



WiseEuropa

Ukryty rachunek za węgiel 2017

Wsparcie górnictwa
i energetyki węglowej w Polsce
- wczoraj, dziś i jutro

Urszula Siedlecka, Aleksander Śniegocki, Zofia Wetmańska



ENERGIA, KLIMAT I ŚRODOWISKO



WiseEuropa

wise-europa.eu

Instytut WiseEuropa to niezależny think-tank, specjalizujący się w makroekonomii, polityce gospodarczej, europejskiej i zagranicznej.

Misją WiseEuropa jest poprawa jakości polityki krajowej i europejskiej oraz środowiska gospodarczego, przez oparcie ich na rzetelnych analizach ekonomicznych i instytucjonalnych, niezależnych badaniach oraz ocenach oddziaływania polityki na gospodarkę. Instytut angażuje obywateli, przedsiębiorców, ekspertów oraz twórców polityk publicznych z kraju i zagranicy we wspólną refleksję na temat modernizacji Polski i Europy oraz ich roli w świecie.

WiseEuropa to najwyższe kompetencje w takich obszarach jak: sprawy europejskie i globalne w wymiarze gospodarczym i politycznym, polityka makroekonomiczna, przemysłowa, energetyczna i instytucjonalna, innowacyjność i cyfrowa gospodarka, rynek pracy i polityka społeczna. WiseEuropa to również solidny warsztat analityczny, obejmujący ilościowe i jakościowe metody badawcze: statystykę i ekonometrię, modelowanie makroekonomiczne i systemowe, badania społeczne i politologiczne, analizy instytucjonalne i socjologiczne. Wszystko wspierane przez wysokiej jakości działania komunikacyjne i relacyjne Instytutu.



WiseEuropa

Ukryty rachunek za węgiel 2017

Wsparcie górnictwa
i energetyki węglowej w Polsce
– wczoraj, dziś i jutro

Urszula Siedlecka, Aleksander Śniegocki, Zofia Wetmańska

Warszawa 2017



ENERGIA, KLIMAT I ŚRODOWISKO

Ukryty rachunek za węgiel 2017. Wsparcie górnictwa i energetyki węglowej w Polsce - wczoraj, dziś i jutro

Autorzy:

Urszula Siedlecka
Aleksander Śniegocki
Zofia Wetmańska



WiseEuropa – Fundacja Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych i Europejskich

Aleje Jerozolimskie 99 lok. 18
02-001 Warszawa

www.wise-europa.eu

GREENPEACE

WiseEuropa dziękuje Fundacji Greenpeace Polska za pomoc w przygotowaniu raportu.

Projekt, skład, łamanie: Studio graficzne TEMPERÓWKA S.C.

Zdjęcie na okładce: Grzegorz Broniatowski

Kopiowanie i rozpowszechnianie może być dokonane za podaniem źródła.

© Copyright by WiseEuropa – Fundacja Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych i Europejskich, Warszawa, 2017

ISBN: 978-83-64813-32-0

Egzemplarz bezpłatny

Streszczenie	5
1. Wprowadzenie	7
2. Metodologia i przyjęte założenia	9
2.1. Restrukturyzacja górnictwa węgla kamiennego	10
2.2. Dotacje do ubezpieczeń społecznych w górnictwie	11
2.3. Wpływ wsparcia krajowego górnictwa na energetykę węglową	12
2.4. Bezpłatne przydziały uprawnień do emisji w systemie EU-ETS	12
2.5. Kontrakty długoterminowe i koszty osierocone	13
2.6. Koszty rezerwy mocy (ORM i IRZ)	13
2.7. Koszty zewnętrzne emisji elektroenergetyki	14
2.8. Zielone certyfikaty	14
2.9. Opusty dla prosumentów	15
2.10. Dotacje z funduszy unijnych	15
2.11. Oszacowanie potencjalnego wsparcia dla górnictwa i elektroenergetyki węglowej do 2030 roku	16
3. Wyniki	18
3.1. Subsydia dla górnictwa węgla kamiennego i brunatnego	18
3.2. Subsydia dla elektroenergetyki węglowej	21
3.3. Subsydia dla energetyki odnawialnej	25
3.4. Potencjalne wsparcie dla górnictwa i elektroenergetyki węglowej do 2030 roku	30
4. Podsumowanie i rekomendacje	34
Bibliografia	38
Spis ilustracji	40

Tabela skrótów

Skrót	Wyjaśnienie
EEA	Europejska Agencja Środowiska
EU-ETS	Europejski System Handlu Emisjami
IRZ	Interwencyjna Rezerwa Zimna
KHW	Katowicki Holding Węglowy
KDT	Kontrakty długoterminowe
KOBiZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
OSR	Ocena Skutków Regulacji
OZE	Odnawialne źródła energii
ORM	Operacyjna Rezerwa Mocy
PGG	Polska Grupa Górnicza
SRK	Spółka Restrukturyzacji Kopalń
TGE	Towarowa Giełda Energii
UOKiK	Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów
URE	Urząd Regulacji Energetyki
ZUS	Zakład Ubezpieczeń Społecznych

Streszczenie

- Całkowite wsparcie dla górnictwa i elektroenergetyki węglowej od 1990 roku sięgnęło niemal 230 mld zł (średnio 8,5 mld zł rocznie). W 2016 r. wyniosło ono 9,2 mld zł¹. Kwoty te nie uwzględniają jednak kosztów zewnętrznych energetyki węglowej (tj. strat nierekompensowanych przez elektrownie, a ponoszonych przez społeczeństwo – głównie związanych ze zdrowiem obywateli), które w samym 2016 r. wyniosły 31 mld zł.
- W ostatnich latach intensywność wsparcia dla górnictwa węgla kamiennego istotnie wzrosła, ze względu na kryzys, który dotknął tę branżę. Przy niskiej wydajności wydobywania węgla w Polsce oraz spadku jego cen na globalnym rynku, restrukturyzacja górnictwa stała się niezbędna. Obecnie wsparcie branży z tego tytułu obejmuje nie tylko dotacje na zamykanie kopalni, ale też kapitałowe zaangażowanie spółek Skarbu Państwa w ratowanie nierentownych spółek górniczych.
- Energetyka odnawialna otrzymuje znacznie niższe wsparcie niż energetyka węglowa. W ostatnich latach wsparcie dla instalacji OZE (z wyłączeniem starych elektrowni wodnych oraz współspalania) było ponad trzykrotnie niższe niż dotacje kierowane do górnictwa i elektroenergetyki węglowej. Po uwzględnieniu kosztów zewnętrznych wykorzystania węgla w energetyce, ciężar wsparcia czarnego paliwa jest wyższy niż w przypadku OZE, także w przeliczeniu na jednostkę energii produkowanej z danego źródła.
- Polska energetyka stoi przed dwoma wyzwaniami: 1) strukturalną nierentownością górnictwa węglowego oraz 2) koniecznością modernizacji infrastruktury energetycznej. Przedstawione w niniejszym opracowaniu szacunki wskazują, że realizacja obecnej polityki energetycznej może prowadzić do przeznaczenia ponad 150 mld zł na dotacje dla górnictwa i energetyki węglowej do 2030 roku. Tym samym średnie roczne wsparcie kierowane do węgla (11 mld zł rocznie) będzie o prawie jedną trzecią wyższe niż w ubiegłym ćwierćwieczu. Jednak ostateczna wysokość wsparcia zależeć będzie od przyszłego kształtu polityki publicznej. Kluczowymi działaniami, które pozwoliłyby na odejście od obecnego modelu rozwoju sektora energetycznego, opartego o jawne oraz ukryte subsydia dla górnictwa i energetyki węglowej, są:
 - Dostosowanie skali działania górnictwa do jego rzeczywistego ekonomicznego potencjału oraz włączenie pracowników tego sektora w powszechny system ubezpieczeń społecznych.
 - Przekierowanie środków przeznaczonych na modernizację krajowej elektroenergetyki na dywersyfikację miksu energetycznego, w tym na rozwój OZE.
 - Ustalenie krajowych limitów emisyjności dla inwestycji finansowanych w ramach rynku mocy (jeżeli zostanie on wprowadzony), a także ze środków pochodzących z europejskiego systemu handlu emisjami EU-ETS.

¹ Wszystkie wartości pieniężne podawane są w krajowej walucie w cenach stałych z 2016 r.

1. Wprowadzenie

Trwający od lat kryzys w górnictwie węgla kamiennego, potrzeba modernizacji infrastruktury energetycznej oraz wzrastająca świadomość społeczeństwa o istnieniu problemów środowiskowych i zdrowotnych związanych z energetyką węglową sprawiają, że polityka energetyczna stanowi jedną z głównych osi debaty publicznej.

Nadrzędnym celem niniejszego badania jest przedstawienie kompleksowego oszacowania skali wsparcia, w tym przede wszystkim tego nieuwidocznionego w cenie energii, jakie kierowane jest do górnictwa i elektroenergetyki węglowej, a także odnawialnej w Polsce. Taka analiza jest szczególnie ważna, ze względu na mało przejrzyste mechanizmy wsparcia energetyki węglowej w porównaniu z energetyką odnawialną. O ile rozwój OZE w ubiegłych latach był w głównej mierze wspierany poprzez system zielonych certyfikatów oraz dotacje unijne, to górnictwo i elektroenergetyka węglowa subsydiowane są zarówno w sposób bezpośredni z budżetu państwa, jak i dzięki pośredniemu finansowaniu przez społeczeństwo.

Pierwszą próbą usystematyzowania dyskursu oraz odpowiedzi na pytanie o skalę kosztów społecznych generowanych przez polski sektor energetyczny była publikacja raportu „Ukryty rachunek za węgiel” w 2014 roku. Raport przedstawiał szacunek kosztów jawnych oraz ukrytych dotacji do energetyki węglowej i odnawialnej w latach 1990–2012. Wyniki wskazywały, że w tym okresie wsparcie dla górnictwa i elektroenergetyki węglowej wyniosło 170 mld złotych (w cenach stałych z 2010 r.), a po uwzględnieniu wszystkich czynników – także kosztów zewnętrznych związanych z pogarszającym się stanem zdrowia oraz degradacją środowiska naturalnego – kwota ta wzrasta do 1,65 bln złotych (średnio 1,9 tys. złotych rocznie w przeliczeniu na jednego Polaka). Dla porównania, w tym samym okresie łączne dofinansowanie OZE (z wyłączeniem współspalania oraz starych elektrowni wodnych) wyniosło 7 mld złotych.

Aktualizacja analizy z 2014 roku i ocena perspektyw kształtowania się wsparcia finansowego dla elektroenergetyki i górnictwa w przyszłości jest obecnie niezwykle istotna, ze względu na debatę toczącą się wokół kierunku polityki energetycznej Polski w perspektywie 2030 roku.

Pod koniec 2016 roku Komisja Europejska przedstawiła pakiet „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków”, czyli tzw. pakiet zimowy – zestaw regulacji, których głównym celem jest redukcja emisji CO₂ o 40% przed 2030 rokiem, poprzez transformację sektora energetycznego i promocję odnawialnych źródeł energii. Zapowiedź takich zmian, w połączeniu z coraz bardziej rygorystycznymi normami emisyjnymi wynikającymi z polityki klimatycznej Unii Europejskiej, wskazuje na



konieczność ewaluacji działań rządu, który priorytetowo traktuje energetykę węglową, jednocześnie ograniczając tempo rozwoju OZE.

Przedstawiona w niniejszym raporcie analiza wsparcia dla górnictwa oraz elektroenergetyki węglowej przedstawia najbardziej aktualny i kompleksowy obraz dotychczasowego kierunku rozwoju polityki energetycznej, a także ocenę potencjalnych konsekwencji wdrożenia rozważanych obecnie mechanizmów dalszego wsparcia górnictwa oraz elektroenergetyki węglowej. Jest to szczególnie istotne ze względu na decyzje, które będą zapadać w najbliższych miesiącach i latach, które nie tylko określają kierunek zmian w krajowej energetyce do 2030 roku, ale też – ze względu na długi cykl inwestycyjny – w znacznej mierze wyznaczają perspektywę rozwoju sektora w kolejnych dekadach.

2. Metodologia i przyjęte założenia

Badanie aktualizuje analizę z 2014 roku, która obejmowała lata 1990–2012. Niniejsze opracowanie wydłuża analizowany okres do 2016 r., a także przedstawia oszacowanie wysokości potencjalnego przyszłego wsparcia dla górnictwa i elektroenergetyki węglowej do 2030 r. Rozbieżności wyników dla lat 1990–2012 pomiędzy niniejszą publikacją a raportem z 2014 roku wynikają z ukazania się pełniejszych, skorygowanych danych statystycznych dotyczących zużycia energii dla tego okresu.

Wszystkie wartości pieniężne podawane są w krajowej walucie w cenach stałych z 2016 r.

Badanie obejmuje osiem obszarów wsparcia rozważanych w analizie z 2014 r.:

- Restrukturyzację górnictwa węgla kamiennego (dotacje i umorzenia zobowiązań wobec państwa, w tym wynikających z konieczności odprowadzania składek na ubezpieczenia społeczne oraz opłat środowiskowych).
- Dotacje do ubezpieczeń społecznych w górnictwie.
- Wpływ wsparcia krajowego górnictwa na energetykę węglową.
- Bezpłatne przydziały uprawnień do emisji w europejskim systemie handlu emisjami EU-ETS.
- Kontrakty długoterminowe i koszty osieroczone.
- Koszty zewnętrzne emisji zanieczyszczeń przez elektroenergetykę.
- Zielone certyfikaty.
- Dotacje z funduszy unijnych.

Dodatkowo uwzględnione zostały nowe formy wsparcia, które pojawiły się w Polsce w latach 2013–2016:

- Dokapitalizowanie kopalni węgla kamiennego przez spółki Skarbu Państwa.
- Mechanizmy wynagradzania rezerw mocy: Operacyjna Rezerwa Mocy (ORM) oraz Interwencyjna Rezerwa Zimna (IRZ).
- Opusty dla prosumentów.

Szacunki dla lat 2013–2016 nie obejmują przy tym nowego, aukcyjnego systemu wsparcia energetyki odnawialnej. Opłata OZE przeznaczona na finansowanie tego mechanizmu pojawiła się na rachunkach konsumentów w połowie 2016 r., a pierwsza aukcja odbyła się w grudniu tego samego roku. Pomimo tego, faktyczny przepływ środków do energetyki odnawialnej rozpoczął się dopiero w kolejnym roku, po rozstrzygnięciu aukcji w styczniu 2017 r.

Nowym elementem analizy jest również oszacowanie potencjalnej wysokości subsydiów dla górnictwa i elektroenergetyki węglowej do 2030 roku, wynikających z obecnego kierunku polskiej polityki energetycznej. Ze względu na brak zdefiniowanych planów dotyczących rozwoju OZE do 2030 roku, nie jest obecnie możliwe przedstawienie analogicznych szacunków potencjalnego wsparcia dla źródeł odnawialnych do końca przyszłej dekady. Dotyczy to również subsydiowania współspalania, które stanowi pośrednie wsparcie dla elektrowni węglowych. Prognoza nie obejmuje również szacunków kosztów zewnętrznych energetyki węglowej na lata 2017–2030 – ich dynamika będzie uzależniona od tempa dostosowywania poszczególnych elektrowni do nowych standardów emisyjnych na początku lat 20-tych.

