

2011

Streszczenie opracowania pt.:

Oszacowanie krajowego zapotrzebowania na tabor samochodowy zasilany CNG – na podstawie opinii głównych potencjalnych użytkowników

Zamawiający:

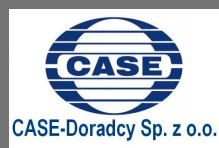
Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA

Wykonawca:

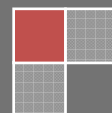
CASE-Doradcy Sp. z o.o.

Autorzy raportu:

Andrzej Cylwik
Marcin Dwórznik
Adam Miller
Milena Pacholska
Anna Puchała
Magdalena Szypuła



Warszawa, 25 listopada 2011 r.





Spis treści

Wprowadzenie	3
1. Charakterystyka rynku CNG w Polsce	4
2. Zapotrzebowanie na wykorzystanie CNG wśród przedsiębiorstw oraz potrzeby finansowe w zakresie wymiany lub dostosowania istniejącego taboru na samochody przystosowane do zużycia CNG	8
3. Analiza dotychczasowych krajowych doświadczeń w wykorzystaniu CNG	15
4. Oszacowanie potencjalnego efektu ekologicznego oraz wzrostu zużycia CNG	20
5. Rekomendacje	23

Wprowadzenie

Niniejsze opracowanie pt. *Oszacowanie krajowego zapotrzebowania na tabor samochodowy zasilany CNG – na podstawie opinii głównych potencjalnych użytkowników* opiera się na informacjach pochodzących z:

- analizy danych zastanych (desk research) przy wykorzystaniu publikacji i literatury, materiałów konferencyjnych, artykułów prasowych dotyczących zastosowania CNG oraz treści branżowych stron internetowych (m.in. www.cng.auto.pl),
- badania ankietowego CAWI/CATI¹ przeprowadzonego na łącznej próbie 424 respondentów obejmującej potencjalnych użytkowników CNG w Polsce: 257 Przedsiębiorstw Komunikacji Samochodowej i Miejskich Zakładów Komunikacyjnych, 35 korporacji taksówkarskich, 20 Miejskich Przedsiębiorstw Oczyszczania, 9 firm kurierskich oraz Poczta Polska, 29 jednostek Straży Miejskiej, 74 przewoźników prywatnych.
- wywiadów bezpośrednich lub telefonicznych z przedstawicielami przedsiębiorstw, które wdrożyły projekty wymiany/zakupu taboru zasilanego CNG oraz ekspertami z dziedziny transportu publicznego i ekologii,
- panelu ekspertów z dziedziny transportu publicznego i ekologii.

Polska zajmuje obecnie 18 miejsce² w Unii Europejskiej pod względem liczby użytkowanych pojazdów CNG. Z kolei pod względem liczby publicznych stacji tankowania CNG zajmujemy miejsce 12. Statystyki wskazują na relatywnie niewielkie przyrosty krajowego wolumenu sprzedaży CNG w latach 2008-2010. Pod tym względem zostaliśmy w tyle za krajami przodującymi, w których dynamika zastosowania CNG jest ciągle wysoka.

Zmianą tej sytuacji są zainteresowane zarówno Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA (PGNiG SA) jak i Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW). PGNiG SA dąży do rozwoju sprzedaży gazu ziemnego dla nowej potencjalnie dużej grupy odbiorców, natomiast NFOŚiGW zależy by uzyskać przede wszystkim efekt ekologiczny, ponieważ gaz ziemny jest paliwem emitującym najmniej CO₂ i innych zanieczyszczeń powietrza, a przy spalaniu nie wydziela praktycznie cząstek stałych PM10.

W uzgodnieniu z powyższymi dwiema organizacjami zrealizowano badanie, którego wyniki będą pomocne w praktycznym rozwoju zastosowania CNG w Polsce. Dzięki nim (oprócz zebrania aktualnych informacji i opinii) także możliwe będzie:

1. obliczenie potencjalnych efektów ekologicznych, wynikających z przewidywanego wzrostu liczby pojazdów zasilanych CNG;
2. oszacowanie potencjalnego wzrostu popytu na gaz ziemny, po realizacji zamierzonych inwestycji.

¹ Computer Assisted Web Interview/ Computer Assisted Telephone Interview

² European NGV shares in total vehicle market - <http://www.ngvaeurope.eu/european-ngv-statistics>

1. Charakterystyka rynku CNG w Polsce

CNG (ang. Compressed Natural Gas) to sprężony gaz ziemny, którego głównym składnikiem jest metan. Ten rodzaj zasilania pojazdów staje się coraz bardziej popularny na całym świecie, ponieważ przy swoich niekwestionowanych zaletach ekologicznych, jest on również najtańszym z paliw obecnie dostępnych na rynku. Niezależne analizy wykazały, że suma zanieczyszczeń emitowanych przez silniki zasilane tym gazem, jest kilka razy niższa w porównaniu z silnikami diesla. Dzięki temu już dziś spełnia on wszystkie obowiązujące i przyszłe normy emisji substancji toksycznych oraz gazów cieplarnianych powstających w wyniku jego spalania przewidziane przez Unię Europejską. Silniki pojazdów zasilanych CNG pracują również znacznie ciszej niż silniki zasilane benzyną lub olejem napędowym (ON).

Poniższa tabela przedstawia właściwości sprężonego gazu ziemnego na tle innych źródeł zasilania pojazdów.

Tabela 1 Porównanie paliw

Cecha	CNG	LPG	Benzyna	ON
Wartość opałowa w warunkach normalnych [MJ/kg]	50	46,1	42,5 - 44	40,6 - 44,4
Wartość opałowa w warunkach normalnych [MJ/Nm ³]	36	94,9	31080 - 32560	34650 - 36300
Wartość opałowa mieszanki stechiometrycznej [MJ/m ³]	3,37	3,66	3,70	3,70
Zapotrzebowanie powietrza [kg/kg]	17,2	15,7	14,7 - 15,0	14,5
Liczba oktanowa	130	115	95 - 98	3
Gęstość [kg/m ³]	0,717 (0°C 0,1MPa)	536 (15°C 1,5MPa)	720 - 760 (15°C 0,1MPa)	800 - 850 (15°C 0,1MPa)
Granica wybuchowości (% zawartość paliwa w powietrzu)	5 - 15	1,8 - 9,0	1,3 - 7,6	0,6 - 6,5
Prędkość spalania laminarnego [m/s]	0,34	0,83	0,3 - 0,6	-
Temperatura samozapłonu [°C]	645	500	230 - 550	230
Temperatura wrzenia [°C]	-162	-47	35 - 210	160 - 380
Granice zapalności mieszanki paliwowo powietrznej I	0,7 - 2,1	0,8 - 1,9	0,4 - 1,4	0,48 - 1,35
Ciepło parowania [kJ/kg]	510	426	315 - 350	250 - 270

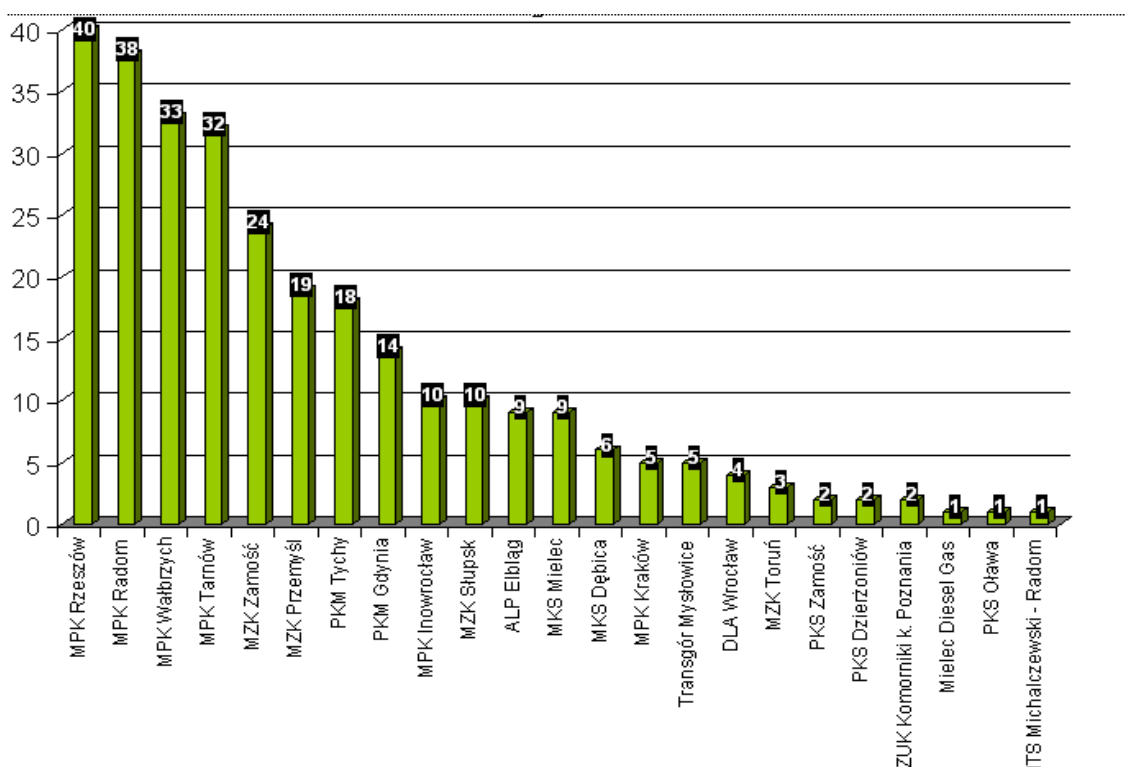
Źródło: www.cng.auto.pl

W Polsce, według stanu na czerwiec 2011³, eksploatowanych było **2 082** pojazdów zasilanych sprężonym gazem ziemnym. Głównymi użytkownikami są przedsiębiorstwa komunikacji miejskiej, zakłady oczyszczania miasta, firmy transportowe, inne przedsiębiorstwa (w tym jednostki PGNiG SA) oraz odbiorcy indywidualni.

