

**Ocena  
skutków dla Polski propozycji KE dot.  
ram polityki klimatycznej  
i energetycznej  
na okres 2020 - 2030**

**SYNTEZA**

**Wersja końcowa z dn. 11 lipca 2014**  
*(po uwzględnieniu uwag Zamawiającego)*

**Pracę wykonała firma Badania Systemowe „EnerSys” Sp. z o.o.  
na zlecenie Polskiego Komitetu Energii Elektrycznej, Polskiego Towarzystwa  
Elektrociepłowni Zawodowe oraz Towarzystwa Gospodarczego Polskie Elektrownie**

**Warszawa, lipiec 2014**

## Spis treści

<b>1. WPROWADZENIE .....</b>	<b>2</b>
<b>2. SKUTKI DLA SYSTEMU ENERGETYCZNEGO KRAJU .....</b>	<b>3</b>
2.1. CENY ENERGII.....	4
2.2. NAKŁADY INWESTYCYJNE .....	5
2.3. KOSZTY WYTWARZANIA ENERGII .....	5
2.4. KOSZTY EMISJI CO <sub>2</sub> .....	6
2.5. ŁĄCZNE KOSZTY POLITYKI DEKARBONIZACJI DLA ODBIORCÓW ENERGII .....	7
<b>3. WPLYW NA GOSPODARKE, PRZEMYSŁ I GOSPODARSTWA DOMOWE .....</b>	<b>8</b>
3.1. WPLYW NA TEMPO ROZWOJU GOSPODARCZEGO KRAJU .....	8
3.2. WPLYW NA SEKTOR PRZEMYSŁU .....	9
3.2.1. <i>Wzrost kosztów wytwarzania w działach przemysłu wg klasyfikacji PKD.....</i>	<i>9</i>
3.2.2. <i>Wpływ na rentowność produkcji przemysłowej .....</i>	<i>11</i>
3.3. SKUTKI DLA GOSPODARSTW DOMOWYCH .....	13
<b>4. PODSUMOWANIE ANALIZ LICZBOWYCH ORAZ OCEN JAKOŚCIOWYCH .....</b>	<b>14</b>
<b>5. WNIOSKI .....</b>	<b>17</b>

## 1. Wprowadzenie

Niniejsze opracowanie przedstawia ocenę skutków dla Polski propozycji, zawartych w dokumentach Komisji Europejskiej opublikowanych 22 stycznia 2014 r. dotyczących polityki klimatyczno-energetycznej na lata 2020 – 2030<sup>1</sup>. Opracowanie zapełnia lukę, która wynika z braku oceny skutków dla poszczególnych krajów w ocenie opublikowanej przez KE<sup>2</sup>.

Niniejsze opracowanie nawiązuje do wcześniejszego opracowania tzw. *Raportu 2050*<sup>3</sup>, który został wykonany w latach 2011/2012 i który przedstawia ocenę skutków strategii dekarbonizacji wg koncepcji przedstawionej w *Mapie 2050*<sup>4</sup> oraz w dokumencie *Energy Roadmap 2050*<sup>5</sup>.

Zakres analiz wykonanych przy opracowaniu niniejszego opracowania jest analogiczny do zakresu analiz wykonanych w *Raporcie 2050*, tym razem jednak ocenie poddano najnowsze propozycje KE sięgające roku 2030 wraz z ich oczekiwaną kontynuacją do roku 2050.

Wyniki zawarte w niniejszym opracowaniu są przeznaczone do wykorzystania przez środowiska gospodarcze, przy formułowaniu ich stanowiska wobec propozycji unijnych, a także jako wkład do merytorycznej dyskusji, jaka z pewnością będzie się toczyła nad tymi propozycjami. Wyniki te mogą być także wykorzystane przez przedstawicieli rządu polskiego w negocjowaniu ostatecznego kształtu ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030.

Założenia do obliczeń zostały w maksymalnym możliwym stopniu uszeregowane z założeniami przyjmowanymi w opracowaniach KE - w celu zachowania porównywalności wyników. Dotyczy to w szczególności prognoz cen paliw oraz cen CO<sub>2</sub>.

Należy podkreślić, że **koszty wdrożenia proponowanych przez KE celów, przedstawione w niniejszym opracowaniu, nie obejmują wszystkich elementów składowych**. Określają głównie dodatkowe koszty, jakie powstaną w sektorze wytwarzania energii, a częściowo także w systemie przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej. Nie ujmują natomiast kosztów wdrożenia działań z zakresu poprawy efektywności, czy zmian w strukturze technologii transportowych. Wyniki liczbowe nie obejmują także tych skutków polityki klimatycznej, które są trudne do ilościowego ujęcia, np. skutki w postaci wzrostu ryzyka inwestycyjnego w elektroenergetyce oraz związanego z tym zwiększonego ryzyka zakłóceń dostaw energii.

---

<sup>1</sup> COM (2014) 15

<sup>2</sup> SWD (2014) 15

<sup>3</sup> *Raport 2050: Ocena wpływu ustanowienia celów redukcji emisji wg dokumentu KE „Roadmap 2050” na sektor energetyczny, rozwój gospodarczy, przemysł i gospodarstwa domowe w Polsce do roku 2050*. Badania Systemowe „EnergSys” Sp. z o.o., Warszawa, 15 lutego 2012.

<sup>4</sup> COM (2011) 112: *Plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r.* Bruksela, 8.03.2011.

<sup>5</sup> COM (2011) 885/2 *Energy Roadmap 2050 z grudnia 2011 r.*

## 2. Skutki dla systemu energetycznego kraju

W analizach przebadano skutki czterech wariantów polityki klimatycznej, w dwóch scenariuszach popytowych. Scenariusz *Referencyjny* zakłada kontynuację obecnej polityki w zakresie użytkowania energii, natomiast scenariusz *Efektywny* – szybszy rozwój drogowego transportu elektrycznego, wraz z aktywną polityką efektywności energetycznej.

Polityka *Liberalna* zakłada zerowe koszty emisji CO<sub>2</sub>, a polityka *Kontynuacji* - pełne wdrożenie obowiązującego Pakietu klimatyczno - energetycznego i ceny uprawnień emisyjnych rosnące do poziomu ok. 50 euro/t. Wariant *Kontynuacji (1)* odpowiada sytuacji wzmocnienia obecnej polityki klimatycznej, prowadzącej do wzrostu cen uprawnień emisyjnych do poziomu 100 euro/t CO<sub>2</sub> w roku 2050 (zgodnie z założeniami scenariusza Reference, przedstawionego przez KE w ocenie skutków propozycji ram polityki klimatycznej na lata 2020 – 2030). Polityka *Dekarbonizacji* natomiast przewiduje przyjęcie na poziomie UE celu redukcji gazów cieplarnianych o 40% do roku 2030 i ok. 80% do roku 2050, co prowadzi do cen uprawnień emisyjnych sięgających 150 euro za tonę emisji CO<sub>2</sub> w roku 2050. Analizy zostały wykonane w ramach Bazowego scenariusza rozwoju gospodarczego, zakładającego średnie tempo wzrostu PKB do roku 2050 na poziomie 2,8% rocznie.

