

Sveučilište u Zagrebu
Rudarsko-geološko-naftni fakultet

CIJENE I TRŽIŠTA NAFTE I PLINA



EKONOMIKA NAFTNOG RUDARSTVA

Doc. dr. sc. Daria Karasalihović Sedlar

dkarasal@rqn.hr



RGNF

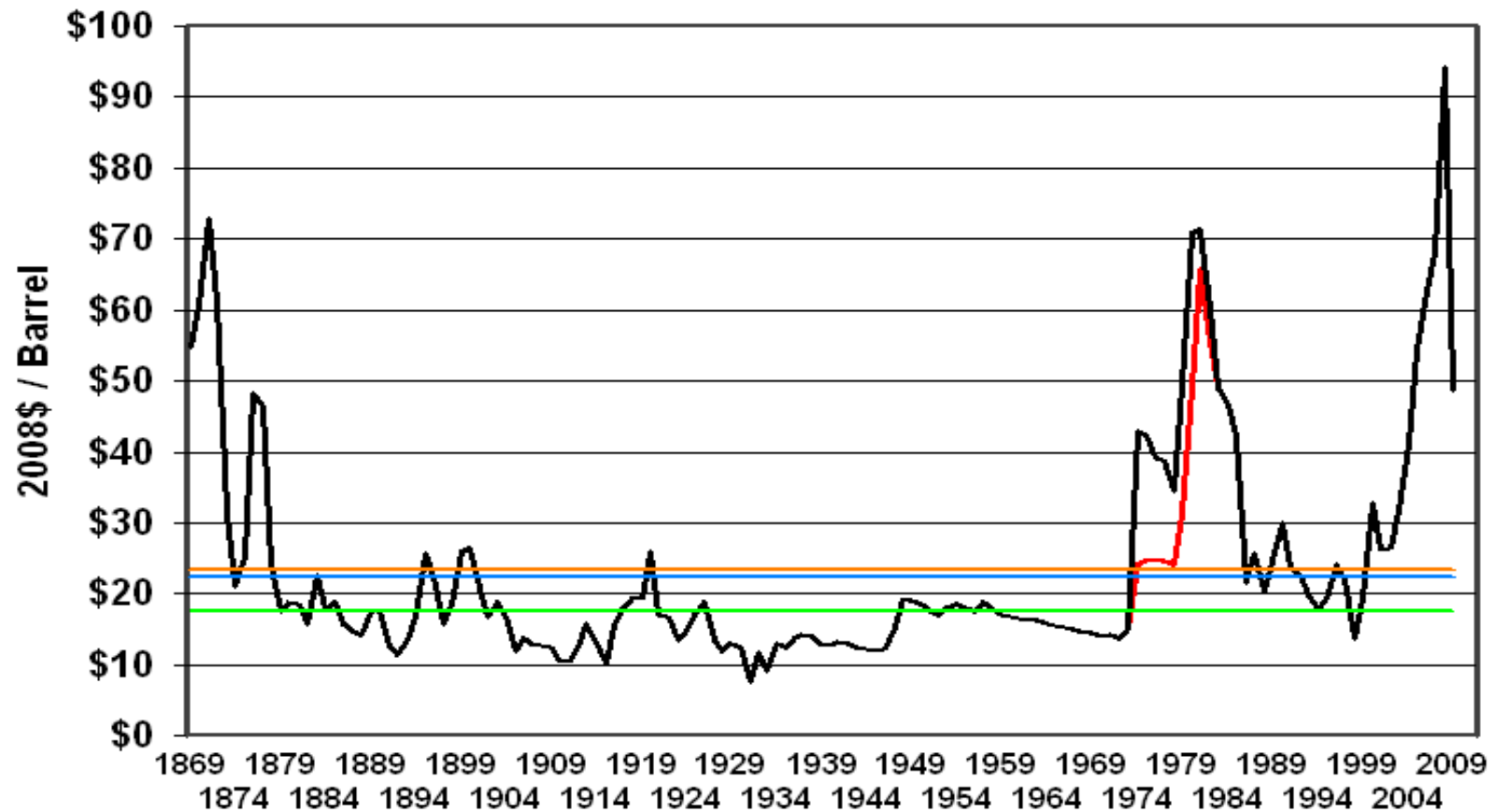
ANALIZA KRETANJA CIJENA NAFTE I PLINA U POVIJESTI



RGNF

ULOGA CIJENA

CRUDE OIL PRICES 2008 DOLLARS



1869 - August, 2009 WTRG Economics ©1998-2009

www.wtrg.com
(479) 293-4081

- U.S. FIRST PURCHASE (Wellhead)
- World Price*
- Avg U.S. \$22.52
- Avg World \$23.42
- Median U.S. & World \$17.65



