

prof. Jan POPCZYK, Janusz CIERPIAŁ, Paweł KUCHARCZYK, Adam TYPROWICZ
Politechnika Śląska, PEG, SNWES, KSG

STRATEGIA ROZWOJOWA DLA GAZOWEJ KOGENERACJI ROZPROSZONEJ

1. KONFERENCJA „STRATEGIA ROZWOJOWA DLA GAZOWEJ KOGENERACJI ROZPROSZONEJ”

W dniach 3-4 listopada 2005 roku odbyła się w Rzeszowie zorganizowana przez Stowarzyszenie Niezależnych Wytwórców Energii Skojarzonej (SNWES) oraz Karpacką Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. konferencja nt. „Strategia wdrożeniowa dla gazowej kogeneracji rozproszonej”. Do celów konferencji należały między innymi: zsumowanie indywidualnych doświadczeń niezależnych inwestorów, wypływających ze zrealizowanych już projektów, i w rezultacie kompetentna ocena minionego etapu rozwoju gazowej kogeneracji rozproszonej oraz identyfikacja najważniejszych działań (uwzględniających dotychczasowe bariery i nowe szanse) niezbędnych do zintensyfikowania przyszłego rozwoju gazowej kogeneracji rozproszonej. Konferencja łączyła trzy wydarzenia, mianowicie: rozpoczęcie działalności przez Stowarzyszenie Niezależnych Wytwórców Energii Skojarzonej, pierwszy etap uruchomienia przez Polskie Elektrownie Gazowe Sp. z o.o. (PEG) trójgeneracji w siedzibie Zakładu Gazowniczego Rzeszów (ZG Rzeszów), uplasowanie akcji PGNiG S.A. na giełdzie i uwzględnienie w prospekcie emisyjnym przedsiębiorstwa strategii inwestycyjnej ukierunkowanej na rozwój kogeneracji gazowej.

Wśród zaproszonych gości znaleźli się między innymi: członkowie SNWES z obszarów ciepłownictwa, gazownictwa oraz niezależnych środowisk uczelnianych, a także dostawcy urządzeń i potencjalni organizatorzy sieci serwisowych.

1.1. Stowarzyszenie Niezależnych Wytwórców Energii Skojarzonej

W dniu 14. kwietnia 2005 roku, odbyło się w Warszawie zebranie założycielskie Stowarzyszenia Niezależnych Wytwórców Energii Skojarzonej. Stowarzyszenie zostało wpisane do KRS w dniu 7 lipca 2005 roku. Statut Stowarzyszenia wyznacza następujące cele dla nowo utworzonej organizacji:

- zapewnienie nie dyskryminujących warunków działania niezależnych wytwórców energii skojarzonej, funkcjonujących poza sektorem zawodowych przedsiębiorstw elektroenergetycznych (cel ten przewidziany jest do realizacji w bieżącym horyzoncie czasowym),
- budowę partnerstwa publiczno-prywatnego obejmującego między innymi ciepłownictwo, gazownictwo i gminy, ukierunkowanego na rozwój kogeneracji rozproszonej we współdziałaniu z operatorami systemów rozdzielczych w elektroenergetyce (cel ten przewidziany jest do realizacji w średnioterminowym, 5-letnim, horyzoncie czasowym),
- tworzenie poprzez rozwój kogeneracji rozproszonej warunków wdrożenia w Polsce technologii wodorowych (cel ten przewidziany jest do realizacji w długoterminowym, 10-letnim, horyzoncie czasowym).

1.2. Źródło trójgeneracyjne w siedzibie Zakładu Gazowniczego Rzeszów (Projekt „Rzeszów”)

Inicjatywa odnośnie budowy małego źródła skojarzonego w siedzibie Zakładu Gazowniczego Rzeszów podjęta została przez dyrekcję Zakładu w 2000 roku. W początkowym okresie prac nad projektem, przewidywano instalację agregatu kogeneracyjnego o mocy elektrycznej ok. 70 kW i cieplnej ok. 110 kW. W początkowej fazie prac przygotowawczych projekt miał status projektu demonstracyjnego (był to status, który wiązał się z założeniem, że zapoczątkowanie rozwoju rynku gazowych projektów kogeneracyjnych bez projektu demonstracyjnego będzie niemożliwe). W tej fazie realizacji projektu ZG Rzeszów koncentrował się na pracach przygotowawczych techniczno-projektowych. Przyjęto przy tym założenie, że zainstalowany agregat będzie pracował tylko na potrzeby ZG Rzeszów.

