

Zielony Renesans

Samorządowy podręcznik transformacji
energetycznej

Michał Hetmański
Bartłomiej Kupiec
Jan J. Zygmuntowski



Zielony Renesans

Samorządowy
podręcznik
transformacji
energetycznej

Autorzy:

Michał Hetmański

Bartłomiej Kupiec

Jan J. Zygmuntowski

Współpraca:

Oliwia Lewandowska

Krystian Łukasik

Katarzyna Szwarc



Zielony Renesans:
Samorządowy podręcznik transformacji
energetycznej
Warszawa, 2019

Autorzy: Michał Hetmański, Bartłomiej Kupiec,
Jan J. Zygmuntowski
Współpraca: Oliwia Lewandowska,
Krystian Łukasik, Katarzyna Szwarc



Wydawca:
Stowarzyszenie Energia Miast
ul. Kazimierza Wielkiego 60, 30-074 Kraków
www.energiamiast.com
KRS 0000798411

Podręcznik został przygotowany
przez Fundację Instrat na zlecenie Wydawcy



Instrat

Fundacja Inicjatyw Strategicznych
(Fundacja Instrat)
ul. Oleandrów 7/16, 00-629 Warszawa
www.instrat.pl
info@instrat.pl
KRS: 0000618811

Opinie przedstawione w raporcie i możliwe błędy
są wyłączną odpowiedzialnością autorów
i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i stan
wiedzy Wydawcy.

Rekomendujemy poniższy opis źródła:
M. Hetmański, B. Kupiec, J.J. Zygmuntowski,
Zielony Renesans: Samorządowy podręcznik
transformacji energetycznej,
Fundacja Instrat dla Stowarzyszenia Energia Miast,
Warszawa 2019.

© 2019 Stowarzyszenie Energia Miast

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Raport dostępny do pobrania pod adresem
www.energiamiast.com/podrecznik

Raport dostępny w wysyłce bezpłatnej
na terenie kraju po zgłoszeniu się na adres
podrecznik@energiamiast.org

Wydrukowano na ekologicznym i certyfikowanym
papierze. Drewno wykorzystane do jego produkcji
pochodzi z lasów zarządzanych w sposób
zrównoważony.

ISBN: 978-83-955308-0-7

Spis treści

5	Wstęp
8	Rozdział 1. Diagnoza otoczenia
9	1.1 Projekt Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku
13	1.2 Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030
18	1.3 Analiza otoczenia regulacyjnego
21	1.4 Trendy rozwojowe i zagrożenia
26	Rozdział 2. Studia przypadku - sukcesy samorządów
29	2.1 Klastry energii i fotowoltaika - Zgorzelec
33	2.2 Lądowe farmy wiatrowe (onshore) - Głuchów
37	2.3 Otwarty dostęp do danych - GRECO
42	2.4 Transfer technologii OZE - Konstantynów Łódzki
46	2.5 Elektromobilność - Ostrów Wielkopolski
52	2.6 Gospodarka obiegu zamkniętego - Ljubljana
57	2.7 Zrównoważone ciepłownictwo i biomasa - Lębork
62	2.8 Efektywność i ubóstwo energetyczne - Słupsk
66	2.9 Dekarbonizacja w duchu solidarności międzypokoleniowej - Zagłębie Rury
71	2.10 Rekomunalizacja - Berlin
76	Rozdział 3. Zielony szlak miejski
78	3.1 Mapa drogowa transformacji
79	3.2 Rekomendacje wdrożeniowe
87	3.3 Dekalog regulacji energetycznych, czyli rekomendacje od samorządów
88	Podsumowanie
89	Spis wykresów i tabel
90	Executive summary
93	Stowarzyszenie Energia Miast

Wstęp

Stojące dziś przed Polską wyzwania w zakresie energetyki, ochrony środowiska, klimatu oraz dogłębnej transformacji systemu gospodarczego wciąż pozostają bez wiarygodnej odpowiedzi ze strony instytucji publicznych. Wobec rosnących kosztów wytwarzania energii, uzależnienia od importowanego węgla czy zatrutego powietrza niszczącego zdrowie Polek i Polaków stawiane są rekomendacje utrzymania status quo. Coraz bardziej zauważalne antropogeniczne zmiany klimatu i związane z nimi międzynarodowe zobowiązania redukcji emisji gazów cieplarnianych traktowane są jako polityczna moda, a nie największy obecnie problem światowej cywilizacji.

Nie bez znaczenia jest również fakt, że innowacje w obszarze odnawialnych, czystych i zielonych technologii zyskują na znaczeniu, od nich bowiem zależy wzrost znaczenia gospodarki w globalnych łańcuchach wartości. Rozwój skupiony na taniej sile roboczej i podwykonawstwie montażowym to pułapka, z której Polska może wyjść tylko przez strategiczną transformację w kierunku modelu zrównoważonego rozwoju.

To spostrzeżenie jest o tyle ważne, że większość dotychczas przyjmowanych strategii gospodarczych - wymienić można choćby Polskę 2030 czy Strategię na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju - zauważa problem oparcia gospodarki o niskie koszty pracy i imitacyjny „średni produkt”. Rządy PO i PiS konsekwentnie nie realizowały jednak zapisanych w nich celów, a naciski grup interesu i gaszenie politycznych pożarów przysłańało pracę nad polityką publiczną.

Poniższa analiza przybliży najbardziej aktualne plany strategiczne na arenie ogólnokrajowej. Wnikliwa ocena polityki energetycznej i środowiskowej oraz szczegółowych rozwiązań legislacyjnych uprawnia do postawienia tezy, że **Polska nie jest należycie przygotowana do przeprowadzenia transformacji energetycznej na poziomie systemowym**. Wśród kluczowych problemów znajdują się takie jak np. ignorowanie trendów w rozwoju światowej energetyki, brak odniesienia do palących wyzwań społecznych, jak dekarbonizacja, ubóstwo energetyczne czy smog,

a wreszcie pominięcie roli samorządu terytorialnego. Skoro inwestorzy prywatni i państwowi (w tym samorządowi) nie dostają właściwych instrumentów do jej realizacji, to nie angażują swoich zasobów, a oddolny wysiłek zatroskanych obywateli nie znajduje oparcia w dźwigni mechanizmów gospodarczych.

Paradoksalnie obecna sytuacja nie jest niczym niespodziewanym. Na naszych oczach powraca napięcie sprzed dokładnie 30 lat, kiedy żądania rozwojowe, reprezentowane przez NSZZ „Solidarność”, zderzyły się po raz ostatni z oporem władzy centralnej PRL. Już w trakcie obrad Okrągłego Stołu podnoszono kluczowe znaczenie transformacji energetycznej na rzecz ochrony środowiska.

Fragmenty Protokołu podzespołu d/s ekologii Okrągłego Stołu

(Warszawa, marzec 1989)

„Polityka energetyczna, w zależności od realizowanego wariantu stwarza większe lub mniejsze zagrożenie dla środowiska przyrodniczego i człowieka (zasolenie wód, emisja SO₂, NO_x, kumulacja odpadów stałych, bezpieczeństwo

jądrowe). Dlatego wybór tej polityki i jej realizacja **nie mogą odbywać się bez uzyskania społecznej akceptacji**, a tym bardziej wbrew opinii publicznej”

„**Stworzyć preferencje dla rozwoju małej energetyki**, a mianowicie: małych elektrowni wodnych, wiatrowych i innych oraz urządzeń energetycznych budowanych przez drobne przedsiębiorstwa bądź osoby prywatne”

„Mając na uwadze te podstawowe przesłanki, należy przedstawić wielowariantową koncepcję gospodarki energetycznej kraju do 2000 roku i jej rozwoju do 2020 roku przyjmując zrównoważony rozwój kraju, z uwzględnieniem pełnych ciągnionych kosztów ekonomicznych, ekologicznych i społecznych. Warianty rozwoju energetyki powinny uwzględniać nie tylko doraźne ograniczenia emisji w gazach odlotowych SO₂, NO_x i pyłów ale również **ograniczenia emisji CO₂, który niesie zagrożenie biosfery w skali globalnej**. Należy przewidywać podpisanie w sprawach NO_x i CO₂ międzynarodowych konwencji, do których Polska powinna przystąpić”

Czy spostrzeżenia Okrągłego Stołu dotyczące wyzwań stojących przed polską energetyką znalazły odpowiedź w trakcie tych 3 dekad? Czas pokazuje, że potrzeba nam kolejnej – oby równie wzniosłej historycznie co Okrągły Stół – formuły

do zasilenia postępu w tym obszarze. Solidarność rozumiana wtedy ponadklasowo – jako sojusz robotników i inteligencji – dziś znajduje nowe ujście w **etyce solidarności międzypokoleniowej**. Ta zasada sprowadza się do działania w imieniu i na rzecz przyszłych pokoleń Polek i Polaków, a także kolejnych generacji uchodźców klimatycznych z zagrożonych przez globalne ocieplenie regionów.

Solidarność międzypokoleniowa to fundament do wypełnienia trzech najistotniejszych celów transformacji energetycznej:

- 1 → zabezpieczenia długoterminowej konkurencyjności polskiej gospodarki dzięki korzystnym przyszłym cenom prądu;
- 2 → redukcji zanieczyszczenia środowiska i emisji gazów cieplarnianych, co przyczyni się do ograniczenia katastrofy klimatycznej i uratuje miliony istnień;
- 3 → zmniejszenia nierówności w dostępie do energii, a w konsekwencji postawienia kolejnego kroku w stronę sprawiedliwości społecznej¹.

Chociaż zasady solidarności międzypokoleniowej nie znajdziemy na łamach strategii państwowych, dziś kiełkuje ona gdzie indziej. W trakcie przygotowywania tego raportu przyświecał nam **cel zainspirowania sukcesami oraz przeprowadzenia transferu wiedzy od lokalnych liderów – samorządów i regionalnych instytucji**, które wbrew wielu przeciwnościom podjęły się realizacji nierzadko bardzo ambitnych projektów. To właśnie tam upatrujemy początku Zielonego Renesansu w Polsce.

¹ M. Hetmański et al., *Intergenerational solidarity in energy transition. Developing the concept for Poland*, COP24, Katowice 2018, http://instrat.pl/wp-content/uploads/2018/12/MLE-Instrat_-_COP24_-_Intergenerational-solidarity-in-energy-transition-PL.pdf

Transformacja energetyczna rozciąga się dziś od Słupska na północy do Zgorzelca na południu Polski. Jej trzy wymiary przeplatają się ze sobą, stawiając często liderów zmiany w wyjątkowo korzystnej sytuacji, w której jeden projekt inwestycyjny przynosi synergiczne rezultaty w innych obszarach polityki gospodarczej. Energetyka rozproszona, energetyka innowacyjna i energetyka sprawiedliwa umożliwiają razem harmonijny rozwój własnych mocy OZE, prowadzenie projektów badawczo-rozwojowych, zamknięcie obiegu surowców i zapewnienie czystego powietrza, jednocześnie wzmacniając budżet JST. Wiedza, jak przeprowadzić transformację, jest już w Polsce obecna.

Niniejszy raport składa się z **trzech rozdziałów**:

- w rozdziale pierwszym zbadaliśmy trendy i zagrożenia dla transformacji energetycznej, płynące ze strategii krajowych i z otoczenia regulacyjnego;
- w rozdziale drugim przybliżyliśmy 10 studiów przypadku, które mogą być wskazówką jak prowadzić ambitne projekty inwestycyjne;
- w rozdziale trzecim natomiast prezentujemy mapę drogową kompleksowej transformacji, kierowanej aspektami rozproszenia, innowacyjności oraz sprawiedliwości.

Zaprezentowane studia przypadku i opracowana na ich podstawie mapa drogową transformacji z pewnością okażą się przydatne dla rozumiejących korzyści transformacji pracowników administracji publicznej, spółek gminnych i komunalnych, urzędników, działaczy ruchów miejskich, inwestorów i polityków. Gospodarcza konkurencyjność, postęp społeczny i rosnąca jakość życia są w zasięgu naszych możliwości, jeśli tylko przyszłość Polski oprzemy o czyste technologie energetyczne.

Mamy szczerą nadzieję, że zebrany w niniejszym podręczniku know-how okaże się pomocny na drodze do lepszej, bo zielonej, przyszłości.

**Zarząd Stowarzyszenia
Energia Miast**



Diagnoza otoczenia

Rozdział 1.

Diagnoza otoczenia

Aby zrozumieć kierunek, w jakim zmierza obecnie polska transformacja energetyczna, konieczne jest odwołanie się do kluczowych dokumentów strategicznych. Państwowe średnio- i długookresowe plany w zakresie polityki energetycznej, środowiskowej i klimatycznej pokazują priorytety inwestycyjne na lata i nadają ton legislatorom, którzy kształtują ustawowo politykę gospodarczą zgodnie z planami strategicznymi. Marazm w przeprowadzaniu transformacji energetycznej wynika zatem z tych dokumentów i regulacji.

Przeprowadzona w tym rozdziale diagnoza opiera się na analizie następujących dokumentów:

- Projekt Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku,
 - Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030;
- oraz ustaw:
- Prawo energetyczne,
 - Ustawa o OZE,
 - Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych.

Ocenę przeprowadzamy dla stanu prawnego z końca lipca 2019 r. Konstruktywna krytyka fundamentów teraźniejszej i przyszłej strategii pozwala przyjrzeć się dominującym trendom i ryzykom we wszystkich obszarach transformacji, dając szeroką odpowiedź na pytanie: gdzie właściwie jesteśmy?

1.1 Projekt Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku

W listopadzie 2018 roku polski rząd przedstawił długo wyczekiwany Projekt Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku (PEP 2040). Zgodnie z art. 13 ustawy Prawo energetyczne, celem polityki energetycznej państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju, wzrostu konkurencyjności gospodarki i jej efektywności energetycznej, a także ochrony środowiska. PEP 2040 porusza wszystkie te cele, jednakże traktuje on bezpieczeństwo energetyczne w sposób nadrzędny.



Niezgodność z treścią art. 15 ustawy Prawo Energetyczne

Projekt PEP 2040 nie spełnia wymogów wynikających z art. 15 ustawy Prawo energetyczne – brakuje w nim oceny realizacji polityki energetycznej państwa za poprzedni okres oraz programu działań wykonawczych na okres 4 lat. W sposób niewystarczający i nieprecyzyjny ujęto instrumenty realizacji założeń PEP – brak w nim programu działań wykonawczych oraz zhierarchizowanego planu przestrzennego, zapewniającego realizację priorytetów polityki energetycznej. Dokument posiada co prawda rozbudowaną część prognostyczną (w porównaniu do PEP 2030 z 2009 r.), jest to jednak niewystarczające do spełnienia wszystkich przesłanek dotyczących polityki energetycznej wynikających z zapisów ustawy.



Brak zgodności z europejskimi i światowymi trendami w energetyce

Projekt PEP 2040 wpisuje się w realizowaną przez rząd – zarówno przed, jak i po 2015 r. – politykę energetyczną opartą o scentralizowaną i zmonopolizowaną energetykę państwową. Ignoruje on przede wszystkim wiele trendów, które znalazły się w analogicznych strategiach rządowych krajów również silnie uzależnionych od węgla.

Nie uwzględniono koncepcji europejskiej solidarności energetycznej (art. 194 ust. 1, art. 122 ust. 1 TFUE), zabrakło zaakcentowania współpracy Polski z innymi państwami członkowskimi UE w kwestii osiągania wspólnych celów wynikających z unijnych dyrektyw² oraz zapewnienia wzajemnego bezpieczeństwa dostaw energii. W szczególności dotyczy to zaproponowanych przez Komisję Europejską celów:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40% do 2030 r. (względem 1990)
- wzrostu udziału OZE w miksie energetycznym do 15% w 2020 r. i 32% w 2030 r.

Polska może również zapewnić sobie ujemny ślad CO₂ netto nie tylko dzięki rezygnacji z węgla jako kluczowego surowca dla energetyki, ale dzięki rozwojowi gospodarki zamkniętego obiegu (circu-

² Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

lar economy), czyli zwiększeniu stopnia odzyskiwania surowców wtórnych w przemyśle i gospodarstwach domowych. Zrównoważona gospodarka odpadami powinna być wspierana przez państwo nie tylko na poziomie regulacyjnym (centralnym), ale i na początku również na poziomie wykonawczym – poprzez wdrażanie jej przez samorządowe spółki odpowiedzialne za gospodarkę komunalną lub podmioty realizujące zadania zlecone.

Nie przedstawiono również oceny wpływu polityki energetycznej prowadzonej przez Polskę na inne państwa członkowskie UE oraz dobra całej Wspólnoty. Nie uwzględniono w sposób dostateczny relacji z państwami bałtyckimi w zakresie inwestycji w offshore na tym obszarze geograficznym.

PEP 2040 jest sprzeczny z europejskimi trendami w sektorze energetycznym. Nie jest on spójny z polityką klimatyczno-energetyczną UE³, zakładającą udział OZE w miksie energetycznym na poziomie 32% w 2030 r. – według PEP 2040 będzie to jedynie 21%, a więc dużo poniżej średniej, co nie jest ambitnym celem rozwoju „zielonej energii”. Projekt PEP 2040 podkreśla nadrzędną rolę bezpieczeństwa energetycznego względem poszanowania środowiska naturalnego czy poprawy efektywności energetycznej, co jest sprzeczne z zamierzeniami wynikającymi z polityki energetyczno-klimatycznej UE. Brakuje w nim również dostatecznego odniesienia do potencjalnych wyzwań i zagrożeń, jakie stwarza

³ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu, zmiany rozporządzeń Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 663/2009 i (WE) nr 715/2009, dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 94/22/WE, 98/70/WE, 2009/31/WE, 2009/73/WE, 2010/31/UE, 2012/27/UE i 2013/30/UE, dyrektyw Rady 2009/119/WE i (EU) 2015/652 oraz uchylenia rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013.

dla polskiego systemu energetycznego zmiana klimatu – dotkliwa nie tylko dla środowiska naturalnego i społeczeństwa, ale i samych elektrowni węglowych⁴. Ponadto zauważalny jest brak odniesienia w treści PEP 2040 do celów zrównoważonego rozwoju, o których mowa jest w art. 2 i 15 ustawy Prawo energetyczne, jak i w konwencjach międzynarodowych⁵.



Błędne założenia dotyczące kształtu miksu energetycznego

Negatywnie ocenić należy jednoznaczną dyskryminację energetyki wiatrowej na lądzie (onshore). Przewidziane w PEP 2040 zahamowanie jej rozwoju oraz późniejsza jej likwidacja (ok. 6 z 40 GW mocy zainstalowanej w KSE) jest krokiem ku większemu uzależnieniu od importu zarówno surowców, jak i wprost energii elektrycznej. Stanowi to bezpośrednio zagrożenie dla bezpieczeństwa energetycznego kraju, zaś poprzez negatywny wpływ na wysokość cen energii na giełdzie i jej dostępności w sieci, może doprowadzić do zwiększenia importu

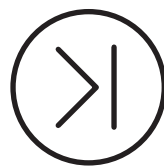
⁴Zapotrzebowanie energetyki węglowej pochłania aż 70 proc. całkowitego poboru wody w kraju, a historycznie zagrożenia blackoutu (sierpień 2015 r.) były m.in. spowodowane niedoborem wody w zbiornikach i rzekach.

Za: I. Cheng, H. Lammi, *Wielki skok na wodę. Jak przemysł węglowy pogłębia światowy kryzys wodny*, Greenpeace Polska, lipiec 2016, https://storage.googleapis.com/planet4-poland-stateless/2019/06/c50dde07-c50dde07-raportwielkiskoknawode_final_na_www.pdf

⁵Rezolucja Zgromadzenia Ogólnego ONZ z dnia 25 października 2015 roku, punkt 7 „Czysta i dostępna energia” oraz punkt 13 „Działania na rzecz klimatu”.

z państw sąsiadujących bez uzasadnionej ekonomicznie przyczyny.

W zamian PEP 2040 zakłada powstanie farm wiatrowych na morzu (offshore), brakuje w nim jednak szacunków dotyczących kosztów inwestycyjnych, co uniemożliwia rzetelną ocenę możliwości zrealizowania tego rozwiązania. Należy jednak pozytywnie ocenić ideę rozwoju offshore w Polsce – słusznie dostrzeżono możliwość, jaką daje polska linia brzegowa. W PEP 2040 przedstawiono 3 warianty osiągnięcia celu OZE, co jest dobrym krokiem, ponieważ uelastycznia sposób jego osiągnięcia.



Pominięte kluczowe obszary - rola samorządów i uzupełnienie w energii atomowej

Zmarginalizowana została rola innych rodzajów OZE, takich jak biomasa czy biogaz, jako form zdecentralizowanych inwestycji w sektorze energetycznym. Często w dokumencie jest mowa o energetyce rozproszonej, jednak zabrakło dostatecznego zaakcentowania roli JST w procesie dywersyfikacji dostaw energii oraz zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego na szczeblu lokalnym. Pomimo poruszenia kwestii strategii wsparcia klastrów energii i spółdzielni energetycznych, rola prosumentów – zarówno gospodarstw domowych, jak i sektora MŚP – została pobieżnie potraktowana. Dzięki decentralizacji sektora wytwarzania energii, konsumenci mogą uzyskać regionalne przewagi konkurencyjne wynikające z dostępu do tańszych źródeł energii.

Długo wyczekiwane przez branżę i analityków rozpoczęcie programu atomowego również budzi pewne wątpliwości. Należy zaznaczyć, że proces zastąpienia w miksie energetycznym dużego, nieelastycznego źródła energii, jakim jest węgiel brunatny energią jądrową jest sporym wyzwaniem organizacyjnym i ekonomicznym. Jeżeli Polska mu nie sprosta, to może zostać zmuszona do importu energii, co negatywnie odbije się na bezpieczeństwie energetycznym i konkurencyjności gospodarki. Nieterminowe wybudowanie i oddanie do użytku elektrowni jądrowej, podczas gdy ostatnie kopalnie i elektrownie węgla brunatnego będą zamykane, jest bardzo prawdopodobne, mając na uwadze opóźnienia związane z powstawaniem nowych elektrowni jądrowych we Francji i Finlandii, pomimo tego, że oba kraje posiadają duże doświadczenie w tej kwestii.

O ile w polskiej branży budownictwa w energetyce istnieje sporo firm z kompetencją nabytą podczas budowy elektrowni jądrowych w Europie i na całym świecie⁶, o tyle gros wartości dodanej w tego typu projektach spoczywa w rękach głównego wykonawcy - z dużym prawdopodobieństwem zagranicznego.

To kolejny argument za tym, aby rozważyć alternatywne technologie, które miałyby tymczasowo zastąpić węgiel w miksie energetycznym. Energetyka jądrowa (o której mówi się w Polsce już od lat) jest stabilnym źródłem energii - w połączeniu z rozwiniętą siecią instalacji OZE może znacząco obniżyć emisyjność polskiej gospodarki i powinna docelowo wypełniać zapotrzebowanie na obciążenie podstawowe (base load)

w krajowym systemie energetycznym. Jednakże w związku z zidentyfikowanymi powyżej kategoriami ryzyka inwestycyjnego oraz niepewnością polityczną i technologiczną wobec tego źródła energii, konieczne jest opracowanie planu w oparciu o inne dostępne technologie, szczególnie o elastycznym charakterze - dzięki temu ich rola nie jest substytucyjna do energii atomowej, ale komplementarna.

Tym samym zabrakło w PEP 2040 przedstawienia alternatywy do budowy elektrowni atomowej przez państwo, w postaci oparcia miksu energetycznego na gazie oraz „zielonej energii” pochodzącej od zarówno państwowych, jak i prywatnych przedsiębiorstw, angażujących środki własne (a nie podatnika). Gaz byłby tymczasowym źródłem energii (tzw. bridge fuel) umożliwiającym płynne przeprowadzenie transformacji energetycznej ku nisko, a nawet zeroemisyjnej gospodarce. Import gazu w formie LNG poprzez rozbudowywany port w Świnoujściu może doprowadzić do uniezależnienia się od dostaw gazu z Rosji, co zwiększyłoby bezpieczeństwo energetyczne kraju, a pozwoliło zmniejszyć emisyjność energetyki przy znacząco niższym koszcie finansowym (budowy elektrowni) oraz nakładzie organizacyjnym.

⁶ *Polskie firmy budują elektrownie jądrowe w Wielkiej Brytanii, Kanadzie i Indiach*, BiznesAlert.pl, 26.02.2019, <https://biznesalert.pl/wielka-brytania-kanada-indie-atom/>

1.2 Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK) opublikowany w styczniu 2019, przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej: bezpieczeństwa energetycznego, wewnętrznego rynku energii, efektywności energetycznej, obniżenia emisyjności oraz badań naukowych, innowacji i konkurencyjności. Należy zaznaczyć, że pomiędzy PEP 2040 a KPEiK istnieją rozbieżności w zakresie m.in. prognoz zużycia węgla kamiennego w Polsce. Wprowadza to niejasność co do strategii Polski w kwestii przeprowadzenia transformacji energetycznej, co może utrudnić zarządzanie całym procesem. Co więcej, zakłada się trzykrotnie szybszy spadek zużycia węgla kamiennego w całej gospodarce niż w samej energetyce - oznacza to szybszą dekarbonizację

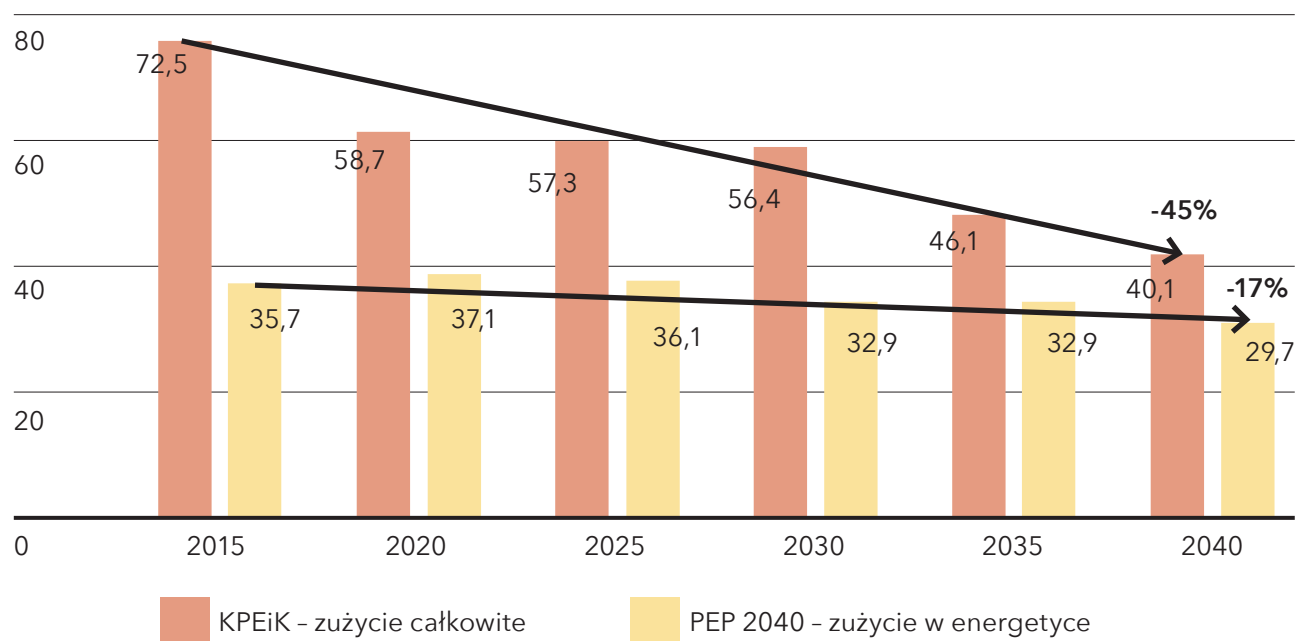
przemysłu czy systemów ogrzewania domowego, ale z powodów politycznych spowalnia się ten proces w sektorze elektrociepłowni i elektrowni.



Cel OZE odbiega od przyjętych unijnych założeń

KPEiK podchodzi do celu OZE na rok 2030 mało ambitnie. Zadeklarowano w nim osiągnięcie do 2030 r. 21% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto, podczas gdy ramowy, unijny cel to 32% - zakładany

Wykres 1. Różnica między PEP i KPEiK w prognozie zużycia węgla kamiennego w Polsce (mln ton).