RGNF

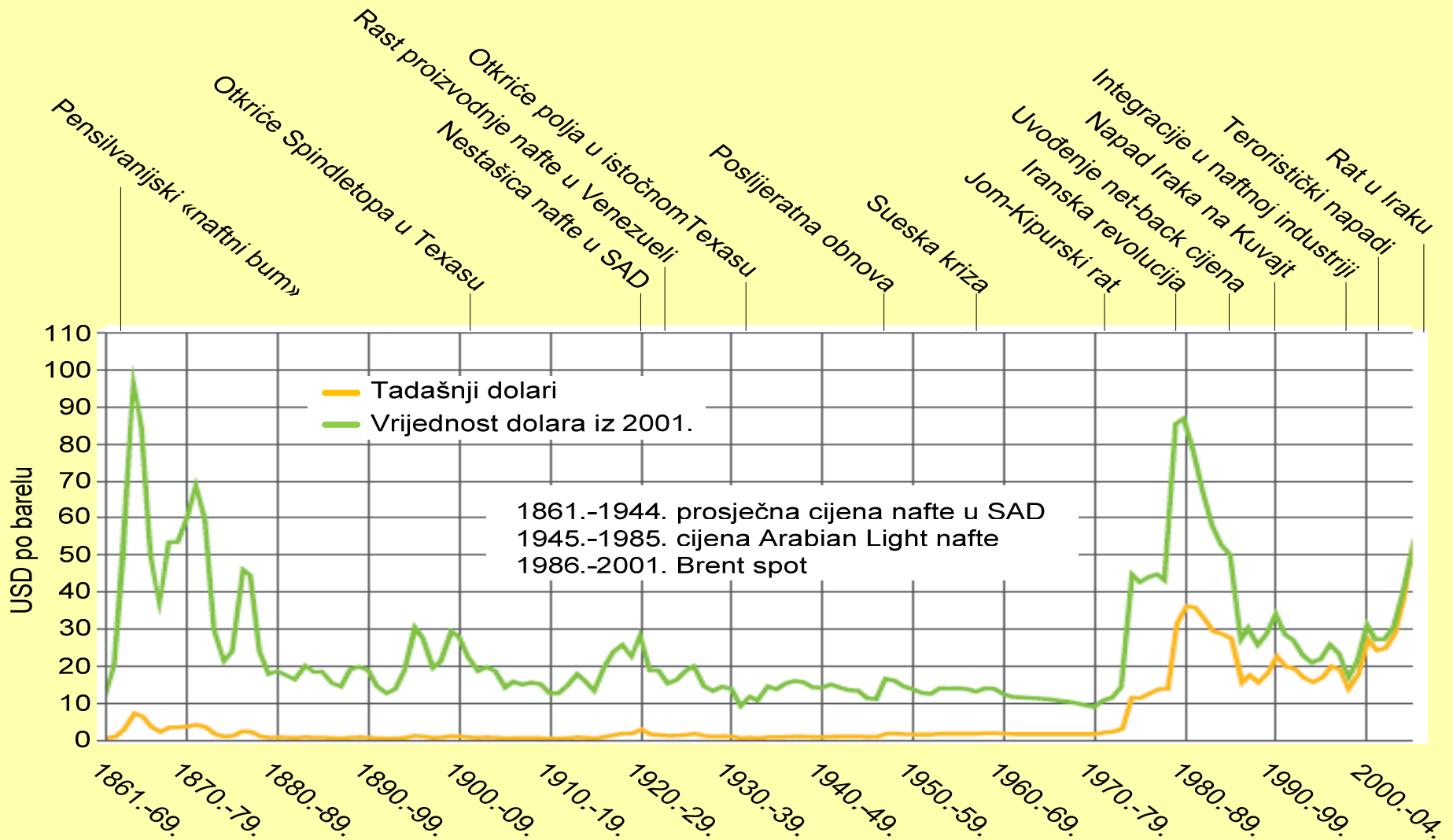
ULOGA CIJENA

- **Strateška uloga nafte**
 - » **Trgovina nafte započela nakon komercijalizacije uporabe**
 - » **Strateška uloga stečena tijekom I. sv rata**
- **Pretvorba tržišta :**
 - » **lokalno → globalno**
- **Promjene cijena nafte:**
 - » **stabilni period – nestabilni period**
- **Nepredvidljivost cijena**
- **Politički utjecaji**
 - » **nadzor nad cijenama**
 - » **nestabilnost se poklapaju sa političkim događajima**



CIJENE NAFTE OD 1893-1861

RGNF





RGNF

OBLIKOVANJE CIJENA NAFTE

- Vrijednost nafte izražena u \$/bbl
- rezultat odnosa na tržištu pod utjecajem mehanizma ponude i potražnje
- Vrijednost nafte:
 - Nerealna procjena
 - » Različiti utjecaji
 - Najosjetljivija kategorija naftnog poslovanja

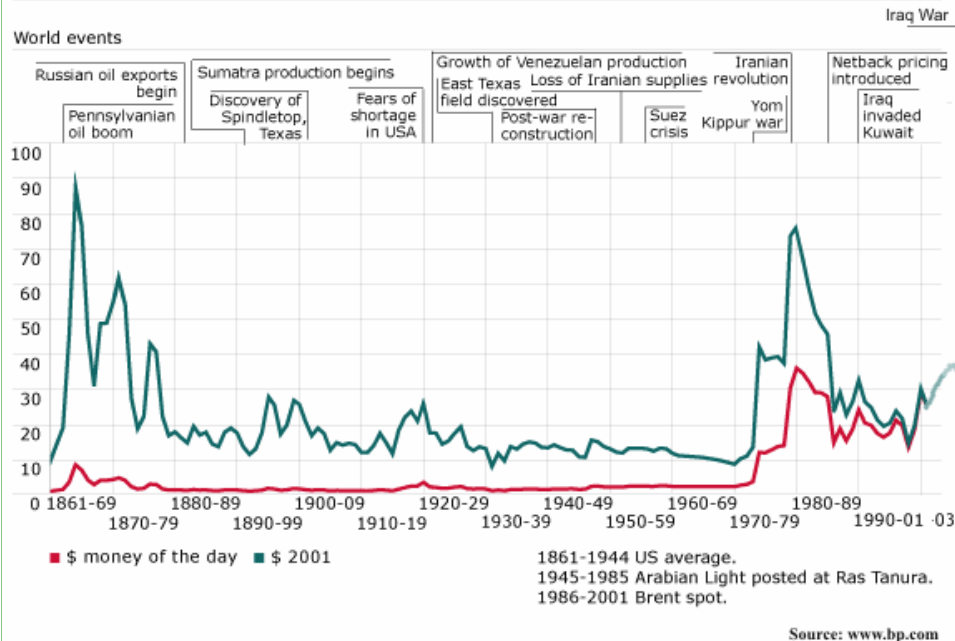


POČETAK TRGOVINE NAFTOM

RGNF

chart of crude oil prices since 1861

US dollars per barrel



- Prva sustavna proizvodnja i prodaja nafte
 - » Pennsylvania 1860.
- Fluktuacije cijena
 - » 1860. 10\$/bbl
 - » 1861. 10c\$/bbl
- Prekomjerna ponuda →
 - » reorganizacija poslovanja
 - » nova otkrića
- Porast potražnje →
 - » ulaganje u naftnu industriju
 - » porast proizvodnje i tržišta
- Prodaja:
 - spot tržište
 - regularna trgovina
 - trgovina s budućom isporukom