Według danych przedsiębiorstw (stan na dzień 01.10.2011 r.) liczba autobusów wynosi 288 sztuk (około 14% udziału w polskim rynku CNG), które funkcjonują w 21 miastach Polski.

³ European NGV shares in total vehicle market - <http://www.ngvaeurope.eu/european-ngv-statistics>

Wykres 1 Liczba autobusów zasilanych CNG należących do przedsiębiorstw komunikacyjnych – stan na dzień 01.10.2011 r.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie www.autobusy.cng.auto.pl

Biorąc pod uwagę odbiorców indywidualnych i pozostałe przedsiębiorstwa, liczba pojazdów napędzanych CNG wynosi 1506, w tym 4 samochody dostawcze⁴. Według danych za 2008 r. dość duży odsetek pojazdów zasilanych CNG stanowiły pojazdy należące do jednostek z GK PGNiG – 487 sztuk wg danych z 2008 r.⁵

Aktualnie na terenie Polski działają 32⁶ ogólnodostępne stacje tankowania sprężonym gazem ziemnym, w tym 29 należy do PGNiG SA. Zgodnie z poniżej przedstawioną mapą największe skupisko stacji tankowania CNG, stanowiące blisko 70% wszystkich stacji w Polsce, znajduje się w południowej części Polski. Pojedyncze stacje znajdują się również w centralnej, północnej i częściowo zachodniej części kraju. Białe płamy stanowią województwa podlaskie, łódzkie, lubuskie i opolskie.

⁴ European NGV shares in total vehicle market - <http://www.ngvaeurope.eu/european-ngv-statistics>

⁵ www.pgnig.pl

⁶ Od dnia 01 stycznia 2012 r. dla użytkowników publicznych nie są dostępne stacje tankowania CNG w Olsztynie i Bydgoszczy.

Rysunek 1 Stacje tankowania CNG w Polsce ⁷

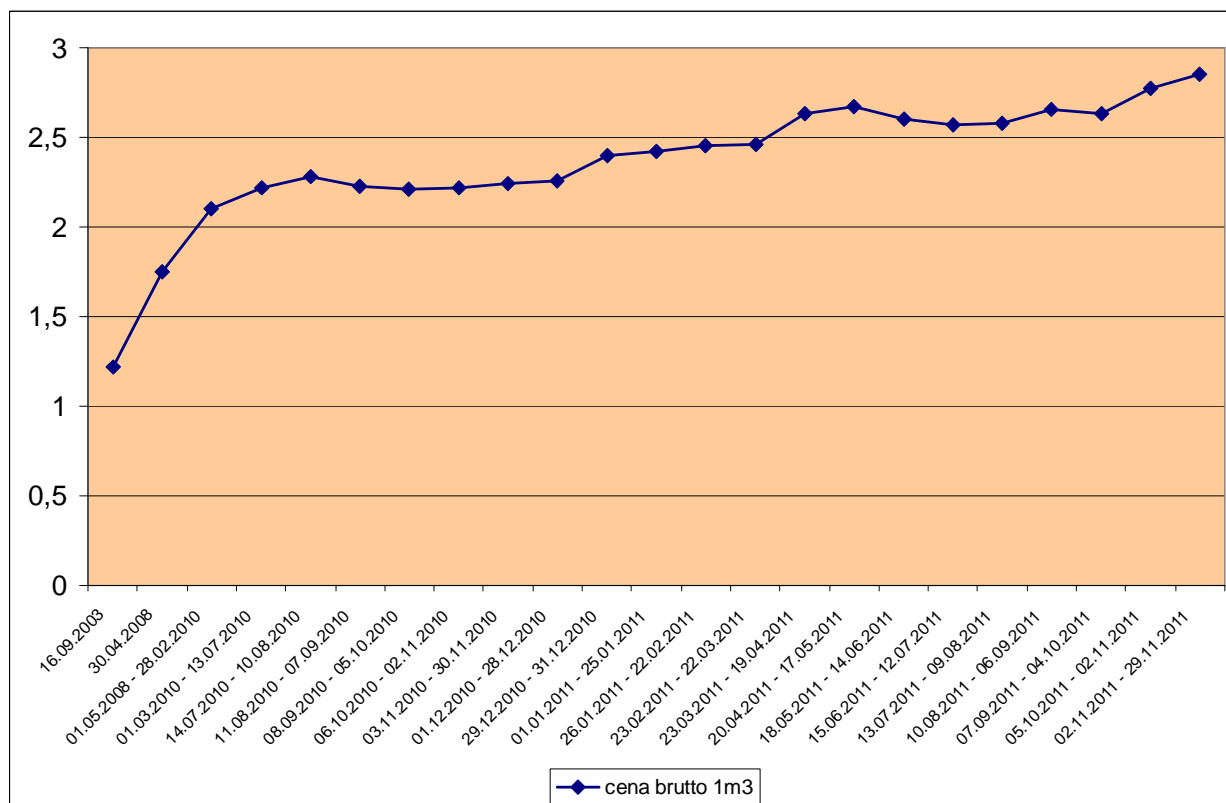


Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji zawartych na stronie www.cng.auto.pl i www.pgnig.pl

Głównym dostawcą CNG w Polsce jest PGNiG SA. Ceny paliwa CNG ustalane są wg 55% parytetu w stosunku do cen ON (cennik aktualizowany co 4 tygodnie). Począwszy od roku 2008 występuje wyraźna tendencja wzrostowa cen CNG. W porównaniu z rokiem 2003 (1,22 zł brutto) cena CNG w maju 2008 roku wzrosła o blisko 60%. Cena CNG w okresie od maja 2008 do lutego 2010 była stabilna (2,10 zł brutto za 1m³).

⁷ Od dnia 01 stycznia 2012 r. dla użytkowników publicznych nie są dostępne stacje tankowania CNG w Olsztynie i Bydgoszczy.

Wykres 2 Zestawienie cen brutto 1 m³ sprężonego gazu ziemnego CNG



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Cennika CNG ustalonego przez PGNiG SA

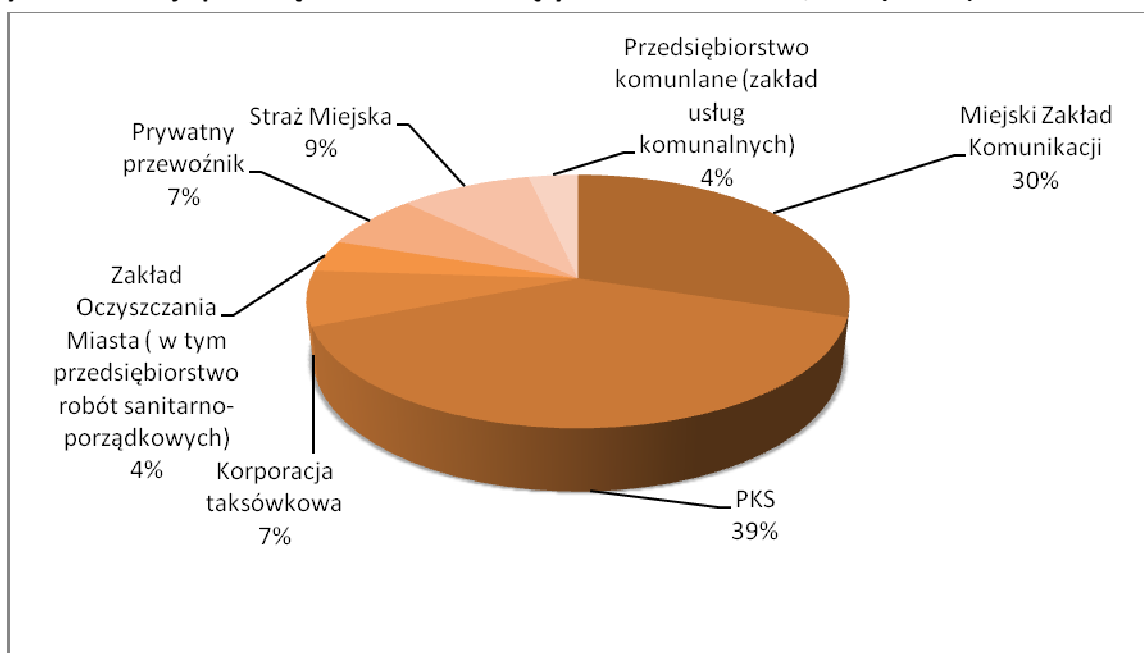
2. Zapotrzebowanie na wykorzystanie CNG wśród przedsiębiorstw oraz potrzeby finansowe w zakresie wymiany lub dostosowania istniejącego taboru na samochody przystosowane do zużycia CNG

Analiza czynników wpływających na zapotrzebowanie na wykorzystanie CNG wśród przedsiębiorstw

Zapotrzebowanie na wykorzystanie CNG wśród potencjalnych przedsiębiorców zostało opracowane na podstawie wyników badania CAWI/CATI. Badaniem zostało objętych 424 podmiotów⁸. W wyniku przeprowadzonego badania ankietowego otrzymano 205 odpowiedzi, w tym 174 uzupełnione, które posłużyły jako dane do analizy zapotrzebowania na pojazdy zasilane CNG.

Analiza wykazała, że podmiotami, najbardziej zainteresowanymi wprowadzeniem nowych pojazdów zasilanych CNG (przy wsparciu zewnętrznym z zakresu sfinansowania różnicy zakupu NGV⁹ w odniesieniu do pojazdów na ON), są Przedsiębiorstwa Komunikacji Samochodowej oraz Miejskie Zakłady Komunikacji.

