



KANCELARIA
SENATU

PRE-COP 24
– bezodpadowa
energetyka
węglowa
i górnictwo
dla ochrony
klimatu

WARSZAWA 2019

PRE-COP 24
– bezodpadowa
energetyka węglowa
i górnictwo
dla ochrony klimatu

Materiały
ze 120. posiedzenia
Komisji Środowiska
w dniu 20 listopada 2018 r.

KANCELARIA SENATU

WARSZAWA 2019

Przedruk materiałów Kancelarii Senatu w całości lub części
możliwy jest wyłącznie za zgodą Kancelarii Senatu. Cytowanie
oraz wykorzystanie danych empirycznych dozwolone jest
z podaniem źródła.

Redaktor
Magdalena Narożna

Redaktor techniczny
Jacek Pietrzak

ISBN 978-83-65711-62-5

Centrum Informacyjne Senatu
Dział Edycji i Poligrafii
Warszawa 2019

**Otwarcie
posiedzenia
seminaryjnego**

Senator Zdzisław Pupa*

Szanowni Państwo, pozwolicie, że rozpoczniemy sto dwudzieste posiedzenie Komisji Środowiska.

W porządku obrad mamy dzisiaj wspólne podjęcie wyzwania, tematu, rozważenie problemu, ale również sposobu rozwiązania problemu ubocznych produktów spalania. Dlatego współprowadzącym, współgospodarzem dzisiejszego spotkania jest stowarzyszenie Polska Unia Ubocznych Produktów Spalania (UPS).

Witam serdecznie zebranych gości. Mam przygotowaną listę, nie wszystkich jednak wymienię, bo byłoby dużo czytania, ale pozwólcie państwo, że osobiście powitam przynajmniej osoby, które są wiodące w zakresie dzisiejszych tematów. Pragnę powitać: pana Lecha Sekyrę, prezesa zarządu PGE Ekoserwis; pana Wojciecha Dąbrowskiego, prezesa zarządu Polskiego Towarzystwa Elektrociepłowni Zawodowych; dyrektora Jonasza Drabka z Ministerstwa Energii; pana Jacka Janasa z Towarzystwa Gospodarczego Polskie Elektrownie; pana Andrzeja Jasińskiego, częstego gościa na posiedzeniach Komisji Środowiska, oraz panią Annę Krzywicką z Najwyższej Izby Kontroli. Pana Macieja Małeckiego jeszcze nie ma, ale jest obecny minister Paweł Sałek, doradca prezydenta Andrzeja Dudy, który odpowiada za ochronę środowiska, politykę klimatyczną i zrównoważony rozwój – witam Szanownego Pana. Powinien być z nami również pan Artur Michalski, ale jeszcze go nie widzę. Witam: pana Pawła Mzyka z Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami; pana Mirosława Niewiadomskiego, prezesa zarządu Polskiej Unii Ubocznych Produktów Spalania; pana Jarosława Ołowskiego, wiceprezesa Enea Wytwarzanie Sp. z o.o.; pana Radosława Rasalę, który będzie również współgospodarzem dzisiejszego spotkania; pana Pawła Różyckiego z Ministerstwa Środowiska, pana Tomasza Szczygielskiego z Politechniki Warszawskiej; pana Kamila Szczygielskiego; pana

* Senator Zdzisław Pupa – przewodniczący Komisji Środowiska

Mariana Turka; pana Wiesława Włodka z Poczty Polskiej – nie widzę go, jeszcze do nas nie dotarł; pana Piotra Woźnego, który też jeszcze nie dotarł. Witam razem i z osobna wszystkich Szanownych Państwa. Nie będę odczytywał listy, bo ona jest dosyć długa i dużo czasu by zeszło na jej odczytywaniu, ale serdecznie państwa witam i zapraszam do udziału w dzisiejszej konferencji.

Przedstawię porządek dzisiejszych obrad.

W części pierwszej, po otwarciu pan Mirosław Niewiadomski, prezes zarządu Polskiej Unii Ubocznych Produktów Spalania, zabierze głos na temat *Gospodarka ubocznymi produktami spalania w energetyce – wyzwania*.

Drugi temat będzie brzmiał *Ku bezodpadowej energetyce węglowej* – to też bardzo ważne zagadnienie – a wystąpią pan doktor Tomasz Szczygielski z Politechniki Warszawskiej i pan Kamil Szczygielski, prezes zarządu Grupy Ekotech.

Następne zagadnienie: *Mechanizmy projektowe jako wsparcie ochrony klimatu i bezodpadowej energetyki węglowej* – omówi pan Paweł Mzyk, kierownik Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Kolejny temat to *Bezodpadowa energetyka węglowa jako element mapy drogowej gospodarki o obiegu zamkniętym* – a głos zabierze pan profesor Andrzej Jasiński, przewodniczący Komisji do spraw Ocen Oddziaływania na Środowisko.

Później odbędziemy dyskusję panelową, w której pan Tomasz Szczygielski jako moderator będzie prezentował gości: pana Wojciecha Dąbrowskiego, pana Jacka Janasa, pana profesora Mariana Turka, pana Radosława Rasałę oraz pana Jarosława Ołowskiego. Poprowadzi to spotkanie po to, aby z tej dyskusji wynikły tezy, wnioski, z którymi należy później zwrócić się do ministerstwa. Cel jest taki, aby zadania i cele, które zostaną tu wypracowane, i te wyzwania, które zostaną pokazane, przedstawić odpowiednim resortom do realizacji.

W następnej kolejności przewidziana jest dyskusja podsumowująca wnioski. Poproszę pana ministra, doradcę prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej Pawła Sałka, o podsumowanie. Ma dotrzeć do nas pan Maciej Małecki, były wiceminister w Ministerstwie Energii. Tak zakończymy posiedzenie senackiej Komisji Środowiska, być może pod koniec zostaną zaproponowane jakieś tezy.

Szanowni Państwo, z uwagi na to, że jest to temat bardzo istotny dla polskiej gospodarki narodowej, witam również wszystkich państwa posłów, panią senator przewodniczącą Alicję Zajęc, panów senatorów, którzy są obecni na dzisiejszym posiedzeniu senackiej Komisji Środowiska, jak również gości.

Przechodzimy do *meritum*.

Poproszę pana Lecha Sekyrę o zabranie głosu.

Lech Sekyra*

Dzień dobry państwu. Bardzo dziękujemy, Panie Senatorze, za otwarcie posiedzenia, za przywitanie gości.

Szczególnie chcielibyśmy podziękować Komisji Środowiska, panu senatorowi przewodniczącemu Zdzisławowi Pupie za podjęcie tematu tak ważnego dla całej energetyki, dla górnictwa, a także ostatecznie oczywiście dla całego przemysłu, bo to, jak będziemy optymalizować ten proces, przyniesie efekt w postaci jak najniższych cen końcowych.

Chciałbym podziękować również partnerom dzisiejszego wydarzenia. Dziękujemy Polskiemu Towarzystwu Elektrociepłowni Zawodowych, na czele z panem prezesem Wojciechem Dąbrowskim; Towarzystwu Gospodarczemu Polskie Elektrownie, na czele z panem prezesem Jackiem Janasem; Instytutowi Ochrony Środowiska, na czele z dyrektorem Krystianem Szczepańskim; Krajowemu Ośrodkowi Bilansowania i Zarządzania Emisjami, na czele z szefem instytucji, panem Pawłem Mzykiem, a także Głównemu Instytutowi Górnictwa.

Cieszymy się, że jesteśmy w takim gronie, że jako branża możemy mówić jednym głosem i wspólnie troszczyć się o cały proces, począwszy od wydobycia, przez wytworzenie energii, a skończywszy na domknięciu obiegu poprzez gospodarcze wykorzystanie produktów ubocznych, które powstają właśnie w trakcie procesu produkcji energii.

Stowarzyszenie Polska Unia UPS już od prawie 25 lat zrzesza firmy z branży, aktywnie uczestniczy właśnie w procesie wykorzystania produktów ubocznych. To dzięki naszemu stowarzyszeniu udało się przekształcić to, co jeszcze kilka lat temu było odpadem, w produkt uboczny. Dzięki konsorcjum REACH i rejestracji w systemie REACH udało się zweryfikować właściwości fizykochemiczne naszych popiołów, wykazać jasno, że nie stanowią one żadnego zagrożenia dla środowiska, są bezpieczne, mają wiele atutów, jeśli chodzi o wykorzystanie gospodarcze.

Jeszcze raz dziękuję wszystkim zgromadzonym za tak liczny odzew na naszą inicjatywę.

Senator Zdzisław Pupa

Prosimy o zabranie głosu pana prezesa Mirosława Niewiadomskiego.

* Lech Sekyra – prezes zarządu PGE Ekoserwis Sp. z o.o.

Część I – referaty

Gospodarka ubocznymi produktami spalania w energetyce – wyzwania

Szanowni Państwo!

Dziękuję państwu senatorom za to, że możemy przedstawić w tym gronie pewne tezy i doświadczenia, które jako stowarzyszenie Polska Unia UPS i generalnie sektor wytwarzający uboczne produkty spalania chcielibyśmy państwu przybliżyć, jak również jako sektor zagospodarowania ubocznych produktów spalania, gdyż przedstawiciele też tego obszaru są obecni. Patrząc w kierunku państwa senatorów i przedstawicielei rządu, powiem, że naprawdę jesteśmy bardzo zobowiązani, że państwo znaleźliście czas, żeby posłuchać zwykłych inżynierów. Wyrazy uznania i pokłony kierujemy w państwa stronę.

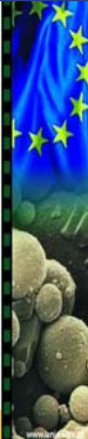
W swoim wystąpieniu, do którego przygotowałem slajdy, chciałbym przedstawić kilka tez, które sprowadzają się do jednego twierdzenia: energetyka węglowa nie wytwarza odpadów. Nie wytwarzamy odpadów. Produkujemy energię elektryczną, produkujemy ciepło i wartościowe minerały antropogeniczne, w przypadku których stawiamy sobie za cel – zawsze go sobie stawialiśmy – odwracanie kierunku biegu przenośników: nie na składowiska, tylko do gospodarki. (rys. 1) I tę tezę próbujemy przedstawiać od długiego czasu, szukając sprzymierzeńców dla takiego myślenia, po to również, żeby udowodnić, że energetyka węglowa potrafi być proklimatyczna, a to jest istotne dzisiejsze przesłanie ze względu na zbliżającą się konferencję COP 24, która odbędzie się za dwa tygodnie w Katowicach. Dowód na to próbowałem przedstawić w slajdach.

* Mirosław Niewiadomski – prezes zarządu Polskiej Unii Ubocznych Produktów Spalania

Polska Unia UPS Cele Zasadnicze

- promocja rozpoznawania i uznawania ups-ów jako wartościowych minerałów antropogenicznych dla zastosowań gospodarczych
- intensyfikacja wymiany wiedzy & idei.

Senat RP, Warszawa • 20 listopada 2018




Rys. 1

Polska Unia UPS Cele Zasadnicze

- uzyskiwanie akceptacji dla ups-ów w myśl zasady „odwracać należy kierunek biegu przenośników popiołowych do gospodarki zamiast na składowisko” i przyjazne środowiskowo zarządzaniem nimi,

Senat RP, Warszawa • 20 listopada 2018




Rys. 2

Polska Unia UPS Cele Zasadnicze

- realizacja i dowody obszarze rejestracji ups-ów wg unijnego Rozp.REACH,
- utworzenie bazy danych statystyk produkcji i wykorzystania ups w PL/Europie w kolejnych latach,

Senat RP, Warszawa • 20 listopada 2018



Rys 3

Jako stowarzyszenie jesteśmy zawsze otwarci i przyjaźni środowisku, po to, żeby te dowody, o których wspomniałem na początku, przeprowadzać wraz z upływem czasu i przede wszystkim wraz ze wzrostem świadomości. Myślę, że w kręgach gospodarczych i w energetyce, jak sądzę, ta świadomość już jest. Jako zwykły inżynier mówię to, co państwo od zawsze wiedzieliście, że miejsce popiołów jest w gospodarce, nie na składowisku.

Mówimy o tym, że UPS to są uboczne produkty spalania, bo celowo uciekamy również w warstwie semantycznej od używania określenia „odpady”. Odpady paleniskowe to są uboczne produkty spalania. Pojęcie „odpady” funkcjonuje tylko w naszych głowach i często nie potrafimy od niego się oderwać, również ze względów *stricte* formalnych, bo w naszym ustawodawstwie ten termin jest obecny.

Dążymy do uzyskiwania akceptacji dla UPS (rys. 2) w myśl zasady: należy odwracać kierunek biegu przenośników z popiołami i innymi ubocznymi produktami spalania (bo również gips z instalacji odsiarczania spalin tak

Gospodarka ups w energetyce - wyzwania

Energetyka węglowa a bezodpadowość:

- energetyka węglowa z natury jest bezodpadowa - nie ma odpadu w węglu i nie powstaje on w procesie spalania,
- odpad to termin prawny, a nie wskazanie czym jest substancja - ma zastosowanie tylko wtedy, kiedy trafia on na składowisko,
- ups-y z energetyki to minerały antropogeniczne o cennych właściwościach wiążących, a ich bezpieczeństwo środowiskowe potwierdzają jednoznacznie badania w unijnym systemie REACH,



Senat RP, Warszawa • 20 listopada 2018



Rys. 4

traktujemy) w kierunku do gospodarki, a składowanie powinno być ostatnią opcją.

Tak to również na poziomie stowarzyszenia postrzegamy i chcemy ten kaganek oświaty w różne miejsca nieść. (rys. 3)

Energetyka węglowa oznacza bezodpadowość. (rys. 4) Wiele osób zżyma się na takie podejście, mówiąc: przecież są odpady, przecież energetyka produkuje odpady w sposób naturalny, wskutek wypalania, całego procesu technologicznego z węgla powstają odpady. A my mówimy: nie, to nie są odpady, nigdy nie było i nie ma opadów z węgla. To są wartościowe minerały antropogeniczne, które potrafimy zagospodarowywać i mamy na to dowody. Energetyka węglowa jest z natury bezodpadowa.

Jest kilka lejtmotywów, z którymi staramy się docierać na różne poziomy. Te minerały mają określone atuty, mają właściwości wiążące i potrafią być bardzo dobrym, i w naszej ocenie powinny być, zamiennikiem dla surowców naturalnych czy to w budownictwie infrastrukturalnym, czy w innych zastosowaniach. (rys. 5)

Energetyka, wytwarzając swoje podstawowe produkty, czyli energię elektryczną i ciepło, ma określoną emisyjność. Również CO₂ jest naturalnym wynikiem procesu utleniania, bo spalanie jest procesem utleniania. Inne produkty energetyki, czyli uboczne produkty spalania, już

Gospodarka ups w energetyce - wyzwania

Energetyka zorientowana na zamykanie obiegu minerałów:

- energetyka gotowa jest wytwarzać nie tylko energię elektryczną i ciepło, ale także surowce dla budownictwa – popiół lotny do betonu, spoiwa hydrauliczne, wypełniacze mineralne, kruszywa i inne,
- energetyka rozumie szanse jakie dają ups-y lokowane na rynku do produkcji materiałów budowlanych.



Senat RP, Warszawa • 20 listopada 2018

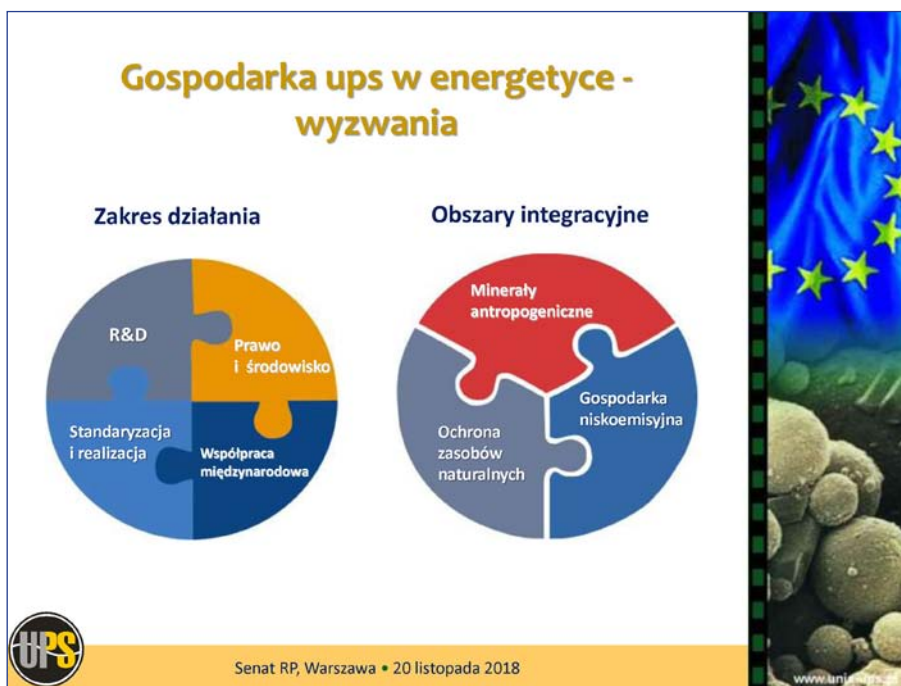


Rys. 5

emisyjność mają, a zasilamy nimi różne sektory gospodarki, na przykład przemysł cementowy lub inne dziedziny przemysłu, które dostają *de facto* gotowy surowiec do produkcji, w naturalny sposób obniżając emisyjność swoich produktów takich jak cement.

Wyzwania dla energetyki, bo tak są zatytułowane prezentacja i moje wystąpienie, sprowadzamy do kilku obszarów. (rys. 6) Staralem się w sposób obrazowy pokazać, gdzie i w jaki sposób, stosując minerały antropogeniczne w gospodarce, wpływamy na to, że energetyka węglowa staje się niskoemisyjna. Energetyka węglowa chroni zasoby naturalne w sytuacji, kiedy zamiast surowców naturalnych stosujemy UPS. Te minerały antropogeniczne są bardzo przyjazne dla środowiska. Dowody przeprowadziliśmy w myśl unijnych reguł, zgodnie z rozporządzeniem unijnym REACH. Te dowody na to, że uboczne produkty spalania są bezpieczne dla środowiska, mamy, potrafimy je pokazywać w taki sposób, żebyśmy wzajemnie potrafili sobie powiedzieć, że dbamy o klimat, dbamy o zmniejszanie uciążliwości środowiskowej samej energetyki i produktów, które ona wytwarza.

Po co to wszystko robimy? Przede wszystkim po to, żeby obniżyć koszty operacyjne w energetyce, żeby zasoby nie lądowały beużytecznie na składowiskach, żeby, gdy będziemy potrafili je zastosować w gospodarce, zmniejszać ślad węglowy naszych produktów. (rys. 7) Bo za chwilę



Rys. 6

możemy być, jak się wydaje, w takiej sytuacji, że Komisja Europejska – nie ma co ukrywać w tym gronie pewnych przemysłów, które mi towarzyszą od wielu lat – powie: uratowałaś się, szanowna energetyko węglowa, bo mimo narzędzia w postaci uprawnień do emisji CO₂ i kosztów tych uprawnień ciągle jeszcze funkcjonujesz w sposób w miarę optymalny,

Gospodarka ups w energetyce - wyzwania

Uznaje się, że takie podejście jest właściwe, ponieważ należy:

- obniżać koszty operacyjne w energetyce,
- zmniejszać ilość składowanych ups-ów,
- chronić zasoby naturalne,
- zwiększać podaż niskoemisyjnych materiałów do budownictwa.

Senat RP, Warszawa • 20 listopada 2018

Rys. 7

ny, ale niekoniecznie się uratujesz, szanowna energetyko węglowa, jeżeli ja jako Komisja za kilka lat wprowadzę regulacje dotyczące określonych restrykcji w stosunku do wytwarzanych – tutaj to słowo musi się pojawić – odpadów paleniskowych. Oczywiście my mówimy, że to nie są odpady, ale minerały. To jest ucieczka do przodu, którą proponujemy,

mówiąc również do siebie i do państwa wzajemnie, że chronimy w ten sposób zasoby naturalne, zwiększamy podaż niskoemisyjnych materiałów dla budownictwa w wyniku stosowania UPS.

Kilka wyzwań, które stoją przed gospodarką ubocznymi produktami spalania w energetyce, już zostało przeze mnie zasygnalizowanych. Myślę, że w każdym wypadku możemy sobie powiedzieć, że te wyzwania staramy się podejmować w sposób optymalny, ale to nie oznacza, że bezproblemowy. Dlatego też, zwracając się do państwa, patrząc również w kierunku przedstawicieli rządu, mówimy: Szanowni Państwo, to nie

są odpady. Szanowni Państwo, postrzegajmy te produkty czy to poprzez wskaźnik antropogeniczności, czy też poprzez regulacje, tak zwane zielone zamówienia publiczne, które by zachęcały do stosowania tychże minerałów zamiast surowców naturalnych, lub też regulacje w obszarze normalizacji i również inne. (rys. 8)

Dostrzegamy koszty i ryzyka. (rys. 9) Patrzymy do przodu z pewnym niepokojem, ale również optymizmem, pytając: dlaczego w innych krajach, niedaleko, za naszą zachodnią granicą lub trochę dalej na zachód, we Francji czy w Niemczech, ilość minerałów antropogenicznych wykorzystanych w gospodarce jest dużo większa niż w naszym kraju? Nie ma żadnego powodu,



Gospodarka ups w energetyce - wyzwania

WYZWANIA:

- wskaźnik antropogeniczności (WA)
- zielone zamówienia publiczne,
- współpraca z PKN oraz z instytucjami badawczymi.

Senat RP, Warszawa • 20 listopada 2018

Rys. 8



Gospodarka ups w energetyce - wyzwania

WYZWANIA c.d. :

- koszty i ryzyka,
- jakość ups-ów.
- pojemność i zmienność rynków.

Senat RP, Warszawa • 20 listopada 2018

Rys. 9

żeby w naszym kraju nie mogło być podobnie. Jest to przesłanie, którym chcemy z państwem się podzielić.

To, że ograniczenia dla składowania ubocznych produktów spalania na pewno się pojawią wraz z upływem czasu – myślę o regulacjach unijnych, które postawią nas w określonej sytuacji – musimy dostrzegać już dzisiaj i przygotowywać się do tego, żeby w sposób bezpieczny, ale również w miarę komfortowy zwiększać zagospodarowanie tychże minerałów w gospodarce. (rys. 10)

Traktujemy to jako potrzebę chwili. (rys. 11)

Do państwa senatorów i państwa uczestniczących w dzisiejszym posiedzeniu Komisji Środowiska staramy się adresować przesłanie, że konieczne są mechanizmy skutecznego eliminowania nielegalnego pozyskiwania kruszyw naturalnych, których miejsca wydobycia czasami wyrastają jak grzyby po deszczu, w zależności od tego, jaka inwestycja infrastrukturalna w jakim rejonie kraju się szykuje. (rys. 12)

To, że powinno być pierwszeństwo dla produktów wtórnych jako idea, to też jest przekaz, który do państwa chcieliśmy uprzejmie zaadresować. Stosowanie minerałów antropogenicznych w gospodarce to obniżenie emisyjności naszych produktów. Trzeba o tym mówić podczas COP 24 za



Gospodarka ups w energetyce - wyzwania

WYZWANIA c.d. :

- **Zmniejszenie uciążliwości środowiskowej**
 - standardy środowiskowe dla produktów,
 - ograniczenia dla składowisk,
 - opłaty środowiskowe za korzystanie z zasobów naturalnych.

Senat RP, Warszawa • 20 listopada 2018

Rys. 10



Gospodarka ups w energetyce - wyzwania

Zwiększenie zagospodarowania ups-ów potrzebą chwili:

- energetyka może być bezodpadowa dostarczając również niskoemisyjne i konkurencyjne cenowo produkty do budownictwa inżynierskiego;
- tworzy nowe miejsca pracy w obszarze wytwarzania produktów antropogenicznych;
- chroni tereny przeznaczane na składowiska popiołów;

Senat RP, Warszawa • 20 listopada 2018

Rys. 11

Gospodarka ups w energetyce - wyzwania

Zwiększenie zagospodarowania ups-ów potrzebą chwili:

- ups-y z energetyki węglowej alternatywą dla kruszyw naturalnych,
- konieczne mechanizmy:
 - dla skutecznego eliminowania nielegalnego pozyskiwania kruszyw naturalnych,
 - dla pierwszeństwa stosowania surowców antropogenicznych (ups-ów) w projektach infrastrukturalnych,
 - dla niskoemisyjnej zielonej gospodarki i stosowania materiałów o niższym śladzie węglowym.



Senat RP, Warszawa • 20 listopada 2018

Rys. 12

dwa tygodnie w Katowicach, było to poruszone rok temu w Bonn i dwa lata temu w Marrakeszu. W tym miejscu nie wypada nie zauważyć roli w tym pana ministra Pawła Sałka, który już w Marrakeszu i Bonn w ubiegłym roku podczas COP podzielał nasze stanowisko. Dziękujemy bardzo serdecznie, Panie Ministrze, bo postrzegamy pana jako przyjaciela ubocznych produktów spalania.

Dwa prezentowane zdjęcia (rys. 13 i 14) pokazują, że są wielkie możliwości dla UPS, wynika to również ze zdjęć, które za plecami szanownej komisji się przewijają w trakcie dzisiejszego posiedzenia. Bez popiołów te inwestycje by nie powstały, również pokazywane wieżowce.

Wielkie możliwości dla ups-ów...



Senat RP, Warszawa • 20 listopada 2018

Rys. 13



Rys. 14

Z prostego powodu: nie byłoby możliwe podawanie betonu na wysokość 400 m w górę i więcej. Niezależnie od tego, czy to jest wieżowiec wynurzający się z chmur, Burdż Chalifa czy inny, czy to jest autostrada, płatanina autostrad, to jest to właściwe miejsce dla UPS, a nie składowiska.

Panie Przewodniczący, Szanowni Państwo, krótko powiem, że bylibyśmy wdzięczni, jeżeli byłaby szansa, żeby niektóre z tych tez mogły zagościć w państwa rozważaniach jako senackiej Komisji Środowiska i być może w innych gremiach. Za to już z góry jesteśmy naprawdę zobowiązani i za to dziękujemy w imieniu małego stowarzyszenia, bo Polska Unia Ubocznych Produktów Spalania to nie jest wielkie stowarzyszenie, ale wydaje się, że cenne na mapie stowarzyszeń w naszym kraju.

Dziękuję bardzo za zaproszenie, dziękuję bardzo za minuty, które państwo raczyliście mi podarować. Panie Przewodniczący, Szanowni Państwo, Państwo Senatorowie i Uczestnicy, dziękuję bardzo.

Senator Zdzisław Pupa

Dziękuję serdecznie panu prezesowi za zabranie głosu. Chcę pana prezesa zapewnić, że senacka Komisja Środowiska jest przyjazna rozwiązaniom, które służą polskiej gospodarce, i po to zostało zorganizowane to spotkanie.

Chcę również podzielić pański pogląd oraz jasno i dobitnie wyrazić, że rzeczywiście współpraca z ówczesnym panem ministrem Pawłem Sałkiem była jak najbardziej wzorowa. Sam miałem okazję doświadczyć z koleżanką z sejmowej Komisji Środowiska jego wielkiego zaangażowania i pracy na COP 23 w Bonn, gdzie były podejmowane działania zmierzające do tego, aby pokazać, że polska gospodarka energetyczna nie jest emisyjna, ale również przyjazna środowisku. I to właśnie służy temu rozwiązaniu, które dotyczy polskiej gospodarki oraz całej energetyki i górnictwa naszego kraju. Dlatego też ta konferencja cieszy się takim zainteresowaniem i uznaniem ze strony członków komisji oraz samej komisji, bo te rozwiązania, te tezy, które dzisiaj zostaną wypracowane, na pewno znajdą odzwierciedlenie w dokumentach, które później będą omawiane przez senacką Komisję Środowiska.

Tak że dziękuję panu prezesowi.

Prosimy teraz kolejnych prelegentów: pana Tomasz Szczygielskiego z Politechniki Warszawskiej i pan Kamila Szczygielskiego, prezesa Zarządu Grupy Ekotech. Bardzo proszę.

Ku bezodpadowej energetyce węglowej poprzez symbiozę z infrastrukturą

Panie Przewodniczący! Panie i Panowie!

Skoro jest tak dobrze, to w czym jest problem? Skoro popiół spełnia wszystkie wymogi środowiskowe, skoro spełnia wszystkie wymogi techniczne, to gdzie w takim razie jest w kraju problem? Czy problem jest we własnościach? Nie. Popiół ma własności hydrauliczne, ma własności pucolanowe, dowody na jego przydatność pokazują przemysł cementowy i betonowy, które bardzo szeroko go stosują. Skalę zastosowania znajdują państwo na plakatach, które przygotowała Polska Unia Ubocznych Produktów Spalania, pokazując zastosowania cementowe, betonowe, spoiwowe, drogowe, zastosowania kruszywowe, rolnicze, górnicze i wiele, wiele innych. Popiół udowadnia, że te własności, które nadaje mu proces spalania, i minerały, z których pochodzi, powodują, że ma określoną egzergię, ma określoną zdolność do wykonywania pracy i tę pracę może wykonać.

Czy w takim razie problemem jest ilość popiołów w Polsce? Bo mamy ich ponad 20 milionów ton. To nie jest problemem. Rynki w Polsce w zakresie infrastruktury są wielokrotnie większe.

Czy w takim razie problemem jest sezonowość? Również nie jest ostatecznym problemem, bo popioły potrafimy magazynować, potrafimy dawać sobie z tym radę.

Czy problem jest w takim razie symbioza? Problemem jest symbioza górnictwa, energetyki i infrastruktury. Jednak ta symbioza też nie jest ostatecznym problemem.

Problemem jest tak naprawdę niewiedza, jest słabość współpracy między sektorami. Problemem jest słabość regulacji, które sprawiają,

* Dr inż. Tomasz Szczygielski – dyrektor Centrum Inżynierii Mineralów Antropogenicznych w Instytucie Badań Stosowanych Politechniki Warszawskiej Sp. z o.o.

że tak naprawdę infrastruktura nie patrzy wprost na zasób antropogeniczny, tylko patrzy na cele, które ma osiągnąć, i to, czy osiąga je za pomocą minerałów naturalnych, czy antropogenicznych, nie ma dla niej znaczenia. Dzisiaj my jako branża nie widzimy wprost jasnej regulacji, że jest priorytet dla materiałów wtórnych.

Czy w takim razie jest rozwiązanie? Tak, rozwiązanie jest i możemy pójść w kierunku bezodpadowej energetyki węglowej, jeżeli tę symbiozę zbudujemy. Żeby tę symbiozę zbudować, musimy najpierw rozumieć, jakie są warunki brzegowe budowy tej symbiozy. I to chcieliśmy przedstawić dzisiaj wspólnie jako wynik 25-letniej pracy branży popiołowej w Polsce. W zasadzie 25 lat to jest ten okres, który ja mam przyjemność obserwować, a wcześniej jeszcze takie osoby jak pan profesor Jan Pachowski, jak pan doktor Jan Hycnar od czasów powojennych wykazywały, że zasoby antropogeniczne z energetyki mogą wykonywać prace dla budownictwa i infrastruktury.

Wydaje się, że symbioza jest czymś, czego nie jesteśmy w stanie sami zrobić jako branża. Dlatego jesteśmy w Senacie, ponieważ „Senat jest tym, co pozostałe władze do szlachetnych działań pobudza”. I na to pobudzanie liczymy, na to, że państwo jako senatorowie pobudzą inne władze, żeby spojrzały na obszar energetyki i górnictwa oraz żeby doprowadzały do symbiozy.