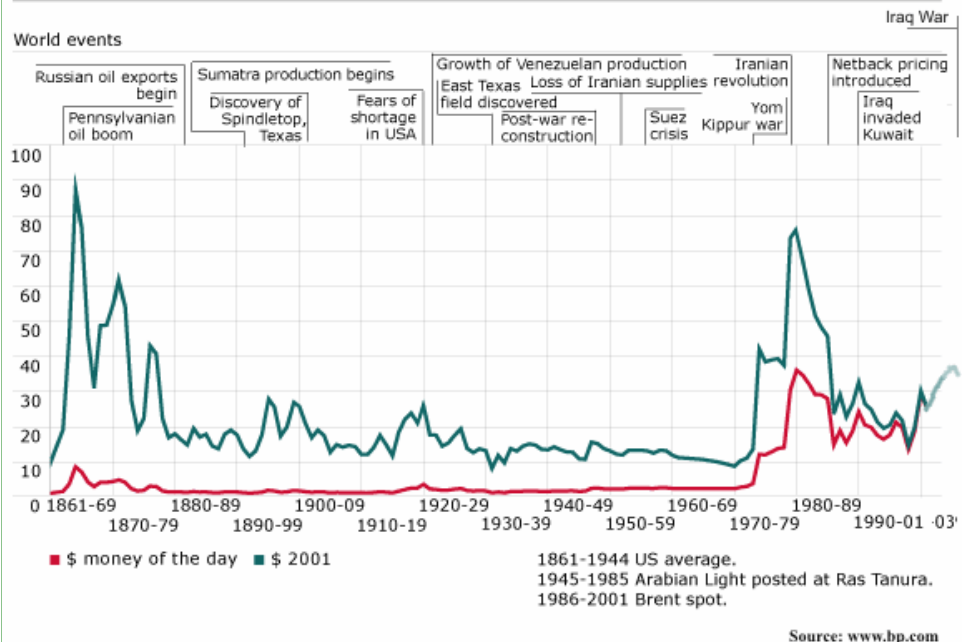


POČETAK TRGOVINE NAFTOM

RGNF

chart of crude oil prices since 1861

US dollars per barrel



- Osnivanje Standard Oila

- » Kontrola rafiniranja i distribucije
- » Usklađivanje cijena sa cijenama na svj. tržištu

- Izumi trošila

- » Promjena komercijalne vrijednosti nafte

- Nova otkrića nafte

- » Rusija
- » Nova naftna polja u Texasu

- Monopol Standard Oila

- » Antimonopolski zakon Vlade SAD

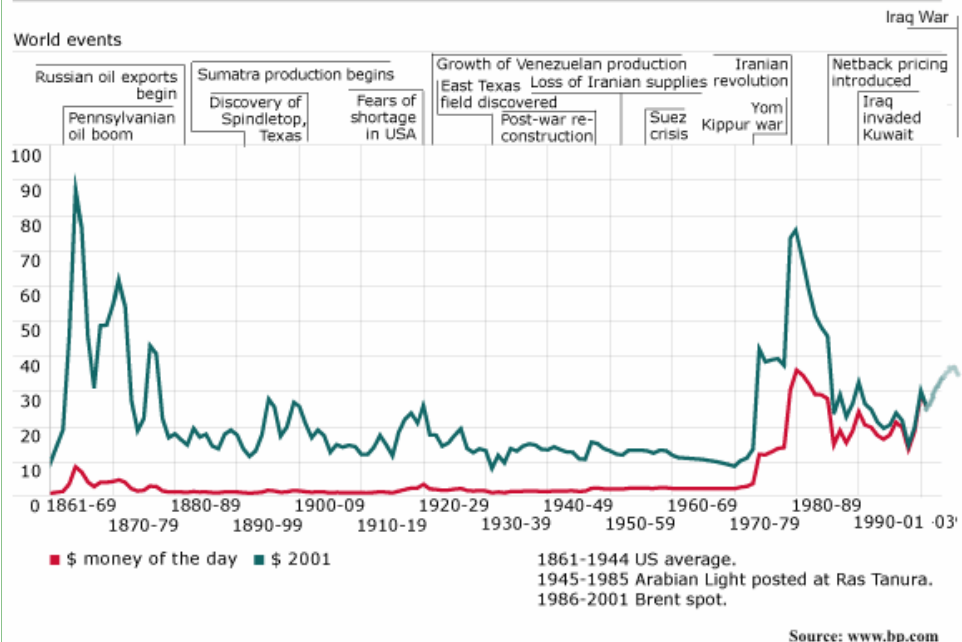


RAZDOBLJE OKO I. SVJET. RATA

RGNF

chart of crude oil prices since 1861

US dollars per barrel



- Zamjena pogonskog goriva vojnih brodova → **nafta dobiva geostratešku ulogu**
- Državni interesi – osiguranje naftnih rezervi
- Porast potražnje i cijena
- Razdoblje između ratova:
 - Ograničenost rezervi
 - Uzrok političkih sukoba
 - » Meksiko
 - » Venezuela
 - » Arapske zemlje
- 1930. Otkriće polja “Crni div”
 - » Pad cijena
 - » Zakonska regulativa za normalizaciju cijena



