



POMORSKA
SPÓŁKA GAZOWNICTWA

***Stan obecny i perspektywy wykorzystania
gazowych paliw lokomocyjnych
w Polsce Północnej***

Opracowanie:
Stanisław Łętowski
Tomasz Roman

Toruń, dnia 24 stycznia 2007 roku

Struktura Pomorskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.

- Powstała w dniu 1 stycznia 2003 roku w wyniku restrukturyzacji Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S.A. w Warszawie jako jedna z sześciu Spółek Dystrybucyjnych powstałych na terenie Polski.
- W skład Spółki wchodzi Oddziały:
 - Oddział Zarząd w Gdańsku
 - Oddział w Gdańsku
 - Oddział w Olsztynie
 - Oddział w Bydgoszczy
 - Oddział Operator Systemu Dystrybucyjnego
 - Oddział Obrotu Gazem w Gdańsku

Obszar działania Pomorskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.

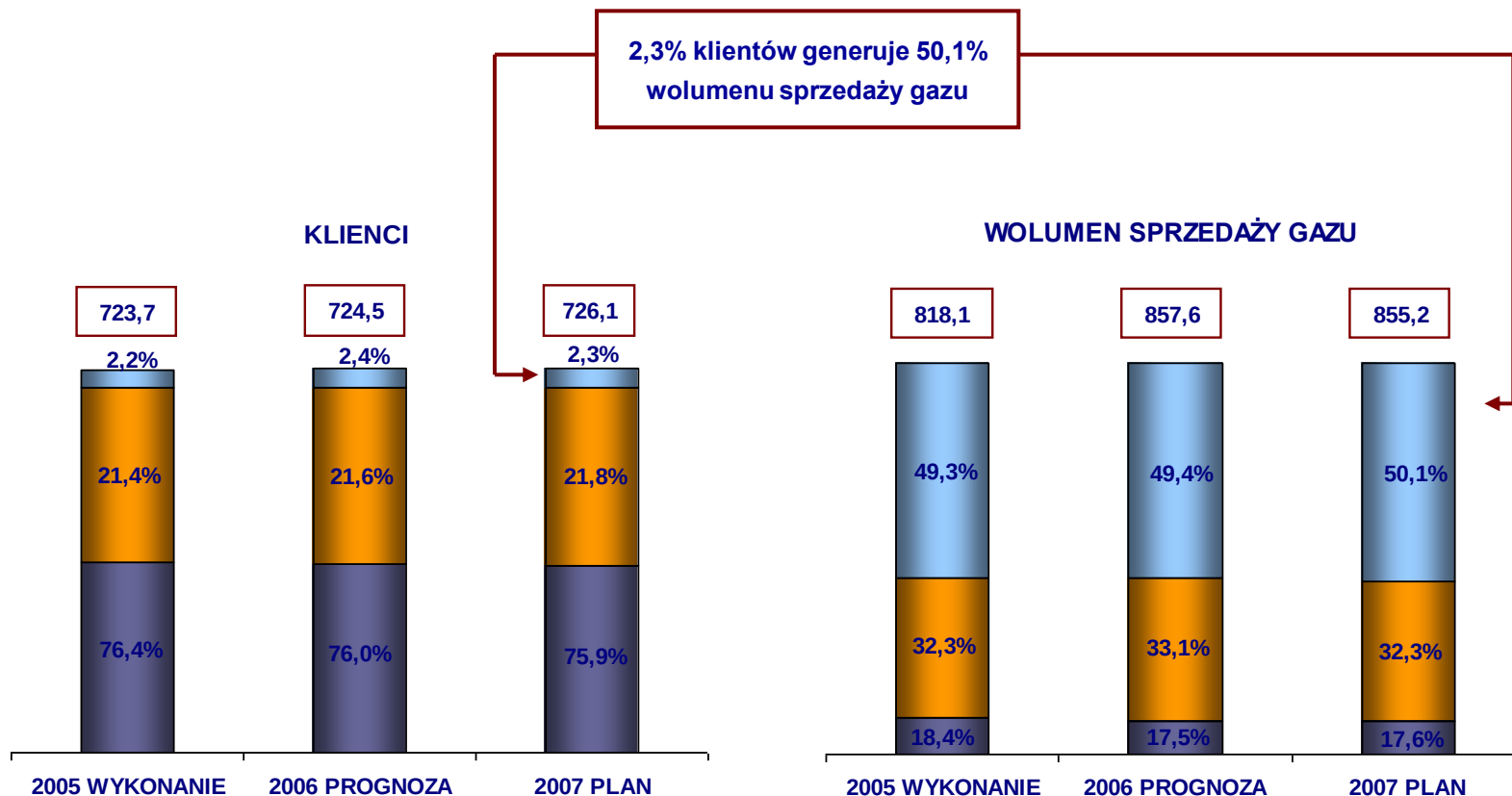


Obszar działania	53,3 tys. km ²
Obejmuje	353 gminy
Gminy zgazyfikowane	122 gmin (34,6 % ogółu)
Ludność	5.5 mln osób
Długość sieci bez przyłączy	7455 km
Liczba pracowników	2200