Źródło: Opracowanie własne na podstawie PEP 2040 oraz KPEiK.

cel nie jest też spójny z unijnymi regulacjami wynikającymi z tzw. pakietu zimowego. KPEiK tym samym nie spełnia roli „kompasu dla polskiej energetyki” w kwestii energii wytwarzanej z instalacji OZE. W dokumencie tym powinien znaleźć się bardziej ambitny cel, który motywowałby kolejne rządy do zintensyfikowania działań zmierzających do obniżenia emisyjności polskiej energetyki. Dobrze skonstruowany KPEiK, zgodny z europejskimi trendami, może stanowić dla Polski szansę na uzyskanie w UE uznania jako kraju, który traktuje kwestię transformacji energetycznej priorytetowo. Przekłada się to bezpośrednio na atrakcyjność kraju dla inwestorów, jak również pozycję negocjacyjną polskiej administracji na arenie unijnej, szczególnie osłabioną konfliktami w innych spornych obszarach.



Nieuzasadnione inwestycje w nowe elektrownie węglowe po roku 2025

KPEiK zakłada inwestycje w nowe bloki węglowe po roku 2025. Miałyby one być tworzone w oparciu o technologię spełniającą standard emisyjny na poziomie 450 kg CO₂/MWh wytworzonej energii. Zapis ten jest błędny oraz nieodpowiedzialny w obliczu nadchodzących wyzwań zmiany klimatu, jak i polityki redukcji udziału węgla w krajowych miksach energetycznych. Inwestycje w elektrownie węglowe oraz poszukiwanie sposobu na zmniejszenie emisyjności tego źródła energii to pomysły pod kilkoma względami szkodliwe, przede wszystkim z uwagi na spowolnienie koniecznej dekarbonizacji gospodarki, jak również stawiające Polskę w ognie

światowego wyścigu o przewagi technologiczne w dziedzinie energetyki.

Warto podkreślić, że coraz więcej firm oraz banków wycofuje się ze wspierania produkcji energii elektrycznej z węgla⁷. Polska powinna w sposób zdecydowany i bezkompromisowy przeprowadzić proces zastąpienia węgla innymi, mniej lub zero-emisyjnymi źródłami energii.

Elektrownie węglowe powinny być jak najszybciej wygaszane z powodów stricte ekonomicznych, jak również związanych z bezpieczeństwem energetycznym – według obliczeń NBP sporządzonych na podstawie danych Eurostatu, około 70% importowanego węgla kamiennego spalane w polskich elektrowniach pochodzi z Rosji⁸. Co więcej, wspieranie przez Polskę w jakikolwiek sposób energetyki opartej na węglu jest nie tylko sprzeczne z europejską solidarnością energetyczną, ale i moralnie naganne, bowiem emisje CO₂ wytwarzane przez bloki węglowe położone nad Wisłą przyczyniają się do ocieplenia klimatu. Tragiczny skutek tego procesu najpierw odczuwają biedne kraje Południa, gdzie już dochodzi do zbrojnych konfliktów na tle dostępu do surowców, wody i pożywienia. Jednak zmiana klimatu nie ominie także Polski, gdyż długotrwałe susze mogą doprowadzić do załamania się rolnictwa i pogorszenia sytuacji w regionach wiejskich.

⁷ *Banki uciekają od czarnego paliwa. Nie chcą finansować inwestycji w energetykę węglową*, Business Insider Polska, 7.06.2019, <https://businessinsider.com.pl/gielda/wiadomosci/ktore-banki-nie-finansuja-inwestycji-w-energetyce-oparta-na-weglu/qfbqjn6>

⁸ *Bilans Płatniczy Rzeczypospolitej Polskiej za III kwartał 2018 r.*, Narodowy Bank Polski, Warszawa 2019, https://www.nbp.pl/publikacje/bilans_platniczy/bilans_platniczy2018_3.pdf



Brak sprawiedliwej społecznie strategii dekarbonizacyjnej

KPEiK nie uwzględnia wyzwań społecznych, jakie niesie ze sobą dekarbonizacja krajowej energetyki. Odejście od węgla jako dominującego źródła energii sprawi, że osoby zatrudnione w branży górniczej oraz w elektrowniach węglowych stracą dotychczasowe miejsce zatrudnienia. W KPEiK powinna znaleźć się mapa aktorów i interesariuszy sprawiedliwej transformacji energetycznej, która wskazywałaby kolejnym rządóm ich rolę w procesie przemian społecznych spowodowanych odchodzeniem od węgla oraz ułatwiłaby im podejmowanie działań łagodzących idące za nimi konsekwencje. W dokumencie powinna zostać uwzględniona konstytucyjna zasada sprawiedliwości społecznej (Art. 2 Konstytucji RP), którą Polska ma uczynić obowiązującą.

W dobie grożącego niebezpieczeństwa zmiany klimatu solidarność międzypokoleniowa nabrała nowego znaczenia – to starsze, dojrzałe generacje muszą, ze względu na moralny obowiązek, przeciwdziałać ocieplaniu planety na rzecz dobra przyszłych pokoleń⁹.

Fakt, że 86% krajowego wydobycia węgla kamiennego ma miejsce na terenie Górnego Śląska, stanowi główne wyzwanie dla transformacji energetycznej pod kątem społecznym. Osoby

⁹ M. Hetmański et al., *Intergenerational solidarity in energy transition. Developing the concept for Poland*, COP24, Katowice 2018, http://instrat.pl/wp-content/uploads/2018/12/MLE-Instrat_-_COP24_-_Intergenerational-solidarity-in-energy-transition-PL.pdf

zatrudnione w górnictwie cechuje wysoka specjalizacja nabytych umiejętności, co ogranicza możliwość wykorzystania ich doświadczenia zawodowego w sektorach niezwiązanych z ich pierwotną branżą. W KPEiK zabrakło zapisu dotyczącego tego, w jaki sposób należy przeprowadzić proces transformacji energetycznej na Śląsku tak, aby jej koszty społeczne były jak najmniejsze. To kluczowe z dwóch powodów – po pierwsze, ponieważ nieuzasadnione jest oczekiwanie powszechnego powodzenia indywidualnych planów zawodowych w obliczu transformacji o charakterze systemowym; po drugie, gdyż napięcia w społeczeństwie spowalniają pożądany proces zmiany. W dokumencie powinny zostać przedstawione programy rządowe mające na celu przekwalifikowanie osób już pracujących w sektorze węglowym oraz wskazujące młodym ludzióm ścieżki rozwoju w branży OZE.



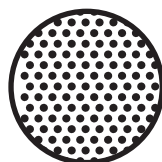
Brak konkretnej strategii walki z ubóstwem energetycznym

Ubóstwo energetyczne dotyka 4,1 miliona osób w Polsce¹⁰. Co więcej, w wyniku rosnących cen energii problem będzie dotyczył coraz większej liczby polskich obywateli. Przedstawiony w KPEiK zapis dotyczący ubóstwa energetycznego jest

¹⁰ K. Sałach, P. Lewandowski, *Pomiar ubóstwa energetycznego na podstawie danych BBGD – metodologia i zastosowanie*, „IBS Research Report” 01/2018, styczeń 2018, http://ibs.org.pl/app/uploads/2018/02/IBS_Research_Report_pl_01_2018.pdf

zbyt ogólny i świadczy o niedostrzeżeniu pełnej skali tego problemu. Nakreślona w KPEiK polityka walki z ubóstwem energetycznym nie zawiera konkretnych mechanizmów wsparcia lub rozwiązań mających przeciwdziałać temu zjawisku. Należy przedstawić nowe, konkretne propozycje rozwiązania problemu ubóstwa energetycznego, ponieważ zgodnie z badaniem przeprowadzonym przez Najwyższą Izbę Kontroli dotychczasowe narzędzia i środki wprowadzone przez kolejne rządy (wprowadzenie dodatków energetycznych powiązanych z dodatkami mieszkaniowymi) okazały się niewystarczające¹¹. Należy zarysować plan edukacyjny mający zwiększyć świadomość energetyczną wśród obywateli, co sprawiłoby, że energia byłaby przez nich efektywniej wykorzystywana. W KPEiK nie zaakcentowano w sposób dostateczny roli jednostek samorządu terytorialnego, zwłaszcza na poziomie gminy, w walce z ubóstwem energetycznym. Zgodnie z zasadą subsydiarności, samorząd jest najbliżej społeczności lokalnych, dzięki czemu najlepiej orientuje się w ich problemach oraz potrzebach. Pomimo tego, że władza centralna oferuje szereg mechanizmów wsparcia, to ostateczna decyzja dotycząca wyboru i skorzystania z nich należy do gminy. W KPEiK powinien więc zostać zaproponowany rekomendowany plan działań dla samorządów, co ułatwiłoby im walkę z ubóstwem energetycznym na szczeblu lokalnym.

¹¹ *Rachunki pod wysokim napięciem. NIK o ochronie praw konsumenta energii elektrycznej*, Najwyższa Izba Kontroli, 2.11.2018, <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/ochrona-praw-konsumenta-energii.html>

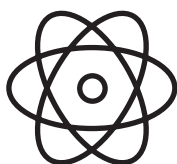


Brak konkretnych działań na rzecz czystego powietrza i ograniczenia smogu

Wyzwanie, jakim jest rozwiązanie problemu smogu w skali całego kraju, zostało w KPEiK ujęte zbyt pobieżnie. W raporcie Europejskiej Agencji Środowiska Polska znalazła się w niechlubnej czołówce pod względem zanieczyszczeń powietrza (pod uwagę wzięto wyniki z 2016 roku z 2500 stacji pomiarowych w 41 krajach należących do UE, ale także w kilku spoza niej, w tym Turcji) – między innymi 29 polskich stacji pomiarowych odnotowało przekroczenie dopuszczalnego rocznego poziomu stężenia pyłu PM10 (40 mg/m³)¹². W KPEiK nie zostały przedstawione konkretne ramy organizacyjne, które ustrukturyzowałyby proces walki ze smogiem i pozwoliłyby skutecznie skoordynować zastosowanie różnych narzędzi między miastami, dziś podejmującymi się eksperymentów niezależnie od siebie i przy pomocy różnych źródeł finansowania. Może to utrudnić proces przygotowania i wdrożenia – zarówno przez administrację centralną, jak i samorządy terytorialne – odpowiednich aktów prawnych mających na celu przeciwdziałanie zanieczyszczeniom powietrza. Chociaż w ubiegłym roku znowelizowano ustawę o jakości paliw, obejmującą m.in. zakaz sprzedaży najgorszej jakości paliwa odbiorcom sektora komunalno-bytowego, KPEiK nie prezentuje żadnego horyzontu czasowego ani warunków

¹² *Air quality in Europe – 2018 report*, "EEA Report" nr 12/2018, European Environment Agency, Luksemburg 2018, <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2018>

wprowadzenia koniecznego zakazu palenia w piecach paliwem stałym. W KPEiK nie została również przedstawiona orientacyjna data znaczącego ograniczenia występowania smogu na terenie polskich miast. Jasne i klarowne wytyczne czasowe oraz organizacyjne umożliwiłyby samorządom lepsze planowanie walki ze smogiem oraz zachęciłyby je do częstszego stosowania już istniejących środków regulacyjnych (np. przyjmowanie uchwał antysmogowych). Kluczowym działaniem organizacyjnym ze strony administracji centralnej mógłby być z jednej strony ustawowy nakaz prowadzenia wiarygodnych pomiarów zanieczyszczenia powietrza przez JST, ale z drugiej inwestycja w innowacyjne narzędzia. Rekomendowane jest tutaj utworzenie np. ogólnopolskiej sieci pomiarowej, która przy pomocy jasnych i otwartych protokołów programistycznych (API) pozwalałaby na podłączanie nowych punktów pomiarowych oraz dostęp i przetwarzanie danych.



Błędne założenie dotyczące wdrożenia elektrowni jądrowej

Podobnie jak w PEP 2040, KPEiK nie przedstawia realistycznego planu budowy elektrowni atomowej w Polsce. Opóźnienie albo niepowodzenie realizacji programu energetyki jądrowej nie tylko zagrozi bezpieczeństwu dostaw energii elektrycznej, ale także osiągnięciu celów klimatycznych. W obu dokumentach powinien zostać przedstawiony alternatywny plan zastąpienia całkowitego udziału węgla w miksie energetycznym

przez gaz i „zieloną energię”, uzupełniający jak do tej pory nieskutecznie prowadzone inwestycje atomowe.



Niedostateczne uwzględnienie integracji europejskiego rynku energii

W KPEiK nie uwzględniono lub nie rozwinęto niektórych wątków związanych kwestią integracji rynków energii państw europejskich. W dokumencie zabrakło zapisu dotyczącego rozwoju połączeń wzajemnych. Polska w pełni skorzysta z powstającego unijnego rynku energii jeśli większy nacisk zostanie postawiony na bariery ograniczające dziś transgraniczny przesył energii (nawet mimo zapisów np. Pakietu Zimowego). Powinno się wziąć pod uwagę rozwiązanie trudności w stosowaniu metodyk alokowania zdolności przesyłowych czy różnice w implementacji kodeksów sieci w poszczególnych krajach.

1.3 Analiza otoczenia regulacyjnego*



Ustawa Prawo energetyczne

Ustawa Prawo energetyczne została uchwalona dnia 10 kwietnia 1997 roku w celu liberalizacji polskiego sektora energetycznego. W ciągu 22 lat obowiązywania ten akt prawny został znacząco rozbudowany, przez co stał się on zrozumiały jedynie dla specjalistów o interdyscyplinarnym, prawno-ekonomicznym wykształceniu. Ponadto wysoki stopień skomplikowania norm prawnych regulujących sektor energetyczny stanowi istotne ograniczenie dla powstawania nowych przedsięwzięć. Preregulowanie sprawiło, że podmioty na rynku energetycznym są skrępowane gąszczem przepisów, co potęguje ich niechęć do podejmowania innowacyjnych działań.

Ustawodawca stara się odgórnie przewidzieć wszelkie sytuacje mogące wystąpić w polskiej energetyce. Regulacje nie pozostawiają nawet samorządom terytorialnym pewnej swobody działania w zakresie stanowienia prawa w kwestii OZE w drodze wydawania aktów prawa miejscowego. W ustawie brakuje systemu motywującego władze samorządowe do podejmowania inwestycji w OZE oraz zapisów, które aktywizowałyby społeczność lokalną do działań w miejscowym systemie energetycznym. Aby rynek energii mógł sprawnie funkcjonować, niezbędne jest pozostawienie jego uczestnikom pewnej swobody działań – przeregulowanie występujące w ustawie skutecznie to jednak uniemożliwia.

W ustawie nie określono wprost podmiotu administracji samorządowej, który miałby realizować zadania związane z lokalnym

bezpieczeństwem energetycznym, jak i sposobu, w jaki miałyby je wykonywać. Wydaje się, że rolę takiego gwaranta powinien przyjąć powiat (jako że do jego kompetencji i obowiązków należy szeroko rozumiane bezpieczeństwo obywateli), jednakże nie może on prowadzić działalności gospodarczej poza sferą użyteczności publicznej, co może uniemożliwiać mu zapewnienie w sposób bezpośredni płynności dostaw energii do społeczności lokalnej.

Ustawa wyraźnie preferuje duże koncerny państwowe, oparte na energii konwencjonalnej, względem wytwórców „zielonej energii”. Brak jest przepisów, które priorytetyzowałyby przyłączanie do sieci elektroenergetycznej instalacji OZE należących do klastrów energii lub spółdzielni energetycznych. Zapisy ustawy nie przewidują możliwości wykorzystania takich miękkich narzędzi do kierowania rozwojem sektora energetycznego w stronę zdywersyfikowanych, budowanych oddolnie źródeł energii.



Ustawa o OZE

Ustawa o odnawialnych źródłach energii (dalej: ustawa o OZE) została uchwalona z początkiem 2015 roku, po ponad czteroletnich pracach międzyresortowych nad tekstem jednolitym aktu. Pomimo przejścia licznych nowelizacji (i trwających nadal konsultacji) ten akt prawny wciąż nie spełnia oczekiwań branży, ponieważ przepisy w nim zawarte są skomplikowane oraz nieprecyzyjne.

*Stan prawny na dzień 22 lipca 2019 r.

Warto zauważyć, że ustawodawca w sposób niedostateczny określił rolę samorządu terytorialnego w sferze OZE, a zadania z nią związane zostały przydzielone głównie administracji rządowej. Brak normatywnego systemu zadań dla samorządu terytorialnego jest sprzeczny z założeniami zawartymi w KPEiK oraz PEP 2040, w których podkreślono istotną rolę energetyki rozproszonej w procesie transformacji energetycznej.

Pozytywnie należy ocenić pojawienie się w ustawie instytucji spółdzielni energetycznych oraz klastrów energii. Brak kampanii informacyjnej oraz wystarczających ułatwień regulacyjnych dla spółdzielni energetycznych sprawiły, że na terenie Polski, dotychczas powstawały głównie klastry, będące paradoksalnie mniej sformalizowaną instytucją. Chociaż nowelizacja ustawy o OZE z lipca 2019 wprowadziła rozwiązania promujące spółdzielnie energetyczne, to jednak ustawodawca wciąż między innymi ogranicza liczbę ich członków do tysiąca, a możliwość ich funkcjonowania do obszaru gmin miejsko-wiejskich, wiejskich lub trzech sąsiadujących ze sobą gmin tego rodzaju. Takie ograniczenia mogą utrudnić prawidłowy rozwój spółdzielni energetycznych, ponieważ wciąż nie jest to znana forma działalności wśród obywateli.

Chociaż ustawa o OZE ma na celu rozwój energetyki rozproszonej, to jednak zawiera ona w sobie przeważnie przepisy dotyczące praw i obowiązków wytwórców „zielonej energii”. Zauważalny jest natomiast brak ram prawnych zachęcających samorządy terytorialne, będące fundamentem transformacji energetycznej na szczeblu lokalnym, nie tylko do promowania, ale też do aktywnego włączania się w proces rozwoju generacji rozproszonej. Rola samorządów terytorialnych w sferze OZE musi być wyraźniej zaakcentowana poprzez wyposażeńie ich w odpowiednie kompetencje i zadania, przypisane do tej pory przeważnie organom centralnym.

W ustawie o OZE wciąż nie złagodzone wiele barier regulacyjnych dla wytwórców „zielonej energii”. Z perspektywy gminy barierą rozwojową w rozwoju instalacji OZE jest brak możliwości wpływania na realizowane przez przedsiębiorstwa energetyczne plany inwestycyjne w zakresie infrastruktury energetycznej na ich terenie, a także ograniczone możliwości realizacji lokalnych strategii dotyczących bezpieczeństwa energetycznego.

Ustawa o OZE w niewystarczający sposób wspiera rozwój „zielonej energii” w Polsce, stwarza trudności w interpretacji prawa zarówno dużym przedsiębiorstwom, jak i prosumentom. Przede wszystkim, częste oraz niespójne ze sobą nowelizacje ustawy sprawiły, że inwestorzy w OZE funkcjonują w permanentnej niepewności prawnej co do wykorzystywanych systemów wsparcia. Na skutek braku zaufania do stabilności prawa, proces decyzyjny inwestorów w kwestii OZE jest znacznie utrudniony.



Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych

Z początkiem 2018 roku weszła w życie Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Ustawa określa podstawowe obowiązki i zasady w zakresie wprowadzenia autobusów i pojazdów elektrycznych oraz rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych. Dokument wdraża założenia unijnej dyrektywy 2014/94/UE w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych. Jest to pierwszy akt prawny bezpośrednio odnoszący

się do zagadnień związanych z rozwojem elektromobilności w Polsce.

Wśród podstawowych obowiązków nałożonych na jednostki samorządu terytorialnego (pow. 50 tys. mieszkańców), przewidziane są: zapewnienie co najmniej 30% udziału autobusów zeroemisyjnych w użytkowanej flocie do 2028 roku; budowa określonej minimalnej liczby punktów ładowania w zależności od rozmiaru gminy; zwiększenie udziału pojazdów elektrycznych we flocie organów administracji państwowej do 50% do 2025 roku; a także szereg obowiązków informacyjnych. Ustawa daje również radom gmin możliwość ustanawiania Stref Czystego Transportu oraz przewiduje szereg zachęt dla pojazdów niskoemisyjnych.

Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych stanowi krok w dobrym kierunku, natomiast wiele zapisów może działać niekorzystnie na rynek i blokować rozwój elektromobilności w Polsce. Niektóre z postanowień są problematyczne do wdrożenia przez część JST, których polityka zakupowa nie wpisuje się w pełni w duch ustawy.

Kontrowersje budzą aspekty związane z budową stacji ładowania. Ustawa nakłada obowiązek wyposażenia każdego pojedynczego punktu ładowania w system umożliwiający pomiar zużycia energii i transfer danych oddzielnie dla każdego ładowanego pojazdu. Jak na razie rynek nie oferuje sprawdzonych rozwiązań spełniających ustawowe wymogi. Krótki czas wyznaczony na budowę pierwszych punktów ładowania (od 60 punktów w JST pow. 100 tys. mieszkańców aż do 1000 punktów w JST pow. 1 mln mieszkańców do 2020 roku) może doprowadzić do wdrożenia niestandardowych rozwiązań niestosowanych w innych państwach, co podnosi koszt inwestycji i powoduje ich opóźnienie.

Niejednoznacznie należy ocenić także politykę względem pojazdów hybrydowych. Ustawa jako pojazd hybrydowy definiuje tylko pojazd typu plug-in (PHEV), czyli z tzw. wtyczką. Klasyczny pojazd hybrydowy (HEV) mimo większej popularności nie jest objęty systemem zachęt. W ten sposób ustawa wspiera droższy typ pojazdu, którego modele należą do segmentu „premium”. Taka restrykcja jest zrozumiała z punktu widzenia wyznaczania najlepszych standardów ekologicznych, jednak powinna uwzględniać konsekwencje społeczne, np. utrudnienie uboższym gospodarstwom domowym przejścia na niskoemisyjne środki transportu.

Wobec tego polski ustawodawca powinien zdecydować się na wprowadzenie instrumentu wsparcia w postaci zwolnień z podatku VAT dla pojazdów zero- lub niskoemisyjnych – najczęstszego instrumentu wsparcia zakupów nowych pojazdów. Zachęty w postaci: zezwolenia na poruszanie się pojazdu elektrycznego po buspasach, darmowego parkingu, zwolnienia z akcyzy czy wjazdu do Strefy Czystego Transportu, przy jednoczesnym braku bezpośrednich dopłat, są niewystarczającymi narzędziami rozwoju krajowego rynku pojazdów niskoemisyjnych.

Dopiero projekt rozporządzenia Ministra Energii z lipca 2019 w sprawie szczegółowych warunków udzielania oraz rozliczania wsparcia udzielonego osobom fizycznym nieprowadzącym działalności gospodarczej określa ramy prawne dla uzyskania przez te podmioty dopłaty do zakupu pojazdów osobowych zasilanych wyłącznie wodorem lub energią elektryczną. Ustalony na poziomie 125 tys. zł brutto limit kwalifikacji dla osób fizycznych do dofinansowania to dobry krok, wbrew sugestiom producentów, którzy argumentują za dopłatami do droższych „najpopularniejszych modeli”. Warto zauważyć,

1.4 Trendy rozwojowe i zagrożenia

że w tym momencie ponad 70% wszystkich zakupionych aut elektrycznych w Polsce należy do firm, więc najpopularniejsze modele to przede wszystkim pojazdy we flotach leasingowych, często w wyższym standardzie biznesowym. Dopłaty skierowane do nich nie zbliżyłyby zatem do osiągnięcia celu, jakim jest powszechne użycie aut elektrycznych przez gospodarstwa domowe i wsparcie dla mniejszych, typowo miejskich aut. Regulator mógł paradoksalnie postawić limit jeszcze niżej, tak, by zmusić zagranicznych producentów do konkurencji cenowej, stwarzając zarazem warunki dla krajowych innowatorów chcących odpowiedzieć na wyzwanie polskiego rynku elektromobilności.

Przyjęte przez kolejne rządy średnio- i długookresowe strategie, uchwaloną legislację (zarówno o źródle krajowym, jak i będącą wdrożeniem zasad unijnych) oraz strategię kluczowych systemowo spółek skarbu państwa należy traktować jak zbiór wektorów, które z różną siłą i różnym kierunkiem oddziałują na rozwój polskiej energetyki. Ambitna polityka publiczna powinna być skoordynowana międzyresortowo, oferując pakiet elastycznych narzędzi, które współgrają ze sobą na tyle dobrze, aby transformacja przebiegała zarówno szybko, jak i sprawiedliwie. Taka sytuacja wciąż jest jednak rzadkością, szczególnie w obszarach polityki energetycznej, środowiskowej czy klimatycznej, gdzie teoretycznie wspólnie pisane w resortach strategie i programy często się wykluczają.

W niektórych obszarach priorytety rozwojowe istotnie znajdują jednolite odbicie w ustawach i strategiach – mamy wtedy do czynienia z potencjałem, z którego chętnie skorzystają podmioty rynkowe czy inwestujące odpowiedzialnie samorządy.

Jednak z naszej analizy wynika, że szereg zagadnień pozostaje niezaadresowanych lub podjętych w sposób wewnętrznie sprzeczny, co rodzi z kolei zagrożenie inercji i rosnącego zacołania względem najbardziej rozwiniętych gospodarek (polityka względem OZE, kotłów węglowych). W innych obszarach natomiast działanie państwa jest reakcyjne – aktywnie przeciwdziała się zmianom, które, choć krótkoterminowo są kosztowne lub niosą określoną niepewność, w długim terminie są niezbędne z racji na solidarność międzypokoleniową, dbałość o środowisko i dążenie do zwiększenia konkurencyjności Polski na globalnej arenie (elektromobilność).

Poniżej syntetycznie przedstawione są wyniki analizy dokumentów strategicznych państwa,

systemu regulacyjnego oraz kształtowanych przez nie mechanizmów instytucjonalnych i rynkowych. Wiele z nich wymaga pogłębionej analizy ekonomicznej, jednak poniższa tabela ma służyć przede wszystkim nakreśleniu podstawowych kierunków rozwoju obszarów transformacji energetycznej. Klasyfikacja zbadanych zjawisk i działań administracji obejmuje podział na:

- **aktywne trendy rozwojowe** - zaplanowanymi działaniami towarzyszą twarde (np. finansowe, dedykowane programy instytucji publicznych) lub rozbudowane miękkie instrumenty (np. tworzenie bodźców);
- **bierny potencjał** - zaplanowane działania i zmiany legislacyjne mają charakter wyspowy, słabość koordynacji utrudnia uzyskanie „masy krytycznej”, a oferowane instrumenty (np. kampanie informacyjne) są nieadekwatne do skali wyzwania;
- **zagrożenia** - działania sektora publicznego zmierzają w kierunku przeciwnym do światowego rozwoju, co dla danego obszaru oznacza stagnację lub potencjalną zapaść, której długoterminowe koszty poniosą przyszłe pokolenia.

Analiza obejmuje dziewięć kluczowych dla transformacji energetycznej obszarów, które są obecne w zbadanych dokumentach. Część zagadnień, np. sprawiedliwa społecznie dekarbonizacja, chociaż jest istotna dla skuteczności zmiany modelu energetycznego gospodarki Polski, nie jest wprost składową polityki energetycznej. Obszary transformacji ujęte w zestawieniu to zatem: farmy fotowoltaiczne i instalacje solarne; lądowe farmy wiatrowe (onshore); morskie

farmy wiatrowe (offshore); biomasa; zrównoważone ciepłownictwo; klastry energii i spółdzielnie energetyczne; efektywność energetyczna; elektromobilność; sprawiedliwa społecznie dekarbonizacja.

Wyniki tej analizy zostają również przedstawione za pomocą wykresu radarowego przy użyciu wskaźnika rozwoju obszaru bazującego na pięciostopniowej skali, gdzie „1” oznacza „bardzo duże zagrożenie dla rozwoju obszaru”, a „5” oznacza „bardzo duży potencjał dla rozwoju branży”. Poziom „3” oznacza wobec tego dryf rozwojowy - w tych obszarach układ regulacyjny i bodźce instytucjonalne są wystarczające dla zwiększania inwestycji i stopniowej modernizacji, ale dzieje się to wyspowo w oparciu o determinację poszczególnych aktorów gospodarczych.