RAZDOBLJE OKO II. SVJET. RATA

RGNF

- Državni interesi:
 - Osigurati sigurnu opskrbu, jedan od glavnih uzroka pojedinih invazija
 - » Japan → Jugoistočna Azija
 - » Njemačka → napad na južni dio SSSR
 - » Velika Britanija → Sirija, Irak, Iran
- Nedostatak nafte = strateški poraz
 - Nadzor nad naftnim rezervama pridonio pobjedi saveznika
- Neprestane oscilacije cijena
 - » Ovisnost o ponudi i potražnji (otkrića, sukobi)
 - » Nastanak globalnog naftnog tržišta



RGNF

POSLIJERATNO RAZDOBLJE

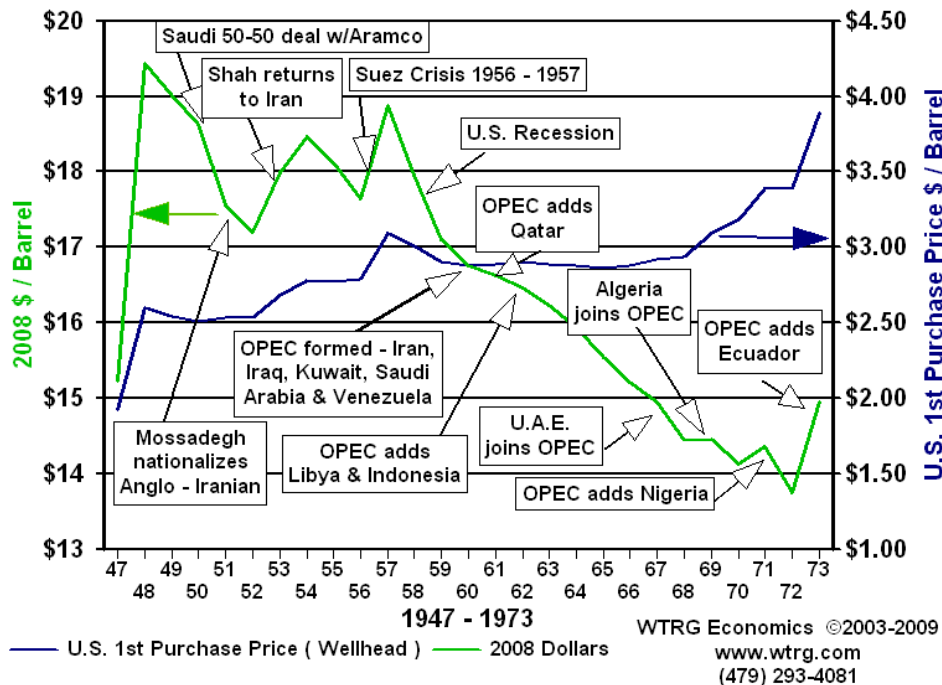
- Eksplozija potražnje i porast cijena
 - » Naftne nestašice
 - » Potreba za uvozom
 - » 1948. SAD prestaje biti glavni dobavljač nafte
- Prodaja goriva
 - » 40 % porast u razdoblju od 5 godina
- Fokus naftnog poslovanja se premješta na Srednji Istok
- Nafta postaje povod velikog broja sukoba u regiji Srednjeg Istoka
- Porast napetosti između zemalja proizvođača nafte i kompanija koje su kontrolirale proizvodnju



MONOPOL NAJVEĆIH KOMPANIJA

RGNF

MIDDLE EAST, OPEC & OIL PRICES



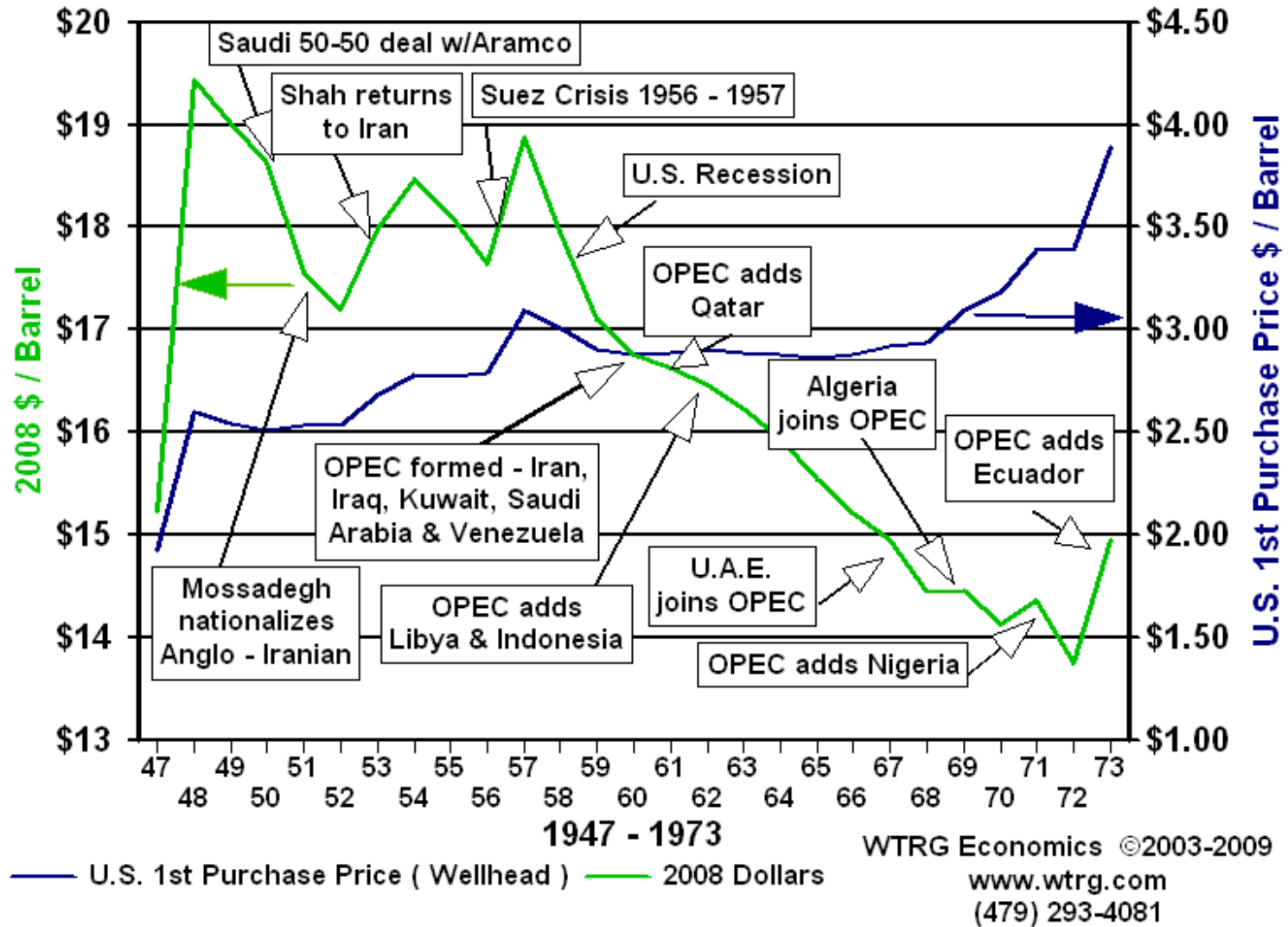
- Načelo FIFTY-FIFTY
- Cijene odraz poslovanja “7 sestara”
 - 14-16 \$/bbl (2000.)
 - 98 % njihov udio u rezervama
 - Monopol zbog ograničavanja proizvodnje
 - Globalna kontrola tržišta



