



■ Dr hab. inż. Wojciech Bujalski, prof. PW
Dyrektor Instytutu Techniki Ciepłej, Politechnika Warszawska

Czy systemy ciepłownicze będą istniały w przyszłości?

W wielu dyskusjach pojawia się pytanie: czy systemy ciepłownicze będą istniały w przyszłości? A jeśli tak, to jaka będzie ich rola? Poddawana jest pod dyskusję techniczna możliwość zasilania systemów w stu procentach neutralną klimatycznie energią. Problem ten szczególnie odnosi się do dużych systemów ciepłowniczych. Drugą, i chyba ważniejszą, kwestią jest brak możliwości osiągnięcia ekonomicznego uzasadnienia dla takiego rozwoju. W związku z tym ciągle trwa dyskusja o roli i przyszłości systemów ciepłowniczych. Czy warto je rozwijać, a jeżeli tak, to w jakiej formie?

Z drugiej strony wszyscy przedstawiciele branży ciepłowniczej wyraźnie mówią, że systemy ciepłownicze muszą istnieć. Pojawia się pytanie: czy nie jest to zapewnienie o konieczności „własnego istnienia”? W tym artykule będę starał się dowiedzieć, że twierdzenie o celowości istnienia systemów ciepłowniczych jest prawdziwe, o czym jestem głęboko przekonany. Bezpośrednio do napisania artykułu na ten temat skłoniła mnie dyskusja podczas Panelu Dyskusyjnego w ramach [IX Konferencji „Nowe Kierunki Kogeneracji”](#), organizowanej przez Wydawnictwo „Nowa Energia”, która odbyła się dniami 2-3 lutego 2022 r. w formie zdalnej. Miałem zaszczyt moderować dyskusję, w której udział wzięli: dr Małgorzata Niestępska - Prezes

Zarządu, PEC Sp. z o.o. w Ciechanowie; Krzysztof Diduch - Prezes Zarządu, ECO Kogeneracja Sp. z o.o.; Janusz Fic - Prezes Zarządu, MPGK - Krośnieński Holding Komunalny Sp. z o.o.; Jarosław

Dział Rozwoju Innowacyjnych Metod Zarządzania Programami, NCBR.

Poniżej przedstawię wskazane przez moich rozmówców, uznane przeze mnie za najważniejsze, czynniki wpływające na

”

Argumentem, który już wiele razy przytaczałem jest to, że systemy ciepłownicze muszą wspierać system elektroenergetyczny kraju poprzez wykorzystanie technologii kogeneracyjnych oraz gromadzenie w najtańszy sposób nadwyżek energii elektrycznej w postaci ciepła

Głowacki - Członek Zarządu - Wiceprezes ds. Technicznych, PGNiG TERMIKA SA; Paweł Kupczak - Prezes Zarządu, MPEC Sp. z o.o. w Nowym Sączu; Maciej Martyniuk - Koordynator Projektu,

to, że systemy ciepłownicze powinny istnieć w przyszłości. Kolejność opisów nie wynika z istotności, ponieważ bardzo trudno jest rozstrzygnąć o wadze poszczególnych czynników, a raczej jest losowa.

Argumentem, który już wiele razy przytaczałem jest to, że systemy ciepłownicze muszą wspierać system elektroenergetyczny kraju poprzez wykorzystanie technologii kogeneracyjnych oraz gromadzenie w najtańszy sposób nadwyżek energii elektrycznej w postaci ciepła. Wynika to głównie z tego, że w przyszłości konieczne będzie przetwarzanie nadwyżek energii ze źródeł pogodozależnych na syntetyczne paliwa. Przetwarzanie tych paliw na energię elektryczną powinno odbywać się w układach kogeneracyjnych zasilających systemy ciepłownicze. Oczywiście jest wiele kwestii, jak to powinno być szczegółowo rozwiązane, ale implikacja jest oczywista.

Ważną konkluzją z dyskusji jest to, że ciepłownictwo jest biznesem i należy szukać okazji biznesowych, tak jak w innych branżach. W pełni zgadzam się tym z tym stwierdzeniem, bo nie będzie jednego uniwersalnego rozwiązania dla ciepłownictwa, ale trzeba będzie szukać nowych, niestandardowych rozwiązań, które będą dawały możliwość osiągnięcia zadowalających zysków przy atrakcyjnych cenach dla odbiorcy ciepła. W dyskusji wskazano na konieczność transformacji przedsiębiorstw „ciepłowniczych” na rzecz przedsiębiorstw „multienergetycznych” świadczących usługi nie tylko energetyczne. Łączenie różnych obszarów działania będzie dawało synergii, dając możliwość generowania godziwego zysku dla przedsiębiorstwa. Niestety szczegółowe uwarunkowania poszczególnych systemów będą wynikiowo dawały inne optymalne rozwiązania.

