

„Jeśli chcemy, by wszystko pozostało tak, jak jest, wszystko się musi zmienić*.”

Dekarbonizacja Unii Europejskiej a boom łąpkowego NGL.



Dr inż. Andrzej P. Sikora

Disclaimer

The information on which this presentation is based derives from our own experience, knowledge, data and research.

The opinions expressed and interpretations offered are those of Energy Studies Institute in Warsaw and have been reached following careful consideration.

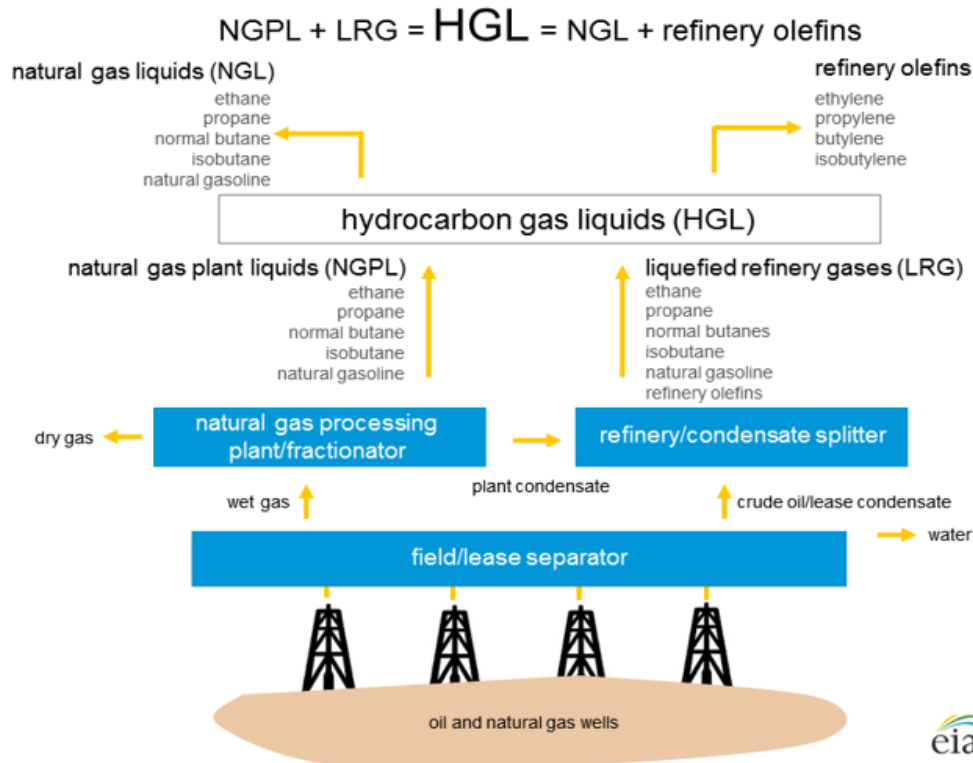
However, the Oil&Gas business is characterized by much uncertainty and all of our comments and conclusions should be taken in that light.

Accordingly, we do not accept any liability for any reliance which our clients may place on them.

Nasi klienci to (m.in)



Płynne węglowodory



Source: U.S. Energy Information Administration



Geologia wodoru nie istnieje ? Kto nie szuka, nie znajduje...

