

Agata Hinc\*

## Transformacja gospodarki w kierunku niskoemisyjnym

**Transition to low-emission economy:** The purpose of this paper is to present the evolution of energy and climate policy (globally, in Europe, and in Poland) and review the tools which Poland could use to transform its economy towards a low carbon one. The author argues that energy and climate policy have become an economic policy that calls for a change in the socio economic model. As a consequence, this low carbon transition brings a change in the current model of state and society. The author supports this thesis by presenting global trends in energy and climate policies, explaining the dynamics of the EU policies related to emissions reductions, and outlining the current dilemmas of the modernisation of Poland. The paper concludes by presenting a set of tools that could be used for low carbon transition in Poland.

**Słowa kluczowe:** *gospodarka niskoemisyjna, CO<sub>2</sub>, transformacja gospodarcza, polityka energetyczna, polityka klimatyczna*

**Keywords:** *low-emission economy, CO<sub>2</sub>, economic transition, energy policy, climate policy*

\* Szef projektu „Niskoemisyjna gospodarka”, demosEUROPA – Centrum Strategii Europejskiej; e-mail: agatahinc@demoseuropa.eu.

---

### Wstęp

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie ewolucji polityki energetyczno-klimatycznej zarówno w kontekście globalnym, europejskim, jak i polskim oraz zaprezentowanie narzędzi, dzięki którym w Polsce mogłaby się dokonać transformacja gospodarcza w kierunku niskoemisyjnym. Autorka stawia tezę, iż polityki energetyczna i klimatyczna przestały być osobnym bytem – odrębnym od innych polityk państwa. Polityka energetyczno-klimatyczna stała się *de facto* polityką gospodarczą, a to dlatego, że postuluje ona zmianę modelu społeczno-ekonomicznego. Transforma-

cja niskoemisyjna niesie zatem za sobą zmianę dotychczasowego modelu funkcjonowania państwa i społeczeństwa. Autorka przybliży tę tezę, przedstawiając globalne trendy w politykach energetycznej i klimatycznej, następnie przechodzi do unijnej polityki związanej z redukcją emisji, a kończy na prezentacji obecnych dylematów modernizacyjnych Polski. W ostatniej części artykułu przedstawione są zestawy narzędzi, które mogą być wykorzystane przy niskoemisyjnej transformacji w Polsce. Artykuł został przygotowany na podstawie raportu „W kierunku niskoemisyjnej transformacji gospodarczej. Energia i klimat pomiędzy Keynesem i Hayekiem?” opracowanego przez demoseuroOPA – Centrum Strategii Europejskiej<sup>1</sup>.

## Zjawiska globalne

Transformacja modeli gospodarczych w kierunku efektywnego wykorzystania zasobów (w tym naturalnych) i obniżenia emisji gazów cieplarnianych stała się jednym z podstawowych wyzwań cywilizacyjnych. Mimo niepewności towarzyszących długookresowemu prognozowaniu coraz powszechniejsze staje się przekonanie wspólnoty międzynarodowej, że bez istotnej transformacji modeli gospodarczych w zakresie sposobów korzystania z zasobów naturalnych globalna gospodarka w coraz większym stopniu narażona będzie na konsekwencje zmian klimatu, nieodwracalną utratę części zasobów oraz wzrost cen surowców energetycznych.

Mimo kontrowersji otaczających kwestie wpływu aktywności człowieka na zmiany klimatyczne, metodologii i przebiegu procesu badawczego, szczegółowych konkluzji „kamieni milowych” w debacie klimatycznej takich jak tzw. raport Sterna<sup>2</sup> czy raporty Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)<sup>3</sup>, dziś trudno już kwestionować pogląd, że racjonalna gospodarka zasobami natu-

---

<sup>1</sup> K. Blusz, A. Hinc, J. Brodzikowski, *W kierunku niskoemisyjnej transformacji gospodarczej. Energia i klimat pomiędzy Keynesem i Hayekiem?*, demosEUROPA – Centrum Strategii Europejskiej, Warszawa 2011, [http://www.demoservices.home.pl/www/files/demosEUROPA\\_raport\\_W%20kierunku%20niskoemisyjnej%20strategii%20gospodarczej%20dla%20Polski.pdf](http://www.demoservices.home.pl/www/files/demosEUROPA_raport_W%20kierunku%20niskoemisyjnej%20strategii%20gospodarczej%20dla%20Polski.pdf) [dostęp: 24 września 2011 r.]. Artykuł zawiera też charakterystykę procesów, które miały miejsce po publikacji powyższego raportu.

<sup>2</sup> *The Economics of Climate Change. The Stern Review*, Cambridge University Press, Cambridge 2007.

<sup>3</sup> Pierwszy z raportów IPCC ukazał się w 1990 r. (w 1992 wydano suplement). Kolejne ukazywały się w latach 1995, 2001 i 2007. Więcej informacji na temat wydawnictw wchodzących w skład poszczególnych raportów: [www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_and\\_data\\_reports.shtml](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml).

ralnymi i ochrona środowiska przed zgubnymi wpływami aktywności człowieka są warunkami koniecznymi zrównoważonego rozwoju.

Dyskusja wokół zmian klimatu, ich związków ze zrównoważonym rozwojem oraz towarzyszące jej próby konstruowania globalnych, regionalnych i krajowych polityk klimatycznych nieuchronnie koncentrują się wokół kwestii źródeł energii i polityk energetycznych. Nie może być inaczej, skoro konkluzje naukowców wskazują, że większość emisji głównego gazu cieplarnianego, jakim jest CO<sub>2</sub>, pochodzi z wykorzystania paliw kopalnych jako źródła energii. Szczególnej wagi fakt ten nabiera w kontekście światowych trendów demograficznych i ich wpływu na poziom zapotrzebowania na energię. Prognozowany przez Organizację Narodów Zjednoczonych wzrost liczby ludności z 6 do 9 mld ludzi w roku 2050 (w skrajnym scenariuszu nawet do 10,5 mld)<sup>4</sup>, konieczność zaspokojenia już istniejących braków w dostępie do energii dla dużej części światowej populacji<sup>5</sup>, jak również wzrost zapotrzebowania na energię w najbliższych latach powodowany przewidywanym wzrostem gospodarczym we wschodzących gospodarkach świata (w tym głównie Chin oraz Indii) nieuchronnie prowadzić będą do dalszego wzrostu cen energii, jak i coraz większej konkurencji w zakresie dostępu do jej źródeł. Nie będzie to ułatwiała osiągnięcia synergii polityki energetycznej i polityki klimatycznej ani globalnego porozumienia klimatycznego.

Gospodarka globalna oraz jej regiony przestawiać się będą na ścieżkę niskoemisyjną w tempie zróżnicowanym między krajami, zależnym od ogólnego poziomu rozwoju, czynników demograficznych oraz od postępu w dziedzinie technologii i efektywności energetycznej a także możliwości sfinansowania takiej transformacji<sup>6</sup>. Polska uczestniczyć ma w tym procesie zarówno jako członek społeczności międzynarodowej, sygnatariusz postanowień konwencji klimatycznej i protokołu z Kioto<sup>7</sup> oraz jako państwo

<sup>4</sup> *World Population Prospects*, United Nations, 2008.

<sup>5</sup> Według Międzynarodowej Agencji Energii (*2009 World Energy Outlook*) 3,6 mld ludzi nie ma lub ma w stopniu niedostatecznym dostęp do energii (1,6 mld w Afryce Subsaharyjskiej i 2,0 mld w południowej Azji).

<sup>6</sup> D. Yergin, S. Ruth, *The Search for Sustainable Growth*, IHS CERA, Cambridge 2009.

<sup>7</sup> Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC) i protokół z Kioto. Polska podpisała protokół 15 lipca 1998 r., a ratyfikowała 13 grudnia 2002 r. Celem nadrzędnym tej konwencji jest doprowadzenie do ustabilizowania koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który zapobiegłaby niebezpiecznej antropogenicznej ingerencji w system klimatyczny. Konwencja zobowiązuje kraje rozwinięte oraz kraje z gospodarką w okresie przejściowym do stabilizacji emisji gazów cieplarnianych na poziomie roku 1990. Celem protokołu z Kioto jest zobowiązanie do redukcji antropogenicznej emisji gazów cieplarnianych wymienionych w załączniku A do protokołu wyrażonej w równoważniku dwutlenku węgla

członkowskie Unii Europejskiej (UE) w ramach wspólnotowego reżimu regulacji energetyczno-klimatycznych.

Jak dotąd globalne wysiłki na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych nie przyniosły oczekiwanych rezultatów. Wręcz przeciwnie. Według szacunków Międzynarodowej Agencji Energii w 2010 r. emisje dwutlenku węgla ze spalania paliw wyniosły na świecie 30,6 Gt – to dotychczasowy rekord. Oznacza to wzrost o 1,6 Gt w stosunku do w 2009 r. To także o 5% więcej niż w roku 2008. Wynika z tego wyraźnie, że instrumenty dotychczasowej globalnej polityki klimatycznej okazały się nieefektywne i wymagają uzupełnień, rekonstrukcji, a w niektórych przypadkach zmiany.

## Polityka Unii Europejskiej

### Polityka energetyczno-klimatyczna. Globalne przywództwo

W 2007 r. Unia Europejska zdecydowała się na zajęcie aktywnego stanowiska w kwestii zmian klimatu zarówno w wymiarze globalnych negocjacji i przywództwa, jak również w wymiarze regionalnym. Rada Europejska w marcu 2007 r. zadekretowała zaproponowane kilka miesięcy wcześniej przez Komisję Europejską jednostronne cele redukcyjne emisji gazów cieplarnianych dla krajów członkowskich. Zakładały one redukcję gazów cieplarnianych do roku 2020 o 20% w porównaniu z rokiem 1990, z możliwością podniesienia tego celu do 30% w wypadku osiągnięcia globalnego porozumienia klimatycznego. Celowi redukcyjnemu towarzyszyły zobowiązania dotyczące wzrostu efektywności energetycznej o 20% w stosunku do „scenariusza BAU”<sup>8</sup> oraz podniesienie udziału odnawialnych źródeł energii (OZE) do 20% całkowitego zużycia energii finalnej w UE. Pakiet ten, znany pod nazwą pakietu klimatyczno-energetycznego<sup>9</sup> lub „3×20”, zaakceptowany został przez Parlament Europejski w roku 2008 i w czerwcu 2009 stał się obowiązującą regulacją dla wszystkich państw członkowskich UE.