Tablica 1. Układ analizowanych wariantów obliczeniowych

Polityka efektywności energetycznej i elektryfikacji transportu	Polityka klimatyczna (restrykcje odnośnie CO <sub>2</sub> )			
	<b>Liberalna</b> (bez redukcji emisji)	<b>Kontynuacji</b> (wg oceny skutków do Roadmap 2050)	<b>Kontynuacji (1)</b> (wg oceny skutków do Framework 2030)	<b>Dekarbonizacji</b> (wg oceny skutków do Framework 2030)
Referencyjna	<b>Ref_Lib</b>	<b>Ref_Kon</b>	Ref_Kon1	<b>Ref_Dek</b>
Efektywności	<b>Efek_Lib</b>	<b>Efek_Kon</b>	Efek_Kon1	<b>Efek_Dek</b>

Zastosowany układ obliczeń umożliwia ocenę skutków proponowanej polityki klimatycznej:

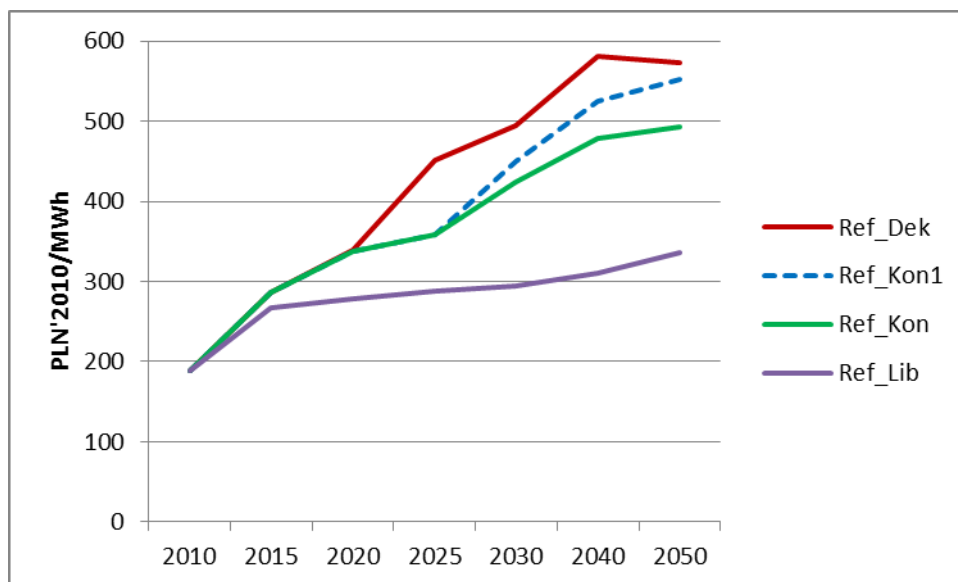
- w stosunku do obecnej sytuacji, która zawiera już wiele elementów polityki klimatycznej,
- w stosunku do hipotetycznej sytuacji bez polityki klimatycznej (zerowe ceny uprawnień).

Ze względu na brak - w nowych propozycjach KE - jednoznacznie określonych celów krajowych w zakresie rozwoju OZE na rok 2030, w ramach analiz czułościowych przebadano wpływ na koszty różnych celów dla Polski (definiowanych jako udział energii z OZE w zużyciu finalnym) z przedziału 15 – 25%

Wszystkie dane i wyniki kosztowe zostały wyrażone w złotych polskich o stałej sile nabywczej z roku 2010 (1€<sub>2010</sub> = 4,0 zł<sub>2010</sub>).

## 2.1. Ceny energii

Wprowadzenie polityki dekarbonizacji spowoduje wzrost cen energii elektrycznej i ciepła oraz paliw. Na rys. 1 przedstawiono długoterminowe koszty marginalne, które determinują poziom cen energii elektrycznej zapewniający zbilansowanie popytu z podażą w warunkach rynkowych.



Rys. 1. Długoterminowe koszty marginalne wytwarzania energii elektrycznej dla różnych wariantów polityki klimatycznej, scenariusz Referencyjny (rynek konkurencyjny)

Wyliczone średnie koszty wytwarzania energii elektrycznej stanowią 90 – 100% długoterminowych kosztów marginalnych w okresie 2020 – 2050, co oznacza, że ceny energii elektrycznej w tym czasie będą bliskie lub nawet wyższe niż koszty marginalne. Przed rokiem 2020 ceny energii elektrycznej mogą być niższe niż wartości pokazane na rys. 1, ponieważ wyliczone średnie koszty produkcji są ok. 20 – 25% niższe od długoterminowych kosztów marginalnych. Przyszły poziom cen energii elektrycznej z dużą dozą prawdopodobieństwa powinien się mieścić w przedziale pomiędzy kosztami średnimi a kosztami marginalnymi, przy czym faktyczne wartości zależą w znacznej mierze od modelu rynku i polityki regulacyjnej.

Wzrost cen energii elektrycznej jest przewidywany nawet w scenariuszach liberalnej polityki klimatycznej – jako skutek oczekiwanego wzrostu cen paliw i koniecznej wymiany istniejących elektrowni na nowe. Przy założonym, dość wysokim wzroście cen węgla do roku 2025, ceny energii elektrycznej w tych wariantach dochodzą do poziomu ok. **320 – 340 zł/MWh** w roku 2050 i na tym poziomie się stabilizują. Wdrożenie polityki dekarbonizacji spowoduje kontynuację wzrostu cen energii elektrycznej, które w roku 2020 przekroczą poziom 380 zł/MWh i będą nadal rosły, sięgając **570 zł/MWh** w roku 2050.

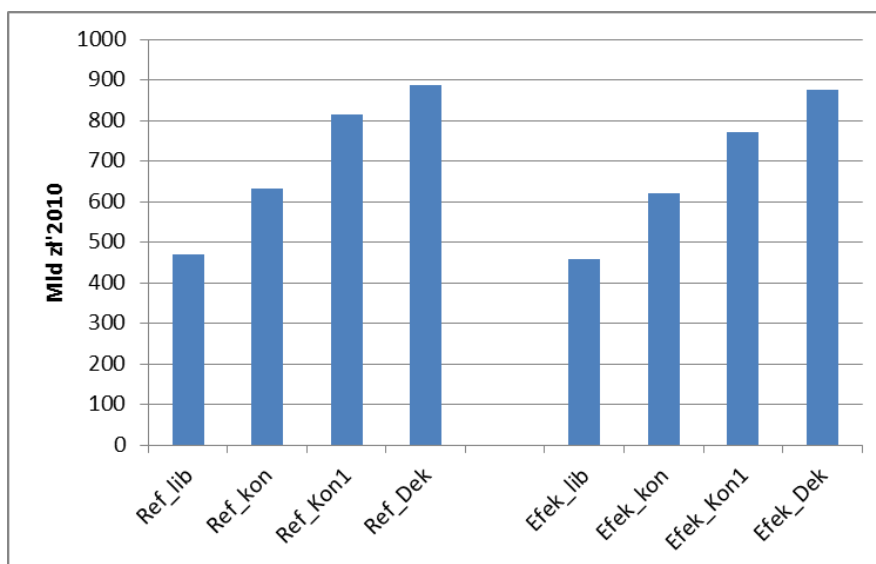
**W efekcie polityki dekarbonizacji hurtowe ceny energii elektrycznej w Polsce po roku 2040 będą 3-krotnie wyższe od cen z roku 2010.**

## 2.2. Nakłady inwestycyjne

Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla wiąże się ze stosowaniem technologii o wyższych kosztach wytwarzania, które zwykle wymagają wyższych nakładów inwestycyjnych. Na rys. 2 przedstawiono wartość nakładów inwestycyjnych na nowe moce w różnych wariantach rozwojowych. Wyniki ukazują silny wzrost nakładów na skutek zaostrzenia polityki klimatycznej. Wdrożenie polityki dekarbonizacji oznacza ich wzrost w okresie 2011 – 2050 o:

- ⇒ **ok. 250 mld zł** – w porównaniu do obecnej polityki klimatycznej (wzrost o 40%),
- ⇒ **ok. 420 mld zł** – w porównaniu do polityki bez ograniczeń CO<sub>2</sub> (wzrost ok 90%).