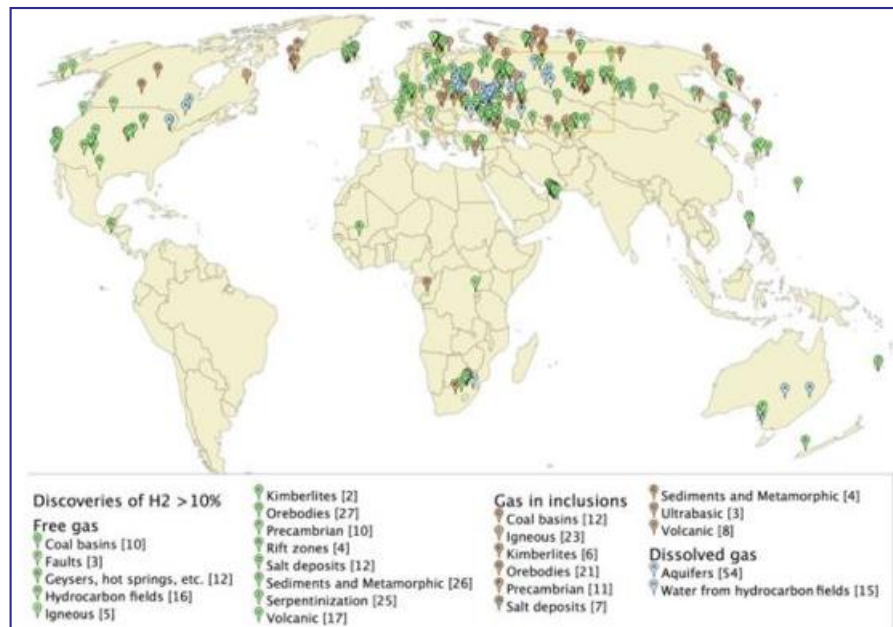
Ogromny potencjał dla złóż naturalnego wodoru

Rezerwy są potencjalnie ogromne, twierdzi Geoffrey Ellis, geolog badawczy z Centralnego Centrum Naukowego Zasobów Energetycznych amerykańskiej Służby Geologicznej.

„Zakres niepewności jest bardzo duży, od może tysięcy megaton do miliardów megaton... jeśli skupimy się na wartości mediany, będzie ona rzędu dziesiątek milionów megaton, a my staraliśmy się zachować konserwatywność w zakresie danych wejściowych, które podawaliśmy stosowane w zakresie wartości, które wydawały się rozsądne” – mówi Ellis.

Ellis ostrzega, że zbieranie naturalnego wodoru może stanowić problem podobny do wydobycia złota, o którym wiadomo, że występuje w wodzie morskiej.

Szacuje się, że na każde 100 milionów ton (MT) wody morskiej przypada około jednego grama złota, zatem jego zebranie kosztowałoby znacznie więcej niż wartość samego złota.



Jednak nawet ostrożne szacunki wskazują na ogromny, niewykorzystany potencjał zasobów wodoru w porównaniu z prognozowanym popytem.

„Obecnie szacuje się, że do roku 2050 światowe zapotrzebowanie na wodór będzie wynosić około 500 megaton rocznie. Gdybyśmy mieli 10 milionów megaton pod powierzchnią i moglibyśmy znaleźć tylko 1% z tego, a ten 1% był wystarczająco płytki i możliwy do znalezienia, i moglibyśmy to wydobyć ekonomicznie, to wystarczyłoby na wydobycie wszystkich tych 500 megaton rocznie przez 200 lat, ”

Czyli istnieje. Francja Lotaryngia - znajduje...

Ogromny potencjał dla złóż naturalnego wodoru

• Rezerwy są potencjalnie ogromne: *„Celem naszej misji było potwierdzenie oceny przeprowadzonej w 2012 roku przez francuski instytut IFPEN ds. ropy naftowej i nowych źródeł energii. Po przeanalizowaniu próbki gleby pod zagłębieniem górniczym w Lotaryngii instytut doszedł do wniosku, że zawierała ona 370 miliardów m³ metanu, co odpowiadało ośmiu latom konsumpcji tego gazu w całej Francji. Chcieliśmy to potwierdzić.*

• Geologom rzeczywiście udało się znaleźć bardzo duże pokłady czystego, 96-procentowego metanu, ale okazało się, że to nie wszystko.

• Po zejściu sondy na 800 metrów zauważono znaczny skok stężenia innego gazu - wodoru. Wynosił on już 6% i ciągle rósł. **Na poziomie 1100 metrów przekroczył 15%.**

• Geolodzy prognozują, że stężenie wodoru może być jeszcze wyższe na większych głębokościach. Ich szacunki pokazują, że na poziomie 3000 metrów stężenie cennego gazu może wynosić nawet 90%. Oznaczałoby to, że pod ziemią może znajdować się nawet 46 mln ton białego wodoru, co odpowiada ponad połowie światowej rocznej produkcji szarego wodoru, który z kolei jest wytwarzany **w procesie reformingu gazu ziemnego**. Obecnie na świecie szary wodór stanowi 80% całego wodoru.



