

UKD 622.33: 34.12(4-67): 620.91(438)

Szanse i zagrożenia polskiej energetyki, w tym polskiego węgla, w realiach unijnej polityki klimatyczno-energetycznej

Opportunities and threats of the Polish energy sector, including Polish coal,
in the realities of the EU climate and energy policy



*Dr hab. inż. Dariusz Fuksa**



*Dr hab. inż. Marek Kęsek**



*Dr inż. Mieczysław Ślósarz**



*Dr inż. Artur Bator**

Treść: W publikacji przedyskutowano szanse i zagrożenia polskiej energetyki, w tym polskiego węgla, w realiach unijnej polityki klimatyczno-energetycznej. Przedstawiono główne założenia polityki oraz dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie ochrony klimatu oraz wykorzystania OZE w produkcji energii. Ze względu na obszerność zagadnienia rozważania ograniczono głównie do największego bogactwa Polski - węgla. Omówiono jakie negatywne skutki (zagrożenia) dla Polski niesie ze sobą sprostanie unijnym wymaganiom. Przedyskutowano również szanse polskiej energetyki, podając przykłady rozwiązań umożliwiających spełnienie dyrektyw unijnych i zachowania bezpieczeństwa energetycznego bez konieczności rezygnowania z polskiego węgla.

Abstract: In this publication, we discussed the opportunities and threats the Polish energy sector, including Polish coal in the realities of the EU climate and energy policy. Presented the main policy objectives and the European Union directives in the range of climate protection and the use of renewable energy sources in energy production. Because of the breadth of issues of discussion was mostly limited to the greatest wealth of Polish - coal. Discusses how the negative effects (risks) for Polish carries to meet EU requirements. Also discussed the chances of the Polish energy sector, giving examples of solutions that meet the EU directives and ensure energy security without resignation of Polish coal.

Słowa kluczowe:

bezpieczeństwo energetyczne Polski, pakiet klimatyczny

Key words:

Polish energy security, climate package

*) AGH w Krakowie

1. Bezpieczeństwo energetyczne Polski

Bezpieczeństwo energetyczne to stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię, w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska (Ustawa 1997). Bezpieczeństwo energetyczne to ilość zużycia paliwa dla zaspokojenia potrzeb odbiorców i nie jest tym samym co produkcja energii przez dane państwo. Zużycie paliwa wykorzystywanego przez każdy kraj zależy od kilku czynników: zasobów naturalnych, struktury gospodarczej oraz polityki państwa.

Polska w porównaniu z pozostałymi państwami UE jest krajem bezpiecznym energetycznie pod względem produkcji energii elektrycznej. To bezpieczeństwo zapewnia nam węgiel, na którym opiera się prawie cała energetyka. Znaczenie węgla dla polskiej gospodarki jest ogromne i wynika z posiadania dużych złóż tego surowca. Udokumentowane zasoby bilansowe złóż węgla kamiennego wg stanu na 31.12.2014 r. wynoszą 51 960 mln t. Prawie 75% zasobów to węgle energetyczne, 24% to węgle koksujące, a inne typy węgla stanowią poniżej 2% wszystkich zasobów węgla. Zasoby złóż zagospodarowanych stanowią obecnie 38,2% zasobów bilansowych i wynoszą 19 853 mln t (Bilans 2015). Węgiel kamienny, który jest najważniejszym pozyskiwanym nośnikiem energii stanowi 61% ogólnej produkcji. Kolejnym znaczącym surowcem jest węgiel brunatny z udziałem 18%. Gaz ziemny to 5%, ropa naftowa 1,4%, a pozostałe nośniki energii, w tym przede wszystkim odnawialne źródła energii, stanowią 13,8%. (Ocena ... 2009)]. Nie bez znaczenia jest oczywiście wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego Polski w obszarze gazu i ropy naftowej poprzez dywersyfikację nie tylko dostawców, ale też tras dostaw oraz źródeł surowca. Pozwoliłoby to uniezależnić się od Rosji.

