

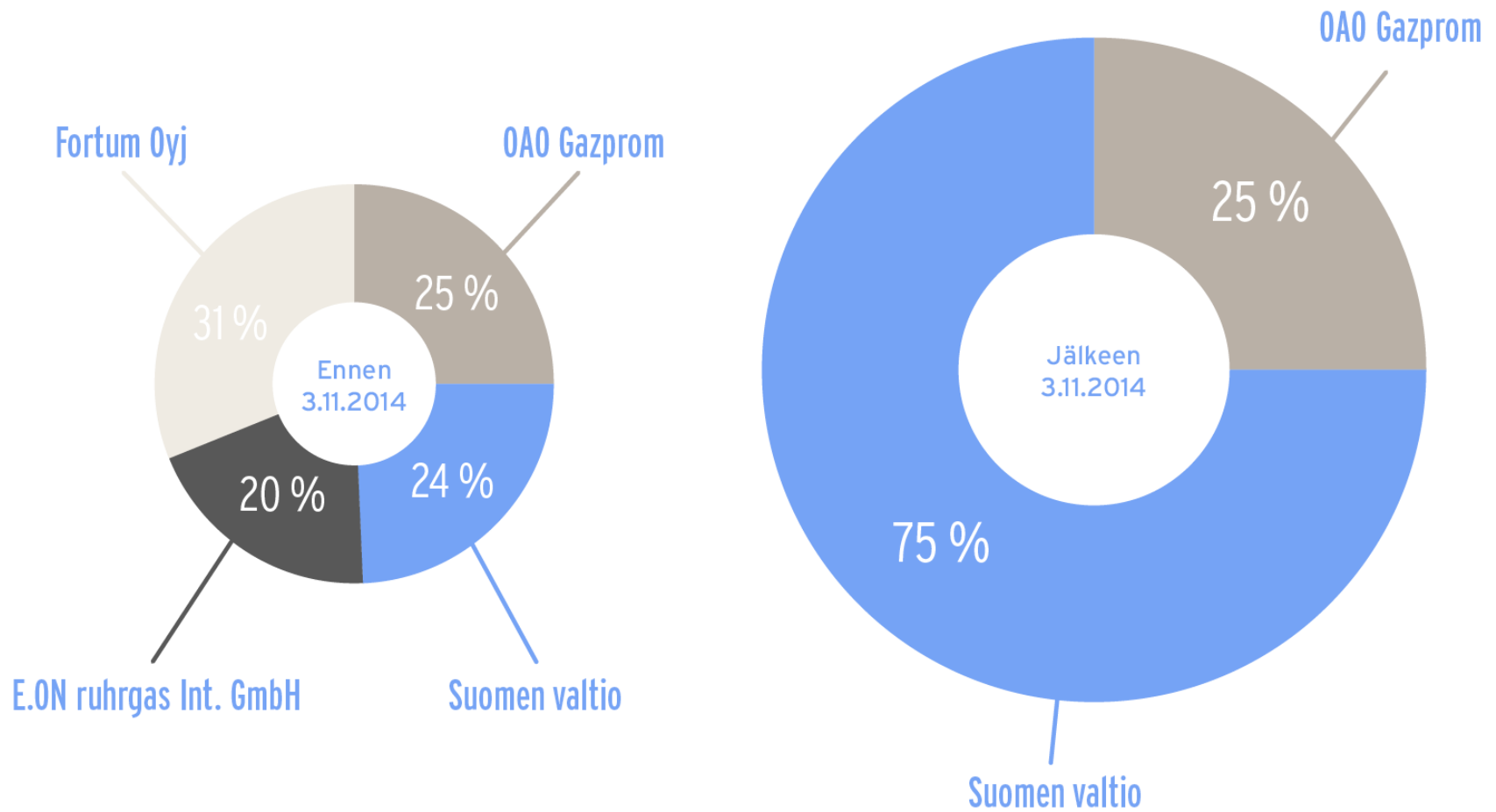
KAASU- JA ÖLJYMARKKINAT

14.4.2015





Gasum



Muutos Gasumin omistuksessa



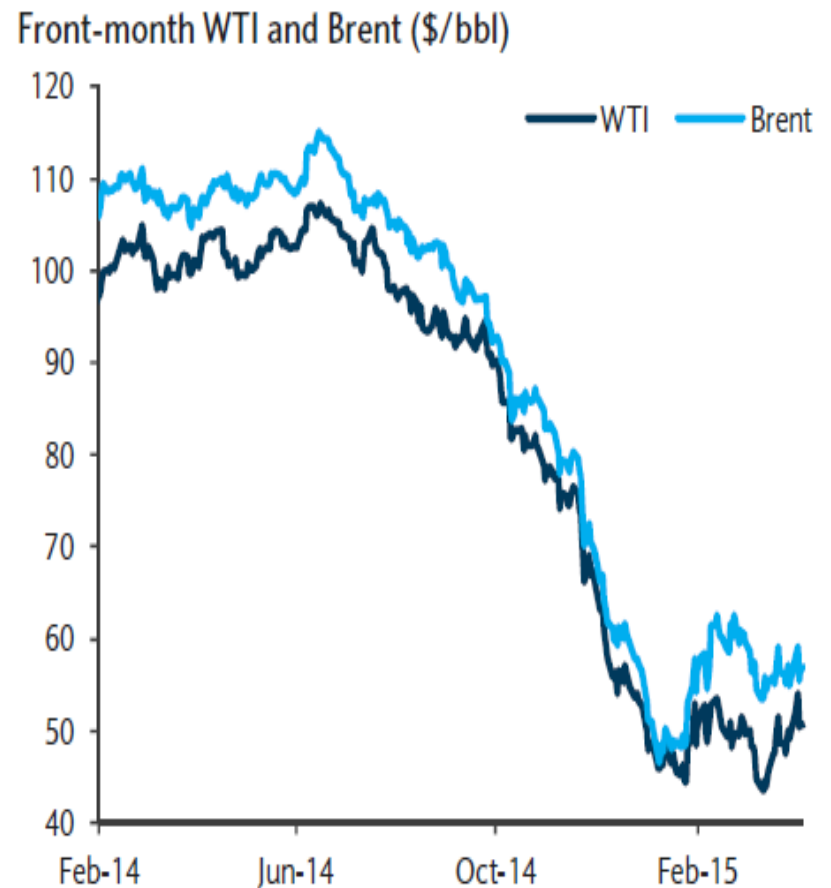
Gasumin liiketoiminta-alueet

 <p>LNG</p>	 <p>ENERGIA KAUPPA</p>	 <p>ENERGIA- PALVELUT</p>	 <p>SIIRTOPALVELUT</p>
HANKINTA JA MYyntI VARASTOINTI JAKELU	LUONNONKAASUN HANKINTA JA MYyntI BIOKAASU- JA LIIKENNERATKAISUT KAUPANKÄYNNIN PALVELUT	LUONNONKAASU- RATKAISUT LAITTEIDEN MYyntI	KAASUVERKON KEHITYS JA YLLÄPITO FINNGULF LNG BIOKAASUN JALOSTUS

MAAILMA MUUTTUU – PYSYTÄÄNKÖ MUKANA?

