

Szénhidrogénipari technológia

Bevezetés

Holló András PhD, MBA

**MOL Csoport Downstream Finomítói
Termékfejlesztés és Szolgáltatóközpont vezető**

A dokumentum nem sokszorosítható
semmilyen formában az előadó írásos
engedélye nélkül!



**BME
2022**

► MOL GROUP

A kőolajipar rövid bemutatása?












WORLD'S LARGEST REFINERIES

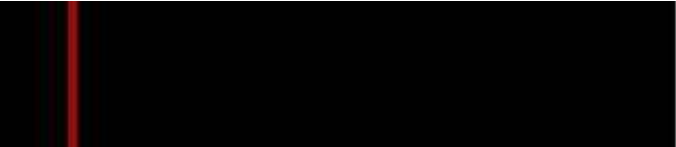
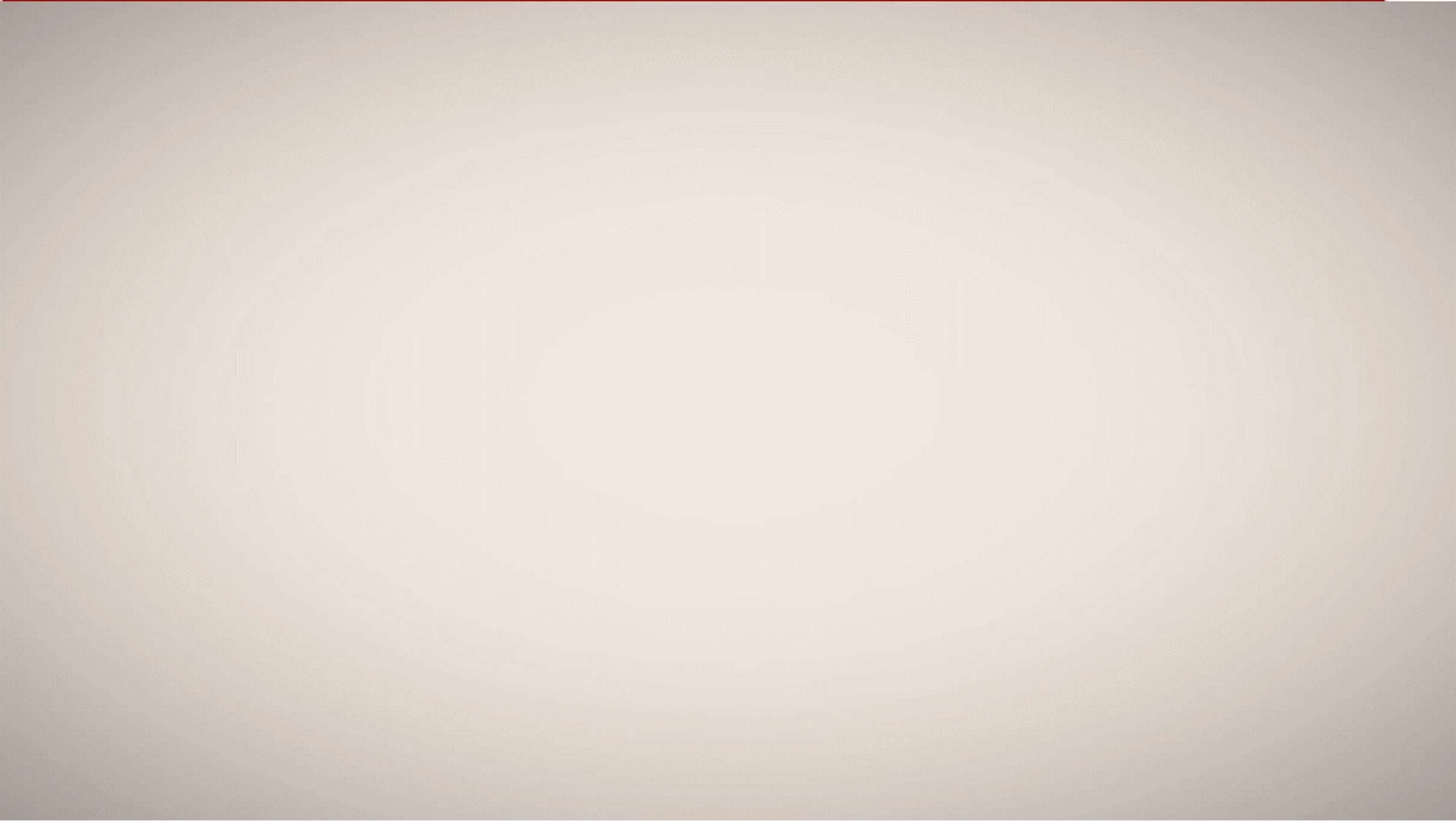
Table 3

	Company	Location	Crude capacity, b/cd
1	Paraguana Refining Center	Cardon/Judibana, Falcon, Venezuela	940,000
2	SK Innovation	Ulsan, South Korea	840,000
3	GS Caltex Corp.	Yeosu, South Korea	785,000
4	S-Oil Corp.	Onsan, South Korea	669,000
5	Reliance Petroleum Ltd.	Jamnagar, India	660,000
6	ExxonMobil Refining & Supply Co.	Jurong/Pulau Ayer Chawan, Singapore	592,500
7	Reliance Industries Ltd.	Jamnagar, India	580,000
8	ExxonMobil Refining & Supply Co.	Baytown, Tex.	560,500
9	Saudi Arabian Oil Co. (Saudi Aramco)	Ras Tanura, Saudi Arabia	550,000
10	Formosa Petrochemical Co.	Mailiao, Taiwan	540,000
11	Marathon Petroleum Co. LLC	Garyville, La.	522,000
12	ExxonMobil Refining & Supply Co.	Baton Rouge, La.	502,500
13	Kuwait National Petroleum Co.	Mina Al-Ahmadi, Kuwait	466,000
14	Shell Eastern Petroleum (Pte.) Ltd.	Pulau Bukom, Singapore	462,000
15	Marathon Petroleum Co. LLC	Galveston Bay, Tex.	451,000
16	Citgo Petroleum Corp.	Lake Charles, La.	440,000
17	Shell Nederland Raffinaderij BV	Pernis, Netherlands	404,000
18	Sinopec	Zhenhai, China	403,000
19	Saudi Arabian Oil Co. (Saudi Aramco)	Rabigh, Saudi Arabia	400,000
20	Saudi Aramco-Mobil	Yanbu, Saudi Arabia	400,000
21	Saudi Aramco Total Refinery & Petrochemicals Co.	Jubail	400,000

Source: www.ojg.com

	Countries of operation	40
	Number of employees	27,500
	Barrels of oil equivalent produced per year	36 MILLION
	Reserves SPE 2P	555M BARRELS OF OIL EQUIVALENT
	MOL Group Service Stations	1,750+
	Customers buying our fuels every day	750,000
	Refineries	4
	Refineries throughput per day	417,000 BARRELS
	Petrochemical facilities	2
	Petrochemical production	2080 KTPA



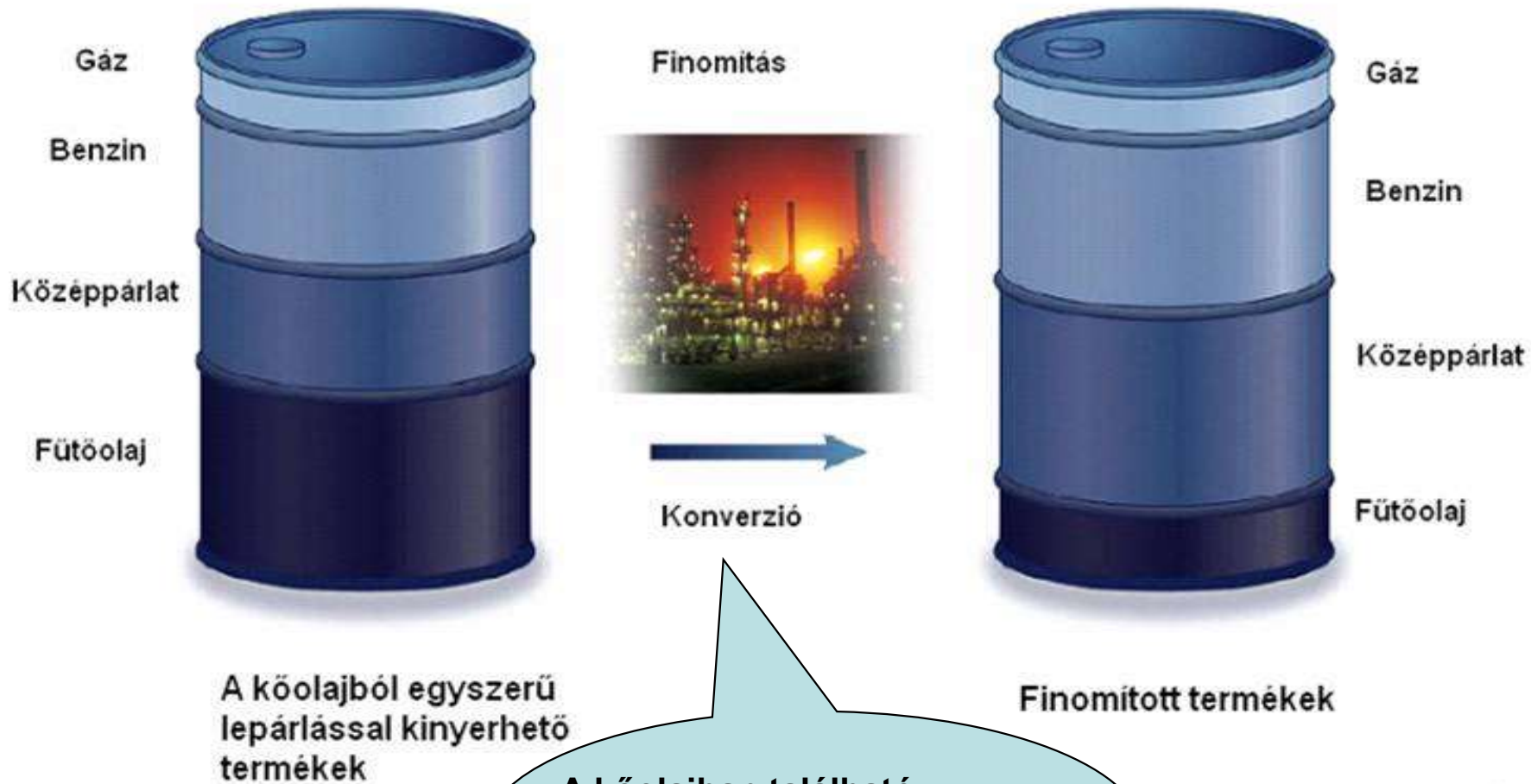


- Bevezetés
- Szénhidrogének keletkezése, bányászata
- Kőolaj és földgáz tulajdonságai, szállítása, árazása
- Kőolajipar rövid története



A kőolajfinomítás célja

A piaci igényeknek megfelelő minőségű és mennyiségű termékek előállítása, a profit maximalizálása mellett.



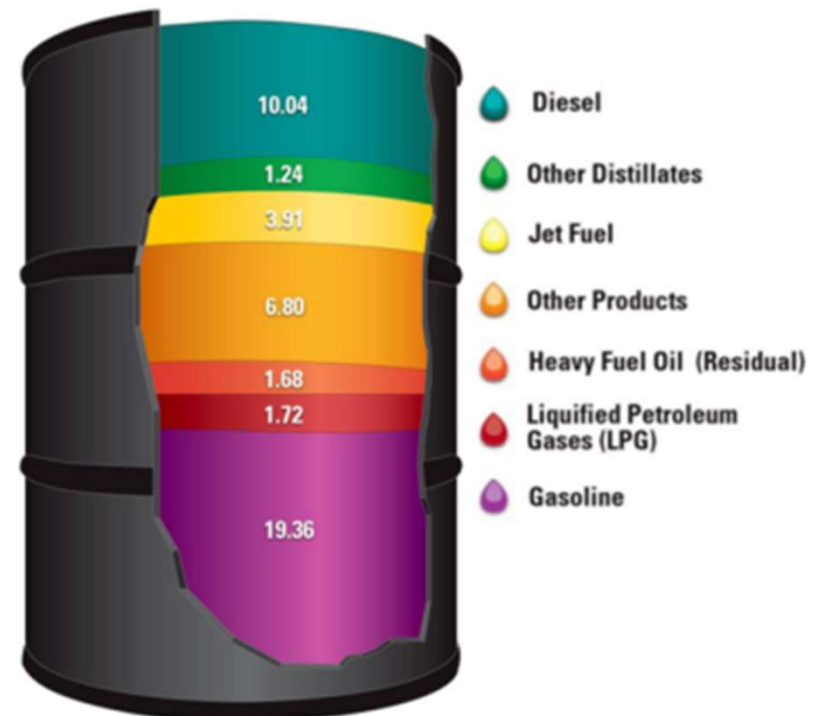
A kőolajban található vegyületek kémiai átalakítása, a termékminőség javítása.

- Lámpaolaj igények
- Villamosság elterjedése
- Motorizáció kezdetei
- 1914 – a Brit tengeri flotta áttér a kőszénről a fűtőolaj tüzelésre
- I. világháború
- Motorizáció elterjedése
- Kőolaj kutatási módszerek fejlődése
- II. világháború
- Gazdasági fejlődés, jólét növekedése, növekvő energia igény
- Autóipar fejlődése
- Alapanyag források kimerülése?
- Környezetvédelem vs. gazdasági fejlődés

Kőolajtermékek I

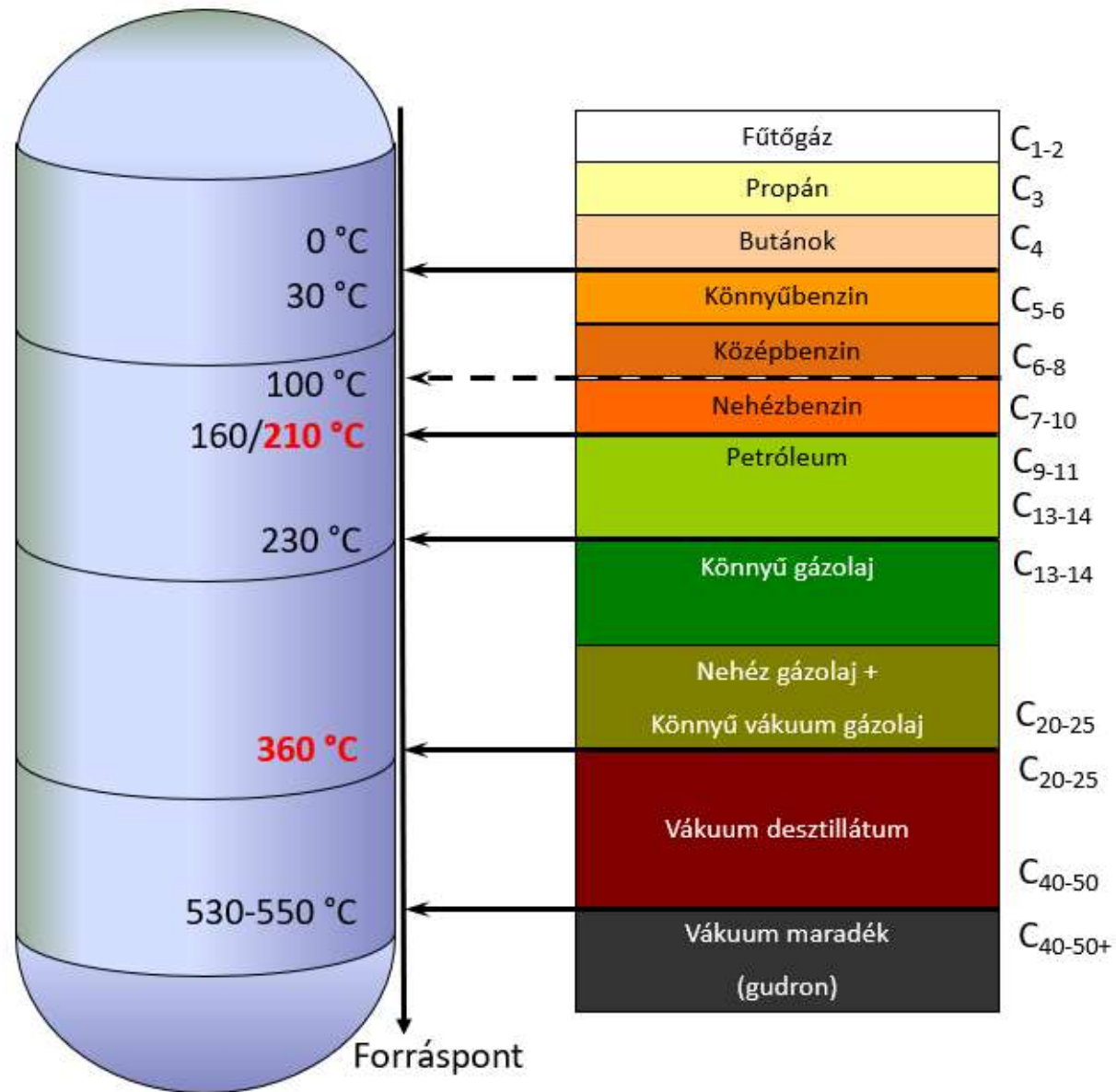
- ▶ Gases (LPG, PB)
- ▶ Aviation (JET A1, fuel aviation)
- ▶ MoGas (E5/ESZ95, EVO NEO)
- ▶ Diesel (B7, EVO)
- ▶ Heating oils / non road diesel
- ▶ Base oils (for lubricants)
- ▶ Fuel oils (electricity, bunkering)
- ▶ Paraffin waxes (micro-, macroparaffins)
- ▶ Bitumens (paving-, modified bitumen)
- ▶ Aromatics (benzene, toluene, xylenes)
- ▶ Special spirits, solvents
- ▶ Petrochemical and other products (sulphur, petrol coke, MA)
- ▶ LUB and PETCHEM product portfolio

Products Made from a Barrel of Crude Oil (Gallons)
(2009)

