



BIOGAZ

Biopaliwo

LILLE

(Francja)

W sektorze transportu władze miejskie starają się zredukować lokalną emisję spalin wywierając modyficykujący wpływ na mieszkańców, aby zamiast z prywatnych samochodów korzystali z transportu publicznego. Równocześnie dąży się do ograniczenia emisji spalin przez miejski transport publiczny i zmniejszenia ruchu pojazdów. Kilka samorządów rozpoczęło badania nad możliwością zastosowania biogazu, jako paliwa do napędu silników, który jest źródłem energii odnawialnej wytwarzanej z odpadów komunalnych lub rolniczych na wysypiskach lub w oczyszczalni ścieków.

MIASTO

CUDL (Urban Community of Lille) – Miejska Wspólnota Lille jest publicznym samorządową organizacją skupiającą 87 gmin z regionu Nord-Pas-de-Calais. Do jej kompetencji należy zapewnienie usług i wspomaganie społeczności miejskiej w następujących obszarach: planowanie miasta, infrastruktura drogowa, komunikacja miejska i parkingi, systemy miejskiego transportu pasażerów. Na terenie gminy miejskiej o powierzchni około 600 km² mieszka nieco ponad 1 milion mieszkańców.

Dane klimatyczne:

Stopniodni (podstawa 18 °C): 2 470

Średnia roczna temperatura: 9,7 °C



TŁO PROJEKTU

Do specyficznych cech terenów miejskich należy wysoka liczba zarejestrowanych pojazdów. W wielkim Lille dziennie podróżują ponad 4 miliony ludzi, przy czym 90% z nich w granicach miasta. Plany miejskie oraz ogólny plan zagospodarowania przestrzennego wytyczają cele przyszłościowej polityki dotyczącej przemieszczania się ludności miejskiej. Pierwszeństwo dano transportowi publicznemu pod następującymi warunkami:

- rozwój istniejących środków transportu (pociąg, metro, tramwaj),
- preferowanie rozwoju miasta na terenach, które są obsługiwane przez wymienione środki transportu.

Ustawa o atmosferze i racjonalnym stosowaniu energii z 30-tego grudnia 1996 roku nakłada obowiązek opracowania Miejskiego Planu Komunikacji dla terenów miejskich o liczbie mieszkańców przekraczających 100 000, co obarcza CUDL nową odpowiedzialnością za tereny. Miejski Plan Komunikacji został przyjęty przez Radę Miejskiej Społeczności 14-tego marca 1997 roku. Wyznaczonym celem w tym planie jest promowanie, dla samochodów prywatnych jak również dla transportu publicznego i towarowego, źródeł energii powodujących mniejsze skażenie środowiska.

DOŚWIADCZENIE MIASTA LILLE

Do obowiązków CUDL należy nadzór nad siecią miejskiego transportu publicznego oraz kierowanie kilkoma oczyszczalniami ścieków. Niektóre z nich jako rezultat obróbki osadu wytwarzają gaz o wysokiej zawartości metanu.

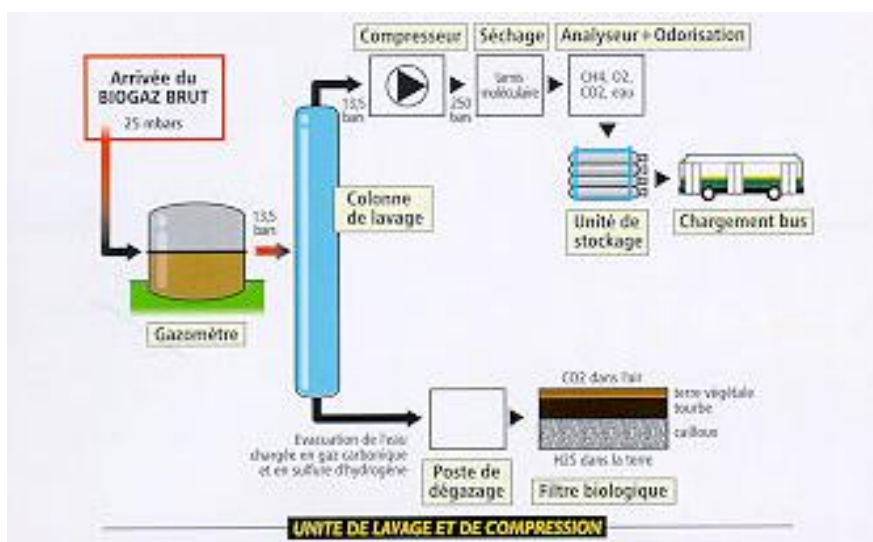
Pod koniec 1990 roku, CUDL rozpoczął projekt, pierwszy tego rodzaju w Europie, dostarczania użytecznej energii z tego lokalnego odnawialnego źródła energii. Celem tego eksperymentalnego projektu było zastosowanie biogazu, wytwarzanego przez oczyszczalnię ścieków Marquette położoną na przedmieściach Lille, jako napędu do autobusów używanych w transporcie miejskim.