Mikä on öljyn oikea hinta?

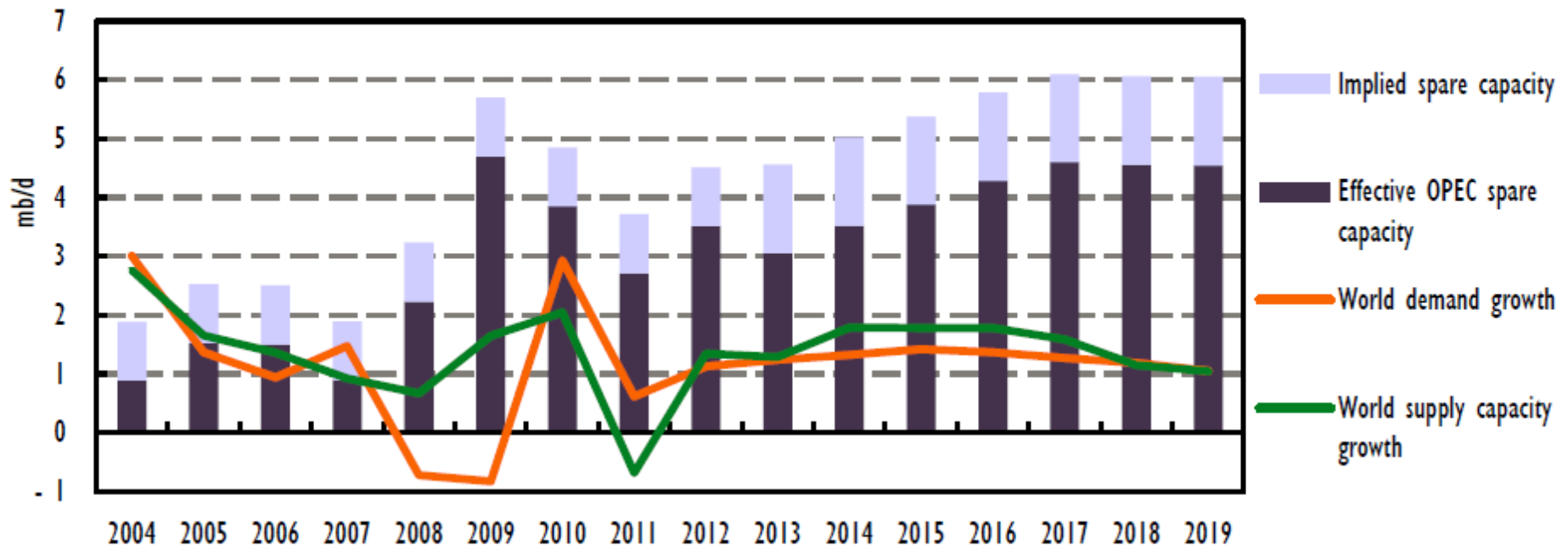
- Orastava talouskasvu lisää kysyntää ehkä ylittäen 100M bbl/pv 2019, mutta...
- Aasia ja USA vetureina, mutta...
- Kiinan talouskasvu ja kysyntä?
- Kysynnän rakenteellinen muutos
- OPECin ulkopuolinen tuotanto kasvaa
- Teknologiamurros koko arvoketjussa tuotannosta, jalostukseen ja kysyntään
- Toimialajärjestelyjä



Source: Bloomberg, Barclays Research

Tuotannon kasvu > kysynnän

Medium-term oil market balance



Arabikevään seuraukset eivät toistu...

The MENA crisis held crude oil prices high despite soft global growth in the wake of the global financial crisis. Non-OPEC supply growth finally caught up with the increasing outage from the MENA crisis. The high price from 2011 to 2014 gave a boost to non-OPEC supply and OPEC is now paying the price of declining need for OPEC's oil