Ze względu na obszerność poruszanego tematu ograniczono rozważania głównie do określenia szans i zagrożeń polskiej energetyki w realiach unijnej polityki klimatyczno-energetycznej w odniesieniu do największego bogactwa Polski, jakim jest węgiel.

2. Zagrożenie polskiej energetyki w realiach europejskich

Największym zagrożeniem dla polskiej energetyki jest przyjęta przez Unię Europejską polityka dekarbonizacji gospodarek państw członkowskich. Wymusza ona na wszystkich krajach wspólnoty eliminację emisji dwutlenku węgla. Planuje się redukcję emisji gazów cieplarnianych o 80-95% do 2050 roku w porównaniu z rokiem 1990, w tym 20% do 2020 roku, oraz o 40% do roku 2030. Wprowadzono wspólnotowy system handlu emisjami, umożliwiający handlowanie nimi krajom emitującym CO₂. Każde państwo ma przyznany indywidualnie limit uprawnień emisji. Z każdym rokiem, aż do roku 2020, liczba uprawnień będzie się zmniejszać o 1,7%. Wprowadzony Europejski System Handlu Emisjami (*European Directive on Emissions Trading – EU ETS*) ma zmotywować nie tylko wytwórców energii, ale również inne przedsiębiorstwa przemysłowe, do zmiany produkcji prądu ze spalania węgla na spalanie gazu ziemnego, który emituje prawie połowę mniej CO₂ niż węgiel kamienny i połowę mniej niż węgiel brunatny. Nakłada to na wzmiankowane przedsiębiorstwa konieczność inwestowania w nowe technologie lub po prostu handel emisjami. W przypadku małej emisji CO₂, zakłady mogą sprzedawać swoje uprawnienia innym przedsiębiorstwom. Są one jednak kosztowne, a ich cena z każdym kolejnym rokiem będzie rosła ze względu na coraz mniejszą ich ilość.

Ponadto, zgodnie z dyrektywą 2009/28 (Pakiet energetyczny 3x20%) państwa członkowskie Unii Europejskiej zobowiązane są do osiągnięcia pewnego poziomu udziału odnawialnych źródeł energii (OZE) w bilansie konsumpcji energii ogółem. Pakiet energetyczny stawia przed państwami wyzwanie wytworzenia energii odnawialnej na poziomie 20%. Po sprzeciwach kilku państw, poziom ten został dostosowany do każdego kraju indywidualnie. Polsce przypadło uzyskanie 15%.

Do odnawialnych źródeł energii zalicza się głównie biopaliwa, energię słoneczną, energię wody, energię wiatru, biogaz i biopaliwa ciekłe. Wśród krajów członkowskich, najwięcej energii odnawialnej pozyskuje się z biopaliw stałych, bo aż 47,2% ogólnej energii. Elektrownie wodne dostarczają 16,2% ogółem ilości energii w Unii Europejskiej, elektrownie wiatrowe 10%. Na kolejnych miejscach uplasowały się: biogaz (6,8%), biopaliwa ciekłe (6,5%), odnawialne odpady komunalne (4,9%) i energia geotermalna (3,2%) (według internetu?).

Polska energetyka opiera się w około 50% na węglu kamiennym i 30% na węglu brunatnym, czyli na energetyce która emituje do atmosfery najwięcej szkodliwego gazu. W najbliższej przyszłości Polska nie jest w stanie zrezygnować z węgla i przejść na alternatywne technologie mniej emisyjne, dlatego będzie zmuszona nabywać uprawnienia do emisji dwutlenku węgla do atmosfery. Rezygnacja częściowa z węgla na rzecz OZE pociągnęłaby za sobą prawdopodobnie jeszcze większe nakłady finansowe. Zarówno nabywanie uprawnień, jak i zmiana technologii i struktury produkcji energii wpłynęły na wzrost cen energii, cen wyrobów w całej gospodarce i pogorszenie stopy życiowej obywateli.

