

Michał Dziennik,

Pełnomocnik Zarządu ds. Rozwoju Systemów Ciepłowniczych w Poznaniu,
Veolia Energia Poznań S.A.

Dekarbonizacja systemów ciepłowniczych

Dekarbonizacja powinna się zacząć w głowie każdego z nas, zmianą sposobu myślenia o wytwarzaniu i przesyłaniu ciepła oraz zmianą patrzenia na procesy pozyskiwania energii jako na procesy egzotermiczne, czyli takie, które emitują energię, a nie endotermiczne, czyli takie, które energię pochłaniają.

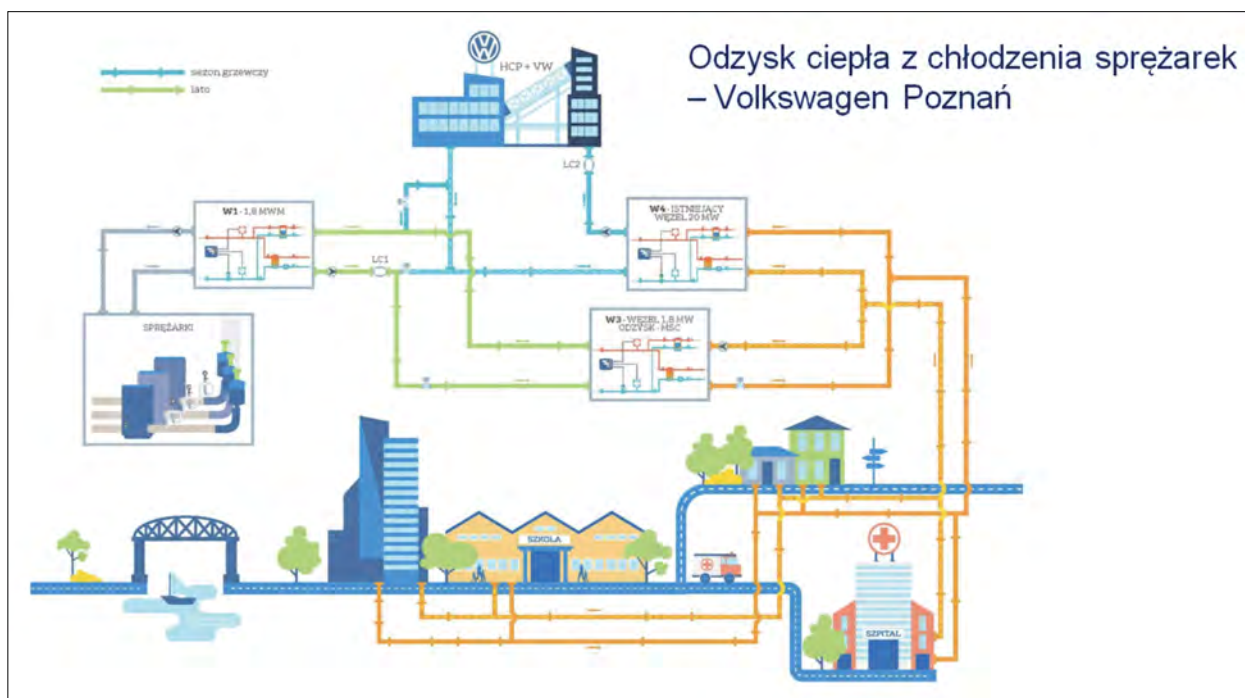
Zgodnie z literaturą dotyczącą zmian klimatu, według szacunków wykonanych różnymi metodami, wzrost średniej temperatury na ziemi od ery „przedindustrialnej” (tj. w porównaniu do lat 1850-1900) wynosi około 0,8-1,3°C. Dominującą przyczyną globalnego ocieplenia

od połowy XIX w. są czynniki związane z ludzką działalnością, a przede wszystkim emisja gazów cieplarnianych. Efekt cieplarniany odkrył w 1824 Jean Baptiste Joseph Fourier i potrzeba było około 200 lat, aby to odkrycie zyskało globalny realny wpływ na nasze ży-

cie - na konieczność zmiany naszych przyzwyczajeń, zachowań, sposobów pozyskiwania energii, a nawet w pewnym sensie zmiany filozofii życia na mniej konsumpcyjną. Proces ten w realnym świecie energetyki, jest trudny, ponieważ poziom emisji naszych instalacji jest



