



Czysty gaz – perspektywy rozwoju energetyki wodorowej w UE

Bartosz Bielińczuk

Wodór jest bezemisyjnym źródłem energii. Ma zastąpić gaz ziemny i pomóc w dekarbonizacji gospodarki UE. Rozwój branży wodorowej jest związany nie tylko z kwestiami klimatycznymi, ale też z polityką przemysłową – będzie wymagał wypracowania regulacji i inwestycji m.in. w moce produkcyjne i infrastrukturę. Stwarza to wyzwania dla polityki przemysłowej i zagranicznej Polski.

Znaczenie wodoru. Mimo że gaz ziemny emituje podczas spalania mniej gazów cieplarnianych (GHG) niż węgiel, nie jest całkiem neutralny dla klimatu, a zastąpienie go energią pochodzącą z odnawialnych źródeł energii (OZE) jest w niektórych branżach (np. ciepłowniczej, hutniczej) bardzo trudne. Rozwiązaniem ma być wykorzystanie wodoru, który przy spalaniu nie emituje GHG. Ma on stopniowo zastępować gaz ziemny jako źródło energii m.in. w energetyce i przemyśle.

Szersze wykorzystanie wodoru wymaga m.in. modernizacji gazociągów. Muszą być szczelniejsze, gdyż może on wyciekać w większym stopniu niż gaz ziemny. Obecnie w większości istniejących gazociągów ze względów technicznych i bezpieczeństwa możliwe jest zmieszanie tylko niewielkich ilości wodoru i gazu. Ponadto wyzwaniem jest rozwój produkcji wodoru na przemysłową skalę – by przyczynić się do transformacji energetycznej, proces ten musi być bezemisyjny. Zależnie od wykorzystanej technologii produkcji wodorowi przypisuje się określony kolor (sam surowiec nie różni się jednak właściwościami). Elektroliza wody wykorzystuje energię elektryczną, która może pochodzić ze źródeł bezemisyjnych (wodór zielony). Jej jedyny produkt uboczny to tlen. Wodór można też wytwarzać, wykorzystując metan (główny składnik gazu ziemnego) lub węgiel, w procesie tzw. reformingu parowego metanu lub gazyfikacji węgla (wodór szary). Produkcja ta wiąże się z emisją GHG. Pośrednim rozwiązaniem jest produkcja wodoru ww. technikami przy jednoczesnym zastosowaniu technologii sekwestracji dwutlenku węgla (CCS), tj. jego wychwyceniu, by nie dostał się do atmosfery

(wodór niebieski). Możliwe jest też wykorzystanie wysokich temperatur reaktorów jądrowych do procesu pirolizy metanu. Proces ten jest bezemisyjny, a produktem ubocznym jest węgiel (wodór fioletowy/turkusowy). Obecnie ponad 95% produkowanego wodoru wiąże się z emisjami GHG (procesy m.in. reformingu metanu i gazyfikacji węgla), a z wykorzystaniem OZE wytwarza się mniej niż 1%.

Z technicznego punktu widzenia w rozwój energetyki wodorowej można zaangażować więc branże gazową, węglową, nuklearną i OZE. Wybór konkretnej technologii wiąże się nie tylko z kalkulacjami emisji GHG i opłacalności, ale też z szeroko pojętą polityką przemysłową i klimatyczną. Eksporterzy gazu planują produkcję wodoru z wykorzystaniem ich surowca, podczas gdy importerzy nadają wyższy priorytet wodorowi zielonemu (a ci wytwarzający energię jądrową – też fioletowemu), który pozwoli częściowo uniezależnić się od importu.

Rozwój energetyki wodorowej w UE. W przyjętej w lipcu br. strategii wodorowej KE zakłada produkcję do 1 mln ton wodoru z OZE do 2024 r. i do 10 mln ton w latach 2025–2030 – ma on wówczas stać się istotnym elementem systemu energetycznego (obecnie globalna produkcja to ok. 70 mln ton). Od 2030 r. wodór z OZE ma być wykorzystywany na szeroką skalę we wszystkich branżach trudnych do zdekarbonizowania. KE nadaje priorytet zielonemu wodorowi z energii wiatrowej i słonecznej. Zostawia jednak furtkę dla wykorzystania w krótkim i średnim okresie „niskoemisyjnego” (tj. niebieskiego) wodoru. Dyrektywa RED II z 2018 r. zakłada ponadto wprowadzenie przez

państwa UE systemu gwarancji pochodzenia gazu ze źródeł odnawialnych (system taki istnieje dla energii elektrycznej). Wypracowanie spójnego systemu umożliwi sprawny obrót wodorem i jest jednym z istotnych wyzwań dla UE.