W dalszej części rozdziału przedstawiono metodologię i założenia przyjęte na potrzeby niniejszego badania, ze szczególnym uwzględnieniem dodatkowych elementów względem analizy z 2014 r.

2.1. Restrukturyzacja górnictwa węgla kamiennego

Oficjalne dane dotyczące dotacji związanych z restrukturyzacją górnictwa węgla kamiennego dla lat 2013–2015 są zawarte w raportach UOKiK poświęconych pomocy publicznej. Informacje o wielkości wsparcia w roku 2016 zostały zaczerpnięte z decyzji Komisji Europejskiej ws. programu pomocowego dla polskiego górnictwa węgla kamiennego w latach 2015–2018 (KE 2016).

Do niniejszego obszaru przypisano również nową formę wsparcia zastosowaną po raz pierwszy w 2016 r.: dokapitalizowanie spółek górniczych przez spółki Skarbu Państwa, głównie z sektora energetycznego. Szczegółowa analiza decyzji o dokapitalizowaniu Polskiej Grupy Górniczej w kwietniu 2016 r. wskazuje, że przy braku znacznie dalej idących działań restrukturyzacyjnych od zakładanych w strategii Grupy nie jest to inwestycja opłacalna (Bukowski i in. 2016) i stanowi w istocie dotację do nierentownego wydobycia węgla. Analiza oparta na najnowszych prognozach cen węgla kamiennego wskazuje, że przy obecnej, niewystarczająco głębokiej restrukturyzacji wydobycia, środki przeznaczone w 2016 r. na dokapitalizowanie PGG nie zostaną odzyskane i potrzebne będą kolejne rundy dofinansowania (zob. podrozdział 2.11). Dlatego dokapitalizowanie PGG zostało w całości uwzględnione jako wsparcie restrukturyzacji górnictwa.

Ramka 1. Fundusze na Rekultywację i Szkody Górnicze

Eksploatacja złóż węgla ma wpływ na cały system społeczno-gospodarczy na terenie obszaru górniczego. Wydobywanie surowców przyczynia się do degradacji infrastruktury drogowej, budynków, sieci przesyłowych oraz gruntów rolnych i środowiska naturalnego (Bednorz 2010). Zgodnie z polskim prawem kopalnie zobowiązane są do naprawiania szkód spowodowanych swoją aktywnością. Działania naprawcze powinny przywrócić stan sprzed wystąpienia szkody, a w wypadku, gdy okaże się to niemożliwe, kopalnia zobligowana jest do wypłacenia odszkodowania. Usuwanie szkód górniczych odpowiada za ok. 2% kosztów wydobycia węgla, a ok. 1/5 nakładów na naprawę szkód przeznaczana jest na wypłatę odszkodowań (Kugiel 2011).

Działania te opłacane są z funduszu likwidacji zakładu górniczego, na który spółka górnicza powinna przeznaczać nie mniej niż 3% odpisów amortyzacyjnych od środków trwałych w przypadku prac podziemnych i nie mniej niż 10% w przypadku wydobycia węgla metodą odkrywkową. System ten nie zapewnia jednak wystarczających środków na likwidację kopalni w sytuacji, gdy następuje ona przed wyczerpaniem zasobów. Wynika to z faktu, że spółki górnicze mają możliwość rozłożenia wpłacania środków do funduszu przez cały zakładany okres eksploatacji złoża (Uberman 2015). Ponadto, środki zgromadzone w funduszu nie będą wystarczające dla kopalni powstałych przed wprowadzeniem obowiązku jego utworzenia (Naworyta 2010). Niedobór środków wystąpi dla ponad połowy kopalni (Saługa i in. 2008). Jedynie niektóre przedsiębiorstwa tworzą dodatkowe rezerwy odpowiadające na ten problem. Przykładowo, długoterminowa rezerwa Jastrzębskiej Spółki Węglowej przeznaczona na pokrycie kosztów związanych z likwidacją i szkodami górniczymi, wzrosła w latach 2009–2014 o 80% (Sierpińska 2016). Dodatkowo, JSW posiada rezerwę na ochronę środowiska związaną z rekultywacją biologiczną terenów w wysokości 33 mln zł. W niniejszym opracowaniu nie uwzględniamy wskazanego niedoboru środków, należy jednak podkreślić, że jest to istotny przykład projektowania regulacji dla górnictwa bez pełnego uwzględnienia ekonomicznej opłacalności wydobycia w cyklu życia kopalni.

2.2. Dotacje do ubezpieczeń społecznych w górnictwie

Zasady przyznawania świadczeń emerytalno-rentowych w górnictwie są korzystniejsze niż w powszechnym systemie obowiązującym w większości sektorów polskiej gospodarki. Ponadto, składki odprowadzane przez sektor nie pokrywają w pełni powstających zobowiązań, tj. przyszłego kosztu świadczeń, do których praw nabywają górnicy.

Definiujemy analogicznie do badania z 2014 r., dotacje do ubezpieczeń społecznych w górnictwie jako kwotę, którą kopalnie węgla kamiennego i brunatnego musiałyby wpłacić do ZUS w danym roku, aby zapewnić swoim pracownikom świadczenia emerytalno-rentowe z systemu powszechnego na takim samym poziomie, jak świadczenia górnicze, do których w danym roku nabywają oni uprawnienia. Wielkość dotacji jest przy tym wprost powiązana z liczbą zatrudnionych oraz wysokością ich płac.

Warto zauważyć, że zastosowana metoda określa przyszłe koszty dotowania świadczeń osób obecnie pracujących w sektorze wydobywczym. Alternatywnym podejściem – zastosowanym w raporcie Najwyższej Izby Kontroli (NIK 2017) – jest obliczenie różnicy między kosztem rent i emerytur górniczych wypłacanych w danym roku byłym pracownikom sektora a wysokością

składek na ubezpieczenia społeczne pochodzących z sektora w tymże roku. W warunkach systematycznego spadku zatrudnienia w górnictwie podejście to prowadzi do ponad dwukrotnie wyższego oszacowania wsparcia dla sektora, niż przedstawione w niniejszym raporcie. Wynika to z tego, że uwzględnia ono efekt kurczenia się podstawy naliczania składki na ubezpieczenia społeczne pobieranej z danego sektora. Efekt ten dotyczy jednak każdej schyłkowej branży i nie wpływa na bieżącą opłacalność działających w niej firm – w przeciwieństwie do specyficznych dla górnictwa, preferencyjnych zasad ubezpieczeń górników, na których pośrednio zyskują spółki górnicze.

2.3. Wpływ wsparcia krajowego górnictwa na energetykę węglową

Wykorzystanie dotowanego węgla pośrednio wspiera spółki energetyczne. W celu przeliczenia dotacji do wydobycia krajowego surowca na dotacje do energii elektrycznej pochodzącej z jego spalania, wysokość dotacji na jednostkę energii z węgla podzielono na współczynnik sprawności konwersji energii pierwotnej w energię elektryczną w krajowych elektrowniach oraz elektrociepłowniach. Kwota ta została następnie pomniejszona o udział importowanego węgla w krajowym zużyciu energii z tego paliwa. Obliczenia przeprowadzono oddzielnie dla węgla kamiennego i brunatnego, dla każdego roku w latach 1990–2016. W obliczeniach nie uwzględniono wsparcia dla górnictwa w formie dokapitalizowania przez spółki Skarbu Państwa, wśród których dominują spółki energetyczne.

2.4. Bezpłatne przydziały uprawnień do emisji w systemie EU-ETS

W przeciwieństwie do lat 2005–2012, od roku 2013 podstawowym sposobem dystrybucji uprawnień w systemie handlu emisjami EU-ETS jest ich sprzedaż na aukcjach. Dotyczy to w szczególności europejskiej elektroenergetyki. Bezpłatny przydział uprawnień w tym sektorze został wprost uznany za dotację. Wynika to z tego, że po bezpłatnym uzyskaniu uprawnień do emisji elektrownia staje przed wyborem: czy wyprodukować energię i wykorzystać posiadane uprawnienia do emisji, czy też zrezygnować z produkcji energii, a uprawnienia sprzedać na rynku innym emitentom. Decyzja o produkcji energii wiąże się więc z rezygnacją z przychodów ze sprzedaży uprawnień na rynku. Te utracone przychody stanowią koszt alternatywny i powinny być uwzględniane przez spółki energetyczne dążące do maksymalizacji zysków przy wycenie sprzedawanej energii w analogiczny sposób, jak wyceniane są koszty zakupu uprawnień na rynku w razie braku bezpłatnych przydziałów uprawnień. Tym samym wskazane koszty alternatywne przerzucane są na odbiorców w taki sam sposób, jak pozostałe koszty produkcji energii. Przyznanie bezpłatnych uprawnień danej elektrowni (co istotne – niezależne od bieżącego poziomu produkcji energii) jest w istocie nieodpłatnym przekazaniem jej papierów wartościowych, co nie musi prowadzić do obniżenia cen dla odbiorców energii.

Z powyższych względów bezpłatna alokacja uprawnień dla europejskiej elektroenergetyki została zakończona w 2012 roku. Wyjątkiem jest mechanizm derogacyjny dla krajów Europy Środkowo-Wschodniej – w tym Polski – który umożliwia rządowi bezpłatne przyznawanie energetyce części uprawnień, w zamian za inwestycje modernizacyjne. Mechanizm ten stanowi więc rodzaj subsydium inwestycyjnego dla energetyki, przy czym premiuje spółki posiadające emisyjne elektrownie, te bowiem uzyskują bezpłatne uprawnienia na podstawie danych historycznych. Polska energetyka korzysta z mechanizmu derogacyjnego od 2013 roku. Skala wsparcia z tego tytułu została obliczona w oparciu o dane Europejskiej Agencji Środowiska (EEA) dotyczące funkcjonowania systemu EU-ETS (w szczególności liczby uprawnień przyznawanych polskim elektrowniom w ramach mechanizmu derogacyjnego) oraz o dane rynkowe dotyczące kształtowania się cen uprawnień do emisji na rynku.

2.5. Kontrakty długoterminowe i koszty osierocone

Wprowadzenie kontraktów długoterminowych (KDT) w latach 90-tych zapewniło polskiej energetyce stabilne przychody, które pozwoliły sektorowi na zaciągnięcie pożyczek na inwestycje modernizacyjne, m.in. dostosowanie elektrowni węglowych do zaostrzonych wymogów środowiskowych. Kontrakty te dawały producentom wieloletnią, gwarantowaną cenę odbioru energii elektrycznej przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne. Z czasem KDT zaczęły odgrywać dominującą rolę na krajowym rynku energii elektrycznej: po dekadzie funkcjonowania tego mechanizmu obejmował on blisko 2/3 energii produkowanej w Polsce. Zapewnienie większości elektrowni gwarantowanych cen odbioru energii petryfikowało strukturę rynku, ograniczając presję konkurencyjną, a co za tym idzie – zmniejszając bodźce do optymalizacji kosztów w sektorze. W 2007 roku KDT zostały rozwiązane w ramach szerszej, ogólnounijnej reformy liberalizującej rynek energii elektrycznej. Doprowadziło to jednak do powstania tzw. kosztów osieroconych, które przestały być pokrywane przez stałe opłaty w ramach KDT. W miejsce kontraktów długoterminowych wprowadzono dodatkowy mechanizm dopłat do elektrowni, tzw. opłatę przejściową w rachunkach odbiorców energii.

Dane dotyczące wysokości kosztów rozwiązania KDT w latach 2013–2016 zostały pozyskane z raportów UOKiK oraz informacji udostępnianych przez URE.

2.6. Koszty rezerwy mocy (ORM i IRZ)

W latach 2014–2016 energetyka węglowa w Polsce uzyskała dwa nowe źródła przychodów: mechanizmy Operacyjnej Rezerwy Mocy (ORM) oraz Interwencyjnej Rezerwy Zimnej (IRZ).

Operacyjna Rezerwa Mocy została utworzona w 2014 roku, jako mechanizm mający zapewnić stabilizację polskiego systemu elektroenergetycznego. W ramach ORM, producenci energii uzyskują płatności od Operatora Systemu Przesyłowego w zamian za utrzymywanie dyspozycyjności elektrowni w okresach wyższego zapotrzebowania na moc w systemie. Wysokość rezerwy zależna

jest od średniego obciążenia maksymalnego w poprzednim roku i stanowi 15% tej wartości. Wprowadzenie mechanizmu ORM pozwoliło na poprawę wyników najmniej rentownych elektrowni węglowych, zwiększając jednak koszty dla odbiorców energii. W ubiegłych latach mechanizm ten nie rozwiązywał jednak w pełni problemu stabilności systemu elektroenergetycznego, m.in. ze względu na brak kar za niedostarczenie zakontraktowanej mocy (Bayer i in. 2015).

Uruchomiona w 2016 roku Interwencyjna Rezerwa Zimna ma charakter rezerwy strategicznej. Uwzględnione są w niej elektrownie, które miały pierwotnie zostać zamknięte w 2016 roku, a mogą działać maksymalnie do 2023 roku, ze względu na niespełnianie nowych unijnych norm środowiskowych, wprowadzanych w ramach Dyrektywy o emisjach przemysłowych. Na lata 2016–2019 w ramach IRZ zakontraktowano 830 MW.

Wielkość wsparcia kierowanego do elektrowni węglowych w ramach ORM oraz IRZ ustalono na podstawie informacji podawanych przez URE.

2.7. Koszty zewnętrzne emisji elektroenergetyki

Podobnie jak w raporcie z 2014 r., koszty zewnętrzne emisji elektroenergetyki zostały określone w oparciu o dane dotyczące rzeczywistych poziomów emisji szkodliwych substancji (tlenków siarki, azotu oraz pyłów zawieszonych PM_{2,5} i PM₁₀) oraz na podstawie oszacowania jednostkowych kosztów zewnętrznych emisji z literatury przedmiotu (Kudełko 2012, EEA 2011), pomniejszonych o wysokość odpowiednich opłat środowiskowych. Obliczenia kosztów zewnętrznych nie uwzględniają przy tym kosztów zmian klimatycznych związanych z emisją gazów cieplarnianych z sektora energetycznego i dotyczą jedynie oddziaływania elektrowni na zdrowie obywateli oraz lokalne środowisko naturalne. Wysokość jednostkowych kosztów zewnętrznych spotykanych w literaturze przedmiotu różni się w zależności od metody wyceny szkód zdrowotnych i środowiskowych. Z tego powodu w niniejszym raporcie przedstawiamy zarówno średnią wartość kosztów zewnętrznych wynikającą z różnych metod ich szacowania, jak również dolną i górną granicę oszacowań tego wskaźnika.

2.8. Zielone certyfikaty

Wysokość finansowania w ramach systemu zielonych certyfikatów dla poszczególnych technologii OZE obliczono na podstawie danych publikowanych przez URE oraz indeksów Towarowej Giełdy Energii (TGE). Wsparcie dla współspalania węgla z biomasą sklasyfikowano jako subsyduum dla energetyki węglowej, gdyż nie prowadziło do powstania nowych instalacji OZE oraz kierowało wsparcie operacyjne do istniejących elektrowni węglowych, poprawiając ich rentowność. Przy tym wsparcie współspalania nie zapewniało trwałego wzrostu produkcji ze źródeł odnawialnych: elektrownie węglowe dodawały biomasę do spalanego węgla jedynie tak długo, jak związane z tym koszty były niższe niż korzyści z tytułu uzyskiwanych zielonych certyfikatów.

