytwarzania energii i wyprowadzania mocy, w których energia elektryczna lub ciepło są wytwarzane z odnawialnych źródeł energii lub obiektów budowlanych i urządzeń stanowiących całość techniczno-użytkową, służący do wytwarzania biogazu rolniczego – a także połączony z tym zespołem magazyn energii, w tym magazyn biogazu rolniczego.
- **Instalacje wiatrowe off-shore** – instalacje wiatrowe usytuowane na morzu.
- **Instalacje wiatrowe on-shore** – instalacje wiatrowe usytuowane na lądzie.
- **Klaster energii** (w opracowaniu także klaster) – cywilnoprawne porozumienie, w skład którego mogą wchodzić osoby fizyczne, osoby prawne, jednostki naukowe, instytuty badawcze lub jednostki samorządu terytorialnego, dotyczące wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią z odnawialnych źródeł energii lub z innych źródeł lub paliw, w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV, na obszarze działania tego klastra nieprzekraczającym granic jednego powiatu w rozumieniu ustawy o samorządzie powiatowym) lub 5 gmin w rozumieniu ustawy o samorządzie gminnym; klaster energii reprezentuje koordynator, którym jest powołana w tym celu spółdzielnia, stowarzyszenie, fundacja lub wskazany w porozumieniu cywilnoprawnym dowolny członek klastra energii.
- **Kontrakt różnicowy (ang. contract for difference lub CFD)** – kontrakt pomiędzy dwiema stronami: dostawcą kontraktu (wystawcą kontraktu) i inwestorem (nabywcą kontraktu), w którym zakłada się, że sprzedający zapłaci różnicę między aktualną wartością energii (w dniu wykonania kontraktu) i jej wartością w dniu ustalania kontraktu (jeśli różnica jest ujemna, to tę wartość płaci kupujący sprzedającemu).

- **Koordinator klastra** – powołana w celu koordynacji działań klastra energii spółdzielnia, stowarzyszenie, fundacja lub wskazany w porozumieniu cywilnoprawnym dowolny członek klastra energii.
- **Mikrosieć** – grupa połączonych obciążeń i rozproszonych źródeł energii pracujących w ściśle określonym obszarze, która w odniesieniu do sieci elektroenergetycznej działa jako samodzielnie sterowany podmiot. Mikrosieć może pracować zarówno w połączeniu z siecią elektroenergetyczną, jak i w trybie wyspowym. W portfolio źródeł mikrosieci mogą znajdować się źródła nieodnawialne, np. generatory z silnikiem diesla.
- **Net metering** – opomiarowanie netto. Jest to usługa dotycząca wytwórcy, a zarazem konsumenta energii z mikroinstalacji fotowoltaicznej. W takim rozliczeniu odejmuje się ilość energii zakupionej z sieci od ilości energii wyprodukowanej we własnej instalacji.
- **Obywatelska społeczność energetyczna** – oznacza osobę prawną, która opiera się na dobrowolnym i otwartym uczestnictwie, jest kontrolowana przez członków lub udziałowców będących osobami fizycznymi, organami samorządowymi (w tym gminami lub małymi przedsiębiorstwami). Jako główne przedmioty działalności wyróżnia się wytwarzanie (w szczególności z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii), dystrybucję, magazynowanie, agregację energii elektrycznej, świadczenie usług w zakresie efektywności energetycznej, ładowanie pojazdów elektrycznych lub świadczenie innych usług energetycznych swoim członkom oraz udziałowcom. Głównym celem obywatelskich społeczności energetycznych jest zapewnienie środowiskowych, gospodarczych oraz społecznych korzyści dla swoich członków i udziałowców lub obszarów, na których prowadzi ona działalność.
- **Odnawialne źródło energii (OZE)** – odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów.
- **Operator Systemu Dystrybucyjnego (OSD)** – przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się dystrybucją energii elektrycznej, odpowiedzialne za ruch sieciowy w systemie dystrybucyjnym, bieżące i długookresowe bezpieczeństwo funkcjonowania tego systemu, eksploatację, konserwację i remonty sieci dystrybucyjnej oraz jej niezbędną rozbudowę, w tym połączeń z innymi systemami elektroenergetycznymi.
- **Operator Systemu przesyłowego (OSP)** – rodzaj przedsiębiorstwa energetycznego, które zajmuje się przesyłaniem energii elektrycznej i jest odpowiedzialne za ruch sieciowy w elektroenergetycznym systemie przesyłowym, bieżące i długookresowe bezpieczeństwo



funkcjonowania tego systemu, eksploatację, konserwację, remonty oraz niezbędną rozbudowę sieci przesyłowej, w tym połączeń z innymi systemami elektroenergetycznymi.

- **Power Purchase Agreement (PPA)** – umowa między dwiema stronami, jedną, która wytwarza energię elektryczną (sprzedawca), a drugą, która chce zakupić energię elektryczną (nabywca).
- **Prosument** – osoba fizyczna, wytwarzająca energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii na własne potrzeby za pomocą mikroinstalacji, jednocześnie może ją magazynować i przekazywać nadwyżkę do sieci energetycznej.
- **Repowering** – proces zastępowania starszych elektrowni przez nowe, które mają większą moc zainstalowaną lub większą wydajność, i w efekcie przynoszą wzrost produkcji energii netto.
- **Spółdzielnia energetyczna** – spółdzielnia, której przedmiotem działalności jest wytwarzanie: energii elektrycznej w instalacjach odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 10 MW lub biogazu w instalacjach odnawialnego źródła energii o rocznej wydajności nie większej niż 40 mln m³ lub ciepła w instalacjach odnawialnego źródła energii o łącznej mocy osiągalnej w skojarzeniu nie większej niż 30 MW_t i równoważenie zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energii elektrycznej, biogazu lub ciepła na potrzeby własne spółdzielni energetycznej i jej członków, przyłączonych do zdefiniowanej obszarowo sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej o napięciu niższym niż 110 kV lub dystrybucyjnej gazowej lub sieci ciepłowniczej, na obszarze gmin wiejskich lub miejsko-wiejskich w rozumieniu przepisów o statystyce publicznej.
- **Taryfa gwarantowana („Feedin Tariff” lub FIT)** – mechanizm polityki państwa mający na celu przyspieszenie inwestycji w zakresie technologii energii odnawialnych. Mechanizm ten przyczynia się do osiągnięcia celu poprzez oferowanie długoterminowych kontraktów dla producentów energii odnawialnej, zwykle na podstawie kosztów wytwarzania poszczególnych technologii.
- **Taryfa premium („Feed in Premium” lub FIP)** jest rodzajem instrumentu polityki opartego na cenie, w ramach którego kwalifikującym się wytwórcom energii odnawialnej płaci się cenę premium, która stanowi dodatek do ceny hurtowej.

WPROWADZENIE

Uznaje się coraz powszechniej za celowe i korzystne zastępowanie scentralizowanych systemów energetycznych, w szczególności elektroenergetycznych, systemami rozproszonymi. Transformację sektora energetycznego umożliwia dynamiczny postęp technologiczny w zakresie technik zarządzania i sterowania, informacyjnych oraz w zakresie technologii wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a wspierają tę transformację polityka i regulacje Unii Europejskiej (kierującej się względami bezpieczeństwa energetycznego makroskali), ochrony klimatu poprzez dekarbonizację gospodarek krajowych, które z kolei wdrażane są na szczeblu poszczególnych krajów członkowskich. Różne uwarunkowania krajowe, w tym historyczne, stymulacja określonymi potrzebami, determinują stan transformacji sektora energetycznego w każdym z krajów. Obecnie szereg krajów europejskich i na świecie przygotowuje i wdraża różne działania stymulujące rozwój energetyki rozproszonej, szczególnie wykorzystującej lokalne odnawialne źródła energii.

Rozwój rozproszonej energetyki zwiększa bezpieczeństwo energetyczne poprzez dywersyfikację paliw i wytwarzania energii. Elektroenergetyka rozproszona daje większe możliwości w zakresie sterowania produkcją energii, a lokalizacja blisko lub bezpośrednio u odbiorców może ograniczyć konieczność budowy kosztownych sieci wysokich napięć. Korzyścią jest wykorzystanie lokalnych źródeł energii, (którymi są również energia słoneczna i wiatrowa), co zwiększa bezpieczeństwo dostaw energii w skali lokalnej oraz zmniejsza straty przesyłowe. Istotny jest rozwój społeczności lokalnej poprzez kreowanie nowych miejsc pracy i zwiększanie pośrednio i bezpośrednio przychodów mieszkańców.

Stanowisko Unii Europejskiej w zakresie rozwoju energetyki rozproszonej oraz spółdzielni energetycznych przedstawione zostało w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych oraz Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2019/944 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej. Na mocy powyższych dyrektyw państwa członkowskie zobligowane zostały do ustanowienia specjalnych procedur udzielania zezwoleń na wytwarzanie rozproszone, które uwzględnia ich charakterystykę i oddziaływanie, w tym na system elektroenergetyczny.

Dyrektywa 2019/944 wprowadza pojęcie „obywatelskich społeczności energetycznych”, zostawiając państwom członkowskim decyzję odnośnie do form, które mogą one przyjąć (np. spółdzielnie, spółki osobowe, stowarzyszenie, organizacji non-profit czy małego lub średniego przedsiębiorstwa). Wcześniejsza dyrektywa 2018/2001 zdefiniowała społeczność energetyczną działająca w zakresie energii odnawialnej. Dwie definicje społeczności energetycznej przyjęte ostatecznie w pakiecie Czystej Energii porównano poniżej.



<p>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych</p> <p>Artykuł 2 (16)</p>	<p>Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2019/944 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej</p> <p>Artykuł 2 (11)</p>
<p>„Społeczność energetyczna działająca w zakresie energii odnawialnej” oznacza podmiot prawny:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) który, zgodnie z mającym zastosowanie prawem krajowym, opiera się na otwartym i dobrowolnym uczestnictwie, jest niezależny i jest skutecznie kontrolowany przez udziałowców lub członków zlokalizowanych w niewielkiej odległości od projektów dotyczących energii odnawialnej będących własnością tego podmiotu prawnego i przez niego rozwijanych; b) którego udziałowcy lub członkowie są osobami fizycznymi, MŚP lub organami lokalnymi, w tym gminnymi; c) którego podstawowym celem – zamiast przynoszenia zysków finansowych – jest raczej przynoszenie korzyści środowiskowych, ekonomicznych lub społecznych jego udziałowcom, członkom lub lokalnym obszarom, na których on działa. 	<p>„Obywatelska społeczność energetyczna” oznacza osobę prawną, która:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) opiera się na dobrowolnym i otwartym uczestnictwie i która jest skutecznie kontrolowana przez członków lub udziałowców będących osobami fizycznymi, organami samorządowymi, w tym gminami, lub małymi przedsiębiorstwami; b) ma za główny cel zapewnienie nie tyle zysków finansowych, co raczej środowiskowych, gospodarczych lub społecznych korzyści dla swoich członków lub udziałowców lub obszarów lokalnych, na których prowadzi ona działalność; oraz c) może zajmować się wytwarzaniem, w tym ze źródeł odnawialnych, dystrybucją, dostawami, zużyciem, agregacją lub magazynowaniem energii, świadczeniem usług w zakresie efektywności energetycznej lub ładowania pojazdów elektrycznych lub świadczeniem innych usług energetycznych swoim członkom lub udziałowcom.

Pojęcie „obywatelska społeczność energetyczna jest pojęciem szerszym” i zawiera w sobie pojęcie w odniesieniu do „społeczności energetycznej działającej w zakresie energii odnawialnej” w zakresie wytwarzania energii elektrycznej.

Modelem będącym naturalną formą prawną dla inicjatyw obywatelskich z obszaru energetyki rozproszonej obywatelskich są spółdzielnie. Łączą one odpowiedzialność społeczną, dobrowolną partycypację dającą każdemu członkowi spółdzielni jeden głos i wymaganą elastyczność. Pojęcie „spółdzielni energetycznej” nie zostało jednak zdefiniowane przez żaden organ Unii Europejskiej. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2019/944 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej określa

prawa i obowiązki dotyczące „obywatelskich społeczności energetycznych”, które można wywieść z innych, istniejących praw i obowiązków (np. swoboda zawierania umów, prawo do zmiany dostawcy, odpowiedzialność operatora dystrybucyjnego, zasady dotyczące opłat sieciowych i obowiązki w zakresie bilansowania). Uprawnia również ona państwa członkowskie do udzielania zezwoleń inicjatywom obywatelskim na pełnienie funkcji operatorów systemów dystrybucyjnych na podstawie przepisów ogólnych lub jako „operatorów zamkniętych systemów dystrybucyjnych”. Status ten umożliwia stosowanie do „obywatelskich społeczności energetycznych” przepisów dotyczących operatorów systemu dystrybucyjnego.

Powyższe dyrektywy dotyczące inicjatyw z zakresu energetyki rozproszonej, w tym „obywatelskich społeczności energetycznych” nie ingerują w kompetencje państw członkowskich dotyczące systemów finansowania, podziału kosztów, opłat sieciowych oraz innych opłat pod warunkiem, że polityka jest zgodna z prawem i wolna od dyskryminacji.

Celem regulacji jest zapewnienie lokalnym inicjatywom z zakresu energetyki odnawialnej ram działania oraz sprawiedliwego traktowania bez narzucania konkretnej formy prawnej. Przyjęte przepisy nie wykluczają powstawania innych form inicjatyw obywatelskich. Na operatorach systemów dystrybucyjnych ciąży obowiązek zintegrowania w systemie nowych zdolności wytwarzania energii elektrycznej, w szczególności z odnawianych źródeł energii.

Rozwój technologiczny umożliwia obecnie i w przyszłości nowe sposoby zaangażowania konsumentów poprzez wszystkie dostępne formy aktywności na rynku energii.