Wykres 3 Rodzaje przedsiębiorstw uczestniczących w badaniu CAWI/CATI (N=174)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania CAWI/CATI

Wyniki badania wskazują, że największe zapotrzebowanie stanowią autobusy zasilane CNG. Planowana liczba zakupu nowych autobusów wynosi **844 sztuki**, natomiast używanych **207 sztuk**.

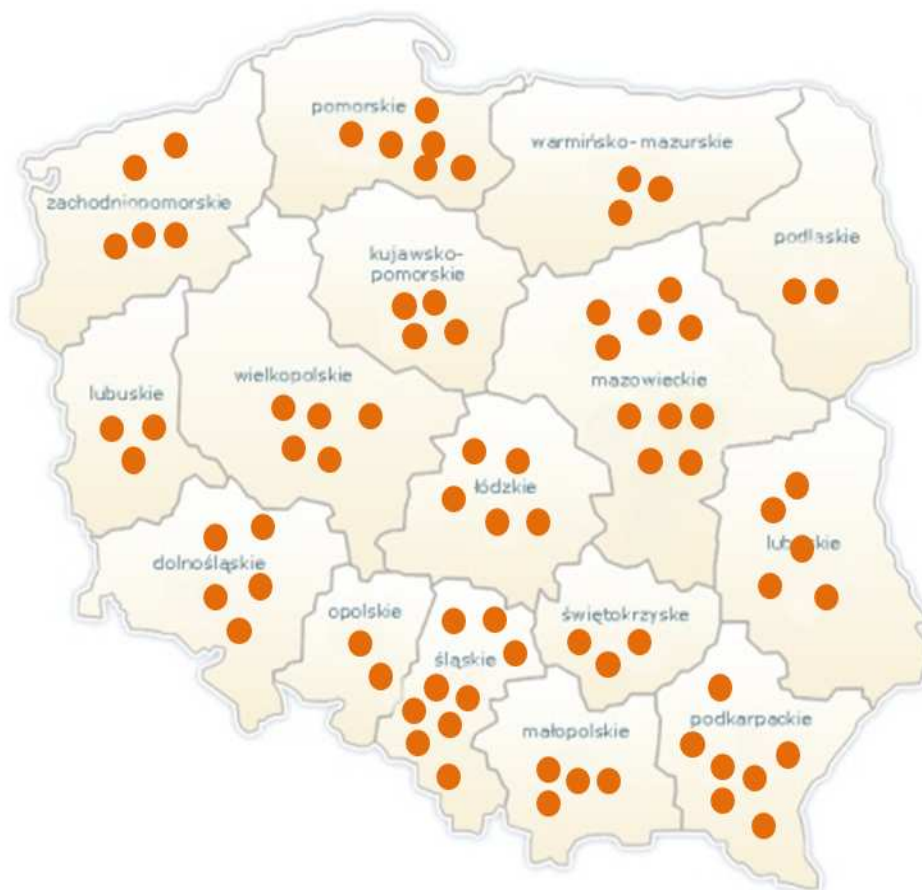
Wyniki badań ilościowych, jak to było zaznaczone w podrozdziale im poświęconym, są podstawą do graficznego zaprezentowania terytorialnego rozmieszczenia obszarów (zasięgów) działania przedsiębiorców zainteresowanych zakupem nowych oraz używanych pojazdów zasilanych CNG.

⁸ Próba została przedstawiona we wprowadzeniu do raportu

⁹ Natural Gas Vehicles – pojazdy zasilane CNG

Poniższa mapa przedstawia rozmieszczenie obszarów działania (na poziomie województw) przedsiębiorstw zainteresowanych zakupem nowych pojazdów na CNG.

Rysunek 2 Obszary działania podmiotów zainteresowanych nowymi pojazdami na CNG¹⁰

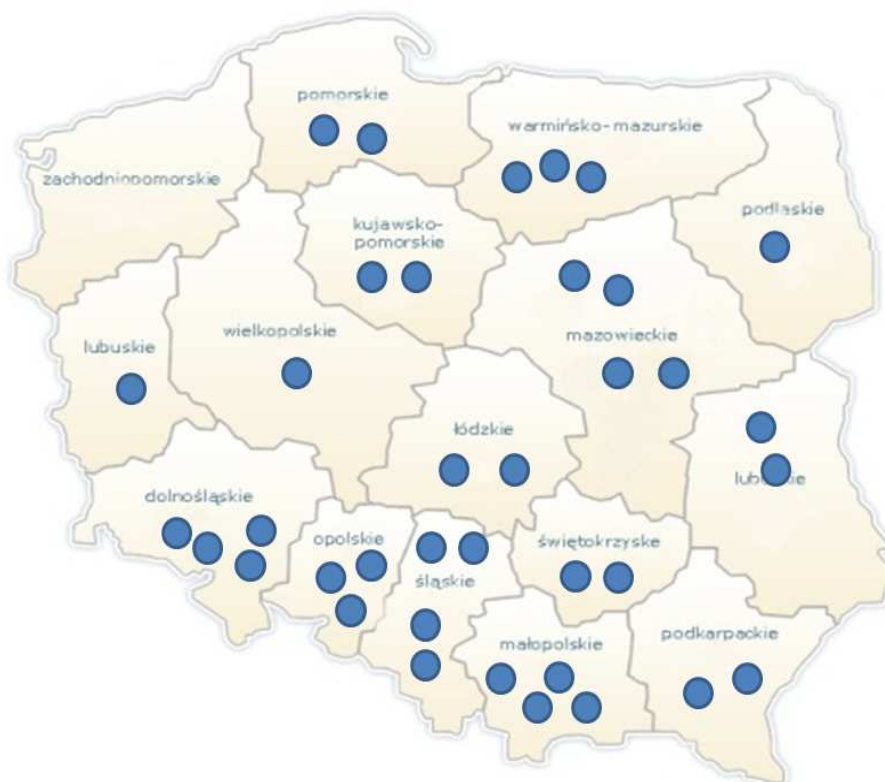


Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań ilościowych CAWI/CATI

Poniższa mapa przedstawia obszary działania (na poziomie województw), przedsiębiorców zainteresowanych zakupem używanych pojazdów CNG.

¹⁰ Jeden podmiot w kwestionariuszu ankiety mógł wskazać jedno lub więcej województw. Na przedmiotowej mapie uwzględniono wszystkie odpowiedzi.

Rysunek 3 Obszary działania podmiotów zainteresowanych używanymi pojazdami na CNG¹¹



Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań ilościowych CAWI/CATI

Na podstawie zamieszczonych map można zidentyfikować obszary działania przedsiębiorców zainteresowanych pojazdami zasilanymi CNG. Oprócz tego, przedstawiono podział na obszary działania przedsiębiorców preferujących pojazdy nowe oraz używane. Widoczne jest kilkakrotnie większe zainteresowanie nowym tabor, choć występują obszary (Dolnośląskie, Małopolskie, Śląskie), gdzie przedsiębiorcy skłonni są także do zakupu pojazdów używanych (fabrycznie dostosowanych do CNG).

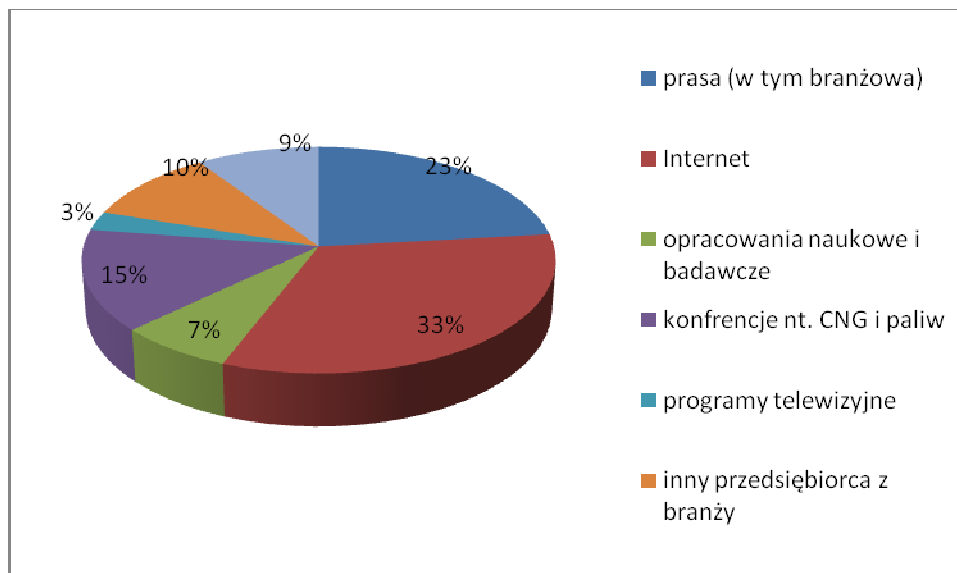
O zapotrzebowaniu i zainteresowaniu przedsiębiorców pojazdami zasilanymi CNG świadczą pośrednio ich dotychczasowe doświadczenia w zakresie ubiegania się o publiczne środki zewnętrzne. Należy je ocenić jako słabe, ponieważ jedynie 9% badanych aplikowało o dofinansowanie zakupu taboru zasilanego CNG. Niekoniecznie jest to wynik bierności przedsiębiorców lub ich nieświadomości dotyczącej użytkowania pojazdów CNG. Może to być podyktowane także przeświadczeniem o małej szansie skorzystania z programów (zarówno unijnych, jak i krajowych) przewidujących możliwość uzyskania dofinansowania na zakup pojazdów zasilanych CNG lub braku środków na tego typu inwestycje w danym regionie (w funduszach regionalnych).