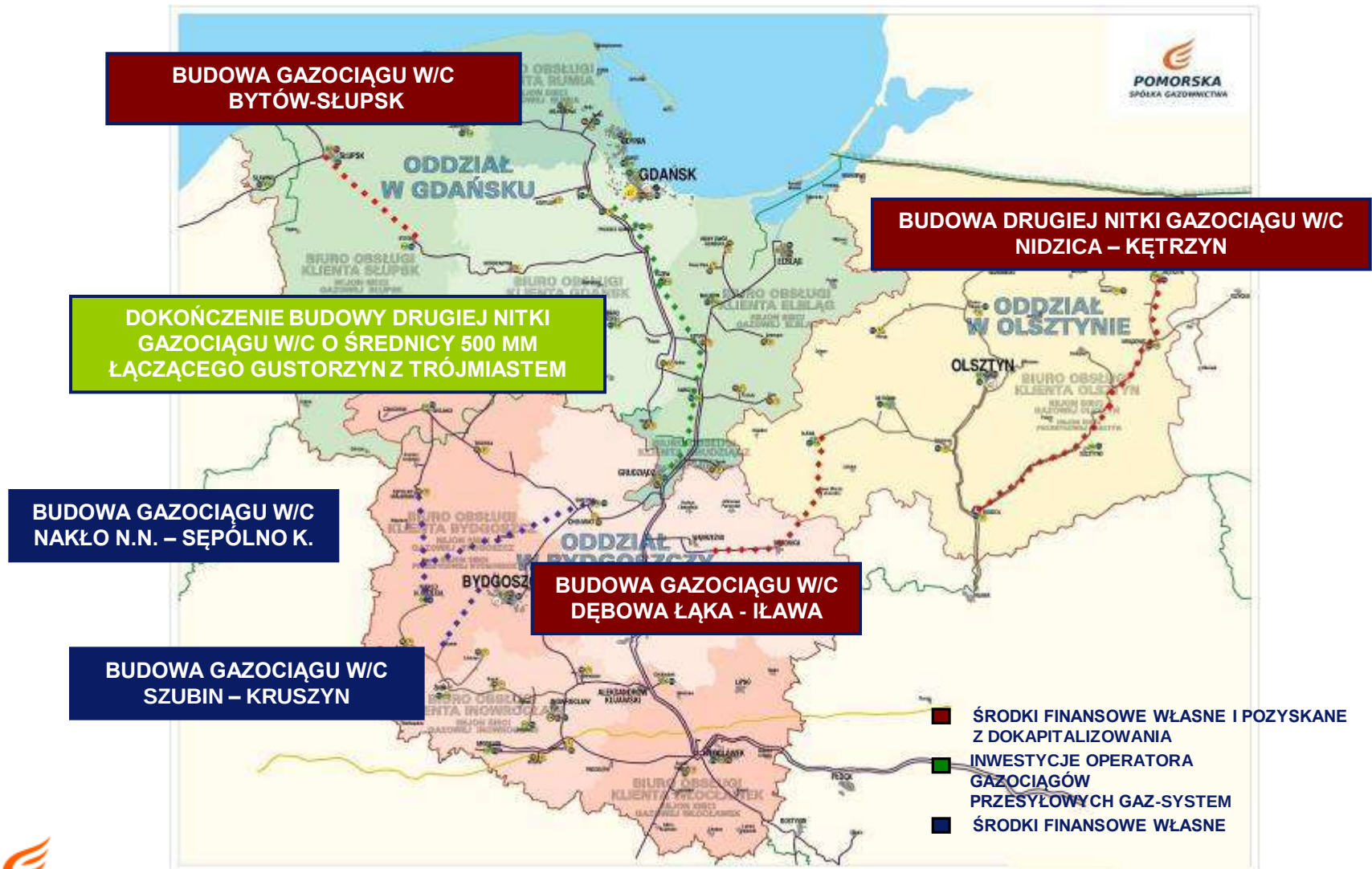
STRUKTURA KLIENTÓW I SPRZEDAŻY GAZU

[tys. klientów]

[mln m³]



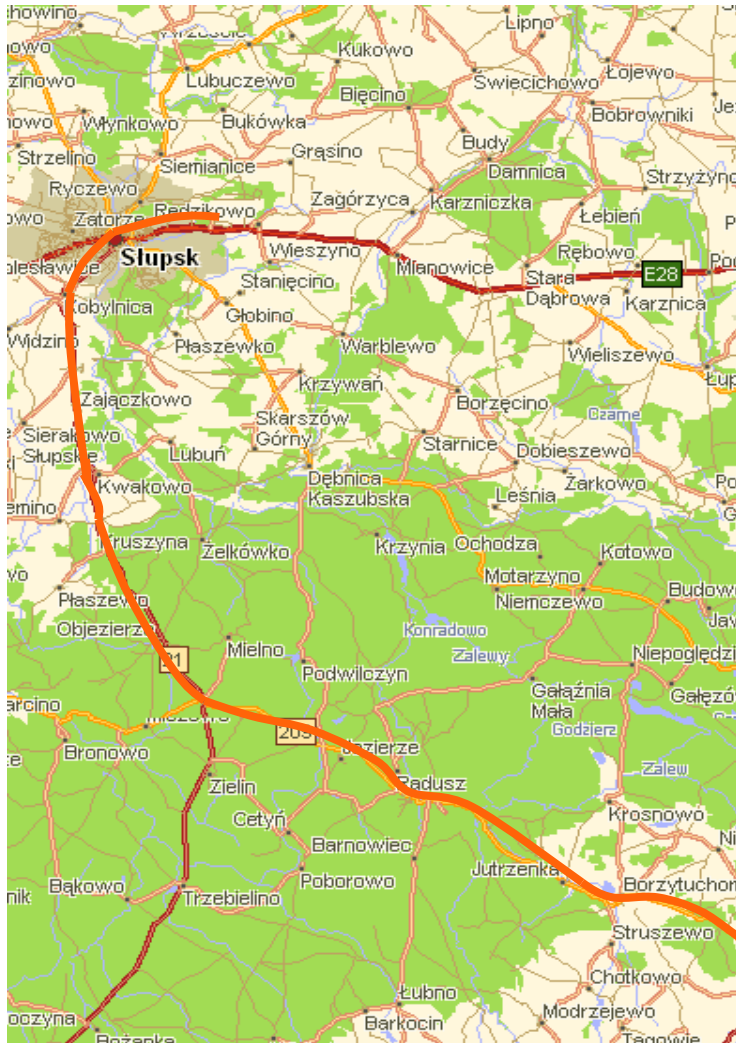
INWESTYCJE ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM I ROZWOJEM KIERUNKÓW DOSTAW GAZU



