



Stowarzyszenie Producentów
i Importerów Urządzeń Grzewczych

Wykorzystanie zielonych gazów w tym wodoru jako jednego ze sposobów do dekarbonizacji ogrzewnictwa

Komisja Europejska zaproponowała dokonanie przeglądu unijnych przepisów dotyczących gazu w celu ułatwienia wejścia na rynek gazów odnawialnych i zdekarbonizowanych.

Przyszłe zazielenianie nośników energii tj. źródeł energii elektrycznej, oraz paliw gazowych jest kluczowym czynnikiem w celu skutecznego przeprowadzenia dekarbonizacji energetyki i ciepłownictwa ponieważ nie pozostawia nikogo w tyle, optymalizuje koszty transformacji systemu energetycznego, oraz umożliwia wprowadzenie konkurencyjnych cen energii opartych na dywersyfikacji źródeł energii.

Dywersyfikacja sposobów pozyskiwania energii w tym ciepła w oparciu o lokalne zasoby, jest warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, oraz optymalizacji kosztów zaopatrzenia w energię. Bezpośrednia elektryfikacja ogrzewania w połączeniu z gazowymi nośnikami energii wykorzystującymi zdekarbonizowany gaz, jest lepszym rozwiązaniem niż zakładana totalna elektryfikacja dla wszystkich rodzajów użytkowania i może obniżyć koszty całej transformacji systemu energetycznego, oraz zapewnić obywatelom i przedsiębiorstwom możliwość opcji radzenia sobie z wyzwaniami związanymi z dekarbonizacją w sposób wszechstronny i bardziej dostępny dla wszystkich zainteresowanych. Założenie z góry sposobu pozyskiwania energii, powoduje również ryzyko niezgodności z art. 194 TFUE, ponieważ tego typu podejście do sprawy może wpływać na prawa państw członkowskich do decydowania o wyborze między różnymi źródłami energii.

Dodatkowo, ocena skutków dekarbonizacji paliw gazowych i interakcji związanych z bezpośrednią elektryfikacją powinna uwzględniać także skutki społeczne, gospodarcze i środowiskowe związane z sektorem budowlanym i późniejszą eksploatacją, takimi jak:

- przystępność finansowa inwestycji początkowych w systemy techniczne budynków i renowację przegród zewnętrznych dla gospodarstw domowych i przedsiębiorstw w UE, uwzględniająca heterogeniczny charakter zasobów budynków w UE i zróżnicowane możliwości finansowe gospodarstw domowych
- wydatki gospodarstw domowych na energię elektryczną i paliwa gazowe do produkcji energii elektrycznej i ogrzewania w gospodarstwie domowym, oraz ich relację do dochodów gospodarstw domowych / ubóstwa energetycznego

Do tego należy uwzględnić prawdopodobne skutki ekonomiczne:

- ograniczenia praktyczne, takie jak brak wystarczających zasobów wykwalifikowanej siły roboczej do wykonywania prac remontowych i wymian urządzeń w wypadku absolutnej dominacji jednej preferowanej technologii
- konsekwencje dla ogólnych kosztów dla systemu energetycznego wynikających z elektryfikacji ogrzewania, z uwzględnieniem porównań, np. istotnej z punktu widzenia użytkownika efektywności energetycznej (lub energii pierwotnej) poszczególnych produktów.

- powiązanie wpływu przedstawionych preferowanych rozwiązań na ceny energii elektrycznej i nośników energii pochodzącej z gazu dla odbiorców końcowych, konkurencyjności przedsiębiorstw UE, w tym np. podatki i opłaty, taryfy sieciowe lub skutki zniesienia pułapów cenowych na hurtowych rynkach energii elektrycznej

Rola zielonych gazów na drodze do neutralności klimatycznej

Gazy odnawialne i zdekarbonizowane mają zasadnicze znaczenie dla osiągnięcia do 2050 r. neutralności zasobu budynków pod względem emisji dwutlenku węgla, zwiększenia udziału elektryfikacji w zaopatrzeniu w energię w sposób bezpieczny i podwyższania efektywności energetycznej w gospodarce i gospodarstwach domowych.