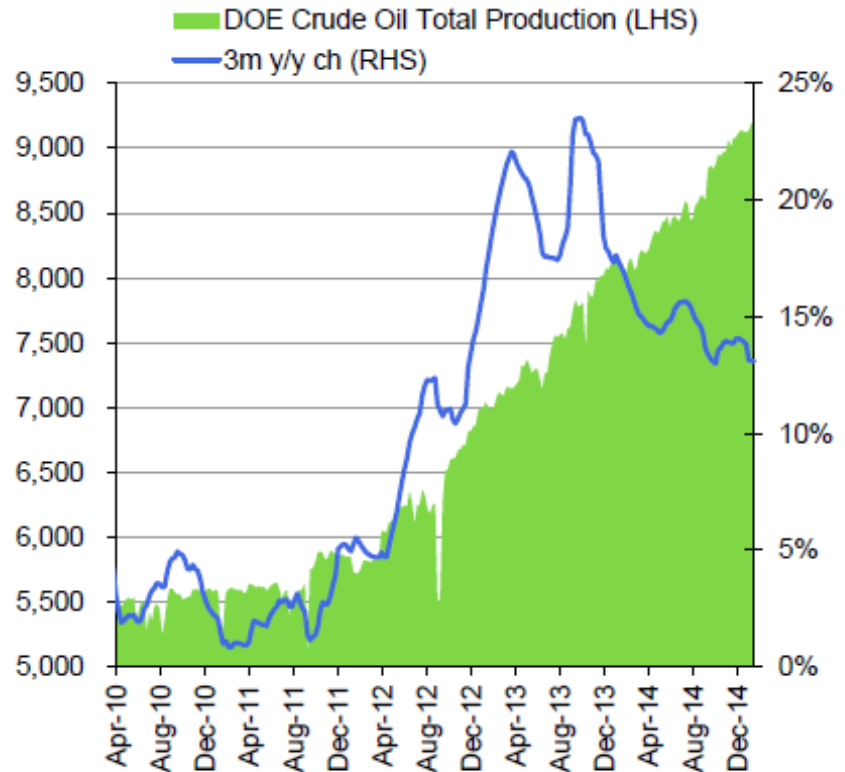
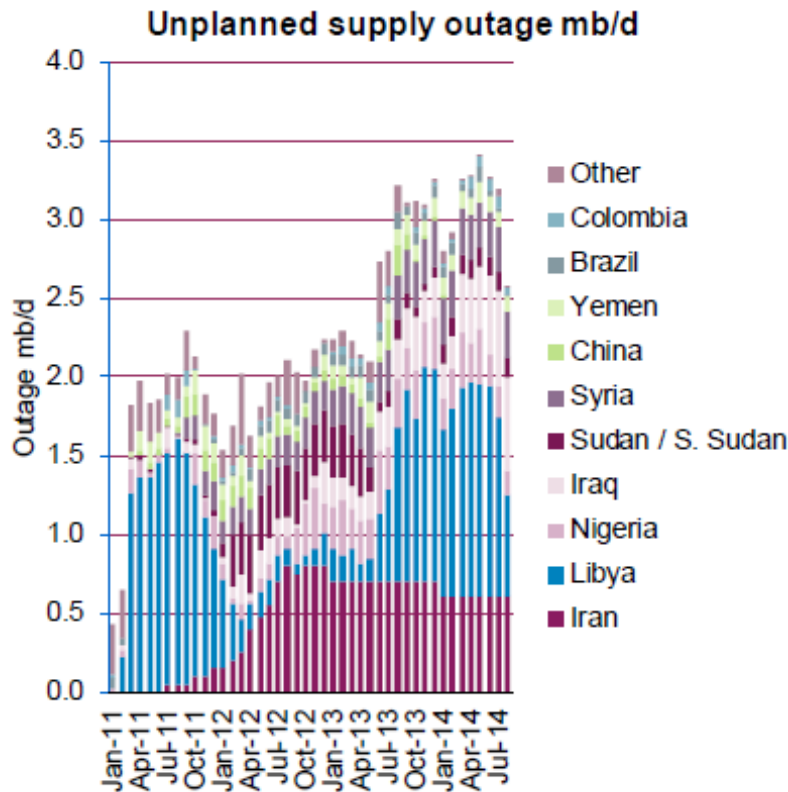


2015-04-13 | FICC Oslo

SEB

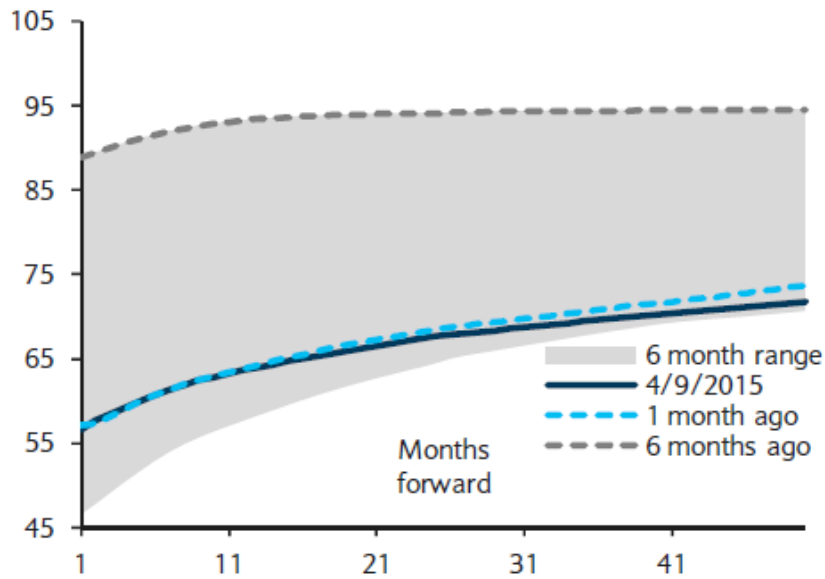
MENA crisis -3.5 mb/d. US Shale +3.5 mb/d

But then US shale oil supply continues to grow while outage starts to return



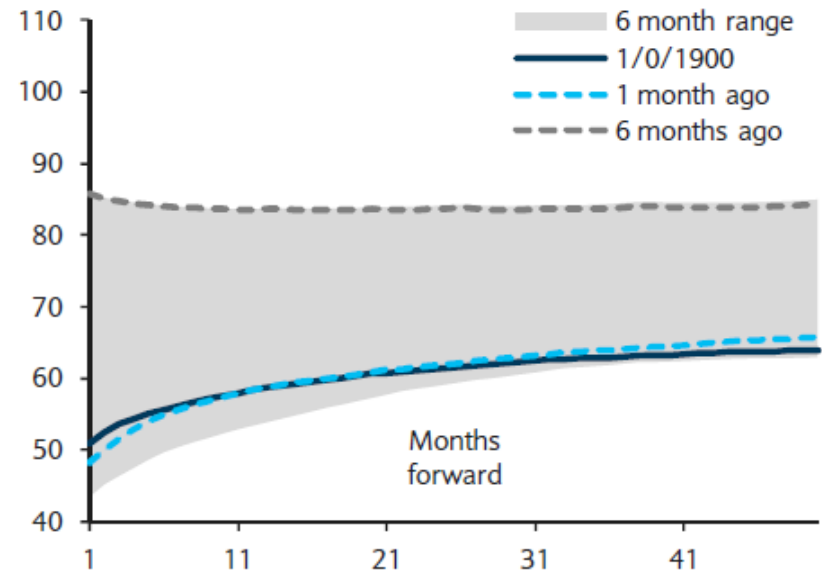
Öljyn johdannaismarkkina

Brent forward curve (\$/bbl)



Source: Bloomberg, Barclays Research

WTI forward curve (\$/bbl)

