

Kogeneracja Karlino Sp. z o.o.

ul. Pełki 6

78-230 Karlino

ANALIZA WYKONALNOŚCI

Analiza porównawcza technologii produkcji energii w wysokosprawnej kogeneracji z gazu ziemnego oraz biogazu

Cel analizy:

Identyfikacja i porównanie jakościowe technologii produkcji energii w wysokosprawnej kogeneracji z następujących paliw:

- gaz ziemny,
- biogaz (OZE).

Ocena wykonalności technicznej i możliwości zastosowania w Ciepłowni w Karlinie.

Rekomendacja technologii do dalszej analizy.

Miejsce realizacji:

Planowana inwestycja polegać będzie na budowie dwóch wysokosprawnych jednostek kogeneracyjnych, jakie stworzą jeden system energetyczny:

- przebudowa istniejącej kotłowni i instalacja silnika kogeneracyjnego w kotłowni przy ul. 4 Marca w Karlinie o mocy elektrycznej min. 0,635 MWe i mocy cieplnej min 0,694 MWt na działce nr 426/2 w Karlinie,
- przebudowa istniejącej kotłowni i instalacja silnika kogeneracyjnego w kotłowni przy ul. T. Pełki 6 w Karlinie o mocy elektrycznej min. 0,901 MWe i mocy cieplnej min 0,967 MWt na działce nr 175/9 w Karlinie.
- ciepłociąg o długości około 400 m łączący obie kotłownie w jeden system cieplny na działkach nr 132, 129, 122/8, 121/5, 120/2, 47/193, 47/24, 491, 142/3, 141/1.

Inwestor:

Kogeneracja Karlino Sp. z o.o.

Cel realizacji planowanej inwestycji:

Zapewnienie dostaw ciepła wyprodukowanego w wysokosprawnej kogeneracji na potrzeby miejskiej sieci ciepłowniczej, zgodnie z wymaganiami odbiorcy Kogeneracja Karlino Sp. z o.o., celem zapewnienia dostaw energii spełniającej „status efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego”.

IDENTYFIKACJA I PORÓWNANIE JAKOŚCIOWE:

L.P.	Analizowany czynnik	Jednostki wysokosprawnej kogeneracji na gaz ziemny (1,536 Mwe/1,661 MWt)	Jednostki wysokosprawnej kogeneracji na biogaz (1,536 Mwe/1,661 MWt)
1.	Paliwo	Gaz ziemny – dostęp z istniejącej sieci gazowej	Biogaz – produkcja własna w instalacji biogazowej
2.	Infrastruktura	<ul style="list-style-type: none"> - Silniki kogeneracyjne w zabudowie kontenerowej - Przyłącza i infrastruktura towarzysząca 	<ul style="list-style-type: none"> - Silniki kogeneracyjne (możliwa zabudowa kontenerowa lub budynek techniczny) - Przyłącza, - Biogazownia (infrastruktura do produkcji biogazu – zbiorniki na substraty, zbiorniki fermentacyjne, systemy pomp, instalacja ogrzewania zbiorników i mieszania, flara, instalacja odsiarczania, itp.)
3.	Przewidywany koszt	18 000 000,00 PLN	40 000 000,00 PLN
4.	Powierzchnia gruntu pod zabudowę instalacji	0,1 ha	5 ha
5.	Bezpieczeństwo i pewność dostaw paliwa	Dostępność gazu ziemnego – wysoka Jedynym ograniczeniem mogą być warunki techniczne istniejącej infrastruktury gazowej	Dostępność biogazu – średnia Ciągłość produkcji biogazu w biogazowni uzależniona od poprawności i braku zakłóceń procesów biogazowych
6.	Elastyczność produkcji	Możliwość dostosowania produkcji do bieżących potrzeb – pobór gazu ziemnego w miarę potrzeb	Zachodzący w sposób ciągły proces produkcji biogazu wymusza stałe spalanie biogazu w kogeneratorach. W sytuacji braku konieczności produkcji energii cieplnej, biogaz spalany we flarze
7.	Substraty	Brak – instalacja spala gaz sieciowy	Do produkcji biogazu niezbędne jest zapewnienie dostaw znaczących ilości substratów do biogazowni – co generuje problemy logistyczne w odniesieniu do ich transportu i magazynowania
8.	Dostosowanie profilu produkcji do sezonowych zmian popytu	Z uwagi na dużą elastyczność produkcji i brak ograniczeń w dostępie do gazu ziemnego możliwe jest dostosowanie wielkości produkcji do potrzeb odbiorców	Mała elastyczność w zakresie zmian wielkości produkcji – konieczność stałej pracy kogeneratorów niezależnie od zapotrzebowania na energię cieplną lub spalanie we flarze. Profil produkcji rozbieżny z

			<p>profilem popytu.</p> <p>W okresie zimowym, czyli w okresie wzmożonego zapotrzebowania na ciepło, zwiększa się również zapotrzebowanie samej biogazowni na ciepło do ogrzania zbiorników fermentacyjnych, co w konsekwencji prowadzi do ograniczenia energii cieplnej, jaka może zostać oddana do odbiorców.</p>
9.	Doświadczenie Inwestora	Posiad doświadczenie w zakresie realizacji inwestycji o podobnym charakterze	Zupełnie nowa technologia – brak doświadczenia w realizacji i eksploatacji