Implementacja pakietu jest dużym wyzwaniem dla większości państw członkowskich. Jednak, jak argumentuje Komisja Europejska, wdrożenie pakietu klimatyczno-energetycznego przyczyni się do realizacji kilku innych celów – poza „3×20” – istotnych z punktu widzenia każdego z państw

---

w okresie rozliczeniowym (2008–2012) dla wszystkich stron konwencji wymienionych w załączniku I do konwencji.

<sup>8</sup> BAU (*business as usual*) – scenariusz, w którym nie przewiduje się żadnych dodatkowych działań w zakresie efektywności energetycznej.

<sup>9</sup> *The Climate Action and Renewable Energy Package: Europe's Climate Change Opportunity*, European Union, 2008.

UE. Jednym z nich jest zwiększenie bezpieczeństwa dostaw oraz zmniejszenie zależności od zewnętrznych źródeł energii. Szacuje się, że w przypadku braku zwiększenia produkcji energii z własnych źródeł, uzależnienie Unii od zewnętrznych dostaw wzrośnie z dzisiejszych 50% do 65% w roku 2030. Ważnym pozytywnym efektem pakietu ma być również wzrost zatrudnienia spowodowany stworzeniem nowych miejsc pracy – tak zwanych *green jobs*. Ekoprzemysł jest jednym z najbardziej dynamicznie rozwijających się sektorów gospodarki. Odnotowuje on wzrost na poziomie 5% rocznie. Już teraz w tym sektorze zatrudnionych jest 3,4 mln ludzi w Europie. Technologie pozwalające na pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych stworzyły dotychczas 300 tys. miejsc pracy. Szacuje się, że 20% udział energii odnawialnej w całkowitej strukturze wytwarzania energii przyczyni się do stworzenia 700 tys. dodatkowych do roku 2020.

Ważnym elementem pakietu klimatyczno-energetycznego stał się ogólnoeuropejski system handlu emisjami typu „cap-and-trade” (*emissions trading system*, ETS). System ten stosuje wspólną walutę handlową w postaci uprawnień do emisji. Jedno uprawnienie pozwala na wyemitowanie jednej tony dwutlenku węgla. Ilościowe ograniczenie całkowitej liczby pozwoleń na emisję jest warunkiem zaistnienia handlu. W ten sposób, jeśli emisje danego przedsiębiorstwa nie przekraczają pułapu przyznanego mu uprawnień, przedsiębiorstwo to może sprzedać nadwyżkę uprawnień innej firmie. Natomiast przedsiębiorstwo, którego emisje przekraczają przyznany limit, może: a) zakupić uprawnienia od innego podmiotu, b) zainwestować środki finansowe w rozwój innowacyjnych technologii, które pozwolą mu na ograniczenie emisji. Przedsiębiorstwo takie jest w stanie wybrać bardziej opłacalne rozwiązanie na podstawie porównania kosztów zakupu uprawnień i inwestycji w nowe technologie.

Do tej pory większość uprawnień przydzielono obiektom nieodpłatnie. Ma to związek z podziałem wprowadzania ETS na trzy etapy, tak zwane okresy handlowe.

- ▶ Etap pierwszy – tzw. faza pilotażowa – trwał od 1 stycznia 2005 r. do 31 grudnia 2007 r.
- ▶ Obecny etap drugi, który trwa od 1 stycznia 2008 r. do 31 grudnia 2012 r., zbiega się w czasie z „pierwszym okresem zobowiązań” zgodnie z protokołem z Kioto. W tym czasie maksymalny pułap darmowych uprawnień do emisji może wynieść 6,5% poniżej poziomu z 2005 r., gwarantując w ten sposób, że nastąpi rzeczywista redukcja emisji. Uprawnienia przydzielane są bezpłatnie, choć niewielka ich część (do 10%) może być sprzedawana przez rządy na aukcjach.
- ▶ Etap trzeci obejmie osiem lat, od 1 stycznia 2013 r. do 31 grudnia 2020 r. Począwszy od roku 2013, europejski ETS ma zostać znacznie

wzmocniony i rozszerzony tak, aby możliwe stało się wypełnienie celów pakietu klimatyczno-energetycznego. Główna zmiana będzie polegać na odejściu od bezpłatnych przydziałów i wprowadzeniu zasady nabywania uprawnień do emisji na aukcjach (choć przewidziano tu pewne odstępstwa i okresy przejściowe).

Europejski ETS ma zachęcać przedsiębiorców do inwestycji w innowacyjne technologie niskoemisyjne oraz do szukania mniej kosztownych sposobów ograniczania emisji. Obecnie w systemie funkcjonuje 30 krajów – 27 państw członkowskich Unii Europejskiej oraz Islandia, Lichtenstein i Norwegia. Obejmuje on ok. 11 tys. najbardziej energochłonnych instalacji w branżach wytwórczych i energetyce.

Dzięki pakietowi klimatyczno-energetycznemu Unia Europejska stać się miała nie tylko światowym liderem polityki klimatycznej, przewodząc społeczności międzynarodowej w globalnych negocjacjach „siłą przykładu”, lecz również zapewnić krajom członkowskim „przewagę pierwszeństwa” na globalnych rynkach niskoemisyjnych i proklimatycznych technologii, urządzeń i produktów.

Oceny skuteczności pakietu klimatyczno-energetycznego i jego wpływu na realizację wyznaczonych celów europejskiej polityki klimatycznej pozostają niejednoznaczne. Dla części interesariuszy pakiet jest kluczowym narzędziem politycznym i technicznym na drodze ku redukcji emisji gazów cieplarnianych, dla innych przedmiotem poważnej krytyki.

Ci pierwsi wskazują, że dzięki pakietowi powstało wiele inicjatyw (m.in. instrumentów finansowych, sieci interesariuszy, projektów pilotażowych) służących wspieraniu rozwoju innowacyjnych technologii w energetyce, które są pomocne w wypełnieniu celów polityki energetyczno-klimatycznej.

Do tych inicjatyw można zaliczyć „Plan strategicznych technologii energetycznych” (*Strategic Energy Technology Plan – SET-Plan*)<sup>10</sup>, którego celem jest wsparcie technologii (z zakresu m.in. OZE, energii jądrowej, czystych technologii węglowych, inteligentnych sieci do przesyłu energii czy inteligentnych miast) na etapie badań i rozwoju oraz pomoc w osiągnięciu przez nie fazy komercyjnej w 2020 r. Plan ten zakłada wzmocnienie działań w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego.

Innym przykładem jest Europejski Energetyczny Program Odbudowy (*European Energy Programme for Recovery – EEPR*)<sup>11</sup>, który ma na celu pomóc

<sup>10</sup> [http://ec.europa.eu/energy/technology/set\\_plan/set\\_plan\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/technology/set_plan/set_plan_en.htm) [dostęp: 24 września 2011 r.].

<sup>11</sup> [http://ec.europa.eu/energy/eepr/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/eepr/index_en.htm) [dostęp: 24 września 2011 r.].

unijnej gospodarce wyjść z kryzysu przez zastosowanie impulsu w wysokości 2,3 mld euro w sektorach produkujących i dystrybuujących energię elektryczną i gaz. Dla przykładu w ramach tego programu 1,05 mld euro przeznaczono na projekty demonstracyjne technologii wychwytywania i składowania dwutlenku węgla (CCS), w tym 180 mln euro na polski projekt w Bełchatowie. Warto również wspomnieć o tzw. rezerwie dla nowych podmiotów (*New Entrants Reserve* – NER 300)<sup>12</sup>, w której na projekty CCS i innowacyjne technologie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych przeznaczono 300 milionów uprawnień do emisji w europejskim ETS, których wartość przekracza 4 mld euro.

Wśród najczęściej wymienianych zastrzeżeń i niedoskonałości pakietu klimatyczno-energetycznego krytycy wymieniają:

- ▶ brak odniesienia celów pakietu do celów globalnych (arbitralność),
- ▶ zbyt krótki horyzont czasowy dla rozwoju nowych technologii i uzyskania efektów z inwestycji w nowe technologie (co w konsekwencji zaburza alokację zasobów),
- ▶ koncentrację na produkcji energii zamiast na konsumpcji,
- ▶ wewnętrzną niespójność pakietu, która jest skutkiem zastosowania jednego instrumentu rynkowego (ceny emisji) dla trzech różnych celów i wsparcia go instrumentami nakazowymi,
- ▶ arbitralne wskazywanie „zwycięskich” technologii zniekształcające rynkowe mechanizmy kształtowania się cen,
- ▶ nieelastyczność pakietu z powodu braku mechanizmów antycypujących pojawienie się tzw. *game-changers*, czyli nowych źródeł energii (np. gazu niekonwencjonalnego) lub technologii,
- ▶ nieefektywność systemu ETS, który jak dotąd nie wymusił strukturalnych przekształceń w gospodarce koniecznych do realizacji celów długookresowych. Pakiet charakteryzował się wysoką podatnością na lobbging i skutkował – szczególnie w okresie spowolnienia gospodarczego – zbyt niską ceną emisji; ukształtowała się ona poniżej ceny niezbędnej do realizacji celów pakietu,
- ▶ kosztowna i nieefektywna alokacja zasobów wywołująca dodatkowe (kompensujące) zapotrzebowanie na energię z paliw kopalnych i krótkookresowe pogorszenie bezpieczeństwa energetycznego (wzmacnianie zależności gazowej)<sup>13</sup>.

<sup>12</sup> [http://ec.europa.eu/clima/policies/lowcarbon/ner300\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/lowcarbon/ner300_en.htm) [dostęp: 24 września 2011 r.].

