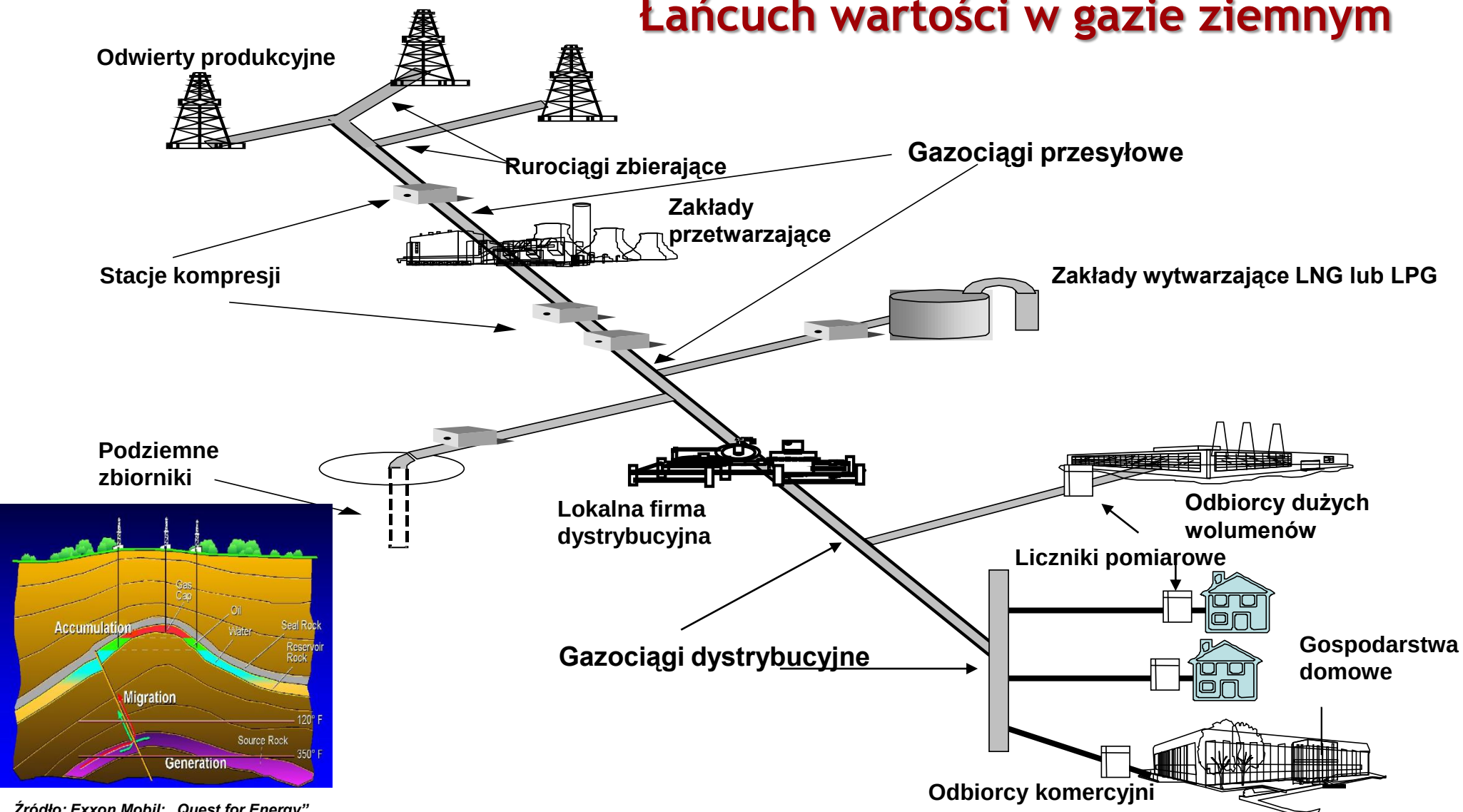


W jaki sposób terminal LNG wpisuje się w bezpieczeństwo Państwa?