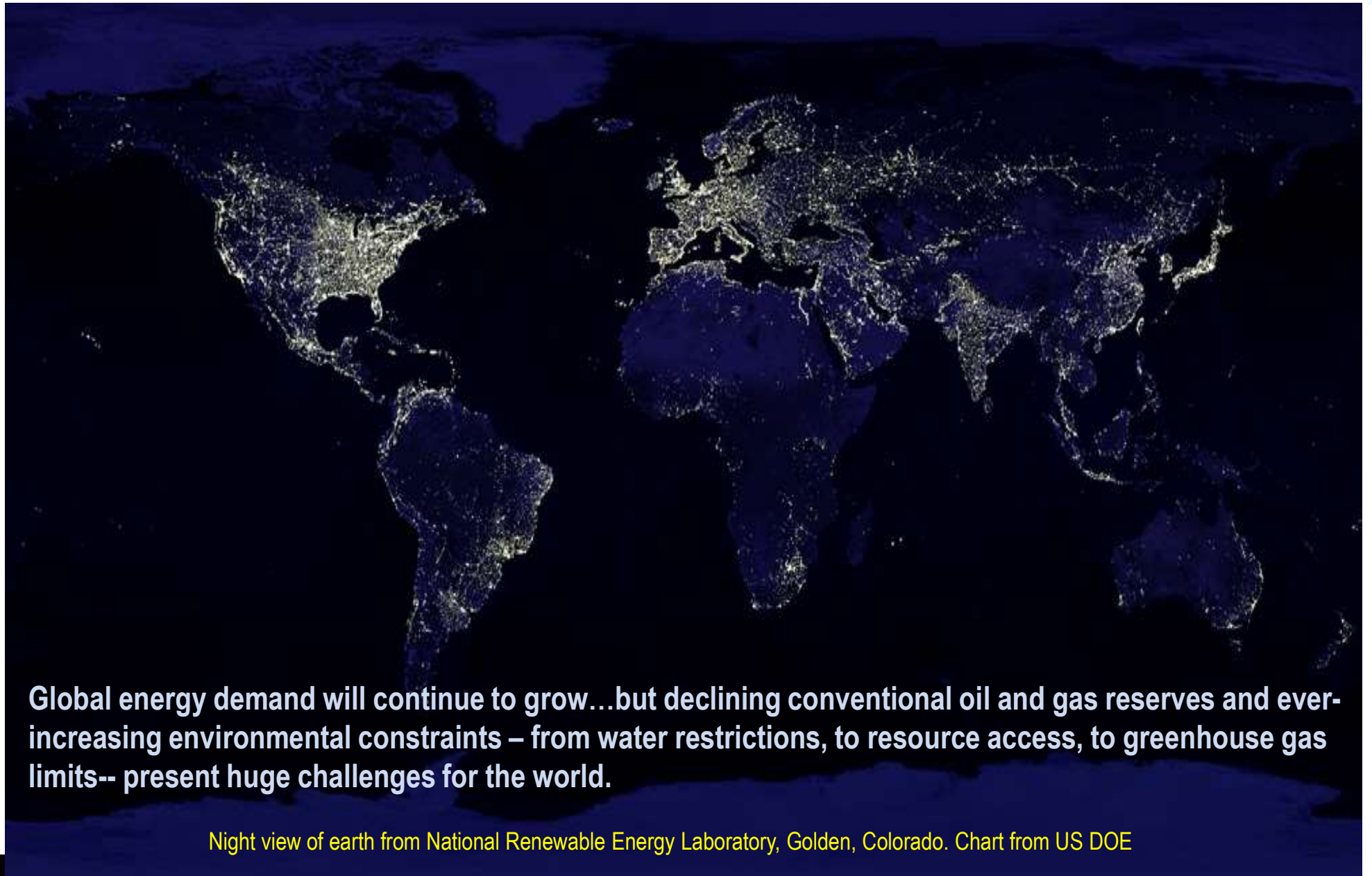


Source: USA - energy.gov

Kőolajtermékek II



A világ energiaigénye

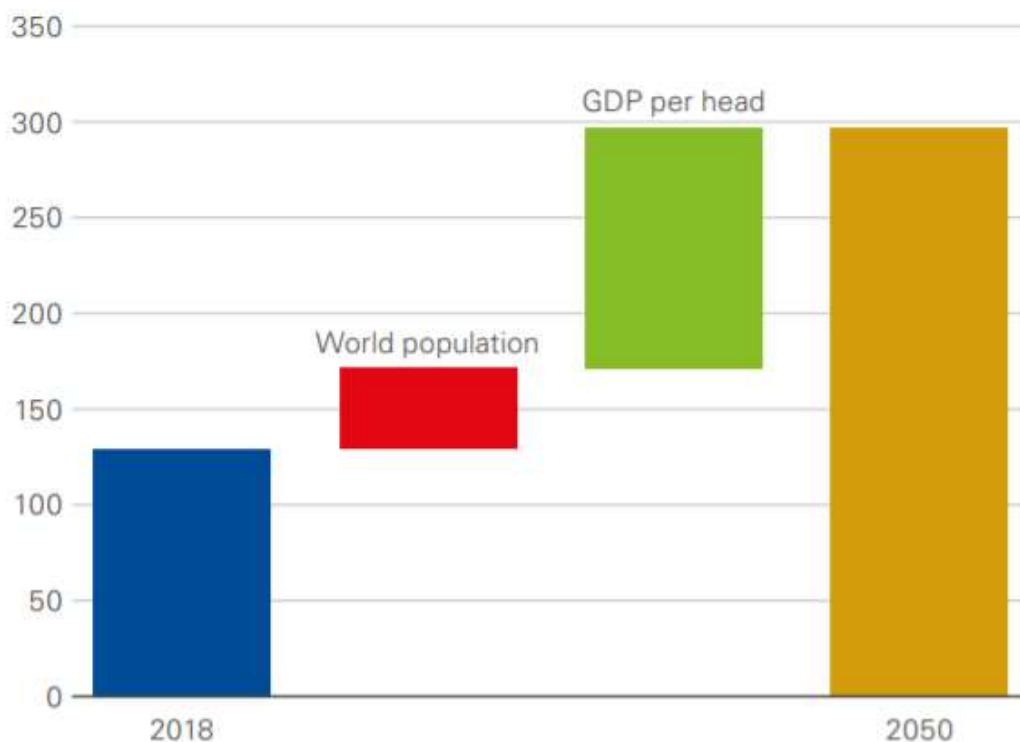


Global energy demand will continue to grow...but declining conventional oil and gas reserves and ever-increasing environmental constraints – from water restrictions, to resource access, to greenhouse gas limits-- present huge challenges for the world.

Night view of earth from National Renewable Energy Laboratory, Golden, Colorado. Chart from US DOE

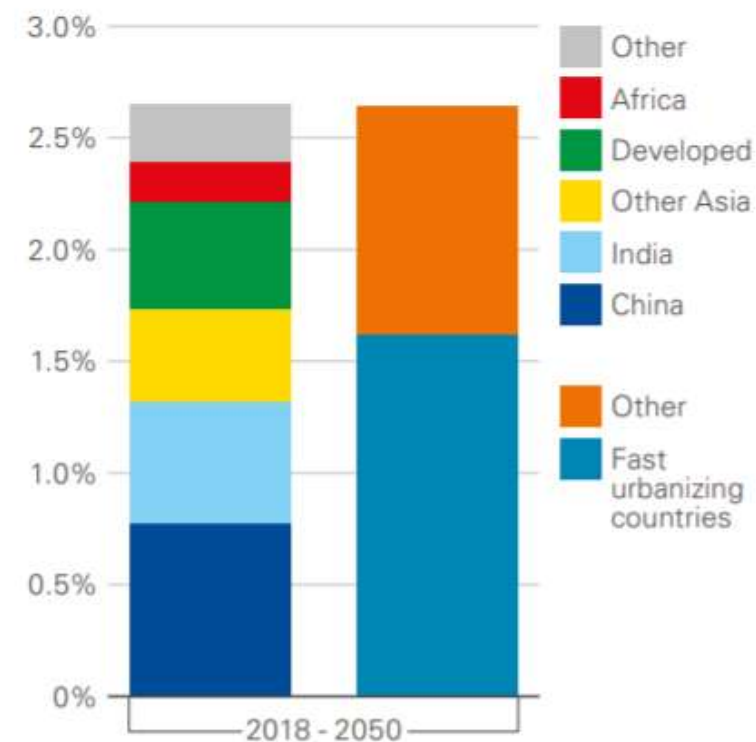
Global GDP, 2018-2050

Trillion \$US (2015) PPP



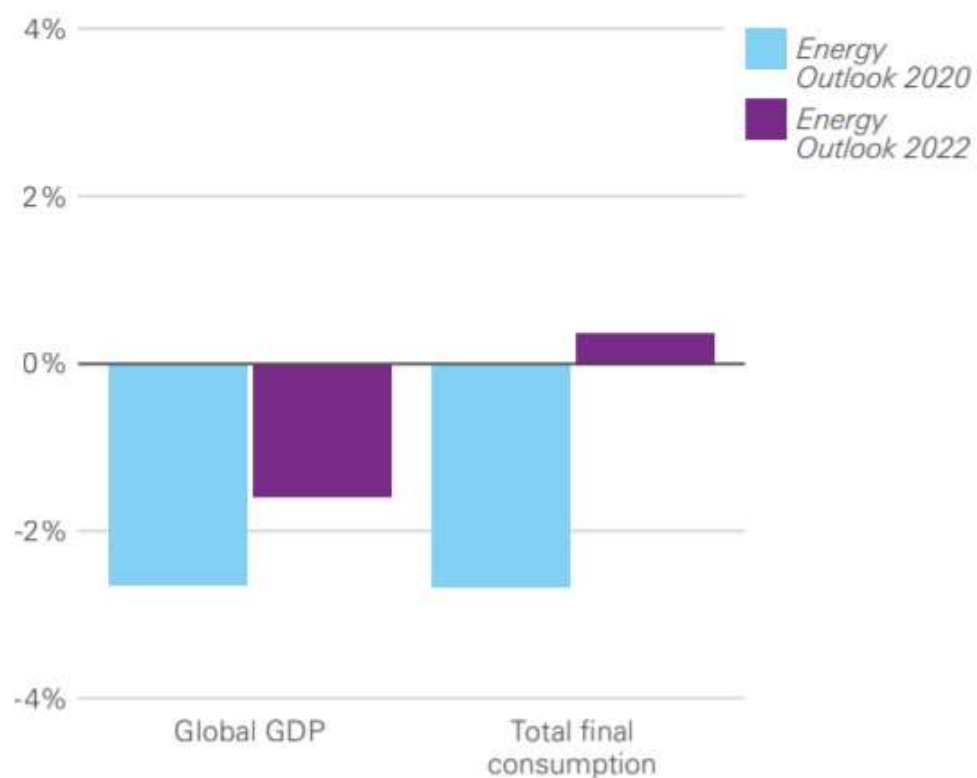
Global GDP growth and regional contributions

% per annum



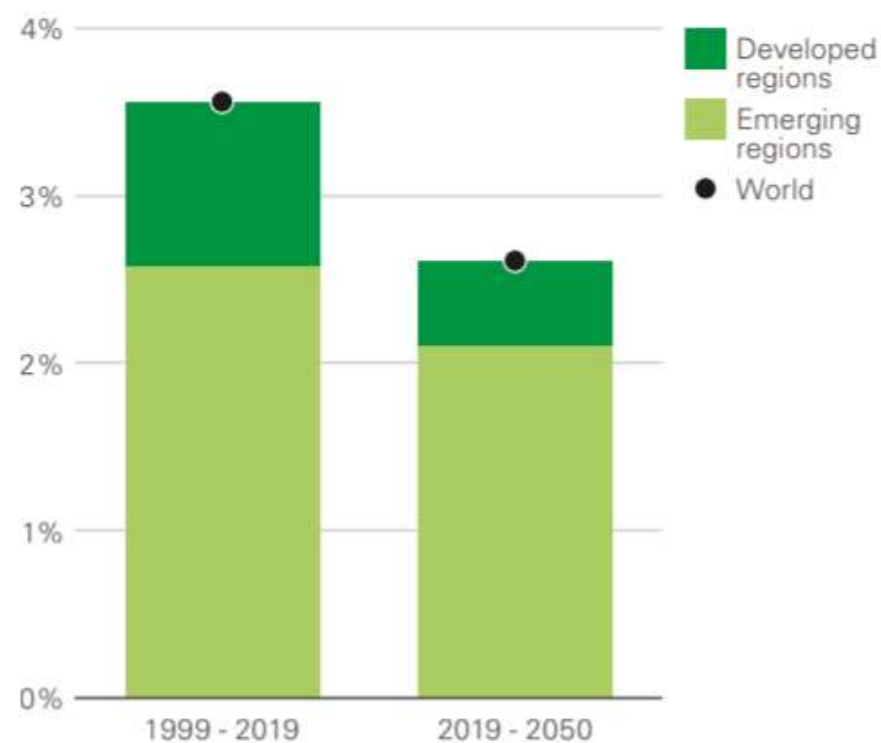
Impact of COVID-19 on global GDP and total final consumption of energy

2019 - 2025 Change



Global GDP growth

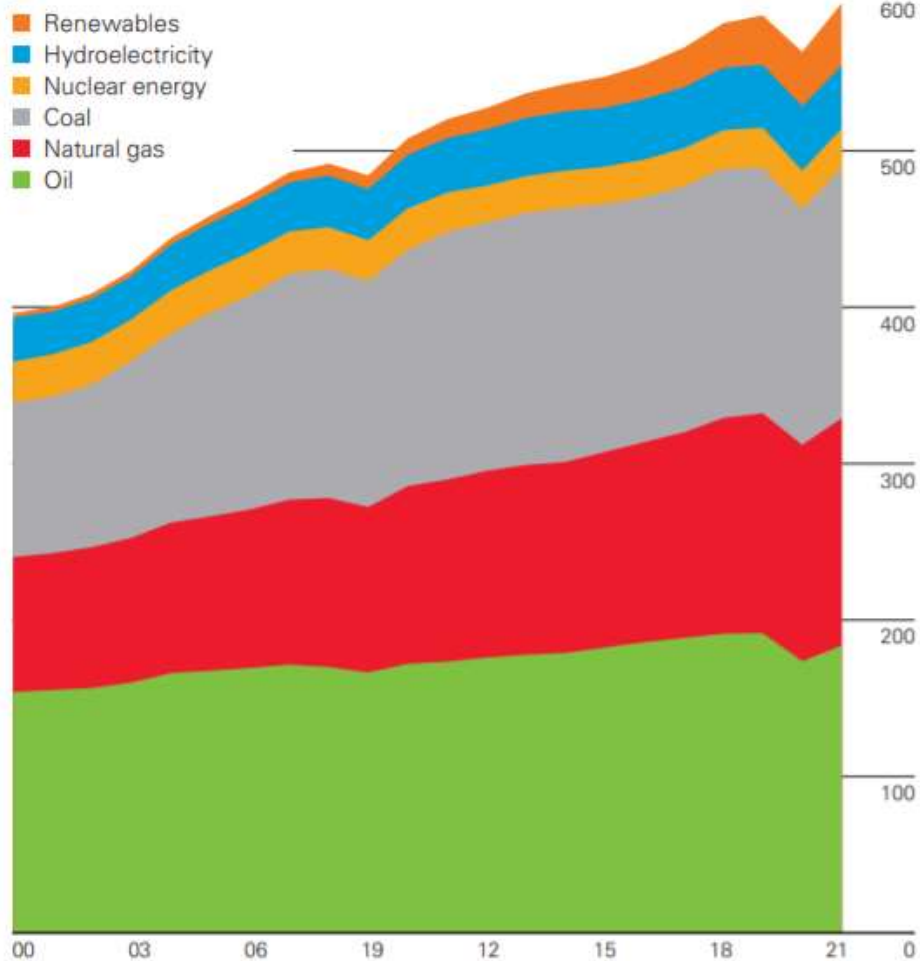
Contributions to annual average growth rate