<sup>13</sup> Szerzej patrz m.in. A. Czyżewski, *Wpływ polityk klimatycznych. Raport*, Warszawa 2009.

Powyższe niedoskonałości pakietu okazały się ceną, jaką trzeba było zapłacić za akceptację wszystkich 27 państw członkowskich, potrzebną do jego wejścia w życie. W konsekwencji przyniosło to forsowaniem przez kraje członkowskie interesów krajowych kosztem interesu całej Unii Europejskiej oraz brakiem akceptacji dla wspólnych zasad finansowania działań przewidzianych pakietem.

Warto jednak pamiętać, że pakiet klimatyczno-energetyczny okazał się jednym z ważniejszych elementów spajania unijnych polityk. Polityka energetyczno-klimatyczna UE jest tą, co do której zapadł bezprecedensowy konsensus w gronie wszystkich państw członkowskich odnośnie do istotnego podwyższenia pułapu ambicji w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych. Na potrzeby realizacji polityki energetyczno-klimatycznej zostały przygotowane wspomniane wcześniej specjalne instrumenty wspólnotowe wspierające finansowo projekty innowacyjnych technologii w energetyce (m.in. EEPR, NER 300, SET-Plan). Stopień realizacji celów pakietu w poszczególnych państwach członkowskich jest monitorowany przez Komisję Europejską. Pakiet klimatyczno-energetyczny stanowi więc w dużej mierze modelowy przykład realizacji projektów politycznych w ramach Unii Europejskiej.

### **Polityka energetyczno-klimatyczna. Nowe źródła wzrostu**

Niepowodzenie międzynarodowych wielostronnych negocjacji w sprawie globalnego porozumienia klimatycznego na konferencji w Kopenhadze w grudniu 2009 r. oraz konsekwencje kryzysu finansowego, który w europejskiej odsłonie nabrał także cech kryzysu źródeł gospodarczego wzrostu, spowodowały zmianę akcentów i priorytetów w polityce klimatycznej. Zmiany klimatyczne przestały być postrzegane jedynie jako główne wyzwanie dla środowiska. Zaczęto rekonstruować tę politykę jako gałąź rozwojową, która mogłaby się stać kołem napędowym transformacji gospodarczej, dostarczając nowych źródeł wzrostu dzięki rozwojowi „niskoemisyjnych” technologii, powstaniu nowych rynków, branż i miejsc pracy. W takiej właśnie roli, jako dziedzina nowych źródeł wzrostu, polityka klimatyczna pojawiła się po raz pierwszy w marcu 2010 r. w ogłoszonym przez Komisję Europejską projekcie następczyni tzw. strategii lizbońskiej – strategii gospodarczej Unii Europejskiej do roku 2020, którą nazwano „Europa 2020”<sup>14</sup>. Polityka energetyczno-klimatyczna stała się przedmiotem i elementem dwóch inicjatyw przewodnich nowej strategii: „Europa efektywnie korzystająca z zasobów” oraz „Polityka przemysłowa w erze globalizacji”.

<sup>14</sup> *Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, Komisja Europejska, Bruksela, 3 marca 2010 r.



Bardziej radykalna propozycja zmian polityki energetycznej pojawiła się pół roku później. W ogłoszonym w listopadzie 2010 r. dokumencie „Energia 2020. Strategia na rzecz konkurencyjnej, zrównoważonej i bezpiecznej energii”<sup>15</sup> Komisja Europejska przyznała wręcz, że: *obowiązująca strategia nie zapewnia obecnie realizacji celów pakietu wyznaczonych do roku 2020 i jest w zupełności nieadekwatna w stosunku do wyzwań długookresowych*<sup>16</sup>. Zwracając uwagę na nadmierne zainteresowanie krajów członkowskich inicjatywami w zakresie rozwoju własnych, narodowych sektorów energii, Komisja Europejska nie tylko zidentyfikowała przyczyny złego funkcjonowania europejskiego rynku energii (m.in. fragmentaryzacja, bariery konkurencyjne, zapóźnienia inwestycyjne, brak działań państw członkowskich w zakresie efektywności energetycznej, brak wspólnej polityki energetycznej wobec państw „trzecich”), ale wskazała także pięć priorytetów przyszłej strategii<sup>17</sup>:

- ▶ realizacja celów efektywności energetycznej,
- ▶ budowa jednolitego europejskiego rynku energii,
- ▶ zapewnienie satysfakcji konsumentów i bezpieczeństwa dostaw,
- ▶ budowa przewag i przywództwa UE w zakresie technologii energetycznych oraz innowacyjności,
- ▶ wzmocnienie zewnętrznego wymiaru unijnego rynku energii.

Powyzsza diagnoza Komisji Europejskiej i wskazane priorytety odnowionej strategii nie odnoszą się bezpośrednio do omawianych wcześniej niedoskonałości pakietu klimatyczno-energetycznego. Jest to po części zrozumiałe z powodów wrażliwości politycznej tematu w latach 2010–2011, w okresie istotnego osłabienia wewnętrznej spójności Unii Europejskiej wywołanego kryzysem stabilności strefy euro, makroekonomicznymi problemami gospodarek południowej Europy oraz projektami bliższej koordynacji gospodarczej grup krajów wewnątrz UE.

Komisja Europejska zdecydowała się zatem podjąć nowe inicjatywy, które miały na celu opracowanie długofalowych strategii transformacji gospodarki unijnej w kierunku niskoemisyjnym.

Jako pierwsza (8 marca 2011 r.) ukazała się – w formie komunikatu Komisji Europejskiej – „Mapa drogowa dla konkurencyjnej niskoemisyj-

<sup>15</sup> *Energy 2020. A strategy for competitive, sustainable and secure energy*, Communication from the Commission to the European Parliament and Social Committee and the Committee of the Regions, Bruksela, 10 listopada 2010 r.

<sup>16</sup> *Ibidem*.

<sup>17</sup> *Ibidem*.

nej gospodarki w 2050 roku”<sup>18</sup>, przedstawiająca zakres możliwych działań, których celem jest osiągnięcie redukcji emisji gazów cieplarnianych o 80–95% do 2050 r. Jest ona kolejną próbą wymuszenia kreacji nowych rynków wewnątrz UE, które będą zastępować podupadające rynki tradycyjne. Tworzenie nowych rynków ma być odpowiedzią z jednej strony na konieczność zapewnienia Unii wzrostu gospodarczego w przyszłości, a z drugiej uodpornienia się na naciski państw producentów ropy i gazu. Ma to pozwolić Unii współpracować z obecnymi i przyszłymi dostawcami energii do UE na partnerskich warunkach i zapobiec sytuacji, w której Unia mogłaby stać się zakładnikiem państw eksporterów źródeł energii, często niedemokratycznych i niestabilnych politycznie. Wdrożenie tego planu wiązałoby się z niemal całkowitą eliminacją emisji w sektorze energetycznym. Komisja proponuje ustanowienie celów pośrednich (tzw. kamieni milowych), argumentując, że z przeprowadzonych analiz wynika, iż możliwe byłoby ograniczenie wewnętrznych emisji UE o 25% do 2020 r., 40% do 2030 r. i 60% do 2040 r. (wszystkie redukcje liczone są względem poziomów z 1990 r.). Taki plan oznaczałby roczne redukcje rzędu ok. 1% w pierwszych dziesięciu latach do 2020 r., 1,5% w dziesięcioleciu od 2020 do 2030 r. i 2% w ostatnich dwóch dekadach do 2050 r. Z czasem wysiłek redukcyjny stawałby się coraz większy, w miarę dostępności coraz większej gamy wydajnych pod względem kosztów technologii. Komunikat identyfikuje najważniejsze technologie konieczne do realizacji postawionych celów (np. samochody elektryczne, budownictwo pasywne, odnawialne źródła energii, wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla). Daje tym samym wskazówki dotyczące obszaru potrzebnych prac badawczo-rozwojowych oraz próbuje określić kierunki długoterminowych inwestycji w sektorach generujących największe emisje CO<sub>2</sub> (energetyka, przemysł, transport).

Według przedstawionych szacunków dodatkowe inwestycje konieczne dla realizacji postawionego w „Niskoemisyjnej mapie drogowej 2050” celu powinny sięgać 270 mld euro rocznie w okresie 2010–2050 (oznacza to dodatkowe nakłady inwestycyjne odpowiadające 1,5% europejskiego PKB)<sup>19</sup>. Zdaniem Komisji zamierzona dekarbonizacja gospodarki ma być receptą na niezależnienie się od importu surowców energetycznych spoza Unii, a także impulsem pobudzającym innowacyjność i tworzenie nowych miejsc

<sup>18</sup> [http://ec.europa.eu/clima/policies/roadmap/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/roadmap/index_en.htm) [dostęp: 24 września 2011 r.].

<sup>19</sup> <http://ziemianarozdrozu.pl/arttykul/1829/Dokąd-prowadzi-Mapa-drogowa-2050> [dostęp: 24 września 2011 r.].

pracy: zmniejszenie importu paliw może przynieść oszczędności rządu 175–320 mld euro rocznie oraz 1,5 mln nowych miejsc pracy do 2020 r. Ponadto znaczna redukcja emisji w UE może – oprócz ograniczenia zagrożeń związanych ze zmianą klimatu w skali globalnej – przynieść korzyści w postaci poprawy jakości powietrza i zdrowia publicznego<sup>20</sup>.