Dynamiczny obecnie rozwój prosumentów, którzy nie stanowią społeczności energetycznej, a którzy sprzedają energię elektryczną wytworzoną we własnym zakresie pod warunkiem, że działanie to nie stanowi ich podstawowej działalności gospodarczej, to z pewnością ważny etap przejściowy do pełnej aktywizacji odbiorcy na rynku energii. Kolejno, zgodnie z dyrektywą 2019/944, odbiorca aktywny to odbiorca końcowy lub grupa działających wspólnie odbiorców końcowych, którzy zużywają bądź magazynują energię elektryczną wytworzoną w tym samym obiekcie. Nowatorską a wdrożoną koncepcją jest zbiorowy autokonsument (Francja, Hiszpania). Energetyka obywatelska, w której obywatele stają się właścicielami lub też biorą udział w produkcji i/lub wykorzystaniu energii, jest istotnym elementem w przejściu na gospodarkę niskoemisyjną w Europie. Znacząco przyczyniła się do wywołania niskoemisyjnej rewolucji w takich krajach jak Dania i Niemcy. W aspekcie zagadnień jw. celowa jest identyfikacja i analiza stanu transformacji energetycznej w innych krajach, w tym funkcjonujących, efektywnych modeli biznesowych, w ujęciu ewentualnej ich adaptacji w warunkach polskich.

Przedmiotem niniejszego cyklu opracowań jest identyfikacja oraz krytyczna analiza modeli rozwoju energetyki rozproszonej w Anglii, Danii, Francji i w Stanach Zjednoczonych, a także możliwych form współpracy interesariuszy w tym obszarze (np. współpraca operacyjna,



wspólne zaangażowanie kapitałowe członków klastra w lokalne inwestycje, koordynacja inwestycji) w celu znalezienia rozwiązań – głównie dla energetyki obywatelskiej, które funkcjonują w danych krajach, na potrzeby opracowania strategii rozwoju energetyki rozproszonej i klastrów energii w Polsce, w oparciu a analizy ekonomiczne, prawne i organizacyjne. Opracowanie skupia się na sytuacji w Wielkiej Brytanii oraz wkomponowuje się w zakres zagadnień poniżej przedstawionych.



RYСУNEK 1. ZAKRES ANALIZ PRZEPROWADZONYCH W RAMACH REALIZACJI NINIEJSZEGO OPRACOWANIA

Poziomy określenia celów OZE, wprowadzania regulacji prawnych oraz systemów wsparcia dla energetyki rozproszonej	Poziom Unii Europejskiej (cele, regulacje, systemy wsparcia)		Poziom Federalny w USA (cele, regulacje, systemy wsparcia)			
	Poziom Krajów Członkowskich (cele, regulacje, systemy wsparcia)		Poziom poszczególnych Stanów (cele, regulacje, systemy wsparcia)			
	Poziom lokalny: gminy i miasta (cele, regulacje, systemy wsparcia)	Poziom lokalny: powiaty / hrabstwa (cele, regulacje, systemy wsparcia)	Poziom lokalny: województwa / landy (cele, regulacje, systemy wsparcia)			
Technologie źródeł rozproszonych	Technologie źródeł odnawialnych, zwłaszcza wiatrowe i słoneczne, kogeneracja gazowa i biomasowa, magazyny energii, mikrosieci*					
Sektory zaangażowane rozwój generacji ze źródeł rozproszonych na potrzeby własne lub w celu sprzedaży energii do systemu energetycznego	Institucje , w tym obiekty: - Nauki i edukacji - Ochrony zdrowia - Wojskowe - Więziennictwa - Służb publicznych - Rządowe	Obywatele , w formie: - Indywidualnie, jako gospodarstwa domowe - W ramach spółdzielni	Władze lokalne : - Podlegający im majątek np. obiekty komunalne - Usługi świadczone dla mieszkańców	Biznes , w tym: - Przemysł, - Budownictwo, - Handel, - Rozrywka - Sport	Niezależni inwestorzy w instalacje OZE , w tym działający w oparciu o systemy wsparcia (np. aukcje, FiT, FiP, ulgi podatkowe, inne)	Przedsiębiorstwa energetyczne inwestujące we własne źródła rozproszone, operujące na rynkach regulowanych lub rynkach po restrukturyzacji
Istotne możliwe formy współpracy interesariuszy z różnych sektorów	Formy współpracy interesariuszy z różnych sektorów prowadzące do rozwoju energetyki obywatelskiej oraz formy współpracy stymulujące formowanie lokalnych klastrów energii (w sensie definicji z polskiej ustawy OZE) w oparciu o lokalne źródła rozproszone					



Metodyka przygotowania opracowania objęła analizę dostępnych materiałów: publikacji, raportów, stron www, bezpośrednich kontaktów z przedstawicielami społeczności energetycznych w różnych krajach.

Celem opracowania jest identyfikacja rozwiązań prawnych o największych skutkach oraz ich omówienie, identyfikacja innych potencjalnie efektywnych rozwiązań, które jeszcze nie osiągnęły efektu skali, oszacowanie ilościowe skutków regulacji, wskazanie innowacyjnych rozwiązań z potencjałem dla rozwoju energetyki obywatelskiej. Najważniejszymi wynikami są przedstawione najbardziej efektywne mechanizmy, najciekawsze rozwiązania i innowacje, efektywne i innowacyjne modele biznesowe.

Przyszły kształt rynku energii elektrycznej, a w szczególności energetyki rozproszonej, w sposób istotny będzie zależał od implementacji w prawodawstwie krajowym (do 2021 r.) zapisów Pakietu Czysta Energia. Wraz z innymi inicjatywami społecznymi, energetyka obywatelska przyczyni się również do stworzenia świadomości społecznej dotyczącej konieczności ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, wykorzystywania technologii odnawialnych źródeł energii oraz podjęcia szerszych działań na rzecz efektywności energetycznej i oszczędzania energii we wszystkich krajach całej Unii Europejskiej, w tym w Polsce, co jest celowe i konieczne.



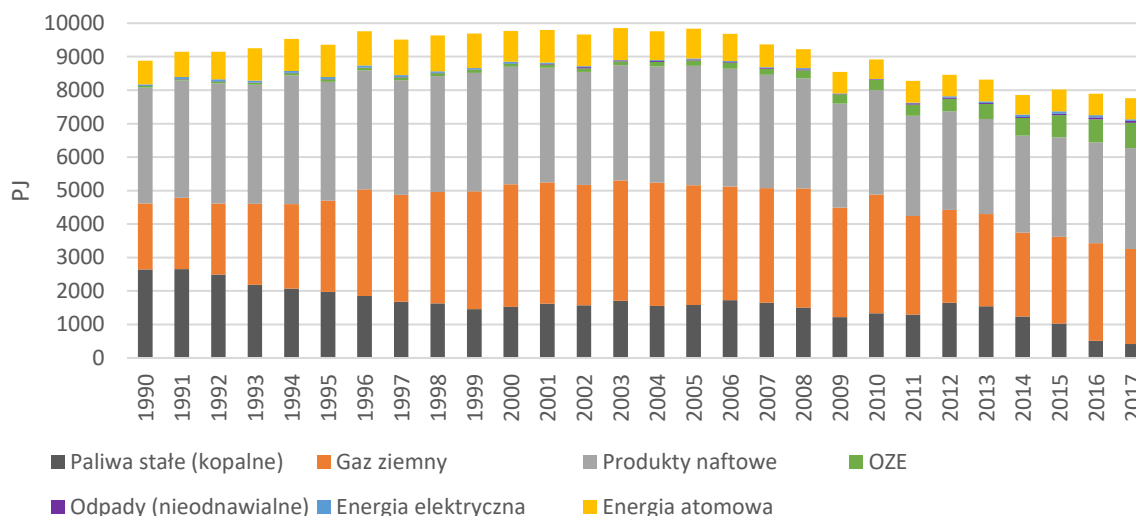
ROZWIĄZANIA WSPIERAJĄCE ENERGETYKĘ ROZPROSZONĄ I OBYWATELSKĄ W WIELKIEJ BRYTANII

1. OGÓLNE INFORMACJE NA TEMAT SEKTORA ENERGETYCZNEGO W WIELKIEJ BRYTANII

1.1 SEKTOR ENERGII W WIELKIEJ BRYTANII

Sektor energetyczny w Wielkiej Brytanii, mimo dynamicznych zmian, wciąż w dużej mierze uzależniony jest od paliw kopalnych (głównie gazu ziemnego i produktów naftowych). Najbardziej dynamiczny rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w ostatnich latach nastąpił w sektorze elektroenergetyki, gdzie w 2018 roku udział OZE w produkcji energii wynosił ponad 31%. W sektorze transportu ten wskaźnik osiągnął wartość ok. 6%, a w sektorze ciepłownictwa ok. 7%.

RYСУNEK 2. CAŁKOWITE ZUŻYCIЕ ENERGIИ W WIELKIEJ BRYTANII W PODZIALE NA ŹRÓDŁA



Źródło: Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

Sektor ciepłownictwa sieciowego w Wielkiej Brytanii jest bardzo słabo rozwinięty w stosunku do sytuacji w Polsce. W całym kraju istnieje ponad 14 tys. sieci ciepłowniczych, a ciepło z tych sieci pokrywało ok. 2% zapotrzebowania w budynkach w 2017 roku¹.

¹ Department for Business, Energy & Industrial Strategy, “Experimental statistics on heat networks”, 2018.

Struktura organizacyjna sektora elektroenergetycznego podzielona jest na standardowe segmenty:

- wytwarzanie,
- przesył,
- dystrybucję,
- obrót.

W ramach sektora wytwórczego ok. 70% mocy jednostek przyłączone jest do sieci przesyłowej. Pozostała część przyłączona jest do sieci dystrybucyjnej. Minimalna moc źródła wymagana, aby móc przyłączyć je do sieci przesyłowej, różni się w zależności od operatora sieci przesyłowej. W Anglii jest to zazwyczaj powyżej 50 MW. Na innych obszarach Wielkiej Brytanii może być nawet poniżej 50 MW.

Ponad 70% energii dostarczonej do sieci przesyłowej wyprodukowało 8 największych podmiotów na rynku. W tym największy EDF (Electricité de France) dostarczył ok. 27% energii elektrycznej².

W ramach sektora przesyłowego w kwietniu 2019 zostały rozdzielone kompetencje operatora sieci przesyłowej (Transmission Operator – TO) i operatora systemu elektroenergetycznego (Electricity System Operator – ESO lub System Operator – SO). Wcześniej funkcja operatora systemu dla kraju była pełniona przez jednego z operatorów sieci przesyłowej i rozdział wynikał z potrzeby zwiększenia transparentności działania każdego z podmiotów. Po zmianie operatorem systemu elektroenergetycznego jest National Grid Electricity System Operator (NGESO), który zapewnia stabilną i bezpieczną pracę systemu. Do jego zadań należy³:

- zarządzanie operacyjne i bilansowanie systemu (krótko- i długoterminowe),
- wspieranie rynków konkurencyjnych (m.in. rynku bilansowego, usług pomocniczych, hurtowego rynku energii, rynku mocy),
- koordynowanie wyników systemu (zarówno pod względem efektywności, jak i rezultatów ekonomicznych),
- wspieranie konkurencji w sieciach (zarówno w procesach inwestycyjnych, jak i operacyjnych).

Obecnie jest trzech licencjonowanych operatorów sieci przesyłowych (TO) na terenie Wielkiej Brytanii, których obowiązkiem jest rozwijanie, zarządzanie i utrzymanie infrastruktury sieci przesyłowych.

Sieć dystrybucyjna w Wielkiej Brytanii podzielona jest na 14 obszarów. Każdym z obszarów zarządza jeden z 14 licencjonowanych operatorów sieci dystrybucyjnych (Distribution Network Operator – DNO) zgromadzonych w 6 grupach. Oprócz nich istnieją również licencjonowani niezależni operatorzy sieci dystrybucyjnych (Independent Distribution Network Operator –

² ofgem, “2019 State of the Market Report”, 2019.

³ ofgem, “ESO Roles and Principles Guidance”, 2019.

IDNO), którzy zarządzają mniejszymi sieciami wewnątrz 14 obszarów bilansowych. Niezależni operatorzy podlegają takim samym regulacjom jak operatorzy standardowi, lecz ich licencje zawierają mniejszą liczbę warunków. Obecnie jest 13 IDNO, choć ta liczba zmienia się z większą dynamiką niż liczba operatorów na standardowej licencji.

Koszty przyłączenia pokrywane są w większości przez operatora instalacji, która chce zostać przyłączona. Operatorzy sieci dystrybucyjnej są zobligowani do przedstawienia oferty cenowej na przyłączenie do sieci zarówno odbiorców, jak i wytwórców. Stawki w tych ofertach są regulowane. Istnieje dodatkowo możliwość skorzystania z usług niezależnych firm oferujących usługi przyłączeniowe. Gdy przyłączenie wymaga wzmocnienia sieci dystrybucyjnej, większość kosztu pokrywa przyłączający. Dla przyłączania źródeł wytwórczych ta opłata jest standardem i wynosi, co najmniej 200 £/kW. Na przestrzeni lat 2010–2013 średnio 41% kosztów wzmocnienia sieci dystrybucyjnej zostało przeniesione na ogół odbiorców końcowych w ramach taryf dystrybucyjnych⁴.

Sektor dystrybucyjny podlega transformacji podobnie jak sektor przesyłu, jednak nie zostały wprowadzone istotne zmiany w jego strukturze organizacyjnej, a są one obecnie na etapie planowania. Jednym z istotnych tematów omawianych w ramach transformacji są funkcje operacyjne systemu dystrybucyjnego (Distribution System Operation – Ds.O). Definicja funkcji nie została jeszcze prawnie usystematyzowana, dlatego są one wciąż w fazie rozwoju. Do tego typu funkcji można zaliczyć m.in.: analizę korzyści netto rozporoszonych zasobów energetycznych, koordynowanie planu pracy rozporoszonych zasobów energetycznych, zarządzanie platformami handlu elastycznością. Podmiot, który mógłby pełnić te funkcje, nie został jeszcze zdefiniowany, lecz w planach regulatora podkreśla się, że w okresie ich rozwoju nie będą one przypisane do jednego podmiotu, tak by później nie dało się ich rozdzielić i przekazać do innego⁵.