Energiafelhasználás megoszlása

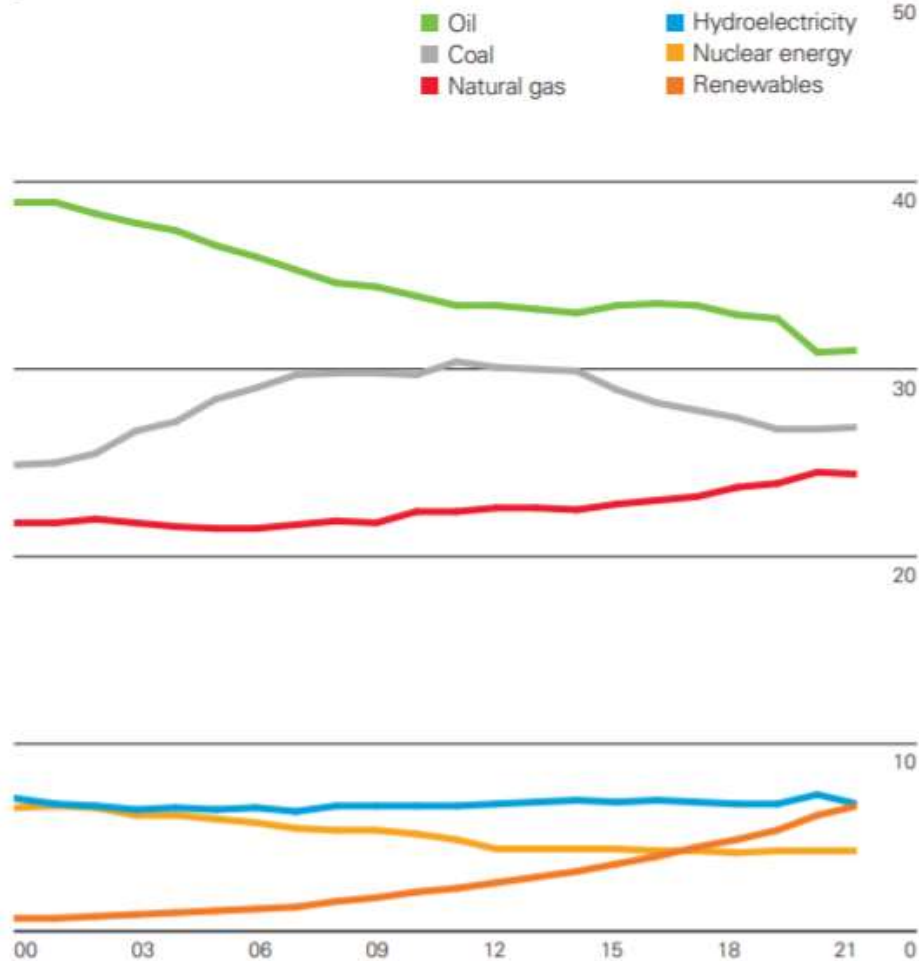
World consumption

Exajoules

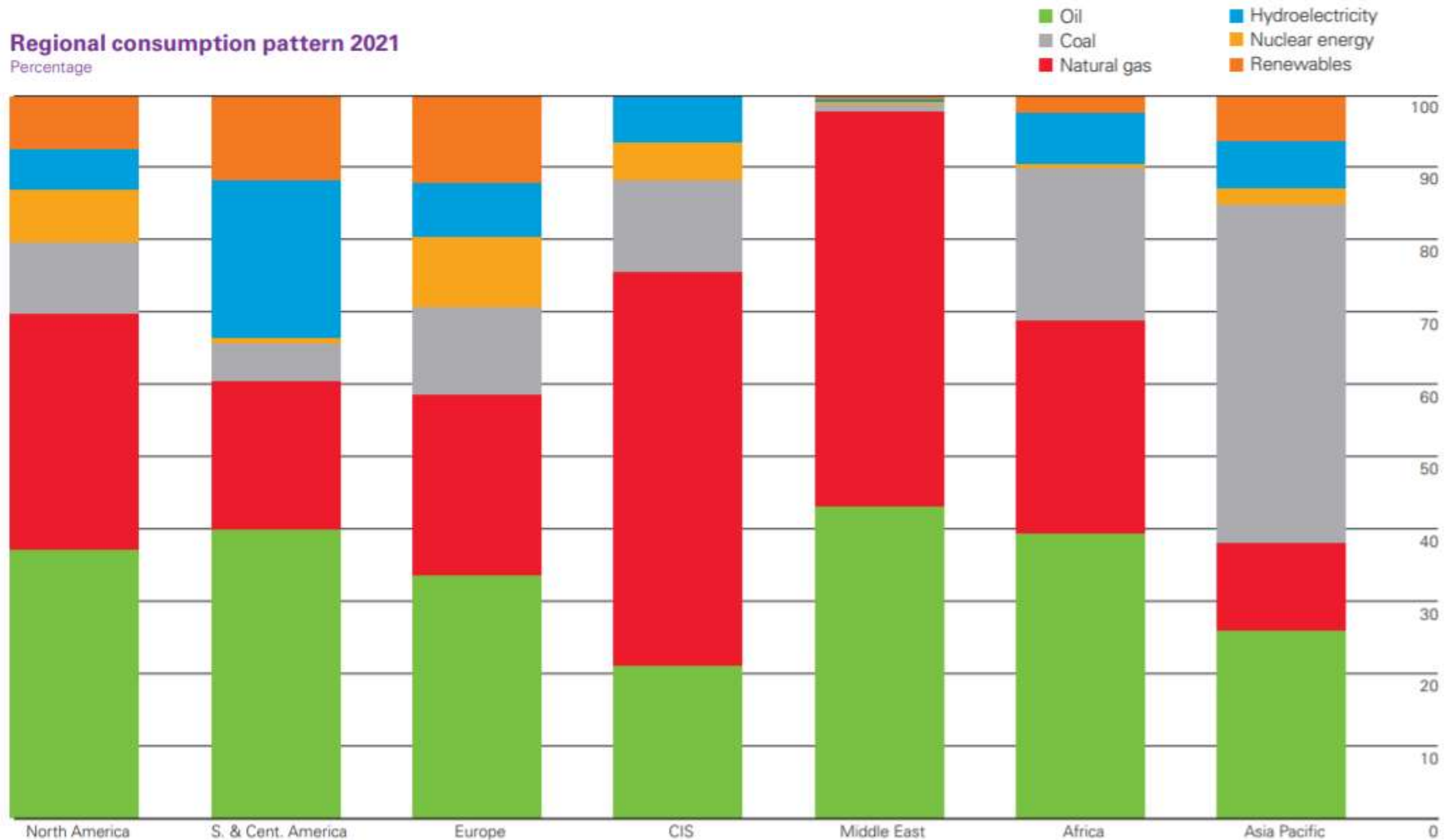


Shares of global primary energy

Percentage



Energiafelhasználás megoszlása

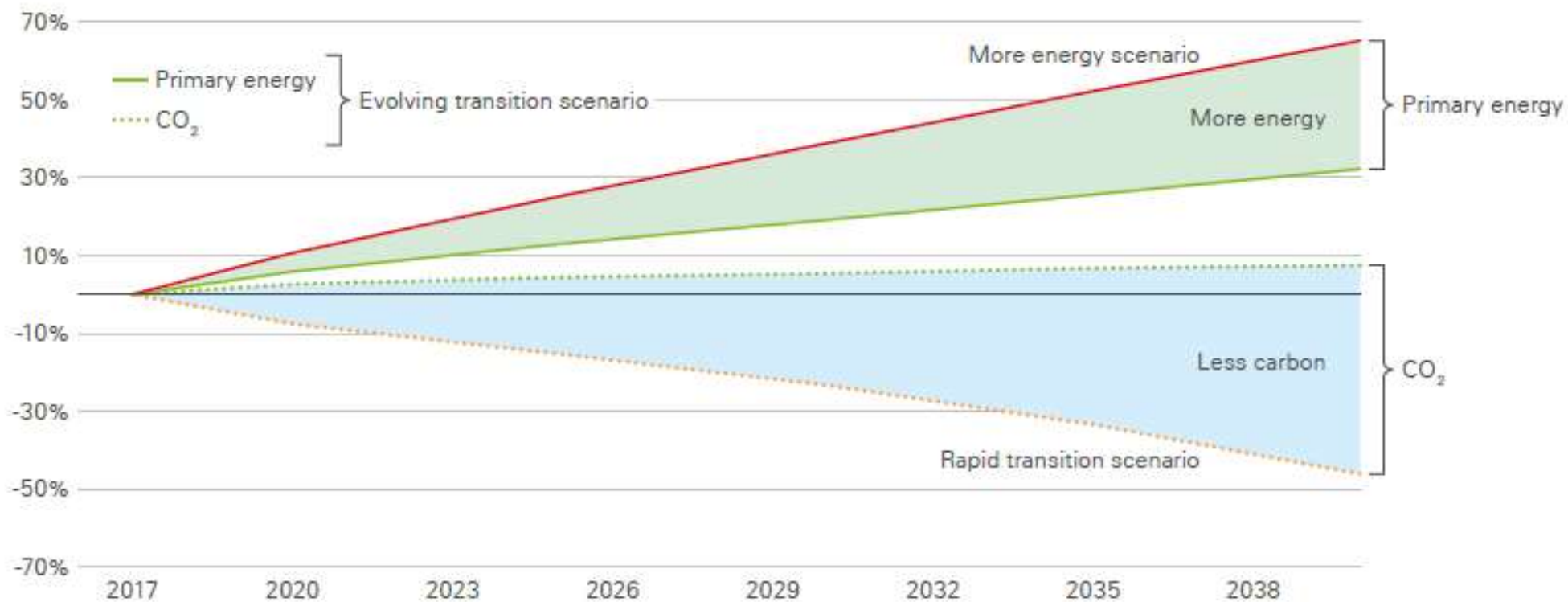


Forrás: BP: Statistical review of world energy

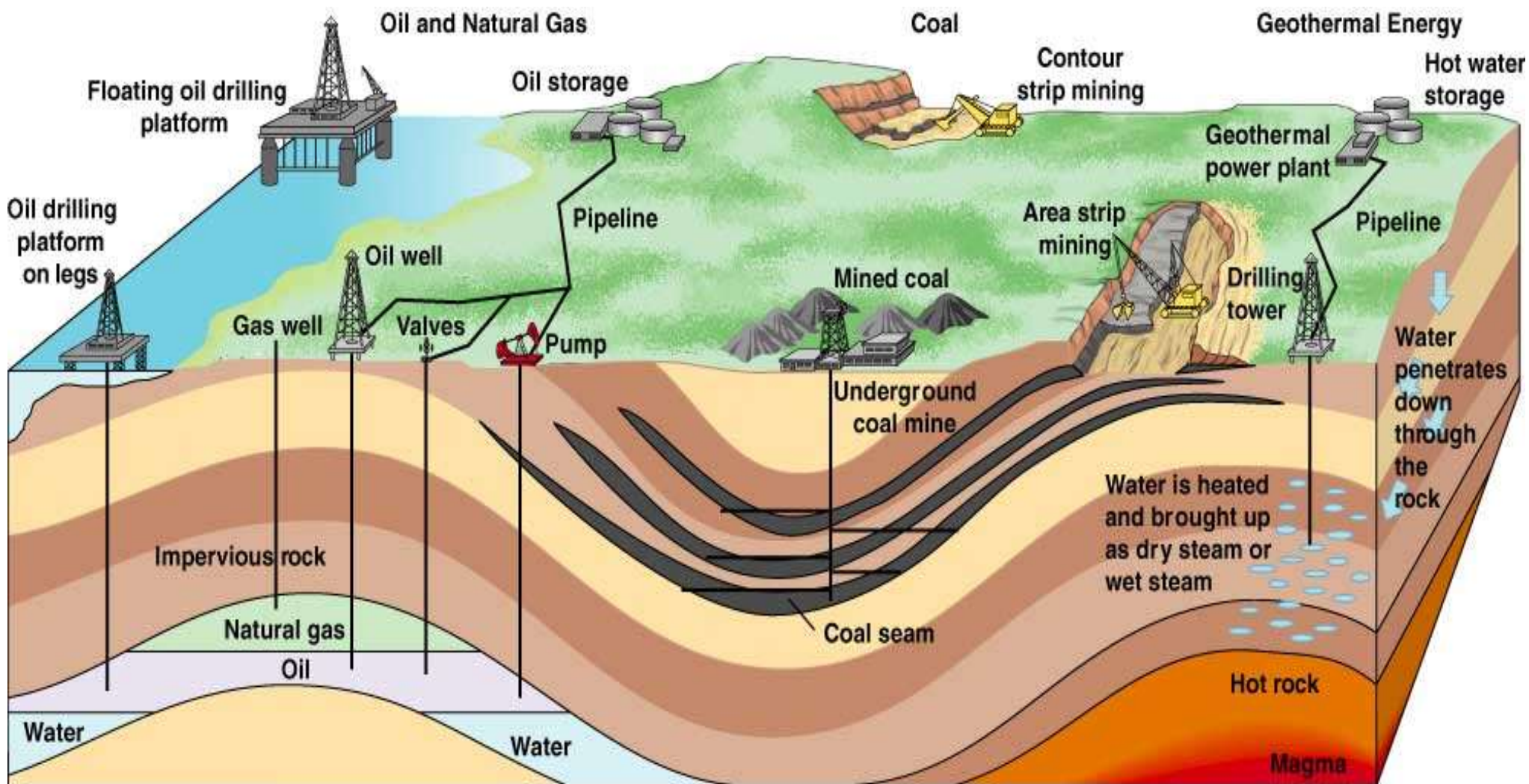
Energiaigény vs. CO₂

Primary energy demand and carbon emissions

Cumulative growth rate, 2017 = 0%



A földfelszín alól nyerhető energiahordozók



© 2001 Brooks/Cole Publishing/ITP

A kőolaj

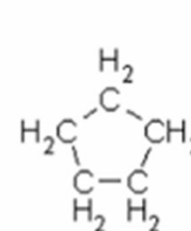


- A **kőolaj** (más néven ásványolaj) szerves eredetű ásvány: **elhalt tengeri egysejtű élőlények** (növények és állatok) és **planktonok anaerob** (levegőtől elzárt) **bomlásterméke**.
- Fő összetevői folyékony halmazállapotú szénhidrogének, de lelőhelyén, annak földrajzi helyzetétől függően oldatban, nyomás alatt gáznemű, valamint szilárd halmazállapotú szénhidrogéneket is tartalmazhat kisebb-nagyobb mennyiségben.
- Mivel a kőolaj ezeknek a vegyületeknek a komplex elegye, alkotórészei közé kell sorolnunk a szénhidrogéneknek (a kőolajban kisebb mennyiségben található) számos kénnel, nitrogénnel, oxigénnel (és egyéb kémiai elemekkel) képzett vegyületeit is. Ezeken kívül vizet és szilárd ásványi szennyezőanyagokat is tartalmaz.
- A kőolaj viszonylag magas fajlagos energiatartalma, könnyű kitermelése, szállítása, tárolása és alkalmazhatósága miatt az egyik legfontosabb, legszélesebb körben alkalmazott ásványi erőforrásunkká vált.

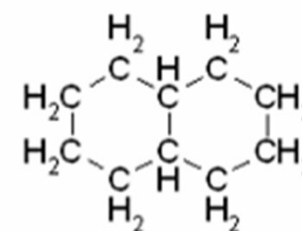
Kőolaj összetétele II

Telített ciklikus szénhidrogének (cikloparaffinok, cikloalkánok):

- eggyűrűsök; általános képletük: C_nH_{2n} : (pl. ciklopentán)
 - ezek a gyűrűk főleg 3-6 szénatomszámúak
 - oldallánc(ka)t is tartalmazhatnak
- többgyűrűsök: (pl. dekalin)



ciklopentán

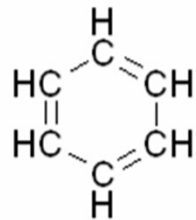


dekalin

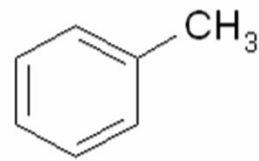
Kőolaj összetétele III

Aromás szénhidrogének (ciklikus, többszörösen telítetlen szénhidrogének):

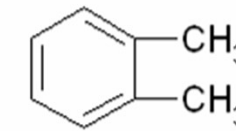
Eggyűrűs aromások:



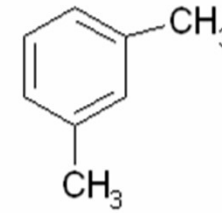
benzol



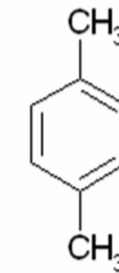
toluol



orto-xilol

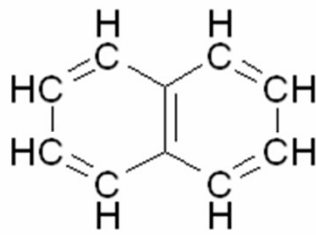


meta-xilol

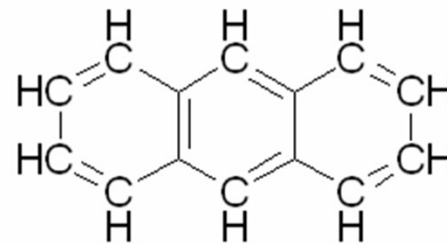


para-xilol

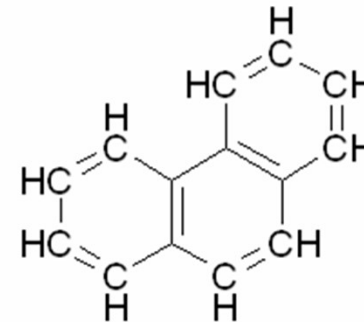
Két- vagy többgyűrűsök:



Naftalin

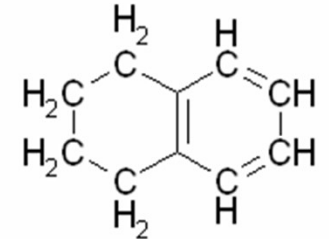


Antracén



Fenantrén

Nafténaromások:



Tetrahidronaftalin

Az előzőekben bemutatott aromás szénhidrogének egy vagy több, különböző szénatomszámú, elágazású és eltérő telítettségi fokú alkiláncot is tartalmazhatnak.

A kőolaj heteroatom- (kén-, nitrogén-, oxigén-) és fémtartalmú vegyületeket is tartalmaz

➤ Kéntartalmú vegyületek

– Szervetlen vegyületek

- Elemi kén
- Hidrogén-szulfid
- Karbonil-szulfid

– Szerves vegyületek:

- Merkaptánok
- Szulfidok
- Diszulfidok
- Tiofének és származékaik

➤ Nitrogéntartalmú vegyületek:

- Aminok
- Telített vagy aromás amidok
- Nitrilek
- Pirrolok

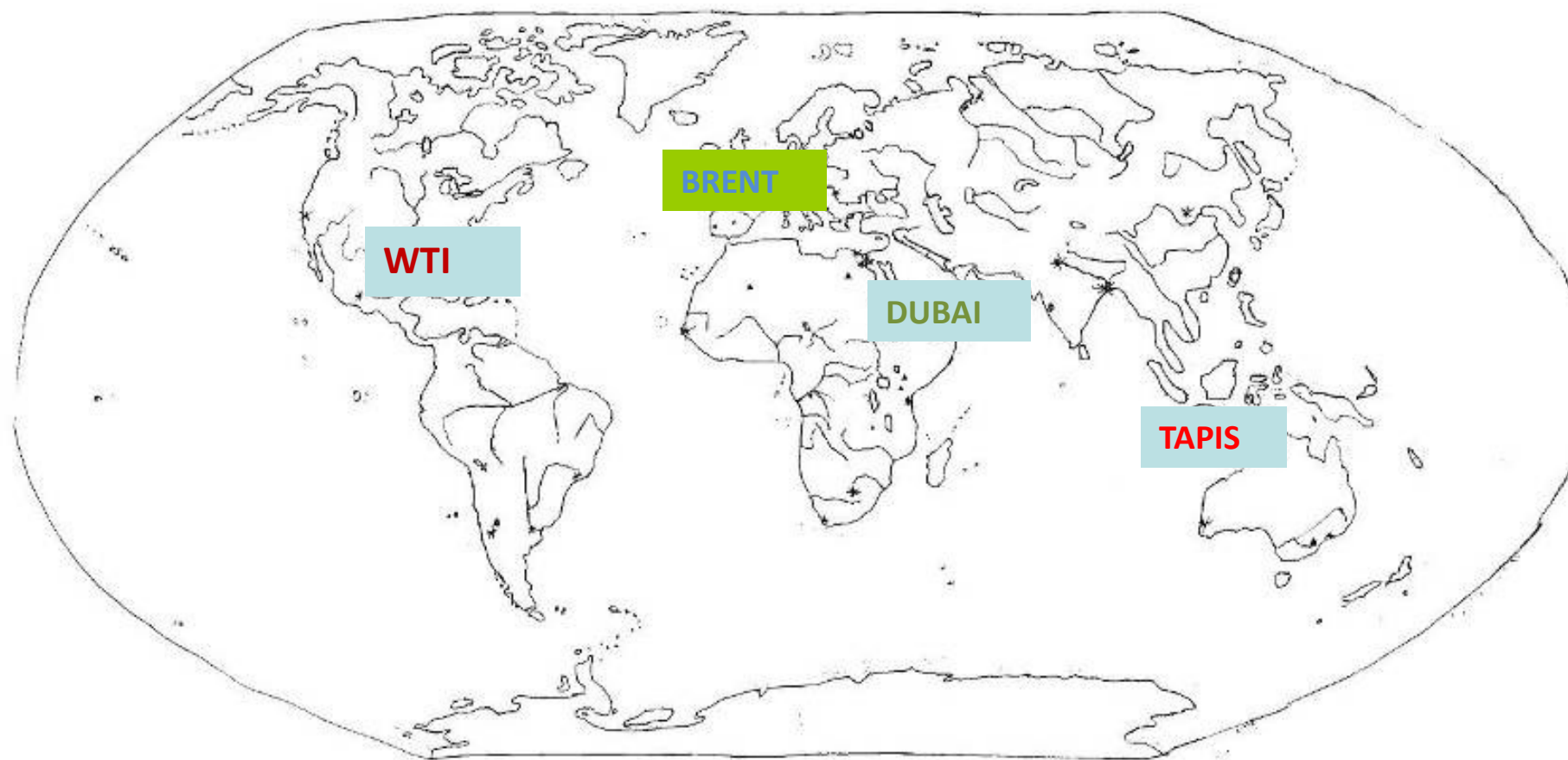
➤ Oxigéntartalmú vegyületek

- Szerves savak
- Fenol
- Furánok és benzofuránok

➤ Szerves fémvegyületek

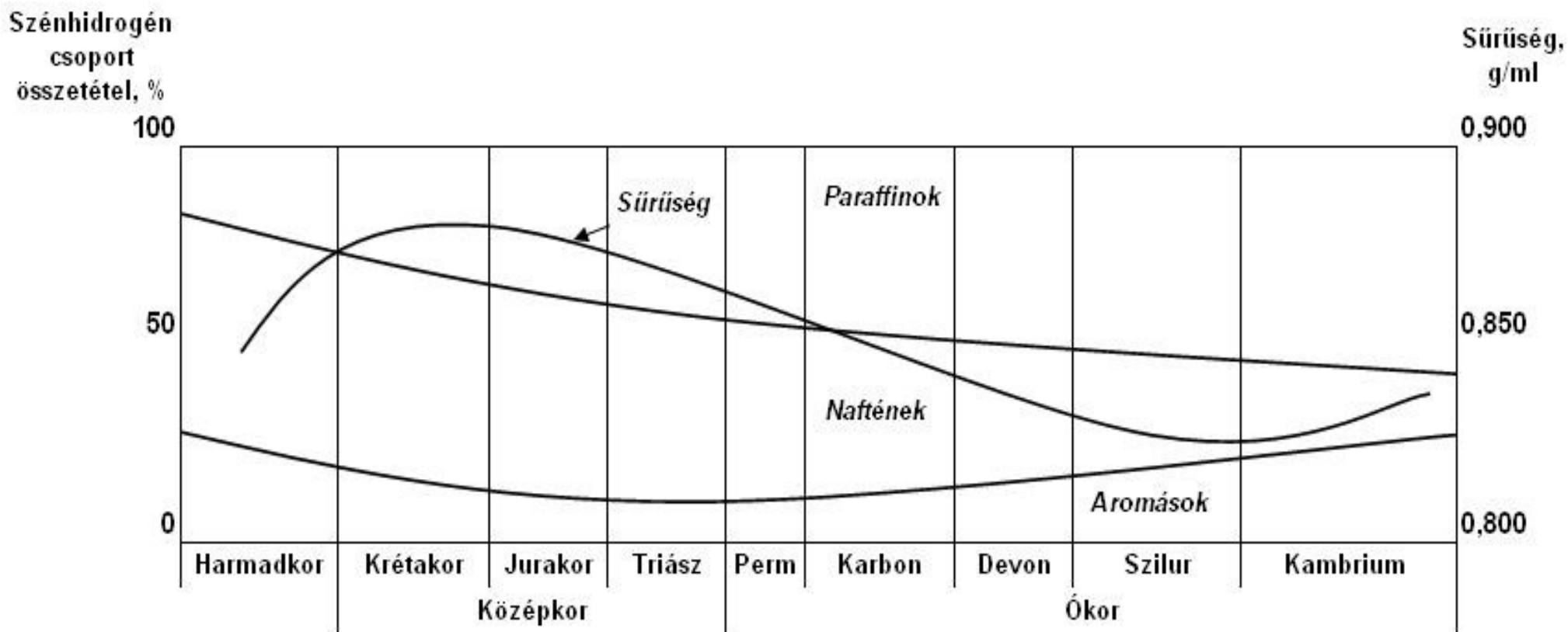
- Fém komplexek (pl. porfirinek: a komplex közepén helyezkedik el az M: nikkel vagy vanádium Ni^{++} vagy V^{5+} formájában)

Világon kialakult 4 „benchmark” kőolaj



A referencia kőolaj az a kőolaj, amely más típusú kőolaj és kőolaj alapú értékpapírok árazásának referenciájaként szolgál. A referencia- vagy nyersolajjelzők megkönnyítik a kereskedők, befektetők, elemzők és mások számára a többféle minőségű nyersolajfajták és -keverékek árának meghatározását.