Oczekuje się, że budynki pozostaną największym odbiorcą zużywającym energię końcową w Europie, ze szczytowym zapotrzebowaniem w energię w okresach roku kiedy panują najniższe temperatury. W związku z tym rozwiązanie zwiększenia wykorzystania energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania wody za pomocą wydajnych pomp ciepła i grzewczych układów hybrydowych jest jedną z dostępnych efektywnych technologii do osiągnięcia założonych celów. Jednak nie całe zapotrzebowanie na ciepło może być i będzie pokrywane przez elektryczne pompy ciepła i grzewcze układy hybrydowe, ze względu na możliwy niedobór i ograniczenia w dostawach energii elektrycznej, oraz mogące wystąpić problemy z siecią przesyłową i dystrybucyjną. Ograniczeniem w tym zakresie jest także wielkość zapotrzebowania na ciepło do ogrzania danego budynku, szczególnie w istniejącej infrastrukturze i specyfika panującego lokalnie klimatu. **Potwierdzają to scenariusze UE zmierzające do osiągnięcia do 2050 r neutralnego dla klimatu, m.in. dzięki zwiększeniu udziału energii elektrycznej w ogrzewaniu budynków mieszkalnych który wyniesie maksymalnie 34 %. (Dogłębna analiza na poparcie komunikatu Komisji COM (2018 r.) 773 i oceny skutków dla planu celu klimatycznego do 2030 r.).** Dodatkowo, obecnie ocenia się, że ciepło w przemyśle w tym ciepło procesowe wykorzystuje około 1/3 zużywanego w UE gazu, co stanowi bardzo duże wyzwanie dla realizacji celów dekarbonizacji. Należy także podkreślić, że 75% budynków w Europie nie spełnia aktualnych wymogów efektywności energetycznej. Wysokie koszty początkowe inwestycji i zróżnicowane zachęty są jednymi z głównych barier utrudniających szybkość i głębokość renowacji. Wynika stąd, że znaczna część ciepła do ogrzewania pomieszczeń w budynkach mieszkalnych, biurowych i przemysłowych będzie musiało być generowane przez odnawialne źródła ciepła nie wykorzystujące energii elektrycznej jako podstawowego źródła energii.

Już dziś gazowe urządzenia grzewcze zainstalowane w budynkach europejskich są dostosowane do pracy w zasilaniu biometanem, mieszkanką metanowo-wodorową, metanem syntetycznym i bio-LPG. Nowoczesna technologia gazowych kotłów kondensacyjnych pozwala na wykorzystanie mieszanek gazu z udziałem do 20% wodoru (najlepsze dostępne technologie działają z maksymalnie 30% zawartością wodoru w mieszance gazu). Rozwiązania te pasują zarówno do nowo wybudowanych budynków, jak i budynków poddawanych renowacji, a jednocześnie pozwalają na optymalne wykorzystanie istniejącej już infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej gazu. Branża grzewcza opracowuje szeroką gamę produktów z przeznaczeniem dla budynków mieszkalnych, handlowych i przemysłowych, które będą działać w zasilaniu 100% wodorem – co dotyczy zarówno ogrzewania, jak i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Do takich urządzeń można zaliczyć np. kotły grzewcze, instalacje do mikro-kogeneracji, zasilane cieplnie pompy ciepła,

instalacje hybrydowe. Na rynku są już obecnie ogniwa paliwowe¹⁾, które są w stanie funkcjonować w zasilaniu 100% wodorem.

Ponadto dostępna infrastruktura gazowa może być dostosowana i wykorzystana do magazynowania, transportu i dystrybucji gazów odnawialnych i zdekarbonizowanych przeznaczonych do ogrzewania, ponieważ jest już przyłączona do większości budynków w UE. Ogrzewanie gazowe to najczęściej stosowane jako źródło ciepła w budynkach na terenie UE: w 2017 r. kotły gazowe stanowiły 70% zainstalowanego urządzeń grzewczych wykorzystujących wodę jako nośnik ciepła w UE²⁾. Równocześnie około 44 milionów zainstalowanych obecnie kotłów gazowych jest starego typu i nieefektywnych energetycznie, a zatem będą musiały niedługo zostać zastąpione przez przyszłościowe technologie, takie jak kotły przystosowane do spalania wodoru i typowe kotły wodorowe, elektryczne pompy ciepła, instalacje hybrydowe, termicznie zasilane pompy ciepła, instalacje kolektorów słonecznych z magazynami ciepła i mikrokogenerację. Jest to zgodne z założeniami fali renowacji, której celem jest przyspieszenie wymiany zainstalowanych i wykorzystywanych starych i nieefektywnych urządzeń grzewczych w celu osiągnięcia celów klimatycznych UE do 2030 r. ³⁾

