POLSKA JAKO POTENCJALNE ŹRÓDŁO UBOCZNYCH PRODUKTÓW SPALANIA (UPS) DLA RYNKÓW EUROPEJSKICH

Zbigniew Chrzanowski
Beata Baran
Michał Dudziak
Robert Katzor

EKO-ZEC Sp. z o.o., Poznań

STRESZCZENIE

Jednym z głównych celów Unii Europejskiej, wynikającym z prowadzonej polityki energetyczno-klimatycznej, jest dekarbonizacja, czyli odstępstwo od produkcji energii elektrycznej, opartej na węglu jako paliwie. Jest to proces, który wydaje się już nie do zatrzymania. Każdego roku zamykane są w Europie kolejne elektrownie węglowe, na rzecz odnawialnych źródeł energii. Konsekwencją prowadzonych działań jest zmniejszająca się rokrocznie ilość produkowanych w Europie Ubocznych Produktów Spalania (UPS), które w większości wykorzystywane są jako zamiennik dla naturalnych surowców w przemyśle budowlanym.

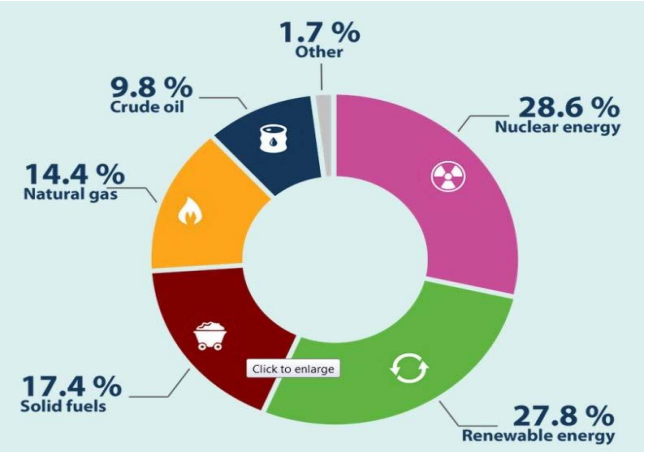
Realia polskiej energetyki są takie, że wciąż około 80% produkcji energii pochodzi właśnie z węgla [1]. Założenia długoterminowej Polityki Energetycznej Polski do roku 2040 [2] nie pozostawiają złudzeń, że proces odejścia w Polsce od produkcji energii elektrycznej opartej na węglu, choć zdecydowany i widoczny, nie będzie jednak całkowity.

Nasuwa się pytanie, czy w świetle tego Polska może zostać jednym z głównych źródeł Ubocznych Produktów Spalania (UPS) dla pozostałych krajów Europy Zachodniej i Skandynawii? Niewątpliwie niezbędne będzie jednoczesne spełnienie kilku przesłanek. Najważniejszą, stanowiącą fundament umożliwiający zwiększenie udziału polskich UPS, na rynkach międzynarodowych jest stabilna, długookresowa polityka energetyczna, która z jednej strony będzie gwarantem zachowania odpowiedniego poziomu produkcji UPS-ów, z drugiej zaś pozwoli odbiorcom zagranicznym na podjęcie strategicznych decyzji, dotyczących pozyskania nowych źródeł zaopatrzenia w UPS-y. Kolejną rzeczą jest konieczność zapewnienia powtarzalnej, zgodnej ze standardami europejskimi, jakości na etapie produkcji. Nie bez znaczenia jest również odpowiednia infrastruktura zarówno drogowa, kolejowa jak i portowa, gdyż stabilne procesy logistyczne

związane z gospodarką UPS-ami, często odgrywają kluczową rolę, w nawiązywaniu długoterminowych relacji handlowych. Należy wziąć również pod uwagę okresowość produkcji. Mowa tutaj głównie o odpowiedniej koniunkturze, możliwościach odbioru przez rynki zagraniczne w okresach niewystarczającego popytu na rynku polskim, ale nade wszystko o gwarancji uzyskania poziomu cen lepszych niż na rynku lokalnym. Nie bez znaczenia jest również fakt, że polskie firmy wykorzystujące UPS-y nie są przygotowane na sezonowość dostaw. Firmy europejskie dysponują odpowiednim potencjałem magazynowym, dlatego mogą przyjmować UPS równomiernie przez cały rok, co niewątpliwie stanowi ich przewagę konkurencyjną. Biorąc pod uwagę powyższe założenia można wysnuć tezę, że Polska ma duże szanse, aby w najbliższych latach zostać jednym z głównych dostawców Ubocznych Produktów Spalania dla odbiorców zagranicznych.