Dlaczego do symbiozy? Dlatego, że *circular economy* – gospodarka o obiegu zamkniętym, jest szansą, ale pod warunkiem, że wszyscy będziemy czuć się zobowiązani do tego, żeby w tej gospodarce uczestniczyć i żeby energetyce oraz górnictwu pomóc. Zobowiązani? Dlaczego? Dlatego, że nieprawdą jest, że to elektrownia wytwarza popiół. To my wytwarzamy popiół, używając prądu. W polskich warunkach około 80% prądu powstaje z węgla, w związku z czym tak naprawdę to my, używając prądu, wytwarzamy popiół. Jeżeli zmienimy dyrektora na dowolnego innego, nie zmieni się wytwarzanie popiołu. Ale jak przestaniemy używać prądu, natychmiast ustanie wytwarzanie popiołów. Czyli wszyscy powinniśmy się czuć zobowiązani do tego, żeby być spolegliwi dla tworzenia warunków do zagospodarowania popiołu.

Rzecz jasna, że energetyka, branża popiołowa, górnictwo muszą zadbać o to technicznie. Dlatego przedstawiamy model, jak z tym pracować. Natomiast bez współpracy sami nie damy sobie rady. (rys. 1)

Jeżeli mówimy o *circular economy* czy też o gospodarce obiegu zamkniętego, co mamy na myśli? (rys. 2) Nie tylko samo zagospodarowanie odpadów, ale również przeciwdziałanie wytwarzaniu odpadów i efektywność zasobową. Tu jest nasza szansa, bo w wypadku gospodarki w Unii Europejskiej ponad 2/3 z 2,5 miliarda ton odpadów rocznie to

Pakiet gospodarki o obiegu zamkniętym,
**„ZAMKNIĘCIE OBIEGU – plan działania UE
 dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym”**
 przyjęty przez Komisję Europejską **02.12.2015:**



- ✓ Projekt dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniającej dyrektywę 2008/98/WE w sprawie odpadów (COM(2015) 595);
- ✓ Projekt dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniającej dyrektywę 1999/31/WE w sprawie składowania odpadów (COM(2015) 594);
- ✓ Projekt dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniającej dyrektywę 94/62/WE w sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych (COM(2015) 596);
- ✓ Projekt dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniającej dyrektywę 2000/53/WE w sprawie pojazdów wycofanych z eksploatacji, 2006/66/WE w sprawie baterii i akumulatorów oraz zużytych baterii i akumulatorów 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (COM(2015) 593).



Rys 1

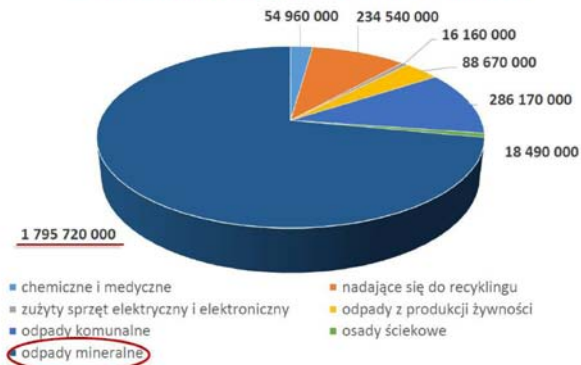
Context



Rys. 2

PROBLEM

Strumienie i złoża surowców antropogenicznych, stanowiące źródło minerałów dla gospodarki, traktowane są powszechnie jako odpady przemysłowe



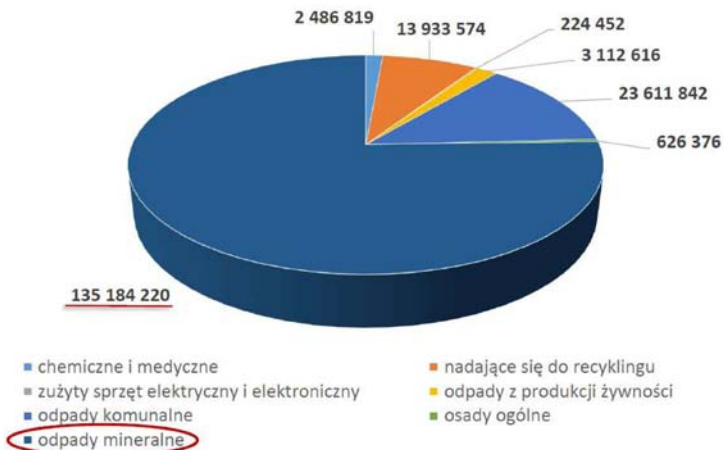
Wykres 2. Ilość odpadów wytworzonych w krajach Unii Europejskiej wg rodzaju (t)

Źródło: dane Eurostat



Rys. 3

PROBLEM



Wykres 1. Ilość odpadów wytworzonych w Polsce wg rodzaju (t)

Źródło: dane Eurostat



Rys. 4

PROBLEM ... i SZANSA

- ✓ Surowce naturalne - zaspokajają zapotrzebowania na materiały do budownictwa, w 87%
- ✓ Kruszywa wtórne - pochodzące z przemysłu stanowią jedynie 5% udziału
- ✓ Kruszywa z recyklingu – to jedynie 8%



Wykres 3. Źródła surowców wykorzystywanych do budownictwa w krajach Europy



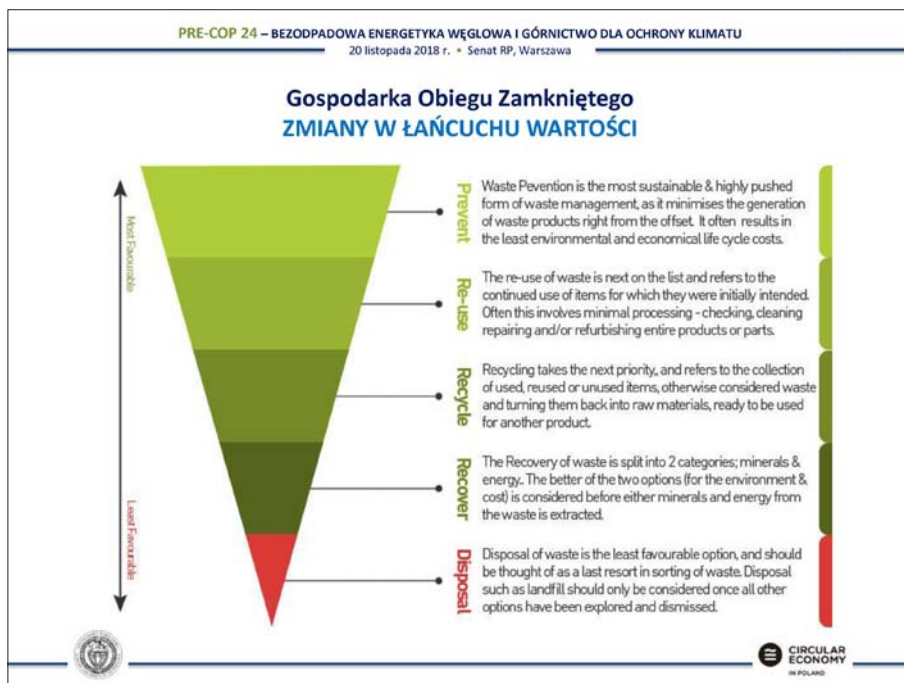
Źródło: UEPG (European Association of Aggregates Producers) 2015-2016



Rys. 5

odpady mineralne. O dziwo, odpady mineralne nie mają swoich programów, chociaż inne odpady mają, jak tworzywa sztuczne, jak odpady żywnościowe i tak dalej. To jest niestety słabość, z którą musimy się zmierzyć. Wydaje się, że ta słabość Komisji Europejskiej w tym zakresie jest naszą szansą: powinniście przyjść po prostu ze swoim rozwiązaniem. (rys. 3) W Polsce struktura odpadów jest podobna: ponad 2/3 to są odpady mineralne. (rys. 4) Warto im się przyjrzeć jako zasobowi, który jest relatywnie jednorodny i stosunkowo najłatwiejszy do zagospodarowania. Dzisiaj to zagospodarowanie odbywa się w modelu *business as usual*. Liczymy na to, że gospodarka obiegu zamkniętego będzie gospodarką, czyli pojawią się regulacje, które wyraźnie wskażą pierwszeństwo, o którym przed chwilą wspomniał pan prezes Mirosław Niewiadomski.

Gdzie widzimy zamykanie obiegów? (rys. 5) W infrastrukturze. W jaki sposób? W taki sposób, żeby w tym, co w 87% bazuje na surowcach naturalnych, a tylko w 8% na kruszywach z recyklingu i w 5% na materiałach wtórnych, był znakomicie większy udział zasobów antropogenicznych. Tak więc są rynki, są możliwości, jest szansa na to, żeby zmniejszyć wykorzystanie środowiska i przyszłym pokoleniom zostawić zasoby a nie składowiska czy hałdy, tylko musimy w tym zakresie stworzyć związki symbiotyczne. Ta symbioza dzisiaj słabo funkcjonuje, jeżeli w ogóle.



Rys. 6

W jaki sposób chcemy to zrobić? (rys. 6) W taki, żeby przede wszystkim profilaktyka, czyli to, co w trójkącie odpadowym jest promowane najwyżej, stała się naszym udziałem. Mówiąc „bezodpadowa”, mamy na myśli możliwość od razu wytwarzania produktów, zarówno w górnictwie, jak i w energetyce, i od razu dostarczania na rynek właśnie produktów. Wtedy będziemy bezodpadowi, będziemy produktowi.

Energetyka i górnictwo mogą dołożyć własne nowe linie biznesowe wytwarzania właśnie produktów antropogenicznych we współpracy z tymi firmami, które robią to dzisiaj, czy w inny sposób. Energetyka może być zorientowana na zamykanie obiegów, energetyka rozumie, jak to robić, energetyka częściowo te obiegi już zamyka. (rys. 7) Jednak pełne zamknięcie wymaga jeszcze dużo pracy. Niektóre elektrownie w 97–98%, w 100% dają radę być bezskładowiskowe, ale niektóre niestety nie. Taka jednostka jak elektrownia „Bełchatów” bez wspólnej pomocy prawdopodobnie nie da rady nie mieć składowiska.

Jakie są skutki, jeżeli nie ma symbiozy? Skutki są takie, że inwestycje idą w składowiska i w podajniki na składowisko, a nie na rynek. To chcemy zmienić. Jednak możemy zrobić to tylko wspólnie.

Jeżeli chodzi o warunki brzegowe, to pozwolę sobie zaznaczyć kilka z nich. (rys. 8) Z naszych analiz wynika, że istotne są warunki:

Energetyka zorientowana na zamykanie obiegu minerałów – BEW

Energetyka gotowa jest wytwarzać nie tylko energię elektryczną i gorącą wodę, ale także surowce i produkty dla budownictwa – popiół lotny do betonu, spoiwa hydrauliczne, wypełniacze mineralne, kruszywa i inne. Aby to osiągnąć w sposób optymalny technicznie i ekonomicznie przygotowuje się do:

- ✓ wdrożenia zmian w zakresie swojej działalności i jego rozszerzenia,
- ✓ uzdatniania popiołów i gipsu we własnych procesach technologicznych, na etapie przygotowania paliwa, procesu spalania, usuwania i transportu pneumatycznego popiołu z kotła, wychwytywania w filtrach, magazynowania i logistyki,
- ✓ współpracy z rządem w celu tworzenia i wdrażania regulacji sprzyjających tym procesom: „Pierwszeństwa dla Wtórnych”.

Uznaje się, że takie podejście jest właściwe, ponieważ:

- ✓ obniży koszty i ryzyka gospodarki UPS w energetyce,
- ✓ zmniejszy ilości składowanych UPS,
- ✓ ochroni część zasobów naturalnych,
- ✓ zwiększy podaż niskoemisyjnych materiałów do budownictwa, wskutek powyższego obniży koszty całej gospodarki,
- ✓ pozwoli na zredukowanie emisji CO₂.



Rys. 7

Aby energetyka mogła w pełni wdrożyć zasadę zamykania obiegu minerałów poprzez wytwarzanie i dostarczanie produktów do budownictwa, spełnić trzeba kilka **warunków brzegowych**:

-
- Warunki regulacyjne
 - Warunki elektrowni
 - Warunki rynkowe
 - Warunki normalizacyjne
 - Warunki środowiskowe
 - Warunki ekonomiczne
 - Warunki wsparcia naukowego
 - Warunek synchronizacji



Rys. 8

Warunki brzegowe BEW

- a) Wprowadzenie przez Rząd RP **wskaźnika antropogeniczności (WA)** w budownictwie inżynieryjnym i komunikacyjnym;
- b) **Pierwszeństwo dla wtórnych** w projektowaniu w budownictwie;
- c) Zielone zamówienia publiczne;
- d) Gospodarki odpadami zgodnie z ustawą o odpadach i GOZ;
- e) Wdrożenie skutecznej ochrony zasobów naturalnych;
- f) Wdrożenie systemu obniżania emisji w non-ETS, szczególnie w budownictwie.



Rys. 9

1. regulacyjne, 2. elektrowni, 3. rynkowe, 4. normalizacyjne, 5. środowiskowe, 6. ekonomiczne, 7. wsparcia naukowego oraz 8. warunków synchronizacji. Tak więc, aby bezodpadowość była możliwa, wiele warunków musi być spełnionych. Te warunki muszą być spełnione w miarę możliwości łącznie, inaczej niestety nie będzie bezodpadowości.

Co to znaczy „warunki regulacyjne”? (rys. 9) Jak już było wspomniane, z naszego doświadczenia wynika, że wskaźnik antropogeniczności MCI (*Material Circularity Indicator*) powinien być wprowadzony. To jest zadanie dla rządu: w jakim trybie, jaki wskaźnik, jak promować materiały wtórne przed naturalnymi. To jest oddzielne pytanie i to jest sprawa dla rządu, żeby to ustalił. W jaki sposób? Poprzez zielone zamówienia publiczne, wreszcie poprzez skuteczną ochronę zasobów naturalnych.

Jakie zadania stoją przed elektrownią? (rys. 10) Elektrownia musi przede wszystkim zdefiniować swoje koszty i ryzyka zarówno obecne, jak i w perspektywie najbliższych dziesięcioleci, znaleźć model współpracy z rynkiem i zastanowić się, na ile może poprawić własności minerałów do produktów w ramach własnych procesów. Zadanie to mamy również przedyskutowane i wiemy, że można zarobić wiele na etapie przygotowania paliwa, na etapie procesu spalania, na etapie jego wydania i w zakresie poprawy własności UPS na terenie samej elektrowni. W Polsce są przykłady takich działań. Kamil Szczygielski za chwilę przedstawi konkretny przykład jednego z projektów. (rys. 11)

Warunki brzegowe wdrożenia BEW

2. Warunki elektrowni:

a) Diagnostyka kosztów i ryzyka gospodarki odpadami:

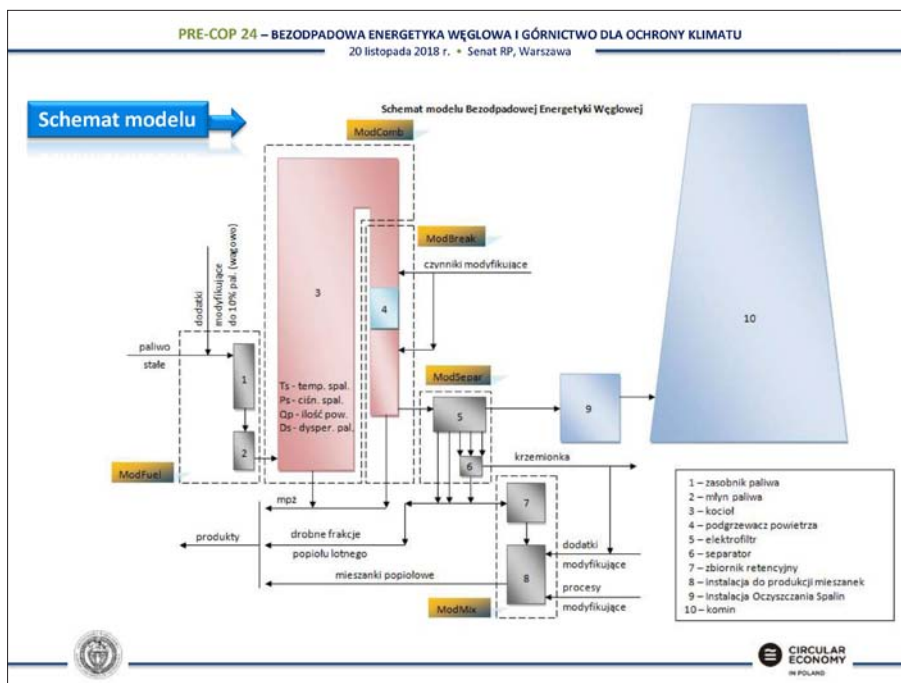
- i. Koszty i ryzyka obecne
- ii. Koszty i ryzyka w planowanym czasie pracy instalacji
- iii. Modele współpracy z rynkiem

b) Wdrożenie modelu poprawy własności minerałów antropogenicznych (MA) do produktów w procesach energetycznych:

- i. Dodatki do paliwa
- ii. Proces spalania
- iii. Transport MA w spalinach
- iv. Separacja MA
- v. Dodatki do MA



Rys. 10



Rys. 11

3. Warunki rynkowe:

- a) Wyznaczanie pojemności i zmienności rynków na produkty na bazie MA;
- b) Określenie właściwego wskaźnika antropogeniczności (WA) i jego zmienności w budownictwie inżynierskim.

4. Warunki normalizacyjne:

- a) Techniczne normy produktowe;
- b) Standardy środowiskowe dla produktów;
- c) Standardy projektowania w budownictwie inżynierskim.

5. Warunki środowiskowe:

- a) Składowanie odpadów jako ostateczność;
- b) Odzysk odpadów do surowców.



Rys. 12

Kolejny element to warunki rynkowe. (rys. 12) Należy wyznaczyć pojemności i zmienności rynków oraz określić, jaki wskaźnik antropogeniczności może je obsłużyć.

Warunki normalizacyjne. Pamiętajmy, że pokolenia pracowały nad tym, żeby popiół był widoczny jako składnik w normie drogowej, betonowej, cementowej. To w Polsce zostało zrobione.

Standardy środowiskowe są wypracowane. Zadbaliśmy o to, aby wszystkie popioły były objęte tak zwanym projektem REACH i mamy dowody, że jest to substancja bezpieczna. Wydaje się, że warunki środowiskowe są takie, że powinno stać się faktem składowanie jako ostateczność.

Warunki ekonomiczne. (rys. 13) Wiemy, że dla energetyki popiół będzie coraz większym kosztem, jak w pełni zostaną wprowadzone zasady gospodarki obiegu zamkniętego, prawdopodobnie składowanie popiołu będzie niemożliwe lub bardzo drogie.

Warunek wsparcia naukowego. Nauka czeka, żeby pokazać, jak w tym zakresie można pracować efektywnie.

Wreszcie warunek synchronizacji. Wydaje się, że jest to najtrudniejszy warunek, ponieważ wymaga współpracy wszystkich stron. Powoduje to, że pojawiają się obszary innowacji w zakresie zapobiegania

PRE-COP 24 – BEZODPADOWA ENERGETYKA WĘGLOWA I GÓRNICTWO DLA OCHRONY KLIMATU
20 listopada 2018 r. • Senat RP, Warszawa

6. Warunki ekonomiczne:



- a) Koszty składowania odpadów;
- b) Koszty wytwarzania produktów na bazie MA;
- c) Opłaty środowiskowe za korzystanie z zasobów naturalnych;
- d) Preferencje podatkowe dla produktów na bazie MA.

7. Warunki wsparcia naukowego:

- a) Precyzyjne określenie warunków 1-6 i ich wzajemnej zależności;
- b) Optymalizacja modelu BEW w energetyce (1.b);
- c) Optymalizacja modeli obiegu materii, mapy drogowej i wskaźników dla GOZ dla BEW.

8. Warunek synchronizacji:

- a) Warunki 1-5 muszą być wdrażane we właściwej kolejności, najlepiej jednocześnie;
- b) **Komunikacja międzysektorowa**, głównie energetyki i górnictwa z budownictwem





Rys. 13

PRE-COP 24 – BEZODPADOWA ENERGETYKA WĘGLOWA I GÓRNICTWO DLA OCHRONY KLIMATU
20 listopada 2018 r. • Senat RP, Warszawa

Obszary innowacji

1. Zapobieganie powstawaniu odpadów:

- wdrożenie **symbiotycznych relacji gospodarczych** w państwie,
- pierwszeństwo dla produktów antropogenicznych,
- stymulacje podatkowe,
- większe wsparcie dla projektów B+R



Rys. 14

powstawaniu odpadów. (rys. 14) Wdrożenie symbiotycznych relacji gospodarczych w państwie z pierwszeństwem dla materiałów wtórnych, z symulacjami podatkowymi i wsparciem obszaru badań i rozwoju może

2. Alokacja CO₂ w energetyce

- przypisanie części emisji do produktów antropogenicznych, a nie tylko energii elektrycznej i ciepła,
- **oszczędności emisji w energetyce do 10%**
(wg metodologii JI TEFRA 2012),
- zmniejszenie ryzyka środowiskowego i finansowego w energetyce.

Odpowiedzialny: administracja publiczna, elektrownie i elektrociepłownie



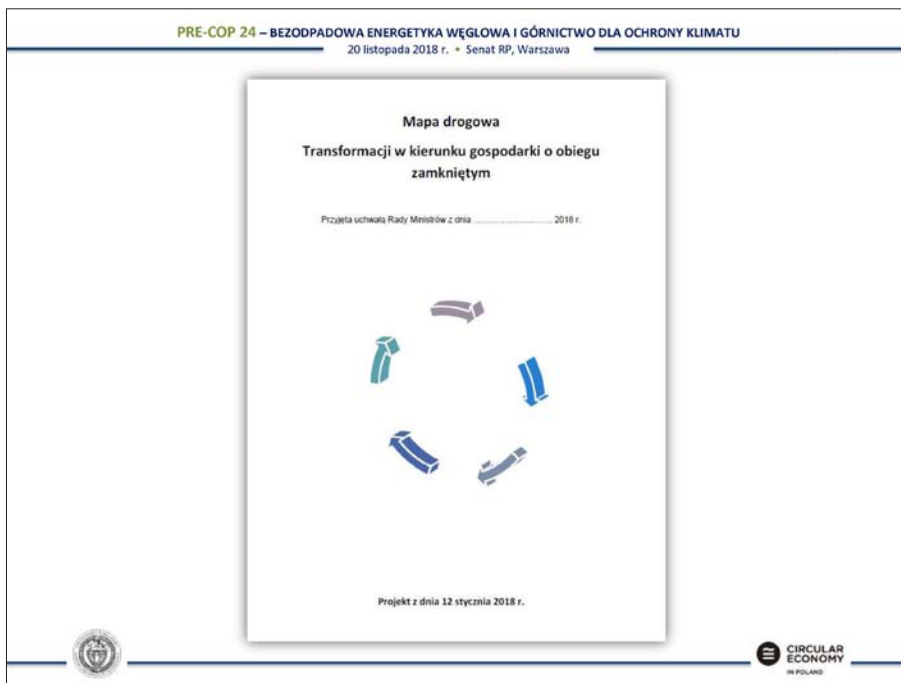
Rys. 15

spowodować, że Polska stanie się pierwszym krajem, który będzie to podejście promował w Europie i na świecie. Pamiętajmy, że ilość węgla energetycznie spalane go na świecie nie spada, a nieznacznie wzrasta. W związku z tym jako Polska możemy być liderami i możemy pokazać, jak zmniejszać uciążliwość środowiskową, właśnie promując bezodpadowość.

O alokacji CO₂ w energetyce za chwilę będzie mówił Kamil Szczygielski. Mamy dowód, że każda tona popiołu potrafi zaoszczędzić ponad 0,5 tony emisji CO₂. To może być nasza specjalność. (rys. 15)

Na koniec należy sobie uświadomić, że sama energetyka, same firmy popiołowe, same uczelnie tego nie zrobią. Ogromna rola rządu, ogromna rola parlamentu jest absolutnie nie do przecenienia. Bez państwa nie damy sobie rady. Wiemy, że mapa drogowa gospodarki obiegu zamkniętego jest szansą, aby dokonać społecznych uzgodnień. (rys. 16) Ten obszar jest zaznaczony i pokazany. Naszym zdaniem prace nad mapą trwają bardzo długo. Niestety wydaje się, że jeszcze wymaga ona pracy, ponieważ te dokumenty, z którymi mieliśmy do czynienia, wyraźnie przesuwają w czasie skuteczne rozwiązania. Mamy nadzieję na przyspieszenie prac.

Polityka surowcowa państwa. (rys. 17) Ten obszar jest wyraźnie zaznaczony i liczymy na to, że szybkie wdrożenie spowoduje, że faktycznie pierwszeństwo dla materiałów wtórnych stanie się faktem. Politechnika



Rys. 16



Rys. 17



Rys. 18

Warszawska, ale również i inne uczelnie wydały wiele publikacji w tym zakresie. Zapraszam do odwiedzania i do zapoznawania się z tym. Obszar wiedzy jest ogromny, jest rozpoznany i powszechnie dostępny. (rys. 18)

Jednak bez państwa, bez aktywnego Senatu, który pobudzi do szlachetnych działań inne władze w Polsce, prawdopodobnie sobie nie damy rady.

Bardzo dziękuję za uwagę. Poproszę Kamila Szczygielskiego o przedstawienie, jak daleko można pójść, patrząc na uboczny produkt spalania jako na zasób antropogeniczny, który ma swoją egzergię i ta egzergia jest mierzalna, jest wyliczalna, i który może stać się przedmiotem projektów JI (*Joint Implementation*) i może przynieść pożytek przede wszystkim właśnie polskiej energetyce, tak aby część energii zawrócić do energetyki i aby część emisji przyniosła jej pożytek lub też firmom, które tym się zajmują. Bardzo proszę.

Senator Zdzisław Pupa

Dziękuję panu doktorowi Tomaszowi Szczygielskiemu.

Teraz głos zabierze pan Kamil Szczygielski, prezes Zarządu Grupy Ekotech. Proszę bardzo.

Gospodarka o obiegu zamkniętym szansą dla odpadów mineralnych*

1. *Circular economy* – gospodarka o obiegu zamkniętym

Od czasu rewolucji przemysłowej w naszych gospodarkach utrwalił się model wzrostu „weź, wyprodukuj, zużyj i wyrzuć” – model liniowy, oparty na założeniu, że zasoby występują obficie, w dużych ilościach, są dostępne, łatwo pozyskiwalne i można je usunąć niewielkim kosztem. Staje się jednak coraz bardziej oczywiste, że z naszych gospodarek wyciekają cenne materiały i zagraża to konkurencyjności Europy w świecie. Jednym z przykładów są odpady mineralne, pochodzące z energetyki spalającej paliwa kopalne i biomasę, zwane ubocznymi produktami spalania (UPS), które w kraju waloryzowane są w około 30%, a łącznie z wykorzystaniem ich do rekultywacji i uzdatniania terenów – na poziomie około 60% wytwarzanych ilości.

Przechodzenie na gospodarkę o bardziej zamkniętym obiegu jest nieodzowne do realizacji inicjatywy mającej na celu oszczędność zasobów, przewidzianej w ramach strategii „Europa 2020” na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju¹. Będzie to szansa na znalezienie dla odpadów mineralnych, nich niemal w całości, miejsca w gospodarce, zaspokajając jednocześnie istotną część potrzeb spoiwowych i kruszywowych, bez tworzenia nowych mocy produkcyjnych i zwiększania emisji CO₂.

Systemy gospodarki o obiegu zamkniętym pozwalają zachować możliwie jak najdłużej wartość dodaną produktów i wyeliminować odpady.

* Materiał przekazany przez autora po zakończeniu seminarium.

¹ COM (2010) 2020, COM (2011) 21.

Zachowują one zasoby w obrębie gospodarki, kiedy cykl życia produktów zamyka się, pozwalając na ich ponowne, wielokrotne wykorzystanie w sposób produktywny, tworząc w ten sposób kolejną wartość. Przejście na gospodarkę o bardziej zamkniętym obiegu wymaga zmian w każdym ogniwie łańcucha wartości, od fazy projektowania produktu do nowych modeli biznesowych i rynkowych, od nowych sposobów przekształcania odpadów w zasoby do nowych zachowań konsumentów. Wiąże się to z kompletną zmianą systemową oraz innowacjami nie tylko w technologiach, ale również w organizacji, świadomości społecznej, metodach finansowania i polityce. Nawet w gospodarce, która w dużym stopniu opiera się na obiegu zamkniętym, pozostanie pewien element linearności, ponieważ istnieje zapotrzebowanie na zasoby wcześniej nie eksploatowane¹.

Szacuje się, że poprawa oszczędności zasobów w całym łańcuchu wartości może zmniejszyć zapotrzebowanie na nakłady materiałowe o 17–24% do roku 2030², a lepsze wykorzystanie zasobów może przynieść europejskiemu przemysłowi oszczędności wynoszące łącznie 630 mld EUR rocznie³. Z badań przeprowadzanych na potrzeby biznesu, opierających się na modelowaniu na poziomie produktu, wynika, że podejście oparte na gospodarce o obiegu zamkniętym oferuje duże możliwości zaoszczędzenia kosztów materiałów przez przemysł UE, a dzięki tworzeniu nowych rynków i nowych produktów oraz wartości dla biznesu, może przyczynić się do wzrostu PKB nawet o 3,9%⁴.

Europejska platforma ds. efektywnego gospodarowania zasobami⁵, skupiająca wybrane rządy, przedsiębiorstwa i organizacje społeczeństwa obywatelskiego, wezwała do podjęcia działań na rzecz wprowadzenia modelu gospodarki o bardziej zamkniętym obiegu, która w większym stopniu opierałaby się na ponownym wykorzystaniu materiałów i wysokiej jakości recyklingu, a w dużo mniejszym na surowcach pierwotnych.

W *Planie działania na rzecz zasobooszczędnej Europy* z 2011 r.⁶ Komisja zaproponowała ramy działania, uwydatniając konieczność wypraco-

2 Meyer B. et al (2011) Macroeconomic modelling of sustainable development and the links between the economy and the environment. Badanie dla Komisji Europejskiej (DG ds. Środowiska) dostępne na stronie: http://ec.europa.eu/environment/enveco/studies_modelling/pdf/report_macroeconomic.pdf.

3 Guide to resource efficiency in manufacturing: Experiences from improving resource efficiency in manufacturing companies. Europe INNOVA (2012).

4 Ellen MacArthur Foundation (2012) Towards the Circular Economy: Economic and business rationale for an accelerated transition.

5 http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/re_platform/index_en.htm.

6 COM (2011) 571.

wania zintegrowanego podejścia w wielu różnych obszarach polityki i na wielu poziomach. Podstawowe założenia tego planu rozwinięto w *Siódmym unijnym programie działań w zakresie środowiska*⁷.

Przejście na modele gospodarcze o bardziej zamkniętym obiegu wiąże się z szansą na lepszą przyszłość dla europejskiej gospodarki. Pozwoliłoby to Europie sprostać aktualnym i przyszłym wyzwaniom, związanym z globalną presją na zasoby i z coraz mniejszym bezpieczeństwem dostaw. Wielokrotne przekierowywanie zasobów z powrotem do zastosowania w produkcji, ograniczanie ilości odpadów i zmniejszenie uzależnienia od niepewnych dostaw to niezawodny sposób na zwiększenie odporności i konkurencyjności gospodarki. Pomagając oddzielić wzrost gospodarczy od wzrostu wykorzystywania zasobów i skutków tego wykorzystywania, podejście takie zapewnia możliwość zrównoważonego i trwałego rozwoju gospodarczego.