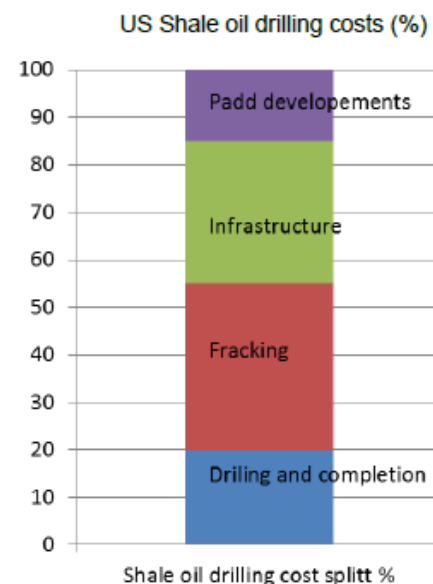
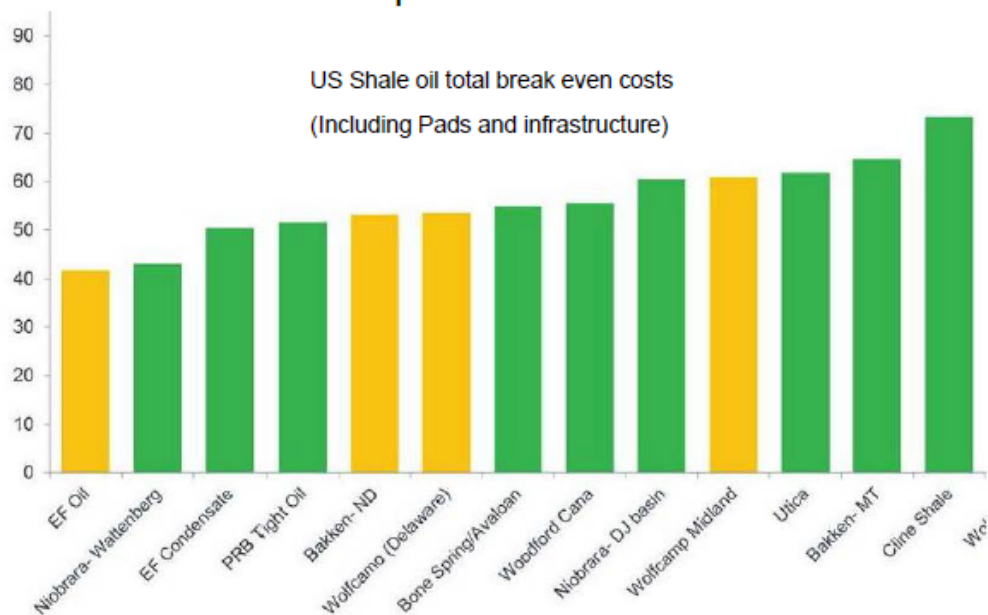


Source: Bloomberg, Barclays Research

USA:n tuotanto jatkaa kasvuaan

Average WTI breakeven for different US shale oil plays

During several years of investments the US shale oil industry now has a significant inventory of Pads and infrastructure. The industry can thus cut cap-ex by 50% while continue to drill at existing pads. Thus for a while it can continue to drill new holes and still make a positive return on a hole to hole basis



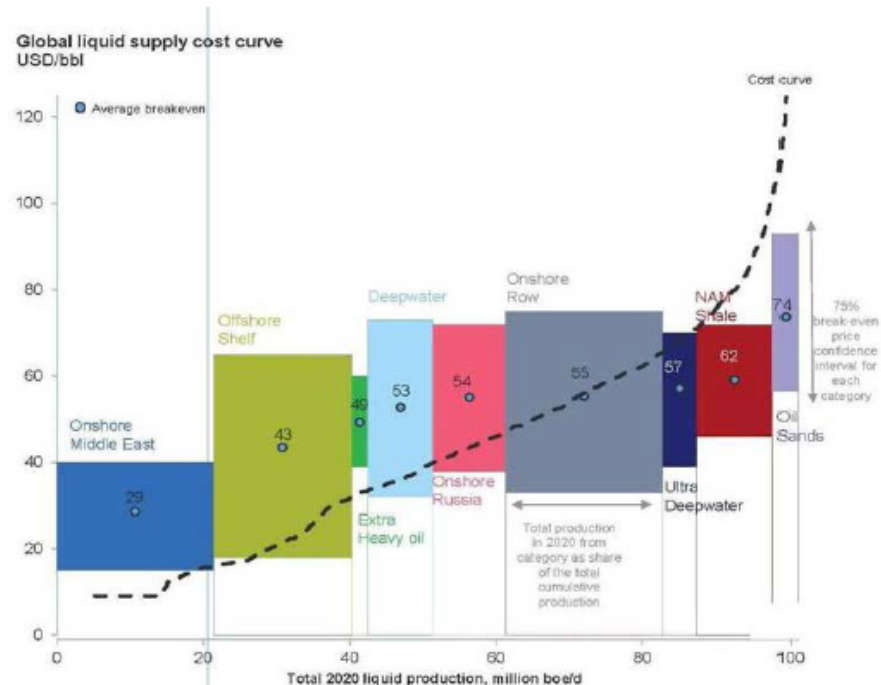
Source: Rystad Energy research and analysis.

*WTI oil price which gives NPV of zero at 10% discount rate

Tuotannon rajakustannukset

Rystad Energy's cost curve to 2020 supply.

OPEC's strategy could be to increase market share by 30% in order to compensate for an oil price of \$70/b instead of \$100/b. I.e. more supply coming in at the lowest end of the cost curve. Do these costs cover all costs? Why did not oil companies make proper return on equity when the oil price was +\$100/b?