Inwestycje kluczowe- gazociąg Nidzica-Kętrzyn



Inwestycje kluczowe – gazociąg Bytów - Słupsk



Gazociąg wysokiego ciśnienia Bytów-Słupsk

CEL INWESTYCJI:

Dostawa gazu ziemnego wysokometanowego do potencjalnych odbiorców z zachodniej części woj. pomorskiego (Borzytuchom, Kolczygłowy, gmina i miasto Słupsk, Ustka) oraz zapewnienia ciągłości dostaw gazu dla odbiorców z m. Słupsk i okolic

PRZEDMIOT INWESTYCJI

- Gazociąg w/c DN 300 o długości 65 km – odcinek Bytów-Słupsk połączenie w m. Reblino i Bolesławice do gazociągu DN 200 Koszalin
- Gazociąg w/c DN 300 o długości 15 km – obejście m. Słupsk
- Gazociąg w/c DN 200 o długości 5,5 km – odcinek Redzikowo-Słupsk
- 5 stacji redukcyjno-pomiarowych

Inwestycje kluczowe – gazociąg Dębowa Łąka - Iława

Gazociąg wysokiego ciśnienia Dębowa Łąka – Iława

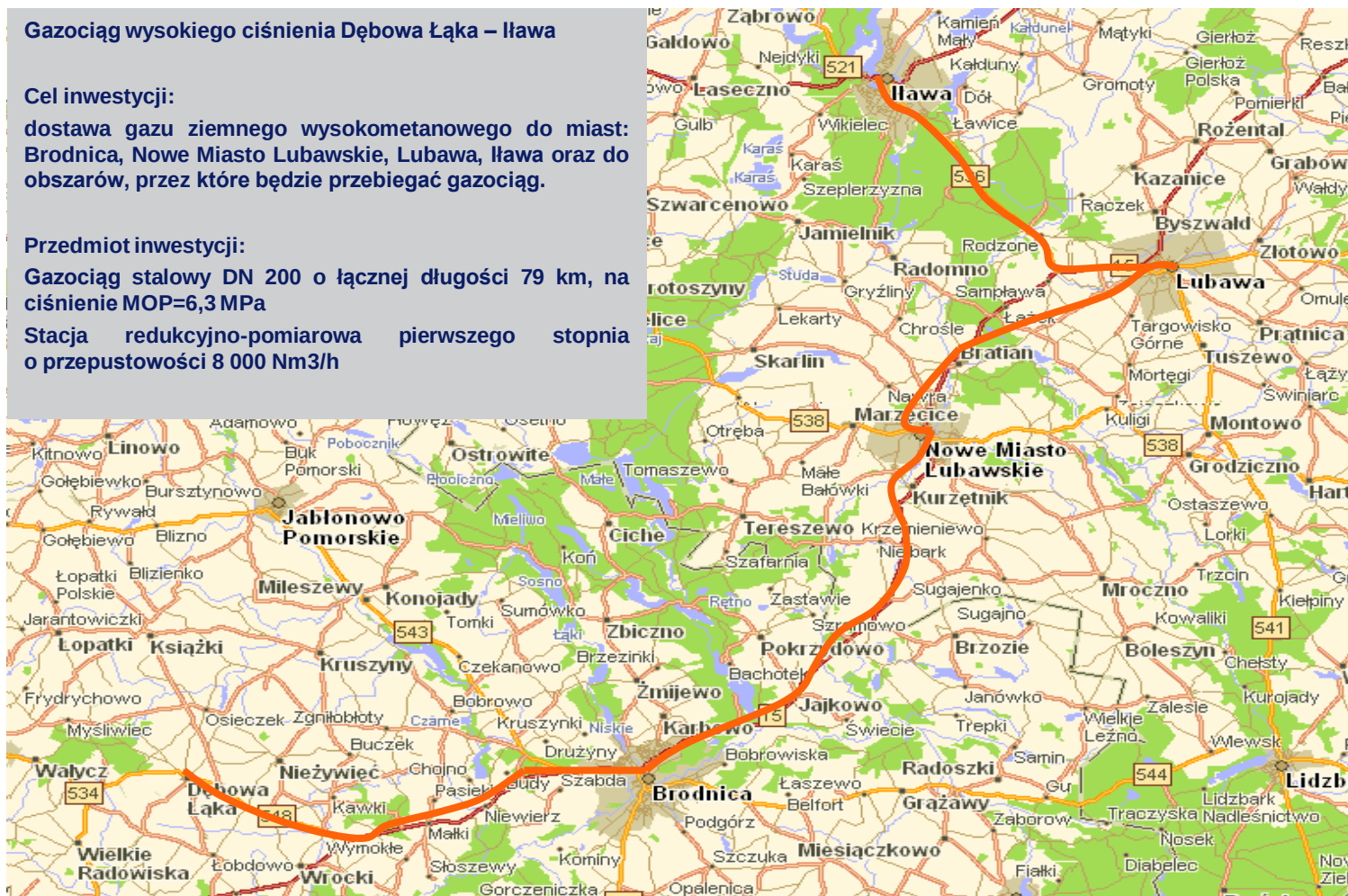
Cel inwestycji:

dostawa gazu ziemnego wysokometanowego do miast: Brodnica, Nowe Miasto Lubawskie, Lubawa, Iława oraz do obszarów, przez które będzie przebiegać gazociąg.