W latach 2000–2011 produktywność zasobów w UE wzrosła o 20%, lecz można to przypisać częściowo skutkom recesji. Utrzymanie tej stopy wzrostu zapewniłoby dalszy wzrost o 30% do 2030 r. oraz wzrost PKB o blisko 1%, prowadząc do stworzenia o ponad dwa miliony miejsc pracy więcej niż w przypadku postępowania według dotychczasowego scenariusza⁸. Podjęcie intensywniejszych wysiłków na rzecz zwiększenia produktywności zasobów jest zgodne z celami unijnej polityki, takimi jak ograniczenie emisji dwutlenku węgla, zwiększenie efektywności energetycznej, zrównoważona reindustrializacja gospodarki UE oraz zagwarantowanie dostępności surowców, przy jednoczesnym ograniczeniu negatywnego oddziaływania na środowisko i emisji gazów cieplarnianych.

2. Tworzenie sprzyjającej polityki

Rynki to ważny czynnik stymulujący oszczędność zasobów i gospodarkę o obiegu zamkniętym, ponieważ dla wielu przedsiębiorstw materiały i energia stanowią obecnie główne koszty nakładów. Jednak choć rynki już dążą do zmiany, istnieje szereg barier rynkowych dla sprawnego i skutecznego gospodarowania zasobami. Zapobieganie wytwarzaniu odpadów, ekoprojektowanie, ponowne wykorzystanie odpadów i tym podobne działania mogą przynieść przedsiębiorstwom w UE oszczędności netto sięgające 600 mld EUR lub ok. 8% rocznego obrotu, prowadząc

7 Dz.U. L 354 z 28.12.2013, s. 171–200.

8 Modelling the Economic and Environmental Impacts of Change in Raw Material Consumption (2014), Cambridge Econometrics.

jednocześnie do ograniczenia łącznych emisji gazów cieplarnianych o 2–4% rocznie⁹. Jednak aby to umożliwić, należy usunąć bariery rynkowe utrudniające korzystanie z tych możliwości.

Produktywność zasobów może przynieść nie tylko korzyści dla szerokiej gamy sektorów, ale umożliwi również firmom europejskim odniesienie korzyści z szybkiego wzrostu na rynkach przemysłu ekologicznego, które według prognoz mają zwiększyć się dwukrotnie w okresie 2010–2020.

2.1. Projekty i innowacje na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym

Projekty i innowacje z zakresu gospodarki o obiegu zamkniętym zakładają minimalizację odpadów na poziomie projektowania i standardowo obejmują innowacje w całym łańcuchu wartości, a nie tylko rozwiązania na koniec cyklu życia produktu. Na przykład mogą one uwzględniać:

- ograniczenie ilości materiałów wymaganych do świadczenia konkretnej usługi (ograniczenie wagi);
- przedłużenie okresu użytkowania produktów (trwałość);
- ograniczenie zużycia energii i materiałów na etapach produkcji i użytkowania (efektywność);
- ograniczenie wykorzystania materiałów niebezpiecznych lub trudnych do recyklingu w produktach i procesach produkcji (substytucja);
- stworzenie rynków dla surowców wtórnych na podstawie o norm, zamówień publicznych itd.;
- projektowanie produktów łatwiejszych do utrzymania, naprawy, modernizacji, przerobienia lub recyklingu (ekoprojekt);
- rozwój koniecznych usług dla konsumentów w danym obszarze (konserwacja/naprawy itd.);
- zachęcanie konsumentów do ograniczania ilości odpadów i wysokiej jakości segregacji oraz wspieranie tych działań;
- zachęcanie do segregacji i stosowanie systemów zbiórki minimalizujących koszty recyklingu oraz ponownego wykorzystania;
- ułatwianie grupowania działań mających na celu zapobieganie przeznaczaniu produktów ubocznych na odpady (symbioza przemysłowa);
- stymulowanie warunków sprzyjających zróżnicowanym i lepszym wyborom konsumentów za sprawą usług dzierżawy, wynajmu lub współużytkowania, stanowiących alternatywę dla posiadania produktów na własność, przy jednoczesnym zabezpieczeniu interesów

⁹ The opportunities to business of improving resource efficiency (2013), AMEC.

konsumentów (pod względem kosztów, ochrony, informacji, warunków umownych, aspektów dotyczących ubezpieczenia itd.).

Ważnym punktem wyjścia jest projektowanie procesów produkcji, produktów oraz usług. Produkty można przeprojektować, wydłużając okres ich użytkowania, zapewniając możliwość naprawy, modernizacji, przerobienia lub ostatecznie recyklingu – zamiast ich wyrzucania. Procesy produkcji można bardziej ukierunkować na ponowne wykorzystanie produktów i surowców oraz uwzględnienie zdolności zasobów naturalnych do odtwarzania się, a innowacyjne modele biznesowe mogą prowadzić do powstawania nowych relacji między przedsiębiorstwami a konsumentami.

Niektóre obszary polityki i instrumenty UE dostarczają już narzędzi oraz środków zachęty sprzyjających modelowi gospodarki o obiegu zamkniętym. Hierarchia postępowania z odpadami, stanowiąca podwaliny naszego prawodawstwa dotyczącego odpadów, prowadzi stopniowo do przyjęcia preferowanych opcji zapobiegania wytwarzaniu odpadów, przygotowywania odpadów do ponownego użycia i recyklingu oraz zniechęca do ich składowania. Polityka w obszarze chemikaliów ukierunkowana jest na stopniowe wycofywanie substancji toksycznych, które budzą poważne obawy. Niektóre środki odnoszące się do ekoprojektu produktów związanych z energią obejmują wymogi dotyczące trwałości oraz wymogi mające ułatwić recykling. Strategia dotycząca biogospodarki¹⁰ sprzyja zrównoważonemu i zintegrowanemu wykorzystaniu zasobów biologicznych i strumieni odpadów do wytwarzania środków spożywczych, energii i produktów pochodzenia biologicznego. Polityka przeciwdziałania zmianie klimatu oferuje środki zachęcające do oszczędności energii i ograniczania emisji gazów cieplarnianych.

Wspólne i spójne ramy UE na rzecz propagowania gospodarki o obiegu zamkniętym zespółą takie elementy z inicjatywą „Horyzont 2020”, co pozwoli na podjęcie wyzwania, jakim są badania naukowe i innowacje¹¹.

Aby wspierać projekty i innowacje sprzyjające gospodarce o obiegu zamkniętym, Komisja Europejska:

- w ramach programu UE w dziedzinie badań i innowacji („Horyzont 2020”) przedstawi możliwości przejścia na gospodarkę o obiegu zamkniętym na poziomie europejskim za sprawą innowacyjnych projektów na dużą skalę,

¹⁰ COM (2012) 60.

¹¹ Zob. załącznik do niniejszego komunikatu.

ukierunkowanych na współpracę w obrębie łańcuchów wartości i między tymi łańcuchami, stymulując rozwój umiejętności oraz wspierając zastosowanie innowacyjnych rozwiązań na rynku;

- zacieśni partnerstwo mające na celu wspieranie polityki w obszarze badań i innowacji ukierunkowanych na gospodarkę o obiegu zamkniętym;
- ułatwi opracowanie modeli o bardziej zamkniętym obiegu dla produktów i usług, również za sprawą spójniejszej polityki dotyczącej produktów, jak również rozszerzy zakres stosowania dyrektywy w sprawie ekoprojektu, przez zwrócenie jeszcze większej uwagi na kryteria dotyczące oszczędności zasobów, w tym dla przyszłych priorytetowych grup produktów uwzględnionych w planie pracy na okres 2015–2017, oraz
- będzie zachęcała do przestrzegania zasady kaskadowości w zrównoważonym wykorzystaniu biomasy, z uwzględnieniem wszystkich sektorów korzystających z biomasy, tak aby można ją było wykorzystywać w sposób możliwie najbardziej zasobooszczędny.

2.2. Wspieranie inwestycji w rozwiązania gospodarki o obiegu zamkniętym

UE i państwa członkowskie powinny zachęcać do inwestowania w innowacje w obszarze gospodarki o obiegu zamkniętym i w przechodzenie na taką gospodarkę oraz, w związku z reformą systemu finansowego, powinny wyeliminować przeszkody, mobilizując większe nakłady finansowe na oszczędność zasobów ze strony podmiotów sektora prywatnego. W swoim niedawnym wniosku w sprawie ujawniania informacji niefinansowych¹² oraz w komunikatach w sprawie finansowania długoterminowego¹³ i w sprawie działalności instytucji pracowniczych programów emerytalnych¹⁴ Komisja dokonała integracji wymogów dotyczących ujawniania stosownych informacji o środowisku inwestorom

¹² COM (2013) 207.

¹³ COM (2014) 168.

¹⁴ COM (2014) 167.

lub uwzględniania ryzyka inwestycyjnego związanego z niedoborem zasobów i zmianą klimatu.

Do realizacji celów gospodarki o obiegu zamkniętym aktywnie przyczynia się partnerstwo publiczno-prywatne SPIRE (zrównoważone procesy przemysłowe dzięki efektywnemu gospodarowaniu zasobami i większej efektywności energetycznej).

2.3. Wykorzystanie działań przedsiębiorstw i konsumentów oraz wspieranie MŚP

Kluczową rolę w procesie przechodzenia na gospodarkę o bardziej zamkniętym obiegu odgrywają przedsiębiorstwa i konsumenci. Należy zapewnić większą spójność decyzji podejmowanych na wyższym i niższym szczeblu łańcucha wartości, dostarczając spójnych zachęt producentom, inwestorom, dystrybutorom, konsumentom i podmiotom zajmującym się recyklingiem, jak również zapewniając uczciwy podział kosztów i korzyści. Aby zapewnić podział i wykorzystanie zasobów w możliwie najbardziej efektywny sposób, należy zastosować mechanizmy rynkowe, eliminując wszelkie niedoskonałości rynku i wąskie gardła dla innowacji. Należy rozwijać funkcjonujące już rynki surowców wtórnych. Szczególną uwagę należy zwrócić na stworzenie przedsiębiorcom możliwości wejścia na potencjalne nowe rynki związane z gospodarką o obiegu zamkniętym, zapewniając równocześnie obecność na rynku pracy potencjalnych pracowników o koniecznym zasobie umiejętności. Konsumentom należy stworzyć możliwości dokonywania świadomych wyborów poprzez lepsze informowanie o ekologicznych aspektach różnych produktów.

Europejska Platforma Efektywnego Gospodarowania zasobami wskazała¹⁵ znaczne możliwości dla przedsiębiorstw na różnych etapach „obiegu”, polegające na ponownym wprowadzaniu materiałów do procesów produkcyjnych, do różnych segmentów pierwotnego łańcucha dostaw lub do innych łańcuchów dostaw. Możliwości te zidentyfikowano na podstawie doświadczeń wyniesionych z udanych inicjatyw, które można zastosować na większą skalę oraz w szerszym wymiarze i które obejmują:

1. na etapie produkcji – zrównoważone środowiskowo, standardy wyboru dostawców, dobrowolne systemy w sektorach przemysłu i wśród

¹⁵ http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/documents/erep_manifesto_and_policy_recommendations_31-03-2014.pdf.

sprzedawców detalicznych oraz symbioza przemysłowa w celu stworzenia rynków produktów ubocznych;

2. na etapie dystrybucji – lepsze informacje na temat zasobów zawartych w produktach oraz sposobu naprawy lub recyklingu tych produktów, określane w zaleceniach platformy jako „paszport produktu”;
3. na etapie konsumpcji – modele konsumpcji współdzielonej, opierające się na pożyczaniu, wymianie, zamianie i wynajmowaniu produktów oraz na systemach produktowo-usługowych w celu uzyskania większej wartości z niedostatecznie wykorzystanych aktywów lub zasobów.

Etap pilotażowy oznaczania śladu węglowego, określony w komunikacie Komisji *Tworzenie jednolitego rynku dla produktów ekologicznych*¹⁶, polega na współpracy zainteresowanych stron w celu opracowania wspólnego, uzgodnionego sposobu pomiaru śladu węglowego produktów i organizacji. Po zakończeniu etapu pilotażowego Komisja oceni, czy metody te są na tyle skuteczne, aby można je było stosować w istniejących lub nowych instrumentach w celu zwiększenia wskaźnika efektywności środowiskowej produktów.

Dla wybranych produktów wytwarzanych na bazie minerałów antropogenicznych z energetyki dowód taki przeprowadzono w pojeckie TEFRA (2008–2012), w którym wykazano ślad węglowy i oszczędności emisji CO₂, jakie z tego wynikają.

Komisja Europejska zachęca do intensyfikacji działań w zakresie tworzenia warunków równych szans dla istniejących i nowych przedsiębiorstw, umożliwiając im dostosowanie się do globalnych trendów w zakresie zasobów. Mobilizuje do nagradzania najlepszych przedsiębiorstw, zachęcając nowych przedsiębiorców do opracowywania rozwiązań biznesowych dnia jutrzejszego i ich sprawdzenia na rynku oraz dostarczając wiarygodnych informacji konsumentom. Multilateralny proces, zapoczątkowany w kontekście Europejskiego programu na rzecz konsumentów¹⁷, uwydatnił zapotrzebowanie na skuteczne narzędzia ochrony konsumentów przed wprowadzającymi w błąd twierdzeniami dotyczącymi ekologiczności produktu.

Aby przemiana była skuteczna i sprzyjała tworzeniu miejsc pracy, pracownicy muszą posiadać stosowne umiejętności¹⁸. Ramy ułatwiające odblokowanie możliwości w obszarze tworzenia miejsc pracy w gospodarce o obiegu zamkniętym i w większym stopniu zasobooszczędnej

16 COM (2013) 196 i zalecenie Komisji 2013/179/UE.

17 COM (2012) 225.

18 COM (2012) 173.

stwarza *Komunikat w sprawie zielonego zatrudnienia*¹⁹. Ważną rolę w wypracowaniu ukierunkowanego i skoordynowanego wsparcia w formie inwestycji, infrastruktury, technologii i umiejętności, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb MŚP, odgrywają **władze krajowe, regionalne i lokalne** oraz partnerzy społeczni. Korzystając ze swojej pozycji, mogą one także ułatwić zmianę preferencji konsumentów na rzecz bardziej zrównoważonych produktów i usług oraz stymulować zmianę zachowań.

Wydaje się, że w przypadku materiałów antropogenicznych (MA) pochodzących z energetyki zrobiono wiele dla popularyzacji produktów na ich bazie, ale nie wolno ustawać w komunikacji społecznej w tym zakresie. Jest wiele dowodów na to, że nie tylko zwykły obywatel ma błędne wyobrażenie o tych substancjach, ale nawet wysocy urzędnicy i pracownicy wyższych uczelni. To nie własności minerałów z energetyki, a niekompetentny człowiek na drodze tych minerałów do właściwego miejsca w gospodarce, stanowi przeszkodę.

3. Modernizacja polityki dotyczącej odpadów i jej celów: wykorzystanie odpadów w charakterze zasobów

Przekształcanie odpadów w zasoby to element procesu zamykania obiegu w systemach gospodarki o systemie zamkniętym. Cele i wartości docelowe określone w prawodawstwie europejskim stanowią podstawowe czynniki warunkujące lepsze gospodarowanie odpadami: stymulują innowacje w zakresie recyklingu i ponownego wykorzystania, ograniczają ilość składowanych odpadów, zmniejszają straty w zasobach oraz dostarczają środków zachęcających do zmiany zachowań. Cały czas jednak wytwarzamy w UE średnio około pięciu ton odpadów na osobę rocznie i zaledwie niewiele więcej niż jedna trzecia z tej ogromnej ilości jest rzeczywiście poddawana recyklingowi.

Unia Europejska wyznaczyła sobie zobowiązanie polityczne²⁰ do ograniczenia ilości wytwarzanych odpadów, poddawania odpadów recyklingowi w celu zapewnienia Unii ważnego i solidnego źródła surowców, odzyskiwania energii z materiałów niepodlegających recyklingowi oraz

19 COM (2014) 446.

20 Siódmy unijny program działań w zakresie środowiska.

praktycznego wyeliminowania składowania na składowiskach. Dalszy rozwój polityki dotyczącej odpadów może przynieść znaczne korzyści, przy stosunkowo niskich kosztach, w zakresie wzrostu gospodarczego i tworzenia miejsc pracy, przyczyniając się również do poprawy stanu środowiska. Jeśli chodzi o rynki światowe, oczekuje się, że ambitna polityka dotycząca odpadów będzie stymulowała innowacje i pomoże przedsiębiorstwom z UE zwiększyć konkurencyjność w zakresie usług gospodarowania odpadami, jak również zaowocuje nowymi szansami na rynku dla eksporterów z UE.

W zakresie MA dowody na ich przydatność w gospodarce prezentowane są od ponad pół wieku. Nie tylko wytwórcy cementu i betonu, ale także drogownictwo i budownictwo inżynieryjne są stałymi odbiorcami coraz szerszej gamy produktów na ich bazie. Wydaje się, że niebawem nowe obszary zastosowań MA, będące obecnie w fazie badawczej czy wdrożeń półtechnicznych, jak sorbenty i zeolity, będą miały szanse na szersze wejście do praktyki gospodarczej.

3.1. Określenie wartości docelowych dla odpadów z myślą o urzeczywistnieniu „społeczeństwa recyklingu”

Europa poczyniła znaczne postępy w zakresie przekształcania odpadów w zasoby i propagowania zrównoważonych sposobów gospodarowania odpadami, takich jak recykling. Między poszczególnymi państwami członkowskimi występują jednak znaczne różnice pod względem efektywności. Sześć z nich zdołało już skutecznie zlikwidować składowanie odpadów komunalnych, odnotowując w ciągu ostatnich 20 lat spadek z 90% do poniżej 5% i osiągając współczynniki recyklingu w niektórych regionach na poziomie 85%. W innych państwach ponad 90% odpadów nadal podlega składowaniu, a mniej niż 5% jest poddawanych recyklingowi.

Aby przywrócić gospodarce surowce wtórne uzyskane z takich materiałów jak tworzywa sztuczne, szkło, metale, papier, drewno, guma i inne materiały podlegające recyklingowi po konkurencyjnych cenach, konieczne są zdecydowane sygnały ze strony polityki, pozwalające zapewnić w dłuższej perspektywie czasowej przewidywalność inwestycji i zmian. Przewidywalność taką zapewni ustalenie wartości docelowych dla recyklingu do roku 2030. Selektywna zbiórka u źródła z solidnymi metodami obliczania współczynników recyklingu zaowocuje wysoką jakością recyklingu i przyczyni się do rozwoju rynków dla dostaw wysokiej jakości surowców wtórnych. W tym celu należy doprecyzować obecną metodę pomiaru, co rzeczywiście poddaje się recyklingowi,

ponieważ obecnie niektóre państwa członkowskie zgłaszają odpady gromadzone jako odpady poddane recyklingowi mimo znacznych strat materiałowych między tymi etapami. Od roku 2025 należy wprowadzić zakaz składowania wszelkich odpadów nadających się do recyklingu. Państwa członkowskie powinny dążyć do faktycznego wyeliminowania składowania odpadów do roku 2030. Ważną rolę, jeśli chodzi o odpady nienadające się do ponownego wykorzystania i recyklingu, będzie pełniło odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii z odpadów, jak również zastosowanie biopaliw. Będzie to wymagało efektywniejszego wykorzystania nierówno rozłożonego w UE potencjału w zakresie odzysku energii, w połączeniu ze środkami zapobiegającymi nadmiernym mocom produkcyjnym.

Niestety, wśród priorytetów KE nie widać odpadów mineralnych, w tym z górnictwa i z eneregetyki. Wydaje się, że brak procedur i wytycznych z KE do zmiany statusu odpadu dla UPS może być poważną barierą w traktowaniu składowisk UPS jako łatwo dostępnych zasobów antropogenicznych. Wydaje się, że bez oczekiwania na rozwiązania unijne powinniśmy, wspólnie z Ministerstwem Środowiska, wypracować i wdrożyć krajowe procedury w zakresie ustania statusu odpadu. Krajowe doświadczenie w stosowaniu popiołów ze składowisk, w tym przeprowadzanie procedur urzędowych związanych z ich wydobywaniem i przetwarzaniem do produktów może być solidną podstawą w tym zakresie.

Pomyślne wdrożenie powyższych celów może doprowadzić do stworzenia w UE do 2030 r. ponad 180 000 miejsc pracy, bezpośrednio związanych z ich realizacją, nie licząc ok. 400 000 miejsc pracy, które powstaną za sprawą wdrożenia obowiązującego prawodawstwa dotyczącego odpadów²¹. Działania te pozwolą zaspokoić od 10 do 40% popytu na surowce w UE, jednocześnie przyczyniając się do realizacji wyznaczonego na 2030 r. celu, jakim jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 40%, czyli wyeliminowanie w 2030 r. 62 Mt ekwiwalentu CO₂ w skali roku.

Aby zwiększyć korzyści gospodarcze, społeczne i środowiskowe płynące z lepszego gospodarowania odpadami komunalnymi, Komisja proponuje:

- zwiększyć ponowne wykorzystanie i recykling odpadów komunalnych do co najmniej 70% do 2030 r.;
- zwiększyć współczynnik recyklingu odpadów opakowaniowych do 80% do 2030 r., wyznaczając pośrednie cele

21 SWD (2014) 207.

na poziomie 60% do roku 2020 i 70% do roku 2025, w tym cele dla konkretnych materiałów;

- od 2025 r. zakazać składowania podlegających recyklingowi tworzyw sztucznych, metali, szkła, papieru i tektury oraz odpadów ulegających biodegradacji, przy czym państwa członkowskie powinny dążyć do praktycznego wyeliminowania składowania do roku 2030²²;
- nadal wspierać rozwój rynków dla surowców wtórnych wysokiej jakości, m.in. poprzez ocenę wartości dodanej kryteriów utraty statusu odpadu dla poszczególnych materiałów;
- doprecyzować metodę obliczeniową dla materiałów poddawanych recyklingowi w celu zapewnienia wysokiej jakości recyklingu.

3.2. Uproszczenie i lepsze wdrożenie prawodawstwa dotyczącego odpadów

Wyznaczone cele pozostawiają państwom członkowskim swobodę w kwestii decydowania o sposobach ich realizacji. Istnieją jednak znaczne możliwości dalszego uproszczenia i lepszego wdrożenia prawodawstwa dotyczącego odpadów na poziomie krajowym oraz zmniejszenia występujących obecnie dysproporcji.

W 2012 r. Komisja opracowała tablicę wyników gospodarowania odpadami oraz plany działania ze szczególnymi zaleceniami dla państw członkowskich osiągających najslabsze wyniki. Komisja nadal będzie zwracała szczególną uwagę na państwa członkowskie, którym najdalej do realizacji celów, dążąc, wspólnie z tymi państwami, do wyeliminowania słabych stron już na wczesnym etapie.

Swojej skuteczności w usprawnieniu gospodarowania odpadami na poziomie krajowym dowiodły środki ekonomiczne, zwłaszcza za sprawą podatków od składowania i spalania, systemów opłat proporcjonalnych do ilości wyrzucanych odpadów i systemów rozszerzonej odpowiedzialności producenta czy środków zachęcających władze lokalne do propagowania zapobiegania wytwarzaniu odpadów, ponownego

22 Pewna część odpadów resztkowych nie może być odzyskana i dlatego może być kierowana na składowiska, ponieważ obecnie nie jest dostępna alternatywna opcja przetwarzania. Wielkość ta byłaby ograniczona do maksymalnie 5%.

ich wykorzystania i recyklingu. Skuteczne okazały się również zakazy składowania. Ustalenie minimalnych wymogów w odniesieniu do systemów odpowiedzialności producenta na poziomie UE pomoże zmniejszyć koszty i wyeliminować przeszkody, z którymi borykają się producenci zobowiązani dostosować się do kilku krajowych systemów w UE.

W przypadku energetyki i górnictwa składowanie odpadów będzie coraz droższe, aż prawdopodobnie po roku 2030 zostanie wyeliminowane.

Fundusze europejskie mogą wspomóc państwa członkowskie w dążeniu do zintegrowanego gospodarowania odpadami, w tym do zapewnienia infrastruktury na potrzeby selektywnej zbiórki, ponownego wykorzystania i recyklingu odpadów. KE stoi na stanowisku, że w przyszłości nie należy wspierać składowania lub samego spalania odpadów.

Możliwie najlepsze wykorzystanie dostępnych zdolności w obszarze gospodarowania odpadami w UE wymaga lepszego planowania i wymiany informacji oraz może wiązać się z przemieszczaniem większej ilości odpadów w UE w związku z ich transportem do najnowocześniejszych i efektywnych instalacji, przynajmniej przez pewien czas, w okresie przejściowym.

Nadal zachodzi konieczność usprawnienia i ułatwienia procesu gromadzenia danych na poziomie krajowym oraz sprawozdawczości, jak również zwiększenia wiarygodności i spójności danych w całej UE. Przyjęcie wspólnych wskaźników ułatwi lepsze monitorowanie i analizę porównawczą wyników państw członkowskich²³.

Działania mające na celu dalsze uproszczenie dorobku w dziedzinie odpadów oraz zapewnienie efektywności i skuteczności będą bazować na dotychczasowych wysiłkach podejmowanych w celu zmniejszenia kosztów administracyjnych polityki gospodarowania odpadami, np. przez zwolnienia dla niektórych MŚP z obowiązków w zakresie odbioru, lub wysiłkach na rzecz wdrożenia obowiązkowej elektronicznej wymiany danych dotyczących przemieszczania odpadów.

3.3. Rozwiązanie szczególnych problemów związanych z odpadami

Niektóre szczególne problemy dotyczące odpadów, związane ze znaczną utratą zasobów lub wpływem na środowisko, wymagają opracowania specjalnych rozwiązań.

Zapobieganie powstawaniu odpadów. Pierwszorzędne znaczenie na wszystkich etapach gospodarki o obiegu zamkniętym należy

23 Dopuszcza się np. cztery metody obliczeń wartości docelowej recyklingu odpadów komunalnych. Wyniki mogą się znacznie różnić (o ok. 20 %), zależnie od wybranej metody.

nadać dążeniom do wytwarzania mniejszej ilości odpadów. Spełniając wymóg dyrektywy ramowej dotyczącej odpadów, państwa członkowskie przyjęły ostatnio programy zapobiegania powstawaniu odpadów, które aktualnie są poddawane przeglądowi przez Europejską Agencję Środowiska. W następstwie ich oceny Komisja opracuje inicjatywy propagujące dobre praktyki w obszarze zapobiegania powstawaniu odpadów w UE.

Odpady z budowy i rozbiórki. Rynki dla materiałów pochodzących z recyklingu mają zasadnicze znaczenie dla podniesienia współczynnika recyklingu. Projekt na rzecz lepszego gospodarowania odpadami z budowy i rozbiórki, zwiększenia ilości materiałów nadających się do recyklingu oraz materiałów pochodzących z recyklingu w materiałach budowlanych zostanie uwzględniony w ramach dotyczących oceny efektywności środowiskowej budynków, jak określono w komunikacie Komisji w sprawie *możliwości efektywnego gospodarowania zasobami w sektorze budowlanym*²⁴.

Ponadto, w ramach proponowanego mechanizmu wczesnego ostrzeżenia, wyniki państw członkowskich będą monitorowane pod kątem realizacji celu zakładającego recykling na poziomie 70% do 2020 r., wprowadzone zostaną wyższe opłaty za składowanie odpadów z budowy i rozbiórki lub dodatkowe obowiązki związane z segregowaniem odpadów w miejscach większych robót rozbiórkowych, w celu poprawy jakości recyklatów.

Recykling surowców krytycznych. Chociaż wszystkie surowce są ważne, na szczególną uwagę zasługują surowce krytyczne, ponieważ ich światowa produkcja koncentruje się w kilku krajach i wiele z tych surowców charakteryzuje niska substytucyjność oraz niskie współczynniki recyklingu. Komisja propaguje efektywne korzystanie z surowców krytycznych i ich recykling w ramach inicjatywy na rzecz surowców²⁵ oraz europejskiego partnerstwa innowacji w dziedzinie surowców.

W związku z powyższym należy spodziewać się poważnych restrykcji związanych ze składowaniem popiołów z energetyki. Wydaje się, że pierwszym krokiem będzie poważny wzrost opłat za ich składowanie. Kolejnym może być rozdzielnie ich statusu na niebędące niebezpieczne, jeśli są na bieżąco zagospodarowywane, i niebezpieczne, jeśli są składowane, jak w niektórych krajach na świecie, aż po wprowadzanie ograniczeń ilościowych, poziomów recyklingu, jak dla wyżej wymienionych grup odpadów.

24 COM (2014) 445.

25 COM (2011) 25.

4. Ustalenie celu w zakresie zasobooszczędności

W siódmym unijnym programie działań w zakresie środowiska państwa członkowskie i Parlament Europejski uzgodniły, że Unia Europejska powinna ustalić wskaźniki i cele dla zasobooszczędności i ocenić, czy główny wskaźnik i cel należałoby uwzględnić w europejskim semestrze. Po szerokich konsultacjach jako cel w zakresie produktywności zasobów zaproponowano produktywność zasobów mierzoną stosunkiem PKB do zużycia surowców²⁶.

Realistyczny cel w zakresie zwiększenia produktywności zasobów, zatwierdzony przez UE oraz państwa członkowskie, skupiłby uwagę polityczną oraz pozwolił na wykorzystanie obecnie niedostrzeganego potencjału gospodarki o obiegu zamkniętym do tworzenia zrównoważonego wzrostu gospodarczego i zwiększenia liczby miejsc pracy oraz do zwiększenia spójności polityki UE. Byłby to proporcjonalny sposób na zapewnienie spójności i zachęty do działań.

Według prognoz opierających się na dotychczasowym scenariuszu postępowania Unia Europejska odnotuje wzrost produktywności zasobów o 15% w okresie od 2014 do 2030 r. Wzrost ten można byłoby podwoić przy pomocy inteligentnej polityki, mającej na celu propagowanie przejścia na gospodarkę o obiegu zamkniętym, do której wzywa Europejska Platforma Efektywnego Gospodarowania Zasobami. Oprócz znacznego wkładu w zrównoważenie wzrostu gospodarczego, zwiększenie produktywności zasobów o 30% pozytywnie wpłynęłoby na tworzenie miejsc pracy i wzrost PKB²⁷.

Przemysł skorzystałby na tej poprawie produktywności zasobów, zwiększając swoją konkurencyjność²⁸. Koszty zasobów mogą stanowić istotną część całej struktury kosztów w przemyśle; istotna jest też dostępność i przewidywalność dostaw²⁹. Po-

26 RMC to złożony wskaźnik pomiaru (w tonach) wszystkich zasobów surowcowych zużytych w gospodarce, z uwzględnieniem zużytych zasobów zawartych w towarach importowanych. Wskaźnik taki jest obecnie dostępny dla UE i niektórych państw członkowskich. Kraje, dla których wskaźnik RMC nie jest dostępny, mogą korzystać ze wskaźnika krajowej konsumpcji surowców.

27 SWD (2014) 211.

28 Zainteresowane strony preferują RMC jako wskaźnik pomiaru zużytych zasobów, ponieważ ujmuje on zużycie zasobów związane zarówno z produktami importowanymi, jak i wytwarzanymi w kraju, umożliwiając tym samym sprawiedliwe porównanie efektywności korzystania z zasobów dla tych produktów.

29 Opracowane w ostatnim okresie badania dotyczące przemysłu stalowego i aluminiowego pokazują, że koszt surowców stanowi od 30 do 40 proc. całej struktury kosztów w tych branżach i jest większy niż np. koszt pracy.

jawilyby się zarówno natychmiastowe korzyści finansowe, jak i bardziej długofalowe korzyści strategiczne, gdyż rosnący globalny popyt przyspiesza wzrost cen zasobów oraz zwiększa zmienność tych cen. Zwiększenie oszczędności zasobów pomoże zatem Europie w osiągnięciu celu, jakim jest reindustrializacja.

