



## RAPORT ROCZNY 2008

WARSZAWA 2009

Członek

**Europejskiej Organizacji Gazu Płynnego (AEGPL), Bruksela**

oraz

**Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych PZliTS, Warszawa**

założona w 1996 roku jest związkiem pracodawców zrzeszającym podmioty działające w branży gazu skroplonego LPG. Członkami tej społecznej Organizacji są jednostki produkcyjno-handlowe zajmujące się zakupem, rozlewem i dystrybucją gazu skroplonego LPG, a także produkcją i obrotem urządzeniami służącymi do jego transportu, magazynowania i eksploatacji.

Podstawowym zadaniem POGP jest ochrona praw i reprezentowanie interesów członków wobec władz i organów państwowych, których działania w sposób istotny dotyczą branży gazu skroplonego LPG. Zadaniem POGP jest także współdziałanie w rozwiązywaniu problemów technicznych, organizacyjno-prawnych oraz wszystkich innych związanych z zastosowaniem gazu skroplonego LPG, tworzenie i promowanie wzorców w zakresie bezpieczeństwa, ochrony zdrowia i środowiska w branży gazu skroplonego LPG oraz promowanie gazu skroplonego LPG jako paliwa proekologicznego.

## Prezydium POGP\*

### **Sylwester Śmigiel**

Przewodniczący

### **Piotr Maślakiewicz**

Z-ca Przewodniczącego

### **Marcin Niewdana**

Skarbnik

### **Bernard Cichocki**

Członek Prezydium

### **Grzegorz Jarzyński**

Członek Prezydium

### **Adam Kubiak**

Członek Prezydium

### **Cezary Kwella**

Członek Prezydium

### **Marek Noculak**

Członek Prezydium

### **Jerzy Szablewski**

Członek Prezydium

### **Roman Ślagowski**

Członek Prezydium

\*stan na 14.03.2009r.

## Komisje POGP

### **1. Prawna**

przewodniczący  
**Adam Kubiak**

### **2. D/s. technicznych i bezpieczeństwa**

przewodniczący  
**Jerzy Szablewski**

### **3. D/s. autogazu**

przewodniczący  
**Grzegorz Jarzyński**

### **4. D/s. butli**

przewodniczący  
**Piotr Maślakiewicz**

### **5. Ekonomiczna**

przewodniczący  
**Sylwester Śmigiel**

### **8. Rewizyjna**

przewodniczący  
**Jan Czapracki**

## Biuro POGP

00-043 Warszawa  
ul. Czackiego 3/5, pok. 111  
tel./fax (48 22) 826 10 09  
tel. (48 22) 336 12 32  
e-mail: [biuro@pogp.pl](mailto:biuro@pogp.pl)  
[www.pogp.pl](http://www.pogp.pl)

ISSN 1641-8980

**Wydawca:** Polska Organizacja Gazu Płynnego

**Zespół redakcyjny:**

Ryszard Beszterda, Katarzyna Gonet,  
Andrzej Olechowski, Robert Stępień.

**Projekt graficzny:** Andrzej Kalinowski

**Druk:** ARdruk Warszawa

# RAPORT ROCZNY 2008

## SPIS TREŚCI

- 1.** Prezydium POGP /II strona okładki
- 2.** Komisje POGP /II strona okładki
- 3.** Słowo wstępne Przewodniczącego POGP /2
- 4.** Działalność POGP w 2008 roku /4
- 5.** Rynek gazu skroplonego LPG w Polsce w 2008 roku /10
- 6.** Ceny gazu skroplonego LPG w Polsce w 2008 roku /14
- 7.** Samochody LPG w Polsce /18
- 8.** Światowy i europejski rynek energii oraz konsekwencje w postaci emisji gazów cieplarnianych /20
- 9.** LPG na świecie - rok zawirowań /24
- 10.** Europejska mapa drogowa LPG dla transportu - strategia redukcji emisji CO<sub>2</sub> /28
- 11.** Nowe rozwiązania zastosowania gazu skroplonego LPG /31
- 12.** Czyste metropolie /34



*Szanowni Państwo,*

*Jak co roku, przekazuję w Państwa ręce Raport Roczny POGP podsumowujący zjawiska zachodzące w branży LPG.*

*Na początku bieżącego roku i w ostatnich miesiącach ubiegłego, opinia publiczna Polski i całej Europy śledziła z wielkim niepokojem kryzys gazowy skutkujący przerwaniem dostaw z Rosji do kilku krajów Europy.*

*W tym samym czasie nie było żadnych zakłóceń w dostawach gazu skroplonego LPG. Potwierdziło się po raz kolejny, że LPG to czysta, ekologiczna, szybko i łatwo dostępna alternatywa dla paliw tradycyjnych (gazu ziemnego i benzyny). Choć większość LPG jest sprowadzana do Polski z kierunku wschodniego, to żadne spośród 4,5 miliona gospodarstw domowych użytkujących gaz w butlach, ani nikt spośród 2 milionów kierowców - użytkowników autogazu, nigdy nie odczuli przerw w dostawach tego nośnika energii. Problemy nie były odczuwalne nawet wtedy, gdy niemal całkowicie zostały wstrzymane dostawy z tego kierunku w ciągu kilku tygodni w roku 2006 i 2007. Ograniczenia te znane były jedynie specjalistom z branży, gdyż nasze terminale pozwalały na natychmiastowe przestawienie dostaw z innych kierunków. LPG dzięki swojej wspaniałej właściwości, jaką jest duża elastyczność logistyczna, poprawia zdecydowanie nasze bezpieczeństwo energetyczne.*

*LPG to bardzo ważny element polskiego sektora energetycznego ze względu na ilość konsumentów, do których bezpośrednio docieramy, a także ze względu na udział w bilansie energetycznym Polski stanowiący 3,1% energii pierwotnej zużywanej w naszym kraju.*

*Zmiany zachodzące w naszym sektorze świadczą o wchodzeniu rynku w okres dojrzałości. Po okresach gwałtownego wzrostu rynku, jest czas na uporządkowanie całego otoczenia z infrastrukturą prawną przede wszystkim. POGP dostrzega potrzebę tworzenia długofalowej, przejrzystej polityki państwa, wspierającej zasady uczciwej konkurencji, umożliwiającej dostęp konsumentów do bezpiecznego i wysokiej jakości produktu.*



*POGP jako rzeczywisty i praktycznie jedyny reprezentant branży jest stałym partnerem instytucji rządowych w procesie stanowienia prawa i chociaż nie zawsze nasze stanowisko jest całkowicie akceptowane, to w sposób istotny wpływa na kształt rozwiązań legislacyjnych. Przez wiele lat swojego istnienia nasza Organizacja dała dowód rzetelnej oceny zjawisk i godzenia interesów nie tylko samej branży ale także konsumentów i państwa.*

*Przykład dyskusji wokół stawek akcyzy jest dowodem zrozumienia i w dużej mierze uwzględnienia naszych propozycji. Także w sprawie rezerw obowiązkowych wydaje się, że nasze argumenty uświadomiły konieczność zmian legislacyjnych. Oczywiście do rozwiązania tej trudnej i palącej sprawy pozostało jeszcze sporo do zrobienia, ale wierzymy, że nasz głos będzie dostatecznie słyszany.*

*Polski rynek LPG zmienił się w okresie kilku lat bardzo mocno i podlegać będzie dalszym przeobrażeniom. Już teraz obserwowany jest proces konsolidacji. Nowe inwestycje w infrastrukturę terminali morskich, a z drugiej strony zwiększona podaż gazu ze wschodu, zmieniają całkowicie strukturę zaopatrzenia.*

*Wierzę, że przyszłość przyniesie uczestnikom rynku LPG dużo satysfakcji, a zjawiska kryzysowe w niewielkim stopniu wpłyną na rozwój naszej branży. Mam również nadzieję, że wśród naszych klientów panować będzie powszechne zadowolenie z właściwego wyboru dobrego, czystego źródła energii.*

*Sylwester Śmigiel  
Przewodniczący POGP*

# Działalność POGP w 2008 roku



## Akcyza

W roku 2008 Ministerstwo Finansów opublikowało 5 kolejnych wersji projektu ustawy o podatku akcyzowym, tj. z dnia 10 kwietnia, 18 maja, 17 czerwca, 31 lipca i 28 sierpnia. W każdym z projektów znalazł się zapis podnoszący wysokość stawki akcyzy na autogaz z 695 zł/tonę do 1.100 zł/tonę, tj. o 58%.

Problem zwiększonej stawki akcyzy sygnalizowaliśmy m.in. Sejmowej Komisji Finansów Publicznych. Przesła-


liśmy również odpowiednią informację przedstawicielom Trójstronnej Komisji ds. Społeczno-Gospodarczych. POGP przeprowadziła rozmowy z posłami reprezentującymi tak koalicję rządzącą, jak i opozycję. Przygotowaliśmy i rozesłaliśmy szereg informacji prasowych. Przedstawiciele POGP prezentowali problem tak znaczącej podwyżki akcyzy na autogaz także w czasie wywiadów do mediów.

W połowie 2008 roku, na bazie materiałów przesłanych przez POGP, portal Money.pl opracował apel spo-

łeczny pod tytułem: „Pozwólcie nam tanio tankować”. Apel ten, wraz z kilkoma tysiącami wpisów został przekazany Premierowi oraz Ministrowi Finansów.

5 września 2008r. zorganizowaliśmy konferencję prasową, której głównym tematem był podatek akcyzowy od autogazu oraz sprawa zapasów obowiązkowych. To między innymi nasze działania spowodowały, że ostatecznie rząd wycofał się z propozycji podwyżki akcyzy na autogaz. 6 października 2008r, do Sejmu trafił pro-





projekt ustawy o podatku akcyzowym (druk nr 1083), w którym zaproponowano stawkę akcyzy na autogaz w wysokości 695 zł/1000 kg - przy dotychczasowym poziomie 700 zł/1000 kg oraz zwolniono z akcyzy gaz grzewczy do 31 października 2013r. Po tym czasie akcyza na gaz ziemny (mokry) i pozostałe węglowodory gazowe objęte pozycją CN 2711 przeznaczone do celów opałowych ma wynosić 1,18 zł/1 GJ (gigadżul). Wprowadzenie akcyzy na gaz grzewczy LPG jest związane z wprowadzeniem akcyzy na

gaz ziemny. Według ustawy zostanie ona wprowadzona nawet wcześniej (w wysokości 50%), gdy gaz ziemny osiągnie 20% udział w konsumpcji energii. Pełna stawka będzie obowiązywała, gdy gaz ziemny osiągnie 25% udział w konsumpcji energii.

Ostatecznie Sejm przyjął ustawę 6 grudnia 2008r, Prezydent podpisał ją 23 grudnia, a w Dzienniku Ustaw opublikowano ją 12 stycznia 2009r (Dz. U nr 3, poz. 11).

Ustawa weszła w życie 1 marca 2009r, a stawka akcyzy na autogaz

wynosi 695 zł/ 1000 kg. Wraz z ustawą weszły w życie rozporządzenia wykonawcze. Projekty rozporządzeń zostały podane do wiadomości na stronach internetowych Ministerstwa Finansów w styczniu 2009. W tym czasie intensywnie pracowała komisja prawna POGP wypracowując uwagi do projektów rozporządzeń, które następnie zostały przekazane do Ministerstwa Finansów. POGP wniosowała również m.in. o bezpośrednie spotkanie z kompetentnymi osobami Ministerstwa Finansów ce-

lem wyjaśnienia szeregu problemów związanych z często niejasnymi zapisami ustawy oraz rozporządzeń. Spotkanie przedstawicieli Ministerstwa Finansów z organizacjami reprezentującymi branżę paliwową odbyło się 10 lutego 2009r. W trakcie spotkania POGP wniosła szereg uwag, które mogły poprawić niektóre aspekty działalności branży. Ustawa o podatku akcyzowym oraz rozporządzenia wprowadzają wiele nowych rozwiązań takich jak np.: funkcjonowanie podmiotu pośredniczącego, rejestracja i prowadzenie ewidencji przez podmiot prowadzący działalność gospodarczą zużywający gaz zwolniony z akcyzy z uwagi na przeznaczenie, wzór dokumentu dostawy, funkcjonowanie granicznych terminali przeładunkowych itp. W ustawie jak i rozporządzeniach brak jest dotychczas stosowanego przelicznika jednostek wagowych na objętościowe (tj. 1kg = 1,78 l).

Naszym zdaniem szereg uregulowań wymaga dalszych prac i nowelizacji zapisów w ustawie o podatku akcyzowym oraz rozporządzeniach Ministra Finansów.

### Zapasy obowiązkowe

Polska Organizacja Gazu Płynnego od dawna sygnalizowała władzom problem związany z brakiem możliwości wywiązania się z ustawowego obowiązku utrzymania zapasów. W 2008 roku w tej sprawie wystąpiliśmy do Premiera Donalda Tuska, Ministra Gospodarki i Sejmowej Komisji Gospodarki. Odbyło się także spotkanie przedstawicieli POGP i Departamentu Ropy i Gazu Ministerstwa Gospodarki. O problemie poinformowaliśmy także Sejmową Podkomisję ds. Energetyki, która prowadzi prace nad nowelizacją ustawy. We wszystkich tych kontaktach POGP zwracała uwagę na krytyczną sytuację w branży gazu skroplonego LPG w zakresie tworzenia i utrzymywania zapasów obowiązkowych. Nasze stanowisko argumentowaliśmy m.in.:

- Brakiem odpowiedniej pojemności magazynowej. Obecnie w całej branży LPG wynosi ona ok. 40 tys. ton, a do końca roku 2008 zostaliśmy zobowiązani do utworzenia zapasów w wy-

sokości 49 tys. ton. Istniejące pojemności magazynowe przewidziano na potrzeby prowadzenia normalnej działalności handlowej. Dla potrzeb rezerw obowiązkowych można przeznaczyć tylko niewielki procent istniejącej pojemności magazynowej. Sytuacja ta stwarza istotną barierę w swobodnej działalności branży LPG.

- Brakiem możliwości wykupienia tzw. usługi biletowej. Pojemności magazynowe przeznaczone dla paliw tradycyjnych są pod kontrolą podmiotów w pełni lub częściowo zależnych od państwa (mamy do czynienia z sytuacją quasi monopolistyczną).

- Obciążeniem obowiązkiem tworzenia zapasów LPG wyłącznie podmiotów prywatnych.

POGP zwracała też uwagę na niespójność i wręcz niekonstytucyjność zapisów ustawy. Nasze zdanie podzielało w części Biuro Analiz Sejmowych, które już w swojej opinii nr BAS-WASiG-2914/07 z 9 stycznia 2007 zawarło m.in. następujące tezy:

- Brak LPG nie wyklucza funkcjonowania pojazdów.

- Uwzględniając łatwość zamiany, kierunki importu i szybkość dostaw, zapas 30 dniowy jest ustalony na zbyt wysokim poziomie.

- Ekwiwalent w benzynie nie ma zastosowania do butli i zbiorników.

- Wielkość zapasów powinna być ograniczona do autogazu lub należy ustalić niższe docelowe progi.

- Koszty utworzenia i utrzymania zapasów poniosą konsumenci.

Niezrozumiałe jest dla nas objęcie obowiązkiem tworzenia rezerw gazu przeznaczonego do celów komunalno-bytowych. Rocznie ponad 600 tys. ton gazu skroplonego LPG jest sprzedawane w segmentach butlowym i grzewczym (zbiorniki przydomowe). Niestety nie ma komplementarności w utrzymywaniu zapasów dla tych segmentów. Wobec występującego na rynku globalnego niedoboru pojemności magazynowych szacowanego na koniec 2008 roku przez niektóre firmy i organizacje na około 500 tys. m<sup>3</sup>, nasza branża nie ma możliwości wywiązania się z nałożonych przez państwo obowiązków. Uważamy, że aktualne przepisy i uregulowania w kwestii zapasów są niekonstytucyjne. Nie można nadmiernie obciążać firm, blo-

kując ich swobodę działalności gospodarczej. Warto zauważyć, że tylko niecałe 20% zapasów za rok 2008 zostało utworzone w LPG, a pozostała część w ekwiwalencie benzynowym.

Propozycje Ministerstwa Gospodarki zawarte w projekcie „Polityki energetycznej Polski do roku 2030” i zapis: „Zmiany legislacyjne dotyczące zapasów paliw płynnych, w szczególności zniesienie obowiązku fizycznego utrzymywania zapasów przez przedsiębiorców w zamian za opłatę celową przeznaczoną na utrzymywanie rezerw przez podmiot prawa publicznego” uważamy za krok w bardzo dobrym kierunku.

POGP proponuje nowelizację ustawy o zapasach obowiązkowych w zakresie m.in.:

- a) wprowadzenia odpowiednich zapisów zgodnie z projektem „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”;
- b) wyłączenia części LPG z obowiązku tworzenia zapasów;
- c) zmiany ilości i terminów tworzenia zapasów w zakresie LPG.

POGP ma nadzieję, że Ministerstwo Gospodarki przystąpi wkrótce do prac nad nowelizacją zarówno rozporządzeń wykonawczych jak i samej ustawy o zapasach.

W instytucjach europejskich prowadzone są prace legislacyjne dotyczące dyrektywy Rady nakładającej na państwa członkowskie obowiązek utrzymywania zapasów ropy naftowej lub produktów naftowych. Proponowana dyrektywa Rady KOM(2008) 775-2008/0220(CNS) SEC(2008) 2858 i 2859 zastąpiłaby poprzednie dokumenty w tej sprawie tj. Dyrektywy Rady 2006/67/WE z 24 lipca 2006r., 64/416/EWG z 20 grudnia 1968r. i 73/238/EWG z 24 lipca 1978r. Dyrektywa 2006/67/WE ustanawia obowiązek utrzymywania zapasów minimum 90 dniowych przyjmując za podstawę wielkość konsumpcji krajowej w roku poprzednim w trzech kategoriach produktów: ropa naftowa, destylaty (w tym benzyna i diesel) oraz olej opałowy.

Międzynarodowa Agencja Energii (MEA) nakłada obowiązek utrzymywania zapasów minimum 90 dniowych jako Crude Oil Equivalent (COE) na bazie importu netto w roku poprzedzającym. MAE dopuszcza szerszy



# Działalność POGP w 2008 roku /cd

katalog produktów, jak np.: etan, LPG, asfalt, parafina. W ustawodawstwie polskim (Ustawa o obowiązku tworzenia rezerw - Dz. U. z 2007, Nr 52, poz. 343) przyjęto obowiązek utrzymywania zapasów - przy czym w paliwach tradycyjnych występują zapasy i rezerwy państwowe (14 dni) oraz tworzone przez podmioty gospodarcze. W trakcie ubiegania się o członkostwo w MAE obowiązkiem tworzenia zapasów obciążono także branżę gazu skroplonego LPG. Jest to ewenement w skali europejskiej. Jak wiadomo, przyjęte w Polsce rozwiązanie nakłada obowiązek tworzenia zapasów na producentów oraz importerów LPG, bez względu na przeznaczenie strumienia produktu. Sektor gazu skroplonego LPG w Polsce jest w szczególności trudnej sytuacji. Do końca 2009r. mamy utworzyć zapasy w wysokości około 90 tys. ton (13 dni), a do końca 2011 roku mamy utworzyć zapasy już w wysokości ponad 200 tys. ton (30 dni produkcji i importu).

POGP stoi na stanowisku, że:

- 1) W uregulowaniach europejskich należy przewidzieć możliwość ograniczenia wielkości zapasów LPG do maksimum 30 dni zużycia. Postanowienia projektu dyrektywy, w tym załącznika 1, dopuszczają interpretację, że w odniesieniu do tego produktu obowiązuje 90 dniowy przywóz netto lub 70 dniowe zużycie.
- 2) Uważamy, że podmioty gospodarcze mogłyby być obciążane określoną opłatą zamiast obowiązku fizycznego składowania produktu.
- 3) W projekcie dyrektywy nie znajdujemy możliwości utrzymywania zapasów gazu skroplonego LPG w innym produkcie - np.: ropie czy benzynie, na podstawie równoważnego ekwiwalentu energetycznego.
- 4) Brak jest precyzji - lub projektów przepisów wykonawczych - odnośnie cotygodniowej statystyki zapasów handlowych w odniesieniu do podmiotów gospodarczych. Cotygodniowe raportowanie to kolejny kosztowny obowiązek nakładany na podmioty go-

spodarcze bez określania skali działalności podmiotu czy też chociażby delegacji dla państw członkowskich do samodzielnego uregulowania tej kwestii.

## REACH

Dyrektywa REACH dotyczy obowiązku rejestracji chemikaliów będących w obrocie na rynku Unii Europejskiej. Szczegółowe regulacje znajdują się w Rozporządzeniu (WE) 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 roku w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Zgodnie z art. 2 ust. 7 w załączniku V dyrektywy, opublikowano zwolnienia z obowiązku rejestracji chemikaliów (pod punktem 7 wyłącznie między innymi skroplone gazy ropy naftowej). „Następujące substancje, jeśli nie zostały one zmodyfikowane chemicznie: minerały, rudy, rudy wzbogacone, klinkier cementowy, gaz ziemny, skroplone gazy z ropy naftowej, kondensat gazu ziemnego, gazy technologiczne i ich składniki, ropa naftowa, węgiel, koks”.

Natomiast art.3 pkt. 40 określa, że: „substancja niemodyfikowana chemicznie to substancja, której struktura chemiczna pozostaje niezmieniona, nawet jeśli została ona poddana procesowi chemicznemu lub obróbce lub też fizycznej transformacji mineralogicznej, np.: w celu usunięcia zanieczyszczeń”.