Sektor obrotu jest równie konkurencyjny jak sektor wytwórczy. Od 2016 roku liczba spółek obrotu waha się między 40 a 70. W czerwcu 2019 roku tych spółek było aż 64, z czego 6 jedynie w sektorze obrotu gazem, a 2 jedynie w sektorze obrotu energią elektryczną. Pozostałe pokrywały oba obszary. Sześć największych spółek obrotu (tzw. „wielka szóstka” – „big six”) sprzedało w 2018 roku energię do ponad 70% gospodarstw domowych w Wielkiej Brytanii⁶.

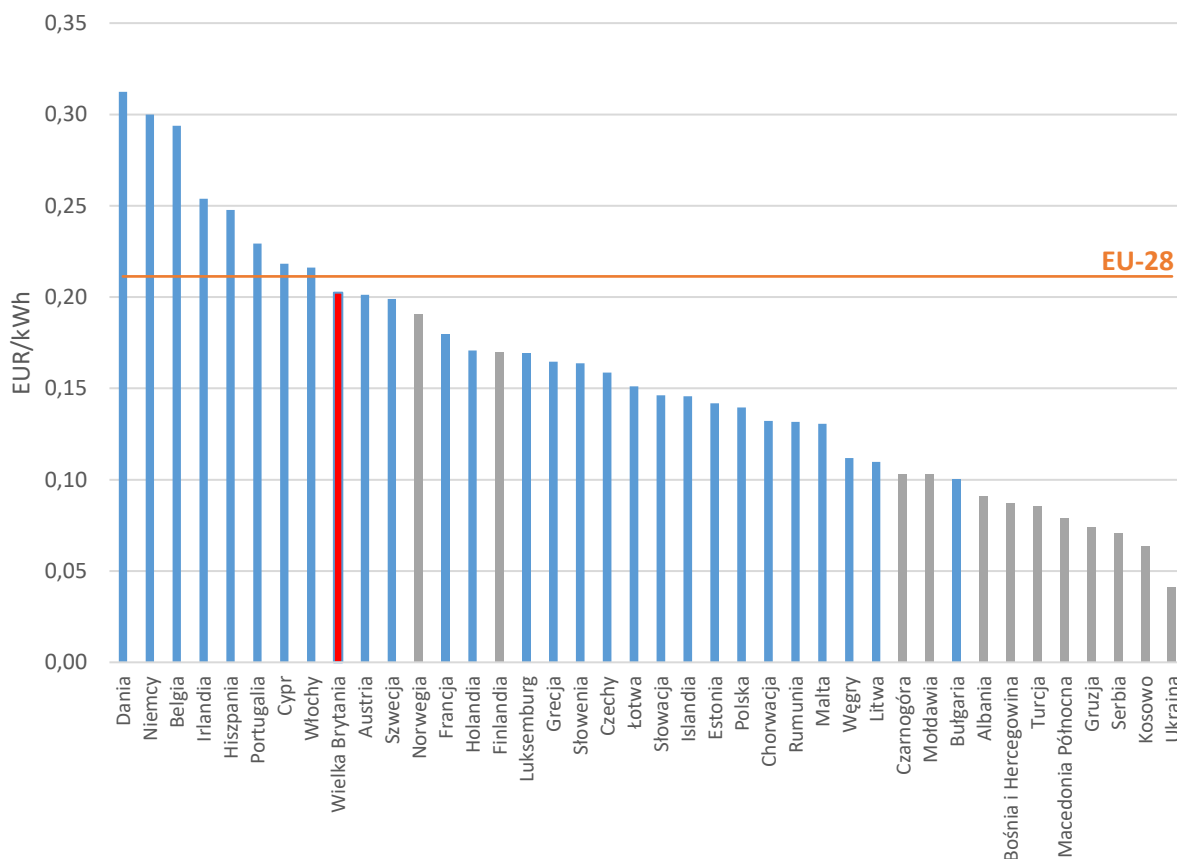
Ceny energii elektrycznej dla gospodarstw domowych w Wielkiej Brytanii osiągają wartości bliskie średniej dla Unii Europejskiej, choć, uwzględniając siłę nabywczą pieniądza, Wielka Brytania znajduje się poniżej mediany dla państw Unii Europejskiej.

⁴ ofgem, “A guide to electricity distribution connections”, 2014.

⁵ ofgem, “Position paper on Distribution System Operation: our approach and regulatory priorities”, 2019.

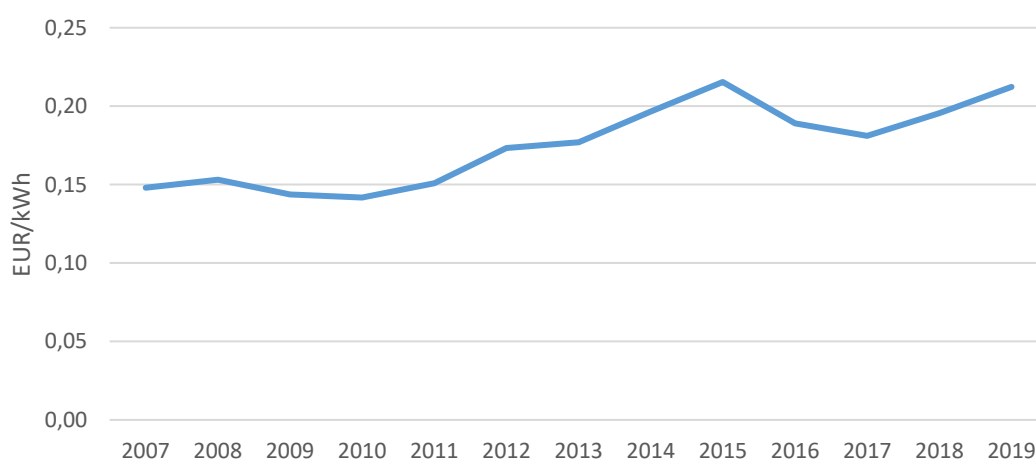
⁶ ofgem, “2019 State of the Market Report”, 2019.

RYСУNEK 3. PORÓWNANIE CEN ENERGII DLA ODBIORCÓW KOŃCOWYCH W KRAJACH EUROPY W 2018 ROKU



Źródło: Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

RYСУNEK 4. CENY ENERGII ELEKTRYCZNEJ DLA ODBIORCÓW KOŃCOWYCH O ZUŻYCIU MIĘDZY 2,5 A 5 MWh ROCZNIE (Z UWZGLĘDNIENIEM PODATKÓW I OPŁAT)



Źródło: Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>



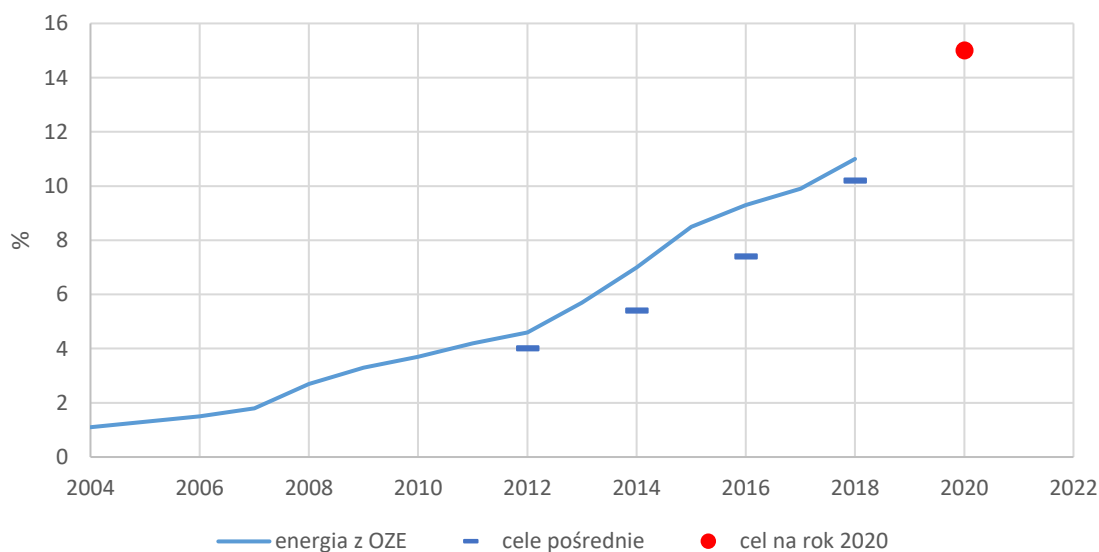
Jednym z czynników wzrostu cen w ostatnich latach jest obciążenie podatkami i opłatami dodatkowymi, będącymi m.in. efektem systemów wsparcia OZE. W pierwszym półroczu 2019 roku udział tych opłat w całkowitej cenie energii elektrycznej przekraczał 30%.

1.2 POLITYKA ROZWOJU ENERGETYKI ROZPROSZONEJ

W Wielkiej Brytanii nie ma określonego przyszłościowego celu ilościowego związanego jedynie z energetyką rozproszoną, który obejmowałby cały jej obszar. Zdefiniowane zostały cele powiązane na poziomie całej Wielkiej Brytanii i poszczególnych sektorów, a część krajów, w tym Walia, posiada własne cele ilościowe odnośnie do energetyki rozproszonej.

W ramach celów krótkoterminowych wynikających z realizacji dyrektyw unijnych Wielka Brytania zobowiązała się do zwiększenia udziału energii z OZE, w końcowym zużyciu energii brutto, do 15% w 2020 roku. Dodatkowo zostały określone cele pośrednie wskazujące drogę do osiągnięcia celu finalnego w 2020 roku (Rysunek 5).

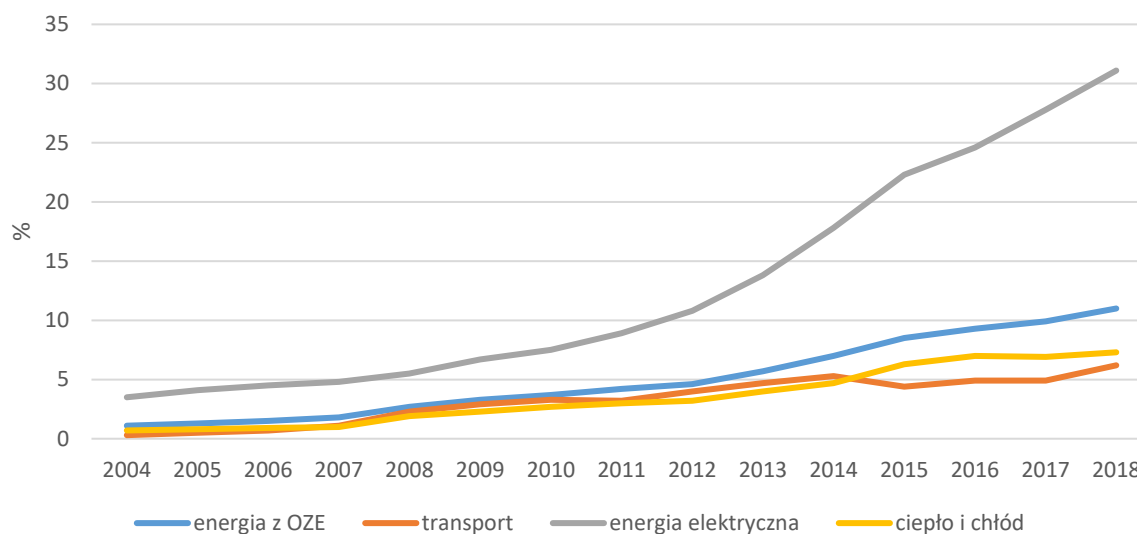
RYСУNEK 5. REALIZACJA CELU OZE NA ROK 2020 W WIELKIEJ BRYTANII



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> oraz Department for Business, Energy & Industrial Strategy, "Digest of United Kingdom Energy Statistics 2019"

Największy udział w wytwarzaniu energii ze źródeł odnawialnych odnotowano w sektorze elektroenergetycznym (ponad 30%), w pozostałych sektorach udział OZE zmieniał się znacząco mniej dynamicznie (Rysunek 6).

RYSUNEK 6. REALIZACJA CELU OZE NA ROK 2020 W WIELKIEJ BRYTANII W PODZIALE NA SEKTORY



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> oraz Department for Business, Energy & Industrial Strategy, "Digest of United Kingdom Energy Statistics 2019"

W niektórych krajach wchodzących w skład Wielkiej Brytanii ustanowiono krótko- i średnioterminowe cele ilościowe dotyczące lokalnych źródeł energii. W Szkocji ustanowiono cel 1 GW mocy w lokalnych źródłach energii do 2020 roku i 2 GW mocy w lokalnych źródłach energii do 2030 roku. Lokalne źródła energii rozumie się jako źródła we własności lub pod kontrolą lokalnych podmiotów (zarówno publicznych, jak i prywatnych), działające na rzecz konsumentów na zdefiniowanym obszarze geograficznym. Jako istotny sposób realizacji tego celu wskazano zaangażowanie społeczności w realizację projektów związanych z wykorzystaniem farm wiatrowych on-shore⁷. W Walii jako dodatkowy cel wskazano zainstalowanie 1 GW mocy w lokalnych odnawialnych źródłach energii do 2030 roku⁸.

Wielka Brytania przyjęła w 2008 roku strategiczny, długoterminowy cel ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o 80% w 2050 roku w porównaniu do wartości z 1990 roku⁹. W 2019 roku ten cel został zwiększony do 100%¹⁰. Wprowadzenie celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych wynikało z potrzeby zahamowania zmian klimatycznych, gdyż koszty związane z niepodejmowaniem działań zostały ocenione na wyższe niż związane z działaniami ograniczającymi zmiany klimatu. W ramach realizacji celów długoterminowych Wielka

⁷ Scottish Government, "Scottish Energy Strategy: The future of energy in Scotland", 2017.