5. Podsumowanie

1. Powyższy materiał, w zasadniczej części będący komunikatem Komisji Europejskiej do Parlamentu Europejskiego i Rady oraz Komitetów: *Ku gospodarce o obiegu zamkniętym: Program „zero odpadów” dla Europy* z lipca 2014 r., jest posumowaniem szerokich badań i opracowań przeprowadzonych w Europie w ostatnich latach w tym zakresie. Jednoznacznie wskazuje na szanse w popularyzacji i rozszerzaniu gospodarczego wykorzystania minerałów antropogenicznych pochodzących z energetyki.
2. Nie ulega wątpliwości, że opisane trendy gospodarcze będą jedną z dominant w jej rozwoju przez najbliższe lata. Działania, jakie prowadzimy w Polsce od ponad pół wieku w obszarze UPS, zapoczątkowane badaniami i wdrożeniami prof. Jana Pachowskiego i dr inż. Jana Hycnara, były i są w pełni zgodne z tymi tendencjami. Ukazują także dystans, jaki dzieli prognostów i badaczy od normalizatorów i działaczy sceny politycznej, we wdrażaniu dobrego prawa.
3. Zielone zamówienia publiczne i realne wdrożenie w życie gospodarcze przez Rząd RP zapisów ustawy o odpadach i innych regulacji w tym obszarze, w tym *Pierwszeństwa dla Wtórnych* i Zielonej Geotechniki, jest kluczowe dla osiągnięcia pełnego wykorzystania minerałów antropogenicznych z energetyki przez gospodarkę.
4. Zagrożeniem dla skorzystania z dobrodziejstw gospodarki o obiegu zamkniętym może być brak skoordynowanych działań w tym zakresie. Brak wizji i uzgodnionego przez środowisko odpowiedzialne za gospodarkę UPS wspólnego stanowiska może spowodować, że inne działy gospodarki uzyskają priorytet oraz szersze wsparcie w tym zakresie.
5. Bezodpadowa Energetyka Węglowa (BEW) jest spójną i otwartą propozycją działań, w które mogą i powinni włączyć się ci wszyscy, którzy są innowacyjni na etapie modyfikacji procesów wytwarzania UPS, projektowania wyrobów na ich bazie i technologii ich stosowania, aby wspólnie wnieść wartość dodaną do zamiany szarego na zielone.

Gospodarcze wykorzystanie popiołów i obniżanie emisyjności w praktyce

Szanowni Państwo!

Korzystając z tej znakomitej okazji, chciałbym przedstawić nasze doświadczenia i osiągnięcia w zakresie wykorzystywania popiołu z węgla brunatnego do produkcji materiałów dla budownictwa drogowego. Ponadto chciałbym również zaprezentować, w jaki sposób nasze materiały obniżają emisję CO₂ do atmosfery oraz jakie ma to przełożenie na rynek polski, a jakie na rynek globalny.



Rys. 1

Fundamentem naszej działalności jest symbioza energetyki oraz budownictwa infrastrukturalnego. (rys. 1) Od blisko 20 lat implementujemy

* Kamil Szczygielski – prezes zarządu Grupy Ekotech Sp. z o.o.



Rys. 2

rozwiązania przyjazne dla środowiska poprzez wdrażanie idei gospodarki o obiegu zamkniętym.

Przykładem, którym dzisiaj chciałbym się posługiwać, są właśnie popioły z węgla brunatnego. (rys. 2) Popiół z węgla brunatnego, pomimo że klasyfikowany jest jako odpad, przez nas uważany jest za minerał antropogeniczny, który stosujemy do produkcji specjalistycznych materiałów budowlanych. Niestety, do dzisiaj znakomita większość popiołu z węgla brunatnego powstającego w Polsce nie podlega przetworzeniu i siłą rzeczy ląduje na składowisku. Jest to przykład tak zwanej gospodarki linearnej.

Podejście Grupy Ekotech jest podejściem kierującym się logiką gospodarki o obiegu zamkniętym. Dzięki zastosowaniu technologii TEFRA eliminujemy element składowiska popiołów poprzez ich obróbkę techniczną i gospodarcze wykorzystanie w budownictwie geoinżynieryjnym.

Spoiva hydrauliczne TEFRA powstają z wykorzystaniem popiołu z węgla brunatnego i są substytutem konwencjonalnych materiałów wiążących i osuszających takich jak cement oraz wapno. (rys. 3) W chwili obecnej możemy pochwalić się blisko 30 milionami m² gruntu zestabilizowanego spoiwami TEFRA. Ponadto nasze spoiwa z sukcesem redukują emisję CO₂ w porównaniu ze wcześniej wspomnianymi cementem oraz wapnem.

Jak widać na załączonym wykresie (rys. 4), popyt na TEFRE w ostatnich pięciu latach cechuje się tendencją wzrostową. Prognozujemy, że w 2018 roku powtórzymy wynik sprzedażowy z poprzedniego roku.

TEFRA® - nasza technologia

Stabilne podłoże to niezbędna podstawa budownictwa dróg, linii kolejowych, czy inwestycji wielkopowierzchniowych. Spoiwa z rodziny TEFRA® powstające na bazie popiołu z węgla brunatnego pozwalają na ulepszenie właściwości gruntu a ich dodatkową zaletą jest wiązanie nadmiaru wody.

Przekształcamy popioły w produkty o zróżnicowanych zastosowaniach

Produkty testowane w praktyce

Redukcja emisji CO₂ w porównaniu z materiałami stosowanymi tradycyjnie w budownictwie (cement, wapno)

30 milionów m² stabilizowanych gruntów

nawet 85%

Rys. 3



Rys. 4

Już ponad 800 km dróg ekspresowych i autostrad zostało zbudowanych z wykorzystaniem spoiwa TEFRA. (rys. 5) Jak widać na załączonej mapie, nasze spoiwa były dostarczone w najdalsze rejony kraju, tak więc jest to rozwiązanie technologiczne o zasięgu krajowym, a nie tylko lokalnym. W sezonie budowlanym produkujemy i dostarczamy do naszych kontrahentów blisko 2000 ton materiałów każdego dnia. Ponadto oprócz inwestycji *stricte* drogowych TEFRA była stosowana również w wielu



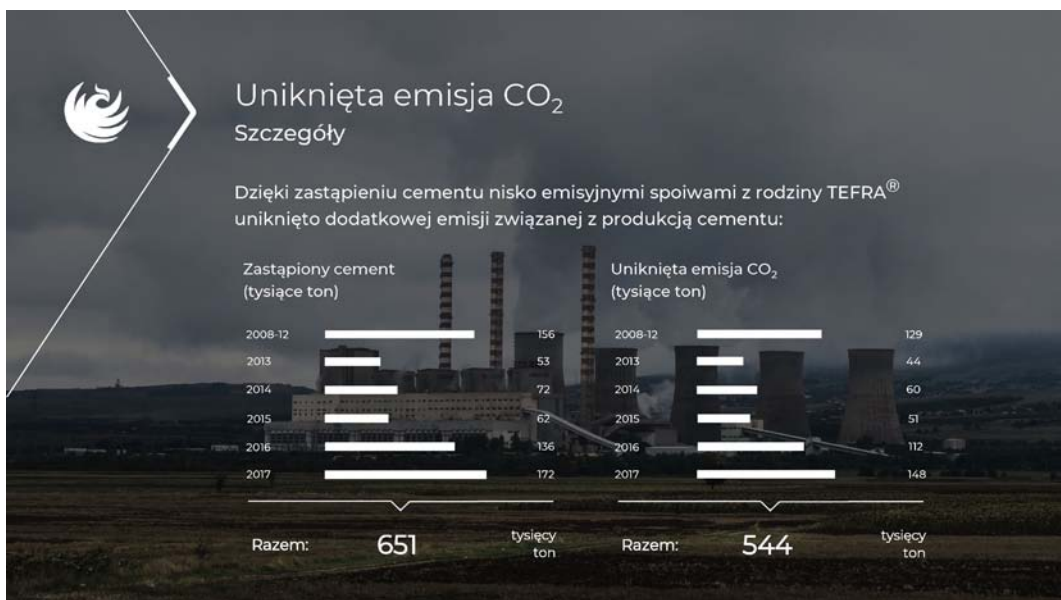
Rys. 5



Rys. 6

innych inwestycjach, takich jak: lotniska, linie kolejowe, inwestycje hydrotechniczne lub też inwestycje kubaturowe. (rys. 6)

Dodatkowym i unikalnym atrybutem spoiwa TEFRA jest potencjał w zakresie redukcji CO₂ poprzez unikanie dodatkowych emisji w związku z produkcją cementu, którego to TEFRA jest substytutem. (rys. 7) Tak więc przez ostatnie 10 lat udało się dzięki stosowaniu TEFRA zastąpić



Rys. 7

cement w ilości 651 tysięcy ton, dzięki czemu udało nam się uniknąć emisji CO₂ rzędu 544 tysięcy ton.

W 2012 roku przygotowaliśmy projekt TEFRA Joint Implementation, bazując na mechanizmach zawartych w protokole z Kioto, w którym to projekcie udało się wykazać i udowodnić, iż stosowanie spoiwa TEFRA jako substytutu cementu sukcesywnie oszczędza emisję CO₂ do atmosfery, gdyż w procesie produkcyjnym spoiw większość cementu i wapna zastąpiono popiołem lotnym powstającym w procesie spalania węgla brunatnego w elektrowni. W wyniku projektu TEFRA JI zostały przyznane Grupie Ekotech jednostki redukcji emisji, którymi można swobodnie obracać na rynku. Projekt TEFRA JI został zrealizowany zgodnie ze standardami konwencji klimatycznej ONZ, która zaakceptowała zaproponowaną metodologię obliczeniową redukcji CO₂ poprzez stosowanie spoiwa TEFRA. Obecnie pracujemy nad weryfikacją unikniętej emisji za ostatnie pięć lat. Projekt JI śmiało można nazwać przykładem technologii pozwalającej uzyskać produkt niskoemisyjny, który docelowo pozwala na generowanie jednostek redukcji emisji w skali przemysłowej. Według naszej metodologii oraz naszych wyliczeń potencjał redukcji emisji jest ogromny i szacujemy go na blisko 500 milionów ton CO₂ rocznie w skali globalnej.

Dziękuję państwu bardzo uprzejmie.

Senator Zdzisław Pupa

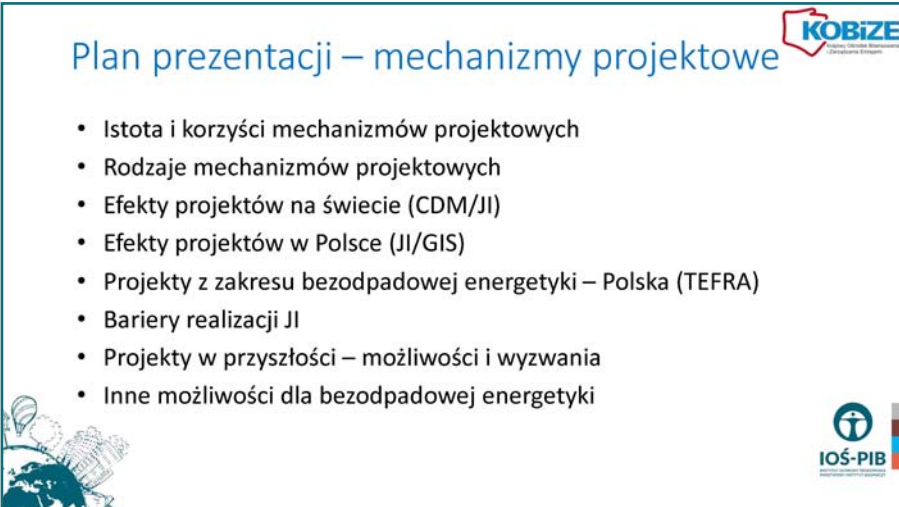
Dziękuję serdecznie szanownemu panu, prezesowi zarządu Grupy Ekotech za przedstawienie możliwości wykorzystania produktów po spalaniu węgla w gospodarce narodowej.

Jako kolejny głos zabierze pan Paweł Mzyk, kierownik Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Zapraszamy.

Mechanizmy projektowe jako wsparcie ochrony klimatu i bezodpadowej energetyki węglowej

Witam państwa bardzo serdecznie. Dziękuję za zaproszenie.

W swoim wystąpieniu chciałbym opowiedzieć o mechanizmach projektowych, które mogą posłużyć jako wsparcie ochrony klimatu i bezodpadowej energetyki węglowej. Pragnę przedstawić istotę i korzyści mechanizmów projektowych, rodzaje tych mechanizmów, efekty projektów na świecie, efekty projektów w Polsce, krótko powiedzieć o projekcie w zakresie bezodpadowej energetyki w Polsce, czyli o projekcie TEFRA, o którym zresztą mój przedmówca już wspomniał. (rys. 1) Opowiem też o barierach w realizacji projektów oraz o możliwościach



Plan prezentacji – mechanizmy projektowe

- Istota i korzyści mechanizmów projektowych
- Rodzaje mechanizmów projektowych
- Efekty projektów na świecie (CDM/JI)
- Efekty projektów w Polsce (JI/GIS)
- Projekty z zakresu bezodpadowej energetyki – Polska (TEFRA)
- Bariery realizacji JI
- Projekty w przyszłości – możliwości i wyzwania
- Inne możliwości dla bezodpadowej energetyki

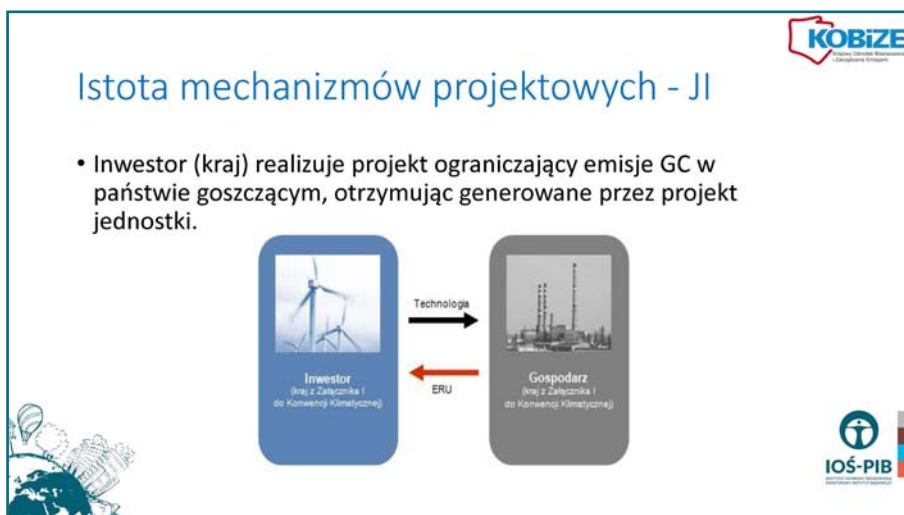
KOBiZE
Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

IOŚ-PIB
Instytut Ochrony Środowiska i Rozwoju Regionalnego

The slide features a blue border and contains a list of seven bullet points. In the top right corner, there is a logo for KOBiZE (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami). In the bottom right corner, there is a logo for IOŚ-PIB (Instytut Ochrony Środowiska i Rozwoju Regionalnego). In the bottom left corner, there is a decorative graphic of a globe with various icons representing energy and environment.

Rys. 1

* Mgr inż. Paweł Mzyk – kierownik Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami



Rys. 2

i wyzwaniach, jakie przed nami stoją, oraz innych możliwościach oprócz projektowych dla bezodpadowej energetyki.

Na czym polega istota mechanizmów projektowych? (rys. 2) Na przykładzie projektu JI można powiedzieć, że idea tego projektu polega na wypełnieniu zobowiązań redukcyjnych przez jedno państwo, państwa rozwinięte z nałożonym celem redukcyjnym, poprzez tworzenie możliwości zaliczenia tej redukcji w efekcie uzyskania wyniku inwestycji w innym państwie również z załącznika pierwszego do konwencji klimatycznej, czyli takim, które też ma swój cel do realizacji. Funkcjonowanie tego mechanizmu w praktyce oznacza wdrożenie wspólnych projektów obniżających emisję gazów cieplarnianych. Jest to możliwe dlatego, że kwestia gazów cieplarnianych ma charakter globalny, w związku z czym nie ma większego znaczenia, gdzie taki gaz jest emitowany lub gdzie jest redukowany. W wyniku realizacji projektu uzyskuje się redukcje emisji, które po weryfikacji są przeliczane na jednostki redukcji emisji, już tu wcześniej wspomniane *Emission Reduction Units*, czyli ERU, po to, aby mogły być transferowane z państwa gospodarza do państwa inwestora. Uzyskane w ten sposób jednostki ERU mogą pomóc w rozliczaniu się w międzynarodowych zobowiązaniach emisyjnych w sposób efektywny kosztowo.

W ogólnym ujęciu można wyróżnić kilka zasadniczych korzyści płynących z realizacji tego typu projektów. (rys. 3) Przede wszystkim państwo inwestor zmniejsza swoje koszty redukcji w porównaniu z kosztami, jakie musiałoby ponieść, realizując inwestycje krajowe, i zwiększa swój limit emisji, czyli w związku z tym może wyemitować więcej gazów



Rys. 3


cieplarnianych. Z kolei państwo gospodarz, czyli gospodarz projektu, uzyskuje przyjazne dla środowiska nowoczesne technologie. Ponadto w państwie goszczącym dochodzi do budowania potencjału zarówno w kontekście instytucjonalnym, jak i gotowości do podejmowania szerszych działań redukujących emisję gazów cieplarnianych.

Realizacja mechanizmów projektowych umożliwia też wyszukiwanie obszarów z potencjałem redukcyjnym, których uruchomienie byłoby niemożliwe bez zachęt finansowych generowanych w wyniku istnienia mechanizmów projektowych. Przyczyniają się one również do powstawania odpowiednich metodyk szacowania redukcji emisji oraz jest to również dobry przykład podejmowania współpracy międzynarodowej w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Istotnymi przykładami mechanizmów projektowych są mechanizmy elastyczne z protokołu Kioto, czyli na przykład mechanizm CDM, polegający na tym, że projekty są realizowane w państwach rozwijających się, czyli państwach, które nie mają swojego celu redukcyjnego, a także mechanizm JI, wspólnych wdrożeń, realizowany w krajach rozwiniętych, które posiadały swoje cele redukcyjne zgodnie z protokołem z Kioto. (rys. 4)



Pośrednio powiązany z protokołem z Kioto był również system zielonych inwestycji. W jego ramach realizowano projekty za przychody ze sprzedaży jednostek AAU, które stanowiły pewnego rodzaju walutę rozliczeniową, gdy obowiązywał protokół z Kioto.

Dodatkowo w niektórych krajach funkcjonowały mechanizmy krajowe wspierane bezpośrednio przez rządy tych państw, czyli tak zwane



Rodzaje mechanizmów projektowych


- Mechanizmy projektowe Protokołu z Kioto
 - CDM - w krajach rozwijających się
 - JI – w krajach rozwiniętych z celami redukcyjnymi
- GIS
 - Projekty zazieleniające sprzedane jednostki AAU
- DOPs
 - Krajowe systemy projektowe (np. Dania, Szwajcaria, Australia)

Rys. 4



Domestic Offset Projects. Tutaj jako przykłady można podać Danię, Szwajcarię i Australię.

Mechanizm CDM, czyli projekty globalne, światowe, wbrew początkowym oczekiwaniom odniósł dużo większy, bardziej spektakularny sukces niż projekt JI, prowadzony w ramach państw rozwiniętych. (rys. 5) Pokazują to liczby: w CDM jest blisko 8000 projektów w 140 krajach, a w wypadku JI jest to prawie 650 projektów. Prezentowany rysunek (rys. 6) pochodzi z ostatnio wydanego raportu Rady Mechanizmu CDM podsumowującego 17 lat funkcjonowania tego mechanizmu.

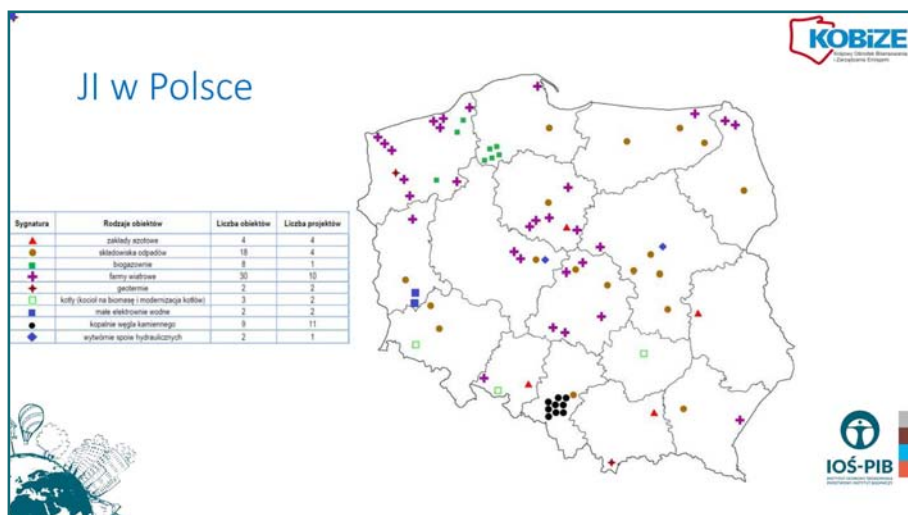


Projekty na świecie

- CDM
 - Blisko 8000 projektów w 140 krajach
 - Blisko 2 mld tCO₂ekw. w kredytach CER – ponad 300 mld USD zainwestowanych
 - Ponad 200 opracowanych metodyk kalkulacji redukcji emisji
- JI
 - Prawie 650 projektów
 - Blisko 900 mln tCO₂ekw. redukcji w kredytach ERU
 - Krajowe systemy zatwierdzania projektów

Rys. 5

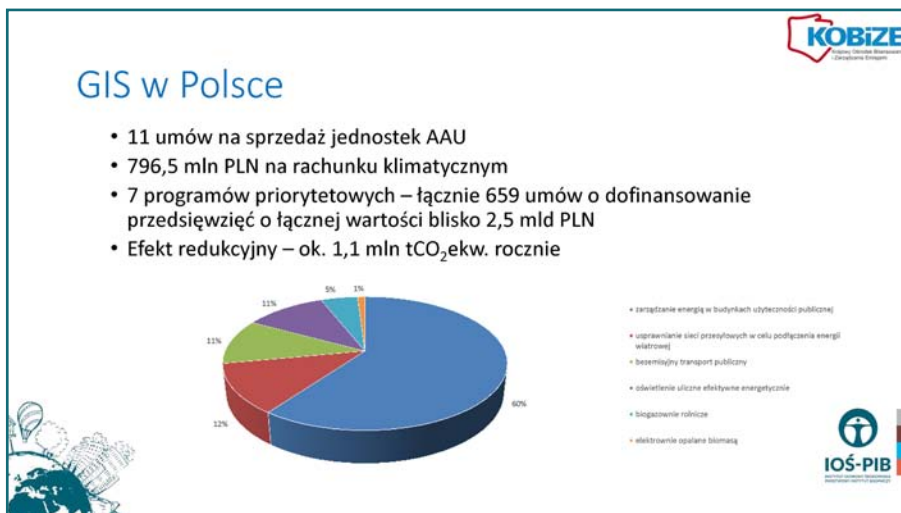


Rys. 8

Projekty JI realizowane w Polsce różniły się pod względem wielkości oczekiwanych redukcji emisji, sposobu osiągania redukcji, rodzaju redukowanego gazu, a także sektora gospodarki, w którym były realizowane. Na podstawie tych kryteriów można wyróżnić kilka rodzajów projektów, które były związane z: procesami przemysłowymi, odmetanowaniem kopalni, zastąpieniem produkcji energii spalaniem metanu kopalnianego, zastąpieniem materiałów budowlanych spoiwami hydraulicznymi (niestety tylko jeden taki projekt był realizowany), modernizacją kotłów, efektywnością energetyczną lub wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Tak ogólnie przedstawiał się rozkład realizacji tych projektów w Polsce. (rys. 8)

System zielonych inwestycji, czyli *Green Investment Scheme*, jest formą konwersji środków finansowych pochodzących ze sprzedaży jednostek AAU funkcjonujących w ramach protokołu z Kioto na wsparcie inwestycji w działania sprzyjające ochronie klimatu. Spożytkowanie środków właśnie na takie konkretne cele określa się jako tak zwane znakowanie, czyli zagwarantowanie przeznaczenia środków finansowych pozyskanych ze zbycia nadwyżki tych jednostek emisji na realizację ściśle określonych celów związanych z ochroną środowiska w państwie zbywcy jednostek.

Polska jako kraj, który dokonał znacznie większej redukcji w okresie 2008–2012, czyli gdy obowiązywał protokół z Kioto, dysponowała znaczną nadwyżką jednostek. W związku z tym zawarła do września 2015 roku 11 umów na ich sprzedaż. (rys. 9) Nabywcami polskich jednostek zostali: Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju działający na rzecz




Rys. 9

rządu Królestwa Hiszpanii oraz rządu Irlandii, rządowa Japońska Organizacja Rozwoju Nowych Energii i Technologii Przemysłowych oraz prywatne podmioty japońskie. Środki pochodzące od wymienionych nabywców jednostek wpłynęły w latach 2009–2018 na rachunek klimatyczny w łącznej kwocie wynoszącej prawie 800 milionów zł i służą one do dofinansowania zadań związanych ze wspieraniem przedsięwzięć realizowanych w ramach programów i projektów objętych krajowym systemem zielonych inwestycji.

W sumie w latach 2011–2017 na realizację przedsięwzięć w ramach 7 programów projektowych Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej zawarto 419 umów o łącznej wartości 818 milionów zł oraz 240 umowy o dofinansowanie zwrotne z innych środków tego funduszu w łącznej kwocie ponad 500 milionów zł. Przy tym całkowity koszt realizacji przedsięwzięć wyniósł prawie 2,5 miliarda zł.



Projekt TEFRA, zatwierdzony pod koniec 2012 roku przez wydanie przez ministra środowiska listu zatwierdzającego, polegał na produkcji alternatywnych spoiw hydraulicznych, które mogą zastąpić stosowane dotychczas materiały produkowane na bazie cementu i wapna. (rys. 10) Nie będę już opowiadał o tym szczegółowo, ponieważ zostało to zrobione w poprzedniej prezentacji. Dzięki temu, że można było wykorzystać te popioły, nie trzeba było produkować cementu, przez co została znacząco ograniczona emisja dwutlenku węgla, oczekiwane były redukcje w okresie 2008–2012 wynoszące około 600 tysięcy ton dwutlenku węgla.

Niestety, muszę powiedzieć też trochę o barierach w realizacji tego typu projektów. (rys. 11) Otóż po okresie kiotowskim 2008–2012 formuła




Projekty z zakresu bezodpadowej energetyki

- Projekt TEFRA
 - Zatwierdzony (LoA) 28 grudnia 2012 roku
 - Produkcja alternatywnych spoiw hydraulicznych, zastępujących tradycyjne materiały, produkowane na bazie cementu i wapna
 - Redukcje emisji poprzez zastąpienie wysokoemisyjnych materiałów – wykorzystanie popiołów z energetyki zawodowej
 - Oczekiwane redukcje za lata 2008-2012 – blisko 600 tys. t CO₂ekw.
 - Uniknięta emisja w sektorze EU ETS (przemysł cementowy) – ryzyko podwójnego liczenia redukcji emisji (projekt ujęty w specjalnej rezerwie)






Rys. 10



Bariery realizacji JI

- Brak jednostek AAU na okres 2013-2020 (brak ratyfikacji Poprawki z Doha) – kredyty JI (ERU) powstają z konwersji AAU
- Istotne ograniczenia w legislacji UE po 2012 roku
 - Brak zasad dot. tzw. unikania podwójnego liczenia redukcji emisji – w okresie 2008-2012 realizowano projekty powiązane z sektorem energetycznym ze specjalnej rezerwy
 - Brak zapisów o pomniejszaniu limitów jednostek przyznanych p. czł. w systemie non-ETS (emisje nieobjęte EU ETS)

Rys. 11

projektów napotkała istotne ograniczenia. Przede wszystkim brak wydania na lata 2013–2020 jednostek AAU uniemożliwiał kontynuację projektów po roku 2012. Wpływ na to miał brak ratyfikacji drugiego okresu rozliczeniowego protokołu z Kioto, czyli tak zwanej poprawki dauhańskiej, ponieważ jednostki AAU są konieczne do wydawania kredytów JI, czyli jednostek ERU. Jednostki ERU są generowane poprzez konwersję z jednostek AAU. Jak nie ma jednostek AAU, nie ma czego przekonwertować na jednostki ERU. Nawet gdyby takie jednostki AAU były wydane, to zapisy w bieżących regulacjach unijnych z pewnością ograniczyłyby możliwość realizacji lub kontynuacji projektów działań JI, ponieważ

Projekty w przyszłości – możliwości

- Formuły JI i GIS – wyczerpane możliwości realizacji
- Porozumienie z Paryża – daleka droga do implementacji
- DOP – potencjał projektów krajowych pod warunkiem:
 - określenia obszarów priorytetowych np. wykorzystanie UPS
 - określenia mechanizmów wsparcia - środki budżetowe vs. prywatne
- W Polsce system DOP mógłby zostać stworzony w oparciu o:
 - rynek certyfikatów/świadectw (system dobrowolny vs. nakazowy)
 - środki równoważne (dyrektywa EU ETS)
 - system dopłat, dopłat do kredytów

Rys. 12

w pakiecie energetyczno-klimatycznym nie ma przepisów, które dawałyby inne rozwiązanie w zakresie unikania podwójnego liczenia, czyli redukcji jednostek w ETS na rzecz jednostek projektowych.

Realizowane w Polsce w latach 2008–2012 formuły projektów, czyli JI i GIS, zostały już wyczerpane i obecnie nie ma przesłanek, które świadczyłyby o możliwości podjęcia tego typu działań. (rys. 12) Podpisane w 2015 roku porozumienie z Paryża, które ma obowiązywać do 2021 roku, w teorii daje możliwość realizacji takich projektów, ale obecny status realizacji zasad funkcjonowania porozumienia, ich wolny progres nie zapowiadają rychłego uruchomienia takiej możliwości.

Polem do realizacji projektów pozostają więc obecnie projekty krajowe, ale jest to obwarowane koniecznością podjęcia decyzji i działań na poziomie krajowym. Przede wszystkim potrzebne jest określenie obszarów priorytetowych w zakresie na przykład wykorzystania ubocznych produktów spalania, określenie mechanizmów wsparcia. Wobec braku opcji wykorzystania mechanizmów międzynarodowych należałoby ustanowić jakiś system krajowy wspierany bezpośrednio przez państwo, na przykład ze środków budżetowych. W Polsce system krajowych projektów mógłby zostać stworzony na podstawie systemu dopłat, dopłat do kredytów lub jako dobrowolny rynek certyfikatów świadectw ograniczenia lub unikania emisji.

Oprócz mechanizmów projektowych widzę tutaj również inne opcje i możliwości wspierania tego rodzaju inicjatyw. (rys. 13) Mam tu na myśli przede wszystkim fundusz innowacyjny, który będzie funkcjonował

Inne opcje i możliwości

- Fundusz Innowacyjny (dyrektywa EU ETS)
 - wsparcie dla innowacyjnych niskoemisyjnych technologii i procesów
 - projekty z wszystkich p. czł., w tym projekty małej skali (SSP)
 - środki mogą pokryć do 60 % kosztów wybranych projektów
 - produkty zastępujące wysokoemisyjne materiały z sektorów ETS
 - propozycje projektowe bezpośrednio do jednego unijnego ciała nadzorującego

Rys. 13

w ramach ETS od 2021 roku. Celem tego funduszu jest wsparcie innowacyjnych niskoemisyjnych technologii i procesów. Projekty z wszystkich państw członkowskich mają szansę na uzyskanie wsparcia finansowego, a środki z funduszu mogą pokryć aż do 60% kosztów wybranych projektów.