Od 1 czerwca do 30 listopada 2008r odbywała się tak zwana wstępna rejestracja. Mimo, że intencją AEGPL i wszystkich organizacji krajowych jest całkowite wyłączenie gazu skroplonego LPG z obowiązku jego rejestracji, zachęcono wszystkie podmioty z branży LPG do wstępnej rejestracji. Chodziło tu o pewnego rodzaju ostrożność prawną. Istniały bowiem pewne wątpliwości i różne interpretacje cytowanego punktu w krajach członkowskich. Ponieważ pełnej rej-

stracji należy dokonać w ciągu 3 lat, rejestracja wstępna jest swego rodzaju dodatkowym zabezpieczeniem dającym czas na ostateczne wyjaśnienia.

## Plany operacyjno-ratownicze

W sierpniu 2008r. miała miejsce konferencja uzgodnieniowa dotycząca nowelizacji rozporządzenia Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 17 lipca 2003 roku (Dz. U. Nr 131 poz. 1219) w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać plany operacyjno-ratownicze. Nowelizacja ta była spowodowana koniecznością wprowadzenia niektórych zapisów dyrektywy Unii Europejskiej Nr 2003/105/WE zmieniającą wcześniejszą dyrektywę Nr 96/82/WE.

Dyrektywa Nr 96/82/WE dotyczy zapobiegania poważnym awariom związanym z substancjami niebezpiecznymi oraz ograniczaniu ich skutków dla człowieka i środowiska naturalnego. W świetle wypadków przemysłowych oraz badań nad czynnikami rakotwórczymi i substancjami niebezpiecznymi dla środowiska przeprowadzonych przez Komisję na żądanie Rady, należało rozszerzyć zakres wymienionej wyżej dyrektywy.

Nasze uwagi do przedstawionej nowelizacji rozporządzenia zostały przygotowane przez przewodniczącego komisji technicznej POGP p. J. Szablewskiego i dotyczyły wprowadzenia zapisów jakie są zawarte w dyrektywie Unii Europejskiej. W podobnym tonie wniosowała Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej. Zdecydowana większość naszych uwag została uwzględniona w przyjętym rozporządzeniu (Dz. U. z 2008r, Nr 229, poz. 1527).

## Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

W roku 2005 zostały zmienione przepisy rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać

dać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi dalekosiężne do transportu ropy naftowej i produktów naftowych oraz ich usytuowanie (Dz. U z 2005r., Nr 243, poz. 2063), z którego usunięto m.in. zapisy dotyczące lokalizacji małych zbiorników z gazem skroplonym LPG (o pojemności do 40 m<sup>3</sup>). POGP wielokrotnie występowała do ministrów odpowiedzialnych za sprawę infrastruktury o pilne uregulowanie powstałej luki prawnej. Dopiero w styczniu 2007r. ukazał się pierwszy projekt rozporządzenia Ministra Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. To właśnie tam umieszczono brakujące zapisy dotyczące lokalizacji małych zbiorników przydomowych.

Według informacji uzyskanych z Ministerstwa Infrastruktury, projekt rozporządzenia został wysłany wiosną 2008 roku do Komisji Europejskiej w Brukseli celem notyfikacji. Komisja Europejska miała 3 miesiące na zapoznanie się z projektem, ale niestety w tym okresie Estonia, a następnie Słowacja zgłosiły swoje uwagi do projektu. W związku z tym termin rozpatrywania rozporządzenia został odpowiednio przedłużony, co spowodowało brak nowych regulacji do chwili obecnej. W chwili oddawania Raportu do druku projekt rozporządzenia nie został jeszcze podpisany przez Ministra Infrastruktury.

### **Instalacje i zbiorniki pomiarowe**

Dzięki staraniom POGP wyłączono zbiorniki gazu skroplonego LPG z obowiązku ich opomiarowania. Odpowiednie zapisy w tej sprawie znalazły się w rozporządzeniu Ministra Gospodarki w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać zbiorniki pomiarowe, oraz szczegółowego zakresu badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych (Dz. U z 2008r., Nr 21, poz. 125).

Natomiast w rozporządzeniu Ministra Gospodarki w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać instalacje pomiarowe do ciągłego i dynamicznego pomiaru ilości cieczy innych niż woda, oraz szczegółowego zakresu

badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych (Dz. U. z 2008r., Nr 4, poz. 23) POGP wykryła błędne zapisy dotyczące zakresu gęstości gazu skroplonego LPG oraz braku temperatury odniesienia. Nasze spostrzeżenia natychmiast przesłaliśmy do Głównego Urzędu Miar, który zajmie się tematem.

### **Kontrole jakości autogazu**

Z przeprowadzonych przez Inspekcję Handlową w 2008 roku kontroli jakości gazu skroplonego LPG wynika, że odsetek nieprawidłowości na stacjach sprzedających to paliwo jest zdecydowanie niższy niż w przypadku benzyn i oleju napędowego. Inspekcja Handlowa skontrolowała łącznie 1360 punktów sprzedaży autogazu w całym kraju. Na 65 z nich stwierdzono sprzedaż gazu złej jakości (4,78%). Dla porównania w tym samym czasie kontrolerzy Inspekcji Handlowej pobrali próbki tradycyjnych paliw (benzyny i oleju napędowego) na 1865 stacjach, z których 160 (8,58%) handlowało paliwami nie spełniającymi norm jakościowych.

W przypadku LPG najgorsza sytuacja pod względem jakości została stwierdzona w województwie podkarpackim, gdzie skala nieprawidłowości wyniosła 12,9% wszystkich zbadanych stacji. Najmniej nieprawidłowości stwierdzono w województwach podlaskim i warmińsko-mazurskim, gdzie na zbadanych stacjach nie stwierdzono ani jednego przypadku nieprawidłowości.

W związku z likwidacją Inspekcji Handlowej, od roku 2009r jej kompetencje przejął Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów.

### **Atmosfera wybuchowa**

Od połowy 2007 roku trwały prace nad nowelizacją rozporządzenia w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa. POGP aktywnie uczestniczyła w pra-

cach zgłaszając uwagi związane z sektorem gazu skroplonego LPG. Ostateczna konferencja uzgodnieniowa odbyła się 15 stycznia 2009r., a znowelizowane rozporządzenie powinno ukazać się w pierwszej połowie 2009 roku. Rozporządzenie zostało przygotowane w celu dostosowania krajowych regulacji do prawa europejskiego jak również w celu doprecyzowania i uściślenia pojęć i zapisów o obowiązkach i odpowiedzialności pracodawcy za bezpieczeństwo osób pracujących pod jego nadzorem

### **Zespół do spraw przewozu kolejną towarów niebezpiecznych**

Zarządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 roku powołano specjalny Zespół do spraw przewozu kolejną towarów niebezpiecznych. Do prac w zespole zaproszono również przedstawicieli Polskiej Organizacji Gazu Płynnego. Celem zespołu jest rozwiązywanie problemów występujących w przewozach kolejną towarów niebezpiecznych, a przede wszystkim:

- identyfikacja problemów utrudniających wykonywanie przewozów;
- inicjowanie działań mających na celu poprawę warunków przewozu;
- współpraca z innymi podmiotami uczestniczącymi w przewozie towarów niebezpiecznych.

Z ramienia Organizacji w pracach w/w zespołu uczestniczy p. Ryszard Fereniec i p. Renata Końska. Przewodniczącym zespołu jest p. Jakub Doński-Lesiuk z Departamentu Kolejnictwa Ministerstwa Infrastruktury.

### **Polski Komitet Normalizacyjny**

Przedstawiciele POGP biorą aktywny udział w pracach Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. Członkiem stałym Komitetu Technicznego nr 130 ds. Aparatury Chemicznej, Zbiorników i Butli do Gazów jest p. Jerzy Szablewski. W skład Komitetu Technicznego nr 222 ds. Przetworów Naftowych i Cieczy Eksploatacyjnych została powołana w 2008 roku p. Bożena Osmańska. P. Andrzej Olechowski jest członkiem Rady Normalizacyjnej w/w instytucji od 2007 roku.

# Działalność POGP w 2008 roku /cd

Warto zauważyć, że KT nr 222 pracuje aktualnie nad zagadnieniem zmian w normie PN-EN 589, tj. ewentualnej zmiany mieszanki autogazu w okresie zimowym lub wprowadzenia tzw. okresów przejściowych dla autogazu podobnie jak jest to uregulowane w odniesieniu do paliw tradycyjnych. Europejska norma EN 589 daje poszczególnym państwom możliwość określania typu mieszanki jak również okresu jej stosowania w zależności od warunków klimatycznych.

## FORUM GAZOWE 2008

W dniach 13-14 marca 2008 roku odbyło się XII Międzynarodowe Forum Gazowe. Na zaproszenie POGP w w/w Forum udział wzięli Dyrektor Generalny Europejskiej Organizacji Gazu Płynnego, p. Patrick Segarra. Przedstawił on referat pod tytułem „Perspektywy rozwoju rynku gazu skroplonego LPG w Europie do 2030”. Prezentację dotyczącą rynku polskiego przedstawił zastępca przewodniczącego POGP p. Bernard Cichocki, a o problemach naszego rynku i propozycjach niektórych rozwiązań referat wygłosił p. Andrzej Olechowski.

## AEGPL

W dniach 28-30 maja 2008 roku w Mediolanie odbył się Kongres i Targi AEGPL. Przedstawiciele POGP również uczestniczyli w tej dorocznej imprezie, a w targach wzięło udział wiele firm polskich.

Podczas targów w Mediolanie można było m.in. oglądać najnowsze trendy w zastosowaniu LPG w różnych sektorach gospodarki. Tradycyjną, ciężką butlę stalową coraz częściej zastępuje lekka konstrukcja kompozytowa. Takie butle można swobodnie wykorzystywać np.: w turystycznych i profesjonalnych zestawach do grillowania, a nawet użyć do kosiarki. Kolejnymi prezentowanymi nowościami były: system bezprzewodowej kontroli poziomu gazu w du-

żych zbiornikach, urządzenie do odchwaszczania czy też do zwalczania insektów. Te dwa ostatnie urządzenia są dostępne zarówno do małych powierzchni (ogródki domowe) jak i do dużych pól uprawnych. W przypadku zakłóceń w dostawach prądu można z łatwością wykorzystać agregat prądotwórczy zasilany gazem LPG. Należy pamiętać, że LPG to czysta, tania i łatwo dostępna alternatywa dla paliw tradycyjnych, których dostawy są coraz częściej zakłócone.

Najbliższe targi i Kongres AEGPL odbędą się w Wiedniu w dniach 13 - 15 maja 2009 roku. Hasło przewodnie tegorocznego Kongresu brzmi: „LPG - Energia czasu wyzwania”.

## Seminarium LPG i zebranie plenarne POGP

13 listopada 2008r Polska Organizacja Gazu Płynnego zorganizowała dla swoich członków **Seminarium LPG**. W trakcie tego seminarium wystąpili:

- **Arnaud Duviolguerbigny, Market Development Manager, AEGPL**, z referatem „New opportunities in the European Autogas Market”;

- **Andrzej Kolasa, Zastępca Dyrektora Transportowego Dozoru Technicznego**, z referatem „Możliwości wprowadzenia samoobsługi w zakresie napełniania zbiorników LPG stanowiących wyposażenie pojazdów samochodowych na stacjach autogazu”;

- **dr Andrzej Kassenberg, Prezes Instytutu na rzecz Ekorozwoju**, z referatem „Ochrona klimatu globalnego - wyzwanie przyszłości konieczność teraźniejszości”;

- **dr Jerzy Szablewski, Przewodniczący Komisji POGP ds. technicznych i bezpieczeństwa** z referatem „Rozporządzenie REACH i dyrektywa ATEX - konsekwencje dla branży LPG w Polsce, stanowisko Europejskiej Organizacji Gazu Płynnego (AEGPL)”. Następnego dnia odbyło się coroczne zebranie plenarne POGP. Było to zebranie wyborcze, na którym wybrano nowe Prezydium Organizacji.

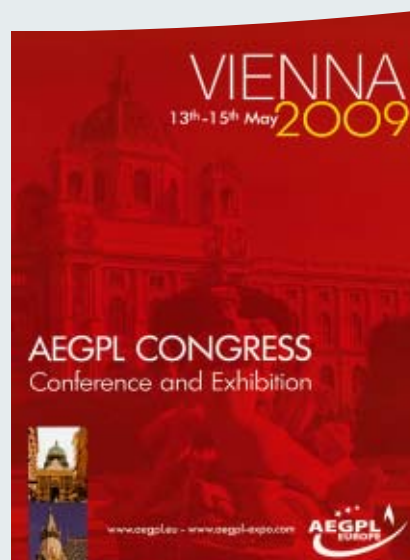
## Prezydium i komisje POGP

Prezydium POGP na kadencję 2008-2011:

- **Sylwester Śmigiel**  
- przewodniczący
- **Piotr Maślakiewicz**  
- zastępca przewodniczącego
- **Marcin Niewdana** - skarbnik
- **Bernard Cichocki, Grzegorz Jarzyński, Adam Kubiak, Cezary Kwella, Marek Nocolak, Jerzy Szablewski, Roman Ślagowski**  
- członkowie

Powołano następujące Komisje POGP:

- **prawna**  
- przewodniczący Adam Kubiak,
- **ds. technicznych i bezpieczeństwa**  
- przewodniczący Jerzy Szablewski,
- **ds. autogazu**  
- przewodniczący Grzegorz Jarzyński,
- **ds. butli**  
- przewodniczący Piotr Maślakiewicz,
- **ekonomiczna**  
- przewodniczący Sylwester Śmigiel,
- **rewizyjna**  
- przewodniczący Jan Czapracki.





# Rynek gazu skroplonego LPG w Polsce 2008 roku

Kryzys gazowy na początku roku 2009 obejmujący Rosję i Ukrainę, a który został rozszerzony także na Unię Europejską uświadomił wielu osobom znaczenie dywersyfikacji dostaw oraz konieczność pozyskiwania większej ilości energii z innych źródeł niż gaz ziemny.



© cornelius - Fotolia.com

Specyficzna logistyka dostaw gazu skroplonego LPG, a więc dostawy statkami, cysternami kolejowymi oraz drogowymi umożliwia natychmiastową zmianę możliwości nabycia, zróżnicowania źródeł dostaw i dróg transportu. Należy zauważyć, że problemy z dostawami gazu nie dotyczyły LPG, który w sytuacji zakłóceń w dostawach gazu ziemnego jest jego doskonałym substytutem. Jeżeli zostanie to właściwie przewidziane, urządzenia zabezpieczające dostawy LPG mogą być instalowane jako rozwiązanie rezerwowe zarówno dla potrzeb komunalno-bytowych jak i przemysłowych. W przypadku dramatycznych braków gazu ziemnego w Europie Centralnej i Wschodniej nie tylko dla odbiorców indywidualnych, ale także dla kluczowych zakładów przemysłowych z branży hutniczej, motoryzacyjnej czy farmaceutycznej, zalety posiadania takiej opcji na miejscu są oczywiste. LPG jest perfekcyjnie dostosowane

do pełnienia tej roli. Rozwój wypadków z początku bieżącego roku związany z kryzysem w dostawach gazu ziemnego uwidocznił **zalety gazu skroplonego LPG**, są to:

■ **Mnogość źródeł:** LPG może powstawać na dwa sposoby - z odwiertów w ziemi i przeróbki ropy naftowej w rafineriach. Dlatego dostawy LPG nie są warunkowane dostępnością jednego źródła. Ponadto, dzięki istnieniu wysoko rozwiniętego rynku międzynarodowego, import LPG w Europie jest geograficznie zdywersyfikowany.

■ **Elastyczna i zdecentralizowana sieć dystrybucji:** Zamiast polegać na wrażliwej na zakłócenia dostaw stałej sieci, LPG może być transportowany z dowolnego do dowolnego miejsca, używając w tym celu optymalnego połączenia poprzez morze, kolej czy drogi.

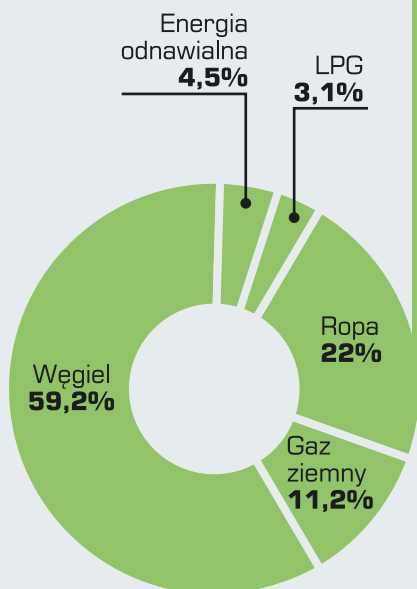
■ **Europejska samowystarczalność:** Chociaż europejscy operatorzy LPG są aktywni także na rynku globalnym, to produkcja i poziom konsumpcji LPG w Europie bilansuje się.

■ **Czyste wsparcie:** LPG ze swoją elastyczną infrastrukturą i niewielkim wpływem na środowisko, jest naturalnym uzupełnieniem systemu energii odnawialnej kompensując przerwy w jego pracy.

Warto podkreślić, że udział LPG w ogólnym bilansie energetycznym Polski stanowi już 3,1%. Na **wykreście nr 1** prezentujemy strukturę zużycia energii pierwotnej w Polsce w roku 2008.

Całkowita sprzedaż gazu skroplonego LPG w Polsce w roku 2008 wyniosła 2 380 tys. ton. W stosunku do roku 2007 nastąpił spadek o 2,5%. Analizując poziomych sprzedaży w osta-

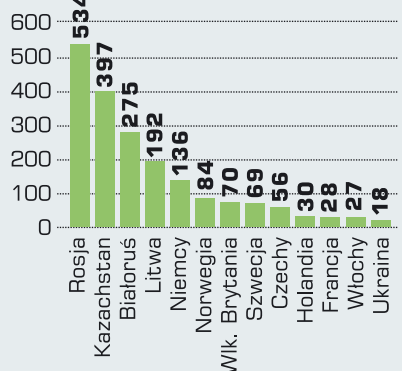
1  
Struktura zużycia energii pierwotnej w Polsce w roku 2008



tnich trzech latach można stwierdzić, że mamy do czynienia z utrzymującą się tendencją stabilizacyjną tego sektora gospodarki. Zakładając, że nie będzie niespodziewanych działań w sferze obciążeń fiskalnych, globalna konsumpcja tego produktu raczej nie powinna ulegać istotnym zmianom w najbliższych latach i kształtować się będzie na zbliżonym poziomie sprzedaży.

Charakterystyczną cechą rynku polskiego jest jego duża zależność od importu. Polscy producenci pokrywali łącznie 12,6% krajowego zapotrzebowania na ten produkt. Produkcja krajowa za cały 2008 rok wyniosła 300 tys. ton. Należy zauważyć, że ten poziom produkcji odnotowano już w latach poprzednich. W najbliższym czasie nie należy się jednak spodziewać zdecydowanych zmian w dostawach produktu pochodzenia krajowego z uwagi na ograniczone możliwości technologiczne PKN Orlen S.A. i Lotos S.A. oraz wydobywcze PGNiG S.A. Pewnego rodzaju niewiadomą są decyzje właścicieli rafinerii o docelowych potrzebach odnośnie frakcji LPG w zakresie procesów technologicznych. To ten czynnik będzie praktycznie deter-

2  
Główne kierunki importu LPG do Polski - 11 m-cy 2008r (w tys. ton)

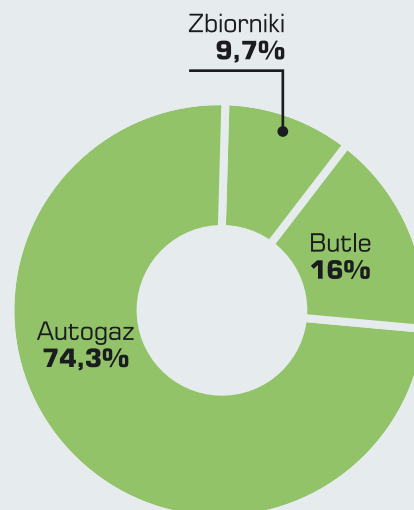


minował wielkość strumienia produktu pochodzenia krajowego. Nie można wykluczyć, że nawet większa ilość produktu zostanie przeznaczona do dalszych procesów co może oznaczać zwiększenie potrzeb importowych.

W roku 2008 nie uległy zasadniczej zmianie główne źródła importu, które przedstawiono na **wykresie nr 2**.

Największym dostawcą produktu na rynek polski jest niezmiennie Rosja. Tym razem jej udział w imporcie wyniósł 28%, podczas gdy rok wcześniej 25%, a dwa lata temu był to poziom 29%. Kolejni dostawcy to Kazachstan - 20%, Białoruś - 14%, Litwa - 10%, Niemcy - 7%. Warto odnotować wzrost importu z Litwy. Jest to rezultatem zakończenia problemów związanych z pożarem w rafinerii w Możejkach. Trzeba zauważyć, że 35% całego importu pochodzi od naszych geograficznych sąsiadów, a więc Białorusi, Litwy, Niemiec, Czech i Ukrainy. Nasi jednocześnie sąsiedzi geograficzni i partnerzy z UE zabezpieczają 1/5 dostaw na rynek polski. Oznacza to, że istnieje możliwość dość szybkiego zabezpieczenia interwencyjnych dostaw w przypadku zakłóceń z innych państw. Z krajów Unii Europejskiej pochodzi 37% produktu importowanego, podczas gdy rok wcześniej było to 39%.