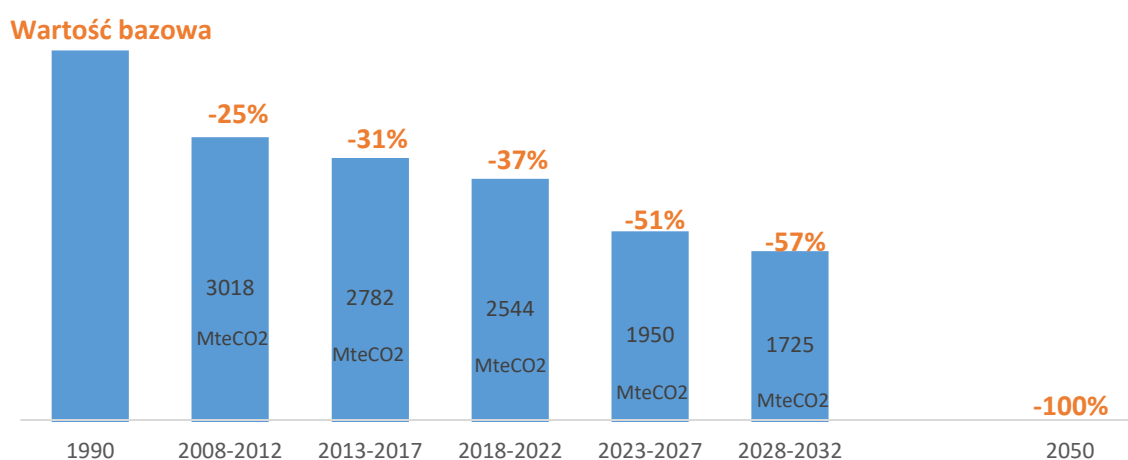
⁸ Department for Business, Energy & Industrial Strategy, "The UK's draft National Energy and Climate Plan (NECP)", 2019.

⁹ Climate Change Act 2008.

¹⁰ The Climate Change Act 2008 (2050 Target Amendment) Order 2019.

Brytania ustanowiła budżety węglowe (carbon budgets), które ograniczają wielkość emisji w pięcioletnich okresach. Sekretarz Stanu Wielkiej Brytanii zgodnie z ustawowym obowiązkiem definiuje maksymalne poziomy emisji w podziale na okresy oraz wskazuje przewidywane roczne wartości emisji, przygotowuje propozycje i polityki wspierające osiągnięcie celów oraz przygotowuje raport na temat tych polityk. Dodatkowo sekretarz stanu przygotowuje coroczny raport dla Parlamentu zawierający informacje na temat realizacji celów ze wskazaniem konkretnych wartości emisji. W przypadku niezrealizowania celów Sekretarz Stanu zobowiązany jest do wskazania powodu i przedstawienia raportu zawierającego wskazanie środków zaradczych kompensujących nadwyżkę emisji. Najnowszy zdefiniowany budżet został przyjęty na okres 2028–2032 i wiąże się z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych o 57% w stosunku do 1990 roku.

RYSUNEK 7. CELE REDUKCJI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH W WIELKIEJ BRYTANII



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> oraz HM Government “The Clean Growth Strategy”, 2017

W ramach dokumentów strategicznych zostały zdefiniowane cele i ścieżki dla poszczególnych sektorów, które mają przyczynić się do realizacji celów ogólnych. Wśród głównych środków, które pozwolą osiągnąć cel ograniczenia emisji do poziomu netto zeroemisyjnego, wskazuje się¹¹:

- racjonalne wykorzystanie zasobów i efektywność energetyczną,
- zmiany zachowań społecznych nakierowane na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, w tym np. zmiana diety,
- elektryfikację, w szczególności w sektorach transportu i ciepłownictwa, połączoną z technologiami zero- lub niskoemisyjnymi, w tym ze znacznym udziałem generacji morskich farm wiatrowych,

¹¹ Committee on Climate Change, “Net Zero – The UK’s contribution to stopping global warming”, 2019.

- rozwój wykorzystania wodoru w energochłonnym przemyśle, transporcie ciężkim i okrętowym, i w szczytach zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną,
- wykorzystanie technologii wychwytu i magazynowania CO₂,
- zmiana sposobu zagospodarowania ziemi, aby zwiększyć nacisk na pochłanianie CO₂ i produkcję biomasy.

W zakresie rozwoju energetyki lokalnej wskazuje się na możliwość udziału władz lokalnych poprzez realizację umów decentralizacyjnych (devolution deals¹²), których elementem mogą być działania związane z wykorzystaniem energii. Takie umowy zostały już zawarte między innymi przez lokalne władze w Kornawlii, Sheffield, hrabstwie Greater Manchester i w Liverpoolu. W skład tych umów wchodzi wiele zagadnień i te związane z energetyką są jedynie ich fragmentem.

Przykładem takiej umowy jest ta zawarta między rządem brytyjskim, radą Kornwalii i lokalnym przedsiębiorstwem partnerskim Kornwalii i wyspy Scilly (Cornwall and Isles of Scilly Local Enterprise Partnership)¹³, która nadaje zakres uprawnień i obowiązków Kornwalii, w tym w zakresie energii:

- współpracę rządu z partnerami lokalnymi w celu rozwoju OZE i złożenia propozycji na niskoemisyjną strefę dla przedsiębiorstw powiązanych z energią geotermalną,
- współpracę rządu brytyjskiego i rady Kornwalii w zakresie wsparcia dla efektywności energetycznej w domach z uwzględnieniem lokalnej wiedzy.

¹² <https://www.local.gov.uk/topics/devolution/devolution-online-hub/devolution-explained/devolution-deals>.

¹³ Cornwall Council, HM Government, Cornwall and Isles of Scilly Local Enterprise Partnership, Clinical Commissioning Group, "Cornwall Devolution Deal", 2015.



2. GŁÓWNE MECHANIZMY WSPARCIA ENERGETYKI ROZPROSZONEJ

Dotychczasowymi głównymi motywacjami rozwoju energetyki rozproszonej były względy biznesowe, często zależne od różnych instrumentów wsparcia. Część projektów opierała się również o inne motywacje, zazwyczaj wynikające z udziału konsumentów, takie jak¹⁴:

- chęć decentralizacji,
- chęć posiadania kontroli nad zagadnieniami związanymi z energią,
- brak zaufania wobec firm energetycznych, często powiązana z zaufaniem dla władz lokalnych.

Dodatkowo, powstanie niektórych mikrosieci wynikało z uwarunkowań geograficznych. Na części wysp, np. Scilly i Eigg, występują lokalne mikrosieci połączone z siecią główną lub działające jako systemy w pełni wyspowe.

Główne akty prawne i dokumenty strategiczne wpływające na kształtowanie obszaru energetyki rozproszonej:

- Electricity Act 1989 – akt regulujący działania podmiotów na rynku energii elektrycznej i ich reorganizację,
- Utilities Act 2000 – akt ustanawiający funkcję regulatora rynku gazu i energii elektrycznej i zmieniająca przepisy w tych obszarach,
- The Climate Change Act (2008, znowelizowany w 2019) – akt ustanawiający cele w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, budżety węglowe, Komitet Zmian Klimatu (The Committee on Climate Change) i instrumenty wspierające redukcję emisji gazów cieplarnianych i regulujący inne aspekty środowiskowe,
- The Energy Act 2013 – akt ustanawiający zakres celów dekarbonizacyjnych i powiązanych z nimi obowiązków, na rzecz realizacji reformy rynku energii,
- Co-operative and Community Benefit Societies Act (2014) – akt konsolidujący przepisy dotyczące wspólnot i kooperatyw,
- Community Energy Strategy (Department of Energy and Climate Change, 2014) – strategia dotycząca rozwoju sektora wspólnot energetycznych,
- Community Energy Strategy Update (Department of Energy and Climate Change, 2015) – aktualizacja strategii dotyczącej rozwoju sektora wspólnot energetycznych wskazująca postępy w ciągu roku realizacji strategii;
- The Clean Growth Strategy (HM Government, 2017) – strategia wskazująca propozycje sposobu dekarbonizacji wszystkich sektorów gospodarki Wielkiej Brytanii,

¹⁴ ofgem, “Local Energy in a Transforming Energy System”, 2017.

- The UK'S Draft Integrated National Energy and Climate Plan (Department for Business, Energy and Industrial Strategy, 2019) – project Planu na Rzecz Energii i Klimatu Wielkiej Brytanii.

Główne obecne i zakończone instrumenty wsparcia energetyki odnawialnej i lokalnych inicjatyw:

System taryf gwarantowanych¹⁵ (Feed in Tariffs – FiT) został wprowadzony w 2010 r. Zapowiedź zakończenia nastąpiła w 2015 r., a decyzja o zakończeniu została ogłoszona w 2018 r. i od kwietnia 2019 r. nie są przyjmowane nowe wnioski z wyłączeniem szczególnych przypadków. System oferował wsparcie powstawania instalacji odnawialnych i niskoemisyjnych źródeł energii o mocy poniżej 5 MW w tym instalacji:

- solarnych (PV),
- wiatrowych,
- mikrokogeneracyjnych ciepła i energii elektrycznej (mikro-CHP),
- wodnych,
- fermentacji beztlenowej.

Wybrane instalacje uzyskiwały wsparcie w postaci specjalnej taryfy, zazwyczaj na okres dwudziestu lat, za generowanie i dostarczenie do sieci energii rozliczanej na podstawie pomiarów z licznika lub estymowanej dla mniejszych instalacji. Taryfa została rozdzielona na dwa obszary – generację (energię wygenerowaną z instalacji niezależnie, czy była konsumowana, czy oddawana do sieci) i eksport energii do sieci. Uzyskanie wsparcia w ramach tego programu nie było możliwe, jeśli inwestycja uzyskała dofinansowanie z innego programu (krajowego lub unijnego), chyba że było to wsparcie na przygotowanie inwestycji, a nie jej realizację.

Wysokość taryfy eksportowej ustalona została na poziomie 3,82 p/kWh do 2012 roku i 5,38 od 2012 roku. Wysokość taryfy generacyjnej była silnie zależna od typu, mocy i wskaźnika efektywności energetycznej źródła i daty ubiegania się o wsparcie i wahała się od 0,05 p/kWh do 54,17 p/kWh. Wysokość stawek miała tendencję malejącą rok do roku. Od instalacji ubiegających się o wsparcie w ostatnim okresie, od kwietnia 2018 do marca 2019, wysokość wahała się od 0,05 p/kWh do 14,91 p/kWh¹⁶.

Ponad 75% (7513 z 9720) wszystkich instalacji wiatrowych, 86% (834 284 z 966 834) wszystkich instalacji PV, 75% (1156 z 1534) wszystkich instalacji wodnych i 68% (419 z 618) wszystkich instalacji fermentacji beztlenowej powstałych do 2018 roku było akredytowanych w ramach systemu wsparcia FiT¹⁷. Ze względu na niewielki rozmiar tych instalacji przełożyły

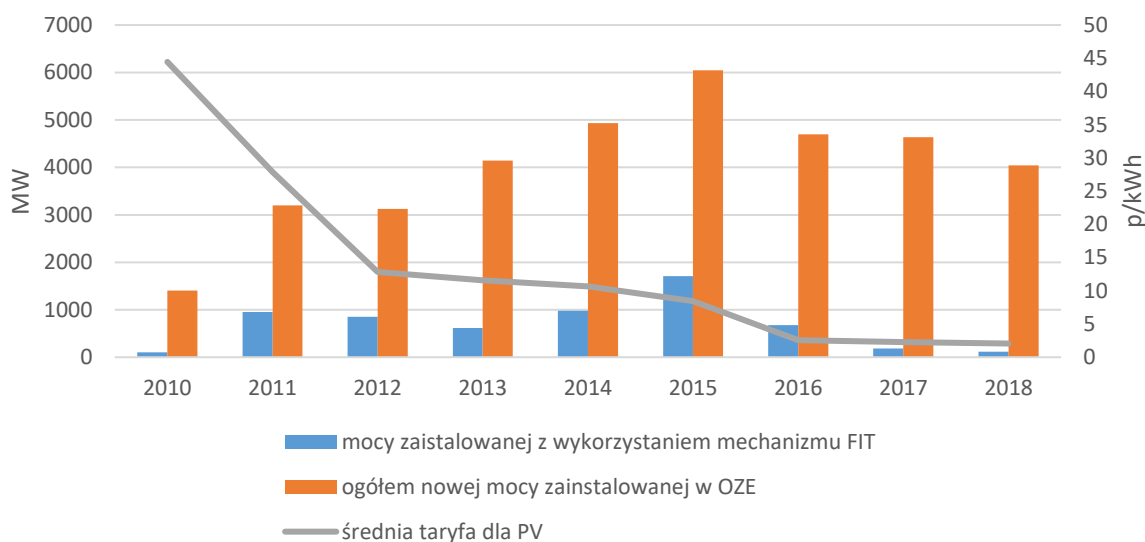
¹⁵ <https://www.gov.uk/feed-in-tariffs>.

¹⁶ ofgem, „Feed-in Tariff (FIT): Tariff Table 1 April 2019”, <https://www.ofgem.gov.uk/publications-and-updates/feed-tariff-fit-tariff-table-1-april-2019>.

¹⁷ Department for Business, Energy & Industrial Strategy, “Digest of United Kingdom Energy Statistics 2019”, 2019.

się one na zwiększenie mocy zainstalowanej o ok. 6,2 GW, co równoważnie wynosi około 17% przyrostu mocy zainstalowanej w OZE w latach 2010–2018. Pozostałe instalacje korzystały z dwóch głównych systemów: systemu zobowiązującego dla OZE (Renewable Obligation) i kontraktów różnicowych (CfD). Największy udział w mocy zainstalowanej w oparciu o mechanizm FiT miały dotychczas odpowiednio instalacje przydomowe (ponad 46%) i komercyjne (42%). Znacząco mniejszy udział miały instalacje działające dla zakładów przemysłowych i realizowane przez społeczności energetyczne¹⁸.