Dyrektywa wskazuje typy projektów, które mogą uzyskać wsparcie z funduszu. Wśród nich są wymienione innowacyjne niskoemisyjne technologie i procesy oraz produkty zastępujące wysokoemisyjne materiały z sektorów ETS. Chodzi tutaj zatem również o zastępowanie cementu innymi produktami. Dodatkową zaletą funduszu mają być uproszczone procedury – propozycje projektowe zgłaszać się będzie bezpośrednio do jednego unijnego ciała nadzorującego cały fundusz. Wsparcie będzie trafiało do projektodawców poprzez państwa członkowskie, a projekty będą mogły być współfinansowane ze środków krajowych lub innych instrumentów. Komisja Europejska ma przyjąć akt delegowany opisujący całą procedurę i kryteria wyboru tych projektów. Fundusz ma być uruchamiany w 2020 roku.

Dziękuję państwu za uwagę.

Senator Zdzisław Pupa

Dziękuję szanownemu panu za zabranie głosu.

Teraz poprosimy o zabranie głosu pana profesora Andrzeja Jasińskiego, przyjaciela naszej komisji i przedstawiciela między innymi

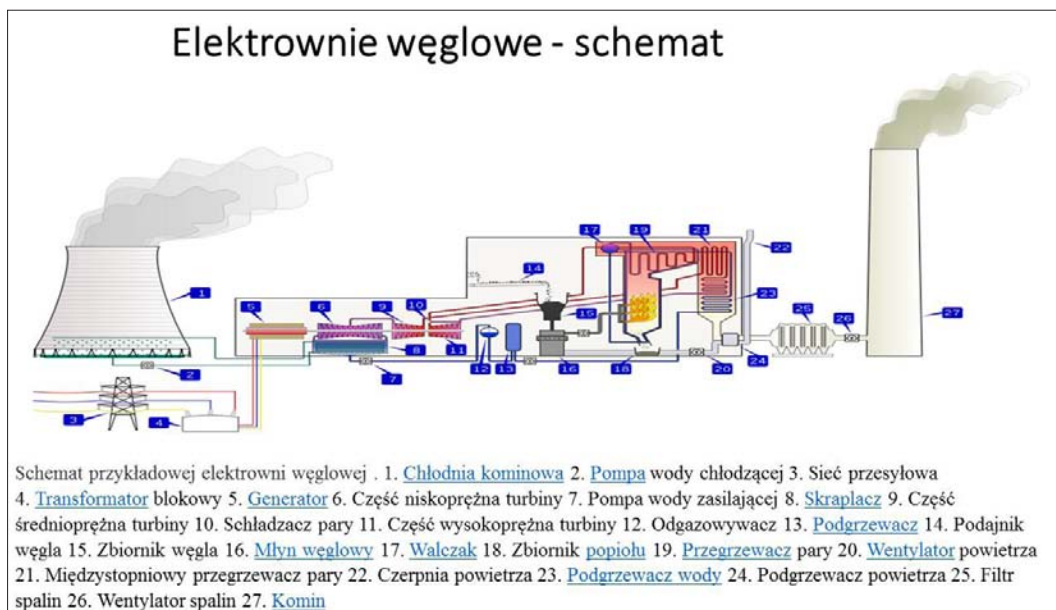
Polskiej Izby Gospodarczej „Ekorozwój”. Gdzieś na sali jest obecny również prezes tej organizacji, pan Krzysztof Zaręba, którego serdecznie witamy.

Panie Profesorze, prosimy o zabranie głosu.

Bezodpadowa energetyka węglowa jako element mapy drogowej gospodarki o obiegu zamkniętym

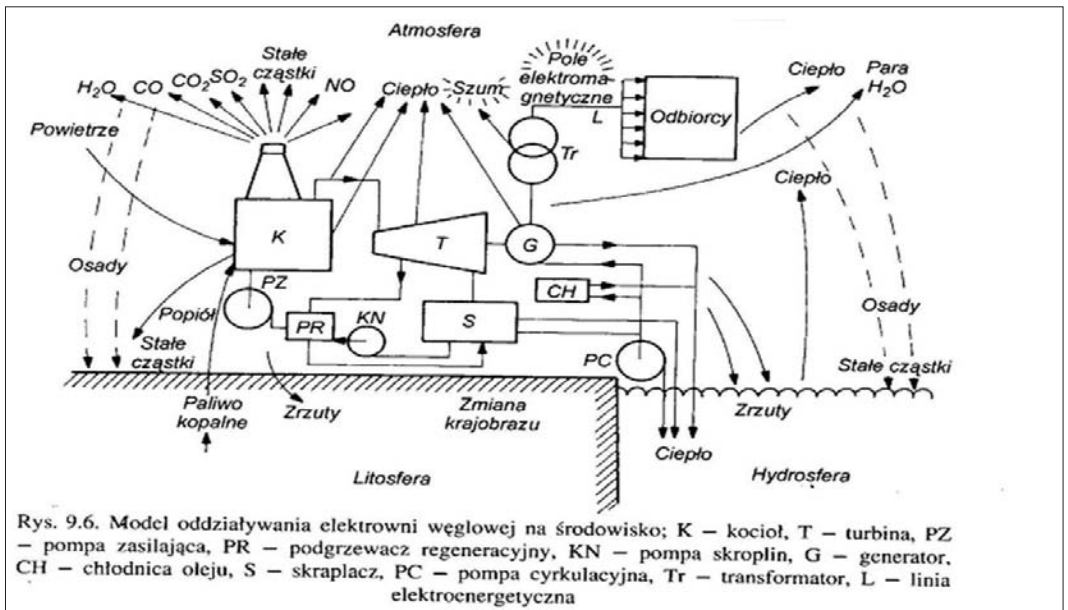
Panie Przewodniczący! Szanowni Państwo!

Tak wygląda konwencjonalna elektrownia węglowa (rys. 1) – z węzłem przygotowania węgla, z węzłem przygotowania pary, z zespołem turbiny generatora. A tak wygląda model jej oddziaływania na środowisko. (rys. 2) Jak widać, jest to przykład gospodarki liniowej,



Rys. 1

* Prof. dr hab. Andrzej Jasiński – przewodniczący Krajowej Komisji do spraw Ocen Oddziaływania na Środowisko



Rys. 2

Sprawności wykorzystania energii węgla

- Przy **podkrytycznych** parametrach pary i stosowanych dotąd układach ciepłych **bloki** na **węgiel kamienny** osiągają **sprawności netto do 38%**, bloki na **węgiel brunatny** – do 36%.
- W **blokach nowej generacji (nadkrytyczne)**, w celu uzyskania **sprawności netto**, dochodzącej do **46% dla węgla kamiennego** i **do 43% dla węgla brunatnego**, **m.in., zwiększa się parametry początkowe pary** i **obniża parametry końcowe (T, p)**, **optymalizuje układy regeneracji**,
- Generalnie można przyjąć, że **podnoszenie p powoduje przyrost sprawności rzędu 0,05%/MPa**, a **podnoszenie T daje przyrost 0,011%/st. C.**,
- **Dalsze zwiększenie efektywności wykorzystania paliwa** można uzyskać na drodze **przystosowania turbozespołu do oddawania ciepła, tj. przez skojarzenie wytwarzania energii elektrycznej i ciepła**

Rys. 3

a chcielibyśmy, żeby to była gospodarka obiegu zamkniętego. To jest oddziaływanie na wszystkie ekosfery.

Co osiągamy na dzisiaj? W warunkach podkrytycznych, w zależności od węgla, mamy sprawność na poziomie albo 36% – w wypadku węgla brunatnego, albo 38% – w wypadku węgla kamiennego. (rys. 3) W warunkach nadkrytycznych – w związku z tym, że możemy podwyższyć parametry początkowe, temperaturę i ciśnienie pary, obniżyć parametry końcowe oraz optymalizować układy regeneracyjne – mamy

Bezodpadowa Energetyka Węglowa

(moja robocza definicja)

Bezodpadowa Energetyka Węglowa, zmierzająca ku gospodarce o obiegu zamkniętym, wg wytyczonej mapy drogowej, to taka, która:

- stara się w **maksymalnym stopniu wykorzystać wsad** energetyczny,
- **doskonali energetyczne procesy wykorzystania** tego wsadu,
- **zagospodarowuje** w możliwie optymalnym stopniu wszelkie **emisje i produkty uboczne (PSP, filar III - surowce z odpadów ; „złoża” minerałów antropogenicznych)**,
- czyni powyższe, **nie przekraczając standardów środowiskowych.**

Rys. 4

odpowiednio wyższe sprawności: 43% – w wypadku węgla brunatnego i 46% – w wypadku węgla kamiennego. Ogólnie rzecz biorąc, podniesienie temperatury o 1°C powoduje, że mamy o 0,011% lepszą sprawność, a każdy MPa więcej to przyrost sprawności o około 0,05%.

Proszę państwa, według mnie bezodpadowa energetyka węgla to taka energetyka, która stara się w maksymalnym stopniu wykorzystać wsad energetyczny, która doskonali swój proces energetyczny, która zagospodarowuje wszelkie swoje emisje. (rys. 4) Nie będę o tym ostatnim punkcie dużo mówił, bo było już wiele na ten temat. Oczywiście dzieje się to wszystko bez przekraczania standardów środowiskowych.

Co się robi dzisiaj w zakresie wykorzystania wsadu węglowego? (rys. 5) Wzbogaca się ten węgiel – w wodzie, w cieczach ciężkich i tym

wykorzystania wsadu węglowego

- **Wzbogacanie węgla surowego (usuwanie skały płonnej i wysokopopiołowych przerostów** w separatorach cieczy ciężkiej, w osadzarkach, w cyklonach wodnych, w cyklonach cieczy ciężkiej, w separatorach zwojowych oraz za pomocą flotacji),
- **Brykietowanie** miałów węglowych,
- **ekstrudowanie** (wytlaczanie ciśnieniowe) miałów węglowych z modyfikatorami (lepiszczka, reduktanty, impregnaty, dodatki obniżające temperatury zapłonu) - niskoemisyjne pelety,
- **Dewolatyżacja** (odgazowanie) pirolityczne (retorty, reaktor toroidalny)- koksiki bezdymne (różne rodzaje „char”)

Rys. 5

podobnych, poprzez flotację z wykorzystaniem różnych urządzeń. Nasze górnictwo nie ma problemu ze sprzedażą węgla kawałkowego, natomiast ma problemy ze sprzedażą pewnej części miałów. Powszechnie stosowana dzisiaj technologia to brykietowanie tych miałów. Chciałbym zwrócić uwagę na dwa procesy: ekstrudowanie i dewolatyzację.

Ekstrudowanie to nic innego jak wysokociśnieniowe wytłaczanie w próżni miałów węglowych z udziałem pewnych dodatków, na przykład lepiszczy, żeby powstał pelet, czy reduktantów, żeby związać siarkę w popiele i nie pozwolić jej uciec do atmosfery. Dodatki typu impregnaty stosujemy wtedy, kiedy magazynujemy taki pelet – chodzi o to, żeby on nie chłonał wody i nie ulegał utlenianiu. Stosowane są też dodatki, które obniżają temperaturę zapłonu. Chodzi o to by, zanim się pojawi dym, pelet został zapalony, wtedy nie mamy dymu. To są niskoemisyjne pelety.

Natomiast dewolatyacja to jest odgazowanie pirolityczne – albo re-tory, albo reaktor torodialny. Ja tu podałem przykład reaktora toroidalnego, który dla mnie jest naprawdę świetnym urządzeniem. Za chwilę o nim kilka słów powiem. Otrzymujemy tak zwane koksiki bezdymne. W krajach zachodnich określa się je mianem *char* i rozszerza tę nazwę w zależności od tego, jakie są rodzaje tych koksików.

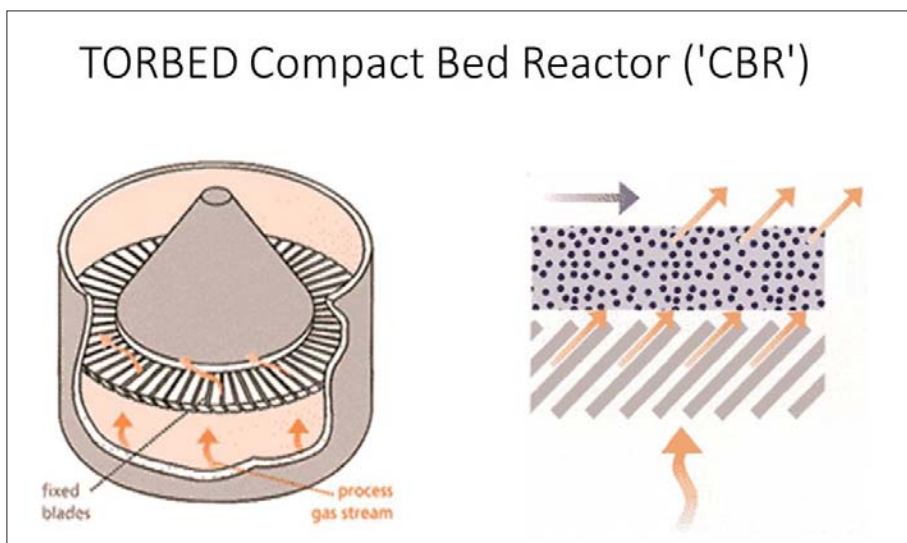
Na rysunku jest zaprezentowany ekstruder – maszyna, dzięki której uzyskuje się pelety w ramach peletyzacji. (rys. 6)

Kolejna ilustracja pokazuje reaktor torodialny. (rys. 7) Jego konstrukcja polega na tym, że są tu płytki sztywno ustawione pod pewnym kątem. Chodzi o to, że gaz, który idzie od dołu, przechodząc przez te płytki, uzyskuje ruch wirowy. Złoże drobnej substancji, która ma być

Ekstruder



Rys. 6



Rys. 7

poddana termicznej obróbce, które jest nad tymi płytkami, dzięki temu krąży. Przy stosunkowo niewielkim reaktorze mamy długą drogę i wystarczającą ilość czasu, żeby reakcja zaszła do końca. W zależności od tego, w jakiej temperaturze jest gaz i jaką ma zawartość tlenu, to jedno urządzenie może mieć kilka funkcji. I tak, jeżeli temperatura wynosi do 200° i w gazie nie ma tlenu, to jest suszarką, jeżeli temperatura wynosi do 800° i nadal nie ma tlenu w tym gazie, to jest urządzeniem do pirolizy, jeżeli temperatura wynosi około 1000° i pojawi się tylko tyle tlenu, że będzie mogła zajść reakcja utleniania węgla do tlenku węgla, to będzie tam następowało zgazowanie, a jeżeli będzie wystarczająca ilość tlenu do tego, żeby zaszła reakcja utleniania do dwutlenku węgla, to wtedy będzie następować spalanie. To wszystko może się odbywać w tym jednym urządzeniu.

Jakie obecnie są nowe procesy energetyczne? (rys. 8) Przede wszystkim już są elektrownie, które używają koksiku do produkcji energii. Proszę pamiętać, że w tym momencie koksik już nie ma części lotnych, a więc jego oddziaływanie emisyjne jest niskie. Podam przykład firmy Exxaro z RPA. Produkuje ona w swoich kopalniach 45 milionów ton węgla i właśnie buduje zakład, który będzie odgazowywał 2 miliony ton węgla rocznie. Chodzi o to, żeby mieć właśnie *char* do celów energetycznych.

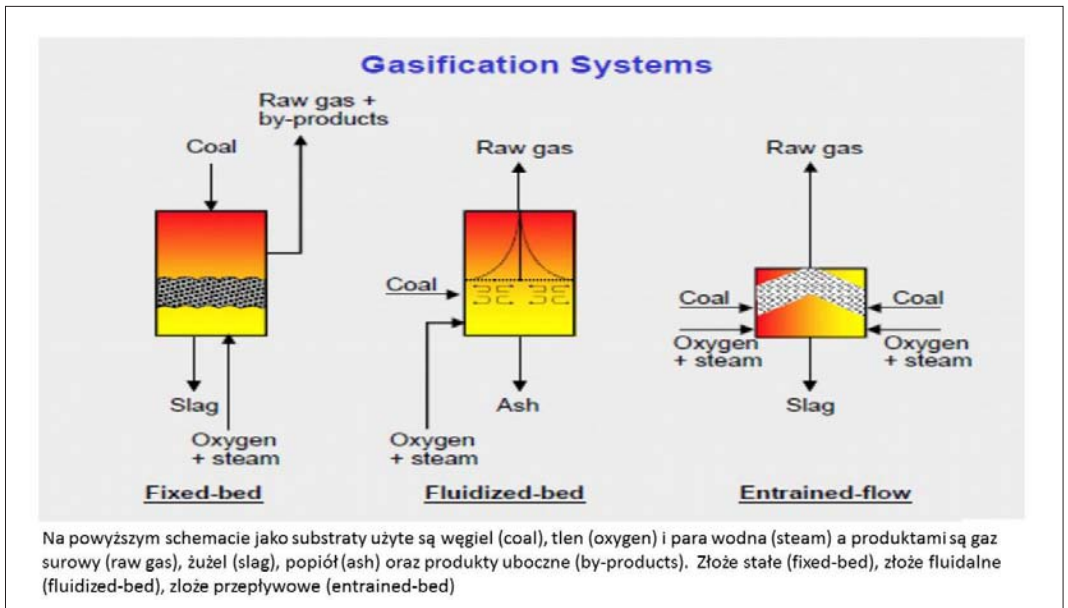
Nowe technologie – część z nich już funkcjonuje. Po pierwsze, zgazowanie według koncepcji IGCC. System produkcji gazu syntezowego jest skojarzony z jego spalaniem w turbinie gazowej. To jest pierwszy stopień uzyskiwania energii. Gazy odlotowe mają tak wysoką temperaturę, że idą na wymiennik ciepła, zamieniają wodę w parę, a ta para napędza

energetyczne procesy wykorzystania wsadu

- **Elektrownie produkujące „char”**, który jest wsadem do kotła (zredukowana emisja z komina) – np. *EXXARO (RPA)* buduje zakład mający odgazowywać ok. 2 mln ton węgla rocznie.
- **Zgazowanie wg koncepcji IGCC** (Integrated Gasification Combine Cycle), z **konwencjonalnym** zgazowaniem (z lub bez wychwytu CO₂); **różne sposoby wykorzystania syngazu**,
- **Zgazowanie wg koncepcji IGCC**, z **plazmowym** zgazowaniem (z lub bez wychwytu CO₂),
- **Integrated Gasification Fuel Cell Cycle** – ogniwa paliwowe zintegrowane z układem gazowo – parowym (pod ciśnieniem atmosferycznym lub podwyższonym),
- **IGFCC z katalitycznym zgazowaniem węgla**.

Rys. 8

turbinę parową. To jest drugi stopień uzyskiwania energii. Proszę zwrócić uwagę, że elektrownia z takim systemem staje się także fabryką chemiczną. Do nas należy decyzja, w jakim celu będziemy używali gazu syntetycznego: albo do produkcji energii, albo do produkcji wodoru, albo do produkcji paliw według technologii Fischera-Tropscha, albo będziemy z niego robili gaz podobny do gazu ziemnego. To zgazowanie według koncepcji IGCC może być konwencjonalne lub z palnikiem plazmowym,



Rys. 9

może być z wychwytem dwutlenku węgla lub bez wychwytu dwutlenku węgla. Takich instalacji jest w tej chwili na świecie około 300. Za chwilę do tego przejdę.

Jeśli chodzi o system IGFC, to jest to zintegrowany węzeł produkcji gazu syntezowego oraz tak zwane stałe wysokotemperaturowe ogniwa paliwowe, które korzystają tylko z wodoru zawartego w gazie syntezowym. Za chwilę to pokażę na schemacie. Przy czym można tę technologię prowadzić pod ciśnieniem atmosferycznym lub w podwyższonym albo z katalitycznym zgazowaniem węgla.

Prezentowany schemat (rys. 9) przedstawia zgazowanie według trzech modeli – od lewej: ze stałym złożem, gdzie węgiel jest gruby; ze złożem fluidalnym, gdzie węgiel jest znacznie drobniejszy; oraz ze złożem przepływowym. Najczęściej stosowany obecnie jest właśnie system z reaktorem przepływowym, gdzie węgiel jest w postaci proszku.

Tabela (rys. 10) pokazuje instalacje, które obecnie na świecie istnieją. Jak widać, zgazowanie w złożu przepływowym według koncepcji Shella odbywa się w prawie 170 zakładach. Jeśli do tego doliczymy pozostałe wymienione, będzie ich 300, o czym przed chwilą wspominałem.

Process	Winkler / HTW	Koppers-Totzek	Shell SCGP (Prenflo)	Shell SGP
Principle	Fluidized Bed	Entrained Flow	Entrained Flow	Entrained Flow
Temp.	750-950 °C	1400-1600 °C	1500-1600 °C	1300-1400 °C
Pressure	< 30 bar	atm.	25 - 45 bar	35 - 65 bar
Feeding	Dry Solid	Dry Solid	Dry Solid	Liquid, Gas
First Plants	1926 (Winkler) (Leuna)	1950 (Tippy Oy)	1979 (Hamburg)	Uhde's 1st: 1964 (Belgium)
Plants (Examples)	Wachtberg Berrenrath Oulu Wesseling	Talkha New Delhi Modderfontein Murphy Hill	Fürstenhausen Houston Buggenum Puertollano	Pernis Leuna Haldia Nangal
References	40 Plants	77 Plants	5 Plants	168 Plants

Rys. 10

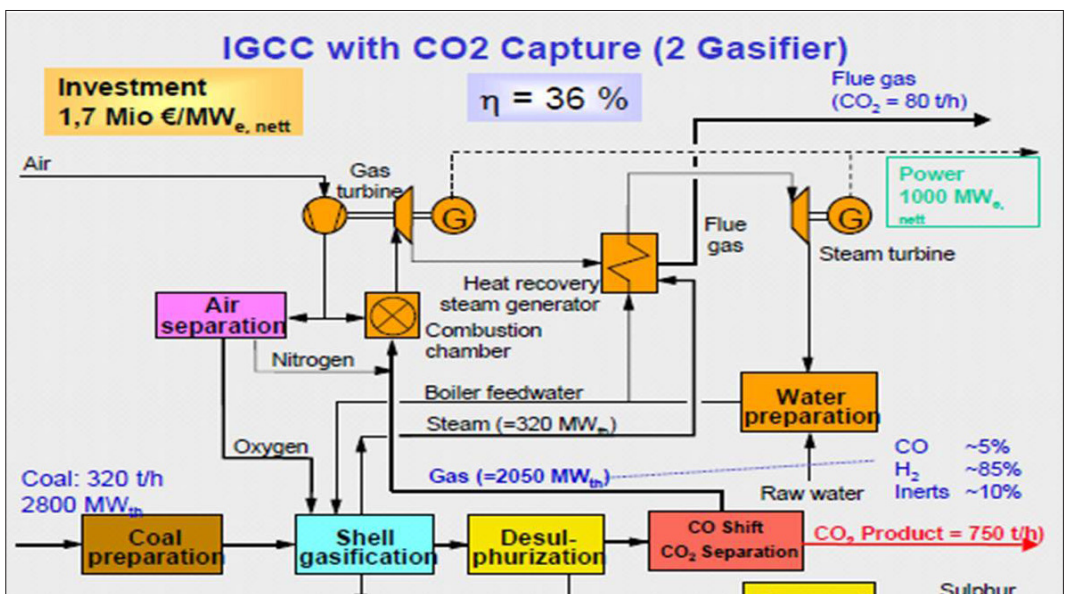
Kolejna tabela (rys. 11) przedstawia skład gazu syntezowego. Proszę zwrócić uwagę na ostatnią kolumnę, gdzie są pokazane dane dotyczące złoża przepływowego. Uzyskuje się 66% tlenku węgla, który może być przekonwertowany z parą wodną do wodoru. Wówczas w takim gazie syntezowym będą bardzo duże ilości wodoru.

Typical Raw Gas Composition

		Fixed-bed	Fluidized-bed	Entrained-flow
CO ₂	vol.% (dry)	5	20	2
CO	vol.% (dry)	56	40	66
H ₂	vol.% (dry)	28	35	27
N ₂ + Ar	vol.% (dry)	3	2	5
CH ₄	vol.% (dry)	7	3	0
C _n H _m *	vol.% (dry)	1	0	0
H ₂ S + COS		according to sulfur content in coal		

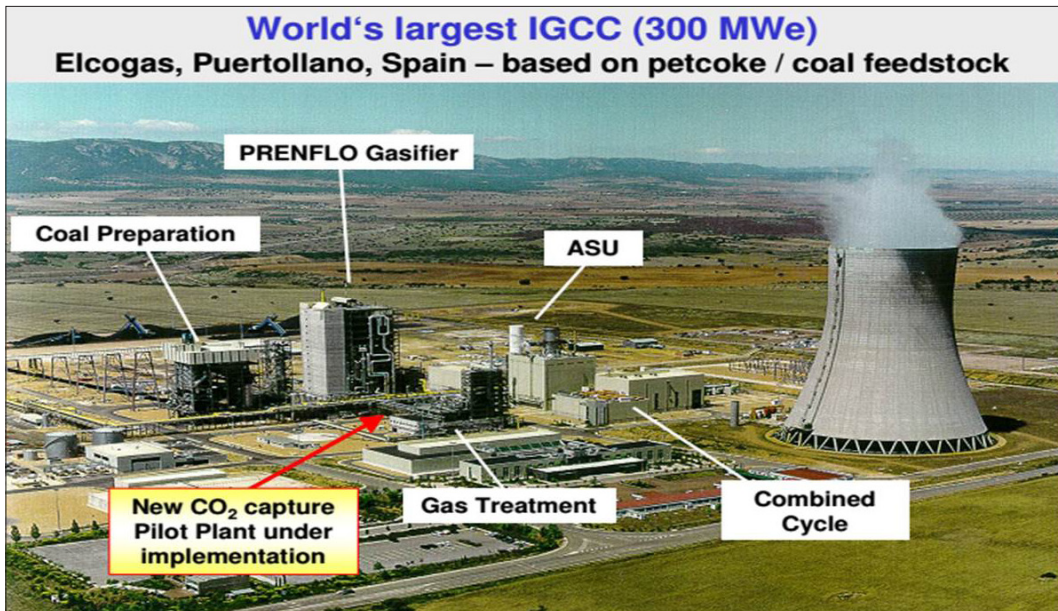
* Tars, oils, phenols, etc.

Rys. 11



Rys. 12

Schemat pokazuje, jak wygląda instalacji IGCC (rys. 12) z wychwytem dwutlenku węgla oraz z jednostką, która oddziela tlen z powietrza – Air Separation Unit, po to, żeby później było mniej tlenków azotu. Kolejne etapy to: przygotowanie węgla, gazyfikacja, odsiarczanie, później oddzielanie dwutlenku węgla, ale po konwersji tlenku węgla z parą wodną do wodoru. Uzyskujemy wtedy strumień gazu, który ma bardzo dużo dwutlenku węgla i świetnie nadaje się do celów technologicznych.



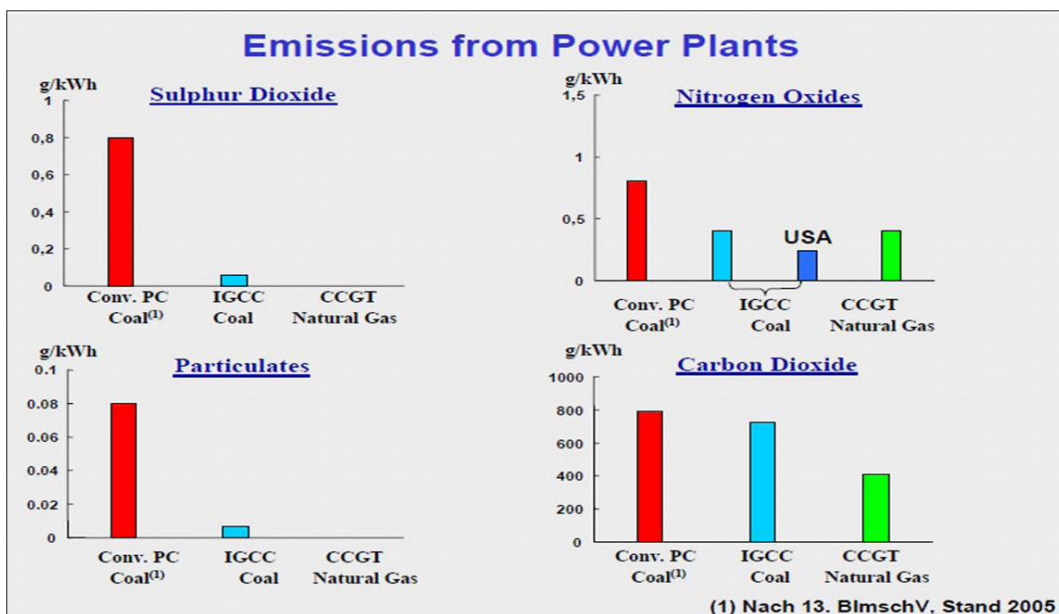
Rys. 13

A czysty gaz syntezowy idzie do turbiny gazowej, gdzie jest spalany. W ten sposób uzyskujemy prąd, a gazy odlotowe idą przez wymiennik ciepła i produkują z wody parę wodną, która napędza turbogenerator parowy, i znowu jest prąd. To jest instalacja z wychwytem dwutlenku węgla. Wychwyt dwutlenku węgla niestety potrzebuje bardzo dużo energii.

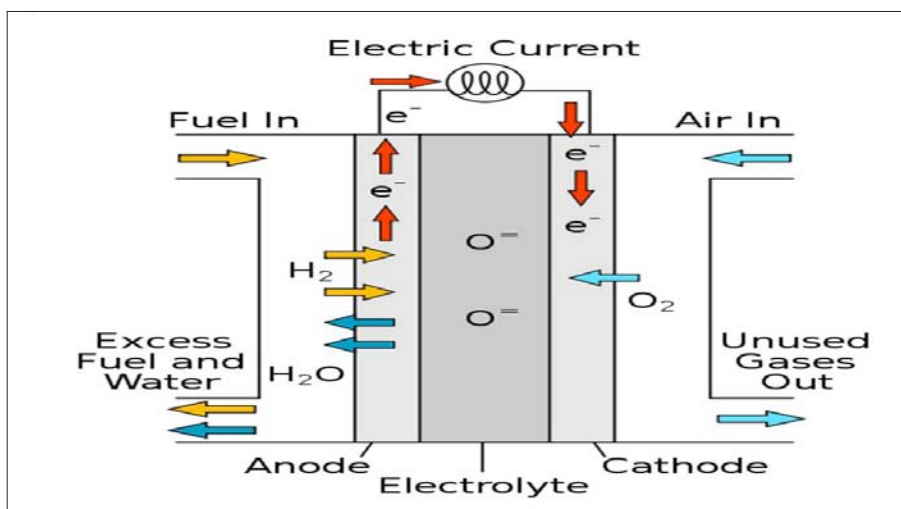
Na zdjęciu (rys. 13) widać elektrownię w Puertollano w Hiszpanii, która funkcjonuje ze wszystkimi jednostkami, które były pokazane na schemacie. Jej moc wynosi 300 MWe (megawatów energetycznych).