Kőolaj lelőhely geológiai kora



Crude are generally classified according to:

Location of origin	e.g. Brent
Density	Light, Intermediate, Heavy
Sulphur content	Sweet vs. Sour

Kulcskomponens típusa alapján

Az 1.) könnyű kulcsfrakció (P: atmoszférikus, T: 250-275°C)

- paraffinos, ha a sűrűség $< 0,825$
- nafténes, ha a sűrűség $> 0,8602$

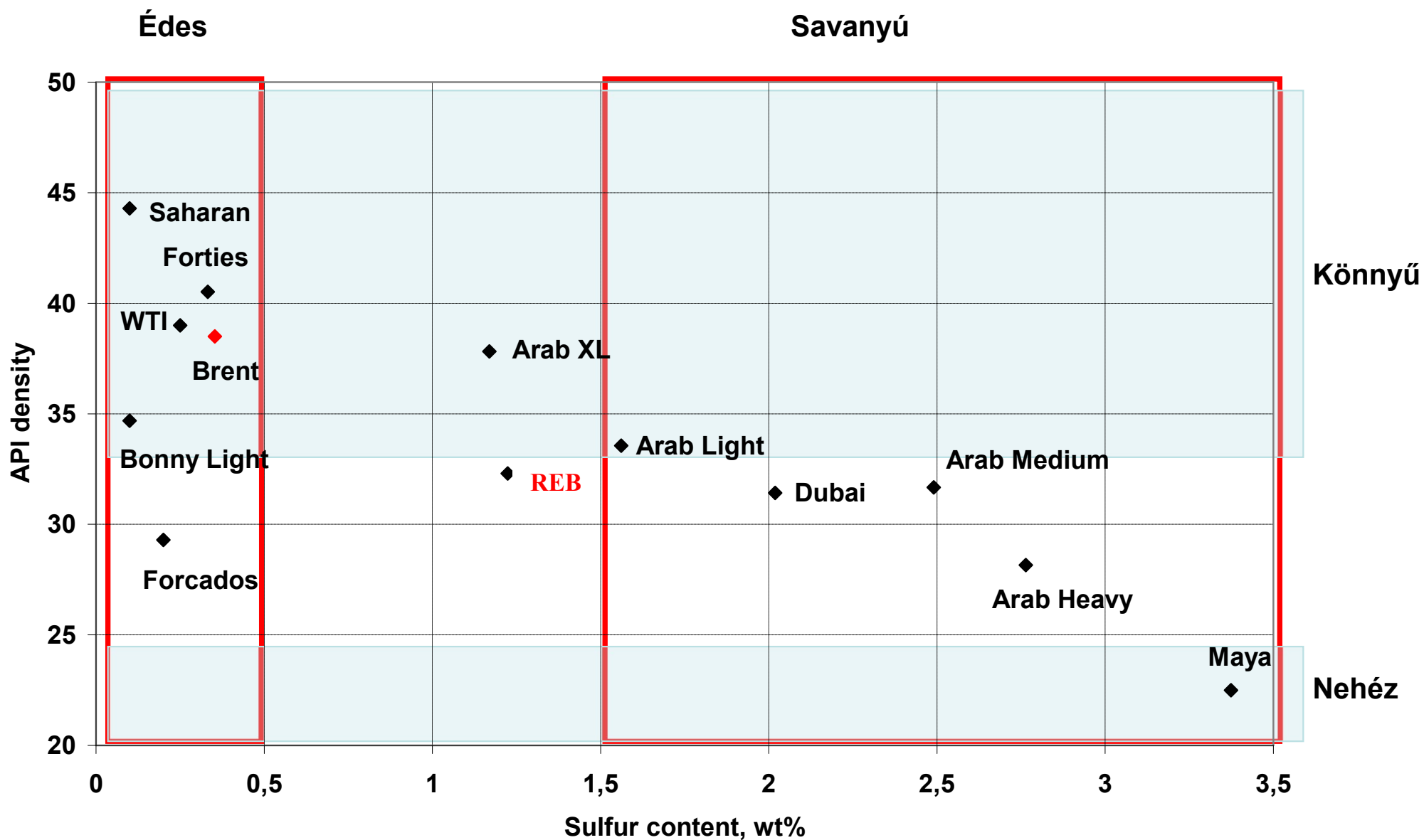
A 2.) nehéz kulcsfrakció (P: 40 Hgmm; T: 275-300°C)

- paraffinos, ha a sűrűség $< 0,8762$
- nafténes, ha a sűrűség $> 0,934$

Ily módon a kőolajat az alábbi csoportokba sorolják:

- **Paraffinos**, minden frakció paraffinos.
- Paraffinos-vegyes, a könnyű frakció paraffinos, a nehéz frakció vegyes.
- Vegyes-paraffinos, a könnyű frakció vegyes, a nehéz frakció paraffinos.
- **Vegyes**, minden frakció vegyes.
- Vegyes-nafténes, a könnyű frakció vegyes, a nehéz frakció nafténes.
- Nafténes-vegyes, a könnyű frakció nafténes, a nehéz frakció vegyes.
- **Nafténes**, minden frakció nafténes.

Mit értünk könnyű és édes alatt?



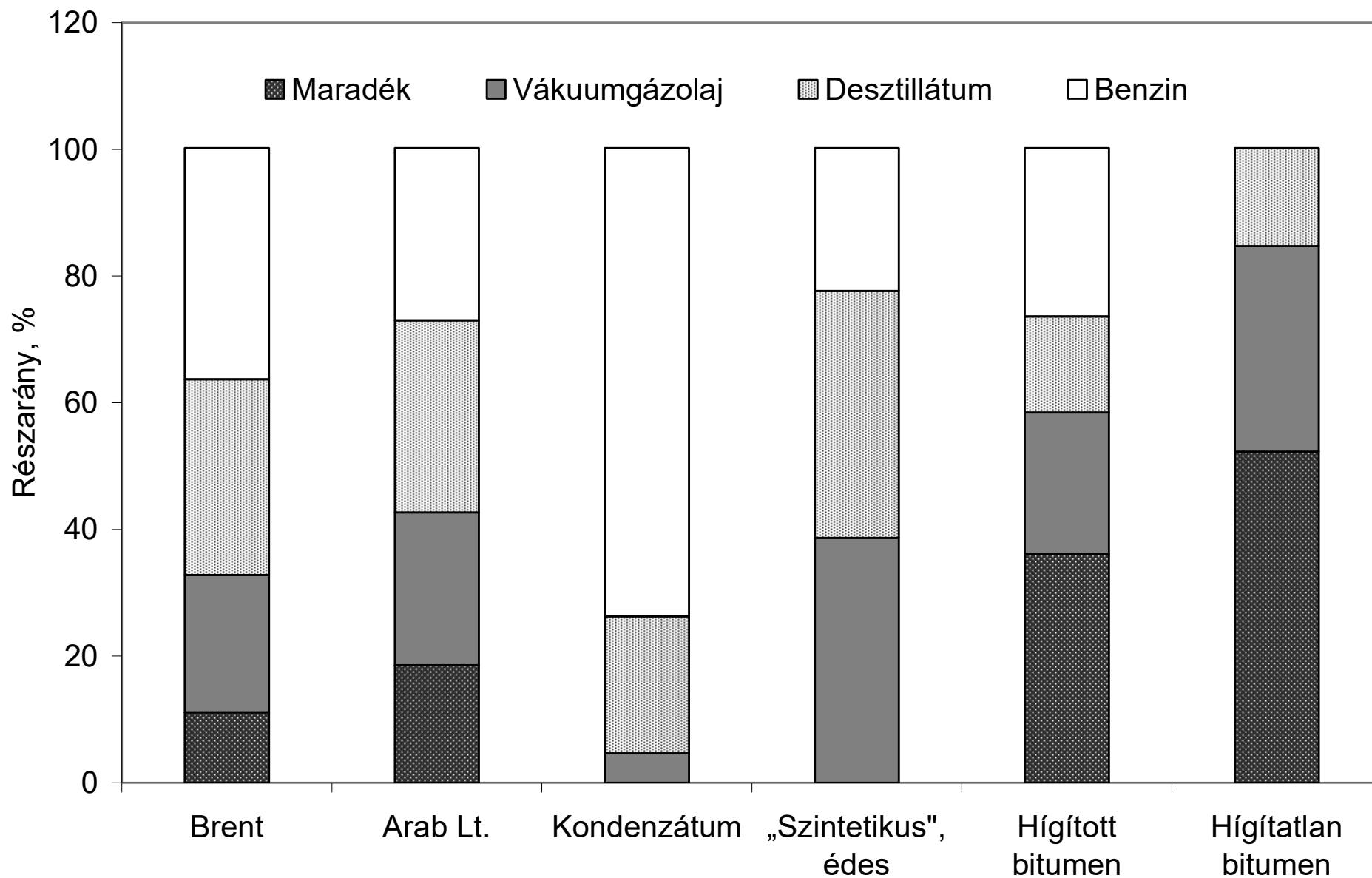
Egyéb kőolaj jellemzők: API sűrűség

- The American Petroleum Institute gravity, or API gravity, is a measure of how heavy or light a petroleum liquid is compared to water. If its API gravity is greater than 10, it is lighter and floats on water; if less than 10, it is heavier and sinks.
- $\text{API gravity} = 141.5/\text{SG} - 131.5$ where $\text{SG} = \rho_{\text{oil}}/\rho_{\text{water}}$
- Crude oil is classified as light, medium or heavy, according to its measured API gravity:
 - Light crude oil is defined as having an API gravity higher than 31.1 °API
 - Medium oil is defined as having an API gravity between 22.3 °API and 31.1 °API
 - Heavy oil is defined as having an API gravity below 22.3 °API.


Egyéb kőolaj jellemzők: Karakterizáló tényező

- The characterization factor was introduced by UOP. Is based on the observation that the specific gravity of the hydrocarbons are related to their H/C ratios and their boiling points are linked to the number of carbon atoms in their molecules.
- $K_{UOP} = (1.8T)^{1/3} / SG$
 - where $SG = \rho_{oil} / \rho_{water}$, $T = (T_{20} + T_{50} + T_{80}) / 3$ from the TBP distillation
 - TBP:
 - **Specifications for ASTM D2892 Packed Columns (True Boiling Point)**
Distillation Column Efficiency: 15 Theoretical Plates
Vacuum Range: 100 to 2 mmHg
Packing Types: Propak, Helipak, Structured Packing
- K_{UOP} / K_W :
 - n-paraffins > i-paraffins > olefins > naphthens > aromatic hydrocarbons
 - Average K_W of crude oils: 10-13

Kőolajok jellemző párlat összetétele



Kőolaj Esszé / Crude Oil Assay

		<u>Crude</u> BRENT		<u>API</u> 38,8												
		<u>Location</u> SCOTLAND		<u>Sulphur</u> 0,34												
CRUDE OIL		YIELDS AND CHARACTERISTICS OF PRODUCTS														
TBP Range :		GAS	NAPHTHAS			KEROSENES		GASOILS		V.DIST.	RESIDUES					
		C1-C4	C5-80 [c]	80-160	80-180	160-230	180-230	230-370	370-400	370-530	370+	400+	530+			
TBP Yield %m/m		2,50	6,67	16,32	20,13	12,88	9,07	26,25	4,76	20,88	35,41	30,64	14,53	TBP Distillation		
TBP Yield %v/v		3,68	8,19	17,85	21,89	13,36	9,33	25,64	4,49	19,20	31,37	26,88	12,18	Cut Point	%m/m Cum	
Density @15°C	Kg/l	0,8306	0,5632	0,6759	0,7594	0,7641	0,8007	0,8076	0,8505	0,8803	0,9034	0,9374	0,9469	0,9909	C1	0,00
API Gravity @ 60°F		38,8													C2	0,00
Viscosity @ 20°C	mm ² /s	5,00													C3	0,50
Viscosity @ 50°C	VBN						3,82	5,08	16,01	24,61	29,59	35,05	36,67	42,90	IC4	0,88
Sulphur	%m/m	0,34	0,0013	0,0009	0,0018	0,0155	0,0178	0,21	0,42	0,56	0,78	0,84	1,11	NC4	2,50	
Mercaptan Sulphur	ppm	3	0				0			6,175773337				IC5	3,42	
Hydrogen Sulphide	%m/m													NC5	4,95	
Acidity	mgKOH/g	0,07	0,03			0,04	0,01	0,05	0,06	0,07	0,06701	0,062	0,066	80	9,16	
Paraffins	%v/v		79,0	48,0	47,8									100	13,57	
Naphthenes	%v/v		16,8	37,8	37,3									120	17,39	
Aromatics	%v/v		4,1	14,2	14,9	18,3	18,4							140	21,60	
N+2A			25,1	66,2	67,1									160	25,48	
Smoke Pt.	mm					0	0							180	29,30	
Freezing Pt.	°C					-55	-50							210	34,55	
Cloud Pt.	°C													230	38,36	
Pour Pt.	°C	+0						-3	+24					250	42,20	
Cetane Index								-6	+27		+36	+39	+54	270	46,23	
Total Nitrogen	%m/m							57,2	70,4					290	49,78	
Basic Nitrogen	ppm								0,052	0,10	0,20	0,22	0,33	320	56,48	
Nickel	ppm	1							197	348	765	853	1365	350	61,30	
Vanadium	ppm	6,1								< 1 [c]	3	4	8	370	64,61	
P.Value										< 2 [c]	17	20	42	400	69,37	
Asphaltenes in NC7	%m/m	0,4									1,05	1,20	2,55	530	85,49	
R.C.C.	%m/m	2,0								0,2	5,6	6,4	13,3	550	87,21	
Penetration @ 25°C	dmm															
UOP K Factor		11,9								12,0	11,8	11,8				

[c] calculated value

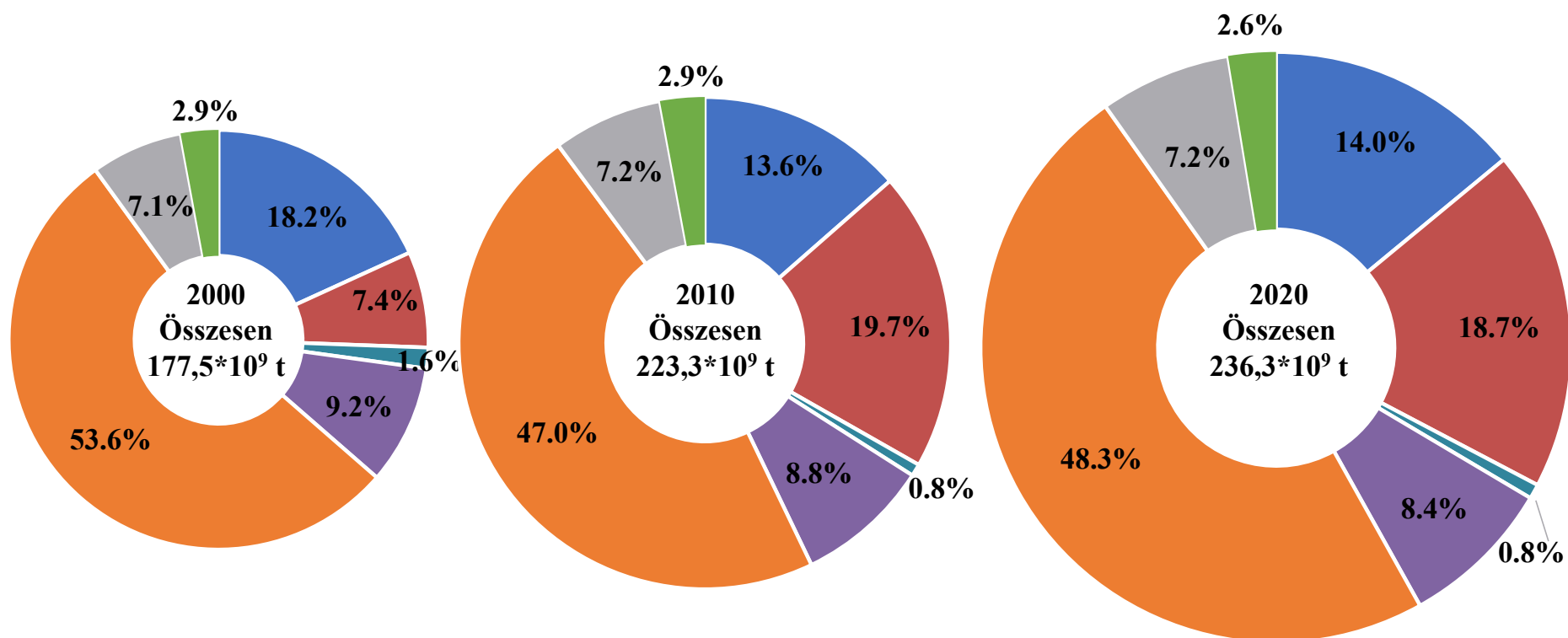
Updated 2011

Source: ENI

A **kőolaj esszé** egy olyan dokumentum, ami tartalmazza a kőolaj fontosabb fizikai-kémiai tulajdonságait, a desztillációs frakciók hozamadatait, illetve a frakciók fontosabb tulajdonságait. Ezek alapján lehet eldönteni, hogy egy adott kőolaj feldolgozható-e egy kőolajfinomítóban.