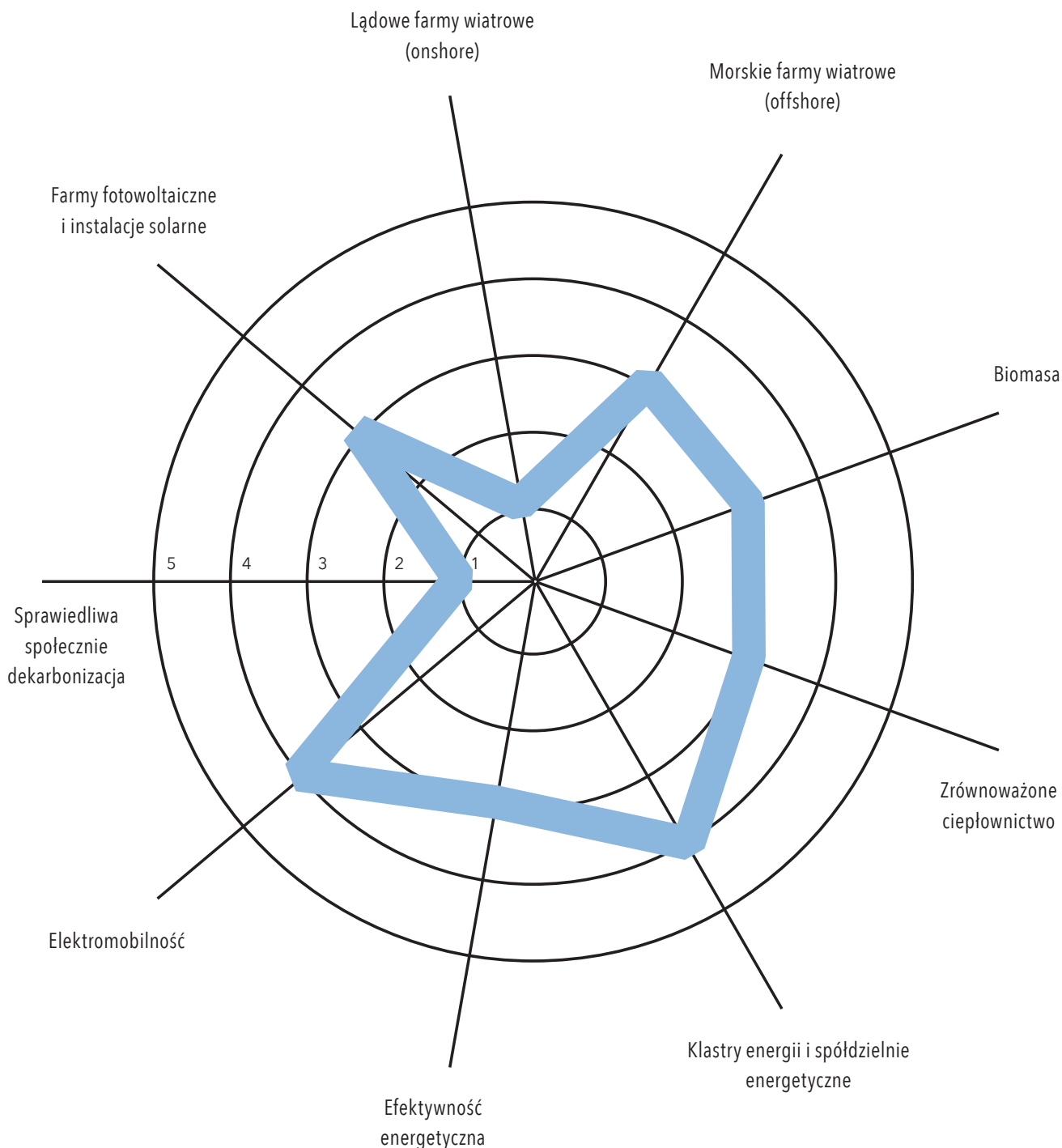
W ocenie autorów raportu transformacja energetyczna w Polsce jest dziś poważnie zagrożona przez kombinację niskiego priorytetu finansowego oraz - niejednokrotnie świadomie - chaotycznie uchwalanego prawa, co ma negatywny wpływ na funkcjonowanie całego sektora. Zasadnicza część polskiej energetyki odnawialnej rozwija się pomimo, a nie dzięki rozwojowemu wsparciu państwa, choć w krajach, które czerpią istotne korzyści z przewagi konkurencyjnej w nowo powstających gałęziach przemysłu, dzieje się to dzięki rozbudowanej polityce przemysłowej i innowacyjnej.

Zdolność sektora publicznego do nadawania kierunku gospodarczego i wdrażania zmiany przez kierowanie strumieniem środków finansowych oraz koordynację strategii biznesowych widać właściwie tylko w obszarze klastrów energii (gdzie sukces został osiągnięty dzięki środkom unijnym) oraz elektromobilności (która stanowi priorytet Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju). Jednak transformacja energetyczna

Tabela 1. Zestawienie trendów rozwojowych i zagrożeń w obszarach transformacji energetycznej w Polsce

Obszar transformacji energetycznej	Aktywne trendy rozwojowe	Bierny potencjał	Zagrożenia
Farmy fotowoltaiczne i instalacje solarne		Podatek od nieruchomości - nieudana próba uregulowania definicji budowli Energia Plus - instrument wsparcia nabywców PV skierowany tylko do zamożnych gospodarstw domowych	Przeregulowanie pozycji prosumenta zniechęcające do inwestycji Podatek VAT - podnoszenie barier wejścia na rynek i obniżanie konkurencyjności fotowoltaiki w miksie
Lądowe farmy wiatrowe (onshore)		Rozwój onshore tylko wśród inwestorów branżowych - brak włączenia lokalnych społeczności do procesu inwestycyjnego	PEP2040 zakłada wykluczenie tej technologii z miksu (tzw. złomowanie wiatraków) Ustawa antywiatrakowa - zasada 10H (minimalna odległość instalacji od domów mieszkalnych) i radykalne podniesienie podatku od nieruchomości
Morskie farmy wiatrowe (offshore)	Ponadpartyjna praca Parlamentarnego Zespołu ds. Morskiej Energetyki	Mimo braku publicznego wsparcia, dynamiczny rozwój kompetencji w krajowym przemyśle PEP 2040 i KPEiK nadają strategiczne znaczenie offshore jako źródła energii	Wydłużanie procesu administracyjnego poprzedzającego budowę - zgodnie z PEP2040, zagrożenie dla terminowego zastąpienia węgla energią z wiatru
Biomasa	Instrumenty finansowe wspierają rynek lokalnych producentów surowca i zwiększają niezależność surowcową i energetyczną	Konkurencja produkcji roślin energetycznych z rynkiem spożywczym	Napędzanie rynku biomasy surowcami albo importowanymi spoza kraju lub drewnem pozyskiwanym z nieracjonalnej eksploatacji lasów
Zrównoważone ciepłownictwo		Pozytywne sprzężenie ciepłownictwa z rozwojem lokalnego rynku biomasy Plany uruchomienia pilotażowego programu wsparcia Ciepłownictwo Powiatowe	Spadająca rentowność branży
Klustry energii i spółdzielnie energetyczne	Dynamiczny rozwój spowodowany elastycznym ujęciem instytucji klastra Dofinansowanie z UE na szeroki przekrój technologii - promowanie konkurencji i dywersyfikacji miksu	Brak kampanii informacyjnej uświadamiającej społeczeństwo o potencjale klastra energii Dofinansowanie z UE wynagradzające dokonanie inwestycji, ale nie jej efekty	Bierne zaangażowanie gmin i powiatów jako uczestników klastrów i członków spółdzielni - utracony potencjał promocji instrumentu na własnym polu
Efektywność energetyczna		Wspieranie tylko najprostszych technologicznie rozwiązań - stracona szansa na skalowanie innowacji rynkowych i produktowych Finansowanie przedsięwzięć, które niezależnie od programu zostałyby zrealizowane (tzw. jałowa strata)	Napędzanie rynku kotłów węglowych, czyli podtrzymywanie popytu na węgiel Nieszczelny system weryfikacji jakości i dostawców paliwa Kontrowersje wokół realizacji programu Czyste Powietrze
Elektromobilność	Ambitny program wielkoskalowych inwestycji w transporcie zbiorowym (E-bus) Utworzenie dedykowanego Funduszu Niskoemisyjnego Transportu Sukcesy finansowania z programów NFOŚiGW, NCBiR, POIS i PÓPW	Ambitne cele vs niewystarczające środki - wysokie ryzyko, że część samorządów nie zrealizuje ustawowych wymogów ze względów finansowych Niedostrzeżona rola samorządów w kształtowaniu środowiska dla alternatywnego użycia środków prywatnego transportu (np. carsharing)	Napięty budżet państwa może spowodować brak chęci przeznaczania funduszy na wspieranie elektromobilności
Sprawiedliwa społecznie dekarbonizacja		Brak strategii sprawiedliwej społecznie dekarbonizacji w Polsce oraz planu restrukturyzacji terenów górniczych Śląska Brak dostatecznych środków na programy przekwalifikujące pracowników sektora węglowego	Kształcenie kolejnych pokoleń do zawodów górniczych Eksploracja nowych złóż węgla brunatnego (Turów) i kamiennego (Polesie na Lubelszczyźnie)

Wykres 2. Współczynniki rozwoju obszarów transformacji energetycznej w Polsce



wymaga przede wszystkim całościowej zmiany w zakresie technologii wytwarzania energii, co nie znajduje odzwierciedlenia w dokumentach wyznaczających strategię państwa (PEP2040, KPEiK), poza mało ambitnymi deklaracjami. Stanowisko lidera transformacji w Polsce to odwieczny wakat - administracja centralna od lat nie tylko umywa się odpowiedzialności, ale stoi jej na przeszkodzie.



Kto w zamian?

Jak definiować trendy i zagrożenia?

Do uzupełnienia tej funkcji potrzebujemy niedoreprezentowanego do tej pory aktora, czyli samorządów. Muszą one zadbać o silniejsze uwzględnienie interesów lokalnych społeczności, biorąc pod uwagę uwarunkowania regionalne. Gospodarka odpadami, ciepłownictwo czy transport mają ostatecznie wymiar regionalny - to tu ponoszone są koszty środowiskowe likwidacji starych kotłów węglowych i to miasta oferują publiczne usługi transportowe.

Samorzady już dziś mają obowiązek wykazywania choćby punktowych postępów w poprawie efektywności energetycznej. Jednak nie są zobowiązane do przeprowadzania kompleksowych audytów energetycznych tak, jak przedsiębiorstwa. Jednostki samorządu terytorialnego, będąc zazwyczaj największym właścicielem obiektów użyteczności publicznej (nieruchomości), mają kluczowe znaczenie w definiowaniu kierunków lokalnej polityki energetycznej.

To dobry wstęp do podjęcia się definicji regionalnej - wojewódzkiej lub powiatowej - polityki energetycznej.



Studia przypadku - sukcesy samorządów

Rozdział 2.

Studia przypadku - sukcesy samorządów

Perspektywa samorządu wchodzącego w rolę architekta energetycznej transformacji ma dwa kluczowe źródła.

Z jednej strony jest to konstatacja, że miasta i duże gminy były historycznie kolebkami progresywnych idei i zmian społecznych, konstytuując lokalną wspólnotę jako podmiot gotowy do wyznaczania i realizacji niezależnej strategii. Samorząd stawał się niejednokrotnie drugą po państwie publiczną, wspólną instytucją zdolną do mobilizacji zasobów inwestycyjnych i regulacyjnych, koniecznych dla przeprowadzenia wymiernej zmiany. Dziś także obserwujemy, że energetyczne wyzwanie w dużej mierze dotyczy specyfiki lokalnych problemów i spoczywa realnie na barkach samorządu, współtworzącego lokalny rynek i dbającego o usługi publiczne.

Z drugiej strony natomiast, już teraz widać przenoszący się ciężar odpowiedzialności. Niezależnie od politycznej agendy, międzynarodowe organizacje sieciujące samorządy (np. Covenant of Mayors, C40, Ellen MacArthur Foundation) aktywnie wyznaczają bardziej ambitne niż rządy krajowe cele redukcji emisji gazów cieplarnianych. Podejmując środowiskowe i klimatyczne wyzwania, samorządy realnie dyktują tempo zmiany, kształtują i współtworzą rynki razem z inwestorami i zainteresowanymi obywatelami. Inwestycje w czyste źródła energii elektrycznej oraz ciepła są w zasięgu budżetów samorządowych, a innowacyjne technologie przesuwać tworzenie wartości dodanej ku regionom, odsuwając od tej roli państwowe monolity. Pozwala to budować przewagi konkurencyjne lokalnych firm.

Liczne pozytywne przykłady samorządowych inicjatyw są głównym przedmiotem badania w niniejszym podręczniku. Udałe projekty krajowe zostały uzupełnione najlepszymi praktykami z naszego regionu Europy. Na potrzeby

opracowania autorzy nawiązali kontakt z 10 samorządami i aktorami samorządowymi (6 z Polski, 4 z pozostałych krajów UE), przeprowadzając ustrukturyzowane wywiady z kluczowymi decydentami i zarządcami, analizując dokumenty oraz wyciągając wnioski dla samorządowej polityki gospodarczej. Opisane tutaj studia przypadku dowodzą, że w dyspozycji miast i gmin wiejskich znajdują się dziś narzędzia i technologie umożliwiające skuteczne działanie. Zbadane przykłady mogą być traktowane jako inspiracja lub jako instrukcja wdrażania zmiany.

Studia przypadku reprezentują trzy wymiary, jakie powinny cechować energetyczny Zielony Renesans:

- **energetyka rozproszona** - ponieważ wobec rosnącej monopolizacji krajowego rynku energii musimy przenieść ciężar współpracy na wszystkie podmioty gospodarcze i zdeokratyzować dostęp do produkcji i zarządzania energią;
- **energetyka innowacyjna** - ponieważ zmiana miksu energetycznego nie może być oparta tylko o wdrożenie importowanych technologii, ale musi osiągać wyższą efektywność wykorzystując szansę na budowę przewagi konkurencyjnej opartej o wiedzę;
- **energetyka sprawiedliwa** - ponieważ redukcja ukrytych kosztów środowiskowych, społecznych czy ubóstwa energetycznego oraz troska o najsłabszych to gwarancja długoterminowego rozwoju dla wszystkich, a nie wybranych.



Energetyka rozproszona

Zklaster w kwestii fotowoltaiki przechodzi od słów do czynu.

Albert Gyszczyk, Prezes Zklastra



2.1 Klastry energii i fotowoltaika - Zgorzelec

Zgorzelecki Klaster Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii i Efektywności Energetycznej (Zklaster)

Druga co do wielkości farma fotowoltaiczna w Polsce zlokalizowana w jednym z najbardziej rozpoznawalnych klastrów energii



Karta inwestycji

Zklaster to porozumienie obejmujące m.in. 42 przedsiębiorstwa (w tym 20 producentów energii z OZE, 1 spółkę dystrybucyjną z własną siecią energetyczną), 2 uczelnie wyższe oraz 3 jednostki samorządowe. Kompleks farm fotowoltaicznych w Zklastrze to drugi co do wielkości taki obiekt w Polsce - 18 MW mocy zainstalowanej i 49 MW zakontraktowanej mocy po aukcjach URE.

Harmonogram inwestycji

2015	⇩	Pomysł stworzenia farmy fotowoltaicznej przez inicjatorów Zklastra
połowa 2016	⇩	Rozpoczęcie realizacji projektu klastra i farmy fotowoltaicznej
marzec 2017	✓	Powstanie Zklastra
maj 2018	✓	Wyróżnienie w I edycji Konkursu na Certyfikat Pilotażowego Klastra Energii
czerwiec 2018	✓	Oddanie do użytku instalacji fotowoltaicznych o mocy 18 MW
sierpień 2018	✓	Uzyskanie koncesji na obrót i dystrybucję prądu przez uczestnika klastra GEPOOL Dystrybucja Sp. z o.o.
listopad 2018	✓	Projekt 49 MW nowych źródeł PV w Zklastrze wygrywa aukcję mocową URE

Opis

Zgorzelecki Klaster Energii od początku istnienia rozpoczął inwestowanie w fotowoltaikę, ponieważ jest dziś ona postrzegana jako najłatwiejsza, najszybsza oraz najmniej oddziałująca na środowisko technologia wytwarzania energii elektrycznej. Przedsięwzięcie Zgorzeleckiego Klastra wyróżnia skala - na jego terenie działają instalacje PV o mocy 18 MW (oddane do użyt-

ku w 2018 r.), a instalacje PV o mocy 55 MW (49 MW z wygraną aukcją) są przygotowane do budowy oraz przyłączenia. Energia wytwarzana w klastrze znacząco zaspokaja lokalne zapotrzebowanie na energię, również zgłaszane przez gospodarstwa domowe.

Klaster jest naturalnym środowiskiem dla przygotowania i realizacji projektów związanych

z OZE, bez którego pojedynczy inwestor nie ma szans na rynku energii w Polsce. Skupione w klastrze podmioty podejmują działania w celu osiągnięcia wspólnej korzyści, uzyskując efekty synergii. Zagregowanie instalacji fotowoltaicznych o dużym wolumenie w skupionej na jednym celu, skoordynowanej i skutecznie zarządzanej strukturze pozwala zapewnić nie tylko bezpieczeństwo energetyczne uczestnikom klastra energii, ale też umożliwia im sprzedaż nadwyżki energii do sieci elektroenergetycznej. Skala realizowanych projektów związanych z OZE sprawia, że klastr staje się atrakcyjnym partnerem dla wszystkich branżowych podmiotów gospodarczych.

Dzięki energetycznej tradycji regionu (pobliska odkrywka węgla brunatnego w Bogatyni) na terenie Zklastra istnieje rozbudowany system dystrybucji i przesyłu prądu. W jego sąsiedztwie funkcjonuje jedna z największych i najstarszych elektrowni opalanych węglem brunatnym – elektrownia Turów. Zwrot ku „zielonej energii” oparł się o istniejącą infrastrukturę, pochodzącą z inwestycji w konwencjonalne źródła energii. Istotnym aspektem rozwoju przedsięwzięcia jest też położenie geograficzne zapewniające dobre nasłonecznienie, jak i wysoka świadomość energetyczna mieszkańców Zgorzelca.

Przepływ energii wewnątrz Klastra umożliwia własna sieć energetyczna oraz część sieci KSE (średnie napięcie). Bilansowanie energii odbywa się na poziomie lokalnym dzięki wykorzystaniu OZE - 100% wytwarzanej energii jest zużywane przez jego uczestników.

Czas planowania pierwszej inwestycji w instalacje PV wynosił 6 miesięcy, a montaż miał miejsce w ciągu I kwartału 2018 r. Eksploatowane dotychczas instalacje działają bez zarzutu. Klastr energii w Zgorzelcu prowadzi szeroko zakrojone akcje edukacyjne skierowane do władz

samorządowych, lokalnych organów państwowych oraz mieszkańców, co ułatwia przebieg procesów administracyjnych. Inwestycję w fotowoltaikę oraz w każde OZE w ramach klastra cechuje niższe ryzyko inwestycyjne, ponieważ w ramach tego cywilnoprawnego porozumienia może działać wiele różnorodnych podmiotów, które wnoszą do klastra kapitał materialny oraz niematerialny.

Zklastr wyróżnia się na tle Polski funkcjonowaniem pierwszego „wewnątrzklastrowego” operatora sieci dystrybucyjnej - GEPOL Dystrybucja sp. z o.o, posiadającego koncesję na obrót energią elektryczną. Spółka jest przygotowana do przyłączenia źródeł PV o łącznej mocy 55 MW. Dzięki klastrowi energii podmioty, które wygrały aukcję w listopadzie 2018 r., mają techniczną możliwość sprzedaży wytworzonej energii elektrycznej. Warto podkreślić, że GEPOL jest podmiotem opartym o kapitał prywatny. Spółka została utworzona przez lokalnych przedsiębiorców działających intensywnie w obszarze Zklastra na rzecz rozwoju energetyki odnawialnej. Proces pozyskiwania pozwoleń administracyjnych (w tym koncesji URE przez GEPOL Dystrybucja) przebiegł bez zakłóceń. Klastr doświadczył jednak opóźnienia w związku z przyłączeniem niektórych instalacji fotowoltaicznych do sieci elektroenergetycznej przez Tauron, co nie wynikało z opieszałości OSD, ale z komplikacji prawnych dotyczących własności gruntów, przez które przebiegać miało połączenie.

Obecnie poszczególni inwestorzy, których obiekty znajdują się na terenie Zklastra, prowadzą własne działania inwestycyjne związane z infrastrukturą. Dostarczają oni kapitał własny oraz wiedzę technologiczną. Właścicielami instalacji fotowoltaicznych na terenie Zklastra są między innymi ReneSola oraz OZE Holding – są to największy uczestnicy pod względem zainstalowanej



mocy. Nowe instalacje PV są objęte 15-letnimi gwarancjami producentów i wykonawców.

Samorządy nie partycypowały w samych kosztach budowy źródeł fotowoltaicznych. Z inicjatywą powstania klastra wyszli inwestorzy prywatni, jednak to samorządowcy wystosowali list intencyjny. Przedsięwzięcie było finansowane ze środków własnych pozostałych uczestników klastra oraz z pozyskanego na preferencyjnych warunkach kredytu. Finansowanie w prawie 100% klastrowych inwestycji odbywa się ze środków prywatnych przedsiębiorców będących uczestnikami klastra.

Elastyczna formuła klastra pozwala wielu instytucjom – m.in. jednostkom naukowym – na udział w przedsięwzięciach. Kluczowy udział w tworzeniu Zklastra mieli przedstawiciele Politechniki Śląskiej, Politechniki Wrocławskiej oraz Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. W ramach Zgorzeleckiego Klastra Energii rozwijany jest projekt elektrycznego pojazdu terenowego Sokół 4x4 oraz technologia V2Grid, co czyni go ciekawym przykładem transferu technologii. Ponadto w Hubie Innowacji działającym przy klastrze powstają nowoczesne rozwiązania dla sektora energetycznego, takie jak Blockpowercub – technologia optymalizacji zużycia energii oraz system 3AIR, w którym czujniki zainstalowane w pomieszczeniach i za oknem mierzą zanieczyszczenie powietrza 24/7 (ponadto system przy wykorzystaniu sztucznej inteligencji analizuje poziom i rodzaj zanieczyszczeń, po czym znajduje najlepszy sposób na oczyszczenie powietrza).

Dalszy rozwój OZE na terenie Zgorzeleckiego Klastra Energii będzie polegać na rozwijaniu

instalacji fotowoltaicznych oraz budowie turbin wiatrowych (już w okresie 2019-2020 powstaną 3 takie obiekty, każdy o mocy 2 MW). Do około 2021 r. instalacje OZE znajdujące się na jego terenie będą mieć łączną moc równą około 200 MW. W 2019 r. klastrer rozpocznie budowę własnej sieci dystrybucyjnej pozwalającej na wyprowadzenie mocy z budowanych instalacji OZE poza dotychczasowy domyślny system dystrybucyjny, zaś do 2020 r. rozpocznie budowę opartego o własny system dystrybucyjny pilotażowego programu bilansowania oraz zaimplementuje nowy sposób zarządzania systemem producent energii – konsument.

Wnioski

Bardzo luźny format powstawania, uczestnictwa i ich rozbudowy to główne przyczyny sukcesów w powstawaniu klastrów energii oraz ich rosnącej popularności – dziś klastrów w Polsce jest około 70. Kluczem do sukcesu klastra energii jest oparta na jasnych zasadach współpraca wszystkich zrzeszonych w jego ramach podmiotów. Klastry ułatwiają szczególnie stawianie instalacji OZE przez prywatnych inwestorów, którzy znajdują nabywcę w lokalnym samorządzie i jego społeczności. Budowa klastra, a nawet lokalnego rynku energii jest możliwa, ale bez powstania lokalnego Operatora Sieci Dystrybucyjnej (OSD) ma znacznie mniej sensu i taki krok w przypadku Zklastra okazał się jednym z determinantów dużego sukcesu. Formacja klastra energii niejednokrotnie stanowi też fundament wielostronnej współpracy, w ramach której podejmowane są później kolejne działania inwestycyjne i badawcze, np. prace badawczo-rozwojowe (B+R) i komercjalizacyjne w zakresie technologii OZE.

Lądowe farmy wiatrowe (onshore)

Farma wiatrowa zmieniła gminę oraz lokalną społeczność.

Magdalena Sobczyńska, Country Manager polskiego oddziału Novenergia

2.2 Lądowe farmy wiatrowe (onshore) – Głuchów

Gmina Głuchów / Novenergia

Udana budowa farmy wiatrowej przy współpracy samorządu i inwestora



Karta inwestycji

Farma wiatrowa składa się z 10 turbin wiatrowych, o mocy 2 MW każda. Produkuje corocznie ponad 50 MWh, co odpowiada potrzebom około 15-20 tys. ludzi. Projekt o całkowitym koszcie ponad 145 mln zł współfinansowano przy pomocy: działania 9.4 Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013 w wysokości 39 997 190 zł oraz kredytów udzielonych przez DnB Bank i FM PBP Bank.

Harmonogram inwestycji:

sierpień 2005	⌄	Podpisanie listu intencyjnego ws. budowy farmy
2006-2011	⌄	Przygotowywanie farmy wiatrowej do budowy
sierpień 2007	✓	Uchwała rady gminy w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru farmy wiatrowej
2009-2011	✓	Pozwolenia na budowę uzyskiwane na podstawie projektów budowlanych
2013-2014	✓	Realizacja inwestycji
sierpień 2014	✓	Oddanie do użytku farmy wiatrowej

Opis

Farma wiatrowa w Głuchowie jest rezultatem udanej współpracy samorządu oraz inwestora na rzecz wspólnej instalacji OZE, z której korzystają wszyscy mieszkańcy. Co roku farma składająca się z 10 wiatraków produkuje ponad 50 GWh, co odpowiada rocznym potrzebom około 15-20 tys. ludzi. Warunki w Głuchowie są bardzo dobre dla funkcjonowania wiatraków, bo współczynnik wykorzystania mocy zainstalowanej (capacity factor) wynosi ok. 35%. Farma wiatrowa w Głu-

chowie była pierwszą tak dużą farmą wiatrową na terytorium starostwa. Inwestor w postaci spółki Novenergia zgłosił się do gminy i zaproponował wybudowanie farmy. Podpisanie listu intencyjnego i zmiana MPZP miały miejsce jeszcze przed rozpoczęciem rozmów z lokalnymi rolnikami.

Od 2006 r. prowadzono działania planistyczne związane ze zmianą planu miejscowego, w wyniku których po uchwale rady gminy można było przystąpić do starania się o wydanie decyzji środowiskowej,

2.2 Lądowe farmy wiatrowe (onshore) - Głuchów

uzyskanej ostatecznie we wrześniu 2008 r. Był to zdecydowanie trudny etap w historii przedsięwzięcia - z powodu licznych wymogów formalnych oraz niełatwej procedury wydawania wspomnianej decyzji. Następnie rozpoczęły się starania o pozwolenia na budowę, które uzyskiwano po przygotowaniu kolejnych projektów budowlanych w latach 2009-2011. Główne pozwolenia na postawienie farmy (tzn. elektrownie wiatrowe wraz z drogami), jak i warunki przyłączenia zostały wydane w 2009 r. Pozwolenie na GPZ (Główny Punkt Zasilający) oraz linie kablowe wydano rok później. W międzyczasie w latach 2006-2011 podpisane zostały wszystkie niezbędne umowy dzierżawy z rolnikami. Było to duże wyzwanie, bo działki na terenie gminy są wąskie. Ponadto w międzyczasie wielu rolników uporządkowało swoje sprawy majątkowe i własnościowe. Od lipca 2013 rozpoczęły się prace budowlane, które trwały do końca maja 2014. Farma wiatrowa w Głuchowie w pierwszej kolejności uzyskała pozwolenie na użytkowanie części turbinowej, co umożliwiło uzyskanie koncesji w sierpniu 2014 roku. Cały proces inwestycyjny zakończył się w listopadzie 2014 r.