**Instytut
Studiów Energetycznych**

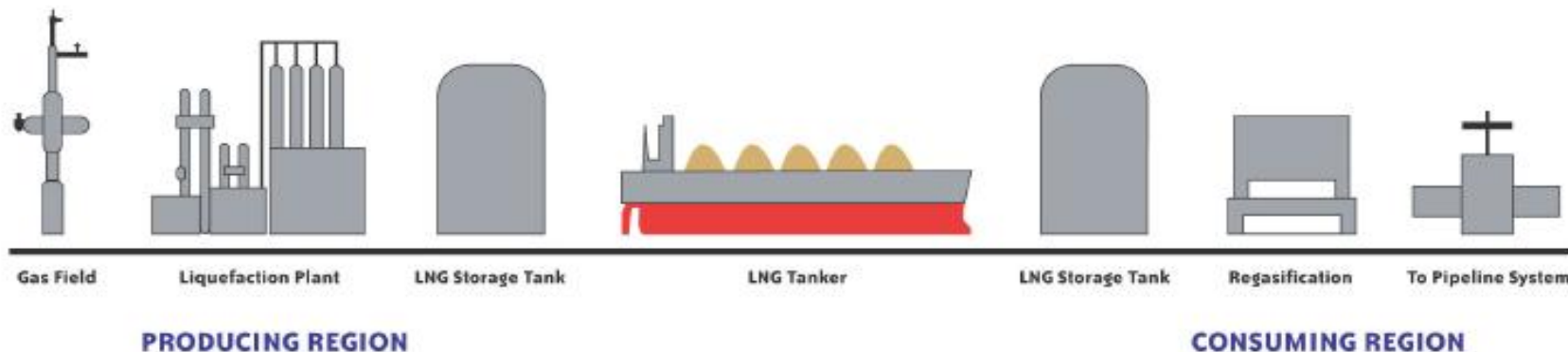
Łańcuch wartości w gazie ziemnym



Źródło: Exxon Mobil: „Quest for Energy”

Pełen projekt LNG

- Na pełen projekt LNG składają się:
 - Wydobycie gazu ziemnego i zakłady oczyszczające go z niepotrzebnych składników,
 - Zakład skraplający – produkujący LNG,
 - Terminal załadunkowy,
 - Środki transportu LNG,
 - Terminal wyładunkowy,
 - Zakład regazyfikujący,
 - Odpowiednie rurociągi, łączące wymienione powyżej elementy oraz zbiorniki służące do magazynowania LNG i gazu.



Główni gracze na rynku gazu ziemnego

Funkcja w sektorze gazu naturalnego

Podmioty na rynku gazu naturalnego



Poszukiwania i wydobywanie

Producent (upstreamer)



Rozdzielenie i przetworzenie

cena producenta



Transport i magazynowanie

**Firma przesyłowa
(zarządzająca siecią rurociągów
przesyłowych i magazynów)**



Handel i marketing

cena hurtowa



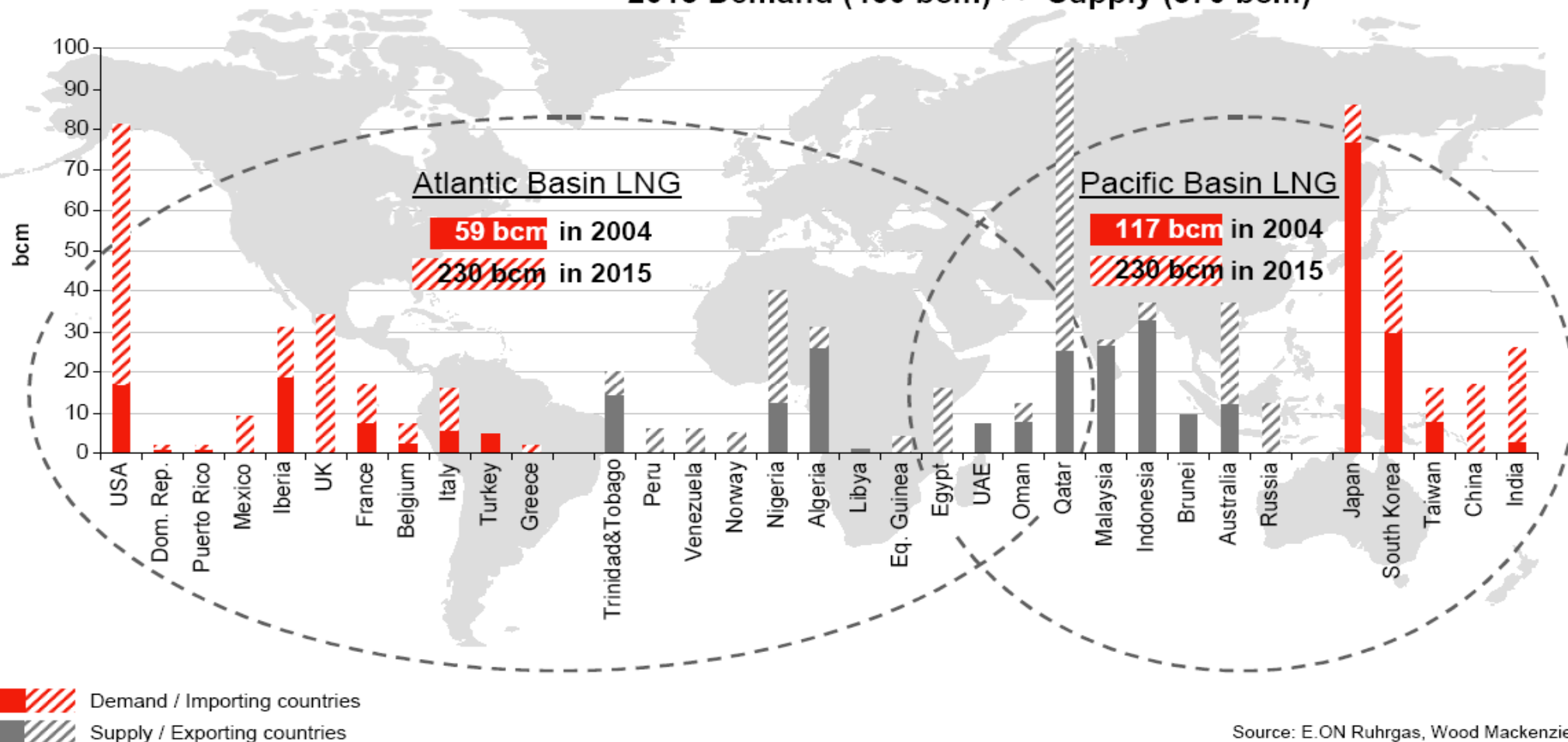
Dystrybucja do użytkowników
końcowych

Firma dystrybucyjna

cena detaliczna

Rynek LNG obecnie i za dziesięć lat

Supply-Demand-Balance: 2004 Demand (176 bcm) = Supply (176 bcm)
2015 Demand (460 bcm) >> Supply (370 bcm)



