

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI W KONTEKŚCIE WSPÓŁPRACY Z PAŃSTWAMI NORDYCKIMI

PRACA DOKTORSKA POD KIERUNKIEM
PROF. DR HAB. MARKA WRÓBLEWSKIEGO

Uniwersytet Wrocławski
Wydział Nauk Społecznych
Wrocław 2022

Spis treści

WYKAZ SKRÓTÓW	3
WPROWADZENIE	5
ROZDZIAŁ I TEORETYCZNE PODSTAWY POLITYKI ENERGETYCZNEJ	13
1.1 Polityka energetyczna jako część polityki gospodarczej państwa	13
1.2 Istota i cele polityki energetycznej	16
1.3 Bezpieczeństwo energetyczne – główny cel polityki energetycznej	21
1.4 Współpraca międzynarodowa jako forma realizacji polityki energetycznej	27
ROZDZIAŁ II POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI	34
2.1 Baza paliwowo-surowcowa Polski	35
2.1.1 Węgiel kamienny	37
2.1.2 Węgiel brunatny	39
2.1.3 Ropa naftowa	41
2.1.4 Gaz ziemny	42
2.1.5 Odnawialne źródła energii	44
2.2 Organizacja sektora energetycznego w Polsce	47
2.3 Ocena polityki energetycznej Polski do 2030 roku	51
2.4 Polityka energetyczna Polski do 2040 roku	62
2.5 Strategia energetyczna Unii Europejskiej oraz zobowiązania Polski	76
2.5.1 Krajowy Plan na Rzecz Energii i Klimatu	82
ROZDZIAŁ III PAŃSTWA NORDYCKIE WOBEC WSPÓŁCZESNYCH WYZWAŃ KLIMATYCZNO- ENERGETYCZNYCH	88
3.1 Środowisko nordyckie	88
3.2 Geneza nordyckiej współpracy energetycznej	98
3.3 Nordycka kultura energetyczna	106
3.4 Perspektywy rozwoju nordyckiego sektora energetycznego	112
ROZDZIAŁ IV WSPÓŁPRACA POLSKI Z PAŃSTWAMI NORDYCKIMI W SEKTORZE ENERGETYCZNYM	121
4.1 Zarys dwustronnych relacji gospodarczych Polski z państwami nordyckimi	121
4.1.1 Finlandia	122
4.1.2 Szwecja	124
4.1.3 Dania	126
4.1.4 Norwegia	128
4.2 Współpraca w regionie Morza Bałtyckiego	130
4.3 Otoczenie inwestycyjne Polski z perspektywy nordyckiej	137
4.4 Studia przypadku – nordyckie inwestycje w polskim sektorze energetycznym	141

4.4.1 Fortum Power and Heat	141
4.4.2 Volvo Polska.....	143
4.4.3 KK Wind Solutions	145
4.4.4 Goodvalley (wcześniej Poldanord)	146
4.4.5 Inne projekty	147
4.5 Polsko-nordyckie inicjatywy w zakresie rozwoju sektora gazowego	150
ROZDZIAŁ V PERSPEKTYWICZNE OBSZARY WSPÓŁPRACY POLSKO-NORDYCKIEJ NA RZECZ	
ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU SEKTORA ENERGETYCZNEGO	156
5.1 Dekarbonizacja transportu kołowego	156
5.2 Energetyka obywatelska na przykładzie rozwoju energetyki wiatrowej w Danii.....	163
5.3 Perspektywy wykorzystania technologii CCS	168
ZAKOŃCZENIE	174
SPIS TABEL, WYKRESÓW I RYSUNKÓW	178
BIBLIOGRAFIA	180

WYKAZ SKRÓTÓW

ARE – Agencja Rynku Energii

BASREC – Baltic Sea Region Energy Cooperation

BIZ – bezpośrednie inwestycje zagraniczne (FDI – foreign direct investment)

CBAM – Carbon Border Adjustment Mechanism (Mechanizm dostosowania do granic emisji dwutlenku węgla)

CBSS – Council of the Baltic Sea States (Rada Państw Morza Bałtyckiego)

CCS – Carbon Capture and Storage (Wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla)

CCU – Carbon Capture and Utilisation (Wychwytywanie i utylizacja dwutlenku węgla)

CNS – Carbon Neutral Scenario (of Nordic Energy Research)

CSIRE – Centralny System Informacji Rynku Energii

CSR – Corporate Social Responsibility (Społeczna Odpowiedzialność Przedsiębiorstw)

EFRA – Efektywna Rafinacja

ENTSO-E – European Network of Transmission Systems Operators for Electricity

ETS – European Trading Scheme (Europejski System Handlu Emisjami)

FPSO – Floating Production, Storage and Offloading unit (pływająca jednostka wydobywcza, składująca i rozładująca ropę i gaz)

FSRU – Floating Storage Regasification Unit (pływający terminal regazyfikacji gazu)

GHG – Green House Gas – Gazy cieplarniane

IAEA – International Atomic Energy Agency (Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej)

ICT – Information and Communication Technologies (Technologie Informacyjno-komunikacyjne)

IEA – International Energy Agency (Międzynarodowa Agencja Energetyczna)

IEP – International Energy Programme (Międzynarodowy Program Energetyczny)

IGCC – Integrated Gassification Combined Cycle

IRENA – International Renewable Energy Agency (Międzynarodowa Agencja Energii Odnawialnej)

JHA – Justice and Home Affairs Council (Rada Spraw Wewnętrznych i Sprawiedliwości UE)

KPEiK – Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu

KPZK – Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju

LNG – Liquefied Natural Gas (Gaz ziemny w formie ciekłej)

NEF – Nordic Energy Research

NORDEL – Nordycka Rada Producentów Energii Elektrycznej.

OZE – Odnawialne źródła energii

PEP – Polityka Energetyczna Polski

PGE – Polska Grupa Energetyczna

PGNiG – Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo

PPEJ – Polski Program Energetyki Jądrowej

PPP – Partnerstwo Publiczno-prywatne

PSE – Polskie Sieci Elektroenergetyczne

PSO – Public Service Obligation (Opłata za usługi publiczne w Danii)

RDF – Refuse Derived Fuel (Paliwo pochodzące z odpadów)

SOR – Strategia Odpowiedzialnego Rozwoju

TPA – Third Party Agreement (Zasady dostępu strony trzeciej)

UNCOP – United Nations Climate Change Conference (Konferencja Narodów Zjednoczonych ds. Zmian Klimatu)

URE – Urząd Regulacji Energetyki

WEF – World Economic Forum (Światowe Forum Ekonomiczne)

WPROWADZENIE

Współczesna polityka energetyczna jest istotną częścią polityki gospodarczej każdego państwa. Wynika to z faktu, że żadna jednostka czy organizacja nie jest w stanie efektywnie funkcjonować ani rozwijać się bez stabilnego dostępu do energii. Ponadto wzrost gospodarczy będący celem większości racjonalnie zarządzanych państw, często niesie za sobą wzrost zapotrzebowania na energię, której ceny oraz dostępność są istotnymi czynnikami wpływającym na poziom konkurencyjności gospodarki.

Głównym zadaniem oraz celem polityki energetycznej jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego. W dyskursie naukowym nie istnieje obecnie jednolita definicja bezpieczeństwa energetycznego, jednak kluczowe jej elementy można zawrzeć w pewności oraz stabilności bieżących i perspektywicznych dostaw energii dla odbiorców po akceptowalnych kosztach, przy ograniczonym oddziaływaniu na środowisko. Nierównomierne rozmieszczenie zasobów energetycznych na świecie sprawia, że uprzywilejowaną pozycję posiadają podmioty zasobne w surowce, a tworząca się zależność między dostawcami (eksporterami), a odbiorcami (importerami) energii i surowców obok budowania zasobności skarbu państwa może również służyć jako narzędzie do osiągnięcia celów w polityce zagranicznej. Z tego powodu dużego znaczenia nabiera współpraca międzynarodowa, zarówno w kontekście bilateralnych stosunków, a także multilateralnej współpracy w ramach organizacji międzynarodowych na rzecz osiągnięcia zbiorowego bezpieczeństwa energetycznego.

Elementem polityki energetycznej, który na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat uległ zasadniczej zmianie jest sposób pozyskiwania energii. Rozwój gospodarczy pod koniec XIX w. oraz w pierwszej połowie XX w. był kojarzony ze wzrostem produkcji i konsumpcji dóbr materialnych przy szerokim wykorzystaniu kopalin energetycznych takich jak: ropa naftowa, gaz ziemny oraz węgiel kamienny. Państwa przechodzące rewolucję przemysłową mające dostęp do wyżej wymienionych surowców na masową skalę je wydobywały, przetwarzały i zużywały, nie zwracając uwagi na szkodliwe efekty takich działań dla środowiska oraz dla przyszłych pokoleń. Sytuacja uległa zmianie w drugiej połowie XX wieku, kiedy zaczęła narastać świadomość zagrożeń związanych z wyczerpywaniem się zasobów naturalnych oraz postępującym efektem cieplarnianym spowodowanym ich konsumpcją. Kraje rozwinięte weszły w tym czasie w fazę rozwoju postindustrialnego, a model oparty na zużyciu surowców został skonfrontowany z koniecznością ograniczenia konsumpcji na rzecz zrównoważonego rozwoju. Kamieniem milowym w tym kontekście była Konferencja ONZ pt. „Szczyt Ziemi” w Rio de Janeiro w 1992 roku, na której jednoznacznie stwierdzono, że wskutek konsumpcyjnej

działalności człowieka, poważnie zwiększyła się ilość gazów cieplarnianych w atmosferze (głównie CO₂), a dalsze tego typu działania przyniosą katastrofalne skutki dla środowiska i całej ludzkości. Ponadto znacznie wcześniej, bo już w latach 70. XX wieku, najwyżej rozwinięte gospodarki świata zmagaly się z kryzysami naftowymi wywołanymi z jednej strony zbyt dużą konsumpcją ropy naftowej, a z drugiej ograniczoną produkcją przez największych eksporterów. Sytuacja ta uświadomiła społeczności międzynarodowej zagrożenie związane ze zbyt dużym uzależnieniem gospodarek od konsumpcji kopalnych surowców energetycznych.

W efekcie powyższych wydarzeń, strategicznym zadaniem dla polityki energetycznej wielu państw stało się poszukiwanie alternatywnych źródeł energii oraz wprowadzanie instrumentów politycznych w celu ograniczenia zużycia wysokoemisyjnych paliw. W pierwszej kolejności zwrócono się ku energetyce jądrowej, jednak późniejsze kontrowersje związane z awariami reaktorów oraz problemami przy utylizacji radioaktywnych odpadów znacząco zmniejszyły atrakcyjność tej formy pozyskiwania energii. Kluczowego znaczenia nabrały zatem odnawialne źródła energii, skasyfikowane jako najmniej lub zeroemisyjne. Wiodącą rolę w tym procesie objęły najwyżej uprzemysłowione gospodarki świata oraz Unia Europejska jako organizacja skupiająca największą ilość tego typu państw. Wspólnotowa polityka energetyczna oraz kwestie związane z ograniczeniem oddziaływania energetyki na środowisko naturalne, stanowią obecnie jeden z głównych obszarów, jakimi zajmuje się Unia. Znajdywało to początkowo swoje odzwierciedlenie w postanowieniach kolejnych Traktatów o Funkcjonowaniu Unii Europejskiej, a następnie w postaci konkretnych i mierzalnych celów zawartych w pakietach klimatyczno-energetycznych narzucających m. in. ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost efektywności energetycznej oraz zwiększanie udziału odnawialnych źródeł w produkcji energii dla poszczególnych państw w perspektywie kolejnych lat. Obecnie głównym celem UE jest zbudowanie gospodarki bezemisyjnej do 2050 roku, co jest jednym z kluczowych postulatów unijnego *Zielonego Ładu*.

Polska jako aktywny członek UE jest zobowiązana do spełnienia celów pośrednich oraz celu końcowego przewidzianego w *Zielonym Ładzie*. W tym kontekście polski sektor energetyczny stoi przed bardzo dużym wyzwaniem modernizacyjnym, co wynika z faktu, że obecnie jest on stosunkowo w największym stopniu (spośród państw unijnych) zależny od zużycia paliw kopalnych, w tym wysokoemisyjnego węgla kamiennego oraz brunatnego. Z jednej strony jest to wynik zaszłości historycznej związanej z dużymi zasobami węgla oraz rozwojem infrastruktury górniczej w Polsce. Z drugiej strony jest to również wynik chronicznego braku chęci ze strony władz krajowych do podjęcia odważnych, ale kosztownych i co za tym idzie niepopularnych decyzji związanych z ograniczaniem dotowania górnictwa bez

wizji transformacji energetycznej. Ponadto w Polsce do tej pory brakowało konkretnej wizji rozwoju sektora energetycznego, która nie zostałaby zakwestionowana przez kolejną ekipę rządzącą dochodzącą do władzy po kolejnych wyborach. Koszt emisji 1 tony dwutlenku węgla, będący przedmiotem handlu w ramach Europejskiego Systemu Handlu Emisjami (ETS) jest coraz wyższy. Koszt wydobycia surowca krajowego również wzrasta, co przekłada się na rosnący import, który do tej pory pochodził głównie z kierunku wschodniego. W efekcie energia pozyskiwana z wysoce emisyjnych paliw kopalnych staje się coraz droższa, co w dłuższej perspektywie będzie wpływało na ograniczenie konkurencyjności polskiej gospodarki oraz na degradację środowiska naturalnego.

W Europie są jednak państwa, które osiągnęły już cele pośrednie zakładane w pakietach klimatyczno-energetycznych oraz są na najlepszej drodze do całkowitej dekarbonizacji swoich gospodarek. Należą do nich państwa nordyckie: Dania, Szwecja, Finlandia, a także spoza UE Norwegia oraz Islandia. Kraje te łączy długoletnia tradycja współpracy ekonomicznej, politycznej oraz w zakresie ochrony środowiska. Wyrazem tej współpracy jest powołana do życia w 1953 roku Rada Nordycka. Wielopoziomowa kooperacja oraz czerpanie korzyści z wzajemnych doświadczeń doprowadziły do dynamicznego, ale zrównoważonego wzrostu gospodarczego regionu oraz do ukształtowania się *Nordyckiego modelu państwa dobrobytu*. Współcześnie stopa życia w krajach nordyckich należy do jednej z najwyższych na świecie, a rozwiązania przyjęte w tych państwach są powszechnie uważane za najlepsze praktyki do wdrażania w innych. Dotyczy to również sektora energetycznego.

Z punktu widzenia polskiej polityki energetycznej warto więc szczegółowo przeanalizować, jakie czynniki zadecydowały o sukcesie państw nordyckich, a następnie ocenić w jaki sposób Polska jest w stanie wykorzystać doświadczenia północnych sąsiadów, dla realizacji własnych celów w energetyce. Głównym celem niniejszej pracy naukowej jest przeanalizowanie wpływu współpracy Polski z państwami nordyckimi na rzecz realizacji polityki energetycznej kraju. Pozostałe cele dotyczą: umiejscowienia polityki energetycznej w całościowym dyskursie dotyczący polityki gospodarczej, a także współpracy międzynarodowej jako jednej z form realizacji polityki energetycznej; określenia obecnego stanu sektora energetycznego w Polsce oraz wyzwań jakie przed nim stoją do 2050 roku; oceny dotychczasowych działań władz polskich w zakresie transformowania sektora energetycznego; zbadania podejścia państw nordyckich do kwestii energetycznych i środowiskowych z zamiarem uzasadnienia decyzji i działań jakie te państwa podejmowały na rzecz dekarbonizacji swoich gospodarek, a także identyfikacji aktualnych oraz potencjalnych obszarów współpracy

Polski z państwami nordyckimi w obszarze energetyki. Główna hipoteza badawcza dysertacji została sformułowana w następujący sposób:

rozwój współpracy Polski z państwami nordyckimi w sektorze energetycznym, służy realizacji celów polityki energetycznej Polski w zgodzie z postanowieniami polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej.

Na potrzeby niniejszego opracowania sformułowane zostały również następujące hipotezy pomocnicze:

1. Polityka energetyczna to strategiczna część polityki gospodarczej państwa, która wymaga długookresowej wizji rozwoju oraz konsekwentnej realizacji. Współpraca międzynarodowa stanowi jeden ze środków prowadzenia polityki energetycznej.
2. Utrzymywanie dominującej pozycji paliw kopalnych w polskim sektorze energetycznym będzie skutkowało stopniowym obniżaniem bezpieczeństwa energetycznego kraju w przyszłości.
3. Główne wyzwanie stojące przed polską energetyką w perspektywie 2 dekad, to ograniczenie udziału węgla kamiennego oraz brunatnego w strukturze produkcji i konsumpcji energii na rzecz alternatywnych i niskoemisyjnych źródeł energii.
4. Działanie podejmowane przez władze polskie w latach 2015-2020 oraz zaplanowane na lata późniejsze, nie były ukierunkowane na odpowiednie ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w polskim sektorze energetycznym i stały w sprzeczności z głównym celem założonym przez Unię Europejską, jakim jest osiągnięcie stanu gospodarki bezemisyjnej do 2050 roku.
5. Jednym z kierunków zrównoważonej transformacji sektora energetycznego jest wykorzystanie dotychczasowego doświadczenia innych podmiotów. W tym kontekście dużą szansę dla Polski stanowi czerpanie z dorobku państw nordyckich, które należą do globalnych liderów wprowadzania innowacyjnych rozwiązań w energetyce.
6. Polska jest atrakcyjnym partnerem dla skandynawskich inwestorów w sektorze energetycznym, a dotychczas zrealizowane wspólne projekty w tym obszarze świadczą o zasadności kontynuowania i rozwijania współpracy.
7. Istnieje wiele perspektywicznych obszarów współpracy z państwami nordyckimi na rzecz zrównoważonego rozwoju sektora energetycznego w Polsce, potencjał ten jest jednak niewykorzystywany.

Rozdział pierwszy niniejszej pracy dotyczy aspektu teoretycznego polityki energetycznej. Określone są w nim pojęcia polityki energetycznej oraz bezpieczeństwa energetycznego, a także uzasadnione zostało, dlaczego polityka energetyczna stanowi istotną część polityki gospodarczej państwa. Ponadto zaprezentowane zostały główne zadania polityki energetycznej oraz działania, jakie państwo musi podjąć celem ich realizacji. Poruszony jest też aspekt współpracy międzynarodowej jako jednego ze środków prowadzenia polityki energetycznej z wyjaśnieniem czynników skłaniających aktorów stosunków międzynarodowych do podejmowania współpracy w tym zakresie.

W rozdziale drugim zaprezentowane są uwarunkowania sektora energetycznego w Polsce oraz cele i działania służące realizacji polskiej polityki energetycznej. Część ta obejmuje analizę wyzwań, przed jakimi stoi polski sektor, charakterystykę bazy paliwowo-surowcowej kraju, strukturę wytwarzania i pozyskiwania energii oraz bieżące i perspektywiczne zapotrzebowanie odbiorców na energię. Ważnym elementem jest przedstawienie kierunków dostaw surowców energetycznych z zagranicy oraz ich rola w zapewnieniu gospodarcze bezpieczeństwa energetycznego. Dogłębnie przeanalizowane są dokumenty państwowe oraz międzynarodowe uzgodnienia w energetyce i ochronie środowiska do przestrzegania, których Polska jest zobowiązana.

Rozdział trzeci koncentruje się na sytuacji występującej w sektorze energetycznym państw nordyckich i jego celem jest zgłębienie źródeł sukcesu tych państw w dziedzinie energetyki. W pierwszej kolejności scharakteryzowane zostało środowisko nordyckie oraz opisana została historia i charakter współpracy nordyckiej. Następnie przebadana została kwestia podejścia państw regionu do zagadnień energetycznych (tzw. nordycka kultura energetyczna), a także ukazane zostały cele państw nordyckich w polityce energetycznej i klimatycznej, kluczowe obszary rozwoju oraz najważniejsze dotychczasowe osiągnięcia.

W rozdziale czwartym przeanalizowany został aktualny stan współpracy polsko-nordyckiej w kwestiach energetycznych. W pierwszej kolejności scharakteryzowane zostały bilateralne relacje gospodarcze między Polską, a poszczególnymi państwami ze Skandynawii. Następnie ukazane zostały możliwości i zakres współpracy w ramach regionu Morza Bałtyckiego na rzecz realizacji regionalnych projektów klimatyczno-energetycznych. Ważny element tego rozdziału stanowi analiza inwestycji zagranicznych pochodzących z obszaru nordyckiego pod kątem pośredniego lub bezpośredniego oddziaływania na rozwój polskiego sektora energetycznego. W tej części pracy naukowej zgłębiony został również wpływ

wspólnych działań Polski, Danii i Norwegii na rzecz rozwoju europejskiego rynku gazu ziemnego.

Rozdział piąty i ostatni dotyczy perspektywicznych kierunków współpracy polski z państwami nordyckimi w zakresie rozwoju sektora energetycznego. Z uwagi na wysoki poziom rozwoju Skandynawów w tym obszarze, istnieją wiele takich kierunków. Jednak mając na uwadze cele strategiczne polskiej polityki energetycznej oraz najbliższe realne plany i możliwości naszego kraju, przebadane zostały 3 obszary: dekarbonizacja transportu w kontekście rozwoju elektromobilności, rozwój energetyki obywatelskiej na przykładzie energetyki wiatrowej, a także możliwości wykorzystania technologii wychwytywania i składowania CO₂ (CCS).

Przedstawiony w dysertacji wywód opiera się z jednej strony na podejściu dedukcyjnym pozwalającym na formułowanie szczegółowych wniosków w oparciu o obserwacje ogólnych zdarzeń i właściwości, z drugiej strony na podejściu indukcyjnym umożliwiającym weryfikację przyjętych hipotez poprzez szukanie na ich podstawie szeroko przyjętych prawidłowości. Przedmiotowa dysertacja powstała w oparciu o przeprowadzenie analizy systemowej polegającej na dogłębnym zbadaniu szczegółowych zagadnień związanych z pojęciem polityki energetycznej i współpracy międzynarodowej w tym zakresie. Podjęte przez autora badania bazują na analizie dokumentów naukowych w postaci publikacji zwartych, artykułów z czasopism akademickich i branżowych oraz dostarczanych przez wyspecjalizowane ośrodki badawcze zarówno w języku polskim, angielskim i w językach lokalnych państw nordyckich (tłumaczonych na język angielski). Weryfikacja obszernych danych liczbowych zawartych w raportach i statystykach publikowanych przez instytucje międzynarodowe, rządowe i pozarządowe, posłużyły dokonaniu analiz ilościowych mających na celu skwantyfikowanie aktualnych wskaźników oraz perspektyw na przyszłość. Konkretnie przykłady rozwiązań technicznych, bieżących działań politycznych i gospodarczych zostały poparte informacjami publikowanymi na oficjalnych stronach internetowych relevantnych przedsiębiorstw działających w sektorze energetycznym, pozwalając na uzupełnienie analizowanego przedmiotu badań o wartościową syntezę ukazującą całość badanego zagadnienia. Ważny element dysertacji stanowią studia przypadku poddające ocenie zasadność dotychczasowych inwestycji nordyckich w polskim sektorze energetycznym. Duży wkład w niniejszą pracę naukową dostarcza również projekt badawczy zrealizowany przez autora rozprawy w Danii i Norwegii w okresie listopad 2019 oraz luty 2020. W ramach projektu, autor przeprowadził indywidualne wywiady pogłębione z wykładowcami Uniwersytetu w Oslo, z przedstawicielami norweskiej rady naukowej, a także z pracownikami wyspecjalizowanej komórki Nordyckiej

Rady Ministrów zajmującej się kwestiami energetycznymi regionu (*Nordic Energy Research*). Celem projektu było zebranie materiałów o aktualnych inicjatywach na rzecz zrównoważonego rozwoju sektora energetycznego w państwach nordyckich, a także zbadanie w jakich obszarach państwa nordyckie upatrują największe możliwości kontynuacji i poszerzenia współpracy z Polską w zakresie dekarbonizacji energetyki. Inicjatywa zgłębienia problemów zawartych w dysertacji, wzbudziła szerokie zainteresowanie organizacji *Nordic Energy Research*, podkreślając fakt, że wcześniej organizacja ta nie spotkała się z próbami nawiązania współpracy z polskim środowiskiem akademickim w wyżej opisywanym temacie. Cenne uzupełnienie merytoryczne stanowi również aktywny udział autora w konferencjach naukowych zrealizowanych w trakcie studiów doktoranckich, a także publikacje pokonferencyjne w tematyce związanej z tematem niniejszej pracy. Publikacje te często poprzedzone były wystąpieniem autora oraz otwartą dyskusją, co pozwalało poszerzać perspektywę dotyczącą analizowanych problemów poprzez punkt widzenia osób trzecich.

W Polsce istnieje wiele prac naukowych dotyczących teoretycznych aspektów polityki energetycznej oraz bezpieczeństwa energetycznego i form jego zapewnienia. Równie wiele publikacji znaleźć można w zakresie wyzwań dla rozwoju sektora energetycznego. Zarówno w literaturze polskiej, jak i zagranicznej istnieją pozycje traktujące o sukcesie osiągniętym przez państwa nordyckie w wielu obszarach życia gospodarczego i społecznego. Niewiele natomiast można znaleźć badań w polskim piśmiennictwie naukowym, w zakresie nauk społecznych, dotyczących podejścia państw nordyckich do kwestii klimatyczno-energetycznych, celów tych państw oraz najważniejszych rozwiązań na rzecz zrównoważonego rozwoju w sektorze energetycznym. Trudno też znaleźć opracowanie dotyczące możliwości wykorzystania tychże rozwiązań w drodze współpracy międzynarodowej na rzecz realizacji polityki energetycznej innego kraju, w tym przypadku Polski. Główną intencją autora przy tworzeniu niniejszej pracy naukowej, było zatem udzielenie wkładu w polski stan badań nauk społecznych nad gospodarczymi aspektami współpracy w zakresie zrównoważonego rozwoju w sektorze energetycznym. Przeprowadzone analizy z jednej strony utrwalały istotną pozycję problemu dekarbonizacji energetyki we współczesnym dyskursie politycznym oraz naukowym. Z drugiej strony natomiast, wnioski płynące z badań mogą stanowić wskazówkę dla obecnych i przyszłych decydentów politycznych w zakresie wytyczania kierunków polityki energetycznej Polski.

Zasadnicza część dysertacji powstała w latach 2019-2021 i poddaje analizie okres 5 lat 2015-2020. Warto wskazać, że pandemia Covid-19 która, zachwiała gospodarką całego świata w 2020 roku m. in. poprzez przerwanie łańcuchów dostaw, wahania kursów walut i globalny

wzrost inflacji utwierdziła wielu badaczy w przekonaniu, że efektywność i samowystarczalność energetyczna mają w obecnych czasach kluczowe znaczenie. Jeszcze większą dyskusję głównie w zakresie bezpieczeństwa militarnego, ale też energetycznego Europy wywołała napaść zbrojna Federacji Rosyjskiej na Ukrainę 24.02 2022 roku uświadamiając kraje uzależnione od rosyjskich surowców o konieczności dywersyfikacji kierunków dostaw. Powyższe czynniki świadczą o tym, że tematyka podejmowana przez autora jest istotnym i w pewnym sensie ponadczasowym zagadnieniem we współczesnych naukach politycznych.

ROZDZIAŁ I

TEORETYCZNE PODSTAWY POLITYKI ENERGETYCZNEJ

1.1 Polityka energetyczna jako część polityki gospodarczej państwa

Współczesna polityka energetyczna jest istotną częścią polityki gospodarczej każdego państwa¹. Zdefiniowanie pojęcia polityki energetycznej wymaga zatem w pierwszej kolejności określenia czym jest „polityka gospodarcza”, a następnie uzasadnienia, dlaczego funkcjonuje jako osobne pojęcie w ramach polityki publicznej.

Polityka (gr. *politiká* – sprawy państwowe, od *polites* – obywatel) oznacza sztukę rządzenia państwem oraz jego jednostkami terytorialnymi. W starożytnej Grecji oznaczała ściśle określony zakres zajęć takich jak: uczestnictwo w zgromadzeniach, naradach, wyborach, wydawanie wyroków sądowych, pełnienie funkcji publicznych. Zajęcia te były przynależne *polites* — obywatelom polis, greckiej wspólnoty i dotyczyły ich spraw wspólnych². We współczesnych naukach społecznych popularna jest definicja M. Webera, który określił politykę jako dążenie do uzyskania władzy (ewentualnie udziału we władzy) lub do wywierania wpływu na podział władzy w państwie³. Sama zaś polityka określa działalność władz w kształtowaniu stosunków wewnętrznych w państwie oraz w relacjach z zagranicą. Nieco szerszą definicję polityki przedstawiają M. Chmaj oraz M. Żmigrodzki, wg których polityka to: zespół działań podjętych przez ośrodek decyzyjny, zmierzających do osiągnięcia zamierzonych celów za pomocą odpowiednio dobranych środków⁴. Tutaj położony jest nacisk nie tylko na udział we władzy, lecz też w procesie podejmowania decyzji i rozwiązywania problemów.

Dla współczesnej polityki (w odróżnieniu od starożytnej) charakterystyczny jest fakt, że jej funkcjonowanie obejmuje swoim działaniem różne grupy ludzkie, jednostki posiadające odmienne potrzeby i poglądy, a jednak mające w swym założeniu żyć razem. Podmiotem polityki jest więc nie tylko państwo, ale też każda organizacja, grupa społeczna, czy nawet jednostka podejmująca działanie mające na celu uzyskanie wpływu na sprawy publiczne. Przedmiot działań polityki natomiast w pewnym sensie determinuje jej skuteczność. Stąd

¹ G. Bartodziej, M. Tomaszewski, *Polityka energetyczna i bezpieczeństwo energetyczne*, Nowa Energia, Warszawa 2009, s. 32.

² Encyklopedia Powszechna PWN, <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/3959606/bezpieczenstwo.html> (dostęp 23.11 2019).

³ M. Weber, *Polityka jako zawód i powołanie*, Kraków – Warszawa 1998, s. 55

⁴ M. Chmaj, M. Żmigrodzki, *Wprowadzenie do teorii polityki*, Lublin 2001, s. 20.

możemy wyodrębnić m.in: politykę zagraniczną, kulturalną, społeczną, wojskową, czy właśnie politykę gospodarczą.

Współczesny zakres działania polityki jest bardzo szeroki. Polityka gospodarcza stanowi jeden z elementów ściśle przynależny do spraw związanych z gospodarką i może być używana zamiennie z pojęciem polityki ekonomicznej, która posiada w literaturze liczne definicje. J. K. Galbright stwierdził, że polityka ekonomiczna jest to sposób na sprawowania władzy państwa w nowoczesnym systemie gospodarczym⁵. Janine Bremond i Marie Martine Salort traktują natomiast politykę gospodarczą jako zespół zabiegów podejmowanych przez państwo lub społeczności lokalne dla podtrzymania działalności gospodarczej⁶. Warto też wspomnieć jak politykę ekonomiczną określał J. M. Keynes – jest to działanie (uruchamianie) środków zwłaszcza inwestycyjnych skierowanych na przyrost kapitału stałego⁷.

Z polskiej literatury przedmiotu można powołać się na definicję zaprezentowaną przez Bolesława Winiarskiego, który określił politykę gospodarczą jako *świadome oddziaływanie władz państwowych oraz instytucji i organizacji międzynarodowych na gospodarkę – jej dynamikę, strukturę funkcjonowanie i stosunki ekonomiczne*⁸. A. Karpińska rozumie politykę gospodarczą jako aktywne działanie państwa na procesy gospodarcze i społeczne przez formułowanie celów, środków ich realizacji, priorytetów i kształtowanie sprzyjających jej postaw jednostkowych i społecznych⁹.

Z powyższych definicji wynika, że głównym podmiotem polityki gospodarczej jest władza państwowa, w której imieniu konkretne działania prowadzą jej organy. Nieco w opozycji do tego ujęcia stoi określenie polityki gospodarczej przez N. Acocella, który określił ją jako publiczny proces podejmowania decyzji, gdzie państwo pełni zaledwie rolę koordynatora¹⁰. Oznacza to, że poszczególne jednostki poprzez swoje działania również mają wpływ na realizację polityki gospodarczej. Wyżej cytowany B. Wniarski stwierdził również, że poza władzą centralną w postaci rządu, podmiotami polityki gospodarczej mogą być organy władzy

⁵ Zob. *Polityka ekonomiczna*, pod red. A. Fajferka, Kraków 1999, s. 10.

⁶ J. Bremond, M.-M Salort, *Odkrywanie ekonomii*, WN PWN, Warszawa 1994, s. 179 [za:] *Polityka gospodarcza – teoria i praktyka*, pod red. Barbary Kryk, Szczecin 2012, s. 64.

⁷ J. M. Keynes, *Ogólna teoria zatrudnienia, procentu i pieniądza*, PWN, Warszawa 1956 [za:] *Polityka ekonomiczna*, pod red. A. Fajferka... s. 11.

⁸ B. Winiarski, *Polityka gospodarcza*, WN PWN, Warszawa 2006, s. 18.

⁹ A. Karpińska, Co warto wiedzieć o polityce gospodarczej rządów, Warszawa 1997, s. 35 [za:] *Polityka gospodarcza – teoria i praktyka*, pod red. Barbary Kryk, Szczecin 2012, s. 64.

¹⁰ N. Acocella, *Zasady polityki gospodarczej. Wartości i metody analizy*, WN PWN, Warszawa 2002, rozdz. 6 i 8 [w:] *Polityka Gospodarcza. Teoria i praktyka*, red. J. Stacewicz, Warszawa 2008, s. 153.

samorządowej, organy typu przedstawicielskiego oraz wspólnotowe organy ponadnarodowe takich organizacji jak np. Unia Europejska¹¹.

Wśród najważniejszych zagadnień jakimi zajmuje się polityka gospodarcza jest zapewnienie odpowiedniego dostępu do dóbr umożliwiających zharmonizowany rozwój i wzrost gospodarczy¹². Ponieważ wzrost gospodarczy zależy od bardzo wielu czynników, cele polityki ekonomicznej są również szerokie i ukierunkowane na konkretne sektory gospodarki. Możemy wyróżnić cele: systemowo-polityczne, ekonomiczne, społeczne, ekologiczne i militarne¹³. Różnorodność celów, metod, obszaru i środków realizacji skutkuje tym, że skuteczność polityki gospodarczej uwarunkowana jest wzajemnym przenikaniem się i koordynacją jej poszczególnych dziedzin. W zależności od przyjętego kryterium można wymienić m. in. politykę mikroekonomiczną, makroekonomiczną, zagraniczną politykę ekonomiczną, politykę wzrostu lub strukturalną.

Jednak z uwagi na potrzeby niniejszego opracowania, kluczowe znaczenie ma kryterium przedmiotowe, w ramach którego występuje polityka sektorowa i branżowa. Polityka sektorowa jest silnie skorelowana z podziałem zadań między organami rządu a władzami terytorialnymi i obejmuje: politykę przemysłową, transportową, rolną, morską, politykę handlową (w tym współpracy z zagranicą) politykę komunikacyjną oraz komunalną¹⁴. Ogólnie politykę sektorową należy określić jako sferę działalności państwa, powołaną do życia po to, aby służyć realizacji konkretnych i zaplanowanych celów, kluczowych dla społeczeństwa. Przedmiotem ich zainteresowania są konkretne działy gospodarki, w których podejmowane są konkretne rozwiązania dostosowane do charakterystyki podmiotów gospodarczych funkcjonujących w danym dziale¹⁵.

Na tym etapie warto dodać, że poziom zaspokojenia potrzeb ludności na danym obszarze, a co za tym idzie wzrost dobrobytu zależy od dostępności środków produkcji i ich efektywnego wykorzystania. W tym kontekście dużą rolę spełniają bogactwa naturalne, których ważną część stanowią surowce energetyczne¹⁶. Surowce te oraz powstała w wyniku ich przetwórstwa energia posiadają obecnie strategiczne znaczenie dla gospodarki kraju, co szerzej zostanie

¹¹ B. Winiarski, op cit. s. 20

¹² J. Hausner: *Polityka gospodarcza – wokół dylematów i sporów*. [w:] *Polska w gospodarce światowej – szanse i zagrożenia rozwoju*. VII Kongres Ekonomistów Polskich. PTE, Warszawa 2007, s. 83-84

¹³ B. Winiarski, op. Cit., s. 60

¹⁴ *Polityka gospodarcza – teoria i praktyka...*, s. 73

¹⁵ A. Drab-Kurowska, *Wybrane polityki branżowe* [w:] *Polityka gospodarcza*, pod red. R. Czaplewskiego, Szczecin 2009, s. 170 oraz Z. Nowakowski, *Polityka bezpieczeństwa energetycznego Polski. Wpływ europeizacji i globalizacji*. Warszawa 2016, s. 11.

¹⁶ B. Winiarski, op. cit, s. 72-75.

opisane w kolejnym podrozdziale niniejszego opracowania. Redystrybucja energii i skuteczne zarządzanie zasobami stanowią kluczowy element warunkujący wzrost gospodarczy, który obok takich czynników jak: przemiany strukturalne, wzrost przedsiębiorczości i wzrost udziału w międzynarodowym podziale pracy stanowi jeden z kluczowych elementów służących realizacji głównego celu ekonomicznego polityki gospodarczej - wzrostu dobrobytu. W związku z powyższym polityka energetyczna należy do jednej z polityk branżowych w ramach polityki gospodarczej i cechuje się ona dużym znaczeniem strategicznym z punktu widzenia funkcjonowania całej gospodarki.

1.2 Istota i cele polityki energetycznej

W tym miejscu warto doprecyzować, jakie czynniki decydują o ważności i strategicznym charakterze polityki energetycznej w polityce gospodarczej. Żadne państwo, jednostka czy organizacja nie jest w stanie efektywnie funkcjonować bez stabilnego dostępu do zasobów oraz bez efektywnego sposobu nimi zarządzania. Szczególne znaczenie posiadają tutaj surowce energetyczne. Uwarunkowane jest to z jednej strony poziomem cywilizacyjnym oraz technologicznym, z drugiej natomiast faktem nieodnawialności większości zasobów oraz ich geopolitycznym rozmieszczeniem¹⁷. Biorąc pod uwagę pierwszy powyższy czynnik należy wskazać, że dostęp do różnych form energii jest obecnie kluczowy właściwie we wszystkich aspektach ludzkiego życia. Chodzi tu m. in. o takie czynności jak: oświetlenie, ogrzewanie, fizyczne napędzanie czy użytkowanie technologii. Armia, która jest jednym z gwarantów niepodległości państwa, bez stałego dostępu do zasobów energetycznych staje się bezbronna. Brak energii elektrycznej uniemożliwia podstawowe funkcjonowanie każdej jednostki administracji państwowej oraz gospodarstwa domowego.

Drugi aspekt związany z rozmieszczeniem surowców na świecie implikuje zależność, jaka tworzy się między podmiotami eksploatującymi i udostępniającymi surowce, a podmiotami wyrażającymi zapotrzebowanie na surowce. W praktyce wiele państw producentów stara się wykorzystać swoją „pozycję uprzywilejowaną” do osiągnięcia celów politycznych w sferze międzynarodowej¹⁸. Sytuacja ta wymaga zintegrowanego podejścia państw i organizacji w kontekście prowadzenia zarówno polityki wewnętrznej jak i zagranicznej¹⁹.

¹⁷ M. Kaliski, D. Staśko, *Bezpieczeństwo energetyczne w gospodarce paliwowej Polski*. Studia, rozprawy, monografie 138, PAN, Kraków 2006, s. 109.

¹⁸ P. Czerpak, *Bezpieczeństwo energetyczne*, [w:] *Bezpieczeństwo międzynarodowe. Teoria i praktyka*, pod red. K. Żurkowskiej i M. Grącik, Warszawa 2006, s. 133.

¹⁹ B. Shaffer, *Energy politics*, Univeristy of Pensylvania Press, Philadephia 2009, s. 28.

Wyżej wymienianie kwestie sprawiły, że państwa zostały właściwie zmuszone do rozpoczęcia formułowania swoich polityk energetycznych. J. Ćwiek-Karpowicz określa politykę energetyczną jako „zbiór spójnych, precyzyjnych i zgodnych z prawem przepisów reguł i procedur, według których państwo wpływa na gospodarkę energetyczną m. in. poprzez pozyskiwanie, przetwarzanie, zarządzanie oraz dostęp do surowców energetycznych”²⁰. F. Illing definiuje politykę energetyczną jako ogół wszystkich środków, które z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych, ekologicznych i społecznych, zmierzają do interwencji, regulacji i zróżnicowania części systemu gospodarczego, który jest właściwy dla pozyskiwania, dostarczania i dystrybucji energii dla gospodarki narodowej²¹. Filip Elżanowski natomiast określa politykę energetyczną jako wyodrębniony segment polityki gospodarczej państwa, kształtujący założenia i cele państwa w stosunku do sektora energetycznego z perspektywy realizacji wybranych celów społeczno-gospodarczych. W tym kontekście państwo określa konkretne cele dla zrównoważonego rozwoju gospodarki oraz proponuje lub narzuca środki ku ich realizacji²².

Biorąc pod uwagę wszystkie powyższe elementy, politykę energetyczną można określić jako całokształt decyzji podejmowanych przez rządy lub wyznaczone przez niego organa, których celem jest zagwarantowanie odpowiedniego rozwoju i funkcjonowania sektora energetycznego. Decyzje te oddziałują na procesy produkcji, dystrybucji i konsumpcji paliw i energii i obejmują fazy planowania i kształtowania systemu energetycznego oraz tworzenia regulacji prawnych i ich implementacji. Politykę energetyczną można również definiować w nieco głębszym ujęciu, w postaci polityki bezpieczeństwa energetycznego. Łączy ona ze sobą różne środki i metody służące do zapobiegania i eliminowania zagrożeń związanych z występowaniem przerw w dostawach energii lub jej nośników, utrudnień w dostępie do nich oraz nadmiernych, niekontrolowanych wahań cen na światowych rynkach. Jej nadrzędnym celem jest zabezpieczenie interesów ludności oraz instytucji państwa²³.

Każde państwo jako główny podmiot polityczny jest odpowiedzialne za kreowanie i skuteczne prowadzenie swojej polityki energetycznej. Bardzo istotny przy tym jest odpowiedni porządek prawny, gwarantujący stabilne i przewidywalne otoczenie regulacyjne, które zadba o interes publiczny państwa, bezpieczeństwo energetyczne oraz rozwój konkurencyjnego rynku

²⁰ J. Ćwiek-Karpowicz, *Polityka energetyczna Rosji wobec Unii Europejskiej w kontekście kryzysu gospodarczego*, „Sprawy Międzynarodowe” 2011, nr1, s. 67.

²¹ F. Illing, *Energiepolitik in Deutschland. Die energiepolitischen Massnahmen der Bundesregierung 1949 – 2013*, Baden-Baden 2012, s. 69 [za:] B. Molo, *Polityka bezpieczeństwa energetycznego Niemiec w XXI wieku*, Oficyna wydawnicza AFM, Kraków 2013, s. 25.

²² F. Elżanowski, *Polityka energetyczna. Prawne instrumenty realizacji*, Lexis Nexis, Warszawa 2008, s. 68.

²³ T. Łoś-Nowak, *Stosunki międzynarodowe. Teorie – systemy – uczestnicy*, Wrocław 2006, s. 273-280.

energii²⁴. Z punktu widzenia spółek energetycznych kluczowe znaczenie mają za to regulacje, które ograniczą niepotrzebną biurokrację, zapewnią stabilność inwestycyjną, a co za tym idzie będą umożliwiać realizację długofalowej strategii rozwoju. Obywatele natomiast oczekują nieprzerwanych dostaw energii po możliwie najniższych kosztach, co jest możliwe przy zliberalizowanym rynku. Ponadto, obecne zaplecze technologiczne pozwala konsumentom być nie tylko odbiorcami energii, ale też jej producentami, stąd ważne jest, aby otoczenie prawne wspomagało rozwój energetyki prosumenckiej²⁵.

Tak jak wyżej zostało opisane, państwa są głównymi podmiotami kształtującymi politykę energetyczną, to jednak w wielu przypadkach nie są jedynymi. W kontekście Polski i państw nordyckich bardzo ważną rolę pełni Unia Europejska. W związku z powyższym wszelkie krajowe regulacje prawne muszą być dostosowane do rozporządzeń wspólnotowych. Ponadto Unia widząc jak ważny obecnie element prowadzenia zrównoważonej gospodarki stanowią kwestie energetyczne, sama postanowiła nakreślić kierunki swojej polityki energetycznej²⁶. Postanowienie w niej zawarte obowiązują wszystkie państwa członkowskie.

Drugim ważnym aspektem poruszonym we wcześniej przytoczonych definicjach polityki energetycznej jest element polityczny. Można go analizować w aspekcie wewnętrznym i zewnętrznym. W aspekcie wewnętrznym polityka energetyczna powinna być prowadzona w taki sposób, aby zagwarantować niezależność podmiotów odpowiedzialnych za kreowanie jej kierunków oraz zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego od osób trzecich. W państwach demokratycznych istnieje wiele ośrodków decyzyjnych i tylko jawna i otwarta na współpracę debata polityczna jest w stanie wykreować rozwiązania korzystne dla ogółu obywateli²⁷. Aby to się stało wszystkie partie polityczne muszą współpracować, a biorąc pod uwagę strategiczne znaczenie sektora energetycznego bardzo ważne tu jest zachowanie ciągłości w projektowaniu, a następnie realizowaniu założeń polityki energetycznej długookresowo. W Polsce natomiast, na przestrzenie wielu lat polityka energetyczna podlegała licznym zmianom wraz z dojściem do władzy kolejnych ekip rządzących. Zupełnie inaczej jest w przypadku państw nordyckich oraz chociażby Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej, gdzie wiele elementów strategicznych polityki energetycznej jest dziedziczone przez kolejne rządy niezależnie od strony sceny politycznej, z której pochodzą²⁸.

²⁴ F. Elżanowski, op. cit. s. 66.

²⁵ M. Ruszel, *Bezpieczeństwo energetyczne Polski. Wymiar teoretyczny i praktyczny*, Wyd. Rambler, Warszawa 2014, s. 41.

²⁶ Parlament Europejski,

http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/pl/displayFtu.html?ftuid=FTU_5.7.1.html (dostęp 22.02 2016).

²⁷ Por. Z. J. Pietraś, *Decydowanie polityczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa – Kraków 1998, s. 35.

²⁸ B. Schaffer, op. cit. s. 7-30.

Z kolei kryteria polityczne w aspekcie zewnętrznym odnoszą się do polityki zagranicznej prowadzonej przez państwo w obszarze energii. Oznacza to, że bardzo ważnego znaczenia nabierają stosunki z państwami eksportującymi surowce oraz z państwami tranzytowymi. Równie duże znaczenia ma tu aktywność państwa na arenie międzynarodowej w organizacjach odpowiedzialnych za regulacje związane z polityką energetyczną. Bardzo ważna jest polityka dywersyfikacji kierunków dostaw surowców z zagranicy, co zabezpiecza kraj przed brakiem dostępności do surowca w przypadku nieplanowanych przerw w dostawach z jednego kierunku²⁹.

Charakter ekonomiczny polityki energetycznej w aspekcie wewnętrznym wyraża się przede wszystkim w optymalizacji kosztów związanych z wydobyciem, pozyskaniem z zewnątrz, przetwarzaniem i dystrybucją energii do odbiorców końcowych. Jednym z ważnych czynników pomagających osiągnąć taki stan jest liberalizacja rynku energii, co przyczynia się do podnoszenia konkurencyjności i w efekcie wydajności sektora energetycznego. W tym kontekście szczególne znaczenie ma tu stabilność finansowa przedsiębiorstw energetycznych. Niezmiernie ważne jest zatem, aby państwo, tak prowadziło politykę sektora energetycznego, aby z jednej strony umożliwić swobodny rozwój i wspierać konkurencyjność rynku, a z drugiej zachować kontrole nad kluczowymi przedsiębiorstwami z punktu widzenia bezpieczeństwa energetycznego państwa.

Aspekt zewnętrzny kryterium ekonomicznego dotyczy w głównej mierze cen surowców na międzynarodowych rynkach energii. Główne znaczenie mają tu przede wszystkim ropa naftowa i gaz ziemny, które najczęściej stanowią przedmiot debaty politycznej³⁰. Największy wpływ na ceny tych surowców mają państwa producenci, konflikty zbrojne w miejscach wydobycia oraz spekulacje giełdowe. Dążenie do zliberalizowanego rynku energii i podnoszenie konkurencyjności przedsiębiorstw poprzez połączenia międzysystemowe o odpowiedniej przepustowości pozwala ograniczać ryzyko związane z niedoborem surowca w danym regionie, a co za tym idzie ogranicza koszty związane z nagłymi wahaniami cen surowców. Innym ważnym elementem w kontekście ekonomicznym jest pozyskiwanie zewnętrznych funduszy na inwestycje energetyczne. W wielu przypadkach, w tym w Polsce kapitał krajowy jest niewystarczający do pokrycia kosztów związanych z modernizacją sektora energetycznego. W takim przypadku kluczowe jest prowadzenie polityki przyciągającej inwestycje z zagranicy

²⁹ M. Ruszel, *op. cit.* s. 43

³⁰ Choć w ostatnim czasie dużego znaczenia nabiera również energia elektryczna jak jedno z importowanych dóbr. Por. B. Schaffer, *op. cit.* s. 3.

oraz wspieranie np. Partnerstwa Publiczno-Prywatnego³¹. W przypadku krajów UE duże znaczenie ma możliwość korzystania z funduszy europejskich. W tym miejscu można też wspomnieć o aspekcie technicznym, który głównie wiąże się posiadaniem infrastruktury energetycznej służącej do wydobywania, odbierania z zagranicy, przetwarzania, produkcji, przesyłania i magazynowania energii. Odpowiednio dostosowana i zmodernizowana infrastruktura pozwala na zwiększanie efektywności energetycznej, co wiąże się z ograniczaniem kosztów użytkowania energii.

W ostatnich dziesięcioleciach coraz większego znaczenia zaczął nabierać aspekt ekologiczny. Jest on bezpośrednio związany z kwestią oddziaływania energetyki na środowisko. Wieloletnie eksploatowanie i zużywanie wysokoemisyjnych surowców kopalnych doprowadziło w wielu miejscach do degradacji środowiska naturalnego i przyczyniło się do globalnego ocieplenia klimatu. Problem okazuje się na tyle istotny, że obecnie wiele państw i organizacji utożsamia politykę energetyczną w znaczącym elemencie z polityką klimatyczną i aspekt ten nabrał znaczenie priorytetowego. W związku z powyższym kluczowe jest prowadzenie zrównoważonej polityki energetycznej, co oznacza podjęcie dodatkowych inwestycji w sektor energetyczny. W tym aspekcie kluczowe znaczenie mają inwestycje w źródła energii o małej lub zerowej emisyjności CO₂, w szczególności w źródła odnawialne. Z jednej strony stwarza to dla ludzi warunki lepsze i korzystniejsze do życia, z drugiej jednak w perspektywie krótkoterminowej oznacza wyższe koszty pozyskania energii³².

Podsumowując powyższe wywody można stwierdzić, że politykę energetyczną należy rozumieć jako szereg działań państwa w sektorze energetycznym mającym doprowadzić do rozwoju gospodarki poprzez realizację następujących celów:

- **ekonomicznych** – wzrost PKB oraz konkurencyjności gospodarki dzięki niezakłóconym dostawom surowców, a także pozyskiwanie środków na inwestycje
- **społecznych** – zapewnienie energii odbiorcom indywidualnym po akceptowalnych kosztach,
- **politycznych** – zapewnienie niezależności politycznej w stosunku do innych państw oraz ewentualna możliwość wpływania na ich decyzje,
- **ekologicznych** – realizacja prawa z zakresu ochrony środowiska (redukcja emisji szkodliwych związków chemicznych, poprawa jakości wód, gleb itp.)³³.

³¹ M. Przybylik, *Bezpieczeństwo energetyczne – finansowanie inwestycji w energetyce*, [w:] *W kierunku nowoczesnej polityki energetycznej*, red. M. Swora, Instytut Obywatelski, Warszawa 2011, s. 134-141.

³² Zob. *Bezpieczeństwo energetyczne Polski w ujęciu autonomicznym i zintegrowanym z Unią Europejską*, red. P. Bożyk, Warszawa 2013, s. 75-80.

³³ G. Bartodziej, M. Tomaszewski, op. cit., s. 32.

Warto wskazać, że realizacja powyższych celów w wielu przypadkach może się wykluczać i napotykać przeszkody i ograniczenia. Przykładowo wzrost krajowego wydobycia i zużycia węgla kamiennego przyczynia się do wzrostu niezależności energetycznej i do rozwoju gospodarki, stoi jednak w sprzeczności z zasadami zrównoważonego rozwoju. Inny przykład to rozwój energetyki jądrowej, która ogranicza emisję gazów cieplarnianych, powoduje jednak problemy z odpowiednim utrzymaniem instalacji energetycznych oraz ze składowaniem radioaktywnych materiałów po przetworzeniu. Zadaniem państwa jest więc, łączenie tych wszystkich elementów, optymalizowanie szkodliwych efektów i maksymalizowanie działań pożądanych³⁴.

1.3 Bezpieczeństwo energetyczne – główny cel polityki energetycznej

Zasadniczym celem polityki energetycznej każdego państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego. Oznacza to, że działania państwa muszą być tak zaprojektowane oraz realizowane, aby umożliwiały gospodarce i obywatelom nieprzerwany dostęp do energii w odpowiedniej ilości oraz po odpowiednich kosztach. Energia bowiem, jak wyżej zostało wykazane jest jednym z kluczowych elementów służących rozwojowi gospodarczemu oraz budowie dobrobytu i ze względu na swoją kompleksowość posiada strategiczny charakter. Dlatego też bardzo ważne jest właściwe zdefiniowanie bezpieczeństwa energetycznego oraz określenie jego głównych celów i kierunków działań.

Z uwagi na swój bardzo złożony charakter, w literaturze przedmiotu nie figuruje obecnie jedna uniwersalna definicja bezpieczeństwa energetycznego. Punktem wyjścia przy określeniu tego pojęcia jest samo słowo „bezpieczeństwo”. Zgodnie z definicją słownika języka polskiego, bezpieczeństwo to: *stan psychiczny lub prawny, w którym jednostka ma poczucie pewności, oparcie w drugiej osobie lub w sprawnie działającym systemie prawnym; przeciwieństwo zagrożenia*³⁵. Dużo szerszą definicję przedstawia analiza R. Zięby, z której wynika, że bezpieczeństwo oznacza stan „bez pieczy”, od łacińskiego „sine cura = securitas, a więc stan pewności, spokoju oraz braku zagrożeń. Następnie wskazuje, że bezpieczeństwo jest naczelną potrzebą człowieka, grup społecznych, państw a także systemów międzynarodowych i jest

³⁴ B. Moło op. cit s. 25.

³⁵ *Słownik współczesnego języka polskiego WILGA*, Warszawa 1997, s. 51.

ujmowane w trzech wymiarach: podmiotowym, przedmiotowym oraz procesualnym³⁶. J. Stańczyk natomiast zwraca uwagę na dwa kluczowe aspekty bezpieczeństwa: wewnętrzny oraz zewnętrzny. Bezpieczeństwo wewnętrzne oznacza stabilność i harmonijność danego organizmu lub systemu, bezpieczeństwo zewnętrzne zaś – brak zagrożenia ze strony innych podmiotów. Łącznie oba te aspekty składają się na bezpieczeństwo danego podmiotu³⁷. Przy ocenie poziomu bezpieczeństwa bardzo ważne znaczenia ma kategoria zagrożenia – jego występowanie (w określonym stopniu) lub brak³⁸. Generalnie rzecz ujmując mamy do czynienia z dwojakim rozumieniem bezpieczeństwa. Pierwsze, negatywne i wąskie ujęcie traktuje bezpieczeństwo jako brak zagrożeń oraz ochrony przed nimi. Drugie, pozytywne i szerokie ujęcie, mówi o bezpieczeństwie jako kształtowanie pewności przetrwania, posiadania i swobód rozwojowych danego podmiotu³⁹.

Aby odpowiednio zrozumieć istotę bezpieczeństwa należy je uszczegółowić poprzez dokonanie typologii. Na gruncie nauk politycznych pojęcie bezpieczeństwa odnosi się do wszystkich uczestników stosunków międzynarodowych. Dotyczy, więc nie tylko państw, lecz także organizacji międzynarodowych i korporacji transnarodowych. Wyróżniając kryterium podmiotowe należy wskazać na⁴⁰:

- bezpieczeństwo narodowe,
- bezpieczeństwo międzynarodowe.

Następnie dzielimy bezpieczeństwo ze względu na kryterium przedmiotowe⁴¹:

- bezpieczeństwo polityczne,
- bezpieczeństwo militarne,
- bezpieczeństwo ekonomiczne,
- bezpieczeństwo społeczne,
- bezpieczeństwo kulturowe,
- bezpieczeństwo ideologiczne,
- bezpieczeństwo ekologiczne.

³⁶ R. Zięba, *Kategorie bezpieczeństwa w nauce o stosunkach międzynarodowych*, [w:] *Bezpieczeństwo narodowe i międzynarodowe u schyłku XX wieku*, pod red. D.B Bobrowa, E. Haliżaka, R. Zięby, Warszawa 1997, s. 3.

³⁷ J. Stańczyk, *Współczesne pojmowanie bezpieczeństwa*, Instytut Studiów Politycznych PAN, Warszawa 1996, s. 18.

³⁸ Autor szerzej opisał znaczenie kategorii zagrożenia w kontekście definicji bezpieczeństwa w swojej pracy magisterskiej. Zob. J. Siotor, *Bezpieczeństwo energetyczne w polskim sektorze gazowym*, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław 2011, s. 9-12.

³⁹ R. Zięba *Kategorie bezpieczeństwa w nauce o stosunkach międzynarodowych...*, s. 5.

⁴⁰ R. Zięba, *Pojęcie i istota bezpieczeństwa międzynarodowego* [w:] R. Zięba (red.) *Bezpieczeństwo międzynarodowe po zimnej wojnie*, Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008, s. 15-22.

⁴¹ *Ibidem*.

Z uwagi na charakter niniejszego opracowania, szerzej opisane zostanie bezpieczeństwo ekonomiczne. Bezpieczeństwo w sferze ekonomicznej należy pojmować jako współdziałanie i wzajemne przenikanie się dwóch form aktywności państwa: politycznej – zagwarantowanie bezpieczeństwa ogólnie i ekonomicznej – zwiększanie dobrobytu materialnego społeczeństwa oraz utrzymywanie harmonijnego funkcjonowania gospodarki doprowadzając do jej rozwoju⁴².

Zagrożenie ekonomiczne występuje, gdy gospodarka poprzez brak możliwości generowania zysków oraz odpowiednich oszczędności nie jest w stanie inwestować i samodzielnie się rozwijać. Zagrożeniem jest również sytuacja, kiedy w wyniku zewnętrznych parametrów, system społeczno-ekonomiczny państwa zaczyna się załamywać⁴³. W jednym i drugim przypadku następuje zakłócenie funkcjonowania gospodarki, co poprzez zubożenie obywateli oraz skarbu państwa, skutkuje zachwianiem esencjonalnych składników bezpieczeństwa pozaekonomicznego (np. brak środków na przeciwdziałanie skutkom katastrofy ekologicznej). Biorąc pod uwagę stopień złożoności bezpieczeństwa ekonomicznego może ono być rozumiane jako zdolność państwa do:

- zapewnienia odpowiednich środków w celu stymulowania rozwoju gospodarczego,
- harmonijnego, ale dynamicznego wzrostu gospodarczego poprzez odpowiednie wykorzystanie wcześniej nagromadzonych środków produkcji,
- przeciwdziałania negatywnym impulsom zewnętrznym, które destrukcyjnie wpływają na funkcjonowanie gospodarki oraz całego systemu polityczno-społecznego⁴⁴.

Państwa mogą zapewniać sobie środki do rozwoju ze źródeł krajowych lub zagranicznych. W tym kontekście pojawia się ważną kategorią bezpieczeństwa ekonomicznego, jaką jest samowystarczalność państwa, rozumiana jako autonomia kraju w pozyskiwaniu i gospodarowaniu odpowiednimi zasobami. Wśród tych zasobów znajdują się m.in: żywność, woda, surowce energetyczne, środki finansowe, energia elektryczna, metale gotowe do przetworzenia, wysoko rozwinięte technologie, wiedza specjalistyczna oraz patenty. Występuje zatem bezpieczeństwo: żywnościowe, technologiczne, finansowe, surowcowe czy właśnie bezpieczeństwo energetyczne⁴⁵.

⁴² E. Haliżak, *Ekonomiczny wymiar bezpieczeństwa narodowego i międzynarodowego op. cit.*, s. 77.

⁴³ S. Michałowski, *Bezpieczeństwo ekonomiczne w stosunkach wschód-zachód*, PISM, Warszawa 1990, s. 23.

⁴⁴ Wszystkie elementy opracowane na podstawie: E. Haliżak, op. cit., s. 78, S. Michałowski op. cit., s. 22

⁴⁵ A. Jackiewicz, A. Trzaskowska-Dmoch, *Bezpieczeństwo ekonomiczne państwa. Uwarunkowania, procesy, skutki*, CeDeWu, Warszawa 2016, s. 20.

W tym kontekście warto odnotować, iż termin **bezpieczeństwo energetyczne** zaczął nabierać znaczenia w dyskursie politycznym w latach 70-tych XX wieku. Początkowo pojawił się na konferencji międzynarodowej w Sztokholmie w 1972 roku, gdzie głównie dyskutowano o kwestiach związanych z degradacją środowiska naturalnego. Dopiero jednak kolejne lata i przychodzący wraz z nimi tzw. „szok naftowy” związany z drastycznymi podwyżkami cen ropy naftowej skutkującymi światowym kryzysem, uwypuklił rozwiniętym państwom potrzebę poszukiwania alternatywnych i przede wszystkim bezpiecznych dostaw energii⁴⁶. W tym czasie dostęp do surowców energetycznych wydawał się wręcz czymś oczywistym i niezagrożonym i oznaczał duży koszt dla środowiska naturalnego, gdyż państwa rozwijały się głównie dzięki konsumpcji wysokoemisyjnych paliw kopalnianych. Jednak pod koniec XX w. zakwestionowano model rozwoju polegający na zużywaniu surowców i zastąpiono go koniecznością wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju. Strategiczny charakter zasobów energetycznych, do których dostęp warunkował i wciąż warunkuje rozwój gospodarczy sprawia, że bezpieczeństwo nieprzerwanego dostępu do energii jest obecnie jednym z priorytetowych obszarów w kwestii bezpieczeństwa państwa⁴⁷. W niektórych przypadkach stabilny dostęp do energii warunkuje dalszą egzystencję danego podmiotu, co przekłada się na warunek jego przetrwania. Tym samym należy stwierdzić, że w ostatnim czasie kwestia braku bezpieczeństwa energetycznego pojawia się one w debacie politycznej jako egzystencjonalne zagrożenie dla danej grupy społecznej⁴⁸.

Zdefiniowanie bezpieczeństwa energetycznego jest podobnie trudne jak ogólne zdefiniowanie bezpieczeństwa. Wynika to z jego wieloprzedmiotowości i wielowymiarowości. Może być ono rozpatrywane w odniesieniu do jednostki, społeczności lokalnej, społeczności regionalnej, do państwa, grupy państw (organizacji międzynarodowej) lub w odniesieniu do całego świata⁴⁹. W każdym z powyższych przypadków zapewnienie bezpieczeństwa będzie oznaczało podjęcie zgoła innych środków. Rozpatrując aspekt podmiotowy warto również wskazać, że inaczej definiować bezpieczeństwo energetyczne będą państwa eksportujące surowce, aniżeli państwa je importujące lub tranzytowe. Strategiczne znaczenie dostępu do

⁴⁶ P. Bożyk, *Bezpieczeństwo energetyczne Polski, w ujęciu autonomicznym i zintegrowanym...* op. cit., s.9.

⁴⁷ Z. Nowakowski, *Polityka Bezpieczeństwa Energetycznego Polski...* op. cit., s.47.

⁴⁸ Marek Pietraś twierdzi, że „Sekurytyzacja w wymiarze energetycznym oznacza włączenie nośników energii w obszar analizy problemów bezpieczeństwa, ich zagrożenia i działań na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa”. Por. M. Pietraś, *Autonomiczność bezpieczeństwa energetycznego w stosunkach międzynarodowych* [w:] *Bezpieczeństwo energetyczne we współczesnych stosunkach międzynarodowych. Wyzwania, zagrożenia, perspektywy. Energy security in the contemporary international relations. Challenges, threats, perspectives*, red. M. Pietraś, J. Misiągiewicz, Lublin 2017.

⁴⁹ M. Ruszel, op. cit. s. 28.

energii, wynikające z tego, że jest ona potrzebna do funkcjonowania całej gospodarki oraz fakt, nierównomiernego rozmieszczenia surowców energetycznych na świecie powodują, że dostęp do źródeł energii zawsze był i będzie prowokował konflikt lub interakcje między państwami⁵⁰.

Definiując natomiast bezpieczeństwo energetyczne w aspekcie przedmiotowym, to podobnie jak polityka energetyczna będzie ono miało charakter: polityczny, ekonomiczny, prawny, techniczny i ekologiczny. Niewystarczający dostęp do surowców lub ich nieefektywne i nieodpowiedzialne wykorzystanie oddziałuje na wszystkie powyższe kwestie⁵¹. Jeszcze inne kryterium stanowi perspektywa czasowa. Wyróżniamy tu: bezpieczeństwo krótkookresowe (do 1 miesiąca) rozumiane jako zdolność systemu do reagowania na nagłe braki dostaw surowca lub wahania jego cen; średniookresowe (od 1 miesiąca do 5 lat) oraz długookresowe (powyżej 5 lat) rozumiane jako perspektywiczne zapotrzebowanie gospodarki na surowce w kontekście realizacji długoterminowych planów inwestycyjnych⁵².

Mimo bardzo mocno złożonego charakteru bezpieczeństwa energetycznego, można jednak znaleźć kilka elementów wspólnych, które pozwoliły naukowcom podjąć próbę definicji tego pojęcia. Międzynarodowa Agencja Energii (ang. International Energy Agency) określa bezpieczeństwo energetyczne jako: *nie przerwana, fizyczną dostępność surowców energetycznych po osiągalnych cenach*⁵³. Jest to dość krótka, aczkolwiek dosadna definicja. Główny nacisk położony jest na pewność dostaw oraz na możliwości zakupu przez odbiorców po odpowiednich cenach. Interesującym jest fakt, że kwestie środowiskowe czy społeczne są potraktowane w takim ujęciu jako drugorzędne i znajdują swoje miejsce dopiero przy bardziej szczegółowym rozpatrywaniu bezpieczeństwa.

Komisja Europejska natomiast zaznacza, że „*bezpieczeństwo energetyczne musi zapewniać prawidłowe funkcjonowanie gospodarki poprzez nieprzerwane dostawy energii po przystępnej cenie z poszanowaniem środowiska naturalnego*”. Dodatkowo podkreślone jest, że nie chodzi tylko o minimalizację zależności energetycznej, ale maksymalizację kluczowych czynników wpływających na bezpieczeństwo wspólnoty takich jak: dywersyfikacja dostaw surowców i energii z zagranicy, modernizacja infrastruktury energetycznej, ukończenie utworzenia wewnętrznego rynku energii UE, a także powszechne oszczędności w zużyciu energii⁵⁴. Definicja ta więc jest dużo bardziej kompleksowa.

⁵⁰ J. Misiągiewicz, *Bezpieczeństwo energetyczne Unii Europejskiej. Implikacje nowych projektów infrastruktury gazociągowej w Europie*, Wyd. Uniwersytetu Marie Curie-Skłodowskiej, Lublin 2019, s. 8.

⁵¹ T. Młynarski, *Bezpieczeństwo energetyczne w pierwszej dekadzie XXI wieku. Mozaika interesów i geostrategii*, Wydawnictwo UJ, Kraków 2011, s.30.

⁵² Zob T. Młynarski, op. cit. s. 33 oraz G. Bartodziej, M. Tomaszewski, op. cit., s. 81.

⁵³ International Energy Agency, <https://www.iea.org/topics/energy-security> (dostęp 21.12 2019).

⁵⁴ Komisja Europejska, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pl/IP_14_606 (dostęp 21.12 2019).

W Polsce często wymieniana jest definicja bezpieczeństwa energetycznego zawarta w Prawie Energetycznym. W myśl art. 3 pkt. 16 ustawy Prawo energetyczne przez bezpieczeństwo energetyczne rozumie się *stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska*⁵⁵. W tym przypadku nacisk jest położony na teraźniejsze i przyszłościowe zapotrzebowanie na energię oraz ekonomicznie i technicznie uzasadniony sposób uwzględniający kwestie środowiskowe. Definicja ta jest więc bliższa definicji unijnej.

Dla porównania warto jeszcze powołać się na definicję wykorzystywaną w prawie Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej. W „Akcje autoryzacji środków na rzecz obrony narodowej”, bezpieczeństwo energetycznej oznacza zapewnienie dostępu do nieprzerwanych i pewnych dostaw energii oraz zdolność do zapewnienia ochrony i dostarczania ilości energii wystarczającej aby pokryć podstawowe zapotrzebowanie gospodarki⁵⁶.

Elementem wspólnym łączącym wyżej wymienione definicje jest niezawodność dostaw w odpowiedniej ilości i po akceptowalnych kosztach. W literaturze przedmiotu znaleźć można wiele czynników, które przy głębszym poziomie szczegółowości mają znaczący wpływ na bezpieczeństwo energetyczne. Zalicza się do nich⁵⁷:

- wielkość zasobów nośników energetycznych znajdujących się na terenie kraju,
- stopień zróżnicowania źródeł zaopatrzenia,
- pochodzenie źródeł zaopatrzenia
- ilość zmagazynowanych rezerw,
- poziom rozwoju OZE
- forma własności przedsiębiorstw sektora energetycznego i systemu zaopatrzenia,
- stan systemu zaopatrzenia (moc przesyłowa, stan techniczny),
- poziom rozwoju infrastruktury kolejowo-drogowej,
- jakość nadzoru państwa nad całością procesu produkcji i dystrybucji energii,
- jakość planowania i wdrażania w życie decyzji rozwojowych i inwestycyjnych,
- możliwość finansowania nowych technologii,
- stabilność wewnętrzna i międzynarodowa.

⁵⁵ Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku (Dz. U. z 2006 r. nr 89, poz. 625 ze zm.).

⁵⁶ Ang. National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2012, § 2924 [za:] Z. Nowakowski, op. cit. s. 49.

⁵⁷ W. Bojarski, *Bezpieczeństwo energetyczne, „Wokół Energetyki”*, czerwiec 2004, [za:] P. Soroka, *Bezpieczeństwo energetyczne. Między teorią a praktyką*, Dom wydawniczy Elipsa, Warszawa 2016, s. 28

Wszystkie powyższe czynniki należą do przedmiotu działań polityki energetycznej. Biorąc natomiast pod uwagę strategiczny charakter surowców energetycznych oraz fakt, że dostęp do nich oddziałuje na każdą część gospodarki, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego jest najważniejszym zadaniem dla każdej polityki energetycznej.

1.4 Współpraca międzynarodowa jako forma realizacji polityki energetycznej

Polityka energetyczna jako część polityki gospodarczej państwa jest przedmiotem działań władz państwowych, które określają formy jej realizacji. Odpowiedzialność za właściwe kierunki polityki energetycznej oraz pożądany efekt w postaci zapewnienia państwu i obywatelom bezpieczeństwa energetycznego spoczywa w głównej mierze na organach władzy ustawodawczej oraz wykonawczej. Parlament w drodze ustaw określa szczegółowe ramy prawne polityki energetycznej, rząd natomiast przy użyciu odpowiednich narzędzi określa kierunki i sposoby jej realizacji⁵⁸. Warto w tym miejscu wskazać, że działania w zakresie energetyki zazębiają się z wieloma innymi obszarami działań państwa, w szczególności z takimi jak: polityka transportowa, polityka środowiskowa, polityka surowcowa, czy polityka rolna.