1. WSTĘP

Następstwem przyjętej, przez Radę Europy oraz Komisję Europejską i w konsekwencji poszczególne Państwa członkowskie UE, polityki drastycznej redukcji emisji gazów cieplarnianych [3,4,5,6,7,8,9], jest niewątpliwie jej wpływ na Energetykę, a co za tym idzie dążenie do wyeliminowania produkcji energii opartej na paliwach kopalnych, na rzecz odnawialnych źródeł energii (OZE). Polska jest „liderem" w Europie w zakresie udziału procentowego produkcji energii elektrycznej opartej na węglu, gdzie w chwili obecnej udział ten wynosi niespełna 80%, przy średniej dla wszystkich Państw Unii Europejskiej na poziomie 17,4% [Wykres 1].



Wykres 1. *Udział produkcji energii w UE według źródeł w 2019 r. [10]*

Postępujący trend zamykania Kopalń i Elektrowni węglowych w Europie, wpływający na ograniczenie powstawania UPS w poszczególnych krajach UE, oraz nad wyraz stabilny i wysoki wskaźnik produkcji UPS w Polsce, spowodowały, że Państwa Europy zachodniej oraz Skandynawii w ostatnim czasie, coraz poważniej postrzegają Polskę jako potencjalne źródło Ubocznych Produktów Spalania.

W minionych latach eksport UPS-ów z Polski dotyczył głównie spotowych dostaw popiołów lotnych i REA-gipsu. Dostawy te miały miejsce głównie w okresach zimowych, gdzie możliwości zagospodarowania tego produktu na rynku krajowym były ograniczone. Obecnie trend ten uległ zmianie i odbiorcy dążą do nawiązywania długoterminowej, stabilnej współpracy w zakresie dostaw UPS statkami.

Przed rokiem 2017 dostawy popiołów lotnych odbywały się jedynie transportem samochodowym, w mniejszym stopniu kolejowym oraz incydentalnie za pośrednictwem barek. Nie istniał regularny eksport drogą morską. Regularny rozwój eksportu popiołu lotnego za pośrednictwem statków, rozpoczął się na początku 2017 roku za sprawą działalności Spółki EKO-ZEC i prowadzony jest do dnia dzisiejszego, zwiększając rok rocznie zarówno wolumeny eksportowane jak również portfel kontrahentów.

Obecnie wg danych Polskiej Unii UPS za rok 2018, eksport ubocznych produktów spalania wynosi nieco ponad 437 tyś ton, z czego ponad 85% stanowi popiół lotny, a pozostałe 15% REA-gips. Biorąc pod uwagę wszystkie kierunki zagospodarowania w Polsce, eksport jest wciąż kierunkiem niedocenianym, marginalnym, którego ilość nie przekracza poziomu 2% całego wolumenu zagospodarowywanych UPS w Polsce.

Z uwagi na rosnące z roku na rok zapotrzebowanie na produkcję energii elektrycznej, jak również istniejącą infrastrukturę i zasoby naturalne, Polska nie może sobie pozwolić na dywersyfikację źródeł pozyskania energii w takim tempie oraz kształcie, w jakim pozostałe kraje Europy zachodniej oraz Skandynawii, tj. drastyczne unieruchomienie elektrowni węglowych na przestrzeni jednej czy dwóch dekad.

Ciągły wzrost popytu na energię elektryczną, a także konieczność sprostania m.in. konkluzjom BAT [4,7,8], a co za tym idzie prowadzenie modernizacji istniejących i odstawianie z eksploatacji przestarzałych jednostek wytwórczych, sprawił, że Polska korzysta z nadarzającej się okazji do wybudowania prawdopodobnie ostatnich w Europie bloków węglowych. Poza uruchomionym pod koniec grudnia 2017 roku, blokiem 11 w Elektrowni Kozienice (1075 MW), dwoma blokami po 900 MW w Elektrowni Opole w 2019 roku, w najbliższych miesiącach będziemy świadkiem uruchomienia bloku 910 MW w Elektrowni Jaworzno, który obecnie jest w końcowej fazie rozruchu. Otwartą wciąż zostaje sprawa budowy i uruchomienia bloku Ostrołęka C (1000 MW), która planowana jest na rok 2024.

Przekładając planowane do uruchomienia nowe jednostki wytwórcze na rynek ubocznych produktów spalania, należy zwrócić uwagę na kwestie związane z dwoma produktami, oraz zastanowić się jaki będą one miały wpływ na lokalne rynki i kierunki ich zagospodarowania. Mowa tutaj o REA-gipsie oraz popiele lotnym. W zakresie REA-gipsu wzrost ilości wytworzonych w Elektrowniach Opole oraz Jaworzno nie powinien powodować znaczących zmian na polskim rynku