3  
Struktura rynku LPG 2008



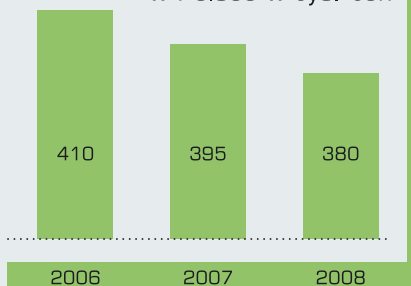
Tak jak w roku ubiegłym obserwujemy postępującą dywersyfikację dostaw wraz ze zmianami w głównych kierunkach importu. Powoli rośnie udział w imporcie gazu z kierunku północnego i zachodniego. Jak dotychczas nie odnotowano dostaw z basenu Morza Śródziemnego. Nie można jednak wykluczyć, że w niedalekiej przyszłości takie transakcje będą miały miejsce pod warunkiem ich efektywności ekonomicznej. Biorąc pod uwagę zrealizowane oraz planowane inwestycje firm gazowych można spodziewać się zwiększenia importu produktu drogą morską.

Struktura sektorowa rynku w roku w 2008 (**wykres nr 3**) nie uległa istotnej zmianie w porównaniu do poprzednich dwóch lat. Ponownie największy udział w całkowitej sprzedaży gazu skroplonego LPG ma gaz do napędu samochodów popularnie nazywany autogazem - 74,3%, następnie butle 16% oraz gaz w zbiornikach 9,7%.

Obserwujemy niewielki spadek znaczenia autogazu - o 0,7% wobec zwiększenia udziału gazu luzem dostarczanego do zbiorników u klientów. Można stwierdzić, że z uwagi na dominującą pozycję autogazu, zmiany w tym segmencie będą determinować ogólną sytuację na rynku.

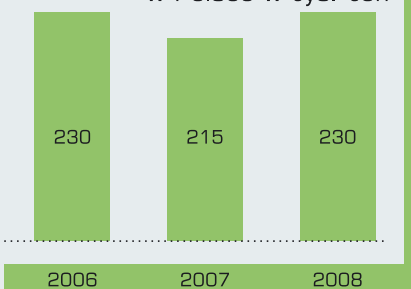
Na rynku krajowym ponownie odnotowaliśmy malejącą sprzedaż gazu w butlach, tym razem o 3,8% (**wykres nr 4**).

**4**  
Rynek gazu w butlach w Polsce w tys. ton



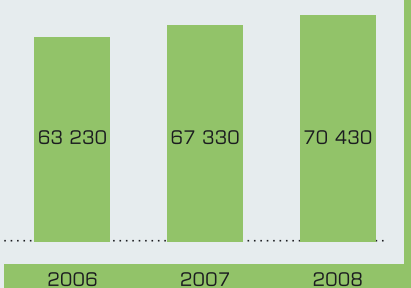
Rozwój sieci gazu ziemnego w wielu rejonach kraju powoduje malejące zainteresowanie gazem w butlach do gotowania oraz ogrzewania, tym bardziej, że mamy też do czynienia z coraz łagodniejszym klimatem. Szansą dla tego segmentu są nowe zastosowania typu parasole grzewcze, grille itp. Należy jednak stwierdzić, że ilości tak sprzedawanego gazu nie są znaczące, a o wielkości globalnej sprzedaży decyduje gaz do celów komunalnych.

**5**  
Sprzedaż gazu luzem w Polsce w tys. ton



W roku 2008 sprzedaż gazu skroplonego LPG w zbiornikach wyniosła 230 tys. ton, co oznacza wzrost o 7,0% w stosunku do roku poprzedniego (**wykres nr 5**). Główną przyczyną wzrostu sprzedaży w tym segmencie jest przede wszystkim sprzedaż do celów technologicznych i grzewczych w większych obiektach przemysłowo-turystycznych. Sprzedaż gazu w segmencie odbiorców indywidualnych jest w dużej mierze uzależniona od zmieniających się warunków pogodowych. Stosunkowo niskie temperatury na przełomie roku 2008/2009 prawdopodobnie znajdą swoje odzwierciedlenie w wynikach sprzedaży za rok 2009.

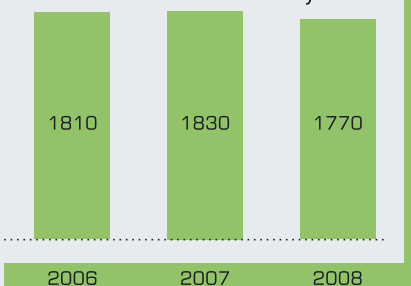
**6**  
Ilość zbiorników do gazu skroplonego LPG w Polsce (w szt.)



W roku 2008 zanotowano wzrost ilości nowych zbiorników o 3100 szt. Ich ilość wynosi obecnie 70 430 sztuk (**wykres nr 6**).

Dynamicznie rozwijający się rynek autogazu wszedł w fazę stabilizacji. W roku 2008 sprzedaż w tym segmencie wyniosła 1 770 tys. ton, co oznacza spadek o 3,3% w stosunku do roku 2007 (**wykres nr 7**).

**7**  
Sprzedaż autogazu w Polsce w tys. ton



Zdecydowanie negatywny wpływ na dalszy dynamiczny rozwój segmentu autogazu miały próby naszych władz odnośnie podwyżki aż o 58% stawki podatku akcyzowego. Miało to również odzwierciedlenie w spadku wpływów do budżetu państwa z podatku akcyzowego od autogazu. POGP prognozowała taką sytuację i niestety te przewidywania potwierdziły się.

Wpływy do budżetu z tytułu podatku akcyzowego od autogazu w trzecim i czwartym kwartale 2008 roku były zdecydowanie niższe niż w dwóch poprzednich latach (**wykres nr 8**).

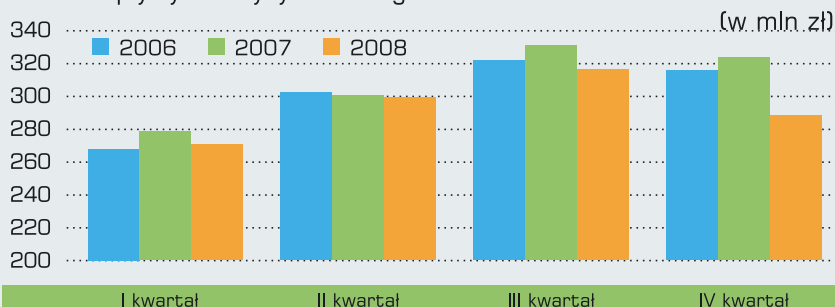
Duża niepewność co do cen rynkowych niewątpliwie przyczyniła się do zmniejszenia skłonności potencjalnych klientów do montowania instalacji gazowych. Należy też zauważyć, że nadal wiele osób nie rozróżnia rodzajów gazu. Powtarzające się doniesienia o perturbacjach na rynku gazu ziemnego również nie wpływały pozytywnie na wizerunek gazu skroplonego LPG.

**Wykres nr 9** przedstawia udział autogazu w ogólnej sprzedaży paliw do napędu pojazdów silnikowych.

W 2008 roku udział LPG w ogólnej sprzedaży paliw do napędu samochodów wyniósł 14,1%, podczas gdy udział benzyny wyniósł 26,4% a oleju napędowego 59,5%. Należy zanotować trend spadkowy udziału LPG w porównaniu z paliwami tradycyjnymi z 16,5% w 2006 roku do prognozowanego poziomu 12,5% w roku 2012.

Spadek ilości punktów napełniania pojazdów gazem skroplonym LPG

**8**  
Wpływy z akcyzy od autogazu w Polsce w latach 2006-2008 (w mln zł)



Źródło: Ministerstwo Finansów



# Rynek gazu skroplonego LPG w Polsce w roku 2008 roku /cd

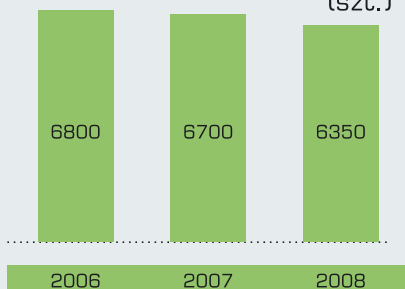
wyniósł 350 szt. w stosunku do roku 2007 (**wykres nr 10**).

Tak jak w roku 2007 obserwujemy likwidację modułów wolnostojących. Malejąca efektywność sprzedaży oraz konkurencja ze strony dużych sieci paliwowych powoduje ograniczanie ilości małych samodzielnych stacji oferujących wyłącznie LPG. Jakkolwiek cena produktu nadal odgrywa kluczową rolę przy podejmowaniu decyzji o zakupie paliwa, to jednak klienci zwracają coraz większą uwagę na komfort obsługi i gamę innych, dodatkowych produktów.

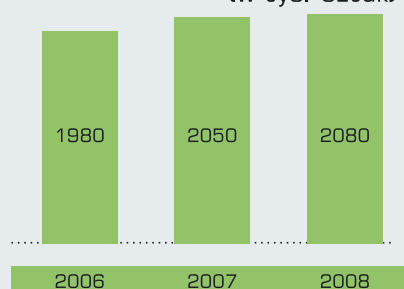
Ogólna ilość samochodów zasilanych gazem skroplonym LPG w Polsce w roku 2008 wyniosła 2 080 tys. szt. (**wykres nr 11**).

Szacujemy, że w roku 2008 zamontowano w pojazdach 160 tysięcy nowych instalacji gazowych, co przy uwzględnieniu 130 tys. szt. pojazdów złomowanych daje wzrost netto instalacji w wysokości 30 tys. szt. Zdecydowany spadek montażu nowych instalacji przy jednoczesnej wymianie parku samochodowego (złomowanie starych samochodów) miał również wpływ na spadek sprzedaży autogazu. Dodatkowo, nowsze modele samochodów charakteryzują się mniejszym zużyciem paliwa. Kilka lat temu jeden samochód z instalacją LPG spalał średnio około 1 tony gazu rocznie, podczas gdy w 2008 roku było to na poziomie 850 kg.

Ilość stacji autogazu w Polsce (szt.)



Liczba samochodów zasilanych autogazem w Polsce (w tys. sztuk)



Szczegółowe dane na temat struktury sprzedaży, dostaw, sektorów rynku znajdują się w **tabeli nr 1**.

Jak wynika z przeprowadzonej analizy, rynek gazu skroplonego LPG w Polsce jest rynkiem dojrzałym o dominującej podaży produktu importowanego oraz dużym udziale konsumpcji w sektorze autogazu. Przyszłość rynku zależy w dużej mierze od polityki fiskalnej państwa, szczególnie w odniesieniu do ustalania odpowiedniej stawki podatku akcyzowego na poszczególne strumienie produktu. Rozwiązania systemowe w zakresie two-

żenia zapasów i rezerw obowiązkowych będą miały również niebagatelne znaczenie dla globalnej sytuacji na rynku, w tym dla długofalowych strategii poszczególnych firm.

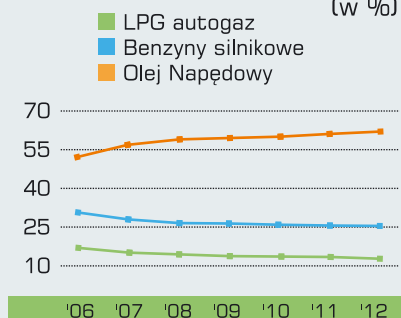
Polska Organizacja Gazu Płynnego przewiduje, że w najbliższych latach całkowita konsumpcja gazu skroplonego LPG w Polsce nie będzie ulegać istotnym zmianom. W wariacie optymistycznym, przy dużym zrozumieniu potrzeb i problemów branży przez władze państwowe, pozostanie na niezmiennym poziomie.

**Tabela I:** Rynek gazu skroplonego LPG w Polsce

	Sprzedaż gazu skroplonego LPG w tonach		Dynamika
	2007	2008	
<b>1. Struktura dostaw gazu skroplonego LPG</b>			
Pochodzenie gazu			
Z produkcji krajowej	260 000	300 000	15,4%
Z importu	2 180 000	2 080 000	-4,6%
Razem	2 440 000	2 380 000	-2,5%
<b>2. Sprzedaż w poszczególnych sektorach rynku</b>			
Sektor rynku			
Autogaz (zużycie w pojazdach)	1 830 000	1 770 000	-3,3%
Gaz w butlach	395 000	380 000	-3,8%
Gaz w zbiornikach poza autogazem	215 000	230 000	7,0%
Razem	2 440 000	2 380 000	-2,5%
<b>3. Zużycie gazu w podziale na sektory gospodarki</b>			
Zużycie na potrzeby			
Komunalne	360 000	355 000	-1,4%
Przemysłowe	125 000	128 000	2,4%
Rolnicze	70 000	72 000	2,9%
Autogazu	1 830 000	1 770 000	-3,3%
Inne	55 000	55 000	0,0%
Razem	2 440 000	2 380 000	-2,5%

9

Udział LPG w sprzedaży paliw (w %)



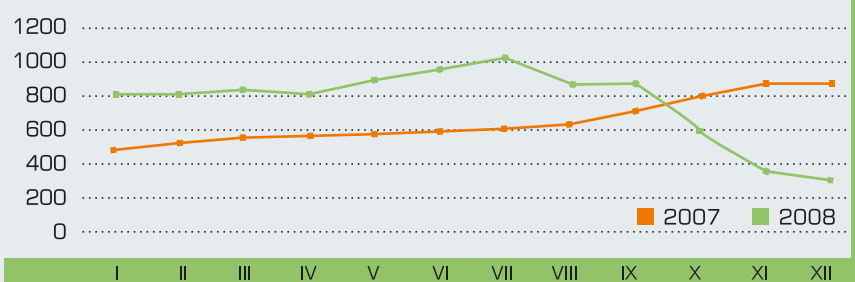
# Ceny gazu skroplonego LPG w Polsce w 2008 roku

Polski rynek gazu skroplonego LPG w roku 2008 nadal pozostawał w dużym stopniu uzależniony od importu, który zabezpieczał 87,4% całkowitej konsumpcji tego produktu. Należy nadmienić, że z kierunku wschodniego pochodziło prawie 73% całego importowanego strumienia gazu. Z uwagi na znaczenie tego kierunku w niniejszym Raporcie postanowiliśmy szerzej przybliżyć problematykę kształtowania się cen importowych w roku 2008 na granicy wschodniej w odniesieniu do dostaw lądowych.

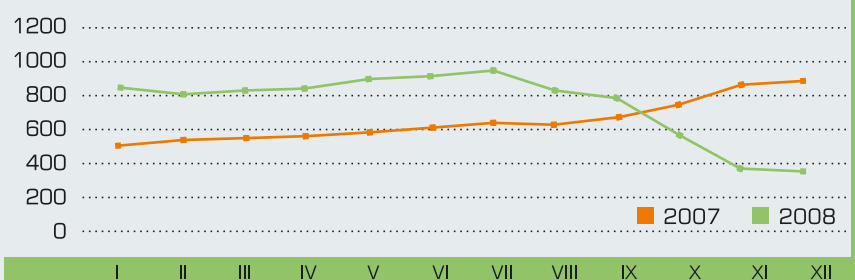
Tendencje zmian cen hurtowych butanu i propanu w Europie w latach 2007 i 2008 przedstawiamy na wykresach nr 12 i 13. Średniomiesięczna cena butanu w 2008 rosła od poziomu około 800 USD/t w styczniu do poziomu około 1000 USD/t w lipcu. Po okresie stosunkowo łagodnego spadku, jakkolwiek spadek ten wynosił aż 130-140 USD/tonę w sierpniu w stosunku do cen lipcowych, ostatecznie miesiące roku przyniosły wręcz zafłamanie cenowe.

Rok 2008 zakończył się notowaniami butanu na poziomie nieznacznie przekraczającymi 300 USD/tonę. Statystycznie średnioroczna cena butanu w 2008 roku była wyższa od ceny w 2007 roku o 17%. Podobnie wyglądała sytuacja w odniesieniu do cen hurtowych propanu w Europie. Rok rozpoczęto z notowaniami na poziomie około 870 USD/t a zakończono na poziomie około 360 USD/t. Średnioroczna cena hurtowa propanu była wyższa od ceny w 2007 roku o 16%, ale nie odzwierciedlała ona zmieniającej się sytuacji na rynku w poszczególnych miesiącach ubiegłego roku.

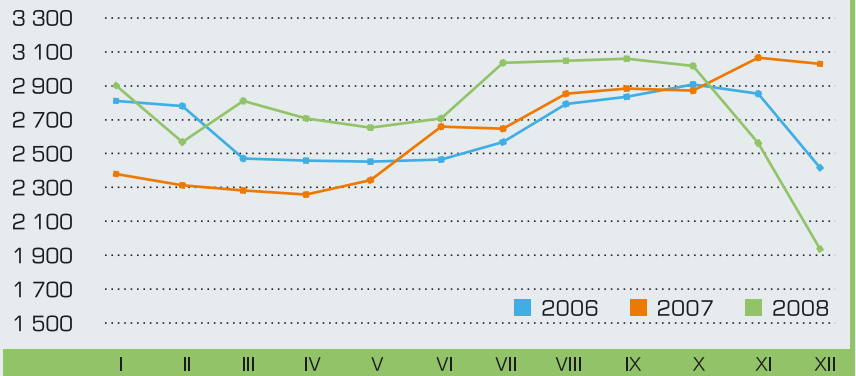
Średnie ceny hurtowe butanu w Europie w 2008r (USD/t)



Średnie ceny hurtowe propanu w Europie w 2008r (USD/t)

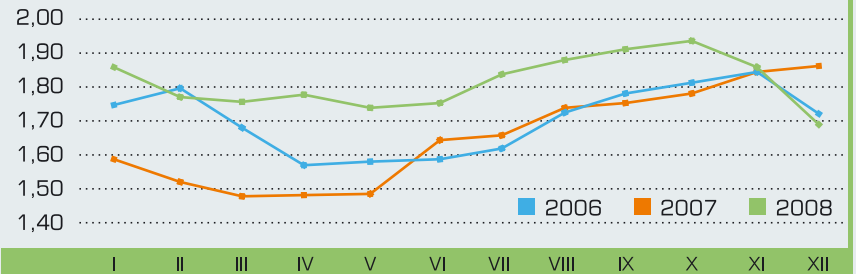


### Średnie ceny gazu skroplonego LPG na granicy wschodniej (zł/tonę netto)



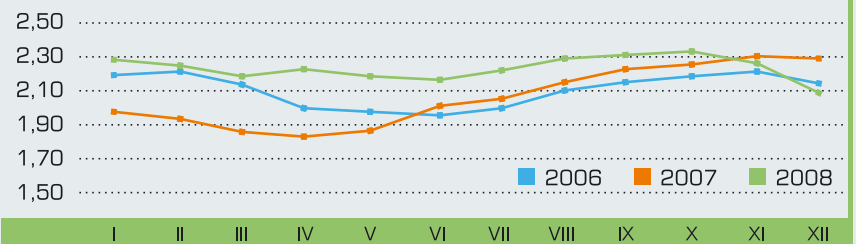
Źródło: e-petrol.pl

### Średnie ceny hurtowe autogazu w Polsce w latach 2006-2008 (zł/litr)



Źródło: wg notowań „Rzeczpospolitej”

### Średnie ceny detaliczne autogazu w Polsce w latach 2006-2008 (zł/litr)



Źródło: wg notowań „Rzeczpospolitej”

Import gazu skroplonego LPG do Polski przez granicę wschodnią pozostaje jednym z kluczowych źródeł zaopatrzenia polskiego rynku w to paliwo. W roku 2008 firmy musiały mierzyć się zarówno z tradycyjnymi wyzwaniami, znanymi od lat, jak i podjąć nowe. Importerzy musieli dodatkowo radzić sobie z nałożonym na nich ustawowym obowiązkiem gromadzenia zapasów obowiązkowych paliwa.

Cena gazu w hurcie na granicy wschodniej zależy w największym stopniu od kosztów importu oraz kursu złotówki wobec euro i dolara (w tych walutach rozliczane są transakcje importowe), powiększonych o tzw. koszty graniczne (opłaty za korzystanie z infrastruktury, przeladunek, itp.). Trzeba też jednak uwzględnić dodatkowe czynniki popytowe (sytuacja na rynku wewnętrznym) i podażowe (poziom zaopatrzenia w danym momencie), które potrafią mocno wpływać na cenę i zakłócić wyraźnie teoretyczne kalkulacje, oparte tylko i wyłącznie o wskazane powyżej elementy. Niejednokrotnie w 2008 roku dochodziło do sytuacji, gdy ceny wewnętrzne w Polsce były niższe niż ceny zakupu za granicą. Informację tę podajemy według e-petrol.pl - firmy prowadzącej regularnie od wielu lat notowania cen LPG m.in. na granicy wschodniej. Na **wykresie nr 14** zaznaczono średnie ceny netto gazu propan-butan 50/50 proc., zawierające koszty przeladunku i cła (jeśli wymagane) powiększone o podatek akcyzowy oraz opłatę paliwową.