Wzrost ten wynika z konieczności ograniczenia wykorzystania najtańszej w polskich warunkach energetyki węglowej na rzecz drogiej inwestycyjnie energetyki jądrowej, źródeł wykorzystujących energię odnawialną (w tym elektrowni wiatrowych), a po roku 2030 także instalacji CCS budowanych z elektrowniami węglowymi a nawet gazowymi.



Rys. 2. Łączne nakłady inwestycyjne na produkcję energii elektrycznej i ciepła w okresie 2011-2050 w zależności od scenariusza popytowego i polityki klimatycznej

## 2.3. Koszty wytwarzania energii

Polityka dekarbonizacji prowadzi do zmian struktury technologicznej i paliwowej produkcji energii w kierunku mniej emisyjnych technologii, powodując przy tym wzrost technicznych kosztów wytwarzania energii. Zgodnie z wykonanymi obliczeniami wzrost ten osiąga w latach 2040 – 2050 poziom:

- ⇒ **ok. 26 - 30 mld zł rocznie** - w porównaniu z aktualną polityką klimatyczną,
- ⇒ **ok. 39 - 48 mld zł rocznie** - w porównaniu z polityką bez ograniczeń emisji CO<sub>2</sub>.

Tablica 2. Wzrost rocznych kosztów wytwarzania i dostawy energii w wyniku kolejnych faz wdrażania polityki klimatycznej (bez kosztów zakupu uprawnień emisyjnych); scenariusz popytowy **Referencyjny** [mln zł'2010/a]

	2015	2020	2025	2030	2040	2050
⇒ Pakiet klimatyczny	3066	6088	6834	8159	13460	18435
⇒ Wzmocnienie Pakietu przez działania KE (2014)	9	108	-61	235	8201	23261
⇒ Dekarbonizacja - cele na 2030 i 2050	92	409	3685	12145	17685	6377
FAZA 1 - wdrożona	<b>3066</b>	<b>6088</b>	<b>6834</b>	<b>8159</b>	<b>13460</b>	<b>18435</b>
FAZA 2 - proponowana	<b>102</b>	<b>517</b>	<b>3624</b>	<b>12380</b>	<b>25886</b>	<b>29638</b>
<b>RAZEM</b>	<b>3168</b>	<b>6605</b>	<b>10459</b>	<b>20539</b>	<b>39346</b>	<b>48072</b>

Pierwsza, zakończona faza wdrożenia polityki klimatycznej (Pakiet klimatyczny) obejmuje m.in. wprowadzenie wymagań odnośnie rozwoju produkcji energii z OZE oraz redukcji dwutlenku węgla o 20% w skali UE. Warto zwrócić uwagę, że koszty już wprowadzonych wymagań (por. FAZA 1) będą dla Polski bardzo wysokie. Dotychczas nie są one jeszcze w pełni odczuwane, gdyż pojawiają się z pewnym opóźnieniem, co pokazują uzyskane wyniki. Po fazie wzrostu utrzymują się jednak na wysokim poziomie przez kolejne dziesiątki lat.

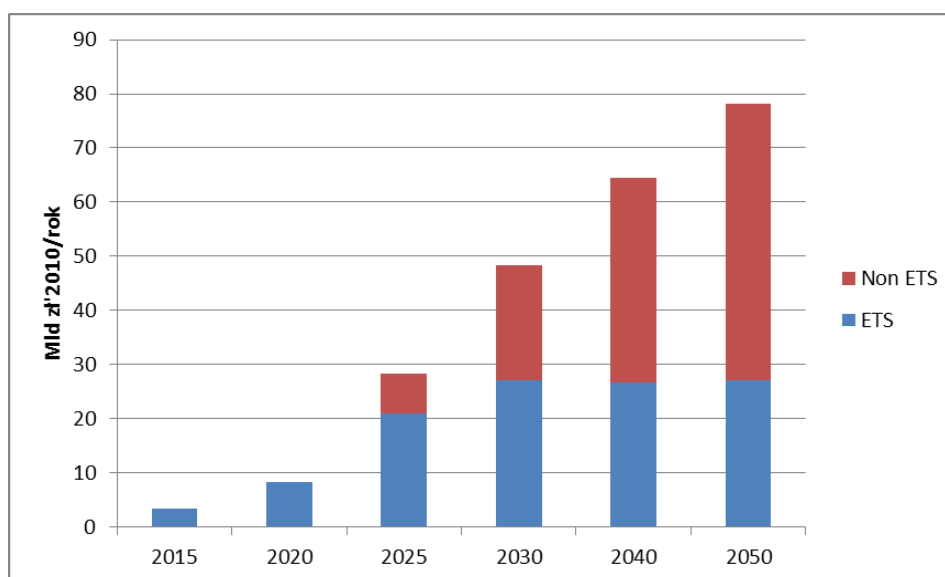
## 2.4. Koszty emisji CO<sub>2</sub>

Wprowadzenie na poziomie unijnym celu redukcji emisji CO<sub>2</sub> o 40% w 2030 roku i ok. 80% w roku 2050 wymaga obciążenia kosztami emisji CO<sub>2</sub> nie tylko źródeł z systemu EU ETS, ale także wszystkich pozostałych mniejszych źródeł emisji - z gospodarstw domowych, usług, transportu czy przemysłu. Efektem tych zmian będzie wzrost kosztów emisji CO<sub>2</sub> ponoszonych albo w formie kosztu zakupu uprawnień emisyjnych (system EU ETS), albo w innej formie np. podatku węglowego obciążającego pozostałe źródła (sektory Non ETS).

Wykonane obliczenia wskazują, że tak określone koszty emisji CO<sub>2</sub> będą szybko rosły z poziomu 8 mld zł w roku 2020, osiągając poziom:

- ⇒ 24 mld zł w roku 2030 i **26 – 29 mld zł rocznie** w latach 2040 – 2050, przy kontynuacji w UE obecnej polityki klimatycznej;
- ⇒ 48 mld zł w roku 2030 i **64 – 78 mld zł rocznie** w latach 2020 – 2050, przy wprowadzeniu polityki dekarbonizacji.

Zmiany tych kosztów w czasie oraz ich podział na dwa sektory przedstawiono na rys. 3.



Rys. 3. Koszty zakupu uprawnień emisyjnych, scenariusz popytowy **Referencyjny**; polityka **Dekarbonizacji** w podziale na źródła objęte handlem emisjami (ETS) i źródła będące poza tym systemem (Non ETS)

Powyższe wyniki uzyskano przy założeniu stopniowego wdrażania w okresie 2013 – 2027 obowiązku zakupu uprawnień emisyjnych na aukcji dla dużych źródeł nie objętych listą działalności zagrożonych przez carbon leakage, a dla pozostałych źródeł (Non ETS) w okresie 2025 – 2030.

## 2.5. Łączne koszty polityki dekarbonizacji dla odbiorców energii

Biorąc pod uwagę łącznie: dodatkowe koszty techniczne wytwarzania i dostawy energii oraz koszty zakupu uprawnień emisyjnych, polityka dekarbonizacji prowadząca do uzyskania w UE 40% redukcji emisji w 2030 r. i ok. 80% w roku 2050 UE, oznaczać będzie dla użytkowników energii w Polsce coroczne łączne koszty:

- **14 - 15 mld zł/a** - od roku **2020**
- **38 - 39 mld zł/a** - od roku **2020**
- **66 - 69 mld zł/a** - od roku **2030**
- **97- 104 mld zł/a** - od roku **2040**
- **110 - 126 mld zł/a** - od roku **2050**

Polityka klimatyczna obciąży odbiorców energii całością wymienionych kosztów. Z perspektywy całego kraju istotne jest także dokąd trafiać będą środki uzyskiwane ze sprzedaży uprawnień lub podatku węglowego. W obliczeniach dotyczących wpływu polityki klimatycznej na poziom PKB (por rozdz. 3.1) przyjęto, że środki ze sprzedaży uprawnień



emisyjnych i podatku węglowego w większości będą zasilały budżet, a w pozostałej części gospodarstwa domowe i przedsiębiorstwa (np. poprzez redukcje innych podatków).