Kolejnym ważnym ogniwem w skutecznej realizacji polityki energetycznej w zależności od panującego systemu politycznego są przedstawicielstwa władzy lokalnej. W państwach demokratycznych, gdzie nastąpiła decentralizacja władzy, odpowiedzialność ta spoczywa na administracji samorządowej. Przykładowo w Polsce właśnie na tym etapie tworzą się plany zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na określonym terenie. Nie mniej ważny element w całym procesie stanowią przedsiębiorstwa energetyczne, które odpowiadają za utrzymywanie zdolności instalacji i urządzeń do realizacji zaopatrzenia w paliwa i energię w sposób ciągły i niezawodny oraz operatorzy przesyłowi zajmujący się dystrybucją energii. Ostatnim etapem w łańcuch dostaw energii są użytkownicy końcowi w postaci: gospodarstw domowych, instytucji czy przedsiębiorstw prywatnych. Odpowiednie gospodarowanie surowcami i wytworzenie się mentalności ograniczania niepotrzebnego zużycia energii wśród odbiorców końcowych posiada duży wpływ na sytuację energetyczną kraju⁵⁹.

⁵⁸ G. Bartodziej, M. Tomaszewski, op. cit., s. 76.

⁵⁹ M. Kaliski, D. Staśko, *Bezpieczeństwo energetyczne w gospodarce paliwowej Polski*, Kraków 2006, Państwowa Akademia Nauk, s. 113. Warto również wskazać na przykład pozyskiwania ciepła przez użytkowników końcowych poprzez spalanie paliw stałych w starych piecach węglowych. W wielu krajach, w tym w Polsce w okresach grzewczych jest to jedna z głównych przyczyn utrzymywania się złej jakości powietrza na określonych terenach. Zob. Polski Alarm Smogowy, <https://smoglab.pl/likwidacja-kopciuchow-stoi-w-miejsce-pas-podsumowuje-programy-wymiany-kotlow/> (dostęp 25.01 2020).

W przypadku gospodarek zamkniętych i samowystarczalnych energetycznie, wyżej zaprezentowany schemat w dużym skrócie mógłby opisywać proces realizacji polityki energetycznej. Współcześnie jednak taka sytuacja właściwie nie występuje. Bardzo niewiele państw może pochwalić się statusem samowystarczalności energetycznej, a co więcej nawet jeśli taka sytuacja wystąpi, gospodarki tych państw nie są zamknięte z przyczyn ekonomicznych. nieodnawialności oraz nierównomierności w rozmieszczeniu zasobów na świecie sprawia, że część państw staje się eksporterami surowców lub energii, a część importerami. Ponadto, tak jak wcześniej zostało wykazane, bezpieczeństwo energetyczne, którego zapewnienie jest głównym zadaniem polityki energetycznej każdego państwa, posiada obecnie na tyle dynamiczny charakter i ma tak kompleksowe podłoże, że nie sposób go utożsamiać wyłącznie z polityką jednego państwa. W związku z powyższym współczesna polityka energetyczna jest przedmiotem zainteresowania wielu organizacji międzynarodowych oraz polityki zagranicznej poszczególnych państw, które są w tym obszarze często zmuszone do podejmowania współpracy z innymi podmiotami. Henry Kissinger, jako inicjator konferencji waszyngtońskiej, w czasie której przyjęty został „Międzynarodowy Program Energetyczny” (IEP) – kartę założycielską Międzynarodowej Agencji Energetycznej, podkreślał konieczność współdziałania państw importerów, dla zapewnienia ich bezpieczeństwa energetycznego, ponieważ mają one wspólny problem, który można rozwiązać jedynie poprzez współpracę⁶⁰.

W celu odpowiedniego wyjaśnienia zasadności podejmowania współpracy międzynarodowej służącej realizacji polityki energetycznej, należy w pierwszej kolejności wykazać, dlaczego w ogóle współpraca w tej sytuacji jest brana pod uwagę. Pomocne w tej kwestii będzie odwołanie się do historii i przytoczenie założeń paradygmatu rozwoju cywilizacyjnego⁶¹, a także założeń kilku wiodących teorii stosunków międzynarodowych. Rozwój gospodarczy państw w XIX w. oraz pierwszej połowie XX w. był kojarzony ze wzrostem produkcji przemysłowej oraz konsumpcji w wyniku eksploatacji i przetwarzania surowców kopalnianych. Pozwalało to państwom na szybki i dynamiczny wzrost dobrobytu obywateli w perspektywie krótkookresowej, jednak długotrwałe skutki takiego postępowania były bardzo niepożądane. W sferze materialnej oznaczały wyczerpywanie się cennych i rzadkich zasobów, w sferze społecznej natomiast prowadziły do różnych konfliktów, katastrof i chorób cywilizacyjnych, które oznaczały obniżenie się jakości życia. Takie działania można było zaobserwować w tym czasie właśnie w energetyce. Państwa przechodzące rewolucję

⁶⁰ H. Kissinger, *Years of upheaval*, Boston 1982, s. 906.

⁶¹ G. Bartodziej, M. Tomaszewski op. cit. s. 26 – 27.

przemysłową mające dostęp do surowców energetycznych (gł. węgiel oraz ropa naftowa), na masową skalę je wydobywały oraz zużywały, nie zwracając uwagi na szkodliwe efekty takich działań dla przyszłych pokoleń oraz dla środowiska.

W tym czasie wiodącą teorią stosunków międzynarodowych, wedle której państwa konstruowały swoją politykę zagraniczną był realizm. W świetle tej teorii głównymi aktorami polityki światowej są państwa, które dążą do realizacji swoich celów oraz ochrony własnych interesów. Państwa te zachowują się racjonalnie, co oznacza, że wybierają rozwiązanie najkorzystniejsze dla siebie, nie zważywszy na sytuację innych, siła państw natomiast jest określana w stosunku do siły państw pozostałych. W centrum uwagi realistów jest zawsze państwo, jego interes, potęga, suwerenność, równowaga sił oraz strategia militarna⁶². System międzynarodowy jest natomiast anarchiczny, stąd nie warto opierać na nim swoich działań, gdyż nie gwarantuje on żadnych korzyści, a stwarza tylko niepewność. Bogactwa naturalne (w tym surowce energetyczne) stanowią wymierny i kwantyfikowalny czynnik określający siłę państwa. Państwa bogate w zasoby znajdują się w uprzywilejowanej pozycji i mogą je wykorzystywać do realizacji własnych celów. Państwa ubogie natomiast muszą o nie walczyć, co w interakcji z państwami zasobnymi powoduje konflikt interesów, który może być rozwiązany przy użyciu siły⁶³. Opierając się na tej teorii, decydenci polityczni nie uważali za zasadne podejmowanie współpracy międzynarodowej w kwestii realizacji polityki energetycznej. Stosowane były wyłącznie formy bilateralnych umów handlowych na dostawy i zakup surowców.

Sytuacja zmieniła się w drugiej połowie XX w. kiedy zaczęła narastać świadomość zagrożeń związanych z wyczerpywaniem się zasobów naturalnych. Kraje rozwinięte weszły w tym czasie w erę rozwoju postindustrialnego, a model rozwoju oparty na zużyciu surowców energetycznych został zakwestionowany i zastąpiony koniecznością ograniczenia konsumpcji oraz wprowadzenia zasady zrównoważonego rozwoju. Coraz większego znaczenia zaczęły nabierać liberalne teorie stosunków międzynarodowych. W odróżnieniu od realistów, liberałowie twierdzą, że system międzynarodowy co prawda może być anarchiczny, to jednak trzeba stworzyć normy prawa międzynarodowego, których we wzajemnych stosunkach należy przestrzegać. Rozwój świata następuje nie w wyniku wojen i realizacji własnego interesu, lecz w wyniku międzynarodowej współpracy. Dosadnie w tym temacie wypowiedział się też jeden

⁶² T. Łoś-Nowak, *Stosunki międzynarodowe. Teorie – systemy – uczestnicy...* op. cit., s. 44-45 oraz J. Czaputowicz, *Teorie stosunków międzynarodowych. Krytyka i systematyzacja*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 58.

⁶³ M. Ruszel. Op. cit. s. 52-53.

z najwybitniejszych naukowców wszechczasów Albert Einstein, który stwierdził, że: „Jedynym ratunkiem dla cywilizacji i rodzaju ludzkiego jest stworzenie rządu światowego”⁶⁴. Użycie siły natomiast jest zasadne jedynie wobec państw nie stosujących się do zasad prawa międzynarodowego.

W myśl teorii liberalnej państwa pozostają kluczowymi aktorami stosunków międzynarodowych, jednak obok państw równie ważne są organizacje międzynarodowe. To właśnie za ich pośrednictwem państwa nawiązują kompleksową współpracę i one mogą pełnić funkcję stabilizacyjną w przypadku wystąpienia konfliktów między państwami lub w sytuacji, gdy jedno z państw zagraża istnieniu pozostałych⁶⁵. Bezpieczeństwo jest definiowane w kategorii bezpieczeństwa zbiorowego, co ma w swoich założeniach niwelować skutki anarchii. Z tego powodu polityka energetyczna i bezpieczeństwo energetyczne państwa powinno odnosić się do zbiorowego bezpieczeństwa wszystkich państw regionu. Państwa współpracujące dostrzegają, że najlepszym sposobem na osiąganie swoich celów jest realizacja interesu wspólnego poprzez przenoszenie swoich kompetencji na wyższy, ponadnarodowy poziom działania. Dobrym przykładem tutaj jest powołanie do życia pierwszych europejskich wspólnot inicjujących integrację w Europie w latach 50-tych XX wieku: EWG, EWWiS oraz EURATOM. Wspólnoty te służyły realizacji wspólnego interesu w danej dziedzinie, w tym w energetyce. Sam proces integracji natomiast został opisany przez jednego z ówczesnych badaczy w następujący sposób: „proces, w którym aktorzy polityczni z kilku struktur narodowych przenoszą swoją lojalność, oczekiwania i aktywność polityczną w stronę nowego centrum, w ramach którego instytucje posiadają lub dążą do posiadania władzy nad istniejącymi wcześniej państwami narodowymi. Efektem tego procesu jest nowa wspólnota polityczna nałożona na wcześniej istniejące”⁶⁶.

Wraz z rozwojem teorii liberalnej wykształciła się teoria neoliberalizmu i jej 2 nurty – liberalizm instytucjonalny oraz liberalizm ekonomiczny. Neoliberalizm ma swoje źródła w latach 70 XX w., kiedy właśnie zwrócono uwagę na dynamiczny wzrost liczby organizacji międzynarodowych rządowych i pozarządowych. Wzrastająca ilość interakcji zachodząca między państwami na poziomie tworzonych instytucji międzynarodowych (przykładowo na forum ONZ), doprowadziła do dużego wzrostu znaczenia niepaństwowych uczestników

⁶⁴ Na krytykę o naiwność i utopię odpowiedział: „Skoro idea rządu światowego jest nierealistyczna, to istnieje tylko jedna realistyczna wizja przyszłości: całkowite zniszczenie człowieka przez człowieka”. Zob. W. Szymański, *Czy światu grozi postępujący proces autodestrukcji?* [w:] *Ekonomia i polityka. Wokół teorii Grzegorza W. Kołodko*, red. E. Mączyńska, Warszawa 2019, s. 374.

⁶⁵ J. Czaputowicz, op. cit., s. 104.

⁶⁶ E. Haas, *The Uniting of Europe: Political, Social and Economic Factors 1950 – 1957*, Stanford 1968, s. 18. [za:] P. J. Borkowski, *Polityczne Teorie Integracji Międzynarodowej*, Difin, Warszawa 2007, s. 95.

stosunków międzynarodowych, a tym samym do jeszcze głębszego rozproszenia siły państw narodowych. Neoliberalowie doszli, zatem do wniosku, że współpraca między państwami leży w interesie każdego z nich, gdyż w obliczu zachodzących wzajemnych interakcji, jest ona rozwiązaniem służącym ich interesom⁶⁷. Ma to szczególne znaczenie w przypadku kwestii energetycznych, gdzie ważną funkcję obok organizacji międzynarodowych pełnią obecnie transnarodowe korporacje energetyczne. Neoliberalowie upatrują właśnie w mechanizmach instytucjonalnych skutecznych metod zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, zaś współpracę pomiędzy dostawcą a odbiorcą tłumaczą wspólnym interesem⁶⁸. Ponieważ liberalny instytucjonalizm koncentruje się na międzynarodowej ekonomii politycznej, interes państwa nie jest już definiowany w kategorii siły militarnej, lecz w postaci potęgi gospodarczej. Warto przypomnieć, że nie da się zbudować potęgi gospodarczej i dobrobytu bez zabezpieczonych dostaw energii. Czołowi teoretycy neoliberalizmu, Robert O. Keohane oraz Joseph S. Nye twierdzili, że w stosunkach międzynarodowych występuje kompleksowa współzależność, która z jednej strony stwarza ryzyko rywalizacji i konfliktu, z drugiej natomiast – daje możliwości korzystnej dla wszystkich współpracy⁶⁹. Współzależność ta jest zaś wynikiem intensywnej wymiany ekonomicznej, która wpływa na stosunki polityczne, dlatego też współpraca staje się bardziej prawdopodobna, gdyż konflikt w takiej sytuacji jest zbyt kosztowny dla obydwu stron.

Jednym z podstawowych działań podejmowanych zarówno przez państwo oraz podmioty niepaństwowe mających na celu rozwój danej gałęzi gospodarki są inwestycje. Na gruncie międzynarodowych stosunków ekonomicznych obok handlu zagranicznego ważną formą współpracy gospodarczej są międzynarodowe przepływy kapitału produkcyjnego w postaci bezpośrednich inwestycji zagranicznych (BIZ).

Poprzez bezpośrednie inwestycje zagraniczne należy rozumieć specyficzny rodzaj transferu kapitału dokonywany przez podmiot pochodzący z jednego kraju w celu uzyskania i posiadania trwałej kontroli nad przedsiębiorstwem działającym w innym kraju⁷⁰. Aby konkretna inwestycja była uznana za BIZ, udział własnościowy inwestora w tworzonego przedsiębiorstwie

⁶⁷ K. Mingst, *Podstawy Stosunków Międzynarodowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006, s. 65.

⁶⁸ M. Ruszel. op. cit, s. 58.

⁶⁹ R. O. Keohane, J. S. Nye, *Networks of Independence. International Organizations and the Global Political System*, New York 1984, Knopf, s. 10 – 11, w: J. Czaputowicz, *Teorie Stosunków Międzynarodowych, Krytyka i systematyzacja*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008

⁷⁰ Definicja UNCTAD, *UNCTAD Handbook of Statistics 2019 - Economic trends*, https://unctad.org/system/files/official-document/tdstat44_FS09_en.pdf (dostęp 9.10 2021).

musi wynosić co najmniej 10%⁷¹. Bezpośrednie inwestycje zagraniczne mogą polegać na budowaniu od podstaw nowego przedsiębiorstwa (greenfield), na przejmowaniu kierownictwa już istniejących firm (fuzje i przejęcia), na współtworzeniu danej spółki wraz z kapitałem krajowym lub na nabyciu i przekształceniu przedsiębiorstwa w zupełnie nowy organizm (brownfield)⁷².

Zgodnie z eklektyczną teorią produkcji międzynarodowej J. Dunninga, jednym z czynników determinujących podjęcie decyzji przez przedsiębiorstwo o rozpoczęciu inwestowania za granicą jest występowanie 3 przewag⁷³. Pierwsza z nich to przewaga wynikająca z własności (**ownership advantage**), którą należy rozumieć, jako przewagę konkurencyjną przedsiębiorstwa nad firmami działającymi w kraju goszczącym. Przewaga może wynikać z różnych czynników jak np, posiadanie odpowiedniej wiedzy, umiejętności i technologii. Równoważy on w pewnym stopniu koszty związane z wejściem na rynek zagraniczny. Drugi rodzaj przewagi wynika z lokalizacji (**localisation advantage**). Przewaga ta dotyczy korzyści, jakie zapewniają warunki lokalne w kraju goszczącym. Jest to m.in. dostęp do pożądanых surowców, odpowiednio wykwalifikowanej i stosunkowo taniej siły roboczej, zaplecza technologicznego, nowego i dużego rynku zbytu, niższych kosztów transportu itd. Trzeci rodzaj przewagi, to przewaga wynikająca z internalizacji (**internalization advantage**). Zapewnia ona korzyści związane z obrotem kapitału, know-how, technologiami i działalnością marketingową wewnątrz firmy, nie zaś na otwartym rynku⁷⁴.

Do najważniejszych oczekiwanych korzyści związanych z napływem BIZ z punktu widzenia kraju goszczącego należą:

- uzupełnienie niedoborów kapitałowych wynikających z niedostatecznych oszczędności krajowych
- technologiczne unowocześnienie gospodarki i upowszechnienie nowatorskich metod zarządzania, transfer know-how
- wzrost zdolności eksportowej

⁷¹ Definicja NBP, <https://www.nbpportal.pl/sloownik/pozycje-sloownika/bezposrednie-inwestycje-zagraniczne> (dostęp 10.05 2016).

⁷² A. Kłysik-Uryszek, *Bezpośrednie inwestycje zagraniczne w gospodarce regionu. Teoria i praktyka*, wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2010, s. 58.

⁷³ J. Rymarczyk, *Internacjonalizacja i globalizacja przedsiębiorstw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2004, s. 47-50 oraz E. Bombińska, *Współzależność pomiędzy BIZ i wymianą handlową z zagranicą – aspekt teoretyczny* [w:] *Bezpośrednie Inwestycje Zagraniczne jako czynnik konkurencyjności handlu zagranicznego*. Pod red. M. Maciejewskiego i S. Wydmusa, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2010, s. 14.

⁷⁴ P. Bożyk, *Międzynarodowe Stosunki Ekonomiczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008, s.106.

- zmniejszenie bezrobocia przez generowanie popytu na rynku pracy
- intensyfikacji gospodarczej regionów słabiej rozwiniętych⁷⁵.

W sektorze energetycznym wyróżniamy inwestycje nowe oraz inwestycje restrukturyzacyjne, które następnie dzielą się na modernizacje i rewitalizacje. Decyzję o modernizacji lub rewitalizacji podejmuje się po uwzględnieniu analizy techniczno-ekonomicznej, co wymaga wcześniejszych nakładów inwestycyjnych, ale w efekcie zmniejsza koszty eksploatacyjne. Każda inwestycja jest dodatkowo poprzedzona analizą ekonomiczno-finansową, która ma za zadanie porównanie kilku wariantów różnych rozwiązań, a następnie wyboru tego który będzie przynosił maksymalne zyski⁷⁶.

Inwestycje w energetyce, to przede wszystkim transfer niezbędnego kapitału oraz nowoczesnych technologii i wiedzy. Kapitał jest tu kluczowy, ponieważ inwestycje tego typu, w szczególności w OZE są dość kosztowne, a okres ich zwrotu bywa bardzo długi (może to być nawet kilkadziesiąt lat). Dlatego też dla poprawnego rozwoju sektora, poza kapitałem niezbędne jest wsparcie ze strony państwa i bardzo duże znaczenie ma stabilne otoczenie polityczne i regulacyjne⁷⁷. Poniżej zaprezentowane są najważniejsze bariery utrudniające inwestycje w energetyce⁷⁸:

- **bariery prawne i finansowe** – związane z brakiem wsparcia publicznego inwestycji oraz niestabilnymi przepisami prawa
- **bariery informacyjne** – związane z niedostatecznym poziomem informacji w zakresie m. in. zasobów energetycznych czy procedur postępowania przy inwestycjach
- **bariery techniczne** – związane ze znaczną rozbudową infrastruktury ze względu na jej przestarzałość
- **bariery edukacyjne** – związane z nie zawsze odpowiednim poziomem wiedzy społeczeństwa na temat odpowiedzialnego użytkowania energii

⁷⁵ W. Karaszewski, *Bezpośrednie Inwestycje Zagraniczne. Polska na tle świata*, Wyd. Dom Organizatora, Toruń 2004, s. 72.

⁷⁶ E. Dyka, I. Mróz-Radłowska, *Ekonomia w energetyce. Wybrane zagadnienia*, Politechnika Łódzka, Łódź 2014, s. 42.

⁷⁷ Wywiad z Mikaelem Lemstromem, prezesem Fortum Power and Heat Polska [w:] *Skandynawskie firmy w polskim krajobrazie. Skandynawskie Inwestycje w Polsce*, Publikacja Polsko-skandynawskiej izby gospodarczej.

⁷⁸ S. Kasiewicz, *Ryzyko inwestowania w polskim sektorze energii odnawialnej*, CeDeWu, Warszawa 2012, s. 27

- **bariery ekologiczne** – związane z konfliktami interesu np. w obszarach ochrony przyrody.

Biorąc pod uwagę rosnące globalne zapotrzebowanie na energię, sektor energetyczny z pewnością cechuje się dużym potencjałem realizacji ogromnych inwestycji w przyszłości. Podobny trend dotyczy inwestycji w OZE. Z tego powodu kluczowym zadaniem instytucji państwowych jest przeciwdziałanie powyższym barierom. W Polsce od lutego 2015 obowiązuje nowa *Ustawa o odnawialnych źródłach energii*, której cały rozdział 4 poświęcony jest mechanizmom wsparcia dla producentów „czystej energii”. W skrócie można powiedzieć, że mechanizm ten jest dwukierunkowy i polega na obowiązkowym zakupie wytworzonej energii elektrycznej przez sprzedawcę z urzędu oraz wydawaniu przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki świadectw pochodzenia (OZE), które potwierdzają wytworzenie energii elektrycznej w źródle odnawialnym. Świadectwa te, w postaci Praw Majątkowych z nich wynikających, mogą być zbywane na Towarowej Giełdzie Energii, stanowiąc dodatkowe źródło przychodu dla podmiotów produkujących energię przyjazną środowisku⁷⁹. Warto tu dodać, że na początku obecnej dekady sektor energetyczny w Polsce ze względu na swoją dynamikę należał do jednego z najchętniej finansowanych przez różne instytucje⁸⁰.

Z punktu widzenia państwa goszczącego, do głównych motywów przemawiających za przyjęciem kapitału zagranicznego należą: możliwość zwiększenia zasobów kapitałowych w postaci podatków, oczekiwania spadku bezrobocia, wpływ na wzrost poziomu technicznego produkcji, transfer technologii, aktywizacja regionów zacofanych, rozwój lokalnej infrastruktury oraz rozwój powiązań z zagranicą⁸¹.

ROZDZIAŁ II

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI

⁷⁹ Urząd Regulacji Energetyki, <https://www.ure.gov.pl/pl/rynki-energii/energia-elektryczna/odnawialne-zrodla-ener/4762,Odnawialne-Zrodla-Energii.html> (dostęp 10.05.2017).

⁸⁰ *Finansowanie inwestycji energetycznych w Polsce*. Maj 2011, PWC, s. 32.

⁸¹ *Ibidem*.

Głównym celem niniejszej pracy naukowej jest przeanalizowanie wpływu aktualnej współpracy Polski z państwami nordyckimi na rzecz realizacji polityki energetycznej kraju oraz perspektyw jakie zarysowują się dla nas w przypadku kontynuacji oraz poszerzania współpracy w tym obszarze. Przeprowadzenie takiej analizy w pierwszej kolejności wymaga zbadania aktualnego stanu polskiego sektora energetycznego.

W rozdziale drugim dysertacji, zaprezentowane zostały uwarunkowania rozwoju sektora energetycznego oraz prowadzenia polityki energetycznej w Polsce. Część ta obejmuje charakterystykę bazy paliwowo-surowcowej kraju, a także bieżące i perspektywiczne zapotrzebowanie na energię wraz z informacją o kierunkach ich dostaw z zagranicy. Dogłębnie przeanalizowane zostały dokumenty państwowe wyznaczające kierunki i priorytety polskiej polityki energetycznej na najbliższe 2 dekady. Pod uwagę zostały wzięte również międzynarodowe zobowiązania Polski w zakresie ograniczenia oddziaływania gospodarki na klimat oraz w tym te wynikające z członkostwa kraju w UE. Całość ma za zadanie ukazać aktualny stan polskiej energetyki oraz zidentyfikować obszary wymagające zmian w najbliższej przyszłości, co będzie miało kluczowe znaczenie w kontekście kolejnych rozdziałów pracy.

2.1 Baza paliwowo-surowcowa Polski

Z punktu widzenia zarządzania polityką energetyczną, bardzo ważny element stanowi analiza stanu i charakter rodzimych surowców energetycznych, praktyczne i teoretyczne możliwości ich wydobywania, a także określenie występujących ograniczeń infrastrukturalnych w produkcji i dystrybucji. To właśnie powyższe czynniki określają w jakim stopniu kraj jest samowystarczalny energetycznie (lub odwrotnie – w jakim stopniu jest uzależniony od innych państw jako dostawców). Implikuje to wiele działań koniecznych do podjęcia przez rząd w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju, stanowiącego priorytetowy cel polityki energetycznej.

Polska na tle innych krajów europejskich wyróżnia się wyjątkowo zróżnicowaną budową geologiczną. Spośród krajów europejskich jedynie na jej obszarze krzyżują się fragmenty trzech wielkich jednostek geologicznych: skonsolidowanej w prekambrze platformy wschodnioeuropejskiej, paleozoicznej platformy zachodnioeuropejskiej oraz alpejskiego fałdowania łańcucha Karpat⁸². Układ taki sprzyja występowaniu na naszym terytorium wielu

⁸² Ministerstwo Środowiska RP, http://www.mos.gov.pl/arttykul/281_zarys_budowy_geologicznej_polski/130_zarys_budowy_geologicznej_ziem_polskich.html (pobrano 22.03 2011) [za:] J. Siotor, *Bezpieczeństwo energetyczne w polskim sektorze*

surowców mineralnych takich jak: siarka, miedź, cynk, ołów, żelazo, sól, granit. Wśród nich znajdują się też surowce energetyczne, do których zaliczają się najważniejsze paliwa dla gospodarki. Są to: węgiel kamienny, węgiel brunatny, gaz ziemny oraz ropa naftowa. Polska jest bardzo zasobna szczególnie w te dwa pierwsze, gaz ziemny w polskim przemyśle wydobywczym odgrywa znacznie mniejszą rolę, natomiast ropa naftowa właściwie marginalną. Rysunek nr 1 obrazuje rozmieszczenie geograficzne surowców mineralnych w Polsce.

Warto też dodać, że niezależnie od kategorii rozpoznania złóż, Prawo geologiczne i górnicze wprowadza podział na zasoby bilansowe, pozabilansowe, przemysłowe i nieprzemysłowe⁸³. Podział ten jest istotny, gdyż decyduje o tym, czy dane złożo w ogóle może stanowić przedmiot eksploatacji.

Zasoby bilansowe – zasoby złoża lub jego części, którego właściwości naturalne umożliwiają podejmowanie jego eksploatacji.

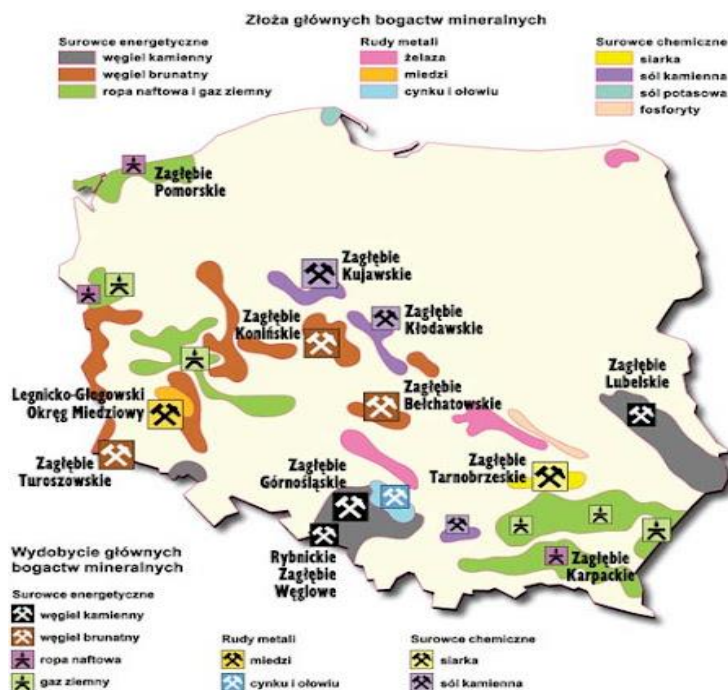
Zasoby pozabilansowe – zasoby złoża lub jego części, którego właściwości naturalne lub warunki występowania powodują, iż w chwili obecnej nie możliwa jest jego eksploatacja, natomiast w wyniku zmian gospodarczych, postępu techniki lub innych czynników w nieokreślonej przyszłości jego eksploatacja może zostać podjęta.

Zasoby przemysłowe – część zasobów bilansowych, która może stanowić przedmiot ekonomicznie uzasadnionej eksploatacji w warunkach określonych przez projekt zagospodarowania złóż.

Zasoby nieprzemysłowe – część zasobów bilansowych, których eksploatacja nie jest możliwa w warunkach określonych przez projekt zagospodarowania złóż.

gazowym. Nowe perspektywy związane z odkryciem gazu łupkowego, Praca magisterska pod kier. Prof. J Rymarczyka, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław 2011, s. 58 oraz *Polityka Surowcowa Państwa*, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2019, s. 4-10

⁸³ M. Kaliski, D. Staśko, *Bezpieczeństwo energetyczne w gospodarce paliwowej Polski... op. cit.* s. 43.



Rysunek 1. Złóża głównych bogactw mineralnych w Polsce – rozmieszczenie geograficzne

Źródło: Wydawnictwo edukacyjne Wiking, http://www.wiking.edu.pl/article_print.php?id=288 (dostęp 5.11 2020).

2.1.1 Węgiel kamienny

Polska należy do liderów produkcji węgla kamiennego na świecie oraz jest największym producentem tego surowca w Unii Europejskiej. Tradycje górnictwa węgla w Polsce są bardzo bogate i sięgają aż XV w. W tym właśnie okresie dokumentuje się początki wydobycia w Dolnośląskim Zagłębiu Węglowym (DZW). Największe krajowe zagłębie – górnośląskie (GZW), rozpoczęło działalność w XVII wieku, a najmłodsze – lubelskie (LZW) w latach 70-tych XX w⁸⁴.

Obecnie eksploatacja węgla kamiennego odbywa się tylko w dwóch zagłębiach: górnośląskim i lubelskim. Udokumentowane zasoby bilansowe węgla kamiennego w Polsce wg stanu na 31.12 2018 wynoszą 61 436 mln ton. Większość, bo prawie 3/4 zasobów (69.60%) to węgle energetyczne, ponad 1/4 (29.12%) to węgle koksujące. Zasoby złóż zagospodarowanych stanowią obecnie 36.31% zasobów bilansowych i wynoszą 22 308 mln t⁸⁵. GZW w granicach Polski obejmuje obszar o powierzchni 5600 km² i znajduje się tam ponad

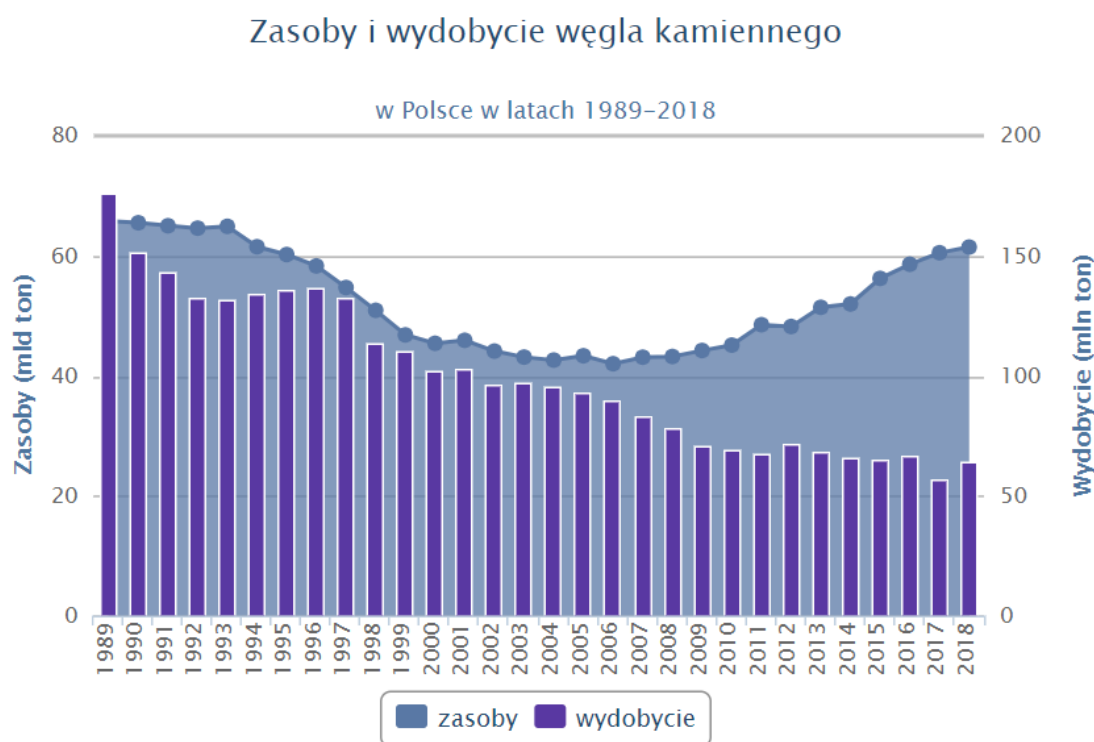
⁸⁴ A. Frużyński, *Zarys dziejów górnictwa węgla kamiennego w Polsce*, Muzeum Górnictwa Węgla, Zabrze 2012, s. 7.

⁸⁵ Państwowy Instytut Geologiczny, *Surowce mineralne Polski, Węgiel kamienny*, http://geoportal.pgi.gov.pl/surowce/energetyczne/wegiel_kamienny (dostęp 2.05 2020).

80% zasobów bilansowych. W Lubelskim Zagłębiu węglowym funkcjonuje obecnie 1 kopalnia – Bogdanka zlokalizowana na obszarze 92 km², co stanowi niespełna 1% powierzchni perspektywicznych złóż⁸⁶.

Znaczenie węgla kamiennego w Polsce jest bardzo duże. W wielu dokumentach państwowych surowiec ten jest określany jako kluczowy dla bezpieczeństwa energetycznego kraju w perspektywie najbliższych kilkudziesięciu lat. W 2018 roku prawie 50% energii elektrycznej w Polsce zostało wytworzone z węgla kamiennego. Mimo to jego wydobycie, a co za tym idzie zużycie systematycznie w Polsce spada (rysunek nr 1). Jest to spowodowane kilkoma czynnikami takimi jak:

- konieczność ograniczania emisji CO₂,
- wzrost kosztów wydobycia w Polsce,
- wzrost udziału tańszego surowca z importu.



Rysunek 2. Zasoby i wydobycie węgla kamiennego w Polsce w latach 1989 – 2018.
Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny, Raport: Węgiel kamienny, Warszawa 2020.

Ograniczane emisji CO₂ oraz innych szkodliwych substancji do atmosfery to decyzja polityczna związana z jednej strony z postępującym efektem cieplarnianym, z drugiej z

⁸⁶ Ibidem.

wynikami ustaleń dotyczących unijnej strategii energetycznej. Z punktu widzenia Polski, dużo mniej korzystna jest natomiast pogarszająca się od kilku lat ekonomika wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach węglowych, a także wzrost kosztów krajowego wydobycia surowca⁸⁷. To wszystko sprawia, że mimo bardzo dużych zasobów, eksploatacja węgla w Polsce staje się coraz mniej opłacalna. Niezależnie od aktualnych deklaracji władz o utrzymaniu działalności przemysłu węglowego, analizując trendy wydobycia z lat 1990 – 2019 można wywnioskować, że produkcja krajowa zatrzyma się ok 2040 roku⁸⁸.

2.1.2 Węgiel brunatny

Drugim, po węglu kamiennym surowcem energetycznym o dużym znaczeniu w Polsce, jest węgiel brunatny. Z geologicznego punktu widzenia węgiel brunatny jest wytworem pośrednim między torfem a węglem kamiennym. Geologiczne zasoby bilansowe tego surowca w Polsce wynoszą 23 315 mln ton, z czego znakomita większość to węgle energetyczne. Największa część tych zasobów zlokalizowana jest w tzw. rowie poznańskim (Czempin, Gostyń, Krzywin, Mosina). Jednak ze względów środowiskowych i rozwiniętego rolnictwa na chwilę obecną nie są prowadzone prace eksploatacyjne na tym obszarze. Pozostałe ważne miejsca występowania tego surowca to: zagłębie bełchatowskie, zagłębie turoszowskie w okolicy Bogatyni, zagłębie konińskie, ziemia legnicka, zachodnia część województwa lubuskiego. W Europie Polska jest drugim, po Niemczech największym producentem tego surowca.

Zasoby przemysłowe zagospodarowane węgla brunatnego w Polsce wg stanu z 31.12 2018 wynosiły 1 047,6 mln t, co stanowiło niespełna 5 % pełnych zasobów bilansowych⁸⁹. Surowiec z tych złóż eksploatowany jest w 5 kopalniach: Bełchatów, Turów, Adamów, Konin, Sieniawa. Wydobycie w 2018 roku węgla brunatnego wyniosło ponad 61 mln ton, z czego największa część produkcji przypada na złoża Bełchatowskie (pole Szczerców i Bełchatów), łącznie stanowiące ok 76,5% krajowego wydobycia⁹⁰.

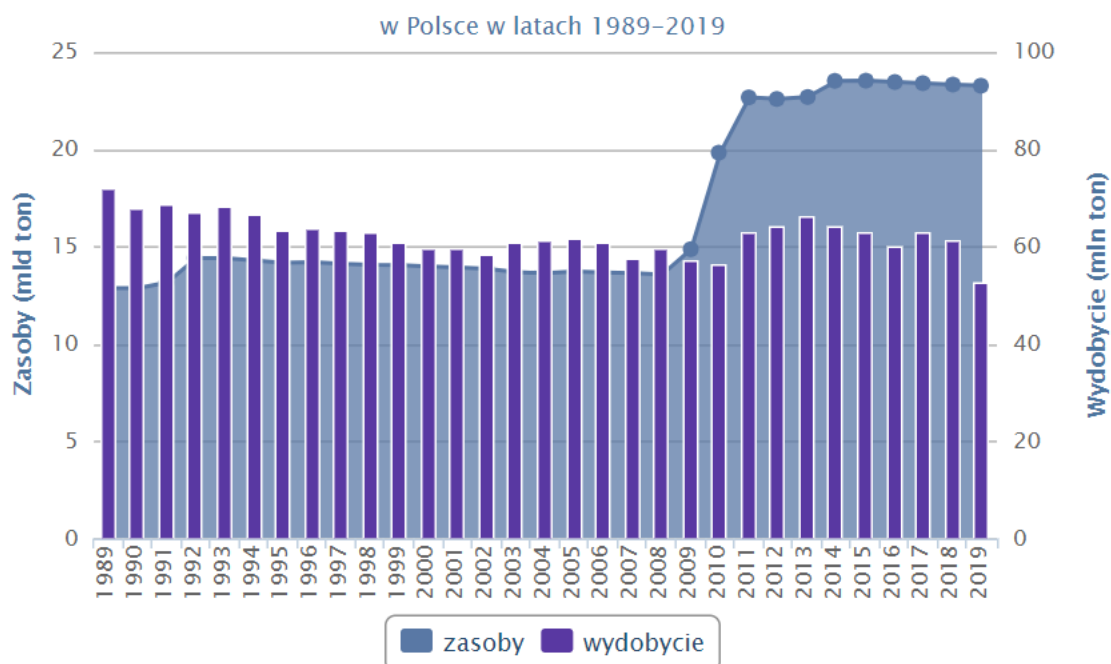
⁸⁷ M. Kaliski, A. P. Sikora, A. Szurlej, *Węgiel kamienny w polityce energetycznej Polski*, Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal, Tom 17, Kraków 2014, s. 9.

⁸⁸ *Wydobycie węgla w Polsce bliżej końca niż mówią politycy*, Wysokie Napięcie, <https://wysokienapiecie.pl/27254-wydobycie-węgla-w-polsce-bliżej-konca-niz-mowia-politycy/> (dostęp 3.05 2020).

⁸⁹ Państwowy Instytut Geologiczny, Surowce mineralne Polski, Węgiel brunatny, http://geoportal.pgi.gov.pl/surowce/energetyczne/wegiel_brunatny (dostęp 3.05 2020).

⁹⁰ *Ibidem*.

Zasoby i wydobywanie węgla brunatnego



Rysunek 3. Zasoby i wydobywanie węgla brunatnego w Polsce w latach 1989 – 2019.
Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny, Raport: Węgiel brunatny, Warszawa 2020.

Z uwagi na dość duże zasoby i niższe koszty jednostkowe produkcji w stosunku do węgla kamiennego, w Polsce węgiel brunatny posiada ważną pozycję i w 2018 roku odpowiadał za 25% produkcji energii elektrycznej (52 TWh). Ponadto jest to jedyne paliwo, którego nie musimy importować, co dotyczy właściwie całego obszaru UE. Niemniej jednak węgiel brunatny jest dużo bardziej emisyjny niż kamienny, a miejsca jego eksploatacji wiążą się ze znaczącą dewastacją środowiska, co jest spowodowane sposobem wydobycia metodą odkrywkową na dużych obszarach (ponadto ze względu na niską trwałość surowca, najbardziej opłacalne jest jego wykorzystanie zaraz po wydobyciu, co wiąże się z jednoczesną budową elektrowni)⁹¹. Kolejny problem stanowią negatywne efekty uboczne wydobycia, które mogą przejawiać się w postaci obniżenia poziomu wód gruntowych w bezpośrednim sąsiedztwie miejsc eksploatacji⁹². Z tych powodów zużycie węgla brunatnego w Polsce w najbliższych latach będzie ograniczane i zastępowane energią odnawialną oraz jądrową.

⁹¹ J. Wiech, *Węgiel brunatny – energetyczny narkotyk Europy*, Energetyka24, <https://www.energetyka24.com/wegiel-brunatnyenergetyczny-narkotyk-europy-komentarz> (dostęp 3.05 2020).

⁹² Dobitym tego przykładem jest toczący się od marca 2021 spór polsko-czeski, w którym strona czeska zarzuca polskiej nieodpowiednie eksploatowanie zasobów w zagłębiu turoszowskim, co doprowadziło do

2.1.3 Ropa naftowa

W przeciwieństwie do węgla, Polska nie posiada znaczących zasobów ropy naftowej. W 2018 roku udokumentowanych było 86 złóż, w tym w Karpatach – 29 złóż, na ich przedgórzu (w zapadlisku przed karpackim) - 12 złóż, na Niżu Polskim - 43 złoża, a na obszarze polskiej strefy ekonomicznej Bałtyku – 2 złoża. Najliczniejsze i najważniejsze z nich, na Niżu Polskim stanowią 75% produkcji krajowej, co odpowiada 708 tys. ton. Całość produkcji krajowej w 2018 roku w Polsce wyniosła ponad 937 tys. ton. Zasoby wydobywalne (bilansowe i pozabilansowe) ropy naftowej i kondensatu wg stanu na 31.12 2018 wyniosły ponad 23 956 tys. ton⁹³.

Warto wskazać, że od 1999 roku zasoby i wydobycie ropy w Polsce systematycznie wzrastało, jego wartość w 2018 roku była już prawie 6-cio krotnie wyższa (tabela 2). Niemniej jednak wydobycie krajowe pokrywa zaledwie ok. 4% zapotrzebowania, co sprawia, że jesteśmy bardzo mocno uzależnieni od importu tego surowca. Rekordową ilość ropy sprawdzono do Polski w 2015 roku – 26,5 mln ton⁹⁴. Przez wiele lat dominującym kierunkiem dostaw z zagranicy była Rosja – w kulminacyjnym 2012 roku aż 96% importu pochodziło od naszego wschodniego sąsiada. Ropa rosyjska dostarczana jest do Polski głównie poprzez ropociąg Przyjaźń, biegnący z Rosji przez Białoruś i Polskę do Niemiec.

Rosnące zapotrzebowanie i strategiczne znaczenie ropy naftowej sprawiło, że ważnym punktem polityki bezpieczeństwa energetycznego kraju stało się ograniczenie uzależnienia od dostaw rosyjskich. Stało się to możliwe dzięki rozbudowie Naftoportu w Gdańsku oraz infrastruktury przesyłowej do polskich rafinerii. Dzięki temu w 2018 roku import z Rosji stanowił już nieco ponad 67%, a brakujące ilości były uzupełniane m. in. z takich krajów jak: Stany Zjednoczone, Arabia Saudyjska, Kazachstan, Norwegia⁹⁵. W tym miejscu należy dodać, że jeszcze na początku 2 dekady XXI w. brany był pod uwagę projekt budowy ropociągu

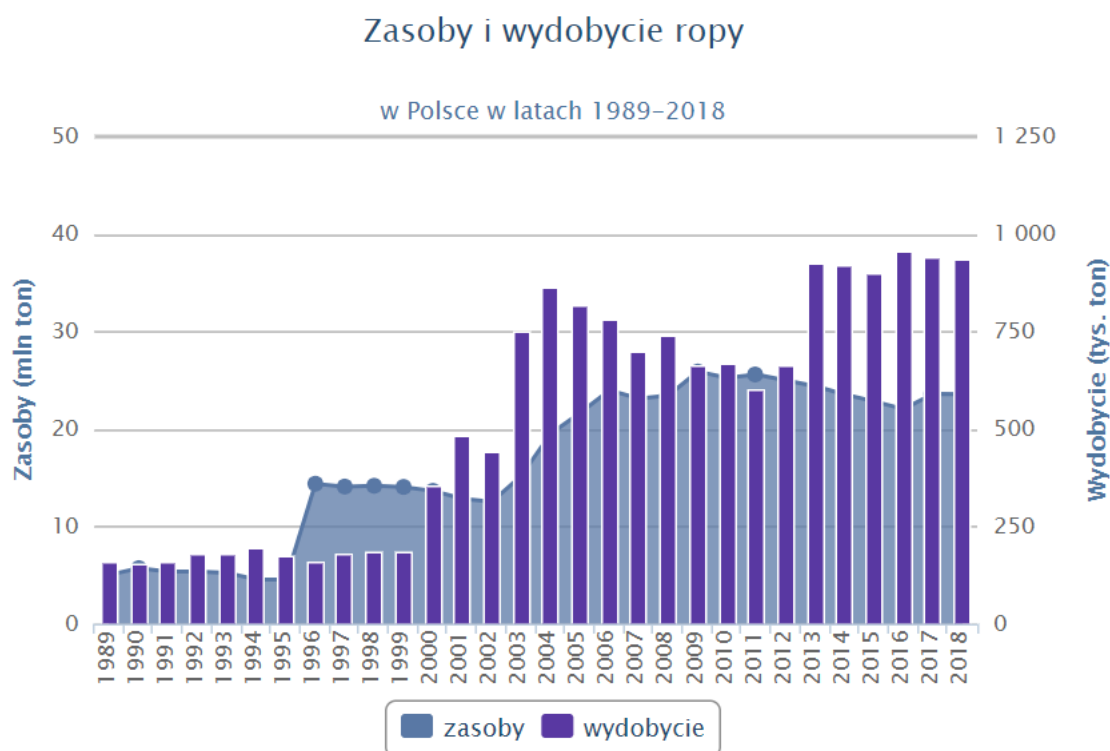
ograniczenia zasobów wód gruntowych w obszarze przygranicznym Republiki Czeskiej. W efekcie tego sporu Trybunał Sprawiedliwości UE zalecił Polsce zaprzestanie wydobycia, a następnie po niezastosowaniu się Polski do tego zalecenia, nałożył na Polskę karę w wysokości 500 000 Euro/dziennie do momentu wyjaśnienia sprawy. Zob. *Spór Polski i Czech o Turów. O co chodzi w tym konflikcie?* Business Insider, 21.05 2021, <https://businessinsider.com.pl/wiadomosci/spor-polski-i-czech-o-turow-o-co-chodzi-w-tym-konflikcie/kckcmpf> (dostęp 20.10 2021).

⁹³ Państwowy Instytut Geologiczny, Surowce mineralne Polski, Ropa naftowa, http://geoportal.pgi.gov.pl/surowce/energetyczne/ropa_naftowa (dostęp 3.05 2020).

⁹⁴ J. Kamyk, A. Kot-Niewiadomska, *Wydobycie i import – struktura pokrycia zapotrzebowania na ropę naftową w Polsce w latach 1990–2017*, Przegląd Geologiczny, vol 67, tom 11, Kraków 2019, s. 896.

⁹⁵ W. Mroczek, *Coraz więcej dostawców ropy do Polski*, Obserwator Finansowy, <https://www.obserwatorfinansowy.pl/bez-kategorii/rotator/coraz-wiecej-dostawcow-ropy-do-polski/> (dostęp 3.05 2020).

Odessa-Brody-Gdańsk, którym do Polski miała płynąć przez Ukrainę ropa z Kaukazu. Z uwagi na niską opłacalność projekt został zawieszony w 2013 roku, choć obecnie nie wyklucza się jego reaktywacji⁹⁶.



Rysunek 4. Zasoby i wydobywanie ropy naftowej w Polsce w latach 1989 – 2019.
Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny, Raport: Ropa naftowa. Gaz ziemny, Warszawa 2020.

2.1.4 Gaz ziemny

Podobnie jak w przypadku ropy naftowej, Polska nie posiada zbyt dużych zasobów gazu ziemnego, choć proporcjonalnie wartość ta prezentuje się dużo korzystniej niż w przypadku ropy. Krajowe wydobywanie bowiem zapewnia ok. 25% rocznego zapotrzebowania. Największe pokłady „błękitnego paliwa” znajdują się w pasie Niżu Polskiego (72% wydobywalnych zasobów) oraz przedgórzu Karpat (23% wydobywalnych zasobów). Niewielkie zasoby zlokalizowane są również w obszarze Karpat oraz w polskiej strefie ekonomicznej Bałtyku.

W 2018 roku w Polsce udokumentowanych było 298 złóż gazu. Łączne zasoby bilansowe i pozabilansowe surowca w Polsce wg stanu na 31.12.2018 wyniosły 142,16 mld m³, przy czym

⁹⁶ *Ropociąg Odessa-Brody-Gdańsk dostał więcej czasu*, Biznes Alert, 8.11.2019, <https://biznesalert.pl/ropociag-odessa-brody-gdansk-przedluzenie-decyzji-srodowisko-energetyka-ropa/> (dostęp 20.10.2021).

zasoby przemysłowe stanowiły mniej niż połowę z tego - 66,64 mld m³(⁹⁷). Roczne wydobycie od 2005 roku oscyluje w granicach ok. 5 mld m³ (wykres 4). Zapotrzebowanie jednak stale rośnie i w 2019 roku wyniosło ok 19 mld m³. Podobnie zatem jak w przypadku ropy naftowej, Polska jest uzależniona od importu „błękitnego paliwa”. I również jak w przypadku ropy, przez długi czas dominującym dostawcą była Rosja, z której gaz docierał gazociągiem jamalskim.

Nie tylko Polska, ale też wiele innych krajów europejskich (w tym Niemcy), jest uzależniona od rosyjskiego gazu. W efekcie rosyjski dostawca Gazprom, niejednokrotnie wykorzystywał ten fakt do osiągania korzyści politycznych. Wspomnieć wystarczy chociażby o tzw. ukraińsko – rosyjskich konfliktach gazowych, w wyniku których Rosja odmawiała wysyłki gazu do Ukrainy, co w praktyce oznaczało utrudnione dostawy dla wszystkich europejskich odbiorców. Polska natomiast przez długi czas płaciła jedną z najwyższych cen w Europie za rosyjski surowiec. Powyższe działania spowodowały, że priorytetem dla polskiego rządu stało się uniezależnienie od dostaw ze wschodu. Znalazło to odzwierciedlenie w wielu inwestycjach, spośród których najważniejsze to Gazoport LNG w Świnoujściu oraz trwający projekt gazociągu Baltic Pipe z Norwegii (więcej na ten temat zostanie opisane w dalszej części niniejszego opracowania).

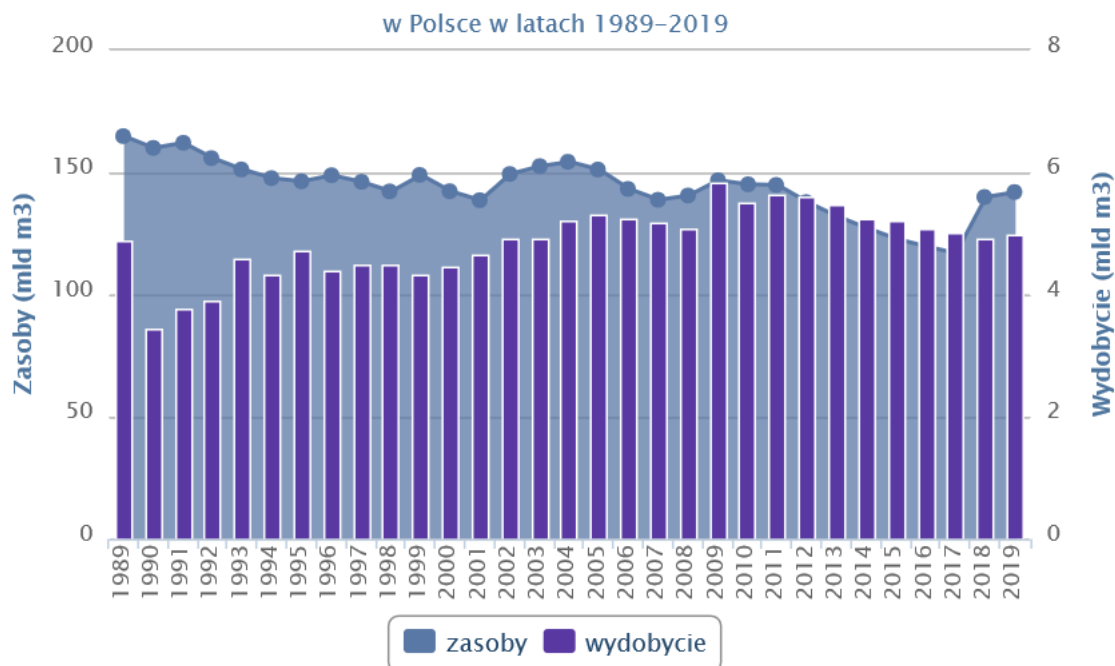
W tym miejscu należy też wspomnieć o możliwościach związanych z eksploatacją gazu niekonwencjonalnego w Polsce. Perspektywy takie pojawiły się pod koniec pierwszej dekady XXI wieku, kiedy Amerykańska Agencja Informacji Energetycznej oraz eksperci firmy Advanced Resources International oszacowali ilość gazu zalegającego w łupkach w Polsce na bagatela 5,3 bln m³, co ówczesnie stanowiło jedno z najwyższych zasobów w Europie⁹⁸. Po przeprowadzeniu szczegółowych badań geologicznych i próbnym odwiertów okazało się, że szacunki te są dużo niższe niż zakładano, a koszty wydobycia na tyle wysokie, że przy ówczesnie występujących technologiach nie pozwoliły na rozpoczęcie eksploatacji⁹⁹. Niewykluczone jednak, że w przyszłości w miarę rozwoju technologii górniczych oraz obniżeniu kosztów eksploatacji zasoby te mogą okazać się strategicznym źródłem energii.

⁹⁷ Państwowy Instytut Geologiczny, Surowce mineralne Polski, Gaz ziemny, http://geoportal.pgi.gov.pl/surowce/energetyczne/gaz_ziemny (dostęp 3.05 2020).

⁹⁸ Ministerstwo Środowiska, http://www.mos.gov.pl/artykul/7_aktualnosci/14918_gaz_z_lupkow_w_polsce_czekamy_na_potwierdzone_w_yniki_badan.html (dostęp 2.05.2011) [za:] J. Siotor, *Bezpieczeństwo energetyczne w polskim sektorze gazowym...*, s. 58.

⁹⁹ I. Trusewicz, *Gaz łupkowy w Polsce czyli stracone złudzenia*, Rzeczpospolita, 16.10 2018, <https://www.rp.pl/100-lat-polskiej-gospodarki-ropa-naftowa-i-gaz/180419853-Gaz-lupkowy-czyli-stracone-zludzenia.html> (dostęp 5.05 2020).

Zasoby i wydobycie gazu ziemnego



Rysunek 5. Zasoby i wydobycie gazu ziemnego w Polsce w latach 1989 – 2019.

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny, Raport: Ropa naftowa. Gaz ziemny, Warszawa 2020.

2.1.5 Odnawialne źródła energii

Ostatni element niniejszego podrozdziału należy poświęcić odnawialnym źródłom energii (OZE). W odróżnieniu od wcześniej zaprezentowanych, najbardziej popularnych paliw kopalnych, OZE nie należy do źródeł konwencjonalnych, nie przyjmuje stałej formy surowca i co najważniejsze, produkcja energii z tych źródeł wiąże się z bardzo niską lub zerową emisją dwutlenku węgla¹⁰⁰. Ponadto jak sama nazwa wskazuje, źródła te są odnawialne, a więc nie są obarczone ryzykiem wyczerpania, tak jak jest w przypadku paliw stałych. Z tego powodu zyskują one coraz większy udział w bilansach energetycznych poszczególnych państw, w tym w Polsce. Do najważniejszych form OZE zalicza się: energię wiatrową, energię słoneczną, energię wodną, energię geotermalną oraz biomasę¹⁰¹.

¹⁰⁰ W jednym z pierwszych dokumentów na temat OZE, Międzynarodowa Agencja Energetyczna (IEA) określiła je jako tę ilość energii, którą pozyskuje się w naturalnych procesach przyrodniczych stale odnawialnych. Może ona występować w różnej postaci i jest generowana bezpośrednio lub pośrednio przez energię pochodzącą: ze słońca, z ciepła pochodzącego z jądra Ziemi, z wiatru, z biomasy, z cieków wodnych i zasobów oceanicznych. Do OZE zalicza się również biogaz oraz wodór powstały w wyniku powyższych procesów. Zob. *IEA Renewable Energy Working Party*, International Energy Agency, The Netherlands, October 2002.

¹⁰¹ Por. J. Norwisz, T. Musielak, B. Boryczko, *Odnawialne źródła energii - polskie definicje i standardy*, Rynek Energii – nr 1/2006.

W Polsce największe znaczenie posiada energia wiatrowa, której moc zainstalowana na koniec 2020 roku wyniosła 6347,1 MW, co przełożyło się na ponad 60% całej mocy zainstalowanej w OZE¹⁰². Najwięcej tego typu energii jest produkowane przez duże skupiska turbin zwanych fermami wiatrowymi. W przypadku ferm lądowych są one zlokalizowane niemalże na obszarze całego kraju, jednak największe ich zagęszczenie panuje na obszarach równinnych w ramach dużych stref energetycznych wiatru, a więc w województwie wielkopolskim i łódzkim oraz na całym pomorzu. Najmniejsze zagęszczenie natomiast występuje w województwie małopolskim i podkarpackim. W Polsce bardzo duży potencjał upatruje się również w morskich fermach wiatrowych zlokalizowanych na Morzu Bałtyckim. Na korzyść takiego rozwiązania przemawiają bardzo dobre warunki wietrzne, stosunkowo płytkie dno w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej, niewielkie ograniczenia przestrzenne oraz dynamicznie rozwijający się rynek globalny technologii morskich. Pierwsze inwestycje są już w trakcie przygotowania. Niezależna firma badawcza McKinsey & Company oszacowała potencjał morskich elektrowni wiatrowych w Polsce nawet na 45 GW do 2050 roku¹⁰³.

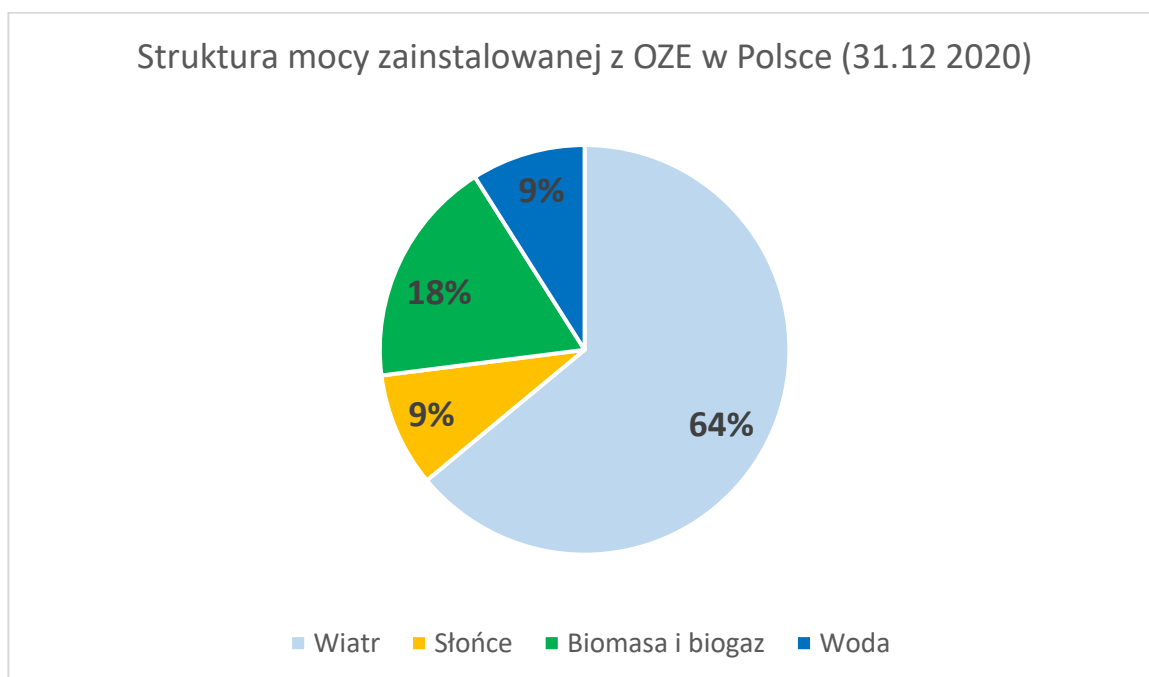
Na drugim miejscu z wynikiem 1786, 6 MW znajduje się biomasa wraz z biogazem (z przeważającym udziałem biomasy, która jest wykorzystywana m. in. w ciepłowniach i elektrociepłowniach), co odpowiadało za ok 18% całkowitej mocy zainstalowanej w OZE. Przeważająco równinne i nizinne ukształtowanie terenu (treny górskie występują jedynie na południu kraju) oraz nierównomiernie rozłożony poziom opadów, sprawiają, że energia wodna ma w Polsce dużo mniejszy potencjał od wiatrowej i pochodzącej z biomasy. W 2020 roku moc instalacji hydroenergetycznych wyniosła 976 MW, co stanowiło 9% mocy pochodzącej z OZE. Podobna wartość przedstawia się dla energii pochodzącej z instalacji słonecznych - na koniec 2020 roku moc zainstalowana ze źródeł wykorzystujących energię słoneczną stanowiła 888 MW. Jednak tu warto zaznaczyć, że udział ten na przestrzeni ostatnich 2 lat wzrastał najbardziej dynamicznie z niespełna 2% w 2018 roku, przez 5% w 2019 oraz 9% na koniec 2020. W dużej mierze jest to efekt nowych instalacji fotowoltaicznych zarówno w postaci ferm, ale też w gospodarstwach domowych. Według Agencji Rynku Energii, energia słoneczna w Polsce cechuje się obecnie najbardziej dynamicznym potencjałem rozwojowym¹⁰⁴. W Polsce wg

¹⁰² Urząd Regulacji Energetyki, Odnawialne Źródła Energii, Moc zainstalowana – raport, <https://www.ure.gov.pl/pl/oze/potencjal-krajowy-oze/5753,Moc-zainstalowana-MW.html> (dostęp 22.10 2021).

¹⁰³ Skok na głęboką wodę, czyli perspektywy rozwoju polskich farm na morzu, Teraz Środowisko, 16 czerwca 2021, <https://www.teraz-srodowisko.pl/aktualnosci/morskie-farmy-wiatrowe-Baltyk-polskie-plan-y-10422.html> (dostęp 22.10 2021).

¹⁰⁴ Rynek Elektryczny, Fotowoltaika osiągnęła 40 procent mocy zainstalowanej OZE, <https://www.rynekelektryczny.pl/moc-zainstalowana-oze-w-polsce/>, dostęp 22.10 2021.

obecných szacunków nie występują znaczące źródła geotermalne. Struktura zainstalowanych mocy OZE w Polsce na koniec 2020 roku została zaprezentowana na poniższym wykresie.

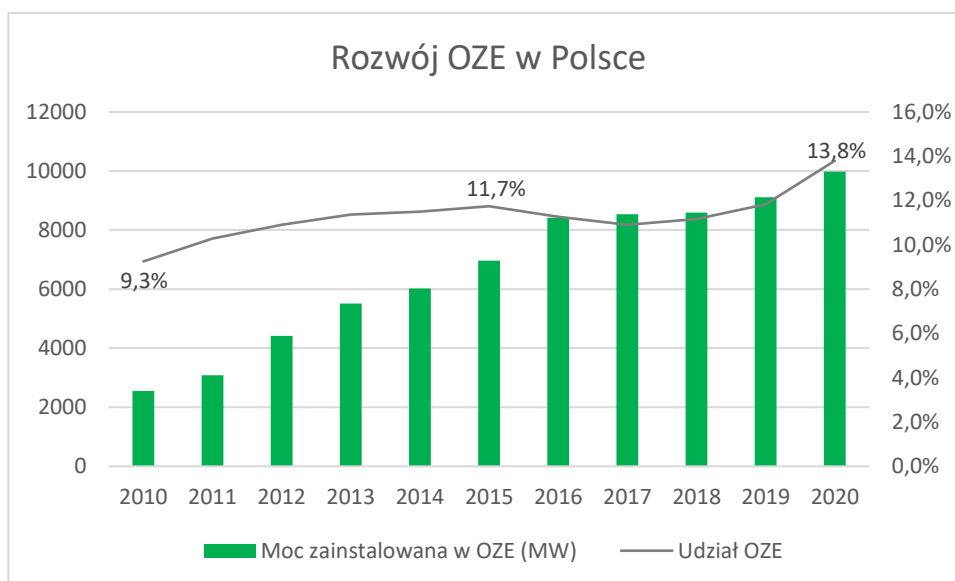


Wykres 1. Struktura zainstalowanej mocy z OZE w Polsce (31.12 2020).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych URE. Urząd Regulacji Energetyki, Odnawialne Źródła Energii, op. cit.

Całkowita moc zainstalowana w OZE w Polsce na koniec roku 2020 wyniosła 9979,2 MW co odpowiadało ok. 13,8% całkowitej zużytej energii w Polsce. Z uwagi na wyżej wskazaną bezemisyjność, tych źródeł energii, są one wysoce pożądane w kontekście walki z efektem cieplarnianym. Wartości te więc na przestrzeni ostatnich 10 lat systematycznie wzrastały (zobacz wykres nr 2 poniżej), jednak warto wskazać, że cel dla całej UE w tym zakresie do 2020 wynosił 20%, a cel unijny dla Polski 15%. Wiele krajów Europy Środkowej przystępujących do UE w 2004 roku lub później osiągnęły dużo wyższe wyniki¹⁰⁵. Ponadto w latach 2016 – 2018 poziom mocy z OZE właściwie nie wzrastał, a przy wzroście konsumpcji energii oznaczało to, że następował spadek jego udziału w polskim miksie energetycznym. Główną przyczyną takiego stanu było nieodpowiednie ustawodawstwo, które zatrzymało rozwój energetyki wiatrowej w Polsce pod koniec drugiej dekady XX wieku (szerzej na ten temat traktuje podrozdział 2.3 niniejszego opracowania).

¹⁰⁵ Zob. Rząd przyznaje: Polska nie osiągnie celu OZE na 2020, Wysokie Napięcie, 13 stycznia 2019, <https://wysokienapiecie.pl/16129-cel-polski-oze-2020-nie-zrealizujemy-rzad/> (dostęp 20.10 2021).



Wykres 2. Rozwój OZE w Polsce. Moc zainstalowana oraz udział OZE w latach 2010 -2020.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych URE. Urząd Regulacji Energetyki, Odnawialne Źródła Energii, op. cit.

2.2 Organizacja sektora energetycznego w Polsce

W rozdziale 1 zostało wykazane, że energetyka stanowi kluczową gałąź gospodarki w krajach dążących do zharmonizowanego rozwoju oraz zapewniania dobrobytu społeczeństwu. Ze względu na swój strategiczny charakter, sektor energetyczny od zawsze był poddawany silnemu nadzorowi ze strony państwa, a w następstwie rozwoju kompetencji Unii Europejskiej – właściwym instytucjom wspólnotowym. W Polsce, podobnie jak w wielu innych państwach europejskich, odpowiedzialność za właściwe kierunki polityki energetycznej oraz pożądany efekt w postaci zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego spoczywa w głównej mierze na organach władzy ustawodawczej oraz wykonawczej. Parlament w drodze ustaw określa szczegółowe ramy prawne i kierunki polityki energetycznej, rząd natomiast przy użyciu odpowiednich narzędzi realizuje jej postanowienia¹⁰⁶. Warto w tym miejscu wskazać, że działania w zakresie energetyki zająają się z wieloma obszarami działań państwa, w szczególności z takimi jak: polityka transportowa, polityka środowiskowa, polityka surowcowa, czy polityka rolna.

Najważniejszym dokumentem stanowiącym podstawę organizacji współczesnego sektora energetycznego w Polsce jest: *Ustawa Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku*. W art. 1 ust.1 niniejszej ustawy znajduje się zapis o tym, że: *ustawa określa zasady kształtowania*

¹⁰⁶ G. Bartodziej, M. Tomaszewski, op. cit., s. 76.

*polityki energetycznej państwa, zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła, oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych, a także określa organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią*¹⁰⁷. Celem ustawy jest tworzenie warunków do¹⁰⁸:

- zrównoważonego rozwoju kraju,
- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego,
- oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw i energii,
- rozwoju konkurencji i przeciwdziałania negatywnym skutkom naturalnych monopolii,
- uwzględniania wymogów ochrony środowiska,
- realizacji zobowiązań wynikających z umów międzynarodowych,
- oraz do równoważenia interesów przedsiębiorstw energetycznych i odbiorców paliw i energii.

Charakterystyczny jest fakt, że ustawa została przyjęta w 1997 roku i ówczasie zakładała bardzo nowatorskie rozwiązania systemowe dotyczące sektora energetycznego¹⁰⁹. Niemniej jednak od czasu jej wprowadzenia nastąpiło wiele zmian w krajowym podejściu do energetyki oraz w zakresie europejskich regulacji sektorowych, co spowodowało, że na przestrzeni 20 lat ustaw była wielokrotnie modyfikowana i aktualizowana. W efekcie posiada ona 20 aktualnych i 50 archiwalnych rozporządzeń wykonawczych, co dla odbiorcy postronnego skutkuje mało czytelną i skomplikowaną strukturą¹¹⁰.

Niezależnie od czasu w jakim ustawa jest przyjmowana, jednym z głównych założeń ustawodawcy jest odpowiednie zorganizowanie sektora energetycznego, tak aby system należycie służył całemu społeczeństwu. Ogólnie sektor energetyczny w Polsce dzieli się na 4 podsektory: elektroenergetyczny, gazownictwo, ciepłownictwo, paliw ciekłych oraz podsektor wydobywczy¹¹¹. Z kolei proces obiegu energii w gospodarce możemy podzielić na¹¹²:

- pozyskanie surowców,
- wytwarzanie energii,

¹⁰⁷ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, Dz. U. 1997, Nr 54 poz. 348, <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU19970540348/U/D19970348Lj.pdf> (dostęp 22.02.2020).

¹⁰⁸ *Ibidem*.

¹⁰⁹ F. Elżanowski, *Polityka energetyczna. Prawne instrumenty realizacji*, LexisNexis, Warszawa 2008, s. 23.

¹¹⁰ *Ibidem*, s. 24.