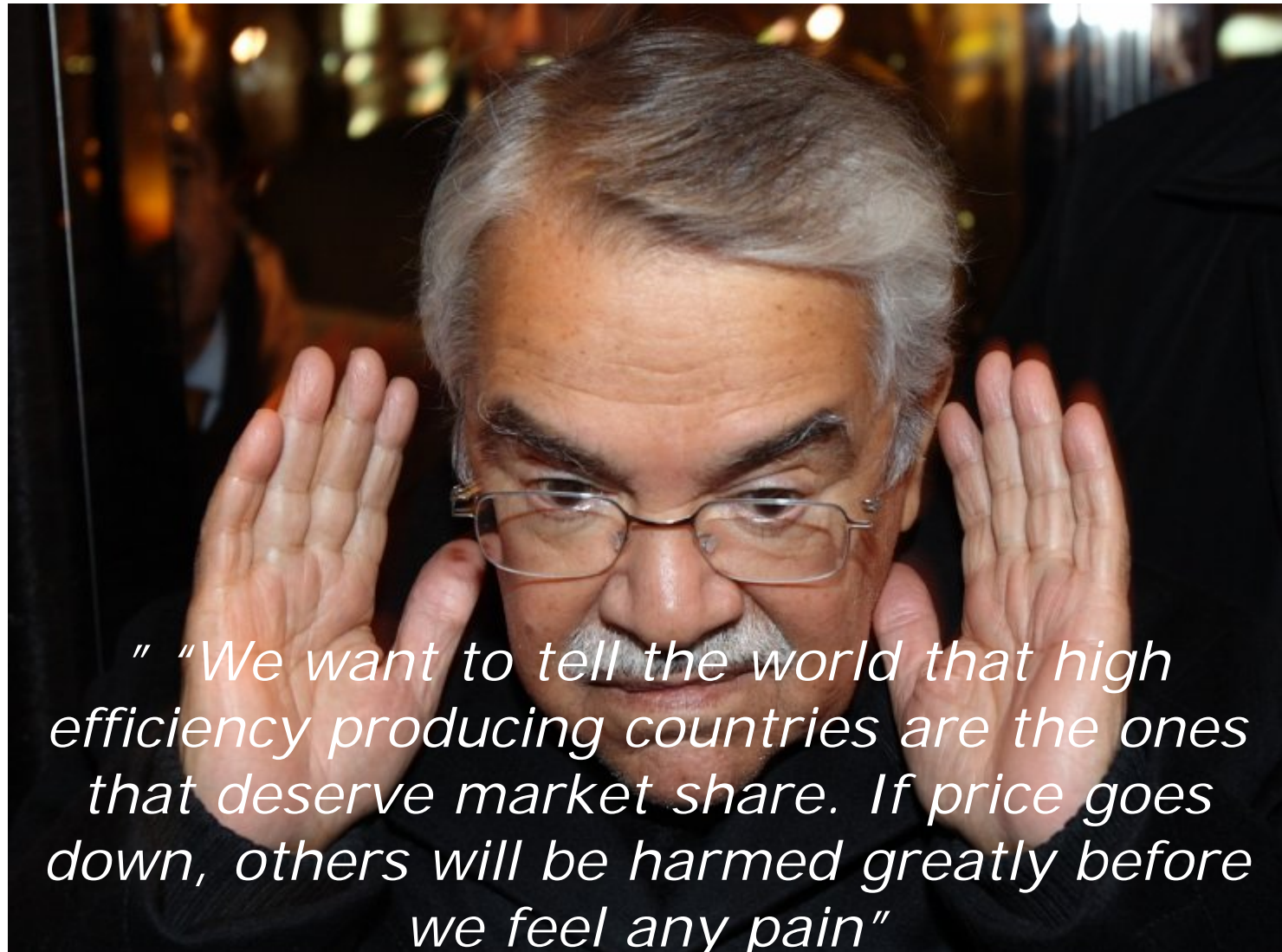


Source: Rystad Energy research and analysis.

2015-04-13 | FICC Oslo



Ali al-Naimi öljyn hinnasta...