Kolejnym zagrożeniem jest wyższy koszt wydobycia węgla w Polsce od ceny węgla z importu. Ceny światowe węgla kształtują się na poziomie około 50 USD/tonę, tj. około 186 zł/tonę, i taka tendencja będzie utrzymywała się w najbliższej przyszłości.

3. Szanse polskiej energetyki w realiach europejskich

Spełnienie wymagań Pakietu Klimatycznego UE może być zrealizowane chociażby poprzez efektywniejsze wykorzystanie biomasy. Polska, ze względu na swoje warunki naturalne nie może w pełni korzystać z odnawialnej energii wiatrowej, słonecznej czy wodnej, ma jednak ogromny potencjał do produkcji biomasy. Wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego Polski należy rozpocząć od wykorzystywania OZE lokalnie, w każdym gospodarstwie, aby społeczność miała szanse na utrzymanie niezależności energetycznej. Wpłynie to na rozwój regionów, a w przyszłości przyniesie efekty w postaci tańszej energii, jak i nowych miejsc pracy (Ocena ... 2009). Duże zalesienie Polski (niemal 30% terytorium kraju) oraz możliwość wykorzystania znacznych powierzchni rolnych pod uprawy roślin energetycznych stwarza potencjał w sektorze biomasy, który powinien zostać wykorzystany na produkcję pelletu drzewnego oraz wierzby energetycznej.

Pellet drzewny jest zaliczany do najbardziej efektywnych źródeł energii ze względu na właściwości energetyczne oraz wygodę dla użytkownika. Wykorzystywany jest przede wszystkim do ogrzewania domów. Jest też paliwem ekologicznym - emisja dwutlenku węgla podczas spalania jest równa ilości dwutlenku węgla pochłoniętego przez drzewo podczas jego wzrostu, a po spalaniu pozostaje niewielka ilość popiołu (www.odnawialne.. 2014). Obecnie produkcja pelletu przewyższa krajowe zużycie i znaczna część tego surowca jest eksportowana do krajów europejskich. Po wejściu w 2022 roku zakazu używania kotłów węglowych biomasa będzie produktem poszukiwanym.

Wierzba energetyczna jest kolejnym źródłem energii odnawialnej o wysokim potencjale produkcyjnym. Doskonale nadaje się do wykorzystania energetycznego i przemysłowego. W oparciu o badania naukowe wierzbę wiciową kwalifikuje się jako bardzo dobre wieloletnie źródło energii odnawialnej (Fuksa 2008). Jest surowcem ekologicznym łatwym w produkcji, nie ma specjalnych wymagań glebowych i jest dostępna w całym kraju. Uprawy są bardzo rentowne - możliwość jej wykorzystania już w pierwszym roku uprawy. Według szacunków Instytutu Upraw w Polsce w 2020 roku będziemy mogli przeznaczyć aż 900 tysięcy hektarów pod uprawy energetyczne, przede wszystkim pod wierzbę energetyczną. Jest to scenariusz optymistyczny z uwagi na to, w jakim stopniu obecnie wykorzystujemy użytki rolne do tego celu (Bawół 2012).

Należy jednak zauważyć, że biomasa pochodzenia leśnego jest w Polsce ograniczona, dlatego warto wykorzystać w większym stopniu biomasę pochodzenia rolnego. Biomasa z obu rodzajów pozyskiwania w znacznym stopniu zwiększy udział energii ze źródeł odnawialnych (Bartodziej, Tomaszewski 2009). Według danych europejskich, produkcja energii grzewczej i elektrycznej z biomasy powinna w 2020 roku wynosić około 48%. Zgodnie z szacunkami EEA, potencjał bioenergetyczny Polski w roku 2020 może wynieść nawet 33 Mtoe (Bliźniak 2010). Aby zwiększyć zużycie energii odnawialnej do poziomu 20% w ogólnym zużyciu wystarczy wykorzystywać pellet wyprodukowany w Polsce, a importować za granicę ewentualne jego nadwyżki,