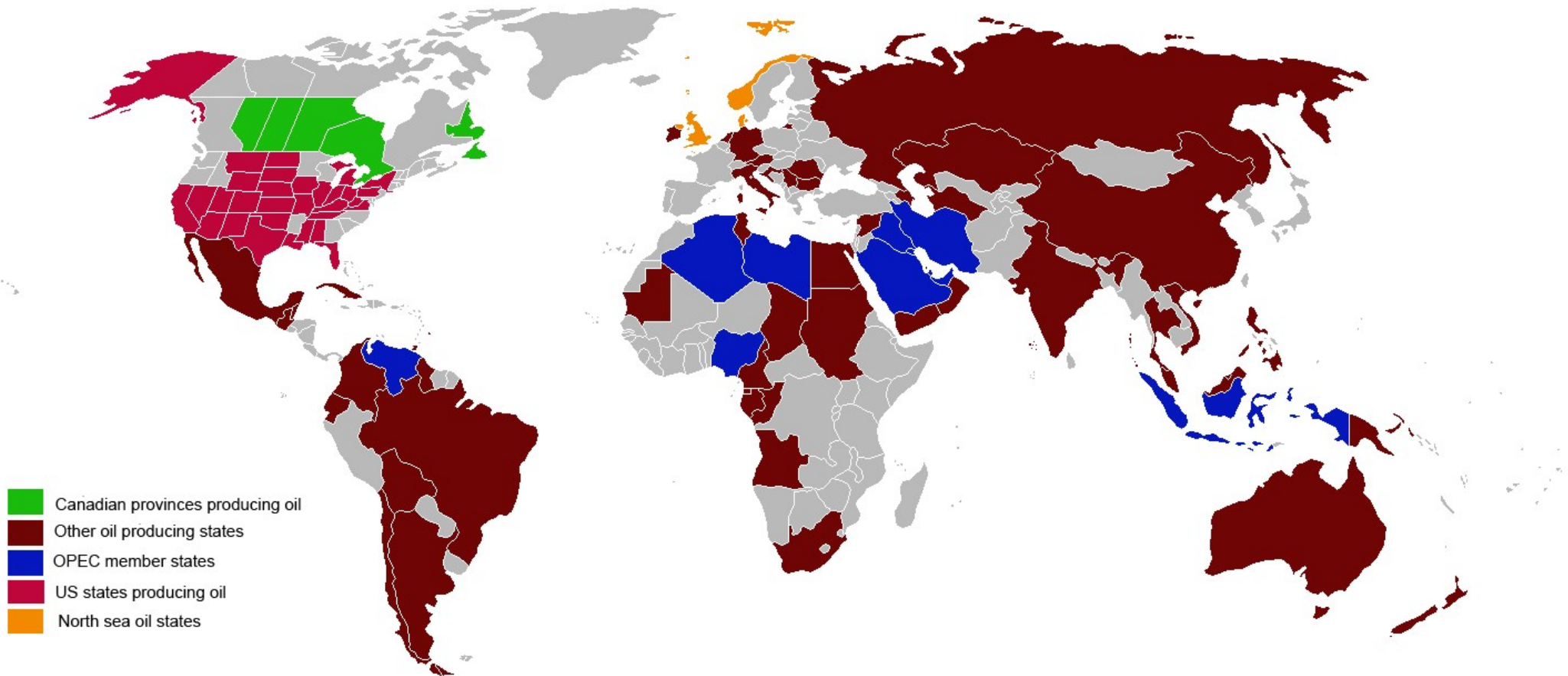
Bizonyított kőolajkészletek

■ Észak-Amerika ■ Közép- és Dél-Amerika ■ Európa ■ Volt Szovjetunió ■ Közel-Kelet ■ Afrika ■ Ázsia és Óceánia

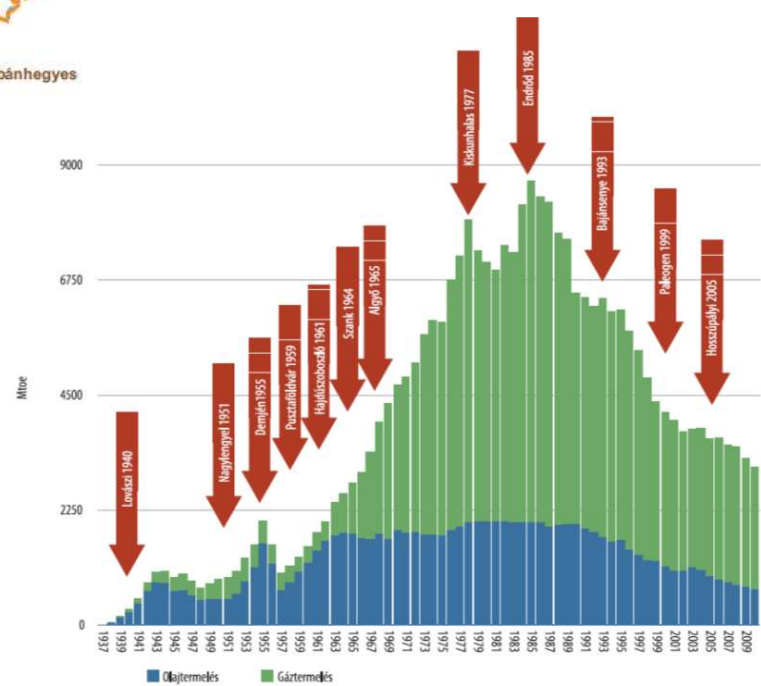


Forrás: BP: Statistical review of world energy

Kőolajtermelő országok



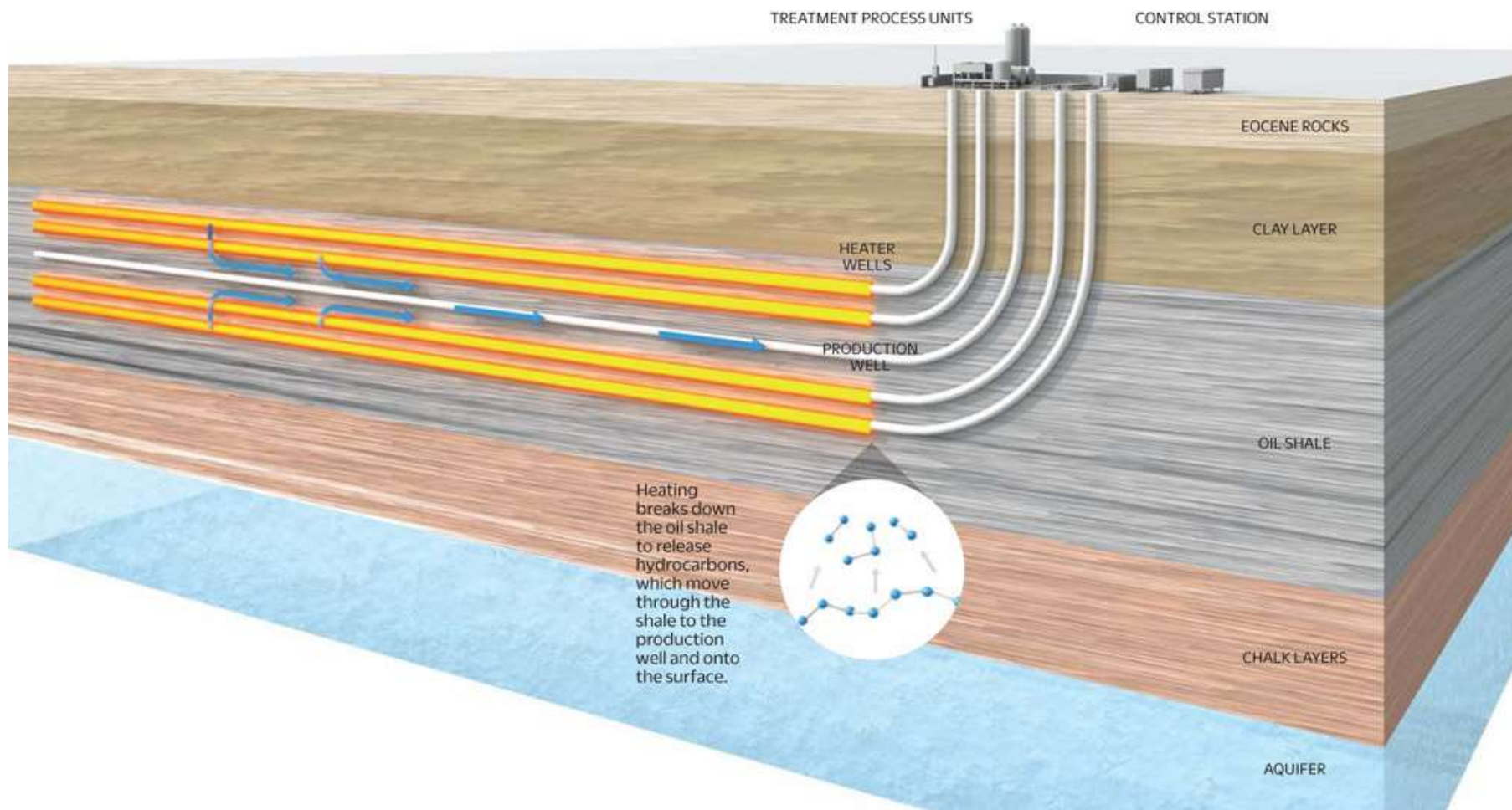
Kőolaj és földgáz kitermelés Magyarországon



Canadian oil sands: 1.7 trillion barrels

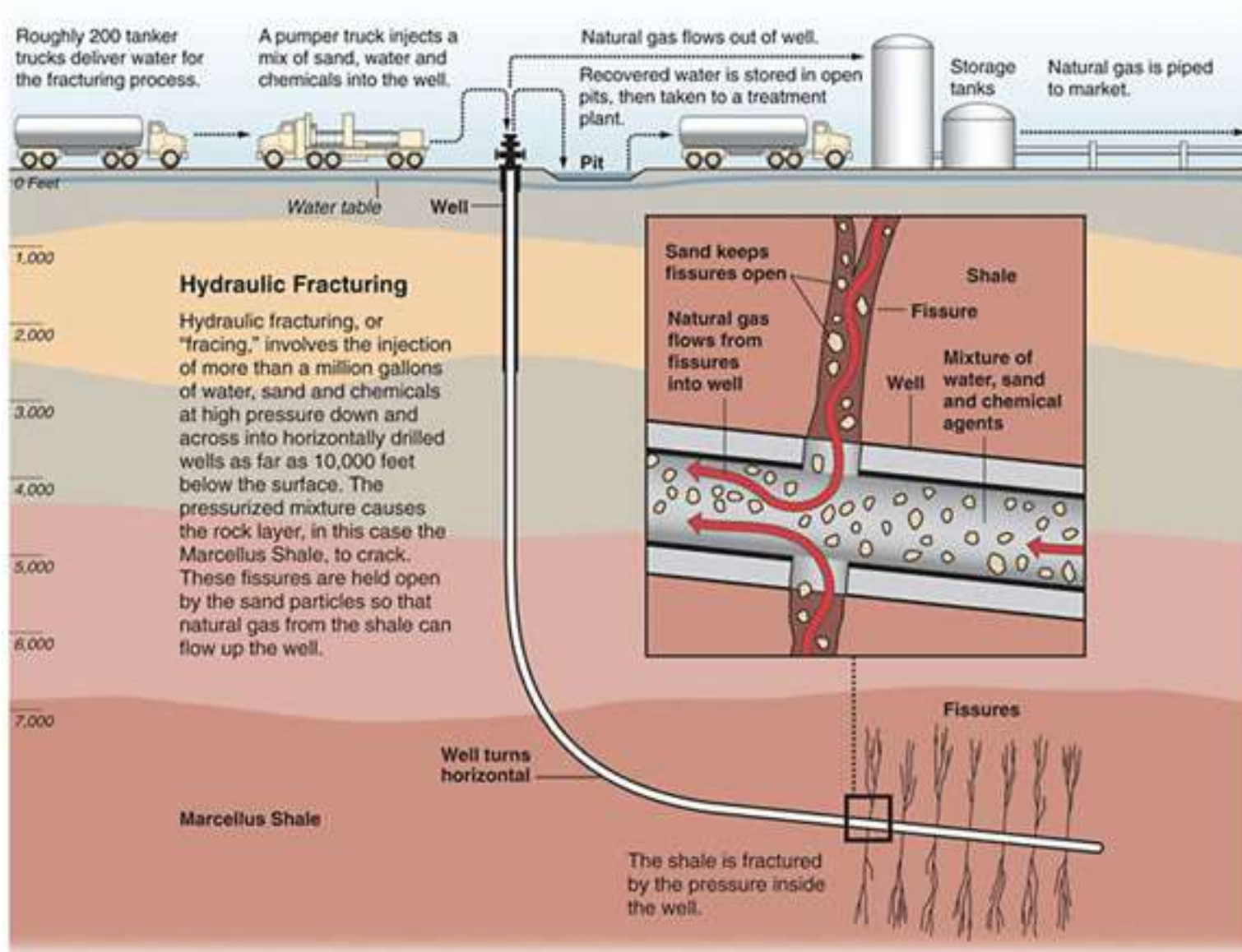
Venezuelan heavy crudes:
1.9 trillion barrels





A **palaolajat** olyan, rossz áteresztő képességű kőzetből nyerik ki, amiből ezt horizontális fúrással és hirtraulikus repesztéssel lehet csak megtenni. Egy vízből, homokból és vegyi anyagokból álló keverékkel repesztik meg a kőzetet, hogy kijöjjön belőle a földgáz vagy a kőolaj. Kulcs folyamat a vízszintes fúrás és a rétegrepesztés.