Przedmiot inwestycji:

Gazociąg stalowy DN 200 o łącznej długości 79 km, na ciśnienie MOP=6,3 MPa

Stacja redukcyjno-pomiarowa pierwszego stopnia o przepustowości 8 000 Nm³/h



Wybrane kierunki rozwoju PSG Sp. z o.o.

Program	Źródło energii pierwotnej	Produkt	Synergia z OZE
CNG Auto	Gaz ziemny	Sprężony gaz ziemny CNG, Sprężony biogaz CB	Biogaz, biopaliwa
Ciepłownictwo	Gaz ziemny	Ciepło	Energia termiczna ziemi, słońca, otoczenia, biogaz, syngaz, biomasa
Multienergetyka (procesy skojarzone)	Gaz ziemny	Ciepło, en. elektryczna, chłód	Biogaz, syngaz, biopaliwa, biomasa

Dlaczego synergia z OZE? - uwarunkowania

Odnawialne źródła energii	Produkt końcowy	Wykorzystywane urządzenia lub infrastruktura energetyczna	Źródło energii pierwotnej/ alternatywnej	Uwarunkowania
Biogaz, biopaliwa	Sprężony gaz ziemny CNG, Sprężony biogaz CB	Stacje sprężania/ tankowania gazu	Gaz ziemny	Stabilizacja parametrów wejściowych źródła energii, rezerwa energetyczna (nierównomierność podaży)
Energia termiczna ziemi, słońca, otoczenia, biogaz, syngaz, biomasa	Ciepło	Pompy ciepła, kolektory słoneczne	Gaz ziemny	Alternatywne źródło energii, rezerwa energetyczna, źródło energii w przypadku minimalnego i maksymalnego zapotrzebowania na ciepło
Energia wiatru	en. elektryczna	Małe siłownie wiatrowe, farmy wiatrowe, pompownie wiatrowe	Gaz ziemny, energia elektryczna	Rezerwa energetyczna, pokrycie szczytowego
Biogaz, syngaz, biopaliwa, biomasa	Ciepło, en. elektr., chłód	Silniki i turbiny gazowe, ogniwa paliwowe	Gaz ziemny	Stabilizacja parametrów wejściowych źródła energii, rezerwa energetyczna, pokrycie szczytowego i minimalnego zapotrzebowania

Zastosowanie - przykłady

- Paliwo silnikowe - CNG (Compressed Natural Gas), CB (Compressed Biogas) – stacje sprężania gazu
- Procesy skojarzone CHP (Combined Heat and Power) – silniki i turbiny gazowe.
- Produkcja ciepła – kotłownie lokalne i przemysłowe.
- Gaz ziemny skojarzony z odnawialnymi źródłami energii (OZE) – układy mieszane.

Skład biogazu, gazu ziemnego

Biogaz

Nieczyszczony biogaz składa się w ok. 65% (w granicach 50-75%) z **CH₄** i w 35% z **CO₂** oraz domieszki innych gazów (np. H₂S, CO), jego wartość opałowa waha się w granicach 20-27 MJ/m³

Składnik	%
metan, CH ₄	55-75
dwutlenek węgla, CO ₂	25-45
azot, N ₂	0-0,3
wodór, H ₂	1-5
siarkowodór, H ₂ S	0-3
tlen, O ₂	0,1-0,5

Gaz ziemny

Zawartość składników jest zmienna i zależy od miejsca wydobycia, jednak głównym składnikiem stanowiącym ponad 90% gazu ziemnego jest zawsze **CH₄**. Oprócz niego mogą występować niewielkie ilości etanu, propanu, butanu, i innych związków organicznych i mineralnych, jego wartość opałowa waha się w granicach 31-36 MJ/m³

Składnik	%
metan, CH ₄	97,4
azot, N ₂	1,22
Etan, C ₂ H ₆	0,94
Propan, C ₃ H ₈	0,22
gazy szlachetne (argon, hel) 0,13%	0,13
dwutlenek węgla, CO ₂	0,07



Modelowa stacja tankowania pojazdów

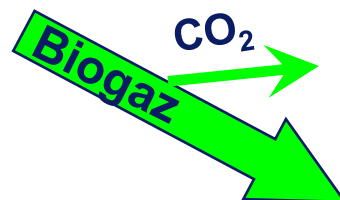
Źródło paliwa



Wysypisko śmieci
lub sieć gazowa

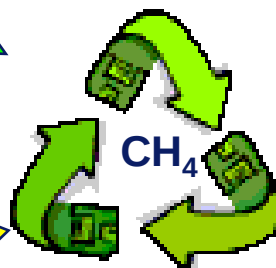


Odpady komunalne



CO₂

Uzdatnianie
biogazu



Komora
mieszania lub
sterownik



Stacja
sprężania
gazu



Determinanty rozwoju rynku CNG

Polityka transportowa Komisji Europejskiej zakłada do 2020 roku substytucję paliwami ekologicznymi do 20% tradycyjnych paliw, w tym 10% przewidziane jest dla CNG.