Drugim, długofalowym dokumentem Komisji Europejskiej zakładającym konieczność reformy gospodarki europejskiej jest opublikowana 28 marca 2011 r. biała księga *Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędneho systemu transportu* – tzw. transportowa mapa drogowa<sup>21</sup>. Dokument zawiera propozycje Komisji w sprawie przyszłego kierunku rozwoju polityki transportowej w Unii Europejskiej i dotyczy różnych gałęzi transportu, w tym także transportu lotniczego. Komisja Europejska zwraca uwagę m.in. na konieczność dążenia do poprawy wydajności statków powietrznych i zarządzania ruchem lotniczym w Unii, co ma pozwolić na uzyskanie konkurencyjnej przewagi na rynku lotniczym. Efektem działań inicjowanych przez Komisję ma być ponaddwukrotny wzrost działalności lotniczej w Unii, przewidywany do osiągnięcia najpóźniej w roku 2050. Komisja zauważa też, że należy wdrożyć inicjatywę jednolitej europejskiej przestrzeni powietrznej zgodnie z wypracowanym harmonogramem (SES II Roadmap), a także promować stosowanie nowoczesnych technologii. Jednocześnie mając w pamięci wydarzenia spowodowane ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi w 2010 r., Komisja uznaje potrzebę zwiększenia odporności systemu transportowego na wypadek katastrof naturalnych w celu zachowania pełnej mobilności pasażerów. Dokument wymienia również dziesięć celów na rzecz utworzenia konkurencyjnego i oszczędzającego zasoby systemu transportu dla osiągnięcia ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o 60%<sup>22</sup>.

Trzecim dokumentem dotyczącym bezpośrednio polityki energetycznej i horyzontu 2050 jest opublikowany 20 września 2011 r. komunikat Komisji Europejskiej w sprawie mapy drogowej na rzecz Europy efektywnie korzystającej z zasobów<sup>23</sup>, który wyznacza kierunki oraz cele związane ze zwiększeniem produktywności zasobów, uniezależnieniem wzrostu gospo-

<sup>20</sup> *Ibidem*.

<sup>21</sup> [http://ec.europa.eu/transport/strategies/2011\\_white\\_paper\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/strategies/2011_white_paper_en.htm) [dostęp: 24 września 2011 r.].

<sup>22</sup> <http://mypiloci.pl/lotnictwo-komercyjne/aktualnoci/item/443-plan-utworzenia-jednolitego-europejskiego-obszaru-transportu> [dostęp: 24 września 2011 r.].

<sup>23</sup> [http://ec.europa.eu/environment/resource\\_efficiency/pdf/com2011\\_571.pdf](http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/com2011_571.pdf) [dostęp: 24 września 2011 r.].

darczego od zwiększenia ich zużycia, a także zmniejszeniem negatywnego wpływu wykorzystania zasobów na środowisko. Plan działań skupia się głównie na sektorach przyczyniających się do zmniejszenia ilości dostępnych podstawowych zasobów, takich jak: woda, czyste powietrze, grunty, surowce mineralne oraz zasoby morskie. Komisja proponuje zmiany w sposobie wykorzystania tych zasobów, m.in. przez zrównoważoną konsumpcję i produkcję, które powinny uwzględniać cały cykl życia produktów (LCA), obejmujący wydobycie surowców naturalnych, projektowanie, produkcję, dystrybucję i wykorzystanie produktu<sup>24</sup>. Efektywne korzystanie z zasobów oznacza, że 1) chcemy maksymalnie ograniczyć nadmierną eksploatację naszych własnych zasobów energetycznych w celu zachowania ich na przyszłość, 2) chcemy zmaksymalizować efektywność wykorzystywania zasobów płynących do Europy z innych części świata, 3) chcemy zwiększyć obroty firm dostarczających na rynek technologie związane z poprawą efektywności energetycznej.

Kolejnym strategicznym dokumentem, przygotowanym w odpowiedzi na wezwanie Rady Europejskiej, jest opublikowana 15 grudnia 2011 r. „Energetyczna mapa drogowa 2050”, w której Komisja Europejska przedstawia możliwości realizacji założeń „Mapy drogowej dla konkurencyjnej niskoemisyjnej gospodarki w 2050 roku” w ramach polityki energetycznej. W „Energetycznej mapie drogowej” Komisja analizuje wyzwania związane z wypełnieniem trzech kluczowych celów europejskiej polityki energetycznej UE: dekarbonizacji, zapewnienia bezpieczeństwa dostaw i konkurencyjności. Komisja wychodzi z założenia, że dobrobyt mieszkańców Europy, jak również konkurencyjność europejskiej gospodarki będą zależały od dostępu do bezpiecznej, zrównoważonej i przystępnej cenowo energii. Uznając, że europejskiej polityce energetycznej potrzebny jest nowy impuls, Komisja określiła dziesięć największych zmian strukturalnych, które będą następować w procesie transformacji sektora energetycznego do roku 2050.

#### *1) Rosnąca rola energii elektrycznej*

Energia elektryczna będzie odgrywała znacznie większą rolę niż obecnie – jej udział w finalnym zapotrzebowaniu na energię w 2050 r. wyniesie ok. 36–39% (prawie dwukrotnie więcej niż teraz) – a dodatkowo będzie musiała wpłynąć na dekarbonizację nie tylko sektora energetycznego, ale również sektora transportu i ciepłownictwa.

---

<sup>24</sup> <http://pl2011.eu/content/efektywna-droga-wyjscia-z-ekologicznego-zadluzenia> [dostęp: 24 września 2011 r.].

*2) Większa zależność decentralizacji systemu energetycznego i zcentralizowanych systemów wielkoskalowych*

Decentralizacja systemu energetycznego wzrośnie z uwagi na większy udział energii ze źródeł odnawialnych w produkcji energii. Niemniej niezbędne będzie również usprawnienie i połączenie scentralizowanych dużych systemów z nowymi zdecentralizowanymi.

*3) Kluczowa rola oszczędności energii w całym systemie*

Konieczna będzie znaczna redukcja konsumpcji energii. Do roku 2050 popyt na energię spadnie od 32% do 41% w porównaniu z poziomem z lat 2005–2006.

*4) Rosnąca rola energii ze źródeł odnawialnych*

Udział energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym wzrośnie znacząco – do poziomu przynajmniej 55% finalnej konsumpcji energii brutto, czyli o blisko 45% w porównaniu z obecnym poziomem.

*5) Znacząca rola w transformacji systemowej technologii wychwytywania i składowania dwutlenku węgla*

Jeśli CCS stanie się technologią komercyjną, będzie musiała odegrać znaczącą rolę w sektorze produkcji energii – nawet do 32% udziału w tym sektorze, zakładając wprowadzenie zapowiadanych restrykcji związanych z energetyką jądrową.

*6) Istotna rola energetyki jądrowej*

Energetyka jądrowa będzie niezbędna w procesie transformacji (w tych państwach członkowskich, w których jest dozwolona) i pozostanie ważnym źródłem redukcji emisji.

*7) Wzrost wydatków kapitałowych i niższe ceny paliw*

Transformacja w pierwszej fazie doprowadzi do systemu energetycznego opartego na wyższych wydatkach kapitałowych. Wynika to z faktu, że duża część obecnie wykorzystywanych do produkcji energii technologii przestanie być użyteczna. Przełoży się to jednak na obniżenie poziomu importu paliw kopalnych.

*8) Wzrost cen elektryczności do roku 2030, a następnie ich spadek*

Z uwagi na konieczność przeprowadzenia znaczących inwestycji związanych z produkcją i przesyłem energii w pierwszej fazie transformacji, ceny energii elektrycznej będą rosły do 2030 r., a następnie z powodu znaczącego wzrostu efektywności energetycznej zaczną spadać.

### 9) *Wzrost wydatków gospodarstw domowych*

Wydatki na energię oraz produkty konsumujące energię zaczną stanowić coraz większą część budżetów gospodarstw domowych. W 2030 r. stanowiąc będą 15% przychodów gospodarstw domowych, a w 2050 – 16%.

### 10) *Możliwość realizacji scenariusza dekarbonizacji, mniej kosztownego od obecnie realizowanych polityk w długiej perspektywie*

Koszty scenariusza dekarbonizacji nie różnią się w znaczący sposób od kosztów scenariusza obecnie prowadzonej polityki energetycznej. W obydwu przypadkach wynosić one będą niecałe 15% PKB Unii Europejskiej (dziś stanowią nieco ponad 10%). Oznacza to, że rola polityki energetycznej (niezależnie od scenariusza) będzie rosła.

Obecnie mamy do czynienia z kilkoma (nie zawsze ze sobą spójnymi) dokumentami strategicznymi Komisji Europejskiej, pokazującymi jak jej zdaniem wyglądać powinny kluczowe sektory przemysłu Unii Europejskiej i wciąż kształtująca się polityka energetyczno-klimatyczna UE:

- ▶ „Niskoemisyjna mapa drogowa 2050” (opublikowana 8 marca 2011 r.),
- ▶ „Transportowa mapa drogowa 2050” (28 marca 2011 r.),
- ▶ „Mapa drogowa nt. efektywnego korzystania z zasobów” (20 września 2011 r.),
- ▶ „Energetyczna mapa drogowa 2050” (15 grudnia 2011 r.).

Dla uzyskania efektywności działań konieczne będzie połączenie elementów zapisanych w tych dokumentach i wskazanie (najlepiej w jednym) konkretnych celów w poszczególnych sektorach dla całej Unii Europejskiej.

## **Trendy europejskie a polska polityka energetyczno-klimatyczna**

### **Nowa faza debaty rozwojowej w Polsce**

Jak twierdzą autorzy raportu Banku Światowego<sup>25</sup>, w ostatnich kilku latach wzrost gospodarczy w Polsce przekładał się na wzrost poziomu emisji gazów cieplarnianych. Polska, w przeciwieństwie do wielu państw członkowskich Unii Europejskiej, nie odczuła redukcyjnych efektów globalnego kryzysu fi-

<sup>25</sup> *Transition to a Low-Emission Economy in Poland*, World Bank, luty 2011 r.

nansowego z lat 2007–2010 w stopniu istotnym dla przyszłych emisji<sup>26</sup>. Była jedynym krajem Unii Europejskiej, który w roku 2009 mimo spowolnienia wzrostu (5,1% w 2008 r., 1,8% w 2009 r.) uniknął recesji. W roku 2010 nasza gospodarka powróciła na ścieżkę dynamicznego wzrostu.