Na początku roku 2008 ceny sprzedaży gazu LPG (dla mieszanki propan-butan w proporcjach 50/50) były na poziomie 2900-3000 zł/t, by mniej więcej do końca lutego maleć, schodząc poniżej 2500 zł/t. Związane to było z sezonowym zjawiskiem relatywnie niskiej sprzedaży. Wiosna i wczesne lato to wahania cen w przedziale 2600-3000 zł/t, w sierpniu natomiast osiągnięte zostały roczne szczyty powyżej 3100 zł/t. We wrześniu i październiku obowiązywały jeszcze notowania w okolicach 3000 zł/t, natomiast późna jesień i zima minęły pod znakiem załamania cenowego i gwałtownego spadku o ponad 1000 zł, do

poziomu nawet 1750-1800 zł/t. Ten szybki ruch w dół odbył się błyskawicznie, w ciągu kilku tygodni i był pochodną ogólnego spadku notowań cen ropy naftowej i paliw na świecie, wynikającego z rozszerzającego się globalnego kryzysu gospodarczego, którego skutki odczuł też międzynarodowy rynek naftowy. Polski rynek LPG zareagował na nie z pewnym poślizgiem (ropa taniała już tak naprawdę od końcówki lata 2008r.), stąd może też tempo nie było później tak zdecydowane. Choć dokumentowo porównanie cen zakupowych w ostatnim kwartale 2008r. i cen po polskiej stronie granicy wyglądało z pozoru

dość korzystnie dla hurtowników - różnica była dodatnia - to trzeba mieć na uwadze, że w związku z mniejszą stosunkowo konsumpcją w czwartym kwartale niektóre firmy miały problemy ze sprzedażą towaru na bieżąco, a przy szybkim tempie spadku cen w Polsce momentami okazywało się, że dysponują gazem, którego sprzedaż z dnia na dzień przestała już być nawet opłacalna.

Tradycyjnym centrum handlu gazem LPG przez granicę wschodnią pozostał rejon Małaszewicz i Sokółki, ale w 2008r. obserwowaliśmy wzrost znaczenia Dorohuska.



W roku 2008 zaobserwowano generalnie wyższy poziom cen praktycznie we wszystkich segmentach rynku gazu skroplonego LPG w stosunku do roku 2007. Ogólny wzrost cen ropy naftowej miał pośrednie przełożenie na ceny tego produktu.

Pierwsze półrocze 2008 roku to okres kiedy ceny hurtowe jak i detaliczne autogazu były zdecydowanie wyższe niż w analogicznym okresie roku 2007.

Taką charakterystykę cen widać na wykresach nr 15 i 16.

Średnie ceny detaliczne autogazu w pierwszym półroczu 2008 były wyższe o 15-18% w porównaniu z analogicznym okresem roku 2007. Warto zauważyć, że poziom cen detalicznych autogazu w listopadzie i grudniu stanowił spore zaskoczenie dla kierowców, a średnie ceny detaliczne były nawet niższe o 3-8% niż rok wcześniej. Średnioroczna cena detaliczna autogazu w 2008 wyniosła

2,32 zł za 1 liter, co przy poziomie 2,06 zł/l w 2007 oraz 2,10 zł/l w 2006 oznaczało jej wzrost o odpowiednio 8,3% i 5,9%. Po raz kolejny zaobserwowano spadek cen w grudniu w stosunku do listopada. Takie relacje cenowe zaczynają przeradzać się w trwałą tendencję.

Cenę detaliczną autogazu określają w dużym stopniu obciążenia podatkowe, które w roku 2008 wynosiły:

- podatek akcyzowy - 695 zł/tonę
- opłata paliwowa - 110,88 zł/tonę
- podatek VAT - 22%.

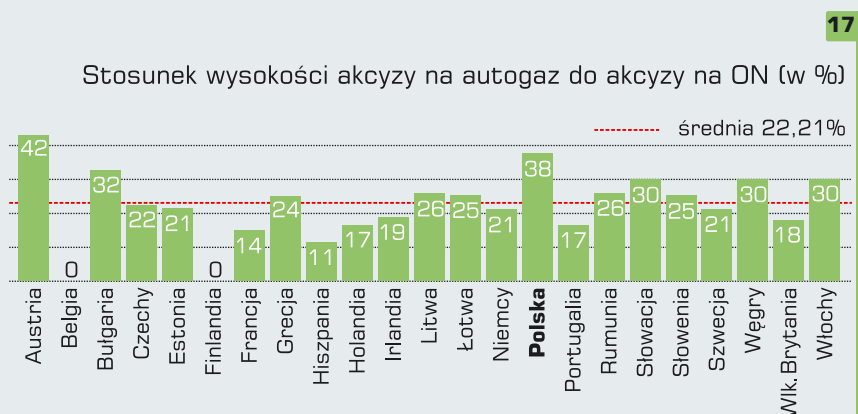
W tym miejscu warto zauważyć, że podatek akcyzowy na autogaz w roku 2009 pozostał na niezmiennym poziomie. Wysokość tego podatku w naszym kraju była i jest zdecydowanie wyższa niż zalecenia europejskie.

Doceniamy fakt, że władze fiskalne utrzymując niezmienny poziom tego podatku w roku 2009 prawdopodobnie

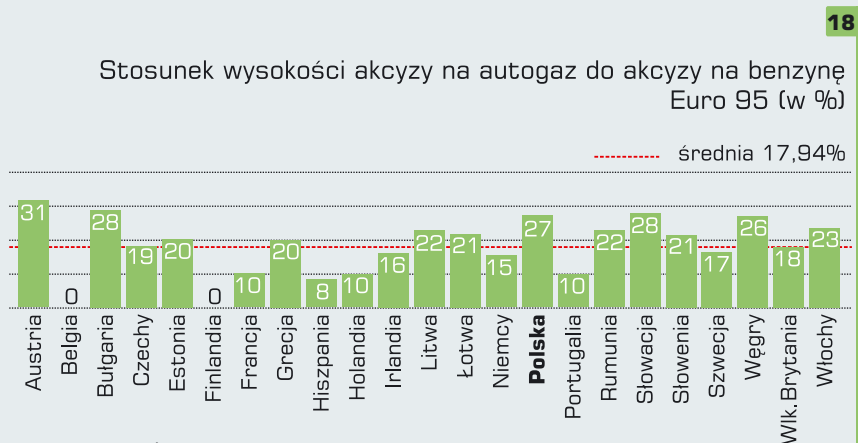
nie zauważyły skalę i doceniły znaczenie autogazu dla 2 milionowej grupy społecznej. Podczas dyskusji o stawkach podatku akcyzowego POGP podkreślała wysokie relacje podatku akcyzowego na autogaz do podatku akcyzowego na benzynę i olej napędowy. Również w tym zakresie obserwujemy, że nasz kraj należy do „liderów europejskich” - tj. stosunek akcyzy na LPG do napędu pojazdów do akcyzy na benzynę i ON w Polsce jest jednym z najwyższych w całej Unii Europejskiej (wykresy nr 17 i 18).

We wszelkich analizach porównawczych (cenowych) należy uwzględnić większe o 15-20% zużycie LPG niż benzyny w samochodach osobowych. Oznacza to, że porównanie podatku akcyzowego na poszczególne rodzaje paliw do napędu pojazdów, czy też porównanie cen detalicznych winno być korygowane o zwiększone zużycie LPG.

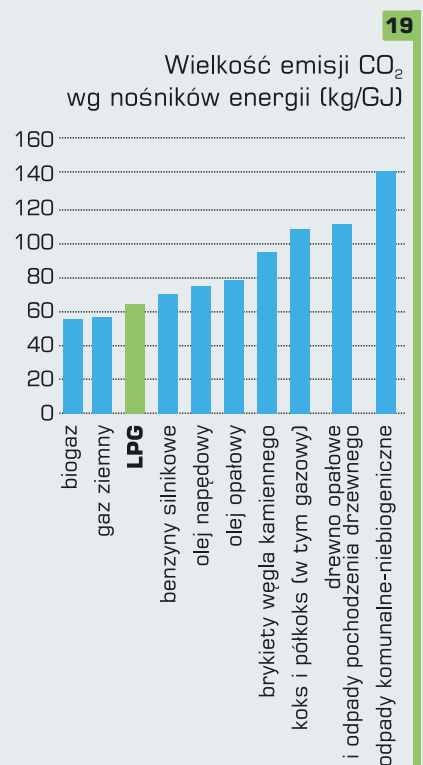
Ekologiczny charakter nośnika energii jakim jest gaz skroplony LPG,



Źródło: "Excise Duty Tables" Part II - Energy Products and Electricity, stan na 01/07/2008



Źródło: "Excise Duty Tables" Part II - Energy Products and Electricity, stan na 01/07/2008



źródło: Instytut Ochrony Środowiska

# Ceny gazu skroplonego LPG w Polsce w 2008 roku /cd

szczególnie z uwagi na niższą emisję CO<sub>2</sub> w stosunku do paliw tradycyjnych, docenia Komisja Europejska. Na **wykresie nr 19** przedstawiamy poziom emisji CO<sub>2</sub> w odniesieniu do poszczególnych nośników energii stosowany przez Polskę w różnego rodzaju obliczeniach i statystykach.

Powyższe dane pokazują zdecydowanie niższy poziom emisji CO<sub>2</sub> w przypadku LPG w porównaniu do paliw tradycyjnych. Potencjalnym konkurentem LPG jako nośnika napędu do pojazdów samochodowych jest gaz ziemny.

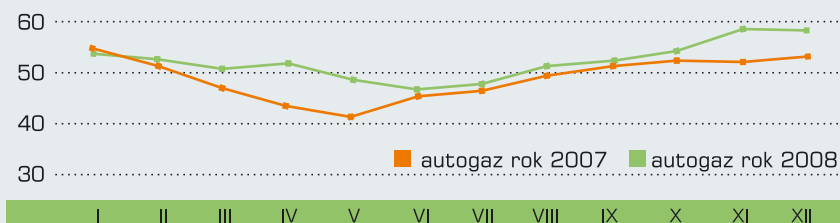
Należy dodać, że wiele państw europejskich wprowadza różne finansowe systemy motywacyjne dla LPG (w tym system dopłat do instalacji, zwolnień z opłat itp.). Podobne lub identyczne systemy funkcjonują dla gazu ziemnego CNG (Compressed Natural Gas).

W 2008 roku utrzymały się w Polsce stosunkowo korzystne proporcje cen autogazu do cen benzyny Euro 95 (**wykres nr 20**).

Na początku roku 2008 cena autogazu stanowiła 53% ceny benzyny 95, a na końcu - 58%, podczas gdy w roku 2007 było to odpowiednio 54 i 59%. Jak co roku zaobserwowano też tendencję wzrostu różnicy między ceną benzyny Euro 95 i autogazu w okresach letnich oraz jej spadku w okresach zimowych. Jakkolwiek utrzymała się ta dość korzystna relacja cenowa, to cała konsumpcja gazu w tym segmencie spadła, a przyrost netto instalacji gazowych był wręcz symboliczny.

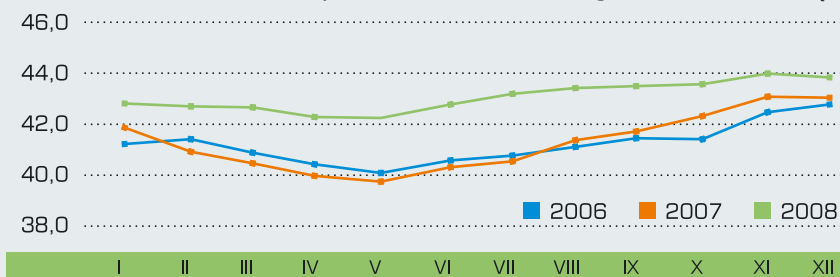
Średnioroczne ceny butli 11-kg z gazem w stosunku do roku 2007 były wyższe o 4,1%. Dla przypomnienia w styczniu 2007 roku średnia cena brutto butli 11-kg wynosiła 41,77 zł/szt., w czerwcu 40,21 zł/szt., a w grudniu 42,78 zł/szt., podczas gdy w roku 2008 było to odpowiednio 42,84, następnie 43,10 i 43,72 zł/szt. (**wykres nr 21**). W odniesieniu

Stosunek ceny autogazu do Euro 95 (w %)



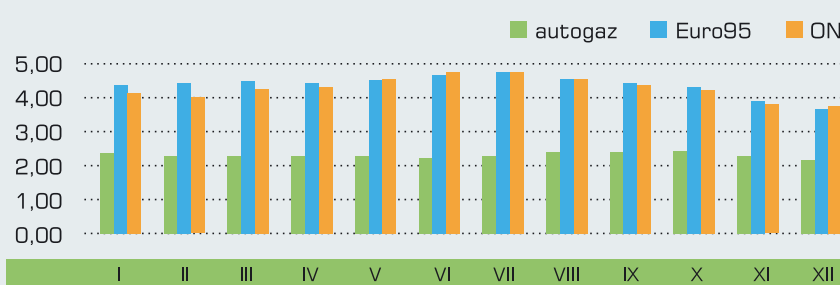
20

Średnie ceny detaliczne butli 11-kg w Polsce (zł/butlę)



21

Średnie ceny detaliczne paliw w roku 2008 w zł/litr



22

Źródło: wg notowań „Rzeczpospolitej”

do cen butli z gazem obserwuje się zdecydowanie mniejszą amplitudę wahań cenowych w poszczególnych okresach niż w autogazie. Wzrost średniorocznej ceny detalicznej w porównaniu do roku 2007 był ponad dwukrotnie mniejszy niż w segmencie autogazu.

Porównując ceny paliw używanych do napędu pojazdów, można zauważyć tendencję zmniejszania się różnicy

między cenami oleju napędowego i cenami benzyny (**wykres nr 22**).

Zmniejszanie się w/w różnicy cenowej oraz wzrost zużycia oleju napędowego to zjawisko ogólnoeuropejskie. Po raz kolejny nie odnotowano wyraźnych korelacji cen gazu skroplonego LPG używanego do napędu pojazdów z krótkoterminowymi wahaniami cen paliw tradycyjnych.

# Samochody LPG w Polsce

W ubiegłorocznym Raporcie Rocznym POGP przedstawiliśmy charakterystykę kierowców użytkujących gaz skroplony LPG do napędu samochodów oraz podjęliśmy próbę ich opisu. Tym razem prezentujemy skrócone statystyki dotyczące samochodów użytkowanych w Polsce w roku 2007 z podziałem na rodzaj stosowanego paliwa ze szczególnym uwzględnieniem pojazdów na LPG.



© Concept - Fotolia.com

W końcu 2007 r. w Polsce jeździło około 14,5 mln sztuk samochodów osobowych. Liczbę tych pojazdów w podziale na stosowane paliwa przedstawia **wykreś nr 23**. Najwięcej, bo 70,8% stanowiły samochody napędzane wyłącznie benzyną. Udział samochodów tankujących olej napędowy wyniósł 15,5%. Samochody osobowe jeżdżące na LPG stanowiły ok. 13,7% ogółu wszystkich samochodów tego typu w Polsce. Według dostępnych danych ich liczba wynosiła około 1,9 mln szt. Liczba ta uwzględnia dane starostw powiatowych oraz dodatkowo informacje własne o ilości montażu instalacji LPG. Warto podkreślić, że samochody z LPG są pojazdami, które do napędu wykorzystują jednocześnie LPG i benzynę. Można je nawet nazywać pojazdami hybrydowymi. Z tego powodu wyodrębnianie tylko LPG z ogólnej statystyki bez komentarza o powyższym fakcie często powoduje mylną interpretację wielu osób, jakoby funkcjonowały trzy niezależne nośniki napędu.

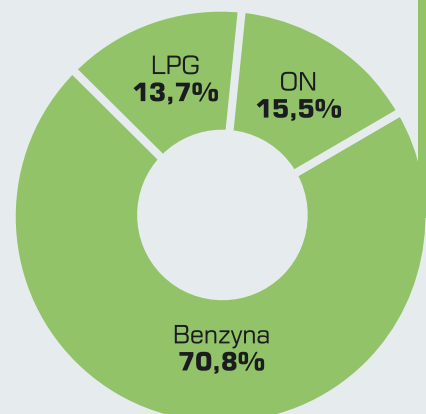
W 2007 roku w Polsce liczba samochodów osobowych w przeliczeniu na 1000 mieszkańców wyniosła 383 sztuki, przy czym różnie to przedstawiało się w poszczególnych województwach. W województwie mazowieckim liczba ta wyniosła 440 szt./1000 osób, w wielkopolskim - 438, opolskim - 414, a w warmińsko-mazurskim tylko 333 szt.

Najwięcej samochodów osobowych (2,3 mln sztuk - 15,66 % ogólnej liczby) było zarejestrowanych w województwie mazowieckim. W 2007 r. najmniej samochodów znajdowało się



**24**

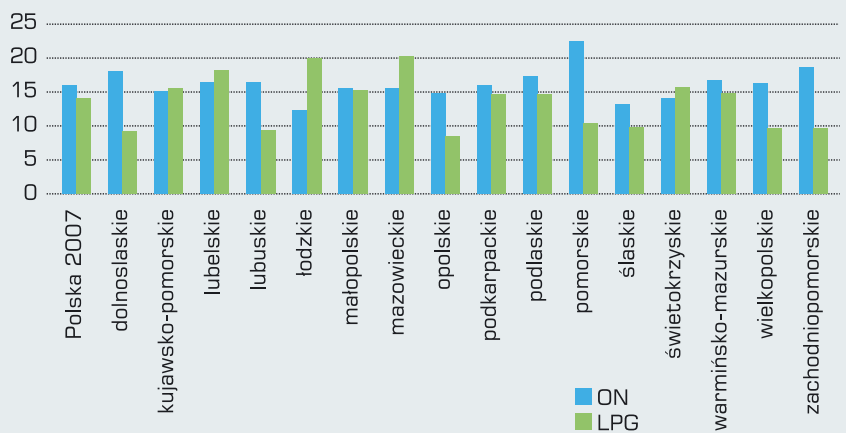
Samochody osobowe w Polsce wg rodzajów stosowanego paliwa



Źródło: opracowanie własne, GUS



Samochody osobowe w poszczególnych województwach wg rodzajów paliwa ( ON i LPG) w %



Źródło: opracowanie własne, GUS

w województwach opolskim, podlaskim oraz lubuskim (po ok. 3 %).

Jak wyżej wspomniano, udział samochodów z silnikami benzynowymi i jednocześnie z instalacjami LPG w całym kraju wyniósł na koniec 2007 roku 13,7% (**wykres nr 24**).

Warto zauważyć, że różnie wygląda rozkład samochodów według stosowanego paliwa w podziale na województwa, szczególnie porównując ON i LPG (**wykres nr 25**).

Stosunkowo najmniej samochodów z instalacją LPG było w województwie opolskim - 8,27%, lubuskim - 9,06% oraz śląskim - 9,25%. Najwięcej zaś było ich w województwach mazowieckim i łódzkim (po ok. 20%) oraz lubel-

skim - 17,78%. W odniesieniu do ON najwięcej samochodów było w województwie pomorskim - 21,9%, następnie zachodniopomorskim - 18,52%, dolnośląskim - 17,61% oraz podlaskim - 17,06%.

Biorąc pod uwagę wszystkie nośniki napędu, to zdecydowanie największy udział samochodów jeżdżących na LPG jest w województwie mazowieckim - aż 19,9% (**wykres nr 26**).

Warto zauważyć, że samochody z LPG na Mazowszu stanowią 23,3% wszystkich samochodów osobowych z instalacją LPG w Polsce. Oznacza to, że w Polsce niemal co czwarty samochód osobowy z LPG jest zarejestrowany w tym województwie.

Inaczej wygląda struktura samochodów według rodzajów stosowanego paliwa w województwach wschodnich i zachodnich.

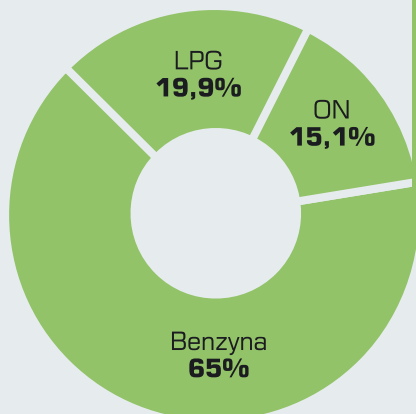
Przykładowo, w województwie podlaskim 14,3% samochodów jeździ na LPG (**wykres nr 27**), natomiast o 3 punkty procentowe więcej samochodów używa oleju napędowego. W województwie pomorskim (**wykres nr 28**) obserwuje się zdecydowanie większy udział samochodów tankujących olej napędowy - 21,9% przy 10,3% samochodów na gaz LPG.

Wśród samochodów z LPG dominują pojazdy o pojemności silnika w przedziale 1400-1999 cm<sup>3</sup> (62,5 %), ale znaczący procent stanowią też pojazdy o pojemności silnika do 1399 cm<sup>3</sup> - aż. 32,9%.

Z łącznej liczby samochodów ciężarowych na gaz LPG, tj. 162 971 szt., samochodów o ładowności 1500 kg i więcej jest tylko 8978 szt. Oznacza to m.in., że wcześniej prawdopodobnie do samochodów ciężarowych zaliczono samochody z tzw. kratką. Według dostępnych danych w Polsce jeździło też 3049 szt. samochodów specjalnych. Brak jest jednak dokładnej informacji o przeznaczeniu tych pojazdów jak również nieznane są statystyki o skuterach, motorach oraz łodziach motorowych z LPG.