Głównymi celami projektu było:

- zbudowanie pilotowej stacji produkującej biogaz,
- przystosowanie konwencjonalnego autobusu dieslowskiego do napędzania biogazem.

Aż do 1990 roku, 80% z 15 000 m³ biogazu wytwarzanego z dziennego wsadu przez oczyszczalnię ścieków (tj. równowartość 6 000 litrów benzyny każdego dnia) była zużywana wewnętrznie do dostarczania ciepła i energii w oczyszczalni ścieków, a reszta była spalana. Ażeby nie tracić pozostałych 3 000 m³ CUDL podjął decyzję o oczyszczaniu tej nadwyżki na biogaz użytkowany jako paliwo w pojazdach. Tym sposobem otrzymuje się dziennie 1 200 m³ oczyszczonego biogazu.

W czerwcu 1995 roku na stacji produkcyjnej w Marquette uruchomiono agregat do oczyszczania biogazu oraz zainstalowano terminal do jego dystrybucji. Jako metodę oczyszczania zastosowano metodę absorbcyjną. Polega ona na wtłaczaniu sprężonego biogazu na dno wypełnionej pakietami kolumny. Gaz i rozpuszczalnik (w obecności koszyka wody) przemieszczają



się w przeciwnych kierunkach. Oczyszczony gaz gromadzony jest na szczycie kolumny. Woda i zanieczyszczenia spływają na dół na dno kolumny. Powstały w rezultacie tego płyn przepływa następnie do płytkiej zatoczki, gdzie jest on oczyszczany z gazu zanim zostanie przesłany z powrotem do kolumny.

Konstrukcja jednostki przepływającej umożliwia obróbkę 100 m³ biogazu w ciągu godziny, co oznacza wytwarzanie 50 do 55 m³ paliwa biogazowego. Wydajność produkcji wysokiej jakości paliwa biogazowego przez agregat w Marquette odpowiada założeniom konstrukcyjnym. To metanowe paliwo ma właściwości podobne do naturalnego gazu dostarczanego przez Gaz de France.

Obecnie osiem autobusów jest napędzanych biogazem. Pierwszy został wprowadzony w marcu 1994 roku, drugi we wrześniu 1997 roku, a pozostałe pod koniec 1998 roku. Do chwili obecnej wszystkie w pełni satysfakcjonują zarówno kierowców jak i użytkowników.

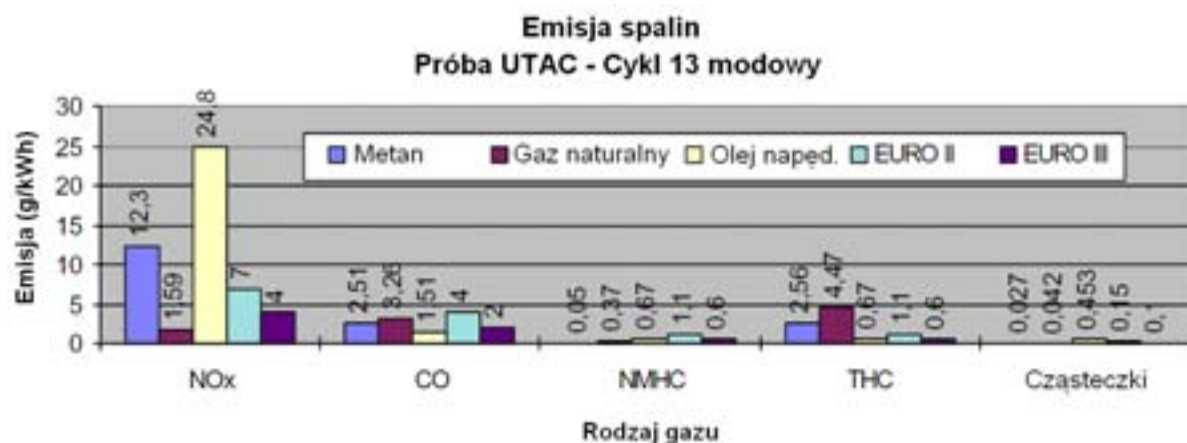
OCENA PROJEKTU I PERSPEKTYWY ROZWOJU

Rezultaty stosowania paliwa z biogazu

Pierwszy wprowadzony do użytku autobus ma osiągi równie dobre jak autobus konwencjonalny z silnikiem Diesla. Kierowcy zauważyli nawet, że przyspieszenia i zdolności jezdne są lepsze. Jednakże był jeden problem: pojazd miał skłonności do nieznacznego przechyłania się na zakrętach z powodu ciężaru zbiorników gazowych. Problem ten został rozwiązany przed wprowadzeniem drugiego autobusu.