Rok	Biopaliwa	CNG	Wodór	Razem
2005	2%			2%
2010	6%	2%		8%
2015	7%	5%	2%	14%
2020	8%	10%	5%	23%

Determinanty rozwoju rynku CNG

- **Strategia rozwoju GK PGNiG S.A.**, w tym realizacja „*Programu rozwoju rynku pojazdów zasilanych sprężonym gazem ziemnym (CNG)*”, którego celem jest stworzenie potencjału zapewniającego 2% udział w rynku paliw do pojazdów w perspektywie roku 2010, poprzez doprowadzenie do budowy ogólnopolskiej sieci stacji tankowania CNG.
- **Strategia Handlowa PSG Sp. z o.o.**
- **Plany Rozwoju PSG Sp. z o.o.**
- **Strategia i program rozwoju CNG na terenie działania PSG Sp. z o.o. w Gdańsku**

Rozwój lokalnego rynku CNG

Strategia i program rozwoju CNG na terenie działania PSG Sp. z o.o. w Gdańsku – październik 2004 rok.

- Określenie potencjału rynku.
- Zidentyfikowanie miejscowości, które są szczególnie predysponowane do lokalizacji tam stacji tankowania CNG, biorąc pod uwagę położenie szlaków komunikacyjnych i dostępność gazu ziemnego.
- Identyfikacja kluczowych czynników sukcesu projektów.
- Wskazanie metod popularyzacji i wspierania projektów CNG.
- Określenie hierarchii projektów CNG na terenie działalności PSG Sp. z o.o.



Potencjał rynku

Zapotrzebowanie na CNG dla wybranych segmentów rynku w 2010r.

Segment/ klient	Liczba pojazdów	Liczba pojazdów na CNG	Jedn. Zużycie CNG/rok [tys. Nm³]	Całkowite zużycie CNG [mln Nm³]
MPK	1355	271	35	9,4
MPO	200	40	30	1,2
PKS	654	131	30	3,9
TAXI	8922	890	6	5,3
MINIBUSY	720	180	5	0,9
SAM. OSOBOWE	900000	9000	2	18,0
RAZEM	911 931	10 522		38,9