Innym rozwiązaniem, które pozwoliłoby Polsce spełnić wymóg dyrektywy unijnej, dotyczącej zmniejszenia do 2020 roku emisji CO₂ o wymagane 20%, jest zwiększenie powierzchni naszych lasów o około 3,4% (Milek 2008). Można sądzić, że wykorzystanie biomasy oraz zwiększenie powierzchni lasów przyniosłoby jeszcze większe efekty.

Wspomniany zakaz używania kotłów węglowych od 2022 roku (unijna dyrektywa CAFE określająca dopuszczalne wartości stężeń tzw. pyłu zawieszonego PM10 (dymu)) zdecydowanie przyczyni się do poprawy powietrza w aglomeracjach miejskich i przemysłowych. Z punktu widzenia ochrony jakości powietrza taka polityka jest słuszna, jednak z punktu widzenia ekonomicznego nie. Wymagałoby to przejścia na zwiększone wykorzystanie gazu, który importujemy, kosztem węgla. Nie ma jednak konieczności rezygnacji z węgla. Z pomocą przychodzi nowa technologia. Do zastosowań indywidualnych, ale również w energetyce i ciepłownictwie można wykorzystać niskoemisyjne paliwo węglowe, tzw. Błękitny Węgiel. Emituje on średnio co najmniej kilkakrotnie mniej pyłu czy lotnych związków organicznych niż węgiel typu groszek. Jednocześnie ma od niego wyższą wartość opałową (www.nauka.. 2015). Innym rozwiązaniem może być wykorzystanie możliwości jakie dają proszkowe aktywatory spalania paliw stałych AnLen®. Z chemicznego punktu widzenia AnLen® to mieszanina naturalnego pochodzenia substancji mineralnych głównie tlenków i węglanów. AnLen® to technologia umożliwiająca doprowadzenie do całkowitego spalania opału w postaci węgla kamiennego i brunatnego, koks, drewna opałowego oraz biomasy (pellet, brykiet, zrębki itd.). Dzięki AnLen® można wykorzystać całkowicie możliwości energetyczne paliwa, a jednocześnie prowadzić spalanie bezdymnie (www.eprudnik.. 2014, www.anlen.. 2014).

Zmniejszenie wykorzystania węgla w energetyce i ciepłownictwie (w tym indywidualnym) nie oznacza wcale konieczności spadku jego wydobycia. Przy kurczących się złożach ropy naftowej i gazu ziemnego odzyska on w najbliższej przyszłości utraconą pozycję na rynku. Obserwujemy obecnie spadek zapotrzebowania na węgiel w Polsce, natomiast na

świecie tendencja jest odwrotna. Coroczny wzrost kosztu jednostkowego wydobycia jest efektem spadku zapotrzebowania. Mniejsza produkcja to większy koszt. Należałoby zwiększyć produkcję węgla, w tym o wielkość importowanego węgla (z którego należy zrezygnować). Dzięki temu przy niższym koszcie jednostkowym kopalnie mogłyby osiągnąć rentowność, a w niektórych przypadkach obniżyć cenę węgla.

Co z nadmiarem węgla? Węgiel w głównej mierze postrzegany jest jako produkt do spalania, a przecież z węgla kamiennego można uzyskać każdy produkt nowoczesnej chemii organicznej. Można wytwarzać plastiki, detergenty, barwniki, środki zapachowe, leki, czystsze paliwa. Powinniśmy postawić na przetwarzanie stosunkowo taniego węgla w drogie półprodukty i produkty - wyspecjalizowane cząsteczki organiczne, które można drogo sprzedać. Dzięki nim Polska mogłaby się kojarzyć na świecie z zaawansowaną chemią. Jeżeli mamy go spalać, to tylko w elektrowniach i elektrociepłowniach, gdzie obok energii elektrycznej można otrzymać również ciepło. Poprzez dobór odpowiednich parametrów cały proces jest kontrolowany, a spaliny można oczyścić z pyłów i wielu innych szkodliwych produktów spalania. Ponadto, w konkretnych sytuacjach, wykorzystując technologię zgazowania węgla, można również produkować paliwa płynne.