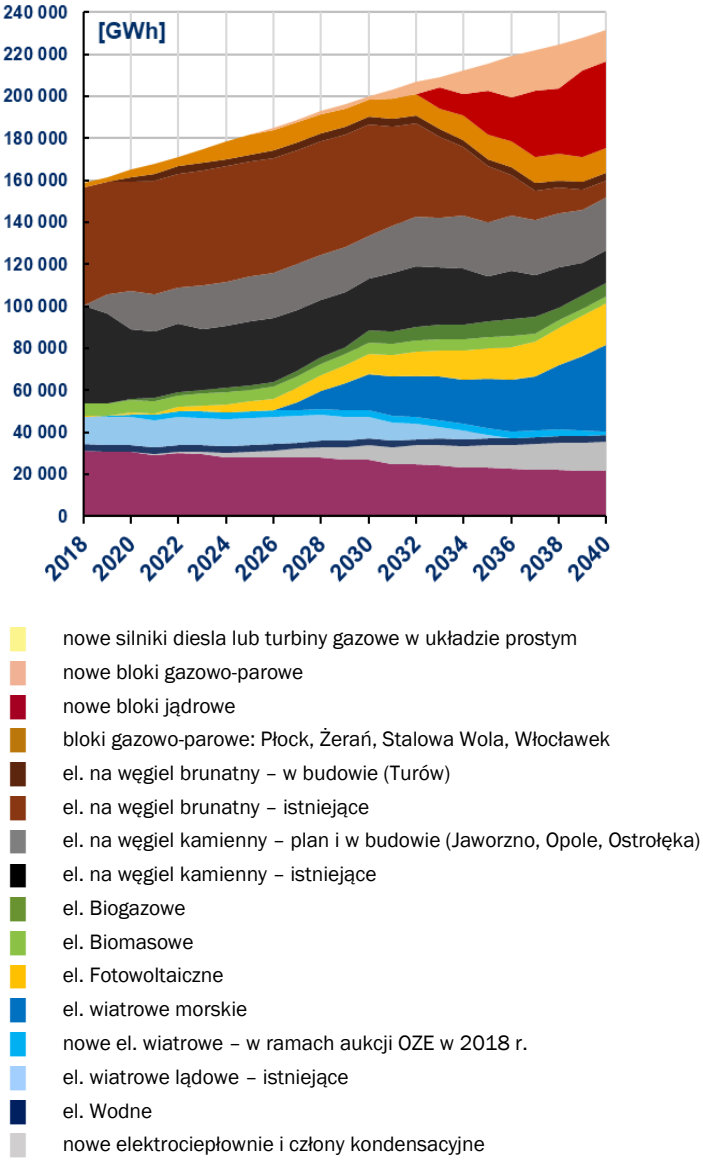
użytkowników tego surowca, gdyż wyprodukowane ilości zostaną w większości wykorzystane przez jedną z największych firm z sektora branży materiałów budowlanych, posiadającą swoje zakłady produkcyjne właśnie przy powyższych elektrowniach. Wzrost dostępności gipsu oznaczać będzie albo zwiększenie możliwości produkcyjnych materiałów budowlanych powstających na ich bazie albo utworzenie swojego rodzaju zapasu na ewentualne lata zmniejszonej produkcji tego surowca w elektrowni. Należy tutaj zauważyć, że w Europie Zachodniej niektóre zakłady mogą odejść od stosowania gipsu syntetycznego na rzecz kamienia wapiennego o ile będzie to dla nich ekonomicznie i ekologicznie opłacalne.

W przypadku popiołu lotnego istotnym czynnikiem warunkującym możliwość jego zagospodarowania na polskim rynku jest sezonowość. Zapotrzebowanie największych beneficjentów na ten materiał, tj. branży cementowej i budowlanej jest obarczone dużą okresowością tj. zapotrzebowaniem na ten produkt w miesiącach letnich przy bardzo ograniczonej jego konsumpcji w miesiącach zimowych. Pomimo wielu lat doświadczenia w pracy z UPS-ami, branża budowlana w Polsce nie dostosowała się do sezonowej dostępności UPS i nie wyposażyła się w stosowne magazyny czy silosy.

Biorąc pod uwagę planowane do uruchomienia nowe bloki węglowe, na rynek polski w latach 2019-2024 trafi około 2,5 MT bardzo dobrego jakościowo popiołu lotnego. Nie odbije się to bez echa w zakresie dostępności surowca na rynku, powodując z jednej strony zaspokojenie zwiększonego zapotrzebowania odbiorców w okresie letnim, z drugiej strony konieczność wzmożonego wysiłku przy zagospodarowaniu tego surowca w okresie zimowym.