Dotychczasowe małe potrzeby w zakresie wdrażania CNG wskazują także na niewystarczającą wiedzę dotyczącą wykorzystania CNG w transporcie. Aż 29% przedstawicieli potencjalnych użytkowników oceniło ją jako „słabą”. Wyniki te identyfikują jednak grupę stanowiącą potencjał w zakresie

¹¹ Jeden podmiot w kwestionariuszu ankiety mógł wskazać jedno lub więcej województw. Na przedmiotowej mapie uwzględniono wszystkie odpowiedzi.

eksploatacji pojazdów CNG. Dodatkowo, jako niewystarczające należy ocenić wzajemną wymianę wiedzy i doświadczeń pomiędzy przedsiębiorcami oraz traktowanie opracowań naukowych jako źródeł wiedzy o CNG. Można w tym zakresie mówić o niedostatku dotychczasowych kampanii informacyjno-promocyjnych.

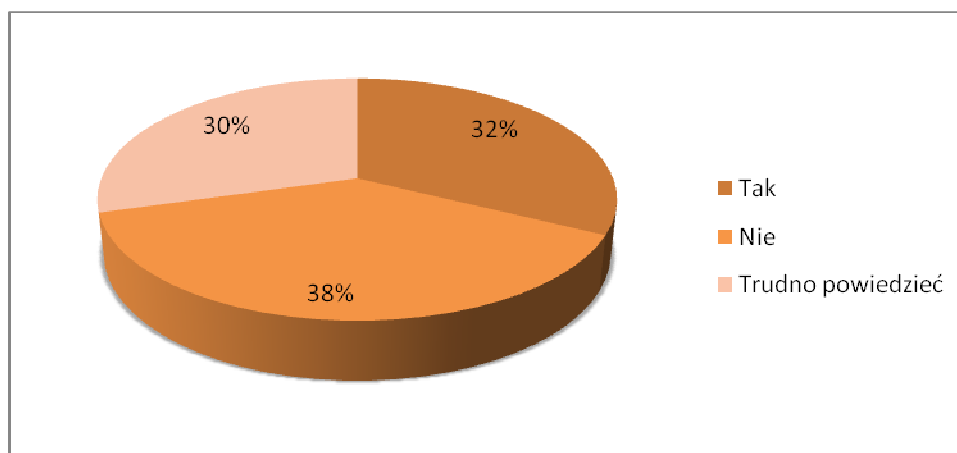
Wykres 4 Źródła informacji badanych przedsiębiorców nt. zastosowania CNG (N=174)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania CAWI/CATI

Mimo bodźca finansowego, jakim jest pokrycie różnicy kosztów zakupu pojazdów (CNG a ON), jedynie 32% pytanym przedsiębiorstw jest skłonna w perspektywie lat 2012-2015 zakupić nowe pojazdy CNG.

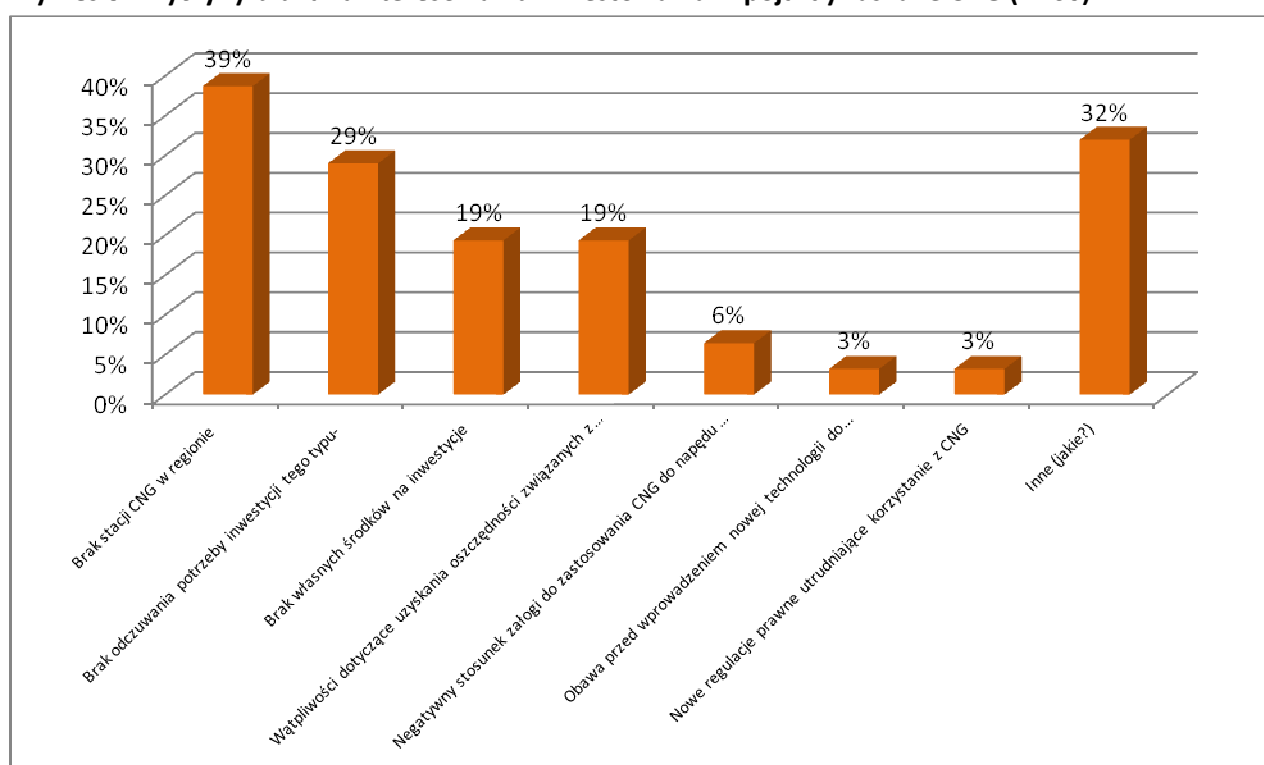
Wykres 5 Zainteresowanie wprowadzeniem nowego taboru zasilanego gazem CNG wśród badanych przedsiębiorstw (w perspektywie lat 2012-2015 oraz przy dofinansowaniu inwestycji; N=174)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania CAWI/CATI

Niski odsetek przedsiębiorców zainteresowanych wprowadzeniem nowego naboru związany jest z barierami, które dostrzegają przedsiębiorcy. Jako główne przeszkody w rozwoju rynku CNG wskazywano przede wszystkim: brak stacji CNG w regionie (a co za tym idzie - problemy z kursami dalekobieźnymi), brak odczuwania potrzeby inwestycji tego typu, brak własnych środków na inwestycję (kosztowność pojazdów zasilanych CNG), wątpliwe możliwości uzyskania oszczędności związanych z użytkowaniem pojazdów zasilanych CNG, czy pogorszenie się koniunktury na rynku. Podsumowując wskazania przedsiębiorców, widoczne jest, że mamy do czynienia z różnego rodzaju barierami: finansowymi (ze strony przedsiębiorstw), kwalifikacyjnymi (wiedza i doświadczenie), techniczno-infrastrukturalnymi (brak stacji oraz zaplecza technicznego) oraz mentalnymi (przywiązanie do tradycyjnych form zasilania pojazdów).

Wykres 6 Przyczyny braku zainteresowania inwestowania w pojazdy zasilane CNG (N=66)

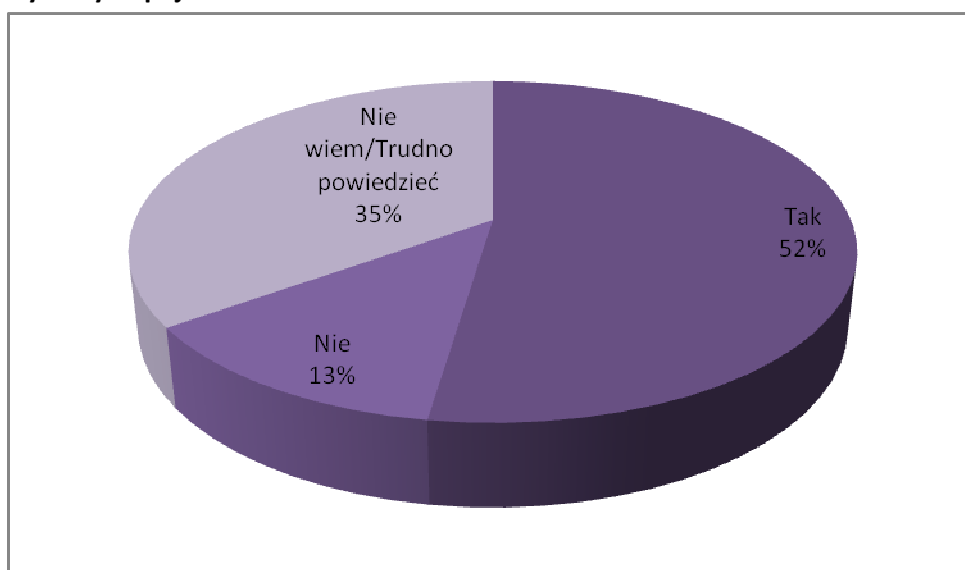


Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania CAWI/CATI

Przedsiębiorcy dostrzegają również zalety użytkowania NGV. Analizując wyniki badań, można do takich zakwalifikować przede wszystkim chęć uzyskania oszczędności w zakresie wydatków na paliwa oraz chęć redukcji zanieczyszczenia środowiska. Ponadto wskazywano: możliwość uzyskania dofinansowania na zakup taboru zasilanego CNG oraz obecność stacji CNG w pobliżu. Własne, dodatkowe zalecenia przedsiębiorców odnosiły się do szeroko pojętej „ekonomii” m.in. możliwości uzyskania oszczędności, nie tylko na poziomie paliw, ale również eksploatacji pojazdów.

Znaczącą barierą jest dostęp do stacji CNG. Połowa ankietowanych przedsiębiorców, którzy wyrazili zainteresowanie zakupem nowych i/lub używanych pojazdów CNG wskazuje na możliwości budowy stacji tankowania CNG, natomiast ponad 1/3 pozostaje niezdecydowana. Wątpliwości mogą być związane z wysokimi kosztami budowy, modernizacji i eksploatacji tego typu stacji.