Istnieje jednak ryzyko, że centralizacja działania systemu EU ETS spowoduje przejmowanie przez centralne fundusze unijne rosnącej części środków ze sprzedaży uprawnień emisyjnych na finansowanie działań unijnych (np. w zakresie badań i rozwoju lub wsparcia krajów rozwijających się). Takie rozwiązania oznaczać mogą utratę przez Polskę znacznej części środków pochodzących ze sprzedaży uprawnień, zwiększając koszty polityki klimatycznej dla polskiej gospodarki.

Powyższe wartości nie uwzględniają kosztów pośrednich (m.in. zmniejszenia aktywności gospodarczej, utraty miejsc pracy) związanych z pogorszeniem konkurencyjności polskiego przemysłu i gospodarki na skutek wzrostu cen energii.

### 3. Wpływ na gospodarkę, przemysł i gospodarstwa domowe

#### 3.1. Wpływ na tempo rozwoju gospodarczego kraju

W poprzednich rozdziałach przedstawiono bezpośrednie skutki wdrożenia polityki dekarbonizacji zgodnie z aktualnymi propozycjami KE. W przypadku Polski, oprócz efektów bezpośrednich, istotne znaczenia mają skutki pośrednie, występujące głównie na skutek wzrostu cen energii. Energia, obok kapitału i pracy, należy do głównych czynników produkcji. Wzrost cen energii wpływa negatywnie na możliwości rozwojowe gospodarki, co było wielokrotnie doświadczane w praktyce, np. w wyniku tzw. szoków naftowych.

Wzrost cen energii jest jednym z najważniejszych negatywnych skutków polityki klimatycznej w Polsce, gdyż ma poważne skutki pośrednie na całą gospodarkę krajową. Ze względu na strukturę technologiczną i bazę paliwową, wzrost ten będzie w Polsce znacznie wyższy niż w innych krajach UE. Jego wpływ na tempo rozwoju gospodarczego, wyznaczone przy pomocy odpowiednich modeli przedstawiono w tabl. 3.

Tablica 3. Zmiany dynamiki PKB w zależności od wariantu polityki klimatycznej, scenariusz popytowy **Referencyjny**

Wariant polityki klimatycznej	2010	2020	2030	2040	2050
A. Dynamika PKB					
Polityka liberalna	1,000	1,315	1,801	2,370	3,007
Polityka kontynuacji	1,000	1,281	1,689	2,217	2,847
Polityka dekarbonizacji	1,000	1,267	1,658	2,152	2,703
B. Różnice w poziomie PKB					

Wariant polityki klimatycznej	2010	2020	2030	2040	2050
Polityka kontynuacji / liberalna	-	-2,6%	-6,2%	-6,5%	-5,3%
Polityka dekarbonizacji / kontynuacji	-	-1,1%	-1,8%	-2,9%	-5,1%
<b>Polityka dekarbonizacji / liberalna</b>	-	<b>-3,7%</b>	<b>-7,9%</b>	<b>-9,2%</b>	<b>-10,1%</b>

Znacząco negatywny wpływ na polską gospodarkę ma już kontynuacja obecnej polityki i celów przyjętych w Pakiecie klimatycznym. W latach późniejszych ujemny wpływ cen energii na PKB jest łagodzony przez uzyskaną stabilizację cen energii elektrycznej i nieco mniejszą zależność od importu paliw, których ceny rosną w całym okresie. W przypadku zaostrzenia obecnej polityki zgodnie z propozycjami KE spowolnienie wzrostu PKB w całym okresie będzie wyraźniejsze i wyniesie 3,7% w roku 2020 oraz 8% – 10% w okresie 2030-2050 w porównaniu do scenariusza bez ograniczeń emisji CO<sub>2</sub>.

## 3.2. Wpływ na sektor przemysłu

Polityka klimatyczna powoduje wzrost kosztów produkcji przemysłowej, poprzez następujące trzy mechanizmy:

- Przyrost pośredni, poprzez wzrost cen energii elektrycznej (na skutek obciążenia producentów energii elektrycznej kosztami emisji CO<sub>2</sub>).
- Przyrost bezpośredni, z tytułu kosztów emisji CO<sub>2</sub> ponoszonych przez przedsiębiorstwa (na produkcję ciepła i produktów z instalacji objętych systemem EU ETS).
- Przyrost z tytułu podatku od emisji CO<sub>2</sub> (dotyczy rodzajów produkcji, które nie są objęte systemem EU ETS).

Ocena skutków poszczególnych wariantów wdrażania polityki klimatycznej dla przemysłu wykonana została metodą kosztową w warunkach statycznych. Skutki kosztowe poszczególnych wariantów polityki klimatycznej szacowane są przy założeniu **stałej z roku bazowego** wysokości produkcji i produktywności wykorzystania czynników produkcji – w tym wypadku zużycia energii. Jest to typowe założenie *ceteris paribus* – utrzymania bez zmian wszystkich warunków, poza czynnikami będącymi przedmiotem analizy – które pozwala uchwycić konsekwencje różnych wariantów polityki klimatycznej.

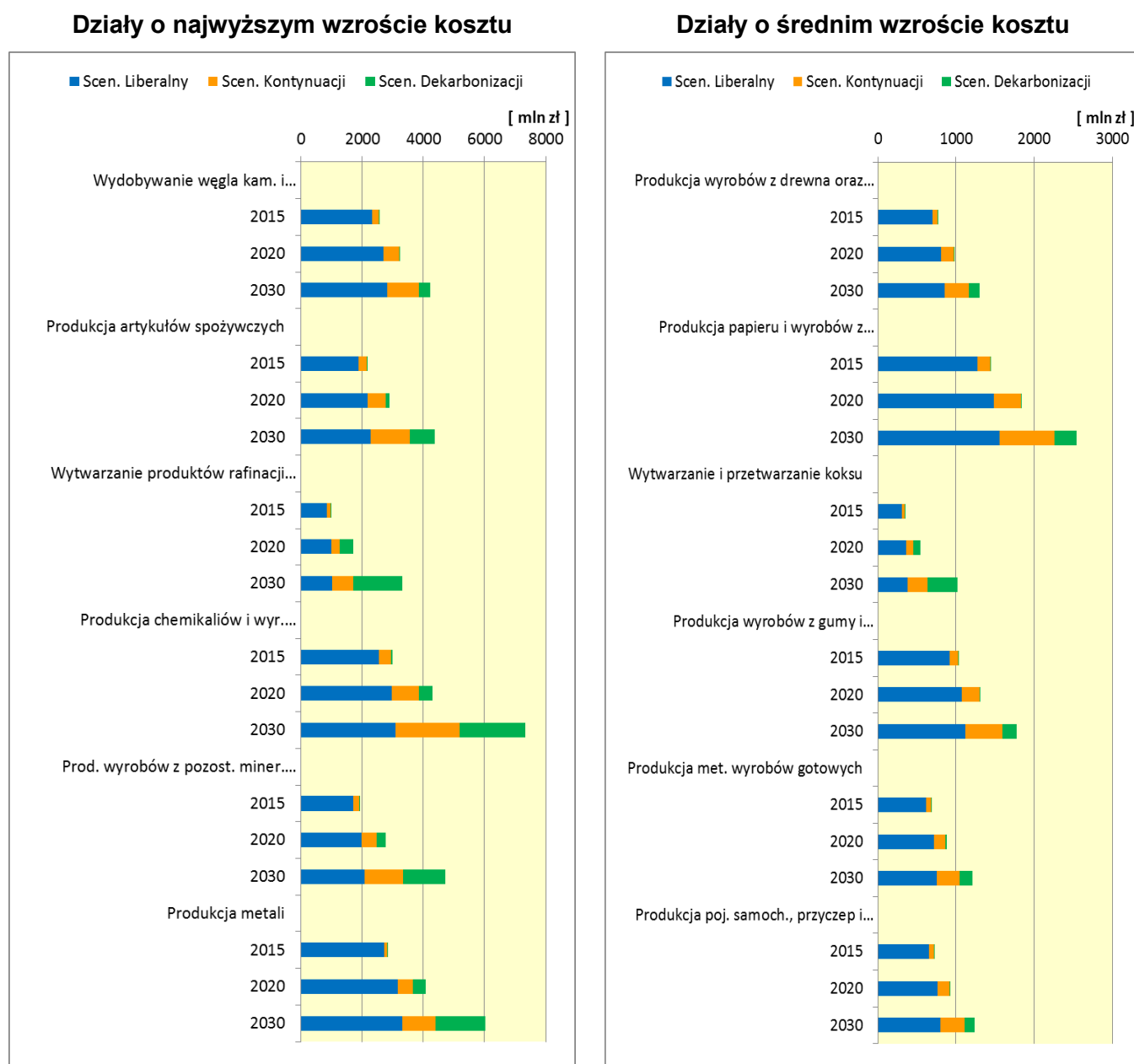
### 3.2.1. Wzrost kosztów wytwarzania w działach przemysłu wg klasyfikacji PKD