W 2010 r. spółka Novenergia wystąpiła o dotację w ramach programu POIS 9.4. Proces przygotowania i przyznawania dotacji trwał od 2010 do 2012 r. kiedy podpisano umowę z Ministerstwem Gospodarki. Do 2013 r. trwały prace przygotowawcze związane z wyłonieniem wykonawców i uzyskania finansowania ze strony banków. W trakcie procedury kredytowej, banki były zainteresowane tym, czy spółka złoży prośbę o interpretację przepisów o zmianie podatku od nieruchomości oraz jakie kroki podmiot podejmie w ramach procedury wyliczenia wartości początkowej inwestycji na potrzeby wyliczenia podatku. Ostatecznie podatek został dopłacony w 2017 r., ale nie było to 100% ani 200% więcej niż dotychczasowa wartość podatku. Firma przedstawiła wyliczenia dotyczące spadku dochodów z racji



na dużo niższe niż oczekiwane ceny energii i zielonych certyfikatów. Inwestor ustalił z gminą, że nie będzie oczekiwał natychmiastowego, trudniejszego dla budżetu zwrotu podatku; płatność została wobec tego potrącona z przyszłych zobowiązań.

Farma wiatrowa przyczyniła się do wzrostu zatrudnienia mieszkańców gminy, którzy znaleźli pracę przy budowie farmy wiatrowej. Sama budowa oraz obecność dużej liczby wykonawców wpływała dodatnio na przychody lokalnych biznesów; stacji benzynowych, sklepów, moteli i hoteli, karczm i barów. Na początku projektu została również zorganizowana sesja rady gminy, na którą zaproszeni byli lokalni rolnicy - właściciele gruntów, na których miały stanąć turbiny wiatrowe. Podczas spotkania, inwestor poinformował rolników o projekcie. Podczas realizacji przedsięwzięcia mieszkańcy byli regularnie informowani, mogli składać zapytania w związku z budową farmy wiatrowej. Dzięki działaniom informacyjnym ze strony władz gminy oraz inwestora, lokalna społeczność świadomie popierała realizację inwestycji.

Inwestor ze swojej strony uzgodnił ponadto z gminą Głuchów, że prawidłowo wytyczy działki dróg gminnych, wykorzystywanych do poprowadzenia kabli między turbinami, ponieważ do czasu przed budową drogi te właściwie nie istniały. Tym samym, jako pewien pozytywny skutek uboczny, uporządkowano dojazdy do pól i wyznaczono właściwe granice własności pomiędzy osobami prywatnymi i gminą. Firma realizująca inwestycję wykonała również porządkowe prace przy jednym z kościołów i dokonała osuszenia fundamentów. Farma wiatrowa została przyłączona w ramach prac prowadzonych na słupie przyłączeniowym z zakładem dystrybucyjnym. Były to zaledwie 2 niecałe dni w trakcie budowy, co poskutkowało brakiem problemów z dostarczaniem energii elektrycznej dla mieszkańców gminy.

Wszelkie uwagi gminy co do potrzeb materialnych miały zostać uwzględnione na etapie realizacji i w miarę możliwości np. przekazać pieniądze w formie darowizny na cele edukacyjne. Po zamknięciu budowy Novenergia zakupiła komplet urządzeń do pracowni komputerowej w szkole podstawowej w Białyninie. Pracownicy firmy przeprowadzili także szkolenia dla dzieci i młodzieży z zakresu energii odnawialnej. Spółka zarówno przed, jak i po wybudowaniu uczestniczyła lub sponsorowała liczne wydarzenia lokalne np. dożynki, spotkania gospodyń wiejskich. W ten sposób inwestor postawił na wzmocnienie społeczności zamiast jednorazowego wykorzystania zasobów gruntowych.

Rolnicy którzy udostępnili grunty w formie dzierżawy czerpią częściowe z niej korzyści. Gmina osiąga istotne wpływy podatkowe z inwestycji onshore. Podatek z działających na terenie gminy 45 MW w dwóch lądowych farmach wiatrowych znacząco podniósł możliwości inwestycyjne. To jest ok. 1,7 mln zł, co stanowi ok 8 proc. w całym budżecie gminy. Władze gminy podkreśliły, że podatek od nieruchomości nie powinien być drastycznie zmieniany, ponieważ w przypadku jego odgórnego zmniejszania lub zwiększania doprowadza do zawahania budżetu. Takie zmiany powodują, że gminy nie mogą planować przyszłych inwestycji w okresie długoterminowym.

Ponadto, jako barierę prawną dla inwestycji w onshore wskazuje się też regulację 10H, zawartą w tzw. ustawie odległościowej. Zgodnie z tym zapisem, odległość elektrowni wiatrowej od zabudowy mieszkalnej musi być większa niż dziesięciokrotność jego wysokości. Obniżyło to opłacalność tego rodzaju inwestycji oraz wywołało w gminach niepokoje, ponieważ zostały one zablokowane w rozwoju i w prowadzeniu przedsięwzięć w otoczeniu farm wiatrowych. Ponadto częste nowelizacje prawa dotyczącego sfery OZE spowodowały niechęć gminy do inwestowania w energię z wiatru. Według gminy

i inwestora, to właśnie między innymi: zmieniający się system wsparcia i ustanie poprzedniego, zmiany w Prawie Energetycznym dotyczące przyłączeń i sposobu ich wydawania, zmiana wysokości podatku od nieruchomości, są głównymi przyczynami zahamowania rozwoju lądowych farm wiatrowych.

Novenergia planuje obecnie wybudowanie kolejnej farmy wiatrowej o mocy 20 MW. Firma sygnalizowała ten zamiar władzom gminy. Spółka jest gotowa do rozpoczęcia inwestycji - posiada już pozwolenia budowlane. Brakuje jedynie ustaleń w kwestii przyłączenia nowych instalacji do sieci PGE. O wsparcie Novenergia ubiegać się nie zamierza, ponieważ farma podlega przepisom modernizacji, które nakazywałyby zwrot całego wsparcia z pierwszej fazy przy przystąpieniu do aukcji.

Wnioski

Niepewność regulacyjna wśród inwestorów OZE opóźniła proces nieuniknionej ekspansji wiatraków do niewykorzystanych dotąd niezabudowanych i pozornie nieatrakcyjnych terenów rolniczych. Wbrew obiegu opinii o braku korzyści z budowy farmy onshore w regionie, społeczność Głuchowa i okolic jest beneficjentem obecności inwestora m.in. dzięki dochodom podatkowym i opłatom za dzierżawę. Przykład tej miejscowości nie jest odosobniony - przez lata regularnie powstawały wspólnoty oparte o pojawienie się znaczącego zastrzyku ekonomicznego do rozwoju gmin takich jak Margonin czy Kobylnica, znanych ze sporej wielkości farm.

Wyzwaniem dla gmin i powiatów, ale wcale nie znaczącą trudnością, będzie nawiązanie współpracy od samego początku obecności inwestorów OZE, aby zobowiązania i korzyści gospodarcze były dobrze komunikowane społeczności. W przeciwnym razie, mieszkańcy mogą uznać obecność wiatraków za „ingerencję”, a nie barwne uzupełnienie krajobrazu.

Nasz świat zmienia się bardzo szybko. Odpowiedź na ogromne wyzwania wymaga nowych sposobów tworzenia nauki.

dr Ana Belén Cristóbal, liderka projektu GRECO

2.3 Otwarty dostęp do danych - GRECO

Konsorcjum uczelni i samorządów / Politechnika w Madrycie

Trzyletni projekt badawczo-wdrożeniowy łączący kompetencje europejskich badaczy fotowoltaiki na rzecz samorządów basenu Morza Śródziemnego



Karta inwestycji

GRECO to trzyletni projekt badawczo-wdrożeniowy finansowany z programu Horyzont 2020 Komisji Europejskiej o wartości 3 mln EUR. W skład konsorcjum poza Politechniką w Madrycie (w roli lidera grantu) wchodzi: Uniwersytet Pompeu Fabra w Barcelonie (Hiszpania), Uniwersytet w Évorze (Portugalia), Centralne Laboratorium Energii Słonecznej i Nowych Źródeł Energii w Sofii (Bułgaria), Helmholtz-Zentrum w Berlinie (Niemcy), Reiner Lemoine Institute w Berlinie (Niemcy), Uniwersytet Sao Paulo (Brazylia), Śródziemnomorski Związek Irygacji (Hiszpania) oraz Insolight z Politechniki w Lozannie (Szwajcaria).

Harmonogram inwestycji

czerwiec 2018 ⤵ Początek projektu badawczego
marzec 2019 ⤴ Publikacja artykułu naukowego nt. perowskitów powstałego w toku projektu
połowa 2021 ✓ Planowane zakończenie projektu

Opis

GRECO to wspólny projekt badawczy instytucji naukowych zainicjowany przez Politechnikę w Madrycie i współtworzony przez ośrodki badawcze i firmy z krajów południa i centrum UE. Jego celem jest opracowanie innowacji w zakresie paneli fotowoltaicznych i ich wdrożenia w procesie współpracy między środowiskiem naukowców oraz społeczeństwa obywatelskiego. Politechnika w Madrycie jest od około 40 lat niekwestionowanym pionierem w dziedzinie fotowoltaiki, inne instytucje badawcze wnoszą natomiast swoje

bogate doświadczenie badawczo-wdrożeniowe w dziedzinie technologii OZE. Przykładowo, szwajcarski start-up Insolight dzięki projektowi uzyskał możliwość szybkiego wdrożenia rekordowo efektywnych paneli solarnych, natomiast instytut badawczy z Berlina Reiner Lemoine Institute stanowi wsparcie w dziedzinie modelowania lokalnych rynków energii.

Motywacją organizatorów projektu jest wyjście poza standardowy format tego typu programów wdrożeniowych, w których innowacje

2.3 Otwarty dostęp do danych - GRECO

powstają dotychczas tylko w hermetycznym gronie specjalistów, a ich wdrożenie odbywa się z dala od głównych pomysłodawców i bez porozumienia z beneficjentami (np. gospodarstwami domowymi czy mieszkańcami gmin). Idealnym przykładem takiej technologii jest fotowoltaika i panele solarne, których instalacja może odbyć się na prawie każdej wolnej powierzchni, w szczególności na małych budynkach i pojedynczych domach. Dlatego kolejne innowacje w tej dziedzinie powinny uwzględniać potrzeby społeczności lokalnych, właścicieli powierzchni dachów, producentów czy instalatorów nowych paneli.

Aby zwiększyć udział lokalnych aktorów w tworzeniu wartości dodanej, GRECO zakłada wdrożenie kilku ważnych polityk przy realizacji projektu. Jedną z nich jest Polityka Odpowiedzialnych Badań i Innowacji (Responsible Research and Innovation, RRI) która polega na projektowaniu rozwiązań odpowiadających na realne potrzeby użytkowników i serwisantów instalacji. Nowo stawiane lub wymieniane instalacje mają ułatwiony montaż i prostszy, w tym wykonywany przez ich właścicieli podstawowy serwis paneli.

Liderzy konsorcjum stawiają sobie również za cel wdrożenie polityki otwartego dostępu w nauce na kolejnych poziomach:

- Open Access,
- Open Data,
- Open Metadata,
- Open Software,
- Open Notebooks.

Poprzez zniesienie barier w dostępie do wiedzy, obliczeń, modeli i ich założeń, oprogramowania, a nawet roboczych rozwiązań, osiągnięcia tego projektu mają być w każdym stopniu



replikowalne przez inne instytucje badawcze, firmy czy społeczności lokalne, które chciałyby wdrożyć u siebie lub rozwinąć dane osiągnięcia powstałe w ramach GRECO. Wszystkie spostrzeżenia są publikowane w formie raportów w otwartym repozytorium przez portal Zenodo, zaprojektowany z myślą o współdzieleniu wyników prac naukowych.

Kolejnym filarem projektu jest inicjatywa Obywatelska Nauka i Innowacje (Citizen Science and Innovation, CSI) - jest ona rozszerzeniem konsultacji publicznych na świat akademicki. W jej ramach socjologowie i antropolodzy przeprowadzili przed rozpoczęciem projektu szereg badań i wywiadów wśród naukowców biorących udział w grantach oraz przedstawicieli społeczności lokalnych. Doświadczenia użytkowników podobnych instalacji czy samorządów w zakresie poszerzenia dostępu do fotowoltaiki okazały się kluczowe w sformułowaniu potrzeb, na które odpowiedź mają znaleźć członkowie GRECO. Sporym wyzwaniem dla właścicieli instalacji, nieznanymi się zawodowo na energetyce, była dotychczas umiejętność zarządzania systemem paneli solarnych i pompy ciepła akumulującej energię. Dlatego jednym z celów projektu jest wypracowanie rozwiązań technologicznych, wyręczających w dużym stopniu użytkowników.

Celem zespołu analityków jest obecnie m.in. dobór odpowiednich parametrów pracy instalacji i uproszczenie interfejsu dla użytkowników sterujących profilami użycia energii. Co ważne, naukowcy pracujący nad tego typu konkretnymi rozwiązaniami nie świadczą usług doradztwa ekonomicznego lub prawnego, bo działają przede wszystkim

w wielu krajach naraz i nie jest to celem grantu. Współpracują jednak ściśle z przedstawicielami firm z całego łańcucha wartości wokół produkcji, montażu i serwisu instalacji PV.

Realizacją zasady CSI jest również proces wspierania społeczności lokalnych krajów rozwijających się w Afryce Północnej w ich adaptacji technologii wytwarzania i magazynowania energii. Jej efektem jest współpraca z rolnikami z południa Europy i krajów Afryki Północnej, którzy coraz częściej muszą mierzyć się z niedoborami wody. Dlatego zespół ekspertów od irygacji z Andaluzji będzie świadczył pomoc w doborze najlepszych rozwiązań technologicznych przeciwdziałających zjawisku pustynnienia kolejnych obszarów terytorialnych.

Wnioski

Z punktu widzenia polskich samorządów z takich projektów jak GRECO warto czerpać doświadczenia, ale uwzględniając postęp w krajowym systemie. Polska miała jeszcze w 2018 r. mniej niż 200 MW mocy zainstalowanej w fotowoltaice, w połowie 2019 roku jest to już około 700 MW, co nadal stanowi udział mniejszy niż 2 proc. Hiszpania ten poziom osiągnęła około 2007 roku, ale jako kraj bardziej nasłoneczniony i z powierzchnią o ponad połowę większą od Polski od dawna miała potencjał masowego wykorzystania tej technologii. Jednak to malejące koszty technologii i skala ich zastosowania oraz nacisk ze strony krajowych instytucji badawczych doprowadziły do szerokiego zastosowania fotowoltaiki.

Powszechną skalę rozwoju tych technologii zapewnia przede wszystkim filozofia otwartego dostępu do danych, która umożliwia dzielenie się postępami prac i wynikami z innymi społecz-

nościami naukowców. Minimalizuje to bariery wejścia dla zespołów badawczych lub firm zainteresowanych tymi samymi rozwiązaniami. W szczególności polski sektor energetyczny cierpi nadal na bardzo nieufne podejście do dzielenia się danymi lub obliczeniami, co uniemożliwia dyfuzję technologii. Zespoły takie jak GRECO wpisują się w standard otwartego dostępu i – w przeciwieństwie do obiegowej w Polsce opinii o konieczności strzeżenia swojego dostępu do danych – stają się beneficjentami upowszechnienia wiedzy. Wiele innych społeczności nie tylko wdraża i popularyzuje efekty pracy GRECO, ale też je ulepsza. Tym samym aplikacje np. samobilansujących się sieci dystrybucyjnych opracowane w jednym mieście biorącym udział w programie stają się marką i promują regiony wdrażające innowacyjne rozwiązania w porozumieniu z uniwersytetami i start-upami.



Energetyka innowacyjna

Uczelnie nie współpracują raczej z firmami, to jest ich główna bolączka. Dla klastra natomiast jedną z głównych misji jest wspieranie współpracy nauki i gospodarki.

Maksymilian Kochański, wiceprezes CBI Pro-Akademia (Koordynator Klastra)

2.4. Transfer technologii OZE - Konstantynów Łódzki

Konstantynów Łódzki / Centrum Transferu Technologii OZE

Budowa interdyscyplinarnego ośrodka z zapleczem laboratoryjnym do badań nad zrównoważoną energetyką i biogospodarką



Karta inwestycji

Centrum Badań i Innowacji Pro-Akademia, koordynator Klastra Bioenergia dla Regionu, pozyskało ok. 7,9 mln zł w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (działanie 5.1 wdrażane przez PARP ze środków EFRR), co wraz z wkładem własnym w wysokości ponad 0,5 mln zł pozwoliło na stworzenie zaplecza naukowego i techniczno-badawczego dla firm, samorządów i uczelni wchodzących w skład klastra. Inwestycja w CTT OZE umożliwia obecnie pozyskiwanie środków na prowadzenie projektów badawczych.

Harmonogram inwestycji

2008	⇩	Pierwsza koncepcja projektu
połowa 2011	⇩	Rozpoczęcie części zasadniczej planowania i uzgadniania
styczeń 2012	✓	Odebranie studium wykonalności inwestycji
październik 2012	✓	Zatwierdzenie finansowania i start realizacji
wrzesień 2015	✓	Oddanie do użytku

Opis

Powołanie Centrum Transferu Technologii OZE w Konstantynowie Łódzkim zostało zainicjowane przez Centrum Badań i Innowacji Pro-Akademia – organizację badawczą non-profit założoną w 1996 roku. Od 2007 roku CBI Pro-Akademia pełni funkcję koordynatora Klastra Bioenergia dla Regionu, czyli platformy współpracy ponad 80 przedsiębiorstw, jednostek naukowych, jednostek samorządu terytorialnego i instytucji otoczenia biznesu, działających na rzecz rozwoju energetyki zrównoważonej

środowiskowo i gospodarki o obiegu zamkniętym w Polsce Środkowej. Potrzeba realizacji projektu wyniknęła z analizy potencjału członków klastra i ich planów rozwojowych w zakresie wspólnego zaplecza infrastrukturalnego oraz badawczo-rozwojowego. Firmy będące członkami klastra z konieczności poszukiwania technologicznych przewag konkurencyjnych (w odróżnieniu od optymalizacji kosztów) poszukiwały dobrej formuły finansowania działań B+R, z kolei samorządy i spółki gminne

zainteresowane były nowymi rozwiązaniami do lepszego świadczenia usług publicznych.

CTT OZE jest zarządzane przez Koordynatora Klastra Bioenergia dla Regionu, który udziela członkom klastra wsparcia. Przyjmuje ono formę pomocy de minimis, co jest szczególną, akceptowaną przez unijną politykę konkurencyjności formą pomocy publicznej adresowanej do małych i średnich firm. Przedsięwzięcie odpowiada na potrzeby rozwojowe w zakresie transferu technologii przez:

- realizację badań przemysłowych i prac rozwojowych, zmierzających do opracowania nowych produktów i innowacji procesowych dla członków klastra,
- wypożyczalnię sprzętu, umożliwiającego rozszerzanie działalności w branży OZE, np. maszyny do badania wietrzności, sprzęt rolniczy do upraw roślin energetycznych,
- dzielenie się wiedzą - *engineering theatre*, sala konferencyjna, pokoje spotkań dla członków klastra.

Laboratoria funkcjonujące w Centrum prowadzą działalność projektową w oparciu o m.in. środki europejskie na badania i rozwój. Specjalizują się w przenoszeniu prototypów laboratoryjnych na skalę półtechniczną i skalę pełnej operacyjności. Projekty prowadzone są najczęściej w konsorcjach zawierających firmę - docelowego odbiorcę rozwijanej technologii. Obszary badawcze laboratoriów to: biomasa i waloryzacja odpadów, efektywność energetyczna i elektromobilność, przemysł 4.0, produkty naturalne, energia słoneczna i tektronika oraz energia wiatrowa. Prowadzone w 2019 r. projekty obejmują m.in. odzyskiwanie energii i pierwiastków z odpadów, konstrukcję katod do bioelektrosyntezy metanu i etanolu z CO₂, zaprojektowanie ściółki

poprawiającej dobrostan drobiu oraz transfer technologii z obszaru biomasy.

Koncepcja CTT OZE powstała w 2008 roku. Z uwagi na skalę projektu konieczne było przeprowadzenie procesu planowania, uzgadniania i dopasowywania do potrzeb użytkowników końcowych, niejednorodnych w obrębie klastra. Proces ten trwał ponad 3 lata, w tym część zasadnicza ok. pół roku. Inwestycja pierwotnie miała być realizowana w formule „zaprojektuj i wybuduj”, jednak pierwotnie wybrany wykonawca odstąpił od realizacji projektu po wykonaniu projektu architektonicznego. Z tego powodu wybrano nowego wykonawcę, który odpowiadał tylko za realizację robót budowlanych. Po zatwierdzeniu finansowania inwestycji ze środków POIR w październiku 2012 r. rozpoczęto realizację projektu, zaś od września 2015 r. obiekt jest w użyciu. Skorzystanie ze środków europejskich przyspieszyło realizację projektu, a dodatkowe wymogi, jak np. dostępność dla osób niepełnosprawnych, były od początku wpisane w ten projekt.



Inwestycja została zlokalizowana w Specjalnej Strefie Ekonomicznej w Konstaktynowie Łódzkim. Co jednak bardzo ważne, zwolnienia podatkowe, sztandarowy instrument liberalnej polityki gospodarczej, były zupełnie bez znaczenia dla instytucji badawczej o charakterze non-profit. Kluczowa okazała się dostępność odpowiedniego gruntu w średnim dystansie do Łodzi oraz postawa lokalnych samorządowców. Od samego początku Gmina Konstaktynow Łódzki widziała wartość projektu i wspierała go. Uzyskiwanie pozwoleń związanych z procesem budowlanym przebiegało bezproblemowo, a procedury administracyjne były przyspieszane. Dla gminy CTT OZE jest wysłaniem inwestorom sygnału, że zachęta nie są niskie koszty pracy

CTT łódka. Zeroemisyjny motorowy transport wodny śródlądowy opracowany w CTT OZE prototyp łodzi dla ok. 60 osób wykorzystujący ogniwa fotowoltaiczne. Łódź Stołem 2 jest w eksploatacji w Kaszubskim Parku Krajobrazowym.
Fot. Przysań u Grzegorza



i dziurawe podatki, ale wyspecjalizowana kadra naukowa i nowoczesne laboratoria w sąsiedztwie - i to właśnie takie podejście prowadzi do wzrostu ceny gruntów gminnych. Ponadto Konstaktynow Łódzki sam był odbiorcą usług CTT OZE, np. Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, umożliwiającego pozyskiwanie dotacji.

Dalszy rozwój CTT OZE będzie obejmował rozwój nowych produktów w oparciu o wyniki prac B+R, internacjonalizację przez projekty międzynarodowe oraz rozwój kadr, np. przyciąganie naukowców z tytułem doktora z zagranicy. W dalszej perspektywie planowana jest też rozbudowa infrastruktury badawczej (głównie w zakresie aparatury) w celu zwiększania potencjału B+R koordynatora klastra.

Wnioski

Utworzenie klastra energii zbliża do siebie podmioty o różnych potrzebach i możliwościach inwestycyjnych, niejednokrotnie funkcjonujące w jednym regionie geograficznym, ale do tej pory rzadko współpracujące. Współpraca w zakresie wytwarzania i zakupu energii może być fundamentem dla kolejnych kroków - wspólnych inwestycji w zaplecze badawczo-rozwojowe i komercjalizacyjne. Presja na konkurencyjność w oparciu o niskoemisyjne, czyste i/lub ekologiczne technologie w całym cyklu produkcyjnym jest w takim wypadku impulsem, z którego mogą skorzystać zaangażowane w klastrze podmioty takie jak centra innowacji, transferu technologii czy ośrodki akademickie. Dla samorządu taka aktywność to z jednej strony możliwość zaspokojenia specyficznych, lokalnych potrzeb, a z drugiej - skuteczny sposób na komunikowanie dogodnych warunków do rozwoju biznesu.

***Realizowanie inwestycji
w szeroko pojętą elektromo-
bilność nie będzie możliwe
bez wsparcia rządu lub
Unii Europejskiej.***

Janusz Marczak, Prezes Zarządu MZK w Ostrowie Wielkopolskim

2.5. Elektromobilność – Ostrów Wielkopolski

Ostrów Wielkopolski / Miejski Zakład Komunikacji S.A. w Ostrowie Wielkopolskim

Inwestycja w flotę niskoemisyjnego transportu zbiorowego zasilaną lokalną energią z OZE



Karta inwestycji

Projekt „Elektryfikacja transportu miejskiego wraz z rozwojem rozwiązań promujących niskoemisyjność” jest realizowany od 2014 roku w Miejskim Zakładzie Komunikacji S.A. w Ostrowie Wielkopolskim (MZK), przy udziale Gminy Miasto Ostrów Wielkopolski oraz Oświetleń Ulicznych i Drogowych Sp. z o. o. Ma na celu unowocześnienie transportu miejskiego w Ostrowie Wielkopolskim. Projekt obejmuje szereg inwestycji o wartości 58 mln PLN brutto w ciągu sześciu lat.

Harmonogram inwestycji

- | | | |
|-----------------|---|---|
| 2014 | ↓ | Rozpoczęcie analizy wyboru floty zastępującej pojazdy z silnikiem Diesla |
| IV kwartał 2016 | ↓ | Podpisanie umowy z Europejskim Funduszem Rozwoju Regionalnego na unowocześnienie transportu miejskiego w Ostrowie Wielkopolskim m.in. poprzez zakup 4 autobusów elektrycznych |
| IV kwartał 2017 | ✓ | Podpisanie umowy z Europejskim Funduszem Rozwoju Regionalnego na zakup kolejnych 6 autobusów elektrycznych. Oddanie pierwszych czterech autobusów elektrycznych do użytku |
| połowa 2019 | ✓ | Oddanie do użytku kolejnych sześciu autobusów elektrycznych |

Opis

Celem projektu był rozwój elektromobilności w Ostrowie Wielkopolskim przez zwiększenie udziału autobusów elektrycznych we flocie Miejskiego Zakładu Komunikacji oraz rozbudowę infrastruktury ładowania. Bodźcem mobilizującym do inwestycji w elektryfikację transportu publicznego jest Ustawa o elektromobilności i paliwach

alternatywnych. Dodatkową motywacją gminy i MZK była możliwość ograniczenia emisji zanieczyszczeń oraz korzystniejsze koszty eksploatacji pojazdów elektrycznych.

Analiza potencjału wykorzystania innych autobusów niż zasilane silnikami Diesla prowadzona była już od 2014 roku. Przystąpienie do realizacji

projektu rozpoczęło się od ogłoszenia przetargu nieograniczonego na dostawę czterech autobusów elektrycznych wraz z infrastrukturą ładowania. Pierwsze autobusy zeroemisyjne zostały oddane do użytku z końcem 2017 roku i stanowią niecałe 7% całego taboru, przejeżdżając ponad 10% rocznego przebiegu całej floty. W pierwszym kwartale 2018 roku w trybie przetargu złożone zostało zamówienie na kolejne sześć autobusów elektrycznych, które weszły do eksploatacji w połowie 2019 roku.

Projekt finansowany był ze środków unijnych, funduszy własnych Gminy Miasto Ostrów Wielkopolski oraz kredytu bankowego. Centrum Rozwoju Komunalnego S.A. będące 100% akcjonariuszem ostrowskiego MZK nie dostarczało dodatkowego kapitału własnego, ale brało czynny udział w zakresie doboru odpowiednich rozwiązań technicznych i technologicznych. Poszczególne elementy składowe projektu były realizowane i finansowane przez kilka instytucji odpowiedzialnych za poszczególne zadania projektu.