Na podstawie danych Eurostatu dotyczących dynamiki mocy zainstalowanej w elektrowniach wodnych, wydzielono również część wsparcia kierowanego do elektrowni wodnych, działających przed uruchomieniem systemu w 2005 roku. Dzięki temu wyodrębniono wysokość wsparcia OZE, które faktycznie zostało przeznaczone na rozbudowę nowych mocy opartych na źródłach odnawialnych. Obliczenia dla 2016 r. w tej kategorii uwzględniają też wprowadzenie tzw. niebieskich certyfikatów, które poszerzają system zielonych certyfikatów o wsparcie produkcji energii elektrycznej z biogazowni rolniczych.

2.9. Opusty dla prosumentów

W połowie 2016 r. wdrożono tzw. system opustów – nowy rodzaj wsparcia dla rozwoju generacji energii elektrycznej z mikroinstalacji OZE. Opusty dla prosumentów, którzy jednocześnie produkują energię elektryczną na własne potrzeby oraz oddają ją do sieci, wprowadzono zamiast planowanego wcześniej systemu taryf gwarantowanych. Kluczową różnicą między systemem taryf gwarantowanych a opustami jest to, że taryfy zapewniają prosumentom wynagrodzenie za oddanie energii do sieci, natomiast opusty – jedynie obniżenie ceny energii pobieranej w zamian za oddawaną. Zachęca to do maksymalizacji produkcji energii z mikroinstalacji OZE na własne potrzeby, jednocześnie istotnie obniżając intensywność wsparcia. Warto również zauważyć, że rozliczenia obejmują jedynie koszty zmienne energii dostarczonej prosumentowi, nie prowadząc do obniżki składnika stałego rachunku za energię. Według obecnych rozwiązań, dla mikroinstalacji o mocy do 10 kW, sprzedawca energii dokonuje rozliczenia ilości energii wprowadzonej i pobranej w proporcji 1:0,8 (tzn. za każdą jednostkę energii wprowadzoną do sieci prosument może odebrać bezpłatnie z sieci 0,8 jednostki). Dla mikroinstalacji o mocy większej niż 10 kW stosunek ten wynosi 1:0,7. Rozliczenie może zostać dokonane w okresie do roku od momentu wprowadzenia energii do sieci. Mikroinstalacje OZE są objęte systemem opustów przez 15 lat.

Wysokość wsparcia w ramach systemu opustów obliczono na podstawie szacunków mocy mikroinstalacji fotowoltaicznych w Polsce, publikowanych przez Instytut Energetyki Odnawialnej (IEO 2017), a także oszacowania różnicy między wysokością oszczędności uzyskiwanych przez prosumentów z tytułu opustów (zmniejszenie zmiennych kosztów zakupu energii z sieci) a ceną sprzedaży energii na rynku hurtowym.

2.10. Dotacje z funduszy unijnych

W ramach aktualizacji wyników badania z 2014 r. dokonano przeglądu projektów zrealizowanych ze wsparciem unijnym w latach 2013–2016, a także zweryfikowano dane dla projektów z lat 2004–2012. Dotacje rozpatrywano w podziale na cztery grupy: 1) wsparcie inwestycji infrastrukturalnych w elektroenergetyce węglowej (w tym instalacji ochrony środowiska w elektrowniach węglowych); 2) wsparcie rozwoju innowacji w obszarze górnictwa i elektroenergetyki węglowej; 3) wsparcie budowy infrastruktury dla elektroenergetyki odnawialnej; 4) wsparcie rozwoju innowacji w obszarze OZE. W obliczeniach brano pod uwagę zarówno dofinansowanie unijne, jak i z publicznych środków krajowych.

2.11. Oszacowanie potencjalnego wsparcia dla górnictwa i elektroenergetyki węglowej do 2030 roku

Oszacowanie potencjalnego wsparcia dla górnictwa oraz elektroenergetyki węglowej do 2030 roku obejmuje następujące kategorie:

- Koszty dalszej restrukturyzacji górnictwa, zarówno poprzez bezpośrednie dotacje związane z zamykaniem kopalni, jak i dalszym dokapitalizowaniem działających kopalni przez spółki Skarbu Państwa.
- Dalsze dopłaty do ubezpieczeń społecznych górników.
- Bezpłatne uprawnienia do emisji dla elektrowni węglowych przyznawane w ramach mechanizmu derogacyjnego, w szczególności w okresie 2021–2030.
- Dalsze pokrywanie kosztów osieroconych rozwiązań KDT.
- Dalsze finansowanie rezerwy mocy (ORM, IRZ).
- Wprowadzenie rynku mocy według projektu ustawy z lipca 2017 roku.

Informacje o kosztach bezpośredniego wsparcia restrukturyzacji do 2018 r. zostały zaczerpnięte z decyzji Komisji Europejskiej (KE 2016), a dla lat 2019–2020 – z projektu rządowego programu dla sektora górnictwa węgla kamiennego w Polsce (ME 2017).

Skala niezbędnego dokapitalizowania kopalni przez spółki Skarbu Państwa do 2030 roku została oszacowana z zastosowaniem metodologii i założeń przedstawionych w analizie ekonomicznych skutków fuzji górnictwa i energetyki (Bukowski i in. 2016). Założono przy tym, że wsparcie będzie kierowane do kopalni PGG (w tym należących do 2017 r. do Katowickiego Holdingu Węglowego), która będzie realizowała centralny scenariusz restrukturyzacji. Szacunki przeprowadzono w oparciu o najnowsze prognozy cen węgla opublikowane przez Bank Światowy (2017). Wskazują one, że pomimo odbicia cen w 2016 roku, w kolejnych latach spodziewany jest spadkowy trend realnej ceny węgla, co niekorzystnie wpłynie na rentowność spółek górniczych.

Wysokość dopłat do ubezpieczeń społecznych górników została oszacowana przy założeniu utrzymywania się obecnych zasad naliczania świadczeń pracownikom sektora wydobywczego. Ponadto, założono utrzymanie stałej relacji między średnią płacą w górnictwie a resztą gospodarki, a także spadek zatrudnienia w sektorze spójny z przyjętym scenariuszem restrukturyzacji spółek górniczych, przy wyjściowej liczbie pracujących w sektorze zaczerpniętej z danych Głównego Urzędu Statystycznego. Zgodnie z tym, liczba osób pracujących w górnictwie węgla kamiennego i brunatnego zmniejszy się z niespełna 90 tys. w 2017 r. do ok. 66 tys. w 2030 r. Warto przy tym podkreślić, że prognoza ta uwzględnia systematyczne działania na rzecz hamowania spadku zatrudnienia w górnictwie węgla kamiennego poprzez wskazane wyżej dokapitalizowanie nierentownych kopalni.

Skala wsparcia wynikająca z mechanizmu derogacyjnego została oszacowana w oparciu o informacje KOBiZE dot. oczekiwanej alokacji bezpłatnych uprawnień dla energetyki w latach 2021–2030 oraz na podstawie własnej prognozy cen uprawnień. Przyjęto, że na skutek reformy systemu EU-ETS ich cena wzrośnie do 30 euro za tonę do 2030 roku (por. Bukowski i in. 2016b).

Szacunki dotyczące wysokości wsparcia wynikającego z dalszego pokrywania kosztów osieroczonych rozwiązania kontraktów długoterminowych oparto na zapisach ustawy o KDT. Określają one maksymalną wysokość skumulowanego wsparcia, które mogą otrzymać elektrownie w ramach tego mechanizmu. Ustawa o KDT przedstawia także prognozę dotyczącą dynamiki kosztów osieroczonych, które mają zostać zrekompensowane ze środków uzyskanych z opłaty przejściowej. Założono, że w okresie prognozy energetyka uzyska łącznie kwotę odpowiadającą różnicy pomiędzy maksymalną wysokością wsparcia przewidzianego w ustawie o KDT a sumą dotychczasowych wypłat z tego tytułu, przy czym dynamika przyszłych wypłat będzie odpowiadała prognozie w ustawie. Oznacza to znaczny – i prognozowany w ustawie – spadek skali wsparcia względem dotychczasowych poziomów od 2017 roku. Warto podkreślić, że zgodnie ze zmianami wprowadzonymi w ustawie o KDT w 2016 roku, opłata przejściowa przeznaczona na pokrycie kosztów tego mechanizmu została podniesiona względem lat ubiegłych oraz ustalona na stałym poziomie, w oderwaniu od rzeczywistej wysokości wypłat w danym roku. W praktyce oznacza to, że już w 2017 roku środki pozyskane z opłaty przejściowej przekroczą koszty rekompensat wynikających z rozwiązania KDT (w tym zobowiązań Zarządcy Rozliczeń – spółki wypłacającej rekompensaty elektrowniom – które zostały zaciągnięte w ubiegłych latach w związku z niedoborem środków z opłaty zastępczej). Według znowelizowanych zapisów ustawy, powstała nadwyżka środków mogłaby zostać ulokowana w certyfikatach państwowych funduszy inwestycyjnych, które następnie mogłyby zostać wymienione na akcje przedsiębiorstw energetycznych i przekazane na rzecz Skarbu Państwa. Zapis ten oznacza, że środki z opłaty przejściowej mogą zostać wykorzystane nie do pokrycia kosztów osieroczonych KDT, lecz do dokapitalizowania spółek energetycznych. Przy tym koszty wzrostu kontroli państwa nad sektorem energetycznym poniosą odbiorcy energii.

Dla ORM oraz IRZ przyjęto utrzymanie poziomu wsparcia do 2019 r. włącznie oraz jego wycofanie w 2020 r., wraz z uruchomieniem rynku mocy. W przypadku rynku mocy szacunki skali wsparcia oparto na wartościach przedstawionych w OSR ustawy z lipca 2017 r. (dla lat 2027–2030 dokonano ekstrapolacji wartości, gdyż OSR nie zawierał wartości dla tego okresu). Warto przy tym zauważyć, że jest to oszacowanie konserwatywne, oparte na kosztach netto tj. po uwzględnieniu oczekiwanego spadku cen energii na rynku hurtowym, na skutek wprowadzenia rynku mocy. Całkowite koszty brutto wprowadzenia rynku mocy mogą być od 40 do 60% wyższe (ClientEarth 2017).

Szacunki skali wsparcia do 2030 roku dla wszystkich wymienionych kategorii są oparte na założeniu utrzymania obecnego kierunku krajowej polityki energetycznej, która stawia na utrzymanie dominującej pozycji energetyki węglowej w krajowym miksie energetycznym oraz powiązanych z tym narzędzi wsparcia. Nie stanowią one więc prognozy przyszłości, lecz ocenę skutków utrzymywania obecnie istniejących oraz wprowadzania nowych narzędzi wsparcia górnictwa i energetyki węglowej. Tym samym, w razie korekty polityki energetycznej Polski, skala przyszłego wsparcia we wskazanych obszarach może ulec istotnemu ograniczeniu.

3. Wyniki

3.1. Subsydia dla górnictwa węgla kamiennego i brunatnego

Polskie instytucje publiczne na przestrzeni ostatniego ćwierćwiecza stosowały różnorodne sposoby jawnego wsparcia finansowego dla spółek górniczych. Wśród nich, najważniejszym jest bezpośrednio dofinansowanie kopalni: dotacje na bieżącą działalność i restrukturyzację, a także odroczenie czy nawet umarzanie niespłaconych długów, w tym między innymi składek emerytalnych i rentowych oraz opłat za szkody górnicze.

Bezpośrednie wsparcie dla górnictwa w latach 1990–2016 (z wyłączeniem dotacji do ubezpieczeń społecznych górników) szacowane jest na 81 mld zł. Warto podkreślić, że w ciągu ostatnich czterech lat skumulowana wielkość wsparcia wzrosła o 7% w stosunku do okresu 1990–2012. Dwoma najbardziej kosztownymi działaniami w całym analizowanym okresie były: umarzanie długów oraz dotacje, które wyniosły odpowiednio 24 i 22 mld zł. Odroczenia, raty oraz inne formy konwersji długów przyczyniły się do dokapitalizowania górnictwa o prawie 6 mld zł. W ostatnich latach kluczowym rodzajem wsparcia było natomiast połączenie dokapitalizowania nierentownych kopalni przez spółki Skarbu Państwa z dotacjami wspierającymi zamykanie kopalni przekazywanych do Spółki Restrukturyzacji Kopalń (SRK).

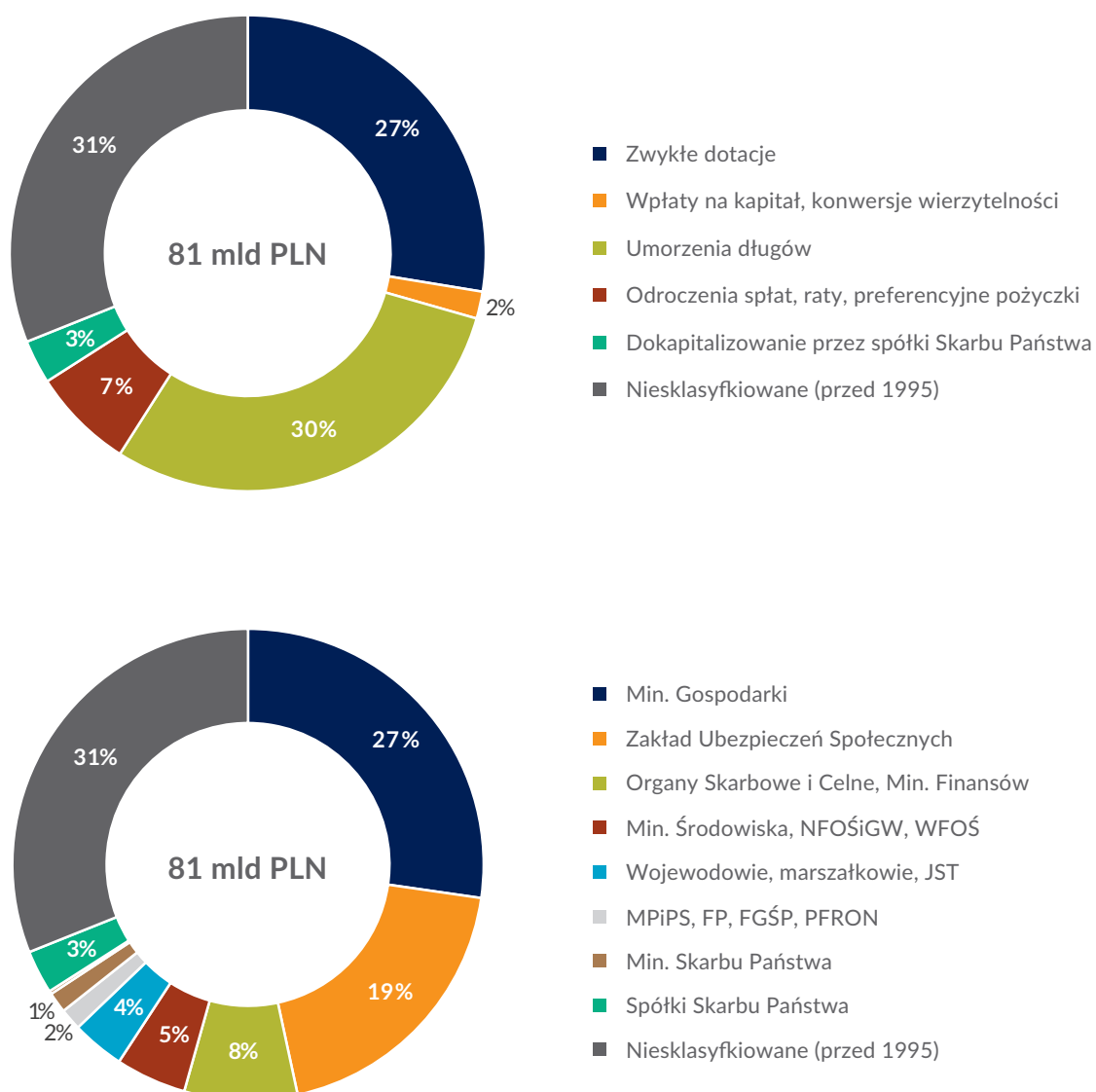
O ile największa część dotacji przypadła na początek lat 90-tych – okres najintensywniejszej restrukturyzacji górnictwa – to na przestrzeni ostatnich 20 lat nagły wzrost został odnotowany jeszcze przed przystąpieniem Polski do UE, w 2003 roku, gdy wsparcie wyniosło aż 2% PKB. Subsydia i dotacje w kolejnych latach systematycznie malały, aż do 2014 roku. Wówczas spadek ceny węgla na rynku globalnym ujawnił nierozwiązane strukturalne problemy polskiego górnictwa: niską wydajność wydobycia i wysokie koszty pracy. W latach 2015–2016 sektor odnotował miliardowe straty, a największe spółki górnicze stanęły przed ryzykiem utraty płynności i bankructwa. Uruchomione wówczas wsparcie na zamykanie najmniej wydajnych kopalni połączone z dokapitalizowaniem górnictwa przez spółki Skarbu Państwa doprowadziło do odwrócenia spadkowego trendu intensywności wsparcia. W ostatnich dwóch latach bezpośrednio i pośrednio wsparcie dla sektora wzrosło i w 2016 roku wyniosło niemal 0,2% PKB.