¹¹¹ Ten ostatni nie zawsze jest wyodrębniany, gdyż może stanowić część sektora elektroenergetycznego. Zob. A. Dobroczyńska, L. Juchniewicz, B. Zaleski, *Regulacja polskiej energetyki*, Biul. URE 1999, nr 6, s. 2 [za:] F.

Elżanowski op. cit., s. 27.

¹¹² *Projekt Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku*, Ministerstwo Energii, Warszawa 2019, s. 5

- przesyła i magazynowane energii,
- dystrybucja energii,
- obrót (sprzedaż),
- zużycie końcowe.

Warto bliżej przyjrzeć się poszczególnym etapom. Wytwarzanie to uzyskiwanie energii bez względu na proces produkcji. Przesyłanie w tym kontekście należy rozumieć jako podsystem oparty na infrastrukturze sieciowej służącej do przesyłania energii w sposób zapewniający jej optymalny transport ze zminimalizowaniem strat przesyłowych (kluczowy tutaj jest stan infrastruktury przesyłowej). Sieci przesyłowe to sieci wysokich ciśnień i napięć, którymi kieruje operator systemu przesyłowego. Dystrybucja w odróżnieniu od przesyłu to dostarczanie za pomocą systemu dystrybucyjnego energii odbiorcom końcowym (konsumentom). Na każdym z tych 3 etapów duże znaczenie mają odpowiednie przepisy konkurencyjne umożliwiające swobodny dostęp różnych podmiotów do rynku. Warto też wskazać, że odbiorcy końcowi jako jeden z użytkowników systemu stanowią ważny element w realizacji polityki energetycznej. Podsystem magazynowania energii natomiast ma kluczowe znaczenia w okresach nadpodaży energii oraz zwiększonego zapotrzebowania na energię.

Kolejny element, na który warto zwrócić uwagę to zapis o tym, że ustawa określa organy właściwe w sprawach gospodarki surowcami i energią. Głównym organem administracji państwowej określonym w ustawie w zakresie regulacji gospodarki paliwami i energią jest prezes Urzędu Regulacji Energetyki (URE)¹¹³. Zgodnie z założeniami urząd ten ma być niezależnym i apolitycznym organem państwowym odpowiedzialnym za bezpośrednią regulację odbywającą się na poziomie indywidualnych rozstrzygnięć administracyjnych. Do głównych zadań prezesa URE należy¹¹⁴:

- udzielenie i cofanie koncesji,
- zatwierdzanie i kontrolowanie stosowania taryf paliw gazowych, energii elektrycznej i ciepła pod względem zgodności z zasadami określonymi w ustawie i przepisach wykonawczych,
- kontrolowanie wykonywania przez przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej obowiązku sprzedaży energii zgodnie z ustawą,

¹¹³ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne... rozdz. 4 Art 21.

¹¹⁴ Pełna lista uprawnień i obowiązków prezesa URE znajduje się w ustawie Prawo energetyczne... oraz na stronie URE <http://www.ure.gov.pl/pl/urzed/informacje-ogolne/kompetencje-prezesa-ur/6533,Zadania-Prezesa-URE.html> (dostęp 15.03 2020).

- kontrolowanie wykonywania przez przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się obrotem paliwami gazowymi obowiązku sprzedaży gazu ziemnego wysokometanowego na zasadach określonych w ustawie
- uzgadnianie projektów planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych,
- wyznaczanie operatorów systemu przesyłowego, systemu dystrybucyjnego, systemu magazynowania, systemu skraplania gazu ziemnego lub systemu połączonego.

Po stronie rządu organem mającym kompetencje regulacyjne w kwestiach energetyki do 2015 roku był minister właściwy do spraw gospodarki. W 2015 roku Ministerstwo Gospodarki zostało zlikwidowane, a kwestie energetyki zostały powierzone Ministerstwu Energii. W 2019 roku natomiast Ministerstwo Energii zakończyło swoją działalność i zostało wcielone w Ministerstwo Aktywów Państwowych, tym samym ministrem właściwym w kwestiach energetycznych został Minister Aktywów Państwowych. Kolejna zmiana nastąpiła w marcu 2020 roku, gdy kwestie energetyczne w dużej części zostały powierzone Ministerstwu Klimatu i Środowiska. W gestii Ministerstwa Aktywów Państwowych pozostało jedynie zarządzanie górnictwem węgla kamiennego i brunatnego, a więc część podsektora wydobywczego. Zadania ministra właściwego ds. klimatu i środowiska w kwestii regulacji sektora energetycznego sprowadzają się do przygotowania projektu polityki energetycznej kraju, podejmowania inicjatywy ustawodawczej oraz do wydawania kluczowych dla sektora przepisów wykonawczych do ustawy. Przez długi czas obowiązującym dokumentem była *Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku* przyjęty przez Radę Ministrów w 2009 roku. Po przejęciu władzy przez Zjednoczoną Prawicę w 2015 roku, rząd rozpoczął prace nad nowymi projektami. Pod koniec 2020 roku został przyjęta i zaprezentowana ostateczna wersja strategii *Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku*. Równolegle toczyły się prace nad przygotowaniem *Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030*, który został przyjęty w 2019 roku i ma na celu przedstawienie działań Polski na rzecz realizacji Unii Energetycznej. Założenia powyższych dokumentów zostaną szerzej opisane w kolejnym podrozdziale niniejszego opracowania.

Zgodnie z informacją przytoczoną powyżej Ustawa *Prawo energetyczne* od 1997 roku ulegała wielu modyfikacjom i nowelizacjom. Jedną z nowelizacji w 2015 roku zobowiązała Prezesa Rady Ministrów do powołania Pełnomocnika Rządu do spraw Strategicznej Infrastruktury Energetycznej, którego główne zadania dotyczą nadzoru nad operatorami sieci energetycznej (Polskie Sieci Elektroenergetyczne), gazowej (Gaz-System) oraz naftowej

(PERN)¹¹⁵. Nowelizacja określała także ramy współpracy rządu z administracją samorządową, co jest o tyle istotne, że w Polsce właśnie na szczeblu władz lokalnych tworzą się plany zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na określonym terenie, które są dostarczane poprzez wyżej wspomnianych operatorów. Najnowsza nowelizacja natomiast weszła w życie w lipcu 2021 roku. Jej założenia przewidują usprawnienie polskiej energetyki i rozpoczęcie jej stopniowej digitalizacji, co ma sprzyjać rozwojowi przedsiębiorczości oraz aktywizacji konsumentów na rynku energii. Do najważniejszych zmian wprowadzanych nowelą należy instalacja inteligentnego opomiarowania i liczników zdalnego odczytu oraz budowa centralnego systemu informacji rynku energii. W efekcie odbiorcy będą rozliczani za energię według faktycznego jej zużycia, nie zaś na podstawie prognoz jak jest dotychczas. Centralny System Informacji Rynku Energii (CSIRE), natomiast ma pełnić funkcję koordynatora interakcji zachodzących między użytkownikami rynku, co powinno znacząco usprawnić jego funkcjonowanie chociażby w takim zakresie jak magazynowanie energii i wpuszczanie energii w system wyprodukowanej przez prosumentów¹¹⁶.

2.3 Ocena polityki energetycznej Polski do 2030 roku

Obecnie obowiązującym dokumentem państwowym przedstawiającym strategię dla rozwoju polskiego sektora energetycznego jest Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku. Przed przystąpieniem do analizy aktualnego projektu, należy w pierwszej kolejności dokonać oceny realizacji poprzednio obowiązujących planów.

Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku została przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 roku. Dokument był konstruowany w odpowiedzi na ówczesnie zdiagnozowane wyzwania stojące przed polską energetyką, do których zaliczały się: wysokie zapotrzebowanie na energię, nieadekwatny poziom rozwoju infrastruktury wytwórczej i transportowej paliw i energii, znaczne uzależnienie od zewnętrznych dostaw gazu ziemnego i niemal pełne od zewnętrznych dostaw ropy naftowej oraz zobowiązania w zakresie ochrony środowiska, w tym dotyczące klimatu¹¹⁷. Ponadto ważnym elementem projektu było oparcie go

¹¹⁵ Piotr Naimski pozostaje na stanowisku pełnomocnika rządu ds. strategicznej infrastruktury energetycznej, Centrum Informacji o Rynku Energii, <https://www.cire.pl/artykuly/serwis-informacyjny-cire-24/152525-piotr-naimski-pozostaje-na-stanowisku-pelnomocnika-rzadu-ds-strategicznej-infrastruktury-energetycznej>, (dostęp 5.10 2021).

¹¹⁶ Wchodzi w życie duża nowelizacja Prawa energetycznego, Urząd Regulacji Energetyki, 7.07 2021, <https://www.ure.gov.pl/pl/urzad/informacje-ogolne/aktualnosci/9604,Wchodzi-w-zycie-duza-nowelizacja-Prawa-energetycznego.html> (dostęp 25.10 2021).

¹¹⁷ Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009, s. 4

o zobowiązania ekologiczne Unii Europejskiej zawarte w tzw. „Pakiecie klimatyczno-energetycznym 3x20” który przewidywał do 2020 roku: zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do roku 1990, zmniejszenie zużycia energii o 20% w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 r., zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% całkowitego zużycia energii w UE, w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w transporcie do 10%¹¹⁸.

Jako podstawowe kierunki polityki energetycznej Polski uznano:

- Poprawa efektywności energetycznej
- Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii
- Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej
- Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw
- Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii
- Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko

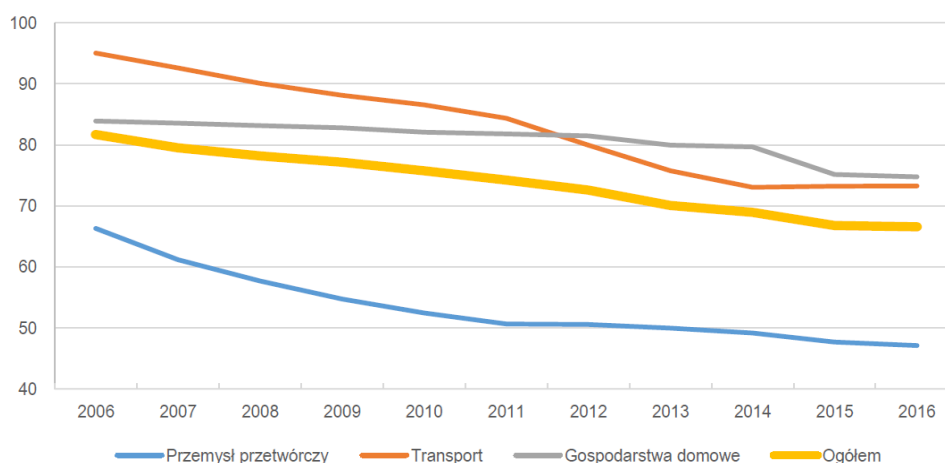
Poprawa efektywności energetycznej uznana została za priorytetowy kierunek, od którego w ocenie rządzących zależna była realizacja pozostałych. Określono, że czynnik ten znacząco wpływa m.in. na takie elementy sektora energetycznego jak: bezpieczeństwo energetyczne, konkurencyjność gospodarki czy ochrona środowiska. Główne cele jakie tu założono to: dążenie do utrzymania zero-energetycznego wzrostu gospodarczego - rozwoju gospodarki bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną, konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15. Ponadto określony został cel indykatywny wynikający z dyrektywy 2006/32/WE², tj. osiągnięcie do 2016 roku oszczędności energii o 9% w stosunku do średniego zużycia energii finalnej z lat 2001 – 2005.

Podsumowując działania na tym polu należy wskazać, że w latach 2006-2016 nastąpił wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii. Energochłonność pierwotna obniżała się w tym okresie średnio o ponad 3% rocznie, a energochłonność finalna o ponad 2%¹¹⁹. Najszybsze tempo poprawy nastąpiło w przemyśle (szczególnie w przemyśle przetwórczym – 3,4% rocznie) najwolniejsze w sektorze gospodarstw domowych, gdzie roczna poprawa wynosiła 1,1%. Do oceny efektywności energetycznej może posłużyć wskaźnik ODEX, który

¹¹⁸ Szerzej na temat Strategii Energetycznej UE zob. podrozdział 2.5 niniejszego opracowania.

¹¹⁹ *Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku*, Zał. 1. *Ocena realizacji poprzedniej polityki energetycznej*. Ministerstwo Energii, Warszawa 2019, s. 4.

pokazuje postęp w obniżaniu energochłonności gospodarki w mierzonym okresie w poszczególnych sektorach¹²⁰ (rys. 6)



Rysunek 6: Wskaźnik ODEX w latach 2006-2016 w Polsce [rok 2000 = 100],

Źródło: *Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku, Zał. 1. Ocena realizacji poprzedniej polityki energetycznej*. Ministerstwo Energii, Warszawa 2019, s. 4

Wynik ten został osiągnięty dzięki szeregowi działań, wśród których najskuteczniejsze okazały się: modernizacja jednostek wytwórczych energii elektrycznej, inwestycje operatorów systemów przesyłowych i dystrybucyjnych w przestarzałą sieć, kompleksowy program edukacyjny mający na celu szerzenie wiedzy i kształtowanie postaw proefektywnościowych (np. *Czas na oszczędzanie energii, Jak czytać etykiety energetyczne*), czy chociażby promowanie inwestycji proefektywnościowych w budownictwie dotyczących termomodernizacji czy rozwoju rynku prosumentów (np. poprzez rozwiązania fotowoltaiczne).

Jako **bezpieczeństwo dostaw paliw i energii** rozumiano zapewnienie stabilnych dostaw paliw i energii na poziomie gwarantującym zaspokojenie potrzeb krajowych i po akceptowanych przez gospodarkę i społeczeństwo cenach, przy założeniu optymalnego wykorzystania krajowych zasobów surowców energetycznych oraz poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw ropy naftowej, paliw ciekłych i gazowych. Główne cele zostały podzielone w stosunku do konkretnego surowca.

W przypadku węgla jako główny cel określono: racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami węgla, znajdującymi się na terytorium RP. Słusznie założono, że jedynymi surowcami gwarantującymi bezpieczny dostęp do energii w Polsce, których posiadamy

¹²⁰ Wskaźnik ODEX to zagregowany wskaźnik efektywności energetycznej. Nie pokazuje bieżącego poziomu energochłonności, lecz postęp w stosunku do roku bazowego; spadek wartości wskaźnika oznacza wzrost efektywności energetycznej. Jest to najważniejszy współczynnik dla monitoringu realizacji celu indykatorywnego w zakresie efektywności energetycznej u odbiorców końcowych określonego w dyrektywie 2006/32/WE.

wystarczającą ilość były węgiel kamienny i brunatny. Stąd działanie jakie należało podjąć to m. in.: identyfikacja krajowych zasobów i ich ujęcie w planach zagospodarowania, zniesienie barier prawnych w zakresie udostępniania nowych złóż, rozwój nowoczesnych technologii bezpiecznego wykorzystania metanu pochodzącego z węgla oraz zgazowania węgla, rozwój zmodernizowanych technologii przygotowania węgla do energetycznego wykorzystania. W tym celu wprowadzono obowiązek określania w procesach planistycznych granic obszarów strategicznych złóż kopalin w celu ich prawnej ochrony przed stałą zabudową i inwestycjami, a problem ochrony złóż został wprowadzony w 2013 roku do *Koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju* (KPZK 2030). Ponadto w 2018 roku znowelizowano ustawę *Prawo geologiczne*, umożliwiając przedsiębiorcom składanie wniosków o przedłużenie koncesji wydobywczych i pozyskiwanie kolejnych. Kolejnym osiągnięciem była poprawa bezpieczeństwa w górnictwie poprzez uszczegółowienie wymagań dotyczących prowadzenia ruchów podziemnych zakładów górniczych w zakresie ratownictwa medycznego oraz przechowywania i używania środków sprzętu strażackiego. W odniesieniu do modernizacji technologii węgla do energetycznego wykorzystania, należy zwrócić uwagę na aktualizację ustawy o monitorowaniu i kontrolowaniu jakości paliw stałych oraz 4 rozporządzeń wykonawczych, które wprowadziły wymagania jakościowe dla węgla sprzedawanego gospodarstwu domowemu. W 2013 roku AGH przy współpracy z PWR oraz UMCS opracowały technologię wykorzystania energetycznego metanu emitowanego z powietrzem wentylacyjnym. W ramach projektu HUGE (ang. Hydrogen Oriented Underground Coal Gasification for Europe) oraz HUGE2 zostały przeprowadzone próby podziemnego zgazowania węgla w pokładzie Kopalni Doświadczalnej „Barbara”. Przeprowadzony proces charakteryzował się wysoką sprawnością energetyczną, wynoszącą ok. 70%¹²¹.

W zapewnieniu bezpieczeństwa dostaw gazu z uwagi na fakt, że większość gazu w Polsce pochodzi z 1 kierunku wschodniego określono, że bezpieczeństwo powinno zostać zapewnione głównie dzięki dywersyfikacji źródeł i kierunków dostaw. Ponadto dużego znaczenia nadano: zwiększeniu możliwości wydobywczych na terenie kraju, uzyskaniu dostępu do gazu za granicą rozbudowie systemu przesyłowego i dystrybucyjnego gazu, zwiększaniu pojemności magazynów gazu, pozyskaniu gazu z wykorzystaniem technologii zgazowania węgla i gospodarczemu wykorzystaniu metanu. W okresie 2009 - 2018 krajowe wydobycie kształtowało się na stabilnym poziomie pozwalając na pokrycie 25-30% zapotrzebowania na

¹²¹ *Pilotowa instalacja podziemnego zgazowywania węgla*, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków, http://www.zgazowaniewegla.agh.edu.pl/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=33&Itemid=54&lang=pl (dostęp 15.05. 2020).

surowiec. Na przełomie pierwszej i drugiej dekady XXI wieku prowadzono w Polsce intensywne badania nad możliwością wydobycia gazu ze złóż niekonwencjonalnych. Mimo wielu analiz potwierdzających duże zasoby tego surowca, eksploatacja na chwilę obecną jest nieopłacalna ekonomicznie¹²². W przypadku złóż konwencjonalnych, zaawansowane prace toczą się od 2016 roku na podkarpaciu w okolicach Przemyśla, co zaowocowało uruchomieniem wydobycia ze złóż Kramarzówka, Chodakówka i Sędziszów. Dostęp do złóż za granicą miała umożliwić przede wszystkim działalność PGNiG na Norweskim Szelfie Kontynentalnym i wydobycie gazu z dna morza Północnego oraz Barentsa. Realizując najważniejszy cel dotyczący dywersyfikacji dostaw gazu, należy zwrócić uwagę, że kontrakt na dostawy gazu rosyjskiego obowiązuje do 2022 roku i po tym czasie w życie powinno wejść rozporządzenie o maksymalnym poziomie dostaw surowca z jednego kierunku na poziomie 33% (zmieniając dotychczasowy poziom 70%). W tym celu został podjęty szereg działań umożliwiających dostawy gazu ziemnego z innych kierunków. Wymienić należy przede wszystkim uruchomienie w 2016 roku terminala gazu skroplonego LNG w Świnoujściu oraz rozpoczęcie budowy gazociągu Baltic Pipe na dostawy gazu z Norwegii. Warto też wspomnieć, że w 2010 planowano inwestycje budowy gazociągów, które miałyby trafiać do Polski gaz z krajów Azji środkowej (m. in. z Azerbejdżanu – gazociągi Nabucco oraz Sarmacki). Projekty te jednak z uwagi zbyt skomplikowany proces logistyczny nie zostały zrealizowane¹²³. Do innych ważnych inicjatyw zaliczyć można rozbudowę połączeń międzysystemowych między Polską a pozostałymi sąsiadami (za wyjątkiem Białorusi i Rosji) oraz plany budowy terminala pływającego w zatoce gdańskiej.

W przypadku bezpieczeństwa dostaw ropy naftowej konieczne było określenie analogicznego celu jak w przypadku gazu, ponieważ dostawy tego surowca w jeszcze większym stopniu były zdominowane przez Federację Rosyjską. Dwa główne cele to: zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, uzyskiwanej z różnych regionów świata, od różnych dostawców oraz budowa magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw¹²⁴. Działania jakie w tym kierunku zaplanowano obejmowały: budowa infrastruktury umożliwiającej transport ropy z innych regionów świata w tym z regionu Morza Kaspijskiego, wspieranie działań poszukiwawczych nowych złóż na terenie kraju na szelfie Morza Bałtyckiego, rozbudowa lokalnej infrastruktury przesyłowej, przeładunkowej i magazynowej (w tym kawern),

¹²²Zob. J. Siotor, *Bezpieczeństwo energetyczne w polskim sektorze gazowym...op. cit.*, s. 56 – 64.

¹²³ *Ibidem*, s. 76-79.

¹²⁴ *Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku...* s. 11-12.

wykorzystanie narzędzi nadzoru właścicielskiego Skarbu Państwa, zmiany legislacyjne (w tym likwidacja barier rozwoju infrastruktury z wykorzystaniem funduszy unijnych, zabezpieczenie przewozów drogą morską. W kontekście dywersyfikacji należy wskazać, że na przestrzenie lat 2009 – 2018 nastąpiło znaczne ograniczenie dostaw ropy z Rosji z poziomu 94% do 77%. Tym samym odnotowano wzrost importu surowca z: Arabii Saudyjskiej, USA, Kazachstanu czy Wielkiej Brytanii. Poza rurociągiem „Przyjaźń” dostarczającym paliwo z Rosji, trafia ono do Polski za pomocą tankowców do Nafotoportu w Gdańsku. W celu wzmocnienia efektywności i bezpieczeństwa tej drogi dostaw w omawianym okresie były podejmowane działania planistyczno-projektowe, w tym projekty dotyczące rozbudowy pojemności magazynowych, umożliwiających separowanie różnych gatunków ropy naftowej oraz budowy drugiej nitki rurociągu Pomorskiego (z Gdańska do bazy pod Płockiem)¹²⁵. Jako projekt strategiczny w PEP 2030 określono budowę ropociągu Odessa – Brody – Płock. Z powodu braku potwierdzenia przez potencjalnych dostawców surowca warunków zakupu ropy dla rafinerii w Polsce, a co za tym idzie opóźnienia w realizacji harmonogramu prac, projekt został zawieszony¹²⁶. Do pozytywnych działań można zaliczyć projekty zwiększające zdolności przerobowe rafinerii (EFRA), a także rozbudowa zdolności magazynowych. Łącznie pojemności magazynowe ropy naftowej i paliw zwiększono o 375 tys. m³ dzięki oddaniu do użytku Terminala Naftowego Gdańsk. W trakcie realizacji są też kolejne projekty z zakresu zwiększenia pojemności magazynowej ropy naftowej.

Kolejnym ważnym elementem w ocenie tego kierunku jest bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej. W tym kontekście należy wskazać, że w latach 2009 – 2018 rosło w Polsce zapotrzebowanie na energię elektryczną i było ono pokrywane poprzez nowe inwestycje w moce wytwórcze zarówno konwencjonalne oraz odnawialne. Suma nowych przyłączonych mocy do 2019 roku wyniosła 6,6 GW, a do końca 2020 ma wynieść 8 GW¹²⁷. W przypadku odnawialnych źródeł energii elektrycznej warto wspomnieć o mikro instalacjach mających na celu wytwarzanie energii na potrzeby własne. W przeciągu 2 lat ich liczba wzrosła ponad 3-krotnie z 28,8 tys. o mocy 183 MW w 2017 roku do 106 tys. o mocy 684,8 MW w 2019 roku. W analizowanym okresie nastąpił znaczący rozwój sieci elektroenergetycznych. W 2009 r. długość linii elektroenergetycznych napowietrznych na wszystkich napięciach łącznie wynosiła 570 678 km, a w 2017 r. – 589 060 km. Z kolei długość linii kablowych wzrosła odpowiednio

¹²⁵ PERN SA, <https://pern.pl/budowa-drugiej-nitki-odcinka-pomorskiego/> (dostęp 12.04 2020).

¹²⁶ Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku, *Ocena realizacji poprzedniej polityki...op. cit.* s. 11.

¹²⁷ *Ibidem* s. 19

z 205 437 km w 2009 r., do 247 113 km w 2017 roku¹²⁸. Kolejną ważną inicjatywą był rozwój połączeń transgranicznych skoordynowany z rozbudową krajowego systemu przesyłowego i systemów krajów sąsiednich co ma znaczenie zarówno dla pewności dostaw energii elektrycznej, jak i kształtowania cen.

Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej stanowiła kolejny kierunek w projekcie Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku. Decyzja o rozpoczęciu realizacji polskiego programu jądrowego była podyktowana względami środowiskowymi (właściwie zerowa emisja CO₂), a także odpowiadała na wyzwania związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz zapewnieniem bezpieczeństwa energetycznego poprzez dywersyfikację struktury wytwarzania energii. Główny cel tej inicjatywy prezentował się następująco: *„przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych”*¹²⁹. Dodatkowo założono, że pierwszy blok nuklearny zostanie oddany do użytku do 2020 roku, co zostanie poprzedzone szerokim zaangażowaniem środków budżetowych przy intensywnej konsultacji z Międzynarodową Agencją Energii Atomowej. Cel ten, jak wiemy nie został osiągnięty. Ocenia się, że w największym stopniu osiągnięty został natomiast cel szczegółowy dotyczący dostosowania systemu prawnego dla sprawnego przeprowadzenia procesu rozwoju energetyki jądrowej. Istotne znaczenie miało też przygotowanie *Programu polskiej energetyki jądrowej* (PPEJ)¹³⁰, przeprowadzenie jego konsultacji społecznych, a także szerokiej kampanii informacyjnej i edukacyjnej, co w dużym stopniu wpłynęło na wzrost wiedzy społeczeństwa na temat tego projektu. Ponadto przeprowadzono reorganizację Państwowej Agencji Atomistyki, przygotowując ją do pełnienia nadzoru nad uruchomieniem programu jądrowego i w konsekwencji do wzmocnienia kadrowego. Jako dodatkowy sukces można ocenić również współpracę operatora przesyłowego PSE SA oraz PGE EJ1 i przygotowanie wstępnego planu rozwoju sieci przesyłowej, który uwzględnia możliwość przyłączenie pierwszej elektrowni jądrowej. Nie dokonano natomiast końcowego wyboru lokalizacji siłowni, a także dostawcy

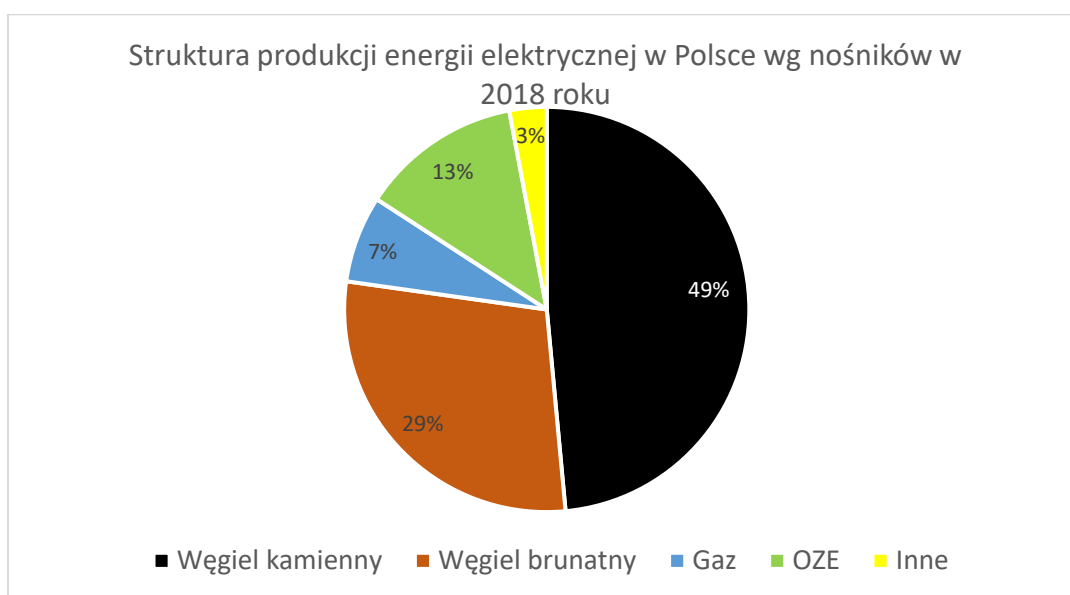
¹²⁸ *Ibidem* s. 21

¹²⁹ *Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku...* s.17

¹³⁰ Uchwała nr 15/2014 Rady Ministrów z dnia 28 stycznia 2014 r. w sprawie programu wieloletniego pod nazwą „Program polskiej energetyki jądrowej” (M.P. z 2014 poz. 502).

niezbędnej technologii. Uzupełnienia wymagają również badania środowiskowe oraz ocena wpływu na środowisko lokalne po wybraniu lokalizacji.

Rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii w tym biopaliw, obok efektywności energetycznej uzyskał miano kierunku priorytetowego, co skutkowało szeroko zakrojonymi celami w tej dziedzinie. Kluczowe znaczenie jednak nadano wykorzystaniu OZE jako dywersyfikacji wytwarzania energii przy wykorzystaniu lokalnie dostępnych zasobów, które odnawiają się w krótkim okresie, a ich wykorzystanie cechuje się niewielką lub zerową emisją zanieczyszczeń. Zdecydowano ze wspierane będzie zrównoważone wykorzystanie wielu rodzajów energii ze źródeł odnawialnych, a w szczególności preferowane miały być rozwiązania najbardziej efektywne energetycznie. Ponadto założono, że do 2020 roku udział OZE w finalnym zużyciu energii brutto wyniesie 15% oraz dalszy wzrost w latach kolejnych. W przypadku transportu udział biopaliw i biokomponentów miał wynieść min. 10% do 2020 roku. Droga dojścia do tych celów zaprezentowana została w Krajowym planie działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (KPD) przyjętym przez Radę Ministrów w dniu 7 grudnia 2010 roku. W lutym 2015 roku uchwalono też pierwszą ustawę o odnawialnych źródłach energii, która gwarantowała 15-letni plan wsparcia dla inwestycji w OZE¹³¹. W 2009 roku udział OZE w zużyciu energii finalnej brutto wynosił 8,9%, w 2015 już 11,7%, w 2018 natomiast spadł do 10,9%. W przypadku pozyskania energii elektrycznej, udział OZE jest nieco wyższy (zob. poniższy wykres nr 4), jednak wciąż niesatysfakcjonujący wobec zakładanych celów.



Wykres 3. Struktura produkcji energii elektrycznej w Polsce wg nośników w 2018 roku
Źródło: Krajowy Plan na Rzecz Energii i Klimatu, Ministerstwo Energii, Warszawa 2019.

¹³¹ Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, Dz.U. 2015 poz. 478.

Cel na 2020 zatem nie został osiągnięty, co z resztą przyznał polski rząd na początku 2019 roku¹³². Złożyło się na to wiele przyczyn wśród których najczęściej wymienia się przyspieszony wzrost zapotrzebowania i zużycia energii ogółem. Dodatkowo zidentyfikowano 3 główne obszary które odpowiadały za zaistniały stan rzeczy¹³³:

- walka Rządu RP z eliminacją tzw. szarej strefy w sektorze paliwowym – w efekcie wzrosło zapotrzebowanie i finalna konsumpcja paliw konwencjonalnych.
- eliminacja niekorzystnych kierunków rozwoju lądowej energetyki wiatrowej wywołujących niezadowolenie lokalnych społeczności oraz
- reforma mechanizmu wsparcia OZE, w tym przedłużająca się notyfikacja programu pomocy państwa w formie aukcyjnego systemu wsparcia dla OZE, uchwalonego w ustawie z dnia 20 lutego 2015 r. o OZE.

Zmianie też uległ system wsparcia wytwarzania energii elektrycznej z OZE dla przedsiębiorstw oraz użytkowników prywatnych. Dotychczas funkcjonujące zielone certyfikaty w 2016 roku zastąpione zostały systemem aukcyjnym. System ten bazuje na koszykach technologicznych, dzięki czemu przyczynia się do kształtowania bilansu energetycznego Polski oraz do zapewnienia bezpieczeństwa i stabilności dostaw energii, zarówno w wymiarze lokalnym, jak i krajowym.

Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii w wielu obszarach i działaniach pokrywał się z wcześniejszymi kierunkami, a w szczególności z bezpieczeństwem dostaw energii. Główny cel jaki założono to: „*zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen.*”¹³⁴ W skrócie chodziło zatem z jednej strony o zapewnienie równowagi interesów uczestników rynku, z drugiej o likwidację barier i konkurencyjność kształtowania cen. Wśród ważnych sukcesów wymienić można zmiany deregulacji na detalicznym rynku energii elektrycznej. W efekcie tych zmian od 2007 roku konsumenci mają możliwość zmiany sprzedawcy energii elektrycznej w ramach tzw. Zasady dostępu trzeciej strony – TPA (ang. *Third Party Agreement*). Dzięki temu w latach 2012 – 2018 nastąpił znaczny wzrost liczby zmian sprzedawców energii elektrycznej¹³⁵. W efekcie działania te przełożyły się na konkurencyjną cenę energii

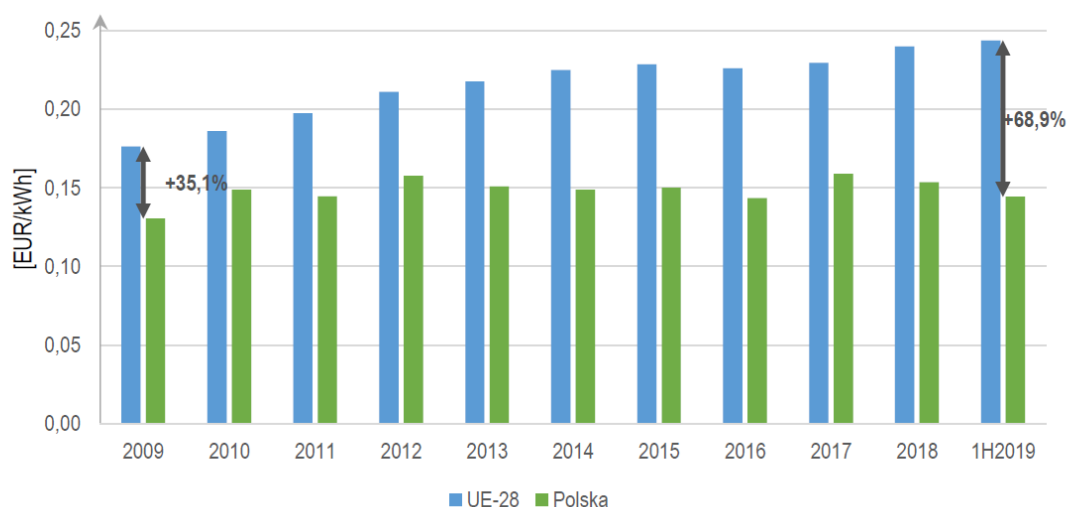
¹³² B. Derski, R. Zasui, *Rząd przyznaje: Polska nie osiągnie celu OZE na 2020*, Portal Wysokie Napięcie, 13.01 2019, <https://wysokienapiecie.pl/16129-cel-polski-oze-2020-nie-zrealizujemy-rzad/> (dostęp 13.04 2020).

¹³³ Ocena PEP 2030 s. 28-29.

¹³⁴ *Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku...* s. 21

¹³⁵ *Ocena PEP do 2030 roku*, op. cit. s. 35.

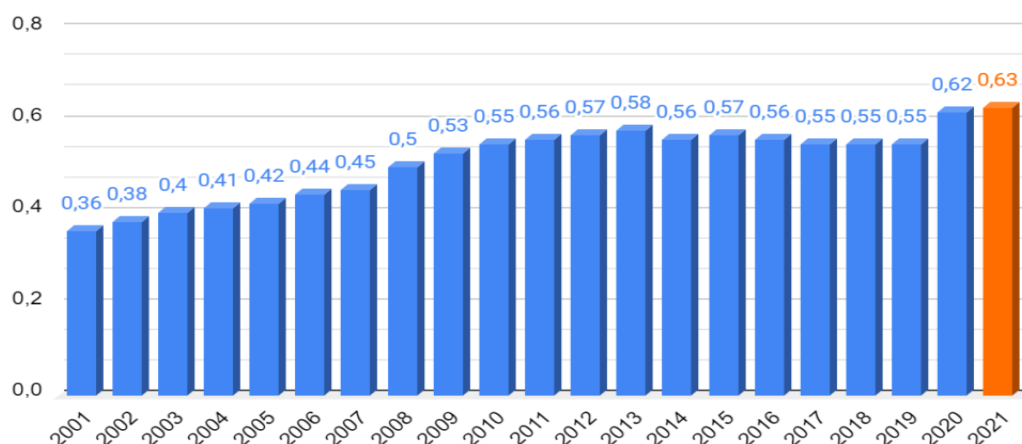
elektrycznej na rynku detalicznym w Polsce w porównaniu do innych państw UE (rys. 6). Poniższy wykres obrazuje stosunek ceny energii elektrycznej w Polsce do średniej ceny w unii w gospodarstwach domowych zużywających rocznie 2 MWh energii. Mimo wzrostu kosztów energii elektrycznej w UE, w Polsce cena ta była ustabilizowana i w pierwszej połowie 2019 była na stosunkowo niższym poziomie niż 10 lat wcześniej. W 2020 roku ceny energii zaczęły jednak wzrastać, co było spowodowane głównie wzrostem cen emisji CO₂ na terenie UE. Ponadto na 2021 rok w Polsce zostało zaplanowane wprowadzenie nowych opłat dla odbiorców energii, co w efekcie oznacza, że 2 rok z rzędu wzrosną ceny energii (rys.7).



Rysunek 7. Jednostkowe ceny energii elektrycznej, wraz z podatkami i opłatami, w UE i w Polsce w gospodarstwie domowym zużywającym rocznie 2 MWh.

Źródło: Opracowanie ME na podstawie danych Eurostatu.

Zmiana ceny 1 kWh energii elektrycznej na przestrzeni ostatnich lat w PLN



Rysunek 8. Zmiana cen energii elektrycznej w Polsce w latach 2001 – 2021.

Źródło: dane URE [za:] K. Fodorowska, Ceny prądu 2021 – to dopiero początek podwyżek, 31.03 2021, www.enerad.pl

Dzięki inwestycjom w infrastrukturę przesyłową rozwinęła się też transgraniczna wymiana energii elektrycznej. Dobrym przykładem jest tu współpraca ze Szwecją pod nazwą SwePol Link¹³⁶. Inny przykład stanowią połączenia Litwa-Polska LitPol Link¹³⁷ oraz instalacja dwóch przesuwników fazowych na połączeniach Polska-Niemcy w latach: 2016 i 2019, które umożliwiły znaczne obniżenie poziomu nieplanowych przepływów energii z Niemiec przez Polskę i Czechy do Niemiec, co pozwoliło na znaczące ograniczenie kosztów redysponowania.

Ostatni kierunek stanowił **ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko** i podobnie jak w przypadku poprzedniego akapitu wiele działań, założeń i projektów dotyczących pozostałych kierunków, były tożsame również dla tego. Chodzi tu głównie o wzrost efektywności energetycznej oraz rozwój odnawialnych źródeł energii i energetyki jądrowej. Główny cel tutaj dotyczył ograniczenia emisji związków szkodliwych (CO₂, SO₂, NO_x), ograniczenia oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i głębinowych, wykorzystania odpadów w gospodarce i rozwoju technologii niskoemisyjnych. W kontekście ograniczania emisji szkodliwych związków należy zwrócić uwagę na systematyczny postęp jaki się dokonał w Polsce, gdzie od 1988 roku do 2017 roku ograniczona została emisja CO₂ o ok. 30%, aczkolwiek w ostatnich latach (2017 – 2018) nastąpił ponownie wzrost emisji¹³⁸. Ponadto wdrożony został unijny system handlu uprawnieniami do emisji ETS (European Trading Scheme). Równie ważne znaczenie miał duży przyrost projektów badawczych i rozwój działalności naukowej w obszarze nowych technologii energetycznych. Wśród wiodących projektów znalazły się te dotyczące zgazowania węgla (IGCC, ang. Integrated Gasification Combined Cycle), w zakresie wychwytywania i składowania CO₂ (CCS, ang. *carbon capture and storage*) oraz w zakresie jego wychwytywania i dalszego wykorzystania (CCU, ang. *carbon capture and utilisation*).

Założenia przyjęte w dokumencie Polityka Energetyczne Polski do 2030 roku z obecnej perspektywy należy ocenić jako odpowiednie dla właściwego rozwoju sektora energetycznego w Polsce. Trafnie zostały określone największe wyzwania przed jakimi ówczesznie stała Polska,

¹³⁶ Zob. PSE Operator S.A. - operatorem polskiej części SwePol Link, <https://www.ure.gov.pl/pl/urzad/wspolpraca-miedzynarod/3865,PSE-Operator-SA-operatorem-polskiej-czesci-SwePol-Link.html> (dostęp 13.04 2020).

¹³⁷ Zob. Spółka LitPol link kończy swoją działalność po zrealizowaniu swoich celów, <https://biznesalert.pl/pse-spolka-litpol-link-energetyka/> (dostęp 13.04 2020).

¹³⁸ Emisja ta wzrastała najszybciej wśród państw UE. Zob. B. Derski, *Polska liderem wzrostu emisji CO₂. Na głowę pobiliśmy Chiny oraz Indie*, 10.09 2019, <https://wysokienapiecie.pl/22615-polska-liderem-wzrostu-emisji-co2-na-glowe-pobilismy-chiny-indie/> (dostęp 13.04 2020).

założono stosunkowo ambitne cele w zakresie ograniczania oddziaływania energetyki na środowisko w zgodzie z postanowieniami Unii Europejskiej. Ważną cechą tej polityki była jej spójność i konsekwencja we wdrażaniu i przede wszystkim jej skuteczność. Udział OZE w produkcji energii w Polsce do 2015 roku rósł i wszystko wskazywało na to, że osiągniemy zakładany dla naszego kraju cel 15% do 2020 roku. W 2016 roku uruchomiony został gazoport w Świnoujściu, a projekt ten należał do jednego ze strategicznych w ramach zapewnienia bezpieczeństwa gazowego. Na uwagę zasługuje tu fakt, że dokument powstawał w 2009 roku, a więc tuż po tym jak świat opanował kryzys finansowy, co nie przeszkodziło w skutecznej realizacji jego postanowień. W kwestii niedociągnięć, wymienić należy brak rozpoczęcia projektu budowy polskiej energetyki jądrowej, a także niemożność rozwiązania problemów społecznych dotyczących obszarów górniczych węgla kamiennego oraz brunatnego w Polsce. W efekcie nie zaproponowano ludności pracującej w przemyśle górniczym odpowiedniej alternatywy dla przyszłego zatrudnienia, co stanowiło podstawę do dalszego utrzymywania tego sektora w Polsce i nie gwarantowało dynamicznej modernizacji w zakresie odejścia od paliw kopalnych w perspektywie najbliższych lat.

2.4 Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

W obliczu dynamicznie zmieniającej się sytuacji globalnej związanej z przyspieszaniem efektu cieplarnianego oraz postępu technologicznego, polityka energetyczna poszczególnych państw musi być co jakiś czas aktualizowana. W Polsce moment ten rozpoczął się w 2015 roku tuż po konferencji paryskiej, choć w dużej mierze wynikał z faktu objęcia władzy przez Zjednoczoną Prawicę, która w wielu kwestiach dotyczących energetyki miała odmienne zdanie od swoich poprzedników z Platformy Obywatelskiej. Ostatecznie nowy dokument został opublikowany w 2020 roku, a jego szczegóły są zaprezentowane poniżej.

Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku określana jako *strategia rozwoju sektora paliwowo energetycznego* jest odpowiedzią na wyzwania stojące przed polskim sektorem energetycznym w najbliższych dekadach oraz określa zadania jakie należy wykonać, aby tym wyzwaniom sprostać. Jest ona jedną z dziewięciu strategii wynikających z systemu zarządzania rozwojem kraju, dla których podstawę stanowi średniookresowa strategia rozwoju przyjęta 14 lutego 2017 roku tj. *Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR)*¹³⁹. Strategia zmierza do zmiany struktury gospodarki na rzeczy uczynienia jej bardziej innowacyjną i konkurencyjną,

¹³⁹ Projekt *Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku*, Ministerstwo Energii, Warszawa 2019, s. 3.

efektywnie wykorzystującą zasoby kapitału rzeczowego i ludzkiego. Najważniejszym celem SOR jest „Tworzenie warunków dla wzrostu dochodów mieszkańców Polski przy jednoczesnym wzroście spójności w wymiarze społecznym, ekonomicznym, środowiskowym i terytorialnym”¹⁴⁰. Energia jest wymieniona jako jeden z obszarów wpływających na osiągnięcie szczegółowych celów strategii.

Polityka Energetyczna Polski jest również mocno powiązana z pozostałymi strategiami zawartymi w SOR, spośród których najważniejsze to: *Polityka ekologiczna państwa 2030, Strategia zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 roku w odniesieniu do redukcji emisji CO₂ i zanieczyszczeń oraz tzw. niskiej emisji, Krajowa strategia rozwoju regionalnego w kontekście wzajemnych relacji sektora energii i produktywności gospodarki oraz rozwoju kraju*¹⁴¹. Przede wszystkim jednak silnie oddziałuje i musi być współprojektowana ze strategią bezpieczeństwa energetycznego kraju¹⁴².

Głównym celem polskiej polityki energetycznej zawartym w projekcie do 2040 roku jest ***bezpieczeństwo energetyczne przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych***¹⁴³. W konfrontacji z wąskim ujęciem przytoczonym w rozdziale I niniejszego opracowania mówiącym o tym, że głównym celem każdej polityki energetycznej jest bezpieczeństwo energetyczne, w tym przypadku zaprezentowane zostało ujęcie szerokie obejmujące takie aspekty jak: konkurencyjność gospodarki, efektywność energetyczną¹⁴⁴, oddziaływanie na środowisko, wykorzystanie zasobów rodzimych. Jak wskazano w projekcie, koszt energii zawarty jest w każdym produkcie wytworzonym przez gospodarkę, a emisje sektora zaś wpływają na środowisko, powyższe elementy są zatem ze sobą wzajemnie sprzężone. Dobór takich elementów wydaje się więc jak najbardziej zasadny. Nietrudno jednak zauważyć, że mogą się one wzajemnie wykluczać, jak choćby dzieje się w przypadku oparcia polskiej elektroenergetyki o rodzime zasoby wysokoemisyjnego węgla przy jednoczesnym ograniczaniu oddziaływania na środowisko. Jest

¹⁴⁰ Informacje o Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, Warszawa 2019, <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/informacje-o-strategii-na-rzecz-odpowiedzialnego-rozwoju> (dostęp 7.03 2020).

¹⁴¹ Projekt *Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku...* s. 3.

¹⁴² Ostatni tego typu dokument został uchwalony przez Rade Ministrów 15 kwietnia 2014 roku pt. *Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko*.

¹⁴³ Projekt *Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku...* s. 10.

¹⁴⁴ Termin „efektywność energetyczna” należy rozumieć jako stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt (lub prościej jako redukcja zużycia energii poprzez lepsze jej wykorzystanie w urządzeniu, obiekcie które ją zużywa). Zob. S. C. Bhattacharyya, *Energy Economics. Concepts, issues, Market and Governance*, University of Dundee, London 2011.

to jedno z głównych wyzwań stojących przed polską energetyką. Kluczowe znaczenie zatem mają tu dodatkowo przyjęte rozwiązania służące odpowiedniej realizacji poszczególnych celów.

Realizacji celu głównego mają służyć kierunki wyznaczone dla polityki energetycznej Polski do 2040 roku. Jest ich łącznie 8 i są następujące¹⁴⁵:

1. Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych.
2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej.
3. Dywersyfikacja dostaw ropy i gazu oraz rozbudowa infrastruktury sieciowej.
4. Rozwój rynków energii.
5. Wdrożenie energetyki jądrowej.
6. Rozwój odnawialnych źródeł energii.
7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji.
8. Poprawa efektywności energetycznej gospodarki.

Powyższe kierunki są dość rozbudowane, kompleksowo adresują potrzeby polskiego sektora energetycznego i w dużej mierze pokrywają się z kierunkami wyznaczonymi w poprzednio obowiązującym dokumencie (PEP 2030). Różnice są natomiast w sposobach i rozwiązaniach, prowadzących do ich realizacji. Każdy z nich posiada też wewnętrzne projekty strategiczne, kluczowe z punktu widzenia realizacji poszczególnych kierunków. Szczegóły zaprezentowanie zostały poniżej.

Znamienny jest fakt, że pierwszy z kierunków - **Optymalne wykorzystanie własnych zasobów** jest elementem nowym w porównaniu do projektu z 2009 roku. Zakłada on dalszy rozwój sektora węgla kamiennego oraz brunatnego m. in. poprzez następujące działania: racjonalizację i optymalizację kosztów administracyjnych, tworzenie mechanizmów stabilizacyjnych na czas dekonunktury, rozbudowę obecnych i otwieranie nowych szybów wydobywczych, wykorzystanie i sprzedaż ubocznych produktów wydobywania, innowacje w wydobywaniu surowca (np. gazyfikacja węgla). Projektem strategicznym w tym obszarze jest transformacja regionów górniczych w celu utrzymania równowagi społecznej w miejscach, gdzie wydobywania zaprzestano. Działania te mają doprowadzić do wzrostu rentowności sektora węglowego i jego konkurencyjności wobec innych paliw i surowca z importu. Brak jest tu jednak informacji w jaki sposób działania te mają doprowadzić do ograniczonego wpływu na środowisko. Ponadto warto wskazać, że w ostatnich latach import węgla z zagranicy wzrastał,

¹⁴⁵ Projekt *Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku...s.11.*

a wydobyć krajowe spadało, co skutkowało licznymi protestami górników¹⁴⁶. Rzeczywistość zatem negatywnie weryfikuje realizację tego kierunku w pierwszych latach po jego wprowadzeniu.

Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej zakłada, że Polska będzie dążyła do pokrycia zapotrzebowania na moc własnymi środkami. Krajowe zasoby węgla pozostaną głównym elementem bezpieczeństwa energetycznego, jednak udział tego surowca w strukturze zużycia energii powinien spadać. Coraz większą rolę mają odgrywać odnawialne źródła energii (OZE), a w szczególności fotowoltaika oraz morskie elektrownie wiatrowe, które ze względu na warunki ekonomiczne i techniczne mają największe perspektywy rozwoju. Ważnym elementem w celu ograniczenia produkcji energii z węgla jest rozwój instalacji gazowych, technologii magazynowania energii oraz przede wszystkim wdrożenie energetyki jądrowej od 2033 roku. Rozbudowa infrastruktury sieciowej odbywać się będzie przez rozbudowę krajowej sieci przesyłowej w ramach realizacji programów inwestycyjnych, które przyczynią się także do usprawnienia przepływu na połączeniach transgranicznych.

Dywersyfikacja dostaw ropy naftowej i gazu ziemnego oraz rozbudowa infrastruktury sieciowej, ma na celu przede wszystkim zabezpieczenie odbiorcom dostaw gazu i ropy. Surowce te stanowią bardzo ważny element w polskim bilansie energetycznym, jednak ich rodzime zasoby jedynie w niewielkim stopniu pokrywają krajowe zapotrzebowanie (por. podrozdział 2.1). Import ropy i gazu jest obecnie zdominowany z jednego kierunku – wschodniego. Ogranicza to znacznie możliwość konkurencyjnego kształtowania cen oraz zwiększa możliwość wywierania presji politycznej ze strony dostawcy. Do głównych działań w ramach realizacji tego kierunku należało uruchomienie w 2016 roku terminala gazu skroplonego LNG w Świnoujściu, który przyjmuje gaz m. in. z Kataru, Norwegii i USA. Obecne moce przerobowe terminala to 5 mld m³ gazu rocznie i do 2021 roku planowane jest zwiększenie przepustowości do 7,5 mld m³ rocznie¹⁴⁷. Drugim kluczowym i jednocześnie strategicznym projektem jest finalizacja budowy gazociągu Baltic Pipe biegnącego z Norweskiego Szelfu Kontynentalnego, przez Danię do Polski. Inwestycja powinna zostać

¹⁴⁶Zob. *Dziewięć miesięcy importu węgla z Rosji przyniosło 8 mln ton w 2019 roku*, 16.01 2020, <https://biznesalert.pl/import-wegiel-kamienny-rosja-polska-energetyka/> oraz *Górnicy zablokowali tory. Walczą o dużą zmianę*, 18.02 2020, <https://businessinsider.com.pl/wiadomosci/protest-gornikow-import-wegla-do-polski/jej3rwk> (dostęp 7.03.2020).

¹⁴⁷ Polskie LNG, Program Rozbudowy Terminalu LNG, <https://www.polskielng.pl/terminal-lng/program-rozbudowy-terminalu-lng/> (dostęp 10.03 2020).

zrealizowania do 2022 roku i umożliwi import 10 mld m³ rocznie oraz eksport 3 mld¹⁴⁸. Celowo podane są dane dotyczące eksportu, ponieważ w perspektywie długoterminowej Projekt PEP 2040 zakłada, że Polska może stać się również eksporterem gazu ziemnego w regionie Europy Środkowej. W tym celu kolejnym ważnym działaniem jest rozbudowa lokalnej sieci przesyłowej oraz rozbudowa interkonektorów z państwami ościennymi. Jest to element realizacji koncepcji „Trójmorza”, której celem jest pogłębiona integracja państw w obszarze Morza Bałtyckiego, Adriatyckiego oraz Czarnego. Projekt przewiduje budowę korytarza gazowego północ-południe dla państw Europy Środkowo-Wschodniej stanowiącego alternatywę dla korytarza wschód-zachód zmniejszając tym samym zależności od jednego dostawcy¹⁴⁹. Wśród pozostałych ważnych projektów należy wymienić: rozbudowę podziemnych magazynów gazu, inwestycje w pływający terminal regazyfikacyjnego gazu ziemnego w Zatoce Gdańskiej (FSRU, floatng storage regasification unit), oraz rozbudowa możliwości przyjmowania ropy naftowej w Gdańsku i zwiększanie pojemności obustronnego przesyłu do rafinerii w Płocku.

Rozwój rynków energii ma na celu utworzenie w pełni konkurencyjnego rynku energii elektrycznej, gazu ziemnego oraz paliw ciekłych. Jest to odpowiedź na postępujące trendy urynkwienia sektora energetycznego na całym świecie, które w dużej mierze prowadzą do obniżenia jednostkowych kosztów energii dla odbiorców. Nie oznacza to jednak, że rynek powinien być całkowicie pozbawiony regulacji z uwagi na to, że energia jest „towarem” warunkującym funkcjonowanie gospodarki i społeczeństwa. Nieodpowiedzialne i niekontrolowane zachowania mogłyby skutkować przerwami w dostawach energii, co stoi w sprzeczności z prymatem zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego i konkurencyjności gospodarki. W przypadku rozwoju rynku energii elektrycznej do kluczowych działań jakie przewiduje PEP 2040 należy: wzmocnienie pozycji konsumenta energii elektrycznej, uporządkowanie generalnych umów dystrybucji, ochrona konkurencyjności przemysłu energochłonnego, zarządzanie popytem w kontekście wypłaszczania dobowej krzywej zapotrzebowania oraz urynkwienie usług systemowych. Ważną inicjatywą jest również utworzenie jednolitego rynku energii elektrycznej w ramach UE, co istotnie wpłynie na konkurencyjność oraz doprowadzi do wyrównania cen w państwach członkowskich. Jako projekt strategiczny określono przygotowanie planu działań w zakresie udostępnienia 70%

¹⁴⁸ Baltic Pipe Project, O projekcie Baltic Pipe, <https://www.baltic-pipe.eu/pl/o-baltic-pipe/> (dostęp 10.03 2020).

¹⁴⁹ Gaz System, Korytarz Północ – Południe, <https://www.gaz-system.pl/nasze-inwestycje/integracja-z-europejski-systemem/korytarz-polnoc-poludnie/> (dostęp 10.03 2020).

transgranicznych zdolności przesyłowych do 2025 roku. Przesył energii będzie umożliwiony dzięki dostosowaniu i udostępnieniu transgranicznych zdolności przesyłowych. Rynek gazu wymaga natomiast zakończenia liberalizacji, co oznacza uwolnienie z obowiązku taryfowego ostatniej grupy odbiorców, czyli gospodarstw domowych. Kolejnym elementem jest dalsze wzmacnianie pozycji Polski na rynku europejskim. Pomóc ma w tym przede wszystkim utworzenie regionalnego centrum przesyłu gazu w ramach wspomnianej wyżej koncepcji „Trójmorza” i korytarza północ-południe. Dodatkowo rozwój rynku może nastąpić poprzez nowe segmenty wykorzystania gazu dzięki zwiększonej gazyfikacji kraju, wzrost zużycia LNG i CNG oraz wykorzystanie surowca w jednostkach rezerwowych dla OZE. W kontekście rozwoju rynku produktów naftowych, konieczne jest uporządkowanie struktury właścicielskiej segmentów rynku paliwowego, tak, aby spółki rafineryjne skoncentrowane były na produkcji i obrocie paliwami, a państwo miało kontrolę nad infrastrukturą kluczową dla bezpieczeństwa paliwowego. Coraz większego znaczenia ma nabierać wykorzystanie petrochemikaliów w innych niż transport sektorach gospodarki (budownictwo, produkty użytkowe, przemysł chemiczny). Popyt ma być uzupełniany poprzez wzrost zużycia biokomponentów, LNG, czy poprzez rozwój elektromobilności, która w tym obszarze jest projektem strategicznym.

Wdrożenie energetyki jądrowej to jeden z projektów, którego historia w Polsce sięga jeszcze lat 80-tych XX wieku i budowy elektrowni w Żarnowcu. Jednak z uwagi na diametralną zmianę sytuacji ekonomicznej w Polsce po 1989 roku oraz protesty społeczne będące wynikiem m. in. katastrofy w Czarnobylu, pierwszy projekt został wstrzymany i kolejne rządy nie podejmowały długookresowych konkretnych decyzji w celu jego wznowienia. Obecnie jest to ważny kierunek w polityce energetycznej kraju i aktualny projekt zakłada, że pierwszy blok jądrowy (o mocy ok. 1-1,5 GW) zostanie uruchomiony w 2033 r., a kolejnych pięć co 2-3 lata o łącznej mocy 5-7,5 GW. Piotr Naimski, pełnomocnik rządu ds. strategicznej infrastruktury energetycznej twierdzi, że w perspektywie 20-25 lat 20% energii elektrycznej w Polsce będzie pochodziło z energetyki jądrowej¹⁵⁰. Energia jądrowa będzie uzupełniała spadającą produkcję elektrowni węglowych. Jak wskazano w PEP 2040, rozwiązanie to ma wiele zalet jak chociażby stabilność wytwarzania energii przy zerowej emisji zanieczyszczeń powietrza oraz dywersyfikacja struktury wytwarzania energii przy racjonalnym koszcie. Wdrożenie energetyki jądrowej wymaga jednak wcześniejszych zmian prawnych, usprawniających realizację projektu, a także zakończenia prac nad modelem finansowania. Zgodnie z wytycznymi

¹⁵⁰ *Elektrownia Jądrowa, Pierwszy portal poświęcony tematyce budowy elektrowni jądrowej w Polsce*, <http://elektrownia-jadrowa.pl/?p=866> (dostęp 14.03 2020).

inwestycja ma być zrealizowana przy dominującym udziale polskich przedsiębiorstw¹⁵¹. Otwarta pozostaje też kwestia bezpieczeństwa składowania odpadów radioaktywnych oraz funkcjonowania samych reaktorów, które mogą być narażone na skutki katastrof klimatycznych (przykład japońskiej elektrowni w Fukushima) lub stać się celem ataków terrorystycznych¹⁵².

Kolejny kierunek to **rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE)**, który jest kontynuacją projektów przyjmowanych we wcześniejszych dokumentach. Rozwój OZE wynika z potrzeby dywersyfikacji bilansu energetycznego, konieczności kontrybucji w ogólnounijnym celu OZE w zużyciu energii finalnej (wynosi on 32%), ale także z globalnego trendu wykorzystania tej energii przy spadających kosztach technologicznych¹⁵³. Zgodnie z deklaracjami autorów PEP 2040, Polska będzie w stanie osiągnąć 21-23% udział OZE w końcowym zużyciu energii do 2030 roku¹⁵⁴. Różnica między wcześniejszymi projektami polega na tym, że obecny scenariusz zakłada skupienie się głównie na 2 formach pochodzenia energii: elektrowniach wiatrowych morskich oraz na energii słonecznej z ogniw fotowoltaicznych. Rozwojowi tej drugiej towarzyszyć ma duży wzrost liczby prosumentów energii w Polsce wspieranych przez klastry energii i spółdzielnie energetyczne. Tylko w 2019 roku w Polsce liczba prosumentów zwiększyła się niemal 3-krotnie w porównaniu do 2018 roku, a moc wytworzonej przez nich energii wyniosła 900 MW w porównaniu do 344 MW w roku wcześniejszym¹⁵⁵ (wykres nr 2).

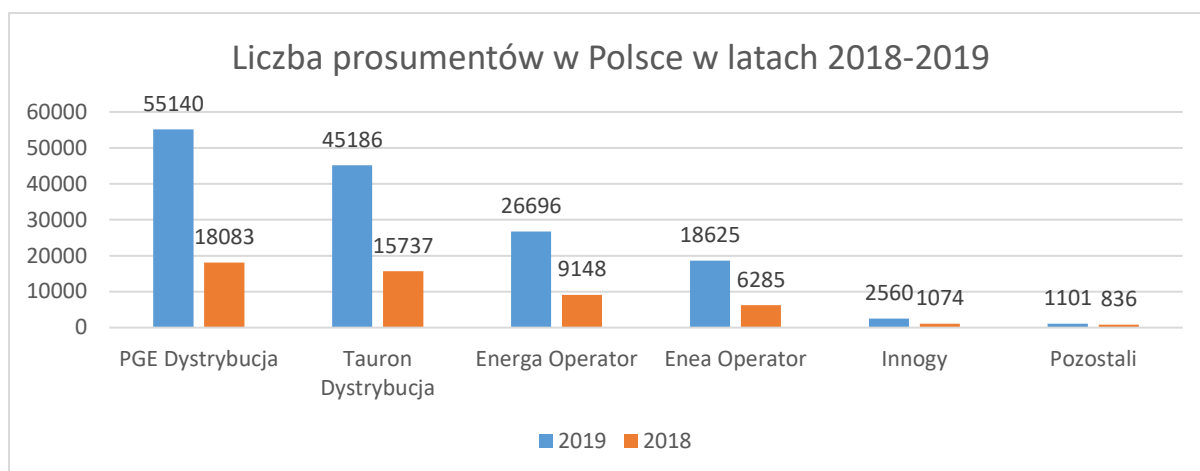
¹⁵¹ *Kto zbuduje elektrownie jądrową w Polsce. To ma być całkiem nowy podmiot*, 18.11 2019, TVN24 BIS, <https://tvn24bis.pl/z-kraju,74/elektrownia-atomowa-w-polsce-kto-ja-wybuduje,986265.html> (dostęp 14.03 2020).

¹⁵² Zagrożenia związane z funkcjonowaniem elektrowni jądrowych spowodowały, że niektóre kraje w ostatnich latach postanowiły wyłączyć część reaktorów. Zob. Ł. Madej, *Szwedzi i Niemcy zamykają reaktory jądrowe. Wywołało to protesty*, 2.01 2020, Inżynieria.com, <https://inzynieria.com/energetyka/wiadomosci/57465,szwedzi-i-niemcy-zamykaja-reaktory-jadrowe-wywolalo-to-protesty> (dostęp 14.03 2020).

¹⁵³ Po przyjęciu postanowień Szczytu Klimatycznego ONZ COP21 i deklaracji większości państw świata o konieczności ograniczania efektu cieplarnianego coraz więcej banków oraz funduszy zaczęło wspierać rozwój technologii OZE. W wyniku efektów skali ich koszty zaczęły spadać. Zob. *Energia ze słońca i wiatru jest o 30-50 tańsza niż przewidywano [raport]*, Niedzielną magazyn Radia TOK FM, red. P. Iwańczyk, 6.09 2020, (dostęp 30.12 2020).

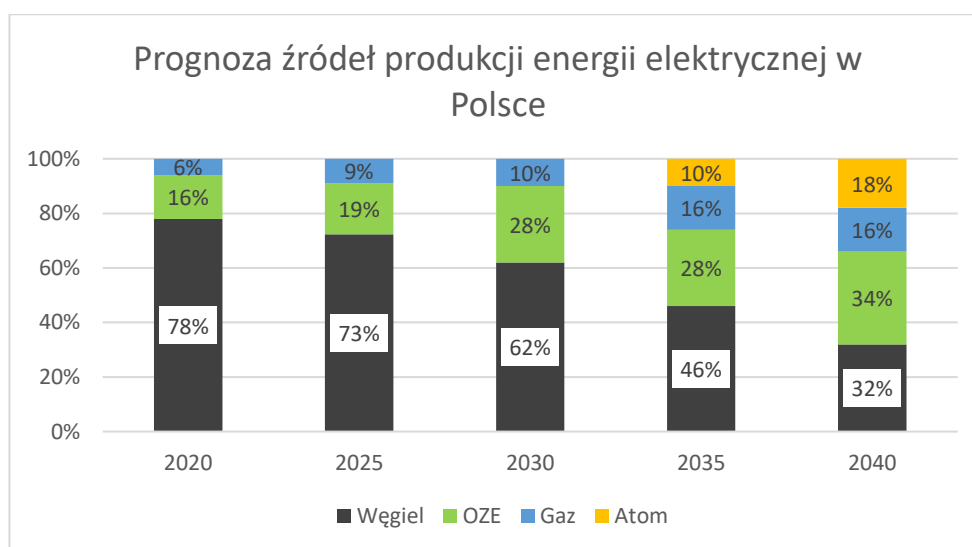
¹⁵⁴ Warto zaznaczyć, że spełnienie tej deklaracji jest obwarowane warunkiem otrzymania przez Polskę dodatkowych funduszy unijnych na sprawiedliwą transformację. Zob. *Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu*, Ministerstwo Aktywów Państwowych, Warszawa 2019, s. 20.

¹⁵⁵ M. Skłodowska, *Elektrownie słoneczne wpadły w sieć negatywnych decyzji*, Portal Wysokie Napięcie, 8.04 2020, <https://wysokienapiecie.pl/28040-elektrownie-sloneczne-wpadly-w-siec-negatywnych-decyzji/> (dostęp 19.04.2020).



Wykres 4. Liczba prosumentów energii elektrycznej pochodzącej z energii słonecznej w Polsce w latach 2018-2019.
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych URE, marzec 2020.

Ponadto uruchomione mają być mechanizmy wsparcia OZE, które głównie mają skupiać się na rozwiązaniach zapewniających maksymalną dyspozycyjność z relatywnie najniższym kosztem wytworzenia energii oraz na zaspokajających lokalne potrzeby energetyczne związane z gospodarką odpadami. Zastanawia jednak fakt, że pozostałym nośnikom OZE, a więc energii wiatrowej lądowej, energii z biomasy oraz geotermalnej przypisane jest drugorzędne znaczenie. Poniższy wykres przedstawia prognozę wykorzystania OZE w produkcji energii elektrycznej w Polsce. Warto też wskazać, że zakładany cel na udział OZE został zmniejszony do 15% i mimo wszystko nie udało się go osiągnąć, gdyż pod koniec 2020 udział OZE wyniósł zaledwie 13,8%. Rodzi to pytanie o ambicje polskich władz w osiągnięciu tych założeń.



Wykres 5. Prognoza źródeł produkcji energii elektrycznej w Polsce do 2040 roku
Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Projekt PEP 2040.

Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji ma przede wszystkim na celu zapewnienie powszechnego dostępu do ciepła oraz niskoemisyjne wytwarzanie ciepła w całym kraju. Zabezpieczenie dostaw ciepła dla gospodarstw domowych stanowi kluczowy element bezpieczeństwa energetycznego kraju, tym bardziej że 80% zużywanej energii pierwotnej przeznaczane jest na ogrzanie pomieszczeń oraz wody. Wytwarzaniu ciepła towarzyszy w Polsce obecnie wysoka emisja zanieczyszczeń, stąd celem najwyższym jest ograniczanie emisji i wspieranie konkurencyjności niskoemisyjnych rozwiązań. Pierwszym krokiem w tym kierunku jest planowanie energetyczne na poziomie lokalnym, gdyż to właśnie samorządy posiadają dużą autonomię w planowaniu zapotrzebowania na energię w regionie. Planowanie powinno opierać się o realną współpracę jednostek samorządu terytorialnego, wykorzystując możliwości lokalnych synergii, a nie wyłącznie w celu realizacji obowiązku. Pomocny w planowaniu ma być też system zbierania danych do ogólnopolskiej mapy ciepła. Jako projekt strategiczny określono rozwój ciepłownictwa systemowego, który ma przekształcić obecny stan w efektywne energetyczne systemy ciepłownicze. *„Oczekuje się, że w 2030 r. co najmniej 85% spośród systemów ciepłowniczych lub chłodniczych, w których moc zamówiona przekracza 5 MW, spełniać będzie kryteria efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego”*¹⁵⁶. Kolejnym celem jest osiągnięcie pokrycia zapotrzebowania ciepłego wszystkich gospodarstw przez ciepło sieciowe oraz przez zero lub nisko-emisyjne źródła ciepła do 2040 roku. Ma to się odbyć dzięki: rozwojowi kogeneracji, zwiększeniu wykorzystywania OZE oraz odpadów w ciepłownictwie systemowym, „ucieplnianiu” elektrowni, modernizacji i rozbudowie systemu dystrybucji ciepła i chłodu. Korzystanie z ciepła sieciowego powinno być zawsze priorytetem dla odbiorców w miejscach, gdzie jest taka możliwość, chyba że są w stanie zastosować bardziej ekologiczne rozwiązanie (np. pompy ciepła). W celu pokrycia indywidualnych potrzeb ciepłych należy odchodzić od wysokoemisyjnych paliw stałych na rzecz m. in. gazu, OZE, ogrzewania elektrycznego. Konieczne jest zintensyfikowanie monitoringu emisji w domach jednorodzinnych i wyciągnięcie konsekwencji wobec odpowiedzialnych za zanieczyszczenia.

Ostatnim kierunkiem rozwoju polskiej polityki energetycznej do 2040 roku jest **poprawa efektywności energetycznej**, który jest również kontynuacją z wcześniejszych dokumentów. Ogólny cel dla Unii Europejskiej w tej dziedzinie wynosi o 32,5% zwiększenia

¹⁵⁶ Projekt Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku...s.59

efektywności do 2030 roku¹⁵⁷, Polska natomiast zadeklarowała 23% oszczędność w zużyciu energii pierwotnej do tego czasu. Kierunek ten dotyczy właściwie całego sektora energetycznego, gdyż potencjał zwiększania efektywności jest w każdym elemencie gospodarki, gdzie mamy do czynienia ze zużyciem energii. W tym celu mają być stworzone odpowiednie instrumenty prawne oraz zachęty finansowe do podejmowania inicjatyw proefektywnościowych. Bardzo duże znaczenie ma poprawa świadomości społecznej o racjonalnym zużyciu energii oraz problem niskiej emisji w gospodarstwach domowych (spalanie niskiej jakości węgla, odpadów czy innych paliw stałych). Głównym narzędziem walki z tym problemem ma być powszechna termomodernizacja budynków mieszkalnych oraz zapewnienie efektywnego i ekologicznego dostępu do ciepła, co będzie mieć także wpływ na redukcję problemu ubóstwa energetycznego.

Podsumowując założenia projektu Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku warto jeszcze przytoczyć pośrednie (do lat 30 XXI w.) miary sukcesu jakie wprowadzają autorzy projektu. Za miarę realizacji celu PEP 2040 przyjęto poniższe wskaźniki¹⁵⁸:

- Nie więcej niż 56% udziału węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r.
- 23% udział OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r.
- wdrożenie energetyki jądrowej do 2033 r.
- Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 23% do 2030 r. w stosunku do prognoz z 2007 r.
- ograniczenie emisji CO² o 30% do 2030 r. (w stosunku do 1990 r.).

Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku to dokument, który zawiera wiele istotnych i słusznych postulatów dla rozwoju polskiego sektora energetycznego. Jednocześnie można mu zarzucić duży stopień ogólności, szereg informacji o charakterze publicystycznym, brak kompleksowego wskazania zadań inwestycyjnych oraz ich wykonawców i mierników rezultatu. W efekcie może to utrudniać ocenę wdrażania projektu na poszczególnych etapach. Według Polskiej Izby Gospodarczej Energii Odnawialnej, projekt nie spełnia też wymogów formalnych w zakresie konsultacji społecznych, gdyż nie dołączono do niego projektu

¹⁵⁷ Cele UE: więcej energii ze źródeł odnawialnych, lepsza efektywność energetyczna, Parlament Europejski 2018, <https://www.europarl.europa.eu/news/pl/headlines/economy/20181031STO18175/cele-ue-wiecej-energii-ze-zrodel-odnawialnych-lepsza-efektywnosc-energetyczna> (dostęp 22.03 2020).

¹⁵⁸ Miary te zostały zaczerpnięte z nowego projektu Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku (o czym szerzej w kolejnym akapicie opracowania). Zostały one częściowo zmodyfikowane w stosunku do poprzedniej wersji dokumentu. Por. Nowy projekt Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku, Ministerstwo Środowiska, s. 11 oraz *Projekt Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku...* op. cit. s.76.

Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko, który to obowiązek wynika z przepisów ustawy¹⁵⁹.

Na uwagę zasługuje fakt, że PEP2040 jest w dużej mierze nastawiona na zagrożenia istotne dla scentralizowanej energetyki wielkoskalowej. Świadczą o tym projekty takie jak utrzymanie dominującej (choć spadającej) roli węgla w gospodarce oraz uruchomienie energetyki jądrowej do 2033 roku, brak natomiast informacji o rozwoju energetyki rozproszonej, która ma duży potencjał w dostarczaniu energii lokalnej. Wysoka pozycja węgla stawia pod dużym znakiem zapytania zgodność projektu z unijną strategią energetyczną ograniczania emisji CO₂. Cele w tym zakresie założone w PEP2040 (21-23% udział OZE do 2030 r.) są mało ambitne w porównaniu do celu dla całej Unii (32%). Dodatkowo rosnące ceny wydobycia węgla w kraju, sprawiają, że coraz więcej tego paliwa pochodzi z importu, co negatywnie wpływa na poziom bezpieczeństwa energetycznego. Energetyka jądrowa, choć bez emisyjna, to biorąc pod uwagę odległą perspektywę czasową i chroniczną niemoc władz polskich w jej uruchomieniu, rodzi się pytanie, czy nie za późno na tego typu inwestycje? Wiele krajów, w tym nasi zachodni sąsiedzi podjęli decyzję o ograniczaniu produkcji energii pozyskiwanej z atomu. Duże zaskoczenie budzi fakt, zaprzestania rozwoju lądowej energetyki wiatrowej oraz brak konkretnych informacji na temat wykorzystania biogazu, którego Polska ma duży potencjał produkcji. Pomimo deklaracji o rozwoju elektromobilności, stwierdzono jednocześnie, że powinien nastąpić wzrost zużycia petrochemikaliów w innych niż transport sektorach jak: budownictwo, rolnictwo, przemysł chemiczny.

8 września 2020 roku Ministerstwo Klimatu i Środowiska opublikowało nowy projekt *Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku*. Nie zostanie on jednak poddany tak wnikliwej analizie jak projekt wcześniejszy z kilku powodów. Przede wszystkim dlatego, że w momencie powstawania tej części pracy naukowej, nie był dostępny pełny dokument, a jedynie streszczenie (stan na grudzień 2020). Ponadto, co ważniejsze nie został on oficjalnie przyjęty do końca roku 2020, co oznacza, że mógł on ulegać dalszym zmianom. Niemniej jednak należy dołączyć komentarz dotyczący kluczowych elementów zawartych w aktualizacji.

W pierwszej kolejności na uwagę zasługuje fakt, że kompetencje w zakresie rozwoju sektora energetycznego zostały przejęte przez nowoutworzone Ministerstwo Klimatu i Środowiska. Nazwa ministerstwa może sugerować, że klimat i środowisko mają priorytetowe znaczenie dla kwestii energetycznych. Częściowo zostało to potwierdzone już pierwszym

¹⁵⁹ Polska Izba Gospodarcza Energii Odnawialnej, <https://www.pigeor.pl/text/komentarz-polskiej-izby-gospodarczej-energetyki-odnawialnej-i-rozproszonej-do-projektu-polityki-energetycznej-polski-do-2040.html> (dostęp 6.07 2020).

zdaniu wprowadzającym, gdzie wspomina się o polityce klimatyczno-energetycznej (wcześniej funkcjonowało tylko pojęcie polityki energetycznej) oraz jest określony jej kontekst międzynarodowy. W dokumencie znalazło się bezpośrednie nawiązanie do unijnej *Strategii Energetycznej* znacząco ograniczającej emisje gazów cieplarnianych do 2030 roku oraz do europejskiego *Zielonego Ładu*, który zakłada osiągnięcie stanu gospodarki bezemisyjnej do 2050 roku. Potwierdzona została akceptacja strony polskiej *Porozumienia paryskiego* zawartego w grudniu 2015 r. podczas 21. konferencji stron *Ramowej konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (COP21)*, projekt PEP 2040 został określony natomiast jako wkład w jej realizację. Najważniejszym elementem odróżniającym nowy projekt od poprzedniego jest oparcie polityki na 3 filarach¹⁶⁰:

1. Sprawiedliwa transformacja

- a. Transformacja regionów węglowych
- b. Ograniczenie ubóstwa energetycznego
- c. Nowe gałęzie przemysłu związane z OZE

2. Zeroemisyjny system energetyczny

- a. Morska energetyka wiatrowa
- b. Energetyka jądrowa
- c. Energetyka lokalna i obywatelska

3. Dobra jakość powietrza

- a. Transformacja ciepłownictwa
- b. Elektryfikacja transportu
- c. Dom z klimatem

Cele ogólne polityki nie uległy zmianie, podobnie jak cel główny, a więc bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych. Zmianie jednak uległy cele szczegółowe i tutaj warto zwrócić uwagę na takie elementy jak¹⁶¹:

- Udział OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 roku wyniesie minimum 23% (28% w ciepłownictwie, 14% w transporcie),

¹⁶⁰ Nowy projekt *Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku*, Ministerstwo Klimatu 2020, s. 9.

¹⁶¹ *Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku*, Ministerstwo Klimatu, s. 9.

- Udział węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 roku nie będzie przekraczał 56%, a przy podwyższonych cenach emisji może spaść do 37,5%,
- Efektywność energetyczna wzrośnie o 23% do 2030 roku (mierzona jako oszczędność energii pierwotnej vs prognozy z 2007 roku).
- do 2030 roku nastąpi redukcja emisji gazów cieplarnianych o 30% w stosunku do 1990 roku.
- Do 2030 roku nastąpi odejście od spalania węgla w miejskich gospodarstwach domowych i do 2040 na obszarach wiejskich.
- Do 2030 roku uruchomienie bezemisyjnego transportu publicznego w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców.
- Do 2040 roku objęcie ciepłem systemowym lub innym zero/nisko-emisyjnym paliwem potrzeb wszystkich gospodarstw domowych.

Zauważalny jest więc, dużo większy nacisk na kwestie klimatyczne. Redukcja zużycia węgla jest dużo wyższa niż we wcześniejszym projekcie¹⁶². Udział OZE został zwiększony do minimum 23%, a nie 21-23%. W kwestii zwiększenia udziału OZE nacisk jest położony na fotowoltaikę oraz elektrownie wiatrowe morskie oraz ponownie lądowe, biopaliwa i wodór czego zabrakło w poprzedniej wersji. Zabrakło wcześniej też propozycji rozwoju energetyki rozproszonej, co z kolei pojawia się w nowym dokumencie. Konkretnie cele zostały określone dla dekarbonizacji systemów ciepłych w mieszkalnictwie oraz w transporcie. Za najbardziej oczekiwane innowacje w energetyce uznano: technologie magazynowania energii, inteligentne opomiarowanie i system zarządzania energią, elektromobilność i paliwa alternatywne, technologie wodorowe. Wszystkie te symptomy należy odczytywać pozytywnie.

Niemniej jednak największym deficytem pozostaje wciąż zbyt duży poziom ogólności i braku konkretnych działań, które mają doprowadzić do realizacji założonych celów. Przykładowo w celu dotyczącym zwiększania udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto wspomina się, że: *Przewiduje się także wzrost znaczenia biomasy, biogazu, geotermii w ciepłownictwie systemowym oraz pomp ciepła w ciepłownictwie indywidualnym, a w transporcie konieczne jest zwiększenie wykorzystania biopaliw zaawansowanych i energii*

¹⁶² Po ogłoszeniu nowego projektu PEP2040 rząd dodatkowo określił datę odejścia Polski od gospodarki opartej na węglu. Ostatnia kopalnia ma przestać funkcjonować w 2049 roku. Zob. B. Chyż, K. Korzeniowska, *Schyłek epoki węgla dotknie bezpośrednio ponad 70 tys. osób. Gdzie pracują, ile wydobywają? Kiedy zamkną ich kopalnie?*, wyborcza.pl, 5.10 2020.

elektrycznej¹⁶³. Nie ma natomiast informacji jakimi działaniami należy wesprzeć takie inicjatywy. Określa się konkretne cele na ilość energii wyprodukowanej z OZE, w tym w transporcie, ale nie idzie za tym konkretny plan inwestycyjny. Dotychczasowe działania państwa w tym obszarze nie były zbyt efektywne (por. podrozdział 5.1 niniejszego opracowania). W kwestii ciepła systemowego zadeklarowano: *Do 2030 r. ok. 1,5 mln nowych gospodarstw domowych zostanie przyłączonych do sieci ciepłowniczej. Jednocześnie opracowany zostanie nowy model rynku, tak, aby ceny ciepła były akceptowalne dla odbiorców*¹⁶⁴. Nie określono przy tym w jaki sposób nastąpi to przyłączenie (z czym się wiąże) oraz co oznacza cena akceptowalna dla odbiorców. W przypadku odchodzenie od węgla w gospodarce stwierdzono: *W czasie ewolucyjnej transformacji polskiego sektora energetycznego niezbędne jest zapewnienie przez polski sektor górnictwa pewnych dostaw węgla kamiennego po konkurencyjnych cenach. Z tego względu konieczne jest zapewnienie rentowności sektora oraz racjonalna eksploatacja, wykorzystanie i dystrybucja surowca*¹⁶⁵. Ciężko się nie zgodzić z tymi słowami, jednak przydałby się tu komentarz w jaki sposób rząd zamierza osiągnąć ten stan rzeczy przy rosnących cenach wydobycia węgla polskiego w stosunku do importowanego. Brak jest informacji jaki będzie sposób dochodzenia do rozwoju wymienionych wyżej innowacji energetycznych w gospodarce. W kwestii rozwoju rynku energii elektrycznej zaplanowano dalszą jego liberalizację oraz wzmocnienie pozycji odbiorcy na rynku, co powinno przełożyć się na niższe ceny energii. Tymczasem od 2021 roku prezes Urzędu Regulacji Energetyki zapowiada podwyżki za prąd dla konsumentów, co jest uzasadnione nowymi opłatami¹⁶⁶.

Mimo dość wielu podobieństw do poprzedniej wersji dokumentu, należy wskazać, że nowy projekt jest dużo bardziej adekwatny do globalnych wyzwań klimatyczno-energetycznych przed którymi stoi też Polska. Niemniej jednak podkreśla się, że na przestrzeni ostatnich kilku lat pojawiało się wiele koncepcji realizacji polityki energetycznej, odpowiedzialność ze jej wdrażanie przechodziła do wielu ministerstw i ministrów i w efekcie niemalże do końca 2020 żaden z wyżej opisywanych projektów nie był oficjalnie przyjęty, (przez długi czas w mocy pozostawała strategia z 2009 roku, która wcześniej została zakwestionowana). W pierwszym rozdziale niniejszego opracowania zostało wykazane, że strategiczne planowanie, ciągłość i

¹⁶³ *Ibidem*, s. 15.

¹⁶⁴ *Ibidem*, s. 16.

¹⁶⁵ *Ibidem*, s. 10

¹⁶⁶ Nowe opłaty to: opłata mocowa oraz OZE (zastąpi opłatę kogeneracyjną). Zdziwienie budzi uzasadnienie opłaty OZE, która ma wynikać ze wzrostu udziału tego rodzaju energii w obiegu. Zob. *Rachunki za prąd. O ile więcej zapłacimy? Tłumaczy Prezes URE*, audycja radia TOK FM, EKG – Ekonomia, Kapitał, Gospodarka, red. T. Setta, 2.12.2020.

konsekwencja działań są kluczowe w tym sektorze. Ponadto mimo mało ambitnych celów w kontekście udziału OZE w wytwarzaniu energii, do końca 2020 roku Polska nie osiągnie zakładanych poziomów, a sytuacja realna pokazuje, że globalne cele klimatyczne ulegają zaostrzeniu z roku na rok. Pojawiają się zatem głosy wśród ekspertów badających rynek energii, że obecna (nowa) polityka energetyczna jest ponownie zbyt mało ambitna¹⁶⁷. Do tego wszystkiego należy dodać fakt, że od 2021 roku ceny energii elektrycznej w Polsce zdrożeją o tzw. opłatę mocową oraz opłatę OZE, która zastąpi opłatę kogeneracyjną. Wg prezesa URE Rafała Gawina, podwyżki te będą niewiele większe niż inflacja. Już dziś jednak energia elektryczna w Polsce należy do najdroższej w regionie¹⁶⁸. Dla porównania warto dodać, że w państwach nordyckich ceny energii elektrycznej należą do najtańszych na świecie, a wzrost gospodarczy tych państw właśnie wynikał z dużo większych możliwości dostępności energii, o czym szerzej traktuje rozdział III niniejszego opracowania.

Na koniec warto dodać, że w dokumencie nawiązano jeszcze do pandemii koronawirusa covid-19 która nawiedziła Świat na początku 2020 roku i zwrócono uwagę, że będzie ona miała duży wpływ na rozwój sektora energetycznego. Nie określono jednak jaki dokładnie, gdyż pandemia okazała się zjawiskiem całkowicie nieprzewidywalnym i w połowie 2020 roku nie dało się bliżej określić jej przebiegu i skutków dla gospodarki.

2.5 Strategia energetyczna Unii Europejskiej oraz zobowiązania Polski

W 1992 roku podczas konferencji „Szczyt Ziemi” w Rio de Janeiro, ONZ przyjęła ramową konwencję w sprawie zmian klimatu, która jednoznacznie stwierdzała, że wskutek działalności człowieka poważnie zwiększyła się ilość gazów cieplarnianych w atmosferze, a dalsze tego typu działania przyniosą mocno negatywne skutki dla środowiska i całej ludzkości. Podkreślono jednocześnie, że największa odpowiedzialność za emisję gazów i w konsekwencji obowiązek ich redukcji spoczywa na wysoko rozwiniętych państwach świata. Następnym krokiem konferencji było opracowanie protokołu z Kioto, który zobowiązał uprzemysłowione państwa sygnatariuszy do redukcji emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 5% w stosunku do poziomu z 1990 roku.¹⁶⁹

¹⁶⁷ *Energia, kopalnie, restrukturyzacja. Jakie zmiany planuje rząd? Co myślą o nich eksperci?*, audycja Radia TOK FM, Weekend Radia TOK FM, red. E. Podolska, 12.12 2020.

¹⁶⁸ Zob. *Transformacja energetyczna w Polsce. Edycja 2020*, Forum Energii, <https://www.forum-energii.eu/> (dostęp 16.09 2020).

¹⁶⁹ European Union, European Union Law, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=LEGISSUM:l28060> (22.02 2016).

Unia Europejska jako organizacja skupiająca największą ilość państw wysoko rozwiniętych podpisała protokół z Kioto w 1998 roku. W tym czasie jednak trwały już negocjacje akcesyjne kolejnych członków wspólnoty, których gospodarki oparte były w dużej mierze o wysokoemisyjne paliwa kopalne. Ponadto wiele prognoz wskazywało na wzrost zapotrzebowania na energię w najbliższym czasie¹⁷⁰. W obliczu powyższych wyzwań pojawiła się zatem potrzeba wypracowania zintegrowanego podejścia do szeroko pojmowanych kwestii energetycznych. Znalazło to swoje odzwierciedlenie w punkcie 21, części III Traktatu o Funkcjonowaniu Unii Europejskiej, który określał główne cele wspólnotowej polityki energetycznej¹⁷¹:

- Zapewnienie funkcjonowania wspólnotowego rynku energii,
- Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii do Unii,
- Wspieranie efektywności energetycznej, oszczędności energii oraz rozwoju nowych i odnawialnych form energii,
- Wspieranie rozwoju wzajemnych połączeń pomiędzy sieciami energetycznymi.

Kolejnym krokiem było ustalenie konkretnych i mierzalnych celów dla wspólnotowej polityki energetycznej. Zawarte one zostały w tzw. pakiecie klimatyczno-energetycznym, który określał, że do 2020 roku Unia Europejska zobowiązuje się do¹⁷²:

- Redukcji o co najmniej 20% emisji gazów cieplarnianych w porównaniu z 1990 rokiem
- Poprawy efektywności energetycznej o 20%
- Zwiększenia do 20% udziału energii odnawialnej we wszystkich formach zużywanej energii, z wyjątkiem transportu, gdzie udział ten ma wynieść co najmniej 10%.

Cele zawarte w pakiecie były głównymi celami Europejskiej Strategii Energetycznej 2020 i był to pierwszy tego typu dokument wspólnotowy, który zobowiązywał wszystkie państwa członkowskie do podjęcia konkretnych działań. Inicjatywy takie pociągały za sobą zmiany w ustawodawstwie unijnym oraz wymagały dostosowania lokalnych systemów prawnych. Wśród najważniejszych dyrektyw, które wtedy zostały wprowadzone wymienić należy¹⁷³:

¹⁷⁰ M. Tatarzyński, *Raport: Polityka Energetyczna Unii Europejskiej*, Biuro Bezpieczeństwa Narodowego, Warszawa 2007, s. 110.

¹⁷¹ Parlament Europejski, Polityka Energetyczna: zasady ogólne, http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/pl/displayFtu.html?ftuld=FTU_5.7.1.html (22.02 2016).

¹⁷² European Commission, European Energy Strategy 2020, http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020/index_pl.htm (24.02 2016).

¹⁷³ J. Paska, T. Surma, *Polityka energetyczna Polski na tle polityki energetycznej Unii Europejskiej* [w:] *Polityka Energetyczna*, Tom 16, Zeszyt 4, Kraków 2013.

- Dyrektywa ETS (ang. Emission Trading Scheme) powoływała do życia system handlu uprawnieniami do emisji, który jest podstawowym instrumentem UE w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych pochodzących z dużych elektrowni, instalacji przemysłowych oraz z transportu lotniczego.
- Dyrektywa promująca energię ze źródeł odnawialnych ustanawiająca krajowe cele w zakresie produkcji tego typu energii.
- Dyrektywa w sprawie efektywności energetycznej.
- Dyrektywa w sprawie wychwytywania i składowania CO₂ (ang. Carbon Capture nad Storage).

Unijni liderzy szybko się jednak zorientowali, że świat i rzeczywistość wokół nas ulega nieustannym i dynamicznym zmianom, a rok 2020 w dziedzinie energetyki to bardzo krótka perspektywa. W konsekwencji opracowano zatem dużo dalej wybiegający w przyszłość dokument – **Energetyczna Mapa Drogowa 2050** (ang. Energy Roadmap 2050), który przez długi czas był kluczowym dokumentem unijnym w kwestiach energetycznych. Mapa, poza celami strategii na 2020 zakładała osiągnięcie konkretnych celów w 2 kolejnych perspektywach czasowych (do 2030 i 2050 roku). Cele na 2030 rok były następujące¹⁷⁴:

- Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 40% w porównaniu z 1990 rokiem,
- Zwiększenie do 27% udziału energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii,
- Poprawa efektywności energetycznej o 27-30%.

Z kolei celem na 2050 rok było zmniejszenia emisji o co najmniej 80% w porównaniu z 1990 rokiem.

Główne przesłanie płynące z mapy energetycznej było takie, że całkowita dekarbonizacja Unii jest osiągalna i opłacalna. Przełożyło się to na kolejne inicjatywy UE na rzecz ograniczania emisji w latach kolejnych, o czym szerzej w następnym podrozdziale dysertacji.

W odpowiedzi na dynamicznie zmieniające się rzeczywistość oraz konieczność wprowadzenie kolejnych wytycznych dotyczących ograniczenia wpływu energetyki na środowisko, w 2015 roku Unia Europejska postanowiła, że utworzona zostanie tzw. Unia energetyczna. Bezpośrednim czynnikiem warunkującym powstanie Unii była *Paryska konferencja klimatyczna*, podczas której państwa wypracowały nowe światowe porozumienie

¹⁷⁴ European Commission, European Energy Strategy 2030, <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy/2030-energy-strategy> (23.02 2016)

klimatyczne¹⁷⁵. Długoterminowy postawiony cel nakazywał zatrzymać wzrost średniej temperatury na świecie poniżej 2°C w stosunku do czasów przedprzemysłowych i starać się by było to nie więcej niż 1,5°C. Ponadto sygnatariusze uzgodnili, że każde państwo będzie indywidualnie projektować i przedstawiać kompleksowe krajowe plany na rzecz redukcji emisji i co 5 lat będzie deklarować swoje wkłady. Dodatkowo dla przejrzystości i nadzoru wszystkie dokumenty te mają być dostępne dla opinii publicznej, a państwa wysoko rozwinięte (w tym cała UE) będą kontynuować finansowanie badań klimatycznych, tak by pomóc krajom rozwijającym się zredukować emisje i uodpornić się na skutki zmian klimatu. Porozumienie paryskie weszło w życie 4 listopada 2016 r., gdy spełniony został warunek jego ratyfikacji przez co najmniej 55 państw odpowiedzialnych za co najmniej 55% globalnych emisji gazów cieplarnianych. Porozumienie ratyfikowały wszystkie państwa UE¹⁷⁶.

W czerwcu 2017 r. Rada Europejska zdecydowanie potwierdziła zobowiązanie UE i jej państw członkowskich do szybkiego i pełnego wdrożenia porozumienia paryskiego, podkreślając, że porozumienie jest zasadniczym „elementem modernizacji przemysłu i gospodarki w Europie”, a następnie w marcu 2018 r. zwróciła się do Komisji Europejskiej, aby najpóźniej w pierwszym kwartale 2019 r. przedstawiła wniosek dotyczący strategii w zakresie długoterminowej unijnej redukcji emisji gazów cieplarnianych zgodnie z porozumieniem paryskim, z uwzględnieniem planów krajowych. Unia Europejska chcąc utrzymać wiodącą rolę w przeciwdziałaniu zmianom klimatycznym, doszła do wniosku, że należy zweryfikować dotychczasowe cele zawarte w strategii energetycznej. Jeszcze w 2015 roku Komisja Europejska zaprezentowała projekt powołania do życia Unii Energetycznej, której głównym zadaniem było zapewnienie Europie i jej obywatelom czystej, przystępnej i zrównoważonej energii. Wymiary Unii Energetycznej to¹⁷⁷:

1. Bezpieczeństwo energetyczne
2. Zintegrowany wewnętrzny rynek energii
3. Efektywność energetyczna
4. Obniżenie emisyjności gospodarki
5. Badania naukowe i innowacje

¹⁷⁵ Od 30 listopada do 12 grudnia 2015 r. trwała w Paryżu 21. sesja Konferencji Stron (COP 21) ramowej konwencji ONZ w sprawie zmian klimatu (UNFCCC) oraz 11. sesja stron protokołu z Kioto (CMP 11). <https://www.consilium.europa.eu/pl/meetings/international-summit/2015/11/30/> (dostęp 22.03 2020).

¹⁷⁶ Rada Europejska, Rada Unii Europejskiej, <https://www.consilium.europa.eu/pl/policies/climate-change/paris-agreement/> (dostęp 22.03 2020).

¹⁷⁷ Rada Europejska, Rada Unii Europejskiej, <https://www.consilium.europa.eu/pl/policies/energy-union/> (dostęp 22.03 2020).

Formalnie Unia Energetyczna powstała w maju 2019 roku po tym jak przyjęte zostały wszystkie akty z pakietu wniosków ustawodawczych pod nazwą „**Czysta energia dla wszystkich Europejczyków**”. Kluczowe w procesie były zmiany legislacyjne, które dotyczyły wielu unijnych dyrektyw i rozporządzeń¹⁷⁸. W ramach pakietu dokonano też modyfikacji celów strategii energetycznej:

- Do 2030 roku zwiększenie efektywności energetycznej o co najmniej 32,5% dzięki zmniejszeniu zużycia energii
- Do 2030 Zwiększenie udziału OZE do 32% wytwarzanej energii
- Do 2030 roku powinno nastąpić zmniejszenie emisji GHG o 40% w stosunku do 1990 roku (-43% dla ETS i -30% dla non-ETS).
- Do 2030 roku powinien zostać utworzony wewnętrzny rynek energii,
- Do 2050 roku gospodarka unijna powinna osiągnąć neutralność klimatyczną

W dokumencie określono najważniejsze wyzwania, które stoją obecnie przed Wspólnotą¹⁷⁹:

- **Zmiana klimatu** – UE zobowiązała się wypracować do 2050 r. neutralność klimatyczną przede wszystkim poprzez redukcję emisji z energetyki
- **Zależność energetyczna** – UE jako największy na świecie importer energii musi zredukować swoją zależność od rynków zewnętrznych.
- **Starzejąca się infrastruktura** - UE musi w pełni zintegrować rynki energii, zmodernizować infrastrukturę energetyczną i zapewnić koordynację krajowych cen energii.

Ważnym elementem wprowadzenia unii energetycznej było rozporządzenie zobowiązujące członków do informowania o swoim wkładzie w unię. Odbywa się to za pomocą krajowych planów na rzecz energii i klimatu wprowadzanych na okres 10 lat. Pierwsza edycja obejmuje lata 2021 – 2030. Wśród polityków unijnych nietrudno znaleźć wypowiedzi o dużej zasadności wprowadzenia unii energetycznej. Dominują opinie o tym, że obecnie Europa posiada najbardziej ambitne i zaawansowane na świecie ramy w zakresie klimatu i energii oraz o tym, że przyjęte cele nie byłyby osiągalne dla pojedynczych państw,

¹⁷⁸ Zmianie uległy dyrektywy: o efektywności energetycznej budynków, o efektywności energetycznej, o odnawialnych źródłach energii, o energii elektrycznej. A także rozporządzenia: o gotowości na ryzyko, o Agencji ds. Współpracy Organów Regulacji Energetyki, o zarządzaniu unią energetyczną. *Ibidem*.

¹⁷⁹ *Ibidem*

są zaś wyrazem wzorcowej unijnej współpracy, która z pewnością sprosta wyzwaniom przyszłości¹⁸⁰.

Nieodłącznym elementem Unii Energetycznej jest też. „Europejski Zielony Ład”, który można określić jako szczegółowy plan umożliwiający bardziej efektywne wykorzystanie zasobów dzięki przejściu na czystą gospodarkę o obiegu zamkniętym oraz przeciwdziałanie utracie różnorodności biologicznej i zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń. „Zielony Ład” ogólnie zakłada przekształcenie UE w nowoczesną zasobooszczędną gospodarkę¹⁸¹:

- która w 2050 roku osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto,
- w której nastąpi oddzielenie wzrostu gospodarczego od zużycia zasobów,
- w której nikt nie pozostanie w tyle.

Przewiduje on podjęcie działań we wszystkich sektorach gospodarki takich jak:

- inwestycje w zielone technologie,
- wspieranie innowacji przemysłowych,
- wprowadzanie tańszych i czystszych form transportu,
- obniżenie emisyjności sektora energii,
- zwiększenie efektywności energetycznej budynków,
- współpraca międzynarodowa.

Ponadto inicjatorzy zielonego ładu proponują wprowadzenie europejskiego prawa o klimacie, aby przekształcić zobowiązania polityczne (jakim jest Unia Energetyczna) w zobowiązania prawne. Bardzo ważnym elementem ładu jest mechanizm sprawiedliwej transformacji, służący udzielaniu dodatkowej pomocy zarówno finansowej, jak i technicznej regionom najbardziej dotkniętym skutkami przejścia na gospodarkę ekologiczną¹⁸². Polska znajduje się wśród takich regionów.

¹⁸⁰ Świadczą o tym m. in. wypowiedzi wiceprzewodniczącego Komisji Europejskiej Maroša Šefčoviča oraz unijnego komisarza ds. polityki klimatycznej i energetycznej Miguel Arias Cañete. Zob. *Unia energetyczna: od wizji do rzeczywistości*, Komisja Europejska 2019, https://ec.europa.eu/poland/news/190409_energy_union_pl (dostęp 22.03 2020).

¹⁸¹ Komisja Europejska, https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_pl (dostęp 27.09 2020).

¹⁸² Pomoc jest dostępna w 3 formach: za pomocą Funduszu Sprawiedliwej Transformacji, Europejskiego Funduszu Inwestycyjnego oraz za pomocą pożyczek z Europejskiego Banku Inwestycyjnego. Łączna możliwa do otrzymania kwota to 100 mld EUR w latach 2021-2027. Zob. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/just-transition-mechanism_en (dostęp 27.09 2020).

Warto w tym miejscu dodać, że w obliczu dynamicznie zmieniającej się sytuacji globalnej w kontekście niepożądanych skutków zmiany klimatycznych, cele zawarte w Zielonym Ładzie w połowie 2021 roku zostały zaktualizowane. Najważniejsza zmiana dotyczy ograniczenia emisji CO₂ o 55% do 2030 roku w stosunku do roku 1990. Na potrzeby realizacji tego celu został określony pakiet *Fit for 55*, który zakłada przede wszystkim zmiany legislacyjne w zakresie odnawialnych źródeł energii, efektywności energetycznej oraz instrumentów odbudowy¹⁸³. Ważnym elementem pakietu jest mechanizm CBAM (*Carbon Border Adjustment Mechanism*). Podstawą do jego wprowadzenia było założenie, że w wyniku dużych kosztów emisji dwutlenku węgla w UE istnieje pokusa dla producentów przenoszenie produkcji wysokoemisyjnej poza granice UE. Sam mechanizm natomiast polega na zakupie przez importerów odpowiednich certyfikatów potwierdzających, że dane dobro zostało wyprodukowane z uwzględnieniem uprawnień do emisji w ramach systemu ETS. Ma on wejść w życie w 2026 roku i pierwszej kolejności obejmie wyroby, których produkcja wiąże się z największym ryzykiem ucieczki emisji, a więc: cement, żelazo i stal, aluminium, nawozy, energia elektryczna¹⁸⁴.

2.5.1 Krajowy Plan na Rzecz Energii i Klimatu

Zgodnie z wyżej zaprezentowanymi ustaleniami, Polska była zobowiązana do przygotowania krajowego planu, który obrazowałby drogę dojścia do wytyczonych przez Unię energetycznych celów. Taki plan powstał w 2019 roku pod nazwą **Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK 2021-2030)** i został opracowany na podstawie obowiązku wynikającego z rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu, zmiany dyrektywy 94/22/WE, dyrektywy 98/70/WE, dyrektywy 2009/31/WE, rozporządzenia (WE) nr 663/2009, rozporządzenia (WE) nr 715/2009, dyrektywy 2009/73/WE, dyrektywy Rady 2009/119/WE, dyrektywy 2010/31/UE, dyrektywy 2012/27/UE, dyrektywy 2013/30/UE i dyrektywy Rady (UE) 2015/652 oraz uchylecia rozporządzenia (UE) nr 525/2013 i zostanie przedłożony do Komisji Europejskiej w związku z art. 3 ww. regulacji.

Plan w Polsce był tworzony przy udziale międzyresortowego zespołu pod koordynacją Ministerstwa Aktywów Państwowych. Adresuje on potrzeby oraz strategię realizacji 5

¹⁸³ Komisja Europejska, https://ec.europa.eu/poland/news/210618_fit_55_pl (dostęp 20.11 2021).

¹⁸⁴ *Mechanizm Dostosowania Cen na Granicach z Uwzględnieniem Emisji CO₂*, Komisja Europejska, 14.07 2021, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pl/fs_21_3666 (dostęp 25.10 2021).

wymiarów unii energetycznej zaprezentowanych powyżej. Najważniejsze dokumenty w Polsce warunkujące kwestie energetyczne to Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku (PEP 2040) oraz Strategia Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR). KPEiK 2021 – 2030 powinien być zgodny z tymi dokumentami i dodatkowo powstał w oparciu o obowiązujące krajowe strategie rozwoju zatwierdzone na poziomie rządowym oraz projekty dokumentów strategicznych znajdujących się na zaawansowanym etapie przygotowania. Strategie te są następujące¹⁸⁵:

- PEP 2040 Strategia rozwoju sektora paliwowo – energetycznego,
- Polityka ekologiczna państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki,
- Strategia zrównoważonego rozwoju wsi rolnictwa i rybactwa 2030,
- Krajowa strategia rozwoju regionalnego 2030,
- Strategia zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 roku,
- Inne programy sektorowe

W przypadku gdy nastąpią zmiany celów w poszczególnych strategiach czy politykach lub w unijnych wytycznych dotyczących średnio i długo okresowej polityki klimatyczno-energetycznej, Krajowy Plan na rzecz energii i klimatu może i powinien być modyfikowany. Wejście w życie planu było obwarowane szerokimi konsultacjami społecznymi które odbyły się na początku roku 2019. Głównym celem dokumentu jest ustanowienie stabilnych ram będących sprzyjającym otoczeniem dla zrównoważonej, ekonomicznie efektywnej i sprawiedliwej transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Poniżej zaprezentowane zostały rozwiązania jakie przyjęła w planie Polska na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej.

Obniżenie emisyjności dotyczy zagadnień związanych jednocześnie z emisją gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń środowiska, a także tych związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Cel redukcyjny dla Polski w zakresie emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS został określony na poziomie -7% w 2030 r. w porównaniu do poziomu w roku 2005. Ma to się odbyć głównie poprzez obniżenie emisyjności w transporcie, budownictwie i rolnictwie a także poprzez zmiany w formie użytkowania gruntów. Kluczowym jest ograniczenie tzw. „niskiej emisji” pochodzącej systemów grzewczych prywatnych gospodarstw domowych. To właśnie niska emisja w dużej mierze

¹⁸⁵ *Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021 – 2030*, Ministerstwo Aktywów Państwowych, Warszawa 2019, s. 4

odpowiada za jakość powietrza w poszczególnych regionach zamieszkałych przez ludzi i jest powodem wielu chorób wywołanych przez smog¹⁸⁶. Polska zadeklarowała, że do 2030 roku osiągnie 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (łącznie w elektroenergetyce, ciepłownictwie i chłodnictwie oraz w transporcie)¹⁸⁷. Umożliwić to ma kontynuacja obecnych i tworzenie nowych form wsparcia i promocji inwestycji pod OZE, a przede wszystkim takich jak: wykorzystanie zaawansowanych biopaliw, rozwój morskiej i lądowej energetyki wiatrowej oraz rozwój mikro-instalacji (głównie fotowoltaika).

W kontekście zwiększania **efektywności energetycznej** ustalony został krajowy cel na poziomie 23% procent w odniesieniu do zużycia energii pierwotnej wg prognozy PRIMES 2007, co oznacza zużycie energii w ilości 91,3 Mtoe w 2030 roku. Bardzo dużo rolę mają odegrać następujące inicjatywy: rozwój ekologicznych i efektywnych systemów ciepłowniczych, produkcji ciepła z kogeneracji, rozwój inteligentnych sieci oraz funkcjonowanie mechanizmów stymulujących oszczędność końcowego wykorzystania energii oraz zachowania prooszczędnościowe. Równie duże znaczenie będzie miała opracowywana długoterminowa strategia renowacji budynków mieszkalnych i użytkowych, zarówno publicznych jak i prywatnych zgodnie ze znowelizowaną dyrektywą 2010/31/UE. W transporcie z kolei efektywność energetyczna będzie zwiększana poprzez promowanie zrównoważonych metod transportu towarów (np. transport intermodalny, kolejowy) i ludności (transport zbiorowy). Zrównoważony system transportowy ma być tworzony na poziomie krajowym, europejskim i globalnym.

Bezpieczeństwo energetyczne w Polsce jest traktowane priorytetowo. Największe znaczenie ma pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania na paliwa i energię, co jest tym bardziej konieczne w sytuacji prognozowanego wzrostu gospodarczego, z czym wiąże się wzrost zapotrzebowania na energię. Istotne jest również zwiększanie niezależności energetycznej poprzez utrzymywanie zróżnicowanej struktury wytwarzania energii (nieuzależnianie się od jednego źródła) oraz poprzez dywersyfikację kierunków dostaw paliw stałych i energii¹⁸⁸. Niewątpliwie wiąże się to z rozwojem infrastruktury gazowej, naftowej i elektroenergetycznej. Kluczowe znaczenie z punktu widzenia Polski mają takie projekty jak:

¹⁸⁶ W Polsce ginie rocznie nawet 45 tys. osób z powodu złej jakości powietrza. Zob. *Minister klimatu: 45 tys. Polaków umiera co roku z powodu złej jakości powietrza*, Business Insider, <https://businessinsider.com.pl/polityka/zanieczyszczenie-powietrza-w-polsce-ilu-polakow-umiera-z-powodu-smogu/8qr37r4> (dostęp 29.03 2020).

¹⁸⁷ Cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację.

¹⁸⁸ Polska należy do jednego z mniej zależnych energetycznie krajów UE. Zob. *Krajowy plan na rzecz energii i klimatu... op. cit. s. 10.*

zwiększenie możliwości przeładunkowych terminala LNG w Świnoujściu, gazociąg Baltic Pipe, czy rozbudowa i modernizacja terminala naftowego w Gdańsku. W kontekście zwiększonego i pewnego zapotrzebowania na energię elektryczną wskazane jest w KPEiK wdrożenie energetyki jądrowej. Węgiel kamienny i brunatny pozostaną kluczowymi surowcami na polskiej energetyki, rządzący jednak zadeklarowali, że ich udział w wytwarzaniu energii elektrycznej spadnie w 2030 roku do poziomu 56-60%. Ważne tu, aby w jak największym stopniu zużywane były rodzime zasoby.

W ramach rozwoju **wewnętrznego rynku energii**, Polska będzie dążyć do zwiększenia dostępności i przepustowości obecnych elektroenergetycznych połączeń transgranicznych oraz zintegrowania krajowego systemu przesyłowego gazu ziemnego z systemami państw Europy Środkowej i Wschodniej oraz państw regionu Morza Bałtyckiego. Duże znaczenie mają wspomniane wcześniej inwestycje w instalacje gazowe i elektroenergetyczne, które mają zapewnić bezpieczeństwo dostaw. W celu zwiększania konkurencyjności rynku podjęte zostaną działania edukacyjne wobec społeczeństwa przejawiające się w takich formach jak zachęcanie do odgrywania większej roli na rynku energii, przy jednoczesnym ograniczeniu zjawiska ubóstwa energetycznego z uwzględnieniem ochrony wrażliwych grup społecznych.

Badania naukowe, innowacje i konkurencyjność to obszar wyjątkowo strategiczny dla Polski nie tylko w dziedzinie energetyki. Głównym założeniem tego wymiaru dla naszego kraju jest niwelowanie różnic cywilizacyjnych i dogonienie wysokorozwiniętych gospodarek, a co za tym idzie poprawa jakości życia społeczeństwa. Zwiększenie konkurencyjności gospodarki ma nastąpić poprzez pełniejsze wykorzystanie zasobów społecznych i terytorialnych, a także poprzez automatyzację, robotyzację i cyfryzację przedsiębiorstw. W dziedzinie energetyki jednym z działań ma być akceleracja sprzedaży technologii przez polskie firmy na rynkach zagranicznych. Na ten cel zaplanowane jest zwiększenie wydatków na działalność badawczo-rozwojową (z 0,75% PKB w roku 2011 do 1,7% PKB w 2020 r. i 2,5% PKB w 2030) oraz ustalenie nowych przystępnych i przejrzystych reguł ich wykorzystywania. Ponadto w planach jest kontynuowanie i rozwój współpracy z Komisją Europejską i państwami UE dotyczącej Strategicznego planu w dziedzinie technologii energetycznych SET – Plan. W Polsce znaczenie priorytetowe nadano technologiom wodorowym.

Powyżej zaprezentowane propozycje rozwiązań dla poszczególnych wymiarów Unii Energetycznej jest niepełna i przedstawia tylko najważniejsze z nich. Nietrudno zauważyć, że wiele rozwiązań może służyć realizacji kilku wymiarów i w dużej mierze pokrywa się z kierunkami założonymi w Polityce Energetycznej Polski do 2040 roku. Co więcej, tak jak wcześniej zostało zaznaczone, działania te mogą w każdej chwili ulec modyfikacji w zależności

od zmian w przepisach unijnych czy krajowych strategiach. Na koniec warto jeszcze raz przytoczyć najważniejsze miary sukcesu realizacji Krajowego planu na rzecz energii i klimatu, które zostały określone w dokumencie jako cele klimatyczno-energetyczne Polski do 2030 roku¹⁸⁹:

- Ograniczenie emisji CO₂ w sektorach non-ETS o 7% do 2030 w stosunku do poziomu z 2005 roku,
- 14% udział OZE w transporcie
- 21-23% udział OZE w ostatecznym zużyciu energii brutto w 2030 roku,
- Roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie o 1,1 pkt procentowego
- Wzrost efektywności energetycznej o 23% do 2030 (w stosunku do prognoz zużycia energii pierwotnej z 2007).

Podsumowując rozdział II należy wskazać, że polski sektor energetyczny stoi przed dużymi wyzwaniami modernizacyjnymi oraz restrukturyzacyjnymi. Ok 70% całkowitej produkowanej w Polsce energii pochodzi z wysokoemisyjnego węgla kamiennego i brunatnego, których zasoby w Polsce szacowane są na jedne z największych w Europie. Postępujące zmiany klimatyczne sprawiają, że konieczne jest ograniczanie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, a w szczególności CO₂, którego dużym źródłem jest spalanie paliw kopalnych. Klimatyczne konsekwencje nieodpowiedzialnych działań podkreślane są przez wszystkie wysoko uprzemysłowione państwa świata oraz najważniejsze organizacje międzynarodowe, co znajduje odzwierciedlenie w wielu deklaracjach zakładających konkretne cele redukcji emisji (również w Polsce). Dotyczy to nie tylko sektora elektroenergetycznego czy ciepłowniczego, ale też budownictwa oraz transportu. Bardzo duże znaczenie przypisuje się rozwojowi odnawialnych źródeł energii jako czystych technologii energetycznych. W Polsce obecnie niewielki odsetek energii jest produkowany z OZE i co więcej, mimo niezbyt ambitnych planów do 2020 roku, nie udało się nam osiągnąć zakładanego celu 15% udziału. Konieczne zatem jest podjęcie znacznie bardziej zdecydowanych działań, które znalazły się w najnowszym projekcie Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku. Należy jednak wskazać, że dokument ten jest przygotowywany od wielu lat, posiadał już kilka odsłon różniących się między sobą, a odpowiedzialność za jego przygotowanie i następnie wdrażanie na przestrzeni ostatnich 3 lat trafiała do 3 różnych ministerstw. W efekcie został on przyjęty dopiero pod

¹⁸⁹ Warto zwrócić uwagę, że nie są one w pełni konkretne i tylko częściowo pokrywają się one z tymi zawartymi w projekcie nowej Polityki Energetycznej do 2040 roku mimo deklaracji rządu o zgodności obydwu dokumentów. *Krajowy plan na rzecz energii i klimatu... op. cit.* s. 20

koniec 2020 roku i mimo trafnych kierunków rozwoju ponownie zarzuca mu się zbyt dużą ogólnikowość i mało ambitne cele w kontekście dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości. Sytuacja ta z punktu widzenia administracyjnego nie jest korzystna dla sektora energetycznego, dla którego kluczowe są z jednej strony zdecydowane działania, ale także ciągłość i konsekwencja podejmowanych decyzji. Nie bez znaczenie dla globalnej polityki klimatycznej i energetycznej jest też pandemia koronawirusa która nawiedziła świat w 2020 roku. Na obecnym etapie ciężko jednak stwierdzić jakie będą jej ostateczne konsekwencje.

ROZDZIAŁ III

PAŃSTWA NORDYCKIE WOBEC WSPÓŁCZESNYCH WYZWAŃ KLIMATYCZNO-ENERGETYCZNYCH

Dwa pierwsze rozdziały opracowania poświęcone zostały ogólnym zagadnieniom teoretycznym w zakresie polityki energetycznej oraz przedstawieniu sytuacji w polskim sektorze energetycznym. W rozdziale trzecim natomiast przeanalizowana zostanie sytuacja występująca w sektorze energetycznym państw nordyckich. Kraje te od dłuższego czasu zajmują czołowe pozycje w światowych rankingach rozwoju, cały zaś obszar jawi się jako zrównoważony politycznie i gospodarczo, zamieszkały przez zamożnych i wykształconych obywateli. Niewątpliwe osiągnięcia w wielu obszarach sprawiają, że rozwiązania przyjęte przez Skandynawów mogą stać się inspiracją dla innych państw. Jednym z tych obszarów jest m. in. polityka energetyczna. Ponadto, silne regionalne tendencje integracyjne sprawiły, że Nordycy w wielu dziedzinach prezentują jednolite stanowisko, co pozwala traktować ich głos na forum międzynarodowym jako wspólny. Stąd, mimo występujących różnic między poszczególnymi państwami, w polityce energetycznej i klimatycznej uzasadnione jest odnoszenie się do wspólnego stanowiska nordyckiego.

W niniejszym rozdziale zostanie scharakteryzowany obszar nordycki, opisana będzie historia i charakter współpracy nordyckiej w sektorze energetycznym, zostanie poruszona kwestia podejścia państw regionu do kwestii energetycznych (tzw. nordycka kultura energetyczna), a także ukazane będą cele i rozwiązania państw nordyckich w polityce energetycznej i klimatycznej. Treść rozdziału w dużym stopniu powstała w oparciu o analizę materiałów pozyskanych w trakcie wyjazdu badawczego zorganizowanego przez autora na przełomie listopada 2019 i lutego 2020 roku w Danii oraz Norwegii.

3.1 Środowisko nordyckie

W skład obszaru nordyckiego wchodzi 5 państw: Islandia, Norwegia, Dania, Szwecja oraz Finlandia, a także 3 terytoria autonomiczne: Grenlandia, Wyspy Owce, Wyspy Alandzkie¹⁹⁰. Poza bliskością terytorialną i geograficzną, kraje te łączy wspólnota etniczno-językowa,

¹⁹⁰ Nordic Council of Ministers, <https://www.norden.org/en/information/facts-about-nordic-countries> (dostęp: 26.06.2020). W literaturze przedmiotu można znaleźć, rozróżnienie pomiędzy przymiotnikami: *skandynawski* i *nordycki*. Wiele źródeł traktuje Skandynawię jako obszar ograniczony tylko do części państw nordyckich. Nie ma jednak jednoznacznej definicji obydwu pojęć, a więc na potrzeby niniejszego opracowania będą one używane zamiennie.

kulturowa, religijna, wspólne losy historyczne, idee solidarności społecznej, gospodarka rynkowa i co najważniejsze zbieżność struktur organizacyjnych i prawno-państwowych. Surowy klimat oraz oddalenie od głównych szlaków handlowych i migracyjnych starego kontynentu determinowały zacieśnianie więzi wewnątrzregionalnych już w średniowieczu, co znalazło swoje odzwierciedlenie w utworzeniu Unii Kalmarskiej, a w okresie późniejszym w postaci unii personalnych poszczególnych państw (zawiazywanych często przeciwko wspólnemu wrogowi zewnętrznemu)¹⁹¹. Współcześnie zaś, wszystkie Państwa Nordyckie oraz terytoria autonomiczne są członkami Rady Nordyckiej oraz posiadają swoich przedstawicieli w Nordyckiej Radzie Ministrów.

Skandynawowie należą do światowej czołówki państw o najwyższym poziomie rozwoju gospodarczego, dobrobytu społecznego, stabilności politycznej i wolności gospodarczej oraz o najniższym poziomie korupcji, wszelkich form dyskryminacji i nierówności. Jest to wynik wielu różnych czynników, z których część zostanie zaprezentowana w niniejszym podrozdziale, jednak w pierwszej kolejności (na potwierdzenie powyższego założenia) warto przytoczyć notowania państw nordyckich w światowych rankingach rozwoju.

Z punktu widzenia prowadzenie działalności politycznej i gospodarczej duże znaczenie przypisuje się poziomowi korupcji w danym kraju. Warto więc przytoczyć wyniki zestawienia *Corruption Perception Index* przygotowywanego przez Transparency International. Wskaźnik ten co roku analizowany przez niezależne instytuty ekonomiczne, ośrodki biznesowe oraz naukowe i dokonuje oceny krajów pod kątem powszechności występowania praktyk korupcyjnych. Wśród najmniej skorumpowanych krajów skalsyfikowane zostały: Dania (miejsce 1 wraz z Nową Zelandią), Finlandia (miejsce 3), Szwecja i Norwegia (miejsce 4 wraz ze Szwajcarią i Singapurem), Islandia (miejsce 11)¹⁹². W ścisłej czołówce z Europy znalazły się jeszcze: Niemcy, Holandia oraz Luksemburg (miejsce 9 ex aequo).

Państwa nordyckie należą również do najbardziej konkurencyjnych gospodarek w Europie oraz na świecie. Już w 2012 roku w przygotowanym przez Komisję Europejską raporcie „Europe 2020 Competitiveness Report” na czele zestawienia znalazły się Szwecja, Finlandia oraz Dania¹⁹³. Raport uwzględniał 24 różne wskaźniki poczynając od tego, ile osób kończy wyższe studia i jaka jest jakość programów badawczych, poprzez nakłady na naukę i rozwój

¹⁹¹ Zob. T. Griffiths, *Skandynawia. Wojna z trollami. Historia, kultura, artyści od Napoleona do Steiga Larssona*, Warszawa 2011, s. 8-13.

¹⁹² *Corruption Perception Index 2019, Global Score*, Transparency International, <https://www.transparency.org/en/cpi> (dostęp 12.07.2020).

¹⁹³ Raport obejmował tylko ówczesnych członków UE. Zob. *The Europe Competitiveness Report. Building a more competitive Europe*. World Economic Forum, <http://reports.weforum.org/the-europe-2020-competitiveness-report/> (dostęp 12.07.2020).

oraz zaangażowanie przedsiębiorstw w prowadzenie badań, aż po wpływ innowacji na całą gospodarkę. Dla porównania, Polska znalazła się wtedy na 5 miejscu od końca, tuż za Słowacją oraz przed takimi krajami jak: Węgry, Grecja, Rumunia, Bułgaria. Obecnie w ścisłej czołówce najbardziej konkurencyjnych gospodarek całego świata wg Światowego Forum Ekonomicznego (ang. World Economic Forum - WEF) znajdują się: Szwecja na miejscu 8 Dania na miejscu 10 oraz Finlandia na miejscu 11 (1 miejsce zajmuje Singapur). W rankingu WEF było wzięte pod uwagę 12 kryteriów podzielone na 3 grupy: pierwsza obejmująca wskaźniki makroekonomiczne (m. in. inflacja, dług publiczny, podatki) druga dotyczyła jakości instytucji publicznych (m. in. niezależność sądownictwa, korupcja, ogólna stabilność polityczna), trzecia uwzględniała rolę innowacji w napędzaniu gospodarki¹⁹⁴.

W podobnym tonie Światowe Forum Ekonomiczne wypowiedziało się w kontekście najbardziej innowacyjnych gospodarek. Na początku 2020 roku, w pierwszej dziesiątce znalazły się aż 3 państwa nordyckie: Szwecja – miejsce 5, Finlandia – miejsce 7, Dania – miejsce 8¹⁹⁵. Inny wskaźnik dotyczący innowacyjności gospodarek – *Global Innovation Index* za rok 2019 również w ścisłej czołówce plasuje Szwecję (miejsce 2), Finlandię (miejsce 6) oraz Danie (miejsce 7). Wskaźnik ten składa się z 2 zmiennych – *Innovation input Sub-Index*, *Innovation Output Sub-Index*. Pierwsza z nich oparta jest o 5 filarów umożliwiających państwom podejmowanie działań innowacyjnych i są to: jakość instytucji publicznych i środowiska biznesowego; poziom rozwoju kapitału ludzkiego oraz jakości badań, poziom rozwoju infrastruktury (zarówno informacyjnej, komunikacyjnej, ekologicznej); warunki rynkowe; warunki biznesowe w zakresie absorpcji wiedzy. Druga zmienna oparta jest o 2 filary, stanowi rezultaty działań innowacyjnych w ramach gospodarek państwowych i obejmuje: wydajność wiedzy i technologii oraz wydajność innowacyjności¹⁹⁶. Światowe Forum Ekonomiczne również jest inicjatorem utworzenia *Global Energy Architecture Performance Index*. Raport ten podkreśla główne trendy oraz najważniejsze dokonania państw w transformacji sektorów energetycznych w kierunku bardziej zrównoważonych, dostępnych i bezpiecznych systemów przy wzięciu pod uwagę wszystkich wyzwań stojącymi przed danymi gospodarkami. I tu ponownie państwa nordyckie znajdują się w ścisłej czołówce: Norwegia,

¹⁹⁴ *The Global Competitiveness Index 2019*, World Economy Forum, http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf (dostęp 27.07 2020).

¹⁹⁵ World Economy Forum, <https://www.weforum.org/agenda/2020/02/most-innovative-economies-global/> (dostęp 29.06 2020).

¹⁹⁶ Global Innovation Index, <https://www.globalinnovationindex.org/about-gii#framework> (dostęp 25.07 2020).

Szwecja, Dania odpowiednio zajmują miejsca 2,3,4 oraz Finlandia miejsce 12¹⁹⁷. Polska w tym rankingu zajęła 37 lokatę.

Skandynawia również przoduje we wprowadzaniu wysokich standardów ekologicznych i w rozwoju „zielonej gospodarki”. Wszystkie państwa nordyckie znalazły się w pierwszej 10 najbardziej zielonych gospodarek wg *Global Green Economy Index* opracowanego przez organizację Dual Citizen. Szwecja – miejsce 1, Islandia – miejsce 3, Norwegia – miejsce 4, Finlandia – miejsce 5, Dania – miejsce 6. Index ten wykorzystuje jakościowe i ilościowe wskaźniki pomiaru tego, jak dany kraj rozwija się w 4 wymiarach: przywództwo i zmiana klimatu; sektor wydajności zielonych technologii; rynek i zielone inwestycje; środowisko¹⁹⁸ (wiele miast nordyckich znalazło się też wśród najbardziej ekologicznych metropolii na świecie). Polska w tym zestawieniu uplasowała się na 106 pozycji.

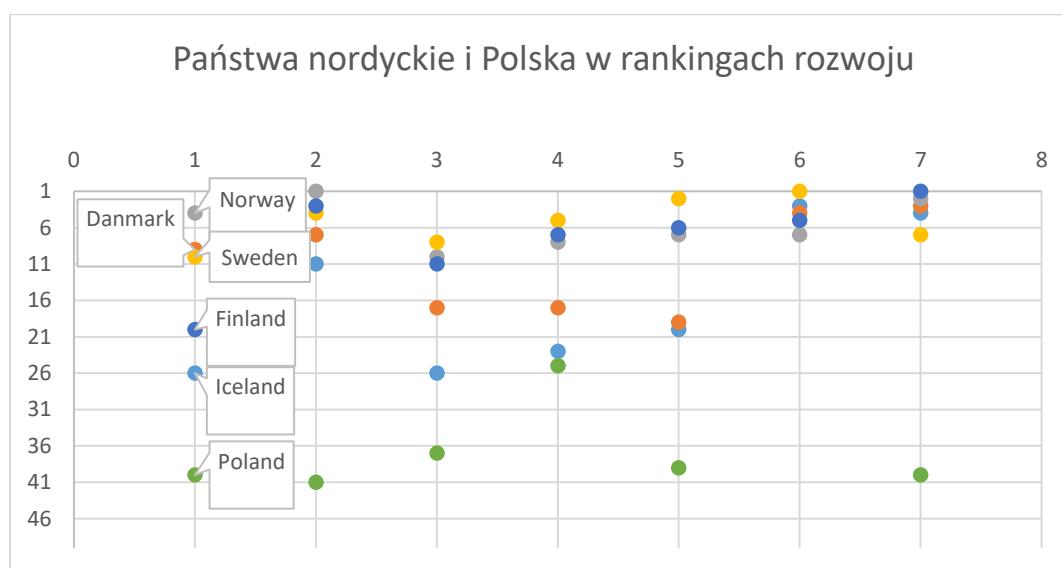
Wskaźnikiem, który w najbardziej ogólny i kompleksowy sposób pokazuje poziom rozwoju danego kraju jest *Human Development Index (HDI)*. Bierze on pod uwagę 3 czynniki: przeciętną długość życia obywateli, poziom wykształcania rozumiany jako ilość lat edukacji oraz dochód narodowy brutto per capita. Głównym założeniem tego miernika było pokazanie, jak pod kątem rozwoju mogą różnić się kraje o zbliżonym poziomie dochodów. W rankingu HDI 2019 na miejscu pierwszym uplasowała się Norwegia, na miejscu 6 Islandia, na miejscu 8 Szwecja, na miejscu 11 – Dania i na 12 – Finlandia¹⁹⁹. Dania, Norwegia oraz Szwecja znalazły się też w pierwszej 10 najsilniejszych marek narodowych z uwzględnieniem wskaźnika BSI (Brand Strength Index)²⁰⁰. Wskaźnik ten jest opracowywany na podstawie danych dotyczących społeczeństwa (w tym np. jakości życia), rynku obrotu dóbr i usług oraz inwestycji w danym kraju. Innym ciekawym zestawieniem, w którym państwa nordyckie są bezapelacyjnymi liderami jest *World Happiness Report*. Zestawienie to jest o tyle wyjątkowe, gdyż ocenia ono poziom szczęścia obywateli w danym kraju na podstawie ich własnego zdania. Pierwsze 4 miejsca to odpowiednio: Finlandia, Dania, Norwegia, Islandia. Szwecja zajęła miejsce 7. Poniższy graf obrazuje pozycję państw nordyckich w części wymienionych wyżej rankingów rozwoju wraz z pozycją Polski na tym tle.

¹⁹⁷ *Global Energy Architecture Performance Index Report 2017*, World Economic Forum, http://www3.weforum.org/docs/WEF_Energy_Architecture_Performance_Index_2017.pdf (dostęp 25.12 2020).

¹⁹⁸ *Global Green Economy Index*, Dual Citizen, 2018, <https://dualcitizeninc.com/global-green-economy-index/> (dostęp 25.07 2020).

¹⁹⁹ *Human Development Index Ranking 2019*, <http://hdr.undp.org/en/content/2019-human-development-index-ranking> (dostęp 27.07 2020).

²⁰⁰ *Nation Brands 2021. The annual report on the most valuable and strongest nation brands*, Brand Finance, October 2021.



Wykres 6. Państwa nordyckie i Polska w światowych rankingach rozwoju.

Źródło: Opracowanie własne.

Oś pionowa oznacza miejsce w rankingu. Legenda kolumn:

1. Ease of doing business report
2. Corruption Perception Index
3. Global Competitiveness Report
4. Bloomberg Innovation Economy Index
5. Global Innovation Index
6. Global Green Economy Index
7. World Happiness Report

Wyżej wymienione przykłady to tylko część rankingów, w których przodują państwa nordyckie. Jednym z historycznych źródeł sukcesu państw nordyckich, które pozwoliło na osiągnięcie wysokiego poziomu rozwoju są specyficzne uwarunkowania społeczno-kulturowo-geograficzne. Należą do nich m. in. wartości płynące z dominującej w tym regionie religii luterańskiej i etyki protestanckiej. Etos pracy, cnotliwe życie, poczucie odpowiedzialności, ale też życie w duchu przedsiębiorczości, zaradności i dążenie do bogactwa oraz prestiżu, historycznie stanowiły ważne normy etyczne w państwach skandynawskich²⁰¹. Ponadto trudne warunki przyrodnicze w postaci surowego klimatu, dalekich odległości między osiedlami ludzkimi poroździelanymi lasami, fiordami, jeziorami itp. sprawiały, że z jednej strony trzeba było liczyć na siebie i potrafić wykorzystać to co daje ludziom natura – stąd Skandynawowie należą do narodów żyjących blisko natury i w duchu zasad poszanowania środowiska naturalnego. Z drugiej strony, należało jednocześnie ściśle przestrzegać podstawowych norm współżycia społecznego takich jak: uczciwość, rzetelność, dotrzymywanie umów i

²⁰¹ Według Maxa Webera, wartości wpisane w protestantyzm walczyły przyczyniły się do ukształtowania gospodarki kapitalistycznej. Por. M. Weber, *Etyka protestancka a duch kapitalizmu*, przeł. J. Miziński, Wydawnictwo Test, Lublin 1994.

solidarność²⁰². Gorsza dyspozycja, słabość czy ułomność ludzkiego charakteru, nie stanowiły wystarczającego powodu, aby tłumaczyć niewłaściwe postępowanie – nie akceptowało się i wciąż nie akceptuje płynności zasad. Stąd obecnie społeczeństwa nordyckie cechują się dużym poczuciem zaufania do instytucji władz publicznych, ale też do siebie nawzajem²⁰³.

W tym miejscu należy też odnieść się do podejścia państw nordyckich do kwestii integracji w ramach Unii Europejskiej. Przyczyny i historia integracji Danii, Szwecji i Finlandii były zgoła odmienne²⁰⁴. W przypadku Danii, która jako pierwsze przystąpiła do Wspólnoty w 1973 roku kluczowe znaczenie miał fakt, że w tym samym czasie do EWG przystępowała Wielka Brytania, która wraz z RFN były głównymi partnerami handlowymi Duńczyków. W celu utrzymania dobrych warunków wymiany, Dania musiała znaleźć się we wspólnym obszarze celnym. Atrakcyjna była również wspólnotowa polityka rolna, która gwarantowała wysokie subwencje oraz powołanie wspólnego rynku rolnego.

Ekonomiczne przesłanki integracji można również zauważyć w przypadku Szwecji, która zdecydowała się przystąpić do UE dopiero w 1995 roku, co było efektem kryzysu gospodarczego w tym kraju na początku lat 90 XX wieku. Rząd i społeczeństwo doszli do wniosku, że członkostwo w tracącej na znaczeniu EFTA nie jest już wydajne i jedyną możliwością ograniczenia recesji będzie przystąpienie do rozwijającej się UE.

W tym samym roku do Unii przystąpiła Finlandia, dla której obok ekonomicznych, kluczowe okazały się również czynniki polityczne. Po zakończeniu II wojny światowej Finlandia znalazła się bowiem w radzieckiej strefie wpływów i mimo uzyskania pewnej autonomii w miarę upływu kolejnych lat, nie brała udziału w międzynarodowych projektach politycznych z udziałem państw Europy Zachodniej (nawet członkostwo w Radzie Nordyckiej początkowo było dla Finów ograniczone). Upadek Związku Radzieckiego w 1991 roku przypieczętował pełną niezależność w kreowaniu polityki zagranicznej Finlandii, co szybko przełożyło się na rozpoczęcie negocjacji akcesyjnych z UE. Pomimo historycznie nienajlepszych stosunków z Rosją, to właśnie Finlandia po przystąpieniu w 1995 roku lansowała inicjatywę Północnego Wymiaru UE. Polegała ona na rozwijaniu zaawansowanej

²⁰² K. Lin, *Cultural and the Scandinavian Social Policy Model*, "Social Policy and Administration", 2005, No. 7.

²⁰³ Wymownym tego przykładem było niestosowanie restrykcji sanitarnych przez władze szwedzkie w czasie, gdy w Europie rozpoczynała się epidemia koronawirusa Covid -19. Decyzje swoją rząd Szwecji uzasadniał stanowiskiem szwedzkiej Agencji Zdrowia Publicznego, która poza czynnikami medycznymi zwracała uwagę na negatywne konsekwencje społeczne zamrażania gospodarki. Choć należy przyznać, że w tej kwestii pozostałe państwa nordyckie miały odmienne zdanie. Zob. <https://tvn24.pl/swiat/koronawirus-w-szwecji-anders-tegnell-odpiera-krytyke-ws-strategii-walki-z-pandemia-4620809> (dostęp 5.07 2020) oraz <https://tvn24.pl/swiat/koronawirus-w-szwecji-walka-z-wirusem-bez-drakonskich-ograniczen-4518928> (dostęp 5.07 2020).

²⁰⁴ Por. K. Dośpiał-Borysiak, *Państwa nordyckie a Unia Europejska*, Warszawa 2007

współpracy z Rosją, co miało doprowadzić do rozwoju regionów Arktycznych i Morza Barentsa²⁰⁵.

Norwegia oraz Islandia do dziś pozostają poza strukturami UE. Mimo, że takie próby podejmowano, to za każdym razem społeczeństwa tych krajów odrzucały możliwość integracji w referendum narodowych. W obydwu przypadkach przyczyną decyzji był brak wystarczającej opłacalności (choć o innym charakterze) wobec utraty części suwerenności.

Wszystkie kraje nordyckie są jednak członkami Europejskiego Obszaru Gospodarczego, są objęte porozumieniem z Schengen oraz, co najważniejsze w kontekście niniejszego opracowania, są częścią europejskiego systemu handlu emisjami (ETS), co determinuje wspólne podejście w tej kwestii. Mimo zarysowujących się pewnych różnic w podejściu do integracji (dot. m. in. Wspólnotowej Polityki Rolnej, Unii Walutowej czy Europejskiej Polityki Bezpieczeństwa i Obrony) można uzasadnić stwierdzenie, że państwa te prezentują w wielu kwestiach jednolite stanowisko. Dotyczy to przede wszystkim promowania zasad solidaryzmu społecznego, walki z bezrobociem oraz z nierównościami, działania na rzecz rozwoju edukacji oraz na rzecz ochrony środowiska naturalnego. W ramach UE, Skandynawowie byli zwolennikami rozszerzenia wspólnoty o kolejne państwa w latach następnych, od zawsze promują rozwój współpracy regionalnej, rozwój innowacyjnego przemysłu zaawansowanych i „zielonych” technologii oraz zabezpieczenie praw socjalnych wszystkich obywateli²⁰⁶.

Jednym z czynników odpowiedzialnych za ukształtowanie współczesnej pozycji państw skandynawskich i późniejszego podejścia to kwestii socjalnych, było wprowadzenie konkretnych instrumentów w polityce społecznej i skarbowej. Pozwoliło to na ukształtowanie się pewnych wzorców, dzięki którym stworzono, a następnie zmodernizowano flagowe projekty nordyckie takie jak: szwedzka polityka rodzinna, duńska polityka zatrudnienia, fińska polityka edukacyjna – innowacyjna czy norweskie działania wewnętrzne i zewnętrzne zorientowane na budowanie „lepszego jutra” oraz cywilizowanie współczesnego świata²⁰⁷. Projekty te były finansowane m. in. transferami z podatków, które w krajach nordyckich należą

²⁰⁵ Por. B. KołECKA, *Państwa nordyckie Unii Europejskiej wobec problemów Unii*, Warszawa 1998, s. 12-17.

²⁰⁶ *Ibidem*, s. 13.

²⁰⁷ Przykładowo w Danii występuje model bezpiecznej elastyczności rynku pracy, który łączy elementy swobody w kształtowaniu warunków zatrudnienia i zwalniania z bezpieczeństwem socjalnym i rozbudowanym systemem aktywizacji zawodowej. Innym przykładem jest działalność norweskiego Narodowego Funduszu Emerytalnego. Celem tego funduszu jest lokowanie na światowych rynkach finansowych nadwyżek uzyskanych z eksploatacji złóż naftowych. Zob. D. Filar, M. Brycz, *Uwarunkowania równowagi gospodarczej i stabilności społecznej w krajach nordyckich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2015.

ogólnie rzecz ujmując do wysokich²⁰⁸. Nie oznacza to jednak, że systemy podatkowe przyczyniają się do tłumienia postaw przedsiębiorczych i zniechęcają potencjalnych inwestorów. Wręcz przeciwnie, polityki fiskalne rządów tych państw zmierzają do relatywnie niskiego opodatkowania firm, czyniąc je mocno konkurencyjne i efektywne. Ważnym źródłem dochodu są natomiast wysoko opodatkowane dochody osobiste. W efekcie wielu ekspertów zauważyło, że rozwiązanie takie jest korzystne dla środowiska biznesu, gdyż odciąża go od kosztów opieki zdrowotnej i jednocześnie zapewnia dobrze wykwalifikowaną i wykształconą siłę roboczą²⁰⁹.

Wypracowane i wspólnie zaimplementowane wzorce w wyżej wspomnianych politykach, przyczyniły się do ukształtowania tzw. *nordyckiego modelu państwa dobrobytu* oraz *konsensusu nordyckiego*. Nie jest łatwo jednoznacznie określić czym jest dobrobyt, jednak cytując jednego z najbardziej znanych norweskich politologów zajmujących się tą tematyką - Stein Kuhnle - *państwo dobrobytu to państwo, które gwarantuje każdej jednostce możliwość uzyskania adekwatnego do potrzeb wykształcenia, pracę, mieszkanie, pomoc lekarską oraz opiekę w sytuacjach kryzysowych*²¹⁰. Nordycki model natomiast, wg Terje Steen Edvardsen oraz Bernt Hagtvet opiera się na czterech filarach²¹¹:

1. **Silne państwo**, które bierze na siebie odpowiedzialność za dystrybucję dóbr materialnych i kulturalnych.
2. **Gospodarka mieszana**, łącząca kapitalistyczne mechanizmy rynkowe z realizacją strategii bezpieczeństwa socjalnego, co ma doprowadzić do pełnego zatrudnienia w społeczeństwie.
3. **Demokracja polityczna**, gdzie państwo i władza legitymowane są władzą narodu i stałym rozszerzaniem tej władzy na nowe obszary życia społecznego oraz gospodarczego.
4. **Skonsolidowane społeczeństwo obywatelskie**, gdzie różne organizacje polityczne i społeczne stopniowo uzyskiwały coraz szerszy dostęp do władzy i w ten sposób demokratyzowały całokształt życia politycznego.

²⁰⁸ Domniemana stopa podatkowa (ITR), zawierająca podatki od energii, akcyzy i innych produktów konsumpcyjnych waha się na poziomie ok 30%, podczas gdy np. średnia dla UE to 20%. D. Filar, M. Brycz, *Uwarunkowania równowagi gospodarczej...* op. cit. s. 114.

²⁰⁹ E. Becker, *Scandinavian economies thrive despite high taxes*, *International Herald Tribune*, 14.10 2004, [za:] W. Anioł, *Szlak Norden. Modernizacja po skandynawsku*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2013, s. 17.

²¹⁰ S. Kuhnle, *The Scandinavian Welfare State in the 1990s, Challenge but Viable*, [w:] M. Ferra, M. Rhodes, *Recasting European Welfare State*, London 2000.

²¹¹ T. S. Edvardsen, B. Hagtvet, *Nordycki model państwa dobrobytu*, (tłum.) A. Bereza-Jarociński, M. Danielsen, M. Kalinowski, J. Petecka, L. Podstawski, M. Podstawski, Warszawa 1994, s. 14-16.

Rozważania dotyczące nordyckiego państwa dobrobytu nie stanowią głównego zagadnienia niniejszego opracowania. Niemniej jednak zaprezentowanie pewnych informacji w tym temacie jest kluczowe w celu zrozumienia podejścia Skandynawów do kwestii energetycznych i ekologicznych. Zrównoważona gospodarka, stabilny wzrost gospodarczy i życie w czystym środowisku mogą zostać osiągnięte dzięki aktywnej roli państwa w polityce energetycznej i stanowią szczegółowe elementy dobrobytu rozumianego przez społeczeństwa nordyckie.