Zakup kolejno czterech i sześciu pojazdów odbył się dzięki współfinansowaniu z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach dwóch programów prowadzonych przez gminę:

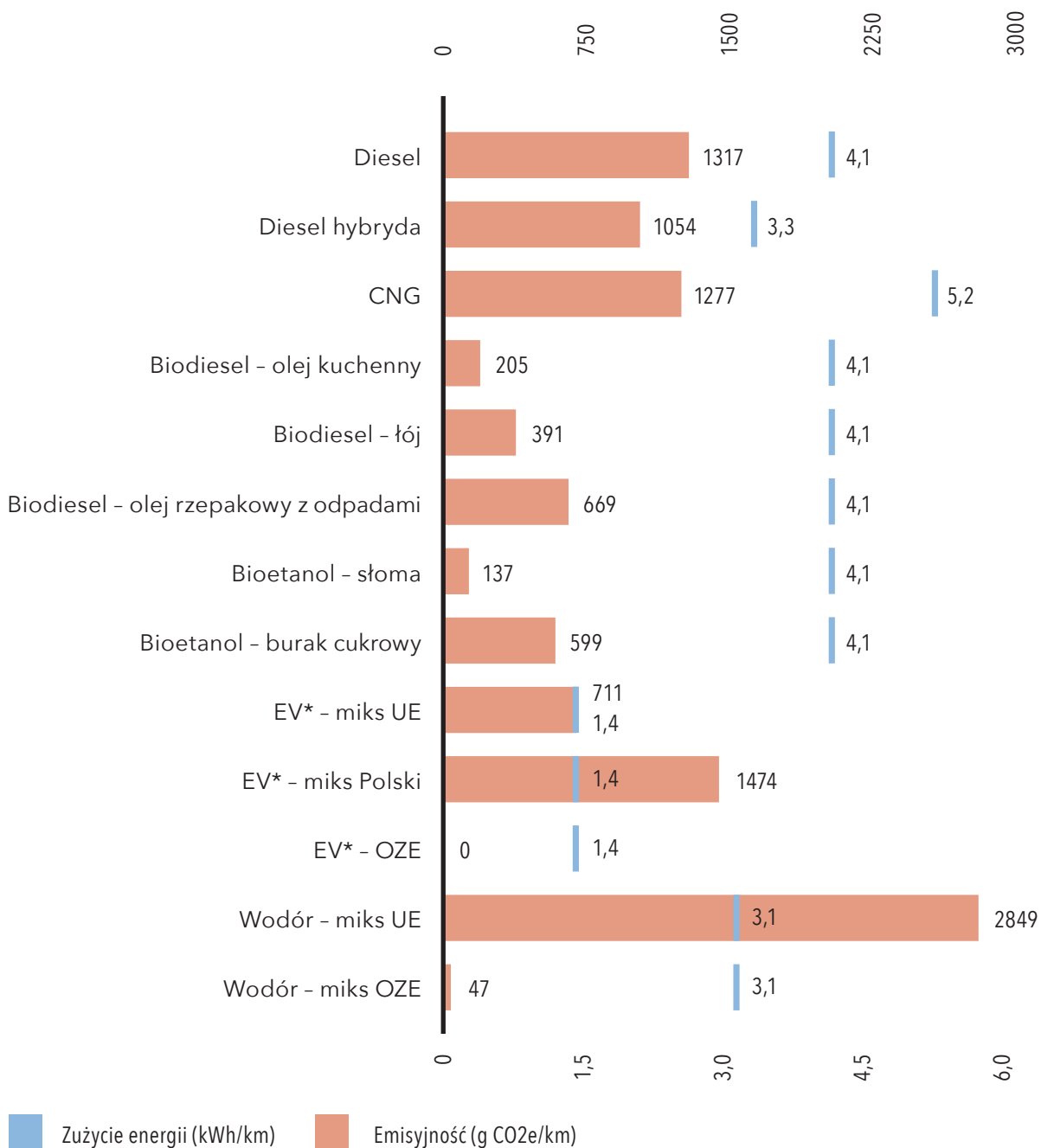
- „Unowocześnienie transportu miejskiego Ostrowa Wielkopolskiego wraz z innymi działaniami niskoemisyjnymi na terenie Gminy Miasto Ostrów Wielkopolski” - dofinansowanie o wartości 12,8 mln PLN, pokrywające 85% wydatków kwalifikowanych projektu;
- „Unowocześnienie transportu miejskiego Ostrowa Wielkopolskiego wraz z innymi działaniami niskoemisyjnymi na terenie Aglomeracji Kalisko-Ostrowskiej” - dofinansowanie o wartości 29,5 mln PLN, pokrywające 74% wydatków kwalifikowanych projektu.

Obie inwestycje były współfinansowane z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w Ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego 2014-2020. W ramach projektów Gmina Miasto Ostrów Wielkopolski uzyskała dofinansowanie o wartości 42,3 mln PLN. Dodatkowo pozyskano kredyt z banku komercyjnego. Wartość całkowita obu projektów to 58 mln PLN.

W wyniku rozstrzygnięcia pierwszego zamówienia sektorowego na dostawę autobusów miejskich z napędem elektrycznym wraz z infrastrukturą ładowania Ostrów Wielkopolski został zaopatrzony w cztery elektryczne autobusy Solaris Urbino 12. Pojazdy są wyposażone w silnik trakcyjny o mocy 160 kW i baterie trakcyjne o pojemności 200 kWh. Autobusy nie emitują zanieczyszczeń i ładowane są na dwustanowiskowej ładowarce w zajezdni, przy pomocy instalacji łączącej z pantografem lub kabla.



Wykres 3. Porównanie napędów autobusów miejskich pod kątem efektywności energetycznej i szkodliwości dla środowiska.



*EV - pojazd elektryczny. Jako miks energetyczny przyjęto średnie z całego systemu elektroenergetycznego Polski lub UE

Źródło: opracownia własne na podstawie Smart choices for cities. Alternative Fuel Buses, CIVITAS, 2016.

W ramach dalszych inwestycji planowane jest rozstrzygnięcie drugiego przetargu na dostawę sześciu autobusów z napędem elektrycznym wraz z dedykowanym systemem ładowania. W wyniku realizacji planowanego zamówienia, przewidywany jest montaż na zajezdni kolejnych trzech dwustanowiskowych ładowarek stacjonarnych. Nowe pojazdy również mają zostać wyposażone w pantografy. Miasto zdecydowało się na ponowne rozpisanie przetargu po nieplanowanym przestoju ze strony zwycięzcy oryginalnego konkursu.

Operator zdecydował się nie przyporządkowywać pojazdów elektrycznych do jednej trasy czy linii. Zwraca jednak uwagę, aby autobusy elektryczne kursowały głównie na liniach miejskich o natężonym ruchu, zastępując tym samym autobusy z silnikiem diesla, które na takich kursach zużywają najwięcej oleju napędowego. Wybór tras dla autobusów elektrycznych uwzględnia czas potrzebny na międzyładowanie, które umożliwi maksymalne wykorzystanie autobusu w ciągu doby. Oprócz charakterystyki trasy (natężenie ruchu i długość przerw pomiędzy kursami) operator bierze pod uwagę również warunki atmosferyczne. Autobusy elektryczne pokonują ponad 10% kilometrów (ok. 280 tys. km.) rocznego przebiegu całej floty MZK, a najdłuższa trasa obsługiwana przez elektrobusey wynosi 49 km w jedną stronę. W teorii niska lub bardzo wysoka temperatura i tym samym konieczność użycia klimatyzacji zmniejsza ilość możliwych do przejechania kilometrów osiągalnych na pełnym naładowaniu akumulatorów. W praktyce MZK nie skraca zasięgów ani tras w okresie zimowym.

Ostrowski MZK zwraca szczególną uwagę na szereg zalet eksploatacyjnych pojazdów elektrycznych. Operator zaoszczędzi na typowych kosztach obsługi pojazdu spalinowego (np. brak

wymiany filtrów powietrza, płynów eksploatacyjnych, naprawy skrzyni biegów). Wskazuje także na zwiększone zaufanie mieszkank i mieszkańców miasta do usług MZK, wynikające z niższej awaryjności, cichej pracy i ekologii zakupionych pojazdów.

Warto zaznaczyć, że emisje związane z transportem, wbrew dynamice widocznej w innych sektorach gospodarki, nie są systematycznie redukowane. Elektryfikacja transportu publicznego przeniesie ciężar zapotrzebowania na energię z paliw płynnych na energię elektryczną, co w konsekwencji doprowadzi do wzrostu wolumenu produkcji energii elektrycznej. Ale dzięki postępującej szybciej w elektroenergetyce niż transporcie redukcji emisji (per kWh) przyczyni się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń zarówno w skali kraju, jak i w aglomeracjach miejskich.

Częstym argumentem sceptyków rozwiązań z zakresu elektromobilności jest przeniesienie popytu na surowce z paliw płynnych na węgiel (dominujący w polskim miksie energetycznym). Ostrowska inwestycja jest przykładem na nieprawdziwość tego twierdzenia.

Co wyróżnia Ostrów Wielkopolski na tle podobnych inwestycji, to wykorzystanie systemu zasilania autobusów energią elektryczną pozyskaną w Ostrowskim Zakładzie Ciepłowniczym (OZC), która jest wytwarzana w procesie kogeneracji ze spalania biomasy drzewnej. W miejscu po zlikwidowanym kotle węglowym wybudowano nowoczesny blok kogeneracyjny opalany biomasą z turbogeneratorem ORC o mocy elektrycznej 11,4 MW. Lokalna elektrociepłownia jest połączona siecią dystrybucyjną z zajezdnią MZK, więc energia trafia bezpośrednio przez sieć dystrybucyjną do ładowarek. Co ważne, OZC jest współzałożycielem i koordynatorem klastra energetycznego.

Jest to pierwsza sytuacja w Polsce, w której miasto stworzyło własny system zasilania ładowarek autobusowych energią pochodzącą z OZE. Wytworzenie lokalnie prądu okazuje się być bardziej opłacalne kosztowo niż zakup oleju napędowego czy zakup u dotychczasowych dostawców energii elektrycznej (brak opłaty przesyłowej). Roczne oszczędności z wdrożenia systemu szacowane są na 0,5 mln PLN przy czterech autobusach elektrycznych i mają wzrosnąć do 1 mln PLN przy 10 pojazdach. W skali całego miasta korzyści z odzyskania niezależności energetycznej i utworzenia lokalnego rynku energii¹³ szacuje się na poziomie 50 mln PLN rocznie

Wnioski

Przypadek Ostrowa Wielkopolskiego wskazuje, że dobrze zaplanowane, sukcesywnie realizowane działania umożliwiają elektryfikację transportu publicznego ze znaczną korzyścią zarówno dla mieszkańców - dzięki istotnej redukcji zanieczyszczeń, hałasu i niższej awaryjności - jak i w kontekście zobowiązań krajowych wobec porozumień klimatycznych. Dodatkowe działania samorządów w zakresie zapewnienia energii z OZE oraz bilansowania sieci dzięki klastrowi/rynkowi energii pozwalają uzyskać bardzo duże oszczędności dzięki synergii między zielonymi technologiami.

Dotychczas w trakcie realizowania projektu nie napotkano na szczególne bariery regulacyjne. Miasto i operator floty wskazują, że przy realizacji takich projektów kluczowa jest rola rządu i unijnych instytucji wspierających (w tym finansowo) budowę i rozwój infrastruktury pod kątem floty

nisko- i zeroemisyjnej. Co prawda e-busy wiążą się z istotnym kosztem zakupu, ale ich eksploatacja jest tańsza. Polska jest już 3 w Unii Europejskim krajem z największym udziałem elektrycznych pojazdów we flotach miejskich, zaś zakupy samorządowe są znacznym wsparciem dla krajowego przemysłu motoryzacyjnego, zapewniając też płynność potrzebną do bezproblemowej realizacji przetargów zagranicznych.

¹³ Ostrowski Rynek Energetyczny zarządzany przez spółkę zależną CRK.

Strategia zrównoważonego rozwoju i nowoczesne zarządzanie sprawiły, że miejskie spółki użyteczności publicznej rozpoczęły pozytywną zmianę.

Zala Stojin Božič, menedżerka gospodarki zamkniętego obiegu miasta Ljubljana

2.6 Gospodarka obiegu zamkniętego - Ljubljana

Ljubljana / VOKA Snaga (Słowenia)

Budowa nowoczesnego centrum sortowania i odzyskiwania wartości - w tym energii elektrycznej i ciepłej - z odpadów komunalnych RCERO Ljubljana



Karta inwestycji

Największy w Słowenii ośrodek przetwarzania odpadów wykorzystujący nowoczesne technologie powstał dzięki współpracy finansowej interesariuszy i zaangażowaniu środków unijnych. Inwestycję w wysokości 155 mln euro sfinansowano w 61,02% ze środków Funduszu Spójności (EFRR), w 22,91% z budżetów samorządowych, w 13% z budżetu krajowego oraz w 3,07% z dochodów ze składowania śmieci na wysypisku RCERO.

Harmonogram inwestycji

czerwiec 2006	⇩	17 samorządów podpisało porozumienie o inicjacji projektu
kwiecień 2009	⇩	Pozytywna decyzja Komisji Europejskiej o dofinansowaniu inwestycji
wrzesień 2012	✓	Podpisanie z firmą Strabag kontraktu na prace budowlane
maj 2014	✓	Wydanie pozwolenia na budowę nowych obiektów RCERO
listopad 2015	✓	Zakończenie budowy RCERO i próbne funkcjonowanie obiektów
listopad 2016	✓	Wydanie pozwolenia na rozpoczęcie działalności RCERO i przekazanie obiektu publicznej firmie Snaga (obecnie VOKA Snaga)

Opis

Transformacja Ljubljany w modelowe miasto z gospodarką zamkniętego obiegu - docenione w 2016 r. nagrodą European Green Capital - rozpoczęła się w 2007 r. Nowy prezydent przedstawił strategię długofalowego rozwoju miasta - Vision of Ljubljana 2025, która obejmowała 3 główne filary: rozwój zrównoważony i przyjazny środowisku, dostarczanie wysokiej jakości usług publicznych i zapewnianie wzrostu jakości życia oraz koncepcję „małej

metropolii”, która inwestuje w równomierny rozwój i przeciwdziała suburbanizacji. Strategia stała się punktem odniesienia, określając wskaźniki dla sektorowych planów inwestycyjnych i działalności spółek użyteczności publicznej. Wprowadzono również mechanizmy nowoczesnego zarządzania, m.in. cotygodniowe spotkania między departamentami.

Kluczowym aktorem działającym na rzecz zmiany byli przede wszystkim interesariusze

publiczni. Departamenty ratusza odpowiadały za wyznaczenie strategii i wskaźników efektywności, natomiast strona wykonawcza i prowadzenie nowych, zielonych projektów inwestycyjnych spoczęły w obowiązkach funkcjonującego od 1994 r. holdingu spółek użyteczności publicznej – Javni Holding Ljubljana. Po restrukturyzacji grupy w 2009 i 2010 r. obsługę korporacyjną przeniesiono do spółki-matki, umożliwiając firmom skupienie się na realizacji ambitnych planów. Podmiotem odpowiedzialnym za gospodarkę zamkniętego obiegu została Snaga, spółka odpowiedzialna za odbiór odpadów w Ljubljanie oraz 10 okolicznych gminach.

System zarządzania odpadami w mieście był już w trakcie stopniowej transformacji. Od 2002 r. obowiązywały progresywne regulacje obowiązkowego sortowania śmieci, a od 2006 r. osobno odbierano odpady organiczne. Jednak dogłębna zmiana nie może opierać się tylko o narzucanie wymogów; dobra polityka gospodarcza wiąże się ze stworzeniem systemu bodźców i inwestycji publicznych ułatwiających przystosowanie.

Dlatego Snaga w kolejnych latach podjęła następujące kroki:

- 1 → budowa łącznie blisko 3 tys. „wysp ekologicznych”, gdzie znajdowały się pojemniki na wszystkie rodzaje śmieci (papier, szkło, opakowania, organiczne i pozostałe),
- 2 → odbiór door-to-door od gospodarstw domowych wszystkich rodzajów odpadów, przy wprowadzeniu opłat PAYT (pay-as-you-throw) tylko za liczbę czarnych worków (nieposortowane) w 2013 r.
- 3 → wymiana wszystkich publicznych koszy na śmieci na podziemne kosze z monitoringiem zapewnienia umożliwiającym elastyczne planowanie częstotliwości odbioru,

- 4 → uruchomienie najnowocześniejszego w Europie centrum zarządzania odpadami w 2016 r. i odzyskiwanie z nich wartości.

Ponadto Snaga wprowadziła szereg mniejszych rozwiązań, których celem jest maksymalna efektywność systemu. Utworzono stacjonarne i mobilne centra zbiorcze dla elektrośmieci i wielkogabarytowych odpadów, gwarantując także darmową usługę odbioru prosto z progu domu 2 razy w roku. Celem spółki było „wejście w górę” łańcucha zarządzania odpadami (od etapu przetwarzania do etapu zapobiegania nadmiernemu śmieceniu), czyli przez lepsze usługi publiczne, kampanie edukacyjne i ułatwianie prewencji zmniejszenie ilości śmieci trafiających na wysypisko lub transportowanych do spalania. W ciągu dekady osiągnięto dzięki temu redukcję o blisko 60% wszystkich produkowanych przez mieszkańców śmieci (przy odbiorze ok. 68% odpadów z całego miasta, w tym z firm).

Średni miesięczny koszt za odbiór dla gospodarstwa domowego to 8 euro, co stanowi jedną z najmniejszych stawek w Europie. W przypadku dodatkowych oszczędności i terminowych płatności Snaga obniża lub anuluje stawkę grudniową – redukcja o ponad 50% nastąpiła w 2014 r., a w kolejnych 3 latach opłaty grudniowe „wyzeroowano”. Warto podkreślić, że ta stawka oraz relatywnie dużo mniejsze dochody ze sprzedaży kompostu pokrywają w całości wydatki Snaga – firma nie otrzymuje dofinansowań z budżetu miasta, a wszystkie odpady nadające się do recyklingu oddaje wyspecjalizowanym firmom. Takie rozwiązanie jest niekorzystne dla spółki, która ponosi koszty transportu, ale reforma opłaty od opakowań (embałażnina) jest już w planach.

Priorytetem dla władz Ljubljany i okolicznych gmin było również maksymalne odzyskiwanie wartości z odbieranych odpadów. Zainicjowa-



Pomarańczowym kolorem oznakowane są na terenie RCERO Ljubljana ściany bioreaktora fermentacji beztlenowej.
Fot. RCERO Ljubljana

na w 2006 r. inwestycja w najnowocześniejsze w Europie centrum zarządzania RCERO Ljubljana skupiała początkowo 17 samorządów, ale obecnie ten innowacyjny obiekt obsługuje 58 samorządów, czyli 40% całej Słowenii (zarządzająca nim Snaga wciąż jednak odbiera odpady tylko w 11 centralnych gminach). RCERO przetwarza ok. 150 tys. ton odpadów nieorganicznych oraz 20 tys. ton odpadów organicznych rocznie, sortując i odzyskując z nich odpowiednią dla danego typu wartość:

- 30 tys. ton materiałów jest odsortowywanych i wysyłanych do recyklingu;
- 60 tys. ton przerabia się na paliwo do spalania w odpowiednich obiektach, gdzie osiąga kaloryczność węgla brunatnego;
- 35 tys. ton nawozu produkuje się w bioreaktorze fermentacji beztlenowej;
- 7 tys. ton eko-kompostu powstaje w procesie fermentacji tlenowej (podczas „dojrzwania”);
- 17 tys. MWh elektryczności i 36 tys. MWh ciepła zasila i ogrzewa kompleks z pozyskanego w fermentacji beztlenowej biogazu, czyniąc go samowystarczalnym.

Zastosowanie tych technologii sprawia, że obecnie tylko ok. 2% wszystkich zbieranych odpadów trafia na wysypisko śmieci. Skuteczność RCERO doprowadziła ponadto do oczyszczenia starego wysypiska i jego zamiany w pole golfowe. W tym momencie jednak Słowenia nie posiada własnej spalarni śmieci, więc przetworzone na paliwo odpady są transpor-

towane do Austrii. Co prawda Komisja Europejska podkreśla, że dotychczas wybudowane na terenie UE spalarnie mają wolne moce przerobowe, a Snaga skupia się na redukcji wytwarzania odpadów przez gospodarstwa domowe, ale długoterminowa potrzeba wybudowania takiego obiektu została dostrzeżona z uwagi na rosnące ceny spalania.

W lutym 2018 r. dla usprawnienia dalszego przebiegu transformacji Ljubljana powołała 4 nowe stanowiska menedżerskie w obszarach: smart city, zamkniętego obiegu, dialogu z właścicielami małych sklepów oraz komunikacji (w tym szczególnie ekologicznej). Celem tych działań jest konsekwentne przeprowadzenie dwóch głównych planów na przyszłość:

- dokonanie przeglądu strategii Vision of Ljubljana 2025 i jej aktualizacja w duchu „zamkniętego obiegu” (cykliczności) w miejsce dotychczasowego, mniej precyzyjnego „zrównoważonego rozwoju”,
- włączenie najmłodszego pokolenia w proces przemiany gospodarczej przez zbadanie rozumienia zamkniętego obiegu i oczekiwań odnośnie usług publicznych świadczonych przez miasto.

W kwietniu 2019 r. została ukończona fuzja Snaga oraz operatora miejskich wodociągów Vodovod-Kanalizacija. Nowopowstała firma VOKA Snaga będzie kompleksowo dostarczać wszystkie usługi publiczne w mieście w obszarach zarządzania odpadami oraz kanalizacji i dostępu do wody. Obecny plan rozwoju Snaga obejmuje przede wszystkim wzrost liczby pojemników na odpady, dalszą edukację mieszkańców i promocję trendu zero waste, m.in. przez otwieranie sklepów bez opakowań i wspieranie naprawiania lub nadawania drugiego życia sprzętom. Ten ostatni cel spółka planuje zrealizować nie tylko przez kampanie

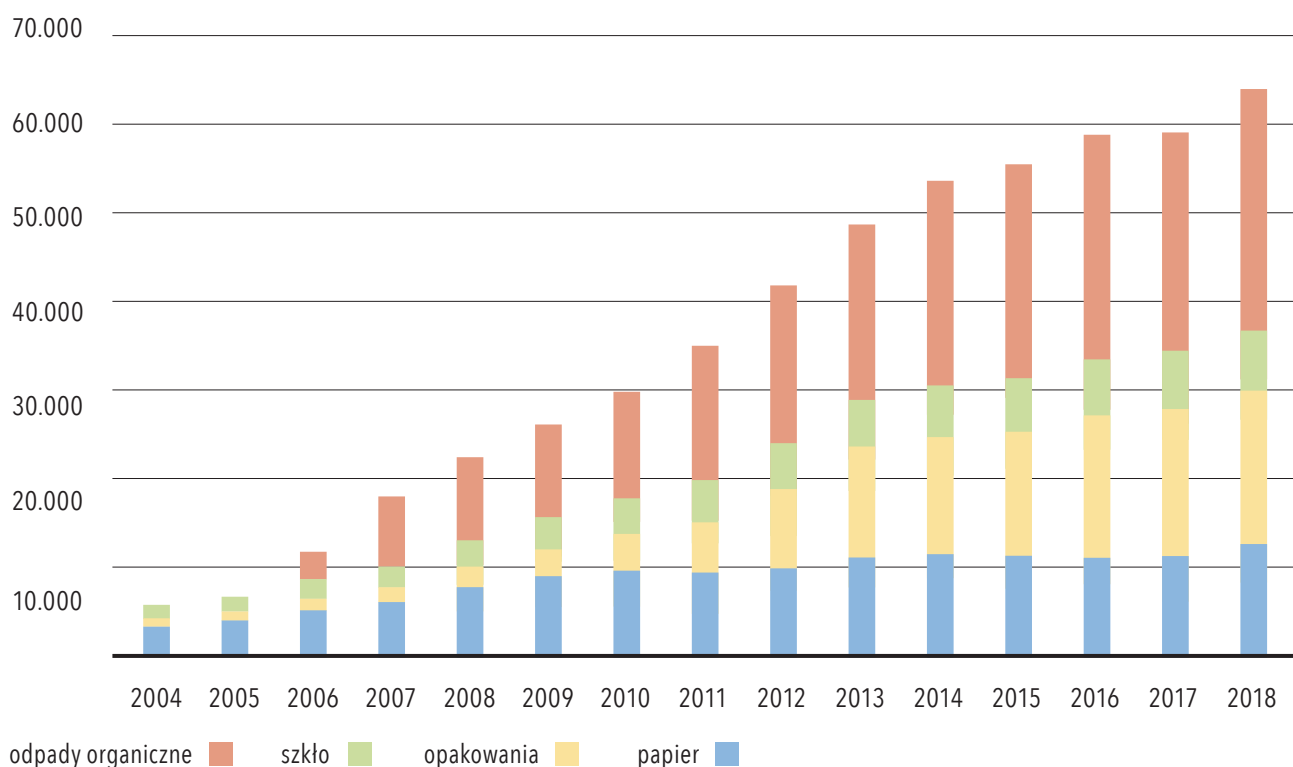
informacyjne, ale i poprzez kolejną ambitną inwestycję – planowane „Creapolis” ma skupić sklepy second hand, punkty naprawy sprzętów i strefy DIY (Do-It-Yourself) do upcyclingu (wykorzystania zużytych dóbr na nowy sposób).

Wnioski

Dalsza realizacja planów miasta z pewnością będzie wymagała stałego budowania potencjału w spółkach należących do holdingu. Zaproszenie Ljubljany – jako jedynego europejskiego miasta – do sieci Circular Cities Network Ellen MacArthur Foundation to dowód, że znajdująca się za półmetkiem strategia już przyniosła wymierne

sukcesy. Wdrożenie małych inwestycji – szczególnie obniżających koszty transakcyjne dla mieszkańców, czyli ułatwiających im korzystanie z pojemników na odpady i oddawanie posegregowanych śmieci – w połączeniu z bodźcami finansowymi może na przestrzeni kilku lat skutecznie zmienić nawyki konsumenckie. Nowy system zarządzania odpadami wymaga jednak wyspecjalizowanych obiektów, w których z różnych kategorii odpadów odzyskuje się odpowiednie materiały lub energię. Silne centrum kompetencyjne w zakresie gospodarki obiegu zamkniętego, powstające w komunalnej spółce użyteczności publicznej, może być wspólnym dostawcą usług dla wielu samorządów, podobnie jak ma to miejsce na Słowenii.

Wykres 4. Ilość posortowanych odpadów w odbiorze w Ljublanie (tony).



Źródło: Prezentacja prasowa VOKA Snaga, 2019.



Energetyka sprawiedliwa

Dzięki temu, że wykorzystujemy biomasę, ceny energii będą niezależne od tego, co się dzieje na rynku węgla.

Mariusz Hejnar, Dyrektor Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Łęborku

2.7 Zrównoważone ciepłownictwo i biomasa - Lębork

Lębork / Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Lęborku (MPEC Lębork)

Budowa elektrociepłowni opalanej lokalnie produkowaną biomasą jako ekologicznego źródła ciepła w sieci ciepłowniczej miasta



Karta inwestycji

Budowa miejskiej elektrociepłowni opalanej biomasą drzewną w układzie ORC, produkującej energię elektryczną i ciepłą o mocy cieplnej 5,4 MW i elektrycznej 1,25 MW, działającej w pełnym skojarzeniu. Inwestycja kosztowała ok. 43 mln PLN, z czego 85% środków finansowych pozyskano z obszaru wsparcia „Środowisko i infrastruktura” Szwajcarsko-Polskiego Programu Współpracy (Swiss Contribution).

Harmonogram inwestycji

- | | | |
|------------------|---|---|
| czerwiec 2012 | ⌄ | Rozpoczęcie projektu |
| luty 2013 | ⌋ | Ogłoszenie przetargu na wykonawcę inwestycji |
| listopad 2013 | ✓ | Podpisanie umowy na budowę z Polytechnik Luft- und Feuerungstechnik GmbH |
| czerwiec 2014 | ✓ | Emisja obligacji komunalnych na 8 mln PLN w celu sfinansowania inwestycji |
| czerwiec 2015 | ✓ | Zakończenie prac budowlanych |
| czerwiec 2016 | ✓ | Oddanie elektrociepłowni do użytku |
| październik 2017 | ✓ | Zakończenie i podsumowanie projektu Swiss Contribution |

Opis

Realizacja największej inwestycji miasta Lębork w XXI wieku - zasilanej biomasą elektrociepłowni - kierowana była kilkoma głównymi pobudkami, takimi jak redukcja smogu, chęć zabezpieczenia przed ubóstwem energetycznym oraz stosowanie nowoczesnych technologii OZE.