MONOPOL NAJVEĆIH KOMPANIJA

RGNF

MIDDLE EAST, OPEC & OIL PRICES

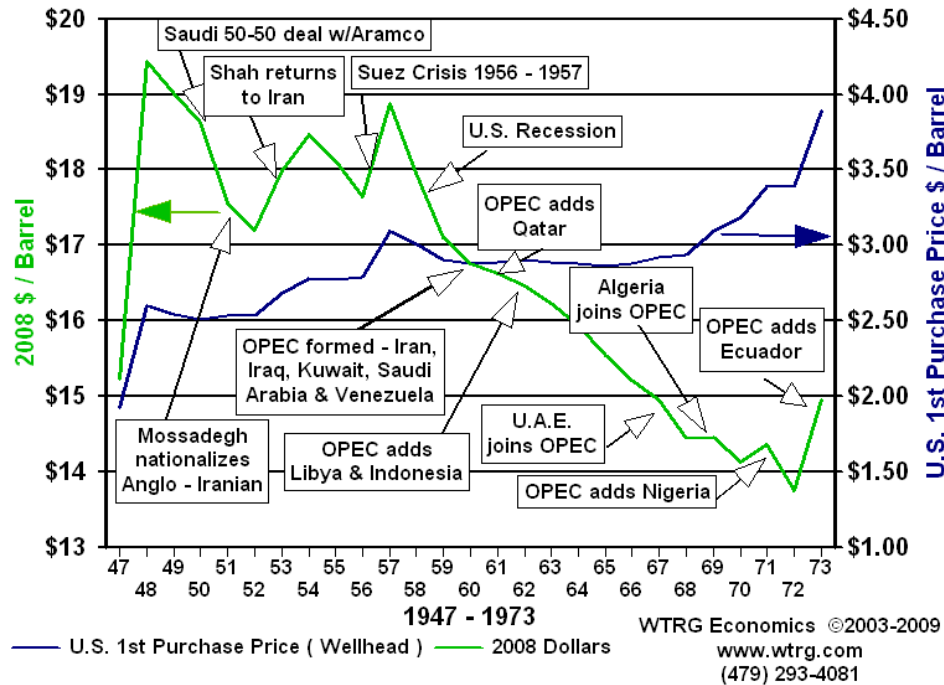




MONOPOL NAJVEĆIH KOMPANIJA

RGNF

MIDDLE EAST, OPEC & OIL PRICES

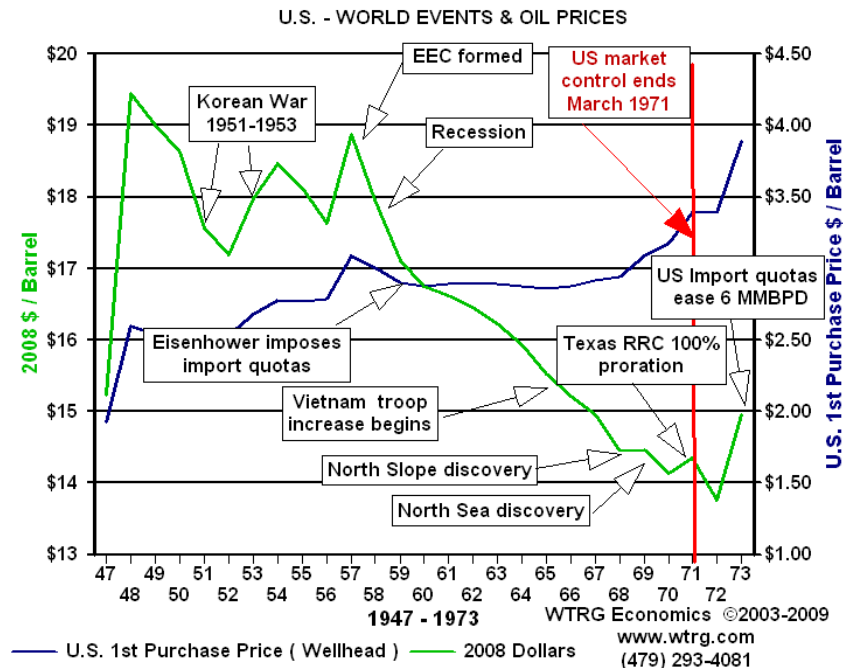


- Nerealno visoke cijene u odnosu na ponudu
- Djelovanje mehanizma blokade velikih
- Brojni istražni radovi, otkrića, naftni bumovi, energetske krize
- Poslovna politika velikih
 - Globalni politički utjecaj
 - » prevrati u Iranu
 - Antagonizam zemalja izvoznica i multinacionalnih kompanija zbog razlike stvarne i službene cijene nafte