Warto też zauważyć, że subsydia do emerytur i rent górniczych, które również należy traktować jako formę pomocy dla górnictwa, od kilkunastu lat utrzymują się w granicach 3-4,5 mld zł rocznie. Według naszych szacunków, w 2015 r. wyniosły one 3,4 mld zł, a w 2016 r. – 3,3 mld zł². Ten rodzaj wsparcia od 1990 roku pochłoniął więcej środków, niż bezpośrednio dotacje i subwencje do górnictwa węglowego, a obecnie pozostaje głównym źródłem subsydiowania branży. Wynika to

² Według szacunków NIK (2017) uwzględniających konieczność pokrycia przez budżet państwa bieżącej różnicy między składkami wpłaconymi przez sektor a wypłatami na rzecz jego byłych pracowników, wydatki budżetowe z tego tytułu wyniosły w 2015 r. 7,7 mld zł.

z regulacji, według których górnicy otrzymują świadczenia na bardziej korzystnych warunkach, niż pracownicy innych branż – każda złotówka wpłacona przez górnika do ZUS, zwiększa zobowiązanie emerytalne systemu wobec niego o 1,5 lub 1,8 zł w zależności od rodzaju pracy wykonywanej przez górnika.

Wykres 1. Struktura dotacji i subwencji do górnictwa węglowego (z wyłączeniem dotacji do ubezpieczeń społecznych) w latach 1990–2016 według instytucji dotujących (górny panel) oraz typu wsparcia (dolny panel), mld PLN'16



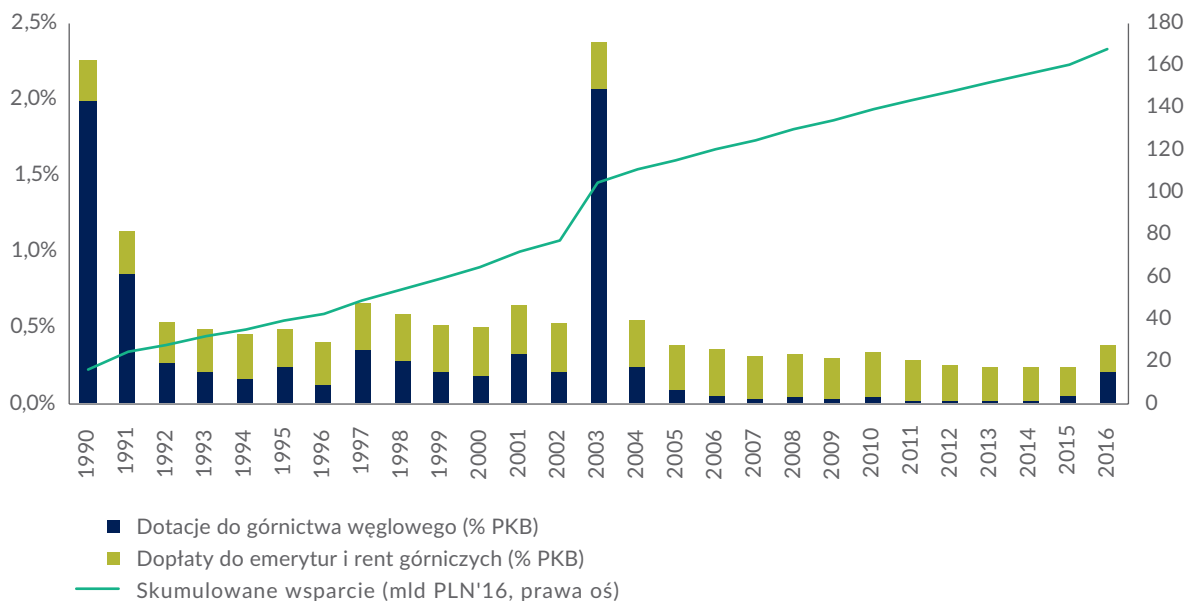
Źródło: opracowanie własne WiseEuropa na podstawie danych UOKiK, Eurostat, OECD, ZUS, NIK

Uwaga: Wsparcie dla lat 1990–1994 nie mogło być sklasyfikowane ze względu na brak szczegółowych danych o strukturze subsydiów w dokumentach publicznych. Wykresy nie obejmują subwencji do emerytur i rent górniczych, które są dotowane przez budżet poprzez uzupełnienie deficytu w ZUS. Kwestię emerytur omawiamy w dalszej części opracowania.

Tabela 1. Dotacje i subwencje do górnictwa węglowego (górnictwo węgla kamiennego i brunatnego łącznie) oraz dopłaty do emerytur i rent górniczych 1990–2016, w mld PLN'16

	1990–1994	1995–1999	2000–2004	2005–2009	2010–2012	2013–2016	Razem
Dotacje i subwencje	25,2	11,3	33,8	3,4	1,7	5,7	81,0
Dopłaty do emerytur i rent górniczych	9,7	13,2	17,5	19,5	12,4	14,1	86,5
Razem	34,9	24,5	51,4	22,9	14,1	19,7	167,6
Średnia dotacja na rok	7,0	4,9	10,3	4,6	4,7	4,9	6,2

Źródło: szacunki własne WiseEuropa na podstawie danych UOKiK, Eurostat, OECD, ZUS, NIK

Wykres 2. Dotacje i subwencje do górnictwa węglowego oraz dopłaty do emerytur górniczych, 1990–2016 w % PKB oraz skumulowana kwota wsparcia w mld PLN'16


Źródło: szacunki własne WiseEuropa na podstawie danych UOKiK, Eurostat, OECD, ZUS, NIK

Ramka 2. Środowiskowe i społeczne koszty górnictwa węgla brunatnego

W przeciwieństwie do górnictwa węgla kamiennego, wydobywanie węgla brunatnego jest znacznie prostsze, a tym samym mniej pracochłonne. W związku z tym, kopalnie węgla brunatnego w Polsce nie zmagają się z problemem strukturalnego braku rentowności wydobycia i w porównaniu z górnictwem węgla kamiennego otrzymują znacznie niższe wsparcie z budżetu państwa. Główną formą dofinansowania jest pomoc pośrednia w postaci subsydiowania świadczeń społecznych dla górników. Warto jednak zaznaczyć, że budowa oraz funkcjonowanie odkrywek węgla brunatnego wiąże się z istotnymi kosztami środowiskowymi oraz społecznymi. Nie podlegają one prostemu przełożeniu na wartość pieniężną, z tego powodu nie zostały uwzględnione w obliczeniach przedstawionych w niniejszym opracowaniu.

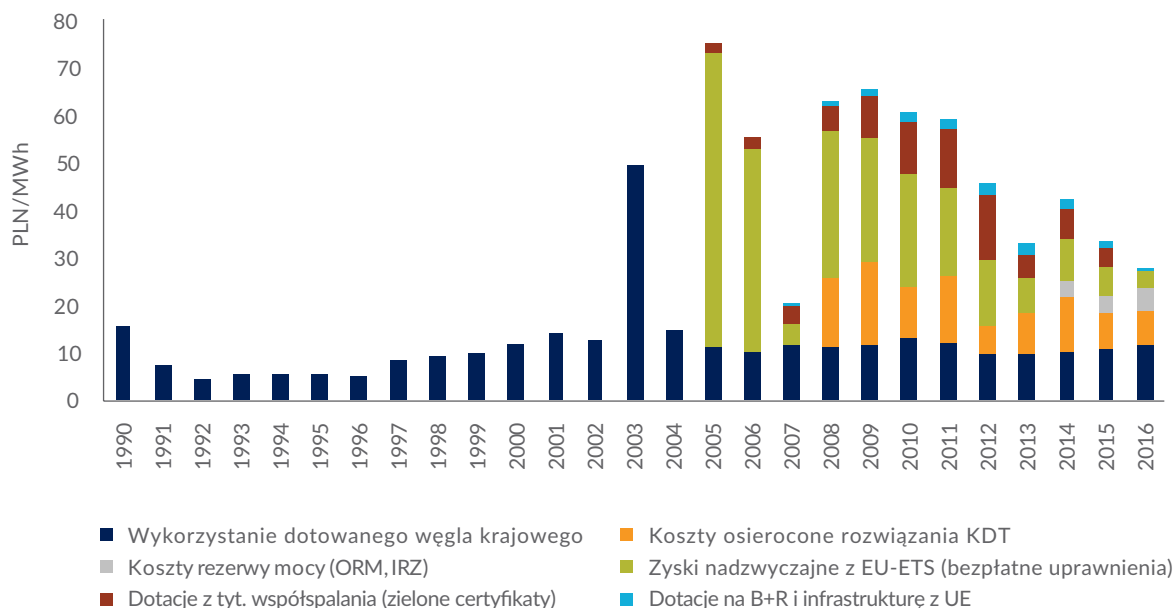
Z perspektywy środowiskowej, szczególnie problematyczne jest oddziaływanie odkrywek na wody gruntowe. Technologiczne procesy związane z odwodnieniem przestrzeni górotworu w obrębie wyrobisk, niezbędne do prawidłowego funkcjonowania kopalni węgla brunatnego, przyczyniają się do obniżenia zwierciadła wód podziemnych i powstawania lejów depresyjnych, którego zasięg wykracza poza obszar wyrobiska (Polak 2005). Obniżenie poziomu wód gruntowych ma negatywny wpływ na sytuację hydrologiczną regionu – skala zmian, widoczna jest na przykładzie kopalni węgla brunatnego Konin, która odpowiedzialna jest za prawie 20% wydobycia węgla brunatnego w Polsce. Szacuje się, że działalność kopalni przyczyniła się do utraty około 4 mld m³ wód (Stachowski 2007).

Takie zmiany przyczyniają się m.in. do strat w rolnictwie oraz do wysychania lasów. Skalę kosztów, jakie rolnictwo będzie musiało ponieść w związku z działalnością kopalni odkrywkowych, oddaje analiza skutków ekonomicznych eksploatacji węgla brunatnego metodą odkrywkową przeprowadzona przez Peplińskiego (2016). Badanie pokazuje, że działalność KWB Konin przynosi straty w produkcji rolnej w wysokości 62 mln zł rocznie na terenach objętych lejami depresyjnymi oraz niemal 400 mln zł rocznie na całym obszarze negatywnego oddziaływania kopalni. Na te kwoty składają się zarówno straty w plonach roślin uprawnych, jak i zmniejszenie produkcji zwierzęcej ze względu na spadek dostępności pasz. W obu przypadkach przyczyną wystąpienia strat jest zaburzenie stosunków wodnych w otoczeniu kopalni odkrywkowej.

Z perspektywy społecznej kluczowym problemem związanym z górnictwem węgla brunatnego jest wywłaszczenie i konieczność przesiedlania osób mieszkających na terenie, gdzie budowana jest odkrywka. Według polskiego prawa, poszukiwanie, rozpoznawanie, składowanie oraz wydobywanie węgla brunatnego są inwestycjami celu publicznego. Taki zapis ustawowy pozwala na ograniczenie praw własności poprzez wywłaszczenie w wypadku, gdy właściciel nieruchomości nie wyraża zgody na jej sprzedaż. Wprowadzenie regulacji było odpowiedzią na zbyt wysokie ceny wykupu gruntów dla przedsiębiorstw wydobywczych, spowodowane włączeniem złóż węgla do części składowych nieruchomości (Uberman 2010). Prawo daje również spółkom górniczym możliwość przymusowego wykupu ziemi, która została objęta koncesją na wydobywanie kopalni.

3.2. Subsydia dla elektroenergetyki węglowej

W latach 1990-2016 przeciętne jednostkowe wsparcie elektroenergetyki węglowej wyniosło 27 zł/MWh, przy czym w ostatniej dekadzie sięgało ono aż 45 zł/MWh, co odpowiada ok. 1/4 ceny sprzedaży energii elektrycznej na rynku hurtowym. Innymi słowy, w tym okresie na każde cztery złote uzyskiwane przez elektroenergetykę węglową ze sprzedaży energii przypadają jeden złoty pośrednich lub bezpośrednich dotacji. Od początku dekady intensywność wsparcia dla elektroenergetyki węglowej spada: w 2016 roku wyniosło ono 27 zł/MWh. Jak wskazujemy w dalszej części analizy, tendencja ta może się jednak odwrócić w kolejnych latach. Co istotne, w ostatnich kilkunastu latach istotnie zmieniała się nie tylko wysokość, ale też struktura wsparcia.

Wykres 3. Wsparcie do produkcji jednej MWh w elektroenergetyce węglowej w PLN'16


Źródło: opracowanie własne WiseEuropa na podstawie danych Eurostat, Komisji Europejskiej, URE

Wykorzystanie dotowanego węgla krajowego stanowi rodzaj wsparcia, które występuje nieprzerwanie od początku analizowanego okresu. Polska energetyka w ok. 80% bazuje obecnie na krajowym węglu kamiennym i brunatnym, w sposób pośredni korzysta więc ze wsparcia skierowanego do krajowego górnictwa węglowego. Wysokość dotacji wynikających z wykorzystania polskiego węgla na przestrzeni lat wahała się od 4 do niespełna 50 zł na 1 MWh energii produkowanej przez elektroenergetykę węglową. Najwyższe wsparcie wystąpiło w 2003 roku i wynikało ze szczególnie wysokich umorzeń zobowiązań podatkowych i składkowych w górnictwie. Po 2003 roku wsparcie z tego tytułu przypadające na 1 MWh energii wyprodukowanej w elektrowniach węglowych nie przekraczało 15 zł.