Inwestycja przeprowadzona na terenie MPEC Lębork składa się z kompletu elementów, w tym samego budynku elektrociepłowni, zadaszanej

hali magazynu paliwa o powierzchni 1000 m², instalacji rozładunku i składowania biomasy, placów składowych i rębaka do rozdrabniania biomasy. Dodatkowe inwestycje w ramach zakontraktowanego budżetu (m.in. budowa zbiornika grawitacyjnego, przebudowa drogi i wjazdu na teren elektrociepłowni, zakup samochodów transportowych, a nawet podłączenie do sieci ciepłowniczej Powiatowego Centrum Edukacyj-

nego) zostały sfinansowane dzięki oszczędnościom projektowym.

Źródłem ciepła w obiekcie jest instalacja zasilana biomasą (zrębkami lub brykietami roślin energetycznych, drewna, słomy oraz ziarnami odpadowymi zbóż), złożona z kotła termalnego i bloku kogeneracyjnego w układzie ORC (Organic Rankine Cycle). Medium jest tutaj olej termiczny (300/250°C), przekazujący energię do turbozespołu o zamkniętym obiegu, w którym pracuje olej silikonowy o specjalnych parametrach. Ta technologia pozwala na uzyskanie sprawności w wytworzeniu ciepła i prądu na poziomie aż 82%, czyniąc ten system wysokosprawnym w rozumieniu ustawy o kogeneracji. Nowa jednostka charakteryzuje się mocą cieplną 5,4 MW i mocą elektryczną produkowaną w pełnym skojarzeniu 1,25 MW.

Nowa elektrociepłownia nie korzysta z prądu z sieci, jest samowystarczalna, a nadwyżki energii elektrycznej sprzedaje do sieci dystrybucyjnej. Dzięki pojawieniu się nowej technologii (obok węgla, biomasy) w lokalnym mik-

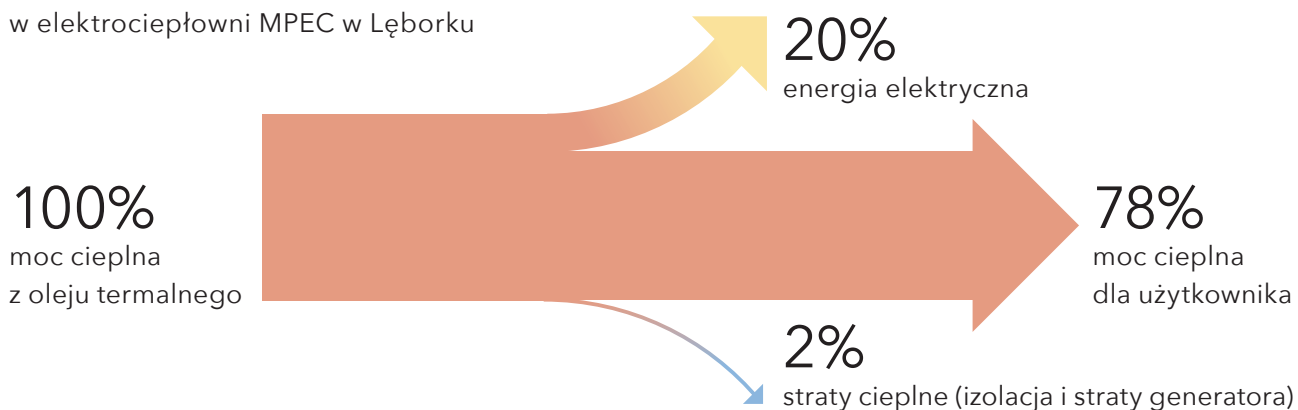
sie energetycznym (40% udziału w produkcji ciepła), liczba godzin pracy w roku jednostki węglowej i roczne zużycie węgla spadły o ok. 18%, a tym samym obniżyły się koszty wytworzenia energii. Emisja z nowej elektrociepłowni wynosi ok. 450 kg CO₂/MWh, czyli ok. dwukrotnie mniej niż ze standardowej elektrowni węglowej, ale wielokrotnie mniej pod kątem emisji tlenków siarki.

Wybór biomasy jako paliwa dla elektrociepłowni nie był przypadkowy. Z perspektywy rozwoju regionalnego okoliczne gospodarstwa rolne, zakłady przetwarzające drewno i produkujące odpady drewniane zyskały nowego klienta. Dostarczają teraz odpady roślinne i tym samym dywersyfikują uprawy w kierunku wysokoenergetycznym. Obiekt, dzięki lokalnemu zaopatrzeniu w surowiec, gwarantuje strumień dodatkowych przychodów dla sektora MŚP i gospodarstw rolnych i przyczynia się do powstawania nowych miejsc pracy. Uzyskana w ten sposób oszczędność szacowana jest na ok. 2,8 mln PLN rocznie. Pieniądze te, zamiast finansować import węgla do starej elektrociepłowni, trafiają do lokalnej gospodarki.

Oddanie tego nowoczesnego obiektu do użytkowania w 2016 r. polepszyło jakość i niezawodność dostaw ciepła z miejskiej sieci ciepłowniczej. Z perspektywy zabezpieczenia niskich kosztów dla mieszkańców, ważne było uniezależnienie od wzrostów cen węgla i uprawnień do emisji CO₂ (EUA) i wpisanie się w aktualną politykę dekarbonizacyjną Unii Europejskiej. Konieczność zakupu pozwoleń (EUA) mogłaby istotnie wpłynąć na koszty MPEC, a co za tym idzie - na cenę ciepła dla indywidualnego odbiorcy. Oszczędność jest realizowana także przez zastosowanie nowoczesnych technologii, które obniżają koszty uzyskania jednostki energii.



Wykres 5. Bilans energii w układzie ORC
w elektrociepłowni MPEC w Lęborku



Pozytywny wpływ na środowisko w przypadku tej inwestycji MPEC został osiągnięty dzięki ograniczeniu wykorzystywania mocy starej, węglowej ciepłowni (modernizowanej w międzyczasie zgodnie z unijnymi Konkluzjami BAT/BREF). Nowy obiekt w miesiącach letnich pokrywa całe zapotrzebowanie Lęborka na energię cieplną, a w sezonie zimowym pozwala na redukcję zużycie węgla w starej ciepłowni o prawie połowę. Tym samym dzięki spełnianiu surowych norm emisji gazów i pyłów, elektrociepłownia przyczyniła się do obniżenia emisji CO₂ o blisko 25 tys. ton w 2016 r.

Plany MPEC i miasta Lębork na kolejne lata obejmują znaczącą modernizację miejskiej sieci ciepłowniczej. Trwający właśnie projekt obejmuje przeznaczenie na ten cel blisko 9,5 mln PLN w latach 2017-2021, z czego prawie połowa kosztów kwalifikowanych pokryta zostanie z Programu Regionalnego Województwa Pomorskiego (EFRR, oś 10 Energia). Przebudowa sieci i montaż 50 nowoczesnych węzłów ciepłowniczych, w tym 37 dwufunkcyjnych (centralnego ogrzewania i na ciepłą wodę użytkową) i 13 jednofunkcyjnych (tylko CO), ma na celu przede wszystkim obniżenie strat ciepła na przesyle w stosunku

do całej sieci. Oczekiwany rezultat to redukcja strat o nawet 21%, a tym samym udoskonalenie komunalnej infrastruktury energetycznej miasta i w konsekwencji spadek kosztów ciepła dla mieszkańców.

Wnioski

Jak udowadnia projekt MPEC w Lęborku, przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej i ekologiczne źródło ciepła ją zasilające to najsukuteczniejsze sposoby na redukcję smogu, pozwalające osiągnąć zmianę dzięki wspólnotowemu rozwiązaniu (w odróżnieniu od np. indywidualnej wymiany pieców). Gwarancja niskich cen ciepła dla odbiorców to również wymierny przykład przeciwdziałania ubóstwu energetycznemu. W ten sposób samorząd i miejska spółka użyteczności publicznej stanowią czytelny przykład, że możliwe jest inwestowanie w projekty zarówno ekologiczne i innowacyjne technologicznie, jak i sprawiedliwe społecznie. Te cele nie są ze sobą sprzeczne, ale pozwalają na osiągnięcie wymiernych, synergicznych rezultatów.

Są rozwiązania, są środki do zdobycia, ale elementy »spinania«, zarządzania zmianą są w cywilizacyjnej transformacji zrównoważonego rozwoju najistotniejsze. Przepisy są wtórne do świadomości.

Beata Maciejewska, Pełnomocniczka Prezydenta ds. zrównoważonego rozwoju i zielonej modernizacji miasta

2.8 Efektywność i ubóstwo energetyczne - Słupsk

Urząd Miasta Słupsk

Przeprowadzenie kompleksowego programu poprawy efektywności energetycznej oraz zaadresowanie ubóstwa energetycznego i jakości powietrza w mieście



Karta inwestycji

W ramach projektu „Czyste powietrze Miasta Słupska 2015-2017” miasto pozyskało w kolejnych latach dotacje z WFOŚiGW w Gdańsku na wymianę kotłów opalanych węglem na niskoemisyjne źródła i przyłączenie do sieci ciepłowniczej w wysokości łącznie ponad 305 tys. PLN przy współfinansowaniu z budżetu miasta w wysokości ponad 43 tys. zł (łącznie koszty kwalifikowane ok. 1,5 mln PLN).

Harmonogram inwestycji

listopad 2015	⤵	Zawarcie umowy na realizację zadania z 2015 r.
czerwiec 2016	⤵	Zrealizowanie zadania z 2015 r.
listopad 2016	✓	Zawarcie umowy na realizację zadania z 2016 r.
grudzień 2016	✓	Zrealizowanie zadania z 2016 r.
październik 2017	✓	Zawarcie umowy na realizację zadania z 2017 r.
październik 2018	✓	Aneksowanie umowy z 2017 r.
luty 2019	✓	Zrealizowanie zadania z 2017 r.

Opis

Działania Słupska w zakresie efektywności energetycznej zostały zainicjowane z czysto praktycznych powodów. Nowe władze miasta w 2015 r. musiały zmierzyć się z konsekwencjami niegospodarności swoich poprzedników w ratuszu – Słupsk zajmował 6. pozycję w rankingu najbardziej zadłużonych miast w Polsce. Efektywne wykorzystanie energii było zatem postrzegane jako racjonalna redukcja kosztów, w pierwszej kolejności w samym urzędzie, a następnie przez skalowanie dobrych praktyk

w innych instytucjach publicznych i w całym mieście.

Dwa pierwsze działania podjęte przez miasto obejmowały:

→ zatrudnienie Głównego Specjalisty ds. Zarządzania Energią z doświadczeniem technicznym, którego obowiązkami przede wszystkim były uzgadnianie i monitorowanie prac inwestycyjnych, opiniowanie audytów energetycznych oraz inicjowanie programów oszczędnościowych w urzędzie;

→ zwiększenie efektywności energetycznej urzędu miasta, co osiągnięto dzięki audytowi zamówienia zapotrzebowania na moc umowną i zmianie na bardziej optymalny plan (ok. 400 tys. zł rocznych oszczędności), wymianie oświetlenia na energooszczędne oraz wprowadzeniu zakazu używania w urzędzie indywidualnych źródeł ciepła.

Pilotażowe sukcesy skłoniły władze do opracowania kolejnych kroków. W ramach strategii poprawy efektywności energetycznej miasto przeprowadziło szereg działań inwestycyjnych, zwiększając efektywność stopniowo w każdym obszarze. Szczególnie rozbudowane zostały projekty: 1) wymiany oświetlenia, 2) termomodernizacji budynków oraz 3) modernizacji systemów grzewczych i podłączenia do sieci ciepłowniczej.

Audytami energetycznymi objęto 25 obiektów publicznych. Wymiana oświetlenia na energooszczędne oprawy LED objęła m.in. ponad 3,2 tys. lamp ulicznych (środki NFOŚiGW z programu SOWA) i 9 budynków użyteczności publicznej (środki unijne). Środki dotacyjne w wysokości ok. 25 mln zł z EFRR posłużyły ponadto do termomodernizacji 26 budynków publicznych, a na 6 z nich (szkoły i przedszkola) zamontowano instalacje fotowoltaiczne.

W mieszkaniach komunalnych należących do Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej w Słupsku przeprowadzono audyty energetyczne i zaproponowano mieszkańcom program wymiany oświetlenia na żarówki LED za darmo w zamian za pomiar wzrostu efektywności. Dzięki temu nie nastąpił jednostronny transfer wartości z sektora publicznego, ale wymiana. Miasto oszacowało, że spadek zużycia energii elektrycznej przez gospodarstwo domowe osiągnął średni poziom 20%. Nowe mieszkania komunalne PGK są oddawane do użytkowania z pakietem żarówek LED,

a program prawdopodobnie będzie kontynuowany także z udziałem mieszkań własnościowych.

Słupsk wspierał też działania mieszkańców w pozyskiwaniu dotacji na wymianę kotłów opalanych węglem na kotły wykorzystujące gaz, olej i elektryczność lub przyłączanie lokali do miejskiej sieci centralnego ogrzewania. Środki z budżetu miasta i dotacja na ten cel z programu „Czyste powietrze Pomorza” WFOŚiGW w Gdańsku pozwoliły na wymianę ponad 1200 źródeł ciepła, przyczyniając się istotnie do redukcji wszystkich rodzajów zanieczyszczenia powietrza z niskiej emisji. Od 2018 r. konkursy regionalnych WFOŚiGW zastąpiono krajowym programem „Czyste powietrze” NFOŚiGW w trybie ciągłego naboru do 2029 r. Warto podkreślić, że w poprzednim programie miasto koordynowało składanie wniosków dotacyjnych w imieniu mieszkańców – taka usługa publiczna może być traktowana jako przykry obowiązek lub jako szansa na wsparcie mieszkańców w poprawnym wypełnianiu dokumentów, co zwiększa szansę akceptacji wniosku.

Dzięki decyzji o uwzględnieniu w programie dotacyjnym również wydatków na przyłączanie do miejskiej sieci ciepłowniczej, miasto wsparło rozwiązanie najbardziej solidarne. Centralne ogrzewanie to nie tylko niskoemisyjne źródło ciepła, ale i skuteczna odpowiedź na ubóstwo energetyczne. Oprócz dopłat dla indywidualnych gospodarstw i wspólnot, Słupsk podłączył też do sieci szereg budynków komunalnych. Dla niektórych wspólnot to wsparcie wciąż okazało się niewystarczające do podjęcia się inwestycji w podłączenie, dlatego miasto wynegocjowało z Engie EC Słupsk, operatorem sieci, zaprojektowanie infrastruktury (np. w okolicy ulicy S. Jaracza) tak, aby nie było konieczności remontu jezdni i chodników.

Miasto uczestniczy też w międzynarodowym programie SCORE, finansowanym z Horyzontu 2020. Jeszcze przed dołączeniem do projektu

słupskie Schronisko Brata Alberta zostało przeniesione z niszczonego budynku do budynku po szkole. Z uwagi na równomierne zużycie energii przez całą dobę i okresy roku zainstalowano próbnie panele słoneczne, które przyniosły ok. 30% oszczędności kosztowych. Obecnie w ramach SCORE testowany jest model przeniesienia własności do instalacji fotowoltaicznej na mieszkańców schroniska, co połączy cele efektywności energetycznej z zaadresowaniem ubóstwa energetycznego przez uspołecznienie własności.

Słupsk aktywnie dba też o świadomość mieszkańców, która została uznana za kluczową dla powodzenia działań z zakresu efektywności energetycznej. Zintegrowana edukacja ekologiczna – wyróżniona w finale konkursu Innovation in Politics Award 2017 – opiera się o koordynację współpracy instytucji miejskich, organizacji pozarządowych i firm w realizacji przemyślanego planu edukacyjnego. Urząd utworzył 2 zielone punkty informacyjno-edukacyjne w bibliotekach publicznych. Można w nich uzyskać nieodpłatne doradztwo w zakresie oszczędzania zasobów, wykorzystania źródeł odnawialnych, wymiany źródeł ciepła czy nawet reklamowania rachunków za prąd. Zwiększanie bezpośredniego kontaktu mieszkańców z zagadnieniami środowiskowymi i energetycznymi gwarantuje, że działania z zakresu efektywności energetycznej nie są jedno-

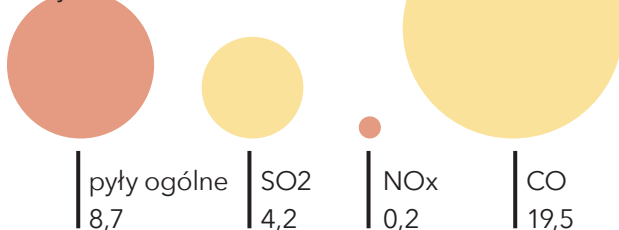
razową inwestycją, ale przyczynią się do trwałej zmiany świadomości i nawyków.

Wnioski

Analizy efektywności energetycznej jako „szóstego paliwa” sugerują, że w obszarze budownictwa szerokie zastosowanie termomodernizacji może pomóc w osiągnięciu redukcji zużycia energii nawet do 27,9%; w ciepłownictwie to ok. 8,4% w produkcji i ok. 3,2% w przesyle¹⁴. Z perspektywy budżetu JST, działania mieszczące się w zakresie efektywności energetycznej pozwalają na znaczące oszczędności i racjonalizowanie wydatków na energię elektryczną i ciepłą. Gruntowny audyt energetyczny stanowi punkt wyjścia pozwalający zidentyfikować obszary największych strat, a modernizacja BUP i publicznych usług (jak np. oświetlenie uliczne) to dobry punkt wyjścia dla urzędu miasta.

Ostatecznie jednak kluczowy jest dialog z mieszkańcami - edukowanie w kwestii znaczenia efektywności energetycznej, wspólne działanie na rzecz wymiany silnie emisyjnych kotłów węglowych i podłączania do centralnego ogrzewania. Efektywność energetyczna znajdzie zwolenników, niezależnie od indywidualnie postrzeganych priorytetów - czystego powietrza czy niższych rachunków i ograniczenia ubóstwa energetycznego.

Redukcje emisji osiągnięte dzięki programowi Czyste powietrze Miasta Słupska 2015-2017 (tony/rok)



¹⁴ A. Kassenberg, *Efektywność energetyczna - szóste paliwo*, Instytut na rzecz Ekorozwoju, prezentacja z dnia 10.01.2019, Warszawa.

Dekarbonizacja w duchu solidarności
międzypokoleniowej

***Fakt, że taka komisja
[Kohlekommission – Komisja
Węglowa] w ogóle istnieje,
że udało nam się zebrać przy
jednym stole do pracy nad
rozwiązaniami organizacje
społeczne, przedstawiciele
nauki, biznesu i związki
zawodowe, jest doskonałym
sygnałem.***

Svenja Schulze, Ministra Środowiska RFN (SPD)

2.9 Dekarbonizacja w duchu solidarności międzypokoleniowej - Zagłębie Rury

Nadrenia Północna-Westfalia (NRW) i Zagłębie Rury (Niemcy)

Przeprowadzenie stopniowej, negocjowanej ze stroną społeczną i pracowniczą dekarbonizacji w jednym z najważniejszych w Europie regionów wydobywania węgla

Harmonogram inwestycji

2007	Uchwała Bundestagu w sprawie „powolnego i społecznie akceptowalnego” zamknięcia kopalni węgla kamiennego do 2018 r.
2013	↓ Pierwsze masowe protesty w obronie lasu Hambach
2018	✓ Powołanie Komisji Węglowej (Kohlekommission) przez Bundestag
listopad 2018	✓ Zamknięcie ostatniej aktywnej kopalni węgla kamiennego w Bottrop
styczeń 2019	✓ Przedstawienie wyników prac Kohlekommission
2022	✓ Wyłączenie elektrowni węglowych o łącznej mocy 12,5 GW (w planach)
2038	✓ Do sieci trafi ostatnia kilowatogodzina prądu pochodząca ze spalania węgla kamiennego, do tego czasu w skali kraju wydanych zostanie 14 mld euro dla dotkniętych landów, z czego ok. 1/3 (5,2 mld euro) dla NRW (w planach)

Opis

Główną motywacją do zamknięcia kopalni węgla kamiennego w Niemczech były nie przesłanki klimatyczne, ale ekonomiczne. Krajowy przemysł wydobywczy nie był konkurencyjny – węgiel kamienny był dotowany rocznie ok. miliardem euro, aby zrekomensować różnicę w stosunku do cen na rynku światowym. Niemcy jak każdy kraj UE są zobowiązane do nakładania podatków i danin na zużycie prądu, ale ich dobór i rozkład pozostaje w gestii rządu niemieckiego. Tętejsza akcyza zwalnia z ciężaru firmy, a spada przede wszystkim na gospodarstwa domowe. Tym samym koszty polityki klimatycznej i środowiskowej ponoszą obywatele, co przez lata doprowadziło do pogłębienia się nierówności.

Zgodnie z celami niemieckiego rządu w zakresie ochrony klimatu, emisje gazów cieplarnianych w Niemczech mają zostać zredukowane

o odpowiednio 40% i 55% do roku 2020 i 2030 (względem 1990). Tak samo jak w Polsce, cele wyznaczone na kolejnych szczytach klimatycznych w Kyoto i Kopenhadze nie zostały i nie zostaną osiągnięte ze względu na brak postępu w dekarbonizacji energetyki. Nadal jest oparta o węgiel kamienny i brunatny, odpowiedzialne za 1/3 produkcji prądu, a przy tym więcej niż połowę emisji gazów cieplarnianych.

Dlatego też niemieckie ministerstwo ds. środowiska wyznaczyło cel zmniejszenia emisji w tym sektorze o ponad 60% w okresie 2014-2030¹⁵.

¹⁵ Klimaschutz im Stromsektor 2030 - Vergleich von Instrumenten zur Emissionsminderung, „Climate Change“ 02/2017, Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1/publikationen/2017-01-11_cc_02-2017_strommarkt_endbericht.pdf

Aby to osiągnąć, konieczne jest wyłączenie 16 GW z ok. 21 GW zainstalowanej mocy w samym tylko węglu brunatnym. Ponad połowa z obecnie zainstalowanej mocy tych elektrowni skoncentrowana jest w samym rejonie NRW (dla porównania, moc Elektrowni Bełchatów – 5 GW).

Wycofanie się z wydobycia węgla zostało już zakończone. Dnia 21 grudnia 2018 r. ostatnia kopalnia węgla kamiennego Prosper-Haniel (zatrudniająca w szczycie 20 tys. pracowników) została zamknięta po długich przygotowaniach i bez protestów społecznych. Dla pracowników, którzy stracili pracę w wyniku zamknięcia kopalni, przewidziano system odpraw, wcześniejszych emerytur i innych systemów wsparcia w zmianie pracodawcy i zawodu.

Pracodawcy i związki zawodowe¹⁶ wspólnie opracowali ogólną koncepcję „Układu Zbiorowego o Zakończeniu Niemieckiego Górnictwa Węglowego”, który wszedł w życie w 2012 roku. Pracownicy zostali przeniesieni do wewnętrznego zakładu pracy (odpowiednik śląskiej Spółki Restrukturyzacji Kopalń, SRK) lub rozpoczęli nową pracę po odbyciu szkolenia lub uzyskaniu kwalifikacji.

Kolejnym aspektem wycofania się z eksploatacji węgla są koszty zamknięcia poszczególnych szybów i odkrywek, rekultywacja terenów i kompensacja strat środowiskowych, w tym niedoborów wody w okolicach odkrywek. W 2007 r. największy koncern wydobywczy RAG powołał do życia fundację (Stiftung der Deutschen Steinkohle AG), która z funduszu w wysokości ok. 200 mln euro ma za zadanie pokrywać te koszty.

Region stoi w obliczu zmian strukturalnych. Stopa bezrobocia w Niemczech osiąga rekordowo niski poziom ok. 5%, ale od lat w NRW wynosi o średnio 1-1,5 proc. pkt. więcej, a w samym

Zagłębiu Rudy sięga ok. 10%. Ale to w miastach takich jak Duisburg, Essen, Gelsenkirchen czy Dortmund co piąty mieszkaniec żyje z zasiłku dla bezrobotnych (Hartz IV).

Nie można jednak powiedzieć, że lokalny przemysł czy władze samorządowe nie radzą sobie kompletnie z tym wyzwaniem – miasta prowadzą polityki przemysłowe zorientowane na inwestycje i tworzenie miejsc pracy w innych branżach. Największa fabryka Opla w Bochum po zamknięciu w 2016 r. (zatrudniająca w szczycie ok. 20 tys. ludzi) oraz tereny pokopalniane znajdują zainteresowanie jako powierzchnia biurowa dla firm i instytucji z branży IT, w tym cyberbezpieczeństwa, co pomaga odnaleźć się miastu w ramach jego nowej specjalizacji. Dortmund i Duisburg wzmacniają się jako centra logistyczne dzięki dostępowi do Renu i infrastruktury kolejowej, a Gelsenkirchen – jako modelowe miasto cyfrowe. Zobowiązania dot. inwestycji w rekultywację regionu są co do zasady wypełniane – np. w ramach inicjatywy Glückauf Zukunft koncernów Evonik, RAG oraz Fundacji RAG rocznie przeznaczanych jest ok. 30 mln EUR na liczne projekty – od muzeów górnictwa po inkubatory przedsiębiorczości.

Węgiel brunatny i dalsza dekarbonizacja

Mimo postępów w odejściu od węgla kamiennego, nad landem nadal ciąży widmo dekarbonizacji, ale w węższym zakresie odejścia od węgla brunatnego. Obecnie w debacie dominuje konflikt o las Hambach, którego ostateczną wycinkę planował do niedawna lokalny koncern energetyczny RWE. Okupowanie lasu przez aktywistów stało się symbolem ochrony klimatu i przyrody oraz walki z przemysłowym lobby, ale i ze skorpumpowaną polityką szczebla centralnego, gdzie

¹⁶ Niemiecki Związek Węgla Kamiennego, GVSt oraz Przemysłowy Związek Zawodowy Górnictwo, Chemia, Energia, IG BCE.



nie dostrzegano problemów dotyczących lokalne społeczności.

Niegdyś las Hambach zajmował 4100 hektarów, z czego 3900 padło już ofiarą górnictwa odkrywkowego. Każdego roku RWE z 4 elektrowni o mocy 10,2 GW produkuje ok. 67 TWh energii elektrycznej z węgla brunatnego (ok. 10% krajowej produkcji). Mniej więcej 1/3 surowca zużywanego przez RWE w tych elektrowniach pochodzi z odkrywek spod terenu dawnego lasu.

Pierwsze masowe protesty społeczne wokół wycinki lasu zaczęły się w 2013 r., kiedy lokalni mieszkańcy sprzeciwili się poszerzeniu odkrywki kosztem wycinki drzew. Do akcji demonstracyjnych dołączyli z czasem mieszkańcy pobliskich miast, przede wszystkim z odległej pół godziny pociągiem Kolonii. Kulminacja protestów to rok 2018, kiedy w szczycie na miejscu poszerzenia odkrywki zjawiało się ponad 50 tys. aktywistów. Seria demonstracji, orzeczenia sądowe oraz decyzja RWE o czasowym zaprzestaniu na razie zapobiegły wycince lasu.

Efektom prac Kohlekommission jest raport opublikowany w lutym 2019 r., gdzie ujęto zobowiązanie do zakończenia spalania węgla kamiennego w energetyce do najpóźniej 2038 r. oraz do wyłączenia do 2022 r. najstarszych i najbardziej emisyjnych bloków. Jedną z decyzji Kohlekommission jest określenie lasu Hambach jako „wartego zachowania”.