RYСУNEK 8. PORÓWNANIE PRZYROSTU MOCY ZAINSTALOWANEJ OZE OGÓLEM ORAZ Z WYKORZYSTANIEM MECHANIZMU FiT W WIELKIEJ BRYTANII



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>, Department for Business, Energy & Industrial Strategy, “Digest of United Kingdom Energy Statistics 2019”, 2019 oraz ofgem, “Feed-in Tariff: RPI Adjusted Tariffs from 1 April 2019 31 March 2020”, 2019

W 2012 i 2015 roku przeprowadzono ewaluacje wydatków w ramach trzech głównych systemów (FiT, systemu zobowiązującego dla OZE i kontraktów różnicowych), które wskazywały na wysokie wydatki z budżetu przekraczające planowane wcześniej wielkości. W 2015 roku oszacowano, że wydatki z systemu FiT do 2020 roku będą wynosiły średnio 1,7 mld £ względem planowanych 1,1 mld £. W 2015 roku ustanowiono limit budżetowy dla taryf w wysokości 100 mln £ rocznie dla nowych instalacji w ramach systemu FiT, aby zapobiec przekroczeniom budżetowym. W przypadku osiągnięcia limitu kolejne instalacje trafiały na listę rezerwową.

W 2018 wydatki w ramach programu FiT osiągnęły poziom ok. 1,4 mld £ rocznie, z czego koszty administracyjne pokrywały mniej niż 0,3%. Największą część wydatków stanowiły

¹⁸ ofgem “Feed-in Tariff Annual Report 2017–2018”, 2019.

opłaty na taryfy generacyjne – ponad 95%. Spółki obrotu są zobligowane do wkładu finansowego do budżetu programu proporcjonalnie do ilości sprzedawanej energii – tym samym koszty całego systemu przenoszone są na odbiorców końcowych proporcjonalnie przez każdego sprzedawcę energii. Raz na kwartał odbywa się realokacja budżetu rzeczywiście przeznaczanego przez podmioty w danym kwartale, względem wysokości ich obowiązku wynikającego z udziału w rynku. Proces ten podlega systematycznej kontroli, aby klienci końcowi nie byli zbyt obciążeni ze względu na funkcjonowanie systemu¹⁹.

Od 2020 roku system FiT ma zostać zastąpiony przez system taryf exportowych Smart Export Guarantee (SEG).

Smart Export Guarantee (SEG) jest wprowadzonym w 2019 roku i funkcjonującym od stycznia 2020 roku obowiązkiem dla podmiotów sprzedających energię elektryczną, do co najmniej 150 tys. klientów, aby ustanowiły taryfę zakupu energii od instalacji niskoemisyjnych o mocy poniżej 5 MW w tym instalacji:

- solarnych (PV),
- wiatrowych (on-shore),
- mikrokogeneracyjnych ciepła i energii elektrycznej (mikro-CHP) o mocy elektrycznej poniżej 50 kW,
- wodnych,
- fermentacji beztlenowej.

SEG ma wspierać powstawanie nowych lokalnych źródeł po zakończeniu systemu FiT. Wysokość taryfy nie jest definiowana ustawowo, podmioty sprzedające energię elektryczną dowolnie definiują jej wysokość jedynie nie mogą to być taryfy zerowe. Liczba taryf (w tym ich wysokość i warunki uzyskania) również może się różnić w zależności od spółki obrotu, która je definiuje, przy czym w sumie muszą obejmować wszystkie wskazane instalacje.

Umowa na zakup mocy (Power Purchase Agreement – PPA) jest to typowa umowa zawierana między właścicielem źródła energii elektrycznej a spółką obrotu, w ramach której energia sprzedawana jest po cenie odniesionej do referencyjnej na rynku energii. Zawarcie takiej umowy jest alternatywą do korzystania z taryfy eksportowej w ramach instrumentu FiT lub planowanej SEG. Daje możliwość realizacji inwestycji na warunkach rynkowych. Długość umowy i stawki w niej zawarte są ustalane indywidualnie. Aby zabezpieczyć podmioty chcące realizować umowy PPA, np. przed sytuacją upadku spółki obrotu zaangażowanej w taką umowę, ustanowiono regułę Offtaker of Last Resort²⁰ – w ramach której spółki obrotu zobowiązane są zaoferować w przetargu cenę minimalną dla wytwórców niższą niż

¹⁹ ofgem, “Feed-in Tariff Annual Report”, 2018.

²⁰ <https://www.gov.uk/government/collections/power-purchase-agreement-scheme-offtaker-of-last-resort>.

referencyjna cena energii oferowana na rynku. Gorsze warunki niż standardowe na rynku powodują, że jest to jedynie wyjście awaryjne, a nie alternatywny sposób wsparcia^{21,22}.

Wariantem takiej umowy może być umowa Sleeving lub Third Party Netting, w ramach której dodatkowo wskazywany jest odbiorca energii. W przypadku umów Sleeving lub Third Party Netting nie jest konieczne fizyczne połączenie między wytwórcą a odbiorcą energii. W innym wariantcie umowy PPA – w umowie typu Private Wire wymogiem jest istnienie fizycznego połączenia wraz z opomiarowaniem między źródłem a odbiorcą energii.

Renewable Obligation²³ (RO) jest systemem wsparcia dla wielkoskalowych źródeł energii odnawialnej wprowadzonym w 2002 roku w Anglii, Walii i Wielkiej Brytanii oraz w 2005 w Irlandii Północnej. Mechanizm ten został zakończony i zastąpiony mechanizmem kontraktów różnicowych. Nowe instalacje nie mogą ubiegać się o wsparcie od kwietnia 2017 roku. Dla części technologii w różnych krajach Wielkiej Brytanii możliwość ubiegania się o wsparcie zakończyła się przed 2017 rokiem.

W ramach systemu dostawcy energii mają obowiązek przedstawienia określonej liczby certyfikatów odpowiadających energii pochodzącej z odnawialnych źródeł lub wniesieniu opłaty do specjalnego funduszu. Certyfikaty są przyznawane wytwórcom energii, którzy mogą handlować nimi z innymi podmiotami na rynku. Od kwietnia 2017 do marca 2018 udział w wypełnieniu obowiązku z wykorzystaniem certyfikatów sięgał ponad 87,6%. Wysokość obowiązku w tym okresie wynosiła 117,84 milionów certyfikatów.

Sumaryczna moc akredytowanych instalacji sięgnęła 32,7 GW. Największy udział w mocy zainstalowanej miały instalacje wiatrowe on-shore ponad 36% i wykorzystujące odnawialne paliwa w tym różne rodzaje biomasy – 21%. W okresie od kwietnia 2017 do marca 2018 roku instalacje akredytowane w ramach RO wyprodukowały ok. 75,2 TWh energii elektrycznej²⁴.

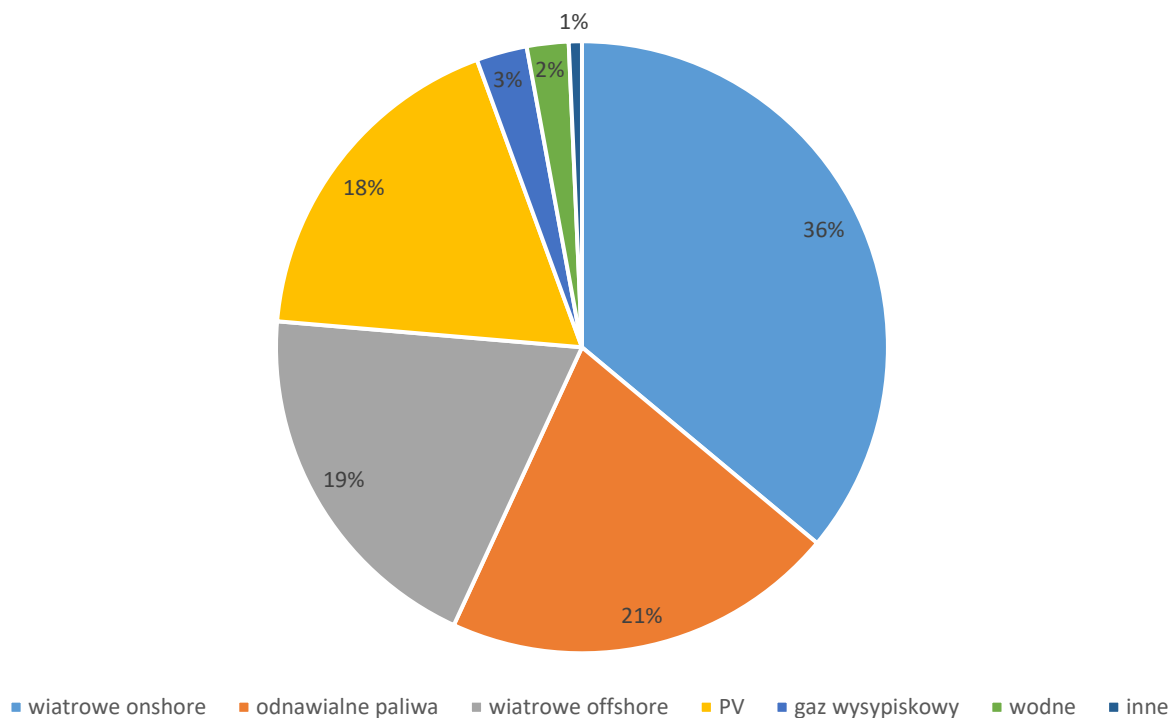
²¹ The Power Purchase Agreement Scheme Regulations 2014.

²² The Energy Act 2013.

²³ <https://www.ofgem.gov.uk/environmental-programmes/ro/about-ro>.

²⁴ ofgem, “Renewables Obligation Annual Report 2017-2018”, 2019.

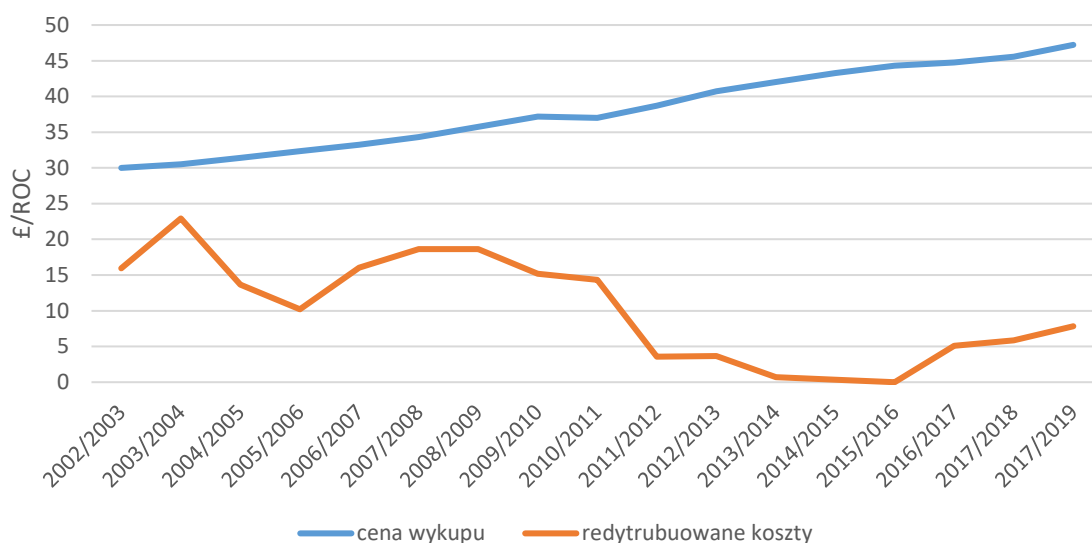
RYSUNEK 9. UDZIAŁ MOCY RÓŻNYCH TYPÓW INSTALACJI KORZYSTAJĄCYCH ZE WSPARCIA SYSTEMU RO



Źródło: ofgem, "Renewables Obligation Annual Report 2017–2018", 2019

Cena certyfikatu (Renewable Obligation Certificate – ROC) ustalana jest na zasadach rynkowych w kontraktach bilateralnych. Odniesieniem dla tej ceny może być cena wynikająca z konieczności wniesienia opłaty zastępczej do funduszu w przypadku nieprzedstawienia certyfikatu, tzw. cena wykupu oraz cena wynikająca z redystrybucji kosztów systemu. Cenę wykupu w każdym roku definiuje regulator – ofgem (Office of Gas and Electricity Markets). Cena wynikająca z redystrybucji kosztów zależy od tego, jakie koszty zostały poniesione przez podmioty zobowiązane (z wniesienia opłaty zastępczej i naliczanych kar). Te fundusze są redystrybuowane do podmiotów zobowiązanych proporcjonalnie do liczby certyfikatów przedstawionych do umorzenia w danym roku.

RYSUNEK 10. CENY CERTYFIKATÓW W WIELKIEJ BRYTANII



Źródło: Renewable Energy Foundation “Notes on the Renewable Obligation”, 2019 oraz ofgem, “Renewables Obligation Late Payment Distribution 2018–2019”, 2019

Od uruchomienia systemu FiT w 2010 roku instalacje objęte systemem FiT nie mogły ubiegać się o akredytację w ramach RO.

Kontrakty różnicowe²⁵ (Contracts for Difference – CfD) są obecnie głównym systemem wsparcia źródeł nieskoemisyjnych w sektorze elektroenergetyki. Przydział pierwszych kontraktów odbył się na przełomie 2014 i 2015 roku. Zakontraktowano w nim powstanie prawie 2139 MW. W ramach drugiego przydziału z 2017 roku zakontraktowano powstanie prawie 3346 MW. W ramach zakończonej w 2019 roku trzeciej rundy przydziałów zakontraktowano 5775 MW. Głównymi technologiami wspieranymi do tej pory w ramach CfD były instalacje wiatrowe off-shore (w sumie 9824 MW) i wiatrowe on-shore (1024 MW wybrane jedynie w pierwszej i trzeciej rundzie).