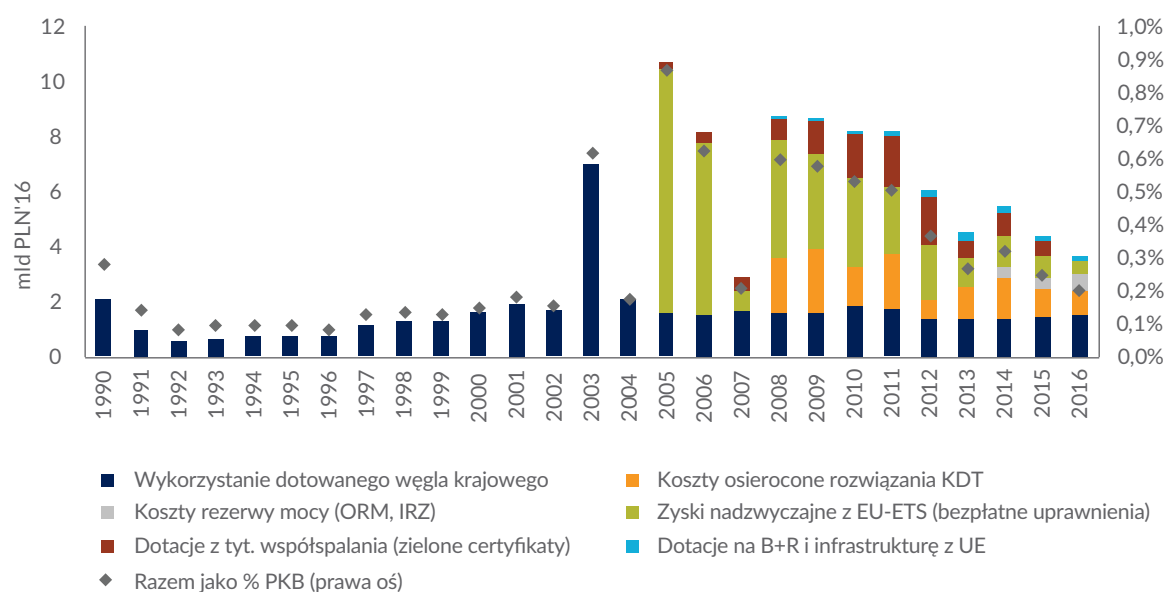
Przystąpienie Polski do Unii Europejskiej wiązało się nie tylko z liberalizacją rynku energii elektrycznej oraz nałożeniem na energetykę nowych obowiązków w zakresie ochrony środowiska, ale też z pojawieniem się nowych rodzajów wsparcia dla elektrowni węglowych. Największe dotacje uzyskały one w wyniku przystąpienia Polski do europejskiego systemu handlu emisjami EU-ETS. Przyznawane w ramach EU-ETS sektorowi energetycznemu darmowe uprawnienia do emisji CO₂ przełożyły się na wsparcie przekraczające 60 zł/MWh w 2005 roku. Było ono jednak tak wysokie jedynie w pierwszych latach działania systemu, w okresie relatywnie wysokich cen uprawnień (rzędu 20 euro za tonę CO₂ w latach 2005–2006 i 2008, a w latach 2009–2011 10–15 euro za tonę CO₂) oraz stosowania bezpłatnej alokacji jako podstawowego mechanizmu ich przydziału. W kolejnych latach, w wyniku wystąpienia nadwyżki pozwoleń na rynku, nastąpił spadek cen uprawnień. Ponadto, od 2013 roku, w ramach trzeciego etapu funkcjonowania EU-ETS, przydział darmowych uprawnień dla polskiej energetyki w ramach mechanizmu derogacyjnego jest konsekwentnie zmniejszany (wynika to z logiki działania derogacji, która powinna mieć charakter przejściowego, wygasającego wsparcia dla sektora). Połączenie tych dwóch czynników znacznie zmniejszyło korzyści dla elektroenergetyki węglowej, wynikające z bezpłatnego przydziału uprawnień.

Podobną dynamiką cechowało się wsparcie dla elektrowni z tytułu współspalania węgla z biomasą w ramach systemu zielonych certyfikatów. W pierwszych latach działania systemu występował niedobór certyfikatów na rynku, co skutkowało utrzymaniem się ich ceny na wysokim poziomie (średnio niemal 250 zł/MWh w latach 2005–2012). Zachęcało to elektrownie węglowe do szybkiego zwiększania skali współspalania. Zwiększyło to ich dochody z tego tytułu w krótkim okresie, jednak doprowadziło również – w połączeniu z nazbyt powolnym wzrostem obowiązku zakupu certyfikatów oraz dynamicznym rozwojem energetyki wiatrowej – do nadpodaży certyfikatów na rynku oraz głębokiego spadku ich wartości. Średnia cena certyfikatu w 2016 roku wyniosła jedynie ok. 74 zł/MWh. To z kolei obniżyło rentowność współspalania, prowadząc do ograniczenia stosowania tego rozwiązania w elektrowniach węglowych. Połączenie spadku ceny i wolumenu energii produkowanej ze współspalania węgla i biomasy w latach 2013–2016 doprowadziło do niemal całkowitego zaniku tego strumienia środków kierowanych do elektroenergetyki węglowej.

Spadek dotacji do energetyki węglowej z tytułu bezpłatnego przydziału uprawnień oraz współspalania został zahamowany przez wprowadzenie nowego rodzaju wsparcia: mechanizmów wynagradzania mocy rezerwowych (ORM oraz IRZ). Ze względu na mniejszą skalę oddziaływania (dotyczyły one jedynie części elektrowni węglowych) cechowały się one jednak ograniczoną intensywnością wsparcia (ok. 4 zł/MWh w latach 2014–2016 r.). Dla porównania, koszty osieroczone rozwiązania KDT były w analogicznym okresie blisko dwukrotnie wyższe (ok. 9 zł/MWh).

Ogółem, dotacje do elektroenergetyki węglowej w latach 1990–2016 wyniosły ponad 100 mld zł, z czego niemal 80% przypada na okres 2005–2016. Odpowiada to średnio 0,3% PKB w całym analizowanym okresie oraz 0,4% PKB od 2005 roku. W 2016 roku całkowite wsparcie dla wytwarzania energii elektrycznej z węgla kamiennego i brunatnego w Polsce kształtowało się na poziomie 4 mld zł (0,2% PKB).

Wykres 4. Całkowite dotacje do energetyki opartej o węgiel kamienny (WK) i węgiel brunatny (WB) w mld PLN'16 oraz w % PKB (prawa oś)



Źródło: opracowanie własne WiseEuropa na podstawie danych Eurostat, Komisji Europejskiej, URE

Powyższe zestawienie zawiera mechanizmy pozwalające na bezpośredni oraz pośredni transfer środków finansowych do elektroenergetyki węglowej. Oceniając finansowe obciążenia jej funkcjonowania niewidoczne na rachunkach za energię należy jednak uwzględnić również koszty zewnętrzne spalania węgla w elektrowniach – głównie szkody zdrowotne powodowane przez emisję szkodliwych substancji – które nie są ponoszone przez spółki energetyczne. Brak odpowiedzialności za szkody dla otoczenia stanowi najmniej widoczny, a jednocześnie najbardziej istotny rodzaj wsparcia elektroenergetyki węglowej: przekracza ono wysokość pozostałych subsydiów o rząd wielkości.

Tabela 2. Średnioroczne efekty zewnętrzne energetyki węglowej 1990–2016, w mld PLN'16

	1990–1994	1995–1999	2000–2004	2005–2009	2010–2012	2013–2016	1990–2016
Dolna granica	47	42	32	27	21	17	32
Górna granica	142	128	96	81	61	51	97
Średnia	94	85	64	54	41	34	65

Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa na podstawie EEA (2011) oraz Kudełko (2012)

Uwaga: Ze względu na niepewny szacunek rozmiarów kosztów zewnętrznych zwyczajowo przedstawia się go w formie przedziałowej. W niniejszej tabeli dolna granica została oszacowana na podstawie parametrów z pracy prof. Kudełko (2012), natomiast górna – na podstawie, bardziej pesymistycznych w ocenie parametrów opublikowanych w raportach EEA (2011).

Pomimo utrzymania długoterminowego trendu spadkowego szkodliwych emisji z krajowej elektroenergetyki, w ostatnich kilku latach tempo redukcji tlenków siarki i azotu, a także pyłów było niższe niż w latach 1990–2012, kiedy to nastąpiło względnie szybkie dostosowanie emisyjności krajowej energetyki do norm europejskich. W perspektywie najbliższych czterech lat należy się spodziewać ponownego przyspieszenia ograniczania szkodliwych emisji, ze względu na wdrożenie w życie kolejnych, ostrzejszych unijnych regulacji środowiskowych.

Tabela 3. Łączne efekty zewnętrzne energetyki węglowej 1990–2016, w mld PLN'16

	1990–1994	1995–1999	2000–2004	2005–2009	2010–2012	2013–2016	1990–2016
Dolna granica	235	212	159	135	62	68	871
Górna granica	708	639	480	404	184	204	2618
Średnia	472	425	319	269	123	136	1744

Źródło: Opracowanie własne WiseEuropa na podstawie EEA (2011) oraz Kudełko (2012)

Warto zauważyć, że pomimo blisko trzykrotnego obniżenia jednostkowych kosztów zewnętrznych w polskiej energetyce od początku lat 90-tych, pozostają one według średnich oszacowań na poziomie ok. 250 zł/MWh, a więc o połowę wyższym, niż cena sprzedaży energii elektrycznej na rynku hurtowym. Tym bardziej istotne jest dalsze konsekwentne wdrażanie coraz ambitniejszych norm środowiskowych, które ograniczają emisję pyłów oraz tlenków siarki i azotu do atmosfery.

Pomimo konieczności poniesienia istotnych wydatków na modernizację elektrowni, korzyści w postaci unikniętych kosztów zdrowotnych czynią normy środowiskowe nadzwyczaj korzystną inwestycją z perspektywy dobrobytu społecznego.

Tabela 4. Koszty zewnętrzne energetyki węglowej 1990–2016 w przeliczeniu na jednostkę produkowanej energii, w PLN'16/MWh

	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010-2012	2013-2016	1990-2016
Węgiel kamienny (dolna granica)	249	254	198	160	128	111	190
Węgiel kamienny (górną granica)	745	761	593	476	377	330	568
Węgiel kamienny (średnia)	497	508	395	318	253	220	379
Węgiel brunatny (dolna granica)	524	407	284	240	187	156	313
Węgiel brunatny (górną granica)	1583	1230	863	727	562	472	948
Węgiel brunatny (średnia)	1054	819	573	484	375	314	631
Węgiel ogółem (dolna granica)	367	317	232	190	150	129	240
Węgiel ogółem (górną granica)	1103	954	701	569	447	387	723
Węgiel ogółem (średnia)	735	635	466	379	298	258	482

Źródło: Opracowanie własne na podstawie EEA (2011) oraz Kudelko (2012)

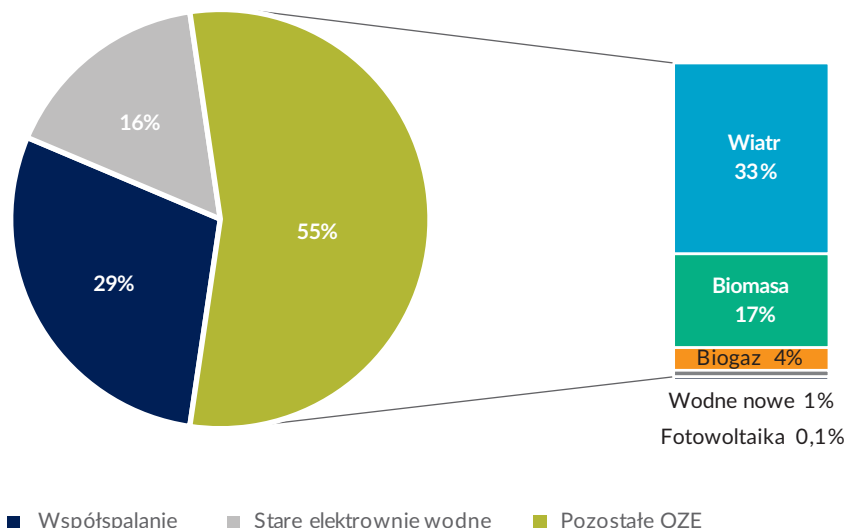
3.3. Subsydia dla energetyki odnawialnej

W porównaniu do wsparcia skierowanego do górnictwa i elektroenergetyki węglowej, subsydia wspierające rozwój energetyki odnawialnej w Polsce cechują się większą prostotą oraz przejrzystością stosowanych mechanizmów.

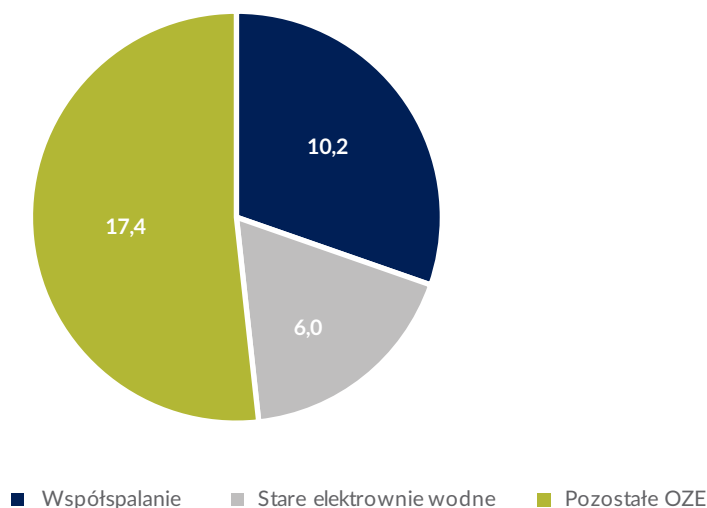
Podstawową formą wsparcia rozwoju OZE w analizowanym okresie były zielone certyfikaty. Warto zaznaczyć, że lata 2013–2016 były korzystniejsze z punktu rozwoju nowych instalacji OZE niż okres 2005–2012, kiedy to współspalanie oraz stare elektrownie wodne otrzymywały większość wsparcia z systemu (odpowiednio ok. 40% i 25%). Taka dynamika wynika głównie z krótkotrwałego boomu inwestycyjnego w energetyce wiatrowej: podobnie jak w przypadku współspalania, wysoka cena zielonych certyfikatów na początku obecnej dekady zachęciła inwestorów do rozwoju tego rodzaju OZE. Nadpodaż zielonych certyfikatów, prowadząca do głębokiego spadku ich ceny i faktycznego załamania tego systemu dofinansowania, a także niekorzystne zmiany regulacyjne, ograniczające rozwój energetyki wiatrowej, nie wskazują jednak na możliwość uzyskania podobnie korzystnych warunków rozwoju energetyki odnawialnej w najbliższych latach. Co więcej,

instalacje OZE znajdują się w znacznie gorszej sytuacji niż elektrownie węglowe, które kilka lat temu zarabiały na współspalaniu. Spółki energetyczne posiadające aktywa węglowe mogły szybko wycofać się ze współspalania, w momencie spadku ceny zielonych certyfikatów. Analogiczny ruch nie jest możliwy w przypadku podmiotów, które zainwestowały w nowe instalacje OZE. Niskie ceny zielonych certyfikatów oznaczają dla nich wysokie straty lub wręcz ryzyko bankructwa.