Source: E.ON Ruhrgas, Wood Mackenzie

Nakłady i stopy zwrotu wzdłuż łańcucha wartości LNG

					
	Upstream	Skraplanie	Transport morski	Regazyfikacja	Razem
Typowe nakłady inwestycyjne (projekt o wielkości produkcji 5 mln t/rok)	1 mld USD (25%)	1,4 mld USD (36%)	1,2 mld USD (31%)	0,3 mld USD (8%)	3,9 mld USD (100%)
Typowe zwroty	15-20 % lub wyżej	8-12 % jeżeli tolling 10-20 % w innych przypadkach	8-10 %	8-10 %	13,3 % średnia ważona dla wyższych wartości przedziału

Źródło: Deutsche Bank i Wood MacKenzie
„Global LNG 2005”

Indykatywne koszty projektu LNG - perspektywa



Upstream



Skraplanie



Transport
morski



Regazyfikacja

Typowe nakłady inwestycyjne

2005

150-500 mln \$
na 1 mln ton
LNG/rok

200-275 mln \$
na 1 mln ton
LNG/rok

Nowy gazowiec:
145 tys. m³ koszt 170 mln \$
200 tys. m³ koszt 205 mln \$

50 mln \$/1 mld m³/rok

2008

200-600+ mln \$
na 1 mln ton
LNG/rok

300-850+ mln \$
na 1 mln ton
LNG/rok

Nowy gazowiec:
155 tys. m³ koszt 225 mln \$
200 tys. m³ koszt 260 mln \$

50-100 mln \$/1 mld m³/rok

2009 ???

400 mln \$
na 1 mln ton
LNG/rok

750 mln \$ na 1
mln ton
LNG/rok

Nowy gazowiec:
200 tys. m³ koszt 220 mln \$

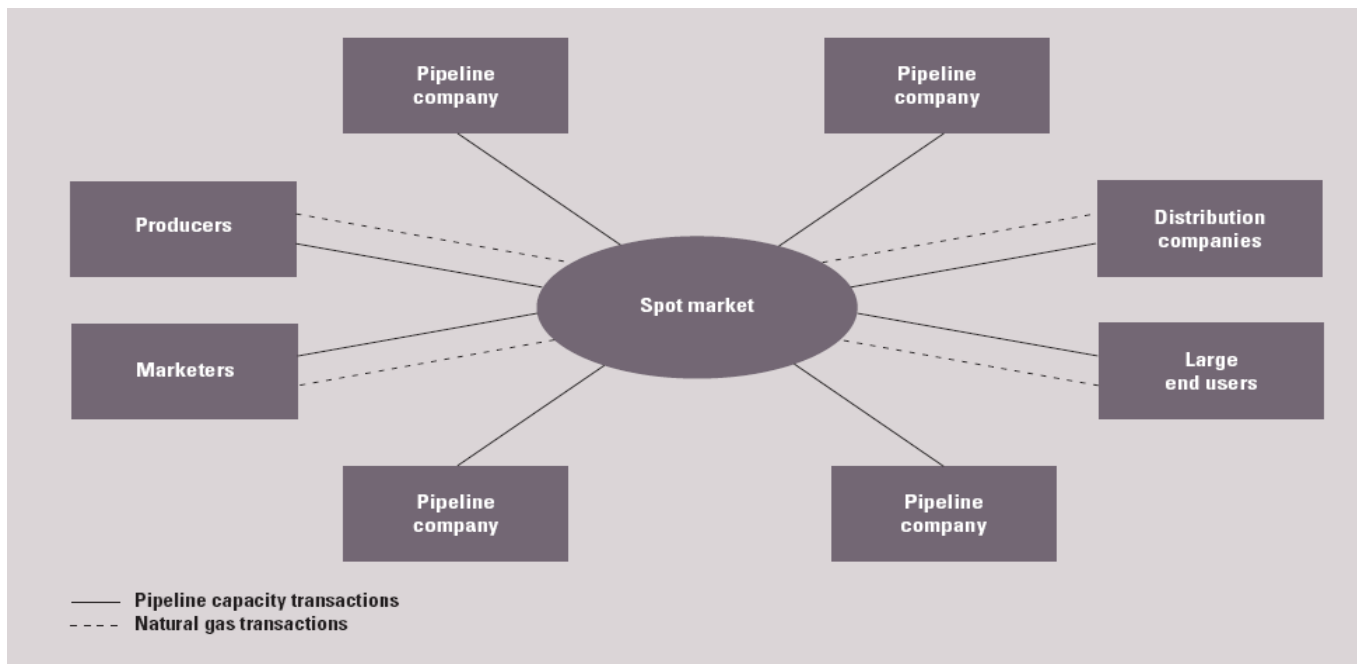
70 mln \$/1 mld m³/rok

Źródło: Belinda Robinson „Asia's Future Gas Balance: Feeding the Dragon –and the Tigers?”, luty 2008