4. Podsumowanie

Koncepcja wytwarzania energii przez dany kraj jest uwarunkowana nie tylko rozwojem gospodarczym, ale także położeniem geograficznym oraz zasobnością w surowce energetyczne. Jeszcze w długiej perspektywie węgiel w Polsce będzie podstawowym surowcem energetycznym. Nie należy z niego rezygnować, a wręcz bronić polskich interesów, w tym utrzymania dominującej pozycji węgla, ze względu na bezpieczeństwo energetyczne i dobro polskiej gospodarki.

Publikację wykonano w 2016 roku w ramach badań statutowych, umowa nr: 11.11.100.693

Literatura

1. BARTODZIEJ G., TOMASZEWSKI M. 2009 - Polityka Energetyczna i Bezpieczeństwo Energetyczne. Wyd. Nowa Energia, Warszawa-Racibórz.
2. BAWÓŁ M. 2012 - W stronę nowego klimatycznego kompromisu dla konkurencyjności europejskiej gospodarki – szanse i wyzwania pakietu energetyczno-klimatycznego Unii Europejskiej. Wyd. Instytut Kościuszki, Kraków.
3. Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce. Warszawa, Państwowy Instytut Geologiczny 2015.
4. BLIŹNIAK D. 2010 - Biomasa w Polsce i UE. Wyd. polpx.pl
5. FUKSA D. 2008 - Wierzba energetyczna jako alternatywna forma energii cieplnej dla gospodarstw domowych. W: Czysta energia, czyste środowisko. Agencja Wydawniczo-Poligraficzna "ART-TEKST" Kraków, s. 107-113.
6. MILEK M. 2008 - Efekt cieplarniany – CO₂?. Biuletyn Urzędu Regulacji Energetyki, nr 4.
7. Ocena realizacji polityki energetycznej od 2005 roku, załącznik 1 do Polityki energetycznej Polski do 2030 roku, <http://www.me.gov.pl/files/upload/8134/Ocena%20poprzedniej%20polityki%20energetycznej%20ost.pdf>; 2009
8. Ustawa z 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. Nr 54, poz. 348, z późn. zm.)
9. www.anlen.pl/aktualnosci/czyste-dezdyadne-spalanie-w-kotlach-i-kominkach/; 2014

10. www.eprudnik.pl/czyste-dezdymane-spalanie-w-kotlach-i-kominkach-czym-jest-anlen/; 2014
11. www.naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news,407780,koncza-sie-badania-efektywnosci-spalania-tzw-blekitnego-weгла.html; 2015
12. www.odnawialneźródłaenergii.pl/biomasa-aktualnosci/item/1154-polska-siodmym-producentem-peletu-w-ue; 2014

Artykuł wpłynął do Redakcji - marzec 2016
Artykuł zaakceptowano do druku 15 lipca 2016.

NACZELNY REDAKTOR

w zeszycie 1-2/2010 Przeglądu Górniczego, zwrócił się do kadr górniczych z zachętą do publikowania artykułów ukierunkowanych na wywołanie

POLEMIKI – DYSKUSJI.

Trudnych problemów, które czekają na rzetelną, merytoryczną wymianę poglądów – jest wiele! Od niej – w znaczącej mierze – zależy skuteczność praktyki i nauki górniczej w działaniach na rzecz bezpieczeństwa górniczego oraz postępu technicznego i ekonomicznej efektywności eksploatacji złóż.

**Od naszego wysiłku w poszukiwaniu najlepszych rozwiązań
– zależy przyszłość polskiego górnictwa!!!**