Wykres 5. Produkcja energii objęta systemem zielonych certyfikatów w latach 2005–2016



Wykres 6. Wsparcie dla współspalania na tle innych OZE, 2005–2016, mld PLN'16



Źródło: opracowanie własne WiseEuropa na podstawie danych URE, Eurostat

Okres 2013-2016 cechował się również niższą intensywnością wykorzystania funduszy unijnych, co wynikało z wyczerpywania się alokacji na projekty w perspektywie 2007–2013, a także opóźniającego się uruchomienia środków w ramach perspektywy 2014–2020. Z kolei nowy mechanizm



skierowany do prosumentów – opusty – ma obecnie marginalny wpływ na rynek energii. Wynika to głównie z niewielkiej mocy instalacji, których dotyczą nowe regulacje. Wobec braku systemowego wsparcia (np. w postaci systemu taryf gwarantowanych) dotychczas nie nastąpił masowy rozwój rynku instalacji prosumenckich. Jednocześnie system opustów nie stwarza perspektyw na zmianę tej sytuacji w najbliższych latach, ze względu na relatywnie mało korzystne warunki odbioru energii, jakie oferuje prosumentom. Przekazanie energii do sieci generuje oszczędności rzędu 37–42 gr/kWh, co przy obecnych kosztach fotowoltaiki może stanowić atrakcyjną kwotę jedynie dla inwestorów akceptujących długi okres zwrotu oraz realizujących inwestycje na skalę większą niż instalacja pojedynczego mikroźródła (wówczas koszt produkcji energii z instalacji fotowoltaicznych szacujemy na ok. 35–42 gr/kWh). Nie będzie to jednak wystarczająca zachęta np. dla gospodarstwa domowego rozważającego instalację mikroźródła OZE, zarówno ze względu na wyższe koszty jednostkowe inwestycji, jak i krótszy oczekiwany okres zwrotu z inwestycji.

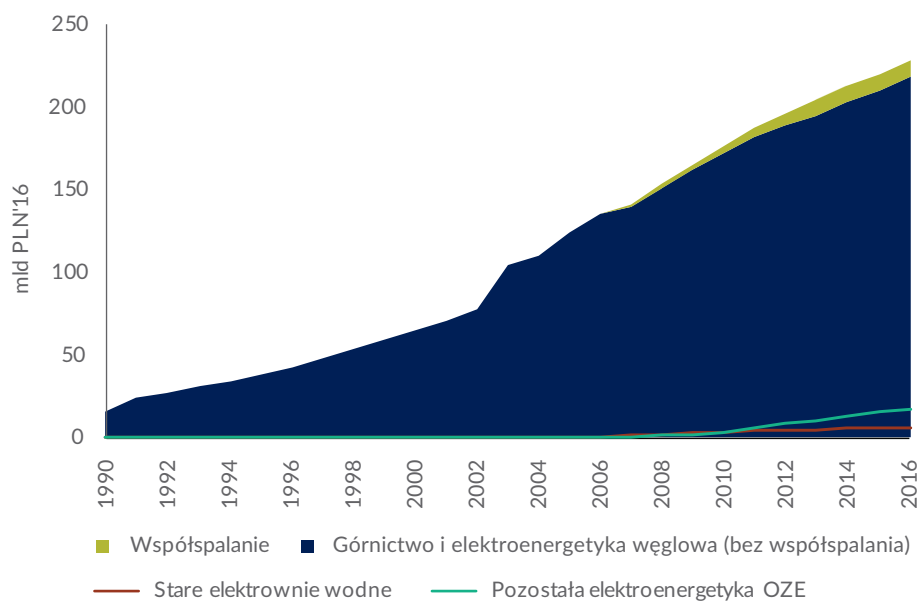
Wobec powyższych zmian w systemie wsparcia OZE, jedynym istniejącym obecnie narzędziem wsparcia dającym szansę na ponowne przyspieszenie rozwoju energetyki odnawialnej jest system aukcyjny. Pierwsze środki z aukcji zaczęły płynąć do energetyki odnawialnej w 2017 r., poza okresem rozważanym w niniejszej analizie. Należy jednak zaznaczyć, że według stanu na wrzesień 2017 r., rozstrzygnięte aukcje zapewnią instalacjom OZE przychody na poziomie niespełna 150 mln zł w 2017 roku oraz 6,8 mld zł w latach 2017–2030 – o rząd wielkości mniej, niż prognozowane wsparcie dla elektroenergetyki węglowej w analogicznym okresie (zob. podrozdział 3.4).

Zestawienie wsparcia finansowego dla OZE oraz górnictwa i energetyki opartej na węglu wskazuje, że energetyka odnawialna nadal uzyskuje znacznie niższe wsparcie od węglowej. W przypadku obu rodzajów energetyki, w ubiegłych latach nastąpiło obniżenie intensywności wsparcia (głównie ze względu na spadek cen uprawnień do emisji oraz zielonych certyfikatów), jednak skala dofinansowania nadal pozostaje większa w przypadku energetyki węglowej. Łączna pomoc finansowa dla górnictwa i elektroenergetyki węglowej od 1990 roku sięgnęła obecnie niemal 230 mld zł. Wsparcie dla OZE (z wyłączeniem starych elektrowni wodnych oraz współspalania) było w tym okresie o rząd wielkości niższe (17 mld zł), natomiast w latach 2013–2016 – prawie trzykrotnie niższe (9 mld zł).

Tabela 5. Wsparcie dla odnawialnych źródeł energii w latach 2005–2016, mld PLN'16

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Razem
Zielone certyfikaty ogółem, w tym:	1,0	1,1	1,5	1,8	2,3	3,2	3,8	4,2	2,9	3,7	2,8	1,5	30,0
współspalanie	0,2	0,4	0,5	0,8	1,2	1,5	1,8	1,8	0,7	0,8	0,5	0,0	10,2
stare elektrownie wodne	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,8	0,6	0,5	0,4	0,4	0,2	0,2	6,0
nowe instalacje OZE	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,9	1,4	1,9	1,9	2,5	2,0	1,3	13,8
Dotacje na innowacje	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	1,0
Dotacje do budowy infrastruktury	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,2	0,1	2,6
Opusty dla prosumentów	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Razem wsparcie dla OZE	1,0	1,1	1,5	1,9	2,7	3,8	4,4	4,8	3,4	4,1	3,0	1,7	33,6
Razem bez współspalania	0,8	0,8	1,0	1,2	1,5	2,3	2,7	3,0	2,8	3,3	2,5	1,6	23,4
Razem bez współspalania i starych elektrowni wodnych	0,2	0,3	0,4	0,6	0,9	1,5	2,0	2,5	2,3	2,9	2,3	1,4	17,4

Źródło: opracowanie własne WiseEuropa na podstawie danych URE, Eurostat

Wykres 7. Skumulowane wsparcie dla górnictwa węglowego oraz elektroenergetyki węglowej i odnawialnej w latach 1990–2016, mld PLN'16


Źródło: opracowanie własne WiseEuropa

Porównanie skali wsparcia z wolumenem wyprodukowanej energii z poszczególnych źródeł wskazuje, że bez uwzględnienia efektów zewnętrznych intensywność wsparcia energetyki odnawialnej na MWh pozostaje znacznie wyższa od węglowej. Jednak przy uwzględnieniu strat dla zdrowia i lokalnego środowiska, które nie są pokrywane przez energetykę węglową, sytuacja się odwraca: instalacje energetyki odnawialnej przez większość analizowanego okresu były z perspektywy społecznej dotowane mniej intensywnie niż energetyka węglowa. W kolejnych latach zarówno dotacje dla OZE, jak i efekty zewnętrzne energetyki węglowej będą spadały, wraz z dalszym obniżaniem kosztów instalacji OZE (aż do spodziewanego osiągnięcia przez nie konkurencyjności kosztowej w latach 20-tych) oraz wprowadzaniem nowych, zaostrzonych norm środowiskowych.

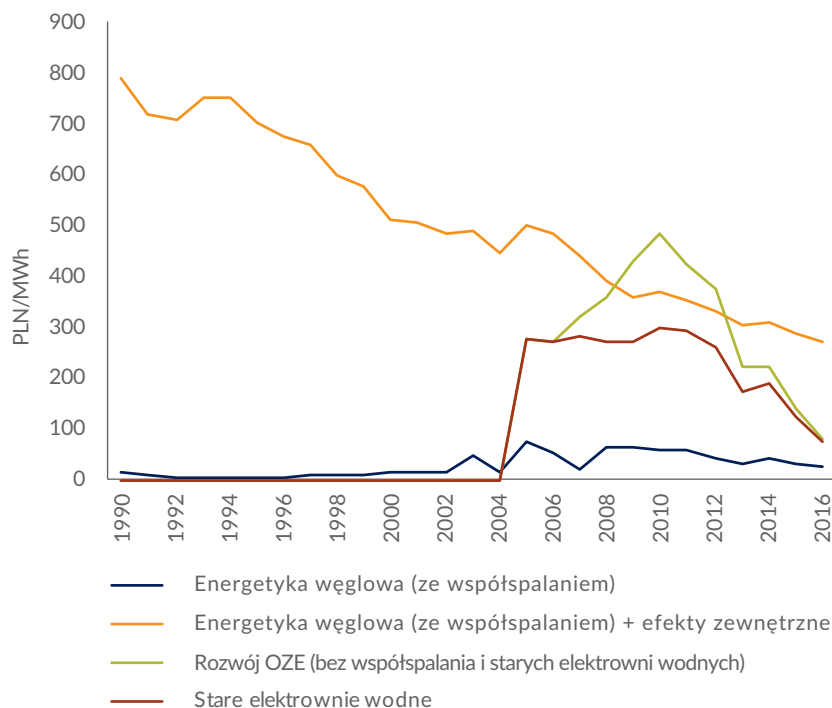
Tabela 6. Wsparcie dla górnictwa węglowego oraz elektroenergetyki węglowej i odnawialnej, w mld PLN'16, 1990–2016

	1990–1994	1995–1999	2000–2004	2005–2009	2010–2012	2013–2016	1990–2016
Górnictwo węglowe	35	25	51	23	14	20	168
Elektroenergetyka węglowa (bez współpalania)	5	5	14	36	18	16	94
Elektroenergetyka węglowa (ze współpalaniem)	5	5	14	39	23	18	104
Górnictwo i elektroenergetyka węglowa razem*	35	25	51	54	32	32	229
OZE ogółem	0	0	0	8	13	12	34
Współpalanie	0	0	0	3	5	2	10
Stare elektrownie wodne	0	0	0	3	2	1	6
Nowe instalacje OZE	0	0	0	2	6	9	17
Elektroenergetyka OZE (bez współpalania) ogółem	0	0	0	5	8	10	23

*Przy obliczaniu łącznego wsparcia dla górnictwa oraz elektroenergetyki węglowej uwzględniono efekt podwójnego liczenia wsparcia dla węgla wykorzystywanego do produkcji energii elektrycznej, dlatego wielkość ta jest mniejsza od sumy poszczególnych kategorii, które się na nią składają.

Źródło: opracowanie własne WiseEuropa

Wykres 8. Wsparcie dla produkcji energii elektrycznej wraz z efektami zewnętrznymi w latach 1990–2016, PLN'16/MWh energii pochodzącej z danego źródła



Źródło: opracowanie własne WiseEuropa

3.4. Potencjalne wsparcie dla górnictwa i elektroenergetyki węglowej do 2030 roku

Obecnie polityka energetyczna Polski staje przed dwoma poważnymi wyzwaniami, które mogą sprawić, że dotacje kierowane do górnictwa oraz elektroenergetyki węglowej znacząco wzrosną. Pierwszym wyzwaniem jest niska wydajność krajowego górnictwa, która przekłada się na problemy z konkurencyjnością oraz brak możliwości utrzymania wydobycia i zatrudnienia bez zewnętrznego wsparcia, zarówno bezpośredniego (dokapitalizowanie przez spółki Skarbu Państwa), jak i pośredniego (preferencyjne warunki ubezpieczeń społecznych dla pracowników sektora). Utrzymanie obecnego modelu wspierania sektora wydobywczego wiąże się z łącznymi kosztami przekraczającymi 80 mld zł w latach 2017–2030, przy czym subsydia na zamykanie zakładów wydobywczych zaakceptowane przez Komisję Europejską stanowią jedynie 12% tej kwoty.

Drugim wyzwaniem jest konieczność modernizacji infrastruktury wytwórczej w krajowym systemie energetycznym, wynikająca z dekapitalizacji znacznej części elektrowni węglowych. Obecna polityka energetyczna Polski stawia w tym przypadku na modernizację istniejących oraz budowę nowych mocy wytwórczych opartych na węglu. W tym przypadku dwa kluczowe rozważane obecnie narzędzia wsparcia to rynek mocy – mechanizm wynagradzający instalacje

w systemie elektroenergetycznym za moc udostępnianą przez nie na potrzeby pracy systemu (niezależnie od poziomu faktycznej produkcji energii elektrycznej) – oraz derogacje w ramach EU-ETS (przyznanie bezpłatnych uprawnień w zamian za inwestycje modernizacyjne), których łączna wysokość do 2030 roku może wynieść około 70 mld zł. Należy przy tym podkreślić, że mechanizmy te same w sobie nie muszą finansować inwestycji w energetykę węglową. Wymagałoby to jednak zmiany obecnych planów co do ich wykorzystania w celu wsparcia nierentownych inwestycji w konwencjonalne elektrownie oparte na węglu. Ustalenie limitu emisyjności technologii uczestniczących w rynku mocy w połączeniu z równoległą rozbudową instalacji OZE mogłoby prowadzić do finansowania z tego mechanizmu głównie elektrowni odgrywających w systemie energetycznym rolę rezerwową, wspierających niskoemisyjne źródła odnawialne. Dopuszczenie do udziału w rynku mocy odbiorców mogących ograniczać popyt na moc na żądanie operatora systemu, a także wymiany transgranicznej oraz magazynów energii dodatkowo zmniejszy potrzeby inwestycji w konwencjonalne bloki energetyczne. Możliwe jest również odejście od wprowadzenia rynku mocy i postawienie na reformę obecnie funkcjonującego jednотowarowego rynku energii, tak, by efektywniej dostarczał on bodźców do inwestycji zapewniających stabilną pracę systemu energetycznego.