Przyrost kosztu produkcji w poszczególnych działach przemysłu jest sumą wzrostu kosztu:

- produkcji danego działu obejmowanej systemem ETS,
- produkcji danego działu nie obejmowanej systemem ETS (non ETS).

Na rys. 4. przedstawiono wzrost kosztów produkcji wynikający ze wzrostu cen energii z przyczyn niezależnych od polityki klimatycznej (scenariusz Liberalny) oraz jako skutek polityki klimatycznej – w scenariuszu Kontynuacji oraz Dekarbonizacji.

Prezentowanie wpływu czynników „klimatycznych” i „nieklimatycznych” jest uzasadnione tym, że na pozycję producentów mają wpływ oba czynniki, a ich efektem jest wzrost cen energii znacząco szybszy niż przewidywany w analizach KE średni wzrost dla UE. Na rys. 4 przedstawiono działy o największym wzroście kosztów.



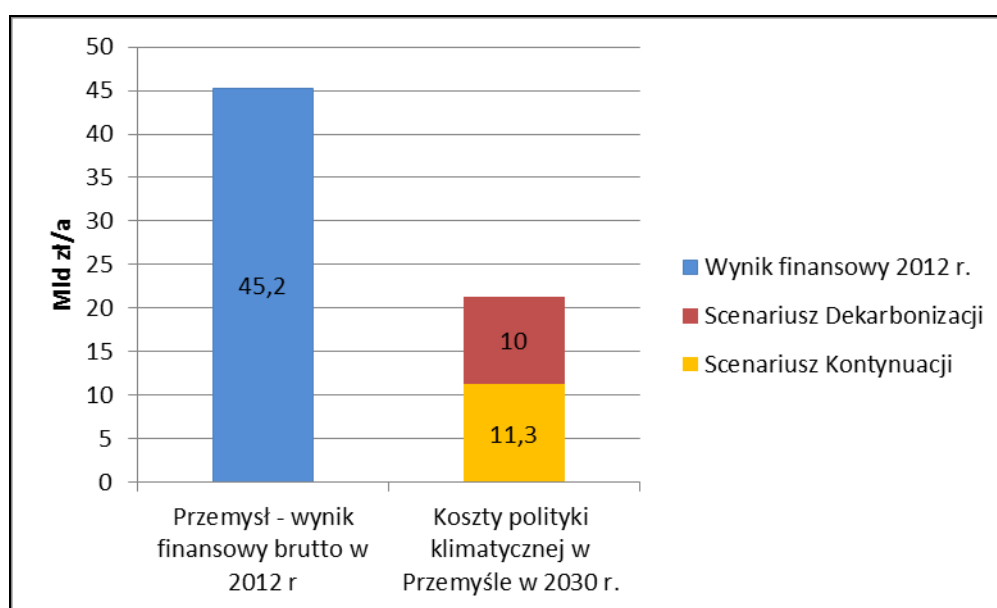
Rys. 4. Wzrost kosztów wytwarzania w wybranych działach przemysłu w stosunku do 2012 roku, wynikający z wdrażania polityki klimatycznej (scenariusze Kontynuacji i Dekarbonizacji), z uwzględnieniem skutków wzrostu cen energii niezależnych od tej polityki (scenariusz Liberalny)

W kwotach absolutnych największe koszty poniesie przemysł chemiczny, mineralny i metalurgiczny, w których realizacja Pakietu klimatycznego (scenariusz Kontynuacji) powoduje w 2020 r. dodatkowy koszt w wysokości ok. 0,5 - 0,9 mld zł, a w 2030 r. ok. 1,1 - 2 mld zł. W przemyśle papierniczym i w rafineriach oraz w górnictwie węglowym przyrost kosztów szacowany jest odpowiednio na 0,4 - 0,5 i 0,7 - 1 mld zł. Wdrożenie scenariusza

Dekarbonizacji zwiększa ten koszt od 1/3 do ponad 2 razy. Następne branże pod względem wysokości przyrostu kosztów to przemysł spożywczy, węglowy, papierniczy i koksownictwo, w których przewidywane dodatkowe koszty mieszczą się w granicach 25%-45% poziomu odnotowanego w branżach o najwyższym przyroście kosztów.

### 3.2.2. Wpływ na rentowność produkcji przemysłowej

Na rys. 5. przedstawiono porównanie sumarycznego wzrostu kosztów powodowanych polityką klimatyczną z wynikiem finansowym brutto we wszystkich rozpatrywanych działach przemysłu.



Rys. 5. Wzrost kosztów wytwarzania w przemyśle w 2030 r. wynikający z wdrażania polityki klimatycznej - odniesiony do wyniku finansowego przemysłu (Sekcje B i C) w roku 2012

Wzrost kosztów powodowany realizacją każdego z dwóch rozpatrywanych etapów wdrażania polityki klimatycznej (Pakiet klimatyczny i dalsze zaostrzenie proponowane na okres po roku 2020) wynosi po ok. 25% wyniku finansowego przemysłu, a łącznie – około połowy wyniku finansowego.

Wpływ polityki klimatycznej na poszczególne działy przemysłu nie jest równomierny. Wyniki przedstawione w tabl. 4. ukazują wpływ wdrażania polityki klimatycznej na poziom rentowności poszczególnych działów w dwóch wariantach: kontynuacji obecnej polityki oraz w wariantcie zaostrzonych celów redukcji emisji po roku 2020 (Dekarbonizacja). Obliczenia przeprowadzono przy założeniu stałych przychodów i kosztów nie związanych z polityką klimatyczną. Kolorowym tłem wyróżniono uzyskane w wyniku analiz ujemne wartości rentowności oraz wartości zredukowane min. o połowę w wyniku polityki klimatycznej.