Rys. 1. Kontrakty terminowe na emisję CO₂



Rys. 2. Odzysk ciepła z chłodzenia sprężarek - Volkswagen Poznań

wysoki i bardzo trudno odzyskać energię użyteczną ze środowiska, którego egzergia na ogół jest niska (pomijam tu czynne wulkany). A więc główny wysiłek zarządzających spółkami ciepłowniczymi, projektantów, architektów, urbanistów powinien zostać skierowany na zmniejszenie egzergii nowych, projektowanych instalacji, jak i tych już istniejących, co jest jeszcze trudniejsze.

■ Znaczenie cen uprawnień do emisji CO₂

Wprowadzany przez UE nowy program ograniczenia emisji CO₂- Fit for 55, przy braku inwestycji nie tylko w energetykę (i to zarówno tę ciepłą, jak i zawodową), ograniczających wzrost emisji CO₂, będzie powodować dalszy wzrost ceny uprawnień. I pomimo, że wszyscy sobie zdajemy sprawę z konieczności działań proekologicznych, to dopiero wzrost cen tych emisji powyżej 50 EUR/tonę spowodował realne zainteresowanie managementu spółek energetycznych tym problemem.

Ceny uprawnień do emisji CO₂ w 2007 r. wynosiły około 4 EUR/tonę.

W styczniu tego roku cena wynosiła ok. 35 EUR/tonę, natomiast obecnie waha się w granicach od 60-65 EUR/tonę. Jak widać, dynamika wzrostu ceny uprawnień jest o wiele większa, niż dynamika zmiany naszej świadomości (rys. 1).

Założenia „Fit for 55” w sposób bezpośredni przełożą się na ceny uprawnień do emisji i tym samym cenę energii, jeśli tempo naszej transformacji będzie zbyt wolne. Pomimo, że Dyrektywa ETS nie zmienia się w stosunku do obowiązujących ograniczeń emisji CO₂ (zakładane do 2030 r. ograniczenie emisji CO₂ do 55%), to wprowadza się nowe poziomy wykorzy-

■ Wymogi transformacji

Jedną ze stron tej transformacji są inwestorzy. Ze względu na zbliżającą się perspektywę 2030 r., budynki obecnie projektowane powinny już spełniać nowe wymogi, a obecnie trudno nawet zauważyć jakiegokolwiek zmiany w podejściu do projektowania nowych obiektów. Budynki planowane do podłączenia do miejskiej sieci w latach 2023-2025 nadal charakteryzują się zapotrzebowaniem ciepła na poziomie ok. 60-70 W/m², projektowane instalacje w przeważającej większości są tradycyjne, na poziomie temperatu-

„ Założenia „Fit for 55” w sposób bezpośredni przełożą się na ceny uprawnień do emisji i tym samym cenę energii, jeśli tempo naszej transformacji będzie zbyt wolne

stania źródeł odnawialnych. W przypadku RED obecnie jest 32%, wg Fit for 55-40% do 2030 r., w przypadku EED mieliśmy 32,5% oszczędności energii na poziomie UE, a na poziomie krajowym 0,8%; wg Fit for 55 mamy 36,5% na poziomie UE, a 1,5% na poziomie krajowym.

ry zasilania 70°C bez źródeł odnawialnych. A przecież pierwsze zmiany powinny nastąpić już na etapie planowania - zarówno w dokumentacji projektowej, jak i w Studium uwarunkowań, czy Założeniach do planu zaopatrzenia gminy w media. Właśnie te dokumenty powin-

ny kształtować nowe zasady i wywierać na inwestorów presję zmiany.

