

GÓRNICtwo I ENERGETYKA JAKO ELEMENTY GOSPODARKI O OBIEGU ZAMKNIĘTYM

Dr hab. Joanna Kulczycka

Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energia PAN

31-261 Kraków

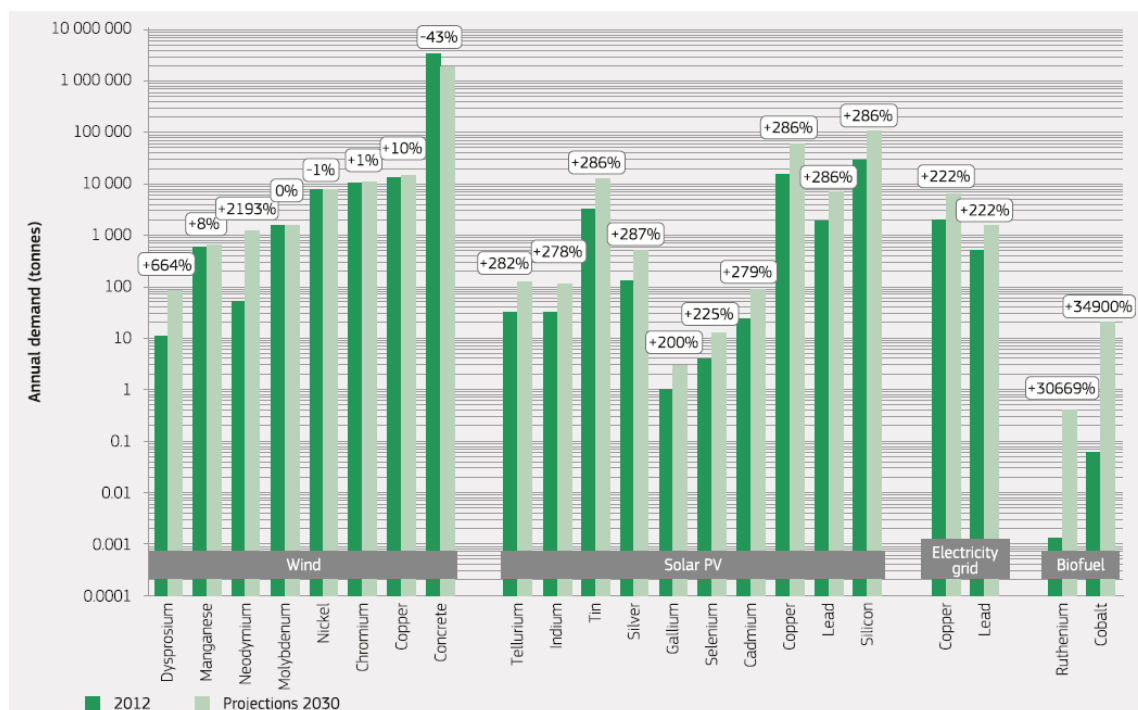
ul. Wybickiego 7A

kulczycka@meeri.pl

STRESZCZENIE

Zabezpieczenie trwałego i ciągłego dostępu do surowców mineralnych (zarówno energetycznych jak i nieenergetycznych), jako podstawowego czynnika rozwoju nowoczesnego przemysłu jest już powszechnie uwzględniane w dokumentach planistycznych UE, a także Polski. Wiele surowców mineralnych cechuje się bowiem skoncentrowaną w jednym obszarze (Chiny) bazą zasobową oraz niewielką możliwością substytucji. Dlatego też Komisja Europejska opracowuje i aktualizuje wykaz surowców (nieenergetycznych) o wysokim ryzyku związanym z dostawami i dużym znaczeniu gospodarczym, do których stały i nieograniczony dostęp jest ważny dla europejskiego przemysłu i łańcuchów wartości. W Polsce w 2016 r. również opracowano listę 25 surowców kluczowych dla gospodarki¹. Natomiast Komisja Europejska (KE) we wrześniu 2017 r. opublikowała najnowszą listę wskazując, iż z 78 analizowanych surowców aż 27 zostało uznane za krytyczne tj. niezbędne dla harmonijnego i zrównoważonego rozwoju gospodarczego oraz postępu technologicznego wszystkich krajów UE. Ponadto KE podkreśla, iż wszystkie surowce, nawet jeśli nie są zaklasyfikowane jako surowce krytyczne, są ważne dla gospodarki europejskiej, ponieważ znajdują się na początku łańcuchów produkcyjnych. Dodatkowo znaczący wzrost zapotrzebowania na surowce przewiduje się w wielu badaniach naukowych i dokumentach UE – m.in. poprzez wzrost zużycia do 2030 r. w technologiach niskoemisyjnych (rys.1).