Dane techniczne doświadczalnego autobusu Renault V.I. PR-100-2 napędzanego biogazem	
Wprowadzenie do eksploatacji	Marzec 1994 roku
Rodzaj paliwa	Produkowane na bieżąco paliwo z oczyszczalni w Marquette
Jakość gazu	Dobra, pomiędzy kategoriami B i H Gaz de France
Zbiorniki	6 aluminiowych zbiorników, każdy o pojemności po 127 litrów
Dodatkowa masa	1 500 kg
Zasięg	220 km
Bezpieczeństwo	Paliwo z biogazu nie jest toksyczne, jest słabo reaktywne, nie łatwopalne oraz lżejsze niż powietrze
Zużycie paliwa	55 litrów/100 km (autobus z silnikiem Diesla: 41 litrów/100 km)
Osiągi	Lepsze przyspieszenia i zdolności jezdne
Emisja zanieczyszczeń	Zgodna z normami EUROII oraz EUROIII. Wyższy poziom NO _x spowodowany trudnościami z regulacją silnika
Poziom hałasu	Zredukowany o 60%

Jak dotychczas użytkownicy nie spoznali żadnej różnicy w osiąгах autobusów. Jednakże zauważyli redukcję hałasu oraz nieprzyjemnego zapachu.



NMHC = węglowodory nie metanowe / THC = całkowita zawartość węglowodorów

Aspekty ekonomiczne

Początkowo koszt operacji oszacowano na 900 000 € i rozbito na następujące składniki:

- 400 000 € na urządzenia do przechowywania i dystrybucji paliwa z biogazu
- 110 000 € na budynki i prace budowlane,
- 200 000 € na studia i koszty monitorowania operacji pilotowej.

Pilotowy charakter operacji spowodował, że projekt musiał ponieść dodatkowe koszty wynikające z odległości pomiędzy miejscem produkcji biogazu a miejscem jego użytkowania. Jednakże ten dodatkowy koszt jest usprawiedliwiony jeżeli uwzględni się korzyści wynikające z zastosowania paliwa biogazowego do pojazdów. Całkowicie innowacyjny charakter projektu pozwolił CUDL skorzystać z finansowej pomocy Europejskiej Komisji (150 000 €),

Funduszu Zachowania Energii w Regionie (230 000 €) oraz ADEME (75 000 €). Pomimo dodatkowych kosztów pracy i konserwacji mały rozmiar pilotowego agregatu do przemywania spowodował, że koszt produkcji paliwa biogazowego jest bardzo bliski do innych detalicznych cen. Rzeczywisty koszt produkcji jednego m³ biogazu w oczyszczalni ścieków wynosi 0,75 €.

Jeśli chodzi o zakład wytwarzający biogaz, to jego wskaźniki, zarówno techniczne jak i ekonomiczne, powinny się polepszyć. W dłuższym okresie poziom cen powinien dopasować do cen dostarczanych paliw olejowych, gdyż paliwo biogazowe nie podlega opodatkowaniu.



Co się tyczy pojazdów, to liczni producenci zapowiedzieli masową produkcję tego typu autobusów. Do końca 1998 roku, osiem takich pojazdów obsługiwało wielkie Lille. Po jednym tankowaniu każdy z ośmiu autobusów może przejechać dziennie 150 km. Autobusy mogą jeździć przez cały rok stosując wyłącznie ten rodzaj paliwa. Oznaczałoby to potencjalne roczne zaoszczędzenie 148 000 litrów oleju napędowego. Do 2002 roku, „Syndicat Mixte d'Exploitation des Transports en Commun de Lille” (na wpół publiczna organizacja obsługująca transport publiczny w Lille) powinno kupić około 100 pojazdów specjalnych napędzanych biogazem.

Zużycie biogazu w napędzanych nim pojazdach powinno się zmniejszyć w niedalekiej przyszłości z powodu:

- poprawienia sprawności wynikającej z rozwoju technik NGV (natural gas vehicle -pojazd na gaz ziemny),
- redukcji ciężaru zbiorników montowanych w pojazdach (w wyniku zastosowania materiałów kompozytowych).

WIĘCEJ INFORMACJI

Lille Métropole – Communauté Urbaine
M. Jean-Pierre DENYS
1, rue du Ballon -BP No 749
F-59 034 LILLE CEDEX
Tel: +33 320 21 37 84
Fax: +33 320 21 29 49
E-mail: jpdenis@cudl-lille.fr

SOLAGRO
M. Christian COUTURIER
219, Av. De Muret
F-31 300 TOULOUSE
Tel: +33 561 59 56 16
Fax: +33 561 59 98 41
E-mail: solagro@compuserve.com

Opracowanie to zostało wykonane przez Energie-Cités przy współpracy z Zarządem Miasta Lille. Środki finansowe pozyskano z Komisji Europejskiej, Program ALTENER DGDGXVII.



Polska edycja została wykonana przez Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités” i dofinansowana przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach oraz Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie.