Wyzwania emisyjne, przed jakimi stoi polska gospodarka, są dobrze znane<sup>27</sup>. Ponad 46% emisji gazów cieplarnianych w Polsce pochodzi z sektora energetycznego. Inaczej niż w pozostałych państwach Unii Europejskiej, wyjątkowe uzależnienie polskiej energetyki od paliw kopalnych sprawia, że ponad 90% wytwarzanej energii elektrycznej pochodzi z elektrowni opalanych węglem kamiennym i brunatnym, najbardziej emisyjnych ze wszystkich wykorzystywanych obecnie technologii. Sytuację naszej energetyki w kontekście emisyjności komplikuje dodatkowo fakt, iż Polska jest jednym z jedenastu krajów Unii nieposiadających elektrowni jądrowych, a udział gazu w bilansie energetycznym (13%) oraz energii ze źródeł odnawialnych (5%) pozostaje daleko poniżej średniej w UE.

Polska gospodarka należy też do najbardziej energochłonnych w Unii Europejskiej. Wytworzenie 1 mln euro PKB w Polsce w roku 2007 powodowało emisję na poziomie ok. 1,3 tony CO<sub>2eq</sub>, podczas gdy średnia dla UE wynosiła w tym samym roku mniej niż 0,5 t CO<sub>2eq</sub>. Podobnie, kiedy średnia europejska konsumpcja energii w przeliczeniu na równoważnik ropy naftowej (*tone of oil equivalent* – TOE) generowała emisję 2,5 t CO<sub>2</sub>, w Polsce ten sam wskaźnik wynosił 3,4 t CO<sub>2</sub>. Wyniki te jednoznacznie lokują polską gospodarkę wśród najmniej efektywnych w Unii Europejskiej. Ma to związek nie tylko z zaawansowaniem technologicznym, ale również ze strukturą polskiej gospodarki, w której wciąż ważną rolę odgrywa przemysł ciężki. W krajach, w których dominuje sektor usług i IT, łatwiej o niższe emisje.

Dodatkowo stan energetycznych mocy wytwórczych w Polsce i ich dekapitalizacja jest jednym z najpoważniejszych wyzwań dla całej gospodarki. Trzydzieści siedem procent mocy wytwórczych ma od 20 do 30 lat, 43% to elektrownie ponadtrzydziestoletnie, natomiast tylko 8% to instalacje stosunkowo nowe (5–10 lat)<sup>28</sup>. Wieloletnie zaniedbania i brak inwestycji w sektorze spowodowały, że dziś inwestycje niezbędne do odtworzenia mocy oraz sprostania prognozowanemu wzrostowi zapotrzebowania na

<sup>26</sup> *Ibidem*.

<sup>27</sup> W ostatnich latach ukazał się zbiór analiz i studiów, w tym najważniejsze to: *Raport: Polska 2030. Wyzwania rozwojowe*, KPRM, Warszawa 2009; *Ocena potencjału redukcji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2030*, McKinsey & Company, 2010; *Zielona księga Narodowego Programu Redukcji Emisji Gazów Cieplarnianych*, Społeczna Rada Narodowego Programu Emisji, Warszawa 2010.

<sup>28</sup> *Raport: Polska 2030, op. cit.*

energię sięgać mogą, po uwzględnieniu kosztów wdrożenia pakietu klimatyczno-energetycznego w jego obecnym kształcie, w skrajnych przypadkach, jak ocenia Społeczna Rada Narodowego Programu Redukcji Emisji, nawet kwoty 394 mld zł<sup>29</sup>. Obok koniecznych rozstrzygnięć regulacyjnych, niezbędnych dla planowania i realizacji procesu inwestycyjnego, także montaż finansowy będzie gigantycznym zadaniem wymagającym mobilizacji środków z wielu źródeł.

Poważnym wyzwaniem dla Polski są także rosnące emisje gazów cieplarnianych z sektora transportu. Mimo iż odpowiada on jedynie za 10% całkowitej emisji gazów cieplarnianych, to poziom jego emisji wzrasta. Podczas gdy sektor energetyczny odnotował istotną redukcję emisji w latach 1998–2007, w tym samym okresie emisje w sektorze transportu wzrosły o 73,5%. Przyczyną tego był nie tylko gwałtowny wzrost liczby pojazdów (szczególnie w kategorii samochodów osobowych w latach 2003–2007 z 294 pojazdów/1000 mieszkańców do 383 pojazdów/1000 mieszkańców), ale i jakość tej floty, w dużej mierze pojazdów używanych, o wysokiej emisyjności i niskiej wydajności silników sprowadzonych do Polski z innych krajów UE dzięki impulsowi akcesyjnemu (wg danych za rok 2006 zaledwie jeden na osiem pojazdów w Polsce miał mniej niż 5 lat)<sup>30</sup>. Co gorsza, niekorzystne trendy w tym sektorze będą kontynuowane, bo, jak wskazują analizy, zarówno liczba pojazdów prywatnych użytkowników, jak i pojazdów komercyjnych będzie wzrastała wraz ze wzrostem gospodarczym i postępującą zamożnością społeczeństwa<sup>31</sup>.

Oznacza to, że potencjalnych źródeł redukcji emisji w Polsce upatrywać trzeba w świadomych, intencjonalnych wyborach, inicjatywach i działaniach o charakterze politycznym, finansowym i technologicznym, które kształtować będą charakter korelacji pomiędzy wzrostem gospodarczym a emisyjnością polskiej gospodarki.

Wraz z cytowanym już raportem Banku Światowego *Transition to a Low-Emissions Economy in Poland* polska debata klimatyczno-energetyczna wkroczyła w nową fazę. Dokument ten jest bowiem pierwszym tak szczegółowym studium, którego celem było oszacowanie, z użyciem specjalnych modeli optymalizujących, możliwej w Polsce skali redukcji emisji, scenariuszy redukcji i powiązanych z nimi kosztów transformacji w perspektywie do roku 2030.

<sup>29</sup> Zielona księga Narodowego Programu Redukcji, *op. cit.*

<sup>30</sup> *Transition to a Low-Emission, op. cit.*

<sup>31</sup> Szerzej na ten temat w artykule J. Krzaka pt. *Ograniczanie emisyjności pojazdów w transporcie drogowym. Pojazdy hybrydowe i elektryczne w Polsce – perspektywy i bariery rozwoju* na s. 161–184 tego tomu.



Główne wnioski z analiz to:

- 1) potwierdzenie potencjału redukcyjnego polskiej gospodarki do roku 2030 o 30% na bazie istniejących technologii oraz pojawienie się efektu wzrostowego gospodarki będącego wynikiem transformacji niskoemisyjnej ok. roku 2030,
- 2) oszacowanie wysokości kosztu ekonomicznego transformacji niskoemisyjnej w postaci utraty 1% PKB każdego roku do 2030 r.,
- 3) wskazanie, że największy potencjał redukcji emisji osiągnięty zostanie dzięki powiązaniu poprawy efektywności energetycznej z przedstawieniem energetyki na tzw. optymalny miks źródeł niskoemisyjnych [m.in. energia jądrowa, energia wiatrowa, elektrownie IGCC (*integrated gasification combined cycle*), biomasa i energia solarne]<sup>32</sup>.

### Niskoemisyjna droga naprzód

Według danych Europejskiej Agencji Środowiska (EEA) za ponad 80% emisji gazów cieplarnianych w Polsce odpowiadają cztery sektory:

- ▶ energetyka – 46%
- ▶ przemysł (przetwórstwo, budownictwo, procesy przemysłowe) – 17%
- ▶ transport – 9,7%
- ▶ gospodarstwa domowe – 8,2%

Według „Strategii rozwoju Polski do roku 2030” konieczność modernizacji tych sektorów stanowi jedno z najpoważniejszych wyzwań rozwojowych<sup>33</sup>. „Krzywa McKinseya”<sup>34</sup> przygotowana dla Polski pokazuje, że największy potencjał redukcji emisji<sup>35</sup> znajduje się właśnie w tych czterech sektorach. Około 52% całego potencjału redukcji przypada na sektory energetyczne (elektroenergetyka, przemysł naftowy i gazownictwo), 12% na przemysł, 31% na sektory z udziałem lub znajdujące się pod dużym wpływem zachowań konsumentów (transport, budownictwo, gospodarka odpadami).

#### *Energetyka*

W najbliższych latach, przy utrzymaniu planowanej dynamiki wzrostu gospodarczego, zapotrzebowanie na energię elektryczną w Polsce będzie

<sup>32</sup> *Transition to a Low-Emission, op. cit.*

<sup>33</sup> Szerzej – *Raport: Polska 2030, op. cit.*

<sup>34</sup> *Ocena potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2030*, McKinsey, 2010.

<sup>35</sup> Potencjał redukcji emisji to maksymalna możliwa redukcja emisji gazów cieplarnianych przy zastosowaniu odpowiednich narzędzi.

rosło o 2–3% rocznie<sup>36</sup>. Prognozy przedstawione w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 r.” wskazują, że od 2005 do 2030 r. nastąpi niemalże dwukrotny wzrost zapotrzebowania brutto na energię elektryczną – z poziomu 146,1 TWh w 2005 r. do 279,8 TWh w roku 2030<sup>37</sup>. Zapotrzebowanie na moc szczytową wzrośnie z poziomu 23,5 MW w 2006 r. do ok. 34,5 MW w roku 2030<sup>38</sup>.

Ponad 90% energii elektrycznej w Polsce jest wytwarzane z węgla. Polska jest dziewiątym co do wielkości producentem tego surowca w świecie (78 Mt). Autorzy „Polityki energetycznej Polski do 2030 r.” zakładają utrzymanie wykorzystania węgla jako głównego paliwa dla energetyki. Pozostaje on także jednym z głównych paliw w tzw. optymalnym scenariuszu energetycznym dla Polski do roku 2030 wskazywanym w raporcie Banku Światowego *Transition to a Low-Emission Economy*. W perspektywie krótko- i średniookresowej nie dysponujemy jego zamiennikiem.

Wiek mocy wytwórczych jest jednym z najpoważniejszych zagadnień dla całej gospodarki w Polsce. Średnia wieku bloku energetycznego w naszym kraju wynosi ok. 30 lat. Trzydzieści siedem procent mocy wytwórczych ma od 20 do 30 lat, 43% to elektrownie ponadtrzydziestoletnie, natomiast tylko 8% to instalacje stosunkowo nowe (5–10 lat)<sup>39</sup>.