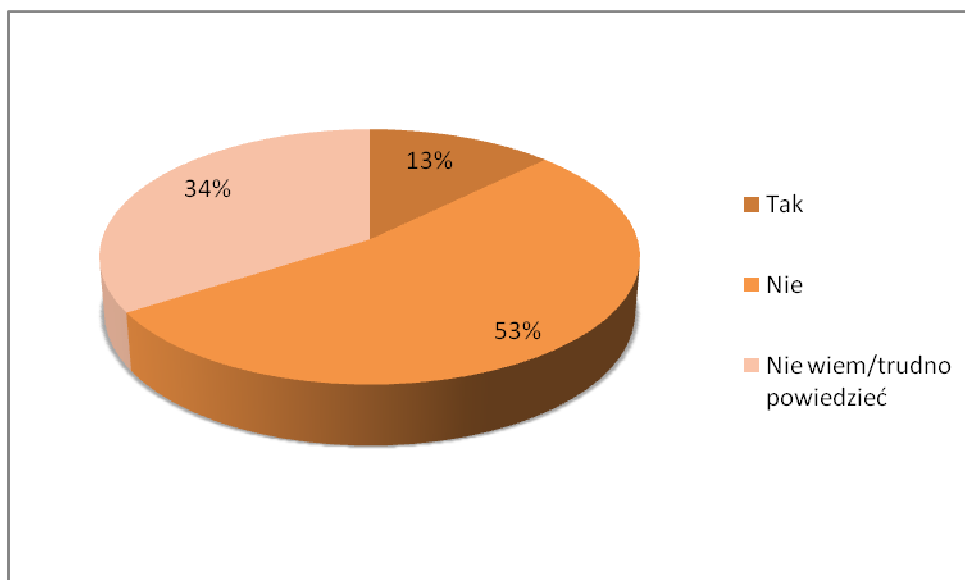
Wykres 7 Plany budowy własnej stacji CNG wśród przedsiębiorców zainteresowanych nowymi/używanymi pojazdami CNG



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania CAWI/CATI

Pomimo niższych cen zakupu używanych pojazdów zasilanych CNG, chęć ich posiadania wśród przedsiębiorców jest niższa niż w przypadku nowego taboru, choć widoczne są obszary kraju, które preferują pojazdy używane (tj. Dolnośląskie, Opolskie, Śląskie, Małopolskie).

Wykres 8 Zainteresowanie zakupem używanych pojazdów CNG wśród badanych przedsiębiorców (N=174)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania CAWI/CATI

Badani przedstawiciele przedsiębiorstw, argumentując powód swojego zainteresowania używanymi pojazdami zasilanymi CNG, powoływali się przede wszystkim na oszczędności inwestycyjne (cena



używanych pojazdów jest dużo niższa) oraz większe możliwości zakupu NGV w przypadku braku dofinansowania. Argumentacja braku zainteresowania używanymi pojazdami zasilanymi CNG była bardzo podobna do tej dotyczącej nowych pojazdów. Przywoływano brak środków na sfinansowanie tego typu inwestycji, wysoką cenę pojazdów, brak infrastruktury CNG (w tym stacji tankowania), preferowanie innych paliw, problem z kursami dalekobieźnymi (brak krajowej sieci stacji CNG), uzyskanie dofinansowania na tabor „tradycyjny”, brak rentowności w przewozach autobusowych. Dodatkowo, pojawiały się opinie o ogólnej preferencji eksploatacji nowych pojazdów. Największe potencjalne zakupy nowych NGV zgłaszają przedsiębiorcy z obszaru województw: mazowieckiego, śląskiego, podkarpackiego i pomorskiego.

3. Analiza dotychczasowych krajowych doświadczeń w wykorzystaniu CNG

Niniejszy rozdział przedstawia analizę dotychczasowych krajowych doświadczeń w wykorzystaniu paliwa CNG, skupiając się przede wszystkim na:

- korzyściach płynących z wykorzystania CNG,
- identyfikacji głównych problemów i barier ograniczających rozwój rynku CNG w Polsce,
- dobrych praktykach.

Analiza opiera się na informacjach pozyskanych w ramach przeprowadzonych wywiadów z menadżerami zarządzającymi przedsiębiorstwami, które dysponują pojazdami zasilanymi CNG oraz z ekspertami rynku CNG (naukowcy, przedstawiciele producentów pojazdów, sektora gazowego i społecznicy). Opinie obu grup respondentów, mających doświadczenia w zakresie problematyki i uwarunkowań wpływających na rozwój sektora CNG w Polsce, były zbliżone.

Decyzja o wdrożeniu taboru zasilanego CNG w przedsiębiorstwach, głównie komunikacji publicznej, nastąpiło głównie na skutek wiedzy uzyskanej podczas konferencji tematycznych, za pośrednictwem osób ze środowiska gazowniczego lub podczas wyjazdów zagranicznych typu study visit (np. Niemcy). Ostateczna decyzja o wykorzystaniu gazu CNG wynikała najczęściej z przesłanek ekonomicznych. Firmy wprowadzające tabor zasilany CNG przed rokiem 2008, miały możliwość uzyskania większych oszczędności z tytułu eksploatacji pojazdów zasilanych gazem ziemnym w porównaniu do kosztów pojazdów zasilanych olejem napędowym. Mając na uwadze zmiany cen po roku 2008, z przeprowadzonych rozmów wynika, że o ile cena paliwa CNG jest faktycznie niższa niż ON, to zużycie paliwa w przypadku pojazdów zasilanych CNG jest o ok. 15-20% wyższe. Ponadto dla modernizowanych pojazdów zasilanych CNG koszty eksploatacji (wyłączając koszty paliwa) są wyższe w porównaniu z nowymi, fabrycznie przystosowanymi pojazdami.

Do rozwoju rynku gazu ziemnego przyczyniła się w dużym stopniu działalność EkoFunduszu, udzielającego wsparcia na zakup nowych oraz modernizację eksploatowanych pojazdów na CNG w latach 2007-2009. Z dofinansowania skorzystało 5 zakładów komunikacyjnych (w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców), w których autobusy najczęściej były „modernizowane”¹². Pozostałe przedsiębiorstwa realizowały zakupy ze środków własnych lub jednostek samorządu terytorialnego.

Zdaniem badanych przedsiębiorstw główną korzyścią z wykorzystania sprężonego gazu ziemnego jest jego niższa cena w relacji do ON. Przedsiębiorcy wprowadzający CNG jeszcze przed rokiem 2010 mieli możliwość uzyskania większych oszczędności z tytułu eksploatacji pojazdów zasilanych CNG w porównaniu do kosztów pojazdów zużywających olej napędowy. Cena gazu ziemnego była niższa od ceny ropy do roku 2008, w którym to została podwyższona skokowo (o około 20%). Następnie w roku 2010 został wprowadzony przez PGNiG SA, parytet ustalania ceny CNG w stosunku do ceny hurtowej ON w wysokości 55%, którego skutkiem była kolejna podwyżka cen gazu ziemnego.

¹² Rozwiązanie było ciekawe, ale istotna część przedsiębiorstw uzyskane środki przeznaczała na modernizację w pojazdach silników ON. W efekcie ponosiły one wysokie koszty eksploatacji, poprzez co inwestycja w CNG okazywała się nierentowna.

Drugą z wymienianych korzyści wykorzystania CNG jest pozytywny wpływ tego paliwa na środowisko (głównie w porównaniu do ON). Zdaniem ekspertów „bezsporne są korzyści w redukcji dwutlenku węgla oraz niemal 100% redukcja tlenków siarki i cząstek stałych”, co sprawia że CNG spełnia rygorystyczne normy emisji spalin. Ponadto zauważalną korzyścią z użytkowania NGV jest obniżona głośność funkcjonowania pojazdu (o ok. 5 – 8 dB), co poprawia komfort jazdy zarówno kierowcy, jak i pasażerów. Poza tym stosowanie CNG przyczynia się do ograniczenia negatywnego wpływu emisji spalin na fasady budynków. Jako korzyść wymieniano również brak możliwości kradzieży paliwa CNG. W przeciwieństwie do ON przedsiębiorstwa mają pełną kontrolę nad ilością zużywanego gazu, ponieważ pracownicy nie mają możliwości nielegalnego odprowadzenia paliwa z baków autobusów do innych pojazdów.

Z przeprowadzonych wywiadów z ekspertami wynika, że niepodważalną korzyścią użytkowania pojazdów zasilanych CNG jest także sam fakt posiadania alternatywnego paliwa, którego odkrytych zasobów posiadamy w Polsce więcej niż ropy naftowej. Ponadto obserwowane, wysokie ceny paliw skłaniają do oszczędności i inwestycji w tańsze, ekologiczne źródło zasilania.

Zwrócono również uwagę, że w okresie zimowym dzięki ciepłu wytwarzanemu przez silnik, możliwe jest ogrzewanie całego autobusu. Jako korzyści wskazywane były również działania marketingowe dla przedsiębiorstwa korzystającego z taboru zasilanego CNG. Polegały one m.in. na oznakowaniu pojazdów zasilanych gazem ziemnym lub organizowaniu dużych akcji promocyjnych np. wystawy nowych, ekologicznych autobusów.

Zdaniem przedstawicieli przedsiębiorstw i ekspertów obecnie **jedną z głównych barier ograniczających rozwój wykorzystania sprężonego gazu ziemnego jest zbyt małe pokrycie terytorium Polski stacjami tankowania, a także ich nieregularne rozmieszczenie.** Daje to możliwość stosowania CNG tylko nielicznym przedsiębiorstwom funkcjonującym w pobliżu 32 istniejących na terenie kraju stacji tankowania. Część północno-wschodnia kraju stanowi „białą plamę” na mapie Polski pod względem rozmieszczenia stacji tankowania CNG. Z zebranych informacji wynika, że aby mówić o rozwoju rynku CNG, powinno być zlokalizowanych przynajmniej 70-80 stacji (wybudowanych na podstawie zgłaszanego zapotrzebowania). Zatrzymanie budowy na obecnym, niewystarczającym poziomie, a dodatkowo plan zamykania niektórych nierentownych w opinii PGNiG SA stacji, oznacza stratę poniesionych nakładów i sygnał dla wahających się klientów, że ryzykowne jest inwestowanie w tabor pojazdów zasilanych CNG.