W porównaniu do wielu innych wysoko rozwiniętych państw Europy i świata, obszar nordycki cechuje się: (jak wyżej wspomniano) wyższymi podatkami, większą równością dochodów, mniejszymi różnicami w poziomie życia, hojniejszymi świadczeniami społecznymi, niższymi wskaźnikami bezrobocia i ubóstwa, wysokimi nakładami na innowacje oraz dział R&D, większym zakresem równouprawnień. Powyższe elementy przyczyniły się do ukształtowania umowy społecznej pod nazwą *konsensusu nordyckiego*, rozumianego jako zespół cech i praktycznych rekomendacji mocno akcentujących zasady uniwersalizmu oraz zbiorowej solidarności, składającego się z następujących elementów²¹²:

1. **Nacisk na demokratyczne formy rządzenia** połączone z wysokim stopniem społecznej odpowiedzialności. Wciąganie obywateli do współdecydowania, zachęcanie ich do partycypacji w procesach podejmowania decyzji na różnych szczeblach życia zbiorowego.
2. **Aktywne państwo**, silny i sprawnie funkcjonujący sektor publiczny. Stosunkowo wysoki stopień państwowych regulacji, zapewniających zarówno bezpieczeństwo obywatelom, jak i odpowiednie zachęty do rozwijania działalności gospodarczej przez przedsiębiorców.
3. **Inkluzywny rynek pracy**, rozumiany jako dążenie do pełnego zatrudnienia. Obowiązuje prymat porozumień zbiorowych, a nie ustawodawstwa w uregulowaniach rynku pracy, co owocuje stabilnością w relacjach pracodawca – pracownik.
4. Finansowanie z podatków **hojnych świadczeń socjalnych** i wysokiej jakości usług publicznych o charakterze powszechnym.
5. Powszechna akceptacja i podejmowanie działań na rzecz **równych praw i szans dla wszystkich**. Głównie przywiązywana jest waga do równouprawnienia kobiet oraz mniejszości etnicznych i seksualnych.

²¹² W. Anioł, *Szlak Norden...* op. cit, s. 29-30.

6. Troska o wysoką jakość kształcenia i doskonalenia edukacji na każdym szczeblu.

Budowanie społeczeństwa opartego na wiedzy, promowanie rozwoju badań naukowych, nowych technologii i innowacyjności.

W kontekście tematu niniejszego opracowania, szczególnego znacznie nabiera punkt ostatni. Społeczeństwo i gospodarka oparta na wiedzy charakteryzują się wysokim poziomem edukacji i kwalifikacji zasobów ludzkich, dużym udziałem przemysłu i usług związanych z najnowszymi badaniami i technologiami oraz z wysokim poziomem innowacyjności. Połączenie trzech wyżej wymienionych elementów takich jak: edukacja, badania i innowacyjność zapewnia poszczególnym krajom wysoką wydajność i konkurencyjność na rynkach międzynarodowych. Zgodnie z wcześniej przytoczonymi rankingami państwa nordyckie należą do najbardziej innowacyjnych gospodarek świata. To właśnie w tym regionie powstaje bardzo dużo innowacji w sektorze energetycznym, które pozwalają ich twórcom stać się pionierami najbardziej efektywnych i zrównoważonych rozwiązań w tej dziedzinie. Współcześnie zatem obok nordyckiego modelu państwa, funkcjonuje również nordycki model społeczeństwa informacyjnego łączącego otwartość biznesową charakterystyczną dla amerykańskiej Doliny Krzemowej z równowagą społeczną i ogólnym dobrobytem.

Wartości płynące z nordyckiego modelu państwa dobrobytu przekładają się też na wartości stosowane w biznesie. Skandynawskie firmy przodują bowiem wśród globalnych koncernów pod kątem Społecznej Odpowiedzialności Biznesu (CSR – Corporate Social Responsibility). Chodzi o respektowanie praw pracowniczych i obywatelskich, równości płci, wymogów ekologicznych, zapobieganie emisji CO₂, korupcji, zbyt dużej fluktuacji kadry, nadmiernym dysproporcjom zarobków między kadrą zarządzającą a płacą przeciętną. Specjalne rozwiązania w ramach CSR zostały również zastosowane przez firmy nordyckie w obszarze energia i środowisko w Polsce²¹³.

Sukces państw nordyckich w wielu aspektach zarządzania państwem i gospodarką oraz w kreowaniu równowagi społecznej i w budowaniu społeczeństwa obywatelskiego sprawił, że rozwiązania przyjęte w tych państwach stały się przedmiotem debat różnych instytucji badawczych, ośrodków akademickich, czy wreszcie rządów innych państw. Historia rozwoju cywilizacji pokazuje, że społeczeństwa będące w danym momencie stabilne i silne, uważają często swój styl życia za oczywisty i w pełni właściwy (co nie oznacza bezkrytyczny). W takich okolicznościach często pojawia naturalna tendencja do przejmowania pewnych wzorców przez

²¹³ Por. *CSR in the field of energy and environment. Nordic countries perspective*. Raport Skandynawsko-polskiej Izby Gospodarczej, Warszawa 2013.

inne podmioty. Współcześnie wiele rozwiązań społecznych czy gospodarczych przeniknęło do kultury europejskiej właśnie z krajów nordyckich, a część z nich stało się nawet normami prawnymi²¹⁴.

3.2 Geneza nordyckiej współpracy energetycznej

Czynnikiem niewątpliwie wyróżniającym Skandynawów na tle kontynentu europejskiego jest wielopoziomowa i unikatowa współpraca regionalna. Historycznie również ona miała udział w kształtowaniu innowacyjności gospodarek oraz dobrobytu społeczeństw nordyckich. Wśród licznych dziedzin, które ta współpraca obejmuje znajdują się m. in. ochrona środowiska oraz szeroko rozumiane kwestie energetyczne. Stanowią one bardzo ważny element współpracy regionalnej, jednak podobnie jak w wielu przypadkach tego typu inicjatyw, są zaledwie jedną częścią szerszego spectrum działania. W pierwszej kolejności zatem należy odnieść się do genezy ogólnych idei integracyjnych w regionie.

Instytucjami skupiającymi wszystkie państwa i terytoria autonomiczne tego regionu są Rada Nordycka (organ między-parlamentarny) i Nordycka Rada Ministrów (organ między-rządowy). Rada Nordycka została powołana do życia w 1952 roku w Kopenhadze i mimo że jako taka, nie zajmowała się nigdy kwestiami militarnymi, jej powstanie paradoksalnie było poprzedzone wzmożoną aktywnością marynarki wojennej Związku Radzieckiego na Morzu Bałtyckim w odpowiedzi na tworzącą się organizację Paktu Północnoatlantyckiego²¹⁵. W okresie napięć militarnych między Wschodem i Zachodem, wśród elit Skandynawskich zrodziła się myśl utworzenia zinstytucjonalizowanego, politycznie neutralnego szerszego forum dla pogłębiania między-skandynawskiej kooperacji gospodarczej, politycznej i kulturalnej. Warto też dodać, że już w 1949 roku podczas posiedzenia Rady Europy w Strasburgu delegaci nordyccy (za wyjątkiem Finlandii) uznali za szczególnie istotne utworzenie nordyckiego organu parlamentarnego, za pomocą którego można omawiać „sprawy wspólnego zainteresowania”. W wyniku tych działań zaproponowano konkretne rozwiązania takie jak: wprowadzenie unii paszportowej, uproszczone procedury celne, obniżenie taryf pocztowo-komunikacyjnych, co stanowiło pionierskie na tamte czasy inicjatywy²¹⁶.

²¹⁴ Dotyczy to m. in. liberalizacji rynku energii elektrycznej, co jest jednym z filarów unijnej strategii energetycznej. Zob D. Filar, M. Brycz., *Uwarunkowania równowagi...* op. cit. s. 13 oraz P. Frączek, *Uwarunkowania polityki energetycznej Norwegii*, Polityka Energetyczna, Tom 16, Zeszyt 3, Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów 2013, s. 137.

²¹⁵ B. Piotrowski, *Integracja Skandynawii. Od Rady Nordyckiej do wspólnoty europejskiej*, Wydawnictwo UAM, Poznań 2006, s. 42.

²¹⁶ F. Wendt, *Cooperation in the Nordic Countries. Achievements and Obstacles*, Stockholm 1981, s. 34.

W pierwszych latach po utworzeniu, Rada Nordycka składała się z 69 przedstawicieli wybieranych przez parlamenty poszczególnych krajów. Jej najwyższym organem decyzyjnym było Zgromadzenie plenarne, które wydawało rekomendacje podejmowane większością głosów. Był to więc organ konsultatywny o charakterze doradczym, który nie rozporządzał żadnymi funkcjami prawodawczymi. Nie brakowało jednak opinii o tym, że instytucja ta stanowi wyjątkowy przykład efektywnej współpracy międzynarodowej oraz że jest szczególnym przypadkiem funkcjonowania prawa międzynarodowego²¹⁷. Do najważniejszych kwestii, którymi zajmował się Rada należała współpraca w sprawach: kultury, oświaty, polityki społecznej, ochrony środowiska, turystyki, transportu i komunikacji. Początkowo Finlandia (z uwagi na pozostawanie w radzieckiej strefie wpływów) oraz terytoria autonomiczne nie były członkami Rady. Zmiany przyniósł rok 1962 oraz podpisanie przez wszystkie 5 państw w Helsinkach umowy w współpracy regionalnej, w której skodyfikowano system współpracy²¹⁸. Od tego czasu Rada się powiększała, zwiększała zakres działań, a tym samym zyskiwała na znaczeniu. Znalazło to odzwierciedlenie w utworzeniu Nordyckiej Rady Ministrów, która miała być aktywnym forum współpracy rządów państw członkowskich. Obecnie w skład Rady Nordyckiej wchodzi 87 członków i instytucja ta wraz z Nordycką Radą Ministrów stanowią ważne ośrodki promowania świadomości nordyckiej oraz budowania więzi wewnątrz regionalnej²¹⁹.

Najważniejszym ogniwem nordyckiej kooperacji były sprawy gospodarcze, komunikacyjne i od połowy lat 70-tych ekologiczne (w tym energetyczne). Doświadczenia II wojny światowej uczyły, iż należy przeciwdziałać wszelkim restrykcjom handlowym, a wzajemna wymiana powinna iść w kierunku liberalizacji. Już na pierwszej sesji rady w 1953 roku w Kopenhadze poruszono kwestie efektywnej współpracy ekonomicznej w regionie i przedyskutowano różne warianty tworzenia unii celnej. Na kolejnej sesji w 1954 roku natomiast zaproponowano konkretne formy współpracy w dystrybucji energii elektrycznej i w dziedzinie naukowych badań technicznych²²⁰. W tym miejscu warto wskazać, że pierwsze próby współpracy Skandynawów w zakresie przekazywania energii elektrycznej sięgają aż 1915 roku, kiedy na dnie cieśniny Sund położono kabel przekątnikowy łączący Szwecję z Danią. Integracja gospodarcza regionu przyjęła sformalizowaną formę w postaci utworzenia Nordyckiego

²¹⁷ Zdanie takie wyrazili jeden z twórców organizacji Hans Hedtoft oraz szwedzki naukowiec Gustav Petern. Zob. H. Hedtoft, *Nordisk Rad*, Nordisk Administrativt Tidsskrift 1953, s. 266 i n. oraz G. Petern, *The Nordic Council: A Unique Factor in International Law*, Nordisk Tidsskrift for International Ret og Jus Gentium, vol. 29, 1959, nr 4, s. 346-362, [za:] B. Piotrowski, op. cit., s. 45-46.

²¹⁸ B. Piotrowski, op. cit., s. 48.

²¹⁹ The Nordic Council, <https://www.norden.org/en/information/nordic-council> (dostęp 31.05 2020).

²²⁰ F. Wendt, *Cooperation in the Nordic Countries...* op. cit., s. 104.

Związku Gospodarczego w 1968 roku, co zaowocowało członkostwem każdego z państw w EFTA, a następnie części z nich w EWG oraz Unii Europejskiej.

Poważniejsze formy zinstytucjonalizowanej współpracy w dziedzinie energetyki pojawiły się w 1963 roku wraz z utworzeniem Nordyckiej Rady Producentów Energii Elektrycznej (NORDEL). Organizacja ta funkcjonowała na zasadzie porozumienia i powołania wspólnego organu przez największe firmy wytwarzające elektryczność w pięciu krajach nordyckich. Głównym celem NORDEL-u była konsolidacja i wzmacnianie współpracy na rzecz produkcji, podziału i wykorzystania energii elektrycznej w regionie²²¹. Dyskutowano o dystrybucji energii pomiędzy elektrowniami i osiągnięciu dzięki temu optymalizacji kosztów eksploatacji innych surowców. Ważnym aspektem funkcjonowania tego porozumienia było dążenie do zapewnienia samowystarczalności energetycznej regionu, co silnie korespondowało z tradycjami niezależności politycznej Skandynawów. Największym sukcesem funkcjonowania Rady, była pełna liberalizację rynku energii elektrycznej w krajach nordyckich. W lipcu 2009 roku obowiązki NORDEL zostały przeniesione do Europejskiej Sieci Operatorów Systemów Przesyłowych ENTSO-E (European Network of Transmission Systems Operators for Electricity).

Współpraca energetyczna nasiliła się następnie w latach 70-tych XX wieku, co miało bezpośredni związek z kryzysami paliwowymi z 1973 i 1975 roku. Kraje Skandynawskie, pozbawione jeszcze wtedy odpowiednio dużych zasobów własnych surowców energetycznych, wyjątkowo ostro odczuły ten szok. Wysokie ceny ropy spowodowały wzrost cen na inne surowce i żywność, co doprowadziło do częściowego załamania gospodarczego w Szwecji, Finlandii i Dani. W tym czasie, kwestie współpracy energetycznej stanowiły jeden z priorytetów działania Rady Nordyckiej. Sprawą kluczową stało się wykorzystanie rodzimych surowców energetycznych i uniezależnienie się od importu. Duże nadzieje pokładano wtedy w odkrytych w latach 70-tych bogatymi złożami ropy naftowej w norweskim szelfie Morza Północnego, nie można jednak było odpowiednio wykorzystać tego potencjału bez nowoczesnej technologii i kapitału. W tym celu w 1973 roku powstał Nordycki Fundusz Przemysłowy (Norisk Industrifonden) z siedzibą w Sztokholmie, którego celem było wspieranie kapitałowych inicjatyw na rzecz wysokorozwiniętych technologii m.in. w energetyce. Dodatkowo w roku 1976 Rada Nordycka opracowała obszerny raport na temat „nordyckiej współpracy w dziedzinie energii”²²². Dotyczył on głównie wspólnych inwestycji

²²¹ A. Backaman, *The Nordic Electricity System as a Common Pool Resource*, Uppsala University, Uppsala 2011, s.4.

²²² B. Piotrowski, *Integracja Skandynawii...* op. cit. s. 86.

energetycznych, rozwoju nowoczesnej technologii oraz szerokiej informacji o polityce energetycznej, a także pokojowego i bezpiecznego wykorzystania energii atomowej. Szczególnie warto tu powołać się na współpracę norwesko-szwedzką oraz na porozumienie z 1978 roku, w wyniku którego Norwegia zobowiązała się dostarczać ropę Szwecji w zamian za drewno i celulozę. W celu realizacji postanowień umowy, utworzono wykorzystujący nowoczesne technologie koncern Volvo Petroleum. Był to konkretny przejaw nordyckiej współpracy gospodarczej w dziedzinie energetyki. Norwegowie przy tym zobowiązali się, że wydobycie ropy i gazu będzie odpowiadało interesom pozostałych państw regionu. W tym samym czasie premierzy wszystkich państw uznali, że opracowanie efektywniejszej polityki energetycznej ściśle łączy się z zasadami racjonalnej polityki przemysłowej, co pomoże zapobiegać w przyszłości kolejnym kryzysom gospodarczym oraz działa na rzecz aktywizacji ekonomicznej mniej rozwiniętych obszarów w regionie. W dyskursie politycznym pojawił się też wtedy termin „wszechnordyckiego rynku energii elektrycznej” co oznaczało, że kwestie te stały się bardzo istotnym elementem współpracy regionalnej i międzynarodowej.

Wymienione wyżej wspólne działania spowodowały, że w latach 80-tych państwa nordyckie powróciły na ścieżkę dynamicznego rozwoju gospodarczego. Wiązało się to z coraz większym zużyciem energii, w efekcie czego przewidywano deficyt ropy naftowej w przyszłości. Ponadto w obliczu narastającego problemu efektu cieplarnianego oraz konieczności wprowadzania zasad zrównoważonego rozwoju, Skandynawowie stanęli przed wyzwaniem znalezienia i wykorzystania nowych, efektywniejszych źródeł energii prowadzących do ograniczenia emisji szkodliwych gazów do atmosfery. Warto tu zaznaczyć, że pojęcie zrównoważonego rozwoju pierwszy raz zostało zdefiniowane i zastosowane w 1987 roku w raporcie Światowej Komisji Środowiska i Rozwoju ONZ, obradującej pod przewodnictwem byłej norweskiej premier Gro Harlem Brundtland. Coraz większego znaczenie zaczęły więc nabierać badania nad wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii oraz energii nuklearnej²²³.

Początki współpracy w dziedzinie energii jądrowej sięgają jeszcze połowy lat 50-tych XX wieku, kiedy Rada Nordycka zainteresowała się wykorzystaniem tego źródła w celach pokojowych oczywiście. W 1956 roku powstał komitet ekspertów, który następnie utworzył Nordycki Instytut Teoretycznej Fizyki Jądrowej (Nordisk Institut for Teoretisk Atomfysik – NORDITA) oraz nordycki komitet współpracy do badań w dziedzinie atomowych akceleratorów (Nordisk Samarbejdskomite for Acceleratorbaseret Forsking – NAOC).

²²³ Zob. *Nordisk elsmarbeide*, Tema Nord 1986, nr 603, s. 45 oraz A. Selvik, *Industri i Norden*, Oslo 1986 [za:] B. Piotrowski op. cit. s. 87.

Priorytetem wtedy była organizacja i finansowanie badań naukowych a następnie wymiana doświadczeń. Współpraca nabrała większej dynamiki w latach 80-tych po uruchomieniu kolejnych elektrowni jądrowych w Szwecji i Finlandii. W wyniku katastrofy w Czarnobylu w 1986 r. kwestią szczególnie istotną stało się bezpieczeństwo reaktorów atomowych. W tym celu w 1994 roku powstał specjalny projekt dotyczący zabezpieczeń przed ewentualnymi awariami w reaktorach²²⁴. W efekcie pozostałe państwa zdecydowały się nie rozpoczynać swoich programów jądrowych.

Współcześnie kwestie energetyczne regionu są koordynowane przez wyspecjalizowaną w tej dziedzinie komórkę – *Nordic Energy Research (NEF)*. Instytucja ta powstała w 1999 r. i działa oficjalnie pod auspicjami Nordyckiej Rady Ministrów. W jej skład wchodzi przedstawiciele władz rządowych wszystkich 5 państw nordyckich, a także specjaliści firm energetycznych, przedstawiciele instytucji badawczych oraz akademickich. Dzięki temu działalność *NEF* służy jako forum wymiany informacji, doświadczeń oraz planów w polityce energetycznej poszczególnych państw, co ułatwia wzajemną koordynację działań i pozwala reprezentować wspólne stanowisko nordyckie na arenie międzynarodowej. W tym kontekście podkreśla się, że mimo występujących różnic w sektorach energetycznych poszczególnych państw oraz wyzwań, które stoją przed każdym z nich, istnieje znaczący interes dla wszystkich Nordyków w postaci zwiększonej możliwości oddziaływania na postępującą europeizację i globalizację polityki energetycznej²²⁵. Co więcej dużo łatwiej jest rozwiązywać lokalne problemy przy konsultacji z kilkoma krajami, a wzajemna komunikacja i wymiana informacji na forum międzynarodowym dodatkowo wzmacnia globalną pozycję regionu nordyckiego jako lidera we wdrażaniu zrównoważonych technologii.

Głównym celem *NEF* jest prowadzenie badań i realizacja projektów ograniczających emisję gazów cieplarnianych w gospodarce oraz zależność od paliw kopalnych. Jednocześnie bardzo duży nacisk jest położony na rozwijanie przemysłu zielonych technologii, nowych, konkurencyjnych i zrównoważonych rozwiązań energetycznych. Jako kluczowe obszary dla nordyckiej współpracy energetycznej określono²²⁶:

- Cyfryzacja elektroenergetycznej sieci przesyłowej,
- Rozwijanie nordyckiego rynku energetycznego,
- Magazynowanie energii,

²²⁴ Por. Raport: *Nordic Nuclear Emergency Exercises*, Tema Nord 1995, nr 606.

²²⁵ *Nordic Programme for Co-operation on Energy Policy 2018-2021*, Nordic Council of Ministers, Copenhagen 2017, s. 8.

²²⁶ Nordic Energy Research, <https://www.nordicenergy.org/about-us/focus-areas/> (dostęp 18.05 2020).

- Energetyka w transporcie morskim, lotniczym i kołowym (ograniczanie, a następnie wyeliminowanie zużycia paliw kopalnych)
- Bioenergia
- CCS (ang. Carbon Capture and Storage) – wychwytywanie i składowanie CO₂.

Na koniec tej części opracowania warto wskazać jeszcze na kilka elementów warunkujących unikatowość i niespotykaną na skalę światową skuteczność funkcjonowania Rady Nordyckiej, Nordyckiej Rady Ministrów i podlegających im komórek (w tym wyżej wspomnianą Nordic Energy Research)²²⁷. Pierwszy dotyczy stosowania się do przyjętych i uzgodnionych norm. Każde z państw nordyckich wdrażało przyjęte przez Radę Nordycką normy i zasady w takich aspektach jak m. in.: rozwój gospodarczy, ochrona środowiska, zrównoważony rozwój. Drugi czynnik to efekt synergii jaki wytworzył się pomiędzy państwami członkowskimi, które chcą działać na rzecz rozwoju nie tylko własnego, ale też w regionie czy sub-regionie jak np. obszar Morza Bałtyckiego. Kolejny element to ustanowienie moralnych wartości takich jak współpraca, pomoc i rozwój jako naczelne wartości organizacji, co jest historycznie zakorzenione w świadomości społeczeństw nordyckich. I wreszcie ostatni czynnik dotyczy nie tylko ustanawiania praw i obowiązków dla innych, ale przede wszystkim samą ich realizację. Oznacza to, że Nordycy nie narzucają norm, po to, aby inni byli równi, ale dbają przede wszystkim o to, aby samemu być równym wobec reszty. Nie nakazują stosować zasad zrównoważonej gospodarki, ale sami angażują się na rzecz zrównoważonego rozwoju.

Dynamicznie zachodzące zmiany klimatyczne związane z globalnym ociepleniem klimatu spowodowały, że wiele państw oraz organizacji (w tym UE) dostosowuje swoje polityki energetyczne w celu realizacji wytycznych mających ograniczyć te zmiany. Państwa nordyckie mając na uwadze swoje wieloletnie doświadczenie w wielosektorowej współpracy, cyklicznie dokonują ogłoszenia wspólnego programu rozwoju sektora energetycznego. Często jest on zbieżny z regulacjami UE i stanowi przedmiot wzajemnych odniesień. W raporcie jest podkreślane, że w wielu międzynarodowych obszarach związanych z kwestiami energetycznymi, w których państwa nordyckie są obecne, promowanie wspólnego stanowiska oraz koordynacja działań jako region są naturalne i zgodne z interesem każdego z nich. Najbardziej aktualne informacje znalazły odzwierciedlenie w wydanym przez Nordycką Radę

²²⁷ M. Tomala, *Współpraca międzyparlamentarna Rady Nordyckiej z perspektywy konstrukttywizmu*, Przegląd Sejmowy, nr 5(154)/2019 s. 85-102.

Ministrów dokumencie pt: ***Nordic Programme for Co-operation on Energy Policy 2018-2021***. Jako wizja nordyckiej współpracy energetycznej zostało określone²²⁸:

Rozwijanie nordyckiego systemu energetycznego przez silną, opartą na zaufaniu i wzajemnie dostosowaną współpracę, w celu utworzenie najbardziej inteligentnej, zintegrowanej, nisko-emisyjnej zielonej gospodarki, charakteryzującej się wysoką konkurencyjnością i bezpieczeństwem dostaw.

W zgodzie z powyższą wizją, współpraca energetyczna musi przyczyniać się do stabilnych i bezpiecznych dostaw, budowania odpowiednio funkcjonującego rynku energetycznego, a także do zrównoważonego wzrostu i postępu dla populacji regionu nordyckiego. Współpraca ta powinna również pomóc poszczególnym krajom w osiągnięciu swoich ambitnych celów w polityce klimatyczno-energetycznej poprzez rozwój odpowiednich rozwiązań technicznych. Jako kluczowe obszary współpracy określono:

- dalszy rozwój nordyckiego rynku energii elektrycznej,
- energia odnawialna,
- efektywność energetyczna,
- wzajemna wymiana informacji w dotyczącą polityki energetycznej między państwami,
- wspieranie badań oraz innowacji w sektorze energii poprzez *Nordic Energy Research*,
- podtrzymanie współpracy z krajami sąsiedzkimi, w szczególności z Republikami Bałtyckimi,
- problemy energetyczne w transporcie,
- rozwój sektora energii na nordyckich terytoriach autonomicznych.

Państwa nordyckie (za wyjątkiem Islandii) od dłuższego czasu tworzą wspólny rynek energii elektrycznej pod nazwą Nordpool, który mógłby stanowić wzór do zaimplementowania w innych regionach. Jednym z postulatów Unii Energetycznej w UE jest utworzenie wspólnego rynku, należy więc dalej działać na rzecz wspierania konkretnych inicjatyw w tym obszarze. Należy do nich: dostosowanie i implementacja przepisów lokalnych rynków do jeszcze większego udziału energii odnawialnej w sieci, równoważenie dostaw oraz zwiększanie

²²⁸ Treść oryginalna: *To develop Nordic energy systems through strong, trust-based, adaptable collaboration in order to secure the world's smartest, most integrated and intelligent low-emission green economy, characterized by high competitiveness and security of supply. Nordic Programme for Co-operation on Energy Policy 2018-2021, Nordic Council of Ministers, Copenhagen 2017.*

poziomu monitoringu i zarządzania siecią, rozwój technologii magazynowania energii (konieczne w przypadku dużego udziału energii ze źródeł zmiennych jak: wiatr, słońce, woda), możliwości dla klientów do reagowania na ceny, co może doprowadzić do jeszcze bardziej elastycznej konsumpcji, wspieranie rozwoju bardziej zharmonizowanego rynku z jeszcze większym wyborem dostawcy energii dla konsumentów.

Podobnie jak w przypadku wspólnego rynku, również w kwestii udziału energii odnawialnej, Skandynawowie są w bardziej zaawansowanej pozycji niż cała UE²²⁹. Główne priorytety w tej kwestii to: dalsza implementacja unijnych dyrektyw w celu zwiększania udziału OZE, wspieranie rozwoju systemu na rzecz energii odnawialnej (podkreśla się tu kluczową rolę Nordyków poprzez szerokie forum wymiany informacji), koncentracja na bioenergii z uwagi na bardzo duży potencjał w tym zakresie (w szczególności pochodzącej z leśnictwa), rozwój postaw prosumenckich.

Efektywność energetyczna stanowi jeden z kluczowych czynników determinujących tworzenie zrównoważonego systemu energetycznego. Poprzez oddziaływanie na wiele sektorów gospodarki takich jak: budownictwo i mieszkalnictwo, ciepłownictwo, transport, przetwórstwo, efektywność działa na rzecz osiągnięcia równowagi środowiskowej, bezpieczeństwa dostaw oraz zwiększonej konkurencyjności gospodarki. Kluczowe obszary współpracy w tej kwestii to: określenie nowych ram regulacji certyfikacji produktów wymagających oznakowania energetycznego (podkreśla się tu fakt, że wszystkie państwa nordyckie są objęte systemem certyfikacji UE, który de facto został zaimplementowany z tego regionu), wymiana informacji rynkowych np. w zakresie reakcji konsumentów na zmiany w systemie, rozwój nowych efektywnych metod i testów monitoringu rynku, kontynuacja pracy nad nordyckimi produktami strategicznymi jak m. in. pompy ciepła.

Z uwagi na stosunkowo duży udział w ropy naftowej w miksie energetycznym państw nordyckich (używanej głównie w transporcie), bardzo dużego znaczenia nadano współpracy w ramach dekarbonizacji transportu. Współpraca ta ma dotyczyć głównie tych obszarów, które są najbardziej połączone z sektorem energetycznym, a więc elektryfikacji transportu oraz wykorzystanie biopaliw (w tym biogazu oraz innych paliw alternatywnych jak np. wodór) w transporcie lądowym, wodnym oraz powietrznym. Nacisk powinien być położony na problemy wspólnego zainteresowania takie jak: standaryzacja, rozwój odpowiedniej infrastruktury, wzajemna komunikacja, dobór odpowiednich instrumentów w modelach biznesowych i oddziaływanie na wspólny rynek energii elektrycznej.

²²⁹Średnia unijna to ok 20%, podczas gdy dla państw nordyckich oscyluje średnio między 30-70%. Szerzej na ten temat w kolejnym podrozdziale opracowania.

Pozostałe obszary współpracy dotyczą przede wszystkim kontynuacji wymiany wszelkich informacji i inicjatyw w polityce energetycznej, wymiany doświadczeń oraz podejmowania wspólnych badań i tworzenie najwyższej klasy sieci eksperckich za pomocą Nordic Energy Research. W kontekście współpracy z zagranicą podkreślono naturalną współpracę z UE i w ramach EOG (dot. Norwegii oraz Islandii) oraz takimi organizacjami jak Międzynarodowa Agencja Energetyczna (IEA) oraz Międzynarodową Agencją Energii Odnawialnej (IRENA). Szczególnie zaś zwrócono uwagę na współpracę z republikami bałtyckimi, z którymi jest realizowany wspólny projekt pt. Baltic Energy Market Interconnection Plan. Ważnym projektem dla całego obszaru nordyckiego jest też wdrażanie nowych projektów energetycznych na Grenlandii, Wyspach Owczych oraz Wyspach Alandzkich. Terytoria te, mimo że formalnie należą do Danii oraz Finlandii, nie są częścią wspólnego rynku nordyckiego, ani nie należą do UE.

3.3 Nordycka kultura energetyczna

W poprzednim podrozdziale zostało wskazane, że rozwój współpracy w dziedzinie energetyki był uwarunkowany wspólnym interesem zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w regionie. Osiągnięcie tego bezpieczeństwa było jednak obwarowane pewnymi warunkami związanymi z ochroną środowiska oraz wspieraniem zrównoważonego rozwoju. Wspólne podejście do kwestii środowiskowych i energetycznych oraz wypracowanie wspólnych rozwiązań sprawiło, że w państwach nordyckich ukształtował się specyficzny model pod nazwą *nordyckiej kultury energetycznej*.

Termin „kultura energetyczna” można określić jako kombinacja wielu czynników wpływających na sposób prowadzenia polityki energetycznej z uwzględnieniem wszystkich interesariuszy, a więc producentów, dystrybutorów jak i konsumentów²³⁰. Na kulturę energetyczną wpływają czynniki ekonomiczne (m.in. posiadane w kraju zasoby energetyczne, występujący klimat, stosowane instrumenty polityczne, poziom rozwoju gospodarczego, kwalifikacje techniczne oraz specyfika występującej w kraju struktury przemysłu i handlu) oraz społeczne (m.in. uwarunkowania historyczne, kultura, styl życia, integracja społeczeństwa, podział władzy na poszczególne jej poziomy (np. krajowy, lokalny). Typologia kultury energetycznej zależy również od struktury wytwarzania energii oraz od głównego surowca, na

²³⁰ Zob. P. Frączek, A. Majka, *Kultura energetyczna krajów Unii Europejskiej*, [w:] *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, nr 43 (4/2014), Rzeszów 2015.

którym jest oparta gospodarka danego kraju. Stąd można wyróżnić kulturę: węglową, gazową, naftową, nuklearną, mieszaną i zrównoważoną (z dużym udziałem OZE)²³¹.

W Norwegii ukształtowała się zrównoważona kultura energetyczna wynikająca z dominującej pozycji energii wodnej z hydroelektrowni. Stanowi ona obecnie 63% (68% wraz z innymi OZE) całkowicie zużywanej energii. Obok energii wodnej ważny, aczkolwiek dużo mniej znaczący udział posiada ropa naftowa, która odpowiada za 22% konsumpcji energii. Pozostała część jest uzupełniana głównie przez gaz ziemny. W przypadku produkcji energii elektrycznej stosunek ten przedstawia się jeszcze bardziej korzystnie na rzecz OZE i wygląda następująco: 95% energia wodna, 4% energia termalna i wiatrowa. Warto zaznaczyć, że Norwegia będąca kluczowym producentem ropy i gazu w Europie, w stosunkowo niewielkim stopniu opiera swój bilans energetyczny o te paliwa. Jest to efekt wysokiej świadomości społecznej związanej z konsekwencjami wykorzystywania konwencjonalnych źródeł energii dla środowiska, a co za tym idzie z koniecznością poszukiwania nisko-emisyjnych i konkurencyjnych cenowo źródeł. Tym bardziej że Norwegia ma ku temu świetne warunki – górzyste ukształtowanie terenu z wieloma dniami deszczowymi w ciągu roku pozwalają na wykorzystanie energii płynącej ze spadu wody. Niemniej jednak w Norwegii toczy się istotna dyskusja wewnętrzna związana z dużą produkcją surowców węglowodorowych, które co prawda nie są wykorzystywane w kraju, to jednak ich konsumpcja za granicą znacząco wpływa na środowisko całego globu²³². Z przeprowadzonych przez autora wywiadów wynika, że jest to jedno z ważniejszych wyzwań obecnie dla Norwegii w kontekście ograniczenia globalnej emisji CO₂²³³. Kluczowe cele dla norweskiej polityki energetycznej zawarte zostały w strategii Energi 21 i przedstawiają się następująco²³⁴:

- zwiększenie produkcji oraz konsumpcji energii pochodzącej z rodzimych zasobów energetycznych (głównie OZE – woda i wiatr),
- restrukturyzacja sektora w kontekście rozwoju nowych technologii redukujących zużycie energii oraz emisję GHG poprzez wydajną produkcję „zielonej energii”
- rozwój konkurencyjnych na skalę międzynarodową sieci eksperckich oraz aktywności przemysłowej w sektorze energetycznym.

²³¹ Z. Łucki, W. Misiak, *Energetyka a społeczeństwo. Aspekty socjologiczne*, PWN, Warszawa 2010.

²³² L. P. Teigen, *Norway's Green Delusion*, Foreign Policy, 18.09 2018, <https://foreignpolicy.com/2018/09/19/norways-green-delusions-oil-gas-drilling/> (dostęp 24.03 2021).

²³³ Wywiad z prof. Dag Harald Claes z Uniwersytetu w Oslo oraz z prof. Arlid Moe z Instytutu Fridtjof Nansen przeprowadzony przez autora w trakcie wyjazdu badawczego w Norwegii 4.02 2020.

²³⁴ Zob. Energi 21, *Summary Report Strategy 2018, National strategy for research, development, demonstration and commercialization of new climate-friendly energy technology*, Oslo 2018.

W Szwecji natomiast, występuje zrównoważona kultura energetyczna przy mocno zdywersyfikowanych źródłach energii i z największym wśród państw nordyckich udziałem energii jądrowej. 42% konsumowanej energii stanowią źródła odnawialne, w tym duża część pochodzi z hydroelektrowni oraz spalania biomasy. 27% stanowi energia nuklearna i 25% z ropy naftowej. Węgiel i gaz posiadają udział marginalny. W produkcji energii elektrycznej udział ten prezentuje się następująco: 40% pochodzi z hydroelektrowni, 40% z elektrowni atomowych, po ok. 10% z elektrowni wiatrowych i z pozostałych źródeł zawierających paliwa kopalne. Jako kluczowe obszary dla szwedzkiej polityki określono połączenie i rozwijanie poniższych elementów²³⁵:

- zrównoważony ekologicznie rozwój
- podnoszenie konkurencyjność sektora energetycznego
- zapewnienie bezpieczeństwa dostaw paliw i energii

Finlandia podobnie jak Szwecja posiada mocno zróżnicowaną strukturę źródeł energii, przy czym żadne z nich nie uzyskuje wyraźnie dominującej pozycji. Stąd można zastosować określenie, że w tym kraju ukształtowała się hybrydowa kultura energetyczna (w bilansie energetycznym ponad 15% udziału posiadają 4 paliwa). Za 36% produkcji energii odpowiada ropa naftowa, 26% stanowią OZE (w tym głównie biomasa i hydroenergia), 18% pochodzi z energii jądrowej oraz 14% z węgla. Odpowiednio dla produkcji elektryczności: 35% stanowi energia termalna (wraz z biomasą oraz paliwami kopalnymi jak węgiel i ropa) uzyskiwanej w wyniku wysokoprężnej kogeneracji, 33% stanowi energia jądrowa i za 25% produkcji elektryczności odpowiada energia wodna. Część energii elektrycznej importuje się też z Rosji. Finlandia przez długi czas należała do krajów o bardzo wysokim poziomie zużycia energii na mieszkańca, co było związane m. in. z wykorzystaniem elektryczności do ogrzewania gospodarstw domowych oraz z rozwojem energochłonnych gałęzi przemysłu (gł. drzewny i papierniczy). Odpowiedzią na to było stopniowe i świadome zwiększanie udziału energii nuklearnej w bilansie energetycznym. Energia jądrowa cieszyła się dużym poparciem społecznym i politycznym z uwagi na stosunkowo niskie koszty wytwarzania oraz proekologiczny charakter²³⁶. Po awarii elektrowni atomowej w japońskiej Fukushima w 2011

²³⁵ *Sweden's Draft Integrated National Energy and Climate Plan*, Government Offices of Sweden, Ministry of the Environment and Energy, Stockholm 2018, s. 4-5.

²³⁶ P. Frączek, *Kultura energetyczna krajów nordyckich*, [w:] *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy*, nr 39 (3/2014), Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów 2014, s. 447.

oraz po ogłoszeniu decyzji rządu Niemiec o zamykaniu kolejnych bloków, trwa dyskusja o znaczeniu energii pochodzącej z tego źródła w przyszłości. Jako główny punkt docelowy Finlandia w swojej polityce energetycznej zdecydowała o stworzeniu gospodarki bezemisyjnej wspierającej bioróżnorodność. W ramach tego celu określone zostały 3 strategiczne cele²³⁷:

- odejście od węgla w gospodarce do 2035 roku
- osiągnięcia miana pierwszego na świecie kraju dobrobytu bez użycia paliw kopalnych
- wzmocnienie obniżania całkowitych zasobów węgla (koniecznych dla gospodarki) oraz wszelkie ograniczanie procesów usuwających gazy cieplarniane z atmosfery w krótkiej i długiej perspektywie czasowej.

Dania za sprawą dużego udziału ropy naftowej posiada naftowa kulturę energetyczną. Paliwo to odpowiada wciąż za ok. 40% produkcji energii. Obok ropy ważny jest też gaz ziemny, który stanowi 22%. Mimo stosunkowo dużego znaczenia ropy i gazu, bardzo dynamicznie rozwija się przemysł odnawialnych źródeł energii, który odpowiada za 34% produkcji energii i systematycznie wypiera on z użycia paliwa kopalne. W tym duże znaczenie ma energia wiatrowa, która generuje już ponad 50% energii elektrycznej w Danii. Bardzo sprawnie funkcjonuje system wysokosprawnej kogeneracji łączącej wytwarzanie ciepła z energią elektryczną oraz rozbudowana została sieć połączeń międzysystemowych. Czyste technologie stały się znakiem eksportowym duńskiej gospodarki²³⁸. Ponadto w odróżnieniu od Finlandii, Dania w ostatnich dekadach zmniejszyła produkcję i konsumpcję energii, co stało się głównym źródłem ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w tym kraju²³⁹. Przy jednoczesnym wzroście gospodarczym, Dania stanowi bardzo dobry przykład kraju, któremu udało się doprowadzić do zwiększenia efektywności energetycznej. Głównym celem jest całkowite uniezależnienie się od paliw kopalnych, a szczegółowe problemy jakie adresuje duńska polityka energetyczna to²⁴⁰:

- efektywna integracja zwiększającej się, ale zmiennej ilości energii odnawialnej w systemie energetycznym powyżej 45%,

²³⁷ *Finland's Integrated Energy and Climate Plan*, Ministry of Economic Affairs and Development, Helsinki 2019, s. 16.

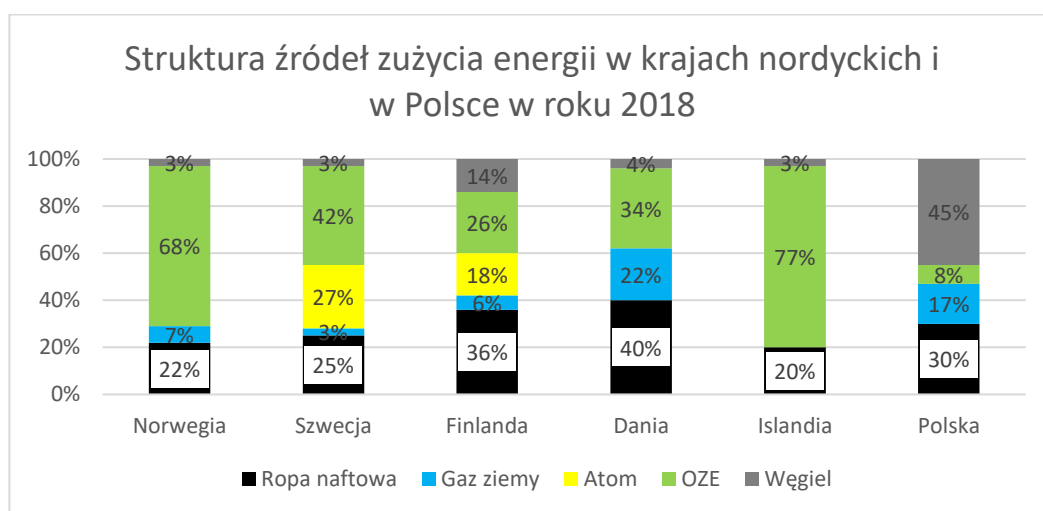
²³⁸ Już pod koniec pierwszej dekady XX w. 1/3 zainstalowanych turbin wiatrowych na świecie pochodziła z Danii, sprzedaż zaś zaawansowanych technologicznie duńskich produktów stanowiła 11% eksportu tego kraju. Por. P. Frączek, *Kultura energetyczna... op. cit.* s. 446.

²³⁹ Danish Energy Agency, *Key Figures from Preliminary Energy Statistics 2019*, <https://ens.dk/en/our-services/statistics-data-key-figures-and-energy-maps/annual-and-monthly-statistics> (dostęp 28.07 2020).

²⁴⁰ *Energy Policy of IEA countries: Denmark 2017 Review*, <https://www.iea.org/reports/energy-policies-of-iaa-countries-denmark-2017-review> (dostęp 30.12 2020).

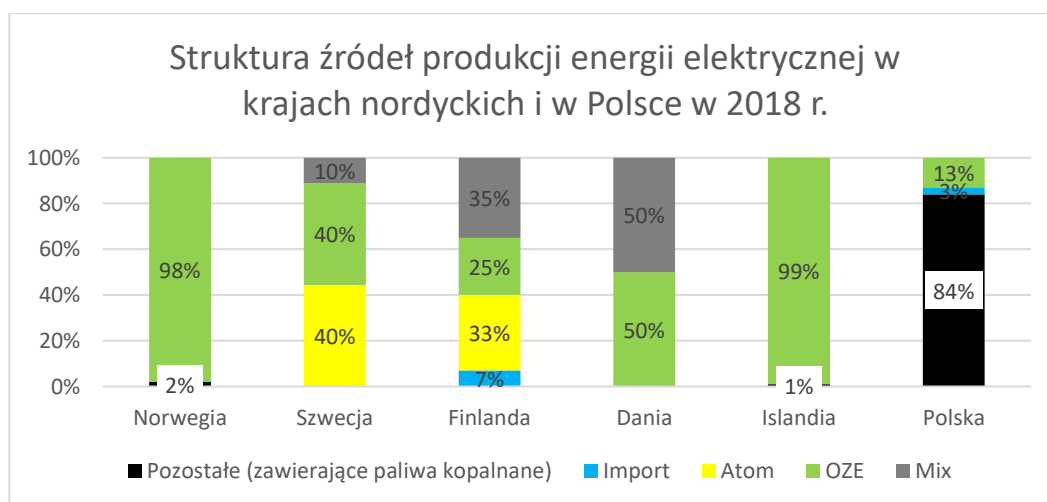
- dekarbonizacja sektora ciepłowniczego.

W przypadku Islandii ponad 70% energii pochodzi z energii wodnej i termalnej (pozostała część jest uzupełniana głównie przez ropę). Podobnie dla elektryczności, gdzie niemal całość pochodzi z OZE. Dla porównania wszystkich wyżej zaprezentowanych statystyk dla krajów nordyckich warto przypomnieć, że w Polsce mamy do czynienia z typowo węglową kulturą energetyczną. Węgiel kamienny i butany odpowiada za ok. 45% procent całkowitej produkcji energii oraz ponad 75% produkcji energii elektrycznej. Szczegóły dotyczące polskiej polityki energetycznej zostały opisane w rozdziale II niniejszego opracowania. Poniższy wykres obrazuje sytuację Polski na tle krajów nordyckich.



Wykres 7. Struktura źródeł energii w krajach nordyckich i w Polsce w 2018 r

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: BP Statistical Review of World Energy 2020; Danish Energy Agency, Key Figures from Preliminary Energy Statistics 2019; Nordic Energy Research, 10 insights into the Nordic energy system.



Wykres 8. Struktura źródeł produkcji energii elektrycznej w krajach nordyckich i w Polsce w 2018 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: BP Statistical Review of World Energy 2020; Danish Energy Agency, Key Figures from Preliminary Energy Statistics 2019; Nordic Energy Research, 10 insights into the Nordic energy system.

W poszczególnych państwach nordyckich nie występują zatem jednakowe struktury pozyskiwania energii. Inaczej również rozkładają się priorytety w krajowych politykach energetycznych. Jednak warto wskazać, że wszędzie występuje wysoki udział odnawialnych źródeł energii (w Norwegii i Islandii największy) oraz ropy naftowej (głównie w transporcie), znikomy udział węgla oraz gazu ziemnego (z wyjątkiem Danii). Energia atomowa jest właściwa tylko dla Szwecji i Finlandii. Wspólne więzi historyczne, kulturowe, polityczne, gospodarcze oraz opisane wcześniej w zakresie współpracy regionalnej (w tym energetycznej) sprawiły jednak, że możemy obecnie wyodrębnić właściwą dla tego regionu, nordycką kulturę energetyczną. Jej najważniejsze cechy należy określić w następujących punktach²⁴¹:

- Obowiązuje zasada otwartości skandynawskiego rynku elektryczności i gazu w stosunku do krajów Unii Europejskiej. Wszystkie unijne dyrektywy i zalecenia w zakresie produkcji i przesyłania energii mają zastosowanie w państwach skandynawskich. Dzięki współpracy krajów nordyckich oraz istniejącym połączeniom systemów elektroenergetycznych, przyczynia się to do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego regionu²⁴².
- W każdym państwie położony jest duży nacisk na politykę proekologiczną oraz środowiskową. Państwa nordyckie były gorącymi zwolennikami podpisania protokołu z Kioto oraz aktywnie promują dalsze ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. W tym celu konsekwentnie zwiększają udział OZE we własnych strukturach wytwarzania energii i podejmują wszelkie działania ograniczające zużycie paliw kopalnych. Jest to możliwe dzięki rozwojowi nowoczesnych technologii i zastosowaniu odpowiednich instrumentów politycznych.
- Konsekwentnie wspierany jest rozwój instytucji badawczych oraz ośrodków akademickich (np. SINTEF, TAKES, NER) mających na celu pracę nad projektami prowadzącymi do redukcji emisji gazów cieplarnianych i tym samym stworzenie przemysłu opartego o „zielone technologie”. Aby osiągnąć ten stan mocno inwestuje

²⁴¹ Por. P. Frączek, *Kultura energetyczna... op. cit.* oraz B. Piotrowski, *Integracja Skandynawii... op. cit.*, s. 87-89. Opis częściowo zapożyczony z innej publikacji autora, *Państwa wobec wyzwań energetycznych UE... op. cit.*

²⁴² Warto wskazać, że dzięki liberalizacji rynków poszczególnych krajów nordyckich oraz ich bliskiej współpracy, to właśnie na tym terenie powstał pierwszy na świecie wspólny rynek energii. Działania liberalizacyjne doprowadziły do utworzenia wspólnej giełdy energii Nord Pool, zniesienia opłat za transgraniczny obrót energią elektryczną oraz do ścisłej współpracy operatorów systemów przesyłowych. Giełda Nord Pool odgrywa również istotną rolę w rozwoju rynków energii innych państw takich jak: Wielka Brytania, Niemcy, republiki bałtyckie i obecnie jest uważana za najlepszą tego typu giełdę w Europie. Zob. P. Frączek, *Uwarunkowania polityki energetycznej Norwegii... op. cit.* s. 137.

się w rozwój nowoczesnych technologii energetycznych i duża część PKB jest przeznaczana na badania rozwój (R&D).

- Wśród polityków występuje świadomość, że warunkiem wdrażania zrównoważonego rozwoju jest efektywna współpraca regionalna oraz międzynarodowa. Państwa nordyckie aktywnie współpracują w dziedzinie energetycznej z innymi krajami (głównie z regionu morza bałtyckiego). To właśnie Finlandia była autorem koncepcji Północnego Wymiaru integracji w UE czego efektem było utworzenie energetycznego programu kooperacyjnego dla regionu pod nazwą BASREC (ang. Baltic Sea Region Energy Cooperation). Innym przykładem jest intensywna współpraca z republikami bałtyckimi.

Na początku obecnego rozdziału wskazano na wypracowane przez państwa nordyckie charakterystycznego modelu państwa dobrobytu. Warto wskazać, że kultura energetyczna stanowi jeden z elementów budowania dobrobytu społeczeństw nordyckich. Mamy tu do czynienia z silnym państwem, które bierze odpowiedzialność za dystrybucję zasobów energetycznych, jest nawiązanie do liberalizacji gospodarki poprzez otwarty rynek energii elektrycznej oraz współpracę regionalną i międzynarodową, obowiązują zasady demokracji, gdzie wiele inicjatyw musi posiadać legitymację społeczeństwa i wreszcie kultura energetyczna służy budowaniu społeczeństwa obywatelskiego poprzez promowanie postaw na rzecz zrównoważonego rozwoju.

3.4 Perspektywy rozwoju nordyckiego sektora energetycznego

W rozdziale II niniejszego opracowania opisane zostały kluczowe wyzwania klimatyczne stojące przed globalną społecznością, a także plany i cele Unii Europejskiej w jaki sposób sprostać tym wyzwaniom. Należy wskazać, że jeszcze na początku drugiej dekady XXI wieku cele te nie były tak daleko idące w skutkach, gdyż nie zakładały całkowitego wyeliminowania emisji gazów cieplarnianych z gospodarki. W miarę postępu badań dotyczących ocieplenia klimatu i konsekwencji z tym związanych, następowało zaostrzenie warunków i ustanawianie kolejnych poziomów redukcji emisji w określonym czasie²⁴³. Państwa nordyckie od początku prezentowały w tej dziedzinie odważne i odpowiedzialne podejście narzucając sobie dużo bardziej ambitne cele, aniżeli te wymagane przez UE.

²⁴³ Postępowanie takie trwa do dziś, w grudniu 2020 roku bowiem Unia Europejska postanowiła podnieść cel redukcji emisji CO₂ całej Wspólnoty z 40% do 55% do 2040 roku.

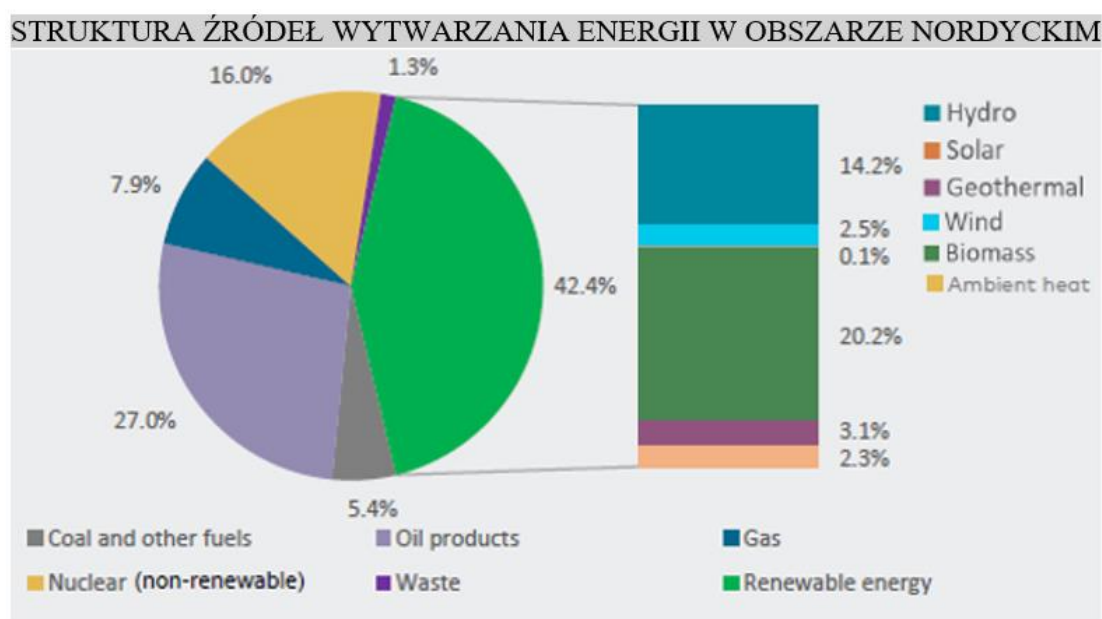
W momencie, gdy Unia Europejska ogłaszała wejście w życie pakietów klimatyczno-energetycznego (pierwszy z nich przewidywał redukcję emisji CO₂ o 20% oraz wzrost udziału OZE w wytwarzaniu energii również do poziomu 20% do 2020 roku), Skandynawowie ustanawiali swoje własne, bardziej ambitne cele. Znajdują się one w tabeli poniżej.

Kraj	Główne cele do 2020 roku	Główne cele do 2030 (i lata kolejne)
Dania	40% redukcja emisji gazów cieplarnianych w stosunku do 1990 roku 30% udział OZE w całkowitej konsumpcji energii	70% redukcja emisji GHG do vs poziom z 1990 r. - Całkowite wycofanie węgla z gospodarki 55% udział OZE w całkowitej konsumpcji energii oraz 14% udział w transporcie.
Finlandia	38% udział energii bezemisyjnej (OZE oraz atom) 20% udział energii odnawialnej w transporcie	39% redukcja emisji GHG vs poziom z 2005 r. 51% udział OZE w całkowitej konsumpcji energii oraz 31% udział OZE w transporcie drogowym
Islandia	30% redukcja emisji GHG vs poziom z 2005 r. 64% udział OZE w całkowitej konsumpcji	85% redukcja emisji gazów cieplarnianych do 2050 r. w stosunku do poziomu z 1990 r.
Norwegia	30% redukcja emisji GHG vs poziom z 1990 r. 67,5% udział OZE w całkowitej konsumpcji	Gospodarka bezemisyjna do 2030 r.
Szwecja	40% redukcja emisji gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu z 1990 roku 50% udział energii OZE w całkowitej konsumpcji	63% redukcja emisji GHG vs poziom z 1990 roku (75% do 2040 r.) 70% udział OZE w transporcie, 100% udział OZE w transporcie drogowym 100% udział OZE w całkowitej konsumpcji energii do 2040 r. - Gospodarka bezemisyjna do 2045 r.

Tabela 1. Długookresowe cele krajów nordyckich w polityce energetycznej.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *The Use of Economic Instruments in Nordic Environmental Policy 2010 – 2013*, Nordic Council of Ministers; *Danmark's Climate and Energy Outlook 2020. Baseline Scenario Projection Towards 2030 With Existing Measures*, Danish Energy Agency, June 2020; *Sweden's Draft Integrated National Energy and Climate Plan*, Government Offices of Sweden, Ministry of the Environment and Energy, Stockholm 2018; *Finland's Integrated Energy and Climate Plan*, Ministry of Economic Affairs and Development, Helsinki 2019. Opis częściowo zapożyczony z innej publikacji autora: *Państwa nordyckie wobec wyzwań energetycznych UE... op. cit.*

Porównując informacje z tabeli powyżej wraz z obecną sytuacją w sektorach energetycznych poszczególnych państw nordyckich widać, że wiele elementów udało się osiągnąć. Efektem tego jest już bardzo duży udział OZE w strukturze wytwarzania energii (rys. nr 8). Niemniej jednak dla nikogo nie jest to powód do przysłowiowego „osiadania na laurach”. Mając na uwadze powagę sytuacji w postaci postępującego globalnego ocieplenia klimatu, w 2015 roku ustanowiony został nowy cel strategiczny pod nazwą **Nordic Carbon Neutral Scenario (CNS)**. Przewiduje on ustanowienie gospodarek bezemisyjnych do 2050 roku²⁴⁴.



Rysunek 9. Struktura źródeł wytwarzania energii w obszarze nordyckim (2018).
Źródło: Tracking Nordic Clean Energy Progress 2020, Nordic Energy Research.

Kluczowym dokumentem określającym cele i działania państw nordyckich w zakresie realizacji CNS jest *Nordic Energy Technology Perspective 2016*. Raport ten został wydany w 2016 roku przez *Nordic Energy Research*, pod egidą Nordyckiej Rady Ministrów, przy współudziale Międzynarodowej Agencji Energii. Dokument dostarcza szczegółowych informacji o tym, w jaki sposób regiony nordyckie powinny organizować swoją politykę energetyczną, tak aby wyeliminować emisję gazów cieplarnianych w perspektywie najbliższych dekad. Podkreśla również, że sukces poszczególnych regionów jest w pełni zależny od kilku kluczowych czynników takich jak: zapewnienie publicznej akceptacji dla nowych inwestycji w elektrownie, elektrociepłownie i system przesyłowy; kontynuacji wzrostu

²⁴⁴ Cel ten stał się strategicznym celem państw nordyckich zanim analogiczna deklaracja została złożona przez UE. Wywiad z Runne Volla - przedstawicielem Norweskiej Rady Naukowej (Norges forskningsråd) przeprowadzony przez autora w trakcie wyjazdu badawczego w Norwegii 3.02.2020.

konkurencyjności przemysłu energochłonnego pomimo oczekiwanego wzrostu cen energii elektrycznej, a więc wzrostu efektywności energetycznej; a także od zrównoważonych dostaw biopaliw dla transportu długo-dystansowego. Głównym przesłaniem płynącym z treści raportu jest zakomunikowanie społeczności globalnej, że cele założone podczas Konferencji Paryskiej dotyczące gospodarki bezemisyjnej są osiągalne. Celem prestiżowym dla Skandynawów jest natomiast utrzymanie pozycji lidera wśród państw walczących z globalnym ociepleniem²⁴⁵. Nordycka Rada Ministrów wytypowała trzy obszary strategiczne w gospodarce nordyckiej, w których muszą nastąpić zmiany w celu realizacji scenariusza neutralności klimatycznej do 2050 roku²⁴⁶. Przedstawione są one poniżej.

Zaplanowanie modernizacji sektora elektro-energetycznego w celu rozbudowy połączeń międzysystemowych oraz wzrostu elastyczności sieci w stosunku do stanu obecnego. Liczne badania wskazały, że ograniczenie emisji CO₂ szybciej i taniej osiągnie się poprzez rozbudowę sieci dystrybucji energii elektrycznej z dużym udziałem energii wiatrowej i wodnej, aniżeli poprzez utrzymywanie centralnego systemu opartego na energii nuklearnej czy termalnej. Państwa nordyckie posiadają bardzo duże możliwości w zakresie produkcji energii wiatrowej oraz wodnej i na przestrzeni ostatnich 10 lat poczyniły w tym zakresie największe postępy. Między rokiem 2008 a 2018 ilość energii wyprodukowanej z OZE wzrosła niemal 4-krotnie i osiągnęła poziom zakładany na rok 2030. Ponadto ilość emisji gazów cieplarnianych z sektora elektro-energetycznego w tym czasie spadła z ponad 60 MtCO₂ do 35 wobec zakładanych 19,2 do 2030 roku. Głównym celem w dłuższej perspektywie jest utrzymanie i rozbudowa potencjału eksportowego zielonej energii do pozostałych krajów Europy. Stwarza to szanse na odgrywanie jeszcze silniejszej roli jako liderów w transformowaniu rynku europejskiego. Ponadto odpowiednio przystosowany system dystrybucji może stanowić jeszcze większe źródło dochodów z eksportu na rynki zewnętrzne. Z drugiej strony zwraca się uwagę na równoważenie obaw o bezpieczeństwo energetyczne ze strony przemysłu energochłonnego, który musi mieć zapewnione stałe dostawy energii. Zwiększenie udziału energii wiatrowej wymaga przystosowania całego systemu we wszystkich sektorach oraz zainstalowania odpowiednich technologii. Innym problemem stanowi cena energii elektrycznej. W państwach nordyckich średnie ceny należą do jednych z najniższych w Europie, aczkolwiek wahają się w zależności od kraju, co jest spowodowane odmiennością

²⁴⁵ Jest to oficjalne stanowisko *Nordic Energy Research*, potwierdzone w trakcie corocznej konferencji (z udziałem autora) podsumowującej działania organizacji, która odbyła się w Kopenhadze w listopadzie 2019 r.

²⁴⁶ Materiały pozyskane przez autora w trakcie wizyty badawczej w siedzibie *Nordic Energy Research* w Oslo 5.02 2020. *Nordic Energy Technology Perspective 2016. Cities, flexibility and pathways to carbon-neutrality*, Nordic Energy Research, Oslo 2017, s. 12-13.

systemów podatkowych. Wzrost integracji międzysystemowej najprawdopodobniej spowoduje wzrost cen energii zbliżonych do poziomu europejskiego. Podobnie większy udział energii wiatrowej może spowodować, że ceny będą się wahać w zależności od warunków atmosferycznych.

Druga inicjatywa dotyczy **przyśpieszenia rozwoju zaawansowanych technologii dekarbonizacyjnych w sektorze transportu długo-dystansowego oraz w przemyśle**. Z uwagi na postępującą efektywność energetyczną zakłada się, że ogólne zapotrzebowanie na energię w państwach nordyckich obniży się o 25% do 2050 roku. Ma to się jednocześnie odbyć przy dynamicznym wzroście udziału bioenergii w sektorze transportu oraz w przemyśle, która ma stanowić 1/3 całkowicie zużywanej energii. Obecnie produkowane biopaliwa są bardzo wysokiej jakości, a co za tym idzie dość kosztowne i aktualne prognozy przewidują, że dalsza produkcja bioenergii na obecnych warunkach nie będzie w stanie zapewnić odpowiedniej dostępności, co będzie prowadziło do konieczności zwiększania importu. Kluczowe zatem w tej dziedzinie jest opracowanie i wdrożenie nowych efektywnych technologii. Największy postęp obecnie jest zauważalny w transporcie, gdzie konsumpcja biopaliw wzrosła niemal 2-krotnie od 2011 roku. W tym sektorze kluczowe znacznie ma produkcja w cenie zdolnej do konkurencji z biopaliwami importowanymi, ale też zapewniająca odpowiednie zróżnicowanie źródeł podaży. Niewątpliwie jednym z biopaliw przyszłości jest wodór. W 2018 roku w Szwecji otwarta została pierwsza na świecie biogazownia i biokoksownia, która testuje technologię „Woodroll”. Technologia ta przy produkcji stali i żelaza (a konkretnie w tym przypadku przy produkcji pyłu metalowego) pozwala na wytrącanie się wodoru zdolnego do zasilania pojazdów²⁴⁷.

W całym przemyśle natomiast bardzo ważną rolę przypisuje się ograniczaniu emisji poprzez innowacyjną technologię wychwytywania i składowania CO₂ (CCS – Carbon Capture and Storage). Największy ośrodek testujący tą technologię znajduje się przy rafinerii Mongstad w Norwegii – *Mongstad Technology Center*. Główny dotychczasowy sukces na tym polu, to wtłoczenie w głębiny oceanu atlantyckiego ok 200 t CO₂ w 2013 roku²⁴⁸. Wszystkie państwa nordyckie zadeklarowały równomierne wsparcie rozwoju CCS, czego przykładem jest współpraca rafinerii Mongstad w fińską firmą energetyczną Fortum (więcej na ten temat znajduje się w rozdziale V niniejszego opracowania). Innym niewątpliwie bardzo ciekawym i perspektywicznym przykładem dobrych praktyk w tym obszarze jest działalność 3 nordyckich

²⁴⁷ Hoggan AB, <https://www.hoggan.com/en/sustainability/renewable-energy-gas-and-bio-coke/> (dostęp 20.10 2020).

²⁴⁸ Mongstad Technology Center, <https://tcmda.com/technology-testing/> (dostęp 12.10 2020).

firm SSAB, LKAB, Vattenfall nad projektem *HYBRIT*. Projekt ten ma na celu zastąpienie koksu (niezbędnego przy wytwarzaniu stali) wodorem oraz elektrycznością. W rezultacie planowane jest upowszechnienie pierwszej na świecie technologii wytwarzającej stal bez emisji CO₂. Projekt ten ma uzyskać pełną operacyjność w 2035 roku²⁴⁹.

Trzeci element to **wykorzystanie odpowiedniego czasu na zmiany przez miasta do wzmacniania dekarbonizacji i efektywności energetycznej w transporcie miejskim i budownictwie**. Pomimo bardzo ambitnych celów założonych przez poszczególne kraje nordyckie, wiele miast zaplanowało jeszcze dalej idące w skutkach działania. Mimo, że w Skandynawii poza stolicami nie występują wielkie aglomeracje miejskie, postawa taka wynika z analiz jasno wskazujących, że powierzchnia i zaludnienie miast w najbliższych latach będzie rosnąć 2-krotnie szybciej niż w ostatnich dwóch dekadach. Istnieje zatem duży potencjał dla metropolii do zyskania miana centralnych ośrodków wdrażających zmiany. W budownictwie kluczowe znaczenie przypisuje się przyspieszeniu renowacji istniejących budynków, a także podłączeniu osiedli o najgęstszym zaludnieniu do ogrzewania sieciowego (również poprzez wykorzystanie nadmiaru ciepła w innych obszarach). Zgodnie ze scenariuszem CNS, do 2050 roku konsumpcja energii w budownictwie ma zmaleć o 27% w stosunku do 2013, z czego największy udział w redukcji ma pochodzić z sektora ciepłowniczego. Współcześnie to właśnie budownictwo globalnie odpowiada za największy tzw. ślad węglowy²⁵⁰. W transporcie natomiast następuje zmiana tradycyjnej formy na transport modalny, jednak nie przynosi ona odpowiednich efektów. Podróże prywatnym samochodem wciąż odpowiadają za 80-90% lądowego transportu pasażerskiego w Skandynawii. W celu przyspieszenia zmian środków transportu na „zielone”, w państwach nordyckich wprowadzono szereg rozwiązań, które mają za zadanie zniechęcić do korzystania z aut i jednocześnie zachęcić do zastąpienia ich np. rowerem. Są to m. in. wysokie podatki paliwowe i samochodowe, opłaty drogowe i parkingowe, oraz opłaty wynikające z wjazdu do miasta. W odpowiedzi wiele miast podjęło decyzję o szerokim promowaniu transportu rowerowego czego najlepszym przykładem jest Kopenhaga²⁵¹. Ponadto duże znaczenie przypisuje się rozwojowi elektromobilności (por. rozdział V niniejszego opracowania), mobilności współdzielonej takiej jak auta lub pojazdy jednośladowe pod krótkotrwały wynajem.

²⁴⁹ Zob. Hybrit Development, <https://www.hybritdevelopment.com/> (dostęp 24.10 2020).

²⁵⁰ Ślad węglowy należy rozumieć jako całkowitą sumę emisji gazów cieplarnianych wywoływanych przez daną osobę, organizację, proces. Zob. M. Kokoszkiewicz, *Nadchodzi czas miasta z odzysku*, Gazeta Wyborcza, 23 października 2020.

²⁵¹ W stolicy Danii 41% podróży do pracy i na studia odbywa się na rowerze i 62% mieszkańców deklaruje regularne stosowanie tego środka transportu. Zob. *Tracking Nordic Clean...* op. cit. s. 24.

W kontekście transportu zarówno miejskiego jak i długodystansowego należy dodatkowo zwrócić uwagę na dokonania państw nordyckich w elektryfikacji tego sektora. Wiele miast nordyckich wypuszcza na swe drogi coraz więcej autobusów elektrycznych, w trakcie projektowania są kolejne modele jeszcze bardziej efektywnych ciężarówek napędzanych prądem, a w Norwegii z każdym rokiem przybywają kolejne promy elektryczne użytkowane w transporcie miejskim i lokalnym. Norwegia jest niekwestionowanym liderem elektromobilności na świecie. W 2019 roku ponad 56% nowo sprzedanych samochodów stanowiły pojazdy elektryczne (79 000 z 140 000 sprzedanych we wszystkich państwach nordyckich)²⁵². W kwestii promów elektrycznych to obecnie na wodach norweskich pływa ich 53 i kolejne 16 ma się pojawić do 2024 roku. Emisja gazów cieplarnianych z takich promów jest o 95% niższa niż w przypadku tradycyjnych promów napędzanych ropą, zaś koszt produkcji został obniżony o 60% w stosunku do początkowych projektów²⁵³. Jest więc to perspektywiczna gałąź przemysłu. Warto też wspomnieć o bardzo innowacyjnym projekcie dróg elektrycznych w Szwecji. Tzw. droga „charging as you go” poprzez specjalnie zamontowaną trakcję w nawierzchni pozwala ładować się ciężarówkom w trakcie podróży z jednego punktu do drugiego. Kilka takich dróg w Szwecji już istnieje i kolejne są w trakcie realizacji²⁵⁴. Elektryfikacja następuje też w ciepłownictwie, głównie za sprawą większego wykorzystania pomp ciepła. W tym obszarze wartym uwagi jest innowacyjny projekt największej na świecie pompy ciepła wykorzystującej wodę morską, która znajduje się w Szwecji.

Rozbijając bardziej szczegółowo kluczowe obszary do rozwoju w sektorze energetycznym państw nordyckich można określić je jako następujące:

- **Transformacja sektora elektro-energetycznego**
- **Rozwój bioenergetyki** – rozumiany głównie jako rozwój sektora biopaliw
- **Elektryfikacja transportu** – zarówno krótko jak i długo-dystansowego
- **Elektryfikacja sieci ciepłowniczej** – ogrzewanie dla budynków mieszkalnych pochodzące z energii elektrycznej
- **Dekarbonizacja przemysłu** – poprzez zakładane cele redukcji zużycia energii
- **Efektywność energetyczna** – rozwój gospodarki przy zmniejszonym zużyciu energii

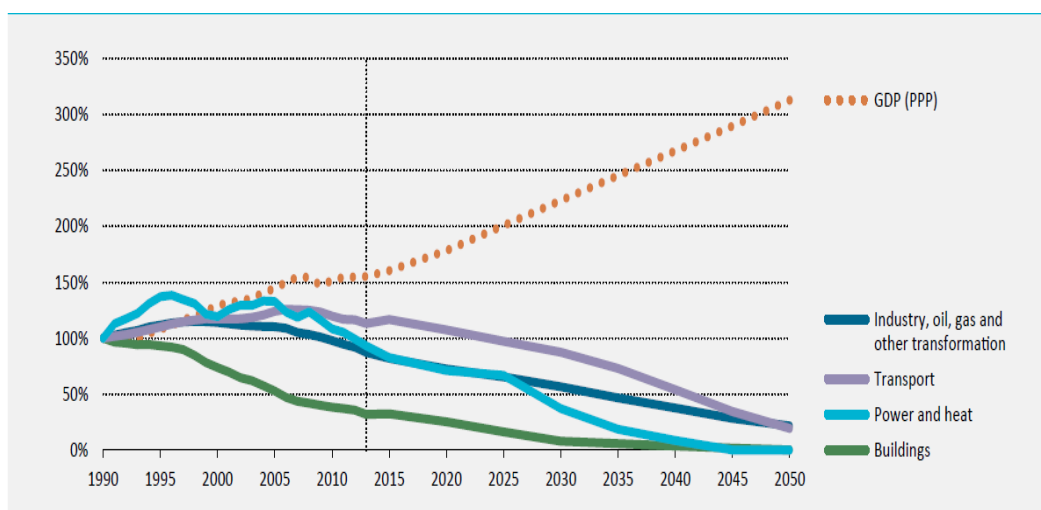
²⁵² W stolicy Norwegii, Oslo ciężko znaleźć auto nieelektryczne. W mieście znajduje się bardzo dużo stacji do ładowania pojazdów elektrycznych, z których część jest zasilana energią słoneczną.