DOMINANTNA ULOGA OPEC-a

RGNF

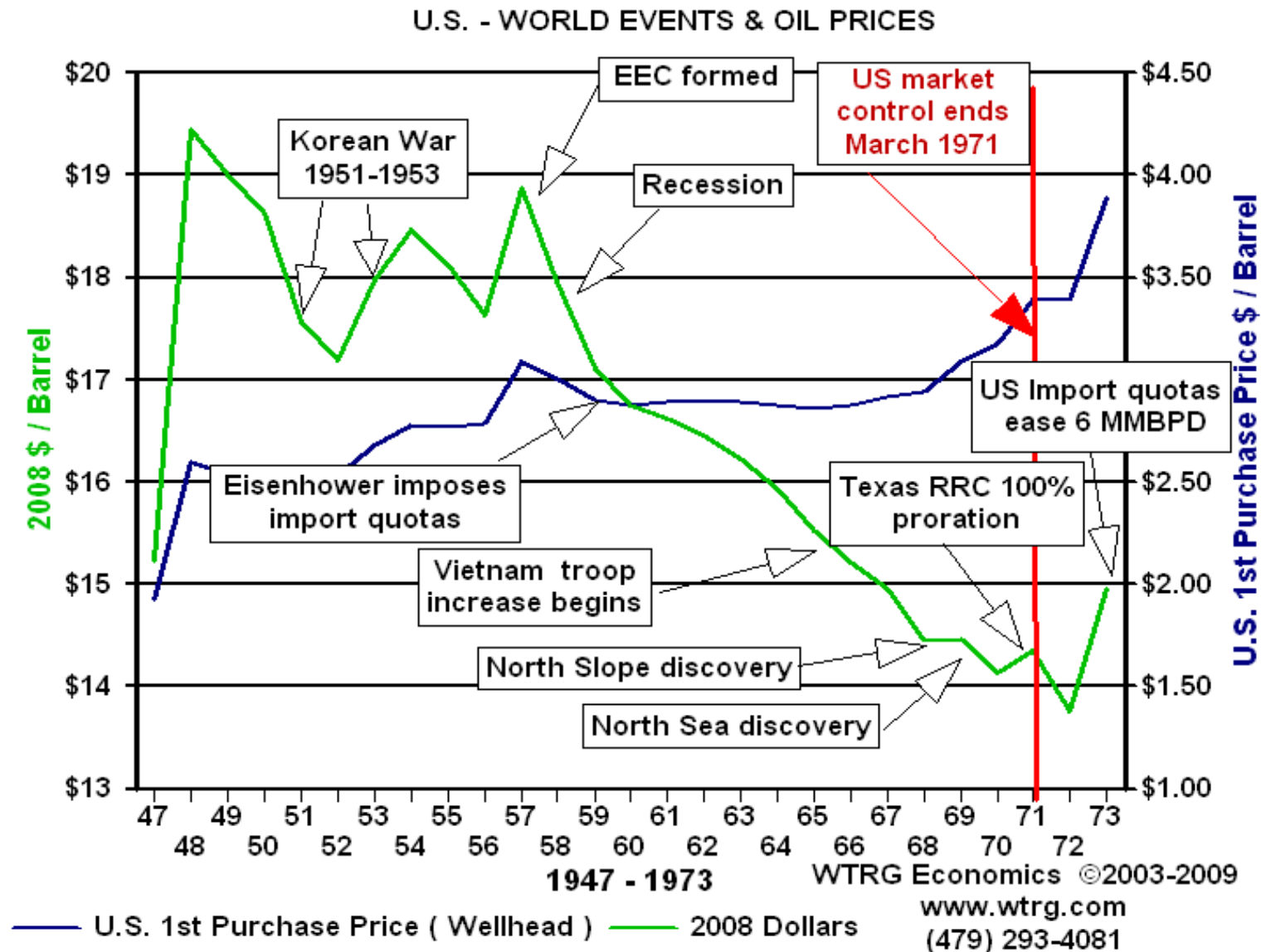


- 1960. g. prekomjerna ponuda
 - Priljev sovjetske nafte
 - Kompanije snižavaju cijene
 - Ugrožene su zemlje izvoza
 - **Osnivanje OPEC-a**
 - » Ekonomski
 - » Politički značaj
 - Države izvoznice su se udružile radi sprečavanja pada cijena
 - Geopolitička previranja u regiji
 - » Egipat, Irak, Iran, Saudijska Arabija
 - U SAD na snazi **uvozne kvote**
 - » Zaštita domaćih proizvođača