Podmioty mogą ubiegać się o wsparcie w postaci dofinansowania możliwego do uzyskania w ciągu pierwszych 15 lat działalności. Wysokość dofinansowania liczona jest jako różnica między stawką wynikającą z poniesionych nakładów inwestycyjnych dla wybranej technologii a indeksem odpowiadającym rzeczywistym cenom energii elektrycznej w danym okresie. Sposób wyliczania tych wskaźników określany jest w warunkach kontraktu dla każdej rundy²⁶. Dotychczasowe ceny wahały się od 40 £/MWh do 119,98 £/MWh (ok. 210–435 zł/MWh). W ostatnim naborze wszystkie wybrane oferty oscylowały w granicach 40 £/MWh.

²⁵ <https://www.gov.uk/government/publications/contracts-for-difference>.

²⁶ <https://www.gov.uk/government/publications/contracts-for-difference-cfd-allocation-round-3-standard-terms-and-conditions>.

Ułatwienia licencyjne, wśród których można wymienić Licence Exempt, White Label, Licence Lite.

Licence Exempt funkcjonujące od 2001 roku jest uproszczeniem wymogów dotyczących wytwarzania, sprzedaży energii i oferowania usług dystrybucyjnych dla małych podmiotów spełniających określone wymogi. Ta zasada znosi konieczność posiadania licencji dla specjalnych grup wytwórców, dystrybutorów i spółek obrotu. Do tych grup zaliczają się:

- mali wytwórcy energii (o mocy poniżej 10 WM lub poniżej 50 MW na specjalnych warunkach),
- wytwórcy energii z instalacji off-shore,
- część instalacji wytwórczych poniżej 100 MW,
- część instalacji wytwórczych, które przed 2001 nie podlegały centralnej kontroli,
- mali dystrybutorzy energii (dostarczający poniżej 2,5 MW do gospodarstw domowych),
- dystrybutorzy na wskazanym terenie (dostarczający poniżej 1 MW do gospodarstw domowych, korzystający z zewnętrznej sieci dystrybucyjnej),
- dystrybutorzy działający na sieci, przez którą energia nie jest dostarczana do gospodarstw domowych,
- małe firmy zajmujące się handlem energią, które handlują jedynie energią, którą same wyprodukowały i nie dostarczają mocy powyżej 5 MW (w tym poniżej 2,5 MW dla gospodarstw domowych),
- firmy zajmujące się handlem, odsprzedające energię dostarczoną przez licencjonowanego sprzedawcę,
- firmy zajmujące się handlem, działające na wskazanym terenie, dostarczające energię do wskazanych grup,
- firmy zajmujące się handlem energią z instalacji off-shore na cele instalacji off-shore.

White Label jest rodzajem umowy między firmą chcącą oferować taryfy sprzedaży energii dedykowane dla gospodarstw domowych, która nie posiada licencji na obrót energią, ze spółką obrotu, która posiada taką licencję. Takie umowy ułatwiają możliwość sprzedaży energii podmiotom bez licencji. Od 2015 roku wprowadzono ograniczenie możliwości korzystania z White Label, tak by podlegały większym regulacjom.

Standard Licence Condition 11.3 (inaczej Licence Lite) wprowadzone w 2009 roku przez ofgem ma na celu umożliwienie wytwórcom energii ze źródeł rozproszonych i nowym spółkom obrotu na działanie na uproszczonych zasadach względem wymogów standardowej licencji obrotu (Standard Licence Condition 11.2).



The Renewable Heat Incentive²⁷ (RHI) jest systemem wsparcia niskoemisyjnych źródeł ciepła realizowanym w ramach dwóch programów. Pierwszy, realizowany od 2014 roku, skierowany jest do indywidualnych gospodarstw domowych. Drugi do wspólnot i przedsiębiorstw, realizowany od 2013 roku. W ramach programu wskazane podmioty mogą ubiegać się o dopłatę za wytworzone ciepło ze źródeł niskoemisyjnych. Wysokość dopłaty zależy od wyprodukowanego ciepła oraz zastosowanej technologii. W ramach programu skierowanego do gospodarstw indywidualnych okres dopłat trwa 7 lat, a wsparcie obejmuje wykorzystanie:

- kotłów na biomasę,
- kolektorów słonecznych,
- wybranych pomp ciepła.

W ramach programu skierowanego do wspólnot i przedsiębiorstw okres dopłat trwa 20 lat, a wsparcie obejmuje wykorzystanie:

- kotłów na biomasę,
- kolektorów słonecznych,
- wybranych pomp ciepła,
- źródeł geotermalnych,
- biometanu i biogazu,
- kogeneracji ciepła i energii elektrycznej (CHP).

Do marca 2019 roku ponad 4,5 GW mocy instalacji uzyskało akredytację w ramach programu skierowanego do klientów innych niż gospodarstwa domowe, a skumulowane wydatki sięgnęły poziomu 1,8 mld £. Instalacje kotłów na biomasę stanowiły ponad 85% instalacji akredytowanych w ramach programu skierowanego do klientów innych niż gospodarstwa domowe. Wysokość wsparcia uzależniona jest od typu instalacji i daty akredytacji i waha się między 0,75 p/kWh a 11,27 p/kWh.

Programy i instytucje promujące lokalne inicjatywy energetyczne:

- Community Energy England²⁸
- Community Energy Wales²⁹
- Community Energy Scotland³⁰
- Community Energy Hub³¹

²⁷ <https://www.gov.uk/non-domestic-renewable-heat-incentive>.

²⁸ <https://communityenergyengland.org/>.

²⁹ <http://communityenergywales.org.uk/>.

³⁰ <https://www.communityenergyscotland.org.uk/>.

³¹ <https://hub.communityenergyengland.org/>.



- Local Energy Scotland³²
- Center for Sustainable Energy³³
- Local energy³⁴
- Energy Local³⁵.

Modele biznesowe lokalnych mikrosieci w Wielkiej Brytanii:

Wspólnoty energetyczne (energy communities), w tym współdzielona własność źródeł energii – model w którym przedstawiciele lokalnych społeczności wspólnie realizują projekty związane z energetyką, w tym najczęściej inwestują w projekty związane z generacją głównie z odnawialnych źródeł energii. Modele często wykorzystują wsparcie instrumentów finansowych takich jak FiT, które ułatwiają stworzenie stabilnego modelu biznesowego. Większe projekty często korzystają z dodatkowego wsparcia inwestycyjnego (w formie dotacji lub pożyczek). Zazwyczaj inwestorzy otrzymują zwrot nakładów o niskiej stopie rzędu kilku procent, pozostała część zysku jest zazwyczaj przeznaczana na cele lokalnych społeczności. Dodatkową motywacją do inwestycji jest dbałość o środowisko. Wspólnoty nie mają jednego określonego statusu prawnego i mogą być realizowane przez szereg typów organizacji w tym:

- Co-operative Society,
- Community Interest Company,
- Community Benefit Society,
- Charity.

Do końca 2018 roku powstało co najmniej 275 takich organizacji, z czego 207 zajmowało się zagadnieniami związanymi z wytwarzaniem energii elektrycznej, 33 magazynami energii, 92 efektywnością energetyczną, 30 wytwarzaniem ciepła, 29 niskoemisyjnym transportem. Sumaryczna moc elektryczna instalacji o współdzielonej własności sięgnęła 236 MW, a w samym 2018 roku zainstalowano 7,9 MW mocy elektrycznej, ok. 38,9 MW jest na etapie planowania³⁶. Tak duża moc planowania wynikała ze zmian w regulacjach, w szczególności wyłączenia wsparcia w postaci FiT, o które można było ubiegać się jedynie do marca 2019 roku. Inwestorzy chcieli zabezpieczyć możliwość skorzystania z tego instrumentu przed upływem tego terminu.

³² <https://www.localenergy.scot/>.

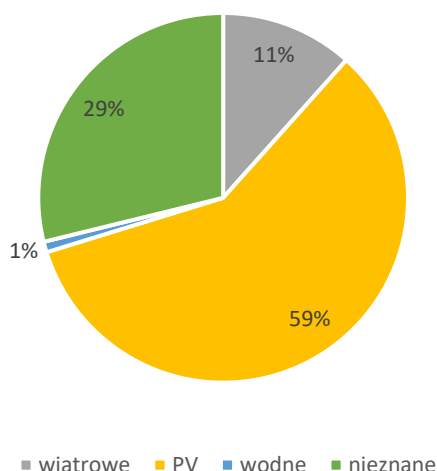
³³ <https://www.cse.org.uk/our-work/work-area:local-energy>.

³⁴ <http://www.localenergy.org.uk/>.

³⁵ <http://www.energylocal.co.uk/>.

³⁶ Community Energy England, Community Energy Wales, SP ENERGY ENTWORKS, “Community Energy State of the Sector 2019”, 2019.

RYSUNEK 11. UDZIAŁ MOCY ELEKTRYCZNEJ INSTALACJI O WSPÓLDZIELONEJ WŁASNOŚCI W WIELKIEJ BRYTANII



Źródło: Community Energy England, Community Energy Wales, SP ENERGY ENTWORKS, "Community Energy State of the Sector 2019", 2019

W tym modelu zrealizowano również inwestycje w generację ciepła. Łączna moc cieplna w projektach o współdzielonej własności w Wielkiej Brytanii to 13,96 MW, z czego aż 12 MW zainstalowanych jest w Szkocji. Wiele z projektów w Szkocji uzyskało wsparcie z programu Community and Renewable Energy Scheme, który oferował granty nawet do 90% kosztów inwestycyjnych. W przypadku pozostałych krajów korzystano głównie ze wsparcia RHI, które, w odróżnieniu od FiT, jest kontynuowane.

Przykładami inicjatyw realizowanych w tym modelu są:

- Gamlingay Community Turbine (energetyka wiatrowa),
- Hertford Energy Now (energetyka słoneczna),
- Stockport Hydro (energetyka wodna),
- Brampton and Beyond Energy (wykorzystanie biogazu z fermentacji beztlenowej).

Organizacja grup zakupowych i lokalny obrót energią – model, w którym lokalne społeczności organizują się w grupy zakupowe, które jako wspólnota negocjują kontrakty na zakup energii. Celem działania grup jest obniżenie rachunków za energię. W tym modelu nie występuje generacja energii. W alternatywnym wariantcie organizacja non-profit lub przedstawiciele władz lokalnych mogą zostać sprzedawcą energii na specjalnej licencji, który oferuje obniżone stawki dla poszczególnych grup, np. dla zagrożonych ubóstwem

energetycznym, lub dostarcza energię ze źródeł niskoemisyjnych, często połączone z doradztwem w zakresie użytkowania energii. Przykładami takich inicjatyw są:

- The Big London Energy Switch³⁷,
- Robin Hood Energy³⁸,
- Licence Lite GLA³⁹.

³⁷ <https://biglondonenergyswitch.ichoosr.com/content/partner/biglondonenergyswitch/landing/index.html>.

³⁸ <https://robinhoodenergy.co.uk/>.

³⁹ <https://www.london.gov.uk/decisions/md2157-licence-lite>.



3. PRZYKŁADY ROZWIĄZAŃ

Regulator nadzorujący system FiT oferował specjalne wsparcie dla instalacji zarządzanych przez wspólnoty (o statusie Community Interest Company, Co-operative Society lub Community Benefit Society i Charity) i instalowanych na szkołach poprzez ułatwienia regulacyjne i cykliczne (od 2015 roku) publikowanie dokumentów opisujących możliwości systemu FiT dla tego typu interesariuszy. Do ułatwień regulacyjnych należały między innymi:

- obniżenie wymogów efektywności instalacji poniżej 250 kW i tym samym możliwość uzyskania wyższego wsparcia w taryfie generacyjnej,
- przedłużenie okresu uzyskiwania akredytacji o dodatkowe 6 miesięcy ze względu na proces zbierania funduszy w ramach współwłasności instalacji,
- możliwość korzystania z jednego przyłączenia do sieci dla dwóch instalacji, jeśli jedna z nich jest we własności organizacji społecznej,
- możliwość uzyskania taryf o wysokości takiej jak z dnia zgłoszenia dla instalacji zgłoszonych przed październikiem 2015 roku, których moc nie przekracza 50 kW, (ofgem 2015).

Część podmiotów zaangażowana w system FiT skorzystała ze wsparcia, tworząc specjalne programy skierowane do szkół lub wspólnot, których przykładem jest OVESCO Sunny Solar Schools.

OVESCO Sunny Solar Schools

Program ma na celu obniżenie rachunków za energię elektryczną dla szkół poprzez instalację paneli PV i jest skierowany do szkół w hrabstwie East Sussex. Dodatkowymi korzyściami z udziału w programie jest szerzenie wiedzy na temat odnawialnych źródeł energii wśród uczniów tych szkół, zaangażowanie lokalnej społeczności i podniesienie świadomości na temat zmian klimatycznych oraz realizacja lokalnych celów redukcji emisji CO₂. W pierwszej edycji wzięły udział dwie szkoły, na których zainstalowano 60 kW paneli PV. W drugim etapie, który obecnie jest w trakcie realizacji, planowane jest zaangażowanie do 16 szkół o łącznej mocy instalacji ok. 140 kW i szacowanej generacji energii na poziomie 143 MWh rocznie. Program dedykowany dla szkół został uruchomiony w 2018 roku lecz OVESCO działa w obszarze energetyki rozproszonej i obywatelskiej od 2008 roku, realizując inwestycje w panele PV z wykorzystaniem modelu współwłasności oraz korzystając ze wsparcia mechanizmu FiT i generując ponad 300 MWh energii elektrycznej rocznie. W drugiej edycji planowane jest zebranie funduszy wśród lokalnej społeczności w postaci udziałów w inwestycji o wartości ponad £158 tys. Planowany zwrot z inwestycji dla lokalnych inwestorów ma sięgać do 4%. Zwrot nakładów inwestycyjnych planowany jest w ciągu 20 lat i do 25 wraz z planowanym zyskiem. Kontrakt ze szkołą zawierany jest na 25 lat. W ramach kontraktu szkoła nie ponosi kosztów inwestycyjnych, jedynie zobowiązuje się do zakupu energii po określonej w umowie stawce. W czasie trwania kontraktu instalacja będzie utrzymywana przez OVESCO. Po



zakończeniu kontraktu instalacja przekazywana będzie szkole. Między 50–75% energii generowanych z paneli planowane jest do konsumpcji przez szkołę. Pozostała część oddawana jest do sieci. Takie rozwiązanie wymaga pomiaru: wielkości całkowitej energii wyprodukowanej, wielkości energii oddanej do sieci oraz wielkości energii z sieci pobranej.