2. PERSPEKTYWA PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ Z WĘGLA W POLSCE DO ROKU 2040

Pod koniec 2018 roku Ministerstwo Energii przedłożyło opinii publicznej do konsultacji projekt dokumentu „Polityka energetyczna Polski do 2040 r.” [2]. Stanowi on kompleksową analizę strategii Państwa w zakresie sektora energetycznego. Projekt ten powstał zarówno w celu sprostania najważniejszym wyzwaniom stojącym przed polską energetyką w najbliższych dziesięcioleciach, jak również wyznaczył kierunki rozwoju sektora energetycznego, uwzględniając jednocześnie zadania niezbędne do jego realizacji w perspektywie krótkookresowej. Analizując prognozę struktury produkcji energii elektrycznej do roku 2040 wg technologii jej wytwarzania, z punktu widzenia branży ubocznych produktów spalania, największa uwaga skupiona jest na jednostkach wytwórczych opalanych węglem kamiennym oraz brunatnym.



Wykres 2. *Prognoza struktury produkcji energii elektrycznej do 2040 r. wg technologii [2]*

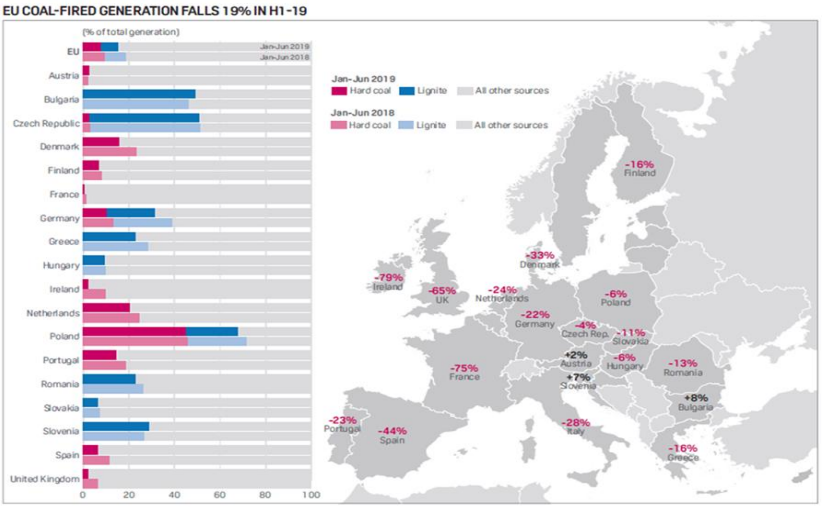
Szczegółowa analiza powyższego wykresu pokazuje w sposób jednoznaczny, że w najbliższej dekadzie produkcja energii elektrycznej przez jednostki na węgiel kamienny będzie stabilna. W ślad za wycofanymi z eksploatacji „starymi”

blokami opalanymi węglem kamiennym, wejdą nowo powstałe, jednostki wysokosprawne i ekologiczne (bezodpadowe). W kolejnej dekadzie (lata 2030-2040) nastąpi drastyczny spadek produkcji energii z węgla brunatnego, skompensowany energią z nowopowstałych bloków jądrowych oraz morskich elektrowni wiatrowych. W efekcie w roku 2040 udział energii elektrycznej produkowanej z węgla będzie stanowił nadal około 1/3 całości produkowanej energii elektrycznej w Polsce.

3. EUROPA WYGASZA ELEKTROWNIE WĘGLOWE

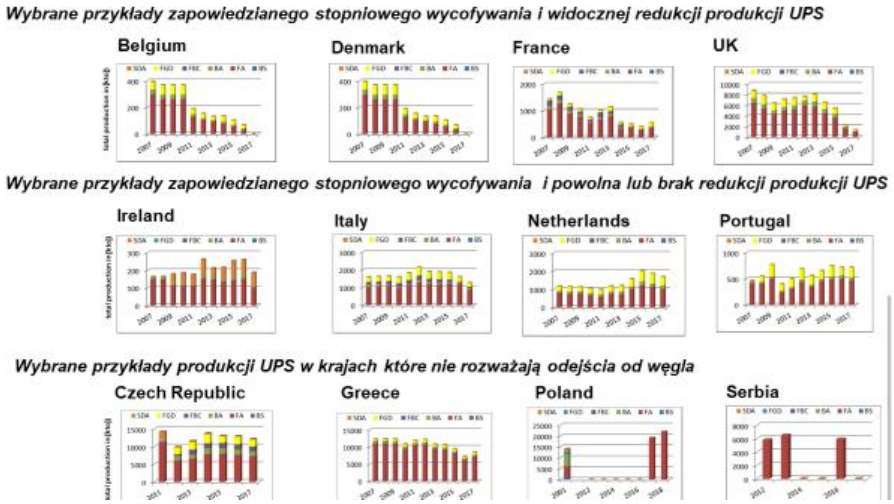
Analizując sytuację w Europie w zakresie produkcji energii elektrycznej z węgla, dane z poszczególnych krajów dobitnie pokazują, że dążenie Europy i Skandynawii do uniezależnienia energetyki od węgla ma miejsce tu i teraz. W pierwszym półroczu 2019 roku średnia wartość produkcji energii elektrycznej z węgla w Europie była mniejsza o 19% od analogicznego okresu w roku 2018 (Wykres 3). Jeszcze dobitniej widać postępujący proces polityki odejścia od węgla, gdy przyjrzymy się poszczególnym Państwom, w szczególności tym, które w ramach swojej polityki energetycznej datę całkowitego odejścia od węgla wyznaczyły w stosunkowo niedługiej perspektywie.