Po utworzeniu zespołu specjalistów grupy kapitałowej PGNiG ds. rozwoju skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła opartej na gazie ziemnym Projekt „Rzeszów” stał się przedmiotem wspólnych działań ZG Rzeszów oraz Polskich Elektrowni Gazowych. W szczególności projekt ten został wytypowany przez PEG oraz wspomniany wyżej zespół specjalistów grupy kapitałowej PGNiG jako jeden z projektów o najlepszych uwarunkowaniach realizacyjnych. Konsekwencją włączenia się PEG do współpracy w zakresie prac

przygotowawczych było nadanie Projektowi „Rzeszów” charakteru projektu komercyjnego, co pociągnęło za sobą między innymi potrzebę uwzględnienia dodatkowych, poza ZG Rzeszów, odbiorców wytwarzanych w agregacie nośników energii – ciepła i energii elektrycznej.

Jednym z poważnych problemów, przed którym stanęli uczestnicy projektu, był fakt odbierania przez większość odbiorców ciepła o wysokich parametrach nośnika (130°C) z sieci ciepłowniczej lokalnego przedsiębiorstwa energetyki cieplnej. Jednakże w wyniku przeprowadzonych rozmów z przedstawicielami okolicznych zakładów przemysłowych, PEG podpisał przedwstępne umowy na dostawy ciepła (o parametrach nośnika 90/70°C) i energii elektrycznej (nN).

Umowy przedwstępne z PEG na dostawy energii elektrycznej podpisały:

- ZG Rzeszów,
- Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Rzeszowie S.A.,
- Drukarnia TPM Prokuski Spółka Jawna.

Przyjęto, że energia elektryczna do obiektów ZG Rzeszów oraz budynków PKS Rzeszów i Drukarni dostarczana będzie za pośrednictwem sieci elektroenergetycznej o napięciu poniżej 1 kV będącej własnością ZG Rzeszów. Ponieważ energia elektryczna produkowana przez układ kogeneracyjny nie będzie pokrywała całości zapotrzebowania odbiorców – dostarczana będzie według następującego priorytetu: obiekty ZG Rzeszów, obiekty PKS Rzeszów, Drukarnia.

Umowy przedwstępne z PEG na dostawy ciepła podpisały:

- ZG Rzeszów,
- Drukarnia TPM Prokuski Spółka Jawna,
- CYTRO-MAR Sp. z o.o.

Odbiorcy zainteresowani zakupem ciepła produkowanego w agregacie kogeneracyjnym nie gwarantowali jednak stałego odbioru ciepła w ciągu roku. W związku z powyższym postanowiono rozbudować układ wytwórczy o absorpcyjny agregat klimatyzacyjny (*chiller*), który wykorzystując produkowane w agregacie kogeneracyjnym ciepło zasilał będzie układ klimatyzacji w budynku biurowym przy ul. Wspólnej 5. Z uwagi na wielkość zapotrzebowania na chłód, oszacowaną na ok. 130 kW, podjęto decyzję, że agregat kogeneracyjny powinien być przystosowany do współpracy z absorpcyjnym agregatem klimatyzacyjnym – moc cieplna agregatu kogeneracyjnego (strumień ciepła o parametrach wynikających z warunków pracy absorpcyjnego agregatu klimatyzacyjnego) powinna zapewnić znamionowe warunki pracy agregatu klimatyzacyjnego. Na polskim rynku dostępny był tylko jeden model absorpcyjnego agregatu klimatyzacyjnego spełniający stawiane wymagania – *chiller* WFC-SH 30 firmy YORK i dlatego parametry tego urządzenia stanowiły punkt odniesienia dla dostawców agregatów kogeneracyjnych. Ustalono, iż układ centralnej klimatyzacji zostanie w całości wykonany i sfinansowany przez ZG Rzeszów, a zlokalizowany będzie w sąsiedztwie centralnej wentylatorowni zakładu.

Nowa konfiguracja układu wytwórczego zapewnia stały odbiór ciepła w ciągu roku, gdyż w sezonie grzewczym układ produkował będzie ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania i produkcji ciepłej wody użytkowej, natomiast w okresie letnim produkował będzie chłód na potrzeby układu centralnej klimatyzacji w siedzibie ZG Rzeszów. Ciepło produkowane przez układ trójgeneracyjny dostarczane będzie za pośrednictwem ciepłociągu będącego własnością ZG Rzeszów do dwóch budynków biurowych zakładu oraz obiektów Drukarni TPM Prokuski Spółka Jawna (Drukarnia) oraz CYTRO-MAR Sp. z o.o.