Tablica 4. Wpływ wdrażania polityki klimatycznej na poziom rentowności sprzedaży brutto wg działów przemysłu do roku 2030 [ % ]

Dział	2012	Kontynuacja (Pakiet klimatyczny)			Dekarbonizacja (80% redukcji do 2050)		
		2015	2020	2030	2015	2020	2030
Wydobywanie węgla kamiennego i brunatnego	7,1	6,3	5,3	3,4	6,2	5,2	2,1
Górnictwo ropy naftowej i gazu ziemnego	19,7	19,3	19,0	18,2	19,3	18,0	14,5
Produkcja artykułów spożywczych	4,7	4,5	4,3	3,9	4,5	4,2	3,3
Produkcja napojów	3,1	3,0	2,8	2,6	3,0	2,8	2,3
Produkcja wyrobów tytoniowych	2,8	2,7	2,7	2,5	2,7	2,7	2,4
Produkcja wyrobów tekstylnych	4,2	3,9	3,6	3,1	3,9	3,6	2,6
Produkcja odzieży	3,3	3,2	3,0	2,7	3,1	2,9	2,3
Produkcja skór i wyrobów ze skór wyprawionych	4,6	4,5	4,3	4,1	4,5	4,3	3,8
Produkcja wyrobów z drewna oraz korka	4,1	3,7	3,2	2,4	3,7	3,1	1,7
Produkcja papieru i wyrobów z papieru	8,2	7,6	6,9	5,5	7,5	6,8	4,4
Poligrafia i reprodukcja zapisanych nośn. inform.	4,8	4,6	4,5	4,2	4,6	4,4	3,9
Wytwarzanie i przetwarzanie koksu	-5,9	-6,3	-7,0	-9,0	-6,3	-8,1	-13,5
Wytwarzanie produktów rafinacji ropy naft.	2,2	2,1	2,0	1,7	2,1	1,7	0,6
Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	7,1	6,3	5,5	3,3	6,3	4,7	-0,5
Produkcja podstawowych substancji farmaceut.	10,0	9,9	9,7	9,5	9,8	9,7	9,3
Produkcja wyrobów z gumy i tworzyw szt.	6,2	6,0	5,7	5,3	6,0	5,7	5,0
Produkcja wyr. z pozost. mineralnych sur. niemet.	7,4	6,9	6,0	4,0	6,8	5,2	0,4
Produkcja metali	0,1	-0,1	-1,0	-2,3	-0,1	-1,9	-6,1
Produkcja metalowych wyrobów gotowych	6,2	6,1	6,0	5,7	6,1	5,9	5,4
Produkcja komputerów, wyrobów elektron.i opt.	3,2	3,1	3,1	3,0	3,1	3,1	2,9
Produkcja urządzeń elektrycznych	4,9	4,9	4,7	4,5	4,8	4,7	4,3
Produkcja maszyn i urz. gdzie indziej niesklasyf.	7,1	7,0	6,8	6,4	7,0	6,8	6,2
Produkcja pojazdów samoch., przyczep i naczep	4,4	4,3	4,2	4,1	4,3	4,2	4,0
Produkcja pozostałego sprzętu transportowego	5,1	5,0	4,8	4,5	5,0	4,8	4,2
Produkcja mebli	4,5	4,4	4,2	3,9	4,4	4,2	3,6
Pozostała produkcja wyrobów	5,7	5,6	5,5	5,4	5,6	5,5	5,3
Naprawa, konserw. i instalow. maszyn i urządzeń	5,8	4,1	3,6	3,2	5,6	5,4	4,8
<b>RAZEM - sekcje B + C</b>	<b>4,6</b>	<b>4,4</b>	<b>4,1</b>	<b>3,5</b>	<b>4,4</b>	<b>3,9</b>	<b>2,4</b>

Wzrost kosztów będący skutkiem wdrażania polityki dekarbonizacji powoduje zwiększenie liczby branż z ujemną rentownością - z jednej w roku 2010 do trzech w roku 2030, dwukrotne lub silniejsze zmniejszenie zysku kolejnych czterech działów oraz zmniejszenie średniej rentowności w całym przemyśle. Oprócz działów energetycznych (wydobywanie węgla i wytwarzanie koksu) szczególnie mocno skutki odczuwają działy: produkcji wyrobów metalowych, chemicznych, z surowców mineralnych, z papieru oraz z drewna. Jeśli do wzrostu kosztów powodowanych polityką klimatyczną dodamy wzrost kosztów energii wynikający z przyczyn niezależnych od polityki klimatycznej (scenariusz Liberalny), wówczas liczba działów zagrożonych ujemną rentownością zwiększa się do ośmiu.

Wprowadzie również w innych krajach unijnych będzie występował wzrost cen energii, jednak na podstawie wykonanych porównań z wynikami analiz Komisji Europejskiej można stwierdzić, że średnie tempo wzrostu cen energii w UE będzie niższe niż w Polsce w scenariuszu Liberalnym. Będzie to dodatkowy czynnik, poza polityką klimatyczną, pogarszający konkurencyjność polskich producentów przemysłowych.

### 3.3. Skutki dla gospodarstw domowych

Realizacja polityki klimatycznej prowadzić będzie do poważnego zwiększenia obciążeń gospodarstw domowych kosztami energii. Efekt ten wynika ze wzrostu cen energii, a także ze spadku dochodów na skutek wolniejszego wzrostu gospodarczego. Przedstawione wyniki obrazują zmiany dotyczące obu wymienionych komponentów oraz łączne ich skutki.

**Udział kosztów energii w budżetach domowych** jest kluczowym parametrem określającym **dostępność cenową energii dla odbiorców**. W tabl. 5 przedstawiono te budżety w dwóch wariantach – w oparciu o średni dochód gospodarstwa i w oparciu o medianę dochodu. Mediana określa poziom dochodu jaki jest dostępny dla połowy gospodarstw domowych, podczas gdy druga połowa ma dochody poniżej mediany. Mediana lepiej obrazuje przeciętną sytuację, gdyż przy rosnącym rozwarstwieniu społecznym średni dochód może rosnać nawet w sytuacji gdy poprawa dotyczy jedynie niewielkiej, najbogatszej grupy. Mediana rozkładu dochodów w gospodarstwach domowych jest niższa od średniej arytmetycznej tego rozkładu zarówno w Polsce, jaki i w innych krajach unijnych.

Tablica 5. Wpływ polityki klimatycznej na koszty energii oraz ich udział w budżetach gospodarstw domowych, scenariusz popytowy **Referencyjny**

Wyszczególnienie	Jedn.	2010	2020	2030	2040	2050
<b>A. Zerowe koszty uprawnień (Ref_lib)</b> (aktualna polityka poprawy efektywności)						
1. Dochód rozporządzalny						
- średni	zł/os/m-c	1 193	1 464	1 872	2 204	2 777
- mediana	zł/os/m-c	995	1 214	1 533	1 784	2 247
2. Koszty paliw i energii, w tym:	zł/os/m-c	118,2	137,4	148,1	159,2	169,1
- energia elektryczna	zł/os/m-c	40,4	51,0	56,8	60,6	67,2
- ciepło sieciowe	zł/os/m-c	22,6	25,0	24,3	31,4	34,0
3. Udział kosztów energii w dochodach						
- w stosunku do średniego dochodu	%	<b>9,9</b>	<b>9,4</b>	<b>7,9</b>	<b>7,2</b>	<b>6,1</b>
- w stosunku do mediany dochodu	%	<b>11,9</b>	<b>11,3</b>	<b>9,7</b>	<b>8,9</b>	<b>7,5</b>
<b>B. Kontynuacja (Ref_Kon)</b>						
1. Dochód rozporządzalny						
- średni	zł/os/m-c	1 193	1 403	1 716	2 077	2 703
- mediana	zł/os/m-c	995	1 163	1 406	1 680	2 187
2. Koszty paliw i energii, w tym:	zł/os/m-c	118,2	147,2	162,2	172,0	179,1
- energia elektryczna	zł/os/m-c	40,4	59,6	71,9	79,1	84,2
- ciepło sieciowe	zł/os/m-c	22,6	26,2	23,3	25,6	26,9
3. Udział kosztów energii w dochodach						