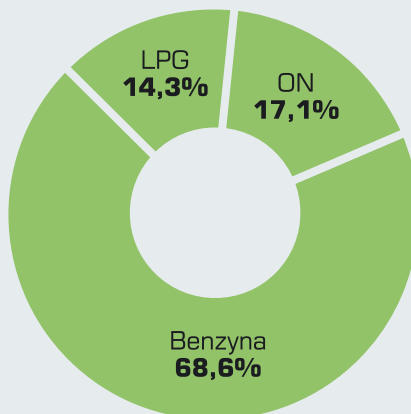
Łączna liczba pojazdów samochodowych zasilanych LPG na koniec 2007 roku wyniosła w Polsce około 2,05 mln sztuk.

Samochody osobowe w woj. mazowieckim wg rodzajów paliwa



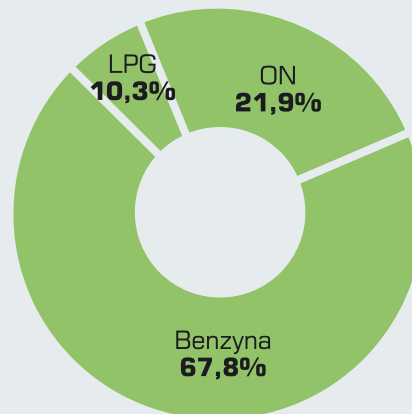
Źródło: opracowanie własne, GUS

Samochody osobowe w woj. podlaskim wg rodzajów paliwa



Źródło: opracowanie własne, GUS

Samochody osobowe w woj. pomorskim wg rodzajów paliwa



Źródło: opracowanie własne, GUS

# Światowy i europejski rynek energii oraz konsekwencje w postaci emisji gazów cieplarnianych

Globalny system energetyczny jest na rozdrożu. Obecne trendy w podaży i konsumpcji, i to zarówno w kategoriach środowiskowych, ekonomicznych jak i społecznych, są niezrównoważone. Najlepszym tego przykładem jest druga połowa 2008 roku.

Latem 2008r. ropa naftowa, osiągnęła cenę 150 USD/baryłkę, a w listopadzie cena spadła do 50 USD/baryłkę. Uwzględniając odpowiedni kurs złotego, to w Polsce cena ta latem wynosiła 280 zł za baryłkę, a w listopadzie 150 zł za baryłkę. Czy ktokolwiek mógł przewidywać takie skoki cenowe? Tak więc, niezwykle trudno przewidywać przyszłość, którą usiłuje się obecnie określić dla odbiorców energii. Niezależnie od wszystkiego, czasy taniej energii bezpowrotnie minęły. Wyjątkowo trafne jest również hasło: „nie ma kraju na świecie, który mógłby rozwiązać problemy związane z energią sam”.

Konsumpcję energii na świecie i w UE w podziale na rodzaje przedstawia **wykres nr 29**. Wynika z niego, że w światowej konsumpcji energii nadal jest wysoki udział ropy.

Strukturę zużycia energii pierwotnej w UE obrazuje **wykres nr 30**, z którego wynika, że w tym regionie świata 37,2% energii pochodzi z ropy a 23,9% z gazu.

Niezależnie od różnych najbardziej optymistycznych opracowań dotyczących rozwoju i rozpowszechniania technologii alternatywnych, przez najbliższe kilkadziesiąt lat, ropa i gaz będą nadal zasadniczymi źródłami energii. Duży udział w globalnym zużyciu energii ma również węgiel (w UE jest to 17,9%). Jednak z uwagi na wysoką emisję dwutlenku węgla udział węgla, do chwili wprowadzenia na skalę przemysłową technologii pozwalającej na utylizację dwutlenku węgla, będzie malał. Zasadniczym zagrożeniem

podażą tych podstawowych źródeł energii nie jest brak zasobów, ale raczej brak inwestycji tam, gdzie są one potrzebne. Obecnie większość kapitału pochłaniają poszukiwania złóż, których wydobywanie i eksploatacja są wysoce kosztowne.

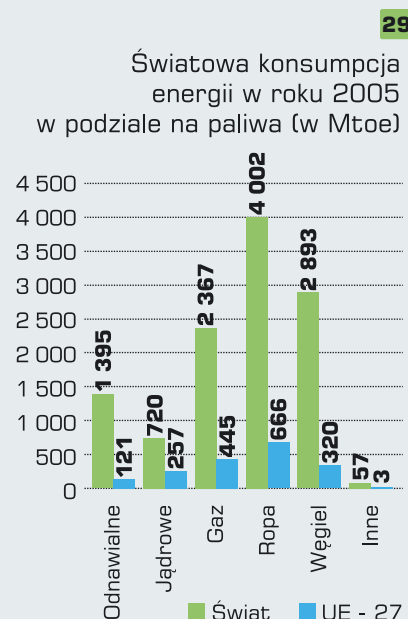
## Ropa naftowa i gaz, zasoby i zużycie

Światowe zasoby ropy naftowej szacuje się na ok. 1 200 miliardów baryłek, tymczasem dzienne światowe zużycie ropy wynosi ok. 90 milionów baryłek. Największe zasoby w wysokości ok. 20% posiada Arabia

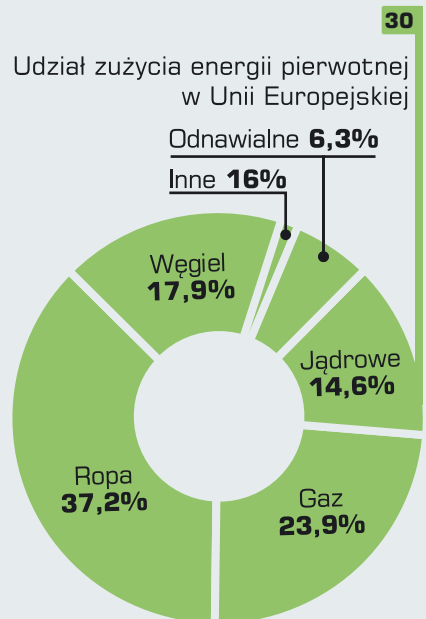
Saudyjska. WNP (Wspólnota Niepodległych Państw) posiada zasoby liczone na 129 mld baryłek. Zasoby Europy Zachodniej to tylko 14,5 mld baryłek, w tym połowa to zasoby należące do Norwegii. Globalne zapotrzebowanie na ropę podaje **tabela nr II**.

Roczne zużycie ropy naftowej w Europie w milionach ton obrazuje **mapka na stronie 21**.

Światowy popyt na energię w postaci ropy rośnie średnio o 1% rocznie. Jakkolwiek jej udział w światowym zużyciu energii maleje. Światowy popyt na gaz ziemny rośnie szybciej, tj. o 1,8% rocznie i rośnie również jego udział w całkowitym zużyciu energii.

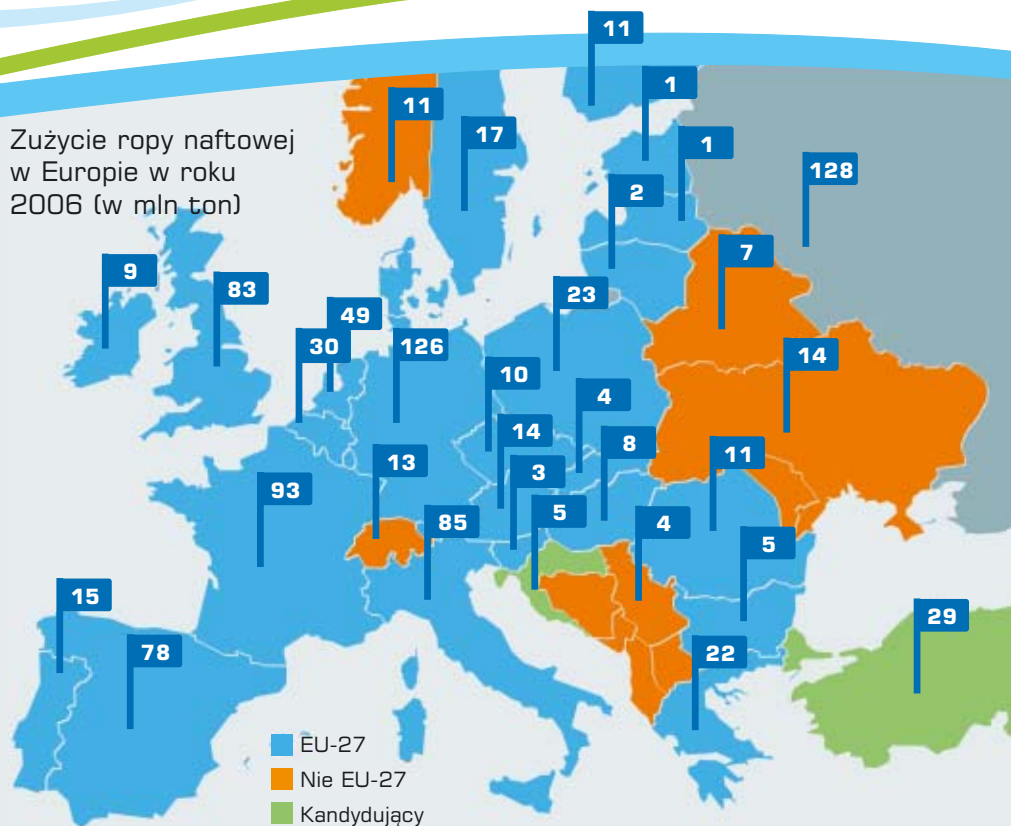


Źródło: Europa Annual Report 2007



Źródło: Eurostat

### Zużycie ropy naftowej w Europie w roku 2006 (w mln ton)



Źródło: Europa Annual Report 2007

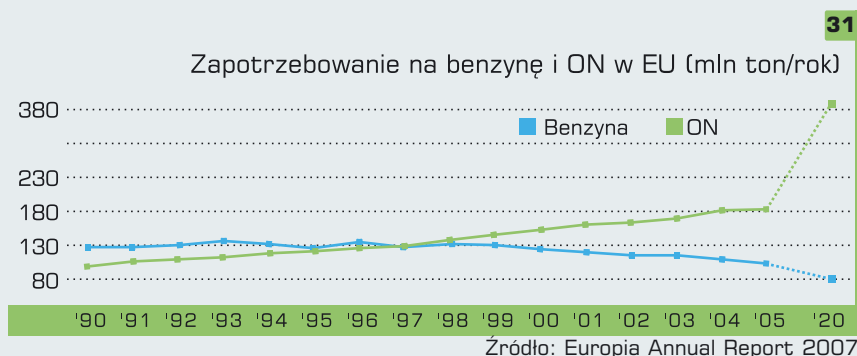
Gaz ziemny stanie się w najbliższej przyszłości głównym i podstawowym źródłem energii. Jego udokumentowane zasoby wynoszą 180 bln m<sup>3</sup>, co pozwala na 60 lat nieprzerwanego wydobycia na obecnym poziomie. W ujęciu globalnym zasoby są więc duże, jednakże są skoncentrowane w ograniczonej liczbie krajów. Trzy kraje - Rosja, Iran i Katar posiadają 56% światowych złóż gazu, nie dziwi więc fakt, że prowadzą obecnie rozmowy na temat utworzenia kartelu na wzór OPEC.

Należy podkreślić fakt, że tylko dwa kraje - Chiny i Indie - są odpowiedzialne za przeszło połowę wzrostu światowego popytu na energię w postaci ropy i gazu.

**Wykres nr 31** pokazuje zapotrzebowania w UE na dwa klasyczne paliwa: benzynę i olej napędowy. Począwszy od roku 1997 zapotrzebowanie na olej napędowy jest wyższe niż na benzynę, co skutkuje między innymi jego coraz wyższą ceną oraz problemami z podażą.

Różne kraje w zależności od posiadanych własnych zasobów źródeł energii prowadzą różną politykę. Na przykład Stany Zjednoczone mają w pozyskiwaniu energii elektrycznej udział węgla w wysokości 51%, gazu

ziemnego - 17%, a energii jądrowej 21%. Francja, w której elektrownie jądrowe produkują 77% globalnej energii elektrycznej jest w najlepszej sytuacji w odniesieniu do emisji gazów cieplarnianych. Polska ze swoim 95% udziałem węgla w produkcji energii elektrycznej jest w wyjątkowo trudnej sytuacji. Naszemu rządowi udało się ostatnio odłożyć do 2020 roku wysokie opłaty emisyjne jakie z tego tytułu musiałaby ponosić Polska. Sprawa w dłuższej perspektywie nie wygląda optymistycznie, gdyż mimo zapowiedzi nie ma wdrożonej żadnej opłacalnej technologii utylizacji emisji olbrzymich ilości gazów cieplarnianych emitowanych z energetyki węglowej. Kolejne kraje europejskie zmieniają swoją politykę energetyczną powracając m.in. do rozwoju energetyki jądrowej jako jedynej dającej zerową emisję gazów cieplarnianych.



Źródło: Europa Annual Report 2007

**Tabela II:** Zapotrzebowanie na ropę naftową na świecie (mln baryłek dziennie).

Region	2005	2010	2015	2030	wzrost konsumpcji %/ rok
Afryka	2,7	3,1	3,5	4,9	2,4
Ameryka Południowa	4,9	5,1	5,6	7,0	1,5
Ameryka Północna	24,9	26,3	28,2	30,8	0,9
Australia i Oceania	8,3	8,6	8,8	8,9	0,3
Środkowy Wschód	9,4	10,9	12,0	14,0	2,0
Daleki Wschód	14,6	17,7	20,6	29,7	2,9
Unia Europejska	13,5	13,9	14,3	14,1	0,2
Europa bez UE	5,2	5,7	6,1	7,0	2,3
Świat	83,5	91,3	99,1	116,4	1,3

Źródło: Biuletyn Urzędu Regulacji Energetyki Nr 6/2008

### Odnawialne źródła energii - emisja CO<sub>2</sub>

W odniesieniu do odnawialnych źródeł energii (OZE) takich jak turbiny wodne, wiatr, energia słoneczna, energia geotermalna, energia pływów i fal oraz coraz wyższe ceny paliw kopalnych, lepsze technologie, wsparcie ze strony strategii rządowych powoduje, że źródła tej energii rosną szybciej niż jakiegokolwiek inne źródła energii na świecie - średnio o 7,2% rocznie.



Wykorzystywanie paliw kopalnych ma negatywny wpływ na emisję gazów do atmosfery i skutki dla klimatu. Gdybyśmy nie podjęli środków zaradczych to przewiduje się, że pod koniec XXI wieku średnia temperatura powietrza na ziemi może wzrosnąć o 6°C. Międzynarodowa Agencja Energetyki podaje, że całkowite emisje gazów cieplarnianych na świecie, włączając CO<sub>2</sub> nie związane z energią oraz wszystkimi pozostałymi rodzajami gazów, wzrosną z 44 Gt ekwiwalentu CO<sub>2</sub> w 2005 roku do 60 Gt ekwiwalentu CO<sub>2</sub> w 2030 roku. Będzie to wzrost o 35% w stosunku do 2005 roku. Trzy czwarte prognozowanego wzrostu emisji związanego z energią powstaje w Chinach, Indiach i na Bliskim Wschodzie. Aby ograniczyć wzrost emisji gazów cieplarnianych i wynikający z tego wzrost temperatury globalnej, konieczne są skoordynowane działania. Emisja CO<sub>2</sub> związana z energią stanowi 61% światowej emisji gazów cieplarnianych. Sektor energetyczny był w centrum dyskusji podczas konferencji klimatycznej w Poznaniu, która odbyła się w dniach 1-12 grudnia 2008 roku. Ostateczna strategia związana z emisją CO<sub>2</sub> ma być przyjęta w roku 2009 na spotkaniu w Kopenhadze. Strategia ta ma zastąpić tzw. protokół z Kioto.

Wiodącą rolę w batalii o redukcję emisji gazów cieplarnianych odgrywa Unia Europejska. Postawiła sobie za cel osiągnięcie do roku 2020:

- zwiększenie efektywności energetycznej o 20%
- zwiększenie udziału OZE w całkowitym zużyciu energii do 20%

■ redukcję emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 20%.

W tym celu UE wprowadza i rozwija:

- projekty wychwytywania i przechwytywania CO<sub>2</sub>
- europejski handel emisjami
- politykę poprawy jakości paliw
- energetykę jądrową.

Wielkość emisji CO<sub>2</sub> do roku 2030 z podziałem na węgiel, ropę i gaz oraz kraje OECD /Organisation for Economic Cooperation and Development/ i inne pokazuje **wykr. nr 32**.

Wybierając tempo koniecznych transformacji światowego systemu energetycznego trzeba wziąć pod uwagę wymagania technologiczne i koszty w sektorze energetycznym. W sektorze energetycznym wyjątkowo wolno następuje odnowienie majątku trwałego. Wynika to z długiego cyklu eksploatacji większości infrastruktury energetycznej, zarówno w produkcji, dostawach jak i w zużyciu energii. Potrzeba wielu lat na wprowadzenie bardziej wydajnych technologii. Elektrownie, które już zostały wybudowane i związana z nimi wielkość emisji gazów cieplarnianych, będą w większości nadal aktualne w prognozie emisji w 2020 roku.

Każde porozumienie będzie musiało uwzględnić znaczącą rolę kilku głównych emitentów, a przede wszystkim Chin i Stanów Zjednoczonych. Rola tych państw w redukcji emisji ma krytyczne znaczenie dla osiągnięcia celu stabilizacyjnego.

Najnowsza edycja „World Energy Outlook” opublikowana przez Międzynarodową Agencję Energetyczną podaje dwa scenariusze polityki klimaty-

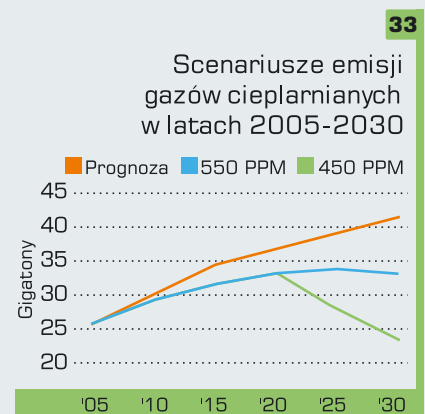
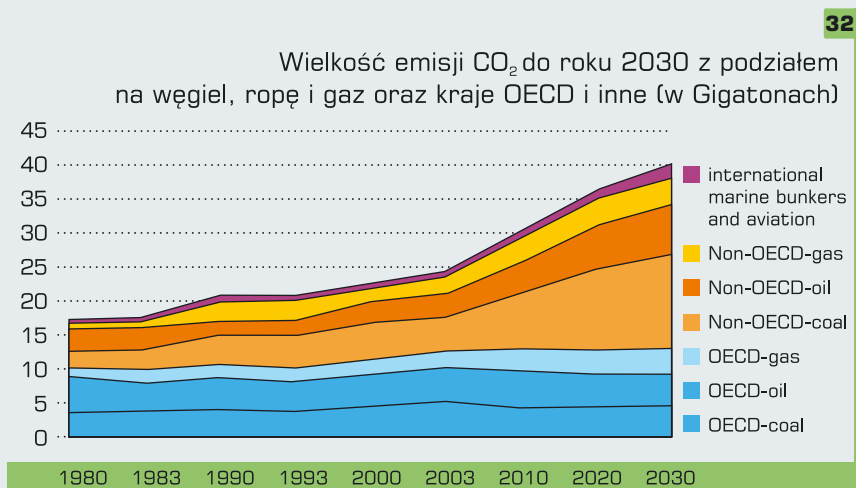
cznej odpowiadające długoterminowej stabilizacji stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie 550 i 450 ppm (cząstek na milion) ekwiwalentu CO<sub>2</sub>. Scenariusz polityki 550 ppm powoduje wzrost temperatury o blisko 3°C ok. roku 2020, a scenariusz 450 ppm oznacza wzrost o ok. 2°C. W obydwu scenariuszach całkowite emisje po 2020 roku są znacząco niższe we wszystkich głównych krajach emitentach. Oznacza to konieczność zmiany sposobu użytkowania energii przez setki milionów gospodarstw domowych i przedsiębiorstw na całym świecie. Niezależnie, obydwa scenariusze wymagają znaczącego wzrostu nakładów kapitałowych na inwestycje, nie tylko w nisko węglowe lub zero- węglowe elektrownie (siłownie nuklearne), ale także w energooszczędne samochody, urządzenia i budynki.

Na **wykr. nr 33** znajdują się dwa scenariusze wzrostu gazów cieplarnianych przy utrzymaniu stężenia 450 i 550 ppm w stosunku do prognozy (linia pomarańczowa).

Na **wykr. nr 34** (strona 23) prezentujemy emisję CO<sub>2</sub> w UE przez poszczególne sektory gospodarki.

Sektor transportu generuje 26,5% globalnej emisji CO<sub>2</sub> i poza sektorem energetycznym jest największym emitentem tego gazu.

**Wykr. nr 35** obrazuje emisję różnych sektorów gospodarki Unii Europejskiej biorąc za podstawę rok 1990. Widać wyraźnie wzrost emisji spowodowanej przez transport w przeciwieństwie do innych sektorów gospodarki,



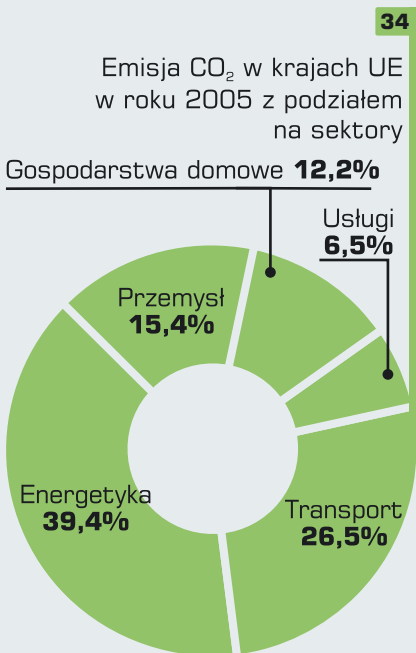
źródło: World Energy Outlook 2008 - prezentacja dr Faith Birol, IEA Chief Economist

# Światowy i europejski rynek energii oraz konsekwencje w postaci emisji gazów cieplarnianych /cd

których emisja jest poniżej poziomu odniesienia 1990 roku.