Prezentowane schematy (rys. 14) to zestawienia emisyjne dotyczące instalacji, która nie wychwytuje dwutlenku węgla, a zgazowanie zachodzi w powietrzu a nie w tlenie. Proszę zwrócić uwagę, że pierwsze kolumny, czerwone odnoszą się do konwencjonalnej elektrowni, a kolejne, w morskim kolorze dotyczą IGCC. Przy tej instalacji są naprawdę minimalne ilości dwutlenku siarki i cząstek zawieszonych, w przypadku tlenków azotu jest to połowa tego, co jest emitowane przez elektrownię konwencjonalną, a dwutlenku węgla jest sporo, ale tutaj nie było wychwytu, chociaż i tak jest mniej niż w elektrowni konwencjonalnej.

Kolejny slajd pokazuje przykład stałego ogniwa paliwowego pracującego w temperaturze około 1000°C. (rys. 15) Do przestrzeni katodowej – tu z prawej strony – wchodzi rozgrzane powietrze. Na tej katodzie, która jest z tlenku ceramicznego, zachodzi redukcja tlenu wybieranego selektywnie z powietrza do jonów O²⁻ (anionów tlenowych). Przechodzą one przez cały ceramiczny elektrolit, w którym jest tlenek cyrkonu



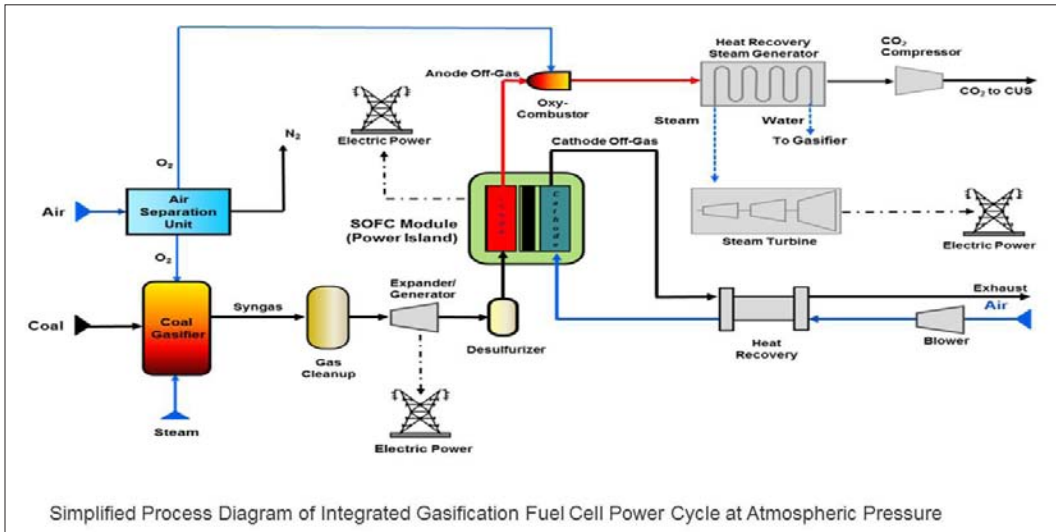
Rys. 14



Rys. 15

dotowany tlenkiem itru. W przestrzeni anodowej – anoda jest z niklu – zachodzi reakcja elektrochemiczna pomiędzy wodorem a tymi jonami tlenu. Uzyskujemy cząsteczkę wody i dwa elektrony, czyli prąd. W części anodowej zachodzi przemiana innych składników gazu syntezowego w wodór, żeby było efektywniej.

Następny rysunek (rys. 16) to przykład instalacji IGFC, gdzie następuje zgazowanie węgla i czyszczenie gazu syntezowego. Jeżeli on jest



Rys. 16

pod ciśnieniem, to następuje rozprężanie. To jest pierwszy punkt uzyskania energii. Później jest odsiarczanie, dlatego że anoda niklowa jest bardzo wrażliwa na obecność siarki, i obieg elektrochemiczny. Dzięki temu jest drugi punkt uzyskania energii elektrycznej. Gaz anodowy ma tak wysoką temperaturę i do tego trochę niespalonych części, że później jest dopalany, idzie na wymiennik ciepła, gdzie woda jest zamieniana w parę, a para napędza turbozespół, dając prąd elektryczny. Proszę zwrócić uwagę, że uzyskujemy tak bogaty w dwutlenek węgla strumień gazów odlotowych, że można go użyć bezpośrednio do technologii.



Rys. 17

Dlaczego o tym wszystkim mówimy? Po to, żeby nie oglądać takiego smogu, jak nad miastem Ałmaty. (rys. 17) Dziękuję bardzo.

Senator Zdzisław Pupa

Dziękujemy panu profesorowi za zabranie głosu i obrazowe przedstawienie tematu *Bezodpadowa energetyka węglowa jako element mapy drogowej gospodarki o obiegu zamkniętym*.

Część II – dyskusja panelowa

Senator Zdzisław Pupa

Zapraszam do tego, żeby w sposób efektywny wsłuchiwać się w głosy dyskutantów, prelegentów, moderatorów, którzy będą teraz zabierali głos w dyskusji panelowej.

Druga część naszego posiedzenia seminaryjnego przebiegnie pod hasłem: „Model gospodarki o obiegu zamkniętym szansą czy zagrożeniem dla energetyki i górnictwa?”. To pytanie jest postawione po to, żeby udzielić na nie odpowiedzi. Szanse czy zagrożenia? Myślę, że w tej dyskusji, można powiedzieć rozumowej, zostanie udzielona odpowiedź na pytanie, czy gospodarka o obiegu zamkniętym jest szansą czy zagrożeniem dla energetyki i górnictwa, jednego z najważniejszych, a być może najważniejszego sektora naszej gospodarki narodowej.

Pozwolicie, że razem z panem Lechem Sekyrą upoważnimy pana doktora Tomasza Szczygielskiego do tego, aby poprowadził tę dyskusję. Głos zabiorą takie osoby jak pan Wojciech Dąbrowski – prezes zarządu Polskiego Towarzystwa Elektrociepłowni Zawodowych, pan Jacek Janas – prezes zarządu Towarzystwa Gospodarczego „Polskie Elektrownie”, pan profesor Marian Turek z Głównego Instytutu Górnictwa, pan Radosław Rasała – prezes zarządu PGE GiEK, oraz pan Jarosław Ołowski – wiceprezes zarządu ENEA Wytwarzanie.

Przed odbyciem dyskusji poprosimy pana Radosława Rasałę o wystąpienie wprowadzające. Chcę tylko zaznaczyć, że po dyskusji, którą tu przewidujemy i która potrwa około godziny, odbędzie się debata podsumowująca z udziałem panów senatorów. Jest z nami pan profesor Krystian Probiez, jest z nami pan Wojciech Piecha, który jest bardzo związany z górnictwem, jest Czesław Ryszka, który pochodzi ze Śląska i któremu problemy górnictwa są znane. Nie mógł być z nami dzisiaj pan senator Adam Gawęda, też związany z energetyką i górnictwem.

Myślę, że do tego tematu będziemy wracać, żeby sprawy, które wypracujemy, o których się wypowiedzie, na które zwrócicie uwagę, nie były tematami martwymi, ale żeby żyły, żeby rzeczywiście wiązały się

z działaniami, żeby, jak tu powiedział pan doktor Tomasz Szczygielski, pobudzały do symbiozy, do podejmowania działań przez różnego rodzaju instytucje, organizacje, do symbiozy resortowej i międzyresortowej. Chodzi o to, żeby wypracować działania, które zostały w taki elegancki sposób przedstawione przez panów prelegentów, z panem profesorem Andrzejem Jasińskim w ostatnim, podsumowującym wystąpieniu.

Poprosimy pana Radosława Rasałę o wystąpienie wprowadzające, a później oddam głos panu doktorowi Tomaszowi Szczygielskiemu.

Proszę uprzejmie.

Radosław Rasała*

Szanowny Panie Przewodniczący! Szanowna Pani Senator! Szanowni Państwo! Szanowni Goście!

Przedstawię założenia dotyczące zwiększenia zagospodarowania ubocznych produktów spalania z punktu widzenia energetyki, tej dużej energetyki. Mam nadzieję, że to ożywi dyskusję, która będzie konsekwencją wystąpienia.

Przyjęcie przez Radę Unii Europejskiej konkluzji dotyczącej gospodarki o obiegu zamkniętym, tak zwanego *circular economy*, wiąże się zarówno z racjonalnym wykorzystaniem surowca, jak i z działaniami ograniczającymi negatywny wpływ na środowisko powstających w trakcie przetwarzania odpadów. Surowiec – węgiel kamienny lub brunatny, podobnie jak powstające w trakcie spalania UPS, czyli uboczne produkty spalania, powinien być wykorzystywany w gospodarce zgodnie z założeniami ekonomii cyrkularnej. Wytyczne określone przez Unię Europejską w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym wymuszają będą podejmowanie działań prowadzących do realizacji tego właśnie modelu.

Teraz przedstawię propozycję wprowadzenia zmian w wymaganiach prawnych lub innych, umożliwiających wykorzystanie ubocznych produktów spalania w modelu *circular economy*.

Pierwsza sprawa to ustanowienie nowych polskich przepisów prawa, które będzie można zaproponować również na arenie międzynarodowej poprzez organizacje typu Euracoal celem wprowadzenia

* Radosław Rasała – pełniący obowiązki prezes zarządu PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A.

przepisów na poziomie dyrektyw Unii Europejskiej. Chodzi na przykład o uznanie uniknięcia emisji dwutlenku węgla do atmosfery przez elektrownie w przypadku wykorzystania popiołu lotnego przez cementownie. Okazuje się – są na to obliczenia, dowody – że w przypadku, gdy cementownia wykorzysta UPS, jakim jest popiół lotny powstały w wyniku spalania przez nasze elektrownie, można uniknąć emisji około 500 kg dwutlenku węgla na tonę. Być może ktoś powie, że jest to kropla w morzu potrzeb, bo jest to może 5–10%, ale biorąc pod uwagę dzisiejszą sytuację na rynku, gdzie uprawnienie do emisji tony dwutlenku węgla do atmosfery ma wartość rynkową około 18 euro, oraz realną wielkość UPS, które mogłyby być wykorzystywane w takiej firmie, jaką ja reprezentuję, to jest to dużo. PGE ma trzy największe elektrownie systemowe: Bełchatów, Opole i Turów. W przypadku Bełchatowa jest to około 5 milionów ton UPS. Oszczędność związana z uniknięciem emisji CO₂ do atmosfery jest tu na poziomie 2,5 miliona ton dwutlenku węgla. Jak pomnożymy to przez 18 euro, to otrzymamy 45 milionów euro. Po przeliczeniu na złotówki mamy 190 milionów złotych. Warto? Uważam, że warto się po to schylić. Na pewno będzie to przyczynek do ograniczania wzrostu cen energii, co będzie mile widziane przez każdego „Kowalskiego” w naszym kraju.

Co z innymi UPS, typu gips? Przedsiębiorstwo, które reprezentuję, to największy producent gipsu syntetycznego w kraju. Ten gips jest w tej chwili rozchwytywany w Europie i wykorzystywany do produkcji karton-gipsu i innych pochodnych w budownictwie. Widać, że można poradzić sobie z tym problemem. Niemniej jest tu druga strona medalu, czyli popioły lotne i żużle. To też można śmiało wykorzystać do budowy infrastrukturalnych. I w tym celu proponujemy zmiany lub stworzenie nowych przepisów.

Druga kwestia to uboczne produkty spalania węgla w elektrowniach jako alternatywa dla kruszyw naturalnych. Projekty budowlane dla obiektów, przy realizacji których znaczący jest udział kruszyw naturalnych – na przykład takie, jak budowa dróg, mostów, nasypów drogowych, parkingów, wałów przeciwpowodziowych czy rekultywacja składowisk – powinny obligatoryjnie zawierać informacje o możliwości wykorzystywania UPS lub innych materiałów odpadowych. W przypadku rekultywacji składowisk odpadów komunalnych powinny być wręcz zalecenia, aby warstwa niwelująca i odgazowująca lub obsypka studni odgazowujących były wykonywane w pierwszej kolejności z UPS.

Trzecia sprawa to sankcje dla przedsiębiorców, którzy nie rozpoczęli rekultywacji terenów zdegradowanych po upływie pięciu lat od daty zakończenia na nich działalności. Ustawa o ochronie gruntów

rolnych i leśnych reguluje zasadę ochrony gruntów oraz ich rekultywacji. W myśl tej ustawy „rekultywację gruntów zdegradowanych prowadzi się w miarę jak grunty te stają się zbędne całkowicie, częściowo lub na określony czas do prowadzenia działalności przemysłowej oraz kończy się w terminie do 5 lat od zaprzestania tej działalności”. Nieprzyśpienie do rekultywacji we wskazanym terminie mogłoby skutkować na przykład znaczącym wzrostem podatku gruntowego.

Czwarta sprawa to wprowadzenie mechanizmów pozwalających na skuteczne eliminowanie nielegalnego pozyskiwania kruszyw naturalnych w ramach prowadzonych prac budowlanych. Firmy często wykorzystują tanie kruszywa naturalne od osób fizycznych, które eksploatują te kruszywa bez koncesji. Niska cena takiego kruszywa stanowi konkurencję dla możliwości wykorzystania UPS. Warto rozważyć tu współodpowiedzialność karną zarówno odbiorcy kruszywa naturalnego, jak i jego dostawcy.

Piąta kwestia to wprowadzenie mechanizmów zachęcających inwestorów do stosowania ubocznych produktów spalania. Zachętą do większego otwarcia się na wykorzystanie UPS może być na przykład częściowe umorzenie opłat za korzystanie ze środowiska, ulgi podatkowe i tym podobne. Zachęty te mogłyby obowiązywać przez okres przejściowy, to jest do czasu przekonania inwestorów i wykonawców do stosowania UPS jako zamiennika kruszyw naturalnych.

Szóste i ostatnie założenie to prowadzenie kampanii edukacyjnych w mass mediach na rzecz stosowania UPS do rekultywacji, makroniwelacji terenów zdegradowanych. Chodzi o wykorzystanie środków masowego przekazu do informowania społeczeństwa o możliwościach gospodarczego wykorzystania UPS ze szczególnym uwzględnieniem stosowania w pracach rekultywacyjnych terenów po wyeksploatowaniu złóż.

Tu jeszcze dygresja. Szanowni Państwo, w ubiegłym tygodniu byłem na kongresie gospodarczym w Rzeszowie z kolegą, panem prezesem Wojciechem Dąbrowskim. Była tam pokazana prezentacja – to tak à propos mass mediów i tego, jak się tam przedstawia energetykę – w której ktoś użył, oczywiście bez pozwolenia, bez autoryzacji, wizerunku naszej największej elektrowni, elektrowni w Bełchatowie. Były tam bardzo wyeksponowane duże stożkowe kominy, nad którymi kłębił się biały dym, podkolorowany na szaro, a niebo nad elektrownią było zrobione na czarno w Photoshopie. Szanowni Państwo, z kominów stożkowych nie leci nic innego tylko para wodna. Informacja przekazana w mass mediach jest ważna dla społeczeństwa. Istotne jest, żebyśmy o tym pamiętali w tym wypadku. Kreowany gdzieś przez kogoś negatywny wizerunek

często nie jest prawdziwy. Informacja nie jest negatywna. Wszystko zależy od tego, jak się ją przedstawi. Dziękuję bardzo.

Dr inż. Tomasz Szczygielski

Panie Przewodniczący! Szanowni Państwo!

Proszę o zabranie głosu pana Wojciecha Dąbrowskiego, prezesa zarządu Polskiego Towarzystwa Elektrociepłowni Zawodowych.

Proszę o przedstawienie, jak ten problem wygląda z perspektywy elektrociepłowni zawodowych, ze zwróceniem uwagi na stan pożądaný i na ścieżkę, którą można do niego dojść.

Bardzo proszę.

Wojciech Dąbrowski*

Szanowni Państwo Senatorowie! Szanowni Państwo!

W nawiązaniu do wypowiedzi kolegi powiem, że w tej chwili szczególnie ważna jest dla nas kwestia komunikacji z naszymi klientami, w ogóle z rynkiem, ze słuchaczami, z odbiorcami naszych komunikatów – to znaczy żebyśmy trzymali w tej sprawie dyscyplinę. Wiemy doskonale, jak wiele zrobiliśmy jako branża i jakie nakłady ponieśliśmy jako przedsiębiorstwa. Pośrednio zapłacili za to nasi klienci, nasi odbiorcy. Należy podkreślić, że jako branża zrobiliśmy bardzo wiele dla tego, aby pójść w kierunku bezodpadowej gospodarki węglowej.

W wystąpieniach przebiegało się tutaj, szczególnie w wystąpieniach pana Mirosława Niewiadomskiego, przewodniczącego Polskiej Unii Ubocznych Produktów Spalania, że nie produkujemy odpadów. To powinno nam przyświecać i ten komunikat powinniśmy wysłać do rynku. My nie produkujemy odpadów. Produkujemy uboczne produkty spalania, które są wykorzystywane w wielu branżach w gospodarce, na przykład w cementowniach, w przemyśle górniczym, w przemyśle drogowym, w rolnictwie, o czym mówili moi przedmówcy. Powinniśmy przywiązywać ogromną wagę do komunikowania tego, że to, co robimy, to nie jest produkcja odpadów, tylko produkcja produktów. To jest kwestia zasadnicza.

* Wojciech Dąbrowski – prezes zarządu Polskiego Towarzystwa Elektrociepłowni Zawodowych

My jako ciepłownicy jesteśmy w nieco gorszej sytuacji aniżeli przedstawiciele energetyki zawodowej, którą reprezentuje prezes Radosław Rasała, bo my produkujemy w cyklach nierównomiernych. Jak państwo wiecie, produkujemy ciepło wtedy, kiedy jest zimno, więc wzrost produkcji jest sezonowo odwrotny w stosunku do potrzeb gospodarczych. Możemy oferować swoje produkty gospodarce poza sezonem. Jak wiemy, drogownictwo i przemysł budowlany w okresie, kiedy my mamy największą produkcję i największy wypad, nie odbierają od nas. Mamy problem ze składowaniem. Legislacja powinna być tu nieco łagodniejsza, przynajmniej w wypadku projektów nowych przepisów. Były takie pomysły, aby nieco zaostrzyć prawo, co spowodowałoby wzrost kosztów za składowanie i nie byłoby korzystne dla naszych klientów, bo w konsekwencji na końcu musi zapłacić klient.

Jako spółka PGE Energia Ciepła mamy specjalną dużą spółkę dedykowaną do utylizacji i zagospodarowania odpadów, produktów ubocznych spalania – jest to spółka PGE Ekoserwis. Posiadamy trzy duże zakłady produkcyjne w Polsce. Prezesem tej spółki jest pan Lech Sekyra.

Przywiązujemy do tego wszystkiego ogromną wagę i prowadzimy na dużą skalę działania w obszarze B+R. Pracujemy nad nowymi technologiami, nad spoiwami, nad rozwiązaniami, które umożliwią wykorzystanie ubocznych produktów spalania nie tylko w branżach, które są powszechnie uznawane za korzystające z nich i znane państwu, ale także do wyrobu sprzętów domowych i w branży szeroko rozumianego wystroju wnętrz. Mamy takie pomysły. Przywiązujemy do tego ogromną wagę. Jest to ważny element w naszym łańcuchu biznesowym.

Oczywiście potrzeba tu zmian legislacyjnych, jak wspominał kolega. Potrzebujemy regulacji, które wspomogą wykorzystanie UPS nieco szerzej niż dzisiaj. Na to liczymy.

Liczymy na wsparcie państwa senatorów, a także legislatorów. Mamy nadzieję, że to się ziści, bo, jak państwo wiecie, węgiel jest naszym podstawowym paliwem i to się nie zmieni przez najbliższych kilkanaście lat. Produkujemy rocznie ponad 20 milionów ton UPS, co było tutaj przywoływane. Pomimo tego, że będziemy odchodzili od węgla, to jednak przez najbliższych kilkanaście lat będziemy mieli na rynku wiele produktów ubocznych spalania i trzeba będzie wykorzystać je w gospodarce.

Dr inż. Tomasz Szczygielski

Bardzo dziękuję, Panie Prezesie.

Poproszę pana Jacka Janasa, prezesa Zarządu Towarzystwa Gospodarczego „Polskie Elektrownie”, o przedstawienie opinii, stanowiska towarzystwa. Proszę powiedzieć, na ile z punktu widzenia elektrowni zawodowych zagadnienie, o którym mówimy, jest ważne.

Bardzo proszę.

Jacek Janas*

Dzień dobry. Witam wszystkich państwa.

Na początek powiem o odpowiedzialności za uboczne produkty spalania. Z jednej strony 20 milionów ton rocznie to jest olbrzymia ilość. Gdybyśmy to przeliczyli, to wyszłoby 25 tysięcy ton na godzinę. W wypadku samochodów to jest tysiąc na godzinę. Tak więc jest to mimo wszystko znacząca cyfra. Oczywiście jeżeli popatrzymy na zużycie kruszyw, to zobaczymy, że są to wielkości, które mieszczą się w całkowitym bilansie. Ta wielkość to też skarb.

Z drugiej strony jest tu wielka odpowiedzialność energetyki. Chciałbym podkreślić, jak to wygląda z punktu widzenia elektrowni. Dzisiaj polskie elektrownie nie zaprzestaną pracy dlatego, że nie mają zapasów węgla, nie zaprzestaną pracy dlatego, że nie mają zabezpieczonych przepływów elektroenergetycznych, i nie zaprzestaną pracy dlatego, że nie mają wody chłodzącej. Ale niektóre z elektrowni po trzech dniach zaprzestaną pracy dlatego, że nie zostaną odebrane uboczne produkty spalania.

W układzie obiegu elektrowni problem zagospodarowania odpadów również trzeba postrzegać odpowiedzialnie. Chodzi tu o ciągłość odbioru odpadów i umiejętność patrzenia przez pryzmat wykształcenia mechanizmów dla ciągłego ich zagospodarowania. To jest problem, który rzutuje również na bezpieczeństwo i dotyczy podstawowego ciągu technologicznego pracy elektrowni i elektrociepłowni. Jest to szczególnie istotne w okresach zimowych, gdy odbiór produktów, które wywozi się samochodami albo koleją, naprawdę stanowi kluczowy element logistyczny.

W całym układzie *circular economy* – tak trzeba na to popatrzeć – jest to pewnego rodzaju skarb. Dlaczego skarb? Cement trzeba prażyć,

* Jacek Janas – prezes zarządu Towarzystwa Gospodarczego „Polskie Elektrownie”

a my mamy już wyprażone elementy, nie wkładamy w to energii elektrycznej, energii cieplnej. To są te elementy, które niejako pozbawiają nas emisji CO₂. Warto na to popatrzeć w taki sposób.

Polska energetyka już od wielu lat podejmuje tematy przeróżnych wniosków, przeróżnych rozwiązań, na przykład w zakresie stosowania cementów pucolanowych. Chciałbym przypomnieć, że cementy pucolanowe to takie, z których powstają najłżejsze, najbardziej wytrzymałe i najwyższe obiekty na świecie. Charakteryzują się one fantastyczną wytrzymałością. Najwyższe budowle na świecie, łącznie z budowlami w Emiratach Arabskich, opierają się dokładnie na tego typu technologiach, na elementach, które można tworzyć z produktów powstających w wyniku przetworzenia tego, co jest odpadem z węgla w części mineralnej. I to już nie jest odpad. To jest wydobyte w inny sposób minerału. On zostaje wydobyty przy okazji razem z węglem. Tak powinniśmy do tego podejść. Zamknięcie tego obiegu to jest tylko odpowiednie uregulowanie i zrozumienie, że tak się dzieje. To, co pozostaje, zostaje przetworzone i pozbawione elementów, które są niebezpieczne w procesach układów oczyszczania w elektrowniach. *De facto* dostajemy czyste, przygotowane produkty.

Za wieloletnią pracę nad technologią i za promocję ubocznych produktów spalania składam tu podziękowania panu doktorowi Tomaszowi Szczygielskiemu, który cały czas nami kieruje. Nie mówię już o świętej pamięci profesorze Janie Hycnarze, który też włożył w to mnóstwo pracy.

Nie mówmy tylko o tym, co następuje na końcu. Patrzmy na to, że coś można już wcześniej zabezpieczyć, na etapie przygotowania paliwa, czyli *de facto* współpracy z tymi, którzy to paliwo wydobywają. Kolejnym elementem będzie dołożenie topników do stali i stworzenie właściwych produktów. Stale jakościowe tworzy się poprzez dodanie do tego, co powstaje w procesie hutniczym, odpowiednich dodatków. Również w ten sposób można tworzyć koncesjonowane produkty. Mamy mnóstwo doświadczeń w atestowaniu popiołów. Wiele lat przepracowaliśmy z odpowiednimi instytucjami i potrafimy dzisiaj wskazać technologie, w przypadku których dane produkty mogą działać.

Trochę brakuje podparcia w regulacjach i edukacji w kierunkach, o których mówił pan prezes Radosław Rasała. Potrzebne są regulacje dotyczące przede wszystkim normowania. Inżynierowie budownictwa nie mogą być wychowywani tylko na starych normach. Ja rozumiem, że każdy, kto za coś odpowiada i podpisuje się pod dokumentem dotyczącym wytrzymałości budowlanej, zrobi to tak, żeby było mu najwygodniej i najbezpieczniej. Trzeba wymusić, również zmianą w zakresie norm

i edukacji, to, żeby wspomniane produkty wchodziły w cykl projektowy i żeby nie było możliwości dobierania określonych produktów. Niech one pozostaną w ziemi i niech służą jej wiele lat. My wydobywamy je jakby przy okazji z innych warstw. Potrafimy je wytrącić w procesie spalania. To jest jeden z elementów.

Należałoby niektórych regulacjami trochę do tego przymusić. Chodzi o wprowadzenie współczynnika wykorzystania odpadów antropogenicznych. Należy nałożyć obowiązek korzystania z tych produktów w sposób sensowny, wskazać na mapie drogowej, tak żebyśmy mogli kierować się jakimiś ambicjami. Jak nie wytyczamy sobie celów, to rzadko je osiągamy. Warto więc te cele w sposób ustawowy zaproponować.

Nie będę powtarzał informacji, o których mówił pan prezes Radosław Rasala, podpisuję się pod nimi. Pozwalam sobie właśnie w sposób bardziej swobodny o tym wszystkim mówić. Zielone zamówienia publiczne i ulgi podatkowe, które powinny to wspomagać, na pewno trzeba zauważyć.

Jest jeden problem, który musimy widzieć w energetyce. Dzisiaj sposób zagospodarowania ubocznych produktów spalania często odbywa się w trybie przetargów w ramach ustawy – Prawo o zamówieniach publicznych. To powoduje, że *de facto* nie pozwala się na testowanie małych partii i na gwarantowanie trudnych technologii w okresie dłuższym niż trzy lata. Być może zielone certyfikaty, które byłyby przydzielane technologiom gwarantującym dłuższe wykorzystanie, wprowadziłyby tu różnicę, a także ulgę w tej ustawie. Bo jeżeli ktoś przychodzi z dobrą technologią, w którą musi zainwestować, to rozstrzygnięcie w przetargu nie jest najlepszym rozwiązaniem. Przykładowo duża grupa elektrowni produkuje milion ton popiołu jako zwykły odpad z kotłów pyłowych. W przetargu o tej wielkości trudno wystartować z innowacyjnymi technologiami. Nie ma miejsca na to, żeby w przetargu, w którym musi być zawarta gwarancja bezpieczeństwa pracy elektrowni, pojawiły się mechanizmy zwiększenia wykorzystania odpadów. Jest to jednak coś, do czego zachęcamy i przy czym jako towarzystwo chcielibyśmy z państwem współpracować. Wydaje się, że kierunek dotyczący certyfikatów, które wspomagałyby technologie naprawdę istniejące na rynku, byłby dobry. Te technologie nie mogą od razu przebić się na poziom miliona ton odpadów do kupienia i zagospodarowywania.

Jako branża mamy naprawdę duże doświadczenie. Potrafilismy się z tym uporać. Pomimo tego, że nie ma zachęt, osiągnęliśmy dość duży stopień wykorzystania ubocznych produktów spalania. Powinniśmy się chwalić w Unii Europejskiej tym, że nawet bez zachęt moglibyśmy sobie wyznaczyć bardzo ambitny cel. Nie wiem, Panie Doktorze, czy

cel w zakresie 0,45 moglibyśmy sobie narzucić i byśmy to spełnili? Nie jest tak, że nie potrafimy wytyczyć sobie dobrej mapy drogowej, zacząć od czegoś, przewidzieć na to środków i w sposób rozsądny faktycznie działać w takim kierunku.

Chciałbym podzielić to zagadnienie na trzy podstawowe obszary. Pierwszy to obszar rynkowy, czyli elektroenergetyka i energetyka ciepła – traktuję to jako poziom kosztu. On musi trafić i trafia w rynek, powiedzmy w zakresie przetargu, który realizuje się w okresach rocznych albo maksymalnie trzyletnich. Muszą tu działać stabilne mechanizmy. Rynek musi być dość pewny, by cena kupowanych produktów była przewidywalna. Mogą być opłaty ze strony energetyki czy opłaty za kupienie tych produktów – to będzie zależec od tego, w którym miejscu kto dołoży swoją myśl techniczną i pokryje koszty przeróbki. To musi być w jakiś sposób ustandaryzowane. Musi być przejrzystość tworzenia kosztów w całym łańcuchu powstawania produktów z procesu spalania.

Druga sprawa to obszar komunikacyjny, o którym cały czas warto mówić. Czym różni się minerał wydobyty z głębokości tysiąca metrów, odsiany i wygrzany, od minerału, który wydobędziemy z piaskownicy mieszczącej się na dnie jeziora? Niczym specjalnym się nie różni, jeżeli jest dobrze przygotowany.

Trzeci to obszar regulacyjny w tych aspektach, które były przez nas przywoływane. W tym zakresie bardzo apelujemy o współpracę.

Trzymamy kciuki za to, żebyśmy w obszarze, w którym mamy mnóstwo doświadczeń, potrafili posuwać się od 0,45 w kierunku 1. Dziękuję bardzo.

Dr inż. Tomasz Szczygielski

Bardzo dziękuję, Panie Prezesie, za te wyczerpujące odpowiedzi. Pańskie doświadczenie, zarówno w koncernie, jak i w stowarzyszeniu, sprawia, że Pański głos jest dla nas bardzo ważny.

Cieszę się, że dotknął pan zarówno tematów rynkowych, jak i tematów komunikacji, a przede wszystkim tematu regulacji. Wydaje się, że bez regulacji w modelu *business as usual* zaszliśmy dość daleko, co widać w statystykach, ale jeszcze długa droga jest przed nami. Na tej trasie są tacy, którzy mają małe jednostki, jak również tacy, którzy mają duże jednostki. Są tacy, którzy dają sobie radę częściowo albo prawie w całości. Jednym z liderów, który doskonale daje sobie radę, jest Enea. Ma nowy blok i ma nowe popioły – mówię o Kozienicach.

Bardzo proszę pana prezesa Jarosława Ołowskiego o przedstawienie, jak wygląda sytuacja z perspektywy spółki Enea, głównie z perspektywy Kozienic, nowej jednostki, która produkuje wyjątkowo dobre popioły.

Bardzo proszę, Panie Prezesie.

Jarosław Ołowski*

Pani Senator! Panie Senatorze! Panie Ministrze! Szanowni Państwo!

Oczywiście nie wypada mi się nie chwalić. Oprócz tego, że mamy największy, najnowocześniejszy blok w Kozienicach, to te popioły są bardzo dobrej jakości. Ale nie tylko popioły, także MPŻ (od red. mieszanki popiołowo-żuźłowe), REA-gips i inne uboczne produkty spalania. One są dla nas – tu jest trochę inaczej w stosunku do tego, o czym mówili moi poprzednicy – centrum przychodów, centrum zysków. Za tym, że w Enei centra kosztów przekute są w centra zysków, stoi oczywiście nie tylko technologia i blok, ale również węgiel, który pozyskujemy z naszej spółki z grupy, z „Bogdanki”. W 2018 roku poziom odkładania UPS na składowisko wynosi poniżej 2%.