Forrás: <http://infographics.fastcompany.com>, <http://gurulohordo.blog.hu>

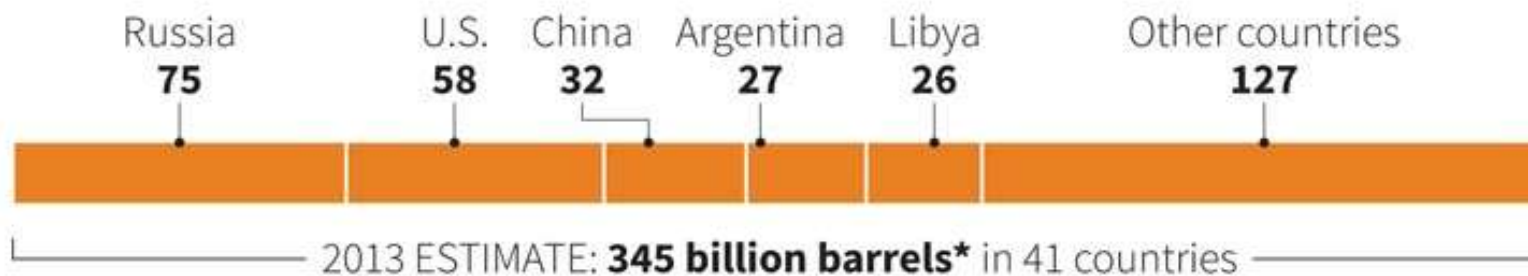


Graphic by Al Granberg

Forrás: <http://www.vox.com>



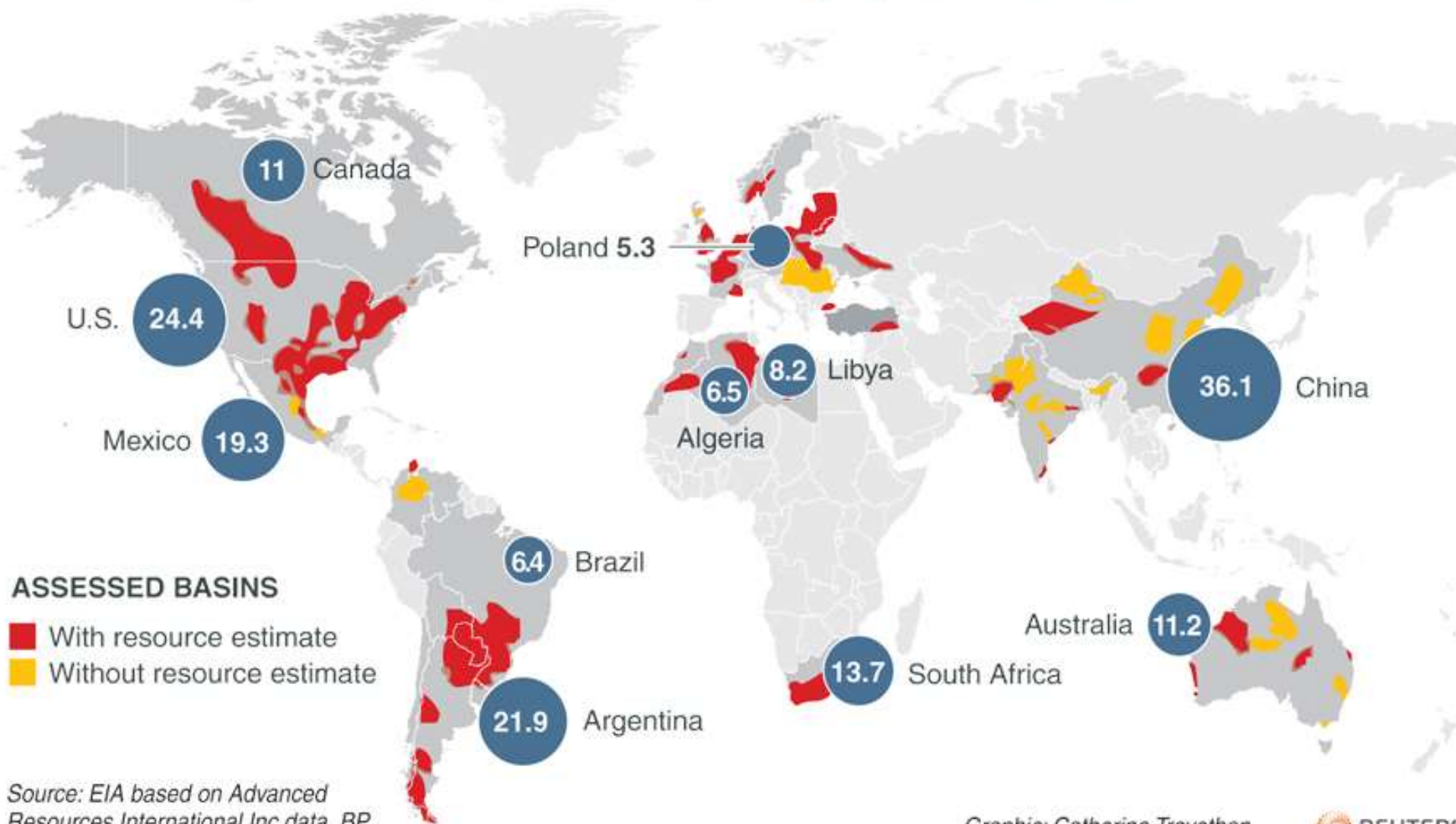
TOP FIVE COUNTRIES WITH TECHNICALLY RECOVERABLE SHALE OIL RESOURCES



Forrás: <http://blog.thomsonreuters.com>

GLOBAL SHALE GAS BASINS

● Top reserve holders 200 - In trillion cubic metres



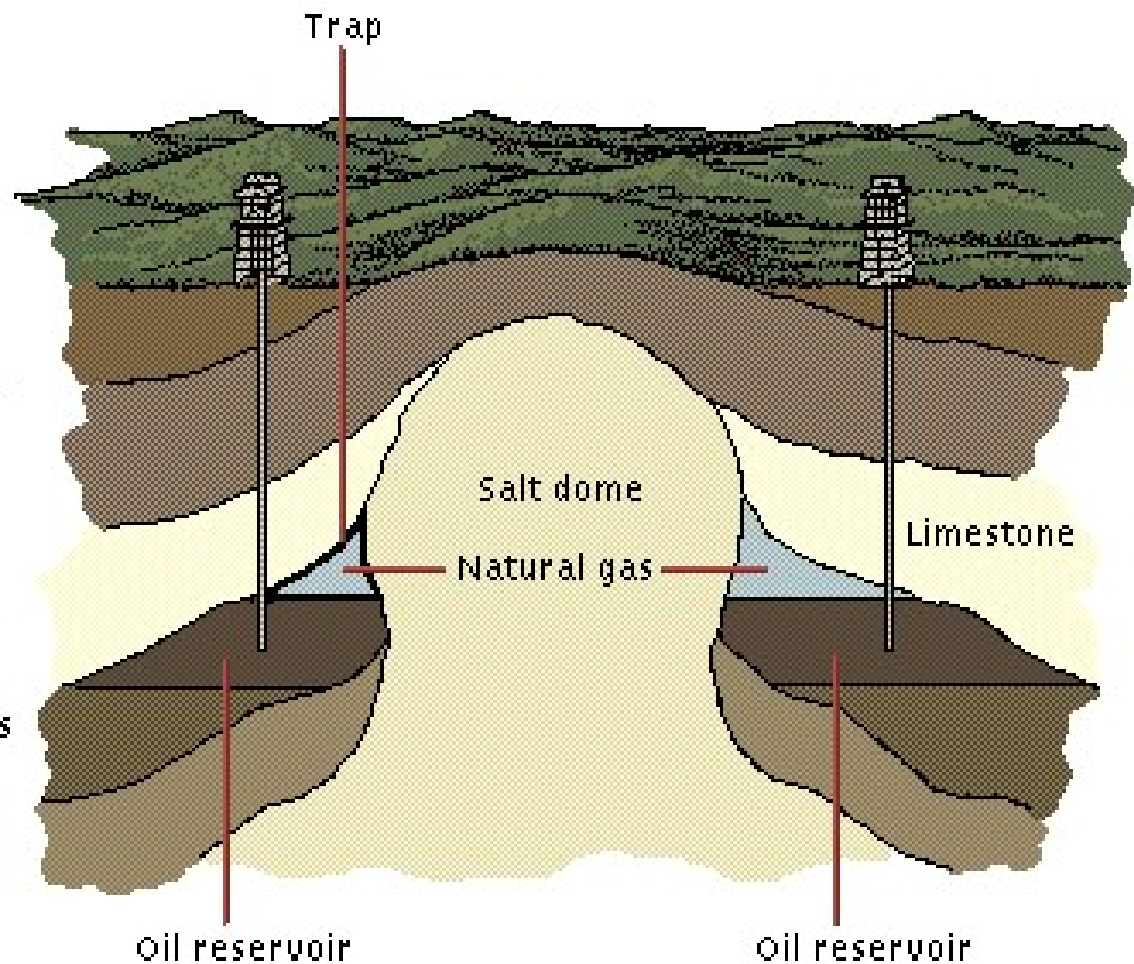
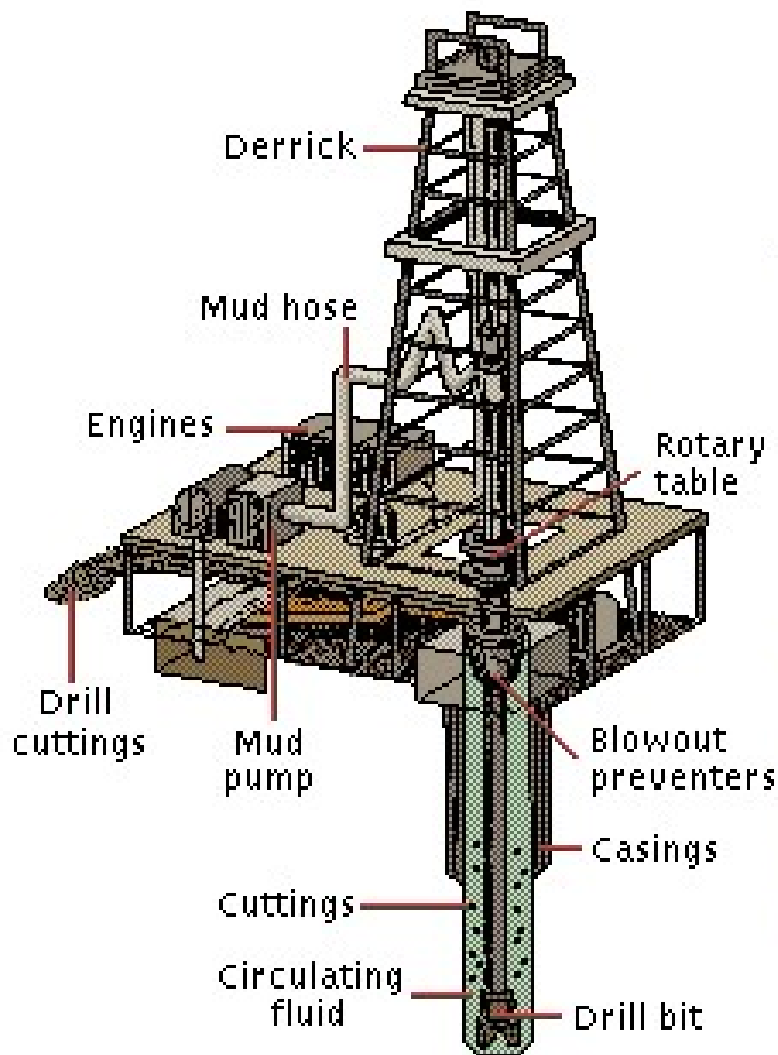
Forrás: <http://blog.thomsonreuters.com>

- Kutatás: geológiai, fúrás
- Feltárás: fúrás
- Termelés:
 - elsődleges (saját nyomás hozza felszínre a kőolajat vagy szivattyú)
 - másodlagos (visszasajtoló gáz vagy víz más kutakon)
 - harmadlagos, EOR (pl. víz + vegyszerek besajtolása, más kutakon)
- Előkészítés: víz és gáz elválasztás
- Tárolás:
 - fix fedelű tartályokban
 - úszó fedelű tartályokban
 - kavernák
- Szállítás: csővezetéken, tartályhajókon, vasúti tartálykocsikban, tankautókon

Kőolajok kitermelése I



Kőolajok kitermelése II



Kőolaj szállítása

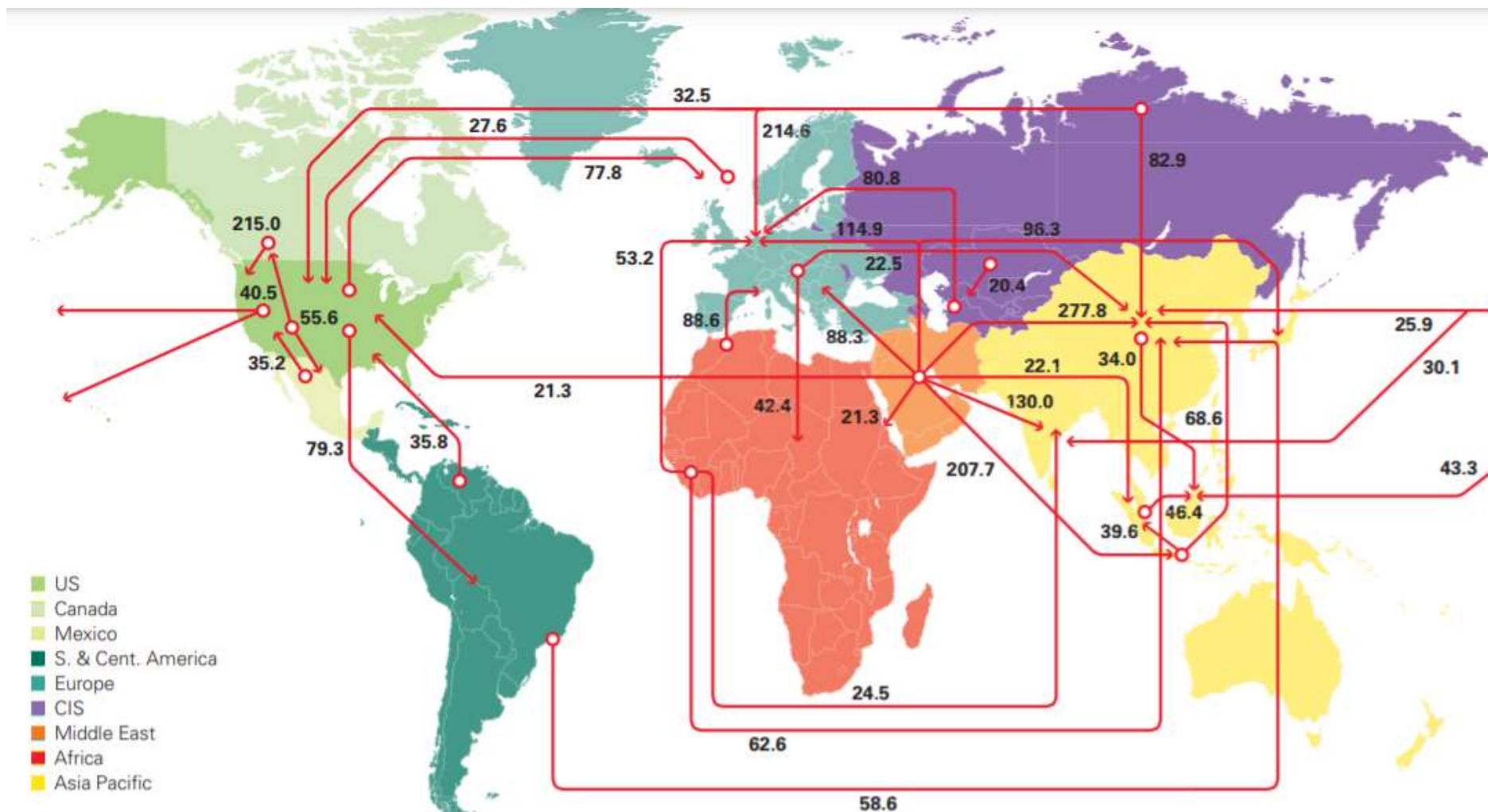
- Tengeri szállítás tankerekkel,
- Távvezetékes szállítás,
- Vasúti szállítás tartálykocsikkal,
- Közúti szállítás tartálykocsikkal,
- Uszályos szállítás.



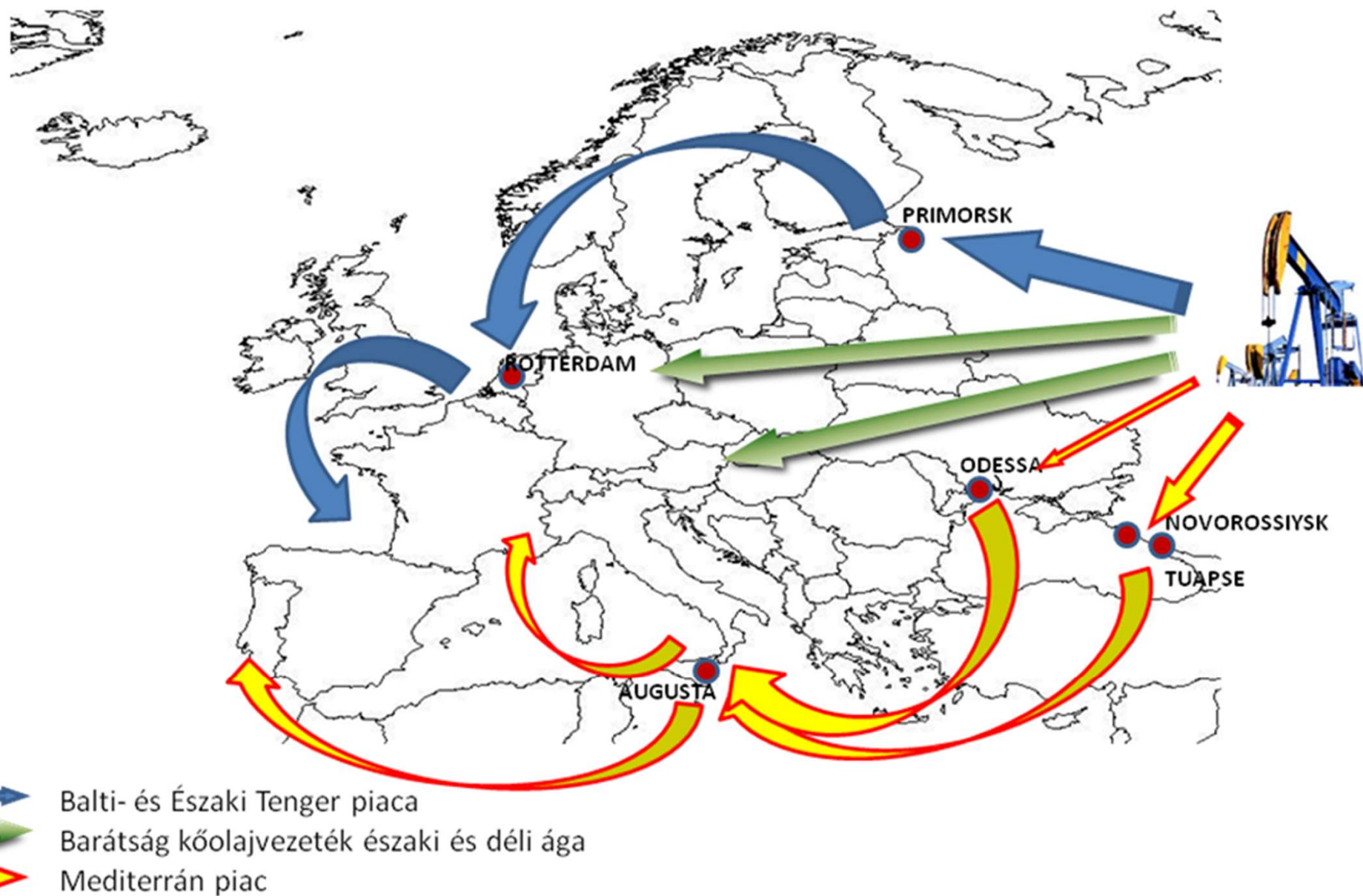
- A főgyűjtőkben az összegyűjtött kőolaj fogadása az oldott gázok leválasztása, víztelenítése és stabilizálása folyik
- Víztelenítéskor a vizet és a kőolajat választják szét (30-60°C) többnyire vegyszer hozzáadásával. A kőolaj stabilizálása a könnyű illékony komponensek leválasztását jelenti. Ezáltal a kőolaj szállíthatóvá válik és egyben alapanyagot nyerünk a gázfeldolgozóhoz.