Ważnym elementem wskazanym podczas dyskusji była bariera przejścia odbiorców końcowych na inny system zasilania. Konieczność zmiany systemu ogrzewania jest dużym wysiłkiem finansowym, a w przypadku mniej zamierzających odbiorców często jest to prawie niemożliwe. Oczywiście w sposób wolny i stopniowy odbiorcy będą mogli odchodzić od zasilania z systemów ciepłowniczych. Nie mniej należy stwierdzić, że działania branży i inne czynniki powo-

dują, że brak jest obecnie odpływu odbiorców. Można czasami zaobserwować wręcz momentami odwrotną tendencję. Ostatnie odmowy przyłączenia dla odbiorców przez PSG dało znaczne przyrosty zgłoszeń chęci przyłączyć do sieci ciepłowniczej w niektórych systemach ciepłowniczych. Ogólnie chyba można stwierdzić, że obecnie problem odpływu odbiorców nie istnieje. Nie oznacza to jednak, że w bliskiej przyszłości problem ten nie może się pojawić. W szczególności gdy popatrzy się na propozycje zapisów pakietu Fit for 55. Można z nich wnioskować, że może być niemożliwe przyłączenie nowych odbiorców do systemów, w których nie będzie dostatecznej ilości energii odnawialnej. A to może w bliskiej przyszłości stanowić problem.

Wiele razy w dyskusji pojawiło się stwierdzenie, że kogeneracja jest ważnym elementem przewagi systemów ciepłowniczych. Można jednak sobie wyobrazić, że indywidualne podmioty będą w stanie wdrażać małe technologie kogeneracyjne, które obecnie stają się coraz tańsze. W dyskusji zwrócono jednak uwagę na to, że system ciepłowniczy jako większy podmiot od odbiorcy indywidualnego będzie miał większe możliwości (większy potencjał) szybszego wdrażania nowych technologii, w tym technologii wodorowych i kogeneracyjnych. Widać więc, że to systemy ciepłownicze mogą szybciej i bardziej efektywnie wdrażać te rozwiązania. Być liderem nowych technologii.

Wszyscy zgadzamy się, że gaz ma być paliwem przejściowym. Przejście odbiorców indywidualnych na gaz będzie wiązało się ze zwiększeniem nakładów na infrastrukturę gazową. Znacznie taniej, z punktu widzenia kosztów budowy infrastruktury gazowej, będzie jeżeli gaz będzie dostarczany do mniejszej liczby większych podmiotów zasilających źródła ciepła pracujących na potrzeby systemów ciepłowniczych, niż większej liczby mniejszych podmiotów indywidualnych. Oczywiście takie rozwiązanie ma sens przy założeniu, że systemy gazowe wymagają obecnie rozbudowy, a będą musiały w horyzoncie do około 2050 r. zanikać (w celu przesytu gazu ziemnego), a systemy ciepłownicze obecnie istniejące będą ciągle wykorzystywane. W obliczu ostatnich wydarzeń gaz jest pod dużym znakiem zapytania i możliwe, że nie będzie on paliwem przejściowym.

Kolejnym ważnym elementem w dyskusji o celowości istnienia systemów ciepłowniczych jest to, że większe systemy ciepłownicze obciążane są tzw. kosztami ETS. Patrząc na politykę Unii Europejskiej widać, że system ETS zostanie rozszerzony na wszystkie podmioty i ten argument zniknie. Będzie to istotne ułatwienie rozwoju systemów.

Praktycznie wszyscy rozmówcy wskazali na konieczność rozproszenia wytwarzania ciepła na potrzeby zasilania sieci ciepłowniczej. Wynika to z tego, że źródła ciepła zasilane paliwami kopal-



Fot. Martin Adams on unsplash

nymi muszą być zastępowane innymi, neutralnymi klimatycznie. To powoduje konieczność szukania różnych rozwiązań - okazji technicznych i biznesowych. Te najczęściej dotyczą źródeł niewielkiej mocy wykorzystujące np. ciepło odpadowe, czy płytką geotermię. W taki sposób systemy ciepłownicze trzeciej generacji powoli będą stawały się systemami ciepłowniczymi czwartej generacji.

Argumentem, moim zdaniem niepodważalnym, stanowiącym o celowości istnienia systemów ciepłowniczych, jest możliwość wykorzystania ciepła odpadowego dzięki istnieniu systemów ciepłowniczych. Jest to jedna z okazji biznesowych, ale na tyle ważna, że trzeba pochylić się nad nią niezależnie. Istnieje wiele źródeł ciepła odpadowe-

dowej wskazuje również pakiet Fit for 55. Według propozycji zawartych tam zapisów efektywność systemu ciepłowniczego zgodnie z Dyrektywą o efektywności energetycznej będzie oparta o energię odnawialną i odpadową. Wydaje się, że obecnie wykorzystanie wielu źródeł energii odpadowej jest nierentowne do zasilania systemów ciepłowniczych. Może się to jednak szybko zmienić. W związku z tym, już obecnie należy prowadzić dobrą identyfikację takich potencjalnych źródeł. Jestem przekonany, że dobra identyfikacja może wskazać takie źródła, które już teraz można wykorzystywać - szczególnie w przypadku pozyskania dodatkowych środków wspierających. Każde zmniejszenie wykorzystania emisji CO₂ daje

biorców indywidualnych praktycznie nie zdarza się, aby występowało więcej niż jedno źródło. Głównym elementem awaryjnym jest jednak źródło, co powoduje, że systemy ciepłownicze zapewniają istotnie większą pewność zasilania. Tendencja do rozpraszania generacji w systemach będzie dodatkowo wpływała pozytywnie.