¹ Kulczycka J. (red.), *Surowce kluczowe dla polskiej gospodarki*, IGSMiE PAN, Kraków 2016



Źródło JRC Ispra RMIS

Rys. 1. Obecne i planowane (2030) zapotrzebowanie na surowce niezbędne dla rozwoju wybranych technologii niskoemisyjnych

Jedną z istotnych form pozyskania surowców są źródła wtórne, które powinny być coraz powszechniej wykorzystywane, na co wskazano w modelu gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ). Proponowane rozwiązania modelowe GOZ dotyczą wielu obszarów, tj. ekonomii współdzielenia, oceny i promowania trwałości i energooszczędności produktów, zwiększenia roli usług, napraw, ponownego użycia, wprowadzania rozszerzonej odpowiedzialności producenta, oceny cyklu życia produktu, symbiozy gospodarczej a przede wszystkim zwiększenia recyklingu. Przyczyni się to zarówno do rozwoju nowych miejsc pracy, pozwoli na szerszy dostęp do surowców, a także sprzyjać rozwiązywaniu problemów środowiskowych.

Promowanie i wdrażanie rozwiązań w obszarze GOZ wymaga nie tylko działań inwestycyjnych, ale również organizacyjnych i legislacyjnych. Istotną barierą jest brak jasno zdefiniowanego w dokumentach legislacyjnych pojęcia **surowce wtórne**, a przez to wskazania działań ułatwiających możliwości ich zagospodarowania. Wszelkie proponowane rozwiązania pozyskiwania cennych surowców z recyklingu podlegają procedurom dotyczącym odpadów, co z jednej strony pozwala na zapewnienie szerszej kontroli, a z drugiej utrudnia współpracę np. w zakresie rozwoju symbiozy gospodarczej. Istotnym źródłem surowców mogą być też **złoża antropogeniczne** (pojęcie zostało usankcjonowane jedynie przez zdefiniowanie w Zasadach dokumentowania złóż kopalni stałych Ministerstwa Środowiska), które dotyczyć mogą zarówno właściwego/selektywnego gromadzenia wydobytej

kopaliny, ale również substancji mineralnej powstałej po przetworzeniu o właściwościach umożliwiających jej wykorzystanie (np. odpadów mineralnych)². Kolejną barierą jest brak pełnych założeń w zakresie długofalowej **polityki** zarówno surowcowej, jak i energetycznej. Z dostępnych w dniu 2.10.2017 r. założeń polityki surowcowej państwa wynika, iż dla górnictwa w kontekście GOZ, istotne znaczenie mogą mieć wskazane w polityce cele dotyczące:

- Wyznaczenia surowców strategicznych, kluczowych i krytycznych dla polskiej gospodarki i określenie ich przepływów materiałowych (wydobycie, produkcja ze źródeł pierwotnych, **import**, **eksport**, zużycie, odzysk ze źródeł wtórnych, zagospodarowanie odpadów wydobywczych, produkcyjnych i poamortyzacyjnych, magazynowanie rezerw).
- Rozwoju pozyskiwania surowców z odpadów, rozwoju zamienników surowców mineralnych i kopaliny oraz doskonalenie technik rekultywacji i remediacji.