Wykorzystanie zrównoważonej mieszanki gazów odnawialnych i zdekarbonizowanych w budynkach przyczyni się do efektywności systemu i bezpieczeństwa dostaw.

Rosnąca elektryfikacja budynków i transportu wymaga inwestycji we wzmocnienie sieci elektroenergetycznej i elastyczne możliwości tworzenia mocy zapasowych w przypadku niskiej produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Ogrzewanie wykazuje wysokie zapotrzebowanie szczytowe na energię zimą, które poza energią wiatrową w okresie silnych wiatrów wiejących zimą często wiąże się z niską produkcją energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Technologie spalania wykorzystujące do ogrzewania gazy ekologiczne i pozbawione węgla mogą zapewnić czyste, bezpieczne i niedrogie ciepło. Badania⁴⁾ pokazują, że dobrze zbilansowany mix energetyczny złożony z kombinacji ciepła wytwarzanego z zielonych gazów i energii elektrycznej jest bardziej opłacalny niż scenariusz „tylko energia elektryczna”.

Ponadto wodór zapewnia znaczne korzyści w zarządzaniu dostawami energii w celu pokrycia zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania i ciepłą wodę w budynkach. Rozwiązania do magazynowania gazu to jedyne niedrogie rozwiązanie na dużą skalę, które spełnia sezonowe potrzeby magazynowania.⁵⁾ Wodór można wykorzystywać do magazynowania dużych ilości nadmiarowo wyprodukowanej odnawialnej energii elektrycznej w warstwach geologicznych. Liniowe ładowanie gazu zapewnia również elastyczność w ciągu dnia, gdy zmienia się zapotrzebowanie, poprzez sprężanie gazu, a tym samym upakowanie większej liczby jego cząsteczek w tej samej przestrzeni magazynowania energii. W ciągu doby system jest zbilansowany operacyjnie przez operatorów sieci gazowych poprzez zarządzanie ciśnieniami i czasowym magazynowaniem gazu w systemie (jako „line-pack”).

1) Ogniwa paliwowe mają ogólną wydajność ponad 85% (energia elektryczna i ciepło) i działają poprzez połączenie wodoru wytwarzanego z paliwa i tlenu z powietrza w celu wytworzenia energii, wody i ciepła.

2) Dane EHI, zainstalowana ilość urządzeń grzewczych wykorzystujących wodę jako czynnik cieplny w UE-27, 2017.

3) Ocena skutków planu celu klimatycznego UE 2030 i fali renowacji wskazują na 4 % wskaźnik dynamiki wymiany urządzeń grzewczych, jednak jest to już dzisiejsza stopa dynamiki wymian. W związku z tym, aby osiągnąć cele klimatyczne, należy zwiększyć tę liczbę do co najmniej 6 % w skali UE.

4) [Dena Leitstudie](#), 2018; [Navigant](#), 2019

5) Frontier Economics study, The value of gas infrastructure in a climate-neutral Europe, April 2019 (Paragraph 4.1 “Decarbonisation without gas storage is hardly possible and prohibitively expensive”)

Wykorzystanie paliwa wodorowego w budynkach może stanowić impuls dla rozwoju rynku wodoru w Polsce i w Europie, pozwalając na osiągnięcie szybkiej redukcji emisji w optymalnych kosztach. Istniejąca infrastruktura gazowa może służyć do przechowywania, transportu i dystrybucji gazów odnawialnych i zdekarbonizowanych wykorzystywanych do ogrzewania. Już dziś biometan jest wprowadzany do sieci gazowej, a domieszki 10% wodoru są technicznie możliwe w sieci przesyłowej i dystrybucyjnej gazu. Większość sieci dystrybucyjnych w Europie można przystosować do przesyłania gazu z domieszką do 20% wodoru bez konieczności ponoszenia wysokich kosztów; a w przyszłości istniejąca sieć gazowa będzie mogła zostać zmodernizowana do wymogów sieci wodorowych, aby transportować wodór po opłacalnych kosztach.