Wyszczególnienie	Jedn.	2010	2020	2030	2040	2050
- w stosunku do średniego dochodu	%	9,9	10,5	9,4	8,3	6,6
- w stosunku do mediany dochodu	%	11,9	12,7	11,5	10,2	8,2
<b>C. Dekarbonizacja (Ref_Dek)</b>						
1. Dochód rozporządzalny						
- średni	zł/os/m-c	1 193	1 381	1 677	1 998	2 670
- mediana	zł/os/m-c	995	1 145	1 374	1 617	2 160
2. Koszty paliw i energii, w tym:	zł/os/m-c	118,2	145,8	198,9	238,2	275,3
- energia elektryczna	zł/os/m-c	40,4	58,9	79,3	89,2	95,2
- ciepło sieciowe	zł/os/m-c	22,6	29,0	34,3	35,9	43,6
3. Udział kosztów energii w dochodach						
- w stosunku do średniego dochodu	%	9,9	10,6	11,9	11,9	10,3
- w stosunku do mediany dochodu	%	11,9	12,7	14,5	14,7	12,7

Przedstawione wyniki pokazują, że koszty energii w budżetach domowych - nawet bez polityki klimatycznej - stanowią dość wysoki udział, a liczone w stosunku do mediany dochodu rozporządzalnego, aż do roku 2030, plasują się powyżej poziomu 10%, który może być uznany za próg tzw. ubóstwa energetycznego.

Wdrożenie polityki klimatycznej znacząco zwiększa koszty energii i ich udział w budżetach gospodarstw domowych. W przypadku polityki kontynuacji wzrost ten dotyczy głównie energii elektrycznej i ciepła. Natomiast w przypadku polityki dekarbonizacji obejmuje także pozostałe paliwa. W efekcie, polityka dekarbonizacji po roku 2020 zwiększa udział kosztów energii w budżetach domowych o 2 - 5 punktów procentowych w stosunku do polityki bez ograniczeń na emisje CO<sub>2</sub>, i prowadzi do ogromnego obciążenia budżetów domowych. **Przy wdrożeniu polityki dekarbonizacji koszty energii u połowy gospodarstw domowych przez ponad trzy dziesięciolecia 2020 – 2050 będą zawierać się w przedziale 12,5 – 14,5%.** Koszty te nie obejmują wydatków na paliwa samochodowe.

## 4. Podsumowanie analiz liczbowych oraz ocen jakościowych

### Ocena niepewności wyników oraz uwagi dotyczące zakresu oceny skutków

Uzyskane wyniki obarczone są małą niepewnością w ocenie skutków bezpośrednich, a nieco większą w zakresie oceny skutków na PKB. Na ich podstawie można stwierdzić, że w sytuacji założonych rosnących cen paliw i kosztów emisji CO<sub>2</sub>, wzrosty cen energii oraz kosztów energii dla przemysłu i gospodarstw domowych są przesądzone. Szybszy niż założony spadek kosztów produkcji z technologii OZE może w pewnym stopniu zmniejszyć ten efekt, ale nie jest w stanie go w pełni zniwelować.

Skutki dla całej gospodarki są zależne od wielu czynników. Modele równowagi ogólnej z założenia zawsze znajdują nowy stan równowagi całej gospodarki, nie potrafią jednak prawidłowo przewidywać sytuacji, gdy zaburzenie gospodarki osiąga poziom krytyczny

powodujący spiralę negatywnych skutków, jak to np. niedawno można było zaobserwować na przykładzie Grecji. Polityka dekarbonizacji może doprowadzić w Polsce do zaburzeń w łańcuchu dostaw i sieciach kooperacyjnych, które nie będą mogły być szybko skompensowane przez mechanizmy rynkowe, prowadząc w efekcie do silnego kryzysu gospodarczego i społecznego.

Przedstawione wyniki w przeciwieństwie do analiz KE pokazują skutki całej polityki klimatycznej: zarówno dotychczas wdrożonych celów i mechanizmów jak i kolejnych, proponowanych działań. Pokazywanie całości kosztów jest istotne, dlatego, że pojawiają się one z opóźnieniem. Obecnie publikowane przez KE oceny skutków nowych propozycji<sup>6</sup> są w znacznej mierze mylące, gdyż zakładają, że koszty dotychczasowych decyzji zostały już poniesione. W rzeczywistości główne koszty dotychczas podjętych zobowiązań są nadal przed nami (dotyczy to zarówno redukcji emisji jak i celów OZE).

### **Wnioski z uzyskanych wyników liczbowych**

Uzyskane wyniki liczbowe dotyczą głównie skutków w obszarze wytwarzania energii w źródłach energetyki zawodowej, przemysłowej oraz gospodarstwach domowych i nie obejmują wszystkich kosztów polityki dekarbonizacji. W szczególności ocena nie obejmuje pełnego wzrostu kosztów i nakładów inwestycyjnych związanych z rozbudową sieci elektroenergetycznych, z działaniami z zakresu poprawy efektywności energetycznej, zmian technologicznych i paliwowych w instalacjach przemysłowych oraz w sektorze usług (szpitale, szkoły itp.).

**Uzyskane oceny pokazują jednak, że wdrożenie polityki klimatycznej w proponowanym kształcie jest sprzeczne z uzasadnionymi celami polskiej polityki społecznej i gospodarczej.**

Wdrożenie polityki dekarbonizacji wg propozycji KE z 22 stycznia br. prowadzi do trwałego utrzymywania udziału kosztów energii powyżej 12% dla ponad połowy gospodarstw domowych w Polsce, przy progu ubóstwa energetycznego przyjmowanym na poziomie 10%. Obecny, dwukrotnie wyższy od średniej UE, udział kosztów energii w gospodarstwach domowych w Polsce zwiększy się do 11-12% po wprowadzeniu polityki klimatycznej i będzie się utrzymywał na takim poziomie przez następne dziesięciolecia, nawet w warunkach pomyślnego rozwoju gospodarczego i znaczącej poprawy efektywności użytkowania energii. Wysokie relatywne koszty energii wraz z innymi rosnącymi kosztami bytowymi (woda, kanalizacja, utylizacja śmieci, koszty mieszkań), a także negatywnymi zmianami demograficznymi, powodującymi rosnące koszty ubezpieczeń społecznych, stwarzać będą rosnącą presję ekonomiczną na mieszkańców Polski i mogą stać się przyczyną kolejnej fali emigracji.

---

<sup>6</sup> SWD(2014)15



Również zagrożenie utratą konkurencyjności przemysłu jest w Polsce znacznie wyższe niż w innych krajach UE, ze względu na duży udział przemysłów energochłonnych w PKB i zatrudnieniu oraz znacznie szersze wykorzystywanie węgla w procesach energetycznych. Przyjęcie benchmarków na podstawie emisyjności technologii gazowych powoduje, że nawet zakłady zaliczane do sektorów zagrożonych przez carbon leakage, będą musiały kupować znaczące ilości uprawnień emisyjnych, zwiększając w ten sposób koszty produkcji. Część bogatszych krajów UE stosuje mechanizmy zapewniające niższe ceny energii dla przemysłu przy większym obciążeniu kosztami pozostałych odbiorców. Wysokie koszty energii dla gospodarstw domowych w Polsce powodują jednak, że mechanizmy takie nie mogą być stosowane w podobnym zakresie, co dodatkowo pogarsza sytuację producentów w Polsce.