²⁵³ *Tracking Nordic Energy Clean... op. cit. s. 16.*

²⁵⁴ Zob. Project eRoad Arlanda, <https://eroadarlanda.com/> (dostęp 21.10 2020).

- „Zielona” mobilność – promowanie transportu rowerowego, zbiorowego
- Magazynowanie energii oraz CCS (*Carbon Capture and Storage*)

Na koniec tej części opracowania warto jeszcze zwrócić uwagę na jeden istotny czynnik. Otóż wzrost gospodarczy, który jest często nieodłącznym elementem budowy dobrobytu (również nordyckiego), często pociąga za sobą wzrost zapotrzebowania na energię. To z kolei zazwyczaj oznacza realny wzrost poziomu emisji CO₂ do atmosfery. Jednym z kluczowych osiągnięć, podkreślających całokształt dotychczasowych działań Skandynawów w energetyce, było trwałe oddzielenie wzrostu ekonomicznego od emisji gazów cieplarnianych z poszczególnych sektorów gospodarki na przestrzeni ostatnich 10 lat. Scenariusz CNS zakłada dalsze utrzymanie tego trendu w przyszłości (rys. nr 10).



Rysunek 10. Wzrost gospodarczy wobec poziomu emisji CO₂ w państwach nordyckich.
Źródło: Tracking Nordic Clean Energy Progress 2020, Nordic Energy Research.

Podsumowując rozdział III należy wskazać, że państwa nordyckie należą do grupy najwyżej rozwiniętych państw świata. Jedną z przyczyn wysokiego poziomu rozwoju jest historycznie ukształtowana wielopoziomowa współpraca regionalna, która sprawiła, że w wielu dziedzinach gospodarczych i politycznych państwa te reprezentują wspólne stanowisko na arenie międzynarodowej. Dotyczy to w szczególności kwestii klimatycznych i energetycznych czego wyrazem jest ukształtowanie się specyficznej nordyckiej kultury energetycznej, która stanowi głębszy element nordyckiego modelu państwa dobrobytu. Skandynawowie mając na uwadze poważne wyzwania globalne związane ze zmianami klimatycznymi jako pierwsi

zapropowali światu koncepcje zrównoważonego rozwoju, a także podejmują wszelkie pionierskie działania zmierzające do ograniczenia emisji CO₂ do atmosfery. Wszystkie te inicjatywy, są skrupulatnie zaplanowane, konsultowane i konsekwentnie wspierane przez odpowiednie instytucje rządowe i pozarządowe, co łącznie tworzy bardzo skuteczny system wdrażania. W efekcie gospodarki nordyckie należą jednocześnie do najbardziej innowacyjnych i zrównoważonych na Świecie, a działania tam podjęte są często inspiracją dla innych państw czy organizacji stojących przed podobnymi wyzwaniami. Głównym celem Skandynawów jest utrzymanie pozycji globalnego lidera we wdrażaniu zrównoważonych technologii w energetyce i działanie na rzecz wykorzystania tego dorobku w innych częściach świata. W tej sytuacji zasadne wydaje się nawiązanie bliskich kontaktów biznesowych oraz na rzecz współpracy politycznej. Dotyczy to szczególnie państw, stojących przed wyzwaniem gruntownej modernizacji swojego sektora energetycznego. Polska znajduje się w gronie takich państw i leży w bardzo bliskim sąsiedztwie państw nordyckich, co stwarza unikatową szansę do rozwoju w obszarach tego wymagających.

ROZDZIAŁ IV

WSPÓŁPRACA POLSKI Z PAŃSTWAMI NORDYCKIMI W SEKTORZE ENERGETYCZNYM

W dotychczasowej części opracowania przeanalizowane zostały wyzwania jakie stoją przed polską polityką energetyczną w kwestii restrukturyzacji sektora pod kątem przystosowania do dynamicznie zmieniającej się sytuacji globalnej. Scharakteryzowane zostało również podejście państw nordyckich do globalnych wyzwań klimatycznych oraz podkreślony został dotychczasowy wkład i sukces Skandynawów w kwestii promowania i wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju. Wykazano także, że jedną z form realizacji polityki energetycznej państwa jest współpraca międzynarodowa, która może przyjmować różne formy. Na tym etapie pojawia się zatem pytanie, czy współpraca Polski z państwami nordyckimi stwarza możliwości realizacji zadań stojących przed polską polityką energetyczną? Jeżeli tak, to jakie formy może przyjmować ta współpraca oraz jakich konkretnie kwestii powinna dotyczyć?

Celem rozdziału IV jest ukazanie dotychczasowych wzajemnych dokonań Polski z państwami nordyckimi na rzecz rozwoju sektora energetycznego naszego kraju. W pierwszej kolejności ukazane zostaną bilateralne stosunki gospodarcze Polski z państwami nordyckimi (z wyłączeniem Islandii). Następnie opisane zostanie w jaki sposób wspólne członkostwo w organizacjach regionalnych wpływa na wymianę doświadczeń, transfer wiedzy i technologii, a także realizację projektów energetycznych w basenie Morza Bałtyckiego. Scharakteryzowane będą też dotychczasowe nordyckie inwestycje w polskim sektorze energetycznym z uwzględnieniem atrakcyjności Polski dla inwestorów Skandynawskich. Na koniec poruszona zostanie kwestia rozbudowy strategicznej infrastruktury gazowej oraz dostaw gazu ziemnego do Polski z norweskiego Szelfu Kontynentalnego Morza Północnego.

4.1 Zarys dwustronnych relacji gospodarczych Polski z państwami nordyckimi

Relacje Polski z poszczególnymi państwami (szczególnie te gospodarcze) stanowią ważny element w zewnętrznym procesie realizacji polityki energetycznej. Państwa nordyckie, jak wskazano we wcześniejszym rozdziale przywiązują bardzo dużą wagę do kwestii klimatyczno-energetycznych i w wielu aspektach prezentują wspólne stanowisko. Dogłębna analiza bilateralnych relacji Polski z państwami nordyckimi nie należy do głównych celów niniejszej dysertacji, jednak warto wskazać, że brak dobrych stosunków z którymkolwiek z partnerów

może skutkować brakiem możliwości podjęcia współpracy. Z tego powodu należy określić najważniejsze czynniki wpływające na wzajemne relacje.

4.1.1 Finlandia

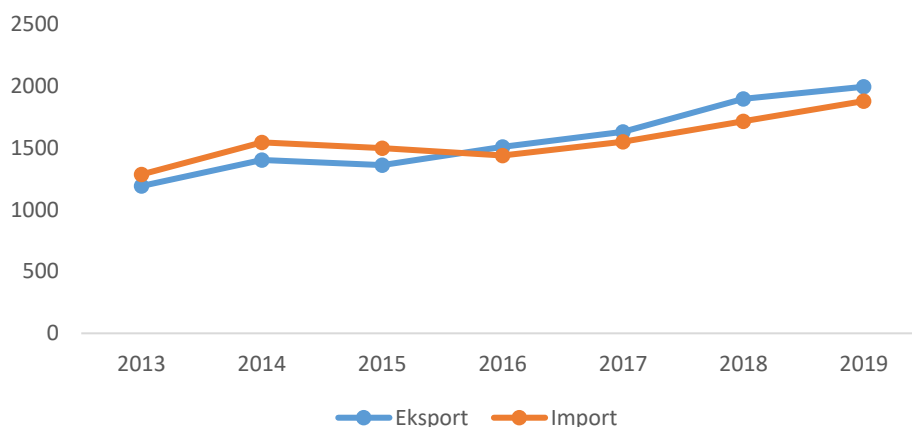
Polska nawiązała z Finlandią stosunki dyplomatyczne ponad 100 lat temu, 7 lutego 1920 roku po tym jak Finowie w marcu 1919 roku uznali nasz kraj jako państwo niepodległe i suwerenne. Dynamikę rozwoju wzajemnych relacji przyniosły dopiero lata 90-te XX wieku oraz początek XXI wieku. 19.12 2011 roku miała miejsce wizyta delegacji fińskiej w Polsce, podczas której premierzy obydwu Państw przyjęli *Wspólny Komunikat ws. Wzmocnionej Współpracy między Polską a Finlandią*, przewidujący bliższą i skoordynowaną współpracę polityczną i gospodarczą Warszawy i Helsinek w następujących obszarach: gospodarka, energetyka, ICT, środowisko, bezpieczeństwo, edukacja, wschodnie sąsiedztwo UE, rolnictwo, JHA (Rada Wymiaru Sprawiedliwości oraz Spraw Wewnętrznych), kultura²⁵⁵. Kolejnym ważnym wydarzeniem w najnowszej historii było wydane na początku roku 2015 wspólne oświadczenie prezydentów obydwu państw, potwierdzając wolę realizacji wzmocnionej współpracy dwustronnej i prezentując wspólne spojrzenie na kwestie bezpieczeństwa, polityki wschodniej oraz współpracy w regionie Morza Bałtyckiego

Relacje gospodarcze pomiędzy obydwooma państwami w dużej mierze regulowane są postanowieniami Unii Europejskiej. Obowiązują jednak również umowy dwustronne w zakresie nieobjętym prawem unijnym. Dotyczą one głównie unikania podwójnego opodatkowania, ale też wzajemnej ochrony inwestycji²⁵⁶. W 2019 roku eksport Polski do Finlandii wyniósł niespełna 2 mld Euro co oznaczało wzrost o 5% w stosunku do roku 2018. Import natomiast wyniósł niespełna 1,9 mld Euro co oznaczało wzrost o 10%. Dynamikę wzajemnie wymiany handlowej obrazuje poniższy wykres.

²⁵⁵ Serwis Rzeczypospolitej Polskiej, <https://www.gov.pl/web/finlandia/relacje-dwustronne> (dostęp 15.01 2020).

²⁵⁶ *Ibidem*.

Wymiana handlowa Polski z Finlandią w latach 2013 - 2019 (w mln Euro)



Wykres 9. Wymiana handlowa Polski z Finlandią w latach 2013 - 2019 (w mln Euro)
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, www.stat.gov.pl

Na przestrzenie ostatnich 7 lat wymiana handlowa wzrosła o 56% (w tym eksport Polski o prawie 70%). Od 2016 roku Polska notuje dodatni bilans handlowy w Finlandii. Oznacza to, że Polska jest 8 największym partnerem handlowym Finlandii w imporcie oraz 11 w eksporcie. W polskim eksporcie dominują wyroby przemysłu elektromaszynowego, metalurgicznego oraz artykuły rolno-spożywcze. Znaczącą pozycję stanowią także wyroby przemysłu lekkiego oraz drzewno-papierniczego. W imporcie natomiast główną rolę odgrywają wyroby przemysłu drzewno-papierniczego oraz elektromaszynowego, a także metale nieszlachetne i wyroby pochodne.

W 2017 roku ówczesny Ambasador w Polsce Juhh Ottman podkreślał, że nasz kraj jest jednym z głównych partnerów handlowych Finlandii i współpraca w ostatnich latach znacząco się rozwinęła. W efekcie w Polsce działa ponad 200 fińskich firm, zatrudniających coraz więcej obywateli RP. Ponadto Finlandia duże znaczenie przywiązuje do współpracy w kwestiach klimatycznych, o czym świadczy wypowiedź ambasadora: *Zmiana klimatu jest wiodącym zagadnieniem naszych czasów, dlatego uważam, że zeroemisyjna gospodarka obiegu zamkniętego będzie w przyszłości jednym z kluczowych obszarów współpracy pomiędzy fińskimi i polskimi przedsiębiorstwami*²⁵⁷. Finlandia należy do światowych liderów w dziedzinie badań nad energią i ochroną środowiska – ponad 40% publicznych funduszy R&D oraz ponad 1/3 inwestycji publicznych jest przeznaczona dla sektora cleantech. Ponadto Finlandia należy

²⁵⁷ Skandynawski biznes w Polsce. Wczoraj, dziś i jutro, publikacja SPCC, Warszawa 2019, s. 5.

jednocześnie do krajów, które najlepiej opanowały technologie wykorzystywania naturalnych odnawialnych źródeł (np. biomasa), co sprawiło, że jest jednym z pionierów i najbardziej zaawansowanych krajów w kwestii bioekonomii²⁵⁸.

Wzajemny rozwój współpracy z Finlandią zatem z pewnością leży w interesie RP. Niepokoić może zatem głos naukowców w tej kwestii. Według fińskich badaczy relacji gospodarczych, stosunki z Polską należy traktować jako umiarkowanie dobre²⁵⁹. Owszem wymiana handlowa wzrasta, jednak potencjał ten jest wciąż niewykorzystany, a tym co różni środowisko polityczne jest przede wszystkim polityka unijna oraz polityka wobec Rosji. W kwestiach unijnych, Finlandia sceptycznie odniosła się do polskiego podejścia w czasie kryzysu imigracyjnego, a także wyraziła zaniepokojenie zmianami w polskim wymiarze sądownictwa. Z kolei w przypadku polityki wobec Rosji, Polska całkowicie zbojkotowała te relacje, podczas gdy dla Finlandii jest to główny partner handlowy spoza UE. Największy potencjał rozwoju współpracy Polska-Finlandia dotyczy kwestii obronnych oraz właśnie w zakresie energii i ochrony środowiska.

4.1.2 Szwecja

Współczesne stosunki między Szwecją a Polską zostały nawiązane 2 sierpnia 1919 roku. W tym przypadku obydwa kraje łączyła jednak dużo dłuższa historia wzajemnych interakcji na przestrzeni kilkuset lat, włącznie z wyborem na Króla Polski monarchy szwedzkiego na przełomie XVI i XVII wieku i zawarciem unii ze Szwecją. Cezurą w obecnych stosunkach jest (podobnie jak w większości przypadków) rok 1989 i rozpoczęcie przemian ustrojowych w Polsce. Nastąpił wtedy dynamiczny wzrost kontaktów, a jedną z pierwszych inicjatyw podjętych przez rząd szwedzki było udzielenie, Polsce pożyczki w wysokości 300 mln koron gł. na programy z zakresu ochrony środowiska²⁶⁰. Kilka lat intensywnej współpracy zaowocowało ogłoszeniem przez Szwecję roku 1999 „Rokiem Polskim” w szwedzkiej polityce zagranicznej. Następnie w 2008 roku rządy obydwu państw podjęły decyzję o podniesieniu wzajemnych relacji do rangi dialogu strukturalnego. 4 maja 2011 r. Ministrowie Spraw Zagranicznych Polski i Szwecji podpisali *Deklarację o współpracy politycznej* między Polską

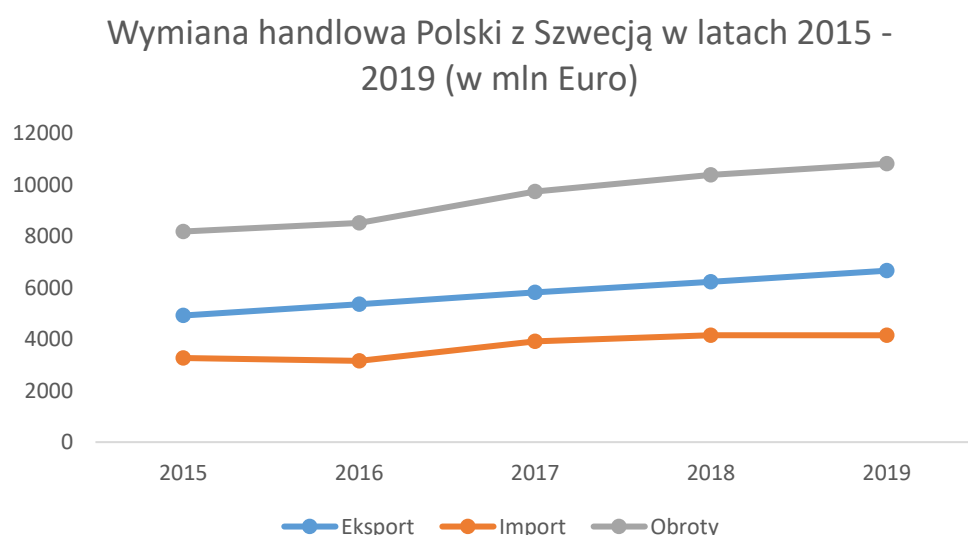
²⁵⁸ *Innowacyjne skandynawskie rozwiązania. Przemysł i czyste technologie*, publikacja SPCC, Warszawa 2017, s. 7.

²⁵⁹ P. Molik, *Finlandia - wg ekspertów w relacjach z Polską jest pole do rozwoju współpracy*, Portal morski, 22.10 2017, <https://www.portalmorski.pl/prawo-polityka/37329-finlandia-wg-ekspertow-w-relacjach-z-polska-jest-pole-do-rozwoju-wspolpracy> (dostęp 17.01 2020).

²⁶⁰ J. Domagalski, *Rozwój Współpracy w Regionie Nordycko-Bałtyckim w Latach 90. XX w. a Polityka Północna RP*, Bezpieczeństwo/Security, Civitas et Lex 2019/2(22), s. 10.

a Szwecją w obszarach o znaczeniu strategicznym, do których zaliczono: politykę europejską, politykę bezpieczeństwa i obrony, energię i zagadnienia klimatyczne, handel i inwestycje oraz rozwój regionu Morza Bałtyckiego²⁶¹.

W relacjach handlowych, podobnie jak w przypadku Finlandii większość kwestii jest regulowana prawem unijnym, te nieobjęte regulacjami wspólnotowymi natomiast dotyczą głównie: podwójnego opodatkowania, współpracy w zwalczaniu przestępczości, ochrony informacji niejawnych. Wymiana handlowa ze Szwecją stoi na dużo wyższym poziomie niż z Finlandią, co jest uwarunkowane historycznie i geograficznie. W 2019 wzajemne obroty handlowe wyniosły ponad 10 mld Euro i zanotowały wzrost w stosunku do roku wcześniejszego o 4% (na przestrzeni 2015-2019 wzrost ten wyniósł 32%). Eksport Polski w 2019 wyniósł ponad 6,5 mld Euro, import zaś ponad 4,5 mld Euro, co oznacza, że nasz kraj utrzymuje dodatnie saldo bilansu handlowego.



Wykres 10. Wymiana handlowa Polski ze Szwecją w latach 2015 - 2019 (w mln Euro)
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, www.stat.gov.pl

Przedmiotem wzajemnego handlu najczęściej są: wyroby przemysłu elektromaszynowego, wyroby metalurgiczne oraz pojazdy, statki powietrzne i jednostki pływające oraz papier i tektura. W 2019 roku Szwecja zajęła 10 miejsce pod względem polskiego eksportu, a szwedzki eksport do Polski zajął 12 miejsce wśród największych eksporterów na polski rynek.

W 2017 roku Ambasador Szwecji w Polsce Stefan Gullgren podkreślał, że Polska z dużymi wzrostem we wzajemnej wymianie handlowej należy do najbardziej perspektywicznych

²⁶¹ Serwis Rzeczypospolitej Polskiej, <https://www.gov.pl/web/szwecja/relacje-dwustronne> (dostęp 16.01 2021).

rynków dla Szwecji. Również w tym przypadku duże znaczenie mają kwestie klimatyczne, o czym świadczy wypowiedź ambasadora: *Wierzimy, że silny nacisk, jaki kładziemy na innowacje, zrównoważony rozwój, zieloną gospodarkę i inteligentny przemysł będzie miał pozytywne skutki dla obu naszych krajów, co objawi się dalszym rozwojem handlu i wzrostem konkurencyjności*²⁶². Szwecja należy do najbardziej innowacyjnych państw Świata, a wiele powstających tam innowacji jest również bardzo atrakcyjne dla Polski. Spośród państw nordyckich to właśnie ze Szwecji napłynęło najwięcej inwestycji do Polski i są wśród nich globalne korporacje takie jak: IKEA, Siemens, czy Volvo. Szwedzkie służby dyplomatyczne podkreślają, że wspólne wysiłki zmierzające do promowania ekologicznych szwedzkich rozwiązań transportowych w Polsce, stanowią krok ku urzeczywistnieniu idei inteligentnych miast we wspólnym regionie²⁶³.

4.1.3 Dania

Stosunki dyplomatyczne między Polską a Królestwem Danii zostały wznowione po odzyskaniu przez Polskę niepodległości w dniu 8 września 1919 r. Po 1989 roku, Dania konsekwentnie wspierała integrację Polski ze strukturami unijnymi oraz NATO, a także udzielała wszelkiego możliwego wsparcia transformacji gospodarczej i ustrojowej. Do dziś między obydwojema krajami utrzymywany jest bardzo dobry dialog polityczny i w wielu kwestiach polityki europejskiej i bezpieczeństwa międzynarodowego prezentowane są zbliżone poglądy²⁶⁴.

Do najważniejszych pozaunijnych umów regulujących wzajemne stosunki gospodarcze, należy zaliczyć konwencję w sprawie unikania podwójnego opodatkowania oraz wspólne oświadczenie o współpracy i wymianie informacji nt. świadczenia usług i delegowania pracowników. W zakresie realizacji polityki energetycznej warto wymienić podpisane w czerwcu 2004 roku *Memorandum o współpracy w zakresie zagadnień energetycznych pomiędzy organami krajowych administracji Rzeczypospolitej Polskiej i Królestwa Danii, właściwych w sprawach energii* oraz *Umowę między Rzeczypospolitą Polską a Królestwem Danii w sprawie projektu Baltic Pipe* podpisana w dn. 11 grudnia 2018 r. (Dz. U. poz. 673).

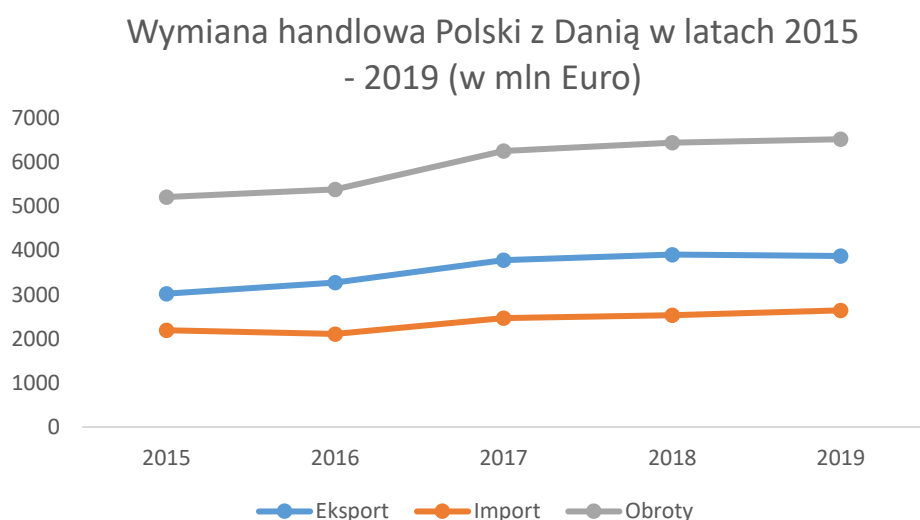
Dania jest drugim po Szwecji największym partnerem handlowym Polski spośród państw nordyckich. Wspólne obroty w 2019 roku wyniosły ponad 6,5 mld Euro, w tym eksport do

²⁶² *Skandynawski biznes w Polsce...*, op. cit., s. 5.

²⁶³ *Innowacyjne skandynawskie rozwiązania...*, op. cit., s. 10.

²⁶⁴ Serwis Rzeczypospolitej Polskiej, <https://www.gov.pl/web/dania/dania> (dostęp 17.01 2021).

Danii stanowił niespełna 3,9 mld, a import do Polski ponad 2,6 mld Euro. Oznacza to, że również w tym przypadku nasz kraj utrzymuje dodatnie saldo bilansu handlowego. Na przestrzeni ostatnich 5 lat obroty wzrosły o 25%, eksport o 28%, a import o 21%. W eksporcie do Danii dominowały wyroby przemysłu elektromaszynowego, artykuły rolno-spożywcze, wyroby przemysłu chemicznego, metale nieszlachetne i wyroby przemysłu drzewno-papierniczego. W imporcie do Polski z kolei znalazły się: sprzęt medyczny, meble, transformatory elektryczne, produkty petrochemiczne, statki i konstrukcje stalowe.



Wykres 11. Wymiana handlowa Polski z Danią w latach 2015 - 2019 (w mln Euro)
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, www.stat.gov.pl

Ambasador Danii w Polsce podkreśla ważną pozycję Polski dla kierunków eksportowych jego kraju oraz to, że wzajemna wymiana handlowa odnotowuje wzrost w ostatnich latach, co przełożyło się na obecność ponad 500 duńskich firm zatrudniających 50000 osób w naszym kraju. Ponadto zwraca uwagę na fakt, że bezrobocie w Polsce jest na rekordowo niskim poziomie (stan na koniec 2018), a transformacja gospodarcza przebiega przy wdrażaniu Przemysłu 4.0. Proces ten otwiera drzwi duńskim firmom, które posiadają innowacyjne i personalizowane rozwiązania w obszarze robotyki, automatyzacji oraz IT²⁶⁵.

Ponadto Polska wspólnie z Danią realizuje projekt dywersyfikacji dostaw gazu ziemnego z Norwegii w postaci budowy gazociągu Baltic Pipe. Łączy nas zatem szerokie doświadczenie współpracy również w zakresie energii. Dania jest globalnym liderem w opracowywaniu i wdrażaniu technologii pozyskujących energię z wiatru. Zarysowuje się zatem

²⁶⁵ Skandynawski biznes w Polsce..., op. cit., s. 5.

szansa dla Polski na wykorzystanie wiedzy i doświadczeń duńskich w celu rozwoju tego sektora w Polsce (więcej na ten temat znajduje się w rozdziale V niniejszego opracowania).

4.1.4 Norwegia

Stosunki z Norwegią zostały nawiązane po I wojnie światowej 25.06 1919 roku. Następnie w 1920 roku powstała polsko-norweska izba handlowa, a pierwsze umowy handlowe zawarte zostały w 1926 roku, kiedy podpisano dwustronną umowę o handlu i żegludze. W czasie II wojny światowej, Wojsko Polskie, kierowane z Londynu przez Rząd RP na uchodźctwie, licznie występowało w obronie ziem norweskich przeciwko niemieckim okupantom. Największą sławą okryła się samodzielna Brygada Strzelców Podhalańskich pod dowództwem gen. Zygmunta Szyszko-Bohusza walkami o Narvik – strategiczny port zajęty przez wojska niemieckie służący do przeładunku rudy żelaza pochodzącej ze Szwecji²⁶⁶.

W czasie PRL, stosunki dyplomatyczne między obydwojoma państwami nie uległy całkowitemu zamrożeniu, czego przykładem było podpisanie umowy kulturalnej oraz naukowej w latach 50-tych. Odpowiedniej dynamiki, szczególnie na gruncie gospodarczym relacje nabrały jednak po 1989 roku. Po wejściu Polski do UE 1 maja 2004 r. współpraca gospodarcza z Norwegią realizowana jest na podstawie Porozumienia o Europejskim Obszarze Gospodarczym (EOG). Norwegia od początku członkostwa Polski w UE stała się ważnym kierunkiem emigracji dla Polaków, którzy od dłuższego czasu zajmują pierwsze miejsce wśród mniejszości narodowych pochodzących z Europy w tym kraju²⁶⁷.

Jednym z elementów Układu o utworzeniu Europejskiego Obszaru Gospodarczego jest przyznanie Polsce, podobnie jak i innym nowym krajom UE, środków finansowych w ramach tzw. Mechanizmu Finansowego EOG oraz tzw. Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Darczyńcami są trzy państwa EFTA (Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu) – Norwegia, Islandia i Liechtenstein, które razem z UE współtworzą Europejski Obszar Gospodarczy. W zamian za korzystanie ze swobód jednolitego rynku, kraje te zobowiązały się udzielić pomocy finansowej najuboższym państwom członkowskim UE. Nadal pozostają w mocy bilateralne umowy zawarte między Polską a Norwegią, które nie są regulowane przez EOG. Do najważniejszych z nich należą:

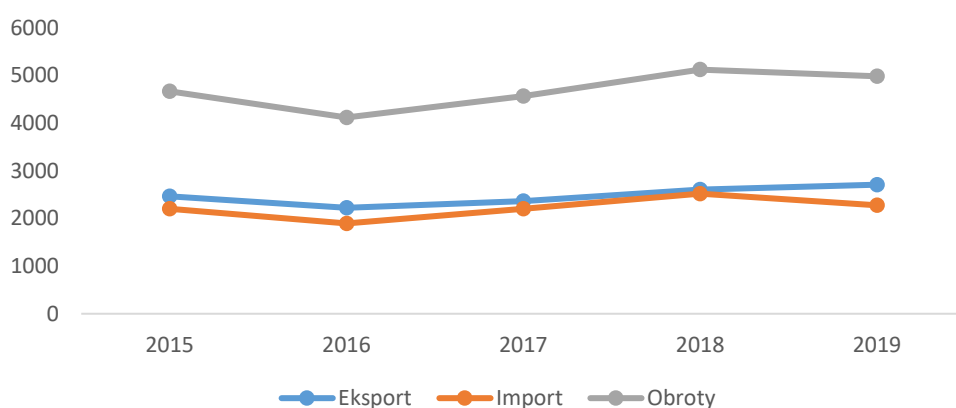
²⁶⁶ Polska w Norwegii, Serwis Polityczny RP, <https://www.gov.pl/web/norwegia/relacje-dwustronne> (dostęp 12.02 2021).

²⁶⁷ Zob. *Polish Community in Norway. Opportunities and Challenges*, Ministry of Foreign Affairs of the Republic of Poland, Oslo 2014, s. 111-112.

- Umowa z 5 czerwca 1990 r. o popieraniu i wzajemnej ochronie inwestycji,
- Konwencja między Rzeczpospolitą Polską a Królestwem Norwegii w sprawie unikania podwójnego opodatkowania i zapobiegania uchylaniu się od opodatkowania w zakresie podatków od dochodu,
- Protokół zmieniający tę Konwencję, podpisany 5 lipca 2012 r., dotyczący sposobu opodatkowania wynagrodzeń z tytułu pracy na pokładach statków morskich eksploatowanych w transporcie międzynarodowym.

W 2019 roku łączna wymiana handlowa między Polską a Norwegią wyniosła niespełna 5 miliardów PLN, z czego eksport z naszego kraju wynosił ponad 2,7 mld, a import 2,2 mld, a więc ponownie Polska notuje dodatnie saldo bilansu handlowego. Wśród polskich produktów w eksporcie dominują: pojazdy maszynowe oraz akcesoria, statki i łodzie, wyroby z żeliwa i stali. W imporcie do Polski natomiast znajdują się: ryby i skorupiaki, aluminium i wyroby z aluminium, paliwa mineralne oraz ich pochodne²⁶⁸. Tym samym Polska znajduje się w pierwszej dziesiątce najważniejszych partnerów handlowych Norwegii, którzy z kolei zajmują 19 pozycję w tym samym zestawieniu partnerów handlowych Polski. Nieco zachwiana stabilność obrotów wynika z niskiej dywersyfikacji oraz faktu, że w dużej mierze są one oparte o wyroby przemysłu stoczniowego.

Wymiana handlowa Polski z Norwegią w latach 2015-2019 (mln Euro)



Wykres 12. Wymiana handlowa Polski z Norwegią w latach 2015 - 2019 (w mln Euro).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, www.stat.gov.pl

²⁶⁸ M. Zieliński, Norwegia. Sytuacja gospodarcza i stosunki gospodarcze z Polską, Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii, Warszawa 2019, s. 4.

Wspominanie wyżej Fundusze Norweskie umożliwiają współfinansowanie projektów na rzecz rozwoju zielonej, konkurencyjnej i inkluzyjnej Europy. Dotyczą wielu różnych obszarów m.in. w zakresie edukacji, badań naukowych, kultury, środowiska czy dialogu społecznego. Przykładowo budżet obecnego programu rozwoju lokalnego wynosi 117,6 mln Euro, z czego wkład darczyńców to 100 mln²⁶⁹. Jeden z wcześniejszych programów w 2015 roku pod nazwą „Innowacje w Zielonych Technologiach” objął finansowaniem 28 projektów z całej Polski o łącznej wartości 45 mln Euro. Projekty realizowane były w dwóch obszarach. W pierwszym z nich skupiały się na ‘uzielenieniu’ działalności MŚP. Pojęcie to obejmuje działania, mające na celu wprowadzanie nowoczesnych technologii, skutkujących zmniejszeniem ilości zużytych surowców w produkcji oraz zminimalizowaniem odpadów i zanieczyszczeń, a także zachęcanie do stosowania technologii zmniejszającej zużycie energii lub wykorzystującej odnawialne źródła energii. Drugi obszar dotyczył innowacji w zarządzaniu odpadami, co przyczyniło się do podniesienia efektywności procesów recyklingu i zmniejszenia ilości odpadów, trafiających do składowisk. Norweskie firmy w dużej części były partnerami projektów, dostarczając sprzęt, rozwiązania technologiczne oraz wieloletnie doświadczenie²⁷⁰. Program jest skierowany do wielu europejskich państw rozwijających się, jednak Polska jest jego największym beneficjentem.

Strategicznym projektem z punktu widzenia polskiego bezpieczeństwa energetycznego jest budowa gazociągu Baltic Pipe oraz działalność PGNiG na Norweskim Szelfie Kontynentalnym w zakresie wydobycia i importu do Polski gazu ziemnego. Norweskie służby dyplomatyczne podkreślają, że energetyka należy obecnie do najbardziej potencjałowych obszarów rozwoju współpracy z Polską w przyszłości²⁷¹. Dotyczy to przede wszystkim rozwoju elektromobilności (która w Norwegii stoi na bardzo wysokim poziomie) oraz zastosowania technologii CCS.

4.2 Współpraca w regionie Morza Bałtyckiego

Morze Bałtyckie to akwen, który jest przestrzenią łączącą Polskę oraz państwa nordyckie. Region bałtycki od zawsze stanowił jeden z kluczowych kierunków realizacji interesów nordyckich, a w szczególności Danii, Szwecji i Finlandii²⁷². Stan taki utrzymuje się od

²⁶⁹ Fundusze norweskie, <https://www.eog.gov.pl/> (dostęp 24.03 2021).

²⁷⁰ Innowacyjne skandynawskie rozwiązania..., op. cit., s. 13.

²⁷¹ *Skandynawski biznes w Polsce...*, op. cit., s. 5.

²⁷² B. Piotrowski, *Integracja Skandynawii. Od Rady Nordyckiej do wspólnoty europejskiej*, Uniwersytet Adama Mickiewicza, Poznań 2006, s. 209-220.

dłuższego czasu, jednak w istotnej dla nas perspektywie czasowej, to lata 90-te XX wieku nadały odpowiednią dynamikę rozwojowi tego obszaru. Stało się tak za sprawą, przemian ustrojowych w Polsce i Europie Środkowej, zjednoczenia Niemiec, rozpadu Związku Radzieckiego oraz odzyskania niepodległości przez 3 kraje bałtyckie – Litwę, Łotwę i Estonię. W efekcie powstał nowy, geostrategiczny subregion europejski, który stał się przedmiotem zainteresowania nie tylko państw europejskich, ale też USA.

Skandynawowie od początku wyrażali duże poparcie dla dążeń niepodległościowych oraz dla reform politycznych na rzecz budowy demokratycznych systemów w nowopowstałych państwach mających dostęp do Bałtyku. W szczególności byli zainteresowani przemianami gospodarczymi i otwartością nowych rynków dla rodzimych firm. Z uwagi na szerokie relacje historyczno-kulturowe w pierwszej kolejności zwrócono się w stronę republik bałtyckich. Nawiązano z nimi bardzo kompleksową i efektywną współpracę, szybko jednak okazało się, że rynki te są zbyt płytkie dla odpowiednio dynamicznej ekspansji nordyckich przedsiębiorstw. Bardzo duże nadzieje wiązano z powstałą po rozpadzie ZSRR Federacją Rosyjską, rozczarowanie jednak przyniosło wyhamowanie reform demokratycznych w tym kraju. Naturalnym kierunkiem stała się więc, Polska z prawie 40-milionowym rynkiem²⁷³.

Polska podchodziła do możliwości nawiązania szerszych kontaktów ze Skandynawią równie entuzjastycznie, czego wyrazem było tworzenie się koncepcji Polityki Północnej RP. Inicjatywa rozwoju relacji regionalnych wynikała z dostrzeżenia możliwości wykorzystania ówczesnej koniunktury politycznej w Europie dla budowy nowej tożsamości regionu bałtyckiego. Polska po 1989 roku była ważnym i interesującym partnerem dla wszystkich krajów nordyckich, jednak szczególnie dynamicznie zaczęły rozwijać się stosunki ze Szwecją (zob. podrozdział 4.1). Region bałtycki zaczął nabierać jeszcze większego znaczenia dla Skandynawów po wstąpieniu Szwecji i Finlandii do UE w 1995 roku, a następnie przy wspieraniu pozostałych państw regionu (z wyjątkiem Rosji) w dążeniu do członkostwa we Wspólnocie²⁷⁴.

W latach 90-tych pojawiały się też liczne propozycje tworzenia instytucjonalnych form współpracy w regionie bałtyckim. Wspomnieć należy o takich inicjatywach jak: niemiecka *Nowa Hanza*, unijna *Baltic Sea Region Initiative*, fiński *Wymiar Północny UE*, łotewska idea *Amber Gateway* czy amerykańska *Northeast European Initiative*. Kluczowe znaczenie miała jednak decyzja o powołaniu do życia *Rady Państw Morza Bałtyckiego* w trakcie konferencji

²⁷³ J. Domagalski, *Rozwój Współpracy w Regionie Nordycko-Bałtyckim...*, op. cit., s. 9.

²⁷⁴ Program polityki regionalnej na lata 1995-1999: *Growth and Development in the Nordic Region*, Tema Nord 1995, nr 647.

ministrów spraw zagranicznych regionu w 1992 roku w Kopenhadze. Jest to organ międzyrządowy, który powstał z inicjatywy Danii oraz Niemiec, a współcześnie jej członkami są: wszystkie państwa nordyckie, Polska, Niemcy, Litwa, Łotwa, Estonia, Rosja oraz Komisja Europejska²⁷⁵. Do głównych zadań Rady należały kwestie takie jak: współpraca gospodarcza, zrównoważony rozwój, energetyka, bezpieczeństwo socjalne, edukacja i kultura, transport i turystyka. Wyłączono z niej natomiast kwestie współpracy militarnej. Od 2014 roku priorytet w działaniu organizacji to²⁷⁶:

- Tożsamość regionalna
- Zrównoważony i dobrze prosperujący region
- Bezpieczny i stabilny region

Do ważnych projektów Rady należy zaliczyć program VASAB (*Visions and Strategies Around the Baltic Sea*) oraz *Agenda 21*. Dzięki nim utworzono takie instytucje jak: Bałtycka Konferencja Współpracy Subregionalnej (BSSSC), Związek Miast Bałtyckich, Stowarzyszenie Bałtyckich Izb Handlowych oraz Współpraca Energetyczna w Regionie Morza Bałtyckiego (BASREC).

Na potrzeby niniejszego opracowania szerszej analizie poddana zostanie ostatnia z wyżej wymienionych instytucji. BASREC (Baltic Sea Region Energy Cooperation) to powstałe w 1998 roku forum współpracy ministrów krajów regionu bałtyckiego odpowiedzialnych za kwestie energetyczne. Głównym celem utworzenia forum było budowanie zrównoważonego rozwoju w regionie, tworzenie lokalnych rozwiązań dla wyzwań dotyczących wzrostu gospodarczego, bezpieczeństwa dostaw surowców energetycznych oraz ochrony klimatu²⁷⁷. Do 2015 roku do organów forum należały²⁷⁸:

- Spotkania ministerialne, na których określania strategiczne kierunki rozwoju współpracy w zakresie energetyki,
- GSEO (Group of Senior Energy Officials) odpowiedzialne za implementację decyzji ministerialnych,
- Prezydencja BASREC, obejmowana na roczną kadencja w terminie 1 lipca – 30 czerwiec przez poszczególne kraje członkowskie, która była odpowiedzialna za

²⁷⁵ The Council of the Baltic Sea States, <https://cbss.org/organisation/about-us/> (dostęp 9.01 2021).

²⁷⁶ *Ibidem*.

²⁷⁷ The Baltic Sea Region Energy Cooperation, <http://basrec.net/about-basrec/ministerial-meetings/> (dostęp 18.12 2019).

²⁷⁸ The Baltic Sea Region Energy Cooperation, <http://basrec.net/about-basrec/> (dostęp 9.01 2021).

prorowadzenie projektów, prowadzenie wszelkich spraw administracyjnych w tym finansowanie sekretariatu,

- ExCom (The Executive Committee) wspierający działania prezydencji.

W 2015 roku nastąpiła reorganizacja, w efekcie której forum przestało mieć charakter stały i przekształciło się w doraźną formę spotkań zwoływanych z inicjatywy jednego z członków. Jedyny pozostawiony organ w mocy to GSEO.

W konsekwencji zrezygnowano też ze stałego budżetu organizacji, który w ostatniej perspektywie czasowej 2012-2015 wynosił 1 mln Euro. W ramach tego budżetu realizowano liczne projekty badawcze. Jednym z nich było studium rozwoju rynku gazu ziemnego we wschodniej części Morza Bałtyckiego. Celem projektu było porównanie regionalnych specyfikacji w dystrybucji i obrocie gazu w krajach bałtyckich oraz w Finlandii, a następnie przekazanie rekomendacji służących podniesieniu efektywności w działaniu tego sektora. Wśród zaleceń znalazło się m. in. rozbudowa wzajemnych połączeń międzysystemowych (dla Litwy, Łotwy i Estonii), budowa interkonektora (Balticconnector) pod dnem zatoki fińskiej łączącego Finlandię z Estonią oraz rozbudowa połączeń międzysystemowych pomiędzy Litwą i Polską²⁷⁹.

Inny projekt obejmował dostarczenie szerokiej wiedzy oraz najlepszych praktyk w zakresie wzrostu efektywności energetycznej poprzez rozwój partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP). W dużym stopniu dotyczył on Polski, jako że jest to jeden ze środków realizacji polityki energetycznej naszego kraju. Najlepsze praktyki zostały zaprezentowane jeszcze z Finlandii, Dani oraz Niemiec i wspólnie zdecydowano, że z uwagi na dużą kapitałochłonność inwestycji energetycznych, PPP jako forma współpracy państwa oraz przedsiębiorstwa stwarza duże szanse na efektywną realizację projektów energetycznych przy uwzględnieniu lokalnych potrzeb odbiorców. Szczególnie dotyczy to sektora ciepłownictwa oraz dostarczania elektryczności.

Kolejnym ciekawy projekt dedykowany właściwie wszystkim państwom członkowskim (z wyjątkiem Rosji, Łotwy oraz Islandii) dotyczył rozwoju transportu elektrycznego. Głównym celem projektu było dostarczenie rekomendacji w zakresie wdrożenia unijnej dyrektywy w sprawie rozwoju infrastruktury dla paliw alternatywnych 2014/94/EU. Najważniejszym zadaniem projektu było przeanalizowanie wpływu rozwoju drogowego transportu

²⁷⁹ *Baltic regional gas market study. Final Report – Summary of Conclusions and Recommendations*, BASREC, Frontier Economics, Stockholm 2016, <http://basrec.net/wp-content/uploads/2017/02/Baltic-gas-market-study-July-2016-web-summary.pdf> (dostęp 9.01 2021).

elektrycznego na cały system zasilania i przyszłe potrzeby energetyczne poszczególnych krajów, a także wymiana wzajemnych doświadczeń w tej kwestii. W raporcie końcowym potwierdzono niepodważalne zalety elektromobilności, a więc: czyste powietrze, redukcja hałasu oraz redukcja emisji CO₂. Podkreślono, że droga dojścia do celów wyznaczonych w unijnej dyrektywie zależy od specyfiki kraju i każdy musi indywidualnie zdecydować o najwłaściwszym sposobie. Bardzo duże i uniwersalne znaczenie mają takie elementy wsparcia jak: spójna polityka rządu, wsparcie władz lokalnych oraz skuteczna kampania społeczna (w przypadku Polski okazało się, że działania oddolne również przyniosły pozytywny efekt, choć na małą skalę). Elementy te nabierają jeszcze większego znaczenia w kontekście dojścia do osiągnięcia tzw. masy krytycznej, po której proces zacznie się nakręcać samoczynnie. W celu przyspieszenia rozwoju elektromobilności jako kluczowe projekty określono²⁸⁰:

- wypracowanie odpowiednich modeli współpracy pomiędzy użytkownikami samochodów a operatorami sieci przesyłowych oraz sprzedawcami energii
- implementacja praktyki TCO (Total Cost of Ownership) polegającej na oszacowaniu kosztów poszczególnych dóbr oraz kosztów operacyjnych w rozwoju elektromobilności w segmencie autobusów
- odpowiednie nakłady na badania i rozwój w kwestii integracji pojazdów elektrycznych z inteligentnym systemem sieciowym
- konsekwentne przedstawienie i wdrażanie modelu rynku e-mobilności do momentu osiągnięcia masy krytycznej.

Projektem autorskim BASREC (nie związanym z konkretnym krajem) były działania na rzecz rozwoju przemysłu wychwytywania, transportu i składowania CO₂ (CCS – Carbon Capture and Storage). Głównym celem było wyjaśnienie jak wspólne regionalne rozwiązania mogą doprowadzić do szybszej i bardziej efektywnej implementacji projektów w zakresie CCS w regionie bałtyckim. Zarówno dla emitentów dużych ilości gazów cieplarnianych (w regionie zalicza się do nich Polska) jak i państw z dużym udziałem OZE, inicjatywy te mają duże znaczenie wspierające w ograniczeniu emisji oraz w dążeniu do zatrzymania wzrostu temperatury na świecie poniżej 2 stopni. Mimo, że koszty jednostkowe takich projektów są wciąż wysokie, a poszczególne państwa mają odpowiednio większe lub mniejsze możliwości

²⁸⁰ *The development of electric transport – its effect on the security of the electrical energy system and forecasting energy demand in chosen 8 BASREC countries (Norway, Denmark, Germany, Sweden, Finland, Estonia, Lithuania and Poland)*, BASREC, Stockholm 2014, s. 137, http://basrec.net/wp-content/uploads/2016/01/Emobility_10_11_2015.pdf (dostęp 9.01 2020).

składowania dwutlenku węgla, to podkreślono, że wspólne działania pomogą wypracować efektywne kosztowo rozwiązania w tym obszarze²⁸¹. Do kluczowych działań, które każdy rząd powinien wprowadzić w celu przyspieszenia wdrożenia projektów CCS zaliczono:

- uporządkowanie ram administracyjno-regulacyjnych dla całego łańcucha CCS
- szeroki system zachęt do rozwoju inicjatyw na rzecz CCS, a więc finansowanie perspektywicznych projektów w ramach R&D.

Wśród pozostałych inicjatyw BASREC znalazły się m. in. projekty dotyczące rozwoju współpracy regionalnej w sektorze energetyki rozproszonej ciepłej i elektrycznej, wymiana najlepszych praktyk w zakresie wykorzystania OZE przez miasta regionu (na podstawie konceptu Smart Cities), a także prowadzenie licznych seminariów dotyczących wzrostu efektywności energetycznej w różnych obszarach. Wszystkie działania te miały dużą rolę doradczą w zakresie wielu strategicznych dla regionu dziedzinach. Zaprzestanie pełnej działalności tej komórki, wydawać się więc może pewnym zaskoczeniem. Niewykluczone też, że z uwagi na zmiany w podejściu do wyzwań klimatyczno-energetycznych po konferencji paryskiej pod koniec 2015 roku, koncepcje ponownego nawiązania stałej współpracy w ramach BASREC wrócą w niedalekiej przyszłości. Polska mogłaby zostać stroną inicjującą powrót do cyklicznej i ustrukturyzowanej współpracy, co z pewnością stwarzałoby szansę na podjęcie ważnych kwestii z punktu widzenia naszego kraju.

Dynamiczny wzrost interakcji w regionie Bałtyku doprowadził też do powstania wielu pozarządowych inicjatyw w skali regionalnej. W kontekście wspierania projektów energetycznych warto wspomnieć o inicjatywie *Baltic Development Forum*. To niezależny think-tank tworzący sieć współpracy między środowiskami biznesowymi, akademickimi, władzami miejskimi i samorządowymi i innymi instytucjami rządowymi i pozarządowymi w obrębie Morza Bałtyckiego. Instytucja ta założona została w 1998 roku z główną siedzibą w Kopenhadze jako platforma wymiany informacji, badań naukowych i biznesowych wspierających dialog publiczno-prywatny, w celu zwiększania potencjału dla innowacji, zrównoważonego rozwoju oraz konkurencyjności regionu. Kluczowe obszary działania obejmują: energetykę, cyfryzację gospodarki, promocję regionu oraz zrównoważony rozwój terenów morskich²⁸².

²⁸¹ BASREC pre-study on transportation and storage solutions for CO₂ in the Baltic Sea region, INSA – Institute for strategisk analyse, Oslo 2012, http://basrec.net/wp-content/uploads/2013/11/INSA_report_BASREC_Final-1-12.3.2012.pdf (dostęp 9.01 2021).

²⁸² Baltic Development Forum, <http://www.bdforum.org/> (dostęp 10.01 2021).

W kwestiach energetycznych podkreśla się budowanie dialogu w celu stymulowania współpracy regionalnej i rozwoju zintegrowanego rynku energetycznego. Główne wyzwania adresowane przez Forum dotyczą efektywności energetycznej, problematyki bezpieczeństwa energetycznego oraz transformacji gospodarek regionu w kierunku odnawialnych źródeł energii. W kontekście polityki środowiskowej i w tym energetycznej obecnie jest prowadzony projekt dotyczący szerokiego wglądu we wszelkie decyzje biznesowe na podstawie metodologii NCA (Natural Capital Accounting). Oryginalna nazwa to: ***360° insight for business decisions – Using natural capital accounting to take informed decisions***. Polega ona na dostarczaniu narzędzi do pomiaru zmian zasobów wszelkiego rodzaju kapitału naturalnego (w tym surowców energetycznych oraz OZE), a następnie integracji danych w systemy analityczno-księgowe, które umożliwiają skuteczne zarządzanie całymi ekosystemami²⁸³. Projekt jest adresowany do przedsiębiorstw i innych instytucji zainteresowanych zgłębieniem ich sytuacji w zakresie odpływu oraz zależności od zasobów naturalnych w Skandynawii. Poprzez szeroko prowadzone case-study w przedsiębiorstwach o różnym profilu przy współpracy z ośrodkami badawczymi i akademickimi, metodologia ma być dostosowana do wielu dziedzin biznesowych. Projekt został uruchomiony przez duńską fundację Cowi²⁸⁴ jest nastawiony na rozpowszechnienie wiedzy do wszystkich zainteresowanych podmiotów społeczności międzynarodowej. Jego wyniki zatem będą też możliwe do wykorzystania w Polsce, co z pewnością pomogłoby w poprawie efektywności energetycznej przedsiębiorstw.

Pozostałe projekty Forum dotyczą m. in. przyspieszenia wymiany badań akademickich między uczelniami oraz ich wpływu na rozwój regionu, rozwoju szlaków transportowych w ramach akwenu bałtyckiego, a także minimalizacji emisji szkodliwych substancji przez miasta. Obok prac projektowych organizacja wydaje liczne publikacje. Jedną z nich w temacie dotyczącym rozwoju ekonomicznego obszaru bałtyckiego wskazuje, że pomimo szerokiej reprezentacji poszczególnych państw regionu na forum różnych organizacji międzynarodowych (w tym rozbudowanej UE) w kontekście współczesnych, dużo bardziej kompleksowych wyzwań globalnych, konieczne jest wspólne występowanie pod jednym sztandarem współpracy. Zamiast tego Region Bałtycki zbyt często występuje jako pasywny obserwator zmian zachodzących w Europie i na świecie, nie myśląc o aktualnej strukturze jako

²⁸³ Natural Capital Accounting, European Commission, https://ec.europa.eu/environment/nature/capital_accounting/index_en.htm (dostęp 10.01.2021).

²⁸⁴ Cowi zajmuje się m. in. szerokimi badaniami w zakresie rozwoju zrównoważonej infrastruktury OZE i w krajach nordyckich jest współautorem wielu kluczowych projektów. Z punktu widzenia interesu warto rozważyć szerszą współpracę z fundacją, tym bardziej że posiada ona swoje przedstawicielstwo w Polsce. Zob. <https://www.cowi.com/> (dostęp 10.01.2021).

takiej, na którą można wpływać. W tym celu może być konieczne utworzenie nowych ram współpracy instytucjonalnej lub powrót do wcześniejszych projektów takich jak BASREC²⁸⁵. Polska jako jeden z największych krajów regionu miałaby szanse odegrać rolę wiodącą w tym procesie.

4.3 Otoczenie inwestycyjne Polski z perspektywy nordyckiej

Bardzo istotnym elementem pomagającym w rozwoju danej dziedziny gospodarki są inwestycje zagraniczne jako specyficzna forma transferu kapitału. Szczególnie dotyczy to sektora energetycznego, który zwłaszcza w fazie transformacji jest bardzo kapitałochłonny, a okres zwrotu inwestycji bywa często długi. Z powodu postępujących zmian klimatycznych i jednocześnie rosnącego zapotrzebowania na energię, inwestycje w nowoczesne technologie paliwowe są właściwie niezbędne wszędzie na świecie. Nordyckie firmy opierają swój model biznesowy na najwyższych standardach, a technologie przez nie wykorzystywane należą do najbardziej zaawansowanych w kontekście zrównoważonego rozwoju. Wydaje się więc, że inwestycje pochodzące z tego kierunku powinny w pełni wpisywać się w polskie plany modernizacji sektora energetycznego. Zanim jednak zostaną one przeanalizowane, warto ogólnie scharakteryzować otoczenie inwestycyjne Polski pod kątem atrakcyjności dla inwestorów skandynawskich.

Od 2004 roku firmy skandynawskie zainwestowały w Polsce ponad 10 mld Euro co plasuje je na 6 miejscu wśród największych inwestorów²⁸⁶. W samym 2017 roku napłynęły do naszego kraju nowe inwestycje o wartości 732 mln euro, ok. 414 mln euro zysków zostało reinwestowanych, a w kolejnych 5 latach zostały zaplanowane inwestycje na poziomie 2,8 mld Euro²⁸⁷. Składa się na to 1785 firm zarejestrowanych w Polsce z udziałem kapitału skandynawskiego. Zatrudniały one łącznie ponad 170 000 pracowników w tym znajdowało się 125 centrów BPO (business process outsourcing). Najwięcej do tej pory zainwestowali Szwedzi – 4,2 mld euro (631 firm), następnie Duńczycy – 3,3 mld euro (639 firm), Finowie – 1,4 mld euro (321 firm) oraz Norwegowie – 1,3 mld euro (195 firm). Inwestycje te są rozlokowane po całym kraju, choć najwięcej jest ich na pomorzu. Skandynawowie inwestują w różne branże,

²⁸⁵ D. Skilling, *The Baltic Sea Region economies: progress and priorities. A 20-years perspective*, Baltic Development Forum, Copenhagen 2018, s. 18.

²⁸⁶ *Skandynawski biznes w Polsce. Wczoraj, dziś i jutro*, SPCC, Warszawa 2019, s. 3

²⁸⁷ SPCC: *Skandynawskie firmy planują inwestycje warte 2,8 mld euro w ciągu 5 lat*, money.pl 19.09 2019, <https://www.money.pl/gielda/spcc-skandynawskie-firmy-planuja-inwestycje-warte-2-8-mld-euro-w-ciagu-5-lat-6426187054016129a.html> (dostęp 16.11 2021).

ale najczęściej w: przetwórstwo przemysłowe, handel, informacja i komunikacja, budownictwo, transport i gospodarka magazynowa. Wśród najbardziej perspektywicznych obszarów pod przyszłe inwestycje wymieniono innowacje, w tym digitalizacja i idący za nią przemysł 4.0, zrównoważony rozwój i gospodarka niskoemisyjna²⁸⁸.

Największe zalety zachęcające inwestorów do lokowania swojego kapitału w Polsce oraz wyzwania przed nimi stojące określono poniżej²⁸⁹.

Zalety:

- Członkostwo w UE,
- Kwalifikacje, produktywność i zmotywowanie pracowników,
- Jakość i dostępność lokalnych poddostawców,
- Moralność płatnicza,
- Niezła infrastruktura (transport, komunikacja, IT, energia).

Wyzwania:

- Rosnące koszty pracy
- Brak przejrzystości oraz stabilności przepisów
- Wysokie opodatkowanie
- Niepewność regulacyjna

W ogólnej ocenie zalety od początku przewyższały wyzwania i już na początku 2 dekady XXI wieku Skandynawowie określili Polskę jako najatrakcyjniejszy kraj Europy Środkowo-Wschodniej pod inwestycje²⁹⁰. Polsko-skandynawska izba gospodarcza natomiast należała do najprężniej rozwijających się instytucji tego typu w Polsce²⁹¹. Polscy przedstawiciele biznesu wielokrotnie podkreślali wysokie standardy funkcjonowania firm skandynawskich, partnerskie relacje na każdym szczeblu, otwartość biznesową, dużą odpowiedzialność społeczną. Do największych korzyści płynących z tytułu inwestycji nordyckich dla Polski zaliczono²⁹²:

- Poprawę funkcjonowania rynku poprzez napływ know-how,
- Zwiększenie zasobów kapitałowych,
- Stymulowanie powstania innowacji i wzrost konkurencyjności,

²⁸⁸ *Ibidem*.

²⁸⁹ Na podstawie ankiety koniunkturalnej IGCC 2019 (international group of chambers of commerce) [za:] *Skandynawski biznes w Polsce... op. cit.*, s. 3.

²⁹⁰ *Skandynawskie firmy w polskim krajobrazie. Skandynawskie Inwestycje w Polsce*, Publikacja Polsko-skandynawskiej izby gospodarczej, Warszawa 2014, s. 19-20.

²⁹¹ A. Kowalcze, *Szwedzcy inwestorzy w Polsce*, SPCC. Artykuł dla: Home&Market, Kwiecień 2011

²⁹² *Ibidem* s. 3.

- Wzrost produktywności czynników produkcji dzięki napływowi nowych technologii.

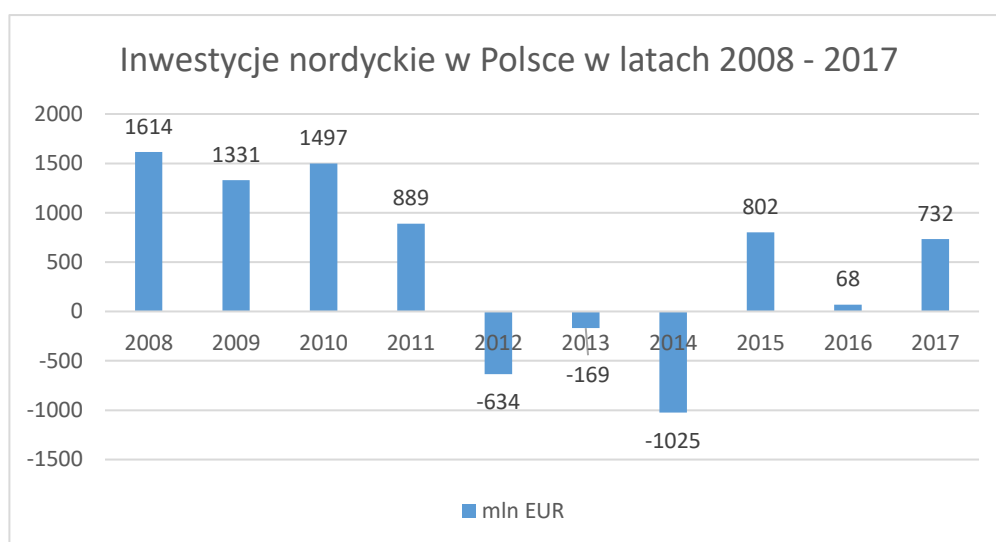
Rozpatrując zasadność inwestycji nordyckich w Polsce, warto też zwrócić uwagę na jeszcze jeden bardzo istotny aspekt. Na przestrzeni ostatnich kilku lat w dyskursie z zakresu bezpieczeństwa ekonomicznego pojawiła się kategoria *pułapki średniego dochodu* (ang. middle income trap). Pojęcie to w dużym skrócie tłumaczy proces zbyt wolnego (w stosunku do potencjalnie oczekiwanych korzyści) rozwoju gospodarczego państw o niższym poziomie rozwoju niż najwyżej uprzemysłowione gospodarki świata, a jednocześnie z nimi mocno powiązanych handlowo. Mechanizm pułapki średniego dochodu mógł właśnie wystąpić w przypadku relacji Polski z kluczowymi partnerami handlowymi²⁹³. Głównie zwrócono uwagę na fakt, że dla największych inwestorów zagranicznych najważniejszymi atutami Polski w konkurencji z innymi lokalizacjami często okazują się: relatywnie niskie koszty pracy, rosnąca wydajność, zdolność do szybkiego wdrażania zagranicznych technologii przy jednoczesnej słabości własnego systemu wspierania innowacyjności oraz bliskość geograficzna (a przez to atrakcyjność) głównego partnera handlowego. Dodatkowo funkcjonowanie w ramach specjalnych stref ekonomicznych przekłada się na tzw. efekt enklawy – niewykształcenia spodziewanych powiązań kooperacyjnych z lokalnymi przedsiębiorcami. Chociaż inwestycje skandynawskie nie stanowią poważnej alternatywy dla Polski w kontekście ograniczania roli podmiotów dominujących (z uwagi na dużo mniejszą skalę), to z geostrategicznego punktu widzenia są one bardzo pożądane dla naszego kraju. Ich obecność bowiem utrwala pozytywny wizerunek i wiarygodność Polski jako partnera w polityce zagranicznej, co mając na uwadze charakter prowadzenia biznesu przez Skandynawów, przekłada się na możliwość pozyskania cennej wiedzy technologicznej oraz doświadczeń biznesowych kluczowych dla rozwijania własnych innowacyjnych przedsięwzięć²⁹⁴.

Nordyccy inwestorzy oraz przedstawicielstwa dyplomatyczne w Polsce wspólnie podkreślają wysoką atrakcyjność oraz potencjał naszego kraju pod inwestycje. Tym czasem napływ kapitału pochodzącego z tego regionu w Polsce jest niestabilny (wykres 11). Mimo całkiem niezłego pod tym względem roku 2017, daleko mu było do osiągnięcia rekordowych ilości z pierwszej dekady XXI w, a w latach 2012 – 2014 wręcz część inwestorów (głównie

²⁹³ Por. B. Michalski, *W poszukiwaniu dywersyfikacji. Stan i perspektywy rozwoju polsko-skandynawskiej wymiany handlowej*, [w:] Kwartalnik Kolegium Społeczno-Ekonomicznego. Studia i Prace", nr 2 (30)/2017, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2017 s. 201-203.

²⁹⁴ *Ibidem*, s. 216.

szwedzkich) musiało wycofać swój biznes. Polska jako kraj słabiej rozwinięty gospodarczo, naturalnie poszukuje strukturalnego przyspieszenia poprzez otwarcie na napływ inwestycji zagranicznych, jednak pojawiają się opinie, że wciąż robi to bez spójnej wizji co do ich pożądanego udziału oraz przełożenia na lokalne i regionalne systemy gospodarcze²⁹⁵. Zasadne zatem jest stworzenie jasnej i klarownej strategii przyciągającej nordyckich inwestorów do Polski, która pomagałaby przewyższać wszystkie bariery inwestycyjne. Dotyczy to szczególnie inwestycji w polskim sektorze energetycznym, który jest bardzo kapitałochłonną gałęzią gospodarki i jest strategiczny dla rozwoju kraju. W Polsce inwestycje w energetyce stanowią 23% inwestycji i jest to 3 największa branża, tymczasem inwestycje nordyckie w tym obszarze to zaledwie 8,4% całości zainwestowanego kapitału²⁹⁶. Mimo wielu udanych projektów w tym obszarze, potencjał ten jest zatem wciąż niewykorzystany²⁹⁷. Część ze zrealizowanych projektów zostało zaprezentowanych w kolejnym podrozdziale w formie studium przypadku.



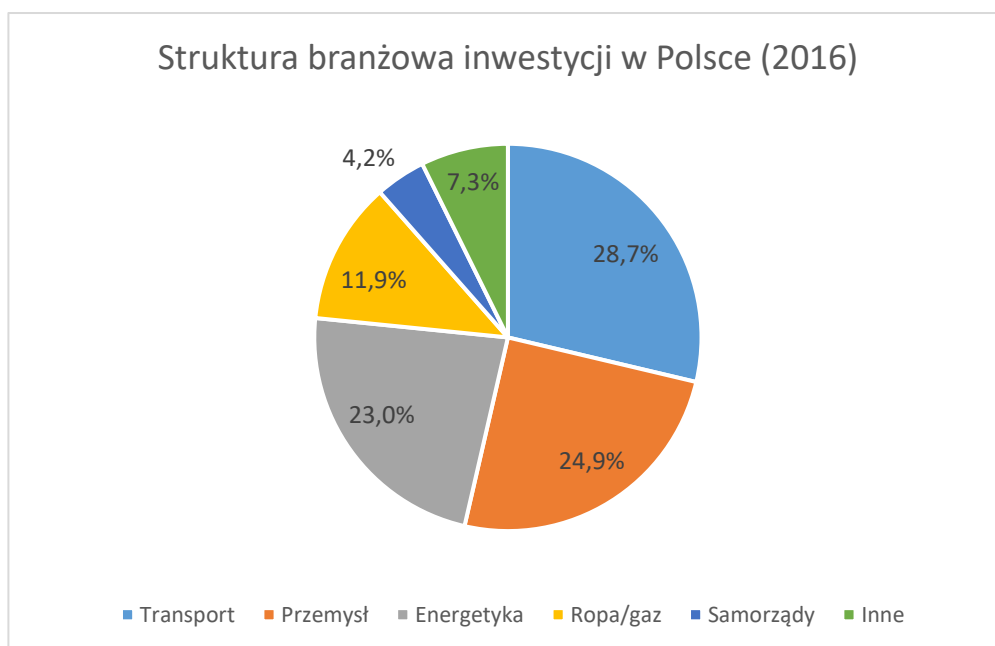
Wykres 13. Inwestycje nordyckie w Polsce w latach 2008 -2017.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych NBP [za:] Skandynawski Biznes w Polsce... op. cit., s. 3.

²⁹⁵ *Ibidem*, s. 201.

²⁹⁶ Struktura branżowa inwestycji w Polsce, BiznesAlert, <https://biznesalert.pl/nik-krytykuje-nadzor-nad-programem-inwestycje-polskie/inwestycje-polskie-wykres-struktura-branzowa-inwestycji/> (dostęp 21.04 2021) oraz *Skandynawskie firmy w polskim krajobrazie. Skandynawskie Inwestycje w Polsce*, Polsko-Skandynawska Izba Gospodarcza, Warszawa 2016, s. 17.

²⁹⁷ Zob. J. Siotor, *Nordyckie inwestycje w polskim sektorze energetycznym*, [w:] *Stosunki Międzynarodowe w XXI wieku. Wybrane aspekty*, red. K. Czornik, T. Okrasa, M. Szynol, Uniwersytet Śląski, Katowice 2017, s. 217-232.



Wykres 14. Struktura branżowa inwestycji w Polsce (2016)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS [za:] BiznesAlert, www.biznesalert.pl

4.4 Studia przypadku – nordyckie inwestycje w polskim sektorze energetycznym

Celem przeprowadzonego studium przypadku, jest ukazanie form działalności nordyckich inwestorów oddziałujących na sektor energetyczny w Polsce. Przytoczone przykłady dotyczą zarówno wielkich koncernów jak i mniejszych podmiotów pośrednio lub bezpośrednio oddziałujących na branżę energetyczną. Przeanalizowanie tych przykładów, pozwoli zweryfikować jedną z hipotez badawczych niniejszej dysertacji w zakresie zasadności nordyckich inwestycji na rzecz odpowiedniej realizacji polskiej polityki energetycznej.

4.4.1 Fortum Power and Heat²⁹⁸

Jednym z największych inwestorów nordyckich w polskim sektorze energetycznym jest pochodząca z Finlandii firma Fortum. Fortum należy do globalnych liderów w zakresie czystej energii, dostarczając energię elektryczną, ciepło i chłód, a także inteligentne rozwiązania pozwalające na efektywne wykorzystanie zasobów.

Do kluczowych obszarów działalności spółki należą: produkcja ciepła i prądu w skojarzeniu (kogeneracja), energetyka jądrowa, energetyka solarna i wiatrowa. Fortum posiada 150 elektrowni na świecie (w każdym z wyżej wymienionych zakresów) oraz jest 3 co do wielkości

²⁹⁸ Na podstawie danych z oficjalnych stron internetowych firmy: www.fortum.pl oraz www.fortum.com.

wytwórcą energii w krajach nordyckich. Swoją działalność prowadzi w Finlandii, Szwecji, Norwegii, Polsce, krajach bałtyckich, Rosji oraz w Indiach i zatrudnia ponad 8000 pracowników globalnie. Misją Fortum jest angażowanie klientów i społeczeństwa w dążeniu do tworzenia czystego świata (64% wytwarzanej energii jest wolna od emisji CO₂). Strategia globalna zaś opiera się na 4 priorytetach:

- Transformacja własnej działalności na neutralną pod względem emisji CO₂,
- Wzmocnienie i rozwój produkcji energii wolnej od CO₂,
- Wykorzystanie silnej pozycji w sektorze gazu, aby umożliwić transformację energetyczną,
- Współpraca z klientami przemysłowymi oraz infrastrukturalnymi.

W Polsce Fortum działa od 2003 roku, zatrudnia ponad 200 pracowników i jest obecnie właścicielem 2 elektrociepłowni zlokalizowanych w Częstochowie i w Zabrze. Firma jest również właścicielem ponad 900 km lokalnych sieci ciepłowniczych dostarczając ciepła mieszkańcom we Wrocławiu, Częstochowie i w Płocku. Najważniejsze dane ilościowe przedstawia tabela nr 2 poniżej. Strategia Fortum w Polsce zakłada rozwój oparty na wykorzystaniu lokalnych źródeł energii w tym wykorzystanie paliw alternatywnych. Dodatkowo inwestor działa w obszarze detalicznej sprzedaży energii elektrycznej oraz gazu, wspiera rozwój elektromobilności, a także podejmuje się wyzwania rozwoju innowacyjnego systemu gospodarowania odpadami. Ten ostatni element wiąże się z głębokim przekonaniem o możliwości wdrożenia w Polsce systemu gospodarki zamkniętej, polegającej na zmniejszonym zużyciu materiałów i ich ponownym wykorzystaniu, a co za tym idzie ograniczeniu emisji CO₂.