W przypadku Irlandii i Wielkiej Brytanii, które zapowiedziały zaprzestanie produkcji energii z węgla do roku 2025, nastąpił spadek odpowiednio o 79% i 65% w I półroczu 2019 w stosunku do I półrocza roku 2018. W Holandii, Hiszpanii i Portugalii, które stanowią znaczące źródła popiołu lotnego i REA gipsu dla pozostałych krajów Europy środkowej i Skandynawii produkcja energii, z węgla kamiennego jest niższa o odpowiednio 24%, 44% i 23%.



Wykres 3. Porównanie produkcji energii elektrycznej z węgla między I półroczem 2019r. i 2018r. [10]

Spadek produkcji energii opartej na węglu, ma bezpośredni wpływ na ilość wytwarzanych UPS w poszczególnych krajach [Wykres 4). Powstałe UPS-y mają zastosowanie przede wszystkim w przemyśle budowlanym i górnictwie 50,1%, a także w celu rekultywacji trenów pokopalnianych 41,1% [10].



Wykres 4. *10-letni trend w produkcji UPS w wybranych Krajach członkowskich UE. [10]*

Znaczące obniżenie produkcji UPS w krajach europejskich, będzie miało kolosalny wpływ nie tylko na użytkowników UPS, ale także na całą branżę specjalistycznego transportu morskiego do przewozu materiałów sypkich, która to branża do tej porty uznawana była za bardzo stabilną. Właściciele specjalistycznych jednostek do transportu drogą morską m.in. popiołu lotnego oraz cementu, zmuszeni zostaną do przeorganizowania kierunków transportu z Europy zachodniej na Europę środkowo wschodnią oraz m.in. Turcję, która ze względu na bardzo dynamiczny rozwój energetyki węglowej oraz branży cementowej, staje się coraz większym graczem na rynku w zakresie dostaw cementu do Europy jak również coraz poważniejszym dostawcą ubocznych produktów spalania dla krajów Europy, Bliskiego Wschodu i Ameryki.

Warto w tym miejscu poświęcić kilka słów na analizę Polski, jako kraju o największym udziale energetyki węglowej w produkcji energii elektrycznej w całej Europie. W pierwszych 6-ciu miesiącach 2019 roku produkcja była „tylko" o 6% niższa niż w analogicznym okresie roku poprzedniego. Warto w tym miejscu zaznaczyć, że ze wspomnianych 6%, spadek produkcji z węgla kamiennego wyniósł tylko ok. 1%, natomiast pozostałe 5% stanowił spadek produkcji energii z węgla brunatnego [10].

Jeżeli przełożyć procentowe ograniczenie produkcji węgla na procentowe ograniczenie produkcji Ubocznych Produktów Spalania w poszczególnych Państwach, jednoznacznie trzeba stwierdzić, że zmiany na rynku dzieją się tu i teraz, a na przestrzeni najbliższej dekady większość dostępnych wolumenów z Włoch, Portugalii i Holandii zniknie z obrotu międzynarodowego. Będzie to miało bezsporny wpływ na ceny ubocznych produktów spalania nie tylko w obrocie międzynarodowym ale również na rynkach lokalnych poszczególnych Państw.

Wg danych ECOBA z 2016 roku, opartych na podstawie prognozy zużycia węgla w 28 państwach Unii Europejskiej, produkcja ubocznych produktów spalania (popioły lotne oraz produkty z odsiarczania spalin) wyniosła około 140 milionów ton [10]. Biorąc pod uwagę perspektywę wygaszania (zastępowania) energetyki węglowej na przestrzeni najbliższej dekady, ilość powstających ubocznych produktów spalania, spadnie nawet o 60%, przy jednoczesnym stałym poziomie zapotrzebowania na nie przez rynki lokalne poszczególnych Państw. Stanowi to swoisty paradoks, że Europa dążąc z premedytacją do odejścia od produkcji energii opartej na węglu, jest jednocześnie uzależniona od wykorzystania w branżach cementowej oraz budowlanej produktów, które pochodzą z procesów jego spalania.