OCENA WYKONALNOŚCI TECHNICZNEJ I MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA W KARLINE:

1. W celu zapewnienia biogazu na potrzeby zasilenia Jednostki kogeneracyjnej o mocy 1,536 MWe/1,661 MWt konieczne jest wybudowanie biogazowni produkującej biogaz, co wiąże się z koniecznością poniesienia łącznie kosztu około 40 mln PLN, czyli wielokrotnie wyższego w stosunku do planowanej inwestycji kogeneracji gazowej o analogicznej mocy.
2. Wybudowanie biogazowni o mocy 1,536 MWe/1,661 MWt wymaga zapewnienia około 5 ha gruntu pod zabudowę biogazowni, co jest niemożliwe w warunkach Wnioskodawcy, który nie dysponuje nieruchomością zdolną pomieścić instalację tej skali. Tu należy zaznaczyć, iż ze względów logistycznych/lokalizacji sieci dystrybucji instalacja biogazowni musiałaby być zlokalizowana w bezpośredniej bliskości Ciepłowni Kogeneracja Karlino, a najlepiej na jej terenie.
3. Profil produkcji energii w kogeneracji biogazowej jest całkowicie rozbieżny z profilem popytu na ciepło zgłaszanym przez odbiorcę Kogeneracja Karlino. Popyt na ciepło ze strony Kogeneracja Karlino wykazuje dużą sezonowość, ale najwyższe zapotrzebowanie na ciepło zgłaszane jest w okresie jesienno-zimowym, kiedy następuje spadek temperatur powietrza. Z kolei proces produkcji biogazu w biogazowni jest procesem jednostajnym i o stosunkowo stałym poziomie produkcji biogazu w ciągu całego roku, wymuszającym ciągłe spalanie produkowanego biogazu, niezależnie od faktycznego zapotrzebowania na energię cieplną. Brak tu więc elastyczności i możliwości dostosowania produkcji do potrzeb odbiorców. Jednocześnie charakterystyka procesów biologicznych produkcji biogazu sprawia, że dla zachowania ciągłości procesu produkcji biogazu konieczne jest podgrzewanie zbiorników biogazowych, na co wykorzystywana jest częściowo energia cieplna powstająca w procesie spalania biogazu. W okresie zimowym, czyli w okresie wzmożonego zapotrzebowania na ciepło ze strony Kogeneracja Karlino, zwiększa się również zapotrzebowanie samej biogazowni na ciepło do ogrzania zbiorników fermentacyjnych, co w konsekwencji prowadzi do ograniczenia energii cieplnej, jaka może

zostać oddana do sieci Kogeneracja Karlino. W tym okresie zapotrzebowanie na ciepło na rzecz utrzymywanie optymalnej temperatury w zbiornikach fermentacyjnych przekracza (w zależności od rodzaju technologii i substratu) 70% całkowitej produkcji ciepła. Oznacza to, że aby zapewnić oczekiwane ilości dostaw ciepła w okresie zimowym, Kogeneracja Karlino musiałby znacząco przewymiarować instalację biogazu zwielfokratniające jej zapotrzebowanie na teren oraz substraty oraz – proporcjonalnie – ponieść wyższe koszty.

4. Biogazownia o mocy 1,536 MWe/1,661 MWt wymaga zapewnienia substratów do produkcji biogazu w ilościach, które stanowią duże wyzwanie logistyczne i wiążą się z koniecznością pozyskiwania substratów z obszarów odległych od biogazowni, co dodatkowo podnosi ich koszt (transport).
5. Proces produkcji biogazu jest wrażliwy na zakłócenia prowadzące do ograniczenia, albo nawet zatrzymania procesów fermentacji biogazowej, co może prowadzić do nieprzewidzianych przestojów, a nawet konieczności dokonania ponownego rozruchu biogazowni. Proces ten może trwać nawet dwa miesiące, co stanowi poważne zagrożenie dla możliwości zapewnienia bezpiecznych i niezawodnych dostaw ciepła do sieci.
6. Wnioskodawca nie posiada doświadczenia w eksploatacji instalacji biogazowych, co dodatkowo zwiększa ryzyko zakłóceń procesu produkcji biogazu i możliwości zapewnienia dostaw ciepła do sieci.

REKOMENDACJA TECHNOLOGII DO DALSZEJ ANALIZY:

Analizując charakterystykę i cechy obu technologii należy stwierdzić, że spośród dwóch rozważanych koncepcji realizacji inwestycji, jedynie technologia wysokosprawnej kogeneracji oparta na gazie ziemnym jest technicznie wykonalna w warunkach działalności prowadzonej przez Spółkę i we wskazanej lokalizacji. Jest ona rekomendowana do dalszych analiz wariantowych.

Technologia wysokosprawnej kogeneracji oparta na biogazie ze względu, m.in. na możliwości techniczne i lokalizacyjne, ale również ekonomiczne i organizacyjne, nie jest możliwa do zastosowania w warunkach działalności prowadzonej przez Spółkę i z tego względu opcja ta została wyeliminowana z dalszych rozważań.