Wnioski

Zagłębie Rury ma podobną historię co polski Śląsk, ale większą skalę. NRW jako silnie przemysłowy region na 10 razy mniejszej powierzchni i przy 2 razy mniejszej liczbie mieszkańców niż Polska osiąga o 40% wyższe PKB. O ile proces wydobywania węgla kamiennego został już zakończony, to region czeka kolejne – jeszcze niedoprecyzowane w skutkach – wyzwanie związane z zamknięciem kolejnego istotnego zakładu pracy. Szybka dekarbonizacja połączona z kontrowersyjnym zamykaniem elektrowni atomowych może jeszcze silniej niż dotychczas wystawić NRW na utratę konkurencyjności. Mimo ogromnych wysiłków i sukcesów w zastępowaniu elektrowni węglowych wiatrakami i instalacjami fotowoltaicznymi, szybka transformacja może wymagać zwiększenia importu surowców (gazu) albo prądu z pobliskiej zagranicy (Benelux) lub farm offshore (Morze Północne).

Co więcej, miasta-kopalnie, które niegdyś zbudowały imperia przemysłowe i finansowe oparte o eksport kluczowych surowców (stali i węgla), dziś mierzą się z rekordowymi poziomami bezrobocia. Obecna debata i prace komisji ds. dekarbonizacji wydają się jednak być dużo bardziej znaczące niż kroki poczynione względem węgla kamiennego w 2007 r. Dziś Niemcy stoją pod ostrzałem z każdej strony na forum międzynarodowym za niespełnienie celów klimatycznych w 2020 r. i dlatego wymogiem międzynarodowej polityki klimatycznej może się okazać konieczność przyspieszonej, ale społecznie sprawiedliwej transformacji energetycznej.

Tabela 2. Dekarbonizacja w Niemczech i w Polsce - historyczne trendy i stan obecny

	Niemcy	Polska
Węgiel kamienny	Wydobycie: 1970: 111 mln t 2000: 33 mln t 2010: 13 mln t 2018: 2,6 mln t	Wydobycie: 1970: 130 mln t 2000: 102 mln t 2010: 69 mln t 2016: 66 mln t 2018: 63 mln t
	Zatrudnienie: 1950: 540 tys. 1970: 252 tys. 2000: 58 tys. 2010: 24 tys. 2018: 4 tys.	Zatrudnienie 1989: 420 tys. 2002: 130 tys. 2010: 168 tys. 2018: 140 tys.
Węgiel brunatny	Wydobycie: 170-180 mln t rocznie, z czego ponad połowa w NRW	Wydobycie: 56-65 mln t rocznie, z czego ok. 2/3 w Zagłębiu Bełchatowskim
	Zatrudnienie: 1950: 106 tys. 1970: 122 tys. 1980: 152 tys. 2000-2017: 22 tys. średnio	Zatrudnienie 2010: 168 tys. 2018: 140 tys.

Do zjednoczenia Niemiec w NRW było zatrudnionych ok. 10 razy mniej pracowników niż we wszystkich wschodnich landach łącznie, przy takiej samej produkcji. Po 1989 roku nastąpił spadek zatrudnienia w ponadprzeciętnie pracochłonnym wydobywaniu w landach wschodnich, któremu towarzyszył jedynie powolny spadek w NRW.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych urzędów statystycznych Niemiec i Polski, Atlas Węgla 2016 (Fundacja im. Heinricha Bölla), ARP Katowice, WysokieNapiecie.pl oraz danych spółek wydobywczych.

Nadszedł dobry czas dla 600 tys. berlińczyków, którzy głosowali za przejęciem sieci energetycznej przez Berlin (...). Zyski z zarządzania siecią wreszcie zostają w mieście.

Eric Häublein, rzecznik prasowy Berliner Energietisch

2.10 Rekomunalizacja – Berlin

Berlin / Berlin Energie (Niemcy)

Przywrócenie mieszkańcom i mieszkankom Berlina kluczowych aktywów energetycznych w celu wzmocnienia niezależności energetycznej i realizacji celów społecznych



Karta inwestycji

Komunalne przedsiębiorstwo Berlin Energie wygrało w 2019 r. zorganizowany przez senat Berlina przetarg na zarządzanie infrastrukturą dystrybucyjną miasta. Do końca roku ma nastąpić przekazanie w 100% sieci energetycznej z rąk poprzedniego właściciela – szwedzkiej spółki Vatenfall. Wartość berlińskiej sieci energetycznej pozostaje przedmiotem sporu – wynosi od ok. 400 mln EUR (szacunek Berlin Energie) do 2-3 mld EUR (szacunek Vatenfall).

Harmonogram inwestycji

2011	⇩	Utworzenie Berliner Energietisch przez 55 organizacji społecznych
2012	⇩	Powołanie spółki komunalnej Berlin Energie
listopad 2013	✓	Referendum ws. rekomunalizacji sieci z inicjatywy Berliner Energietisch
sierpień 2016	✓	Składanie ofert na uzyskanie koncesji na zarządzanie siecią dystrybucyjną miasta
marzec 2019	✓	Wybór oferty Berlin Energie przez senat Berlina

Opis

Rekomunalizacja sieci usług publicznych nabiera znacznego tempa w wielu miastach zachodniej Europy. Sztandarowym jej przykładem na energetycznej mapie kontynentu jest przejęcie berlińskiej sieci dystrybucji energii elektrycznej. Impulsem do obecnej fali deprivatyzacji w Niemczech jest upływ ważności 20-letnich koncesji na dystrybucję energii elektrycznej (DEE) udzielonych w latach '90 największym rynkowym graczom, takim jak E.ON lub Vatenfall. Od 2005

roku ponad 200 koncesji znalazło się w rękach mieszkańców miast lub lokalnych społeczności¹⁷.

Koncentracja na rynku dystrybucji energii, idąca w parze ze zmianami klimatu oraz pogłębiającym się ubóstwem energetycznym, motywuje samorządy w Niemczech do podjęcia działań

¹⁷ J. Diekmann, U. Leprich, H.J. Ziesing, *Regulierung der Stromnetze in Deutschland*, Hans-Böckler-Stiftung, nr 187, 2017, https://www.boeckler.de/pdf/p_edition_hbs_187.pdf

zmierzających do odzyskania kontroli nad kluczowymi usługami użyteczności publicznej, w tym zaopatrzenia w energię. Zapoczątkowany z końcem lat '90 proces restrukturyzacji i prywatyzacji sieci energetycznej w Niemczech miał na celu skruszenie siły tradycyjnych monopolu poprzez oddzielenie produkcji energii od jej przesyłu, sprzedaży i dystrybucji (unbundling). Mimo usilnych prób wytworzenia rynkowej konkurencji podejmowanych przez regulatorów (urząd antymonopolowy oraz energetyczny), prawie tysiąc koncesji na zarządzanie lokalnymi OSD zostało przyznanych czterem gigantom energetycznym - TenneT, Amprion (RWE), EnBW i 50Hertz (Vattenfall)¹⁸. W warunkach naturalnego monopolu utwierdzonego wieloletnimi koncesjami, prywatni gracze kierowani maksymalizacją zysku dla akcjonariuszy nie dostrzegali przez lata swojej roli w kształtowaniu transformacji energetycznej (Energiewende). Niemcy - obok Polski i Czech - nadal mają jeden z wyższych w Europie udziałów węgla w miksie energetycznym, na poziomie 50%.

Operatorem systemu dystrybucyjnego (OSD) w Berlinie jest spółka Stromnetz Berlin GmbH. Do momentu pełnej prywatyzacji w roku 1997 należała ona do państwowego przedsiębiorstwa komunalnego Bewag. Szwedzki Vattenfall przejął kontrolę nad nią wraz z wykupem Bewagu w roku 2001. Sieć dystrybucji energii elektrycznej w Berlinie obejmuje obecnie 35 tys. km linii energetycznych, 79 stacji elektroenergetycznych i obsługuje około 2,3 mln klientów (por. Warszawa: 1 mln klientów). Sieć jest

jednakowo dostępna dla wszystkich użytkowników, niezależnie od dostawcy energii elektrycznej, z którym zawarto umowę.

W przypadku stolicy Niemiec ponoszenie kosztów inwestycji zorientowanych na rozwój rozproszonych źródeł energii (prosumentów) nie było w interesie ekonomicznym Vattenfall. Trzeba zaznaczyć, że Vattenfall jako wieloletni berliński operator sieci dystrybucji prądu sukcesywnie akumulował kolejne aktywa energetyczne w Berlinie (elektrownie, elektrociepłownie, sieć ciepłowniczą), budując tym samym swoją marzę na sile monopolistycznej - wbrew zamiarom ustawodawcy i regulatorów¹⁹. Środki, przeznaczone dotąd na wypłatę dywidendy akcjonariuszom prywatnych koncernów, mogą natomiast zostać zainwestowane w realizację celów społecznych, jak redukcja ubóstwa energetycznego, oraz silniejszą niż do tej pory integrację „zielonej energii” w sieci.

Bezpośrednią inspiracją do rekomunalizacji sieci energetycznej w Berlinie był sukces referendum zorganizowanego przez lokalną inicjatywę obywatelską Berliner Wassertisch w roku 2011. Jego następstwem było stopniowe wykupywanie przez miasto udziałów od koncernów RWE (Niemcy) oraz Veolia (Francja) w berlińskim przedsiębiorstwie obsługującym sieć wodociągową oraz kanalizacyjną - Berliner Wasserbetriebe (BWB). Odpowiednikiem Berliner Wassertisch odpowiedzialnym za rekomunalizację sieci energetycznej miasta został utworzony w 2011 i zrzeszający 55 organizacji Berliner Energietisch (BET). Jego główną motywacją do odwrócenia procesu prywatyzacji i odzyskania

¹⁸ OECD Environmental Performance Reviews: Germany 2012, OECD Publishing, 2012, <http://www.oecd.org/environment/country-reviews/oecd-environmental-performance-reviews-germany-2012-9789264169302-en.htm>

¹⁹ J. Fahrner, *Furcht vor Monopol von Vattenfall*, „Berliner Morgenpost”, 13.01.2008, <https://www.morgenpost.de/printarchiv/bezirke/article102571579/Furcht-vor-Monopol-von-Vattenfall.html>

demokratycznej kontroli nad kluczowymi usługami użyteczności publicznej było włączenie OZE do miks energetycznego, redukcja narastającego ubóstwa energetycznego oraz demokratyzacja w zarządzaniu miejskim majątkiem o tak kluczowej roli.

Pierwsza próba przejęcia sieci zakładała odebranie Vattenfallowi koncesji przed jej upływem. BET podjął szereg obywatelskich inicjatyw legislacyjnych w 2012 i 2013 roku, czego efektem było zebranie ponad 220 tys. głosów i organizacja w listopadzie 2013 r. referendum ws. rekomunalizacji sieci. Samo głosowanie zakończyło się porażką ze względu na niewystarczającą frekwencję (24,1%), nieznacznie poniżej ustalonego kworum aprobaty (25%). Niemniej jednak, wymiernym rezultatem kampanii BET stało się powołanie przez miasto w 2012 r. spółki komunalnej Berlin Energie, która miałaby przejąć obowiązki OSD. Cztery lata później Berlin Energie odegrało kluczową rolę w procesie rekomunalizacji.

Układ sił politycznych w berlińskim samorządzie okazał się ważnym czynnikiem umożliwiającym przeprowadzenie rekomunalizacji. Koalicja SPD, Die Linke oraz partii Zielonych aktywnie wspierała dążenia Berliner Energietisch. W opozycji do pomysłu uspołecznienia sieci pozostawało CDU oraz FDP wspierane przez Izbę Handlową (IHK, związek pracodawców), która ostrzegała przed ryzykami energetycznej transformacji. Gdyby nie wysoka świadomość społeczna wśród społeczności miejskiej, takie inicjatywy jak Berliner Energietisch nie miałyby powodzenia. Mieszkanki i mieszkańcy Berlina identyfikują się z postulatami Energiewende i są skłonni zapłacić wyższą cenę za możliwość korzystania z zielonej energii. W 2012 r. 10% mieszkańców zdecydowało się na zakup droższej, „zielonej” taryfy energetycznej. Na początku 2018 r. udział zielonej energii wśród gospodarstw

domowych wyniósł już 28%. Wysoki poziom ekologicznej świadomości berlińczyków idzie w parze ze spadającym poziomem zaufania do międzynarodowych korporacji i wiarą w możliwość realizowania przez nie społecznych interesów.

W związku z nadchodzącym upływem 20-letniej koncesji, w sierpniu 2016 roku Berlin Energie złożyło ofertę przejęcia sieci w przetargu na zarządzanie infrastrukturą dystrybucyjną miasta, organizowanym przez berliński senat. Oferta przewiduje współpracę z mniejszościowym udziałowcem, obywatelską spółdzielnią energetyczną BürgerEnergie Berlin. Dzięki sporej sympatii lewicowej koalicji reprezentowanej w lokalnym samorządzie, przetarg oprócz standardowych kryteriów ekonomicznych uwzględnił postulowane konsekwentnie przez BET kryteria ekologiczne i społeczne. M.in. dzięki temu samodzielna oferta Berlin Energie wygrała w konkurencji z Vattenfallem (14,6 tys. vs 13,5 tys. punktów). Do końca 2019 roku berlińska sieć energetyczna ma znaleźć się w 100% w rękach Berlin Energie, choć prawdopodobne są opóźnienia z racji odwołania złożonego w berlińskim sądzie okręgowym przez Vattenfall²⁰.

Jednym z największych wyzwań procesu rekomunalizacji jest ustalenie uczciwej ceny za przekazanie zarządzania siecią nowemu podmiotowi. Niemiecki ustawodawca nie uregulował jednak, w jaki sposób należy oszacować wartość przekazywanej inwestycji. W umowach koncesyjnych za podstawę często przyjmuje się wycenę po wartości majątkowej, czyli sumę wartości infrastruktury energetycznej (kable, linii energetycznych, stacji sieciowych, komponentów oraz liczników). Z powodu tej niejasnej

²⁰ *Vattenfall muss Stromnetz ans Land Berlin zurückgeben*, rbb24.de, 05.03.2019, <https://www.rbb24.de/wirtschaft/beitrag/2019/03/stromnetz-senat-berlin-berlinenergie-vattenfall-vergabe.html>

sytuacji prawnej regularnie pojawiają się konflikty w negocjacjach cen zakupu pomiędzy starymi i nowymi koncesjonariuszami.

Berlin Energie szacuje wartość berlińskiej sieci energetycznej na ok. 400 mln EUR oraz opiera swoje obliczenia na metodzie dochodowej (capitalised earning method). Vatenfall oraz senat szacują wartość sieci na około 2-3 mld EUR. Rozbieżność w szacunkach obu stron wynika w dużej mierze z braku kluczowej informacji, dotyczącej historycznej ceny zakupu sieci przez Vatenfall²¹.

Wnioski

Sieci energetyczne zarządzane przez przedsiębiorstwa komunalne mają szansę na realizowanie innych niż czysto ekonomiczne celów działalności. Wśród nich znajdują się obniżenie

²¹ W Polsce zasadnicza większość przypadków prywatyzacji jest dostępna na stronie zlikwidowanego Ministerstwa Skarbu Państwa, w zakładce Karty Prywatyzacyjne. Warszawski STOEN został sprzedany RWE w 2002 roku za cenę 1,5 mld PLN (85% udziałów, ok. 350 mln EUR). NIK później podważył nie tyle samą cenę sprzedaży, ale zasadność prywatyzacji.

cen energii dla mieszkańców, demokratyczny dostęp do energii dla gospodarstw domowych, sektora MŚP oraz kooperatyw energetycznych i przy tym przeciwdziałanie ubóstwu energetycznemu. Wymaga to jednak odwrócenia procesu przekazywania strategicznej infrastruktury w prywatne ręce. W wielu polskich miastach sieci ciepłownicze czy elektrociepłownie zostały sprywatyzowane – najbardziej znane przykłady to warszawski SPEC (Veolia) oraz STOEN (RWE/innogy), ale stało się tak też w Łodzi, Zielonej Górze, Wrocławiu, Toruniu i Poznaniu. Około 1/3 sieci ciepłowniczych w Polsce jest w rękach inwestorów prywatnych²². Ministerstwo Środowiska w 2017 r. krytykowało zarówno odpowiednie WFOŚiGW, jak i niepaństwowych operatorów sieci za opóźnienie lub brak realizacji inwestycji w modernizację i nowe sieci²³. Przedstawiciele branży (niezależnie od struktury właścicielskiej) skarżą się na podejście Urzędu Regulacji Energetyki dotyczące ustalania taryf, które tylko w drobnym stopniu uwzględniają konieczność wydatków inwestycyjnych. Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumenta z kolei dopatrył się zmowy cenowej i przetargowej na warszawskim rynku ciepła – z udziałem zarówno prywatnego zagranicznego operatora sieci (Veolia), jak i państwowego wytwórcy ciepła (PGNiG)²⁴.

²² *Prywatne czy miejskie? Dyskusja nad siecią ciepłowniczą we Wrocławiu*, PortalKomunalny.pl, 09.02.2018, <https://portalkomunalny.pl/prywatne-czy-miejskie-diskusja-nad-sieciami-cieplownicza-we-wroclawiu-369844/>

²³ MŚ: *PO i PSL odpowiedzialne za smog w Polsce*, strona internetowa Ministerstwa Środowiska RP, 26.01.2017, <https://archiwum.mos.gov.pl/kalendarz/szczegoly/news/ms-po-i-psl-odpowiedzialne-za-smog-w-polsce/>

²⁴ *Ochrona konkurencji - najnowsze działania UOKiK*, strona internetowa Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów, 13.03.2019, https://www.uokik.gov.pl/aktualnosci.php?news_id=15274





Zielony szlak miejski

Rozdział 3.

Zielony szlak miejski

Chociaż zbadane studia przypadku łączą podobne wyjściowe problemy (rosnące ceny energii, niska jakość powietrza, słabe impulsy rozwojowe dla lokalnej gospodarki) oraz zbliżone motywacje (poszukiwanie oszczędności, chęć skorzystania z owoców innowacji technologicznych), każde z nich stanowi przykład sukcesu w innym obszarze transformacji i przy pomocy innych działań. W żadnym wypadku nie oznacza to, że podejmowanie się przez samorządy inwestycji i zmian we wszystkich kierunkach naraz jest niemożliwe – do tej pory brakowało jedynie spójnej mapy tego, co możliwe i sposobów na tego osiągnięcie.

Dlatego w tym rozdziale przedstawiamy syntezę zebranej wiedzy, łączącą możliwe do podjęcia kroki w jedną „mapę drogową” transformacji energetycznej. Ten zielony szlak stanowi strategiczne maksimum dla samorządu, społeczności lokalnej, ambitnych miast, które zechcą wyruszyć w podróż do Polski przyszłości.

Poniższa mapa holistycznie ujmuje zdefiniowane na początku wymiary transformacji energetycznej i przypisane do nich obszary – tak, jak funkcjonują one w warunkach realnej gospodarki. Zidentyfikowane działania zostały wyprowadzone metodą indukcji ze studiów przypadku i opisane w formie karty produktowej.

3.1 Mapa drogowa transformacji energetycznej - trzy wymiary i obszary działań

Wykres 6. Mapa drogowa transformacji energetycznej - trzy wymiary i obszary działań



▶ 3 Eksport netto energii elektrycznej



JST o rozwiniętej infrastrukturze wytwórczej może z importera surowców i energii elektrycznej stać się netto eksporterem nadwyżki nieskonsumowanej energii i uzyskać niezależność energetyczną oraz źródło dochodów.



Oszczędności makroekonomiczne i reinwestycje nadwyżek finansowych ze sprzedaży energii w społecznie pożądane inwestycje np. efektywność energetyczną

Lądowe farmy wiatrowe (onshore)

▶ 1 Współpraca z właścicielami gruntów i uzyskanie pozwoleń



Zdobycie zaufania społecznego do inwestycji wśród społeczności lokalnej poprzez konsultacje publiczne, kampanię informacyjną nt. działalności inwestorów. Reinwestycja dochodów podatkowych w pokrycie potrzeb w zakresie usług komunalnych mieszkańców, np. sieć wodno-kanalizacyjną.



Bieżący budżet JST i nowe źródło dochodów podatkowych

▶ 2 Bezpośrednie umowy sprzedaży energii przez farmę do klienta (PPA)



Zwiększenie atrakcyjności lokalizacji inwestycji poprzez ofertę zawarcia umowy PPA przez grupę zakupową złożoną z BUP i innych największych lokalnych odbiorców energii – szczególnie w sytuacji większych kosztów przesyłu i dystrybucji do ośrodków miejskich (lokalne rynki energii). W przypadku konieczności wykorzystania sieci lokalnego OSD, grupa zawiera z nim umowę.



Oszczędności na zakupach energii od dotychczasowych dostawców

▶ 3 Współfinansowanie projektów przez lokalną społeczność




Struktura finansowania nowych farm wiatrowych uwzględniająca lokalne zasoby oszczędności – włączenie mieszkańców i gospodarstw domowych w finansowanie udziałowe.



Pożyczka podporządkowana udzielona mieszkańcom przez JST we współpracy z bankiem komercyjnym lub bankiem rozwoju


Otwarty dostęp do danych


▶ 1 Otwarty dostęp do danych archiwalnych i bieżących

 Spółki komunalne produkujące i zużywające energię, BUP oraz najwięksi konsumenci energii powinni opublikować w ramach jednolitego standardu technicznego i prawnego jawny protokół (API) udostępniający wg progresywnego planu taryfowego informacje historyczne i bieżące nt. energii.


 Inwestycja w ICT z budżetu bieżącego JST (poniżej progu PZP).


▶ 2 Finansowanie niezależnych projektów analitycznych

 Uwolnienie danych budzi zainteresowanie analityków, ale nie gwarantuje publikacji efektów ich pracy. Granty zadaniowe (konkursy, hackathony), oferty przetargowe na stałą analizę i raportowanie nt. gospodarki energetycznej skuteczniej przełożą się na publikację rezultatów analiz i tym samym wdrożenie rekomendacji.

 Konsorcja z udziałem regionalnych uczelni i szkół, budżet własny JST lub spółek komunalnych, współpraca z lokalnym OSD i firmami IT dostarczającymi narzędzia analityczne.


▶ 3 Nowe modele biznesowe oparte na analizie danych


 Samorządy powinny stwarzać uczniom, studentom i niezależnym analitykom warunki do inkubacji rozwiązań wdrożeniowych przydatnych później nie tylko społecznie, ale i będących innowacjami produktowymi lub procesowymi dla sektora prywatnego.

 Zamówienia publiczne z budżetu JST, jednorazowe kwoty wsparcia w konkursach projektowych dla innowatorów


Transfer technologii OZE

▶ 1 Zielone projekty badawcze na linii biznes-samorządy

 Identyfikacja potrzeb rozwojowych wewnątrz klastra energii lub w lokalnym ekosystemie gospodarczym pozwoli stworzyć listę projektów, które są jednocześnie dochodowe, wartościowe badawczo oraz odpowiadają na potrzeby społeczne z poszanowaniem środowiska.

 NCBiR, Horyzont 2020 (2021-2027: Horyzont Europa), PARP (POIR, POIG, inne EFRR), partnerstwo publiczno-prywatne na styku JST, biznesu oraz instytucji badawczych

▶ 2 Laboratoria B+R+I dla transferu technologii OZE

 W toku zwiększania aktywności naukowej warto sfinansować budowę infrastruktury badawczej. Laboratoria B+R+I zwiększają atrakcyjność inwestycyjną regionu, przyciągają naukowców oraz innowatorów i umożliwiają pozyskiwanie nowych źródeł dochodu przez udostępnianie aparatury firmom.



PARP (POIR, POIG, inne EFRR), współpraca samorząd-nauka (uczelnie, instytuty naukowe), inwestor strategiczny działający na rynku komercjalizacji nauki lub relokujący centrum B+R+I do Polski

▷ 3 Internacjonalizacja kadry naukowej



Prowadzenie międzynarodowych projektów i komercjalizacja innowacji na rynku światowym wymagają współpracy z wiodącymi naukowcami. Zalecamy finansowanie zagranicznych pobytów naukowych dla kadry centrów technologicznych, a w najlepszym wypadku zatrudnianie badaczy z uczelni zagranicznych.



Współfinansowanie staży zagranicznych poprzez programy np. NAWA, Erasmus Mundus i w ramach budżetów w/w programów unijnych i krajowych

Elektromobilność

▷ 1 Przetargi na elektryczną flotę transportu zbiorowego



Ustawa o elektromobilności już dziś zobowiązuje JST do inwestycji w niskoemisyjny transport, wyzwaniem jednak pozostaje spełnienie pierwotnie ustalonych wymogów udziału floty elektrycznej. Zalecamy dobrze rozpisane przetargi na elektryczną flotę komunikacji publicznej wraz z obsługą i infrastrukturą lub udział w grupie zakupowej PFR E-bus.



Fundusz Niskoemisyjnego Transportu (NFOŚiGW), środki komunalnych spółek transportowych

▷ 2 Zasilanie e-floty z OZE



Zasilanie pojazdów prądem zamiast paliwem Diesel czy CNG obniża emisyjność w bezpośrednim otoczeniu, ale w skali makroekonomicznej oznacza spalanie paliw kopalnych w elektrowniach. Prawdziwie niskoemisyjny transport musi być ładowany z innych źródeł niż przez standardowy zakup prądu z sieci. Rozwiązaniem są np. umowy PPA z wytwórcami OZE albo własne źródła wytwórcze z OZE przy stacjach ładowania pojazdów.



Fundusz Niskoemisyjnego Transportu (NFOŚiGW)

▷ 3 Kooperatywy carsharingowe




Elektryfikacja transportu zbiorowego to za mało przy zbyt wysokim na tle europejskim stanie posiadania aut prywatnych w Polsce. Zalecamy zmniejszenie wskaźnika przez uzupełnienie oferty transportu zbiorowego nie tylko komercyjnym carsharingiem, ale inicjowanymi przez JST formami współdzielenia i zarządzania osobistą, ale współdzieloną flotą.



Koszty zmienne - opłaty użytkowników, koszty stałe - budżet bieżący spółek komunalnych JST (przetargi), partnerstwa publiczno-prywatne (spółki celowe)


Gospodarka obiegu zamkniętego

▶ 1 System odbioru odpadów i bodźce dla sortowania

 Impuls regulacyjny jest niewystarczający dla trwałej zmiany nawyków czy zorganizowania się firm utylizujących odpady. Zalecamy implementację narzędzi cenowych opartych o projektowanie na podstawie teorii gier (mechanism design) oraz inwestycję w powszechną infrastrukturę systemu odbioru odpadów (np. pojemniki), tworzące nową architekturę odbioru odpadów dla gospodarstw domowych i małych, nieprzemysłowych przedsiębiorstw.


 Bieżący budżet JST lub spółki komunalnej odbioru odpadów


▶ 2 Centrum zarządzania odpadami

 Budowa nowoczesnego obiektu uzupełniającego łańcuch zarządzania odpadami o np. sortowanie, niskoemisyjne spalanie, rozkład do innych produktów biochemicznych czy kogenerację energii umożliwia odzyskiwanie wartości z odpadów.

 Fundusz Spójności (EFRR), współfinansowanie z udziałem banków rozwoju (PFR lub BGK, EBOiR, EBI)


▶ 3 Punkty naprawy i upcyclingu


 Dalsza redukcja odbieranych odpadów (zarówno jako nieposortowane odpady, jak i w formie elektrośmieci lub odpadów wielkogabarytowych) wymaga od JST aktywnego wsparcia dla tworzenia punktów naprawy, upcyclingu, DIY oraz wymiany i nauki podstawowych umiejętności rzemieślniczych i elektrotechnicznych.

 Dochody z efektywnego zarządzania odpadami, preferencyjne warunki wynajmu komunalnego dla podmiotów wpisujących się w wymogi działania


Zrównoważone ciepłownictwo i biomasa


▶ 1 Budowa elektrociepłowni zasilanej OZE

 Przejście na wysokosprawną kogenerację stanowi skokowy spadek zanieczyszczeń, ale może wiązać się wciąż z emisją CO₂, jeśli paliwem elektrociepłowni pozostaje węgiel. Zalecamy zmianę miksu energetycznego przez modernizację kotłów spalających węgiel kamienny na odpady o zbliżonej kaloryczności lub budowę nowych instalacji w oparciu np. o odpady komunalne z recyklingu lub biomasę.