Wysokie koszty energii oraz kapitału (stopy procentowe w Polsce są znacznie wyższe niż w większości krajów UE) w warunkach konkurencji międzynarodowej powodować będą presję na utrzymanie niskich kosztów pracy, co potęgować będzie problemy społeczne i bytowe mieszkańców Polski.

### **Potencjalne korzyści z polityki klimatycznej**

Polityka dekarbonizacji oprócz kosztów może też przynieść korzyści. Jedną z nich jest zwiększenie dywersyfikacji bilansu energetycznego oraz zróżnicowany koszyk technologii energetycznych. Polityka ta może sprzyjać pojawieniu się na rynku dojrzałych technologii OZE oraz stymulować rozwój technologiczny w energetyce. Może także prowadzić do poprawy efektywności użytkowania energii oraz zmniejszenia emisji zanieczyszczeń konwencjonalnych.

Wystąpienie tych potencjalnych korzyści w Polsce w znaczącej skali jest jednak wątpliwe i obarczone będzie wysokimi kosztami. Dywersyfikacja technologii i paliw może doprowadzić do uzależnienia od importu paliw (gaz) i technologii (energetyka jądrowa, wiatrowa, panele PV). **Innowacyjność gospodarki wzrasta przede wszystkim, gdy są opracowywane i stosowane własne technologie, zamiast ich kupowania z importu.** Podkreślany często proinnowacyjny charakter zaostrzonych wymagań klimatycznych nie znajduje potwierdzenia w faktach, takich jak: brak oczekiwanego rozwoju technologii CCS, czy ujemne saldo w handlu zagranicznym (z krajami poza UE) urządzeniami OZE, które wg danych KE wyniosło minus 16 mld €/rok w okresie 2010 - 2012 w skali całej UE.

Poprawa jakości powietrza w Polsce wymaga przede wszystkim likwidacji emisji niskokominowej, podczas gdy polityka klimatyczna, prowadząca do wzrostu cen czystych form energii (energia, elektryczna, ciepło sieciowe) powoduje raczej efekt odwrotny. Wciąż powszechne użytkowanie paliw węglowych w gospodarstwach domowych w Polsce wynika z przyczyn ekonomicznych i nie może być rozwiązane poprzez podnoszenie cen energii lub wprowadzenie zakazu ich stosowania bez zapewnienia dostaw energii czystej po przystępnych cenach.

Właściwie zaprojektowany rozwój OZE oraz działania z zakresu poprawy efektywności mogą przynieść korzyści dla gospodarki. Działania te jednak nie są zależne od polityki

klimatycznej, gdyż były realizowane przed jej wprowadzeniem i również w przyszłości nie są warunkowane działaniami na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Natomiast polityka unijna w zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub>, poprzez brak elastyczności i jednakowe mechanizmy, prowadzi do powstania w mniej zamożnych krajach, w tym w Polsce, ogromnych zagrożeń gospodarczych i społecznych.

System EU ETS z obowiązkowym aukcjonowaniem z perspektywy Polski jest przede wszystkim mechanizmem prowadzącym do wzrostu cen energii oraz do zamiany technologii węglowych na gazowe lub jądrowe. Nie jest to system stymulujący powstanie nowych rozwiązań technologicznych, dlatego nie ma pewności, że pojawią się dojrzałe i akceptowalne cenowo i środowiskowo technologie niskoemisyjne, w tym CCS, które pozwolą na redukcję CO<sub>2</sub> przy wykorzystaniu bazy paliwowej dostępnej w Polsce. Bez dostępności takich technologii, realizacja celów dekarbonizacji będzie jeszcze bardziej kosztowna lub niemożliwa.

### **Ryzyka gospodarcze i społeczne**

Wdrożenie polityki dekarbonizacji bez podobnych działań w skali międzynarodowej powodować będzie ogromne ryzyka dla działalności gospodarczej. Polityka taka nie będzie mogła być uznana za trwałą, gdyż z punktu widzenia ochrony klimatu będzie ona nieskuteczna. W warunkach takiej polityki unijnej nie da się prowadzić racjonalnej i przewidywalnej krajowej polityki gospodarczej i społecznej. Będzie bowiem trudno uzasadnić ogromne koszty społeczne i gospodarcze, jeśli nie będą one uzasadnione korzyściami w zakresie ekologii czy ochrony klimatu oraz podejmowaniem podobnych wysiłków przez inne kraje w UE i poza UE. Wydatkowanie ogromnych środków na redukcję emisji ograniczać będzie środki możliwe do wydatkowania na inne potrzeby takie jak obronność, rozwój infrastruktury, ochronę środowiska, ochronę zdrowia.

## **5. Wnioski**

Przeprowadzone analizy wskazują, że **utrzymanie dotychczas wdrożonych rozwiązań i wprowadzenie proponowanych celów do roku 2030 i 2050 stanowić będzie ogromne obciążenie dla polskiej gospodarki i gospodarstw domowych. Skala tych obciążeń uniemożliwia akceptację propozycji KE dot. ram polityki klimatycznej na lata 2020 – 2030.**

Z perspektywy wykonanych analiz wynika, że **największym zagrożeniem dla polskiej gospodarki oraz sytuacji gospodarstw domowych są rozwiązania, które prowadzą do wzrostu cen energii.** Wzrost ten wynika nie tylko z rosnących kosztów wytwarzania energii, ale też z przyjętych rozwiązań, które mają charakter podatkowy lub paropodatkowy (obowiązkowy zakup uprawnień). Wzrost cen energii elektrycznej i ciepła w dużej mierze wynika z przyjętej metody rozdziału uprawnień emisyjnych, która wymaga zakupu uprawnień

na aukcji. Natomiast wprowadzenie podatku węglowego i energetycznego lub innych podobnych rozwiązań prowadzić będzie do wzrostu cen paliw i kosztów energii dla wszystkich odbiorców, w tym także gospodarstw domowych.

**Wykonane analizy potwierdzają też, że w Polsce istnieje znaczący potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych. Jego wykorzystanie bez szkody dla gospodarki i poziomu życia wymaga jednak odmiennego podejścia niż to, które jest proponowane przez KE.** Polityka unijna w obszarze energii i klimatu powinna zostać zmodyfikowana w taki sposób, by mogła spełniać wymagania jakie zostały sformułowane przez KE przy jej opracowaniu:

- Zapewnienie państwowym członkowskim – na gruncie tych unijnych ram – możliwości elastycznego określania, odpowiednio do indywidualnych warunków, sposobu przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną, preferowanego koszyka energetycznego i potrzeb w zakresie bezpieczeństwa energetycznego, a także umożliwienie im minimalizacji kosztów.
- Uczciwy podział obciążeń między państwa członkowskie, odzwierciedlający ich specyficzne uwarunkowania i potencjał<sup>7</sup>.

Obecna propozycja KE nie spełnia tych wymagań i dlatego jej skutki dla części krajów, w tym Polski są trudne do zaakceptowania. Ze względu na niezwykle szeroki zakres oddziaływania negatywne skutki dla Polski nie mogą być zneutralizowane prostymi mechanizmami kompensacyjnymi. **Potrzebne jest wprowadzenie zmian strukturalnych, zwiększających elastyczność mechanizmów wdrożeniowych**, np. poprzez rezygnację z obligatoryjnego udziału w systemie EU ETS dla krajów, w których instrument ten prowadzi do skutków systemowych niemożliwych do zaakceptowania ze względu na ich warunki społeczne i gospodarcze. **Konieczne jest też wprowadzenie rozwiązań strukturalnych zapewniających uczciwy podział obciążeń na poszczególne kraje.**

---

<sup>7</sup> COM (2014) 15, str. 4