Lokalna sieć dystrybucji CNG



Stacje istniejące – Gdańsk 60 m³/h



Stacje istniejące – Bydgoszcz 70 m³/h



Stacje istniejące – Inowrocław 220 m³/h



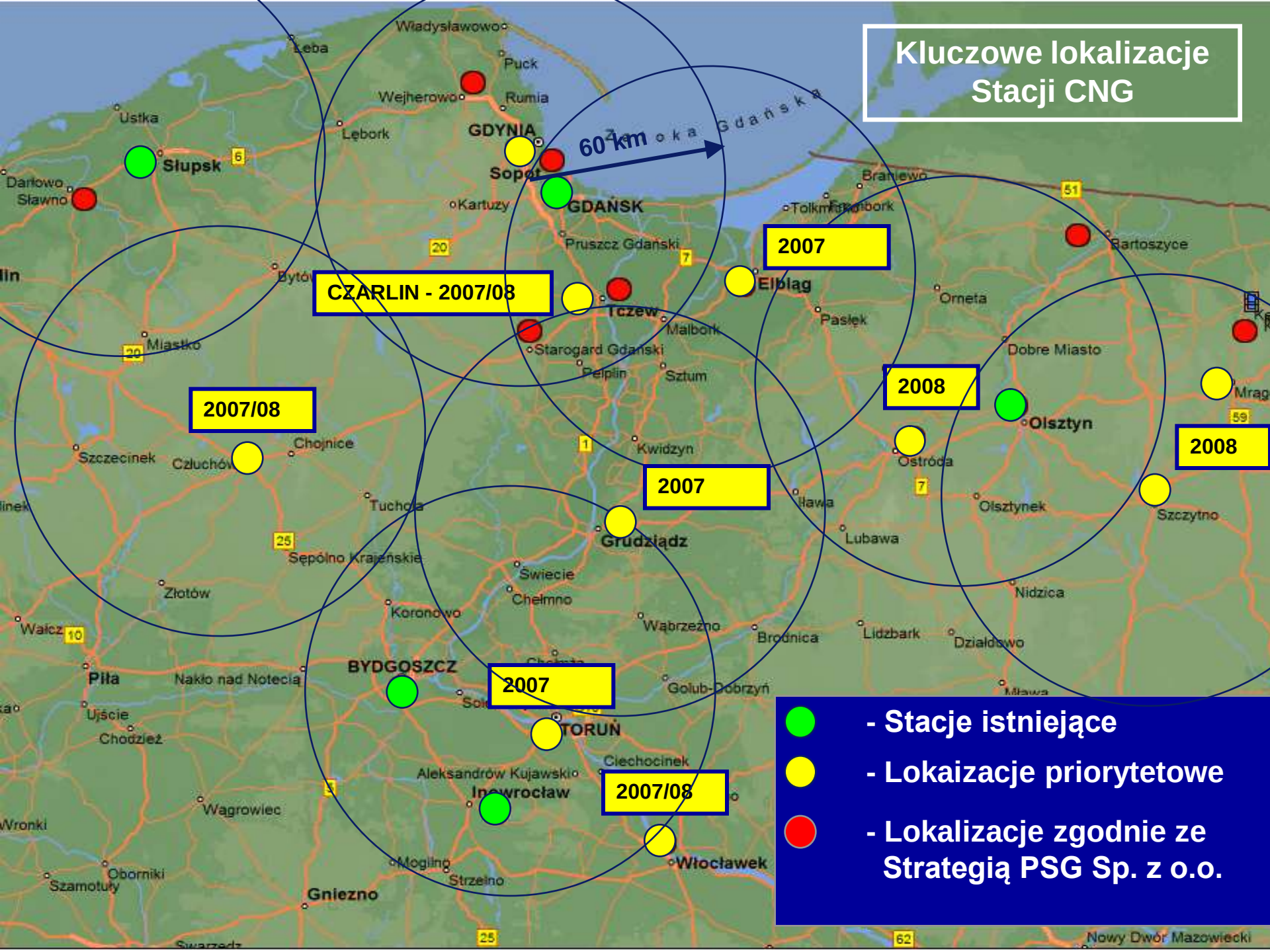
Stacje istniejące – Olsztyn 70 m³/h



Stacje istniejące – Słupsk 600 m³/h



Kluczowe lokalizacje Stacji CNG



Paliwo – ekologia – bezpieczeństwo

Ekologiczne paliwo – redukcja CO₂ i NO_x o ok. 20-30 %, redukcja CO i NMHC o ok. 40-60%, PM prawie 0, brak czynników kancerogennych, mniejsza emisja hałasu

Normy Euro i przykładowy poziom emisji silnika na CNG do pojazdów powyżej 3,5 tony

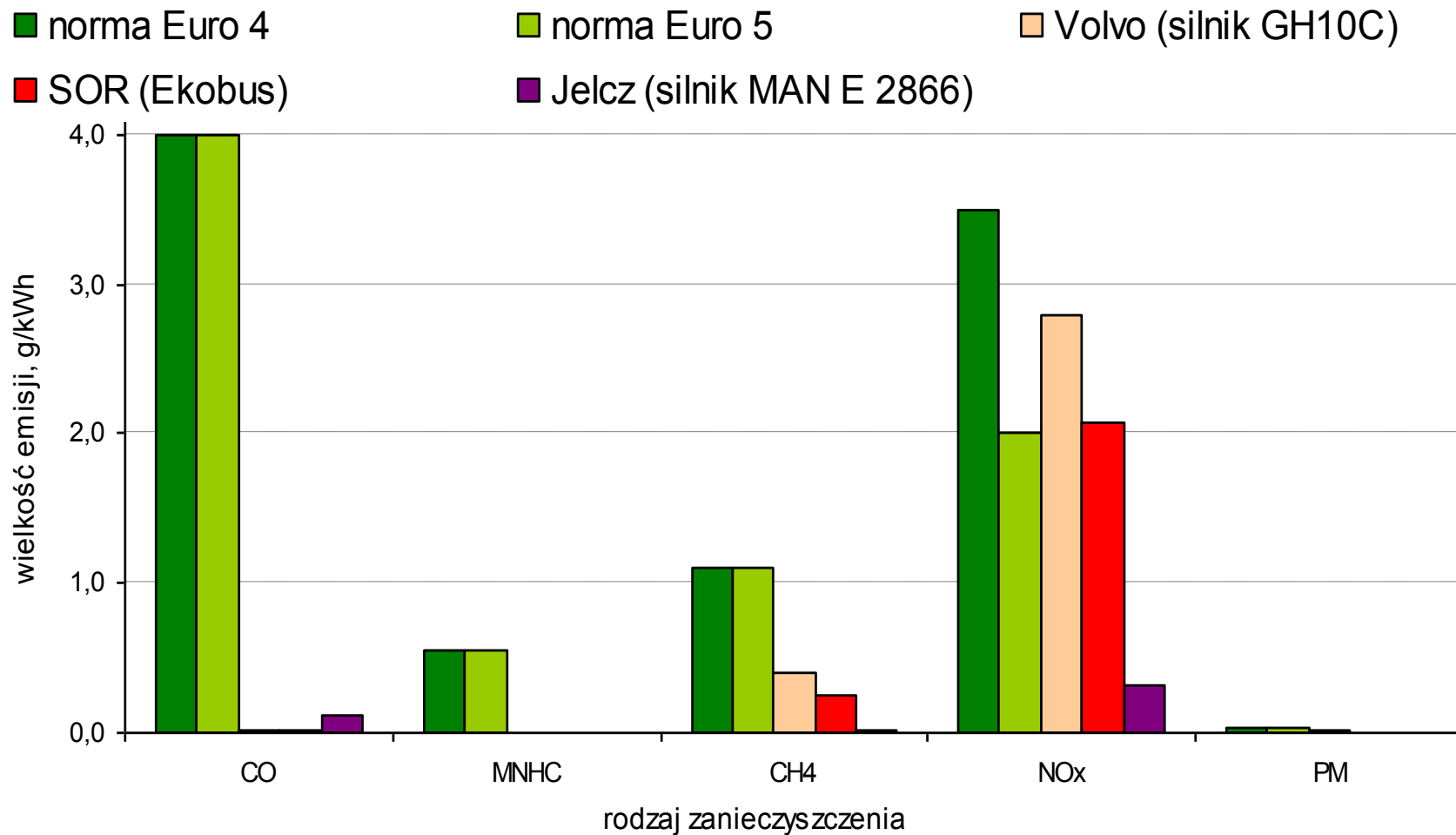
CNG	Emisja w g/kWh				
	NO _x	CO	NMHC	CH ₄	PM
Euro 3 (ETC)	5	5,45	0,78	1,6	0,16
Euro 4 (ETC)	3,5	4	0,55	1,1	0,03
EEV	2	3	0,4	0,65	0,03
Cursor 8 GNV (200 kW)	0,43	2,16	0,004	0,015	0,00