Zadajemy sobie dzisiaj pytanie, czy nie powinno być tak, że należałoby odwrócić całą tendencję, niejako wyjść z ustawy o zamówieniach publicznych i stworzyć rynek na uboczne produkty spalania. Pan prezes Radosław Rasała przedstawił kilka postulatów urzędowych dotyczących tego, żeby tworzyć taki rynek. Myślę, że na dzisiejszym posiedzeniu te postulaty należałoby tak sprecyzować, żeby żaden z podmiotów, które są na rynku, nie ucierpiał, żeby każdy korzystał na tym, że produkt jest towarem handlowym – dla mnie jest to towar handlowy. Powinno to dotyczyć elektrowni i elektrociepłowni. Żeby tak było, należy przede wszystkim wytrzymać presję rynku odbiorców, którzy chcieliby dzisiaj stworzyć odwrotną sytuację: po pierwsze, mieć bardzo dobry produkt, który jest wykorzystywany w budownictwie i nie tylko, po drugie, otrzymywać dopłaty do tego, że odbierają od nas popiół lotny, MPŻ czy nawet REA-gips.

Postulat stworzenia rynku to jest, moim zdaniem, główny postulat, którym powinniśmy się zajmować. Chodzi o stworzenie takich mechanizmów, które spowodują, że uboczne produkty spalania staną się pewnym elementem, który jest wpasowany w strategię spółek energetycznych. Oprócz produkcji energii elektrycznej jest to też produkcja głównych elementów dla sektora budowlanego.

* Jarosław Ołowski – wiceprezes zarządu Enea Wytwarzanie Sp. z o.o.

Poruszyliście tutaj państwo wiele spraw. Ja tytułem uzupełnienia podam może kilka przykładów, z którymi spotykamy się w Kozienicach. Jest popyt, jest sprzedaż REA-gipsu. Nie jest to prawnie usankcjonowane i mamy dość dużo wątpliwości dotyczących wybierania gipsu ze składowiska i jego sprzedaży. Jest to element, który mógłby znaleźć się w jakimś projekcie ustawy. Chodzi o to, żeby w przypadku zejścia ze składowiska ubocznych produktów spalania były korekty kosztów, które poniósł przedsiębiorca przy uprzednim składaniu. To jest jeden z elementów, których pan prezes Radosław Rasała nie umieścił w swoim wystąpieniu.

Jeżeli mówimy o rynku, to trzeba powiedzieć jasno: rynek bez komunikacji, bez promocji – ja mówię „bez propagandy” – nie istnieje. Propaganda czy promocja wiąże się ze świadomością nie tylko projektantów, ale też uczestników rynku, którzy wiedzą, że na przykład popiół z elektrowni czy MPŻ jest równie dobry albo i lepszy niż to, co wydobywa się wprost z ziemi, czyli surowce naturalne. Antropogeniczne produkty są nie tylko pełnowartościowe, ale nawet czasami lepsze niż te, które wydobywamy bezpośrednio.

Element kluczowy. Wydobywamy naturalne produkty ze środowiska i powoduje to jakiś uszczerbek. Nie mówię już o tym, że zmieniają się walory środowiskowe, pejzażowe. Nasz produkt, który wychodzi z elektrowni, jest produktem – mój przedmówca to powiedział – który jest produkowany równolegle z energią elektryczną. To jest produkt, który w historii był polskim hitem eksportowym, bo Polska od średniowiecza słynęła z eksportu popiołu. Oczywiście był to inny popiół niż dzisiaj, ale warto sobie przypomnieć, że to jest taki sam towar jak energia elektryczna. Trzeba to ludziom uzmysłowić.

Regulacje prawne mogą oczywiście bazować na sankcjach. Większość elementów, które wymieniał pan prezes Radosław Rasała, to są sankcje. Ale można też zrobić to innymi kanałami, na przykład przez projektowanie lub przez określenie parametrów, które nie pozwolą rynkowi na pewne ograniczenia, na to, żeby traktował – chodzi o normy techniczne – ubocznych produktów spalania jako czegoś, co się nie nadaje, albo wymuszał zejście z towarem do elementów kosztowych a nie przychodowych. Dziękuję bardzo.

Dr inż. Tomasz Szczygielski

Bardzo dziękuję, Panie Prezesie.

Szanowni Państwo, musimy być świadomi, że jako obywatele oczekujemy dobrych autostrad, oczekujemy bezpiecznych budynków

i oczekujemy, że wszystko to, co będzie wytwarzane, będzie środowiskowo przyjazne. Pamiętajmy, że ci, którzy odpowiadają za uboczne produkty spalania, muszą spełnić normy środowiskowe, które są na bieżąco aktualizowane i są coraz bardziej wymagające, muszą spełnić normy techniczne w zakresie zakładowej kontroli produkcji i muszą dać sobie radę ze zmieniającymi się ubocznymi produktami spalania – wiąże się to ze zmianą węgla, ze zmianą obciążeń kotła oraz z innymi instalacjami, które towarzyszą procesom energetycznym w tych czasach.

Chciałbym poprosić o kilka zdań w tym zakresie pana dyrektora Roberta Żmudę z firmy SBB Energy, która jest bezpośrednio zaangażowana w procesy energetyczne w zakresie spełnienia norm IPPC.

Panie Dyrektorze, proszę powiedzieć o wyzwaniach, jakie czekają węgiel i ludzi zajmujących się popiołami. Co zrobić, aby te popioły spełniły normy zarówno środowiskowe, jak i techniczne? Bardzo proszę.

Robert Żmuda*

Dzień dobry. Dziękuję za możliwość zabrania głosu.

Jest to oczywiście sprawa rozpatrywana kompleksowo. Ona jest dosyć trudna. Mówiąc o minerale antropogenicznym jako szansie na domknięcie obiegu, musimy pamiętać o efektywności wytwarzania. Oczywiście nie mówimy o tym po to, żeby zniechęcić do domykania procesu wytwarzania opartym na paliwach kopalnych, ale musimy zdawać sobie sprawę z tego, że również legislacja nakłada na elektrownię pewien obowiązek. Mówię tutaj o ograniczeniu emisji przemysłowych, które wymaga instalowania coraz nowszych instalacji na jednostki, które były zaprojektowane do klasycznego spalania paliw. To powoduje, że jakość ubocznego produktu spalania czy, jak niektórzy mówią, odpadu, po pierwsze, będzie zmienna, po drugie, czasami będzie mogła być pogorszona. Z tym należy się zmierzyć.

Oczywiście dochodzi tutaj jeszcze aspekt czystej ekonomiki wytwarzania, czyli samego paliwa i jego ceny. W wypadku niektórych elektrowni i elektrociepłowni, jeżeli jest taka możliwość, to oczywiście wybiera się paliwo tanie. W wypadku niektórych zakładów dochodzi do sytuacji, w których paliwo ma gorsze parametry od tych, które były przewidziane dla tych jednostek. Zmienność surowca na pewno będzie występowała i z tym problemem należy sobie poradzić. Mówiąc o instalacjach

* Robert Żmuda – dyrektor Departamentu Rozwoju i Technologii w SBB Energy S.A.

ograniczenia emisji przemysłowych, myślę przede wszystkim o tlenkach azotu. Czynimy starania, aby te instalacje projektować w taki sposób, żeby mimo wszystko – wiedząc, że one są niezbędne – nie powodować negatywnego wpływu wdrożenia tych instalacji na jakość ubocznych produktów spalania. Dziękuję.

Dr inż. Tomasz Szczygielski

Bardzo dziękuję, Panie Dyrektorze.

Szanowni Państwo, jesteście na terenie Warszawy, gdzie energię elektryczną i ciepłą dostarcza PGNiG Termika.

Proszę o zabranie głosu wiceprezesa zarządu tej firmy pana doktora Tomasza Wilczaka. Z jakimi wyzwaniami zмага się dzisiaj PGNiG Termika?

Tomasz Wilczak*

Panie Przewodniczący! Szanowni Państwo!

Nie byłbym sobą, gdybym nie powiedział o dwóch dramatycznych zagrożeniach, które właściwie wiszą nad branżą energetyczną i dotyczą kilku najbliższych miesięcy. Wydaje mi się, że to nie zostało tutaj wyraźnie powiedziane.

Otóż w wyniku ostatnich nowelizacji ustawy odpadowej branża energetyczna będzie musiała w ciągu najbliższego półrocza, w przyszłym roku wydać około miliarda złotych na to, aby, po pierwsze, wyposażyć nasze składowiska odpadów w wymagany prawem monitoring wizyjny, a po drugie, dostosować je do wymogów przeciwpożarowych.

Niestety bezsporny pozostaje fakt, że nasze popioły się po prostu nie palą. Nie ma mowy o tym, żeby nasze składowiska kiedykolwiek uległy zapaleniu, chyba że zaczniemy składować tam coś, co nie powinno być tam składowane. A na szali jest miliard złotych. To jest jeden blok gazowy klasy 500. Tyle kosztują działania, które będziemy musieli podjąć, aby dostosować nasze niepalne składowiska do wymogów przeciwpożarowych. To jest pierwsza sprawa.

Druga sprawa. Bardzo dużo mówiło się tu o gospodarce obiegu zamkniętego. Ja chciałbym przypomnieć, że transpozycja przepisów

* Tomasz Wilczak – wiceprezes zarządu Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa Termika SA

dyrektywy odpadowej znowelizowanej w 2018 roku ma termin 4 czy 5 lipca 2020 roku. Tymczasem my cały czas mówimy o mapie drogowej, która jeszcze nie jest gotowa. Chciałbym zwrócić uwagę na to, że w naszym dotychczasowym prawodawstwie przepisy, które umożliwiają zmianę statusu z odpadu na produkt, praktycznie nie istnieją.

Kiedyś zadałem sobie trud, żeby wklepać w wyszukiwarkę portalu prawodawstwa europejskiego hasło *end of waste*, czyli koniec odpadu. Chodzi o zmianę statusu z odpadu na produkt. Wskoczyło czterdzieści kilka przepisów prawnych z różnych krajów europejskich. Z Polski nie było ani jednego. Nasz kraj ma z tym duży problem. W związku z tym chciałbym szanownych państwa, czyli naszą władzę ustawodawczą, prosić o zwrócenie szczególnej uwagi na to, abyśmy przy okazji wdrażania gospodarki obiegu zamkniętego zauważyli te procesy i te przepisy, które będą nam ułatwiały wdrożenie tak zwanego *circular economy*.

Å propos Warszawy, chciałbym powiedzieć dwa słowa o tym, co nam się udało, bo tak naprawdę gospodarkę obiegu zamkniętego wdrażamy już od dłuższego czasu. Proszę państwa, odpady żerańskie z naszego zamkniętego już składowiska przy ulicy Myśluborskiej wykorzystaliśmy w ten sposób, że 0,5 miliona ton popiołów wbudowano w estakady prowadzące do mostu Północnego. To było dosłownie „przez płot”. Nie trzeba było realizować przewozów na większe odległości. Ziemia z wykopów metra warszawskiego została wbudowana w to składowisko w zamian za te 0,5 miliona ton odpadów.

Niestety nie było łatwo. Otóż dwa lata trwały korowody przygotowawcze. Chodziło o to, żeby przygotować również mentalność urzędników, tak aby na przykład Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad była skłonna zezwolić na użycie popiołów, na wbudowanie ich w nasypy. Wtedy można było materiał wydobyty przy drążeniu tuneli metra warszawskiego zabudować na składowisku.

W tej chwili realizujemy podobne przedsięwzięcie przy budowie południowej obwodnicy Warszawy. Ze składowiska siekierkowskiego będzie tam zagospodarowane około 200 tysięcy ton odpadów. W to miejsce zostanie przyjęty materiał wypełniający z budowy drugiej linii metra.

Przy okazji chciałbym państwa serdecznie zaprosić, oczywiście jeżeli pan przewodniczący zechce przyjąć to zaproszenie, na Siekierki. To jest blisko, dosłownie 15 minut. Będziemy mogli się pochwalić niedawno uruchomioną instalacją separacji popiołów. Z popiołów siekierkowskich odzyskujemy kilkadziesiąt tysięcy ton węgla. Jest to popiół, który byśmy wysłali na zewnątrz. Mamy możliwość dopalenia go, ponownego użycia, tak żeby poprawić sprawność obiegu.

Jeżeli przyjmiecie państwo zaproszenie, będziemy naprawdę zaszczytzeni. Dziękuję.

Dr inż. Tomasz Szczygielski

Bardzo dziękuję, Panie Prezesie.

Bardzo proszę pana profesora Mariana Turka o przedstawienie istotnych elementów z perspektywy Głównego Instytutu Górnictwa, który ma zasadniczy wpływ na to, co dzieje się w polskim górnictwie.

Bardzo proszę.

Marian Turek*

Panie Przewodniczący! Państwo Senatorowie! Panowie Ministrowie! Szanowni Państwo!

Może zacznę od drobnego sprostowania. Główny Instytut Górnictwa jest jednostką badawczą, na górnictwo ma raczej wpływ naukowy i ewentualnie opiniodawczy. Jako taki wpływu na górnictwo nie ma. To tak dla porządku.

Jeśli przyjąć, że górnictwo węgla kamiennego wytwarza 70 milionów ton węgla rocznie, to przy obecnych technologiach musi wytwarzać dużo ponad 20 milionów ton zasobów, które popularnie nazywamy odpadami. Wtedy, kiedy produkowaliśmy prawie 200 milionów ton węgla, tych odpadów było niewiele ponad 30 milionów ton, ale inna była ich jakość. Mówię o całym węglu. Proszę pamiętać, że dla tak zwanej energetyki systemowej podajemy wielkości rzędu 40 milionów ton rocznie. Pozostałe wydobycie idzie na inne kierunki.

Chciałbym zwrócić uwagę na to – i nawiązać tym samym do wypowiedzi pana Tomasza Szczygielskiego – że symbioza jest tu bardzo ważna, ale ja bym mówił raczej o poszukiwaniu synergii. Chciałbym wykorzystać to, że jestem na posiedzeniu Komisji Środowiska, i poprosić państwa o pochylenie się nad pewnym problemem. Wykorzystujemy zasoby po to, żeby na końcu wyprodukować energię, ale pozostałe elementy tych zasobów bardzo często marnotrawimy zarówno na etapie wydobycia węgla, jak i jego przetwarzania oraz wykorzystywania. Zawsze są jakieś powody do tego, żeby coś było odpadem.

* Marian Turek – pełnomocnik dyrektora do spraw górnictwa w Głównym Instytucie Górnictwa

Zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju – w nauce i w praktyce takie zasady nas obowiązują – powinniśmy bardzo poważnie rozważyć pewną kwestię. Przed chwilą pan prezes wspominał o tym, że mamy już duże opóźnienia. W związku z tym warto dokonać pewnej diagnozy i zadać sobie pytanie, czy w obszarze problemów energetycznych, począwszy od górnictwa, a skończywszy na funkcjonowaniu infrastruktury, nie warto byłoby pochylić się nad pewnym problemem. Chodzi o to, aby tak ułożyć działania w układzie systemowym, by powstał swoisty program o charakterze rządowym. Być może przesadzam, ale zachęcałbym państwa senatorów, wszystkich państwa do tego, żeby się nad tym zastanowić.

My, wydobywając węgiel, już na etapie projektowania bardzo często decydujemy o tym, jaki poziom zasobów będzie „marnotrawiony”, a nie możemy sobie na to pozwolić, i to nie tylko dlatego, że takie będzie prawo. My w tej chwili już nie mamy gdzie tego składować z takich czy innych powodów. Nie mówię już o kwestii szkodenia środowisku i tak dalej. Zatem jeżeli nie zbudujemy pewnego myślenia systemowego dotyczącego wydobycia, wytwarzania energii i wykorzystania tego, co obecnie nazywamy odpadami, a co tak naprawdę jest zasobem, to nie osiągniemy w tej materii sukcesu. Będzie to bardzo długo nam ciążyło, a nie osiągniemy sukcesu.

Gdyby dokonać diagnozy tego, co do tej pory robiliśmy... Wielu przedstawicieli różnego rodzaju instytucji, organizacji przedstawiało tu swoje działania. Moim zdaniem one powinny być skoordynowane i poprzedzone dodatkowymi badaniami. Chodzi o to, aby szukać rozwiązań innowacyjnych w całym ciągu, a następnie wypracować rozwiązania prawne. Ale nie pojedyncze, nie takie, że gdzieś wprowadzimy poprawkę. Konieczne jest spojrzenie kompleksowe. Na to niestety musi być nałożony element, jakim jest rachunek ekonomiczny – jeśli którykolwiek element zostanie pominięty, to tego problemu nie rozwiążemy – i element edukacyjny, o którym wielokrotnie już tu państwo wspominaliście.

Chciałbym bardzo wyraźnie powiedzieć, że znając wiele rozwiązań, które funkcjonują w górnictwie, w energetyce, jak również w obszarze infrastruktury, uważam, że bez dobrze skonstruowanego programu rządowego, takiego, który będzie posiadał jasno sformułowany cel, odpowiednią projekcję rozwiązań formalnoprawnych, jak również pewne narzędzia o charakterze finansowym, być może w postaci ulg, oraz systemu monitorowania we wszystkich obszarach, wspomniany problem nie zostanie rozwiązany. Po prostu jeśli działania nie będą skoordynowane, nie będą kończyły się sukcesem.

Gdybyście państwo mieli jakieś pytania, jestem do dyspozycji.

Dr inż. Tomasz Szczygielski

Bardzo dziękuję, Panie Profesorze.

Na koniec tej części dyskusji proszę o wypowiedź pana prezesa Zbigniewa Chrzanowskiego – osobę, która ma doświadczenie w tym zakresie.

Panie Prezesie, bardzo proszę.

Zbigniew Chrzanowski*

Panie Przewodniczący! Szanowni Państwo!

Siedząc tutaj, doszedłem do takiej konkluzji, że swego czasu Polska była sławna z eksportu węgla, a w tej chwili eksportujemy popiół. Nie wiem, czy państwo zdają sobie z tego sprawę, ale my eksportujemy popiół statkami. REA-gips też eksportujemy statkami. Co tydzień statek wychodzi z portu, naprzemiennie gdańskiego i gdyńskiego. Są to na razie małe statki z uwagi na sprawy logistyczne, ale zamierzamy budować popiołowy terminal portowy. To umożliwi, by większe statki, około 15 tysięcy ton, mogły docierać do Anglii. To wymaga załatwienia pewnych spraw ekonomicznych. W przyrodzie nie jest tak, że nic się nie dzieje, bo jeden element zastępuje drugi. To jest pierwsza konkluzja.

Druga. Jestem niezmiernie rad, że jako chyba najstarszy z tego grona – ja cały czas, całe życie zajmuję się popiołem – mogę być obserwatorem i uczestnikiem dzisiejszego spotkania. Mam nadzieję, że ono przyczyni się do tego, że nasi następcy będą mieli trochę lepiej we wszystkich aspektach i że będziemy mogli mówić o szczegółach technicznych, ekonomicznych, rynkowych i finansowych, a nie przekonywać się wzajemnie, że popiół nam nie szkodzi. Dziękuję.

Dr hab. inż. Radosław Pomykała**

Panie Przewodniczący! Szanowni Państwo!

Po wysłuchaniu różnych głosów chciałbym tylko niejako podsumowująco zwrócić uwagę na pewną sprawę. Przed chwilą pan profesor

* Zbigniew Chrzanowski – prezes zarządu Przedsiębiorstwa Produkcyjno-Usługowego EKO-ZEC Sp. z o.o.

** Radosław Pomykała – prodziekan Wydziału Górnictwa i Geoinżynierii w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie

Marian Turek powiedział o odpadach górniczych. To rzeczywiście jest znacznie szerszy problem niż UPS. Z powodu UPS się tutaj zebraliśmy, ale wydaje mi się, że przy okazji kształtowania ostatecznego formatu drogi do gospodarki o obiegu zamkniętym musimy pamiętać o szeroko rozumianych odpadach mineralnych i podkreślać te rzeczy, które w idei gospodarki o obiegu zamkniętym stale się pojawiają. Jest to z jednej strony odpowiedzialność producenta, a z drugiej strony umożliwienie wykorzystania tego materiału na różne sposoby.

Pojawiają się dwa problemy z tego typu materiałem. Z jednej strony jest wiele rozwiązań, które już testujemy na różnym poziomie, a z drugiej strony mamy potrzebę wykorzystania tego w sposób ciągły, tak jak to było powiedziane wcześniej, oraz w bardzo dużych ilościach, co nie zawsze jest możliwe w lokalnym otoczeniu z uwagi na koszty transportu. To wszystko powoduje czasami, że musimy kreować pewne możliwości. Chciałbym zwrócić uwagę na to, żeby nie zamykać się na tylko jeden rodzaj materiałów, ale wypracować rozwiązania, które pozwolą jednocześnie zapewnić sobie odbiorców i możliwości wykorzystania materiału.

Przy okazji wspomniania wskaźnika antropogenicznego można powiedzieć tak: Jeżeli chcemy, żeby w budownictwie wykorzystywano wskaźnik antropogeniczny, to może powinniśmy popatrzeć na to szerzej, bo również inne branże, na przykład energetyka, stoją przed problemem związanym z tym, że częściowo wykorzystuje się materiały odpadowe z górnictwa węgla kamiennego lub takie, które są na granicy produktu i odpadu. Wydaje mi się, że jest szansa na wypracowanie pewnych mechanizmów, które będą wspierały odpowiednie działania, tak żebyśmy nie tracili surowców, które wydobywamy.

Dziękuję bardzo.

Część III – dyskusja podsumowująca

Senator Zdzisław Pupa

Dziękuję serdecznie panu doktorowi Tomaszowi Szczygielskiemu za poprowadzenie panelu związanego z odpowiedzią na pytanie, czy gospodarka o obiegu zamkniętym jest szansą czy zagrożeniem dla energetyki i górnictwa.

Otwieram teraz dyskusję, do której zapraszam państwa senatorów.

Proszę uprzejmie pana profesora Krystiana Probierza o zabranie głosu.

Senator Krystian Probierz *

Panie Przewodniczący! Szanowni Państwo Senatorowie! Szanowni Goście!

Pan przewodniczący powiedział na samym wstępie, że nasze dzisiejsze spotkanie jest nagrywane i transmitowane w internecie. Wobec tego z całą mocą podkreślę, że ja na dzisiejszym spotkaniu bardzo dobrze się czuję. Dlaczego? Bo sposób rozumowania tych, którzy wystąpili, jest bardzo zbliżony do mojego sposobu myślenia i postępowania. Co szczególnie ważne, nikt nie powiedział w tym gronie, że węgiel, niezależnie od stopnia uwęglenia – czy kamienny, czy brunatny – jest odpadem, który należy poddać procesowi dekarbonizacji. Nikt tego słowa nie użył poza mną, to jest takie niedobre słowo. I wszyscy pozytywnie podchodzą do tego, co w tym węglu jest, z dobrodziejstwem inwentarza.

Staram się pogodzić moją pracę w Senacie z działalnością naukową. W różnym stopniu mi się to udaje, ale w swojej działalności naukowej, ostatnio już bardziej za sprawą moich wychowanków, zajmuję się zwałowiskami odpadów, czyli jak gdyby etapem wcześniejszym, o którym państwo tutaj wspominali, mówiąc o gospodarce bezodpadowej.

* Senator Krystian Probierz – członek Komisji Środowiska

Na Śląsku dokonujemy inwentaryzacji tych składowisk, korzystamy z najnowszych technik. Moi współpracownicy zastosowali drony do inwentaryzacji tego, z czym mamy do czynienia. Otóż ja też uważam te zwałowiska za wielki skarb. Dzięki wiedzy, dzięki nauce można pozyskać bardzo dużo takich skarbów. Tu takie słowa padły i ja w pełni się pod nimi podpisuję.

Proszę państwa, w trakcie dyskusji zanotowałem pewne rzeczy, które nie były szerzej omawiane. Otóż ja uważam – jestem o tym przekonany z racji tego zawodu, którym się param – że nauka może dać państwu jeszcze informacje o własnościach kopaliny. Profesor Marian Turek wspomniał o tym, że przyjęty system eksploatacji już na samym początku wpływa na to, co będzie produktem końcowym. Otóż państwo mogą wykorzystać wiedzę z zakresu petrologii czy geologii do uzyskania informacji o tym, jakie własności będzie miał produkt. To można ustalić wcześniej, na etapie rozpoznawania złoża. Wiemy – pan profesor Andrzej Jasiński też doskonale o tym wie – że są kopaliny główne i towarzyszące. Obowiązkiem geologów jest, żeby je określić, a na dalszym etapie określić ich własności.

Moja uczelnia przystąpiła do planu uruchomienia nowej specjalności, gospodarki surowcami mineralnymi. Robimy to wspólnie z Wydziałem Inżynierii Materiałowej i Metalurgii, Wydziałem Inżynierii Środowiska i Energetyki oraz Wydziałem Chemicznym. Wymieniam te wydziały, bo nie wiadomo, jak długo wydziały na uczelniach będą jeszcze istniały po ostatniej reformie. Nie jest warunkiem koniecznym, żeby takie wydziały istniały. Wspólnie z tymi jednostkami podjęliśmy taką inicjatywę. Jaka ma być wiedza absolwentów tego kierunku? Otóż powinni oni znać źródła pierwotnych i wtórnych surowców odpadowych czy, jak tutaj państwo mówili, ubocznych produktów. Powinni też umieć wskazać kierunki gospodarowania tymi surowcami. To właśnie powinni umieć absolwenci.

Z kolei jako geolog wiem, że w tych zwałowiskach jest bardzo zróżnicowany inwentarz surowców mineralnych. Bardzo często widać to na przykładzie złóż cynku i ołowiu oraz odpadów ze złóż cynku i ołowiu. Zdarza się, że składowany surowiec ma znacznie lepsze parametry niż ten w złożu. Dzieje się tak wskutek naturalnych procesów, to jest oczywiste. W XIX wieku był taki biznesmen, Karol Godula, który wykupił wszystkie zwałowiska odpadów pocynkowych. Wszyscy uważali go za człowieka niespełna rozumu, niedorozwiniętego umysłowo, ale on znał technologię – przywiózł ją z Zachodu – i potrafił te złoża wtórne, znajdujące się na zwałowiskach, z zyskiem przetworzyć. A tam było więcej użytecznych pierwiastków niż w ówczesnie eksploatowanych złożach.

Konkludując, chciałbym zwrócić uwagę na to, że można uzyskać pewne informacje już na etapie rozpoznania złoża, a to może być pewnym ułatwieniem w procesie bezodpadowej energetyki węglowej, na przykład w zakresie ochrony klimatu. Dziękuję bardzo.

Senator Zdzisław Pupa

Dziękuję panu profesorowi, panu senatorowi.

Pan senator Krystian Proberz jest dobrym duchem, autorytetem wśród członków Komisji Środowiska oraz Komisji Gospodarki Narodowej i Innowacyjności, właśnie jeśli chodzi o wiedzę z zakresu górnictwa. Myślę, że Szanowni Państwo mają w osobie pana profesora kogoś, kto sprzyja rozwiązaniom, które są pozytywne, dobre, i kto na pewno Was rozumie.

Witam tutaj wszystkich państwa senatorów, którzy dochodzą na to spotkanie. Miło mi, że posiedzenie cieszy się zainteresowaniem nie tylko samych członków Komisji Środowiska, że są tu również koledzy, którzy nie są związani z tą komisją. Jest mi miło, że są państwo zainteresowani rozmową.

Zapraszam pana senatora Wojciecha Piechę. Proszę bardzo.

Senator Wojciech Piecha *

Dzień dobry państwu.

Panie Przewodniczący, nie jestem ekspertem, więc będę raczej zadawał pytania.

Jestem ze Śląska, jestem związany z górnictwem, pracowałem w górnictwie i mam pytanie. Otóż w sektorze komunalno-bytowym zużywamy około 12 milionów ton węgla – tyle węgla jest spalane. Jeżeli założyć, że zapopielenie wynosi 10%, to uzyskujemy od miliona 200 tysięcy do 2 milionów ton produktu. To nie jest selektywnie zbierane, bo nie ma takiej potrzeby, ale znam przedsiębiorców odbierających odpady, którzy ten produkt będą zbierali selektywnie – dotyczy to na przykład Rybnika – i wykorzystywali go do rekultywacji i do innych celów. Nie będzie to trafiało na składowiska. Mam pytanie do pana ministra Sałka:

* Senator Wojciech Piecha – członek Komisji Gospodarki Narodowej i Innowacyjności

czy w Ministerstwie Środowiska ten problem jest zauważany i czy będziemy zbierali selektywnie popioły?

Moja druga konkluzja jest związana z górnictwem. Część popiołów dymnicowych lub z elektrowni jest wykorzystywana do uszczelniania wyrobisk górniczych, do uszczelniania zrobów górniczych, a okazuje się, że tego produktu górnictwo nie uzyskuje w miesiącach letnich z powodu jego ceny. Ten produkt jest zagospodarowywany przez budownictwo, drogownictwo i wskutek tego proces podsadzania, uszczelniania wyrobisk, profilaktyki przeciwpożarowej jest nieciągły. Wtedy zdarzają się pożary. Nie mamy czym zastąpić tego produktu, a to jest bardzo dobry materiał uszczelniający zroby, bo dzięki niemu migracja powietrza zostaje zatrzymana. Trzeba by było zbudować taki mechanizm, żeby kopalnie mogły w sposób ciągły otrzymywać ten produkt i żeby produkcja węgla w kopalniach była bezpieczna. Dziękuję.

Senator Zdzisław Pupa

Dziękuję.

Teraz proszę o zabranie głosu panią senator Alicję Zając, później wypowie się jeszcze jeden Ślązak, senator Czesław Ryszka.

Senator Alicja Zając*

Proszę państwa, dzisiaj na tej sali grupa osób związanych ze środowiskiem naukowym spotkała się z grupą praktyków i nieliczną grupą senatorów, którzy są reprezentantami różnych zawodów. Chciałabym podziękować przedmówcom za to, że doceniliście państwo naszą rolę w procesie tworzenia dobrego prawa. Bez parlamentu nie dokonamy żadnej zmiany. Bardzo dziękuję panom prelegentom za to, że zwracaliście uwagę na komunikację międzyresortową. Dzisiaj jest trochę niefortunny dzień, bo odbywa się posiedzenie rządu. Być może z tego powodu nie ma tutaj przedstawicieli rządu, ale my jako komisja przekazemy wszystkie informacje i sugestie do przedstawicieli Ministerstwa Środowiska, Ministerstwa Energii.

Proszę państwa, chciałabym, żeby po tej dyskusji ograniczyć używanie słowa „odpad”, zwłaszcza w tym zakresie, o którym dzisiaj mówiliśmy. Chcielibyśmy wyciągnąć z tej dyskusji taki wniosek końcowy,

* Senator Alicja Zając – wiceprzewodnicząca Komisji Środowiska

że mamy do czynienia z czymś, co da nam pracę, co da nam korzyści materialne i rozwój tej dziedziny gospodarki.

Jeszcze chciałabym, żebyśmy nie mówili o propagandzie, żebyśmy nie sugerowali się tym, jak media rozumieją te ważne problemy. A te problemy często stwarzają właśnie media, atakując z niezrozumienia pewne dobre pomysły, zwłaszcza w zakresie środowiska. Chodzi o to, żeby była edukacja, żeby była informacja. Nasze materiały prześlemy również do tych mediów, które zajmują się sprawami środowiska.

Bardzo dziękuję, to było na pewno jedno z ciekawszych posiedzeń komisji w tej kadencji. Zapraszamy państwa do dalszej współpracy. Bardzo dziękuję.

Senator Zdzisław Pupa

Dziękuję, Pani Senator.

Pan senator Czesław Ryszka. Proszę bardzo.