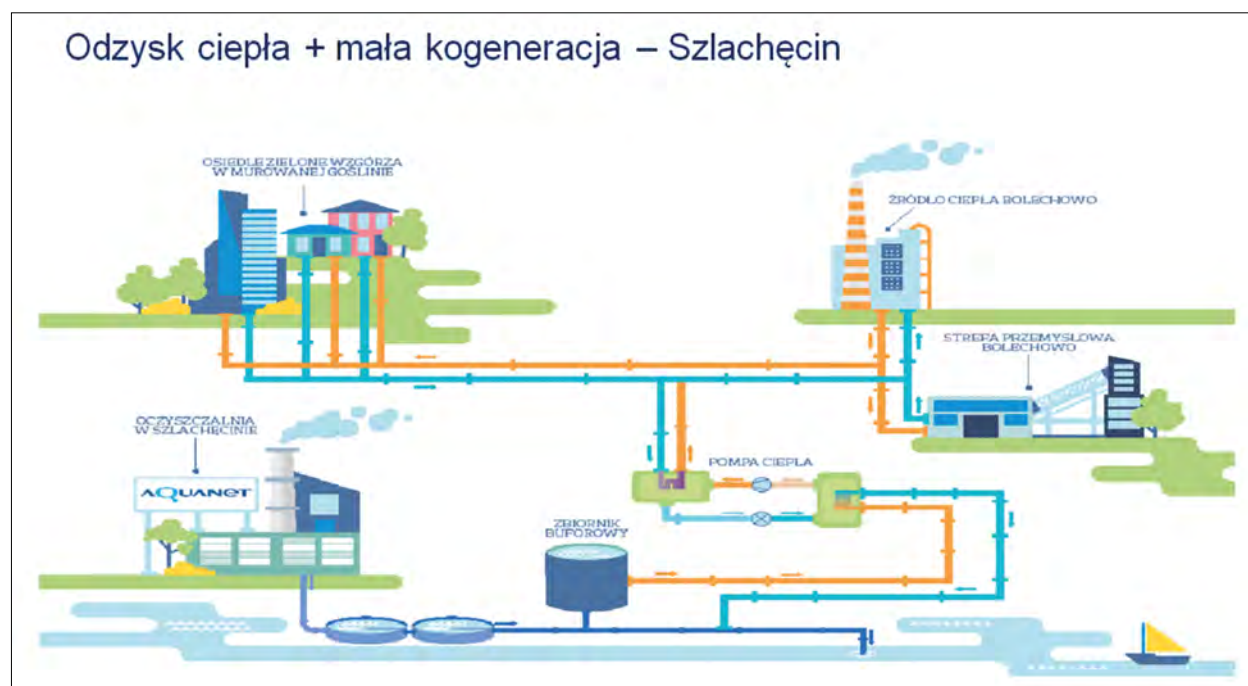
Z drugiej strony transformacji są spółki ciepłownicze, które powinny pozyskiwać energię ze źródeł odnawialnych i jednocześnie obniżać parametry pracy sieci ciepłej, aby umożliwić jak największą absorpcję zielonego ciepła do systemów ciepłowniczych (których egzergia niestety najczęściej jest niska) oraz promować u swoich klientów oszczędności energii.