Mieszanie wodoru w sieciach gazowych podłączonych do budynków mieszkalnych i komercyjnych w najbliższej perspektywie czasowej, ma kluczowe znaczenie dla rozpoczęcia gospodarki wodorowej od samego początku realizacji założonych celów transformacji. Zastosowanie urządzeń grzewczych w budynkach mieszkalnych, co jest już dobrze rozwiniętą technologią, może stworzyć i zagwarantować już na starcie płynność transformacji, która jest niezbędna do rozwoju rynku ekologicznego wodoru. Poza korzyściami skali i bezpieczeństwem inwestycji, wykorzystanie wodoru w budynkach może również przynieść znaczne obniżenie kosztów wstępnych, ograniczając potrzebę koniecznych inwestycji w sieć elektroenergetyczną lub związanych z tym nadmiernych kosztów dla użytkowników końcowych (zwłaszcza w istniejących zasobach budowlanych trudnych do elektryfikacji), oraz zwolnienie mocy elektrycznych na cele do których zasilanie energią elektryczną jest niezbędne i niemożliwe do zastąpienia.

Takie działania dają następujące korzyści:

- unikanie nadmiernych dodatkowych kosztów dla użytkownika końcowego (szczególnie w przypadku trudnych do zelektryfikowania istniejących zasobów budowlanych): aby osiągnąć szybkość i efekt skali potrzebnych do pomyślnego przeprowadzenia transformacji energetycznej, konieczna jest szeroka gama przyszłościowych rozwiązań grzewczych, umożliwiających realnie opłacalną dekarbonizację dla różnorodnych budynków, nie pozostawiając nikogo w tyle. Użytkownicy końcowi powinni mieć możliwość wyboru czystych rozwiązań grzewczych zgodnie ze swoimi potrzebami, lokalnymi możliwościami i zasobami finansowymi.
- ograniczenie konieczności kosztownych inwestycji w sieć elektroenergetyczną⁶⁾.
- Optymalizacja i wykorzystanie istniejącej infrastruktury sieci gazowej; rozbiórka całej sieci gazowej i budowa nowego systemu dystrybucji energii wiązałoby się z wysokimi kosztami.⁷⁾

Gazy odnawialne i pozbawione dwutlenku węgla wykorzystywane jako paliwo w ogrzewaniu oferują zoptymalizowane i elastyczne ścieżki inwestycyjne dla trudnych do ograniczenia

⁶⁾ Wymiana jednego gazociągu (np. OPAL we wschodnich Niemczech) o przepustowości 42 GWh / h i maksymalnym pasie ochronnym (implikującym ograniczenia w zagospodarowaniu terenu) 20 m wymaga 14 napowietrznych linii przesyłowych o mocy 3 GW (2380 kW) i pasu ochronnego o długości 70 m na linię przesyłową. W sumie daje to prawie 1000 m terenu bezpośrednio objętego inwestycją, co odpowiada 50-krotnemu efektowi wpływu na zajęcie terenu przez gazociąg o takiej samej przepustowości. Badanie Frontier Economics, Wartość infrastruktury gazowej w Europie neutralnej dla klimatu, kwiecień 2019 r. (Pkt 4.4.1. 4.4.1 „Wykorzystanie istniejących gazociągów zmniejsza potrzebę budowy nowych i niepopularnych linii elektroenergetycznych”).

⁷⁾ Frontier Economics study, The importance of the gas infrastructure for Germany’s energy transition, January 2018 (figure 25 – comparison of gas networks costs for 2050).

emisji. Polityka i projekty, przyczyniające się do osiągnięcia celów zielonego ładu UE, powinny być spójnie i dostosowane do promowania wykorzystania gazów odnawialnych i dekarbonizowanych oraz innych efektywnych energetycznie czystych technologii do ogrzewania budynków.

Przygotowano: SPIUG 15.03.2021