Tabela 7. Łączne potencjalne koszty wsparcia górnictwa oraz elektroenergetyki węglowej do 2030, mld PLN'16

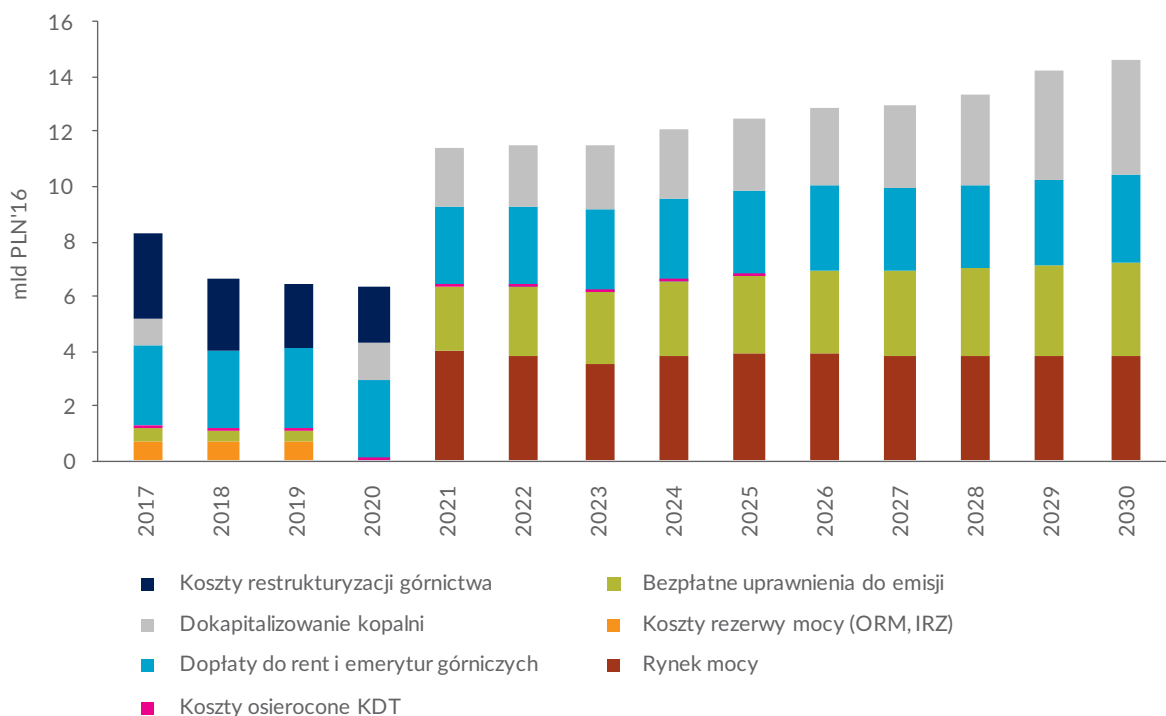
	Suma 2017–2030
Dopłaty do rent i emerytur górniczych	41,9
Rynek mocy	38,2
Dokapitalizowanie kopalni	31,6
Bezpłatne uprawnienia do emisji	30,4
Koszty restrukturyzacji górnictwa	10,1
Koszty rezerwy mocy (ORM, IRZ)	2,1
Koszty osierocone KDT	0,5
RAZEM	154,8

Źródło: opracowanie własne WiseEuropa

Łączne potencjalne wsparcie dla górnictwa oraz elektroenergetyki węglowej do 2030 roku sięga niemal 155 mld zł, przy czym będzie się ono cechowało tendencją wzrostową w przyszłej dekadzie. Wynika to przede wszystkim ze wzrostu kosztów rynku mocy oraz eskalacji obciążeń spółek Skarbu Państwa, wynikających z permanentnego wspierania nierentownego wydobycia węgla kamiennego. Wraz ze wzrostem cen uprawnień w systemie EU-ETS zwiększy się również skala wsparcia w ramach derogacji. Oczekiwane wycofanie mechanizmu finansowania rezerw mocy pod koniec obecnej dekady nie wpłynie na obniżenie wsparcia dla energetyki węglowej, gdyż zostaną one zastąpione przez działający na większą skalę rynek mocy. Podobnie, zakończenie obecnie planowanych działań z zakresu restrukturyzacji górnictwa finansowanych z budżetu państwa (związanych głównie z zamykaniem najmniej wydajnych kopalni) pod koniec obecnej dekady nie

doprowadzi do ograniczenia dotacji kierowanych do wydobycia węgla w latach 20-tych. Podtrzymywanie funkcjonowania pozostałych kopalni będzie wymagało coraz większego wsparcia ze strony spółek Skarbu Państwa, przekraczającego bowiem pod koniec rozważanego okresu 4 mld zł rocznie.

Wykres 9. Prognoza potencjalnych kosztów wsparcia górnictwa oraz elektroenergetyki węglowej w latach 2017–2030, mld PLN'16



Źródło: opracowanie własne WiseEuropa

Specyficznym przypadkiem potencjalnego ukrytego wsparcia dla energetyki węglowej jest mechanizm rekompensat kosztów osieroconych KDT. Bezpośrednie koszty tego mechanizmu – uwzględnione w przedstawionych wyliczeniach – są relatywnie niewielkie, co wynika z niemal całkowitego wyczerpania ustawowego limitu dozwolonego wsparcia dla elektrowni objętych tym instrumentem. Jednak wprowadzone w 2016 r. zmiany w ustawie o KDT umożliwiają dokapitalizowanie spółek energetycznych ze środków pozyskanych z opłaty przejściowej, początkowo wprowadzonej wyłącznie na potrzeby sfinansowania rekompensat rozwiązania kontraktów długoterminowych (por. podrozdziały 2.5 oraz 2.11). Ustawa wskazuje, że minister właściwy do spraw energii może skrócić okres pobierania opłaty przejściowej, jeżeli elektrownie otrzymają pełne rekompensaty, a spółka je wypłacająca spłaci swoje zadłużenie z tego tytułu. Jej zapisy nie zapewniają jednak, że wycofanie opłat przejściowych rzeczywiście nastąpi w momencie, kiedy przestaną one być potrzebne do pokrycia kosztów rozwiązania KDT – decyzja w tym zakresie należy do ministra. Tym samym możliwe jest zarówno szybkie wycofanie opłat i uniknięcie systematycznego przekierowania środków uzyskanych z tego tytułu na dokapitalizowanie spółek energetycznych, jak i utrzymanie obecnych ustawowych stawek opłaty przejściowej przez maksymalny dopuszczalny okres (do 2029 r.). Według naszych szacunków, w tym drugim przypadku rząd uzyska łącznie 26 mld zł na dokapitalizowanie spółek energetycznych do końca przyszłej dekady. Ze względu na wysoką niepewność co do rozstrzygnięć w tym zakresie, nie uwzględniamy tej



kwoty w zestawieniach zbiorczych (por. Tabela 6), podkreślając jednocześnie ryzyko pojawienia się w nadchodzących latach kolejnego mechanizmu ukrytego wspierania sektora energetycznego kosztem odbiorców energii.

Należy podkreślić, że w razie reorientacji polityki energetycznej Polski w kierunku dywersyfikacji oraz obniżenia emisyjności sektora energetycznego, przyszła wysokość wsparcia dla wydobycia i spalania węgla w elektrowniach może zostać istotnie ograniczona. Szczególnie ważne będą rozstrzygnięcia dotyczące kierunków inwestowania w moce wytwórcze, a także sposobu restrukturyzacji górnictwa węgla kamiennego: czy zostanie utrzymane obecne podejście, stawiające na inwestycje w moce węglowe oraz podtrzymywanie nierentownego wydobycia poprzez jawne oraz ukryte dotacje, czy też środki na rozwój sektora energetycznego zostaną przekierowane na jego dywersyfikację, w oparciu o krajowy potencjał odnawialnych źródeł energii. Warto przy tym zauważyć, że istnieją poważne wątpliwości co do możliwości sfinansowania inwestycji w energetykę węglową poprzez rynek mocy oraz wykorzystanie środków z EU-ETS. Krajowe działania w tym obszarze będą w kolejnych latach ograniczane przez unijne regulacje, określające zasady pomocy publicznej. Obecne propozycje Komisji Europejskiej idą w kierunku wyeliminowania wsparcia dla elektrowni węglowych w przyszłej dekadzie, zarówno w ramach rynku mocy, jak i derogacji w ramach systemu handlu emisjami.

4. Podsumowanie i rekomendacje

Analiza wsparcia kierowanego do górnictwa i sektora energetycznego jednoznacznie wskazuje, że w Polsce dotacje do wydobycia i produkcji energii elektrycznej z węgla nadal przeważają nad subsydiami dedykowanymi źródłom odnawialnym w wartościach bezwzględnych. Biorąc pod uwagę – ponoszone przez społeczeństwo szkody zdrowotne oraz środowiskowe powodowane przez emisje szkodliwych substancji przez energetykę węglową – „ukryty rachunek” za węgiel jest wyższy niż za OZE, także w przeliczeniu na jednostkę energii. Warto przy tym zauważyć, że całość wsparcia skierowanego do źródeł odnawialnych – w przeciwieństwie do dotacji do górnictwa i elektroenergetyki węglowej – ma charakter jawny.

Tabela 8. Roczne koszty wsparcia górnictwa oraz elektroenergetyki węglowej przypadające na przeciętnego Polaka i przeciętne gospodarstwo domowe, PLN'16

	Roczne koszty przypadające na:			
	przeciętnego Polaka		przeciętne gospodarstwo domowe	
	2016	Średnia 1990-2016	2016	Średnia 1990-2016
Opłacane z kieszeni podatnika				
Dopłaty do rent i emerytur górniczych	86	84	234	240
Koszty restrukturyzacji górnictwa	99	78	270	230
Wsparcie z funduszy europejskich	1	2	4	6
Opłacane w rachunku za energię elektryczną				
Koszty osieroczone KDT	24	13	66	35
Koszty rezerwy mocy (ORM, IRZ)	17	1	45	4
Bezpłatne uprawnienia do emisji	11	34	30	95
Zielone certyfikaty – współspalanie	1	10	3	28
Opłacane utraconym zdrowiem oraz niszczeniem środowiska				
Koszty zewnętrzne (średnia z przedziału)	806	1689	2191	4936
RAZEM	1045	1910	2843	5572

Źródło: opracowanie własne WiseEuropa

Tabela 9. Roczne koszty wsparcia elektroenergetyki odnawialnej przypadające na przeciętnego Polaka i przeciętne gospodarstwo domowe, PLN'16

	Roczne koszty przypadające na:			
	przeciętnego Polaka		przeciętne gospodarstwo domowe	
	2016	Średnia 1990–2016	2016	Średnia 1990–2016
Opłacane z kieszeni podatnika				
Wsparcie z funduszy europejskich	3	3	8	10
Opłacane w rachunku za energię elektryczną				
Zielone certyfikaty – stare elektrownie wodne	4	6	12	16
Zielone certyfikaty – nowe OZE	35	13	94	37
Opusty dla prosumentów	0	0	1	0
RAZEM	42	23	115	63

Źródło: opracowanie własne WiseEuropa

Roczny koszt wsparcia górnictwa oraz elektroenergetyki węglowej w 2016 r., w przeliczeniu na obywatela, wyniósł 239 zł (1045 zł z uwzględnieniem kosztów zewnętrznych) i był zbliżony do średniego poziomu z ubiegłego ćwierćwiecza. Z tej kwoty 187 zł pochodziło z finansów publicznych, a 53 zł – z rachunków za energię. W przypadku OZE kwota ta wyniosła niewiele ponad 40 zł i była niemal w całości finansowana przez odbiorców energii w ich rachunkach. Dla porównania, w roku 2012 wsparcie dla górnictwa i elektroenergetyki węglowej przypadające na jednego Polaka wyniosło 233 zł (1233 zł z kosztami zewnętrznymi), a subsydia skierowane do OZE – 79 zł.

Lata 2013–2016 przyniosły szereg istotnych zmian, które wpłynęły na wysokość oraz strukturę dopłat do górnictwa i energetyki. Po pierwsze, spadek cen węgla kamiennego na globalnym rynku oraz niska wydajność wydobycia tego w surowca w Polsce przełożyły się na głęboki kryzys branży. Doprowadziło to do ponownego wzrostu subsydiów: poprzedni kilkuletni okres spadających dotacji okazał się być raczej wyjątkiem wynikającym z dobrej koniunktury na globalnym rynku czarnego paliwa w latach 2004–2011. Co istotne, w 2016 roku po raz pierwszy zastosowano nową formę pomocy – dokapitalizowanie nierentownych spółek górniczych przez spółki Skarbu Państwa. Jest to szczególnie ryzykowny rodzaj wsparcia, gdyż – w przeciwieństwie do zatwierdzanych przez Komisję Europejską jawnych programów pomocowych przeznaczonych na łagodzenie skutków zamykania nierentownych zakładów wydobywczych – nie została dla niego wyznaczona jasna perspektywa wycofania się państwa ze wsparcia branży.

Po drugie, nastąpiło załamanie wsparcia w ramach systemu zielonych certyfikatów. Nadmiar certyfikatów na rynku wynikający zarówno z czynników podażowych (włączenie do systemu współspalania, dynamiczny rozwój energetyki wiatrowej) i popytowych (zbyt powolne podnoszenie obowiązku zakupu certyfikatów) doprowadził do ponad trzykrotnego spadku ich ceny, a co za tym idzie – również intensywności wsparcia dla energetyki odnawialnej. Skala wsparcia w ramach

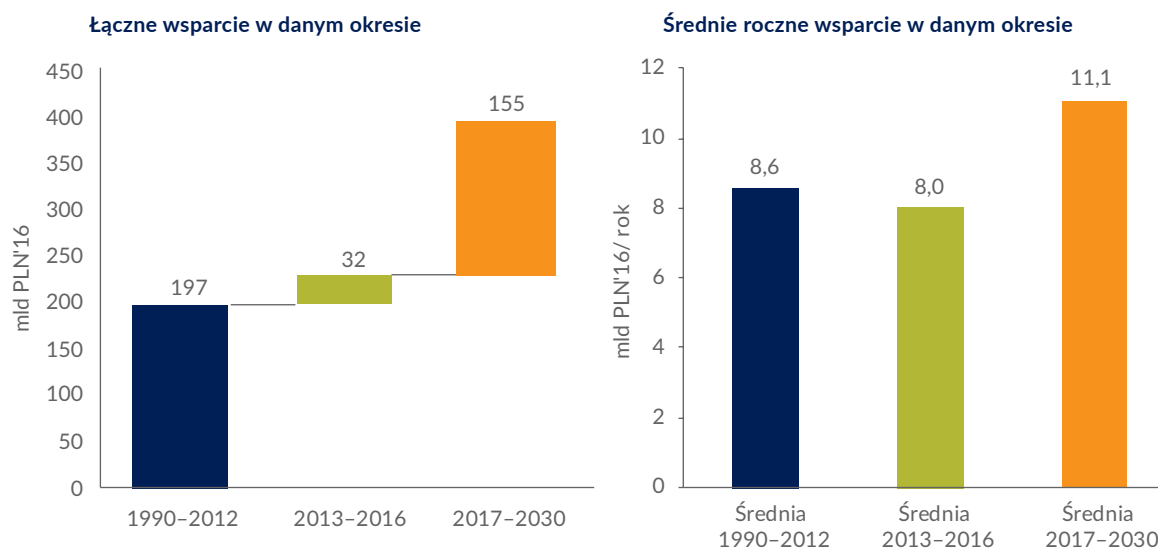
nowo wprowadzonego systemu aukcyjnego jest natomiast znacznie niższa, co praktycznie uniemożliwia osiągnięcie przez Polskę celu OZE na 2020 r. (Ecofys 2017). Sam mechanizm aukcyjny korzystnie wpływa na efektywność kosztową rozwoju energetyki odnawialnej, jest jednak słabo dostosowany do wsparcia energetyki rozproszonej. Wprowadzony w 2016 r. system opustów dla prosumentów – zamiast planowanych wcześniej taryf gwarantowanych – jak dotąd pozostaje rozwiązaniem niszowym, które przy obecnych kosztach mikroinstalacji OZE, nie oferuje wystarczającej zachęty do istotnego przyspieszenia inwestycji w tym segmencie rynku.