Źródło: Deutsche Bank, maj 2009

Rynki gazu

- Czym jest rynek?
Najogólniej – miejscem spotkania sprzedawcy i nabywcy.
- Jak każdym istotnym dla światowej gospodarki surowcem również gazem handluje się i spekuluje na giełdach.
Rozróżniamy rynki spotowe i futures, fizyczne (zazwyczaj kończące się dostawą gazu) i finansowe.



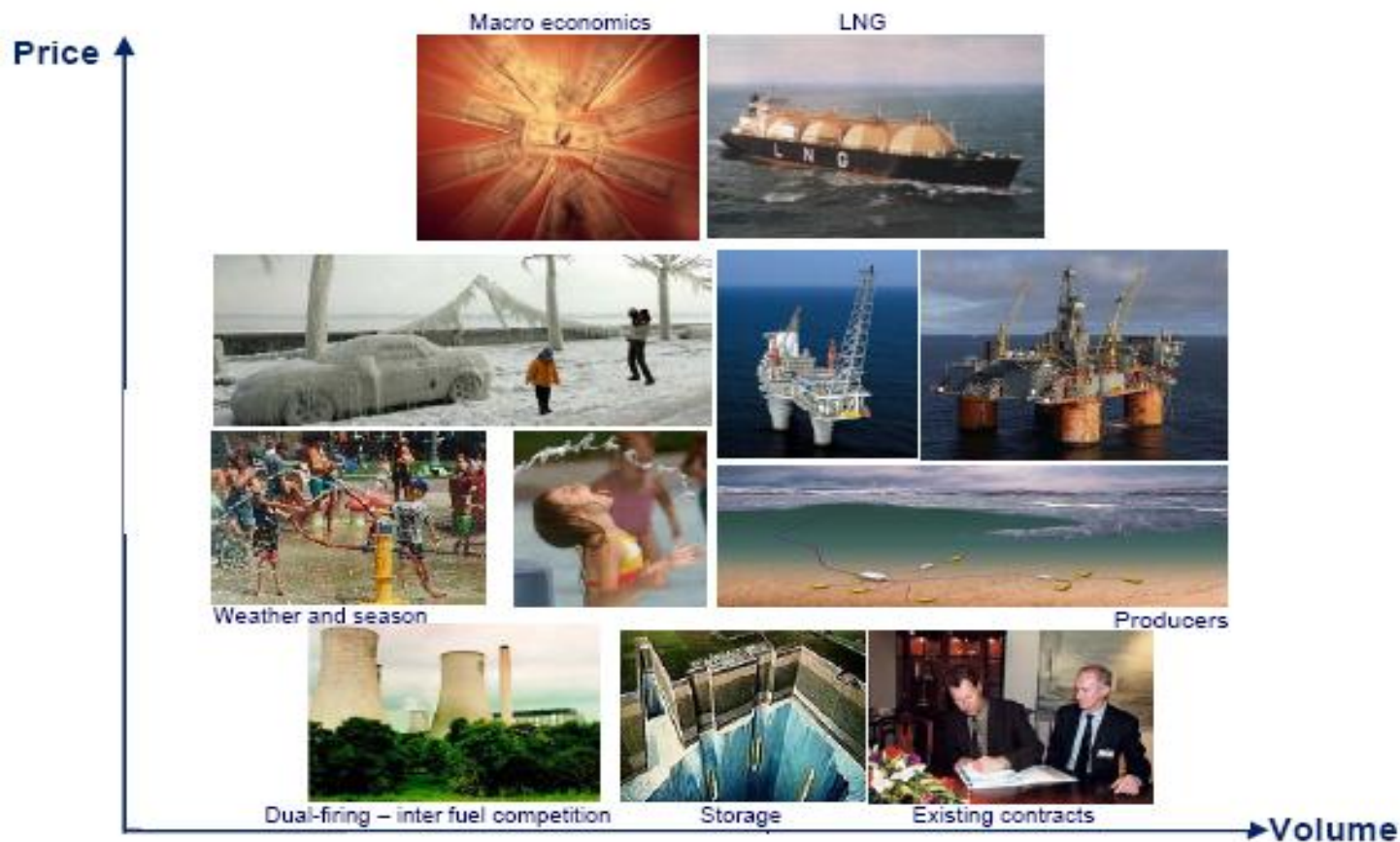
- Na rynkach fizycznych zawiera się kontrakty na rzeczywistą dostawę gazu. Rynki finansowe oferują opcje i inne instrumenty pochodne, analogicznie do instrumentów na rynkach finansowych.
- Tak jak na innych rynkach, w handlu biorą udział zarówno gracze z sektora, jak i spekulanci. Każdy chce zarobić, a część - przy okazji - zmniejszyć ryzyko działalności.