Jako barierę należy traktować również awaryjność mechanizmu stacji tankowania. W przypadku awarii nawet jednej sprężarki znacznie ogranicza to możliwości napełniania zbiorników. Istotnym czynnikiem ograniczającym możliwość korzystania ze sprężonego gazu ziemnego jest cena pojazdów zasilanych CNG, droższych o około 20-30% od ich odpowiedników na ON.

Powyższe bariery są szczególnie ważne dla przedsiębiorstw komunikacji miejskiej, w których zakup pojazdów, zwłaszcza nowych, jest inwestycją długoterminową. Brak pewności dotyczącej względnej stabilności ceny oraz źródła zasilania w sposób istotny ogranicza zainteresowanie przedsiębiorców.

Jako bariera kosztowa przy wprowadzaniu CNG, podawany był również fakt przeprowadzenia szkoleń dla pracowników w zakresie użytkowania pojazdów (ograniczenie spalania) i uprawnień

potwierdzających kwalifikacje niezbędne do napełniania zbiorników CNG (rozporządzenie Ministra infrastruktury z 15 lipca 2011 r.).

Problemem są również nieuregulowane wymagania dotyczące hal, w których serwisuje się autobusy. Pozostawia to pewien stopień swobody interpretacyjnej urzędnikom. Przez to, zwłaszcza spółki komunalne, muszą realizować inwestycje celem przystosowania hal do potrzeb CNG.

Pojazdy zasilane CNG posiadają butle z gazem na dachu, co ogranicza możliwość przejazdu pod niewymiarami wiaduktami. Problem ten jest widoczny m.in. w Rzeszowie i Przemyślu. Jednak umieszczenie butli w innym miejscu ogranicza potencjalną ładowność (powierzchnia użytkowa) pojazdów (problem ten pojawia się w przypadku pojazdów specjalnych, posiadanych np. przez spółki gospodarki komunalnej m.in. w Tarnowie).

Ograniczeniem rozwoju CNG może być również postęp technologiczny, który ma miejsce w przypadku silników zasilanych olejem napędowym. Obecnie produkowane silniki diesla charakteryzują się coraz mniejszym spalaniem oraz coraz niższą emisją hałasu, przez co zmniejsza się różnica między zastosowaniem CNG i ON. Silniki nowoczesnych autobusów zasilane ON spełniają już normy Euro 5, czyli jedne z najbardziej rygorystycznych standardów, pod kątem emisji szkodliwych substancji.

Jako barierę należy wskazać również kwestie legislacyjne. Istnieje „widmo” wprowadzenia przez Ministerstwo Finansów (na ten rodzaj paliwa) odrębnej, do tej pory zawieszanej akcyzy. Ze strony kosztowej atrakcyjność wykorzystania CNG zmniejszyła się również po wprowadzeniu dodatkowej opłaty za korzystanie ze środowiska.

Badanie umożliwiło również **identyfikację dobrych praktyk** związanych z użytkowaniem CNG. Z przeprowadzonych wywiadów z ekspertami wynika, że z ekonomicznego punktu widzenia, inwestycja w pojazdy zasilane CNG jest rentowna tylko w przypadku zakupu nowych pojazdów. Ze względu na cenę pojazdu zasilanego CNG, należy założyć ok. 5 letni okres zwrotu z inwestycji (biorąc pod uwagę jako nakład inwestycyjny różnicę w cenie pojazdu zasilanego CNG w porównaniu do ceny pojazdu zasilanego ON). Istotną przesłanką jest przejrzysta polityka cenowa, rozumiana jako proporcja ceny CNG w stosunku do ON - szczególnie ważna w okresie, w którym ma nastąpić zwrot inwestycji. W rozmowach pojawiła się propozycja, aby firmy flotowe (posiadające więcej pojazdów zasilanych CNG i odbierające większą ilość gazu) mogły się rozliczać z PGNiG SA na specjalnych warunkach np. poprzez stosowanie rabatów lub rozliczanie się na podstawie oddzielnej taryfy (tak jak przedsiębiorstwa zużywające gaz w celach przemysłowych). Przykład takich polityki cenowej można było zaobserwować m.in. we Włoszech, gdzie cena dla MPK jest o 30% niższa, niż dla indywidualnego odbiorcy.

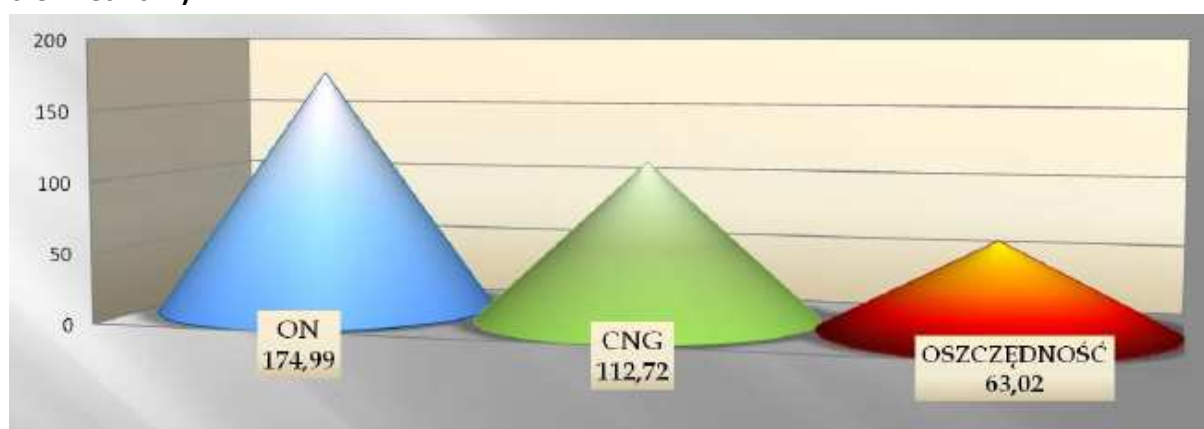
Jako niezbędny czynnik sukcesu można wskazać dodatkowe wsparcie ze strony państwa poprzez eliminację podatków i opłat ponoszonych przez firmę, która byłaby związana z użytkowaniem CNG. Jako przykłady podawane były tutaj np. opłata za korzystanie ze środowiska oraz preferencyjne stawki podatków lokalnych np. niższy podatek od środków transportu.

Za dobrą praktykę należy uznać współpracę firm komunikacyjnych z władzami samorządu terytorialnego, które za cel stawiają sobie dbałość o środowisko. Przykładem może być m. Zamość, gdzie władze samorządowe we własnym zakresie zakupiły tabor zasilany CNG dla komunalnej spółki

komunikacyjnej. Podobną politykę transportową zaczęło realizować również m. Gdynia czy władze miasta Wrocławia, które przychyliły się do petycji Poczty Polskiej, nadając pojazdom ekologicznym prawo wjazdu do wyłączonej z ruchu, zabytkowej części miasta.

Przykładem miasta, które osiągnęło sukces dzięki eksploatacji autobusów napędzanych CNG jest Gdynia. Przedsiębiorstwo Komunikacji Miejskiej w Gdyni w okresie wrzesień 2007–czerwiec 2011 osiągnęło oszczędności w kosztach paliwa w przeliczeniu na 100 km, na poziomie 63,02 PLN (co stanowi oszczędność na kosztach CNG 35,6% w stosunku do kosztów ON). Szczegóły zostały zaprezentowane na poniższym wykresie.

Wykres 13. Średnie koszty paliwa ON (litr) i CNG (m³) na 100 km w PKM Gdynia (wrzesień 2007 – czerwiec 2011)



Źródło: „CNG w komunikacji miejskiej”, PKM Gdynia, materiały konferencyjne - Konferencja CNG – Kraków, 22–23 września 2011

Powyższe zestawienie jest obarczone „odchyleniem” polegającym na wzroście oszczędności poprzez włączenie do analizy okresu poprzedzającego przyjęcie parytetu 55%, wiążącego cenę CNG z ceną ON (okres od września 2007 roku do lipca 2010 roku). Przykład m. Gdynia może mieć przełożenie jedynie w dużych miastach, ponieważ oszczędność w kosztach paliwa jest silnie skorelowana z wielkością i eksploatacją pojazdów. O sukcesie CNG w Gdyni zdecydowały liczne analizy i negocjacje cenowe z MAN oraz nabywanie przez PKM tylko autobusów nowych.

Zmiana wykorzystania autobusów zasilanych ON na zasilane CNG przynosi również efekty ekologiczne. Poniżej zaprezentowano efekt ekologiczny, uzyskany w Gdyni dzięki zastąpieniu autobusów zasilanych ON przez CNG.

Tabela 4. Rezultaty zastąpienia autobusów zasilanych ON przez autobusy zużywające CNG

NO_x - zmniejszenie o 50-80%
CO₂ - zmniejszenie o 20%
CO - zmniejszenie o 60-80%
PM10 - zmniejszenie o ok. 99%
Aldehydy - zmniejszenie o ok. 70%
Węglowodory aromatyczne - zmniejszenie o ok. 90%

Źródło: „CNG w komunikacji miejskiej”, PKM Gdynia, materiały konferencyjne - Konferencja CNG – Kraków, 22–23 września 2011

Biorąc pod uwagę stopień wykorzystania autobusów CNG w przedsiębiorstwach, dobrym przykładem jest MZK Zamość, bowiem udział autobusów zasilanych CNG w całości taboru jest największy w Polsce. Nie można także pominąć miejskich przedsiębiorstw komunikacyjnych w Rzeszowie, Radomiu, czy Wałbrzychu, które przodują w liczbie autobusów zasilanych CNG. Niestety w tych przedsiębiorstwach często rozwój następował drogą adaptacji autobusów. Pojazdy te cechują się większą awaryjnością i poziomem zużycia paliwa, a przede wszystkim są rozwiązaniem krótkoterminowym.