Zwiększający się popyt na energię oraz konieczność wymiany zdekapitalizowanego majątku wiązać się będzie ze znacznymi nakładami na modernizację sektora energetycznego. Mimo istotnej rozpiętości szacunków niezbędnych nakładów inwestycyjnych, od 86 do 290 mld zł do roku 2030<sup>40</sup> lub nawet 350 mld zł po uwzględnieniu nakładów na zwiększenie efektywności energetycznej<sup>41</sup>, wszyscy eksperci są zgodni co do ogromnej skali koniecznego finansowania.

Powszechnie wskazywanym wyzwaniem towarzyszącym modernizacji sektora będzie przeprowadzenie skutecznego montażu finansowego, umożli-

<sup>36</sup> *Raport: Polska 2030, op. cit.*

<sup>37</sup> *Transition to a Low-Emission, op. cit.*

<sup>38</sup> *Polityka energetyczna Polski, op. cit.*

<sup>39</sup> *Raport: Polska 2030, op. cit.*

<sup>40</sup> Strategiczni doradcy premiera w *Raport: Polska 2030* przewidują, iż nakłady te sięgną od 130 do 290 mld zł do roku 2030. Analizy Urzędu Regulacji Energetyki (URE) zakładają nakłady inwestycyjne na poziomie 86 mld zł (w tym 68 mld zł na nowe moce wytwórcze, z czego 43 mld zł w skonsolidowanych grupach energetycznych) do 2015 r. i kolejne 49 mld zł do 2030 r.

<sup>41</sup> Zgodnie z obliczeniami Społecznej Rady Narodowego Programu Redukcji Emisji „Plan modernizacji i redukcji emisji” w sektorze elektroenergetycznym kosztował będzie Polskę od 355 do 394 mld zł (90 do 100 mld euro) do 2030 r. Więcej na ten temat: *Zielona księga Narodowego Programu Redukcji Emisji, op. cit.*

liwiającego sfinansowanie inwestycji energetycznych<sup>42</sup>. Paradoksalnie, jak przyznaje wielu ekspertów, dekapitalizacja majątku sektora energetycznego stanowić może jego wielką szansę, otwierając mu drogę do radykalnej i całościowej modernizacji.

### Najważniejsze wyzwania

*Wyzwanie 1. Wzrost zapotrzebowania na energię powodujący wzrost emisji gazów cieplarnianych*

#### *Rozwiązania*

- ▶ Kogeneracja. Zgodnie z szacunkami wykorzystanie potencjału technicznego kogeneracji może przynieść redukcję emisji dwutlenku węgla w sektorze energetycznym w Polsce, w zależności od zastosowanej technologii, od 20 do 70 mln ton rocznie<sup>43</sup>.
- ▶ OZE. Jak szacuje IEA, szybkie zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych mogłoby być drugim najbardziej efektywnym mechanizmem wpływającym na redukcję emisji w Polsce; jego potencjał to 25% redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2030. Przedstawiony w raporcie McKinseya nt. potencjału redukcji gazów cieplarnianych w Polsce scenariusz „skupienia się na energetyce odnawialnej” pozwoliłby na obniżenie emisji w Polsce o 81 Mt CO<sub>2eq</sub> do roku 2030<sup>44</sup>.

*Wyzwanie 2. Niska efektywność / wysoka energochłonność*

#### *Rozwiązania*

- ▶ **Efektywność energetyczna** uważana jest za kluczowy mechanizm umożliwiający obniżenie światowej emisji gazów cieplarnianych. W skali globalnej ma ona odpowiadać za 38% redukcji emisji<sup>45</sup>. W przypadku Polski za niewiele mniej, bo za 29% maksymalnej możliwej redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2030<sup>46</sup>.

<sup>42</sup> Wśród możliwych składowych takiego montażu wskazuje się m.in.: wykorzystanie źródeł własnych przedsiębiorstw, wzrost kapitału w wyniku prywatyzacji (giełdowej lub sprzedaży inwestorom strategicznym), uruchomienie środków publicznych (krajowych oraz z UE), wzmocnienie zyskowności przedsiębiorstw przez wzrost cen i obciążanie konsumentów (gospodarki i gospodarstw domowych), za: *Raport: Polska 2030, op. cit.*

<sup>43</sup> Szacunki Społecznej Rady Narodowego Programu Redukcji Emisji.

<sup>44</sup> Jest to scenariusz zakładający najbardziej dynamiczną zmianę w strukturze źródeł energii elektrycznej. Wynikający z niej układ mocy zainstalowanych w przypadku wybranych technologii niskoemisyjnych będzie wyglądał następująco: energia wiatrowa – 16 GW, energia atomowa – 6 GW, gaz 3, 61 GW, biomasa – 0,89 GW.

<sup>45</sup> *Energy Technology Perspectives 2010*, International Energy Agency, 2010.

<sup>46</sup> *Ocena potencjału redukcji emisji, op. cit.*

- ▶ **Inteligentne sieci przesyłowe – Smart Grids** mogą stworzyć stabilną bazę infrastrukturalną dla energii ze źródeł odnawialnych do momentu opracowania odpowiednich technologii magazynowania energii. Bezpośrednie redukcje wynikające z wprowadzenia inteligentnych sieci spowodowane będą: oszczędnością energii, zwiększoną ilością programów efektywności energetycznej czy redukcją strat energii<sup>47</sup>.

### Wyzwanie 3. Uzależnienie od węgla

#### Rozwiązania

- ▶ **Czyste technologie węglowe.** Znaczące redukcje emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2030 będzie można osiągnąć dzięki zastosowaniu czystych technologii węglowych. Największy potencjał komercjalizacji mają spośród nich wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla oraz gazyfikacja węgla czy pozostałości rafineryjnych (IGCC). Krzywa McKinseya<sup>48</sup> przygotowana na potrzeby Polski wskazuje, iż technologia CCS ma potencjał do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> w Polsce o 15% do 2030 r., jednak tylko wtedy, gdy odpowiednie działania zostaną zaplanowane i rozpoczęte stosunkowo wcześnie.
- ▶ **Energia jądrowa** pozwala na wytwarzanie energii elektrycznej w prawie 100% bezemisyjnie. Zgodnie ze scenariuszem zaprezentowanym w przygotowanej przez polski rząd w 2009 r. „mapie drogowej”, w 2030 r. z energii jądrowej produkowane ma być 1,6 GW energii odpowiadające 5% całkowitej produkcji energii elektrycznej w Polsce. Zgodnie ze scenariuszem „skupienie się na energetyce jądrowej” firmy McKinsey skierowanie inwestycji w to źródło energii pozwoli na redukcję gazów cieplarnianych o 92 Mt CO<sub>2eq</sub> do roku 2030.
- ▶ **Alternatywne źródła dla energetyki.** Jeśli potwierdzą się szacunki zasobów gazu łupkowego oraz jego wydobycie okaże się uzasadnione ekonomicznie, na polskim rynku może pojawić się dodatkowo ok. 3 mld m<sup>3</sup> gazu niekonwencjonalnego rocznie<sup>49</sup>. Gaz niekonwencjonalny charakteryzuje się o połowę mniejszą zawartością CO<sub>2</sub> w generowanych emisjach niż w przypadku węgla kamiennego. Może istotnie przyspieszyć transformację w kierunku gospodarki niskoemisyjnej.

<sup>47</sup> *Smart Grids Roadmap*, International Energy Agency, 2010.

<sup>48</sup> *Ocena potencjału redukcji emisji*, *op. cit.*

<sup>49</sup> *Gaz łupkowy. Podstawowe informacje*, *op. cit.*

*Wyzwanie 4. Dekapitalizacja majątku sektora energetycznego i infrastruktury przesyłowej*

*Rozwiązania*

- ▶ **Przychody ze sprzedaży uprawnień do emisji w ramach europejskiego systemu handlu emisjami.** Według prognoz Ernst&Young w 2013 r. rząd polski będzie dysponował dodatkowo co najmniej 5,3 mld zł ze sprzedaży pozwoleń na emisję CO<sub>2</sub><sup>50</sup>, w 2015 r. zaś budżet pozyska dodatkowo 7,4 mld zł, natomiast w 2020 r. 13,3 mld zł. Decyzja o sposobie wykorzystania dochodów ze sprzedaży tych uprawnień zaważyć może na tempie oraz kierunku polskiej transformacji niskoemisyjnej.
- ▶ Przyszła perspektywa finansowa UE (2014–2020). Negocjacje wieloletnich ram finansowych Unii Europejskiej na lata 2014–2020 to jedno z najważniejszych zadań stojących obecnie przed polskim rządem. Polska powinna przygotować scenariusze wykorzystania znaczącej części środków z funduszy strukturalnych na rozwój i wdrożenie technologii, które pomogą sprostać wyzwaniom klimatycznym.

*Przemysł*

Od kilku lat obserwujemy tendencje wzrostowe w polskim przemyśle. Z danych GUS wynika, że systematycznie rośnie zarówno wartość brutto środków trwałych w przemyśle, jak i produkcja przemysłowa. Mimo to wydajność polskiego przemysłu nadal pozostaje na niskim poziomie – blisko 16,9 tys. euro na osobę, przy średniej dla państw Unii Europejskiej wynoszącej ok. 50 tys. euro<sup>51</sup>.

Niski poziom innowacyjności przemysłu nie sprzyja dalszemu ograniczaniu emisji gazów cieplarnianych. Co więcej, nakłady na działalność badawczo-rozwojową w przemyśle w relacji do PKB spadły w okresie 2002–2007 z 0,64% do 0,57%, podczas gdy w państwach Unii Europejskiej i OECD wynoszą odpowiednio 1,81 oraz 2,26% PKB<sup>52</sup>. Nowa ocena przyszłych scenariuszy na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatu, przeprowadzona przez austriacki instytut IIASA, pokazuje, że bez dopracowanej strategii dotyczącej badań i rozwoju nie uda się osiągnąć redukcyjnego celu pakietu klimatyczno-energetycznego.