W dniu 10.02.2005 r. w siedzibie KSG Sp. z o.o. w Tarnowie Oddział Zakład Gazowniczy w Rzeszowie rozstrzygnięty został przetarg na dostawę agregatu kogeneracyjnego dla Projektu „Rzeszów”. Do złożenia ofert zaproszono sześć firm:

- BSP Electronic s.c. Bobkowski, Skrzypczak.
- Centrum Elektroniki Stosowanej CES Kraków Sp. z o.o. ul. Wadowicka 3, 30-347 Kraków.
- KWE – Technika Energetyczna Sp. z o.o. Wyłączny Przedstawiciel JENBACHER w Polsce, ul. Bosmańska 29, 43-305 Bielsko-Biała.
- NESO – aster 35-234 Rzeszów ul. Trembeckiego 5.
- NOR-BLIN Sp. z o.o. ul. Żywiecka 1, 41-810 Zabrze-Kończyce.
- TransconAccess, Twede Hervendreef 15, 5232 JA 's-Hertogenbosch

Komisja przetargowa dokonała wyboru oferty złożonej przez CES, tj. modułu kogeneracyjnego typu ME 3066 D1 o mocy elektrycznej 116 kW, mocy cieplnej 198 kW oraz sprawności całkowitej 93,3% wyprodukowanego przez niemiecką firmę MDE.

Firma MDE powstała w 1977 roku jako oddział firmy MAN (producenta samochodów ciężarowych). Do roku 2005 firma MDE wyprodukowała ponad 2000 agregatów kogeneracyjnych a oprócz tego dostarcza silniki gazowe dla firm, które składają zestawy kogeneracyjne. Na rynku niemieckim firma MDE jest liderem w zakresie silników gazowych o mocach 100 kW do 400 kW (ponad 50% udziału w rynku). Silniki o większych mocach dostarczane są przez firmę MTU, która obecnie jest współwłaścicielem MDE. W latach 2001 do 2005 obroty MDE wzrosły z 16,1 mln EUR do 40 mln EUR, natomiast zatrudnienie ze 107 osób do 140. Roczne zdolności produkcyjne to około 250 agregatów kogeneracyjnych, przy czym istnieje możliwość zwiększenia

produkcji bez większych nakładów inwestycyjnych, poprzez zmianę organizacji pracy (uruchomienie dodatkowej zmiany). Każdy z układów kogeneracyjnych wyprodukowanych przez firmę MDE (dotyczy to również dużych jednostek opartych na silnikach MTU) jest testowany pod zmiennym obciążeniem przed dostarczeniem do klienta, dzięki czemu klient ma pewność, że układ po zainstalowaniu będzie mógł osiągnąć deklarowane przez producenta parametry. Niezależnie od testowania gotowych układów kogeneracyjnych, silniki dostarczane przez MTU testowane są na hamowni hydraulicznej. Oferowanie kompletnych rozwiązań, zaprojektowanych z uwzględnieniem specyfiki paliwa jakim jest gaz ziemny oraz testowanie wszystkich sprzedawanych układów CHP to cechy odróżniające MDE od innych dostawców układów kogeneracyjnych.

Siedziba ZG Rzeszów zlokalizowana jest w przemysłowej dzielnicy miasta Rzeszów, w jej sąsiedztwie zlokalizowanych jest kilkanaście zakładów przemysłowych i firm, które mogą stać się w przyszłości potencjalnymi odbiorcami energii elektrycznej i ciepła. W przypadku uzyskania przez projekt korzyści ekonomicznych w odpowiedniej wysokości, w przyszłości możliwa będzie rozbudowa istniejącego układu wytwórczego i ewentualne utworzenie Przedsiębiorstwa Multienergetycznego „Rzeszów”, które realizować będzie dostawy nośników energii (ciepło, energia elektryczna i chłód) do odbiorców końcowych zlokalizowanych w sąsiedztwie ZG Rzeszów.