4. POLSKA ENERGETYKA WĘGLOWA SZANSĄ DLA EUROPY ZACHODNIEJ ORAZ SKANDYNAWII NA ZASPOKOJENIE POTRZEB BRANŻY CEMENTOWEJ ORAZ BUDOWLANEJ NA UPS

W konsekwencji postępującej transformacji energetycznej w Europie i ograniczania produkcji energii elektrycznej z węgla w poszczególnych państwach, to właśnie Polska będzie stanowić potencjalne źródło UPS dla Europy.

Aby odpowiedzieć na pytanie, czy jako kraj jesteśmy gotowi sprostać wyzwaniom w zakresie dostaw UPS-ów do Europy zachodniej i Skandynawii, należy przeanalizować kilka czynników, które stanowią podstawę funkcjonowania Polski w obrocie międzynarodowym jako perspektywicznego, rzetelnego partnera biznesowego. Należą do nich:

a. Długookresowa strategia energetyczna Państwa

Międzynarodowy obrót w zakresie ubocznych produktów spalania skupia wokół siebie głównie duże podmioty przemysłowe, często należące do wielkich koncernów międzynarodowych. Są to z jednej strony nabywcy z sektora cementowego, betonowego oraz producentów materiałów budowlanych, jak również dostawcy, będący często powiązani kapitałowo z koncernami energetycznymi (Producentami UPS-ów). Polityka zakupowa w dużych koncernach międzynarodowych wymaga pewnego rodzaju podejścia perspektywicznego, długoterminowego. Takie podejście do kwestii polityki zakupowej narzuca odbiorcom międzynarodowym, koncentrowanie się wokół dostawców będących w stanie zagwarantować długookresową współpracę handlową. Nie byłoby to możliwe, gdyby nie polityka energetyczna Państwa, będąca swoistym fundamentem, gwarantem możliwości nawiązywania długoterminowych relacji biznesowych.

Biorąc pod uwagę Projekt „Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku", przedstawiony do konsultacji przez Ministerstwo Energii w listopadzie 2018 roku [2], można z przekonaniem założyć, że Polska może z powodzeniem być postrzegana jako potencjalny partner w międzynarodowym obrocie ubocznymi produktami spalania. Sposób odejścia od produkcji energii elektrycznej z węgla do roku 2040 jest stabilny, długofalowy i zbilansowany, co jest bez wątpienia korzystnym czynnikiem z punktu widzenia zachodnich i skandynawskich odbiorców.

b. Odpowiednia jakość i gwarantowane ilości UPS-ów

Zarówno wytwórcy UPS-ów, jak i firmy zajmujące się ich zagospodarowaniem, zobligowani są do spełniania szeregu wymogów jeśli chodzi o ich parametry jakościowe. Poza koniecznością rejestracji każdego wyrobu w systemie REACH, nieodzowne jest sprostanie parametrom jakościowym zawartym w normach europejskich. Wyłącznie materiały, które spełniają określone wymagania jakościowe, znajdują zastosowanie jako dodatek do betonów, cementu, ceramicznych wyrobów budowlanych oraz jako materiał do ziemnych prac budowlanych, czy w drogownictwie i są one przedmiotem handlu. UPS dodane do wyrobu materiałów budowlanych poprawiają ich właściwości fizyko-chemiczne oraz przyczyniają się do obniżenia kosztów produkcji, a także zmniejszenia wydatków związanych z zakupem uprawnień do emisji CO2. Beneficjentem w tym zakresie nie są Elektrownie ale Cementownie.

Popioły lotne funkcjonujące w gospodarce, jako wyrób budowlany wymagają zaangażowania zewnętrznej jednostki certyfikującej, która poprzez swoją wiedzę i niezależność będzie w stanie obiektywnie ocenić procesy mające wpływ na jakość popiołów. Udział zewnętrznego podmiotu jest niezbędny w celu spełnienia wymagań obowiązujących norm. W przypadku popiołu jest to norma *PN-EN 450-1:2012* „Popiół lotny do betonu". W przypadku REA-gipsu nie ustanowiono dotychczas regulacji europejskich, ale producenci gotowych wyrobów budowlanych bazujących na gipsie syntetycznym biorą pod uwagę parametry jakościowe zgodnie z wytycznymi EUROGYPSUM. Na pozostałe UPS-y wymagana jest zgodność z Krajowymi Ocenami Technicznymi lub obowiązującymi normami do konkretnego zastosowania w inżynierii budowlanej. System zakładowej kontroli produkcji obliguje do ścisłej współpracy z akredytowanymi laboratoriami zewnętrznymi, a częstotliwość wykonywania badań jest opisana w dokumentach nadrzędnych. Ostatnimi czasy w Polsce popioły lotne, jak również gips syntetyczny często klasyfikowane są jako produkty uboczne w myśl ustawy o odpadach, a nie jako odpady. Wobec powyższego nie są wymagane decyzje administracyjne na zagospodarowanie odpadów, tak jak na pozostałe UPS-y.

c. Odpowiednia infrastruktura kolejowa i portowa

W zakresie eksportu ubocznych produktów spalania i możliwości zaoferowania ich odbiorcom zagranicznym należy spełnić określone oczekiwania w zakresie logistyki. Pomijając bezpośrednie transporty samochodowe zarówno popiołu lotnego jak i REA-gipsu, które stanowią tylko część wolumenów eksportowych

z Polski, należy przeanalizować dostępne rozwiązania logistyczne w zakresie transportów kolejowych oraz przeładunków w polskich portach.