Senator Czesław Ryszka *

Dziękuję, Panie Przewodniczący.

Ja mam trochę retoryczne pytanie. Otóż cały czas pracujemy nad ograniczeniem smogu i powstają różne nowe technologie spalania węgla, takie jak piec piątej generacji, a ostatnio również różne specjalne filtry, które do minimum ograniczają smog. Patrząc perspektywicznie, myślę, że niedługo właściwie nie będziecie mieli żadnego popiołu z węgla, żadnych produktów do przetwarzania, do pracy. Czy dobrze myślę? Proszę mi odpowiedzieć na to pytanie.

Senator Zdzisław Pupa

Do kogo to pytanie jest kierowane?

Dr inż. Tomasz Szczygielski

Myślę, że najlepszym adresatem tego pytania jest pan prezes Radosław Rasała. On szefuje największej grupie energetycznej w Polsce i na pewno zna perspektywę miksu energetycznego w przyszłości.

Bardzo proszę, Panie Prezesie.

* Senator Czesław Ryszka – członek Komisji Środowiska

Radosław Rasała

Szanowni Państwo!

Prezes Wojciech Dąbrowski mówił, że jeszcze na kilkanaście lat mamy obliczoną perspektywę wykorzystania węgla jako surowca energetycznego zawierającego energię pierwotną. Jest program rządowy dotyczący węgla brunatnego – uchwalony w pierwszej połowie 2018 roku – w którym zakłada się udział tego surowca w miksie energetycznym do 2050 roku. Mamy kilkadziesiąt lat na wykorzystanie tego surowca, więc tego popiołu, Panie Senatorze, jeszcze trochę będzie.

Dzisiaj pan Jacek Janas, prezes zarządu Towarzystwa Gospodarczego „Polskie Elektrownie”, próbował uzmysłowić państwu, jak dużo UPS uzyskuje się w Polsce w ciągu roku, mówił o 20 milionach ton i użył porównania, zresztą bardzo słusznie, pokazującego, ile tego jest na godzinę. Jeśli ten produkt nie zostanie odebrany z elektrowni w ciągu trzech dni, to elektrownia może przestać pracować. A ja myślę, Panie Jacku, że moglibyśmy użyć do porównania pociąg towarowy, taki jak te, które przyjeżdżają do prezesa Tomasza Wilczaka na Siekierki. Bardzo się cieszę, Panie Prezesie, że popiół z podwarszawskich Zawad, z podwarszawskiego Wilanowa zostanie zabrany na budowaną „eskę”, bo trochę mniej będzie mi pyliło na osiedle. Bardzo dziękuję za to, bo mieszkam na Sadybie i tam od czasu do czasu zawiewa, szczególnie latem. To rozwiązanie jest bardzo dobre i pokazuje, że jednak można. To jest bardzo, bardzo dobry pomysł. Wracam do porównania, do ilości UPS. Jeżeli byśmy wszystkie produkowane w Polsce w ciągu roku uboczne produkty spalania załadowali na pociąg towarowy, to on by sięgał od Warszawy do Bombaju w Indiach. Tych UPS jest taka ilość. Mówię o tym, żebyśmy zdawali sobie sprawę z tego, że to jest bardzo poważny temat.

Tak jak mówiłem, jest miejsce na węgiel – zarówno kamienny, jak i brunatny – w programie rządowym, w polityce dotyczącej węgla brunatnego uchwalonej przez rząd. Po raz pierwszy pojawiła się taka polityka dotycząca węgla. Jest miejsce dla węgla brunatnego w miksie energetycznym, zostało to oficjalnie uchwalone przez polski rząd. Dziękuję bardzo.

Podsumowanie i wnioski

Senator Zdzisław Pupa

Dziękuję.

Szanowni Państwo, będziemy zmierzać w kierunku podsumowywania dzisiejszego spotkania i wyciągania wniosków z odbytej dyskusji.

Wobec tego oddaję głos panu prezesowi Lechowi Sekyrze. Proszę bardzo.

Lech Sekyra

Przechodzimy do podsumowania dzisiejszego spotkania. Chciałbym jeszcze raz bardzo podziękować panu przewodniczącemu, senatorowi Zdzisławowi Pupie za gościnę i za to, że mogliśmy ten temat poruszyć. Procedowanie w przypadku tego zagadnienia nie jest proste. Spójrzmy na resorty, których to dotyczy. Wychodzimy z resortu energii, przechodzimy przez resort ochrony środowiska, trafiamy do resortu budownictwa, z kolei gospodarka w obiegu zamkniętym jest w kompetencjach resortu innowacji i technologii, a oczywiście nic się nie odbywa bez finansów. Tak więc nieuniknione jest powołanie międzyresortowego organu, który powinien się zajmować tą tematyką, tak aby to było jak najlepiej, optymalnie robione.

Wszyscy tu wskazujemy potrzebę pewnych rozwiązań systemowych. Mówimy o sukcesach, o tym, z czym branża się uporała, ale bez wątplenia rozwiązania systemowe są potrzebne. Z różnymi wyzwaniami uporaliśmy się już w przeszłości. Mówimy o wdrażaniu konkluzji BAT, odsiarczaniu, odazotowaniu. To wszystko przekładało się na naszą branżę i powodowało pewne utrudnienia w wykorzystywaniu UPS w gospodarce. To jest bardzo dobry czas, żeby dokonać pewnego uporządkowania, dlatego że cieszymy się jeszcze trwającą koniunkturą w budownictwie. Ale pamiętajmy też o jeszcze jednej rzeczy. W najbliższych latach do użytku zostaną oddane kolejne bloki w elektrowniach.

Mam na myśli 2019 rok i dwa bloki w Opolu. Przed nami Jaworzno, a w planach jest jeszcze budowa elektrowni w Ostrołęce. Tak więc te milionowe liczby znacznie wzrosną. Ryzyko dekonstrukcji w budownictwie w następnych latach również może nie być korzystne, może nie sprzyjać procesowi wykorzystania UPS w gospodarce.

Jako praktyk chciałbym też zwrócić uwagę na zróżnicowanie w naszej branży. Dla osób, które się tym bezpośrednio nie zajmują, może to być mylące. Różne głosy mogą być różnie odbierane. Z jednej strony mówimy o elektrowniach – pan prezes Jarosław Ołowski wspominał o popiele z Kozienic, który jest bardzo dobrej jakości i jest bardzo pożądanym – ale z drugiej strony trzeba też wskazać problemy elektrociepłowni, gdzie koszty związane z zagospodarowaniem popiołów są bardzo duże. Znamy przykłady tegorocznych rozstrzygnięć przetargowych, wskutek których te koszty wzrosły w ostatnich miesiącach nawet o 50%. A to wcale nie muszą być koszty, to może przynosić przychody.

Te wszystkie wnioski, które tu padały, z pewnością powinny być przedmiotem rozmów międzyresortowego zespołu. Liczymy, że on powstanie i będzie się tym zajmował.

Chciałbym wyróżnić dwie płaszczyzny. Jedna dotyczy kwestii emisji, druga – wskaźnika antropogeniczności, na który tutaj wskazywaaliśmy. Już po tytule tego seminarium – mam na myśli przedrostek, sformułowanie „PRE-COP” – widać, że odnosimy się do konwencji klimatycznej, która zaraz się rozpocznie w Katowicach. Projekt bezodpadowej energetyki węglowej, kierunek, który przyjęliśmy, będzie świetnym argumentem na tym właśnie forum międzynarodowym. Chciałbym poprosić pana ministra Pawła Sałkę, który już w poprzednich latach propagował te korzystne dla środowiska i dla naszej gospodarki rozwiązania na arenie międzynarodowej – mam tutaj na myśli porozumienia paryskie, Marrakesz, Bonn – o zabranie głosu właśnie w tej kwestii. Czy projekt polskiej energetyki węglowej może być dla nas towarem, projektem eksportowym? Czy widzi pan minister szansę na wprowadzenie takich narzędzi, które dawałyby nam możliwości bilansowania uprawnień do emisji CO₂ wynikające właśnie z oszczędności w budownictwie osiągniętych poprzez zastosowanie popiołów?

Senator Zdzisław Pupa

Szanowni Państwo, cenię sobie współpracę z panem Pawłem Sałką, który kiedyś był ministrem, a teraz jest doradcą Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej i też zajmuje się środowiskiem. Ta sprawa jest mu

bardzo bliska, bardzo dla niego istotna. Ale zanim pan minister, obecnie doradca prezydenta, zabierze głos, poprosimy panią senator, wiceprzewodniczącą Alicję Zając o odczytanie wniosków, które padły na sali.

Później poproszę, by pan minister w swojej wypowiedzi, wykorzystując swoje doświadczenie, odniósł się do tych wniosków, do tej dyskusji, która tutaj się toczyła, i ewentualnie przedstawił konkluzję. To będzie trudne, ale myślę, że jakaś konkluzja z tego spotkania musi wynikać, chociażby na potrzeby dalszego działania czy to senackiej Komisji Środowiska, czy pana ministra, doradcy Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej. Chcemy, żeby ten temat żył, żeby ten temat się rozwijał, żeby sprawy, o których państwo mówili, znalazły swoje odzwierciedlenie, jak często tu powtarzano, w legislacji, czyli w ustawach, które powinny zostać przygotowane z uwagi na potrzeby, jakie wynikają z realizacji zadań gospodarczych.

Proszę bardzo, Pani Senator.

Senator Alicja Zając

Przedstawię propozycję wniosków końcowych z seminarium *PRE-COP 24 – bezodpadowa energetyka węglowa i górnictwo dla ochrony klimatu*.

Po pierwsze, wytwarzanie energii elektrycznej w Polsce przez najbliższe dekady związane będzie z energetycznym spalaniem węgla. Na skutek tego energetyka wytworzy corocznie ponad 20 milionów ton popiołów i gipsu syntetycznego.

Po drugie, agendy rządowe i parlamentarne w sposób adekwatny do posiadanych kompetencji winny wspierać energetykę w dążeniu do tego, aby strumienie zasobów antropogenicznych nie stawały się odpadami, ale mogły od początku trafiać na ścieżkę produktową, skierowaną głównie do budownictwa inżynierskiego.

Po trzecie, kluczową rolę w tworzeniu gospodarki obiegu zamkniętego odgrywa rząd Rzeczypospolitej Polskiej, który poprzez współpracę resortów, głównie resortu energii z resortem budownictwa, infrastruktury oraz środowiska, przy wsparciu resortu innowacji, przedsiębiorczości oraz finansów, powinien wdrożyć zasadę pierwszeństwa dla produktów na bazie zasobów antropogenicznych energetyki.

Po czwarte, wykorzystanie materiałów antropogenicznych jest szczególnie istotnym i uzasadnionym krokiem w dążeniu do zmniejszenia emisyjności gospodarki oraz wdrożenia zasad gospodarki obiegu zamkniętego. Materiały te, dzięki swoim specyficznym właściwościom,

mogą zastąpić surowce naturalne, redukując potrzebę ich wydobycia i związane z tym procesem emisje.

Po piąte, Instytut Ochrony Środowiska jako państwowy instytut badawczy winien przygotować rozwiązania systemowe, aby technologie wykorzystujące materiały pochodzenia antropogenicznego, pozwalające na zmniejszenie emisyjności, mogły w pełni wpisywać się w system gospodarki obiegu zamkniętego.

Po szóste, wdrożenie wskaźnika antropogeniczności, określającego udział surowców antropogenicznych w inwestycjach finansowanych ze środków publicznych, będzie realnym wsparciem we wdrażaniu gospodarki obiegu zamkniętego w sektorze energetycznym i w budownictwie.

Po siódme, wdrożenie tego wszystkiego spowoduje obniżenie kosztów i ryzyka w energetyce i budownictwie oraz zasadniczo zmniejszy ilość wytwarzanych i składowanych odpadów mineralnych w kraju. Spowoduje to również wymierny wzrost efektywności energetycznej sektorów, ochronę zasobów naturalnych oraz mierzalne zmniejszenie emisji w kraju.

Po ósme, projekt bezodpadowej energetyki węglowej i bezodpadowego górnictwa może być znakomitym wsparciem w negocjacjach z Komisją Europejską w sprawie przyszłości energetyki węglowej w Unii Europejskiej, a co za tym idzie, narodowym projektem eksportowym dla krajów, w których wykorzystanie węgla jest nadal realną perspektywą.

Po dziewiąte, prace nad skutecznym wdrożeniem bezodpadowej energetyki węglowej i bezodpadowego górnictwa powinien prowadzić zespół roboczy składający się z przedstawicieli sektora energetycznego i górniczego, sektora budownictwa oraz nauki i administracji rządowej, z odpowiednich resortów. Wyniki prac zespołu stanowić powinny strategiczny wkład w budowanie mapy drogowej GOZ, czyli gospodarki obiegu zamkniętego, dla tych właśnie obszarów. Przyjęcie jej przez rząd Rzeczypospolitej Polskiej skutecznie wdroży w życie postulaty stron z korzyścią dla kraju i dla nas wszystkich. Dziękuję.

Senator Zdzisław Pupa

Dziękuję za przedstawienie wniosków, Pani Senator.

Jeszcze na jedną sprawę zwrócę uwagę. Padały tutaj postulaty, aby podjąć działania międzyresortowe, które przyczyniłyby się do wypracowania wspólnego stanowiska, wspólnej ustawy, tak aby uregulować sprawę dotyczące zagospodarowania całości węgla, który został wydobyty – i w postaci palnej, i w postaci pozostałości po węglu. Chodzi o to,

żeby one też były wykorzystywane. Dlatego przygotowujemy nasze stanowisko na podstawie dyskusji, wniosków, które tutaj padły, ale również tego, co za chwilę powie pan minister, doradca prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej. Później będziemy starać się zainteresować tą sprawą resorty, które są kluczowe w kontekście rozwiązania tych problemów, które państwo przedstawili.

Proszę bardzo. Zapraszam pana ministra, pana doradcę. Proszę o zabranie głosu.

Paweł Sałek*

Dziękuję uprzejmie.

Szanowny Panie Przewodniczący! Pani Wiceprzewodnicząca! Szanowni Państwo Senatorowie! Szanowni Prezesi i Inne Osoby!

Na początku chciałbym bardzo uprzejmie podziękować za zaproszenie na to niezwykle wartościowe spotkanie.

UPS – uboczne produkty spalania, i to wszystko, co jest związane z popiołami, od kilku lat jest bardzo mocno promowane, o czym państwo wiedzą, na poziomie międzynarodowym. Tak było chociażby przy okazji konferencji stron konwencji klimatycznej, która odbywała się w Paryżu, później w Marrakeszu i w Bonn. Zawsze mogliśmy liczyć na to, że stowarzyszenie Polska Unia Ubocznych Produktów Spalania będzie tam z prezentacją, że będzie ją pokazywało. Ja pamiętam, że ta prezentacja zawsze cieszyła się dużą popularnością, dużym zainteresowaniem ze strony innych państw, innych uczestników konferencji.

Konferencja klimatyczna zawsze jest największym spotkaniem tych wszystkich, którzy są zainteresowani ochroną klimatu, ponieważ – nie oszukujmy się – ochrona klimatu jest podszyta ogromnym biznesem, ogromnymi finansami, a to jest bezpośrednio związane z surowcami, które są potrzebne do wytwarzania energii.

Może zacznę od takiej sprawy, że kilka elementów w zakresie legislacji na pewno się udało. Pamiętam, że kilka lat temu były obawy związane z REACH, jednak udało się sprostać wymogom tego rozporządzenia. Nie ukrywam, że znam tę sprawę dzięki panu doktorowi Tomaszowi Szczygielskiemu. Jeszcze w latach 2005–2007 wydawało się, że pozostałości po wytwarzaniu energii będą bardzo poważnym problemem dla naszej energetyki, ale udało się to opanować – i bardzo dobrze. Dzisiaj w zasadzie nie ma z REACH większego problemu.

* Paweł Sałek – doradca Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej

Niemniej miejmy świadomość tego, że cała legislacja unijna idzie w kierunku – nie lubimy tego słowa, ale trzeba go użyć – dekarbonizacji. Pojawiają się pomysły wprowadzenia śladu węglowego. W tym momencie ślady węglowe, ślady CO₂ próbuje się przypisywać do różnego rodzaju produktów. Ostatnio były pomysły związane z mięsem i mlekiem, pomysły, ażeby pokazywać, jaka jest emisyjność wytwarzania tych produktów, na przykład litra mleka i jego opakowania, oraz przekazywania ich do sklepów. Dlatego to jest niebezpieczna sprawa.

Dochodzi do tego dyrektywa NEC, dyrektywa pułapowa, którą Polska zaskarżyła do Trybunału Sprawiedliwości. Tę poważną dyrektywę Trybunał będzie rozpatrywał w okrojonym składzie, to znaczy będzie tylko trzech sędziów, poza tym strony nie zostaną zwołane na wysłuchanie – będzie się to odbywać zupełnie inaczej. A mówimy o miliardach euro, które będziemy musieli wydać na przystosowanie się do dyrektywy pułapowej. Dotyczy to zarówno dużej energetyki, jak i tej mniejszej, a jeszcze do tego dochodzą indywidualne gospodarstwa domowe.

Kolejna rzecz to oczywiście dyrektywy: w sprawie emisji przemysłowych (IED) oraz dotycząca średnich źródeł spalania paliw (MCP). Jest standard emisyjności 550 kg CO₂/MWh. Na szczęście w dyrektywie, którą się kiedyś zajmowałem, w dyrektywie o handlu uprawnieniami do emisji, ten limit nie jest zapisany. Mówię o tym, ponieważ jeszcze na początku tego roku, kiedy zdawałem urząd, wiele razy oskarżano mnie o to, że w dyrektywie o handlu uprawnieniami do emisji jest wymóg emisyjności 550 kg CO₂/MWh. Tego wskaźnika tam nie ma, co jest pewnym uzyskiem negocjacyjnym. W przypadku tej dyrektywy Polska się wstrzymała.

Oczywiście dochodzi jeszcze pakiet zimowy (od red. zbiorów dokumentów „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków”), a za dziesięć lat – przegląd BAT. Te dziesięć lat bardzo szybko minie.

Nie wiem, czy wymieniłem wszystkie istotne przepisy. Może ktoś mnie poprawi, bo na sali są lepsi specjaliści ode mnie. To są wszystkie przepisy unijne, które w tej chwili pamiętam, a które *de facto* sprowadzają się do dekarbonizacji. Taka jest prawda. Dekarbonizacja oczywiście nie jest zapisana w porozumieniu paryskim. Tam mówi się tylko o neutralności klimatycznej, co dla nas jest pozytywnym zapisem. Tak to wygląda na poziomie unijnym. To jest, nie oszukujmy się, problem, z którym na przestrzeni lat trzeba będzie w jakiś sposób dać sobie radę.

Jeśli chodzi o nasze podejście do dobra narodowego, jakim jest węgiel, to dzisiaj widzimy, że nie mamy problemu z odpadami, z popiołami, ponieważ one są w sposób naturalny, ale i przemysłowy, zagospodarowywane. Dobrze, że tak jest. Trzeba się tym chwalić także w układzie

zewnątrznym. Odnosnie do popiołów, UPS to w układzie górnictwa, energetyki, drogownictwa i rolnictwa mamy do czynienia z pełną synergią. One powinny być wykorzystywane i obecnie nie ma z tym kłopotu.

Oczywiście ta sprawa była podnoszona w Komisji Europejskiej, ale właściwie nie znajdowała zainteresowania.

Państwo jako stowarzyszenie branżowe powinni pamiętać o tym, jak jest prowadzona legislacja unijna, szczególnie na poziomie rozporządzeń. Pamiętam, że w ostatnich trzech latach co najmniej dwa razy pojawił się problem na poziomie rozporządzenia związanego z odpadami. Chodziło o to, ażeby popioły znalazły się pod mocniejszymi restrykcjami. Państwo jako stowarzyszenie branżowe są po to, żeby pilnować swoich interesów, interesów swoich członków.

Kolejna rzecz. Uważam, że to, co jest związane z UPS, daje możliwość wprowadzenia tak zwanych mechanizmów elastycznych – i mechanizmów finansowych w ogóle – do polityki klimatycznej świata. Projekt TEFRA, który był realizowany jeszcze w ramach protokołu z Kioto, a który, zaznaczam, przeszedł przez specjalny komitet, *Joint Implementation Supervisory Committee* (JISC) – to dotyczyło zatwierdzenia, realizacji, rozliczenia i na końcu wydania jednostek redukcji emisji (ERU – *Emission Reduction Unit*) – pokazał jednak, że pewien potencjał, jeśli chodzi o tę branżę, występuje i że jest to możliwe. Tak więc ten komitet, który znajduje się w Bonn, dał akredytację i jasne wytyczne co do tego, że tego typu projekty można realizować. To był projekt realizowany jako *joint implementation* (JI). Nic nie stało na przeszkodzie – oczywiście teraz to jest niemożliwe – ażeby te projekty były realizowane w krajach Trzeciego Świata. Mówię o mechanizmie czystego rozwoju (CDM – *Clean Development Mechanism*). Z tego tytułu można by też pozyskać jednostki, co w układzie naszej energetyki opartej na węglu – obecnie uprawnienia do emisji CO₂ kosztują ponad 20 euro – jest sprawą bardzo ważną.

Ta metodyka została certyfikowana, jest zatwierdzona. Po 2020 roku, czyli w momencie, kiedy porozumienie paryskie zacznie być bezpośrednio stosowane, zgodnie z jego art. 6 muszą zostać wprowadzone jakieś mechanizmy dotyczące działania na rzecz klimatu. Znam tę sprawę i myślę, że mogłyby być wprowadzone na przykład mechanizmy quasi-CDM, quasi-JI, handel emisjami, być może pewne formy ubezpieczeń. To musi zacząć funkcjonować, bo inaczej polityka klimatyczna – jeśli za wielkimi hasłami politycznymi nie pójdą mechanizmy projektowe, a co za tym idzie, także pieniądze – będzie trudna do realizacji. Jak nie będzie pieniędzy, to przecież będzie bardzo trudno tę politykę realizować.

W art. 6 porozumienia paryskiego widzę ogromną szansę dla branży i dla stowarzyszenia, szansę na to, ażeby można było zaistnieć. Rzeczywiście, sprawa jest bardzo kontrowersyjna, bo każdy ma swój biznes i własne pomysły na to, co robić z jednostkami z tytułu mechanizmów projektowych. A one powinny znaleźć się w handlu uprawnieniami do emisji, szczególnie w handlu europejskim, tym bardziej w świetle doświadczeń z lat 2008–2012 i z okresu od początku 2013 roku. Wówczas można było rozliczać tonę CO₂, oznaczoną jako ERU albo CER (*Certified Emission Reduction* – jednostka poświadczonej redukcji emisji), także w ramach handlu uprawnieniami do emisji, którym są objęte wszystkie elektrownie, ciepłownie i elektrociepłownie w Polsce. To był realny zysk. Te uprawnienia były jednak tańsze, była możliwość, żeby je taniej kupić. Nie ukrywam, że wspólnie z moim kolegą Jankiem Mazurkiewiczem, pracując jeszcze w Radomskim Przedsiębiorstwie Energetyki Ciepłej „RADPEC”, takie transakcje przeprowadzaliśmy. Kupowaliśmy tańsze uprawnienia i to było bardzo ważne.

Trzeba na poziomie globalnym doprowadzić do tego, żeby te mechanizmy projektowe mogły być stosowane. Uważam, że jest na to szansa, bo wiele krajów, szczególnie tych rozwijających się, jak Brazylia czy w ogóle kraje Ameryki Łacińskiej, chciałyby mieć takie mechanizmy. Taka potrzeba występuje także w Europie, to jest jasna sprawa. Oczywiście będzie problem – ten problem występuje cały czas – z wprowadzeniem tych jednostek na rynek europejski, ponieważ Komisja Europejska jest zainteresowana wyłącznie tym, żeby na siłę, poprzez mechanizmy urzędnicze podnosić tę cenę jak najbardziej. Komisja uważa, że to jest sposób na to, żeby gospodarka transformowała w kierunku dekarbonizacji. Państwo prowadzący biznes wiedzą jednak o tym, że nie da się kupować uprawnień po 20 euro i jednocześnie inwestować w firmę. Jest to po prostu nierealne, żeby dwa razy płacić za to samo. Stąd pewne kłopoty.

Wydaje mi się, że nadchodzi otrzeźwienie. Ostatnie wydarzenia związane z wprowadzeniem podatku od CO₂ we Francji jasno pokazują, że to jest poważny problem. Polskie stanowisko jest postrzegane jako głos rozsądku. My zawsze byliśmy rozsądni, jeśli chodzi o politykę klimatyczną, i zawsze mówiliśmy, po pierwsze, zgodnie z prawdą, a po drugie, mniej ambitnie, ale uczciwie. Teraz mówi się o tym, że chyba nie tędy droga, bo firmy, które są objęte handlem uprawnieniami do emisji, od 2013 roku wydały 4 mld euro na zakup emisji CO₂. Taka jest ta kwota.

Uważam, że mechanizmy projektowe są konieczne, potrzebne, że powinny być stosowane, szczególnie w układzie unijnej polityki klimatycznej. Jest duża szansa, tak jak mówił dyrektor Paweł Mzyk, na fundusz innowacyjny, a zakres możliwego dofinansowania poszczególnych

projektów jest dla stowarzyszenia korzystny. Można by było te pieniądze pozyskać i to by było bardzo wartościowe, zwłaszcza że jeśli chodzi o ten fundusz innowacyjny w okresie, który trwa obecnie, od 2013 roku, to chyba żaden projekt w Polsce nie został zrealizowany. Może jeden, ale nie do końca. Szkoda by było, gdyby po roku 2020 znowu była taka sytuacja, że na początku mamy do dyspozycji dużo pieniędzy, później nie mamy, później znowu mamy, a jeszcze później zarzuca się nam nieudolność. To jest niesprawiedliwe, dlatego że jesteśmy championem w zakresie wykorzystania środków unijnych. Nie ma problemu z tym, żeby w Polsce przygotować dobry projekt pod kątem funduszu innowacyjnego, tylko że warunki pozyskania pieniędzy z tego funduszu powinny być takie, żeby to było realne. To samo dotyczy sprawy Funduszu Modernizacyjnego. Stowarzyszenia to mniej dotyczy, ale to też jest bardzo istotna rzecz.

Kolejna sprawa to materiały naturalne. Jeśli już dysponujemy materiałami antropogenicznymi, to one powinny znaleźć się w polityce surowcowej. Kwestia kruszyw prywatnych, o których mówił pan prezes, jest dosyć kontrowersyjna, bo pojawiają się one bez koncesji, a wiadomo, jak to się czasami odbywa, jeśli chodzi o budowę infrastruktury. Na pewno stowarzyszenie będzie zabiegać o to, żeby w polityce surowcowej znalazły się materiały antropogeniczne.

Szanowni Państwo, ostatnia sprawa. Nadchodzi COP 24 – ten szczyt obędzie się za dwa tygodnie. Mam nadzieję, że prace nad polskim pomysłem związanym z UPS będą cały czas kontynuowane, że to będzie pokazywane także na tej konferencji. Przyjeżdżają na nią przedstawiciele państw z całego świata, więc dobrze by było się tym pochwalić. Nam się zarzuca wiele rzeczy, ale chciałbym zwrócić uwagę, że jesteśmy chyba liderem, jeśli chodzi o wykorzystanie popiołów z energetyki, tak jak jesteśmy liderem w wielu innych elementach polityki klimatycznej. My jesteśmy klasycznym przykładem państwa zrównoważonego rozwoju. Proszę zauważyć, że niezależnie od tego, jaki był rząd, przez ostatnie 25 lat emisyjność w Polsce spadała, cały czas wyraźnie spadała, mimo że produkt krajowy brutto rósł. My w zasadzie spełniamy cele zawarte w konwencji klimatycznej. Spełniamy te cele, na które świat się kiedyś zgodził. Jako kraj rozwijamy się w sposób zrównoważony, bo rośnie PKB, a emisyjność spada. Cały czas spotykamy się z zarzutami, szczególnie jeśli chodzi o politykę klimatyczną, a tak naprawdę przez ten czas, przez ostatnie dwadzieścia kilka lat, nie mamy się czego wstydzić. Dziękuję uprzejmie.

Senator Zdzisław Pupa

Dziękuję panu ministrowi, panu doradcy prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej za zabranie głosu.

Zbliżyliśmy się do zakończenia dzisiejszego seminaryjnego spotkania Komisji Środowiska. Zacytuję jeszcze motto Senatu, które było już tutaj przytaczane przez pana doktora Tomasza Szczygielski: „Senat jest tym, co pozostałe władze do szlachetnych działań pobudza”. Szanowni Państwo, mam nadzieję, że to posiedzenie, to spotkanie, na którym został poruszony dzisiejszy problem, będzie pobudzać inne władze do działania, tak żeby te problemy, które szanowni państwo przedstawili dzisiaj senackiej komisji, zostały zrozumiane i w pewien sposób rozwiązane. Po to jesteśmy, aby rozwiązywać trudne sprawy, aby rozwijać polską gospodarkę i nasz kraj.

Serdecznie dziękuję za obecność i uwagę.

Zamykam seminaryjne posiedzenie Komisji Środowiska.

Spis treści

OTWARCIE POSIEDZENIA SEMINARYJNEGO

Senator Zdzisław Pupa	5
Lech Sekyra	7
Senator Zdzisław Pupa	8

CZĘŚĆ I – REFERATY

Mirosław Niewiadomski – <i>Gospodarka ubocznymi produktami spalania w energetyce – wyzwania</i>	11
Senator Zdzisław Pupa	19
Tomasz Szczygielski – <i>Ku bezodpadowej energetyce węglowej poprzez symbiozę z infrastrukturą.</i>	21
Senator Zdzisław Pupa	34
Załącznik: Tomasz Szczygielski – <i>Gospodarka o obiegu zamkniętym szansą dla odpadów mineralnych.</i>	35
Kamil Szczygielski – <i>Gospodarcze wykorzystanie popiołów i obniżanie emisyjności w praktyce.</i>	51
Senator Zdzisław Pupa	56
Paweł Mzyk – <i>Mechanizmy projektowe jako wsparcie ochrony klimatu i bezodpadowej energetyki węglowej</i>	57
Senator Zdzisław Pupa	66
Andrzej Jasiński – <i>Bezodpadowa energetyka węglowa jako element mapy drogowej gospodarki o obiegu zamkniętym</i>	68
Senator Zdzisław Pupa	79

CZĘŚĆ II – DYSKUSJA PANELOWA

Senator Zdzisław Pupa	83
Radosław Rasala	84
Tomasz Szczygielski	87
Wojciech Dąbrowski	87
Tomasz Szczygielski	89
Jacek Janas	89

Tomasz Szczygielski	92
Jarosław Ołowski	93
Tomasz Szczygielski	94
Robert Żmuda	95
Tomasz Szczygielski	96
Tomasz Wilczak	96
Tomasz Szczygielski	98
Marian Turek	98
Tomasz Szczygielski	100
Zbigniew Chrzanowski	100
Radosław Pomykała	100

CZĘŚĆ III – DYSKUSJA PODSUMOWUJĄCA

Senator Zdzisław Pupa	105
Senator Krystian Probierz	105
Senator Zdzisław Pupa	107
Senator Wojciech Piecha	107
Senator Zdzisław Pupa	108
Senator Alicja Zajęc	108
Senator Zdzisław Pupa	109
Senator Czesław Ryszka	109
Tomasz Szczygielski	109
Radosław Rasała	110

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Senator Zdzisław Pupa	113
Lech Sekyra	113
Senator Zdzisław Pupa	114
Senator Alicja Zajęc	115
Senator Zdzisław Pupa	116
Paweł Sałek	117
Senator Zdzisław Pupa	122

ISBN 978-83-65711-62-5