Przy emisji CO<sub>2</sub> należy zwrócić uwagę na element, który często nie jest brany pod uwagę, a mianowicie całkowitą emisję danego rodzaju paliwa lub energii od jego wydobycia/produkcji, poprzez jego dystrybucję, a w końcu jego użycie. W ten sposób otrzymujemy kompleksowe dane i wyniki, które są wyjątkowo interesujące. Wśród wszystkich rodzajów energii, energia elektryczna wykazuje najwyższą emisję CO<sub>2</sub>. Należy podkreślić, że dane dotyczą energii elektrycznej uzyskiwanej z elektrowni węglowych, gdyż energia uzyskiwana z elektrowni jądrowych ma zerową emisję. **Wykres nr 36** obrazuje jak duże są różnice w emisji całkowitej przy zastosowaniu różnych paliw.

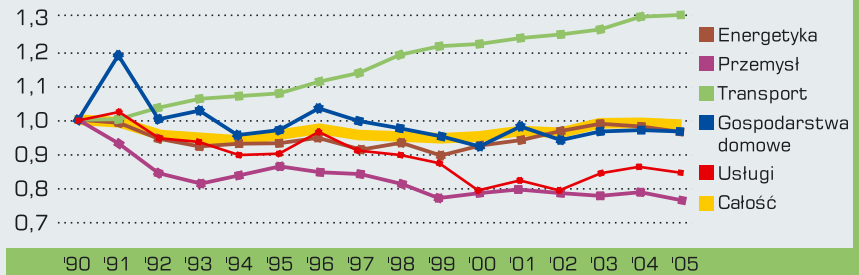
Poszczególne urzędnicy charakteryzują się różnymi poziomami emisji. Na **wykresie nr 37** prezentujemy analizę porównawczą dla popularnych stacjonarnych podgrzewaczy wody.



źródło: Europa Annual Report 2007

**35**

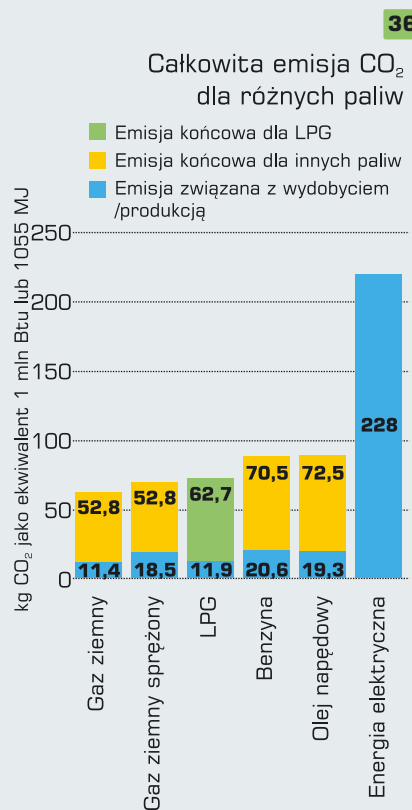
Emisja CO<sub>2</sub> w krajach UE w roku 2005 z podziałem na sektory w odniesieniu do roku 1990



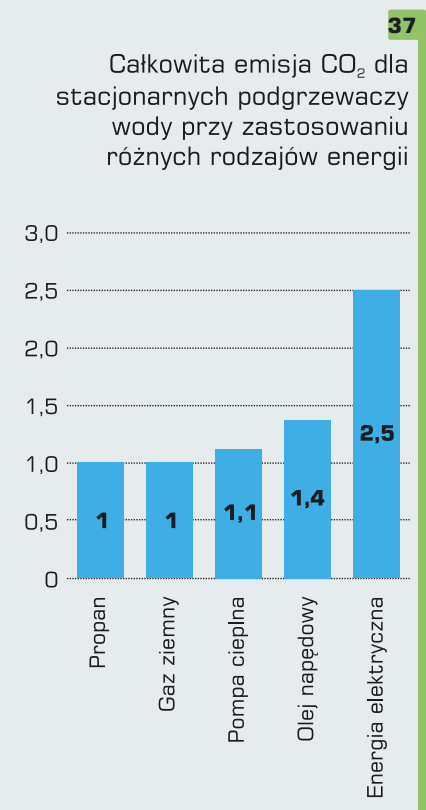
źródło: Europa Annual Report 2007

Oprócz rozwiązań, które mają na uwadze redukcję dwutlenku węgla z istniejących emitentów, instytuty naukowe na świecie pracują nad metodami, które zwiększą pochłanianie dwutlenku węgla bezpośrednio z atmosfery. Jeden z pomysłów to zwiększenie fitoplanktonu w oceanach. Jest to naturalny absorbent

dwutlenku węgla, który wydala czysty tlen. Drugi pomysł to stawianie sztucznych drzew. Są to ekrany z wodorotlenkiem sodu, który pochłania dwutlenek węgla. W konsekwencji otrzymujemy nieszkodliwy węglan sodu. Jeden taki ekran pochłania 1 tonę CO<sub>2</sub> na dobę, tj. tyle ile emituje 90 tysięcy pojazdów.



źródło: Propane Education & Research Council, Strategies for Targeting the Fleet Market - Market Development Initiatives, 2008 AEGPL Congress, Milan, Italy



źródło: Propane Education & Research Council, Strategies for Targeting the Fleet Market - Market Development Initiatives, 2008 AEGPL Congress, Milan, Italy



# LPG na świecie - rok zawirowań

Rok 2008 był końcem czteroletniego okresu wyjątkowej zmienności cen LPG. W tym czasie rosły one „bez ograniczeń”, podążając za wyścigiem na rynku ropy, a ostatnie dwanaście miesięcy przyniosło dramatyczne zmiany międzynarodowych notowań LPG.

Ceny ropy naftowej i produktów pochodnych silnie rosły, osiągając historyczne maksimum (ropa podrożała sześciokrotnie w stosunku do wartości z 2002 roku) (**wykres nr 38**).

W pierwszej połowie roku 2008 utrzymywała się korzystna dla LPG relacja ceny w stosunku do ropy, co powodowało intensywne zużycie LPG jako surowca do przeróbki w przemyśle petrochemicznym w USA, Europie i Azji.

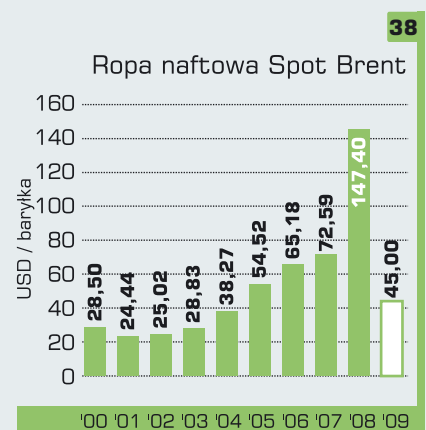
Szczyt przypadł na lipiec, gdy napięcie pomiędzy Waszyngtonem a Teheranem, związane z realizacją irańskiego programu nuklearnego, popchnęło w USA cenę ropy WTI do rekordowych 145,50 USD/baryłkę. Wtedy to, po raz pierwszy w historii, cena propanu CIF ARA przekroczyła 1000 USD/t.

W tle tych silnych wzrostów następowaly wydarzenia, które zmieniły trend dla całego kompleksu energetycznego. W USA zwolniła gospodarka, rozpo-

czął się kryzys rynku kredytów hipotecznych wysokiego ryzyka. Problemy, które dotyczyły najpierw USA, szybko zaczęły przenosić się na inne kontynenty. Banki inwestycyjne, włączając te, które aktywnie brały udział w handlu ropą, spotkały się z poważnymi problemami. W tym samym tygodniu, gdy nastąpiły rekordy cenowe, dało o sobie znać spowolnienie ekonomiczne i zaobserwowano spadek popytu w USA. Ceny benzyny załamały się, a jej zapasy były najwyższe od kwietnia.

Do końca września bank inwestycyjny Lehman Brothers ogłosił bankructwo, grupę finansową Merrill Lynch sprzedano Bank of America, gigant ubezpieczeniowy AIG został znacjonalizowany, a bank Morgan Stanley zaprzestał tradingu w sektorze energetycznym. W następnym tygodniu po załamaniu na Wall Street, europejskie i azjatyckie banki ograniczyły transakcje na rynku ropy.

Między innymi te wydarzenia oraz niepewność co do dalszego rozwoju sytuacji, zapoczątkowały ogromny spadek cen, którego największa dynamika przypadła na czwarty kwartał.



Źródło: opracowanie własne na podstawie DM PKOIB





Do połowy października cena propanu CIF ARA obniżyła się do około 530 USD/t, najniższego poziomu od marca 2007. Początek sezonu zimowego nie przyniósł poprawy. Globalne spowolnienie gospodarcze zmniejszyło popyt na tworzywa sztuczne, w rezultacie zapotrzebowanie przemysłu petrochemicznego na LPG dramatycznie spadło. Ograniczenie przetwórstwa LPG pogłębiło jeszcze spadek cen. W listopadzie propan CIF ARA spadł do 290USD/t, poziomu nie notowanego od początku 2004 roku. Zaczęły pojawiać się pierwsze dowody spowolnienia ekonomicznego. Rezultaty finansowe trzeciego kwartału gigantów BASF, Borealis i Dow były słabe, a to zazwyczaj sektor petrochemiczny najszybciej odczuwa zmiany w kondycji globalnej gospodarki.

W grudniu, notowanie Argus North Sea Index (ANSI) dla propanu było niższe o 599 USD w stosunku do notowa-

nia lipcowego, a Saudi Contract Price (CP) o 565USD. Dla butanu ANSI spadło o 509USD, a CP o 615USD w stosunku do lipca.

W 2007 roku produkcja globalna gazu skroplonego LPG wyniosła 230 milionów ton. Rośnie ona w większości regionów świata, za wyjątkiem Ameryki Północnej, gdzie pozostaje stała.

Rok 2008 przyniósł duże zmiany w niektórych regionach. Rząd Indonezji promując LPG doprowadził do sytuacji, gdzie tradycyjny eksporter musiał rozpocząć import. W Pakistanie zaczęto używać LPG jako paliwa dla elektrowni. Może wydawać się to bardzo droгим rozwiązaniem, ale sprawdza się w tamtejszych warunkach, przy chronicznym niedoborze energii. W Chinach popyt na LPG jest w coraz większym stopniu zaspokajany produkcją miejscową, zwiększa się również dostępność sieci gazu ziemnego w obszarach zurbanizowa-

nych. Dotychczasowi importerzy, na południu Chin rozpoczęli eksport do Wietnamu, Filipin i Korei Południowej. Import w Chinach we wrześniu 2008 roku spadł o 75% w stosunku do września 2007. Podano też informację o zamknięciu w pierwszej połowie 2008r. kilkudziesięciu tysięcy małych fabryk będących odbiorcami LPG. W USA, jesienne huragany Gustav i Ike spowodowały zatrzymanie produkcji i zniszczenia w zakładach w rejonie Zatoki Meksykańskiej. Na Bliskim Wschodzie trwają zaawansowane prace nad kilkunastoma projektami inwestycyjnymi. Ich zakończenie oraz rozruch nowych zakładów petrochemicznych wpłynęły z pewnością na zachowanie globalnego rynku LPG i kształt mechanizmów cenowych. W ciągu kilku lat Bliski Wschód stanie się największym dostawcą gazu skroplonego LPG na świecie. Szacuje się przyrost produkcji na 45% od 2007 do 2012 roku. Katar rozpoczął eksport LPG, ale trudno jeszcze ocenić jego docelową wielkość, biorąc pod uwagę opóźnienia w uruchamianiu instalacji do skraplania LNG. W krajach WNP, z jednej strony zwiększa się stopniowo zużycie autogazu, z drugiej uruchamiane są nowe instalacje i zakłady, z których rozpoczęto już produkcję i eksport LPG (np. nowy zakład TCO w Kazachstanie, nowy zakład Novatek w Rosji).

Na początku 2009 roku spotykamy się z innymi warunkami niż rok wcześniej, a globalny rynek LPG cechuje wysoki stopień niepewności związany z:

- wpływem spowolnienia ekonomicznego,
- rolą przemysłu petrochemicznego jako ważnego odbiorcy,
- momentem rozpoczęcia produkcji z nowych projektów,
- poszukiwaniem przez rynek najniższego, możliwego poziomu cen.

Można oczekiwać, że czynniki te spowodują zwiększenie nadwyżek LPG.

Jak już wcześniej wspomniano, w 2007 roku produkcja globalna wyniosła ok. 230 milionów ton. W podziale na regiony geograficzne Ameryka Północna wyprodukowała 25%, Azja i kraje Pacyfiku 21%, Bliski

Wschód 19%, Europa i Euroazja 18%, Ameryka Południowa i Centralna 10%, Afryka 7% (**wykres nr 39**).

Oczekiwany jest dalszy wzrost produkcji, o ok. 3,5% rocznie do 2012. Zwiększy się ona w Afryce, w regionie Azji i Pacyfiku, a także spodziewany jest duży przyrost na Bliskim Wschodzie.

Dziesięciu największych producentów dostarcza ponad 141 mln ton produktu, co stanowi 60% światowej podaży LPG. Są to w kolejności: USA 20%, Arabia Saudyjska 9%, Chiny 7%, Rosja 5%, Kanada 4%, Algieria 4%, Indie 4%, Zjednoczone Emiraty Arabskie 3%, Meksyk 3%, Brazylia 2%. **Wykres nr 40** prezentuje wielkość produkcji w tych krajach w 2007 roku.

Dziesięciu największych konsumentów zużywa dwie trzecie światowej produkcji LPG, są to: USA 23%, Chiny 9%, Japonia 8%, Indie 5%, Meksyk 4%, Rosja 4%, Arabia Saudyjska 4%, Korea Południowa 4%, Brazylia 3%, Kanada 3% - razem 154 mln ton. (**wykres nr 41**)

W skali globalnej, LPG zużywane jest w największej ilości na potrzeby komunalne 47%, w przemyśle petrochemicznym 26%, w innych gałęziach

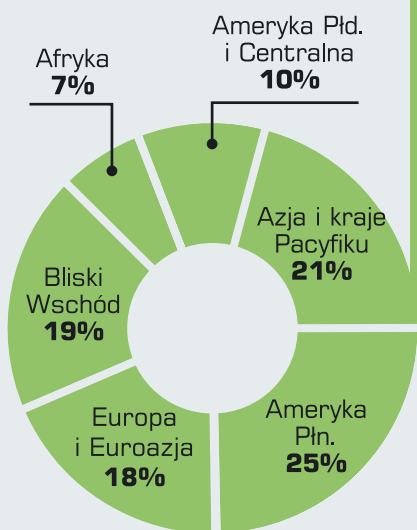


przemysłu 12%, w transporcie 9%. Mniejszymi odbiorcami są rafinerie 5% i rolnictwo 1%. (**wykres nr 42**)

Na potrzeby sektora komunalnego przeznaczona jest łącznie prawie 110 mln ton, z czego w Europie 13 mln ton. W sektorze komunalnym główni odbiorcy to Chiny 15%, USA 12%, Indie 10%, Japonia 7%, Meksyk 7%, Brazylia 5%, Egipt 3%, Rosja 3%, Włochy 2%, Korea Południowa 2%, którzy konsumują łącznie 71,7 mln ton (65%).

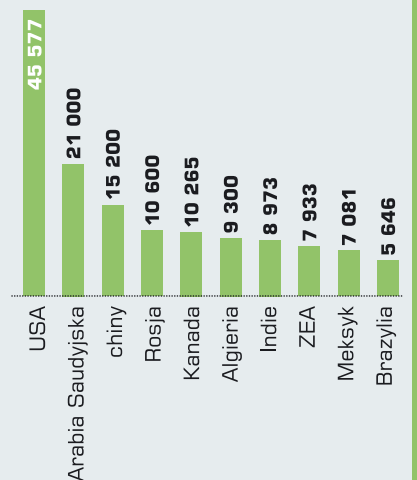
Globalna konsumpcja autogazu wyniosła 20,3 mln ton, z czego w Europie prawie 8 mln ton. Liderami autogazu na świecie są Korea Południowa 21%, Turcja 10%, Polska 9%, Japonia 8%, Australia 5%, Rosja 5%, Włochy 5%, Meksyk 4%, USA 3%, Chiny 3%. Kraje te zużywają łącznie 14,9 mln ton (**wykres nr 43**), co stanowi 73% globalnej sprzedaży w tym segmencie.

**39**  
Produkcja gazu skroplonego LPG w podziale na regiony świata



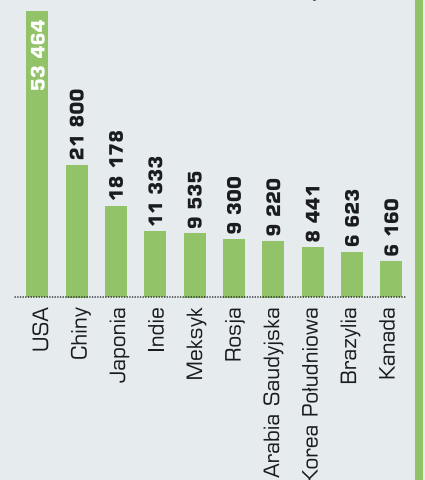
źródło: Statistical Review of Global LP Gas 2008, WLPGA

**40**  
Najwięksi producenci gazu skroplonego LPG na świecie (tys. ton)



źródło: Statistical Review of Global LP Gas 2008, WLPGA

**41**  
Najwięksi konsumenci gazu skroplonego LPG na świecie (tys. ton)



źródło: Statistical Review of Global LP Gas 2008, WLPGA

# LPG na świecie - rok zawirowań

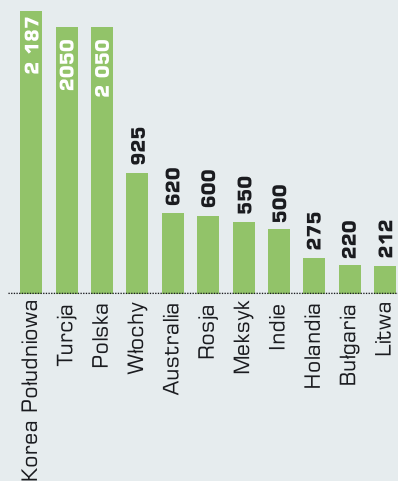


Na **wykresach nr 44 i 45** przedstawiamy kraje z największą liczbą samochodów z instalacją LPG oraz kraje z największą liczbą stacji autogazu, według stanu na koniec 2007 roku. Najwięcej samochodów posiadają takie kraje jak: Korea Południowa, Turcja oraz Polska i Włochy. W odniesieniu do stacji autogazu liderami były takie kraje jak Turcja, Polska, Niemcy i Australia. Jeszcze niedawno

tj. w roku 2005 Polska była liderem światowym w obu tych kategoriach. Warto odnotować dynamiczny rozwój autogazu w Niemczech oraz w Turcji. O ile w Niemczech budowana jest infrastruktura do tankowania, a ilość modułów gazowych w 2008 roku przekroczyła nawet 4000 szt., to w przypadku Turcji można mówić o wzrastającym zainteresowaniu autogazem.

**44**

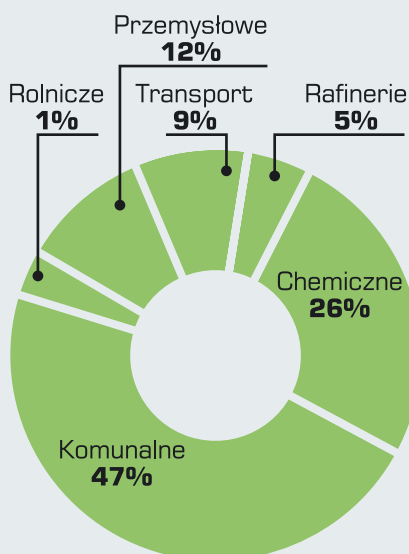
Kraje z największą liczbą samochodów zasilanych autogazem w roku 2007 (tys. szt.)



źródło: Statistical Review of Global LP Gas 2008, WLPGA

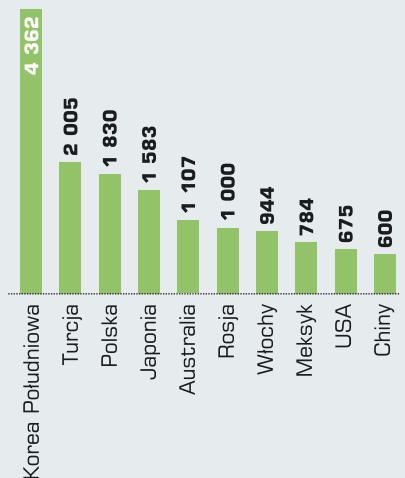
**42**

Konsumpcja sektorowa LPG na świecie



**43**

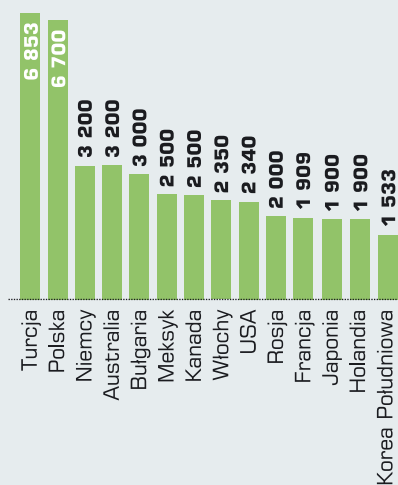
Najwięksi konsumenci autogazu na świecie w roku 2007 (tys. ton)



źródło: Statistical Review of Global LP Gas 2008, WLPGA

**45**

Kraje z największą liczbą stacji autogazu w roku 2007 (szt.)