2. WNIOSKI POKONFERENCYJNE

Przy obecnych uwarunkowaniach, w ciągu najbliższych 2 ... 3 lat nie można wprawdzie prognozować przełomowego rozwoju rozproszonej kogeneracji gazowej (między innymi ze względu na brak w Polsce jeszcze dostatecznych umiejętności i zrozumienia mechanizmów tego segmentu rynku wśród potencjalnych graczy). Będzie to jednak rozwój znacznie szybszy od dotychczasowego. Niezbędne doświadczenia nabyte w najbliższych 2 ... 3 latach będą stanowić podstawę pod znaczący rozwój rozproszonej kogeneracji gazowej w kolejnych latach, kiedy nowe moce staną się niezbędne, a rozwój zdolności wydobywczych w górnictwie (węgla kamiennego i węgla brunatnego) dla potrzeb elektroenergetyki okaże się ekonomicznie problematyczny.

2.1. Przesłanki do wzrostu rynku gazowej kogeneracji rozproszonej

1. Nadchodzący kryzys cenowy na rynku energii elektrycznej jest najważniejszą przesłanką. Potwierdziła to Konferencja:
 - 1.1. Ceny energii elektrycznej produkowanej przez wytwórców, które przenoszą koszty nowych inwestycji, będą w nadchodzących latach nie niższe niż w istniejących kontaktach długoterminowych KDT, tzn. 180, 200, a nawet 220 zł/MWh. Charakterystyczny Projekt Legnica określa, jako odniesienie w zakresie cen energii elektrycznej pozyskiwanej z nowych źródeł węglowych, poziom cenowy 240 zł/MWh (referat prof. J. Popczyka).
 - 1.2. Przewidywania dotyczące nadchodzącego kryzysu cenowego zostały wyraźnie zasygnalizowane w czasie Konferencji ze strony przedsiębiorstw obrotu energią elektryczną (wypowiedź K. Nogi, Prezesa Elnordu).
2. Optymistyczną przesłanką są początki racjonalizacji wymagań w zakresie przyłączania źródeł gazowych do sieci elektroenergetycznej. W tym zakresie ważne są sygnały z Konferencji takie jak:
 - 2.1. Możliwość radykalnego uproszczenia dotychczasowych procedur przyłączeniowych, wynikająca z bardzo wiarygodnych badań (referat prof. P. Kacejko).
 - 2.2. Pierwsze pozytywne sygnały, na przykład konstruktywne podejście Rzeszowskiego Zakładu Energetycznego w odniesieniu do małego (mini) gazowego źródła trójgeneracyjnego realizowanego przez Polskie Elekrownie Gazowe w siedzibie Zakładu Gazowniczego Rzeszów.
3. Optymistyczną przesłanką są coraz odważniejsze głosy wskazujące na potrzebę i możliwość takiego ukierunkowania rozwiązań w zakresie operatorstwa dystrybucyjnego, które uwzględniłyby duży potencjał gazowej kogeneracji rozproszonej (referat J. Rakowskiego). Z tego punktu widzenia ważne są:
 - 3.1. Decentralizacja operatorstwa dystrybucyjnego, w tym możliwość funkcjonowania operatorów gazowo-elektrycznych.
 - 3.2. Możliwość tworzenia lokalnych grup bilansujących, z gazowymi źródłami kogeneracyjnymi.
4. Ważną przesłanką są coraz skuteczniejsze działania na rzecz wdrożenia regulacji oddzielających cechę ekologiczną od energii produkowanej w skojarzeniu (referat M. Kulesy). Przy tym w zakresie powiązania gazowej kogeneracji rozproszonej i wymagań dotyczących środowiska konieczne są, jeszcze przed wdrożeniem rozwiązań systemowych, działania doraźne, takie jak:
 - 4.1. Określenie przez URE właściwego poziomu obowiązku zakupu energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu, który jest wyższy od dotychczasowego (istnieją podstawy, aby sadzić, że jest to poziom zbliżony nawet do 20%).
 - 4.2. Udoskonalenie systemu identyfikacji energii elektrycznej produkowanej w skojarzeniu (sprawność całkowita 70%, czy oszczędność paliwa wynosząca 10%, w porównaniu z gospodarką rozdzieloną).