Natomiast w przypadku nowej polityki energetycznej jak wynika z wypowiedzi ministra,³ to górnictwo jest i będzie w najbliższych latach podstawą bilansu energetycznego państwa. Jednak, jak wskazano w Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju konieczna jest modernizacja sektora energetycznego oraz podjęcie działań na rzecz dywersyfikacji źródeł energii, gdyż stanowi to warunek wzrostu konkurencyjności polskiego przemysłu, poprawy jego efektywności energetycznej oraz zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii.

Ponadto zgodnie z założeniami GOZ podmioty gospodarcze, w tym firmy wydobywcze i energetyczne powinny wprowadzać rozwiązania określające ich profil środowiskowy oceniony w całym łańcuchu wartości. W tym zakresie proponowane są również w krajowych dokumentach⁴ rozwiązania pozwalające obliczać ślad środowiskowy w całym cyklu życia (LCA). Dla produkcji energii wymaga to wspólnych działań w obszarze górnictwo-energetyka, gdyż jak wykazały badania LCA polski system energetyczny oddziałuje negatywnie na środowisko w trzech głównych obszarach: zaburzenia oddechowe/zw. nieorganiczne, globalne ocieplenie oraz zużycie nieodnawialnych zasobów energii. Dwa pierwsze problemy środowiskowe wywołwane są emisjami. W pierwszym przypadku mowa o związkach nieorganicznych, szczególnie: tlenkach azotu, ditlenku siarki i pyłach. Spośród wszystkich pośrednich i bezpośrednich emisji związków nieorganicznych związanych z całymi analizowanymi systemami wyrobów, największy udział w tworzeniu zaburzeń oddechowych mają emisje NO_x i SO₂ pochodzące z samych elektrowni i elektrociepłowni, jako efekt spalania nośników energii. W przypadku pyłów,

² R. Uberman, *Kopaliny towarzyszące – aspekty prawne, finansowe i górnicze*, IGSMiE PAN 2017 (w druku), M. Nieć *Złoża antropogeniczne*, Przegląd Geologiczny, vol. 47/1, 1999

³ <http://centrumprasowe.pap.pl/cp/pl/news/info/102067,4,me-wiceminister-tobiszowski-o-polityce-energetycznej-panstwa-gornictwo-to-glowny-element-bezpieczens>

⁴ *Mapa drogowa Transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym*, Ministerstwo Rozwoju 2016 r.

emisje rozłożone są pomiędzy elektrowniami a łańcuchem dostawców, szczególnie kopalń węgla kamiennego i brunatnego⁵.

W świetle opracowywanych kierunków rozwoju gospodarki UE i Polski w obszarze górnictwo i energetyka coraz większego znaczenia nabierają zatem postulaty GOZ. Jest to o tyle istotne, iż tzw. ślad środowiskowy produkcji polskiej energii na środowisko oddziałuje na profil środowiskowy wytwarzanych wyrobów szczególnie, gdy analizy prowadzone są z wykorzystaniem rekomendowanej w GOZ oceny cyklu życia (LCA). W efekcie niekorzystany profil środowiskowy dla energii może wpłynąć na pogorszenie konkurencyjności krajowych produktów na rynkach międzynarodowych. W referacie przedstawiono zarówno założenia i rozwiązania zgodne z ideą GOZ, które mogą być stosowane przez podmioty z branży energetycznej i górniczej, jak również propozycje rozwiązań dla zidentyfikowanych barier rozwoju GOZ w Polsce.

⁵ [Lelek, Ł., Kulczycka, J., Lewandowska, A.](#) Środowiskowa ocena prognozowanej struktury wytwarzania energii elektrycznej w Polsce do 2030 r. [Polityka Energetyczna 2014 t.17 z. 3](#)