■ Przepisy do zmiany

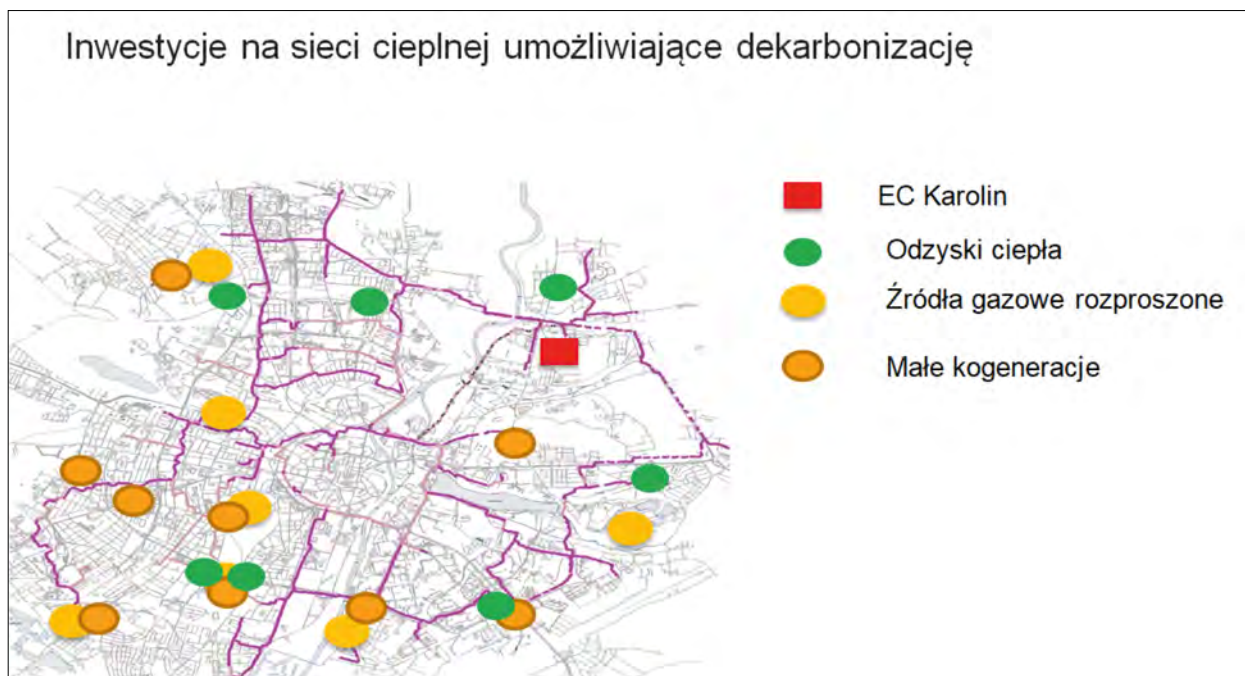
Niestety stan prawny nie ułatwia spółkom tego zadania. Zarówno przepisy związane z taryfami za ciepło, jak i przepisy szczegółowe na poziomie technicznym nie są dostosowane do nowych wyzwań. Poniżej przytaczam tylko niektóre przykłady:

- brak możliwości premiowania odbiorców zwiększających efektywność energetyczną - np. wypłacanie uzgodnionej kwoty pieniędzy za obniżenie temperatury powrotu poniżej tabeli regulacyjnej.
- Odbiorcy nie są zainteresowani ponoszeniem nakładów na obniżanie temperatury powrotu, ponieważ praktycznie nie ma to wpływu na wielkość opłat za dostarczone ciepło,
- zgoda odbiorcy na zarządzanie przez spółkę ciepłowniczą popytem przy określonych temperaturach zewnętrznych, np. ścinanie szczytów. Działanie takie po stronie spółki ogranicza wielkość inwestycji w źródła szczytowe, które są wykorzystywane okazjonalnie,
- zwolnienie z taryfowania ciepła technologicznego oraz ciepła o innej charakterystyce odbioru niż krzywa grzewcza. Umożliwiłoby to kształtowanie ceny za ciepło dla takich odbiorców na zasadach rynkowych,
- w przypadku zakupu do systemu ciepła z odzysku po cenie niższej niż taryfowa i poniesieniu nakładów inwestycyjnych z tego tytułu przez spółkę, zyski z tej inwestycji nie powinny wchodzić do ustalania nowej taryfy. Działanie takie pozwoliłoby sfinansować inwestycję z zysku,
- obniżenie temperatury ciepłej wody użytkowej. Polska jest jednym z nielicznych krajów w Europie, gdzie temperatura ciepłej wody na wylewce musi wynosić min. od 55 do max. 60°C. Obniżenie tej temperatury do max. 50°C pozwoliłoby obniżyć proporcjonalnie temperaturę cyrkulacji ciepłej wody i tym samym temperaturę powrotu miejskiej sieci ciepłej. Obniżyłoby to straty przesyłu oraz zwiększyłoby możliwości absorpcji ciepła ze źródeł odnawialnych,
- no i może na koniec - co być może nie wpływa bezpośrednio na procesy dekarbonizacyjne, ale jednak ma wpływ na wymiarowanie instalacji grzewczych - zmiana temperatur stref klimatycznych w Polsce. Temperatury te były ustalone w latach 50. na podstawie danych z lat 30. Przez prawie 70 lat klimat jednak się zmienił....