Rodzaj instalacji/produkcji	Ilość
Produkcja ciepła	26000 GWh
Produkcja elektryczności	11000GWh
Zainstalowana moc dla ciepła	547 MW
Zainstalowana moc dla produkcji elektryczności	144 MW
Długość sieci ciepłowniczej	929 Km

Tabela 2. Moce wytwórcze Fortum w Polsce (2019),

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Fortum, www.fortum.pl

Flagowym projektem Fortum w Polsce jest oddana do użytku w 2018 roku nowoczesna wielopaliwowa elektrociepłownia w Zabrze produkująca ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu. Wartość inwestycji wyniosła ponad 200 mln Euro i zaopatruje ona w ciepło sieciowe blisko 70000 mieszkańców gospodarstw domowych w Zabrzu i Bytomiu. Największym wyróżnieniem jakim cechuje się inwestycja w porównaniu do innych tego typu obiektów jest zasilanie częściowo węglem, a częściowo paliwem alternatywnym pochodzącym z odpadów w postaci RDF (Refuse Derived Fuel). Ilość spalnego RDF może sięgnąć aż 50% wykorzystywanego paliwa i dodatkowo jest też możliwość spalania biomasy. Możliwości produkcyjne wynoszą ponad 220 MW mocy zainstalowanej, z czego 145 MW przypada na produkcję ciepła, a 75 MW na energię elektryczną. Przekładając to na dane u odbiorcy, nowy zakład produkuje ok. 730 GWh ciepła oraz 550 GWh prądu. Elektrociepłownia zastąpiła całkowicie opalany węglem obiekt wcześniejszy i tym samym w znacznym stopniu przyczyniła się do redukcji emisji CO₂ w regionie.

Kolejną równie innowacyjną (na swoje czasy) inwestycją w Polsce była oddana do użytku w 2010 roku elektrociepłownia w Częstochowie. Powstała ona w miejscu starej ciepłowni opartej na spalaniu węgla kamiennego. Obecna produkcja zaś poza węglem wykorzystuje biomasę w kotle z cyrkulacyjnym złożem fluidalnym i z przeciwpięzną turbiną parową. Obiekt jest w stanie wytworzyć 68 MW energii elektrycznej oraz 129 MW energii cieplnej, gdzie 35% powstaje w wyniku spalania biomasy. W efekcie do tej pory udało się zapobiec emisji do atmosfery ponad 1 mln ton CO₂ oraz kilkunastu tys. ton pozostałych gazów cieplarnianych. Elektrociepłowni zaspokaja ponad 80% lokalnego zapotrzebowania na ciepło.

W planach na przyszłość Fortum ma również kolejne inwestycje, jak chociażby nowoczesna opalana biomasą i paliwami alternatywnymi elektrociepłownia we Wrocławiu, czy jednostka spalania wielopaliwowego w Płocku. Przy podejmowaniu jakiegokolwiek inicjatywy firma ta stawia na budowanie trwałych relacji sprawnej współpracy z władzami regionalnymi.

4.4.2 Volvo Polska²⁹⁹

Jednym z największych i najbardziej kojarzonych inwestorów nordyckich w Polsce jest szwedzki koncern Volvo. Głównym profilem działalności przedsiębiorstwa jest produkcja pojazdów samochodowych, firma nie działa zatem bezpośrednio w branży energetycznej. Wybór ten na potrzeby case study jest jednak o tyle zasadny, że Volvo jest jednym ze

²⁹⁹ Na podstawie oficjalnych danych firmy Volvo, <https://www.volvogroup.com/pl.html>

światowych liderów w rozwoju technologii pojazdów elektrycznych, co zarówno w Polsce jak i krajach nordyckich należy do kluczowych obszarów w dążeniu do gospodarki bezemisyjnej. Misja firmy to: *budowanie dobrobytu dzięki rozwiązaniom transportowym*. Wizja zaś to: *osiągnięcie pozycji dostawcy najbardziej poszukiwanych i skutecznych rozwiązań transportowych na świecie*. Obok samochodów osobowych w ofercie Volvo znajdują się: pojazdy ciężarowe, autobusy, pojazdy budowlane, a także silniki do transportu wodnego. Firma globalnie zatrudnia ok. 100000 pracowników oraz jest obecna na 190 rynkach.

W kwestii ograniczania emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, Volvo zadeklarowało pełne wsparcie realizacji postanowień Konferencji Paryskiej. W tym celu jednym z głównych priorytetów firmy jest rozwój rozwiązań bezemisyjnych w transporcie. Efektywne energetycznie pojazdy to z jednej strony oszczędności dla klientów, ale z drugiej działanie na rzecz zrównoważonego rozwoju, co jest kluczową wartością dla firmy. Już dziś Volvo posiada bogatą ofertę w zakresie pojazdów elektrycznych, jednak ich sprzedaż jest wciąż za niska. Ambicją przedsiębiorstwa jest 100% sprzedaż pojazdów wolnych od paliw kopalnych do 2040 roku oraz zyskanie statusu organizacji neutralnej klimatycznie do 2050 roku (celem pośrednim jest redukcja emisji o 30% do 2025 roku w stosunku do 2018).

Warto wskazać, że koncern nie ogranicza się jedynie do zmiany profilu produkcyjnego na rzecz pojazdów bezemisyjnych. Owszem podkreśla się, że samochody elektryczne są obecnie najbliższe zerowej emisji w fazie użytku, jednak finalny efekt w dużej mierze zależy od dostępu do czystego źródła zasilania oraz stanu rozwoju infrastruktury ładowania. Dlatego też inicjatywy dotyczące rozwoju tych części gospodarki są mocno wspierane przez inwestora. Celem w tym obszarze jest sprzedaż 35% pojazdów w pełni elektrycznych do 2030 roku. Pomóc w jego osiągnięciu ma rozwój szerokiej kampanii wśród wszystkich podmiotów współpracujących na rynkach operacyjnych w tym wśród: klientów, dostawców, władz krajowych i miejskich, a także wśród uczelni. W ocenie właścicieli przedsiębiorstwa, skutkować to będzie przyspieszeniem transformacji transportu poprzez budowanie odpowiedniego wizerunku zmian oraz rozwój technologiczny. Już dziś Volvo jest światowym liderem pod kątem produkcji pojazdów elektrycznych w segmencie autobusów, a Geteborg (centrala Volvo w Szwecji) ma być pierwszym miastem w pełni obsługiwanym przez bezemisyjną komunikację miejską.

Obok pojazdów elektrycznych Volvo rozwija również technologie paliw alternatywnych. Bardzo duże perspektywy wiąże się z biopaliwami oraz wodorem. W przypadku biopaliw firma posiada plany rozwoju paliw pochodzących z warzyw oraz odpadów organicznych, co szczególnie mogłoby być wykorzystywane w regionach o dużej dostępności tych materiałów.

W przypadku wodoru zaś, podkreśla się, że może on być ciekawą alternatywą paliwową dla wielkogabarytowego transportu ciężarowego (gdzie obecnie już są zaawansowane projekty elektryczne). W planach firmy jest wypuszczenie na rynek takiego pojazdu do końca 2025 roku.

W Polsce Volvo jest obecne od lat 70-tych XX wieku, jednak dynamiczny rozwój nastąpił po transformacji ustrojowej w latach 90-tych. Wtedy też firma rozpoczęła działalność przemysłową we Wrocławiu, gdzie otwarta została fabryka autobusów. Kolejne lata przyniosły rozwój globalnych centr dostarczających usługi biznesowe w obszarze IT, finanse, HR. Volvo w Polsce obecnie zatrudnia 4000 pracowników i jest wiodącym pracodawcą w stolicy dolnego śląska oraz jednym z najbardziej atrakcyjnych w kraju. Świadczą o tym takie wyróżnienia jak: Top Employer czy Randstad Employer Brand Research. Fabryka autobusów we Wrocławiu to największy tego typu obiekt Volvo w Europie. Powstają w niej autobusy miejskie, międzymiastowe i turystyczne, które dostarczane są do operatorów miejskiego transportu publicznego na rynkach całej Europy. W 2010 roku we Wrocławiu rozpoczęła się seryjna produkcja autobusu hybrydowego. Obecnie Volvo produkuje tu pełną gamę zelektryfikowanych autobusów, obejmującą hybrydę, elektryczną hybrydę oraz model w pełni elektryczny.

4.4.3 KK Wind Solutions³⁰⁰

Kolejną inwestycją pochodzącą z regionu nordyckiego, oddziałującą na rozwój polskiego sektora energii odnawialnej jest działalność duńskiej firmy KK Wind Solution. Firma ta kładzie nacisk na innowacje oraz integrację w dostarczaniu nowych i ulepszonych rozwiązań dla energii wiatrowej. Produktem flagowym przedsiębiorstwa są zaawansowane systemy kontrolne do turbin wiatrowych (tu powstał pierwszy na świecie elektroniczny system kontrolny). Obecnie 25000 turbin wiatrowych na świecie korzysta z rozwiązań KK Wind Solutions, które są też obecne w 65% lądowych ferm wiatrowych. Wizja firmy to: wspieranie przyszłości zasilanej wiatrem; misja zaś brzmi: *ulepszać, aby integrować*. Poza obecnością w Danii i w Polsce, działalność jest prowadzona również w Hiszpani, USA, Chinach oraz w Indiach.

W Polsce inwestor jest obecny od 2003 roku i zatrudnia ponad 400 osób w wielokrotnie rozbudowywanym zakładzie produkcyjnym w Szczecinie. Produkowane są tam rozwiązania takie jak: podsystemy i sterowniki turbin wiatrowych, systemy zarządzania parkiem wiatrowym, panele sterujące, rozwiązania optymalizujące kluczowe podzespoły oraz zaawansowane systemy kontrolne. Firma kieruje się w swej działalności wprowadzeniem

³⁰⁰ Na podstawie oficjalnych danych firmy, <https://www.kkwindsolutions.pl>.

rozwiązań technologicznych przemysłu 4.0³⁰¹. Dodatkowo w ofercie przedsiębiorstwa znajduje się serwis elektryczny dostępny w całym cyklu życia turbiny wiatrowej niezależnie od jej producenta.

Obok biznesowego celu swojej działalności, firma KK Wind Solutions duży nacisk kładzie na rozwój, bezpieczeństwo pracy oraz Społeczną Odpowiedzialność Przedsiębiorstw (CSR). W 2013 roku otrzymała certyfikat „Kronsmiley” od Duńskiego Urzędu Inspekcji Pracy, który podkreśla duży wkład w zapewnienie wysokich standardów bezpieczeństwa i higieny pracy. Ponadto działając w obszarze energii odnawialnej nieustannie promuje inicjatywy na rzecz zrównoważonego rozwoju, a w 2010 roku firma podpisała się pod inicjatywą ONZ „UN Global Compact. Wyrazem powyższych działań jest publikowany corocznie raport z działalności firmy pt. „Sustainability Report”. W ostatniej jego odsłonie firma zadeklarowała osiągnięcie 100% konsumpcji energii ze źródeł odnawialnych³⁰².

4.4.4 Goodvalley (wcześniej Poldanord)³⁰³

Specyficznym i jednocześnie interesującym projektem, jest inwestycja realizowana w przez firmę Goodvalley. Specyficznym o tyle, że głównym profilem działalności przedsiębiorstwa jest produkcja żywności. Goodvalley to pochodzący z Danii międzynarodowy producent mięsa wieprzowego, dostępnego w różnej postaci (mięso mielone, mięso siekane, schab, polędwiczka, parówki, wędliny, kielbasy). Współcześnie jest obecny na rynkach: duńskim, polskim, ukraińskim i rosyjskim. Obok produkcji wieprzowiny do głównych działań firmy należy też prowadzenie zrównoważonego rolnictwa oraz działanie na rzecz czystego klimatu. Goodvalley na potrzeby własnej działalności nabywa grunty rolne umożliwiające produkcję własnych pasz na rzecz hodowli własnej trzody chlewnej. Wszystko odbywa się przy minimalnej ingerencji w środowisko, co jest osiąganę dzięki uruchomieniu własnych biogazowni, wykorzystujących odpady powstałe we wcześniejszych procesach produkcji.

³⁰¹ Pod pojęciem przemysłu 4.0 należy rozumieć proces oznaczający integrację inteligentnych maszyn, systemów oraz wprowadzenie zmian w procesach produkcyjnych mających w celu zwiększania wydajności wytwarzania oraz wprowadzenie możliwości elastycznych zmian asortymentu. Dotyczy ona również nowych sposobów pracy i roli ludzi w przemyśle. Nazwa 4.0 pochodzi od 4 rewolucji przemysłowej, gdzie głównym ośrodkiem integrującym ludzi i maszyny w jeden system jest Internet. Zob. Z. Piątek, *Czym jest Przemysł 4.0 – Część I*, *Industry 4.0 – Portal Nowoczesnego Przemysłu*, 22.03 2017, <https://przemysl-40.pl/index.php/2017/03/22/czym-jest-przemysl-4-0/> (dostęp 5.01 2021).

³⁰² *Sustainability Report 2019*, KK Wind Solutions, Copenhagen 2019, https://www.kkwindsolutions.pl/Files//Files/CSR_Reports/Sustainability-Report-2019.pdf (dostęp 5.01 2020).

³⁰³ Na podstawie oficjalnych danych firmy, <https://www.goodvalley.com/pl/>

W Polsce Goodvalley obecny jest od 1994 roku, w którym nastąpił zakup pierwszego gospodarstwa rolnego. Własna produkcja mięsa rozpoczęła się w 2000 roku po nabyciu pierwszego zakładu produkcyjnego. Obecnie firma działa jako przedsiębiorstwo rolne w północnej Polsce na obszarze 14000 ha, produkując trzodę chlewną w ponad 30 fermach. Producent ten był pierwszym dostawcą w Polsce (w ilościach handlowych) wieprzowiny pochodzącej od trzody niewymagających nigdy leczenia antybiotykami. Należy tu podkreślić, że gaz produkowany we wcześniej wspomnianej biogazowni zaopatrują w energię nie tylko własną infrastrukturę, ale również dostarcza ciepło podmiotom zewnętrznym. W miejscowości Naclaw, Goodvalley zaopatruje w ciepło jedną ze szkół. Obecnie spółka posiada 8 biogazowni o łącznej mocy 7,4 MW, dzięki czemu jest jednym z liderów rynku biogazu w Polsce. W produkcji zielonej energii spółka wykorzystuje takie substraty jak gnojowica, kiszonka z kukurydzy czy odpadowa masa roślinna. Obecnie trwają prace nad zastosowaniem jako substratu do produkcji surowców tzw. drugiej generacji, co ma na celu zminimalizowanie wykorzystania kiszonki kukurydzianej, jako wsadu w biogazowni.

W 2016 r wszystkie biogazownie należące od Goodvalley wyprodukowały ponad 55 tys. MWh energii elektrycznej, co stanowi roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną ponad 16,5 tys. gospodarstw domowych. Dzięki inwestycjom w zieloną energię, firma od 2013 roku otrzymuje certyfikaty neutralnego oddziaływania na środowisko takie jak Corporate Carbon Footprint, wydawane przez organizację NIRAS (akredytowana przez niemiecki instytut TÜV Rheinland). Działalność spółki jest udanym przykładem oddziaływania profilu spoza sektora energetycznego na rzecz promowania zrównoważonego rozwoju w Polsce. Jednocześnie przyczynia się też do rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz wspierania w tym lokalnych społeczności.

4.4.5 Inne projekty

W kwestii innych ciekawych, aczkolwiek mniejszych projektów, warto również wspomnieć o działalności pochodzącej z Finlandii firmy BMH Technology. Firma ta specjalizuje się w dostarczaniu instalacji do uzyskiwania stałych paliw alternatywnych oraz układów podawczych paliw stałych dla elektrowni i pieców cementowych. Misją firmy jest zapewnianie doskonałych usług i produktów w zakresie technologii środowiskowych, opartych na indywidualnych potrzebach klientów. Wizją BMH jest pozostanie liderem na rynku zrównoważonych rozwiązań w zakresie bioenergii oczyszczania i odzyskiwania odpadów. Zgodnie z filozofią

firmy odpad jest traktowany jako surowiec, nie problem³⁰⁴. Do najważniejszych konkretnych rozwiązań BMH należą³⁰⁵:

- układy przykotłowe w zakresie magazynowania i transportu paliw oraz podawania i odprowadzania popiołów
- kotły fluidalne – pozwalają na redukcję emisji tlenków azotu i siarki już w samym procesie spalania
- kotły pyłowe do współspalania biomasy
- rozwiązania typu „Waste to fuel” polegające na przetwarzaniu odpadów w wysokiej jakości paliwa alternatywne,
- rozwiązania typu „Waste to Energy” – przetwarzanie odpadów na paliwa alternatywne dla przemysłu cementowego i energetyki.

Obecnie firma prowadzi swoją działalność w Finlandii, Szwecji, Polsce i w Chinach. W naszym kraju jest obecna od 2011 roku. Do najważniejszych inwestycji w Polsce należą układy rozładunku, magazynowania i podawania biomasy w elektrowni w Szczecinie, w elektrociepłowni Fortum w Częstochowie i w elektrociepłowni ENEA w Białym Stoku. Zrealizowano też instalację produkcji Paliw alternatywnych w Chorzowie (Sita Starol).

Innym ciekawym przykładem planowanej inwestycji w Polsce jest projekt norweskiej firmy Tergo Power. Przedsiębiorstwo działa w sektorze energii odnawialnej od ponad 50 lat, z główną specjalizacją w zakresie produkcji energii i ciepła poprzez wykorzystanie biomasy. W swojej działalności stawia na trwałe relacje z rolnikami, które pozwalają na optymalne wykorzystanie potencjału lokalnego rolnictwa i jednocześnie gwarantują stabilne dostawy odnawialnego paliwa. Poza Norwegią prowadzi swoją działalność również w Szwecji, ale wykorzystuje rozwiązania i technologie stosowane w Wielkiej Brytanii, Danii, Holandii, USA oraz w Kanadzie. Zespół Tergo Power brał udział w realizacji projektów o łącznej mocy 500 MW w 70 różnych instalacjach³⁰⁶.

W Polsce planowana jest inwestycja w formie nowoczesnej elektrowni i elektrociepłowni opalanej słomą o mocy do 50 MWe, a także instalacji biogazowych o małej skali (1-2 MWe). Obiekt taki jest w stanie zapewnić energię elektryczną dla miasta o wielkości ok 100 tys. mieszkańców i właśnie takie lokalizacje brane są pod uwagę. Jedną z pierwszych planowanych

³⁰⁴ BMH Technology Polska, <http://www.bmhtechnology.pl/index.php?mact=News,m3,default,1&m3number=2&m3detailpage=aktualnosci&m3category=Og%C3%B3lna&m3pagenumber=2&m3returnid=15&page=15> (dostęp 6.05 2017)

³⁰⁵ BMH Tachnology, <http://www.bmh.fi/> (dostęp 7.05 2017).

³⁰⁶ Tergo Power Polska, <https://tergopower.com/pl/o> (dostęp 5.01 2021).

lokalizacji w Polsce był Lublin. Firma motywuje swoją inwestycję faktem, że w województwie lubelskim w każdym roku jest ponad 1000 ton niewykorzystanej słomy, a miasto zużywa więcej energii niż produkuje³⁰⁷. Szacowana wartość projektu wyniosła 720 mln PLN, ma on zapewnić ok. 300 miejsc pracy przy budowie, ok 200 przy łańcuchu dostaw oraz 35 stałych miejsc pracy. Dostawy słomy mają pochodzić od lokalnych rolników.

Nowa elektrownia ma być najbardziej ekologicznym źródłem energii w Lublinie. Emisja CO₂ do atmosfery ma zostać zredukowana o ok. 400 tys. ton rocznie. Inwestycja jednak wciąż pozostaje na etapie projektu. W 2017 roku po zaskarżeniu jej przez część mieszkańców pod zarzutem niespełnienia wymogów zagospodarowania przestrzennego, realizacja projektu utknęła w Wojewódzkim Sądzie Administracyjnym³⁰⁸.

Podsumowując studium przypadku należy podkreślić, że Nordyckie firmy reprezentują bardzo wysokie standardy funkcjonowania oparte na uczciwości, przejrzystości w biznesie, odpowiedzialności społecznej oraz na poszanowaniu środowiska naturalnego. Zatrudniają pracowników na umowy o pracę, wprowadzają pracownicze plany emerytalne oraz opiekę medyczną, co dodatkowo przyczynia się do budowy lokalnego kapitału społecznego. Wyrazem tego są liczne wyróżnienia w postaci nadawanych prestiżowych certyfikatów oraz czołowych miejsc w rankingach atrakcyjności pracodawców. Ponadto inwestorzy ze Skandynawii są często liderami we wdrażaniu wielu perspektywicznych i innowacyjnych technologii oddziałujących na sektor energetyczny w Polsce w znacznym stopniu promujących zrównoważony rozwój. W 2017 roku sektor czystych technologii został uznany w Polsce za wyjątkowo potencjałowy, a mimo to w ostatnim czasie udział tego typu inwestycji w napływającym kapitale skandynawskim spada³⁰⁹. Kluczowe jest zatem ograniczanie wszelkich barier utrudniających inwestycje w sektorze energetycznym oraz stabilne otoczenie polityczne i ekonomiczne, co w przypadku rozwoju tego sektora ma znaczenie fundamentalne³¹⁰. Zaprezentowane wyżej przykłady zrealizowanych projektów, mogą zatem posłużyć jako potwierdzenie tezy postawionej w poprzednim podrozdziale o zasadności utworzenia strategii

³⁰⁷ Tergo Power Polska, <http://tergopower.com/pl/plany-i-finansowanie/> (dostęp 28.04.2017).

³⁰⁸ A. Kasperska, „Jesteśmy rozczarowani sposobem, w jaki nasza firma została potraktowana przez władze Lublina”, Dziennik Wschodni, 12.01.2017, <http://www.dziennikwschodni.pl/lublin/jestesmy-rozczarowani-sposobem-w-jaki-nasza-firma-zostala-potraktowana-tergopower-znowu-sie-odwoluje,n,1000192620.html> (dostęp 10.05.2017).

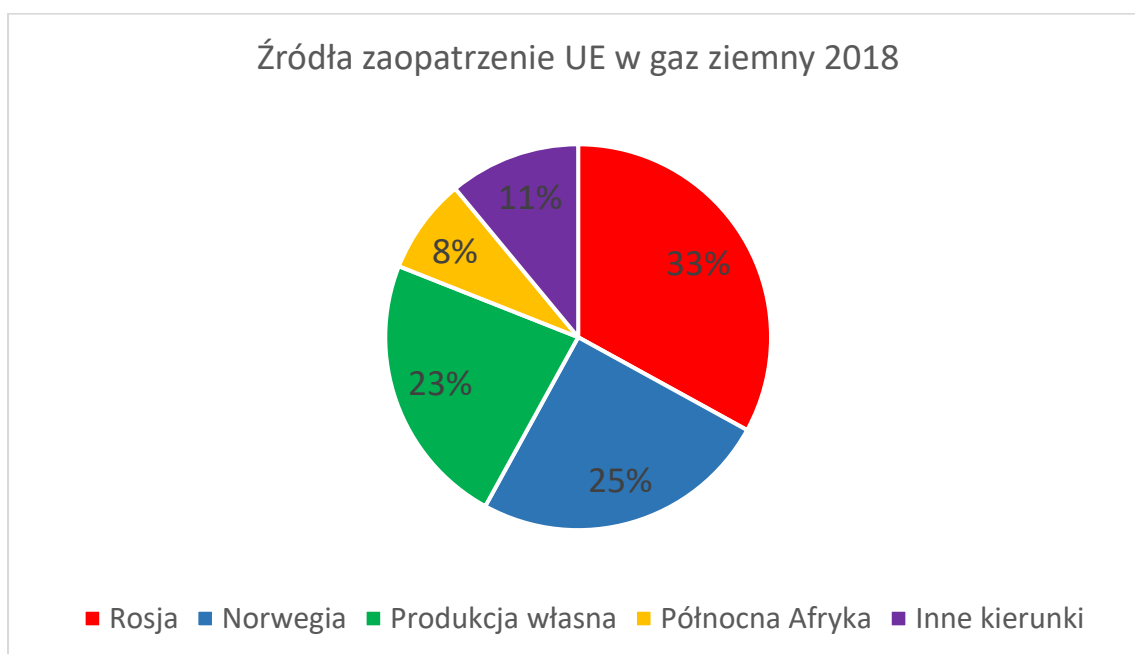
³⁰⁹ Według badania Cleantech Finland, znaczenie Polski jako potencjalnego rynku dla czystych technologii miało wzrosnąć z 18% w 2016 roku do prawie 40% w 2020 roku. *Innowacyjne skandynawskie rozwiązania. Przemysł i czyste technologie*, Raport SPCC, Warszawa 2017 s. 4.

³¹⁰ Wywiad z Mikaelem Lemstromem, prezesem Fortum Power and Heat Polska [w:] *Skandynawskie firmy w polskim krajobrazie. Skandynawskie Inwestycje w Polsce...* op. cit.

przyciągnięcia inwestorów nordyckich do Polski, a przede wszystkim pozytywnie weryfikują jedno z głównych założeń niemniejszej pracy o tym, że nordyckie inwestycje wpływają na odpowiednią realizację polityki energetycznej Polski.

4.5 Polsko-nordyckie inicjatywy w zakresie rozwoju sektora gazowego

Norwegia pośród pozostałych państw nordyckich została obdarzona wyjątkowo dużymi zasobami kopalnych paliw energetycznych takich jak ropa naftowa i gaz ziemny. Obecnie jest ona jednym z największych producentów i eksporterów tych surowców w Europie oraz jednym z kluczowych na świecie³¹¹. Główne kierunki eksportu norweskich zasobów to Europa Zachodnia oraz państwa nordyckie. Obok Rosji, Norwegia jest kluczowym dostawcą błękitnego paliwa do Unii Europejskiej (wykres nr 10).



Wykres 15. Źródła zaopatrzenia UE w gaz ziemny 2018.
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Norskepetroleum.

Polska jako kraj w dużej mierze uzależniony od dostaw zarówno ropy jak i gazu od Rosji, po 1989 roku rozpoczęła próby poszukiwania innych dostawców. Dywersyfikacja dostaw strategicznych surowców energetycznych jest stałym elementem każdej Polityki Energetycznej

³¹¹ Norwegia produkuje ponad 1700 mln baryłek ropy dziennie co plasuje ją na 15 miejscu na świecie oraz 2 po Rosji w Europie. W przypadku gazu produkcja w 2019 wyniosła 114 mld m³, co dawało Norwegii 8 miejsce na świecie oraz ponownie 2 po Rosji w Europie. Dane: www.statista.com.

Polski po upadku komunizmu i wyjściu z tzw. bloku wschodniego. W przypadku gazu ziemnego dywersyfikacja kierunków dostaw nabrała też kluczowego znaczenia w zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego kraju zarówno pod kątem politycznym (uniezależnienie się od ewentualnych nacisków ze strony wschodniego sąsiada), ale też ekonomicznym (przeciwdziałanie swobody dyktowania cen od dominującego dostawcy)³¹². W obecnie przygotowywanym projekcie *Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku* dywersyfikacja kierunków dostaw gazu ziemnego znalazła się wśród celów strategicznych.

Na początku drugiej dekady XX wieku ok. 70% zużywanego gazu w Polsce pochodziło z Rosji. Sytuacja zaczęła się zmieniać po uruchomieniu w 2016 roku terminala LNG w Świnoujściu, za pomocą którego do Polski zaczął trafiać gaz skroplony m.in z USA oraz z Kataru. Rozbudowa terminala to również jeden z ważniejszych projektów gazowych dla naszego kraju, jednak w przypadku pozyskania surowca norweskiego, w ostatnim czasie kluczowego znaczenia nabrały 2 inne inicjatywy. Są nimi gazociąg Baltic Pipe oraz działalność PGNiG na norweskim szelfie kontynentalnym Morza Północnego.

Gazociąg Baltic Pipe to połączenie gazowe Norwegia-Dania-Polska, który stanowi projekt strategiczny w ramach zawartego w *Polityce Energetycznej Polski do 2040 roku* celu szczegółowego: dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych. Inwestycja umożliwi transport gazu z Norwegii na rynki duński i polski, a także do użytkowników końcowych w sąsiednich krajach. Równocześnie Baltic Pipe pozwoli na przesył gazu z Polski do Danii. Przygotowania do realizacji projektu rozpoczęły się w 2016 roku, jego budowa w 2020 roku, a zakończenie inwestycji jest planowane na październik 2022.

Warto zaznaczyć, że pierwsza propozycja budowy tego gazociągu pojawiła się już w 2000 roku. Zakładał on wtedy obok norweskiego dostawy również surowca duńskiego. Jego przepustowość szacowano wówczas na 7mld m³ gazu rocznie. Zasoby duńskie okazały się jednak mało perspektywiczne, co doprowadziło do porzucenia pierwszej wersji projektu. Kolejna pojawiła się niebawem, bo już w 2007 roku i zakładała włączenie inwestycji w system dostarczania gazu (już wyłącznie norweskiego) do krajów nordyckich oraz do Polski. System ten nosił nazwę Skanled, jednak podobnie jak w przypadku pierwszej propozycji nie udało się jej rozpocząć. Tym razem powodem było wycofanie się firm skandynawskich, które motywowały swoją decyzję zmianą warunków makroekonomicznych (kryzys finansowy), a co

³¹² Na przełomie XX i XXI wieku bywały momenty, kiedy Polska płaciła jedną z najwyższych cen za gaz rosyjski w Europie. Por. J. Siotor, *Bezpieczeństwo energetyczne w polskim sektorze gazowym... op. cit. s. 74.*

za tym idzie zbyt dużym ryzykiem handlowym związanym z niepewną sytuacją na rynku gazu³¹³.

Zmianę przyniósł rok 2013, w którym projekt Baltic Pipe został uwzględniony na pierwszej liście projektów będących przedmiotem wspólnego zainteresowania opracowanej przez Komisję Europejską (status ten został utrzymany na kolejnych listach). Umożliwiło to dofinansowanie przez UE badań środowiskowych oraz studium wykonalności inwestycji, które dały pozytywny wynik wskazujący wymierne korzyści społeczno-ekonomiczne dla Danii oraz Polski, a także dla państw Europy Środkowo-Wschodniej. Podmiotami realizującymi inwestycje jest Energinet (operator systemu przesyłowego w Danii) oraz Gaz-System (operator systemu przesyłowego w Polsce). Norwegia nie jest formalnie wykonawcą projektu, jednak współpracuje z Polską oraz Danią przy jego realizacji. W 2018 roku Energinet podpisał z norweskim operatorem sieci gazowej Gassco umowę dotyczącą połączenia (tie-in) Baltic Pipe z istniejącą norweską infrastrukturą. Baltic Pipe ma być odgałęzieniem istniejącego rurociągu Europipe II biegnącego z Norwegii do Niemiec. Główne elementy projektu to³¹⁴:

- Gazociąg na dnie Morza Północnego łączący norweski i duński system przesyłowy,
- Rozbudowa duńskiego systemu przesyłowego,
- Tłocznia gazu we wschodniej części Zelandii,
- Gazociąg na dnie Morza Bałtyckiego łączący duński i polski system przesyłowy,
- Rozbudowa polskiego systemu przesyłowego.

Główne cele inwestycji natomiast są następujące³¹⁵:

- Wzmocnienie bezpieczeństwa dostaw poprzez zapewnienie dostępu do norweskiego gazu dla rynków w regionie;
- Rozbudowa istniejącej infrastruktury w Danii w celu zmniejszenia taryf na korzyść użytkowników;
- Zwiększenie konkurencyjności na regionalnych rynkach gazu i ułatwienie konwergencji cenowej pomiędzy rynkami, umożliwienie wejścia na rynek nowych uczestników i potencjalny wzrost zapotrzebowania na gaz w regionie;
- Zwiększenie niezawodności technicznej poprzez dywersyfikację kierunków dostaw gazu;

³¹³ Zob. J. Siotor, *Bezpieczeństwo energetyczne w polskim sektorze gazowym...* op. cit. s. 80.

³¹⁴ Batlic Pipe, <https://www.baltic-pipe.eu/pl/o-baltic-pipe/> (dostęp 14.01 2021).

³¹⁵ Gaz-System, <https://www.gaz-system.pl/nasze-inwestycje/integracja-z-europejski-systemem/baltic-pipe/> (dostęp 14.01 2020).

- Połączenie Baltic Pipe z terminalem LNG w Świnoujściu, co mogłoby w przyszłości zagwarantować krajom skandynawskim dostęp do globalnego rynku skroplonego gazu.

Wykonawcy projektu podkreślają, że jego realizacja ma istotne znaczenie dla powstania wewnętrznego europejskiego rynku energii i jest zbieżna z realizacją celów polityki energetycznej UE, a w szczególności z takimi elementami jak: wzmocnienie konkurencyjności, integracji rynków gazu, podniesienie bezpieczeństwa dostaw oraz wdrażanie zrównoważonego rozwoju. W efekcie inwestycja została włączona do programów wsparcia finansowego UE: Connecting Europe Facility oraz Transeuropejskie Sieci Energetyczne (TEN-E).

Docelowa pełna przepustowość gazociągu jest określona na poziomie 10 mld m³ rocznie do Polski oraz 3 mld m³ rocznie do Danii i Szwecji. Obecne zużycie gazu w Polsce wynosi ok 19 mld m³, choć w przeciągu najbliższych lat może ono wzrosnąć³¹⁶. Biorąc pod uwagę wydobycie krajowe i zagraniczne w 2020 roku na poziomie ok. 4,8 mld m³ oraz obecną przepustowość terminala LNG na poziomie 5 mld m³, Baltic Pipe jest istotnym elementem systemu dywersyfikacji dostaw gazu do Polski. Import z Rosji obecnie wynosi właśnie ok 10 mld m³, a przepustowość gazociągu Jamalskiego ok. 32 mld m³. Jednak w obliczu uruchomienia II nitki gazociągu Nord Stream, istnieje ryzyko ograniczania przesyłu gazu rosyjskiego do Polski. Z tego powodu Baltic Pipe ma znaczenie wysoce strategiczne i powinien zostać jak najszybciej sfinalizowany³¹⁷.

Do najważniejszych zalet projektu po stronie Danii należy zaliczyć również dywersyfikację źródeł gazu, wzrost bezpieczeństwa dostaw oraz spadek jednostkowych kosztów przesyłu surowca w czasie malejącego popytu. Nie mniej ważne znaczenie ma rozbudowa duńskiej sieci przesyłowej oraz wpływy finansowe związane z tranzytem surowca do Polski. Dla Norwegii z kolei liczy się wejście na nowy perspektywiczny rynek europejski bez ponoszenia kosztów. Ponadto rozwój infrastruktury gazowej stanowi potwierdzenie zainteresowania importem surowca norweskiego i tym samym jest czynnikiem stymulującym do kontynuacji poszukiwań i wydobycia na Morzu Północnym. Ma to duże znaczenie w przypadku malejącego ostatnio wydobycia, które wiązało się z badaniami nad bardziej kosztową eksploatacją w miejscach o trudniejszej dostępności. Projekt Baltic Pipe stanowi potwierdzenie zasadności tych badań. Dla

³¹⁶ Przesz PGNiG Jerzy Kwieciński uważa, że do 2030 roku zużycie gazu w Polsce może wzrosnąć do 30 mld m³ rocznie, choć gaz ziemny w polityce energetycznej Polski został uznany za paliwo przejściowe w transformacji energetycznej. Zob. *Prezes PGNiG: Zużycie gazu w Polsce może wzrosnąć do ok. 30 mld m³ w 10 lat*, Money.pl 28.09 2020, <https://www.money.pl/gielda/prezes-pgnig-zuzycie-gazu-w-polsce-moze-wzrosnac-do-ok-30-mld-m3-w-10-lat-6558895242700417a.html> (dostęp 14.01 2021).

³¹⁷ Por. J. Siotor, *Ukraina a tranzyt rosyjskiego gazu do Unii Europejskiej. Stan obecny oraz perspektywy na przyszłość*, Wschodnioznawstwo 2020, Wrocław 2020, s. 197-207.

obydwu państw inwestycja jest sposobem pokazania „zielonego” oblicza gazu ziemnego (choć to paliwo kopalne, to jednak zdecydowanie mniej emisyjne niż ropa czy węgiel), stanowi element dyplomacji energetyczno-klimatycznej oraz wspierania transformacji energetycznej Polski i Europy Środkowej³¹⁸.

Drugim istotnym elementem współpracy polsko-nordyckiej w sektorze gazowym jest działalność Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa na norweskim Szelfie Kontynentalnym Morza Północnego. PGNiG to spółka skarbu państwa, która jest liderem rynku gazu ziemnego w Polsce. Do głównych form działalności firmy należy: poszukiwanie i wydobywanie gazu ziemnego i ropy naftowej, import gazu, a także poprzez spółki zależne magazynowanie, sprzedaż, dystrybucja paliw gazowych i płynnych oraz produkcja ciepła i energii elektrycznej. Jako największe tego typu przedsiębiorstwo na rynku polskim, należy ono do jednego z gwarantów bezpieczeństwa energetycznego w krajowym sektorze gazowym. Jest również jedynym właścicielem spółki PGNiG Upstream Norway AS, która prowadzi działalność w zakresie poszukiwania i eksploatacji złóż na Norweskim Szelfie Kontynentalnym i Morzu Norweskim.

Rozpoczęcie działalności w Norwegii rozpoczęło się w 2007 roku wraz z powołaniem do życia spółki PGNiG Upstream Norway, co było konieczne z uwagi na norweskie wymogi prawne dotyczące działalności poszukiwawczej. W tym samym roku zostały nabyte pierwsze udziały w koncesjach wydobywczych Skarv Idun i Snadd. Wydobywanie gazu i ropy rozpoczęło się w 2012 roku ze złoża Skarv zagospodarowanego przy pomocy pływającej jednostki produkcyjnej FPSO (ang. floating production, storage and offloading unit). Wydobywany gaz był oczyszczany, przeładowywany i transportowany rurociągiem podmorskim do Niemiec, gdzie następnie był sprzedawany przez spółkę zależną PGNiG Supply & Trading³¹⁹. W kolejnych latach decydowano się na nabywanie kolejnych koncesji poszukiwawczych i wydobywczych. Następowoło to w drodze otwartych konkursów przy pełnej zgodzie władz norweskich oraz przy zachowaniu wszelkich wymogów prawnych. Dzięki tym działaniom polskie przedsiębiorstwo zyskało miano wiarygodnego partnera handlowego na rynku norweskim i ugruntowało pozycję Polski pod budowę przyszłych relacji.

³¹⁸ *Baltic Pipe wpisuje się w politykę klimatyczną państw nordyckich*, Ośrodek Studiów Wschodnich [za:] BiznesAlert, <https://biznesalert.pl/osw-baltic-pipe-polityka-klimatyczna-panstwa-nordyckie-dania-norwegia-polska-europa-energetyka/> (dostęp 15.01 2021).

³¹⁹ *10 lat PGNiG w Norwegii: coraz więcej koncesji i dobre wyniki finansowe*, Centrum Informacji o Rynku Energii, 28.09 2017, <https://www.cire.pl/item,151881,1,0,0,1,0,0,10-lat-pgnig-w-norwegii-coraz-wiecej-koncesji-i-dobre-wyniki-finansowe.html> (pobrano 15.01 2020).

W marcu 2017 roku PGNiG ogłosiło nową strategię dla grupy kapitałowej na lata 2017 – 2022 z perspektywą do 2026 r. Norweski Szelf Kontynentalny został określony jako jeden z kluczowych projektów inwestycyjnych. Obecnie spółka posiada udziały w 26 koncesjach poszukiwawczo-wydobywczych na Norweskim Szelfie Kontynentalnym, zlokalizowanych na Morzu Północnym, Norweskim i Barentsa w złożach Skarv, Morvin, Vilje, Vale, Snadd oraz Gina Krog³²⁰. Wydobycie gazu od 2017 roku systematycznie wzrasta i trend ten zgodnie z planem powinien się utrzymać (tabela nr 3). Głównym celem działalności jest wykorzystanie w pełni wydobywanego gazu na polskim rynku za pomocą powstającego gazociągu Baltic Pipe (pozostała część płynącego gazu przez Baltic Pipe ma być nabywana od innych podmiotów działających na norweskim szelfie). Po zakończeniu budowy gazociągu, wraz z działalnością PGNiG, będzie on tworzył integralny system bezpośredniego sprowadzania gazu norweskiego do Polski. Inicjatywa ta zatem wpisuje się w polską strategię rozwoju rynku gazu i jest zgodna z celami zawartymi w Polityce Energetycznej Polski do 2040 roku.

Rok 2017	Rok 2020	Rok 2022*
0,5 mld m ³	1 mld m ³	2,5 mld m ³

Tabela 3. Roczne wydobycie gazu ziemnego PGNiG Upstream Norway w latach 2017-2022,

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGNiG, www.pgnig.pl

* prognoza wydobycia spółki na podstawie dotychczas nabytych koncesji i studium wykonalności możliwości eksploatacyjnych.

³²⁰ PGNiG, <http://pgnig.pl/norwegia> (dostęp 15.01 2020).

ROZDZIAŁ V

PERSPEKTYWICZNE OBSZARY WSPÓŁPRACY POLSKO-NORDYCKIEJ NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU SEKTORA ENERGETYCZNEGO

Państwa nordyckie należą do globalnych liderów budowania zrównoważonego rozwoju oraz do pionierów wprowadzania innowacyjnych rozwiązań dla transformacji sektora energetycznego w celu jego dekarbonizacji. Szczegółowe podejście Skandynawów w tej kwestii oraz konkretne inicjatywy zostały zaprezentowane w rozdziale III niniejszego opracowania. Wiele z tych inicjatyw posiada duży potencjał do zastosowania w innych państwach. Należy do nich zaliczyć m. in. współpracę przy rozbudowie elektrowni wiatrowych, działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej w budownictwie i przemyśle, elektryfikacja ciepłownictwa systemowego, współpraca przy przemysłowym wykorzystaniu oczyszczonego wodoru, czy chociażby wykorzystanie doświadczeń szwedzkich i fińskich przy tworzeniu programu energetyki atomowej. W wielu obszarach Polska już zdążyła nawiązać współpracę z poszczególnymi państwami (szczegóły zostały opisane w rozdziale IV). Takich możliwości jest jednak znacznie więcej. W piątym rozdziale pracy zaprezentowane zostaną perspektywiczne możliwości współpracy w zakresie takich inicjatyw jak: rozwój elektromobilności, rozwój energetyki obywatelskiej na przykładzie sektora energii wiatrowej w Danii oraz możliwości zastosowania technologii wychwytywania i składowania CO₂ (CCS). Część informacji pozyskana została w trakcie wyjazdu badawczego zorganizowanego przez autora w Danii i Norwegii w terminie listopad 2019 – luty 2020.

5.1 Dekarbonizacja transportu kołowego

Ważnym elementem budowy gospodarki bezemisyjnej jest dekarbonizacja transportu. Spośród wszystkich paliw kopalnych, ropa naftowa wciąż posiada znaczny udział w miksie energetycznym państw nordyckich, co jest spowodowane głównie zużyciem w sektorze transportu. Z tego powodu wyeliminowanie CO₂ z transportu nabrało rangi strategicznej w środowisku nordyckim, zyskując status jednego z kluczowych czynników decydujących o finalnym sukcesie budowy gospodarki bezemisyjnej. Znalazło to swoje odzwierciedlenie jako jeden z głównych obszarów współpracy państw nordyckich na lata 2018-2021 oraz jako element priorytetowy w procesie pomiaru stopnia realizacji nordyckiego scenariusza neutralności klimatycznej (*Nordic Carbon Neutral Scenario*). W efekcie wiele państw nordyckich założyło sobie bardzo ambitne cele w zakresie wyeliminowania konsumpcji ropy

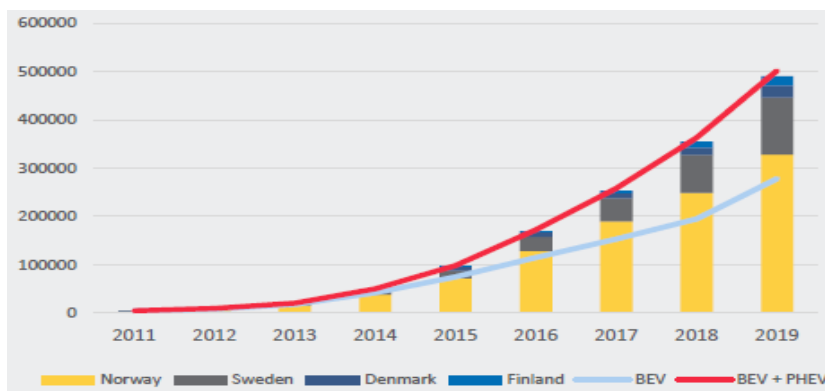
w transporcie samochodowym publicznym oraz prywatnym, a także podejmuje szereg działań w celu dekarbonizacji wszystkich pozostałych środków transportu, takich jak: transport ciężarowy, promy wodne oraz samoloty (zob. podrozdział 3.4 niniejszego opracowania).

Na chwilę obecną największe znaczenie należy przypisać elektryfikacji transportu jako wiodącej formy zastępowania zużycia paliw konwencjonalnych. Do pojazdów elektrycznych należy zaliczyć te, które posiadają baterie elektryczne, hybrydy korzystające z napędu elektrycznego oraz pojazdy z ogniwami paliwowymi (fuel cell). Dwa pierwsze stanowią obecnie zdecydowaną większość rynku elektromobilności. W 2020 roku samochody elektryczne miały udział niespełna 4,1% wszystkich pojazdów poruszających się na drogach nordyckich, z tym, że udział ten systematycznie wzrastał i zgodnie z założeniami *Nordic Carbon Neutral Scenario* do 2050 roku ma to być ponad 60%³²¹. Z roku na rok, począwszy od 2013 dynamicznie wzrasta też ilość pasażerów korzystających z pojazdów elektrycznych (rys. 7). Niekwestionowanym liderem w tym obszarze jest Norwegia, gdzie w 2019 roku odnotowano sprzedaż prawie 80 000 nowych aut elektrycznych (odpowiadało to ponad 56% z 140000 wszystkich pojazdów sprzedanych w państwach nordyckich i stanowiło najwyższy udział na świecie w przeliczeniu na całkowitą sprzedaż aut w danym kraju)³²². W Norwegii znajduje się 550 szybkich stacji ładowania pojazdów elektrycznych przypadających na 100 km drogi ekspresowej, a udział pojazdów elektrycznych wynosi ponad 6%, podczas gdy średnia dla całej UE to 2%³²³. Norwegia też planuje zakazać sprzedaży nowych aut spalinowych po 2025 roku.

³²¹ *Tracking Nordic Clean Energy Progress 2020*, Nordic Energy Research, Oslo 2020, s. 17.

³²² Obszar nordycki jest też 3 największym na świecie rynkiem dla pojazdów elektrycznych zaraz po Chinach oraz Stanach Zjednoczonych, *Ibidem*.

³²³ European Environment Agency, *Electric vehicles as a proportion of the total fleet*, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/proportion-of-vehicle-fleet-meeting-4/assessment-4> (dostęp 27.03 2021).



Rysunek 11. Ilość pasażerów korzystających z pojazdów elektrycznych w państwach nordyckich (BEV – Battery-driven electric vehicles, PHEV – Plug-in hybrids electric vehicles).

Źródło: Tracking Nordic Clean Energy Progress 2020, Nordic Energy Research.

Biorąc pod uwagę powyższe dane warto zadać pytanie jakie czynniki sprawiły, że państwa nordyckie (a w szczególności Norwegia i Szwecja), osiągnęły miano liderów elektromobilności na świecie oraz w jakim stopniu elementy te byłyby korzystne i możliwe do zastosowania w Polsce. Analizy nordyckie wskazują, że kluczowym elementem w początkowej fazie rozwoju rynku elektromobilności jest odpowiednie wsparcie polityczne, które zachęca konsumentów do zakupu, a producentów oraz inwestorów (poprzez ograniczenie potencjalnego ryzyka) zachęca do zwiększania produkcji. Wsparcie to może być na poziomie całego państwa lub przyjąć formę rozporządzeń lokalnych. I tak na przykładzie Norwegii oraz Szwecji zastosowano najwięcej tego typu zachęt, wśród których znalazły się³²⁴:

- redukcja podatku VAT od sprzedaży,
- redukcja podatku od rejestracji,
- preferencyjne kredyty na zakup,
- redukcja opłat za drogi płatne oraz przeprawy promowe
- niższy podatek dla elektrycznych aut służbowych
- redukcja podatku od zanieczyszczenia powietrza (circulation tax),
- zniesienia opłat za parkingi w miastach oraz za wjazd do miast
- dostęp do bus pasów
- zwolnienie z opłaty za złomowanie starego auta po przejściu na model elektryczny.

Według użytkowników pojazdów elektrycznych w państwach nordyckich najważniejsze znaczenie miały instrumenty stricte finansowe dotyczące redukcji ceny wyjściowej samochodu.

³²⁴ *Nordic EV Outlook 2018, Insights from leaders in electric mobility*, Nordic Energy Research, International Energy Agency, Oslo 2019, s. 7-20.

Ponadto na drugim miejscu znalazł się dostęp do odpowiedniej infrastruktury w kontekście punktów do ładowania pojazdów. W 2018 roku w państwach nordyckich znajdowało się 264 000 takich stacji, z czego tylko 16 000 było publicznie dostępnych, resztę stanowiły punkty na terenach prywatnych. W tym czasie na drogach nordyckich jeździło niespełna 500 000 pojazdów elektrycznych, co po przeliczeniu zapewniało jeden publiczny punkt ładowania na 31 pojazdów. W planach do 2030 roku jest zapewnienie jednej stacji przypadającej na 15 pojazdów, co po wzięciu pod uwagę prognoz o zwiększeniu floty pojazdów elektrycznych w tym czasie do liczby 4 mln, oznacza ok. 264 000 publicznych punktów ładowania. Ponadto ważnym elementem kampanii społecznej zachęcającej do zakupu było poinformowanie społeczeństwa o zapotrzebowaniu na energię wynikającym ze użytkowania pojazdów elektrycznych. Ocenia się, że udział energii elektrycznej potrzebnej do zasilenia 4 mln floty aut elektrycznych w 2030 roku, będzie w granicach 2-3% całkowitego zapotrzebowania na prąd w obszarze nordyckim³²⁵.

Rozwój elektromobilności to jeden z kluczowych elementów Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku, który powinien być realizowany w ramach szczegółowego celu dot. rozwoju rynków energii. Strategia PEP2040 została przyjęta w zmienionej formie pod koniec 2020 roku, jednak znacznie wcześniej, bo w 2016 roku został opracowany przez ówczesne Ministerstwo Energii *Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce*. Plan jednoznacznie stwierdzał, że, rozwój elektromobilności w Polsce jest konieczny z punktu widzenia bezpieczeństwa energetycznego oraz ograniczania oddziaływania energetyki na środowisko. Głównym celem jest założenie, że do 2025 roku na polskich drogach będzie jeździło 1 mln aut elektrycznych. Jako największe bariery wcześniejszego rozwoju określono: zbyt wysoką ceną wyjściową pojazdu, brak odpowiedniej infrastruktury do ładowania, a także brak odpowiednio rozwiniętego kapitału społecznego, który umożliwiałby efektywną współpracę władz centralnych i samorządowych wraz z ośrodkami akademickimi i biznesem na rzecz rozwoju właściwych technologii oraz dotarcia z właściwą kampanią społeczną. W celu przezwyciężenia tych barier opracowano 3 etapowy plan na lata 2017-2025³²⁶.

1. **Pierwszy etap (2017-2018)** miał mieć charakter przygotowawczy, w którym zostaną wdrożone programy pilotażowe mające na celu skierowanie zainteresowania społecznego na elektromobilność. Rozpocząć się miały intensywne działania rozbudowujące infrastrukturę, a także założono, że w tym czasie pojawią się pierwsze

³²⁵ *Ibidem*.

³²⁶ *Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce, Energia do przyszłości*, Ministerstwo Energii, Warszawa 2016, s. 12-20.

prototypy polskiego pojazdu dostosowanego do potrzeb rodzimego i europejskiego rynku. Stworzone miały być również warunkiem do rozwoju po stronie regulacyjnej.

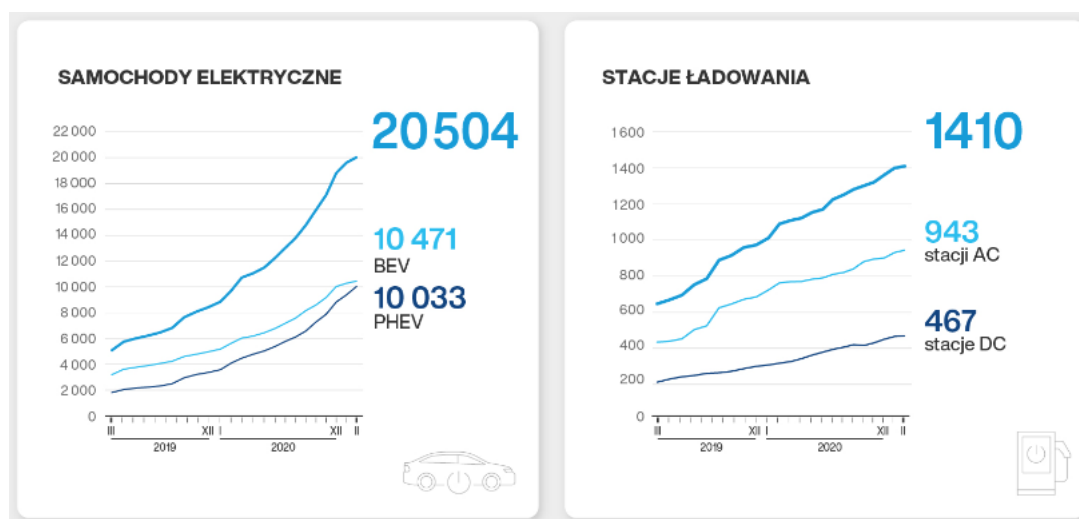
2. **Drugi etap (2018-2019)** obejmować miał odpowiednią kampanię społeczną na rzecz zrównoważonego korzystania z transportu i umieszczenie takiego elementu w podstawie edukacji szkolnej i wczesnoszkolnej. Wdrożone regulacje wraz z efektami projektów pilotażowych miały doprowadzić do rozbudowy zintegrowanej infrastruktury zasilania pojazdów elektrycznych oraz napędzanych gazem ziemnym. Ponadto uruchomiona miała zostać produkcja polskich pojazdów na podstawie prototypów opracowanych w I etapie oraz zakładano rozwój systemu car-sharingu.
3. **Etap trzeci (2021-2025)** to przede wszystkim plany mówiące o głębokich zmianach w sferze świadomości, które mają doprowadzić do postrzegania elektromobilności jako niezbędnej odpowiedzi na wyzwania zmieniającej się rzeczywistości. Coraz większa popularność aut elektrycznych powinna automatycznie stymulować popyt. Rozbudowana infrastruktura będzie w pełni gotowa do zapewnienia obsługi 1 mln pojazdów, a administracja publiczna będzie zachęcała do przechodzenia na elektromobilność poprzez zamianę połowy swojej floty na pojazdy elektryczne przy okazji udostępniając infrastrukturę ładowania. Polski przemysł będzie wytwarzał wysokiej jakości podzespoły dla pojazdów elektrycznych, produkował własne pojazdy oraz niezbędne dla rozwoju elektromobilności oprzyrządowanie i infrastrukturę.

Plany te były (i wciąż są) bardzo ambitne, jednak już dziś wiadomo, że wielu z powyższych elementów nie udało się zrealizować, a te zaplanowane do 2025 stoją pod dużym znakiem zapytania. W lutym 2021 roku w Polsce zarejestrowanych było 20504 pojazdów elektrycznych i funkcjonowało 1410 stacji ładowania – 1 stacja na 15 pojazdów (rys. 8)³²⁷. I mimo, że ilość nowo rejestrowanych pojazdów dynamicznie rośnie (1793 szt. w okresie styczeń-luty 2021, co oznacza ponad 50% wzrost w stosunku do analogicznego okresu w 2020 r.) oraz całkowita flota elektryków zwiększyła się 2-krotnie na przestrzeni ostatniego roku (i ponad 3-krotnie od 2019)³²⁸, mało prawdopodobny wydaje się scenariusz 1 mln aut do 2025 roku. Ponadto system car-sharingu, który został uruchomiony w wielu miastach nie zdołał w pełni utrzymać się na rynku i pierwszy w Polsce operator użyczający auta elektryczne na godziny we Wrocławiu

³²⁷ Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych, *Licznik Elektromobilności: liczba osobowych samochodów z napędem elektrycznym w Polsce przekroczyła 20 tys. sztuk*, <https://pspa.com.pl/2021/informacja/licznik-elektromobilnosci-liczba-osobowych-samochodow-z-napedem-elektrycznym-w-polsce-przekroczyła-20-tys-sztuk/> (dostęp 27.03.2021).

³²⁸ *Ibidem*.

(Vozilla) zakończył swoją działalność w kwietniu 2020 roku. Według założyciela firmy powodem wyjścia z rynku były niesprzyjające warunki funkcjonowania, które nie dawały nadziei na rentowność projektu, a w szczególności dotyczące niedostatecznego rozwoju infrastruktury i zbyt dużej ceny wyjściowej aut elektrycznych³²⁹.



Rysunek 12. Samochody elektryczne oraz stacje do ładowania w Polsce. Stan na Luty 2021.

Źródło: Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych.

Dużych nadziei upatruje się w dwóch programach rządowych mających wesprzeć rozwój elektromobilności w Polsce. Pierwszym z nich jest program wsparcia pojazdów elektrycznych kupowanych przez przedsiębiorstwa. Statystycznie to właśnie samochody firmowe stanowią dużą część floty pojazdów elektrycznych w początkowych fazach rozwoju rynku, co często wiąże się z polityką wewnętrzną przedsiębiorstw w kontekście dbania o środowisko naturalne. Drugi program to *Krajowy Plan Odbudowy (KPO)*, w którym zostaną określone zasady, na jakich będą wykorzystane fundusze unijne przeznaczone na odbudowę gospodarki po pandemii. Wiadomo już, że w planie nie przyznano dofinansowania na zakup i promocję samochodów elektrycznych, zaplanowano za to środki na dofinansowanie zakupu autobusów niskoemisyjnych oraz rozbudowę infrastruktury. Pod koniec lutego 2021 park autobusów elektrycznych w Polsce wzrósł do 450 szt. W styczniu i lutym flota elektrobusesów powiększyła się o 20 zeroemisyjnych pojazdów (8 szt. w analogicznym okresie w 2020). Plan jest jednak wciąż na etapie konsultacji i nie ma co do jego kształtu zgody w samym rządzie.

³²⁹ A. Zwoliński, *Vozilla znika z Wrocławia. Miejska Wypożyczalnia Aut kończy działalność. Co z samochodami?*, Gazeta Wrocławska, 17 stycznia 2020, <https://gazetawroclawska.pl/vozilla-znika-z-wroclawia-miejska-wypożyczalnia-aut-konczy-działalność-co-z-samochodami/ar/c1-14720892> (dostęp 22.03 2021).

Dla porównania warto wspomnieć, że w nieco ponad 10 mln Szwecji na koniec 2019 roku było 235 autobusów elektrycznych, i kolejnych 100 wyjechało na drogi w 2020³³⁰.

Powyższe propozycje są oczywiście istotne, jednak ponownie wydają się mało ambitne i mało konkretne. Ponadto biorąc pod uwagę doświadczenia nordyckie, brakuje im najważniejszego elementu jakim są instrumenty finansowe zachęcające do kupna pojazdów elektrycznych przez użytkowników prywatnych. Konieczne jest wprowadzenie takich instrumentów jak np.: redukcja podatku VAT od zakupu, redukcja opłaty rejestracyjnej, preferencyjne kredyty na zakup oraz redukcja opłat za autostrady. Środowiska eksperckie zarzucają władzom polskim, że propozycje wsparcia zawarte KPO zostały sformułowane zbyt ogólnikowo w porównaniu chociażby do innych państw UE³³¹. Dotychczasowe (przedpandemiczne) elementy wsparcia elektromobilności w Polsce można określić jako mało zachęcające, o czym świadczy m. in. wykorzystanie na poziomie zaledwie 7,5% środków przeznaczonych na wsparcie zakupu aut elektrycznych przez użytkowników prywatnych w ramach rządowego programu „Zielony Samochód”³³². Ograniczają się one właściwie do możliwości korzystania z buspasów oraz darmowego parkowania w części płatnych stref centrów miast. Dziwi ten fakt o tyle, że już na etapie tworzenia *Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce*, istniały rodzime ekspertyzy dotyczące doboru oraz wykorzystania odpowiednich instrumentów wsparcia (podobnych do tych zastosowanych w Skandynawii)³³³. Odrębną analizę m. in. dla Polski już w 2014 roku wykonała Rada Państw Morza Bałtyckiego, gdzie wskazano, że jedną z głównych przeszkód w rozwoju elektromobilności w Polsce jest brak odpowiedniego wsparcia prawnego i finansowego na poziomie krajowym³³⁴. Wygląda zatem na to, że elektromobilność w Polsce, mimo ambitnych planów nie stanowiła priorytetu dla polskiego rządu do 2020 roku i została potraktowana jako chwytliwy element kampanii politycznej bez chęci rzeczywistego zaadresowania pojawiających się wyzwań.

Obok zasilania elektrycznego, do paliw alternatywnych w transporcie należy zaliczyć również biopaliwa oraz wodór. Dominującą pozycję wciąż posiadają biopaliwa, których

³³⁰ Sustainable Bus, Volvo places electric buses to the fourth Swedish city, 29.01 2019, <https://www.sustainable-bus.com/electric-bus/volvo-places-electric-buses-to-swedish-city/> (dostęp 27.03 2021)

³³¹ Wypowiedź Macieja Mazura, Dyrektora Zarządzającego PSPA, [w:] *Licznik Elektromobilności: liczba osobowych samochodów z napędem elektrycznym w Polsce...* op. cit.

³³² Programem dofinansowania były objęte pojazdy o wartości nieprzekraczającej 125 tys. zł. Zob. L. Kuncik, *Przywileje dla aut elektrycznych*, Auto Motor Sport, 31.01 2021, <https://www.auto-motor-i-sport.pl/wydarzenia/Przywileje-dla-aut-elektrycznych,42888,1> (dostęp 22.03 2021).

³³³ Zob. U. Motowidlak, *Znaczenie wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie samochodowym dla rozwoju gospodarki niskoemisyjnej Unii Europejskiej*, Ekonomia, Uniwersytet Łódzki, Łódź 2016, s. 251-274.

³³⁴ *The development of electric transport – its effect on the security of the electrical energy system and forecasting energy demand in chosen 8 BASREC countries (Norway, Denmark, Germany, Sweden, Finland, Estonia, Lithuania and Poland)*, BASREC, Copenhagen 2014, s. 57

historia wykorzystanie zarówno w Europie jak i w Polsce jest dosyć bogata. W ostatnim czasie jednak to wodór zaczął zyskiwać na znaczeniu i właśnie z tym paliwem (obok prądu) wiąże się przyszłość w transporcie, ponieważ pierwiastek ten jest często efektem końcowym wielu procesów przemysłowych. Państwa nordyckie nie pozostają bierne i w tym obszarze. Szwecja jako pierwszy kraj na świecie rozpoczęła pracę nad technologią Wood Roll, która w dużym skrócie polega na wykorzystaniu biomasy w przemyśle metalurgicznym do produkcji stali i żelaza, którego efektem końcowym jest biogaz oraz oczyszczony wodór możliwy do wykorzystania przy napędzaniu pojazdów³³⁵. Polska jest trzecim największym po Niemczech i Holandii producentem wodoru w UE, co jest wynikiem działalności dużych zakładów - rafinerii i syntezy chemicznej. Mimo wysokiej pozycji jako producent i konsument wodoru, mamy bardzo ograniczone zdolności odpowiedniego przetwarzania i w związku z tym nie prowadzimy obrotu tym surowcem³³⁶. Niewątpliwie mamy zatem w tym obszarze duży potencjał, którego na chwilę obecną nie potrafimy wykorzystać. Polski rząd również tu zakłada ambitne cele oraz zapowiada utworzenia *Polskiej Strategii Wodorowej*, której wizją jest stworzenie polskiej gałęzi gospodarki wodorowej. Ma się do tego przyczynić rozwój rodzimych patentów i technologii wodorowych oraz ich wykorzystanie na rzecz osiągnięcia neutralności klimatycznej oraz utrzymania wysokiej konkurencyjności polskiej gospodarki³³⁷. Biorąc jednak pod uwagę opóźnienia w rozwoju sektora elektromobilności, dynamiczny rozwój wyżej zaawansowanych technologii wodorowych w Polsce również stoi pod dużym znakiem zapytania.

5.2 Energetyka obywatelska na przykładzie rozwoju energetyki wiatrowej w Danii

Dania w latach 70-tych i 80-tych zeszłego stulecia, w wysokim stopniu opierała funkcjonowanie swojego sektora energetycznego na konsumpcji węgla i ropy naftowej. Podobnie jak pozostałe kraje nordyckie, Duńczycy zapoczątkowali transformację odchodzenia od paliw kopalnych w drugiej połowie XX wieku po tzw. „szokach naftowych” (zob. rozdział III niniejszego opracowania). Tym jednak, co wyróżniało Danię na tle innych krajów był fakt, że jednoczesny wzrost gospodarczy zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju, który

³³⁵ R. Ljunggren, *WoodRoll ultraclean syngas to make a bio-energetic difference*, Cortus Energy, 9th International Seminar on Gasification, Malmo 2016.

³³⁶ M. Skłodowska, *Kto zarobi na polskim wodorze?*, Portal Wysokie Napięcie, 4.11 2020, <https://wysokienapiecie.pl/32899-kto-zarobi-na-polskim-wodorze/> (dostęp 27.03 2021), Listopad 2020.

³³⁷ Polska strategia wodorowa w pierwszym kwartale 2021 r., GlobEnergia, 5.01 2021, <https://globenergia.pl/polska-strategia-wodorowa-2021-energetyka-transport/> (dostęp 27.03 2021).

towarzyszył temu procesowi następował przy dużym udziale społeczności lokalnych. W transformacji energetycznej system ten zyskał miano energetyki obywatelskiej i w dużej mierze to właśnie on zdecydował o powodzeniu modernizacji duńskiego sektora, czyniąc jego autorów mieszkańcami jednego z najbezpieczniejszych energetycznie krajów świata³³⁸. Należy zatem zadać pytanie jakie czynniki pozwoliły Danii rozwinąć taki sposób zarządzania sektorem energetycznym i czy jest możliwość wykorzystania tych doświadczeń w Polsce.

Pojęcie energetyki obywatelskiej należy rozumieć jako zapewnienie partycypacji podmiotów prywatnych (często osób fizycznych i organizacji non-profit) oraz instytucji o zasięgu lokalnym w procesie wytwarzania i zarządzania obrotem energią. Zasadniczym jej celem jest rozwój energetyki rozproszonej OZE, równy dostęp do energii dla wszystkich obywateli w oparciu o liczne mechanizmy wsparcia, a także poprawa efektywności energetycznej gospodarstw domowych³³⁹. Z uwagi na uwarunkowania geograficzne Danii, od początku duży potencjał w tym kraju upatrywano w rozwoju energetyki wiatrowej jako wiodącej formy OZE. W początkowej fazie przejawem tworzenia energetyki obywatelskiej było powstawanie lokalnych spółdzielni energetycznych w tym wiatrowych. Sens ich funkcjonowania opierał się na tym, że z uwagi na wysokie koszty instalacji, grupa mieszkańców nabywała turbinę wiatrową na własny, wspólny użytek. Proces ten przewidywał też wprowadzenie mechanizmu tzw. net-meteringu (opomiarowania netto) gdyż nadwyżka produkowanej energii mogła być sprzedawana do sieci³⁴⁰. Stanowił on więc podwaliny pod współczesny system energetyki prosumenckiej.

Duńskie spółdzielnie energetyczne od początku posiadały specyficznie uregulowany status prawny. Otóż projekty realizowane przez niewielkie społeczności lokalne funkcjonują w ramach spółek jawnych. Taka forma struktury organizacyjnej sprawia, że członkowie organizacji odpowiadają za zobowiązania całym swoim majątkiem. Tym samym mieszkańcy ponoszą ryzyko inwestycyjne, które nie jest ograniczone do wartości majątku spółki. Z jednej strony może to stanowić barierę w podjęciu decyzji o uruchomieniu spółdzielni, z drugiej jednak w dużym stopniu przyczynia się to do budowania świadomości społecznej w zakresie efektywnego zarządzania posiadanymi zasobami. Warto jednak dodać, że działalność spółdzielni energetycznych jest wspierana przez fundacje obywatelskie działające na wzór

³³⁸ D. Brodacki, *Energetyka obywatelska jako instrument rozwoju sektora OZE w Danii*, [w:] *Bezpieczeństwo energetyczne. Koncepcje, wyzwania, interesy*, pod red. J. Gryz, A. Podraza, M. Ruszel, Warszawa 2018, s. 196.

³³⁹ Więcej niż energia, Co to jest energetyka obywatelska, <https://wiecej niz energia.pl/co-to-jest-energetyka-obywatelska/> (dostęp 20.03 2021).

³⁴⁰ International Renewable Energy Agency, *30 years of Policies for Wind Energy, Lessons from 12 Wind Energy Markets*, Abu Dhabi 2013, s. 54-55, https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2013/GWEC_WindReport_All_web-display.pdf (dostęp 20.03 2021).

funduszy powierniczych, których istotą jest dokonywanie wpłat przez członków spółdzielni na wspólny budżet, z którego realizowane są określone inwestycje. W celu zachęcania do podejmowania tego typu inicjatyw, fundacjom przyznano atrakcyjny system opodatkowania oraz umożliwiono częściowy podział wypracowanych zysków bez dodatkowego opodatkowania. Pozostała część zysków natomiast jest przeznaczana na rozwój inwestycji³⁴¹.

Inne formy wsparcia oferuje państwo, dla którego najważniejsze z punktu widzenia transformacji energetycznej jest zwiększanie wykorzystania OZE w wielu sektorach, głównie w elektroenergetyce. W tym kontekście rząd stosuje bardzo atrakcyjny system taryf dla energii pozyskanej z OZE, umożliwia redukcję rachunków poprzez wcześniej wspomnianą instytucję net-meteringu, a także udziela gwarancji kredytowych na niezbędne inwestycje za pośrednictwem władz lokalnych³⁴². Mechanizmy te mają charakter ściśle finansowy i w sposób bezpośredni mają na celu wspieranie energetyki obywatelskiej. Duński sektor opiera się na zasadzie niedyskryminacyjnego dostępu do sieci oraz priorytetu przyznawanego wykorzystaniu OZE. Ponadto prosumenci energii elektrycznej pochodzącej z OZE, którzy na własne potrzeby wykorzystują całość lub większą część wyprodukowanej przez siebie energii, są zwolnieni z uiszczania tzw. opłaty za usługi publiczne (ang. *Public Service Obligation* – PSO)³⁴³. Tym samym wsparciu ulega rozwój lokalnych mikro-sieci w ramach, których wykorzystywana jest energia pochodząca ze źródeł alternatywnych. Kolejnym legislacyjnym instrumentem wsparcia na rzecz energetyki obywatelskiej ze strony państwa jest instytucja obligatoryjnego oferowania społeczności lokalnej nabycia udziałów w elektrowni wiatrowej. Adresuje to wyzwania związane z koncentracją udziałów i z ewentualną możliwością uzyskania pozycji dominującej przez duże przedsiębiorstwa energetyczne. W pierwszej kolejności faworyzowani są pobliscy mieszkańcy inwestycji, a następnie mieszkańcy danej gminy, którzy uzyskują prawo pierwokupu 50% udziałów³⁴⁴.

Wreszcie bardzo istotny element pod kątem rozwoju sektora OZE w Danii stanowi kwestia planowania przestrzennego w zakresie rozlokowania infrastruktury. Dokonuje się to przede wszystkim na poziomie gminy. Jednostka samorządu terytorialnego oszacowuje szczegółowe

³⁴¹ J. Roberts, F. Bodman, R. Rybski, *Energetyka obywatelska: modelowe rozwiązania prawne promujące obywatelską własność odnawialnych źródeł energii*, Warszawa 2015, s. 21.

³⁴² K. Wikberg, *Legal Sources on Renewable Energy. Denmark*, Res Legal, European Commission, 4.01 2019, <http://www.res-legal.eu/en/search-by-country/denmark/summary/c/denmark/s/res-e/sum/95/lpid/96/> (dostęp 20.03. 2021).