Rynki otwarte

- Na rynkach otwartych popyt i podaż równoważone są przez cenę.
- Na najbardziej płynnych rynkach (USA i Wlk. Brytania) występuje ogromna ilość graczy, zarówno należących do sektora jak i „spekulantów”.
- Odbiorcy (nie tylko najwięksi) mają możliwość zagwarantowania sobie dostaw gazu, jego magazynowania i przesyłu (po cenach w pełni rynkowych lub regulowanych) od różnorodnych firm.
- Odpowiedzialność za dostawę i odbiór spoczywa na poszczególnych uczestnikach rynku.
- Każdy gracz ma możliwość dodatkowego zabezpieczania się przed przerwaniem lub nieodebraniem dostaw (ale to kosztuje).
- Jednak rynek każdego kraju jest „zarządzany” przez państwo. Wynika to z konieczności określenia ram prawnych i zapewnienia bezpieczeństwa dostaw.

Ale: na wolnym rynku celem spółek jest dostarczanie zysku swoim akcjonariuszom. Jeśli więc będzie to stało w sprzeczności z bezpieczeństwem dostaw, jaki będzie ich wybór?

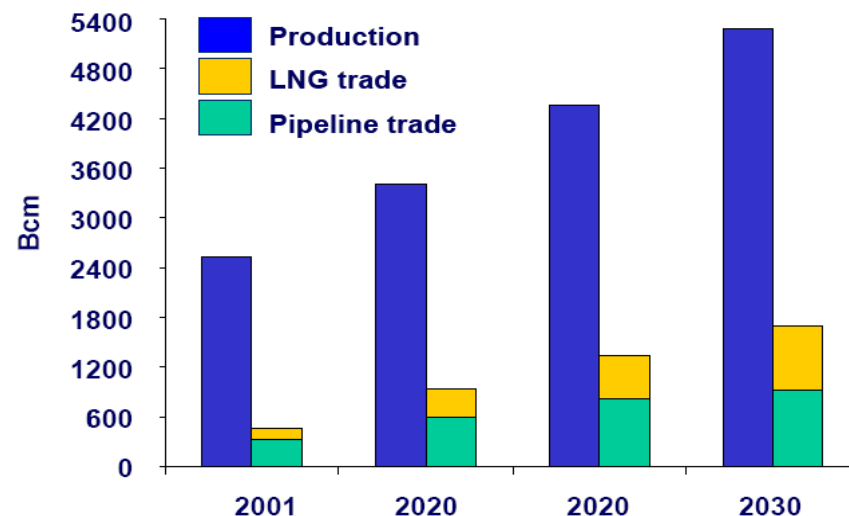
Czynniki wpływające na cenę gazu



Źródło: Statoil

Gaz ziemny nie jest „zwykłym” surowcem

- Istnieją poważne różnice między gazem a innymi surowcami.
 - Transport gazu wymaga ogromnych nakładów infrastrukturalnych. Ta infrastruktura nie może być wykorzystana dla innych celów ani przeniesiona w inne miejsce.
 - Każde złożę musi mieć tylko jednego operatora, czuwającego nad utrzymaniem optymalnych warunków wydobywania (ciśnienie gazu!).
 - Transport gazu rurociągiem daje właścicielowi złoża i dostawcy naturalną pozycję monopolistyczną. Podobny monopol występuje w dystrybucji gazu.
 - Terminale LNG pozwalają na dywersyfikację dostaw (ale tylko w przypadku wystarczającej podaży).
- Możliwość dywersyfikacji dostaw sprawia, że w handlu gazem zdecydowanie rośnie rola LNG – zgodnie z prognozami (z roku 2006) w ciągu 15 – 20 lat dostawy LNG będą większe, niż za pomocą rurociągów.



Źródło: International Energy Agency, 2006

Jeśli jest surowcem „niezwykłym” i ważnym, to co zrobić żeby zapewnić ciągłość jego dostaw ?