Gaz ziemny to paliwo bezpieczne:

Wyszczególnienie	gaz ziemny	LPG	benzyna	ON
Temp. samozapłonu [° C]	630÷650	500	550÷600	320÷360
Granice samozapłonu [% obj. paliwa w powietrzu]	5÷15	1,8÷9,0	1,4÷7,6	0,6÷5,0

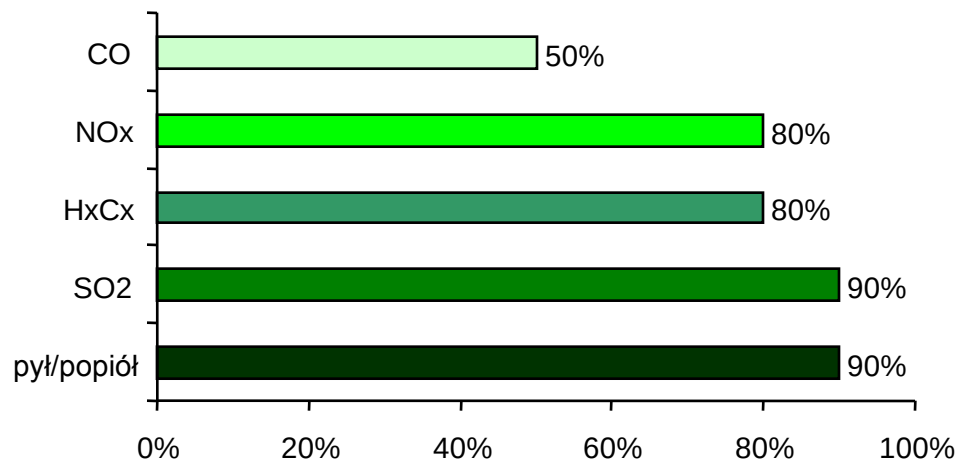
Źródło: Jan Sas „CNG dostępność i możliwość wykorzystania w Polsce”

Aspekt ekologiczny

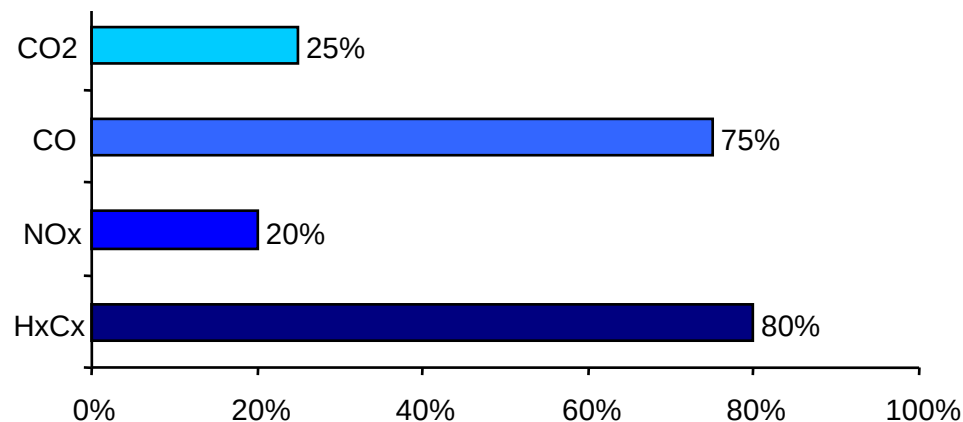


Aspekt ekologiczny

**Zmniejszenie emisji (g/km) pojazdów osobowych zasilanych
CNG w odniesieniu do ON**



**Zmniejszenie emisji (g/km) pojazdów osobowych
zasilanych CNG w odniesieniu do benzyny**



Aktualna sieć stacji CNG w Polsce



Pojazdy CNG – planowany stan na 31.12.2006r.

Źródło: Jan Sas „CNG dostępność i możliwość wykorzystania w Polsce”

Teren	Autobusy	Pojazdy gazowni	Pojazdy prywatne/ flotowe	Ogólnodostępne stacje tankowania (m ³ /h)
PSG	Inowrocław – 9 Słupsk - 5	104	60+20	Inowrocław (220), Gdańsk (60), Olsztyn (70), Bydgoszcz (70), Gdynia (600), Słupsk (600)
KSG	Przemyśl - 24 Rzeszów – 30+1Ś Tarnów - 12+2Ś Mielec - 2, Dębica- 6 Zamość - 8	40	66+35	Tarnów (300), Rzeszów (900), Kraków (60 i 600), Jasło (30), Mielec (60), Dębica (120), Zamość (300)
DSG	Wrocław 14 (DLA)	128	50+10	Wrocław (300 i 300), Zgorzelec (18) Legnica (40), Dzierżoniów (60)
GSG	Żory - 9, Tychy - 12, Trzebinia - 7	7	12	Opole (4), Tychy (600)
WSG	Poznań - 1	17	40	Poznań (140)
MSG	Warszawa - 1 Radom - 8	50	30+12	Warszawa (600), Radom (600)
RAZEM	143	346	258+77	24

OGÓŁEM : ok. 850 POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH CNG

Popularyzacja CNG – rynek lokalny

Uwiarygodnienie produktu – promocja produktu

- Celem polityki promocji produktu jest budowa wizerunku CNG jako paliwa do pojazdów: sprawdzonego, taniego oraz przyjaznego ekologicznie
- W 2004 r. został wprowadzony program modernizacji taboru własnego w oparciu o pojazdy CNG. W latach 2004 - 2006 zakupiono 104 pojazdy wyposażone w instalacje CNG, stanowi to **25%** taboru PSG Sp. z o.o.