³⁴³ Opłata ta polega na doliczeniu określonej kwoty do rachunków za prąd płaconych przez odbiorców końcowych, co pozwala na sprawniejsze zarządzanie procesem produkcyjnym oraz finansowanie części inwestycji publicznych. Zob. D. Brodacki, *Energetyka obywatelska jako...* op. cit. s. 209-210

³⁴⁴ J. Roberts, F. Bodman, R. Rybski, *Energetyka obywatelska...* op. cit., s. 49.

wytyczne w zakresie oczekiwanej liczby instalacji oraz ich mocy, a także dokonuje wskazania potencjalnych lokalizacji. Wymóg ten naturalnie nie dotyczy niewielkich turbin domowych budowanych na potrzeby danego gospodarstwa domowego. Cały proces podejmowania powyższych decyzji jest poprzedzony szeroką kampanią konsultacji społecznych, co leży w interesie zarówno władz lokalnych jak i inwestora. Prospołeczny wymiar polityki na rzecz transformacji energetycznej wzmocniony został również poprzez zastosowanie instytucji lokalnego referendum w wyżej wymienionych kwestiach. W ten sposób lokalne społeczności uzyskują większy wpływ na rozwój i funkcjonowanie lokalnej infrastruktury energetycznej, co przyczynia się do wzrostu świadomości i poziomu akceptacji społecznej dla tego typu inwestycji³⁴⁵. Dla porównania w Polsce w 2016 roku decyzją władz centralnych wprowadzona została *Ustawa o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych* potocznie nazywana „ustawą odległościową” lub antywiatrakową”, która wprowadziła nakaz montowania instalacji od najbliższych zabudowań w odległości co najmniej dziesięciokrotności wysokości elektrowni wiatrowej. W efekcie ograniczyło to rynek lądowych elektrowni wiatrowych i przyczyniło się do wyhamowania wzrostu udziału OZE w Polsce, a rząd obecnie musi liczyć się z wyzwaniem jakie stoją przed społecznościami lokalnymi, które chcą inwestować na swoich gruntach, ale zabrania im tego ustawa³⁴⁶.

Wyżej ukształtowany system, pozwolił Danii w XXI wieku przyspieszyć proces transformacji energetycznej. Począwszy od 2000 roku, średnioroczny przyrost udziału OZE w produkcji energii elektrycznej wynosił 6,6% i pod koniec pierwszej dekady udział ten wyniósł niespełna 20%. Obecnie OZE odpowiada za ponad 60% produkcji energii elektrycznej, w tym 50pp stanowi energia wiatrowa. Gospodarcze wskaźniki są równie obiecujące. Dania zwiększyła swoje PKB o 40% w stosunku do 1990 r. przy jednoczesnej redukcji zużycia energii o 7%, co świadczy o znacznym zwiększeniu ogólnej efektywności energetycznej³⁴⁷. Wyrazem tego jest również postępujący wzrost zatrudnienia w sektorze energetyki odnawialnej, który w 2015 roku wynosił 60000 pełnoetatowych pracowników, z czego ponad połowa świadczy usługi w sektorze energetyki wiatrowej³⁴⁸.

³⁴⁵ *Ibidem*, s. 58.

³⁴⁶ M. Niewiadomski, J. Piszczałowska, *To gmina ma decydować o wiatrakach. Założenia nowelizacji ustawy odległościowej*, Energianews, Rzeczpospolita, Luty 2021, <https://energia.rp.pl/nowa-energia/oze/29181-korneckamrpit-to-gmina-ma-decydowac-o-wiatrakach> (dostęp 20.03 2021).

³⁴⁷ D. Brodacki, *Energetyka obywatelska jako...* op. cit. s. 215.

³⁴⁸ State of Green. Concept, Inspire, Share, Think Denmark, *The Danish Energy Model – Efficient and Sustainable*, Copenhagen 2019, <https://stateofgreen.com/en/partners/danish-energy-agency/solutions/the-danish-energy-model-innovative-efficient-and-sustainable/> (dostęp 20.03 2021).

Perspektywa taka wydaje się bardzo atrakcyjna dla wielu innych krajów stojących obecnie przed wyzwaniem modernizacji sektora energetycznego. Jedną z inicjatyw podjętych przez rząd Danii na rzecz promowania zrównoważonego modelu rozwoju energetyki na świecie jest Duński Program Partnerstwa Energetycznego (*Danish Energy Partnership Programme*). Głównym celem programu jest wspieranie gospodarek rozwijających się oraz energochłonnych gospodarek rozwiniętych w zielonej transformacji energetycznej w połączeniu ze stabilnym i dynamicznym wzrostem gospodarczym bazując na ponad 40 letnim doświadczeniu Danii w tej dziedzinie. Kraje partnerskie podejmują współpracę na poziomie rządowym i obejmuje ona dostarczanie wiedzy eksperckiej w obszarach takich jak: zbieranie i przetwarzanie danych, antycypowanie długookresowych planów i scenariuszy energetycznych wraz z kosztami, wsparcie w ustanawianiu strategicznych przeglądów energetycznych, ocenę zasadności wykorzystania konkretnych technologii energetycznych i wreszcie doradztwo w zakresie wprowadzenia odpowiednich regulacji prawnych oraz usług dodatkowych. Głównymi beneficjentami programu na świecie są Chiny, Wietnam, Meksyk oraz RPA. W Europie natomiast programem objęta jest Ukraina, Turcja, Niemcy oraz Wielka Brytania³⁴⁹.

Polska obecnie nie jest częścią tego programu. W 2004 roku natomiast podpisane zostało *Memorandum o współpracy w zakresie zagadnień energetycznych pomiędzy organami krajowych administracji Rzeczypospolitej Polskiej i Królestwa Danii, właściwych w sprawach energii*. Trudno jednak stwierdzić jakie są efekty tego memorandum. Aktualne cele Polityki Energetycznej Polski przewidują m. in. rozwój energetyki rozproszonej oraz wzrost efektywności energetycznej, a energia pochodząca z wiatru już stanowi duży udział wśród OZE w Polsce i jej znaczenie będzie wzrastać. Ponadto Polska Grupa Energetyczna PGE i duński koncern Ørsted podpisały wstępne porozumienie opisujące ramy współpracy przy transakcji nabycia przez Duńczyków 50 proc. udziałów w dwóch projektach budowy morskich farm wiatrowych na Bałtyku o łącznej mocy do 2,5 GW³⁵⁰. Według *Informacji o sytuacji gospodarczej i stosunkach Polski z Danią* pochodzącej z Ministerstwa Rozwoju, Pracy i Technologii wśród potencjałowych obszarów współpracy z Danią znajduje się energetyka odnawialna, w szczególności wiatrowa i bioenergia³⁵¹. Duński Program Współpracy

³⁴⁹ *Danish Energy Partnership Programme*, Danish Energy Agency, Copenhagen 2018, https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Globalcooperation/Publications_reports_papers/danish_energy_partnership_programme.pdf (dostęp 12.02 2021).

³⁵⁰ PGE Baltica, *PGE i Ørsted robią kolejny krok w kierunku budowy morskich farm wiatrowych*, <https://www.gkpge.pl/pge-baltica/aktualnosci/pge-i-oersted-robia-kolejny-krok-w-kierunku-budowy-morskich-farm-wiatrowych> (dostęp 20.03 2021).

³⁵¹ M. Zieliński, *Dania (Królestwo Danii). Informacja o sytuacji gospodarczej i stosunkach gospodarczych z Polską*, Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii, Warszawa 2020.

Energetycznej w zakresie budowania energetyki obywatelskiej mógłby być jednym z rozwiązań służących realizacji założonych przez Polskę celów. Na chwilę obecną jednak nie ma informacji, czy taka współpraca jest w ogóle rozważana i nie wiadomo nic o innych, konkretnych i wspólnych przedsięwzięciach.

5.3 Perspektywy wykorzystania technologii CCS

Kolejnym ważnym i perspektywicznym obszarem współpracy polsko-nordyckiej w zakresie ograniczania oddziaływania sektora energetycznego na klimat i środowisko jest wychwytywanie i składowanie CO₂ (*ang. CCS – Carbon Capture and Storage*). Technologie te mają zastosowanie przede wszystkim: w ciepłownictwie (w blokach opalanych węglem, gazem i biomasą), w gazownictwie, w przemyśle chemicznym oraz petrochemicznym (przy wytwarzaniu paliw, wodoru, etanolu oraz nawozów), przy produkcji cementu oraz przy obróbce żelaza i produkcji stali. Na początku XXI wieku, CCS był uznawany za główną metodę obniżenia emisyjności sektora energetycznego, co wiązało się z prognozami mówiącymi o dużym wzroście zużycia paliw kopalnych w perspektywie najbliższych kilkudziesięciu lat. Współcześnie technologie te nie są w stanie zapewnić redukcji dwutlenku węgla na tak wysokim poziomie jak np. zastępowanie źródeł konwencjonalnych przez OZE, czy wzrost efektywności energetycznej, jednak rozwój i zastosowanie rozwiązań CCS został włączony przez Komisję Europejską do kluczowych elementów służących dojściu do gospodarki neutralnej klimatycznie³⁵². Wynika to z faktu, że mimo największych starań, perspektywicznie nie jesteśmy w stanie w 100% wyeliminować emisji CO₂ ze wszystkich sektorów gospodarki jedynie poprzez zmianę źródła energii. Inicjatywy CCS mają zatem duży potencjał, aby pełnić rolę przejściową w odejściu od emisji CO₂, a także rolę uzupełniającą w sytuacji, gdy nie ma możliwości pełnego wyeliminowania wytrącania się szkodliwych związków. Do głównych form składowania wychwyconego CO₂ należy zaliczyć:

- Składowanie w głębinach mórz i oceanów,
- Wzmocnione odzyskiwanie ropy naftowej,
- Wtłaczanie w wykorzystane pokłady ropy i gazu,
- Formy mieszane.

³⁵² Komunikat Komisji Europejskiej, COM(2018) 773 final, *Czysta planeta dla wszystkich. Europejska długoterminowa wizja strategiczna dobrze prosperującej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki*, Komisja Europejska, Bruksela 28.11 2018.

Niewiele państw obecnie posiada centra operacyjne mające możliwość zastosowania technologii CCS. Światowym liderem są USA, w Europie natomiast miejscem, gdzie takie jednostki działają jest Norwegia (kolejne powstają w Wielkiej Brytanii oraz Holandii). Norwegia należy też do grona Państw posiadających największe możliwości składowania CO₂ w Europie³⁵³ (i przy okazji jest jednym z największych producentów ropy i gazu na świecie). Rząd norweski zatem zdaje sobie sprawę z odpowiedzialności jaką jest obciążony w kontekście szukania wszelkich możliwości ograniczania emisji CO₂ do atmosfery. Pilotażowe projekty naukowe oraz testy nowych rozwiązań CCS w Norwegii są prowadzone przez *Mongstad Technology Center*, działające przy rafinerii w Mongstad.

Obecnie w Norwegii działają dwie w pełni operacyjne jednostki CCS i są to: *Sleipner CO₂ Storage* oraz *Snehvit CO₂ Storage* o łącznej możliwości wychwytywania 1,7 mln ton. Jednak kluczowy projekt został uruchomiony w 2016 roku pod nazwą *Northern Lights*. Jest to wielowymiarowy projekt (full-scale project), który zakłada budowę instalacji wychwytywającej dwutlenek węgla w okręgu przemysłowym w Oslo, następnie przetransportowanie go w formie płynnej do rurociągu na zachodnim wybrzeżu, który wtłoczy na stałe gaz do głębin Oceanu Atlantyckiego. Projekt ma zostać ukończony do 2024 roku i docelowo ma zapewniać możliwość wychwytywania oraz składowania 5 mln ton CO₂ rocznie (1,5 mln w pierwszej fazie oraz 3,5 w drugiej)³⁵⁴. Inwestorami są: norweski Equinor (wcześniej Statoil), holenderski Shell oraz francuski Total. Współtwórcą i dostawcą technologii jest fińska firma Fortum Varme, która prowadzi prężną działalność również w Polsce (zob. podrozdział 4.4.1). Głównym inicjatorem projektu jest rząd norweski, który przewiduje, że całkowity koszt uruchomienia inwestycji wyniesie ok. 7 mld koron norweskich (ok. 700 mln Euro)³⁵⁵. Jednym z głównych ośrodków akademickich wspierających projekt od strony badawczej jest Uniwersytet w Oslo, o czym świadczą wypowiedzi kadry akademickiej pozyskane przez autora w trakcie wyjazdu badawczego³⁵⁶.

Eksperti szacują, że początkowe koszty wychwytywania i magazynowania CO₂ w głębinach oceanu będą przewyższały koszt emisji ustalony przez UE w ramach systemu ETS (Norwegia jest jego częścią). Mają one wynieść ok. 290 Euro za tonę wychwytywania i składowania, jednak w miarę upływu czasu (w wyniku efektów skali w związku z pojawieniem

³⁵³ Norwegia pod tym względem zajmuje 3 miejsce na Świecie za USA oraz Australią. Zob. *The Status of CCS 2020 Report*, Global CCS Institute, Melbourne 2011, s. 17.

³⁵⁴ The Northern Lights Project, <https://northernlightscs.com/en/about> (dostęp 22.02 2021).

³⁵⁵ R. Bouso, V. Klesty, *Equinor-led Group Approves Northern Lights CCS Project*, Offshore Engineer, 15.05 2020, <https://www.oedigital.com/news/478551-equinor-led-group-approves-northern-lights-ccs-project> (dostęp 22.02 2021).

³⁵⁶ Wywiad z dr Vebjørn Bakken z Uniwersytetu w Oslo przeprowadzony przez autora 3.02 2020 roku.

się coraz nowszych technologii) powinny zbliżyć się do obecnego kosztu emisji za tonę, który wynosi ok 44 Euro³⁵⁷. Aby to tego doszło, rząd norweski powołał do życia na lata 2017-2022 program CLIMIT kierowany przez Norweską Radę Naukowo-badawczą (Nordisk Forskingsgradet) oraz firmę Gassnova. Jego celem jest wspieranie badań naukowych oraz rozwój i demonstracja technologii CCS. Głównym przesłaniem programu jest potwierdzenie konieczności ograniczenia emisji CO₂ na świecie za pomocą technologii CCS, które w niedalekiej przyszłości mogą być efektywne ekonomiczne i możliwe do zastosowania w różnych miejscach na świecie. Ponadto wskazane jest, że dla niektórych branż (w szczególności przy produkcji wodoru, cementu i stali) nie jest możliwe wyeliminowanie emisji bez CCS. Norwegia wraz z USA oraz Kanadą będąc na najbardziej zaawansowanym etapie rozwoju technologii CCS, jest w stanie zapewnić Europie oraz światu gotowe rozwiązania i technologie w zakresie skutecznego wtłaczania CO₂ w głębiny oceaniczne³⁵⁸. Ponadto program Climit przewiduje nawiązywanie aktywnej współpracy z krajami, które już poczyniły pewne postępy w rozwoju rynku CCS i na podstawie tej współpracy gwarantuje wymianę doświadczeń oraz współfinansowanie nowych rozwiązań. Szczególnie dotyczy to: USA, Kanady, Wlk. Brytanii oraz Holandii³⁵⁹. Jest to niewątpliwie też szansa dla kolejnych państw zainteresowanych rozwojem tej branży. Wcześniej wspomniany projekt *Northern Lights*, przewiduje możliwość odbioru i utylizacji CO₂ z wielu państw europejskich w tym z Polski (rys. poniżej).

³⁵⁷ O. M. Moe, *Carbon capture may solve the climate crisis – but how do we get there?*, COWI, 5.06 2019, <https://www.cowi.com/insights/carbon-capture-may-solve-the-climate-crisis-but-how-do-we-get-there> (dostęp 23.02 2021).

³⁵⁸ *Climit Programme Plan 2017-2022*, Research Council of Norway, Gassnova, Lysaker 2016, s. 3-5.

³⁵⁹ *Ibidem*, s. 14.

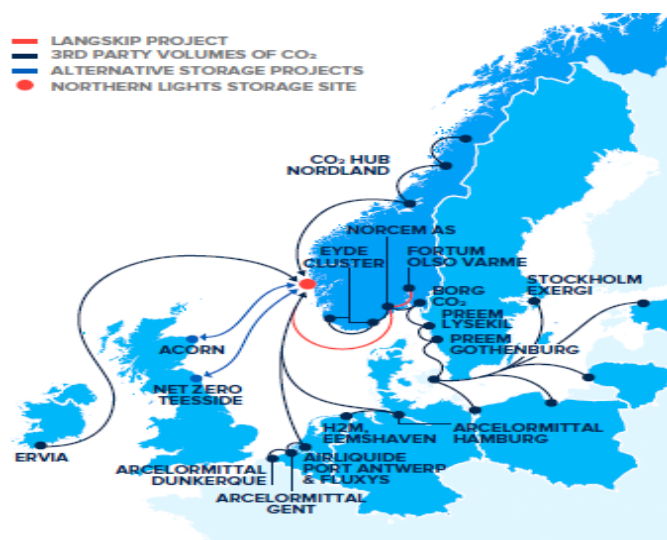


FIGURE 8 NORTHERN LIGHTS PROJECT – POTENTIAL SOURCES OF CO₂³⁶⁰

Rysunek 13. Projekt Northern Lights – potencjalne źródła CO₂

Źródło: *The Status of CCS 2020 Report...* op. cit., s. 14.

W Polsce już w 2010 roku powstały ekspertyzy mówiące o zasadności wykorzystania technologii CCS, którym przypisano rolę pomostową w procesie odchodzenia od emisji CO₂ do atmosfery³⁶⁰. Rozwiązanie te wtedy zostały skalsyfikowane jako wysoko potencjałowe i zawarto je w ówczesnie obowiązującej strategii dla sektora energetycznego w Polsce (por. podrozdział 2.3). Z uwagi na polską strukturę energetyczną opartą w dużej mierze o spalanie wysokoemisyjnego węgla, kraj nasz jest jednym z największych emitentów gazów cieplarnianych w UE (w 2017 roku wartość ta wynosiła 327 mln ton)³⁶¹. Głównie wskazywano, że najlepszym pod kątem efektywności miejscem składowania tych „odpadów” są głębokie formacje wodonośne, szczególnie słonowodne, a więc w przypadku Polski morze bałtyckie³⁶². Rozwój technologii CCS nie osiągnął jednak jeszcze odpowiednio dynamicznego etapu komercjalizacji³⁶³. Zarówno w UE jak i w Polsce na drodze stoją: nierentowność, niewystarczająca ilość technologii demonstracyjnych, bariery regulacyjne w niektórych państwach członkowskich oraz ograniczone poparcie społeczne. Biorąc jednak pod uwagę możliwości zastosowania tych technologii przy wychwytywaniu CO₂ m. in w ciepłownictwie

³⁶⁰ Jedną z takich analiz z ujęciem Polski wydała też Rada Państw Morza Bałtyckiego. Zob. H. Wigg, *BASREC pre-study on transportation and storage solutions for CO₂ in the Baltic Sea region*, Institut for Strategisk Analyse INSA, Oslo, 12.03 2012.

³⁶¹ *Emisja gazów cieplarnianych. Wybrane zagadnienia dotyczące emisji CO₂ w Polsce*, Kancelaria Senatu RP, Warszawa 2020, s. 16.

³⁶² J. Dubiński, J. Wachowicz, A. Koteras, *Podziemne składowanie dwutlenku węgla – możliwości wykorzystania technologii CCS w polskich uwarunkowaniach*, Górnictwo i Geologia, Tom 5, Zeszyt 1, Katowice 2010, s. 17-18.

³⁶³ Za instalację komercyjną w ramach procesu CCS uznaje się taką, która może wychwytywać i przygotować do składowania powyżej 100 000 ton CO₂ rocznie. *Ibidem*, s. 14.

wykorzystującym biomasę, w procesie wytwarzania wodoru, w przemyśle metalurgicznym czy chemicznym, stwarza to szanse na wyeliminowanie tej części emisji gazów cieplarnianych, która nie byłaby możliwa do uzyskania innymi sposobami. W tym celu konieczne są większe wysiłki i nakłady w zakresie badań naukowych, innowacji, projektów pilotażowych i skutecznej kampanii społecznej. Ponadto CCS wymaga nowej infrastruktury, w tym związanej z sieciami transportowymi i magazynowymi, co łączenie z powyższymi elementami oznacza konieczność zaangażowania dużych środków publicznych. Z jednej strony pozwoli to sfinansować wysokie koszty tych instalacji, z drugiej strony pomoże w prowadzeniu odpowiedniej kampanii społecznej na rzecz podnoszenie świadomości dotyczącej wychwytywania i składowania CO₂, a docelowo akceptacji społecznej dla tego typu inicjatyw³⁶⁴. W obecnej sytuacji wydaje się to o tyle łatwiejsze, że w porównaniu do 2010 roku dużo większa część społeczeństwa jest bardziej świadoma konsekwencji dla środowiska wynikających z efektu cieplarnianego.

Mimo wielu rekomendacji rozpoczęcia prac nad projektami testowymi w Polsce, coraz częściej pojawiają się jednak głosy o odejściu naszego kraju od tych inicjatyw z uwagi na duże koszty³⁶⁵. Ten sam zarzut był niegdyś kierowany w stosunku do rozwoju OZE w pierwszych fazach rozwoju w Polsce. Wysokie koszty emisji CO₂ są natomiast przyczyną spadku konkurencyjności energii pochodzącej z paliw kopalnych, której Polska z węgla wciąż ma sporo. Do tej pory jednym z kluczowych czynników ograniczającym polskim władzom dynamiczny rozwój technologii bezemisyjnych, było szerokie lobby górnicze, w którego interesie było odsunięcie procesu zamykania kopalń w czasie, z uwagi na liczną siłę roboczą zatrudnioną w tym sektorze. Jeżeli zatem pewne jest, że docelowo potrzebujemy wyeliminować emisję CO₂ z gospodarki, a Polska ma ograniczone możliwości dynamicznego przejścia na OZE, zasadne wydaje się skorzystanie z rozwiązań CCS. Tym bardziej, że stanowisko rządu polskiego w kwestii odchodzenia od węgla mimo deklaracji w aktualnej strategii dla sektora energetycznego jest niejednoznaczne³⁶⁶.

³⁶⁴ Zob. *Technologia wychwytywania i geologicznego składowania dwutlenku węgla (CCS) sposobem na złagodzenie zmian klimatu*, Raport Polskiej Konfederacji Pracodawców Prywatnych Lewiatan, Warszawa 2009, s. 34.

³⁶⁵ A. Chmiel, *Czy CCS ma jakąkolwiek przyszłość?*, Biznes Alert, 29.03 2021, <https://biznesalert.pl/chmiel-czy-ccs-ma-jakakolwiek-przyszlosc/> (dostęp 3.03 2021).

³⁶⁶ Jeden z koalicjantów rządzącej ekipy nie wyraża zgody na zamykanie kopalń oraz odchodzenie od energetyki węglowej w Polsce. Zob. *Kaczmarczyk: Jako Polska nie sprzedamy się za srebrniki*, DoRzeczy, 9.02 2021, <https://dorzeczy.pl/kraj/171728/kaczmarczyk-jako-polska-nie-sprzedamy-sie-za-srebrniki.html> (dostęp 4.03 2021).

Możliwość współpracy z państwami nordyckimi w tym obszarze stwarza więc, dużą szansę dla Polski na ograniczenie zbędnych kosztów i wykorzystania dotychczasowego dorobku w celu skuteczniejszego zarządzenia problemem. Opisywany wcześniej gazociąg Baltic Pipe, będzie miał też możliwość wstecznego przesyłania gazu. Można zatem przeanalizować możliwość przysyłania wstecznego dwutlenku węgla w sytuacji mniejszego zapotrzebowania kraju na norweski gaz. Ponadto mimo początkowego przestoju w ostatnim czasie również inne państwa zainteresowały się rozwojem branży CCS. Szczególnie aktywne są na tym tle USA, Chiny, Australia oraz Wielka Brytania. Według Global CCS Institute z Melbourne, w ostatnich 10 latach zdolność wychwytywania CO₂ wszystkich funkcjonujących na świecie instalacji wzrosła z poziomu nieco ponad 10 mln do 40 mln ton rocznie i szacuje się, że w 2050 wyniesie ona 5,6 mld ton³⁶⁷. Można więc wnioskować, że jest to bardzo perspektywiczny kierunek i szkoda byłoby zaprzepaścić odpowiedni moment na podjęcie konkretnych działań w celu rozwoju możliwości zastosowania tych technologii w Polsce.

³⁶⁷ *The Status of CCS 2020...* op. cit., s. 11.

ZAKOŃCZENIE

Polski sektor energetyczny stoi obecnie przed dużym wyzwaniem modernizacyjnym związanym z największą pośród państw UE zależnością od zużycia wysokoemisyjnych surowców kopalnych takich jak węgiel kamienny oraz węgiel brunatny. Ograniczenie ich konsumpcji jest konieczne z kilku powodów. Po pierwsze, z uwagi na pogłębiający się efekt cieplarniany wywołany zużyciem paliw stałych. Po drugie z powodu rosnącej ceny wydobycia i zużycia węgla m. in. w wyniku kończących się zasobów, ale też rosnących kosztów emisji CO₂ w Unii Europejskiej. I wreszcie po trzecie, ich konsumpcja powoduje uzależnienie odbiorcy od dostawcy, co w obecnych realiach może przekładać się na zależność nie tylko ekonomiczną, ale też polityczną szczególnie gdy dostawy pochodzą z jednego kierunku. Dalsze opieranie sektora energetycznego o zużycie paliw kopalnych oznacza zatem zagrożenie dla bezpieczeństwa energetycznego, które należy rozumieć jako zapewnienie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na energię i paliwa po ekonomicznie akceptowalnych kosztach z uwzględnieniem ograniczonego wpływu na środowisko naturalne. W konsekwencji celem strategicznym Unii Europejskiej jest zbudowanie gospodarki bezemisyjnej do 2050 roku, a polityki energetyczne poszczególnych państw członkowskich muszą być zaprojektowane w taki sposób, aby umożliwiać osiągnięcie tego celu. Niezakłócony dostęp do źródeł energii pozostaje kluczowym czynnikiem warunkującym wzrost gospodarczy oraz wzrost dobrobytu współczesnych państw i społeczeństw, ale musi on iść w parze z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych wywołanej zużyciem surowców kopalnych.

Polska w tym kontekście znajduje się w trudnym położeniu. Zмага się bowiem z dużymi opóźnieniami w rozwoju infrastruktury energetycznej spowodowanymi zarówno czynnikiem geograficznym (bogate zasoby węgla), a także politycznym związanym z chronicznym (po 1989 roku) brakiem konsekwencji w realizacji polityki energetycznej oraz niechęcią władz do podejmowania odważnych, ale mało popularnych decyzji służących zrównoważonej modernizacji. Ponadto na przestrzeni lat 2015-2020 odpowiedzialność za kwestie energetyczne w kraju była rozdzielona pomiędzy wiele podmiotów, które nie były w stanie zaproponować rozwiązań ograniczających zużycie węgla, a podjęte w tym czasie decyzje wręcz zablokowały rozwój sektora OZE, który stanowi najskuteczniejszą alternatywę w dekarbonizowaniu gospodarki. Przykładowo wyhamowanie rozwoju energetyki wiatrowej w wyżej przytoczonym okresie wynikało z nieodpowiedniego ustawodawstwa zabraniającego budowy elektrowni w określonej odległości od zabudowań.

Inicjatywy związane z rozwojem elektromobilności były blokowane przez brak systemu odpowiednich zachęt dla potencjalnych nabywców pojazdów bezemisyjnych. Postęp w wykorzystaniu technologii CCS zaś, został uniemożliwiony poprzez błędne sklasyfikowanie tych rozwiązań jako mało perspektywicznych, mimo odmiennej oceny początkowej. Obecne stanowisko rządu zaprezentowane w dokumencie pt. *Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku* również nie przedstawia konkretnej wizji odejścia od zużycia paliw kopalnych w perspektywie najbliższych 2 dekad.

Obok wewnętrznych działań państwa, jednym z elementów służących realizacji polityki energetycznej jest podejmowanie współpracy międzynarodowej. Przeprowadzone badania wskazują, że duży potencjał dla Polski stanowi utrzymanie i rozwój współpracy z państwami nordyckimi. Kraje te należą do globalnych liderów zrównoważonego rozwoju i w Europie są najbliżej osiągnięcia stanu neutralności klimatycznej jeszcze przed 2050 rokiem. Jest to efekt ukształtowania się specyficznej nordyckiej kultury energetycznej opartej o takie działania jak: tworzenie wspólnego i liberalnego rynku energii, zwiększanie udziału OZE w strukturze wytwarzania energii, opracowywanie i wdrażanie pionierskich technologii oraz uświadamianie społeczeństwa o ekologicznych konsekwencjach eksploatacji i zużywania zasobów. W konsekwencji państwa te charakteryzują się bardzo wysoką wydajnością energetyczną, ceny energii w nich należą do najniższych na świecie, co przekłada się na wysoki i wciąż rosnący poziom życia obywateli. Wśród wielu rozwiązań proponowanych przez Skandynawów szczególną uwagę zwracają te w zakresie rozwoju energetyki wiatrowej, elektromobilności oraz technologii wodorowych, w zakresie technik termomodernizacji budynków, wykorzystania biomasy oraz technologii CCS.

Od 1989 roku Polska dąży do budowania dobrych relacji gospodarczych z północnymi sąsiadami, czego wyrazem jest wciąż rosnąca wymiana handlowa. Stan ten jest osiągany zarówno dzięki bilateralnym stosunkom, a także za pomocą współpracy w ramach Unii Europejskiej oraz rządowych i pozarządowych organizacji regionalnych (np. *Rada Państw Morza Bałtyckiego*). Dotychczas wspólnie realizowane projekty o znaczeniu strategicznym dla bezpieczeństwa energetycznego Polski takie jak: polsko-duński projekt infrastrukturalny – gazociąg Baltic Pipe, a także działalność wydobywcza gazu ziemnego przez PGNiG na norweskim Szelfie Morza Północnego świadczą o zasadności podejmowania współpracy z państwami nordyckimi w kwestiach energetycznych. Podobne znaczenie mają również liczne projekty prywatnych nordyckich przedsiębiorstw pośrednio lub bezpośrednio inwestujących w polski sektor energetyczny w zakresie wykorzystania biomasy, rozwoju elektromobilności czy energetyki wiatrowej. Wymienić należy tu m. in.

firmy: Fortum, Orsted, Fair Wind czy Volvo. Niemniej jednak w podjętych badaniach empirycznych ujawnił się problem spadającej w ostatnim czasie aktywności nordyckich inwestorów w polskim sektorze energetycznym. Jedną z przyczyn tego stanu rzeczy jest brak klarownej i zrównoważonej wizji rozwoju dla polskiej energetyki, co jest kluczowe z punktu widzenia podmiotów zamierzających ulokować swój kapitał w aktywa o długoterminowej stopie zwrotu. Ponadto Polska nie stworzyła do tej pory aktywnej platformy współpracy ze Skandynawią dotyczącej kwestii energetycznych, a także nie wykorzystuje w pełni możliwości w zakresie perspektywicznych obszarów współpracy.

W opinii autora, analiza dokonana w dysertacji pozwala na pozytywne zweryfikowanie hipotez badawczych przytoczonych we wstępie opracowania, w tym hipotezy głównej, która brzmiała następująco: *rozwój współpracy Polski z państwami nordyckimi w sektorze energetycznym, służy realizacji celów polityki energetycznej Polski w zgodzie z postanowieniami polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej*. W wyniku przeprowadzonych badań nasuwają się następujące wnioski:

1. Głównym wyzwaniem dla polskiej polityki energetycznej w perspektywie najbliższych 2 dekad jest ograniczenie zużycia paliw kopalnych, w tym węgla kamiennego oraz węgla brunatnego. Współpraca międzynarodowa stanowi istotny element realizacji tej polityki.
2. Strategia dla rozwoju sektora energii w Polsce zawarta w dokumencie „Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku” nie określa szczegółowych działań służących odejściu od zużycia surowców stałych. Mocny nacisk jest położony na scentralizowaną energetykę wielkoskalową oraz utrzymanie dominującego (choć spadającego) udziału węgla w perspektywie kolejnych 2 dekad. Skutkiem takich działań będzie ograniczenie bezpieczeństwa energetycznego kraju z uwagi na wzrastające koszty zużycia paliw kopalnych oraz uzależnienie od 1 kierunku dostaw (dotychczas był to kierunek wschodni).
3. Cele polityki energetycznej Polski w zakresie wzrostu efektywności energetycznej, ograniczenia emisji CO₂ oraz wzrostu udziału OZE w całkowitej produkcji i konsumpcji energii, stoją na niższym poziomie od średniej państw UE, co w przyszłości utrudni Polsce osiągnięcie celu strategicznego jakim jest całkowita dekarbonizacja gospodarki do 2050 roku.
4. Pionierskie rozwiązania technologiczne opracowywane i wdrażane w państwach nordyckich sprawiły, że stan sektora energetycznego w tych krajach należy do najbardziej innowacyjnych i zrównoważonych na świecie. Głównym celem

Skandynawów w tym zakresie jest utrzymanie pozycji globalnego lidera, a jednym z celów pośrednich umożliwienie skorzystania z własnego dorobku innym państwom, w tym Polsce.

5. Dotychczas zrealizowane polsko-nordyckie projekty inwestycyjne (zarówno państwowe jak i prywatne) przyczyniły się zwiększaniu poziomu bezpieczeństwa energetycznego Polski. Zasadne jest kontynuowanie obecnych i rozwijanie kolejnych projektów.
6. Polska nie posiada jednak konkretnej strategii dedykowanej rozwojowi współpracy ze Skandynawią w sektorze energii. Uzasadnione jest utworzenie takiej strategii z wykorzystaniem platform wymiany doświadczeń w ramach regionalnych organizacji skupionych wokół Morza Bałtyckiego oraz w ramach programów partnerstwa energetycznego.
7. Perspektywiczne obszary współpracy polsko-nordyckiej w zakresie dekarbonizacji gospodarki dotyczą: rozwoju elektromobilności, tworzenia energetyki obywatelskiej za pomocą rozwoju energetyki wiatrowej oraz wykorzystania technologii wychwytywania i składowania dwutlenku węgla.
8. Z uwagi na fakt, że państwa nordyckie wypracowują i często zajmują wspólne stanowisko w kwestiach klimatyczno-energetycznych, należy przeanalizować możliwości utworzenie oficjalnej formy współpracy Polski (np. w postaci stałego przedstawicielstwa RP) z Radą Nordycką oraz Nordycką Radą Ministrów, które to instytucje reprezentują głos całej społeczności nordyckiej.

Polityka energetyczna jest istotną częścią polityki gospodarczej każdego państwa. Człowiek zawsze wykazywał, wykazuje i będzie wykazywać zapotrzebowanie na energię w różnej formie, co musi odbywać się po akceptowalnych kosztach z uwzględnieniem wymagań środowiskowych. W tym kontekście ważnym kierunkiem polityki energetycznej Polski powinno być kontynuowanie i rozwijanie współpracy z państwami nordyckimi. W ocenie autora, dobrym punktem wyjściowym do dalszych badań są wnioski dotyczące stworzenia strategii współpracy z państwami nordyckimi oraz możliwości nawiązania stałych relacji z Radą Nordycką oraz Nordycką Radą Ministrów, gdzie jednym z głównych obszarów współpracy byłby zrównoważony rozwój sektora energii.

SPIS TABEL, WYKRESÓW I RYSUNKÓW

Rysunki:

Rysunek 1. Złoża głównych bogactw mineralnych w Polsce – rozmieszczenie geograficzne	37
Rysunek 2. Zasoby i wydobycie węgla kamiennego w Polsce w latach 1989 – 2018.....	38
Rysunek 3. Zasoby i wydobycie węgla brunatnego w Polsce w latach 1989 – 2019.	40
Rysunek 4. Zasoby i wydobycie ropy naftowej w Polsce w latach 1989 – 2019..	42
Rysunek 5. Zasoby i wydobycie gazu ziemnego w Polsce w latach 1989 – 2019.....	44
Rysunek 6: Wskaźnik ODEX w latach 2006-2016 w Polsce [rok 2000 = 100],	53
Rysunek 7. Jednostkowe ceny energii elektrycznej, wraz z podatkami i opłatami, w UE i w Polsce w gospodarstwie domowym zużywającym rocznie 2 MWh.	60
Rysunek 8. Zmiana cen energii elektrycznej w Polsce w latach 2001 – 2021.	60
Rysunek 9. Struktura źródeł wytwarzania energii w obszarze nordyckim (2018).....	114
Rysunek 10. Wzrost gospodarczy wobec poziomu emisji CO ₂ w państwach nordyckich.	119
Rysunek 11. Ilość pasażerów korzystających z pojazdów elektrycznych w państwach nordyckich (BEV – Battery-driven electric vehicles, PHEV – Plug-in hybrids electric vehicles).....	158
Rysunek 12. Samochody elektryczne oraz stacje do ładowania w Polsce. Stan na Luty 2021.....	161
Rysunek 13. Projekt Northern Lights – potencjalne źródła CO ₂	171

Tabele:

Tabela 1. Długookresowe cele krajów nordyckich w polityce energetycznej.	113
Tabela 2. Moce wytwórcze Fortum w Polsce (2019),	142
Tabela 3. Roczne wydobycie gazu ziemnego PGNiG Upstream Norway w latach 2017-2022.....	155

Wykresy:

Wykres 1. Struktura zainstalowanej mocy z OZE w Polsce (31.12 2020).	46
Wykres 2. Rozwój OZE w Polsce. Moc zainstalowana oraz udział OZE w latach 2010 -2020.	47
Wykres 3. Struktura produkcji energii elektrycznej w Polsce wg nośników w 2018 roku	58
Wykres 4. Liczba prosumentów energii elektrycznej pochodzącej z energii słonecznej w Polsce w latach 2018-2019.....	69
Wykres 5. Prognoza źródeł produkcji energii elektrycznej w Polsce do 2040 roku	69
Wykres 6. Państwa nordyckie i Polska w światowych rankingach rozwoju.	92

Wykres 7. Struktura źródeł energii w krajach nordyckich i w Polsce w 2018 r	110
Wykres 8. Struktura źródeł produkcji energii elektrycznej w krajach nordyckich i w Polsce w 2018r.	110
Wykres 9. Wymiana handlowa Polski z Finlandią w latach 2013 - 2019 (w mln Euro)	123
Wykres 10. Wymiana handlowa Polski ze Szwecją w latach 2015 - 2019 (w mln Euro)	125
Wykres 11. Wymiana handlowa Polski z Danią w latach 2015 - 2019 (w mln Euro).....	127
Wykres 12. Wymiana handlowa Polski z Norwegią w latach 2015 - 2019 (w mln Euro).	129
Wykres 13. Inwestycje nordyckie w Polsce w latach 2008 -2017. Źródło:.....	140
Wykres 14. Struktura branżowa inwestycji w Polsce (2016) Źródło:	141
Wykres 15. Źródła zaopatrzenia UE w gaz ziemny 2018.	150

BIBLIOGRAFIA

PUBLIKACJE NAUKOWE

- Acoccella N., *Zasady polityki gospodarczej. Wartości i metody analizy*, WN PWN, Warszawa 2002.
- Anioł W., *Szlak Norden. Modernizacja po skandynawsku*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2013.
- Backaman A., *The Nordic Electricity System as a Common Pool Resource*, Uppsala University, Uppsala 2011.
- Bartodziej G., Tomaszewski M., *Polityka energetyczna i bezpieczeństwo energetyczne*, Nowa Energia, Warszawa 2009.
- Becker E., *Scandinavian economies thrive despite high taxes*, *International Herald Tribune*, 14.10 2004.
- Bhattacharyya S. C., *Energy Economics. Concepts, issues, Market and Governance*, University of Dundee, London 2011.
- Bobrow D. B., Haliżak E., Zięba R., *Bezpieczeństwo narodowe i międzynarodowe u schyłku XX wieku*, Warszawa 1997.
- Bombińska E., *Współzależność pomiędzy BIZ i wymianą handlową z zagranicą – aspekt teoretyczny* [w:] *Bezpośrednie Inwestycje Zagraniczne jako czynnik konkurencyjności handlu zagranicznego*. Pod red. M. Maciejewskiego i S. Wydmusa, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2010.
- Borkowski, P. J., *Polityczne Teorie Integracji Międzynarodowej*, Difin, Warszawa 2007.
- Bożyk P., *Bezpieczeństwo energetyczne Polski w ujęciu autonomicznym i zintegrowanym z Unią Europejską*, red. P. Bożyk, Warszawa 2013.
- Bożyk P., *Międzynarodowe Stosunki Ekonomiczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008.
- Bremond J., Salort M. -M., *Odkrywanie ekonomii*, WN PWN, Warszawa 1994.
- Brodacki D., *Energetyka obywatelska jako instrument rozwoju sektora OZE w Danii*, [w:] *Bezpieczeństwo energetyczne. Koncepcje, wyzwania, interesy*, pod red. J. Gryz, A. Podraza, M. Ruszel, Warszawa 2018.
- Cetkovic S., Skjaerseth J. B., *Creative and disruptive elements in Norway's climate policy mix: the small-state perspective*, *Environmental Politics*, Volume 29, Published online: 02 Jun 2019.
- Chmaj M., Żmigrodzki M., *Wprowadzenie do teorii polityki*, Lublin 2001.
- Czaplewski R., *Polityka gospodarcza*, Szczecin 2009.
- Czaputowicz J., *Teorie stosunków międzynarodowych. Krytyka i systematyzacja*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- Czerpak P., *Bezpieczeństwo energetyczne*, [w:] *Bezpieczeństwo międzynarodowe. Teoria i praktyka*, pod red. K. Żurkowskiej i M. Grącik, Warszawa 2006.

- Ćwiek-Karpowicz J., *Polityka energetyczna Rosji wobec Unii Europejskiej w kontekście kryzysu gospodarczego*, „Sprawy Międzynarodowe”, Warszawa 2011, nr1.
- Dobroczyńska A., Juchniewicz L., Zaleski B., *Regulacja polskiej energetyki*, Biuletyn URE, nr 6, Warszawa 1999.
- Domagalski J., *Rozwój Współpracy w Regionie Nordycko-Bałtyckim w Latach 90. XX w. a Polityka Północna RP*, Bezpieczeństwo/Security, Civitas et Lex 2019/2(22).
- Dośpiał-Borysiak K., *Państwa nordyckie a Unia Europejska*, Warszawa 2007.
- Dubiński J., Wachowicz J., Koteras A., *Podziemne składowanie dwutlenku węgla – możliwości wykorzystania technologii CCS w polskich uwarunkowaniach*, Górnictwo i Geologia, Tom 5, Zeszyt 1, Katowice 2010.
- Dyka E., Mróz-Radłowska I., *Ekonomia w energetyce. Wybrane zagadnienia*, Politechnika Łódzka, Łódź 2014.
- Edvardsen T. S., Hagtvet B., *Nordycki model państwa dobrobytu* (tłum.) A. Bereza-Jarociński, M. Danielsen, M. Kalinowski, J. Petecka, L. Podstawski, M. Podstawski, Warszawa 1994.
- Elżanowski F., *Polityka energetyczna. Prawne instrumenty realizacji*, Lexis Nexis, Warszawa 2008.
- Fajferek A., *Polityka ekonomiczna*, Kraków 1999.
- Filar D., Brycz M., *Uwarunkowania równowagi gospodarczej i stabilności społecznej w krajach nordyckich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2015.
- Frączek P., *Kultura energetyczna krajów nordyckich*, [w:] *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy*, nr 39 (3/2014), Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów 2014.
- Frączek P., *Uwarunkowania polityki energetycznej Norwegii*, Polityka Energetyczna, Tom 16, Zeszyt 3, Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów 2013.
- Frączek P., Majka A., *Kultura energetyczna krajów Unii Europejskiej*, [w:] *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy*, nr 43 (4/2014), Rzeszów 2015.
- Frużyński A., *Zarys dziejów górnictwa węgla kamiennego w Polsce*, Muzeum Górnictwa Węgla, Zabrze 2012.
- Griffiths T., *Skandynawia. Wojna z trollami. Historia, kultura, artyści od Napoleona do Steiga Larssona*, Warszawa 2011.
- Gryz J., Podraz A., Ruszel M., *Bezpieczeństwo Energetyczne. Koncepcje, wyzwania, interesy*, PWN, Warszawa 2018.
- Hausner J., *Polityka gospodarcza – wokół dylematów i sporów*. [w:] *Polska w gospodarce światowej – szanse i zagrożenia rozwoju*. VII Kongres Ekonomistów Polskich. PTE, Warszawa 2007.
- Hedtoft H., *Nordisk Rad*, Nordisk Administratift Tidsskrift 1953.
- Heinrich A., Szulecki K., *Energy Securitisation: Applying the Copenhagen School's Framework to Energy*, [w:] *Energy Security in Europe, Divergent Perceptions and Policy Challenges*, Pallgrave Mcmillan, Switzerland 2018.

Illing F., *Energiepolitik in Deutschland. Die energiepolitischen Massnahmen der Bundesregierung 1949 – 2013*, Baden-Baden 2012.

Jackiewicz A., Trzaskowska-Dmoch A., *Bezpieczeństwo ekonomiczne państwa. Uwarunkowania, procesy, skutki*, CeDeWu, Warszawa 2016.

Karaszewski W., *Bezpośrednie Inwestycje Zagraniczne. Polska na tle świata*, Wyd. Dom Organizatora, Toruń 2004.

Kasiewicz S., *Ryzyko inwestowania w polskim sektorze energii odnawialnej*, CeDeWu, Warszawa 2012.

Kaliski M., Staśko D. *Bezpieczeństwo energetyczne w gospodarce paliwowej Polski*, Państwowa Akademia Nauk, Kraków 2006.

Kaliski M., Sikora A. P., Szurlej A., *Węgiel kamienny w polityce energetycznej Polski*, Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal, Tom 17, Kraków 2014.

Kamyk J., Kot-Niewiadomska A., *Wydobycie i import – struktura pokrycia zapotrzebowania na ropę naftową w Polsce w latach 1990–2017*, Przegląd Geologiczny, vol 67, tom 11, Kraków 2019.

Karpińska A., *Co warto wiedzieć o polityce gospodarczej rządów*, Warszawa 1997.

Keohane R. O., Nye J. S., *Networks of Independence. International Organizations and the Global Political System*, New York 1984.

Keynes J. M., *Ogólna teoria zatrudnienia, procentu i pieniądza*, PWN, Warszawa 1956.

Khunle S., *The Scandinavian Welfare State in the 1990s, Challenge but Viable*, [w:] Ferra M., Rhodes M., *Recasting European Welfare State*, London 2000.

Kissinger H., *Years of upheaval*, Boston 1982.

Kłysik-Uruszek A., *Bezpośrednie inwestycje zagraniczne w gospodarce regionu. Teoria i praktyka*, wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2010.

Kołecka B., *Państwa nordyckie Unii Europejskiej wobec problemów Unii*, Warszawa 1998

Kraszewski W., *Bezpośrednie Inwestycje Zagraniczne. Polska na tle świata*, Wyd. Dom Organizatora, Toruń 2004

Kryk B. *Polityka gospodarcza – teoria i praktyka*. Szczecin 2012.

Ljunggren R., *WoodRoll ultraclean syngas to make a bio-energetic difference*, Cortus Energy, 9th International Seminar on Gasification, Malmo 2016.

Lin K., *Cultural and the Scandinavian Social Policy Model*, "Social Policy and Administration", 2005, No. 7.

Łoś-Nowak T., *Stosunki międzynarodowe. Teorie – systemy – uczestnicy*, Wrocław 2006.

Łucki Z., Misiak W., *Energetyka a społeczeństwo. Aspekty socjologiczne*, PWN, Warszawa 2010.

Michalski B., *W poszukiwaniu dywersyfikacji. Stan i perspektywy rozwoju polsko-skandynawskiej wymiany handlowej*, [w:] Kwartalnik Kolegium Społeczno-Ekonomicznego. Studia i Prace", nr 2 (30)/2017, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2017.

- Mingst. K., *Podstawy Stosunków Międzynarodowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
- Misiągiewicz J., *Bezpieczeństwo energetyczne Unii Europejskiej. Implikacje nowych projektów infrastruktury gazociągowej w Europie*, Wyd. Uniwersytetu Marie Curie-Skłodowskiej, Lublin 2019.
- Michałowski S., *Bezpieczeństwo ekonomiczne w stosunkach wschód-zachód*, PISM, Warszawa 1990.
- Młynarski T., *Bezpieczeństwo energetyczne w pierwszej dekadzie XXI wieku. Mozaika interesów i geostrategii*, Wydawnictwo UJ, Kraków 2011.
- Molo B., *Polityka bezpieczeństwa energetycznego Niemiec w XXI wieku*, Oficyna wydawnicza AFM, Kraków 2013.
- Motowidlak U., *Znaczenie wykorzystania paliw alternatywnych w transporcie samochodowym dla rozwoju gospodarki niskoemisyjnej Unii Europejskiej*, Ekonomia, Uniwersytet Łódzki, Łódź 2016.
- Nowakowski Z., *Polityka bezpieczeństwa energetycznego Polski. Wpływ europeizacji i globalizacji*. Warszawa 2016.
- Paska J., Surma T., *Polityka energetyczna Polski na tle polityki energetycznej Unii Europejskiej* [w:] *Polityka Energetyczna*, Tom 16, Zeszyt 4, Kraków 2013.
- Petern G., *The Nordic Council: A Unique Factor in International Law*, Nordisk Tidskrift for International Ret og Jus Gentium, vol. 29, 1959, no 4.
- Pietraś M., *Autonomiczność bezpieczeństwa energetycznego w stosunkach międzynarodowych* [w:] *Bezpieczeństwo energetyczne we współczesnych stosunkach międzynarodowych. Wyzwania, zagrożenia, perspektywy. Energy security in the contemporary international relations. Challenges, threats, perspectives*, red. M. Pietraś, J. Misiągiewicz, Lublin 2017.
- Pietraś Z. J., *Decydowanie polityczne*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa – Kraków 1998.
- Piotrowski B., *Integracja Skandynawii. Od Rady Nordyckiej do wspólnoty europejskiej*, Wydawnictwo UAM, Poznań 2006.
- Porta D. D., Keating M., *Approaches and Methodologies in The Social Science. A Pluralist Perspective*, Cambridge, University Press 2008.
- Przybylik M., *Bezpieczeństwo energetyczne – finansowanie inwestycji w energetyce*, [w:] *W kierunku nowoczesnej polityki energetycznej*, red. M. Swora, Instytut Obywatelski, Warszawa 2011.
- Roberts J., Bodman F., Rybski R., *Energetyka obywatelska: modelowe rozwiązania prawne promujące obywatelską własność odnawialnych źródeł energii*, Warszawa 2015.
- Ruszel M., *Bezpieczeństwo energetyczne Polski. Wymiar teoretyczny i praktyczny*, Wyd. Rambler, Warszawa 2014.
- Rymarczyk J., *Internacjonalizacja i globalizacja przedsiębiorstw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2004.
- Schaffer B., *Energy politics*, Univeristy of Pensylvania Press, Philadephia 2009.
- Selvik A., *Industri I Norden*, Oslo 1986.

Siotor J., *Bezpieczeństwo energetyczne w polskim sektorze gazowym. Nowe perspektywy związane z odkryciem gazu łupkowego*, Praca magisterska pod kierunkiem prof. J. Rymarczyka, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław 2011.

Siotor J., *Nordyckie inwestycje w polskim sektorze energetycznym*, [w:] *Stosunki Międzynarodowe w XXI wieku. Wybrane aspekty*, red. K. Czornik, T. Okraska, M. Szynol, Uniwersytet Śląski, Katowice 2017.

Siotor J., *Państwa nordyckie wobec wyzwań energetycznych Unii Europejskiej*, [w:] *Ekonomia XXI wieku*, nr 3 (11) 2016, Wrocław 2016.

Siotor J., *Ukraina a tranzyt rosyjskiego gazu do Unii Europejskiej. Stan obecny oraz perspektywy na przyszłość*, [w:] *Wschodnioznawstwo 2020*, Wrocław 2020.

Soroka P., *Bezpieczeństwo energetyczne. Między teorią a praktyką*, Dom wydawniczy Elipsa, Warszawa 2016.

Soworow M., *W kierunku nowoczesnej polityki energetycznej*, Instytut Obywatelski, Warszawa 2011.

Stacewicz J., *Polityka Gospodarcza. Teoria i praktyka*, Warszawa 2008.

Stańczyk J., *Współczesne pojmowanie bezpieczeństwa*, Instytut Studiów Politycznych PAN, Warszawa 1996.

Szymanik E., Navisad A., Makowski D., *Islandia. Wybrane współczesne wyzwania gospodarcze*, Poltext, Warszawa 2020.

Szymański W., *Czy światu grozi postępujący proces autodestrukcji?* [w:] *Ekonomia i polityka. Wokół teorii Grzegorza W. Kołodko*, red. E. Mączyńska, Warszawa 2019.

Tomala M., E., *Współpraca międzyparlamentarna Rady Nordyckiej z perspektywy konstrukttywizmu*, Uniwersytet Jana Kochanowskiego, Kielce 2019.

Weber M., *Etyka protestancka a duch kapitalizmu*, przeł. J. Miziński, Wydawnictwo Test, Lublin 1994.

Weber M., *Polityka jako zawód i powołanie*, Kraków – Warszawa 1998.

Wendt F., *Cooperation in the Nordic Countries. Achievements and Obstacles*, Stockholm 1981.

Winarski B., *Polityka gospodarcza*, PWN, Warszawa 2006.

Zięba R., *Kategorie bezpieczeństwa w nauce o stosunkach międzynarodowych*, [w:] *Bezpieczeństwo narodowe i międzynarodowe u schyłku XX wieku*, pod red. D.B. Bobrowa, E. Haliżaka, R. Zięby, Warszawa 1997.

Zięba R., *Pojęcie i istota bezpieczeństwa międzynarodowego* [w:] R. Zięba (red.) *Bezpieczeństwo międzynarodowe po zimnej wojnie*, Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008.

Żurkawska K., Grącik M., *Bezpieczeństwo międzynarodowe. Teoria i praktyka*, Warszawa 2006.

ARTYKUŁY PRASOWE I POPULARNO-NAUKOWE

Bousso R., Klesty V., *Equinor-led Group Approves Northern Lights CCS Project*, Offshore Engineer, 15.05 2020.

Chmiel A., *Czy CCS ma jakąkolwiek przyszłość?*, Biznes Alert, 29.03 2021.

Chyż B., Korzeniowska K., *Schyłek epoki węgla dotknie bezpośrednio ponad 70 tys. osób. Gdzie pracują, ile wydobywają? Kiedy zamkną ich kopalnie?*, wyborcza.pl, 5.10 2020.

Derski B., *Polska liderem wzrostu emisji CO₂. Na głowę pobiliśmy Chiny oraz Indie*, Portal Wysokie Napięcie, 10.09 2019.

Derski B., Zasuń R., *Rząd przyznaje: Polska nie osiągnie celu OZE na 2020*, Portal Wysokie Napięcie, 13.01 2019.

Derski B., *Wydobycie węgla w Polsce bliżej końca niż mówią politycy*, Portal Wysokie Napięcie, 9.03 2020.

Dziewięć miesięcy importu węgla z Rosji przyniosło 8 mln ton w 2019 roku, Biznes Alert, 16.01 2020,

Fodorowska K., *Ceny prądu 2021 – to dopiero początek podwyżek*, ENERAD, 31.03 2021.

Górnicy zablokowali tory. Walczą o dużą zmianę, Business Insider, 18.02 2020,

Iwańczyk P., *Energia ze słońca i wiatru jest o 30-50 tańsza niż przewidywano [raport]*, Niedzielnny magazyn Radia TOK FM, 6.09 2020.

Kaczmarczyk: Jako Polska nie sprzedamy się za srebrniki, DoRzeczy, 9.02 2021.

Kasperska A., *„Jesteśmy rozczarowani sposobem, w jaki nasza firma została potraktowana przez władze Lublina”*, Dziennik Wschodni, 12.01 2017.

Kokoszkiwicz M., *Nadchodzi czas miasta z odzysku*, Gazeta Wyborcza, 23 października 2020.

Kowalcze A., *Szwedzcy inwestorzy w Polsce*, SPCC. Artykuł dla: Home&Market, Kwiecień 2011

Kto zbuduje elektrownie jądrową w Polsce. To ma być całkiem nowy podmiot, TVN24 BIS, 18.11 2019.

Kuncik L., *Przywileje dla aut elektrycznych*, Auto Motor Sport, 31.01 2021.

Madej Ł., *Szwedzi i Niemcy zamykają reaktory jądrowe. Wywołało to protesty*, Inżynieria, 2.01 2020.

Minister klimatu: 45 tys. Polaków umiera co roku z powodu złej jakości powietrza, Business Insider, 30.12 2019.

Moe O. M., *Carbon capture may solve the climate crisis – but how do we get there?*, COWI, 5.06 2019.

Molik P., *Finlandia - wg ekspertów w relacjach z Polską jest pole do rozwoju współpracy*, Portal morski, 22.10 2017.

Mroczek W., *Coraz więcej dostawców ropy do Polski*, Obserwator Finansowy, 29.11 2018.

Niewiadomski M., Piszczatowska J., *To gmina ma decydować o wiatrakach. Założenia nowelizacji ustawy odległościowej*, Energianews, Rzeczpospolita, 4.02 2021.

Licznik Elektromobilności: liczba osobowych samochodów z napędem elektrycznym w Polsce przekroczyła 20 tys. sztuk, Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych, 23.03 2021.

Piątek Z., *Czym jest Przemysł 4.0 – Część I*, Industry 4.0 – Portal Nowoczesnego Przemysłu, 22.03 2017,

Piotr Naimski pozostaje na stanowisku pełnomocnika rządu ds. strategicznej infrastruktury energetycznej, Centrum Informacji o Rynku Energii, 18.11 2019.

Podolska E. *Energia, kopalnie, restrukturyzacja. Jakie zmiany planuje rząd? Co myślą o nich eksperci?*, TOK FM, Weekend Radia TOK FM, 12.12 2020.

Prezes PGNiG: Zużycie gazu w Polsce może wzrosnąć do ok. 30 mld m³ w 10 lat, Money.pl 28.09 2020.

Ropociąg Odessa-Brody-Gdańsk dostał więcej czasu, Biznes Alert, 8.11 2019

Setta T., *Rachunki za prąd. O ile więcej zapłacimy? Tłumaczy Prezes URE*, TOK FM, EKG – Ekonomia, Kapitał, Gospodarka, 2.12 2020.

Skilling D., *The Baltic Sea Region economies: progress and priorities. A 20-years perspective*, Baltic Development Forum, Copenhagen 2018,

Skłodowska M., *Elektrownie Słoneczne wpadły w sieć negatywnych decyzji*, Portal Wysokie Napięcie, 8.04 2020.

Skłodowska M., *Kto zarobi na polskim wodorze?*, Portal Wysokie Napięcie, 4.11 2020,

Spółka LitPol link kończy swoją działalność po zrealizowaniu swoich celów, Biznes Alert, 2.07 2019.

SPCC: Skandynawskie firmy planują inwestycje warte 2,8 mld euro w ciągu 5 lat, Money.pl, 19.09 2019.

Spór Polski i Czech o Turów. O co chodzi w tym konflikcie? Business Insider, 21.05 2021.

Teigen L. P., *Norway's Green Delusion*, Foreign Policy, 18.09 2018.

Trusewicz I., *Gaz łupkowy w Polsce, czyli stracone złudzenia*, Rzeczpospolita, 16.10 2018.

Unia energetyczna: od wizji do rzeczywistości, Komisja Europejska, 4.09 2019.

Wchodzi w życie duża nowelizacja Prawa energetycznego, Urząd Regulacji Energetyki, 7.07 2021,

Wiech J., *Węgiel brunatny – energetyczny narkotyk Europy*, Energetyka24, 24.01 2019.

Volvo places electric buses to the fourth Swedish city, Sustainable Bus, 29.01 2019.

Zwoliński A, *Vozilla znika z Wrocławia. Miejska Wypożyczalnia Aut kończy działalność. Co z samochodami?*, Gazeta Wrocławska, 17.01 2020.

10 lat PGNiG w Norwegii: coraz więcej koncesji i dobre wyniki finansowe, Centrum Informacji o Rynku Energii, 28.09 2017.

RAPORTY, STATYSTYKI, SŁOWNIKI

Baltic regional gas market study. Final Report – Summary of Conclusions and Recommendations, BASREC, Frontier Economics, Stockholm 2016.

BASREC pre-study on transportation and storage solutions for CO₂ in the Baltic Sea region, INSA – Institute for strategisk analyse, Oslo 2012.

Climit Programme Plan 2017-2022, Research Council of Norway, Gassnova, Lysaker 2016.

Corruption Perception Index 2019, Global Score, Transparency International, 2020.

CSR in the field of energy and environment. Nordic countries perspective. Raport Skandynawsko-polskiej Izby Gospodarczej, Warszawa 2013.

Danish Energy Agency, *Key Figures from Preliminary Energy Statistics 2019*, Copenhagen 2020.

Danish Energy Partnership Programme, Danish Energy Agency, Copenhagen 2018.

Ease of Doing Business Ranking, 2020.

Electric vehicles as a proportion of the total fleet, European Environment Agency 2018.

Energi 21, Summary Report Strategy 2018, National strategy for research, development, demonstration and commercialization of new climate-friendly energy technology, Oslo 2018.

Finansowanie inwestycji energetycznych w Polsce, PWC, Warszawa, Maj 2011.

Global Innovation Index 2020.

Global Energy Architecture Performance Index Report 2017, World Economic Forum, 2018.

Global Green Economy Index, Dual Citizen, 2018.

Growth and Development in the Nordic Region for years 1995-1999, Tema Nord 1995, nr 647.

Human Development Index Ranking 2019.

Innowacyjne skandynawskie rozwiązania. Przemysł i czyste technologie, Skandynawsko-Polska Izba Gospodarcza, Warszawa 2017.

Nation Brands 2021. The annual report on the most valuable and strongest nation brands, Brand Finance, October 2021.

Nordic Energy Technology Perspective 2016. Cities, flexibility and pathways to carbon-neutrality, Nordic Energy Research, Oslo 2017.

Nordic EV Outlook 2018, Insights from leaders in electric mobility, Nordic Energy Research, International Energy Agency, Oslo 2019.

Nordic Nuclear Emergency Exercises, Tema Nord 1995, nr 606.

Nordic Programme for Co-operation on Energy Policy 2018-2021, Nordic Council of Ministers, Copenhagen 2017.

Pilotowa instalacja podziemnego zgazowywania węgla, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków 2011.

Polskie LNG, Program Rozbudowy Terminalu LNG, 2020.

Polska strategia wodorowa w pierwszym kwartale 2021 r., GlobEnergia, 5.01 2021,

Surowce mineralne Polski, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2019.

Słownik współczesnego języka polskiego WILGA, Warszawa 1997.

Skandynawski biznes w Polsce. Wczoraj, dziś i jutro, Polsko-Skandynawska Izba Gospodarcza, Warszawa 2019.

Skandynawskie firmy w polskim krajobrazie. Skandynawskie Inwestycje w Polsce, Polsko-Skandynawska Izba Gospodarcza. Warszawa 2016.

Sustainability Report 2019, KK Wind Solutions, Copenhagen 2019.

Technologia wychwytywania i geologicznego składowania dwutlenku węgla (CCS) sposobem na złagodzenie zmian klimatu, Raport Polskiej Konfederacji Pracodawców Prywatnych Lewiatan, Warszawa 2009.

The Danish Energy Model – Efficient and Sustainable, State of Green. Concept, Inspire, Share, Think Denmark, Copenhagen, 2019.

The development of electric transport – its effect on the security of the electrical energy system and forecasting energy demand in chosen 8 BASREC countries (Norway, Denmark, Germany, Sweden, Finland, Estonia, Lithuania and Poland), BASREC, Stockholm 2014.

The Europe Competitiveness Report. Building a more competitive Europe. World Economic Forum, 2020.

The Global Competitiveness Index 2019, World Economy Forum, 2020.

The Status of CCS 2020 Report, Global CCS Institute, Melbourne 2011.

The Use of Economic Instruments in Nordic Environmental Policy 2010 – 2013, Nordic Council of Ministers, Copenhagen 2015.

Tracking Nordic Clean Energy Progress 2020, Nordic Energy Research, Oslo 2020

Transformacja energetyczna w Polsce. Edycja 2020, Forum Energii.

30 years of Policies for Wind Energy, Lessons from 12 Wind Energy Markets, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi 2013.

AKTY PRAWNE I DOKUMENTY PAŃSTWOWE

Czysta planeta dla wszystkich. Europejska długoterminowa wizja strategiczna dobrze prosperującej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki, Komunikat Komisji Europejskiej, COM(2018) 773 final, Komisja Europejska, Bruksela 28.11 2018.

Danmark's Climate and Energy Outlook 2020. Baseline Scenario Projection Towards 2030 With Existing Measures, Danish Energy Agency, Copenhagen 2021.

Emisja gazów cieplarnianych. Wybrane zagadnienia dotyczące emisji CO₂ w Polsce, Kancelaria Senatu RP, Warszawa 2020.

European Energy Strategy, European Commission, 2020.

European Energy Strategy, European Commission, 2030.

Finland's Integrated Energy and Climate Plan, Ministry of Economic Affairs and Development, Helsinki 2019.

Informacje o Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju, Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, Warszawa 2019.

Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030, Ministerstwo Aktywów Państwowych, Warszawa 2019.

National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2012, § 2924.

Nowy projekt Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku, Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Warszawa 2020.

Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce, Energia do przyszłości, Ministerstwo Energii, Warszawa 2016.

Polish Community in Norway. Opportunities and Challenges, Ministry of Foreign Affairs of the Republic of Poland, Oslo 2014

Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009

Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku. Załącznik 1, Ocena realizacji poprzedniej polityki energetycznej państwa, Warszawa 2019.

Polityka Surowcowa Państwa, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2019.

Projekt Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku, Ministerstwo Energii, Warszawa 2019.

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, Kancelaria Prezesa Rady Ministrów, Warszawa 2014.

Sweden's Draft Integrated National Energy and Climate Plan, Government Offices of Sweden, Ministry of the Environment and Energy, Stockholm 2018.

Tatarzyński M., *Raport: Polityka Energetyczna Unii Europejskiej*, Biuro Bezpieczeństwa Narodowego, Warszawa 2007.

Uchwała nr 15/2014 Rady Ministrów z dnia 28 stycznia 2014 r. w sprawie programu wieloletniego pod nazwą „Program polskiej energetyki jądrowej” (M.P. z 2014 poz. 502).

Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku (Dz. U. z 2006 r. nr 89, poz. 625 ze zm.).

Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, Dz.U. 2015 poz. 478.

Wikberg K., *Legal Sources on Renewable Energy. Denmark*, Res Legal, European Commission, 4.01 2019.

M. Zieliński, *Dania (Królestwo Danii). Informacja o sytuacji gospodarczej i stosunkach gospodarczych z Polską*, Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii, Warszawa 2020.

Zieliński M., *Norwegia. Sytuacja gospodarcza i stosunki gospodarcze z Polską*, Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii, Warszawa 2019.

INTERNET

Auto, Motor i Sport, <https://www.auto-motor-i-sport.pl/>

Baltic Pipe Project, <https://www.baltic-pipe.eu/>

Baltic Development Forum, <http://www.bdforum.org/>

Biznes Alert, <https://biznesalert.pl/>

BMH Technology, <http://www.bmh.fi/>

Brand Finance, <https://brandfinance.com/>

Business Insider, <https://businessinsider.com.pl>

Centrum Informacji o Rynku Energii, <https://www.cire.pl>

COWI, <https://www.cowi.com/>

Danish Energy Agency, <https://ens.dk/en>

Doing Business, <https://www.doingbusiness.org/>

DoRzeczy, <https://dorzeczy.pl/>

Dual Citizen, <https://dualcitizeninc.com/>

Dziennik Wschodni, <http://www.dziennikwschodni.pl/>

Elektrownia Jądrowa, Pierwszy portal poświęcony tematyce budowy elektrowni jądrowej w Polsce, <http://elektrownia-jadrowa.pl/>

Encyklopedia Powszechna PWN, <https://encyklopedia.pwn.pl/>

Energetyka24, <https://www.energetyka24.com/>

European Environment Agency, <https://www.eea.europa.eu/>

European Union, European Union Law, <https://eur-lex.europa.eu/>

Foreign Policy, <https://foreignpolicy.com/>

Fortum Power and Heat, www.fortum.com

Forum Energii, <https://www.forum-energii.eu/>

Fundusze norweskie, <https://www.eog.gov.pl/>

Gaz System, <https://www.gaz-system.pl/>

Gazeta Wyborcza, <https://wyborcza.pl/>

Global CCS Institute, <https://www.globalccsinstitute.com/>

Global Innovation, <https://www.globalinnovationindex.org>

GLOBEnergia, <https://globenergia.pl/>

Główny Urząd Statystyczny, www.stat.gov.pl

Grupa Kapitałowa PGE, <https://www.gkpge.pl/>

GoodValley, <https://www.goodvalley.com/pl/>

Hoganas AB, <https://www.hoganas.com/en/>

Human Development Index, <http://hdr.undp.org/>

Hybrit Development, <https://www.hybritdevelopment.com/>

International Renewable Energy Agency, <https://www.irena.org/>

Inżynieria.com, <https://inzynieria.com/>

KK Wind Solutions, <https://www.kkwindsolutions.pl>

Komisja Europejska, <https://ec.europa.eu/commission/>

Międzynarodowa Agencja Energii, <https://www.iea.org/>

Ministry of Economic Affairs and Development of Finland, <https://tem.fi/en/frontpage>

Ministry of the Environment and Energy of Sweden, <https://www.government.se/government-of-sweden/ministry-of-the-environment/>

Mongstad Technology Center, <https://tcmda.com/>

Money.pl, <https://www.money.pl/>

Narodowy Bank Polski, <https://www.nbpportal.pl/>

Nordic Council of Ministers, <https://www.norden.org/>

Nordic Energy Research, <https://www.nordicenergy.org/>

Norsk Petroleum, <https://www.norskipetroleum.no/en/>

Obserwator finansowy, <https://www.obserwatorfinansowy.pl/>

Offshore Engineer, <https://www.oedigital.com>

Parlament Europejski, <http://www.europarl.europa.eu/>

PERN SA, <https://pern.pl/>

Polska Izba Gospodarcza Energii Odnawialnej, <https://www.pigeor.pl/>

Polski Alarm Smogowy, <https://smoglab.pl/>

Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo, <http://pgnig.pl/>

Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych, <https://pspa.com.pl/>

Portal Morski, <https://www.portalmorski.pl/>

Portal Nowoczesnego Przemysłu, <https://przemysl-40.pl/>

Portal Wysokie Napięcie, <https://wysokienapiecie.pl/>

Project eRoad Arlanda, <https://eroadarlanda.com/>

Rada Europejska, Rada Unii Europejskiej, <https://www.consilium.europa.eu/>

Rzeczpospolita, <https://www.rp.pl/>

Serwis Rzeczypospolitej Polskiej, <https://www.gov.pl/>

Skandynawsko-Polska Izba Gospodarcza, <https://www.spcc.pl/>

State of Green, <https://stateofgreen.com/en/>

STATISTA, www.statista.com

Sustainable Bus, <https://www.sustainable-bus.com/>

Tergo Power Polska, <https://tergopower.com/pl/>

The Baltic Sea Region Energy Cooperation, <http://basrec.net/>

The Council of the Baltic Sea States, <https://cbss.org/organisation/about-us/>

The Nordic Council, <https://www.norden.org/>

The Northern Lights Project, <https://northernlightscs.com/>

TOK FM, <https://www.tokfm.pl/>

Transparency International, <https://www.transparency.org/>

TVN24, <https://tvn24.pl/>

Urząd Regulacji Energetyki, <https://www.ure.gov.pl/>

WIĘCEJ NIŻ ENERGIA, ENERGETYKA OBYWATELSKA, <https://wiecejnizenergia.pl/>

World Economic Forum, <https://www.weforum.org/>

Wydawnictwo edukacyjne Wiking, www.wiking.edu.pl

Volvo Group, <https://www.volvogroup.com/pl.html>