Kőolaj szállítás útvonalai, millió t



Az orosz kőolaj export 3 iránya Európában



Térségünk kőolajellátása



Mozyr – Uzhgorod
693 km 28 Mt/év

Uzhgorod - Sahy
316 km 22 Mt/év

Sahy – Bucany - Bratislava
159 km 10,4 Mt/év

Sahy – Bucany - Litvinov
529 km 9 Mt/év

Uzhgorod - Százhalombatta
312 km 7,9 Mt/év

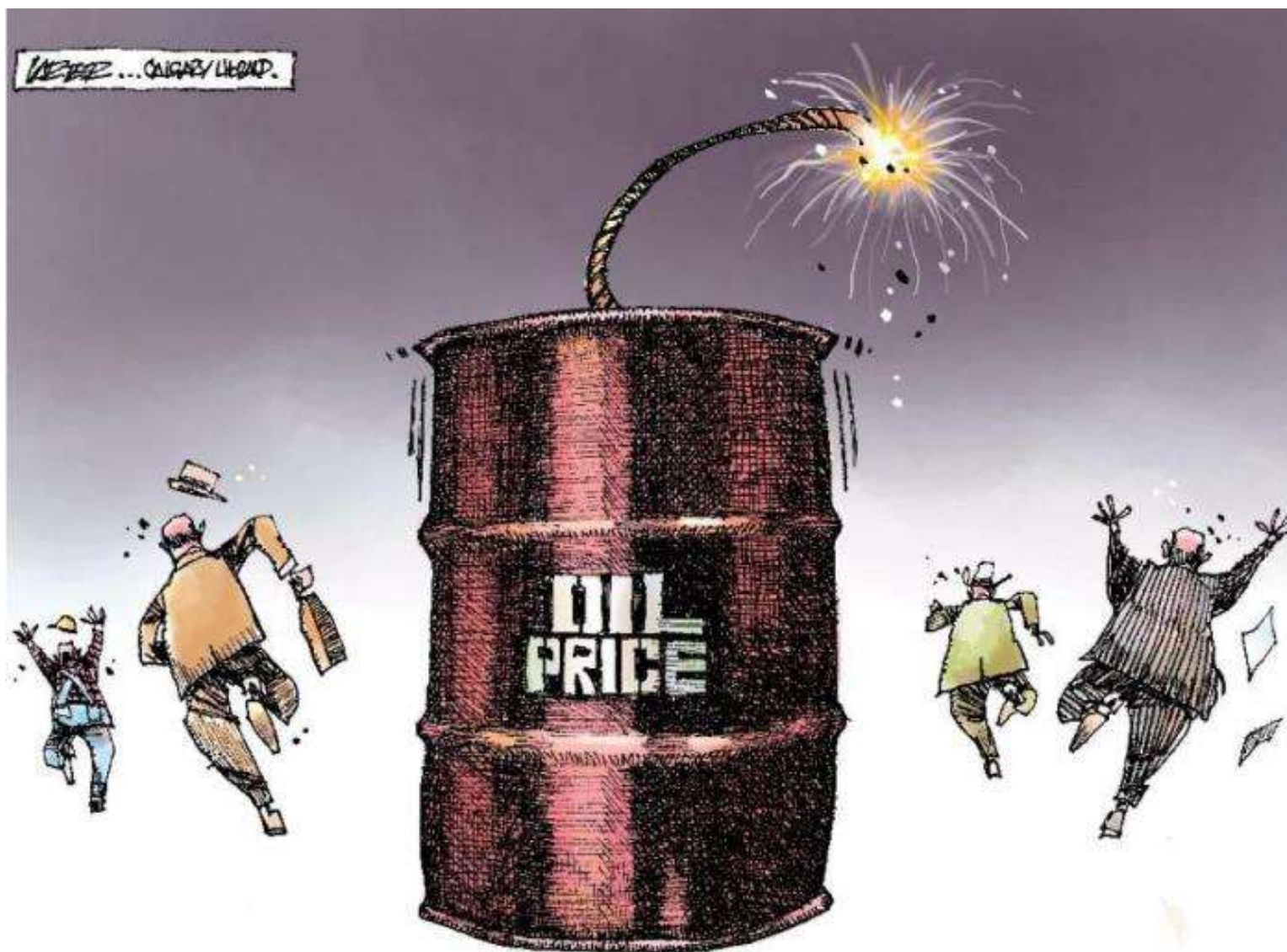
Sahy – Százhalombatta
129 km 3,5 Mt/év

Százhalombatta - Sisak
215 km 6,9 Mt/év

Omisalj - Sisak
178 km 34 Mt/év

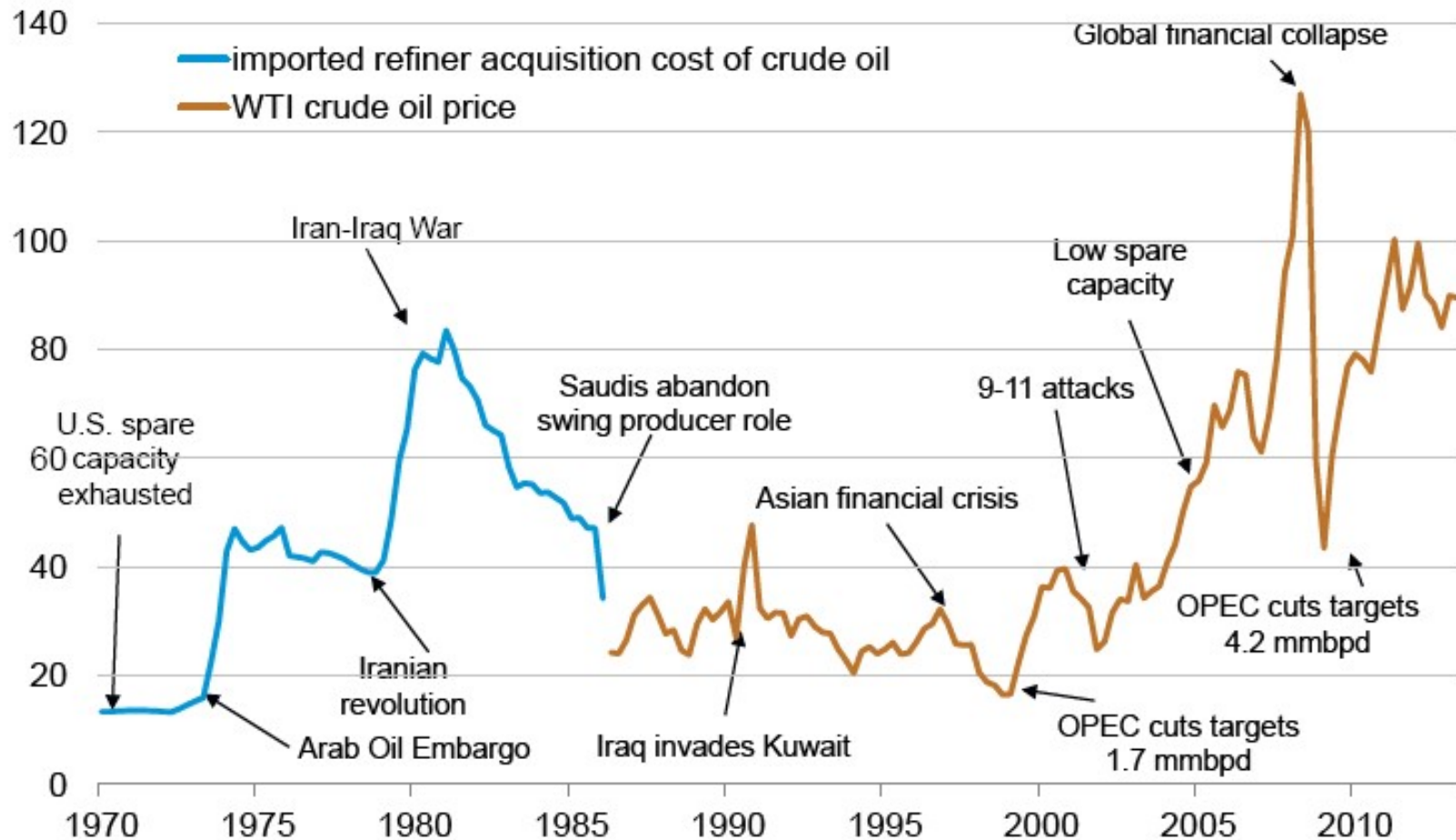
Sisak - Százhalombatta
323 km 10,0 Mt/év

Alternatív kőolajok szerepe
fokozódik! Adria vezeték.



Source: calgaryherald.com/gallery/editorial-cartoons

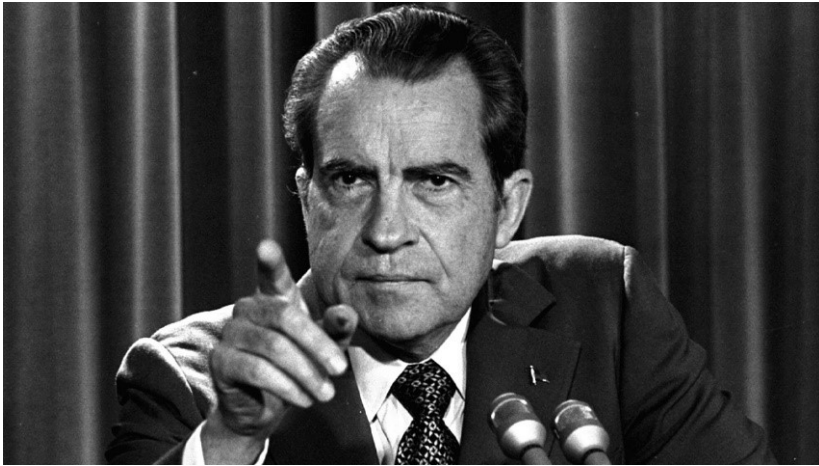
price per barrel
(real 2010 dollars, quarterly average)



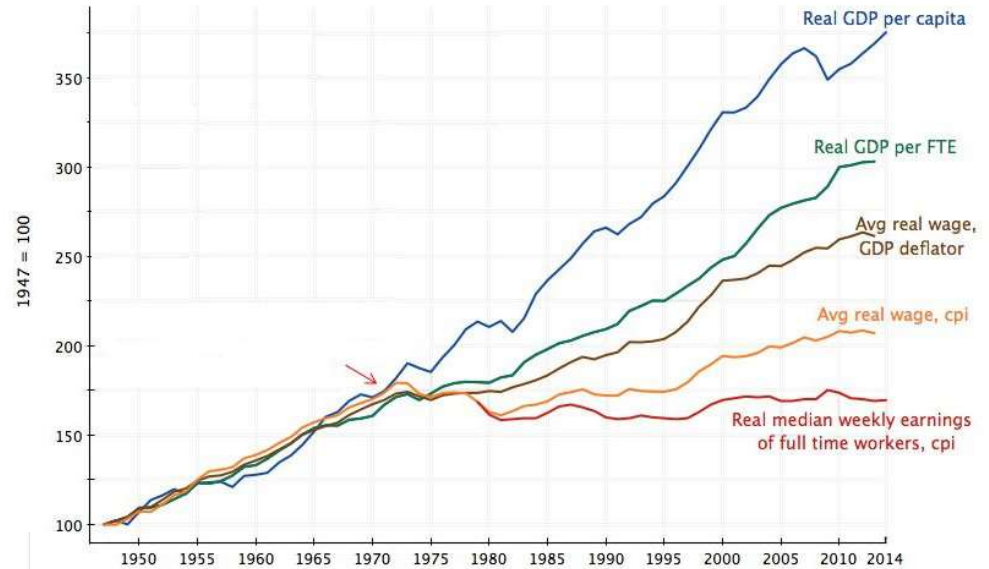
Sources: U.S. Energy Information Administration, Thomson Reuters

USD vs. arany vs. olaj

Forrás: <https://news.bitcoin.com/the-50th-anniversary-of-nixon-shock-how-suspending-the-dollars-convertibility-with-gold-fueled-todays-fiat-world/>
<https://aranykereskedes.hu/diagramok.html>



Real GDP, Real Wages and Trade Policies in the U.S. (1947-2014)
 Index (1947=100)



Note: FTE= Full time equivalent worker

Sources: Bureau of Economic Analysis (BEA), Bureau of Labor Statistics (BLS)



Robert Kiyosaki ✓

2h • 🌐

HAPPY BIRTHDAY fake US dollar. 50-years ago today, August 15, 1971, Nixon took dollar off the gold standard. US dollar became fake money ripping off workers and savers became losers. 50 years ago today is why I do not save dollars. Smart people save gold, silver, & Bitcoin.



Precious metals USD von TradingView

Kőolaj ár III



Forrás: tradingeconomics.com/commodity/crude-oil

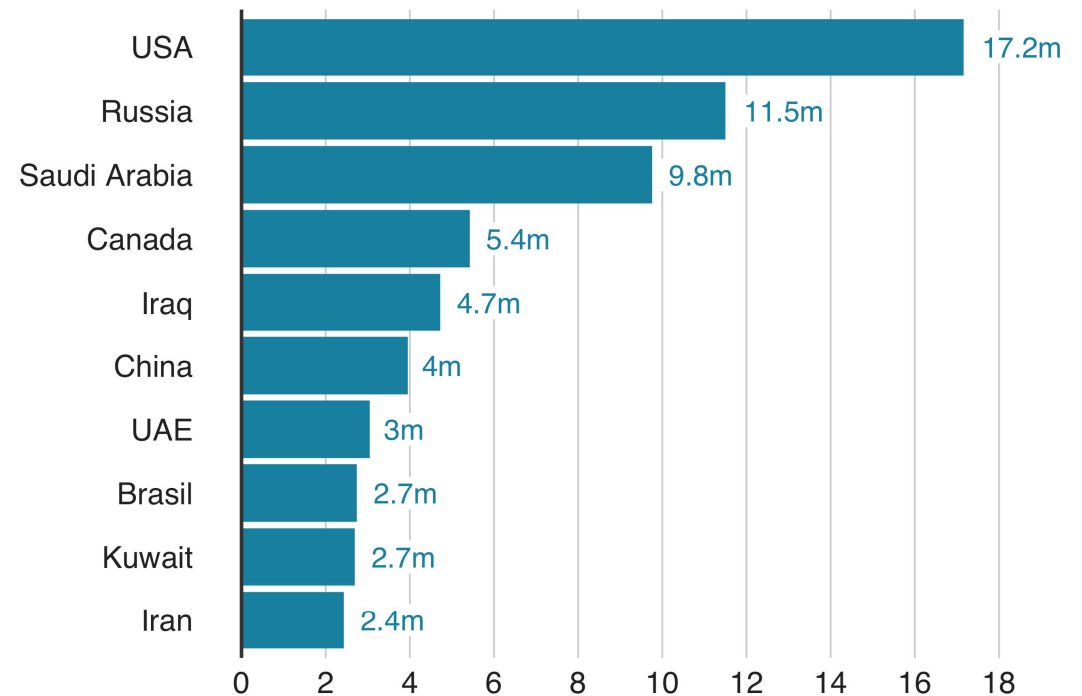
Saudi attack caused biggest one-day disruption to oil output

● Number of barrels lost per day



Top 10 oil producers

Countries by million of barrels produced in a day

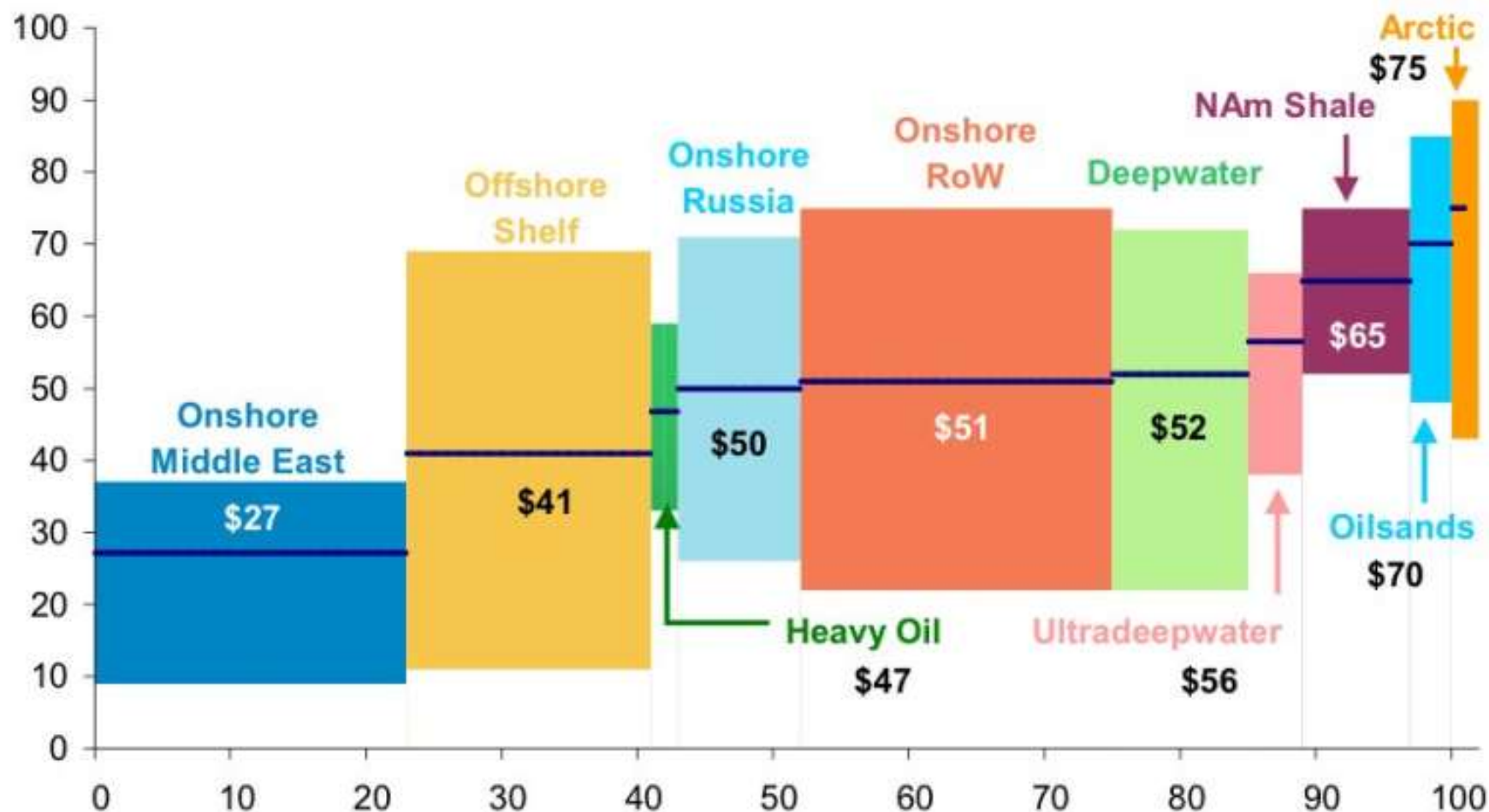


Source: OPEC, H1 2019

BBC

Termelési költségek

(x-axis: total liquids production; y-axis: avg Brent-equivalent breakeven price*, \$/bbl)

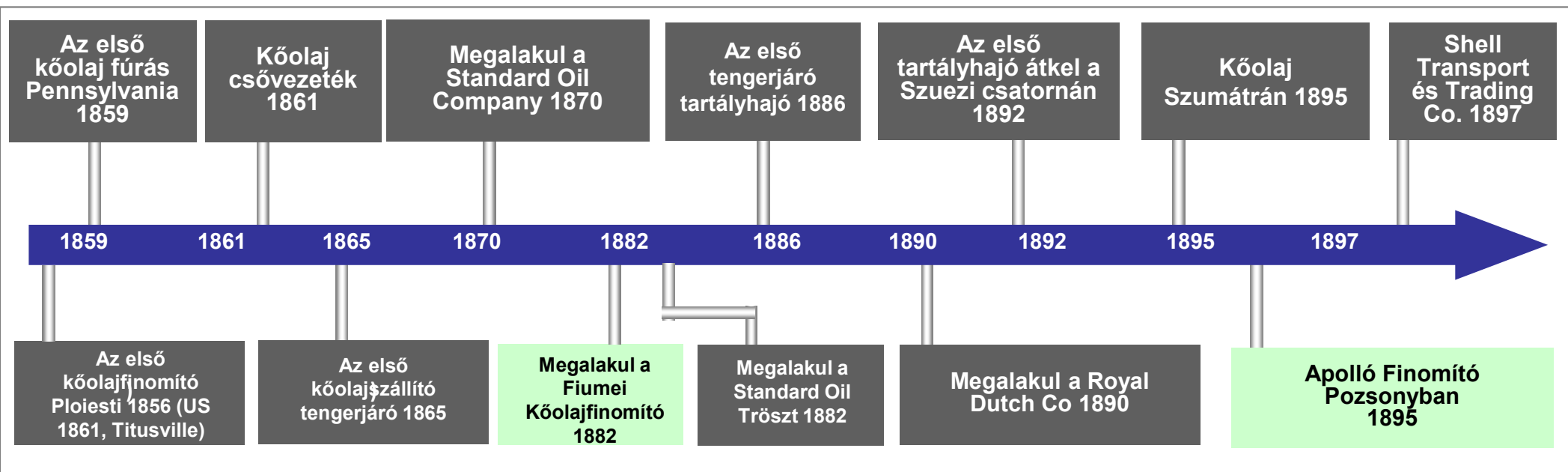


Source: Rystad Energy, Morgan Stanley Commodity Research estimates

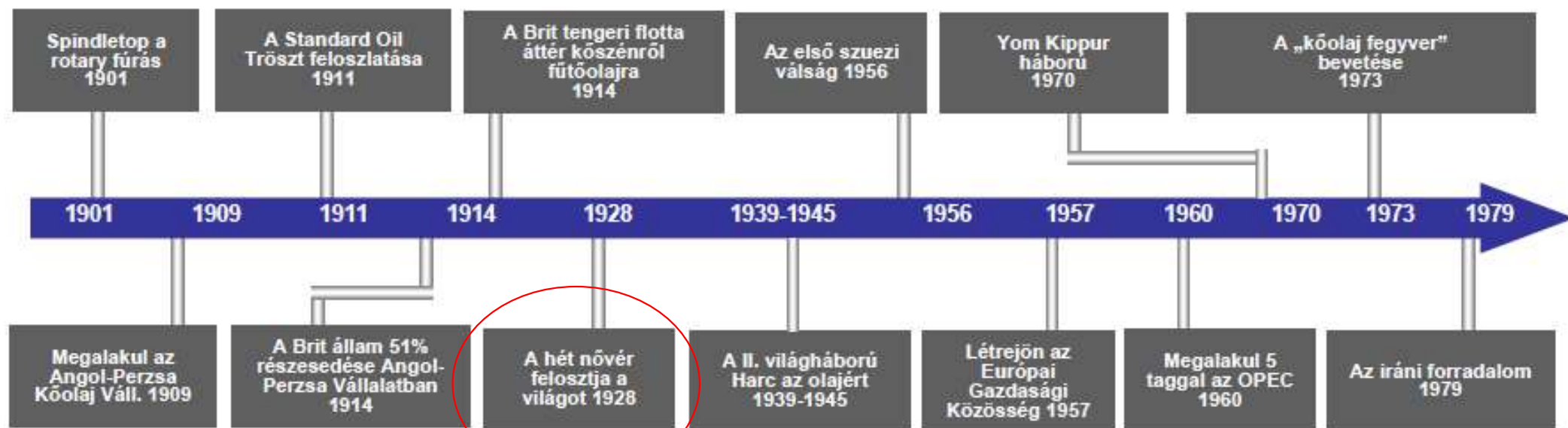
A kőolajipar története



A kőolajipar rövid története I



A kőolajipar rövid története II



Standard Oil of New Jersey (Esso)