OVESCO Sunny Solar Schools jest zarejestrowana pod nazwą Eastry Energy Ltd jako community benefit society, które posiada i zarządza panelami i urządzeniami powiązаныmi. Zyski z inwestycji z taryfy generacyjnej i eksportowej FiT oraz ze sprzedaży energii bezpośrednio do szkoły będą pokrywały przede wszystkim koszty operacyjne instalacji, spłatę inwestycji oraz odsetki dla inwestorów. Dodatkowo planowane jest utworzenie funduszu awaryjnego o wysokości ok. 5% nakładów inwestycyjnych. W przypadku braku potrzeby wykorzystania pieniędzy w czasie trwania projektu, zostaną one przekazane na działania na rzecz szkoły⁴⁰.

TABELA 1. ZAŁOŻENIA FINANSOWE DLA INWESTYCJI W PIĘCIU SZKOŁACH

(TYS. £)	LATA 1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	SUMA
FIT – TARYFA GENERACYJNA	31	34	36	39	0	140
TARYFA EKSPORTOWA	19	22	23	26	0	90
SPRZEDAŻ ENERGII DLA SZKÓŁ	46	51	56	63	69	285
SUMA PRZYCHODÓW	96	107	115	128	69	515
KOSZTY OPERACYJNE	36	41	46	52	57	232
ZYSK NETTO	60	66	69	76	12	283
PODZIAŁ ZYSKÓW						
ODSETKI DLA INWESTORÓW	19	22	13	5	0	59
SPLATA KAPITAŁU	29	44	45	39	0	157
FUNDUSZ AWARYJNY I DODATKOWE PRZYCHODY	12	0	11	32	12	67

Źródło: OVESCO Sunny Solar Schools, „Community share offer”, 2019

Springbok Sustainable Wood Heat Co-operative

The Springbok Sustainable Wood Heat Co-operative Limited jest organizacją zarządzającą siecią ciepłowniczą wykorzystującą kotły opalane zrębkami drewnianymi na terenie Springbook Estate, na którym mieści się ośrodek organizacji charytatywnej Care Ashore. Sieć ciepłownicza o długości ponad pół kilometra powstała w 2015 roku i jest zasilana dwoma kotłami o mocy 199 kW każdy. Dodatkowo współpracuje z dwoma zbiornikami buforowymi o pojemności 5 tys. litrów każdy i zaopatrzona jest w dwa awaryjne kotły olejowe. Wcześniej cały obszar zasilano 20 kotłami olejowymi, gdyż na terenie Springbook Estate nie ma dostępu do sieci gazowej. Obecnie instalacja wykorzystuje zrębki drzewne od lokalnych dostawców.

⁴⁰ OVESCO Sunny Solar Schools, „Community share offer”, 2019.

Do realizacji inwestycji wykorzystano model współwłasności. W ramach ofert dla zapytań zebrano 425 tys. £ w postaci udziałów w inwestycji⁴¹.

W fazie operacyjnej instalacja uzyskuje przychód ze sprzedaży ciepła do klientów, w tym organizacji charytatywnej Care Ashore, oraz dodatkowych opłat z udziału w Renewable Heat Incentive. Sieć korzysta z taryfy dla źródeł poniżej 200 kW o wysokości 6,51 p/kWh za ciepło o równowartości 1314 godzin pracy z nominalnym obciążeniem w roku (15% roku) i 1,74 p/kWh za pozostałą część ciepła wytworzonego (zgodnie z taryfą na okres 2019/20).⁴²

W ramach RHI 23% wszystkich instalacji na biomasę mieściło się w przedziale 190–199 kW, podobnie jak instalacja w Sprinbrook, co mogłoby wskazywać na specjalne dopasowywanie instalacji do systemu wsparcia, w którym najwyższe wsparcie oferowano małym źródłom do 200 kW. Choć w ankiecie jedynie 18% z tych instalacji wskazało, że taki dobór mocy wynikał ze sposobu dofinansowania⁴³.

GLA Licence Lite

Od 2009 do 2015 roku nikt nie ubiegał się o otrzymanie licencji Licence Lite. W 2014 przeprowadzono konsultacje społeczne, z których wynikało, że dla interesariuszy schemat i zasady działania są zrozumiałe, ale brakuje m.in. standardowych wzorów dla dokumentów wchodzących w skład umowy, projektów pilotażowych, na których mogliby się uczyć⁴⁴.

Do tej pory jedynym beneficjentem takiej licencji jest Great London Authority, które w 2016 roku rozpoczęło w programie pilotażowym działania z wykorzystaniem tej licencji. W ramach tego programu energia kupowana była z lokalnych źródeł PV i CHP i sprzedawana do spółki transportowej działającej w ramach Londynu.

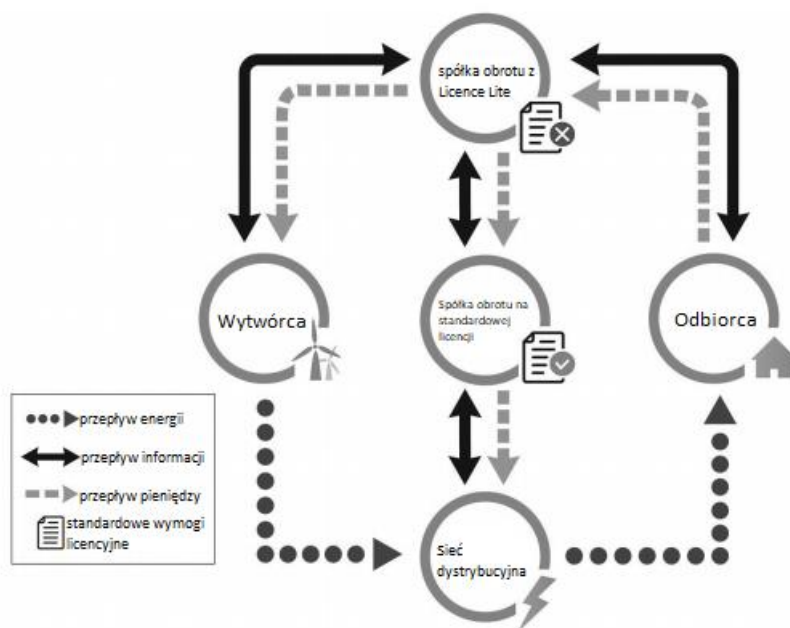
⁴¹ <https://www.springbokwoodheat.co.uk/>.

⁴² ofgem, “Non-Domestic RHI tariff table (Q2 – 2019/20)”, 2019.

⁴³ Frontier Economics, “RHI Evaluation: synthesis”, 2017.

⁴⁴ ofgem, “Licence Lite: Responses to the SLC 11.3 Operating Guidance Consultation”, 2014.

RYSUNEK 12. SCHEMAT ORGANIZACYJNY DLA LICENCE LITE



Źródło: ofgem, "Licence Lite: SLC 11.3 operating guidance", 2015

Spółka obrotu z licencją Licence Lite nie musi spełniać wszystkich wymogów licencyjnych, zamiast tego musi podpisać umowę ze spółką, która posiada standardową licencję. Dzięki temu spółki obrotu nie muszą ponosić istotnych nakładów finansowych w momencie rozpoczynania działalności i zapewniać dostępność środków w czasie operacyjnym. W ramach takiej umowy określone są warunki, na jakich umożliwiające jest skorzystanie z licencji podmiotu, który ją posiada, w tym koszty za jej wykorzystanie. Zapewnienie dodatkowych usług dla spółki z licencją Licence Lite, które ułatwią jej otrzymanie, może, ale nie musi, być elementem umowy między spółkami obrotu. Spółki obrotu korzystające z Licence Lite mogą samodzielnie zawierać umowy z wytwórcami i odbiorcami energii⁴⁵.

Robin Hood Energy

Robin Hood Energy jest firmą non-profit, której właścicielem są władze miasta Nottingham, zajmującą się obrotem energią elektryczną i paliwami gazowymi, działającą na standardowej licencji. Celem spółki jest zwalczanie ubóstwa energetycznego, sprzedaż energii elektrycznej i gazu po niższej cenie, a dodatkowo wsparcie doradcze. Firma działa od 2012 roku, oferując swoje usługi w zakresie sprzedaży energii do ponad 100 tys. klientów i sprzedaży gazu do ok. 100 tys. klientów. Od 2018 roku 100% energii elektrycznej dostarczanej do gospodarstw domowych i klientów biznesowych posiada certyfikaty pochodzenia ze źródeł odnawialnych (PV i wiatrowych) na terenie Wielkiej Brytanii.

⁴⁵ ofgem, "Licence Lite: SLC 11.3 Operating Guidance", 2015.

The Big London Energy Switch

The Big London Energy Switch jest grupą zakupową działającą od 2013 roku, w ramach której oferowane jest obniżenie taryf za energię dzięki grupowaniu odbiorców i cyklicznym wyborom najniższej oferty. Średnia oszczędność dla odbiorców sięga 200 funtów rocznie. Obecnie obszar działalności obejmuje 19 dzielnic w Londynie, choć uczestnictwo poszczególnych dzielnic kilkukrotnie ulegało zmianom.

Władze dzielnic Londynu zarządzają mechanizmem, korzystając z narzędzi wspierających, w tym platformy iChoosr, która obsługuje przetargi dla dostawców. W ramach przetargów składane są oferty na roczne kontrakty sprzedaży energii. Wygrywa najniższa oferta, która przedstawiana jest klientom. Każdy klient ma możliwość zrezygnowania i nie podpisania otrzymanej oferty. Ponad 53 tys. klientów skorzystało z usług The Big London Energy Switch⁴⁶. W ramach tej inicjatywy nie podejmowane są specjalne kroki zapewniające dostarczenie energii ze źródeł lokalnych. Z usług platformy iChoosr korzystają również organizacje w Holandii i Belgii, a ponad milion użytkowników zmieniło dostawcę energii, wykorzystując tę platformę.

⁴⁶ <https://biglondonenergyswitch.co.uk/big-london-energy-switch/home>.



4. INNOWACJE I LOKALNE ROZWIĄZANIA

Wybrane wspólnoty energetyczne oferujące innowacyjne rozwiązania:

Energy Local Club

Energy Local Club jest inicjatywą prowadzoną od 2016 roku przez Energy Local Community Interest Company we współpracy ze spółką obrotu energią, Co-operative Energy, w ramach której ok. 100 odbiorców energii i lokalna instalacja wodna współpracują, by obniżyć rachunki dla odbiorców poprzez bilansowanie popytu i podaży w miejscowości Bethesda w Północnej Walii. Członkowie Energy Local Club mogą obniżyć swoje rachunki za energię elektryczną, wykorzystując specjalną taryfę bilansową (match tariff), w ramach której otrzymują cenę obniżoną w stosunku do standardowej stawki, w momencie gdy zużycie energii pokrywa się z produkcją energii przez lokalne źródło. Pozostała część energii dostarczana jest po standardowej stawce zgodnie z umową ze spółką obrotu. Źródła energii czerpią zysk dzięki sprzedaży energii po wyższej stawce niż standardowo na rynku bez lokalnego bilansowania⁴⁷. Bilansowanie lokalne możliwe jest dzięki zainstalowanym nieodpłatnie przez operatora sieci inteligentnym licznikom przekazującym informacje o zużyciu energii do spółki obrotu w półgodzinnych odstępach oraz licznikom zainstalowanym na urządzeniach wytwórczych. Członkowie mają dostęp do panelu internetowego⁴⁸, na którym mogą obserwować poziom generacji i zużycia energii oraz przewidywane prognozy dla generacji, i tym samym dopasować swoje zużycie do planów lokalnej instalacji wytwórczej.

80% członków klubu wskazało w ankiecie, że ich rachunki obniżyły się, a średnie pokrycie potrzeb członków klubu z lokalnego źródła sięgało około 50% na początku 2017 roku. Inicjatywa uzyskała wyróżnienie w konkursie Community Renewable Energy Project Award⁴⁹.

W momencie powstawania Energy Local Club był pierwszą tego typu inicjatywą w Wielkiej Brytanii. Obecnie Energy Local CIC współpracuje z kolejnymi 12 powstającymi lokalnymi inicjatywami współpracującymi ze źródłami wodnymi, fotowoltaicznymi i wiatrowymi. Moc źródeł dla wspólnoty zależy od lokalizacji i wynosi zazwyczaj ok. 50 kW dla nowych tworzących się klubów i 200 kW dla klubu w miejscowości Bethesda⁵⁰.

Wybrane obecne i zakończone lokalne lub krótkookresowe instrumenty wsparcia energetyki odnawialnej i lokalnych inicjatyw:

- **Community and Renewable Energy Scheme (CARES)**⁵¹ system funkcjonujący w Szkocji od 2011 roku. Ustanowiony przez rząd Szkocji. Od 2013 zarządzany

⁴⁷ <http://www.energylocal.co.uk/about-us/?LMCL=Sem781&LMCL=nDRTYU&LMCL=EmNZiB>.