<sup>50</sup> *Miliardy ze sprzedaży uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>*, „Rzeczpospolita” z dn. 2 lutego 2011 r.

<sup>51</sup> L. A. Dobrzański, *Opinia o „Koncepcji horyzontalnej polityki przemysłowej w Polsce” opracowanej przez Ministerstwo Gospodarki*, Politechnika Śląska, 2007.

<sup>52</sup> *Ibidem*.

W kontekście polityki klimatycznej istotnym zagrożeniem jest zjawisko tzw. ucieczki emisji (*carbon leakage*). Część przedsiębiorstw, narażona na wysokie koszty zakupu zezwoleń na emisję CO<sub>2</sub>, może zdecydować się na przeniesienie produkcji do krajów, gdzie koszty emisji będą mniejsze lub nie będzie ich wcale. Najbardziej narażone na ucieczkę sektory polskiego przemysłu to produkcja cementu, stali, aluminium i szkła<sup>53</sup>. Jak podaje KOBIZE<sup>54</sup>, obowiązek zakupu 20% uprawnień po cenie 20 euro za tonę emisji CO<sub>2</sub> spowoduje, że koszty operacyjne we wszystkich wymienionych sektorach wzrosną od 3,5% do 17,2%<sup>55</sup>. Największą wrażliwością na cenę uprawnień do emisji charakteryzuje się sektor cementowy (17,2%), a najmniejszą – stalowy (3,5%).

### Najważniejsze wyzwania

*Wyzwanie 1. Wzrost produkcji przemysłowej przekładający się na wzrost emisji*

#### *Rozwiązania*

- ▶ **Efektywność energetyczna** polskiej gospodarki jest blisko 3 razy niższa niż w najbardziej rozwiniętych krajach europejskich i 2 razy niższa niż średnia w krajach Unii Europejskiej<sup>56</sup>. W łącznym potencjale poprawy efektywności energetycznej w Polsce do roku 2030 ok. 15% przypada na przemysł<sup>57</sup>. Ponad połowa całego potencjału redukcji gazów cieplarnianych w przemyśle tkwi w sektorze chemicznym<sup>58</sup>, gdzie głównymi narzędziami są optymalizacja procesów chemicznych, wykorzystanie katalizatorów oraz kogeneracja. Kogeneracja znajduje również zastosowanie w zakładach hutniczych<sup>59</sup>.
- ▶ **Paliwa alternatywne**<sup>60</sup>. Stosowanie paliw alternatywnych pozwala oszczędzać nieodnawialne surowce naturalne, pomaga rozwiązywać

<sup>53</sup> M. Pyrka, S. Lizak, *Zjawisko ucieczki emisji w sektorach energochłonnych w Polsce w kontekście zmian wprowadzonych w systemie EU ETS na lata 2013–2020*, KASHUE, 2009.

<sup>54</sup> Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, czyli administrator systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (ang. KASHUE).

<sup>55</sup> M. Pyrka, S. Lizak, *Zjawisko ucieczki emisji*, op. cit.

<sup>56</sup> *Efektywność energetyczna*, Ministerstwo Gospodarki, 2 grudnia 2010 r.

<sup>57</sup> *Ocena potencjału redukcji emisji*, op. cit.

<sup>58</sup> *Ibidem*.

<sup>59</sup> *Ibidem*.

<sup>60</sup> W tym głównie: zużyte opony, tworzywa sztuczne, makulatura, zużyte drewno, wysuszony szlam z oczyszczalni ścieków, zużyte gumy, zużyte oleje, szlam papierowy, odpady komunalne, emulsje wodne skondensowanych węglowodorów pochodzenia pierwotnego lub po przeróbce, smoły porafinacyjne, zużyte ziemie wybielające olejów

problem składowania odpadów i przyczynia się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych<sup>61</sup>. Użycie paliw alternatywnych pozwala na redukcję emisji CO<sub>2</sub> o ponad 25%, a także tlenków azotu czy siarki, a zużycie energii zmniejszyć o ponad 40%<sup>62</sup>.

*Wyzwanie 2. Wzrost kosztów operacyjnych przedsiębiorstw powodowany kosztami dostosowań niskoemisyjnych prowadzący do obniżenia ich konkurencyjności*

*Rozwiązania*

- ▶ **Podnoszenie standardów i innowacyjność.** Polski przemysł stoi przed wyborem nowych źródeł wzrostu. Tania siła robocza przestaje być przewagą konkurencyjną. Jedną z nowych możliwości powinny być innowacyjne technologie niskoemisyjne.
- ▶ **ETS.** Zwiększenie kosztów operacyjnych w przemyśle spowodowane będzie w głównej mierze wejściem w życie trzeciej fazy europejskiego systemu handlu emisjami. W tym instrumencie należy też szukać środków finansowych, które pomogą wesprzeć te firmy, których koszty wzrosną najbardziej.

*Wyzwanie 3. „Ucieczka emisji” – zastępowanie i wypieranie wysokoemisyjnych sektorów*

*Rozwiązania*

- ▶ **Tworzenie i rozwijanie nowych sektorów.** Od początku transformacji polskiej gospodarki sektor małych i średnich przedsiębiorstw pozostaje ważną siłą napędową wzrostu gospodarczego. W 2008 r. wkład sektora w tworzenie produktu krajowego brutto wyniósł 47%, a ponad połowa miejsc pracy stworzonych przez przedsiębiorstwa w latach 2003–2008 była jego zasługą<sup>63</sup>. Małe i średnie przedsiębiorstwa w Polsce mają duży potencjał, aby odnaleźć nisze na rynku technologii niskoemisyjnych i stworzyć z nich nowe przewagi konkurencyjne.
- ▶ **Środki z trzeciej fazy ETS.** Zagrożenie ucieczką emisji spowodowane będzie zmniejszającą się ilością darmowych uprawnień do

---

transformatorowych, parafin i wazelin technicznych, węglowodory chlorowane, odpady węglowe (łupki węglowe, muły węglowe), emulsje wodne zneutralizowanych smół rafinacyjnych, olejowe zawiesiny ziem wybielających oraz zużytych smarów.

<sup>61</sup> *Paliwa alternatywne. Źródło energii*, Lafarge, <http://www.lafarge.pl/Paliwa%20Alternatywne.pdf> [dostęp: 27 lutego 2012 r.].

<sup>62</sup> *Ibidem*.

<sup>63</sup> *Raport o stanie małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2010.

emisji oraz ich rosnącą ceną. Od początku 2013 r. ilość darmowych zezwoleń na emisje będzie ulegać ograniczeniu od kilku do kilkunastu procent rocznie, aż do 2027 r., kiedy to wszystkie uprawnienia sprzedawane będą na aukcjach. Przeznaczenie środków ze sprzedaży uprawnień do emisji w trzeciej fazie ETS na sektory najbardziej narażone na „ucieczkę emisji” może pomóc w zahamowaniu tego niekorzystnego dla polskiej gospodarki zjawiska.

### *Transport*

Za 94% emisji gazów cieplarnianych w sektorze transportu w Polsce odpowiada transport drogowy, a za ok. 3% transport kolejowy. W latach 1990–2008 ilość tranzytów drogowych wzrosła trzykrotnie, a liczba pasażerów kolei obniżyła się o 60%. Transport kolejowy towarów spadł o 38%<sup>64</sup>.

Liczba samochodów osobowych w Polsce wzrosła z 10 mln w 2000 r. do 16 mln w 2008 r.<sup>65</sup>. Od 2004 r. wzrasta ona o milion samochodów rocznie. Mimo szybko zwiększającej się liczby samochodów w Polsce, ich ilość na tysiąc mieszkańców (w 2009 r. 432 auta /1000 osób<sup>66</sup>) nie przekracza jednak średniej UE-27<sup>67</sup>. Jeśli w Polsce utrzyma się standardowa, pozytywna korelacja pomiędzy wzrostem gospodarczym a rosnącą liczbą pojazdów, to należy oczekiwać utrzymania się tendencji wzrostowej w zakresie emisji gazów cieplarnianych w tym sektorze.

Tym niekorzystnym zjawiskom w obszarze transportu drogowego towarzyszy spadek kolejowych przewozów pasażerskich i towarowych. W ciągu ostatnich kilku lat łączna długość sieci kolejowej została zmniejszona o jedną czwartą (z 26 200 km w 1990 r. do 19 400 km w 2007 ro.). Pozbawiło to wiele obszarów miejskich dostępu do kolei. Jednocześnie długość sieci drogowej zwiększyła się o 20%<sup>68</sup>.

### **Najważniejsze wyzwania**

*Wyzwanie 1. Wzrost zamożności i mobilności powodujący wzrost emisji*  
*Rozwiązania*

- ▶ **Samochody o wyższych parametrach.** W łącznym potencjale poprawy efektywności energetycznej w Polsce do roku 2030 ok. 20%

<sup>64</sup> *Ocena potencjału redukcji emisji, op. cit.*

<sup>65</sup> *Routes to Sustainable Transport. An overview of status and policy strategies for sustainable transport in Europe*, European Parliamentary Technology Assessment, 2010.

<sup>66</sup> *Transport – wyniki działalności w 2009 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2010.

<sup>67</sup> *Routes to Sustainable Transport, op. cit.*

<sup>68</sup> *Ibidem.*



przypada na transport i jest efektem paliwooszczędności<sup>69</sup>. Przyczyniły się do tego w dużym stopniu nowe rozwiązania technologiczne w przemyśle motoryzacyjnym, takie jak: efektywne energetycznie silniki, inteligentne lekkie konstrukcje nadwozia, nowa aerodynamika, samochody hybrydowe czy samochody elektryczne.