Rozwój branży staje się coraz ważniejszym celem poszczególnych państw UE. Niemcy (odpowiadające za ok. 19% zużycia gazu ziemnego w UE) upatrują w nim szansy na dekarbonizację, zapewnienie miejsc pracy i korzyści dla przemysłu. Niemiecka strategia z czerwca 2020 r. nadaje priorytet zielonemu wodorowi, choć dopuszcza też wykorzystanie niebieskiego. Istotna ma być współpraca międzynarodowa, szczególnie z państwami południa Europy (energia słoneczna) oraz Morza Północnego (energia wiatrowa). Strategia wskazuje na potencjał współpracy wodorowej z obecnymi eksporterami, podkreśla jednak, że rozwój tej branży nie powinien petryfikować tam inwestycji w paliwa kopalne. Potencjał branży dostrzega też np. Holandia, w której spada wydobywanie gazu. Holendrzy traktują priorytetowo zielony wodór, rozwijając moce OZE i wykorzystując istniejącą infrastrukturę portową i gazową. Planują stać się ważnym hubem wodorowym. Rozwój branży ma wesprzeć inicjatywa operatorów przesyłowych z Belgii, Czech, Danii, Francji, Hiszpanii, Holandii, Niemiec, Szwecji i Włoch, którzy w br. rozpoczęli prace nad stworzeniem infrastruktury przesyłowej. Europejskie koncerny inwestują też w moce wytwórcze. Na lata 2020–2030 zaplanowano uruchomienie 67 projektów produkcji wodoru rozwijanych w UE z myślą o energetyce i ochronie klimatu, z czego 62 mają wykorzystywać elektrolizę, stwarzając możliwość użycia OZE. Pomoże to w najwyższym stopniu realizować ambitną politykę klimatyczną UE, ograniczając emisje oraz umożliwiając np. wykorzystanie nadwyżek energii z farm wiatrowych do produkcji wodoru.

Potencjalni partnerzy. Rozwój energetyki wodorowej w UE stanowi wyzwanie dla eksporterów gazu, szczególnie Norwegii i Rosji, które pokrywają ponad połowę importu Unii. Norwegia, mimo że jest znaczącym eksporterem ropy i gazu, intensywnie rozwija energetykę wiatrową i zielone technologie. Daje to jej możliwość produkcji zielonego wodoru, choć w związku z krajowym potencjałem CCS (zatłaczanie CO₂ do wyczerpanych złóż) Norwegia wiąże nadzieje też z niebieskim surowcem. Rosja pracuje nad swoją strategią wodorową, ale mimo potencjału jej koncernów działa bardziej reaktywnie. [Polityka klimatyczna nie jest dla władz priorytetem](#), a ich wysiłki skupiają się głównie na utrzymaniu znaczenia tradycyjnych branż. Europejscy partnerzy Rosjan starają się jednak uzasadnić budowę gazociągu Nord Stream 2 przyszłą możliwością eksportu wodoru z Rosji do UE.

Rozwój branży wodorowej planuje [Australia, drugi największy eksporter LNG na świecie](#) – doświadczenie w tym obszarze może pomóc jej w przyszłym eksporcie wodoru. Podobnie jak Norwegia, chce skupić się na produkcji wodoru zarówno zielonego, jak i niebieskiego. Australijska strategia przywiązuje dużą wagę do współpracy międzynarodowej, m.in. na rzecz certyfikacji wodoru, co stwarza możliwość współdziałania z UE przy wypracowywaniu regulacji.

Branżę wodorową rozwijają Japonia i Korea Płd., chcące uniezależnić się od importu surowców. Mogą one być istotnymi partnerami UE np. w obszarze technologii. Współpraca w dziedzinie wodoru może być także ważna w relacjach UE z Wielką Brytanią, która inwestuje w gospodarkę wodorową.

Wnioski dla Polski. Plany UE, by zastąpić gaz ziemny wodorem, są istotne dla Polski, która w ostatnich latach mocno skupiała się m.in. na inwestycjach w nową infrastrukturę importową oraz planuje zwiększyć zużycie gazu ziemnego.

Ważnym elementem planów UE i niektórych państw będzie współpraca międzynarodowa. Polska (która zainicjowała prace nad własną strategią wodorową) może zacieśniać ją z państwami, które są już ważnymi partnerami RP w branży naftowo-gazowej, np. Danią i Norwegią. Są one zainteresowane inwestycjami w farmy wiatrowe na Bałtyku oraz podejmują działania na rzecz transformacji energetycznej. Polska może też aktywnie zaangażować się we współpracę z innymi państwami UE (np. Niemcami, Holandią) oraz promować jej rozwój w regionie, wykorzystując formułę Trójmorza (kwestia może pojawić się w planach szczytu w Estonii w październiku br.).

Pomimo promowania przez UE zielonego wodoru należy się spodziewać, że w średnim okresie istotną rolę będzie odgrywał wodór niebieski. Wynika to nie tylko z potrzeby maksymalizacji mocy produkcji surowca, ale jest także efektem zabiegów eksporterów paliw kopalnych, by uwzględnić ich interesy. Z perspektywy Polski jest istotne, by rozwój branży pomógł w transformacji energetycznej i ograniczeniu emisji GHG, jak również wspierał polski przemysł. Polskie koncerny dzięki inwestycjom w morskie farmy wiatrowe mają dobre warunki do produkcji zielonego wodoru i [planują inwestycje w OZE](#). Korzystne będzie zapewnienie jak największej niezależności UE od importu surowców (szczególnie z Rosji), a tam, gdzie nie jest to możliwe – współpraca z sąsiadami i partnerami UE gwarantującymi stabilne dostawy i dywersyfikację źródeł dostaw.