źródło: Statistical Review of Global LP Gas 2008, WLPGA



# Europejska mapa drogowa LPG dla transportu - strategia redukcji emisji CO<sub>2</sub>

Ograniczenie emisji spowodowanej przez pojazdy poruszające się po drogach w Europie jest jednym z głównych problemów, nad którym pracują specjaliści wielu dziedzin nauki. Oprócz aspektów związanych z koniecznością jej ograniczenia ze względu na efekt cieplarniany, chodzi również o jej wpływ na jakość życia mieszkańców miast.

© flucas - Fotolia.com

Sektor transportu, co do wielkości, jest drugim po energetyce źródłem emisji gazów cieplarnianych i jest odpowiedzialny za 12% udziału w całej emisji CO<sub>2</sub> na świecie. W Unii Europejskiej ten procent jest wyższy i wynosi ok. 26% całkowitej emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery. W latach 1990-2005 całkowita emisja ekwiwalentu CO<sub>2</sub> z transportu zawierająca wszystkie składniki gazów powodujących efekt cieplarniany wzrosła w Unii Europejskiej o 26%, gdy ogólną emisję ze wszystkich sektorów gospodarki udało się obniżyć o 7,9%. Z tego powodu Komisja Europejska pracuje nad wprowadzeniem coraz ostrzejszych standardów dla wszystkich pojazdów wprowadzanych na rynek.

Jeszcze innym problemem jest aspekt finansowy dla utrzymania pojazdów w ruchu. W Europie powoduje to konieczność importu ropy o wartości ponad 100 miliardów euro rocznie. Nie jest w interesie Europy jako całości zwiększanie tej zależności.

Wychodząc naprzeciw inicjatywie producentów pojazdów, komisarz UE Guenter Verheugen powołał grupę pod nazwą CARS 21, która ma za zadanie ustalić ramy polityki Unii Europejskiej dla utrzymania dynamiki rozwoju tego sektora na następne 10 lat. Utrzymanie coraz ostrzejszych wymogów ze strony ochrony środowiska wymusza, ale jest również okazją, do poprawy konkurencyjności tego sektora europejskiego przemysłu w stosunku do reszty świata.

Komisja Europejska pracując nad standardami emisji pojazdów osobowych przyjęła kompromisową wersję, w której proponuje, aby do 2012 roku nowe pojazdy osiągnęły przeciętną emisję na poziomie 120g CO<sub>2</sub>/km. Warto przypomnieć, że obecnie przeciętna emisja z pojazdów osobowych wynosi 160g/km. Przewiduje się, że do roku 2020 norma dopuszczalnych emisji CO<sub>2</sub> nowych samochodów będzie obniżona do 95g/km. Po roku 2012 producenci samochodów za

przekroczenie limitu będą płacić kary. Przemysł samochodowy sygnalizuje, że ze względu na wszystkie konieczne innowacje, koszt wyprodukowania pojazdu będzie wyższy. Szczególnie, jeżeli coraz ostrzejsze limity emisji, wymuszą szerokie wprowadzanie na rynek pojazdów hybrydowych. Proponowane standardy emisji spotykają się ze zdecydowanym sprzeciwem ze strony producentów pojazdów.

W Polsce wzrost emisji gazów cieplarnianych z transportu w latach 1990 - 2005 wyniósł 29%. Jest to głównie związane z dużym wzrostem liczby samochodów osobowych. Ogólna liczba pojazdów wzrosła od roku 1990 dwuipółkrotnie do ok. 14,5 miliona sztuk w roku 2007.

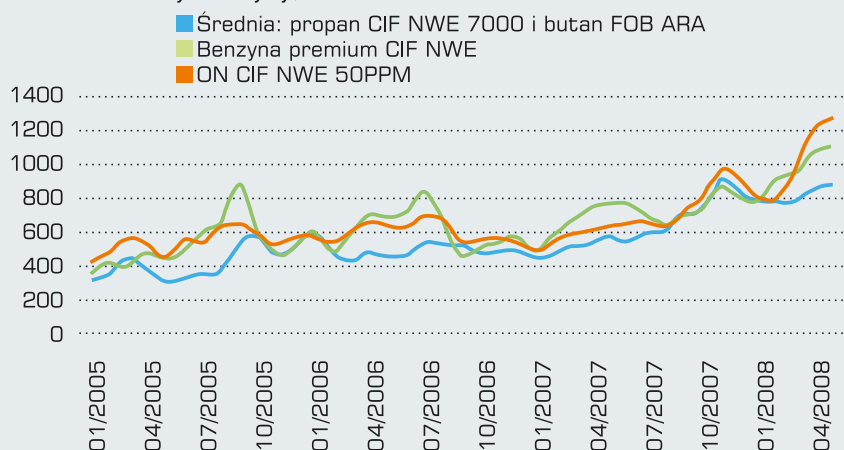
W tej sytuacji obiecująco wyglądają perspektywy rozwoju sektora gazu skroplonego LPG. Gaz skroplony LPG może odegrać rolę pomostu między istniejącym rynkiem paliw a przyszłością odchodzącą od paliw tradycyjnych. Wprowadzenie pojazdu napę-

dzanego gazem skroplonym LPG natychmiast poprawia emisję o 12% w stosunku do silnika napędzanego benzyną. W chwili obecnej ilość pojazdów samochodowych napędzanych gazem skroplonym LPG w Europie wynosi ponad 7,5 miliona, co stanowi ok. 3% ogółu pojazdów. Przewiduje się, że w roku 2020 liczba ta może wynieść 13 milionów pojazdów. Gaz skroplony LPG jest aktualnie na pierwszym miejscu wśród wszystkich będących na rynku paliw alternatywnych. Jest to paliwo mające duże potencjalne możliwości wzrostu. Przewiduje się wzrost zużycia autogazu w Europie z obecnego poziomu ok. 8 milionów ton do ok. 22 milionów ton w 2020 roku. Poziom cen poszczególnych paliw będzie miał również wpływ na sytuację rynkową. Na **wykręsie nr 46** podajemy dane o kształtowaniu się cen trzech podstawowych paliw w Europie na przestrzeni ostatnich trzech lat.

Analizując ceny hurtowe na rynkach europejskich widać wyraźną tendencję, szczególnie w roku 2008, wzrostu cen oleju napędowego przy utrzymującym się niższym wzroście cen propanu i butanu.

W odniesieniu do emisji, to w Europie pojazdy napędzane gazem skroplonym LPG dają redukcję dwutlenku węgla o 2,1 miliona ton. Wyliczenie to bazuje na następujących danych: średnia emisja CO<sub>2</sub> - 158 g/km, o 12% mniejsza emisja w przypadku gazu skroplonego LPG i przeciętny przebieg pojazdu - 16 tys. km rocznie. Ważnym sygnałem wspomagającym jest głos Parlamentu Europejskiego wzywający Komisję Europejską, aby w pracach nad redukcją emisji CO<sub>2</sub> w transporcie uwzględniła takie paliwa alternatywne jak gaz skroplony LPG i gaz ziemny. Rosnąca sprzedaż pojazdów z silnikiem diesla powoduje

Średnie ceny benzyny, ON i LPG w latach 2005-2008 (USD/tona)



źródło: Autogas Roadmap AEGPL

intensywny wzrost zużycia oleju napędowego i jego ceny. Z danych Europejskiej Agencji „Eurostat” wynika, że sprzedaż oleju napędowego na koniec roku 2005 wynosiła ok. 180 milionów ton, przy sprzedaży benzyn na poziomie ok. 107 milionów ton. Ilość nowo rejestrowanych pojazdów z silnikiem diesla przekroczyła 50% wszystkich rejestrowanych pojazdów. Na tym tle szczególnie korzystnie na światowych rynkach wygląda gaz skroplony LPG. W roku 2008 notuje on nadwyżkę podaży nad popytem w wysokości ok. 14 milionów ton i będzie się ona utrzymywała na tym poziomie do 2010 roku. Przy optymistycznych prognozach przewiduje się, że ta nadwyżka będzie również utrzymywała się do 2015 roku. Poniżej podajemy tabelę wysokości podatku akcyzowego na paliwa zgodnie z dyrektywą Nr EC/2003/96 oraz propozycją Komisji Europejskiej zmian od 1/01/2012 i 1/01/2014.

Zużycie autogazu w Europie jest bardzo zróżnicowane. Najwyższy udział pojazdów napędzanych gazem skroplonym LPG ma Turcja - 27%.

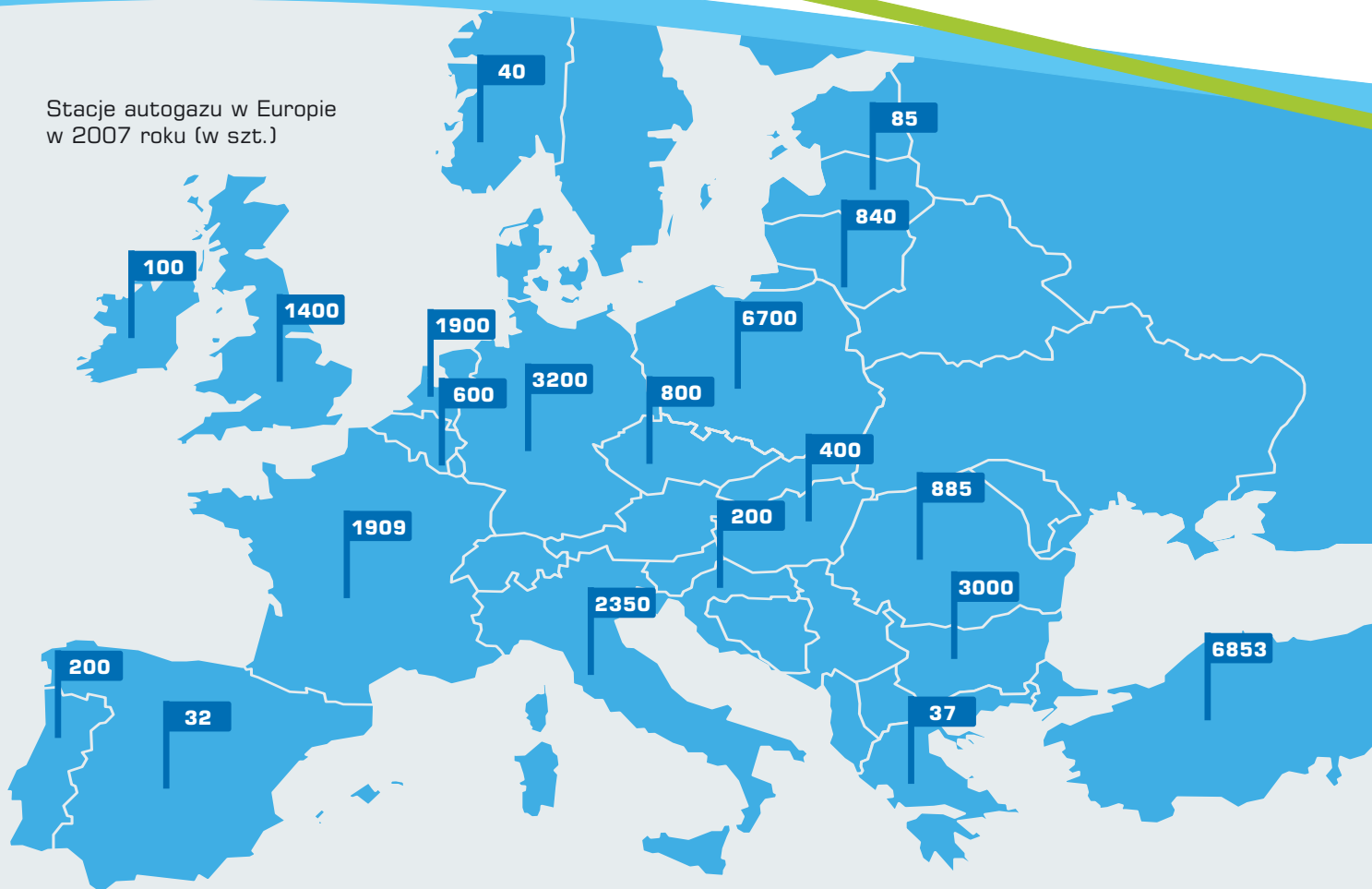
Następne kraje to Polska i Włochy. Obecnie bardzo szybko rozwija się ten segment rynku również w Niemczech.

Na następnej stronie prezentujemy mapę Europy z ilością stacji, na których można zatankować autogaz.

Dla potrzeb lepszego zrozumienia potencjalnych korzyści i możliwości jakie daje w przyszłości autogaz oraz dla potrzeb Komisji Europejskiej, Europejska Organizacja Gazu Płynnego (AEGPL) zleciła grupie naukowców (pracujących nad wszystkimi aspektami związanymi z transportem) zwanej TML (Transport & Mobility Leuven) przestudiowanie i analizę potencjalnych możliwości autogazu jako paliwa alternatywnego. Grupa ta opracowała ekonometryczny model „TREMOVE”, który pozwala na określenie przyszłościowych skutków dla transportu jakie niesie za sobą polityka Komisji Europejskiej w zakresie ochrony środowiska. Model ustala potrzeby ilościowe dla transportu, potrzeby dla jego odnowienia, wielkość złomowana w poszczególnych latach, a także wielkość emisji i jej skutków dla atmosfery. Model ten ma również określić koszty

	Obowiązujące minimalne stawki podatku akcyzowego	1/01/2010	1/01/2012 propozycja COM (2007) 52	1/01/2014 propozycja COM (2007) 52
Benzyna bezołowiowa •€/1000l	359	359	359	380
ON 10 ppm •€/1000l	302	330	359	380
LPG •€/TONA	125	125	125?	125?

Stacje autogazu w Europie w 2007 roku (w szt.)



Źródło: Autogas Roadmap AEGPL; Statistical Review of Global LP Gas 2008, WLPGA

transportu publicznego i niezbędną politykę w zakresie subsydiowania jego elementów. Najważniejszym zadaniem dla grupy pracującej nad przyszłościowym modelem transportu jest pojazd o niższej emisji CO<sub>2</sub> i innych szkodliwych związków. AEGPL podało, że autogaz w 2020 roku ma szansę osiągnąć w Europie wielkość 10% udziału w sprzedaży wszystkich paliw.

Według modelu TREMOVE wyliczono, że w okresie od 2007 do 2020 roku w wyniku stosowania autogazu skumulowana redukcja CO<sub>2</sub> wyniesie 314 806 tys. ton, a obniżenie emisji cząstek stałych - 11 tys. ton. Szacowane oszczędności związane z wydatkami na paliwo w latach 2007 - 2020 wyniosą 7 miliardów euro. Jakkolwiek te oszczędności związane są z niższymi wpływami do budżetów państw (niższy podatek akcyzowy), to państwa UE uzyskają 19 miliardów euro jako oszczędności zewnętrzne, pod którymi rozumiemy zanieczyszczenie powietrza, hospitalizację, przedwczesne zgony i inne negatywne konsekwencje.

Jednym z niepokojących zjawisk dotyczących szczególnie rejonów zurbanizowanych są zanieczyszczenia powietrza spowodowane cząsteczkami stałymi. Związane jest to z rosnącym udziałem pojazdów z silnikami diesla. Od 1997 roku, 45% populacji zamieszkującej tereny zurbanizowane jest narażone na koncentrację cząstek stałych w powietrzu przekraczającą ustalone przez UE standardy. Z tego powodu bardzo drastycznie ograniczono emisję cząstek stałych w normach dotyczących emisji dla pojazdów (Euro 5 i 6). Z chwilą wejścia w życie normy Euro 5 (1 stycznia 2009 roku) dla każdego nowo wyprodukowanego pojazdu emisja ta wynosi 3mg/km. Norma Euro 4 przewidywała wielokrotnie wyższą dopuszczalną emisję cząstek stałych (25mg/km). Dane te dotyczą samochodów osobowych, normy dla pojazdów ciężarowych są inne. Jednak wszystkie wyprodukowane dotychczas pojazdy jeszcze przez wiele lat będą emitować duże ilości cząstek stałych. Związane jest to z długim procesem wymiany środków transportu.

W Europie autogaz jest podstawowym paliwem alternatywnym dla paliw klasycznych. Rozwija się sieć stacji autogazu pozwalająca na swobodne tankowanie gazu skroplonego LPG niemal w każdym kraju.

Przyszłościowa technologia napędu pojazdów jest przedmiotem wielu badań i ciągle nie jest jeszcze sprecyzowana. Wydaje się, że w najbliższej przyszłości najbardziej uniwersalnym rozwiązaniem będzie pojazd hybrydowy. Ulepszone paliwa konwencjonalne wraz z paliwami alternatywnymi typu energia elektryczna, wodór, paliwa gazowe to niektóre z opcji rozwoju. Dla potrzeb transportu miejskiego opracowano już prototyp pojazdu, który nie wydziela żadnych szkodliwych związków. Jest to pojazd napędzany sprężonym powietrzem. Codzienne doładowanie sprężarką pozwala na przejechanie 200 km z prędkością do 100km/godz. Pojazd taki ma niezwykle uproszczoną konstrukcję, ponieważ całe sterowanie jest kontrolowane elektronicznie.



# Nowe rozwiązania z zastosowaniem gazu skroplonego LPG



## Stacjonarne zastosowanie ogniw paliwowych

Wiele krajów na świecie pracuje nad ogniwami paliwowymi. Ich zastosowanie do napędu elektrycznego pojazdów stanowiło do tej pory większość rozwiązań technicznych. Japonia, jako pierwsza, wprowadziła na dużą skalę technologię ogniw paliwowych wykorzystywaną dla potrzeb instalacji stacjonarnych. Stworzono jednostkę produkującą energię elektryczną, która wykorzystuje również ciepło. W ogniwach paliwowych wykorzystywanych w transporcie było ono do tej pory zazwyczaj stracone. Podobnie elektrownie konwencjonalne nie są w stanie wykorzystać całej energii pochodzącej ze spalania paliw i duża część ciepła jest tracona. Możliwość wykorzystania ciepła stwarzają małe jednostki używane w domkach jednorodzinnych. Jeżeli do takiego ogniwa paliwowego dostarczymy gaz skroplony LPG, to uzyskamy aż 80% energii, w tym w postaci ciepła 44%

i energii elektrycznej 36%. W najbardziej zaawansowanych technologicznie elektrowniach jedynie ok. 40% energii jest wykorzystywane przez finalnego odbiorcę.

Poniżej zamieszczono schemat obrazujący przepływy strumieni energii.

Dodatkowym zyskiem jednostki instalowanej bezpośrednio u odbiorcy jest redukcja emisji dwutlenku węgla

Schemat przepływów strumieni energii



Źródło: Global Technology Conference WLPGA 2008

od 30 do 40% w porównaniu do konwencjonalnych systemów produkcji energii elektrycznej.

Instalacja ogniwa paliwowego składa się z dwóch zasadniczych elementów (**schemat poniżej**). Jednym z nich jest mikro reforming produkujący wodór. W skład zespołu reformingu wchodzi:

- pierwszy stopień reformingu, gdzie przy pomocy pary wodnej otrzymujemy wodór i tlenek węgla;
- drugi stopień reformingu utylizujący tlenek węgla na dwutlenek węgla;
- absorber zawierający katalizator usuwający związki siarki zawarte w gazie skroplonym LPG.

Drugim elementem instalacji jest właściwe ogniwo paliwowe, w którym w wyniku spalania wodoru otrzymujemy energię elektryczną oraz ciepło.

Ciepło to jest kumulowane w postaci ciepłej wody magazynowanej w zbiorniku. Woda ta jest używana w zależności od potrzeb. Instalacja jest także wyposażona w komputer regulujący i kontrolujący cały system.

Najmniejsza produkowana obecnie jednostka daje moc 750W oraz ciepłą wodę o temperaturze 65°C. Woda ta może być używana zarówno w obiegu zamkniętym do ogrzewania pomieszczeń jak również jako woda użytkowa do celów bytowych.