 Budowa - NFOŚiGW/POIS - Oś I Zmniejszenie emisyjności gospodarki, emisja zielonych obligacji komunalnych

▶ 2 Modernizacja sieci ciepłowniczej i przyłączanie budynków

 Znacząca rozbudowa sieci ciepłowniczej jest najskuteczniejszym sposobem redukcji smogu przez zastąpienie indywidualnych emisji z pieców jednym źródłem (najlepiej opartym o OZE). W większości polskich miast występują „białe plamy”, gdzie konieczne są inwestycje w przyłączenia budynków. Modernizacja rur i węzłów pozwala na uniknięcie niepotrzebnych strat w przesyle.

 Wojewódzkie Regionalne Programy Operacyjne (EFRR), NFOŚiGW (Czyste powietrze), bieżące oszczędności z wykorzystania biomasy zamiast węgla (koszty paliwa, niższe koszty zakupu uprawnień do emisji)

▶ 3 Rozwój rynku chłodu i klimatyzacji


 Celem odciążenia sieci elektrycznej ze szczytowego zapotrzebowania na klimatyzację w lecie, lokalne systemy ciepłownicze powinny rozwijać możliwość sprzedaży chłodu i tym samym wyrównania związanego z upałami sezonowego spadku wykorzystania mocy w elektrociepłowniach.

 Pozytywne efekty finansowe dzięki zwiększeniu rocznego wskaźnika obciążenia jednostek wytwórczych.

Dekarbonizacja


w duchu solidarności międzypokoleniowej


▶ 1 Konsultacje społeczne nt. celów redukcji wydobycia węgla

 Strategia dekarbonizacji musi być wyznaczana celami klimatycznymi, ale jej realizacja musi być konsultowana ze społeczeństwem i stroną społeczną bezpośrednio dotkniętą zagrożeniem spadku poziomu cywilizacyjnego.


 Marginalne koszty (komunikacja z mieszkańcami, negocjacje ze związkami zawodowymi)


▶ 2 Nowa polityka przemysłowa obejmująca programy re kwalifikacji

 Aby zapobiec bezrobociu strukturalnemu, regiony takie jak Dolny Śląsk lub Bełchatowskie Zagłębie WB muszą we współpracy z rządem stworzyć precyzyjne narzędzia. Ich wdrożenie da niezbędne możliwości transformacji regionom, gdzie siły rynkowe nie zagospodarują nadwyżki wykwalifikowanej siły roboczej. Polska jako poddostawca w europejskim łańcuchu wartości powinna postawić na rozwój technologii przeskoku (wykorzystujących zapóźnienie technologiczne do inwestycji od razu w najnowsze rozwiązania; ang. leapfrog technologies) na Górnym Śląsku i na rozwój sektora usług biznesowych w regionach z koncentracją węgla brunatnego.

 Bieżący budżet JST na opracowywanie strategii gospodarczych, obsługę prawną oraz komunikacyjną, współpraca wielostronna z udziałem innych regionalnych JST, pracodawców i firm wysokich technologii.


▷ 3 Monitorowanie dekarbonizacji pod kątem nierówności i ubóstwa


 Wieloletnie strategie i plany restrukturyzacyjne oparte są o pewne założenia makroekonomiczne (wzrost gospodarczy, migracje), których realizacja jest niezależna od państwa. Dlatego regularna aktualizacja, monitorowanie wskaźników realizacji i ich społeczna komunikacja jest kluczowa dla powodzenia i co za tym idzie pozytywnego odbioru społecznego transformacji.

 Program Komisji Europejskiej „Coal regions in transition”, budżet centralny państwa, dochody podatkowe z podatku od kopalni


Efektywność i ubóstwo energetyczne


▷ 1 Audyt efektywności energetycznej w mieście

 Choć istnieje wymóg poprawy efektywności energetycznej przez JST, z braku wiedzy działania te często są pozorowane. Zalecamy zatrudnienie specjalistów ds. zarządzania energią i sporządzenie wieloletniego audytu, obejmującego m.in. potrzeby energetyczne, zużycie energii elektrycznej i ciepłej w skali regionu, ze szczególnym uwzględnieniem budynków użyteczności publicznej (BUP).


 Bieżący budżet JST, współpraca publiczno-prywatna z dostawcami dóbr poprawiających EE


▷ 2 Termomodernizacja obiektów publicznych i modernizacja systemów grzewczych

 Niewłaściwe docieplenie BUP i mieszkań komunalnych jest główną przyczyną strat ciepła i nieracjonalnego gospodarowania (większe pobory z sieci lub użytkowanie źródeł indywidualnych). Inwestycje termomodernizacyjne oraz wymiana systemów grzewczych na sprawniejsze gwarantują znaczne oszczędności dla budżetu JST i mieszkańców.

 Wojewódzkie Regionalne Programy Operacyjne (EFRR), NFOŚiGW (Czyste powietrze), emisja zielonych obligacji komunalnych – reinwestycja oszczędności w dalsze inwestycje w EE


▷ 3 Uspołecznione źródła energii


 Trwałe rozwiązanie problemu ubóstwa energetycznego może synergicznie łączyć się z celami efektywności energetycznej. Zalecamy wdrożenie pilotażowych programów współwłasności konsumenckiej (consumer co-ownership) i społecznej kontroli nad inwestycjami zwiększającymi EE.

 Programy wykupu z bonifikatą realizowane przy współfinansowaniu kas oszczędnościowo-kredytowych, banków spółdzielczych oraz inwestorów rozproszonych


Rekomunalizacja

▶ 1 Referendum rekomunalizacyjne

 Społeczny odbiór przedsiębiorstw prywatnych realizujących zadania publiczne nie jest z zasady negatywny. Rażąco przykłady prywatyzacji i nadużywania powierzonej funkcji społecznej przez inwestorów prywatnych (zmowy cenowe, marazm inwestycyjny) powinny być nagłośnione, a w przypadku poparcia referendalnego zalecamy odkupienie majątku.


 Wykup lewarowany przy wsparciu banków rozwoju (PFR BGK, EBOiR, EBI) oraz banków komercyjnych, finansowanie udziałowe przez grupy konsumenckie oraz współinwestorów instytucjonalnych i rozproszonych (IPO, equity crowdfunding).


▶ 2 Wybór alternatywnego podmiotu zarządzającego siecią

 Nowy operator infrastruktury krytycznej powinien nie tylko wносить do inwestycji kompetencje i doświadczenie branżowe, ale i realizować misję opierającą się na zapewnieniu powszechnego dostępu do czystej i dostępnej cenowo energii całemu społeczeństwu, utrzymaniu konkurencyjności przedsiębiorstw oraz realizacji celów ekologicznych.

 Bieżący budżet JST na przeprowadzenie rzetelnego procesu wyboru i ew. przeszkolenie kadry zarządzającej

▶ 3 Alokacja nadwyżek finansowych na cele społeczne

 Redukcja ubóstwa energetycznego i demokratyzacja dostępu do energii powinna być jednym z głównych celów strategicznych zrekomunalizowanych operatorów infrastruktury. Zalecamy bezpośrednio przeznaczanie nadwyżki finansowej na realizację celów społecznych, reinwestycje, a dalej na spłatę zobowiązań powstałych po wykupieniu i wypłatę akcjonariuszom.

 Długoterminowa strategia właścicielska i bieżący budżet nowego operatora powinien uwzględniać realizację wprost nierentownych, ale społecznie potrzebnych inwestycji.

3.3 Dekalog regulacji energetycznych, czyli rekomendacje od samorządów

Powyższy zestaw działań w postaci projektów inwestycyjnych i nowych strategii komunalnych umożliwia przeprowadzenie Zielonego Renesansu przez samorządy wbrew decyzjom płynącym z polityki centralnej. Jednak koszt tych działań, ryzyko związane z ich wdrożeniem i marnowane zasoby na konfrontację z nieprzychylnym środowiskiem regulacyjnym będą ciężać na planowanej działalności JST i ich partnerów. Wskazuje na to dość jednoznacznie wynik analizy przedstawionej już w rozdziale 1. tego podręcznika. Dlatego w najlepiej pojętym interesie samorządów jest nie tylko przejęcie inicjatywy w zakresie inwestycyjnym i restrukturyzacyjnym, ale i organizowanie się i pobudzanie dyskusji publicznej nad kluczowymi regulacjami dla rozwoju miejskiej i gminnej energetyki. Warszawa nie może samodzielnie wyznaczać kierun-

ków rozwoju energetyki całego kraju, ale powinna być odbiorcą rekomendacji samorządów skupionych wokół progresywnych reform.

Zaprezentowane 10 najważniejszych rekomendacji regulacyjnych to swoisty plan minimum, leżący w interesie publicznym Polek i Polaków. Jest on w mniejszym stopniu rezultatem analizy dokumentów strategicznych przez autorów, a w zdecydowanie większym – podsumowaniem dialogu przeprowadzonego z 10 samorządami/aktorami w ramach studiów przypadku. Zapisane rekomendacje pochodzą od samorządów i przeznaczone są dla decydentów na poziomie centralnym. Jako ostatnie działanie, wykraczające poza zmapowane wymiary transformacji energetycznej, zalecamy ożywienie dyskusji wokół poniższych punktów i stosowne wywieranie presji na ustawodawcy.

Tabela 3. Kluczowe dziesięć rekomendacji regulacyjnych do obszarów działania transformacji energetycznej.

Obszar działania	Rekomendacja
Klustry energii i fotowoltaika	Zwolnienie z podatku od nieruchomości instalacji fotowoltaicznych
Łądowe farmy wiatrowe (onshore)	Złagodzenie zasady 10H regulującej min. odległość wiatraków od zabudowy mieszkalnej
Otwarty dostęp do danych	Ustalenie ogólnokrajowego standardu technicznego i prawnego dla otwartego protokołu (API) wymiany danych
Transfer technologii OZE	Wprowadzenie instrumentów uzupełniających wymagane wkłady własne w projektach B+R w obszarze OZE
Elektromobilność	Poszerzenie ustawy o elektromobilności o rozwiązania współdzielenia pojazdów prywatnych - szybsza adopcja aut elektrycznych
Gospodarka obiegu zamkniętego	Utworzenie krajowego centrum kompetencyjnego doradzającego samorządom w implementacji gospodarki obiegu zamkniętego
Zrównoważone ciepłownictwo i biomasa	Priorytet w postępowaniach administracyjnych dla budowy sieci ciepłowniczych taki sam jak dla wodno-kanalizacyjnych
Dekarbonizacja w duchu solidarności międzypokoleniowej	Wskazanie instytucji odpowiedzialnych za prowadzenie programów przekwalifikujących i monitoring nierówności
Efektywność i ubóstwo energetyczne	Uproszczenie zasad dotacyjnych instytucji finansujących ochronę środowiska (NFOŚiGW)
Rekomunalizacja	Stworzenie regulacyjnej ścieżki dla przeprowadzenia rekomunalizacji strategicznego zasobu (w oparciu o ustawę o zarządzaniu mieniem państwowym i prawo antymonopolowe)

Podsumowanie



Niniejszy podręcznik powstał z myślą o wszystkich osobach zainteresowanych pomyslnym rozwojem naszej ojczyzny, w tym szczególnie małej ojczyzny – lokalnej wspólnoty, samorządu terytorialnego, gminy czy miasta. Pracownicy administracji publicznej, spółek gminnych i komunalnych, urzędnicy agencji rozwojowych, działacze ruchów miejskich, inwestorzy oraz politycy, jeśli chcą wziąć na siebie odpowiedzialność transformacji energetycznej, muszą samodzielnie uczyć się najlepszych praktyk i planować działania. Mimo pojedynczych deklaracji ze strony rządu i rozwijanych w niektórych obszarach programów, ponownie musimy powtórzyć, iż **Polska nie jest należyście przygotowana do przeprowadzenia transformacji energetycznej na poziomie systemowym**. Zaprezentowana analiza strategicznych dokumentów państwowych i regulacji wskazuje na szereg problemów, m.in.:

- ignorowanie trendów w rozwoju energetyki europejskiej i światowej,
- brak odniesienia do palących wyzwań społecznych: sprawiedliwej społecznie dekarbonizacji, ubóstwa energetycznego czy smogu,
- błędne założenia dotyczące miksu energetycznego i plany budowy nowych mocy węglowych,
- oraz pominięcie roli samorządu terytorialnego, który jako pierwszy zmagają się z konsekwencjami nieracjonalnej polityki energetycznej.

Te dokumenty oraz otoczenie regulacyjne wskazują na istniejące trendy oraz ryzyka rozwojowe w konkretnych obszarach transformacji

energetycznej. Jako sukces należy ocenić funkcjonowanie klastrów energii, których w tym momencie jest już ponad 70. Ten sukces zarazem trzeba przypisać samorządom – to one aktywnie formują i angażują się w klastry. Także rozwój elektromobilności to w tym momencie z jednej strony projekty flagowe rządu, ale z drugiej – zakupy taboru elektrycznego przez progresywnie myślące miasta. W wielu obszarach, takich jak fotowoltaika, biomas, ciepłownictwo, efektywność energetyczna czy nawet instalacje wiatrowe offshore, nie istnieje jednoznaczne pozytywne sprzężenie między chaotycznie uruchamianymi instrumentami polityki gospodarczej a dryfującym rozwojem obszaru. Regulacje dotyczące lądowych farm wiatrowych (onshore) to przypadek zamierzonego niszczenia branży; natomiast sprawiedliwa społecznie dekarbonizacja pozostaje tak złożonym problemem, że obawy natury politycznej uniemożliwiają choćby poszukiwanie rozwiązania.

Dlatego celem tego raportu było przede wszystkim wskazanie, kto już rozpoczął transformację energetyczną w swoim najbliższym otoczeniu. Studia przypadku z Polski oraz – jeśli było to konieczne – od naszych europejskich sąsiadów **mają inspirować sukcesami i prowadzić do transferu wiedzy od lokalnych liderów – samorządów i regionalnych instytucji**, które mogą śmiało chwalić się realizacją ambitnych, zielonych projektów.

Zbadane przez nas studia przypadku rozciągają się od Słupska na północy do Zgorzelca na południu Polski; od europejskiej metropolii – Berlina, po spokojną Ljublanę. Transformacja energetyczna jest dziś rozumiana niezwykle szeroko, jako okazja do modernizacji całego samorządu. Trzy wymiary tej transformacji przeplatają się ze sobą, stawiając często liderów transformacji w wyjątkowo korzystnej sytuacji, w której jeden projekt inwestycyjny przynosi synergiczne

Spis wykresów i tabel

rezultaty w innych obszarach polityki gospodarczej. **Energetyka rozproszona** powstająca w klastrach energii opartych o OZE skłania do prowadzenia własnych projektów badawczo-rozwojowych; **energetyka innowacyjna** przekłada się na czystsze powietrze i zamknięcie obiegu surowców, co zwiększa jakość życia wszystkich; **energetyka sprawiedliwa** umożliwi skuteczną walkę z ubóstwem, zarazem przywracając sprawczość JST i wzmacniając budżet.

Większość projektów tej skali wymaga zaangażowania środków UE, agencji rządowych lub inwestora prywatnego, np. funduszy PE (private equity). Największą przeszkodą w rywalizacji o nie pozostaje jednak niedostateczne strategiczne planowanie ścieżki rozwoju lokalnej wspólnoty. Dlatego w ostatnim rozdziale umieściliśmy kompleksową mapę drogową transformacji energetycznej. Uzupełniona o rekomendacje wdrożeniowe jest doskonałym punktem wyjścia do planowania strategii energetycznej JST w każdym wymiarze – elektromobilności, efektywności energetycznej czy gospodarki obiegu zamkniętego. Zebraliśmy też w formie skrótowej regulacyjny dekalog, łącząc punkty wspólne bolączek samorządów.

Polska rodzącego się Zielonego Renesansu zaskakuje na każdym kroku. Elektryczne autobusy napędzane czystą energią z miejskiego źródła OZE stoją tu obok klastrów łączących inwestycje w panele fotowoltaiczne z własną myślą technologiczną, a wysiłki mieszkańców na rzecz odzyskania kontroli nad siecią sąsiadują z rzeczową, wyważoną dyskusją o solidarności między-pokoleniowej łączącej górników i pokolenie ich dzieci. **Gospodarcza konkurencyjność, postęp społeczny i rosnąca jakość życia są w zasięgu naszych możliwości, jeśli tylko przyszłość Polski oprzemy o czyste technologie energetyczne.**

- | | |
|----|--|
| 13 | Wykres 1. Różnica między PEP i KPEiK w prognozie zużycia węgla kamiennego w Polsce |
| 24 | Wykres 2. Współczynniki rozwoju obszarów transformacji energetycznej w Polsce |
| 49 | Wykres 3. Zużycie energii i emisyjność autobusów miejskich |
| 56 | Wykres 4. Ilość posortowanych odpadów w odbiorze w Ljubljanie |
| 61 | Wykres 5. Bilans energii w układzie ORC w elektrociepłowni MPEC w Lęborku |
| 78 | Wykres 6. Mapa drogową transformacji energetycznej – trzy wymiary i obszary działań |
| 23 | Tabela 1. Zestawienie trendów rozwojowych i zagrożeń w obszarach transformacji energetycznej w Polsce |
| 70 | Tabela 2. Dekarbonizacja w Niemczech i w Polsce – historyczne trendy i stan obecny |
| 87 | Tabela 3. Kluczowe dziesięć rekomendacji regulacyjnych do obszarów działania transformacji energetycznej |

Executive summary



The challenges facing Poland today in terms of energy, environmental protection, climate and the profound transformation of the corresponding economic systems remain with no credible response from public institutions. In times of increasing costs of energy generation, rising dependence on imported coal or polluted air destroying the health of Poles, the recommendations put forward are to maintain the status quo; in turn, increasingly noticeable anthropogenic climate change and related international commitments to reduce greenhouse gas (GHG) emissions are being treated as political fashion, not the currently biggest problem of our global civilization.

It is significant as well that technological innovations in fields of RES, decentralized energy production, circular economy or low-carbon transport are also gaining in importance. Creating unique product and process solutions is the key to gaining long-term competitive advantage and, as a result, increasing the importance of the Polish economy in global value chains.

The analysis in this report presents the most recent strategic plans in the national arena. A thorough assessment of the medium- and long-term energy and environmental policy and detailed legislative solutions concerning, among others, renewable energy sources (RES) and electromobility allows to declare that **Poland is not prepared enough to carry out the energy transformation at the systemic level**. If private and public investors (including local governments) do not receive appropriate instruments for its implementation, they do not engage their

resources, and the grassroots effort of concerned citizens is not supported by the leverage of economic mechanisms.

That is why we need another formula - let us hope that as historically crucial as the Round Table Agreement - to meet these challenges. Solidarity, then understood as class-overcoming alliance of workers and intelligentsia, today finds a new outlet in the **ethics of intergenerational solidarity**. This principle boils down to acting on behalf of and for future generations of Polish women and men, as well as for future generations of climate refugees from regions threatened by global warming. Intergenerational solidarity is a guarantee that the three most important objectives of the energy transformation will be met:

- 1 → secure long-term competitiveness of Polish economy through beneficial future electricity prices;
- 2 → significant reduction of environmental pollution and GHG emissions, which will contribute to diminishing of the climate catastrophe and save millions of lives;
- 3 → reducing inequalities in access to energy and, consequently, taking the next step towards social justice.

This report consists of three chapters: in the first chapter we examined the trends and threats to the energy transformation arising from national strategies and the regulatory environment; in the second chapter we present 10 case studies, which can provide guidance on how to carry out ambitious investment projects; in the third chapter we present a roadmap for a comprehensive transformation driven by the aspects of decentralization, innovation and fairness.

The diagnosis in the first chapter is based on the analysis of the following strategic agendas: Draft 'Energy Policy of Poland until 2040', Polish National Energy and Climate Plan 2021-2030 and legal acts: Energy Law Act, Act on RES, Act on Electromobility and Alternative Fuels.

The analysis of strategic national documents and regulations indicates a number of problems, including:

- ignoring trends in the development of European and world energy markets,
- lack of references to the urgent social challenges: just decarbonization, energy poverty or smog,
- erroneous assumptions concerning the energy mix and plans to build new coal capacity,
- and omitting the role of local government, which is in the first line to face the consequences of irrational energy policy.

These documents and the regulatory environment point to existing trends and development risks in specific areas of the energy transformation. Functioning of the energy clusters, of which there are over 70 at the moment, may be treated as a success. This success should though be attributed to local governments - it is they who actively form and engage in clusters. The development of electromobility is also at the moment driven by, on the one hand, strategic government projects, but on the other hand, purchases of electric fleet by progressive cities. In many areas, such as photovoltaics, biomass, district heating, energy efficiency or even offshore wind installations, there is no clear positive correlation between chaotically deployed instruments of economic policy and the adrift growth of the area. The regulation of onshore wind farms is a case of deliberate destruction of the industry;

at the same time, just decarbonization remains such a complex problem that political concerns make it impossible to even seek a solution.

Numerous positive examples of local government initiatives are the main focus of our research in this manual. Successful national projects have been complemented by best practices from our region in Europe. **For the purpose of the study, authors established contact with 10 local governments and local government actors (6 from Poland and 4 from other EU countries), conducting structured interviews with key decisionmakers and managers, analyzing documents and drawing conclusions for local economic policy.**

The case studies described here prove that cities and rural districts have at their disposal tools and technologies that enable them to act effectively. The examined examples may be treated as inspiration or as an instruction to implement change.

The case studies represent three dimensions that should be attributed to 'Green Renaissance' in energy:

- **decentralized energy** - because with the growing monopolization of the national energy market, we must shift the burden of cooperation to all economic actors and democratize access to energy production and management;
- **innovative energy** - because the change of the energy mix cannot be based only on implementation of imported technologies, but must achieve higher efficiency by tapping into the opportunity to build competitive advantages based on knowledge;
- **just energy** - because reducing hidden environmental, social and energy poverty costs and caring for the vulnerable groups is a guarantee of long-term development for all, not for the few.

The case studies in the fieldwork included:

- 1 → **Energy clusters and photovoltaics - Zgorzelec**
The second largest photovoltaic farm in Poland located in one of the most recognizable energy clusters.
- 2 → **Wind farms (onshore) - Głuchów**
A successful construction of onshore wind farm in cooperation between the local government and private investor.
- 3 → **Open data - GRECO**
A three-year H2020 project combining the competences of European photovoltaic researchers for the benefit of the Mediterranean community.
- 4 → **RES technology transfer - Konstantynów Łódzki**
Construction of an interdisciplinary incubator with laboratory facilities for research on sustainable energy and circular economy.
- 5 → **Electromobility - Ostrów Wielkopolski**
Investment in low-emission public transport powered by local renewable energy sources.
- 6 → **Circular economy - Ljubljana**
Construction of a modern municipal waste management and recovery center RCERO Ljubljana - including production of electricity and heat.
- 7 → **Sustainable heating and biomass - Łęborg**
Investment in a combined heat and power plant fired with locally produced biomass as an ecological source in the city's district heating network.
- 8 → **Energy efficiency and poverty - Słupsk**
Implementation of a comprehensive energy efficiency improvement program and addressing energy poverty and air quality in the city.
- 9 → **Decarbonization based on intergenerational solidarity - NRW**
Completing a gradual, negotiated with the

social and labor sides decarbonization in one of the most important coal mining regions in Europe.

- 10 → **Municipalization - Berlin**
Restoring key energy assets to the residents of Berlin in order to strengthen energy independence and achieve social objectives.

Most projects of this scale require the involvement of EU funds, government agencies' grants or private investors, such as PE funds (private equity). However, the biggest obstacle in the competition for them remains insufficient strategic planning of the development path by the local community. Therefore, in the last chapter we have charted a comprehensive roadmap of the energy transformation. It is a perfect starting point for local governments in planning a detailed energy strategy in every dimension - be it electromobility, energy efficiency or circular economy. It's summarized with a decalogue on regulatory environment - aimed at giving an overview of legal and financial challenges faced by transition leaders.

Poland of the emerging 'Green Renaissance' surprises at every step. Electric buses powered by clean energy from municipal RES stand here alongside clusters combining investments in solar panels with their own technological inventions, and the efforts of residents to regain control of the grid are just nearby a factual, balanced discussion about intergenerational solidarity. Economic competitiveness, social progress and a growing quality of life are within our reach given that we set the future of Poland on clean energy technologies.

Stowarzyszenie Energia Miast

Energia Miast istnieje od marca 2019 roku. Działa jako stowarzyszenie, think tank i sieć zrzeszająca ludzi, którzy od lat działają na rzecz swoich lokalnych społeczności. Tworzą ją samorządowcy, aktywiści miejscy, działacze organizacji pozarządowych i eksperci – ludzie, których łączy energia, niezależność i wspólne wartości.

Energia Miast jest ogólnopolską platformą, która pozwala łączyć siłę wiedzy, czyli ekspertów, z siłami doświadczenia samorządowców i pasji lokalnych liderów i liderki. Ale przede wszystkim buduje sieć współpracy między miastami.

Wśród najważniejszych celów Energii Miast jest wzmocnienie głosu polskich miast i miasteczek, które powinny mieć większy wpływ na proces unowocześniania naszego kraju, zwiększenie transparentności sfery publicznej i wymiana pokoleniowa w polskiej polityce. Członków Energii Miast łączy również przekonanie o potrzebie większej decentralizacji, przekazywania kompetencji na poziom lokalny oraz o konieczności wzmocnienia roli organizacji pozarządowych, które mogą przejąć część zadań administracji publicznej.

Liderzy i Liderki Energii Miast



dr Łukasz Gibała – Radny Miasta Krakowa, lider klubu radnych Kraków dla Mieszkańców i stowarzyszenia o tej samej nazwie; Poseł na Sejm RP w latach 2007-2015; autor książki „Kraków. Nowa Energia”.



dr Katarzyna Sztop-Rutkowska – Prezeska Fundacji Laboratorium Badań i Działań Społecznych „SocLab”, wykładowczyni na Uniwersytecie w Białymstoku, druga kobieta w historii Białegostoku kandydująca na prezydenta miasta.



Jan Śpiewak – socjolog miasta, publicysta, doktorant UW, prezes stowarzyszenia Wolne Miasto Warszawa; wspólnie z Miasto Jest Nasze ujawnił i nagłośnił warszawską aferę reprivatyzacyjną; były radny warszawskiego Śródmieścia.



dr Mateusz Klinowski – obecny radny i były burmistrz Wadowic; naukowiec, społecznik, publicysta i znany blogger; związany z Uniwersytetem Jagiellońskim, wielokrotnie nagradzany za działalność naukową.



Urszula Niziołek-Janiak – przewodnicząca ruchu miejskiego Stowarzyszenie Tak dla Łodzi, wiceprezeska Federacji Piesza Polska; radna Łodzi w latach 2011-2018; inicjatorka uchwał antysmogowych i budżetu obywatelskiego.



Tomasz Olszówka – Radny Miasta Tarnowa, lider klubu radnych Nasze Miasto Tarnów i stowarzyszenia o tej samej nazwie; ekonomista, prawnik, biznesmen i aktywista miejski.



Wojciech Pająk – Radny Miasta Suwałk od 2014 roku, wiceprzewodniczący klubu radnych „Łączą nas Suwałki”; geograf, społecznik, publicysta i marketer; praktyk ustawowej inicjatywy lokalnej; uchwałodawca i koordynator „Roku Czarnej Hańczy”.



Anna Wrzosek – prawniczka, legislatorka klubu Kraków dla Mieszkańców w Radzie Miasta Krakowa; absolwentka studiów podyplomowych „CSR. Cele zrównoważonego rozwoju w strategii firmy” na Akademii Leona Koźmińskiego.

„Globalne trendy w energetyce wymuszają dynamiczne zmiany nie tylko w politykach krajowych, ale też regionalnych. Polskie samorządy są najbliżej problemów takich jak ubóstwo energetyczne czy zanieczyszczenie powietrza i jakakolwiek transformacja nie może odbyć się bez ich udziału.

Ten podręcznik stanowi zbiór doświadczeń władz lokalnych, które skutecznie skonfrontowały się z tymi wyzwaniami i, w mojej ocenie, może być inspiracją dla każdego przedstawiciela gminy, powiatu i województwa”.

**Krzysztof Kowalewski
Dyrektor polskiego biura
World Energy Council**