Pojazdy CNG na terenie PSG Sp. z o.o



Typ / Rok	2006	Planowane w 2007
Pojazdy PSG Sp. z o.o.	104	118
Pojazdy prywatne (osobowe i dostawcze)	60-80	120-140
Autobusy	14	34

Popularyzacja CNG – rynek lokalny

- **Współpraca z właścicielami stacji paliw płynnych**
- **Budowa partnerskich stosunków handlowych z podmiotami działającymi na rynku motoryzacyjnym**
- **Podpisywanie listów intencyjnych i porozumień, min:**
 - MAN STAR TRUCKS Sp. z o.o. (testy autobusów),
 - Elpigaz Sp. z o.o. (Grupa Elpigaz 2000) – sieć zakładów montażu instalacji gazowych, producent instalacji gazowych
 - Autosar – Rakowicz -Wieluński Sp. z o.o. Toruń (samochody z fabryczną instalacją CNG, serwis pojazdów
- **Władze samorządowe, przedsiębiorstwa komunikacyjne:**
 - UM Słupsk – MZK Sp. z o.o. Słupsk– PSG Sp. z o.o.
 - ALP Sp. z o.o. Elbląg – PSG Sp. z o.o.
 - UM Toruń – MZK Toruń – Biogaz Inwestor Sp. z o.o. – PSG Sp. z o.o.
 - PKM Sp. z o.o. Gdynia – PSG Sp. z o.o.

Popularyzacja CNG – rynek lokalny

Grupa docelowa – właściciele pojazdów osobowych i dostawczych

- **Akcja Promocyjna „Gaz ziemny do Twojego samochodu”**
 - I edycja – czas trwania X – XII 2005 r.
 - II edycja – czas trwania V – XII 2006 r.
 - III edycja – planowane rozpoczęcie styczeń 2007 r.
- **Partner promocji – Elpigaz Sp. z o.o. (Grupa Elpigaz 2000)**
- **Zakres promocji**
 - Obszar geograficzny: teren działania Pomorskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.
 - Grupa docelowa: właściciele pojazdów osobowych i dostawczych.
 - Forma prawna uczestników: użytkownicy indywidualni, podmioty gospodarcze.

Popularyzacja CNG – rynek lokalny

Akcja Promocyjna „Gaz ziemny do Twojego samochodu”

Warunki uczestnictwa

- Uczestnikami Promocji mogą być właściciele pojazdów osobowych i dostawczych, którzy zdecydują się na:
 - zakup i montaż instalacji zasilania pojazdu sprężonym gazem ziemnym w okresie trwania Promocji,
 - zakup nowego pojazdu wyposażonego w instalację zasilania sprężonym gazem ziemnym w okresie trwania Promocji,
 - zakup używanego pojazdu wyposażonego w instalację zasilania sprężonym gazem ziemnym, którego data pierwszej rejestracji w Polsce będzie w okresie trwania Promocji.

Popularyzacja CNG – rynek lokalny

Akcja Promocyjna „Gaz ziemny do Twojego samochodu”

- Promocja obejmuje pojazdy z silnikami o zapłonie iskrowym o pojemności skokowej silnika nie mniejszej niż 900 cm³, których średnioroczny przebieg jest nie niższy niż 15.000 km/rok, a wiek pojazdu nie przekracza 10 lat. Pojazdy przystępujące do promocji nie mogą mieć większego przebiegu niż 150 tys. km
- Każdy z Uczestników Promocji jednorazowo otrzymuje kwotę **1 852 złotych brutto**.
- W wyniku promocji cena końcowa dla klienta instalacji CNG jest porównywalna z ceną instalacji LPG.

Popularyzacja CNG – rynek lokalny

Akcja Promocyjna „Gaz ziemny do Twojego samochodu”

- Kampania informacyjna dot. zastosowania sprężonego gazu ziemnego (prasa, radio, lokalna telewizja, plakaty, banery, internet)
- Spotkania z klientami, konferencje.



Popularyzacja CNG – rynek lokalny

Grupa docelowa - przedsiębiorstwa komunikacyjne (operatorzy flot)

- Współpraca z samorządami oraz przedsiębiorstwami komunikacyjnymi (Porozumienia, Listy Intencyjne)
- Działania marketingowe – promocja sprzedaży (testy autobusów).
- Pomoc w opracowaniu biznes planów projektów (studium wykonalności) inżynierii finansowej – partycypowanie w kosztach opracowania, nadzór merytoryczny – dźwignia kompetencji.
- Preferencyjny kredyt bankowy nie obciążający bilansu przedsiębiorstwa (przepływów przedsiębiorstwa).
- Wspólne pozyskiwanie zewnętrznych źródeł finansowania projektu.



Dziękuję za uwagę

Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

ul. Wałowa 41/43

80-858 Gdańsk

tel. 058/ 32 63 500, fax. 058/32 63 504

sekretariat@psgaz.pl

www.psgaz.pl