- 4.3. Wdrożenie zasady zaliczania produkcji energii elektrycznej w gazowych źródłach kogeneracyjnych do obowiązku zakupu z mnożnikiem na przykład 1,5. Ustanowienie wymogu, iż część energii powinna pochodzić z rozproszonej kogeneracji gazowej (na przykład odrębnie ze źródeł o mocy kwalifikującej je do przyłączenia do sieci niskiego napięcia oraz ze źródeł o mocy kwalifikującej je do przyłączenia do sieci średniego napięcia).
5. Ważną przesłanką jest duży, stosunkowo dobrze określony, podstawowy potencjał rozwoju gazowej kogeneracji rozproszonej istniejący w ciepłownictwie (referat B. Regulskiego). Wykorzystanie tego potencjału będzie możliwe po zlikwidowaniu antyrynkowych regulacji względem gazowej kogeneracji rozproszonej, co obiektywnie nieuchronnie nastąpi.
 6. Wreszcie ważną przesłanką są obserwowane już początki nowej strategii inwestorów polegającej na przejmowaniu rozproszonych komunalnych systemów ciepłowniczych (zakup małych przedsiębiorstw ciepłowniczych, które jeszcze pozostały do sprzedaży, a także zakup pojedynczych kotłowni), jako potencjalnych miejsc realizacji projektów kogeneracyjnych. Przykładem skutecznej strategii realizowanej przez polskie przedsiębiorstwa ciepłownicze jest w tym zakresie strategia przedsiębiorstwa Energetyka Ciepła Opolszczyzny (które skutecznie przejęło już wiele małych przedsiębiorstw ciepłowniczych w całej Polsce). Przykładem w obszarze Spółek Gazownictwa jest strategia Wielkopolskiej Spółki Gazownictwa (która zrealizowała już zakup pilotażowy kilku kotłowni gazowych), a także strategia Karpackiej Spółki Gazownictwa, która prowadzi prace przygotowawcze do przejęcia pierwszych, istniejących źródeł kogeneracyjnych). Spółki elektroenergetyczne nie są natomiast obecnie zdolne do realizacji takiej strategii ze względu na ich uwikłanie w procesy konsolidacyjne. To zwiększa znacznie, chociaż zapewne krótkotrwale (bo spółki elektroenergetyczne zechcą wrócić do gry), szanse wyjścia Spółek Gazownictwa na rynek energii elektrycznej, a w przypadku przedsiębiorstw ciepłowniczych (które już są obecne na rynku energii elektrycznej) zwiększa szanse ich ekspansji na tym rynku.

2.2. Problemy pozostające jako otwarte

1. Ceny gazu ziemnego, strategia dostawców gazu w segmencie kogeneracji gazowej. W szczególności dostawcy gazu nie przedstawili żadnej strategii uwzględnienia właściwości kogeneracji gazowej nadających się do jej wykorzystania w zakresie kreowania usług systemowych dla potrzeb gazownictwa i tym samym do obniżenia cen gazu dostarczanego do źródeł kogeneracyjnych.
2. Strategia (marketing) dostawców urządzeń. Dostawcy nie ujawnili jakie znaczenie ma w ich strategiach polski rynek gazowej kogeneracji rozproszonej i w jaki ewentualnie sposób mają zamiar ten rynek zdobywać (najwyraźniej oczekują, że pojawią się na tym rynku inwestorzy strategiczni i dopiero wówczas dostosują swoje strategie do strategii tych inwestorów).
3. Serwis urządzeń (zwłaszcza) w segmencie gazowej kogeneracji rozproszonej. W tym zakresie pozostaje otwarta sprawa serwisu fabrycznego agregatów wytwórczych (dostawcy urządzeń nie wyszli w czasie Konferencji z propozycją powierzenia części obsługi serwisowej potencjalnym sieciom serwisowym, które mogłyby zostać utworzone przez nowych inwestorów strategicznych w segmencie gazowej kogeneracji rozproszonej, tzn. przez przedsiębiorstwa ciepłownicze oraz Spółki Gazownictwa).

2.3. Działania pokonferencyjne

1. Organizatorzy Konferencji udostępniili Materiały konferencyjne w formie elektronicznej wraz z wnioskami pokonferencyjnymi wszystkim uczestnikom Konferencji za pośrednictwem serwisu internetowego <http://www.snwes.pl>
2. Organizatorzy Konferencji poinformowali odpowiednie organy administracji państwowej (URE, ministerstwa odpowiedzialne za gospodarkę oraz za ochronę środowiska) o wynikach Konferencji.
3. Wyniki Konferencji posłużą za punkt wyjścia do podjęcia przez Zarząd i Biuro SNWES dalszych prac na rzecz rozwoju gazowej kogeneracji rozproszonej, w szczególności na rzecz regulacji prawnych obiektywizujących ten rozwój na konkurencyjnym rynku energii.
4. Zarząd i Biuro SNWES będą, w miarę realizacji prac rozwojowych na rzecz rozwoju gazowej kogeneracji rozproszonej, udostępniać ich wyniki w formie elektronicznej członkom SNWES za pośrednictwem serwisu internetowego <http://www.snwes.pl>