Widok satelitalny "pierścienia w różki", formacji, z której ulatnia się naturalny wodór.

Energetyczna gęstość paliw

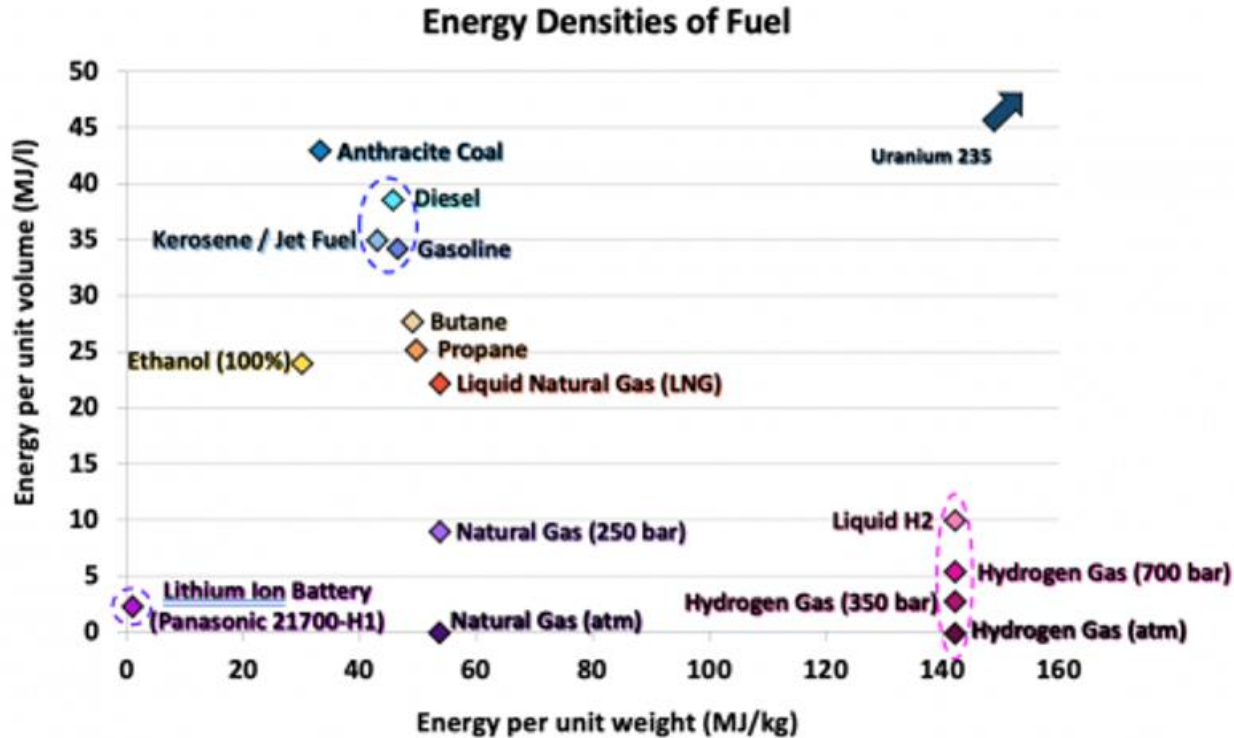
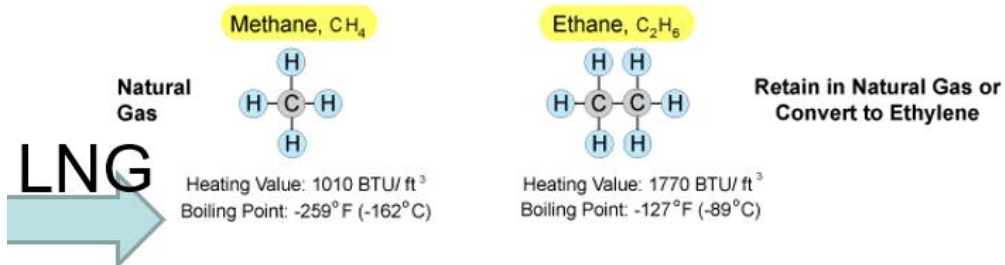


Figure 1. Energy Density of Fuel. Source: Baker & O'Brien analysis

Mylenie pojęć bywa kosztowne...