Niestety są elementy, które bardzo przeszkadzają w możliwości przetrwania systemów ciepłowniczych. Elastyczność pracy, rozwoju, czy budowania różnych usług będzie wymagała w przyszłości od systemów ciepłowniczych, aby mogły konkurować na rynku. Obecne regulacje prawne praktycznie uniemożliwiają takie działania. Przedsiębiorstwa wiele robią w kierunku budowania nowoczesnych usług, ale coraz częściej ograniczeniem jest prawo, a nie technika. Uważam, że prawo regulujące pracę systemów ciepłowniczych będzie się musiało zmienić radykalnie. Tak jak wymagana jest od systemów ciepłowniczych zmiana rewolucyjna, tak i prawo będzie musiało przejść taką zmianę.

Argumentów za istnieniem systemów ciepłowniczych można przytoczyć jeszcze wiele. Część z nich jest dobrze znana, jak np. to, że systemy dają lepszą możliwość zarządzania popytem. Są takie argumenty, które może zbyt rzadko są podnoszone, jak np. to, że akumulacja ciepła na dużą skalę, a w szczególności sezonowa, jest możliwa praktycznie tylko w systemach ciepłowniczych. Ponieważ w tej dyskusji padły argumenty bezpośrednio z branży ciepłowniczej, to są one najbardziej wartościowe i pomogą rozwijać systemy ciepłownicze we właściwym kierunku. Będą one również pomocne w przekonywaniu otoczenia, w tym np. władz samorządowych, do tego, że wspieranie rozwoju systemów ciepłowniczych jest inwestycją w przyszłość. Czym więcej środowisko pozyska interesariuszy pozytywnie nastawionych do rozwoju ciepłownictwa systemowego, tym większa szansa na sukces projektu pod tytułem rozwój systemów ciepłowniczych. □



Istnieje wiele źródeł ciepła odpadowego, ale dostarczenie go do odbiorców wymaga istnienia sieci ciepłowniczej. Niestety często dostarczenia tego ciepła będzie wiązało się z zastosowaniem pomp ciepła

go, ale dostarczenie go do odbiorców wymaga istnienia sieci ciepłowniczej. Niestety często dostarczenie tego ciepła będzie wiązało się z zastosowaniem pomp ciepła. Efektywność tych pomp będzie silnie zależna od temperatur ciepła odpadowego i występujących w systemie ciepłowniczym. Tym samym dochodzi się do kolejnego zagadnienia jakim jest konieczność obniżania temperatur w sieci ciepłowniczej. Doświadczenia autora z analiz nad możliwością osiągnięcia neutralności klimatycznej przez system ciepłowniczy wskazują, że ilość energii niezbędnej do zasilania systemów ciepłowniczych będzie bardzo mała i głównie będzie to energia elektryczna. To wskazuje jak ważnym elementem będzie energia odpadowa, a poziom temperatur w sieci ciepłowniczej, będzie determinował ilość energii elektrycznej, której trzeba będzie użyć do tego aby, można było wykorzystać niskotemperaturowe ciepło odpadowe. Na istotność energii odpa-

obniżenie ryzyka cenowego uprawnień do emisji, co przekłada się na komfort prowadzenia biznesu.

Komfort z korzystania z usług przedsiębiorstw ciepłowniczych to kolejny element wskazany w dyskusji. Argument ten nie dotyczy uzasadnienia istnienia samego systemu ciepłowniczego, ale przedsiębiorstwa. Duża wiedza, doświadczenie w dostarczaniu ciepła oraz cała infrastruktura przedsiębiorstw ciepłowniczych pozwala na zapewnienie usług o odpowiednim standardzie, w tym niezawodności. Systemy ciepłownicze zasilają różnych odbiorców, tj. odbiorców mieszkaniowych, w tym odbiorców komunalnych, ale również odbiorców przemysłowych. Odbiorcy przemysłowi bardzo często potrzebują zapewnienia niezawodności i jakości dostaw ciepła. Bezpieczeństwo zasilania w ciepło wynika z tego, że w systemach ciepłowniczych pracuje praktycznie zawsze więcej niż jedno źródło ciepła, a często istnieją źródła rezerwowe. W przypadku od-