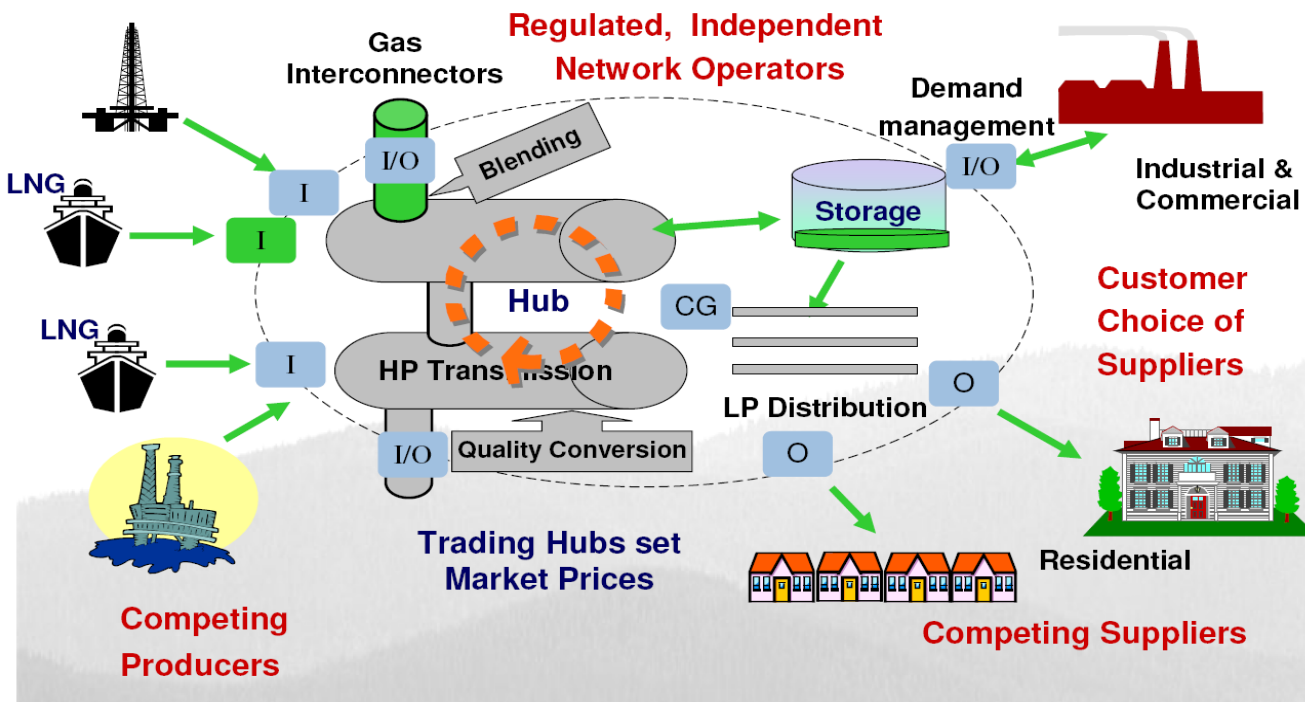
Charakterystyka kontraktów na dostawę gazu

- Jak każda umowa kupna/sprzedaży kontrakty na dostawę gazu rurociągiem muszą mieć ściśle zdefiniowane następujące elementy:
 - dostawcę i odbiorcę;
 - ilość i jakość produktu dostarczanego w ściśle określonych przedziałach czasu;
 - sposób pomiaru jakości i ilości;
 - miejsce i warunki dostawy (FIP – *Free In Pipe* – dostawa z rurociągu; lub FIT – *Free In Tank* – dostawa do zbiornika);
 - cenę i sposób płatności (zazwyczaj odwołującej się do ceny rynkowej dnia dostawy);
 - inne, dowolne (sposób arbitrażu, gwarancje, prawo umowy itp.).
- Kontrakty długoterminowe na dostawę gazu ziemnego rurociągiem, podpisywane między dwoma stronami, nie wymagają istnienia rynku. Zawierane są w drodze negocjacji między dostawcą i odbiorcą.
- Rynek giełdowy może pojawić się dopiero wówczas, gdy występuje większa ilość dostawców i odbiorców. Przydają się też spekulanci, zapewniający płynność rynku.



Rynki fizyczne: *hub*

- Pojęcie „*hub-a*” jest związane z zasadą TPA (*third party access*). Hub to miejsce gdzie na niewielkiej przestrzeni zgromadzona jest infrastruktura logistyczna umożliwiająca stworzenie rynku fizycznych transakcji gazem ziemnym.
- Najbardziej znane hub-y to:
 - Henry Hub (USA, Zatoka Meksykańska)
 - Zeebrugge (Holandia)



- Istnieją też pseudo-huby, tzw. NBP (National Balancing Point) i TTF (Title Transfer Facilities). Są one związane z możliwością dokonywania transakcji nie w jednym punkcie geograficznym, ale w całej określonej sieci gazowej (odpowiednio w Wlk. Brytanii i Holandii).

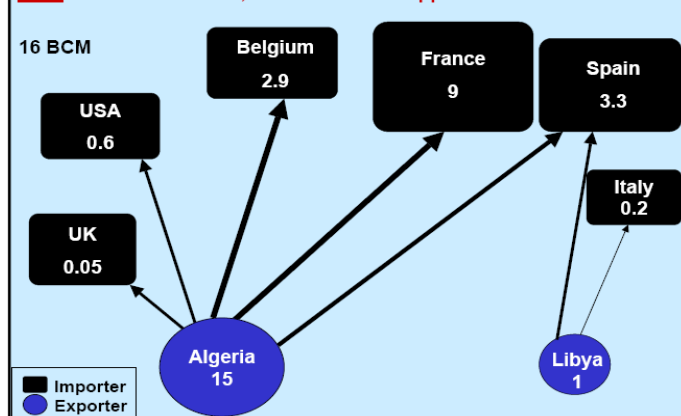
APX - największa giełda gazowa kontynentalnej Europy