L_{iquid} P_{etroleum} G_{as} versus LNG or CNG

(Compressed Natural Gas) *pressured till 20-25 MPa.*



LNG

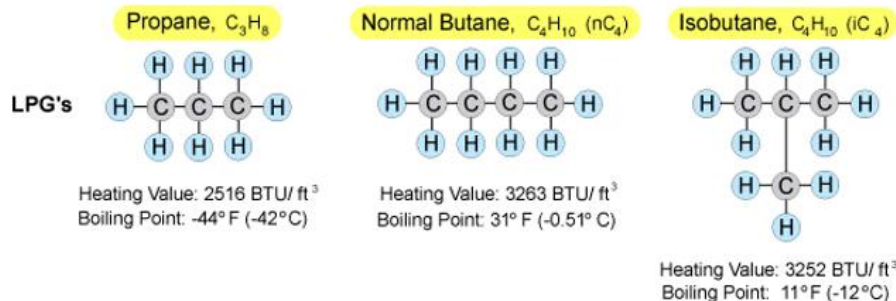
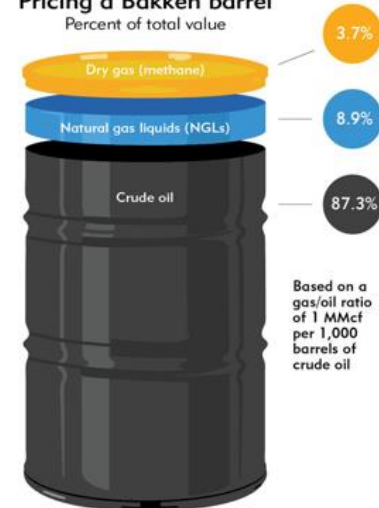


Chart 2

Pricing a Bakken barrel

Percent of total value

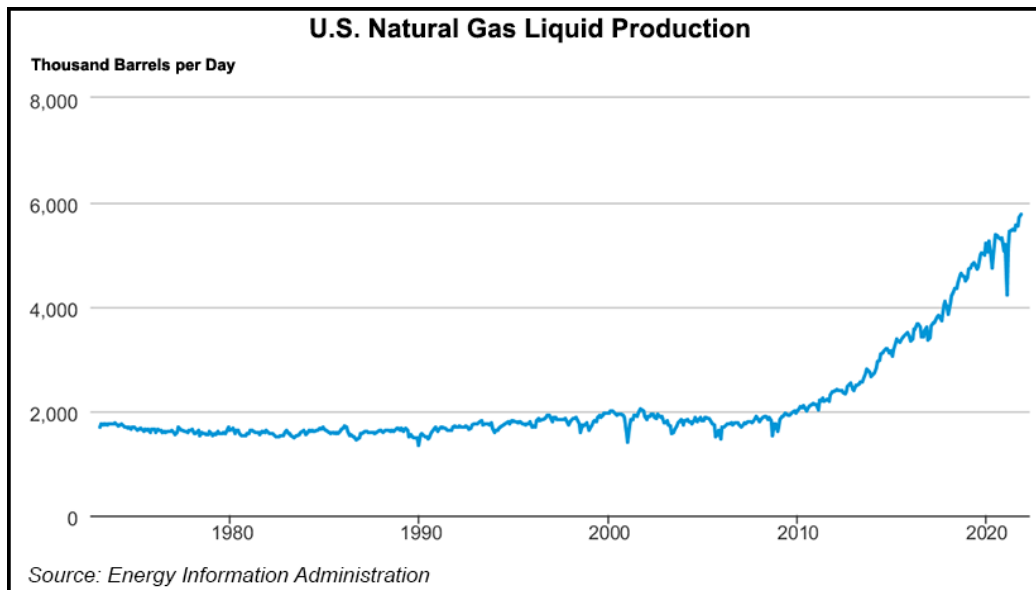


Based on a gas/oil ratio of 1 MMcf per 1,000 barrels of crude oil

Pricing: November 2012 average monthly spot prices at Clearbrook, Minn. (oil), Henry Hub, La. (dry gas) and Mont Belvieu, Texas (NGLs). NGL prices weighted by composition of a typical mixed barrel of liquids