W odniesieniu do eksportu popiołu lotnego, poza wspomnianym bezpośrednim transportem samochodowym, eksport odbywa się za pomocą transportu kolejowego w specjalistycznych wagonach do przewozu materiałów sypkich jak również drogą morską. Ten drugi kierunek z uwagi na brak infrastruktury magazynowej w portach polskich jest ograniczony i wymaga użycia transportu kolejowego, jako swego rodzaju magazynu na torach. W praktyce składy kolejowe załadowane w elektrowni zostają przetransportowane w okolice portu, gdzie po podstawieniu statku, zostają kolejno rozładowane. Eksport UPS w Polsce nie rozwinie się bez powstania terminali przeładunkowych w Portach.

Swoistym utrudnieniem w zakresie eksportu popiołu lotnego drogą morską jest kwestia infrastruktury nabrzeża w portach polskich. W praktyce warunki techniczne nabrzeża, w tym możliwość bezpośredniego dojazdu transportem kolejowym oraz głębokość nabrzeża determinują wielkość statku, który mógłby zostać załadowany. Standardowo w basenie morza Bałtyckiego, z uwagi na restrykcje głębokościowe w portach, do transportu morskiego wykorzystywane są specjalistyczne statki, tzw. „cementowce" o pojemności od 2,5 do 7,5 tys. ton. Większe statki wymagają z jednej strony dostępu do większych nabrzeży (głębsze niż 7,0 metrów) oraz zaangażowania większej ilości składów kolejowych, co z uwagi na czas potrzebny do ich załadunku i przejazdu w rejon portu – generuje dodatkowe koszty związane z logistyką.

Możliwość bezpośrednich dostaw kolejowych do odbiorców zagranicznych nie jest zagadnieniem szczególnie skomplikowanym, gdyż każda z większych elektrowni w Polsce ma możliwość bezpośredniego załadunku na wagony kolejowe, a kwestia dostaw do odbiorców zagranicznych wymaga jedynie sprawnego operacyjnego działania ze strony przewoźnika kolejowego realizującego transport. Dodatkową blokadą w Polsce jest brak specjalistycznych wagonów do transportu międzynarodowego, a dzierżawa wagonów np. niemieckich jest znacznie droższa.

W zakresie eksportu REA-gipsu dużą rolę odgrywa transport samochodowy, za pomocą którego ów surowiec przewożony jest z Elektrowni do portu, gdzie jest zmagazynowany, a następnie zostaje przeładowany na statek. W przypadku dalej położonych Elektrowni transport REA-gipsu odbywa się regularnie za pośrednictwem kolei, gdzie po zmagazynowaniu w Porcie, trafia na statki odbiorców zagranicznych.

Warto w tym miejscu podkreślić fakt, iż w chwili obecnej w Polsce realizowany jest Krajowy Program Kolejowy [11] – największy w historii polskiej kolei, w ramach którego realizowanych jest 220 projektów o łącznej wartości ponad 66 mld zł, w ramach których zmodernizowanych i/lub wybudowanych zostanie ponad 9 000 km torów. Po zrealizowaniu Krajowego Programu Kolejowego, które planowane jest na rok 2023 możliwości przewozowe w zakresie transportu ubocznych produktów spalania koleją znacząco się poprawią.

d. Uwarunkowania rynku lokalnego

Specyfika polskiego rynku zagospodarowania Ubocznych Produktów Spalania charakteryzuje się wyraźnym podziałem na dwa okresy: zimowy i letni, chociaż powoli ta okresowość się zaciera. W okresie zimowym zwiększona produkcja UPS zarówno w elektrowniach jak i elektrociepłowniach spotyka się ze zdecydowanie obniżonym zapotrzebowaniem rynku odbiorców. Oznacza to konieczność magazynowania UPS-ów, a to z kolei generuje powstawanie dodatkowych, niemałych kosztów działalności. W okresie letnim mamy do czynienia ze stosunkowo stabilną produkcją Ubocznych Produktów Spalania w elektrowniach i zdecydowanie obniżonym poziomem ich produkcji w elektrociepłowniach, przy jednoczesnym zwiększonym zapotrzebowaniu rynku na te produkty. Przekłada się to na konieczność podjęcia decyzji przez dostawców, czy ofertować produkty kontrahentom zagranicznym, którzy zagwarantują stabilne odbiory przez cały rok, czy skupić się na odbiorcach polskich, ograniczając możliwości zagospodarowania większych ilości UPS w okresach zimowych. Rozsądnym rozwiązaniem wydaje się być współpraca z odbiorcami zagranicznymi z nastawieniem na intensyfikację dostaw w okresie zimowym, gdzie możliwości zagospodarowania UPS na rynku polskim są mocno ograniczone. Sytuacja ta wymusiłaby na odbiorcach krajowych konieczność pozyskiwania powierzchni magazynowych, w celu przechowania surowców z okresu zimowego.