Royal Dutch Shell (Anglo-Dutch)



Anglo-Persian Company (APOC)

Mobil

Standard Oil Co. of New York (Soccony)



Standard Oil of California (Sococ)



Gulf Oil



Texaco

A kőolajipar rövid története Magyarországon

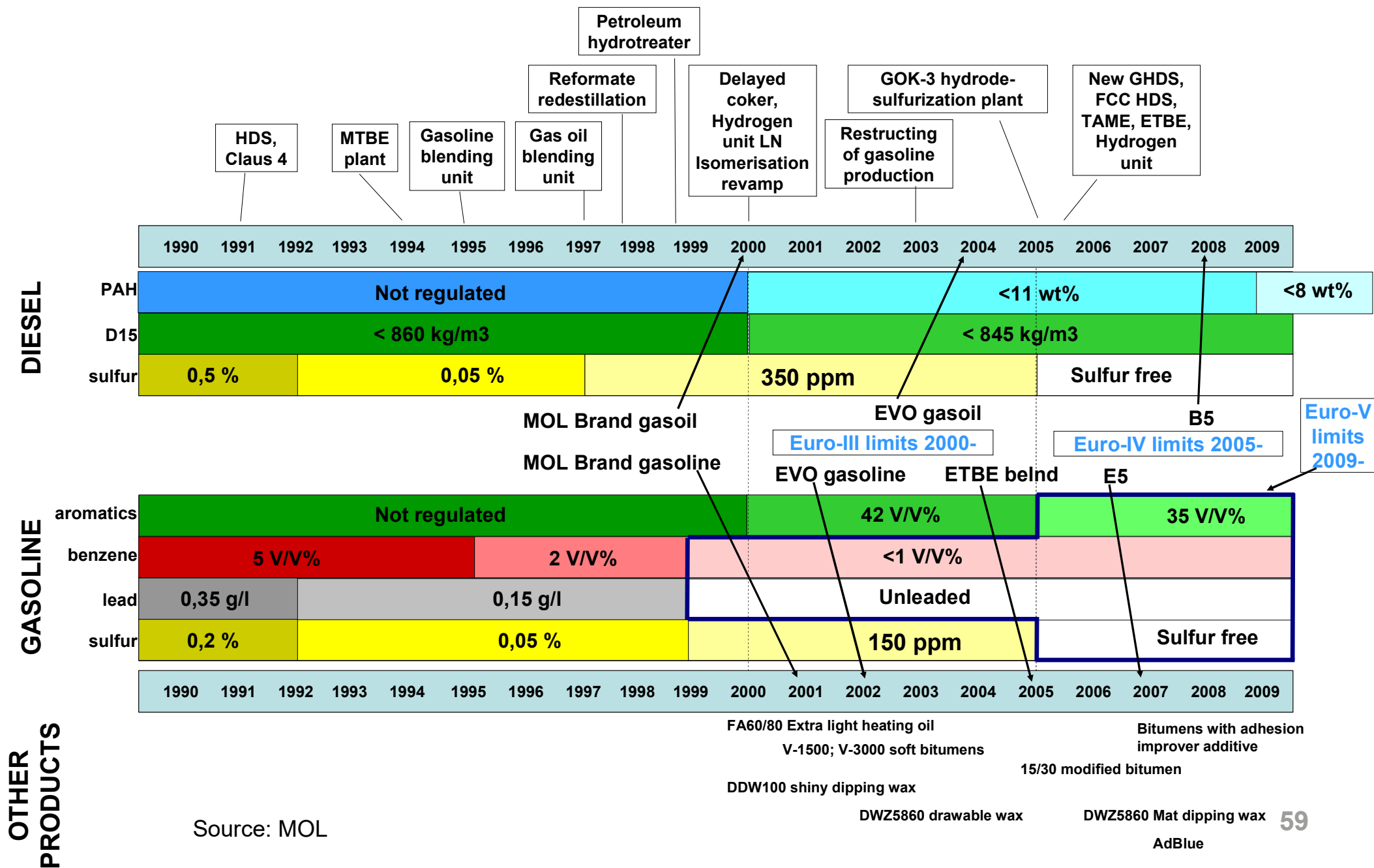
- 1860-as évek: megkezdődött a szénhidrogén bányászat (Erdély, Muraköz)
- 1882: Fiumei Kőolajfinomító megépítése
- 1914: 28 gyártelepen dolgoztak fel kőolajat az országban
- 1918: 6 kőolajfinomító maradt a csonka ország területén
 - Zalaegerszeg, Nyírbogdány, Pét, Almásfüzitő, Csepel, Szőny
- 1930-as évek: hazai kőolajkitermelés megindulása
- 1948-49: kőolajipar államosítása
- 1950-60-as évek kapacitásnövelés a finomítóknban

Dunai Finomító

- 1961: földmunkák megkezdése
- 1965: AV1 üzem üzembe állása
- 1984: FCC üzem üzembe állása
- 2001: késleltetett kokszoló üzembe állása
- EU 2005 projekt



Új üzemek és felújítások a Dunai Finomítóban



Source: MOL

Kőolajfinomító?



Forrás: <https://www.youtube.com/watch?v=1fdZmmdKpSY>

DUFI területe: 800 hektár = 8 000 000 m²



DUFI csővezetékek hossza: > 10 000 km
tartályok száma: >1550

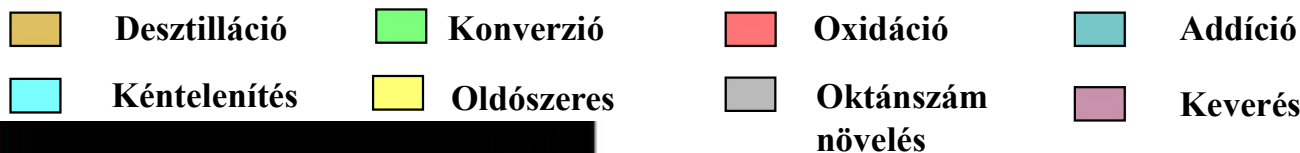
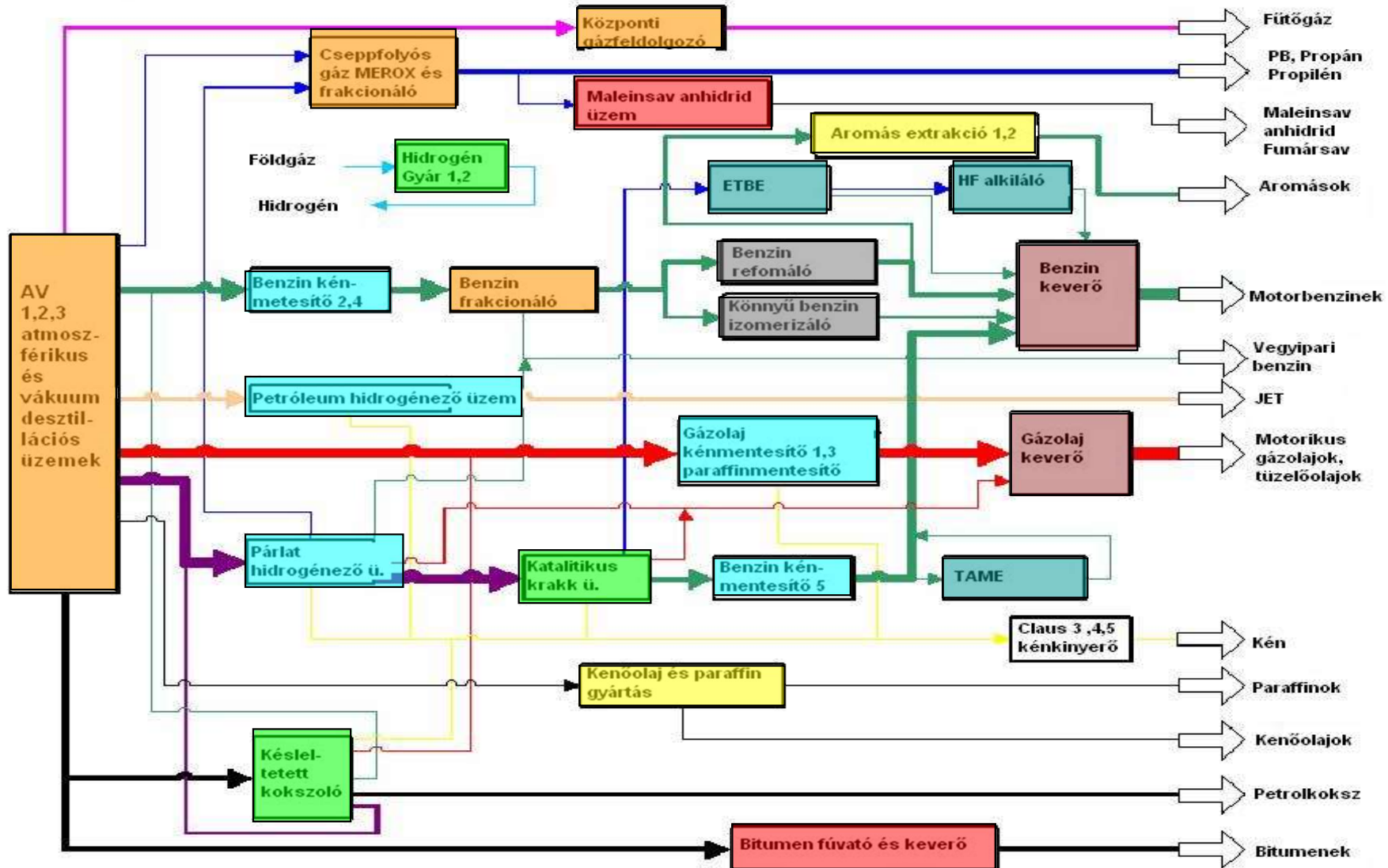


Kőolajfinomító III

DUFI üzemek száma: 49 db
kapacitás: 8,1 millió t



Kőolajfinomító (DUFI*)



*DUFI: Dunai Finomító



Az [Európai Zöldmegállapodás](#) újabb mérföldkőhöz érkezett. 2021 július 14-én az Európai Bizottság megjelentette a [Fit-for-55](#) elnevezésű csomagját, mely a korábbi 40%-os tervekkel ellentétben azt a célt tűzte ki, hogy az EU tagországok **karbonkibocsátása az 1990-es referenciaszinthez viszonyítva 55%-os csökkenést érjen el 2030-ig**. Ezt követően pedig 2050-re a teljes EU el kell, hogy érje a klímasemlegesség állapotát, mellyel az első olyan kontinenssé válhatunk, ahol ez megvalósult. Mindezzel az EU programja jobban összhangba kerül a Párizsi Klímaegyezménnyel, melynek célja a globális hőmérsékletnövekedésnek a 2 °C alá szorítása.

Az újonnan kibocsátott Európai Bizottsági csomag a következő területeket szabályozza:

Kibocsátáskereskedelmi rendszer létrehozása (EU ETS): egy rendszerszinten meghatározott maximum karbonkibocsátási kvóta létrehozása, mely a piaci szereplőket ösztönözné a zöldebb működésre. A kvóta egységei az ingyenesen kapott alapegységek mellett lehetővé tennék azok aukción, illetve másodlagos piacon való kereskedését is.

Erőfeszítmegosztási rendelet (ESR): a nem EU ETS alá tartozó szereplők, mint a lakosság vagy a mezőgazdaságban tevékenykedők számára kialakított karbonkibocsátási kvóta. Lényegben egy EU szinten egységes karbonárzási rendszer kiépítését jelenti.

Közlekedés: az EU tagországaiban az elektromos autókhoz szükséges töltőpontok telepítése, miközben szigorúbb emissziós határokat vezetnek be, valamint 2035-től lényegében megtiltják a belsőégésű járművek forgalmazását. Emellett a légitársaságokat is arra ösztönzik, hogy zöld üzemanyagokat használjanak a káros kerozin helyett.

Megújuló energia szabályozás: az Európai Bizottság ezzel a dokumentummal felülírta a korábbi célját a megújulóenergia felhasználás arányával kapcsolatban. Az impozánsabb cél elérésének érdekében a jelenlegi 20%-ról 38-40%-ra kell emelkednie a zöldenergia felhasználásának.

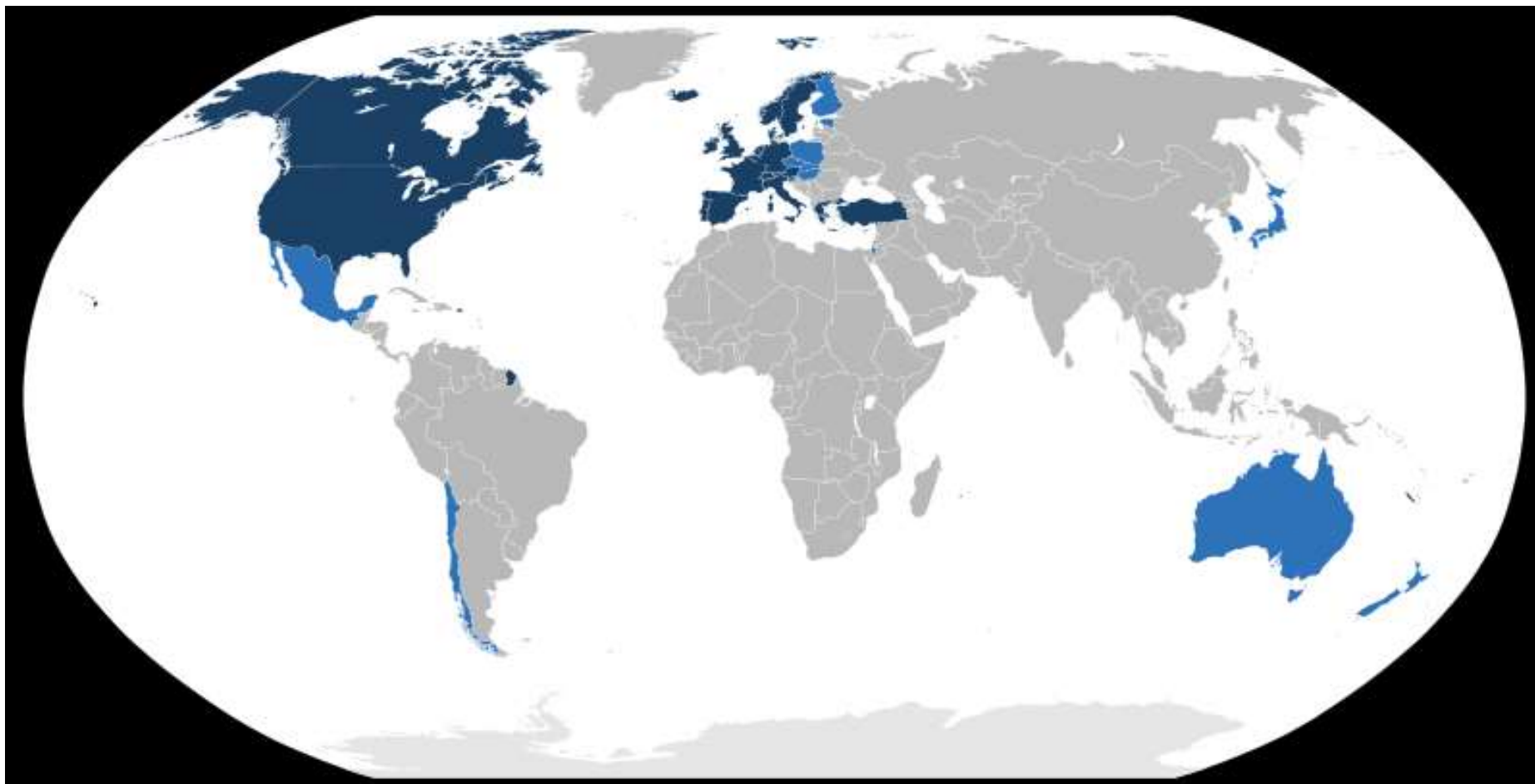
Karbonvám kivetése: az EU-n kívülről behozott importtermékek esetén karbonvám kiszabása kerülne

Köszönöm a figyelmet!

ahollo@mol.hu

OECD tagállamok

OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development
(Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet)



Sötétkék színnel jelöltek: alapító országok

Szénhidrogénipari technológiák megjelenése

	Technológia	Cél
1856	Atmoszférikus desztilláció	Petróleum (lámpaolaj) céltermék gyártás
1870	Vákuumdesztilláció	Kenőanyag, 1930-tól krakk alapanyag
1913	Termikus krakkolás	Motorbenzin hozam növelése
1930	Termikus reformálás	Motorbenzin, oktánszám növelése
1932	Hidrogénezés	Kéneltávolítás különböző termékekből
1932	Kokszolás	Benzingyártás
1933	Oldószeres finomítás	Kenőolaj viszkozitásának növelése
1935	Oldószeres paraffinmentesítés	Kenőolaj folyáspont javítása
1935	Katalitikus polimerizálás	Motorbenzin hozam növelése
1937	Katalitikus krakkolás	Benzinek oktánszám növelése
1939	Viszkozitástörés	Fűtőolajok viszkozitás-csökkentése
1940	Alkilezés	Benzin-hozam és oktánszám növelése
1940	Izomerizálás	Alkilező alapanyag előállítása, i-C4
1942	Fluid katalitikus krakkolás	Benzin oktánszám növelése
1950	Aszfaltenmentesítés	Krakk alapanyag előállítása
1952	Katalitikus reformálás	Benzin oktánszám növelés, aromásgyártás
1954	Hidrogénező kéneltávolítás	Kéneltávolítás párlatokból
1957	Katalitikus izomerizálás	i-C5, benzin oktánszám növelés
1960	Hidrokrakkolás	Minőségjavítás, fehéráru gyártás,
1974	Katalitikus paraffinmentesítés	Dízel zavarosodási pont javítása
1975	Maradék hidrokrakkolás	Desztillátum/fehéráru hozam növelése

Incoterms® 2016 Rules

CHART OF RESPONSIBILITIES

Charges/Fees	Any Transport Mode		Sea/Inland Waterway Transport				Any Transport Mode					
	EXW	FCA	FAS	FOB	CFR	CIF	CPT	CIP	DAT	DAP	DDP	
	Ex Works	Free Carrier	Free Alongside Ship	Free On Board	Cost & Freight	Cost Insurance & Freight	Carriage Paid To	Carriage Insurance Paid To	Delivered at Terminal	Delivered at Place	Delivered Duty Paid	
Packaging	Buyer or Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller
Loading Charges	Buyer	Seller*	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller
Delivery to Port/Place	Buyer	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller
Export Duty & Taxes	Buyer	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller
Origin Terminal Charges	Buyer	Buyer	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller
Loading on Carriage	Buyer	Buyer	Buyer	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller
Carriage Charges	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller
Insurance						Seller		Seller				
Destination Terminal Charges	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller	Seller
Delivery to Destination	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Seller	Seller
Import Duty & Taxes	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Buyer	Seller

Forrás: <http://www.atlascargo.com/incoterms-2016>