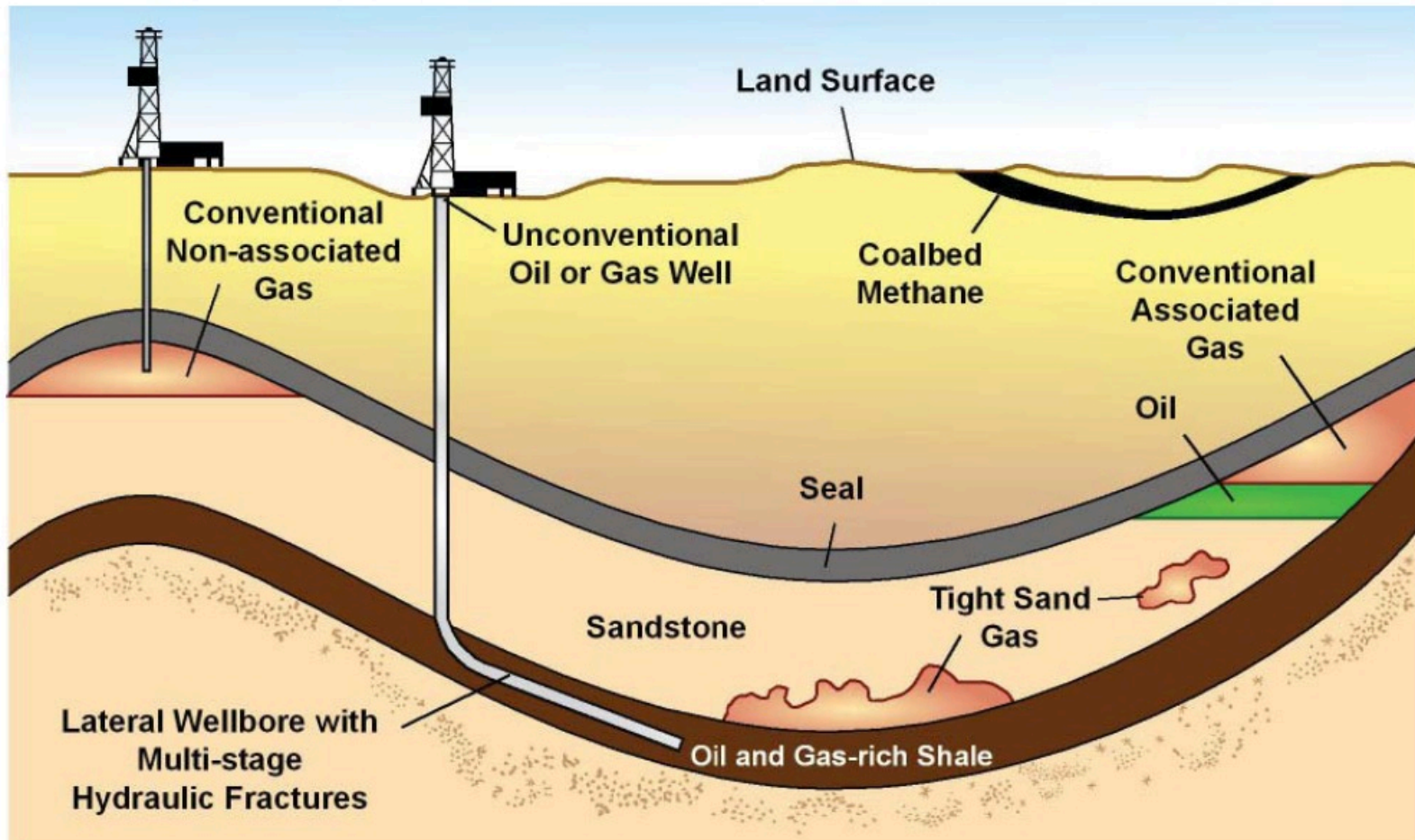


MIKÄ ON MUUTTUNUT?