Po trzecie, na skutek spadku cen uprawnień do emisji w systemie EU-ETS oraz zaostrzenia regulacji dla sektora elektroenergetycznego, od 2013 r. nastąpiło ograniczenie wielkości wsparcia dla energetyki węglowej, uzyskiwanego w formie bezpłatnej alokacji uprawnień. Zjawisko to będzie jednak miało charakter przejściowy. Biorąc pod uwagę obecnie negocjowaną reformę systemu EU-ETS, która powinna doprowadzić do wzrostu cen uprawnień, a także wynegocjowaną przez Polskę możliwość wydłużenia mechanizmu derogacyjnego do 2030 r., w kolejnej dekadzie bezpłatny przydział uprawnień będzie jednym z kluczowych subsydiów inwestycyjnych dla polskiej energetyki. Otwarte pozostaje pytanie, jakiego rodzaju inwestycje będą wspierane w ramach tego mechanizmu.

Po czwarte, ze względu na postępującą dekapitalizację infrastruktury, na znaczeniu zyskała kwestia finansowania modernizacji i rozbudowy mocy wytwórczych stabilizujących system energetyczny. W ubiegłych latach wprowadzono rozwiązania o charakterze przejściowym – wynagradzanie rezerw (ORM oraz IRZ) – jednak według obecnych planów docelowym rozwiązaniem ma być wprowadzenie w Polsce rynku mocy. W proponowanym kształcie mechanizm ten stwarza ryzyko utrzymania *status quo* w polskiej energetyce, w szczególności sfinansowania budowy nowych elektrowni węglowych, mających pracować w podstawie krajowego systemu energetycznego. Może on jednak być zmodyfikowany, by wspierać dywersyfikację sektora. Wprowadzenie limitu emisyjności wyłączającego konwencjonalne elektrownie węglowe z rynku mocy pozwoli na skierowanie środków na inwestycje w elastyczne moce zdolne do współpracy z energią wiatrową i fotowoltaiką, a także otwartości na innowacje po stronie popytowej oraz wymianę transgraniczną. Możliwa jest również reforma jednotowarowego rynku energii pozwalająca na utrzymanie stabilnej pracy systemu energetycznego, przy jednoczesnym dynamicznym rozwoju energetyki odnawialnej bez prowadzenia odrębnego rynku mocy.

Współwystępowanie kryzysu górnictwa węgla kamiennego oraz pilnej konieczności modernizacji systemu energetycznego stwarza ryzyko ponownego, daleko idącego wzrostu wsparcia dla energetyki węglowej. Przedstawione w niniejszym opracowaniu szacunki wskazują, że utrzymanie obecnego kursu polskiej polityki energetycznej może doprowadzić do skierowania ponad 150 mld zł do 2030 r. do górnictwa oraz elektroenergetyki węglowej. Oznacza to średnie roczne wsparcie przekraczające 11 mld zł, a więc o prawie jedną trzecią więcej niż w ubiegłym ćwierćwieczu.

Wykres 10. Wsparcie dla górnictwa węglowego oraz elektroenergetyki węglowej (z wyłączeniem kosztów zewnętrznych) w latach 1990–2016 oraz potencjalne wsparcie w latach 2017–2030, mld PLN'16



Źródło: opracowanie własne WiseEuropa

Wzrost wsparcia dla wydobycia i produkcji energii z węgla nie jest jednak przesądzony i zależy od decyzji podejmowanych przez krajowych decydentów w najbliższych latach. Polityka publiczna powinna zmierzać w kierunku odchodzenia od obecnego modelu rozwoju sektora energetycznego, opartego w znacznej mierze na jawnych i ukrytych subsydiach oraz pomijaniu wpływu energetyki węglowej na otoczenie. W szczególności, rekomendujemy podjęcie następujących kroków:

- Rezygnację z kolejnych rund dokapitalizowania nierentownych kopalni oraz dostosowanie poziomu wydobycia węgla kamiennego do rzeczywistego ekonomicznego potencjału.
- Skupienie się na wspieraniu restrukturyzacji lokalnych gospodarek zależnych obecnie od schyłkowej branży, jaką jest górnictwo, a także przenoszenia pracowników spółek górniczych do innych sektorów.
- Włączenie osób rozpoczynających pracę w górnictwie do powszechnego systemu ubezpieczeń społecznych.
- Rewizję zapisów ustawy o KDT tak, by wysokość opłaty przejściowej nie przekroczyła faktycznych kosztów rekompensat wypłacanych elektrowniom z tytułu rozwiązania kontraktów długoterminowych.
- Przekierowanie środków przeznaczonych na modernizację krajowej elektroenergetyki na dywersyfikację mixu, w tym na rozwój energetyki odnawialnej. Ewentualne wprowadzenie rynku mocy powinno wspierać elastyczne jednostki mające pełnić w systemie przede wszystkim rolę wspierającą, a także zarządzanie popytem. Pozwoli to na utrzymanie bezpiecznej pracy systemu przy dalszym zwiększaniu udziału coraz bardziej konkurencyjnych cenowo źródeł odnawialnych, w szczególności elektrowni wiatrowych oraz instalacji fotowoltaicznych.
- Wprowadzenie – bez oczekiwania na rozstrzygnięcia na szczeblu unijnym – krajowych limitów emisyjności dla inwestycji finansowanych w ramach rynku mocy (jeżeli zostanie on wprowadzony), a także ze środków pochodzących z EU-ETS, w szczególności z mechanizmu derogacyjnego.

Bibliografia

- Bank Światowy (2017), *World Bank Commodities Price Forecast – April 2017*, Waszyngton.
- Bayer E., Rączka J., Baker P. (2015), *Elementy nowej organizacji rynku energii w Polsce*, FAE, Warszawa.
- Bukowski M. i Śniegocki A. (2014), *Ukryty rachunek za węgiel. Analiza wsparcia gospodarczego dla elektroenergetyki węglowej oraz górnictwa w Polsce*, WISE, Warszawa.
- Bukowski M., Siedlecka U. i Śniegocki A. (2016a), *Zapaść - czy czy fuzja z energetyką uratuje polskie górnictwo?*, WiseEuropa, Warszawa.
- Bukowski M., Siedlecka U. i Śniegocki A. (2016b), *Wpływy z aukcji ETS jako źródło finansowania niskoemisyjnej modernizacji w Polsce*, FAE, Warszawa.
- Client Earth (2017), *Rządowy projekt ustawy o rynku mocy. Wątpliwości prawne, środowiskowe i ekonomiczne*, Warszawa.
- Ecofys (2017), *Prognoza realizacji celu OZE 2020 dla Polski*.
- EEA (2011), *Revealing the costs of air pollution from industrial facilities in Europe*, EEA Technical Report, Europejska Agencja Środowiska, Kopenhaga.
- IEO (2017), *Rynek fotowoltaiki w Polsce'2017*, Instytut Energetyki Odnawialnej, Warszawa.
- KE (2016), *State aid to Polish coal mining in the period 2015–2018*, C(2016) 7510 final, Komisja Europejska, Bruksela.
- Kudełko M. (2012), *Koszty zewnętrzne produkcji energii elektrycznej z projektowanych elektrowni dla kompleksów złożowych węgla brunatnego Legnica i Gubin oraz sektora energetycznego w Polsce*, Kraków.
- Kugiel M. (2010), *Działania Kompanii Węglowej SA w zakresie ochrony środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem gospodarczego wykorzystania metanu*. *Górnictwo i Geologia*, 5(1), 73-87.
- ME (2017), *Program dla sektora górnictwa węgla kamiennego w Polsce*, wersja z 9.08.2017, Ministerstwo Energii, Warszawa.
- Naworyta W. (2010), *Wybrane problemy szacowania kosztów likwidacji kopalń odkrywkowych na podstawie własnych doświadczeń*. *Górnictwo i Geoinżynieria*, 34(3), 131-140.
- NIK (2017), *Funkcjonowanie górnictwa węgla kamiennego w latach 2007–2015 na tle założeń programu rządowego*, Najwyższa Izba Kontroli, Delegatura w Katowicach.
- Pepliński B. (2016), *Skutki ekonomiczne dalszej eksploatacji w czynnych odkrywkach węgla brunatnego w zagłębiu konińskim – analiza kosztów dla rolnictwa i przetwórstwa rolno-spożywczego*, Poznań.
- Polak K. (2005), *Kształtowanie środowiska wodnego w antropogenicznie przekształconym górotworze na wybranych przykładach kopalń węgla brunatnego w Polsce*. Wydział Górnictwa i Geoinżynierii AGH, Kraków.
- Saługa P., Jarosz J., Sobczyk E., Kicki J. (2008), *Fundusz likwidacji kopalń – czy wszystkim wystarczy*. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi*, 24(2/4).
- Sierpińska M. (2016). *Rezerwy jako źródło finansowania aktywów spółek górniczych*. *Studia Ekonomiczne*, 307, 103-114.
- Stachowski P. (2007), *Ocena odbudowy zwierciadła wody na terenach przekształconych działalnością górnictwa węgla brunatnego*. *Rocznik Ochrona Środowiska*, 9, 225-238.
- Uberman R. (2015), *Podatki, opłaty i zabezpieczenia finansowe w polskim górnictwie, w tym w górnictwie surowców energetycznych*. *Polityka Energetyczna*, 18.
- UOKiK, *Raporty o pomocy publicznej w Polsce udzielonej przedsiębiorcom za lata 2013–2016*, Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów, Warszawa.



Strony www

Eurostat <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>

Mapa dotacji <http://www.mapadotacji.gov.pl/>

TGE <https://www.tge.pl/>

URE <http://www.ure.gov.pl/>

Spis ilustracji

Ramka 1.	Fundusze na Rekultywację i Szkody Górnicze	11
Ramka 2.	Środowiskowe i społeczne koszty górnictwa węgla brunatnego	21
Wykres 1.	Struktura dotacji i subwencji do górnictwa węglowego (z wyłączeniem dotacji do ubezpieczeń społecznych) w latach 1990–2016 według instytucji dotujących (górny panel) oraz typu wsparcia (dolny panel), mld PLN'16	19
Wykres 2.	Dotacje i subwencje do górnictwa węglowego oraz dopłaty do emerytur górniczych, 1990–2016 w % PKB oraz skumulowana kwota wsparcia w mld PLN'16	20
Wykres 3.	Wsparcie do produkcji jednej MWh w elektroenergetyce węglowej w PLN'16	22
Wykres 4.	Całkowite dotacje do energetyki opartej o węgiel kamienny (WK) i węgiel brunatny (WB) w mld PLN'16 oraz w % PKB (prawa oś)	23
Wykres 5.	Produkcja energii objęta systemem zielonych certyfikatów w latach 2005–2016	26
Wykres 6.	Wsparcie dla współspalania na tle innych OZE, 2005–2016, mld PLN'16	26
Wykres 7.	Skumulowane wsparcie dla górnictwa węglowego oraz elektroenergetyki węglowej i odnawialnej w latach 1990–2016, mld PLN'16	28
Wykres 8.	Wsparcie dla produkcji energii elektrycznej wraz z efektami zewnętrznymi w latach 1990–2016, PLN'16/MWh energii pochodzącej z danego źródła	30
Wykres 9.	Prognoza potencjalnych kosztów wsparcia górnictwa oraz elektroenergetyki węglowej w latach 2017–2030, mld PLN'16	32
Wykres 10.	Wsparcie dla górnictwa węglowego oraz elektroenergetyki węglowej (z wyłączeniem kosztów zewnętrznych) w latach 1990–2016 oraz potencjalne wsparcie w latach 2017–2030, mld PLN'16	37
Tabela 1.	Dotacje i subwencje do górnictwa węglowego (górnictwo węgla kamiennego i brunatnego łącznie) oraz dopłaty do emerytur i rent górniczych 1990–2016, w mld PLN'16	20
Tabela 2.	Średnioroczne efekty zewnętrzne energetyki węglowej 1990–2016, w mld PLN'16	24
Tabela 3.	Łączne efekty zewnętrzne energetyki węglowej 1990–2016, w mld PLN'16	24
Tabela 4.	Koszty zewnętrzne energetyki węglowej 1990–2016 w przeliczeniu na jednostkę produkowanej energii, w PLN'16/MWh	25
Tabela 5.	Wsparcie dla odnawialnych źródeł energii w latach 2005–2016, mld PLN'16	28
Tabela 6.	Wsparcie dla górnictwa węglowego oraz elektroenergetyki węglowej i odnawialnej, w mld PLN'16, 1990–2016	29
Tabela 7.	Łączne potencjalne koszty wsparcia górnictwa oraz elektroenergetyki węglowej do 2030, mld PLN'16	31
Tabela 8.	Roczne koszty wsparcia górnictwa oraz elektroenergetyki węglowej przypadające na przeciętnego Polaka i przeciętne gospodarstwo domowe, PLN'16	34
Tabela 9.	Roczne koszty wsparcia elektroenergetyki odnawialnej przypadające na przeciętnego Polaka i przeciętne gospodarstwo domowe, PLN'16	35



Program Energia, Klimat i Środowisko

Polska, Europa i świat stoją obecnie przed niespotykanymi w historii wyzwaniami środowiskowymi i zasobowymi. Uniknięcie groźnych zmian klimatu, poprawa zdrowia publicznego oraz wzrost bezpieczeństwa surowcowego wymaga głębokiej transformacji gospodarczej. Wykorzystanie szans i uniknięcie pułapek rozwojowych z tym związanych wymaga dogłębnej oceny krótko- i długoterminowych skutków polityki ochrony środowiska oraz gospodarowania zasobami naturalnymi. W ramach Programu Energia, Klimat i Środowisko przygotowujemy kompleksowe analizy sektorowe oraz makroekonomiczne poświęcone szeroko rozumianej niskoemisyjnej transformacji gospodarcze w Polsce i poza jej granicami. Jesteśmy aktywni w takich obszarach, jak: polska oraz unijna polityka energetyczno-klimatyczna, krajowa polityka surowcowa, poprawa efektywności zasobowej gospodarki, ochrona środowiska oraz zdrowia publicznego poprzez ograniczenie szkodliwych emisji, zrównoważona polityka transportowa. Częścią programu jest Projekt Energia i Klimat w ramach którego powstał niniejszy raport.



ENERGIA, KLIMAT I ŚRODOWISKO

Inne publikacje:

„Zapaść – czy fuzja z energetyka uratuje polskie górnictwo?”,
Bukowski M., Siedlecka U., Śniegocki A., WiseEuropa, Warszawa 2016

„Polski węgiel: Quo Vadis? Perspektywy Rozwoju Górnictwa Kamiennego w Polsce”,
Bukowski M., Maśnicki J., Śniegocki A., Trzeciakowski R. WISE, Warszawa 2015