4. Oszacowanie potencjalnego efektu ekologicznego oraz wzrostu zużycia CNG

Mając na uwadze zamierzenia NFOŚiGW, który planuje utworzenie nowego źródła dofinansowania inwestycji w pojazdy zasilane CNG, podjęto próbę obliczenia efektu ekologicznego: aktualnego (w grupie badanych firm stosujących CNG) i potencjalnego (w grupie największych potencjalnych przyszłych użytkowników). Obliczając efekt ekologiczny przyjęto, że spalanie jednego litra ON emituje 2,63 kg CO₂, natomiast spalanie jednego m³ CNG emituje do atmosfery 1,93 kg CO₂¹³.

Dokonując obliczenia efektu ekologicznego przedsiębiorstw (respondenci wywiadów indywidualnych), w pierwszej kolejności został oszacowany obecny efekt ekologiczny, wynikający z eksploatacji pojazdów zasilanych CNG zamiast ON (wg średniego spalania na 100 km). Następnie, w oparciu o obecne spalanie pojazdów zasilanych ON oszacowano efekt ekologiczny w przypadku wymiany obecnie posiadanego taboru zasilanego ON na tabor zasilany CNG (w przeliczeniu na 100 km).

Spółki, które udostępniły swoje dane na potrzeby szacowania efektu ekologicznego, w przeważającej większości mają modernizowane lub używane pojazdy zasilane CNG. Jednocześnie posiadają relatywnie dużo nowych autobusów zasilanych ON (w porównaniu do autobusów zasilanych CNG). Z tego powodu szacunek obecnego efektu ekologicznego jest obarczony błędem. Mediana dla analizowanej próby wynosi ok. 6 kg CO₂ / 100 km na niekorzyść CNG, przy czym najkorzystniejszy efekt ekologiczny był na poziomie 20 kg CO₂ / 100 km.

W przypadku planowanej wymiany floty NGV, sytuacja jest odmienna. Przeprowadzone szacunki pokazały, że wymiana obecnie użytkowanego przez badane przedsiębiorstwa taboru zasilanego ON na tabor zasilany CNG dałaby pozytywny efekt ekologiczny w każdym z analizowanych przypadków. Mediana wynosi ok. 20 kg CO₂ / 100 km. Efekt ekologiczny na tym poziomie występuje w przedsiębiorstwach użytkujących autobusy o długości 12m. W przypadku przedsiębiorstw użytkujących najdłuższe autobusy (przegubowe) potencjalny efekt ekologiczny wzrasta nawet do poziomu bliskiego 30 kg CO₂ / 100 km.

¹³ Emisja CO₂ została obliczona przy założeniu całkowitego spalania paliw (źródło: dr Jarosław Osiak, SGGW).

Tabela 2 Szacunek potencjalnego efektu ekologicznego, na podstawie obecnych odbiorców CNG (przedsiębiorstwa komunikacji zbiorowej)

Charakterystyka analizowanego taboru		Autobusy ON		Autobusy CNG		Obecna oszczędność wynikająca z użytkowania autobusów CNG	Potencjalna oszczędność w przypadku wymiany taboru na nowy ¹⁴	Komentarz
Liczba autob. ON	Liczba autob. CNG	Średnie roczne zużycie ON [l/100 km]	Średnia roczna emisja CO ₂ [kg/100 km]	Średnie roczne zużycie CNG [m ³ /100 km]	Średnia roczna emisja CO ₂ [kg/100 km]	Średnia roczna oszczędność [kg CO ₂ / 100 km]	Średnia oszczędność w przeliczeniu [kg CO ₂ / 100 km]	
46	8	34,70	91,26	58,90	113,68	-22,42	19,16	Dane dotyczą autobusów 12m. W tym przypadku „strata” wynika m.in. z tego, że przedsiębiorstwo użytkuje „stary” tabor
11	9	38,23	100,54	53,12	102,52	-1,98	21,11	Średnie spalanie ON jest podane dla autobusów o różnych długościach, a CNG dla autobusów 12m (potencjalne zaburzenie wyniku analizy)
80	14	52,00	136,76	63,00	121,59	15,17	28,72	Tak duży potencjalny efekt ekologiczny wynika głównie z faktu użytkowania autobusów długich (przegubowych)
25	19	34,05	89,55	49,83	96,17	-6,62	18,81	Dane dotyczą autobusów 12m
33	16	35,00	92,05	50,00	96,50	-4,45	19,33	
27	1	28,00	73,64	55,00	106,15	-32,51	15,46	
30	10	37,36	98,26	60,00	115,80	-17,54	20,63	
3	1	40,50	106,52	44,90	86,66	19,86	22,37	Dane dotyczą autobusów 12m
32	35	33,20	87,32	48,80	94,18	-6,87	18,34	Dane dotyczą autobusów 12m

Źródło: Opracowanie własne na podstawie indywidualnych wywiadów pogłębionych

¹⁴ Oszczędność liczona w przypadku zakupu nowego autobusu, zakładana na poziomie ok. 21% - obliczenia własne (aut. dr Jarosław Osiak, SGGW). Powyższy szacunek bazuje na nowych silnikach, co czyni założenia na jego podstawie konserwatywnymi. W przypadku wymiany taboru będzie dokonywana wymiana taboru z używanymi silnikami na fabrycznie nowe.

Analiza potencjalnego popytu na nowe pojazdy zasilane CNG pokazała, że największy potencjalny popyt jest na nowe autobusy (844 szt.). W przypadku autobusów 12m należy spodziewać się efektu ekologicznego (przy wymianie używanego taboru zasilanego ON na nowy zasilany CNG) na poziomie 20 kg CO₂ / 100 km¹⁵. Jednocześnie przeprowadzone wywiady wykazały, że autobus w ciągu roku przejeżdża średnio między 60 tys. km a 80 tys. km. Zatem można się spodziewać rocznego efektu ekologicznego z wymiany jednego autobusu na poziomie między 12 tys. kg CO₂ a 16 tys. kg CO₂ w przypadku jednego wymienionego autobusu. **Łączny efekt (obliczony przy wymianie 800 autobusów) daje zmniejszenie emisji o ok. 10 mln kg CO₂ (przedział od 9,6 mln kg CO₂ do 12,8 mln kg CO₂)**¹⁶.

Drugą grupą zainteresowaną zakupem taboru zasilanego CNG jest Straż Miejska. W przypadku tego rodzaju podmiotu można zakładać, że wymiana będzie dotyczyła przede wszystkim samochodów osobowych. Przyjmuje się, że średnie spalanie w cyklu miejskim pojazdu osobowego zasilanego CNG wynosi ok. 10 l / 100 km. Wymiana floty straży miejskiej na samochody zasilane CNG powinna charakteryzować się efektem ekologicznym na poziomie ok. 7 kg CO₂ / 100 km¹⁷.

Ponadto obliczono efekt popytowy, który może nastąpić w wyniku realizacji planowanych przez przedsiębiorstwa inwestycji związanych z zakupem 800 autobusów (pominięto pojazdy specjalne ze względu na ich różnorodność). Przy założeniu średniego spalania CNG przez autobus na poziomie 60 m³/100 km, można przyjąć że wygenerowany zostanie dodatkowy popyt na CNG na poziomie między 36 tys. m³ a 48 tys. m³ rocznie w przypadku jednego autobusu. **Łączny efekt popytowy (obliczony przy wymianie 800 autobusów) można oszacować na poziomie od 28,8 mln m³ do 38.4 mln m³ gazu ziemnego rocznie.**

¹⁵ Oszacowanie bazujące na wcześniejszych obliczeniach przeprowadzonych dla przedsiębiorstw użytkujących CNG.

¹⁶ W przypadku bardzo intensywnej eksploatacji autobusów zasilanych CNG (przebieg 100 tys. km rocznie) efekt ekologiczny dałby zmniejszenie CO₂ o 20 tys. kg CO₂ rocznie w przypadku jednego autobusu, przy wymianie 800 autobusów 16 mln kg CO₂ rocznie.

¹⁷ Emisja CO₂ została obliczona przy założeniu całkowitego spalania paliw (źródło: dr Jarosław Osiak, SGGW).

5. Rekomendacje

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, że 32% potencjalnych użytkowników wykazuje zainteresowanie zakupem nowych pojazdów zasilanych CNG (w przypadku uzyskania dofinansowania). Poniżej przedstawiono rekomendacje oparte o badania ankietowe, opinie przedsiębiorstw oraz ekspertów.

Dofinansowanie zakupu pojazdów zasilanych CNG (współdziałanie PGNiG SA z NFOŚiGW)

Konieczne jest przygotowanie odrębnego programu umożliwiającego dofinansowanie zakupu pojazdów zasilanych CNG. Za przygotowanie programu powinien być odpowiedzialny NFOŚiGW wspólnie z PGNiG SA. Podstawą wsparcia powinna być refundacja różnicy kosztów zakupu pomiędzy nowymi pojazdami zasilanymi CNG oraz pojazdami zasilanymi innym paliwem (olej napędowy, benzyna).