Öljyn ja kaasun lähteet

The Geology of Conventional and Unconventional Oil and Gas



Source: EIA

Fracking - Särötysteknologia

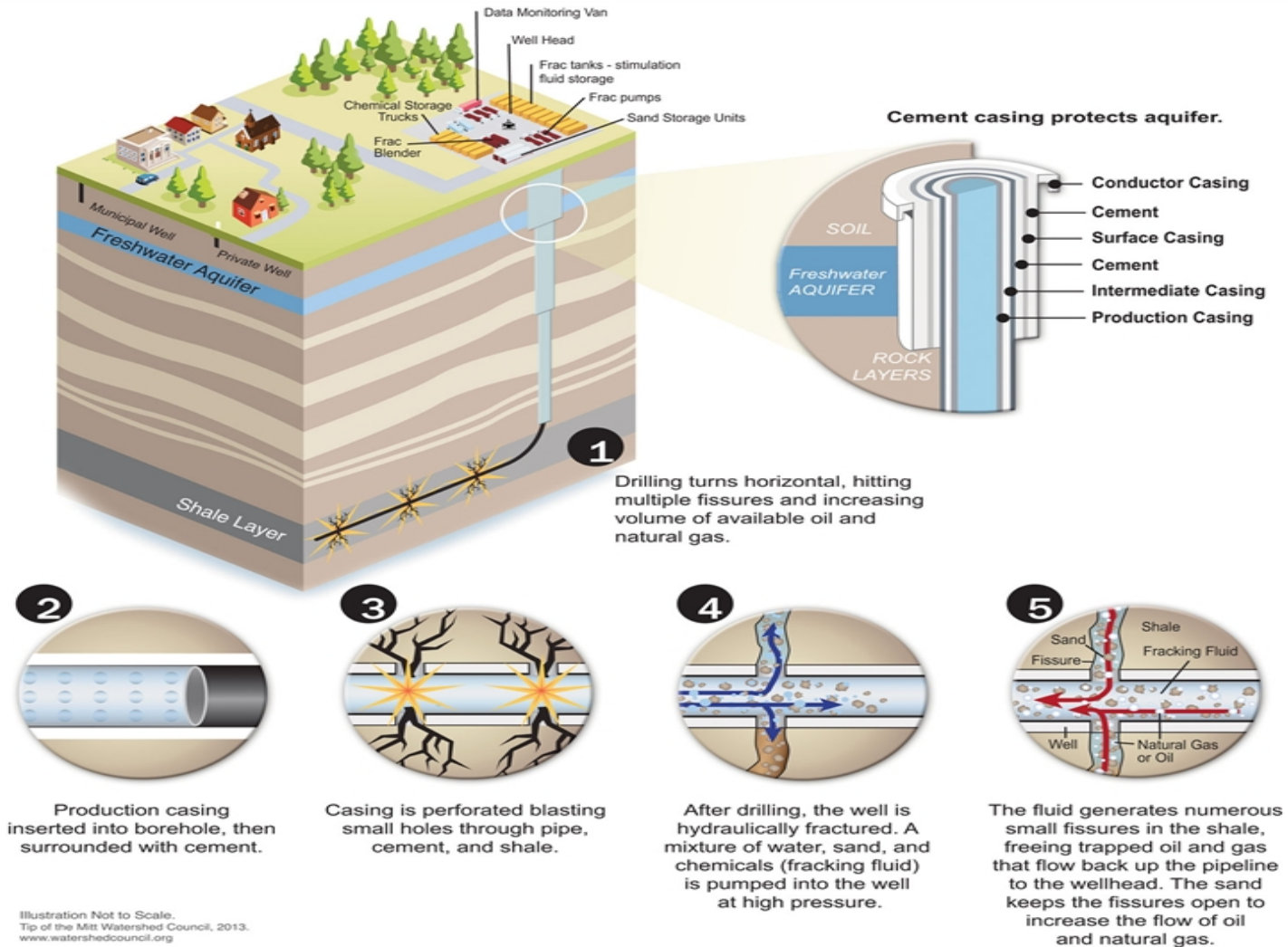
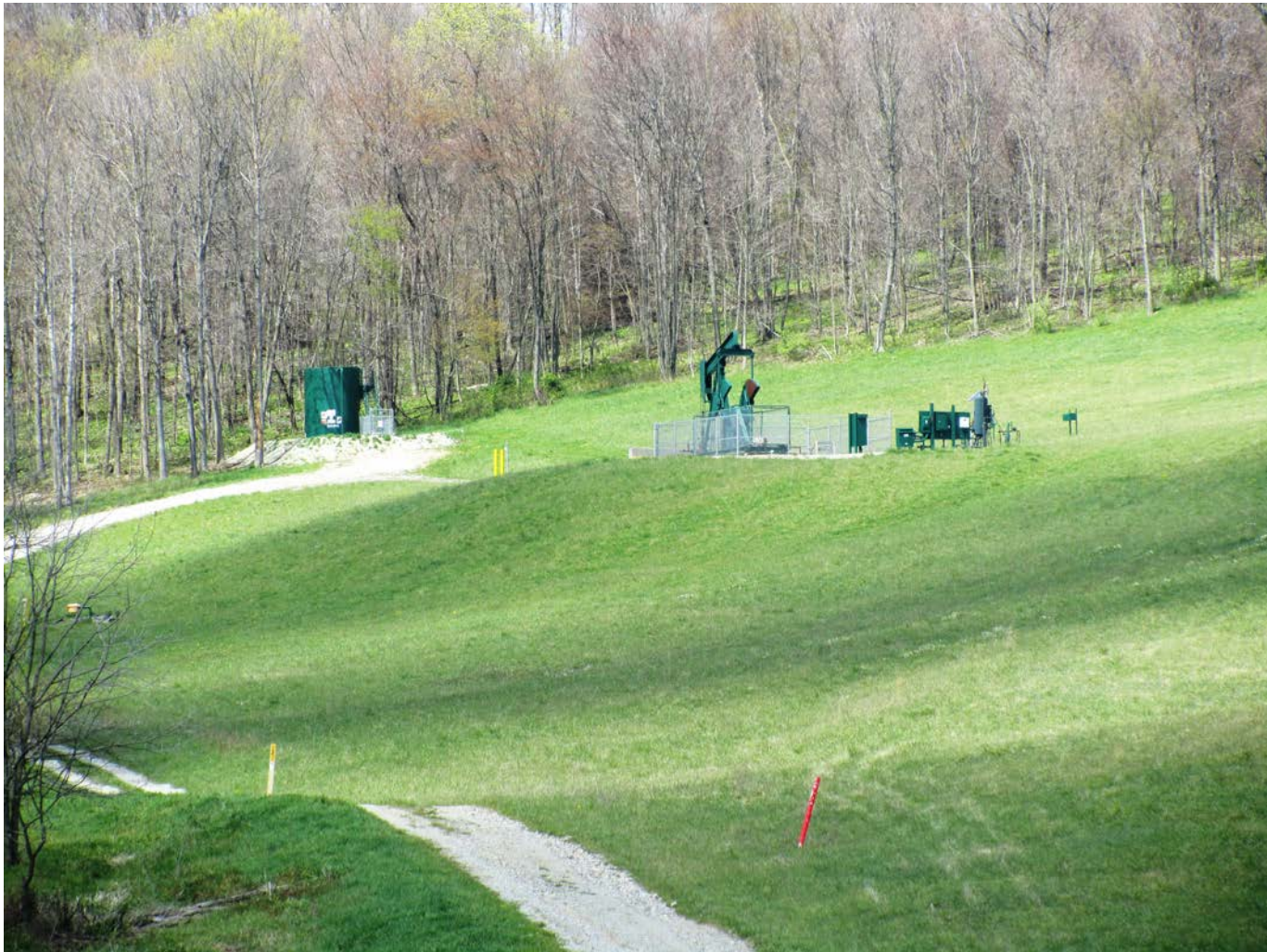
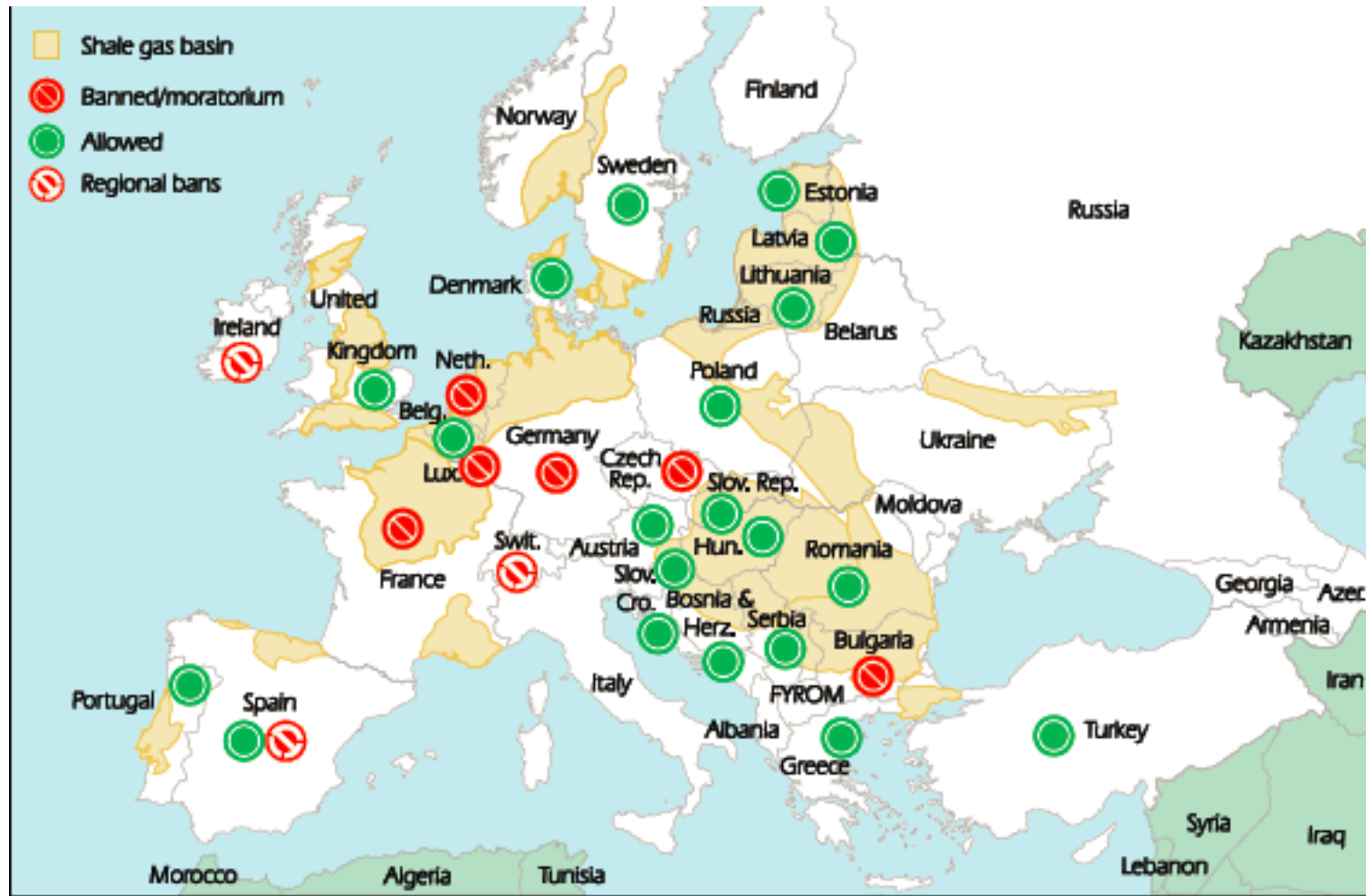


Illustration Not to Scale.
 Tip of the Mitt Watershed Council, 2013.
www.watershedcouncil.org





... ja miten Euroopassa?