MONOPOL NAJVEĆIH KOMPANIJA

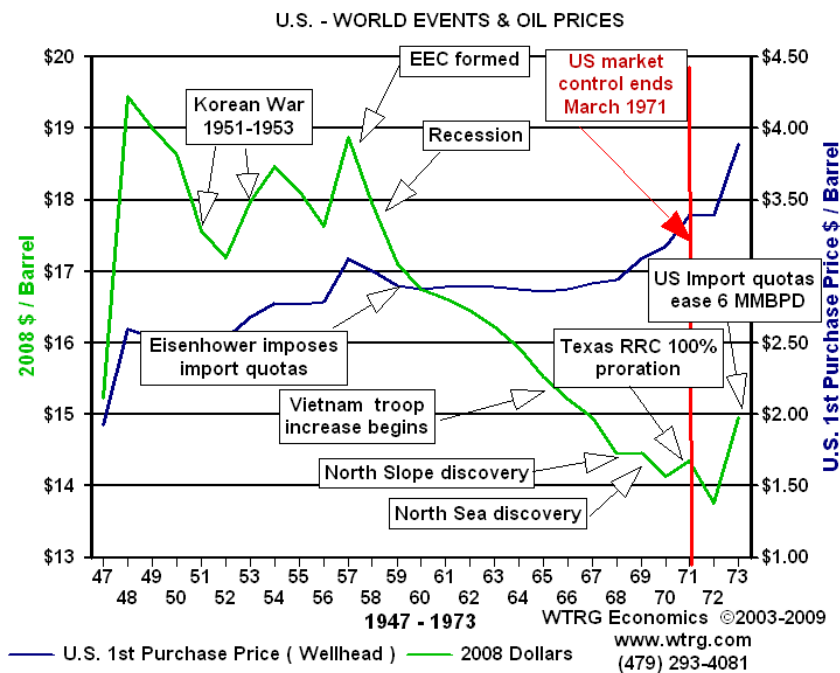
RGNF





DOMINANTNA ULOGA OPEC-a

RGNF



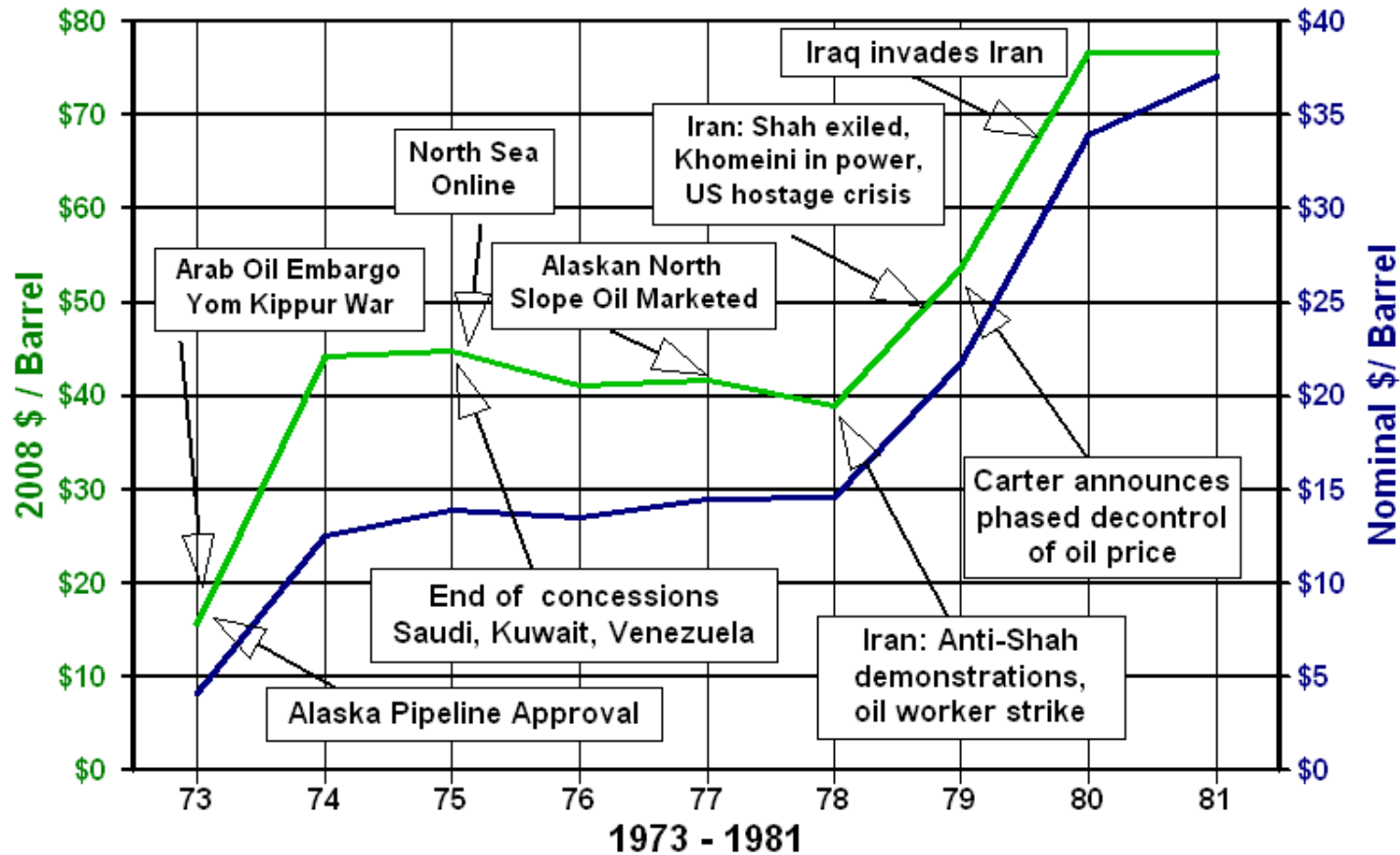
- Nafta i zalihe dobile još veće geostrateško značenje
- Promjena uvoznih kvota u SAD, uvoz, povećanje potražnje → porast cijena
- strah od nestašica, povećanje pričuvni → još veći porast cijena
- Porast službenih cijena radi prihoda zemalja izvoznica