5. WNIOSKI

1. UPS poza poprawą właściwości fizyko-chemicznych i umniejszenia kosztów produkcji cementu, przyczyniają się również do obniżenia kosztów zakupu uprawnień do emisji CO2.
2. Jakościowy popiół lotny z nowopowstałych bloków energetycznych będzie w całości zagospodarowany i nie będzie trafiał na składowisko.
3. Ceny w Polsce i Europie ulegną wyrównaniu.
4. Krajowi odbiorcy będą zmuszeni do budowy magazynów, aby móc zgromadzić określony wolumen UPS z okresu zimowego.
5. Nastąpi rozwój logistyki dostaw morskich i kolejowych.

6. PODSUMOWANIE

W świetle postępującej w Europie oraz Skandynawii dekarbonizacji, obrót Ubocznymi Produktami Spalania w poszczególnych państwach, będzie wymagał podjęcia strategicznych decyzji związanych z pozyskaniem przez odbiorców nowych źródeł UPS-ów. Do tej pory Polska, pomimo oczywistego statusu jednego z głównych producentów UPS-ów w Europie, była niedoceniona przez odbiorców europejskich i traktowana jako kierunek mało istotny. Powodów tego było kilka, m.in. fakt bardzo znikomego eksportu UPS-ów na rynki międzynarodowe, a co za tym idzie brak przekonania ze strony odbiorców zagranicznych o możliwościach logistycznych i jakościowych dostaw UPS-ów z Polski. W ostatnich latach dzięki

kilku firmom z polskiego sektora UPS to postrzeganie się zmieniło, a za sprawą wyczerpujących się źródeł UPS-ów w Europie i Skandynawii, Polska jako ich potencjalne źródło zyskała zupełnie nowego znaczenia.

W jakim stopniu polski sektor energetyczny stanie się swoistym panaceum na malejące zasoby UPS-ów w Europie będzie zależało od wielu czynników, jednak analizując najważniejsze z nich z przekonaniem można stwierdzić, że ma na to duże szanse.

LITERATURA

[1] Procentowy udział w krajowej produkcji energii elektrycznej poszczególnych grup elektrowni według rodzajów paliw w 2018 roku. https://www.pse.pl/dane-systemowe/funkcjonowanie-rb/raporty-roczne-z-funkcjonowania-kse-za-rok/raporty-za-rok-2018#t2_1

[2] Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040) https://www.gov.pl/web/energia/polityka-energetyczna-polski-do-2040-r

[3] Doelle, M. (2016), The Paris Agreement: historic breakthrough or high stakes experiment?, Climate Law 6(1-2): 1-20.

[4] Elżanowski, F.M. (2010), Proces inwestycyjny w kontekście pakietu klimatyczno-energetycznego Unii Europejskiej, w: Cherka, M., Elżanowski, F.M., Swora, M., Wąsowski, K.A. (red.), Energetyka i ochrona środowiska w procesie inwestycyjnym, Warszawa:121-134.

[5] Falkner, R. (2016), The Paris Agreement and the new logic of international climate politics, I nternational Affairs 92(5): 1107-1125.

[6] Gradziuk, A., Karaczun, Z.M, Wyciszkiewicz, E. (2011), Globalne negocjacje klimatyczne: interesy i wyzwania dla Polski i UE, Warszawa.

[7] Haładyj, A. (2016), Założenia nowego porozumienia klimatycznego i jego skutki dla krajowej polityki energetycznej, w: Domagała, M., Ganczar, M., Kuś, A. (red), Współczesne wyzwania prawa energetycznego, Lublin: 199-214.

[8] Stoczkiewicz, M. (2013), Implementacja prawa klimatyczno-energetycznego Unii Europejskiej w Polsce, Warszawa.

[9] Symonides, J. (2010) (red), Świat wobec współczesnych wyzwań i zagrożeń, Warszawa

[10] EUROCOALASH2019, 10-12 June 2019, Dundee/Scotland/UK, ISBN 978-0-9573263-2-3

[11] Krajowy Program Kolejowy https://www.plk-sa.pl/inwestycje/