- W styczniu 2005 Amsterdam Power Exchange (APX) wprowadziła do obrotu instrumenty pochodne oparte na kontraktach gazowych zawieranych w Zeebrugge i TTF
- Platformami, na których dokonywany jest obrót są APX Gas NL (powiązane z TTF) i APX Gas ZEE (powiązane z Zeebrugge). Transakcje są w pełni anonimowe, a dotyczą kontraktów na dostawy:
 - spot;
 - kolejne dni tygodnia;
 - cały bieżący tydzień;
 - weekendowe.
- Pierwszymi członkami giełdy zostały firmy: Delta, EdF, Electrabel, Eneco, E.On Benelux, Essent i NUON.
- APX jest odpowiedzialna za zapewnienie płynności kwotowanych przez siebie derywatów. Pełni również rolę izby clearingowej dla stron handlujących papierami wartościowymi.
- Wprowadzenie notowań na APX przyczyniło się do 20% wzrostu obrotu gazem w hubie Zeebrugge w roku 2005. Indeksy stały się też jednym z podstawowych benchmarków dla długoterminowych kontraktów na dostawę gazu.
- W przypadku transakcji *forward* kończących się fizyczną dostawą gazu rozliczenia następują poprzez Huberator (operator Interconnectora) lub GTS (operator sieci holenderskiej).
- APX ma ambicje stać się największą (jedyną?) giełdą gazową Europy kontynentalnej, dlatego kwotowane są również (od 2003 roku) kontrakty odnoszące się do rynku brytyjskiego (APX Gas UK).
- Inne giełdy europejskie chandlujące gazowymi instrumentami finansowymi to: holenderska ENDEX, niemiecka EEX,

Ewolucja europejskiego rynku LNG

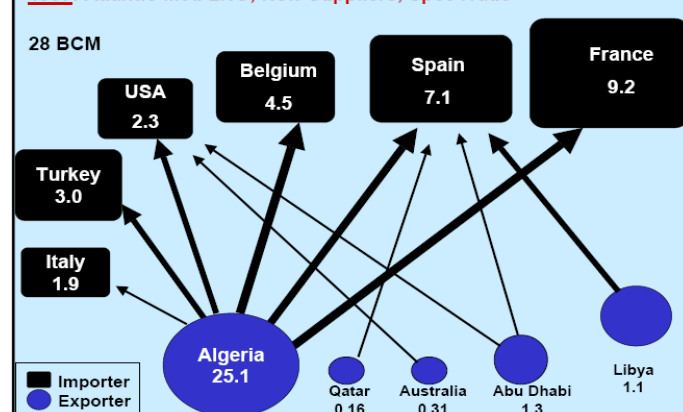
World LNG Industry Review

1988: Atlantic-Med LNG; One Dominant Supplier



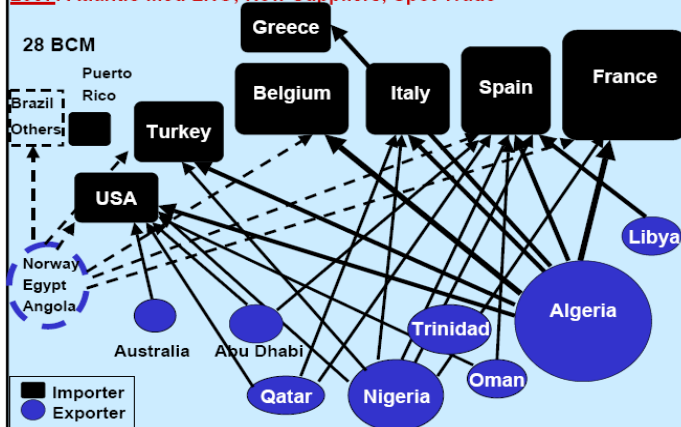
World LNG Industry Review

1997: Atlantic-Med LNG; New Suppliers, Spot Trade



World LNG Industry Review

2007: Atlantic-Med LNG; New Suppliers, Spot Trade



- Europejski rynek LNG ewoluował od jednego dostawcy i nielicznych odbiorców w latach '80, do w pełni zdywersyfikowanego rynku dostawców i odbiorców dziś.
- LNG nie jest już tylko uzupełnieniem dostaw gazociągowych – stał się pełnoprawnym rynkiem gazowym (również giełdowym)

Podsumowanie - LNG a światowe rynki gazu

- W związku z wyczerpywaniem się europejskich i północnoamerykańskich złóż gazu LNG ma odegrać decydującą rolę w wypełnieniu powstającej luki. Kwestią zasadniczą jest bezpieczeństwo (polityczne) dostaw.
- Oczywiście można sięgnąć do głębiej leżących złóż lub wykorzystać surowce alternatywne, ale na razie koszty są wyższe niż w przypadku LNG.
- Obecnie ceny w kontraktach LNG indeksowane są do cen z Henry Hub (w USA), NBP (Wlk. Brytania) lub Zeebrugge i cen „gazociągowych” (Europa). W Azji ceny zależne są głównie od cen ropy (Japonia i Korea).
- Konkurencja o zasoby zachodzi już na poziomie globalnym. Do roku 2010 popyt Europy jest na razie w pełni zaspokojony, USA muszą szukać niewielkich dodatkowych źródeł, ale już Chiny i Indie mają problem z pozyskaniem nowych dostaw. Problemy z instalacjami Shell na Sachalinie już wpłynęły negatywnie na rynek japoński.
- Liberalizacja rynków i dostępu do nich umożliwia oferentom gazu większe możliwości arbitrażowe między krajami i rynkami.