Wszystkie ograniczenia wymienione powyżej powodują, że nawet pomimo zapewnienia finansowania pewnej czę-



Rys. 3. Odzysk ciepła + mała kogeneracja - Szlachęcin



Rys. 4. Inwestycje na sieci ciepłej umożliwiające dekarbonizację

ści projektu z grantu, pozyskując dodatkowe darmowe środki na inwestycje, projekty te albo są mniej opłacalne, albo się nie opłacają. Chociażby z tego powodu należałoby zmienić istniejące normy prawne.

■ Projekty Veolii Energii Poznań

Uwzględniając konieczność transformacji energetyki, Veolia Energia Poznań zrealizowała i planuje zrealizować kilkanaście przedsięwzięć (pomijając transformację EC Karolin z węgla na gaz), które obejmują całe spektrum działań związanych z dekarbonizacją.

Projekty zrealizowane:

- odzysk ciepła z chłodzenia sprężarek w zakładach Volkswagena w Poznaniu bezpośrednio do systemu ciepłowniczego Poznania: na poziomie 14,5 TJ, redukcja CO₂ 1,2 tys. ton/r. (rys. 2),
- budowa akumulatora ciepła o pojemności 24 tys. m³, który umożliwi produkcję energii elektrycznej bez strat także w okresach braku pobo-

ru ciepła: szacowane oszczędności wyniosą ok. 240 TJ, redukcja CO₂ ok. 24 tys. ton/r.,

- budowa odzysku ciepła ze ścieków z oczyszczalni ścieków w Szlachęcinie poprzez pompy ciepła w połączeniu z produkcją energii elektrycznej w kogeneracji gazowej: ciepło odzyskane ok. 27 TJ, redukcja CO₂ (gdyby prąd był zielony) wyniosłaby ok. 3 tys. ton/r. (rys. 3).

Ponadto do 2030 r. w ramach działań dekarbonizacyjnych przewidziane jest uruchomienie kilkudziesięciu projektów, m. in.:

- Budowa nowych źródeł :
 - pozyskanie ciepła z odzysku z procesów przemysłowych: redukcja CO₂ - 71 tys. ton/r.,
 - częściowe rozproszenie źródła centralnego poprzez budowę źródeł gazowych: redukcja CO₂ - 21 tys. ton/r.,
 - budowa małych kogeneracji gazowych na sieci: redukcja CO₂ - 24 tys. ton/r. (rys. 4),
- Poprawa efektywności energetycz-

nej sieci ciepłej poprzez obniżenie temperatury powrotu min. 5°C w ciągu 5 lat: redukcja CO₂ - 7,2 tys. ton/r.,

- Wykorzystanie telemetrii do zarządzania popytem: zarządzanie ciepłem w budynku: redukcja CO₂ - 3,4 tys. ton/r.,
- Wdrożenie systemu informatycznego, który będzie nadzorował prace sieci w powiązaniu z emisją CO₂.

Jak widać obszar wyzwań, które stoją przed każdym przedsiębiorstwem energetycznym, jest olbrzymi. Nie wystarczy tylko, jak zakładają niektórzy, zmienić źródło z węglowego na gazowe - które zresztą za chwilę, od 2030 r., także będzie *passé*. Należy cały czas poszukiwać alternatyw dla paliw kopalnych, zmniejszać zużycie ciepła i obniżyć parametry pracy sieci ciepłej. Zadanie nie jest łatwe, ale w przypadku zmiany myślenia i podejścia holistycznego do problemu transformacji, w okresie kilkunastu lat powinno się udać. Przyszłość pokaże, że w dłuższej perspektywie czasowej to się opłaca. □