- ▶ **Paliwa alternatywne.** Obecnie głównym paliwem alternatywnym w transporcie w Polsce jest LPG. Emisyjność samochodów napędzanych LPG jest niższa w porównaniu z benzyną oraz dieslem. Samochody benzynowe emitują o 20,3% CO<sub>2</sub> więcej niż te na gaz, a samochody na ropę o 1,8% więcej niż samochody na gaz<sup>70</sup>. Innymi alternatywnymi paliwami w transporcie o dużym potencjale redukcji są biodiesel, biomasa, metanol, etanol, butanol czy energia elektryczna składowana w akumulatorach.
- ▶ **Rozwój infrastruktury kolejowej.** Obecna infrastruktura kolejowa jest przeszkodą dla rozwoju kraju<sup>71</sup>. Jej modernizacja pozwoli nie tylko na zwiększenie możliwości biznesowych, ale i na znaczącą redukcję emisji gazów cieplarnianych. Transport kolejowy oznacza siedmiokrotnie mniejszą ilość emisji CO<sub>2</sub> w porównaniu z transportem drogowym<sup>72</sup>.

#### *Gospodarstwa domowe*

W końcu czerwca 2010 r. w miastach w Polsce mieszkało 23,3 mln osób, co stanowi 61% ogółu ludności (na wsi 14,9 mln)<sup>73</sup>. Największy wzrost wskaźnika urbanizacji nastąpił w Polsce w latach 60. i 70. XX wieku – z 48,3% w 1960 r. do 57,5% w roku 1987. Od tego czasu odnotowano kilkuprocentowy wzrost. Polskie obszary zurbanizowane charakteryzują się większym dochodem na mieszkańca, stąd gospodarstwa domowe w miastach mają większy potencjał redukcji emisji niż gospodarstwa na terenach niezurbanizowanych.

Co ważne, emisyjność sektora gospodarstw domowych wynika w głównej mierze z niskich standardów docieplania budynków, jak również z marnotrawstwa energii przez polskie gospodarstwa domowe (urządzenia o wysokiej energochłonności, brak kontroli nad ilością zużywanej energii).

<sup>69</sup> *Ocena potencjału redukcji emisji, op. cit.*

<sup>70</sup> *Information on LPG Vehicle Emissions*, UKLPG, 2008.

<sup>71</sup> *Rozpędzamy się*, PKP Polskie Linie Kolejowe SA, 30 sierpnia 2010 r.

<sup>72</sup> [www.ecotrains.org](http://www.ecotrains.org) [dostęp: 24 września 2004 r.].

<sup>73</sup> Ogólna liczba ludności Polski wyniosła 38,19 mln. Szerzej patrz: *Ludność. Stan i struktura w przekroju terytorialnym*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2010.

Największy udział w zużyciu energii w gospodarstwach domowych ma ogrzewanie. Stanowi ono 71,2% wszystkich mieszkaniowych potrzeb energetycznych. Ciepło do ogrzewania jest pobierane albo z sieci ciepłowniczej, albo z lokalnych pieców lub kotłów centralnego ogrzewania, najczęściej opalanych węglem, gazem ziemnym lub olejem opałowym. Średni wskaźnik zużycia energii na ogrzewanie 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej mieszkania w Polsce – uwzględniający budynki stare i nowe – wynosi ok. 170 kWh/m<sup>2</sup><sup>74</sup>.

### **Kluczowe wyzwania**

*Wyzwanie 1. Wysoka energochłonność budynków*

*Rozwiązania*

- ▶ **Termomodernizacja.** W łącznym potencjale poprawy efektywności energetycznej w Polsce do roku 2030 ok. 65% przypada na sektor budynków i jest możliwe do zrealizowania głównie przez lepszą termoizolację<sup>75</sup>.
- ▶ **Budownictwo ekologiczne.** W klasycznym domu ogrzewanie i chłodzenie konsumuje 56% z całkowitej energii potrzebnej do funkcjonowania gospodarstwa domowego, oświetlenie 15%, urządzenia RTV i AGD kolejne 15%, a podgrzewanie wody 14%<sup>76</sup>. Odpowiedni projekt i realizacja tzw. domów ekologicznych pod kątem optymalnego wykorzystania natury, np. światła słonecznego, pozwala na znaczącą zmianę tych proporcji.

*Wyzwanie 2. Niska efektywność wykorzystania energii w gospodarstwach domowych*

*Rozwiązania*

- ▶ **Inteligentne opomiarowanie (tzw. *smart metering*).** Doświadczenia krajów UE wskazują na, wynikający z wprowadzenia inteligentnych liczników mierzących strukturę zużycia energii, potencjał w zakresie wzrostu efektywności energetycznej na poziomie 6–10%<sup>77</sup>. Dodatkowo *smart metering* i umiejętne zarządzanie zużyciem energii może przynieść 8–15% redukcji emisji gazów cieplarnianych<sup>78</sup>.

<sup>74</sup> *Ibidem.*

<sup>75</sup> *Ocena potencjału redukcji emisji, op. cit.*

<sup>76</sup> W. Sidorczuk (Sidorczuk&Grzyb Architekci), wystąpienie na 7. spotkaniu z cyklu „Okragły stół ds. gospodarki niskoemisyjnej”, Warszawa, 18 stycznia 2011 r.

<sup>77</sup> Platforma Informacyjna Inteligentnego Oprogramowania, [www.piio.pl](http://www.piio.pl) [dostęp ].

<sup>78</sup> *Endesa's Smart Metering Roll-out Programme*, Rocío Millán, Endesa, 20 stycznia 2011 r.

- ▶ **Inteligentne sieci przesyłowe.** Inteligentne sieci pozwalają gospodarstwu na większą swobodę wyboru dostawcy energii, co podnosi poziom konkurencyjności na rynku energii. Inteligentne sieci ułatwią konsumentom wybór nie tylko dostawcy, ale i źródła energii, co zwiększa popyt na energię ze źródeł odnawialnych.

## Podsumowanie

Wydarzenia ostatnich miesięcy dowodzą, że atmosfera wokół unijnej polityki energetyczno-klimatycznej ulega zmianie. Instrumenty, po które sięga UE w celu maksymalizacji redukcji emisji w Europie, przybierają nowe formy. Seria nowych projektów ma stać się motorem napędowym niskoemisyjnego wzrostu Unii Europejskiej do roku 2050. Ważne jest, aby Polska nie pozostała z boku dyskusji nad długofalowymi strategiami rozwoju Unii. Od początku członkostwa w UE pozycja Polski sukcesywnie się umacnia. To stwarza możliwości większego wpływu na unijną politykę w różnych dziedzinach. Polska powinna włączyć się w dyskusję nad przyszłością kluczowych sektorów unijnego przemysłu i nowymi rozwiązaniami strukturalnymi, które mogą być źródłem wzrostu gospodarczego Wspólnoty w przyszłości. Nowe propozycje Komisji w postaci „map drogowych”, jak również konieczność wykonania do nich studiów narodowych otwierają przed Polską możliwości współkształtowania unijnej polityki energetyczno-klimatycznej.

Transformacja gospodarki narodowej w kierunku modelu niskoemisyjnego wymagać będzie od państwa polskiego aktywnego zarządzania strukturalnymi zmianami gospodarczymi i społecznymi, które są jej wynikiem. Dotyczy to zarówno pożądaných efektów transformacji, jak i jej niekorzystnych konsekwencji dotyczących bardziej tradycyjnych sektorów gospodarki. Decyzje polityczne, kwestie regulacyjne, polityka fiskalna, polityka w zakresie finansów publicznych i inwestycji wymagają skutecznej koordynacji po to, aby zapewnić ich komplementarność i spójność. Niskoemisyjna transformacja polskiej gospodarki musi być oparta na zintegrowanej strategii, która uwzględni zarówno aspekty podażowe i popytowe dla całej gospodarki, jak i jej poszczególnych sektorów. W ten sposób polityka klimatyczna stać się może polityką pro wzrostową, pobudzającą zarówno procesy produkcji, jak i zachowania konsumenckie. Ze względu na swą złożoność projekt transformacji niskoemisyjnej wymaga zaprojektowania i stworzenia z inicjatywy państwa spójnego „programu reformy niskoemisyjnej”, który składać się będzie z wielu działań i inicjatyw w dziedzinie polityki gospodarczej, społecznej i finansowej.

## Bibliografia

- D. Yergin, S. Ruth, *The Search for Sustainable Growth*, IHS CERA, Cambridge 2009.
- Energy 2020 A strategy for competitive, sustainable and secure energy*, Communication from the Commission to the European Parliament and Social Committee and the Committee of the Regions, Bruksela, 10 listopada 2010 r.
- Energy Technology Perspectives 2010*, International Energy Agency, 2010.
- Europa 2020. Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, Komisja Europejska, Bruksela, 3 marca 2010 r.
- Gaz łupkowy. Podstawowe informacje*, PKN ORLEN, 2010.
- K. Blusz, A. Hinc, J. Brodzikowski, *W kierunku niskoemisyjnej transformacji gospodarczej. Energia i klimat pomiędzy Keynesem i Hayekiem?*, demoseuroOPA – Centrum Strategii Europejskiej, Warszawa 2011, [http://www.demosservices.home.pl/www/files/demosEUROPA\\_raport\\_W%20kierunku%20niskoemisyjnej%20strategii%20gospodarczej%20dla%20Polski.pdf](http://www.demosservices.home.pl/www/files/demosEUROPA_raport_W%20kierunku%20niskoemisyjnej%20strategii%20gospodarczej%20dla%20Polski.pdf).
- N. Stern, *The Economics of Climate Change. The Stern Review*, Cambridge University Press, Cambridge 2007.
- Ocena potencjału redukcji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2030*, McKinsey & Company, 2010.
- Raport o stanie małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2010.
- Raport: Polska 2030. Wyzwania rozwojowe*, KPRM, Warszawa 2009.
- Smart Grids Roadmap*, International Energy Agency, 2010.
- The Climate Action and Renewable Energy Package: Europe's Climate Change Opportunity*, European Union, 2008.
- Transition to a Low-Emission Economy in Poland*, World Bank, luty 2011 r.
- World Population Prospects*, United Nations, 2008.
- Zielona księga Narodowego Programu Redukcji Emisji Gazów Cieplarnianych*, Społeczna Rada Narodowego Programu Emisji, Warszawa 2010.