Według ekspertów w dalszej kolejności należy również rozważyć dofinansowanie budowy lub remontu stacji oraz szkoleń pracowników. Budowa nowych punktów tankowania mogłaby zostać poprzedzona długoletnią umową przedsiębiorstwa zainteresowanego wykorzystywaniem CNG z PGNiG SA. Byłoby to korzystne dla obu stron, które w perspektywie czasu zanotowałyby zwrot kosztów inwestycji. PGNiG SA budując stacje miałby pewność zbytu gazu, zaś odbiorcy zapewnienie stałej dostawy CNG w określonym przedziale cenowym. Biorąc pod uwagę potencjalny popyt zgłoszony w trakcie badań – nowy fundusz powinien wystarczyć na dofinansowanie zakupu ok. 1000 autobusów i 200 pozostałych (nie będących autobusami) nowych pojazdów. To oznacza, że potrzebne będzie dofinansowanie co najmniej na poziomie 200 – 250 mln PLN.

Jednocześnie należy zwrócić uwagę na potrzebę dalszej rozbudowy infrastruktury do tankowania takich pojazdów, która powinna być zsynchronizowana z planowanymi inwestycjami w pojazdy zasilane CNG.

Stacje tankowania CNG

Celem utrzymania dotychczasowego popytu na paliwo CNG, konieczna jest budowa nowych stacji tankowania i zwiększenie dbałości o już istniejące, m.in. poprzez zapewnienie ciągłości działania stacji (odpowiednia liczba i wydajność sprężarek) oraz szybkiego serwisu w przypadku awarii. Postulowane jest by w miejsce jednej dużej stacji zbudować kilka nowych, mniejszych. Istotna jest również kwestia sprężarek, których wachlarz wielkości i typów, uniemożliwia handel częściami zamiennymi i wyraźnie podnosi koszty serwisu. Proponowanym rozwiązaniem w przypadku usterek byłby zakup kilku mobilnych stacji tankowania, które mogłyby podjąć sprężanie na terenie, na którym nastąpiła awaria. Kolejną propozycją naszych respondentów było usytuowanie dystrybutorów CNG na już istniejących stacjach tankowania paliwami płynnymi, co wyeliminowałoby koszt budowy obiektów i zmniejszyło wydatki na zatrudnienie na nich przeszkolonych pracowników 24 godziny na dobę.

Sposobem na rozwój rynku CNG może być samodzielna budowa stacji tankowania przez zainteresowane przedsiębiorstwa. Jednak w tym przypadku wymaga to planowania długookresowego i ścisłej współpracy z PGNiG SA. Analizy wykazały, że przedsiębiorstwo komunikacyjne eksploatujące 12 nowych pojazdów zasilanych CNG, może osiągnąć zwrot z inwestycji

w stacje już po 5 latach (a zatem okresie akceptowalnym przez większość inwestorów)¹⁸. Okres zwrotu może ulec skróceniu jeśli stacja będzie sprzedawała gaz odbiorcom indywidualnym (w tym również innym przedsiębiorcom). Wskazane wydaje się budowanie konsorcjów budujących wspólnie stacje CNG (np. przedsiębiorstwo komunikacyjne i gospodarki komunalnej). Rozwój rynku w tym kierunku (budowa własnych stacji) mógłby wspomóc program preferencyjnych kredytów.

Kampanie informacyjno-promocyjne

Należy przygotować szeroko zakrojoną kampanię informacyjno-promocyjną przedstawiającą korzyści i dobre praktyki wynikające z zastosowania sprężonego gazu ziemnego w transporcie samochodowym. Odbiorcami kampanii informacyjno-promocyjnej powinny być przede wszystkim przedsiębiorstwa świadczące usługi transportowe (w szczególności przewóz osób). Wiedzę na temat CNG można upowszechniać za pomocą przekazywania potencjalnym użytkownikom materiałów informacyjnych (papierowych i elektronicznych). Kampanie mogą opierać się na organizacji konferencji i seminariów tematycznych, na które będą zapraszani, zarówno potencjalni użytkownicy pojazdów zasilanych CNG (w tym przedstawiciele władz samorządowych i rządowych), jak i przedsiębiorcy prętnie inwestujący w tabor zasilany gazem ziemnym, w roli prelegentów. Kampania informacyjna nie powinna ograniczać się tylko do informowania o możliwości wykorzystania CNG, ale również dotyczyć kwestii dofinansowania zakupu pojazdów, odpowiedniej infrastruktury czy też szkolenia kadry.

Elementem kampanii promocyjnej może być utworzenie „modelowego” regionu wykorzystującego CNG w transporcie (np. Krynica Górską). Zlokalizowanie tam stacji CNG, ze względu na uzdrowiskowy charakter miejscowości, może cieszyć się zainteresowaniem wśród władz samorządowych i lokalnych przewoźników. Jednocześnie z uwagi na organizowanie w Krynicy Forum Ekonomicznego, możliwe byłoby zwrócenie uwagi na wykorzystanie CNG i ewentualny lobbying na rzecz jego rozwoju.

Warto także rozważyć organizowanie zagranicznych wizyt studyjnych do krajów unijnych, w których rynek CNG jest wysoko rozwinięty np. Niemcy, Włochy, Szwecja.

Systemy rabatowe dla przedsiębiorstw

Zaleca się wprowadzenie przez PGNiG SA systemu rabatowego dla przedsiębiorstw pobierających większy wolumen CNG, tak jak to ma miejsce w innych krajach europejskich. Alternatywnie można rozważyć wprowadzenie specjalnej taryfy, która umożliwiłaby rozliczanie się przedsiębiorstwom komunikacyjnym za zużyty gaz na podobnych zasadach jak przedsiębiorstwa objęte odpowiednimi taryfami gazowymi. Rozważając wprowadzenie specjalnej taryfy należy skupić się jednocześnie na wspieraniu przedsiębiorstw decydujących się na budowę własnej stacji CNG.

¹⁸ W analizie założono, że budowa stacji CNG to wydatek na poziomie 4 mln PLN (jest to stacja zdolna do obsłużenia nawet do 150 autobusów). Dodatkowo założono roczne koszty eksploatacji stacji CNG na poziomie 500 tys. PLN, dodatkowy roczny koszt związany z eksploatacją jednego autobusu na poziomie 30 tys. PLN. Ponadto założono, że koszt 1 m³ gazu to 1,6 PLN a 1 litra ON to 5,5 PLN, co przy spalaniu CNG na poziomie 60 m³/100 km a ON 52 l/100 km daje oszczędność 190 PLN na każde przejechane 100 km. Jeśli założyć roczny przebieg 80 tys. km daje to roczną oszczędność z tytułu wykorzystywania CNG wynoszącą 122 tys. km. Analiz dodano na poziomie przepływów pieniężnych brutto (bez uwzględnienia amortyzacji i podatku dochodowego), przy założeniu stopy dyskonta na poziomie 5%. NPV w 5 roku wyniesie 173.615,56 PLN a IRR 6,6%.

Punktowane kryteria przetargów

Należy rozpocząć działania lobbingowe w miastach na rzecz wprowadzenia do przygotowywanych projektów polityki transportowej preferencji dla pojazdów zasilanych CNG. Mogłoby to spowodować, że w SIWZ, w przypadku przetargów na obsługę komunikacji miejskiej, zostałyby przewidziane dodatkowe punkty dla przedsiębiorstw posiadających w swoim taborze pojazdy zasilane CNG, co zwiększyłoby zainteresowanie tym rodzajem paliwa wśród firm prywatnych.

Powyższe rekomendacje powinny być wprowadzone pakietowo celem zapewnienia większej skuteczności. Dofinansowywanie różnicy kosztów zakupu między nowymi pojazdami zasilanymi CNG, a ich odpowiednikami napędzanymi innym paliwem jest jednym z podstawowych kryteriów determinujących rozwój rynku CNG, ale nie jedynym. Budowa stacji tankowania CNG wraz z optymalizacją modeli ich funkcjonowania, jak również usprawnienie obsługi technicznej i serwisowej, to istotny element zachowania dotychczasowego oraz kształtowania nowego popytu na CNG. W niektórych przypadkach (np. MZK Tarnów) kluczowym elementem rozwoju floty byłaby wymiana zmodernizowanych autobusów na nowy tabor zasilany CNG. W przeciwnym przypadku, zdaniem ekspertów, bez ogólnopolskiego wspomaganego przez rząd programu rozwoju CNG, obecnie rachityczny rynek sprężonego gazu ziemnego pozostanie na tym samym poziomie, bądź ulegnie samolikwidacji.

Scentralizowanie zarządzania infrastrukturą CNG posiadaną przez GK PGNiG SA

Przeprowadzone badania wykazały, że w procesie sprzedaży CNG istotnym czynnikiem jest infrastruktura (stacje tankowania). Jednocześnie jest to jeden z najdroższych elementów składowych inwestycji związanych z sektorem CNG. Dlatego rekomenduje się scentralizowanie zarządzania infrastrukturą CNG posiadaną przez PGNiG SA (najlepiej w spółce celowej lub zależnej). Spółka taka dzięki swojej specjalizacji i aktywizacji działania mogłaby skuteczniej realizować strategię PGNiG SA w dziedzinie CNG. Ponadto Spółka, poprzez rozmiary swojej działalności mogłaby realizować ekonomię skali (np. dzięki większym zakupom byłaby w stanie uzyskiwać niższe ceny od rynkowych), przez co następowaloby podniesienie rentowności wykorzystania infrastruktury CNG będącej własnością PGNiG SA.

Pomysłem na stymulowanie popytu może być także popularyzacja zakupu przez PGNiG SA nowych samochodów, w tym osobowych, zasilanych CNG. Po kilku latach, przy okresowej wymianie taboru na nowy, używane samochody trafiałyby na rynek wtórny, dzięki czemu następowaloby „ich dyfuzja” na rynku.

Spółka z Grupy Kapitałowej PGNiG SA, odpowiedzialna za rozwój CNG, byłaby jednoznacznym adresatem oceny postępu na tym rynku i partnerem do współpracy dla firm, instytucji oraz organów administracyjnych wspierających tę działalność oraz przede wszystkim partnerem do odpowiedniego współdziałania z podmiotami posiadającymi i (lub) stałe decydującymi się na zakup pojazdów zasilanych CNG.