⁴⁸ <https://dashboard.energylocal.org.uk/>.

⁴⁹ <https://communityenergyengland.org/pages/2017-community-renewable-energy-project-award-highly-commended-project-energy-local-a-case-study>.

⁵⁰ <https://energylocal.org.uk/>.

⁵¹ <https://www.gov.scot/policies/renewable-and-low-carbon-energy/local-and-small-scale-renewables/>.

przez Local Energy Scotland⁵². W ramach systemu udzielane jest kilka różnych programów wsparcia, w tym różne granty i pożyczki wspierające rozwój lokalnych projektów energetycznych i instalacji energetycznych o wspólnej własności. W ramach różnych programów wsparcie finansowe udzielane jest zarówno w trakcie przygotowania inwestycji, jak i podczas jej realizacji.

- **Rural⁵³ and Urban Community Energy Fund⁵⁴** są systemami finansowymi działającymi w Anglii, wspierającymi odpowiednio wiejskie i miejskie społeczności chcące zrealizować lokalne projekty związane z generacją energii ze źródeł odnawialnych. W ramach programu oferowane są dotacje i pożyczki na specjalnych warunkach. Programy funkcjonują od 2014 roku. Program dla miejskich społeczności został zamknięty dla nowych aplikacji w czerwcu 2016 roku.
- **Heat Networks Investment Project (HNIP)⁵⁵** jest systemem wsparcia dla tworzenia i komercjalizacji sieci ciepłowniczych. W ramach systemu oferowane jest wsparcie w postaci dotacji i pożyczek. Pilotaż obejmujący osiem inwestycji został zrealizowany w 2016 i 2017 roku. W obecnym kształcie program ruszył w kwietniu 2019 roku. Planowo program będzie trwał około 3 lat.
- **Heat Networks Delivery Unit (HNDU)⁵⁶** oferuje wsparcie doradcze i finansowe dla władz lokalnych w Anglii i Walii we wdrażaniu sieci ciepłowniczych. Inicjatywa została utworzona w 2013 i obecnie przyjmowane są do stycznia 2020 wnioski w ramach 9 rundy.
- **Ulga podatkowa⁵⁷** na inwestycje o charakterze społecznym (SITR – Social Investment Tax Relief) wdrożona w 2014 roku. W ramach ulgi osoby fizyczne mogą ubiegać się o obniżenie wysokości zobowiązań wynikających z podatku dochodowego o 30% wartości inwestycji. Dodatkowo mogą odroczyć zobowiązanie z tytułu podatku od zysków kapitałowych, jeżeli zainwestują zyski w inwestycję społeczną oraz nie muszą płacić podatku dochodowego od zysków z tej inwestycji. W 2015 roku zrezygnowano ze wspierania w ramach tego instrumentu mechanizmów powiązanych z odnawialnymi źródłami energii.

⁵² <http://www.localenergyscotland.co.uk/>.

⁵³ <https://www.gov.uk/guidance/rural-community-energy-fund>.

⁵⁴ <https://www.gov.uk/guidance/urban-community-energy-fund>.

⁵⁵ <https://www.gov.uk/government/publications/heat-networks-investment-project-hnip-scheme-overview>.

⁵⁶ <https://www.gov.uk/guidance/heat-networks-delivery-unit>.

⁵⁷ <https://www.gov.uk/government/publications/social-investment-tax-relief-factsheet/social-investment-tax-relief>.

- **Green Deal (Green Deal Communities)**⁵⁸ jest mechanizmem finansowym wdrożonym w 2013 roku, wspierającym inwestycje związane z efektywnością energetyczną, skierowanym do gospodarstw domowych i innych sektorów. W ramach programu można uzyskać wsparcie doradcze oraz zaplanować spłatę inwestycji z wykorzystaniem osiągniętych oszczędności z wdrożonych rozwiązań. Program Green Deal Communities został ogłoszony w 2013 roku i zakończył się w 2016 roku po kilkukrotnych przedłużeniach. W ramach tego programu o wsparcie mogły się ubiegać społeczności na wskazanym obszarze, np. jednej ulicy.
- **The Big Energy Saving Network**⁵⁹ jest programem finansowym realizowanym w latach 2017–2018, wspierającym organizacje trzeciego sektora i lokalne wspólnoty w udzielaniu wsparcia i doradztwie konsumentom wrażliwym.
- **Community Energy Efficiency Outreach Programme (CEEOP)**⁶⁰ – przeprowadzony na przełomie 2012 i 2013 roku program pilotażowy mający na celu lepsze zrozumienie skuteczności lokalnych inicjatyw zwiększających świadomość, zapotrzebowanie i wdrażanie środków poprawy efektywności energetycznej. W ramach pilotażu zrealizowano 6 lokalnych projektów oraz uruchomiono wsparcie poprzez stronę internetową.
- **‘Cheaper Energy Together’ Fund**⁶¹ jest funduszem wspierającym powstawanie lokalnych mechanizmów zakupowych energii umożliwiających obniżenie rachunku za energię. Fundusze dostępne były w 2012 i 2013 roku. Możliwość aplikacji o fundusze miały pojedyncze podmioty lub konsorcja reprezentujące władze lokalne lub organizacje trzeciego sektora.
- **Community Energy Peer Mentoring Fund**⁶² funkcjonował w latach 2013–2015. Celem programu było wsparcie nowych społeczności energetycznych poprzez mentoring udzielany przez bardziej doświadczone społeczności energetyczne oraz stworzenie nowych możliwości dla akcji społecznych realizujących cele energetyczne.

⁵⁸ <https://www.gov.uk/green-deal-energy-saving-measures>.

⁵⁹ <https://www.gov.uk/government/publications/big-energy-saving-network-grant-offer-fund>.

⁶⁰ <https://www.gov.uk/government/publications/learnings-from-the-decc-community-energy-efficiency-outreach-programme>.

⁶¹ <https://www.gov.uk/government/publications/cheaper-energy-together-guide-to-collective-switching-for-scotland-and-wales>.

⁶² <https://www.gov.uk/government/publications/community-energy-peer-mentoring-fund-learning>.

Alternatywne modele biznesowe lokalnych mikrosieci w Wielkiej Brytanii:

- Mikrosieci pracujące wyspowo lub częściowo wyspowo – model głównie powiązany z lokalnymi warunkami geograficznymi. Przykładami takich inicjatyw są:
 - Isle of Eigg⁶³,
 - Isles of Scilly⁶⁴.
- Innowacyjne rozwiązania lokalnego bilansowania – rozwiązania wykorzystujące systemy informatyczne i technologie magazynowania do optymalizowania dostarczenia i poboru energii. Projekty głównie w fazie testowej lub koncepcyjnej. Często dofinansowane z funduszy krajowych lub unijnych. Przykładami takich inicjatyw są:
 - Smart Fintry⁶⁵ – projekt dofinansowany z grantu rządu Szkocji z Local Energy Challenge Fund zakończony w 2018 roku. W ramach projektu przetestowano pilotażowe rozwiązanie bilansowania lokalnego popytu i podaży z wykorzystaniem dedykowanych taryf,
 - Cornwall Local Energy Market⁶⁶ – projekt dofinansowany z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (ERDF), w ramach którego wypracowywana jest platforma do zakupu i sprzedaży energii i usługi elastyczności do sieci i rynku hurtowego.

Wybrane innowacyjne projekty w obszarze lokalnych inicjatyw energetycznych dofinansowane z funduszy Unijnych:

- P2P-SmartTest⁶⁷ – projekt dofinansowany z programu Horyzont 2020 trwający od stycznia 2015 do grudnia 2017 roku, w ramach którego zbadano oraz zaprezentowano rozwiązania inteligentnej sieci dystrybucyjnej zintegrowanej z ICT, rynkiem regionalnym i innowacyjnymi modelami biznesowymi.
- NOBEL GRID⁶⁸ – projekt dofinansowany z programu Horyzont 2020 trwający od stycznia 2015 do czerwca 2018 roku, w ramach którego oferowano innowacyjne narzędzia i usługi dla wszystkich członków rynku inteligentnych sieci i detalicznej sprzedaży energii. Wyniki zostały przetestowane w instytucjach z różnych krajów, w tym przez spółdzielnię energetyczną z Manchesteru.

⁶³ <http://isleofeigg.org/eigg-electric/>.

⁶⁴ <https://www.smart-energy.com/regional-news/europe-uk/isles-scilly-smart-energy-system/>.

⁶⁵ <http://smartfintry.org.uk/>.

⁶⁶ <https://www.centrica.com/innovation/cornwall-local-energy-market>.

⁶⁷ <https://www.p2psmartest-h2020.eu/>.

⁶⁸ <https://nobelgrid.eu/>.



Wsparcie dla projektów na terenach zdegradowanych:

- Land Remediation Relief⁶⁹ – jest rodzajem ulgi podatkowej dla firm podejmujących działalność na terenach lub w budynkach przemysłowych, które stanowią lub mogłyby stanowić zagrożenie dla ludzi lub środowiska. Od kwietnia 2009 roku dotyczy również terenów zakwalifikowanych jako opuszczone. 150% wartości działalności rekultywacyjnych może zostać odliczone od podatku dochodowego. W przypadku poniesienia strat w danym okresie rozliczeniowym 16% wartości działalności rekultywacyjnych może być odzyskane w postaci ulgi podatkowej. Ulga nie jest dedykowana wyłącznie dla działalności związanych z energetyką i nie może być uzyskana przez firmę, która spowodowała zagrożenie na danym terenie.

⁶⁹ <https://www.gov.uk/hmrc-internal-manuals/corporate-intangibles-research-and-development-manual/cird60015>.

5. PODSUMOWANIE

Sektor energetyczny w Wielkiej Brytanii przechodzi obecnie istotną transformację. Regulacje i systemy wsparcia odpowiadają na zmieniające się potrzeby rynku i w ostatnich latach są ukierunkowane na ograniczenie emisji poprzez promocję niskoemisyjnych źródeł energii. Zmiany w regulacjach i systemach wsparcia wprowadzane są z uwzględnieniem kosztów energii dla odbiorców końcowych i bezpieczeństwa dostaw energii. Zmieniające się systemy wsparcia wykorzystują szansę, jaką stworzyły poprzednie systemy w postaci popularyzacji rozwiązań i tym samym obniżenia części kosztów źródeł niskoemisyjnych. W zakresie źródeł rozproszonych systemy wsparcia nakierowane są na umożliwienie działania instalacji na bardziej rynkowych warunkach (zmiana wsparcia z FiT na SEG i z RO na CfD) i z mniejszym wsparciem finansowym obciążającym odbiorców końcowych, ze względu na duże koszty wygenerowane z wcześniejszych systemów wsparcia.

Projekty w zakresie innowacyjnych usług energetycznych są zazwyczaj na etapie koncepcyjnym lub realizacyjnym na niewielkim obszarze lub ze znacznym wsparciem finansowym, często z wykorzystaniem funduszy unijnych, realizowane przez prywatne podmioty (tak jak przytoczone Smart Fintry, Cornwall Local Energy Market, P2P-SmartTest i NOBEL GRID).

Ustanowienie celów ilościowych w zakresie energetyki rozproszonej i wspólnot energetycznych przez niektóre kraje Wielkiej Brytanii pociąga za sobą konieczność monitorowania sytuacji w tym zakresie. Dodatkowo takie podejście ukierunkowuje instrumenty wsparcia dedykowane wyłącznie dla energetyki rozproszonej i wspólnot energetycznych, co przekłada się na powstawanie organizacji działających w tym obszarze. Większość wsparcia finansowego na etapie inwestycyjnym i operacyjnym dla małych i mikroźródeł energii poprzedza również wsparcie doradcze lub finansowe na przygotowanie inwestycji, często realizowane lokalnie, co ułatwia pojawianie się nowych podmiotów na tym rynku.

Wydatki na systemy wsparcia, które obciążają odbiorców końcowych, są regularnie monitorowane, czego efektem są adaptacje tych systemów. Wiele z regulacji i zmian w systemach wsparcia poprzedzonych jest otwartymi publicznymi konsultacjami (tak jak np. przytoczone konsultacje Licence Lite), w ramach których podmioty działające w danym obszarze mogą otwarcie wyrazić swoje opinie. Efekty konsultacji są dostępne dla innych podmiotów na rynku i brane pod uwagę przy wprowadzaniu zmian w systemach wsparcia, co zwiększa przejrzystość prac regulatora.

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

SPIS TABEL

Tabela 1. Założenia finansowe dla inwestycji w pięciu szkołach.....	33
---------------------------------------------------------------------	----

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Zakres analiz przeprowadzonych w ramach realizacji niniejszego opracowania.....	10
Rysunek 2. Całkowite Zużycie energii w Wielkiej Brytanii w podziale na źródła.....	12
Rysunek 3. Porównanie cen energii dla odbiorców końcowych w krajach Europy w 2018 roku.....	15
Rysunek 4. Ceny energii elektrycznej dla odbiorców końcowych o zużyciu między 2,5 a 5 MWh rocznie (z uwzględnieniem podatków i opłat).....	15
Rysunek 5. Realizacja celu OZE na rok 2020 w Wielkiej Brytanii.....	16
Rysunek 6. Realizacja celu OZE na rok 2020 w Wielkiej Brytanii w podziale na sektory.....	17
Rysunek 7. Cele redukcji emisji gazów cieplarnianych w Wielkiej Brytanii.....	18
Rysunek 8. Porównanie przyrostu mocy zainstalowanej OZE ogółem oraz z wykorzystaniem mechanizmu FiT w Wielkiej Brytanii.....	22
Rysunek 9. Udział mocy różnych typów instalacji korzystających ze wsparcia systemu RO.....	25
Rysunek 10. Ceny certyfikatów w Wielkiej Brytanii.....	26
Rysunek 11. Udział mocy elektrycznej instalacji o współdzielonej własności w Wielkiej Brytanii....	30
Rysunek 12. Schemat organizacyjny dla Licence Lite.....	35