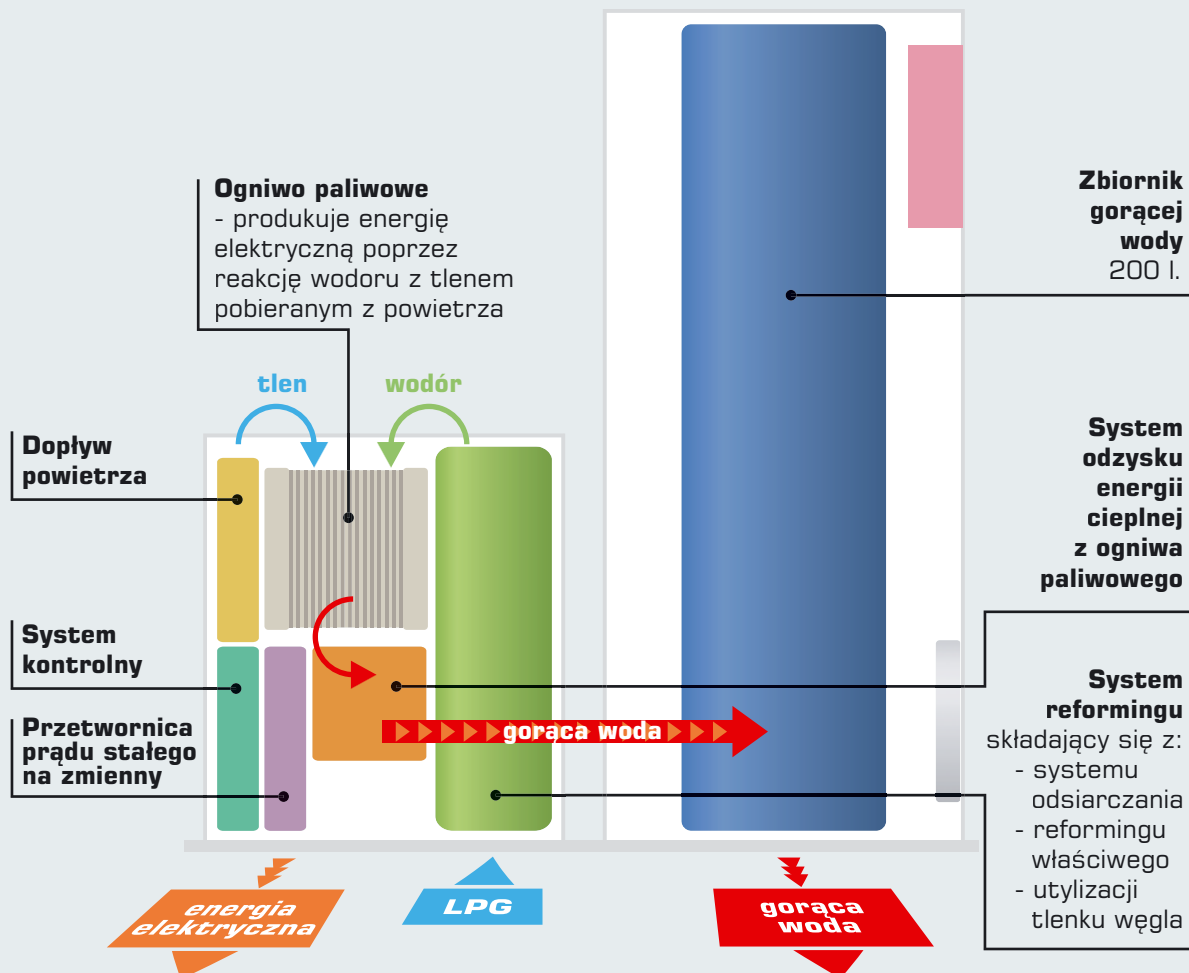
Ogniwa paliwowe do wyżej wymienionych instalacji są produkowane przez: Sanyo, Toshiba, Panasonic, Ebarai i Toyotę. Konstrukcje ogniw paliwowych są w ciągłym procesie ulepszania. Pracuje nad tym wiele czołowych firm na świecie, nie tylko japońskich. Również cała instalacja

podlega ciągłemu procesowi rozwojowemu i zmianom mającym na celu osiągnięcie niższych kosztów eksploatacyjnych. W tym wyścigu najnowszych technologii przodują jednak firmy japońskie, które wprowadzają na rynek produkt dojrzały całkowicie gotowy do masowej produkcji.

### Klimatyzacja z zastosowaniem pomp ciepłych

Pompy ciepłe napędzane silnikiem gazowym LPG są wersją rozwojową systemu klimatyzacyjnego dla biur i odbiorców indywidualnych, którzy korzystają z klimatyzacji w okresie letnim oraz z ogrzewania w okresie zimowym (**schemat str. 33**). Pompa ciepła jest instalacją, w której

### Schemat stacjonarnej instalacji ogniwa paliwowego



Źródło: Global Technology Conference WLPGA 2008

# Nowe rozwiązania z zastosowaniem gazu skroplonego LPG /cd

zasadniczym elementem jest kompresor napędzany silnikiem gazowym LPG. W instalacji tej krąży czynnik odbierający ciepło z pomieszczeń, który oddaje je latem na zewnątrz. Zimą system działa odwrotnie. Jednostki tego typu są niezwykle wydajne z uwagi na wykorzystywanie energii cieplnej gazów wylotowych silnika. Z silnika gazowego LPG możemy uzyskać ok. 30% energii w postaci mechanicznej do napędu kompresora oraz dodatkowo ok. 55% energii cieplnej z gazów wylotowych silnika. Jeżeli do bilansu ciepłego przyjmiemy, że urządzenie klimatyzacyjne dodatkowo utylizuje

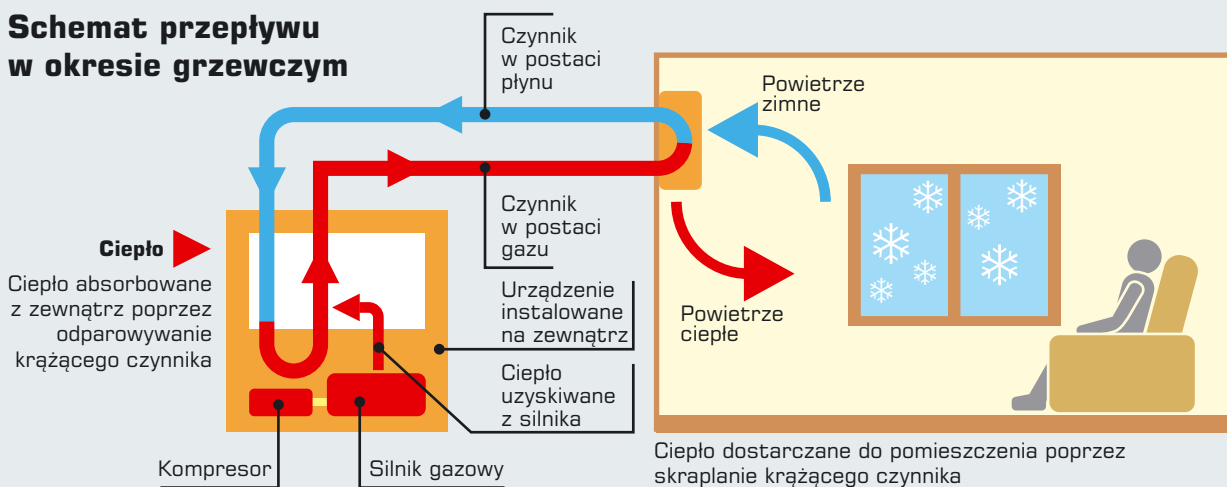
ciepło bądź to pobierane z klimatyzowanych pomieszczeń, bądź w cyklu odwrótnym, to uzyskujemy łączny bilans cieplny lub wydajność cieplną takiego urządzenia powyżej 100% w stosunku do energii włożonej do napędu silnika gazowego.

Jednostki tego typu są bardzo powszechne w użyciu w Japonii. Produkuje się je jako zespoły o mocy od 1,4 do 25 KW. Dużą ich zaletą jest możliwość szeregowego łączenia dla np. większych kompleksów biurowych.

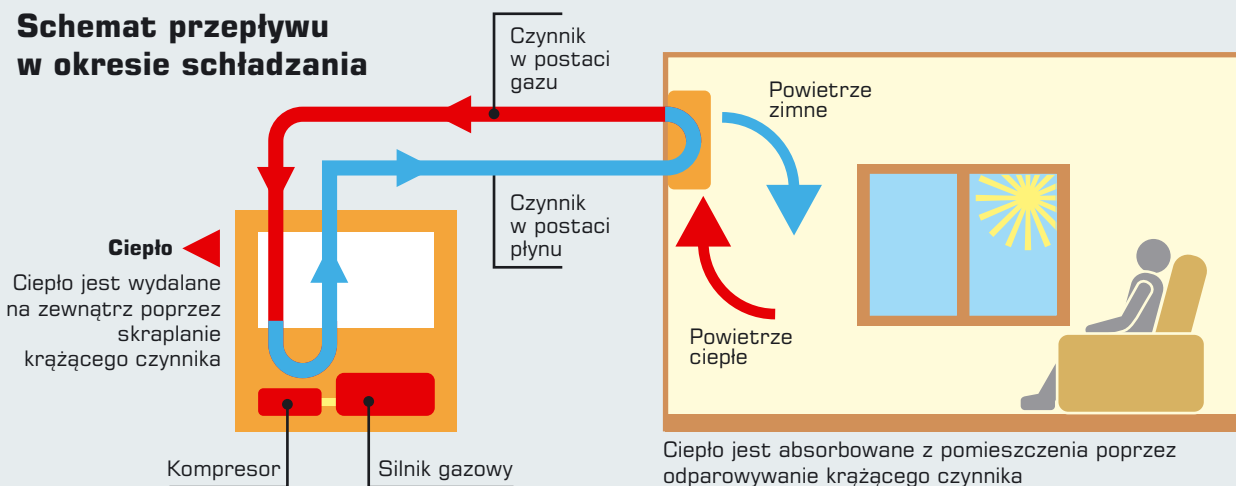
Wiele firm na świecie produkuje instalacje klimatyzacyjne typu schładzania latem i ogrzewania zimą.

W większości są to jednak instalacje z napędem elektrycznym. W przeciwieństwie do instalacji klimatycznych napędzanych silnikiem elektrycznym instalacje z napędem gazowym LPG wykorzystują duże ilości ciepła gazów wylotowych silników spalinowych napędzanych gazem. Biorąc pod uwagę efektywność takiej instalacji oraz całkowity efekt cieplarniany to, omawiane małe instalacje klimatyzacyjne z napędem gazowym LPG są lepszą alternatywą niż np. instalacje klimatyzacyjne, do których dostarcza się energię elektryczną produkowaną z węgla.

## Schemat przepływu w okresie grzewczym



## Schemat przepływu w okresie schładzania



Źródło: Global Technology Conference WLPGA 2008



# Czyste metropolie

Do XIX wieku większość ludzi żyła poza miastami. Pod koniec XX wieku mieszkańcy miast stanowili już przeszło 50% ludności. Obecnie największą obawą i źródłem niepokoju jest wielkość miast. W roku 1950 było 8 metropolii liczących 5 milionów mieszkańców. W końcu 2008 roku ich liczba wyniosła 64, w tym 26 miast liczyło powyżej 10 milionów mieszkańców.

Już obecnie tym megaaglomeracjom grozi paraliż komunikacyjny, brak tlenu, wody pitnej i żywności. Do tego dochodzą problemy z odpadami i zanieczyszczeniem powietrza. W celu zaspokojenia potrzeb megamiast, ich mieszkańcom trzeba będzie dostarczyć wielokrotnie więcej paliwa do wzrastającej ilości pojazdów oraz przede wszystkim do transportu żywności.

Podczas konferencji klimatycznej w Poznaniu w grudniu 2008 roku zaprezentowano publikację (Megacity Challenges), według której transport jest najważniejszym elementem ograniczającym rozwój aglomeracji. W publikacji tej podano, że na szeroko rozumiany transport (łącznie z drogami) należy w najbliższych pięciu latach przeznaczyć 86% środków planowanych na wszystkie inwestycje. W następnej kolejności idą potrzeby ochrony środowiska, edukacji, ochrony zdrowia, bezpieczeństwa, dostawy wody i utylizacji odpadów, a na końcu dostawy energii.

Każdy z wyżej wymienionych sektorów może być przez mieszkańców różnie klasyfikowany i zapewne różne aglomeracje mają inne priorytety, lecz wszędzie komunikacja pochłania większość środków inwestycyjnych. Komunikacja jest największym emitentem zanieczyszczeń powietrza w aglomeracjach.

**Wykres nr 47** pokazuje największe i jednocześnie najbardziej zanieczyszczone aglomeracje na świecie.

Nie można jednoznacznie twierdzić, że rozwój miast wpływał automatycznie negatywnie na środowisko. W miarę rozwoju miasta bogaciły się i zaczynały zwracać większą uwagę na czystość i środowisko. Dla dalszego rozwoju miast coraz większe znaczenie mają takie elementy jak tereny zielone, alternatywne źródła energii czy energoefektywne budynki.

W przypadku dostaw żywności jest kilka rozwiązań, które już obecnie są stosowane na niedużą skalę jak m.in. domy z dachami zamienionymi na ekofarmy. Przy czym nie są to hodowle roślin w ziemi, a tzw. uprawy aeroponiczne z korzeniami roślin opryskiwanymi zmineralizowaną mgiełką wodną. Takie uprawy powstały już na dachach Nowego Yorku, Singapuru oraz centrum japońskiego miasta Fukuoka. Najbardziej zaawansowany z wprowadzaniem najnowszych technologii w tym zakresie jest Singapur. Specjaliści wyliczyli, że aby zaopatrzyć Singapur w żywność w 100%, miasto potrzebuje 15 km<sup>2</sup> gruntów. W tym mieście w uprawach aeroponicznych hodzi się sałatę dla prawie całej aglomeracji. Według szacunków ekspertów jeden budynek o wysokości 49 pię-

ter, przy wykorzystaniu nasłonecznionych tarasów, może produkować żywność w ilości równoważnej farmie o powierzchni 270 hektarów.

Kolejnym wyzwaniem stojącym przed megamiastami jest zaopatrzenie w wodę. Na świecie rocznie zużywa się o 160 mld ton wody więcej niż spada jej w postaci deszczówki. W ten sposób naruszamy równowagę wód podziemnych oraz wysychają nadmiernie eksploatowane jeziora. Problemem stają się źródła wody pitnej. W stanach Arizona i Kalifornia (USA) woda jest już pompowana rurociągami na odległość kilkuset kilometrów. W Kalifornii na skalę przemysłową wykorzystuje się też wodę pitną uzyskiwaną ze ścieków. Według specjalnej technologii ścieki przechodzą tam trzy etapy obróbki. Pierwszym jest proces jak w każdej tradycyjnej oczyszczalni ścieków. Następny etap to precyzyjne filtrowanie. Trzeci etap to odwrócona osmoza, w której zatrzymuje się wszystko co jest większe od cząsteczki wody, w tym również bakterie i wirusy. Tak pozyskana woda jest pozbawiona jakichkolwiek dodatkowych związków chemicznych, a w celu poprawienia jej walorów smakowych i zdrowotnych dodaje się związki mineralne niezbędne dla zdrowia konsumentów.

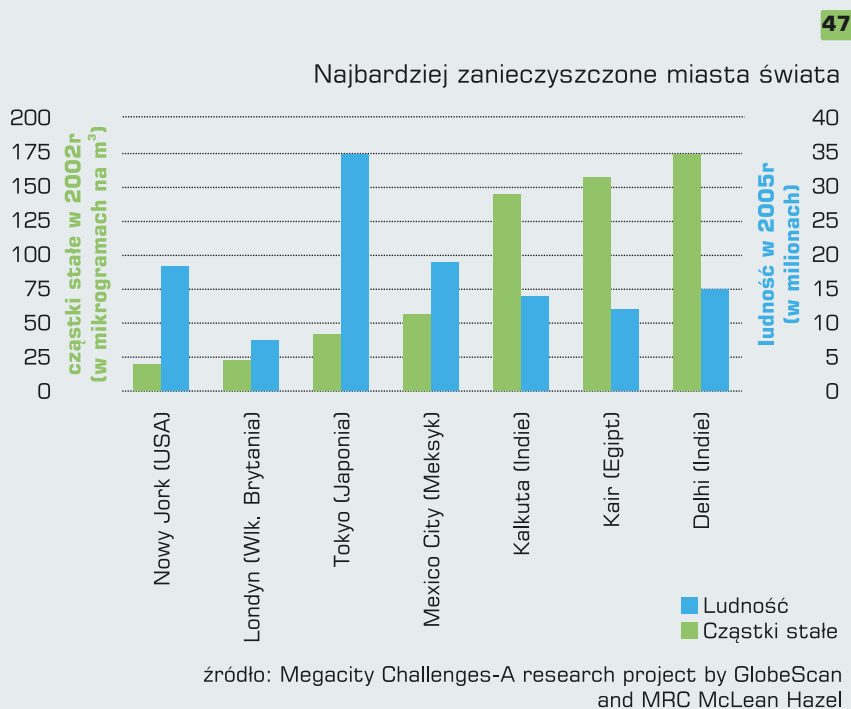
Kolejnym problemem jest zwiększone zapotrzebowanie na energię dla zaspokojenia różnych potrzeb. W miastach coraz więcej energii zużywa się na potrzeby chłodzenia. Problem dotyczy zarówno chłodzenia żywności w lodówkach jak i funkcjonowania systemów klimatyzacyjnych w budynkach użyteczności publicznej i domach mieszkalnych. Jest to tym ważniejsze, że najszybciej rozwijające się metropolie leżą w strefie tropikalnej. Powszechnie istniejące systemy chłodzenia są dość przestarzałe i energochłonne. Ponadto mieszaniny chloro i fluoropochodne po wydostaniu się z układu chłodzącego wzmagają efekt cieplarniany 12-krotnie silniej niż dwutlenek węgla. Gazy te niszczą również powłokę ozonową. Ostatnio opatentowano nową metodę schładzania, która polega na sprężaniu obojętnego środowiska helu przy pomocy fal dźwiękowych. Rozprężając hel możemy uzyskać temperatury nawet do minus stu kilkudziesięciu stopni Celsjusza. Takie urządzenia mają dodatkową zaletę, gdyż nie ma w nim elementów ruchomych. Istnieje też metoda chłodzenia magnetycznego. Wymaga ona jednak stosowania kosztownego germanu, krzemu i gadolinu. Tą metodę

stosuje się obecnie do schładzania czujników w sondach kosmicznych.

Prawdopodobnie metoda ta już wkrótce znajdzie zastosowanie w codziennej praktyce. Podobnie było z pozyskiwaniem energii z ogniw światłoczułych, co testowano najpierw w technologiach kosmicznych. Ostatnio wyprodukowano w USA dużo bardziej wydajne ogniwo światłoczułe w postaci folii elastycznej. Dach budynku przykryty taką folią może wyprodukować energię elektryczną, która zaspokoi w 100% zapotrzebowanie odbiorców budynku. Proponuje się produkcję pokrycia dachowego w postaci ogniwa elektrycznego. Tak jak w przypadku ogniw światłoczułych, wiele ośrodków badawczych pracuje nad zastosowaniem ogniw paliwowych, które miałyby zastosowanie w transporcie i w instalacjach stałych zasilających w energię indywidualnych odbiorców. Wyjątkowość pomysłu ogniw paliwowych polega na tym, że przy zastosowaniu wodoru, końcowym produktem reakcji jest czysta woda i prąd elektryczny. Podstawowym problemem nie jest już konstrukcja ogniwa paliwowego, a wódór. Jego produkcja jest bardzo energochłonna, a bezpieczeństwo magazynowania i dystrybucji to kwestia do

rozwiązania w najbliższej przyszłości. Aktualnie dostępne są inne rozwiązania do produkcji energii, a mianowicie ogniwa paliwowe zasilane przez paliwa dostępne na rynku. W skład takiej instalacji wchodzi zespół reformingu, gdzie paliwem zasilającym może być m.in. gaz skroplony LPG. W wyniku procesu reformingu uzyskujemy wodór, który jest już bezpośrednio spalany w ogniwie paliwowym. Innym paliwem wykorzystywanym w ogniwach paliwowych jest metanol. Do jego pozyskiwania można wykorzystać prawie każdy surowiec organiczny. Wielu urbanistów planuje zastosowanie ogniw paliwowych do zasilania biur i domów. Zastosowanie instalacji ogniwa paliwowego, zasilanego gazem skroplonym LPG opisaliśmy w innym artykule obecnego Raportu.

Większość wyżej wymienionych rozwiązań znajduje już zastosowanie w konstrukcji prototypowych samochodów czy nawet budowanych miast i osiedli mieszkaniowych. W naszym ubiegłorocznym Raporcie opisaliśmy budowane przez Zjednoczone Emiraty Arabskie miasto z zerową emisją dwutlenku węgla zwane „Mazdar City“. Projekt ten jest już w fazie realizacji. Na wystawie z okazji konferencji klimatycznej w Poznaniu zaprezentowano miniaturę tego miasta. Pilotażowe projekty nowych osiedli w Hiszpanii w regionie La Roja, w Anglii na przedmieściach Plymouth czy nawet w Chinach wytyczają nowe kierunki zrównoważonego rozwoju aglomeracji miejskich. Energii elektrycznej dostarczą tam w 100% baterie słoneczne i farmy wiatrowe. Oddychające ściany budynków przefiltrują powietrze i zapewnią naturalną klimatyzację. Przetwarzane na biogazy odpady organiczne będą wykorzystywane głównie w systemie ogrzewania wody. Podobne projekty powstają w Holandii i Belgii. Również w Polsce trwają prace koncepcyjne nad budową ekologicznych osiedli. Na osiedlu w Siewierzu k. Katowic mają być zastosowane technologie przyjazne środowisku. Energii mają dostarczyć tam panele solarne, biomasa i kolektory z głębi ziemi.





**Biuro POGP**  
00-043 Warszawa, ul. Czackiego 3/5, pok. 111  
tel./fax (48 22) 826 10 09; tel. (48 22) 336 12 32  
e-mail: [biuro@pogp.pl](mailto:biuro@pogp.pl)  
[www.pogp.pl](http://www.pogp.pl)