Source: Industry estimates, Bloomberg, U.S. Energy Information Administration

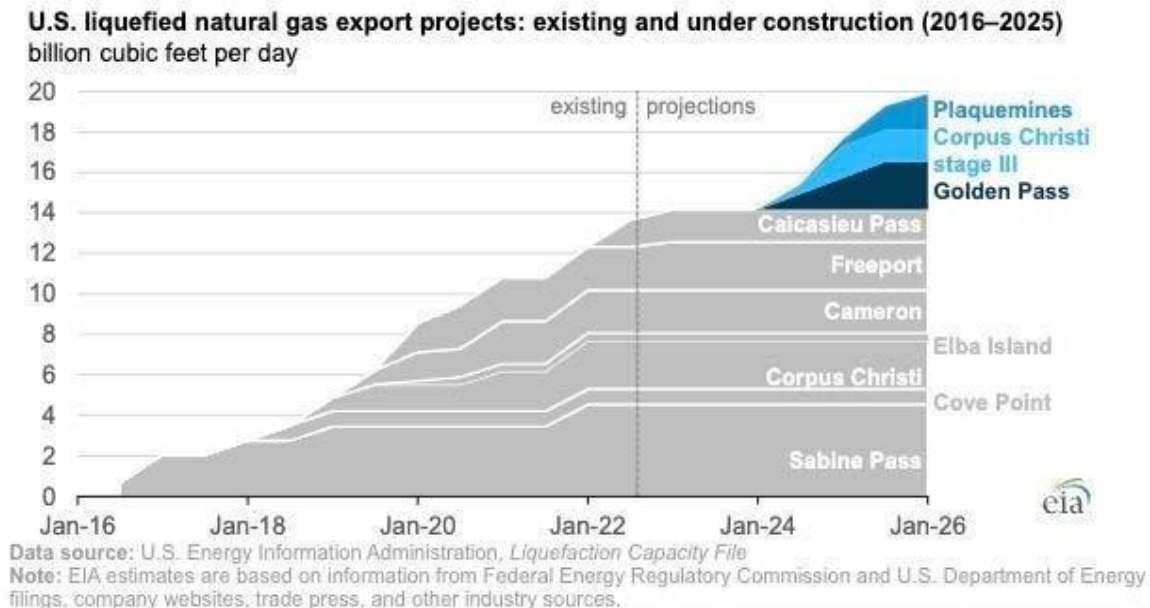
Ile NGL wydobywają Amerykanie?



Wydobycie/produkcja NGL w Stanach Zjednoczonych.

Źródło: EIA [tys. boe/d]; www.eia.gov

To ile LNG produkować będą Amerykanie?



Produkcja LNG w Stanach Zjednoczonych z projekcją do 2026r.

Źródło: EIA [tys. boe/d]; www.eia.gov

Na podsumowanie

- Ludzkość, szczególnie Europa stoi przed wielkim wyzwaniem jakim jest znalezienie efektywnych energetycznie nowych technologii dla zrównoważonej gospodarki i odnawialnych, nieemisyjnych źródeł energii.
- Rewolucja łupkowa dała źródła węglowodorów dla bezrafineryjnego produkowania poliolefin, tworzyw bez których trudno wyobrazić sobie dziś świat.
- Jednakże, świat musi nauczyć się przetwarzać powtórnie wykorzystywane poliolefiny, musi doprowadzić do gospodarki obiegu zamkniętego. Niektóre procesy i technologie, które nas tam doprowadzą, prawdopodobnie nie zostały nawet wynalezione, nie mówiąc już o komercjalizacji.
- Świat stoi otworem przed innowatorami. Olbrzymie pole popisu widzę dla nowych technologii wodorowych



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

**Aleje Ujazdowskie 18 lok.8
00-478 Warszawa
tel.: +48 (22) 629.97.46
fax/tel: +48 (22) 621.74.88
Mob.+ 48 605 199 557**