Konventionaaliset kaasulähteet

- Konventionaalista maakaasua tuotetaan öljyntuotannon yhteydessä syntyvästä oheiskaasusta (associated gas) ja kaasukenttien tuotannosta (non-associated gas)
- Myös raskaampia kaasukondensaatteja sisältävät kaasulähteet lasketaan konventionaaliseksi lähteiksi

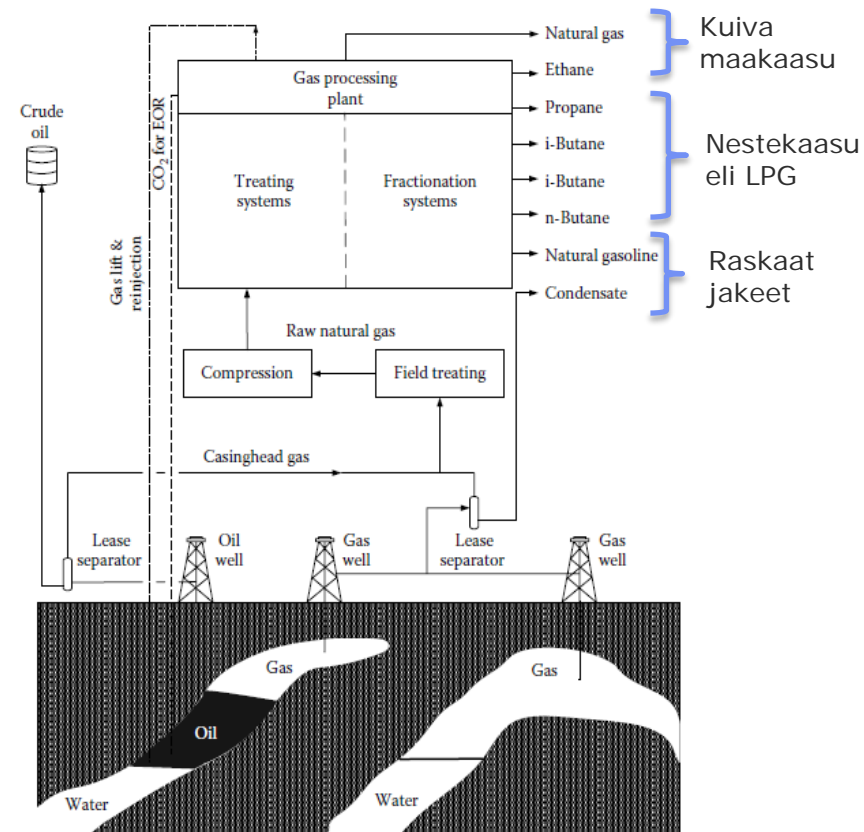


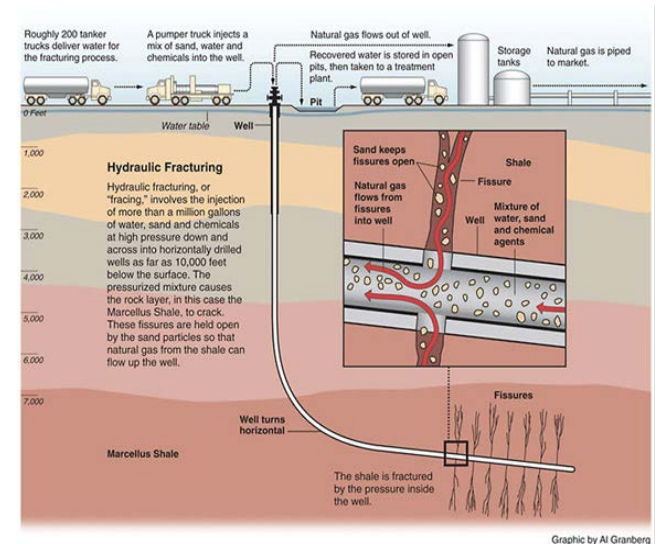
FIGURE 1.5 Schematic overview of natural gas industry. (Adapted from Cannon, 1993.)

Yleiskuva konventionaalisen maakaasun keräämisestä ja prosessoinnista.

Lähde: Kidnay et al. – Fundamentals of natural gas processing

Epäkonventionaaliset kaasulähteet

- Epäkonventionaaliset eli vaikeammin hyödynnettävissä olevat kaasulähteet sijaitsevat vähemmän huokoisissa ja huonommin kaasua läpäisevissä kerrostumissa.
- Kaasun virtausta edistetään pääasiassa kahdella teknologialla:
 - **Hydraulinen murtaminen**
 - **Horisontaaliset porausreiät**
- Teknisen ja kaupallisen maturiteetin savuttaneita epäkonventionaalisia kaasuja ovat:
 - **Tiheä kaasu**
 - **Liuskekaasu**
 - **Kivihiilikerrostumametaani**
 - **Synteettinen maakaasu eli SNG (kivihiilestä)**



Graphic by Al Granberg



Epäkonventionaaliset kaasulähteet 2/2

- Epäkonventionaalisia kaasuja, jotka eivät ole vielä saavuttaneet teknistä ja kaupallista maturiteettia ovat:
 - Kaasuhydraatit I. klatraatit
 - Syväkaasut
 - Geopaineistettujen alueiden kaasut
 - Akviferikaasut
 - Tehostettu kivihiihkerrostumametaanin tuotanto (ECBM) CO₂-injektiolla
- Myös biokaasut lasketaan joskus epäkonventionaalisiksi kaasuiksi:
 - Peltopohjainen biokaasu
 - Jätepohjainen biokaasu
 - Kaatopaikkakaasu
 - Puupohjainen biokaasu

Pelasta maapallo... NYT ... ei huomenna !!!



PUHTAASTI LUONNONKAASULLA — GASUM.FI

Gasum