Podsumowanie - LNG a światowe rynki gazu (2)

- Zakończenie prac nad brytyjskimi i włoskim projektami w połowie 2009 roku oraz oddanie do użytku terminala Fos Cavaou sprawiło, iż pod koniec bieżącego roku moce regazyfikacyjne unijnych terminali wzrosną do wielkości ponad 144 mld m³ gazu/rok co stanowi blisko 30% zużycia gazu w całej Unii w 2008 roku i ponad 47% importu.
- Biorąc pod uwagę tylko rozpoczęte projekty w 2011 roku zdolności regazyfikacji wzrosną o kolejne 17 mld m³ gazu ziemnego/rok, a najbardziej prawdopodobny scenariusz sugeruje, iż do końca 2015 roku moc odbioru może wzrosnąć o następne 65-70 mld m³ gazu rocznie, do łącznej wielkości 226~231 mld m³ gazu/rok co, według prognoz, będzie stanowić około 39-40% zużycia gazu w UE i około 53-54% importu gazu spoza UE.
- **Infrastruktura regazyfikacyjna LNG nie powinna zatem stanowić żadnej bariery dla importu LNG, ale nie oznacza to automatycznego wzrostu bezpieczeństwa energetycznego Unii. Problemem zasadniczym dla wykorzystania LNG jako czynnika zwiększającego bezpieczeństwo gazowe jest jego dostępność w regionie basenu Oceanu Atlantyckiego.**
- Na razie LNG jest marginalnym źródłem zaopatrzenia – w 2008 roku gaz płynny stanowił tylko 10% zużycia gazu w całej Unii, a tylko co szоста tona gazu importowanego do UE była w postaci LNG.

Podsumowanie - LNG a światowe rynki gazu (3)

- Terminale LNG są zlokalizowane zaledwie w siedmiu krajach Europy Zachodniej i Południowej (wkrótce będzie ich osiem) z czego dwa kraje: Hiszpania i Francja importują ponad 80% całego LNG trafiającego na rynek europejski.
- Europa jest położona bliżej największych światowych złóż i pól produkcyjnych gazu niż jakikolwiek inny ważny region konsumpcji gazu. Złóża gazu w Zatoce Perskiej, jak również kilka innych znaczących centrów produkcji LNG (Afryka Północna, Afryka Subsaharyjska, Morze Karaibskie, Morze Barentsa) są położone w odległościach gwarantujących opłacalność dowozu gazu płynnego do Europy. **Niestety w większości przypadków jest to opłacalne również do innych dużych centrów konsumpcji: Azji Południowo-Wschodniej dla gazu z Zatoki Perskiej oraz Ameryki Północnej dla pozostałych lokalizacji.**
- Producenci LNG postrzegają Europę jako interesujący rynek zbytu, ale trwające debaty nt. redukcji popytu na energię w całej UE, promocji źródeł odnawialnych oraz zawieranie przez główne europejskie firmy gazowe długoterminowych kontraktów na dostawy rurociągowie z Gazpromem skłaniają ich do zabezpieczania swych interesów również poprzez długoterminowe kontrakty na odbiór gazu skroplonego.
- W efekcie, mimo, iż rynek krótkoterminowych dostaw LNG na świecie rośnie to udział tego typu transakcji w Europie jest wciąż, poza Hiszpanią i Grecją, znikomy.

Podsumowanie - LNG a światowe rynki gazu (4)

- Ostatni kryzys, którego doświadcza gospodarka światowa wpływa bardzo negatywnie na realizację wielu projektów związanych z budową nowych instalacji skraplania gazu.
- Stąd było powszechne przekonanie, iż o ile w długiej (20-30 letniej) perspektywie podaż i popyt na LNG powinny się zbilansować, to w krótkim i średnim okresie (do 2020 r.) może wystąpić znaczący niedobór gazu płynnego. W efekcie w sytuacji kryzysowej LNG może częściowo rekompensować niedobór gazu rurociągowego, ale za cenę równowagi

A to Polska właśnie...

Koncepcja organizacji
Towarzystwa Sprzedaży Gazu

*Daniel Borkowski
przy konsultacji z Janem Winterem, Andrzejem Sikorą ...*

Warszawa, marzec 2010

POSZUKUJEMY ENTUZJASTÓW!



Pytania ?

Dziękuję za uwagę!



andrzej.sikora@ise.com.pl

O Instytucie Studiów Energetycznych



Instytut Studiów Energetycznych (ISE)
jest polską firmą konsultingową
wyspecjalizowaną w doradztwie
dla sektora
naftowo-gazowego-energetycznego
oraz ciężkiej chemii.

Oferta na:
www.ise.com.pl

ul. Śniadeckich 17
00-654 Warszawa
tel.: +48 (22) 629.97.46
fax/tel: +48 (22) 621.74.88