DOMINANTNA ULOGA OPEC-a

RGNF

U.S. AND WORLD EVENTS & OIL PRICES



WTRG Economics ©1998-2009

www.wtrg.com

(479) 293-4081

— Imported Crude RAC

— Imported Crude RAC 2008 \$



RGNF

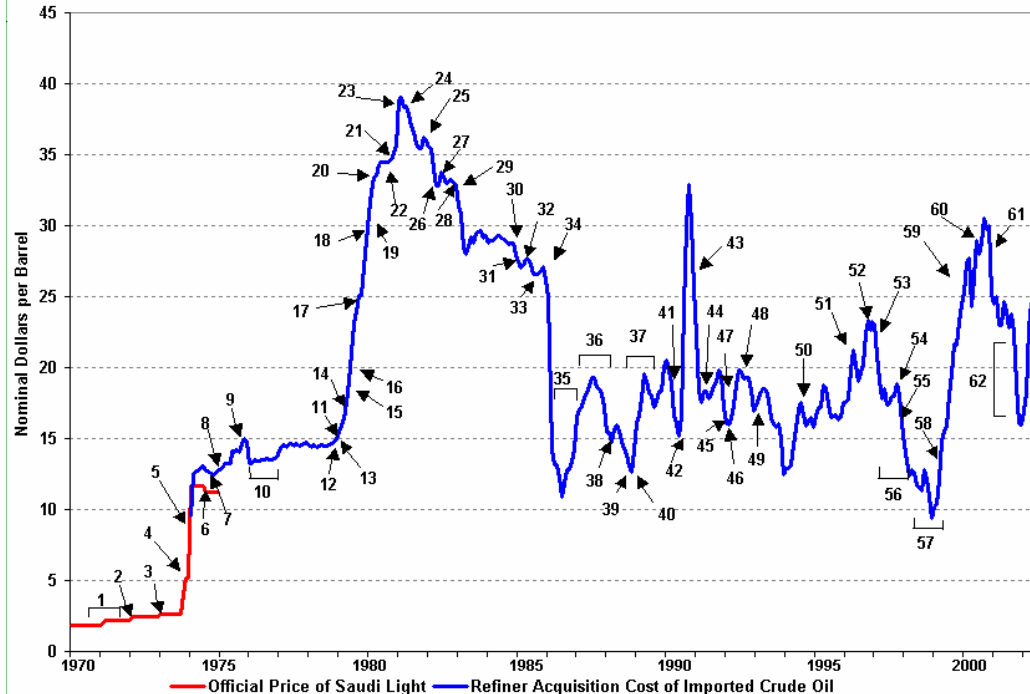
I. NAFTNI ŠOK – 1973.g

- Utjecaji koji su prethodili naftnom šoku:
 - Nestabilna politička situacija u regiji
 - » Vrijeme Egipatsko - izraelskog rata
 - OPEC postavio monopolske uvijete kompanijama
 - » Prijetnje embargom
 - SAD podupirao Izrael u bliskoistočnom sukobu = uslijedio je embargo
 - OPEC sustavno počeo smanjivati proizvodnju
 - » Povećao službene cijene
 - Devaluacija dolara
 - Rastuća inflacija



RGNF

I. NAFTNI ŠOK – 1973.g

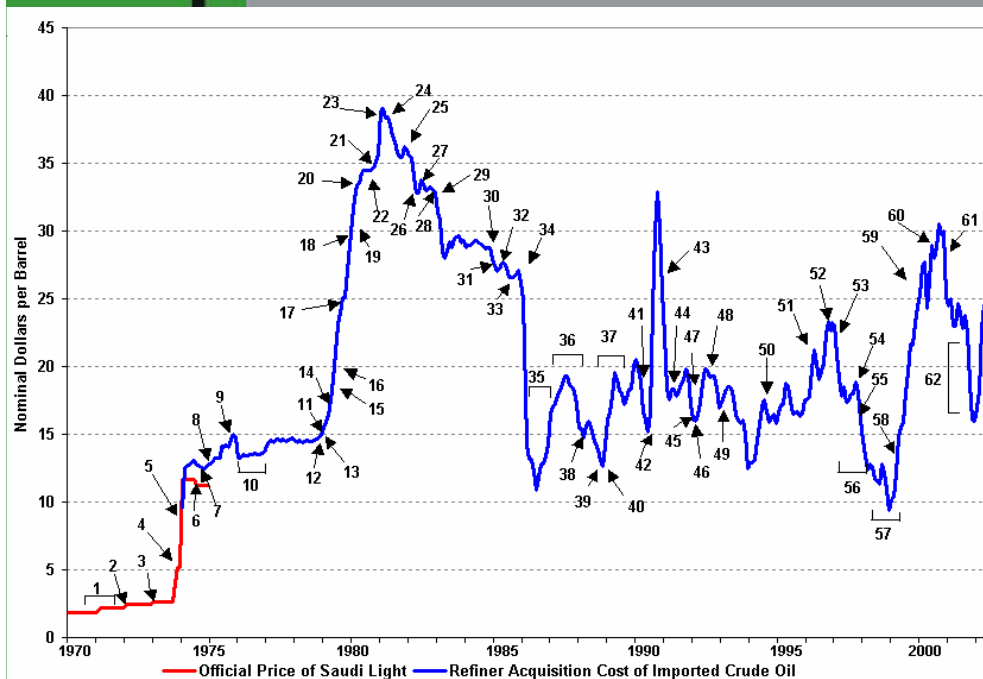


- Drastičan skok cijena nafte
 - 600 % porast cijena
 - Saudi Arabian Light – marker nove službene cijene
 - Jednostrano postignuto poskupljenje
 - OPEC:
 - Stekao potpuni nadzor nad naftnim tržištem
 - Preuzeo monopol “7 sestara”
 - Recesija globalne ekonomije



RGNF

II. NAFTNI ŠOK – 1979.g

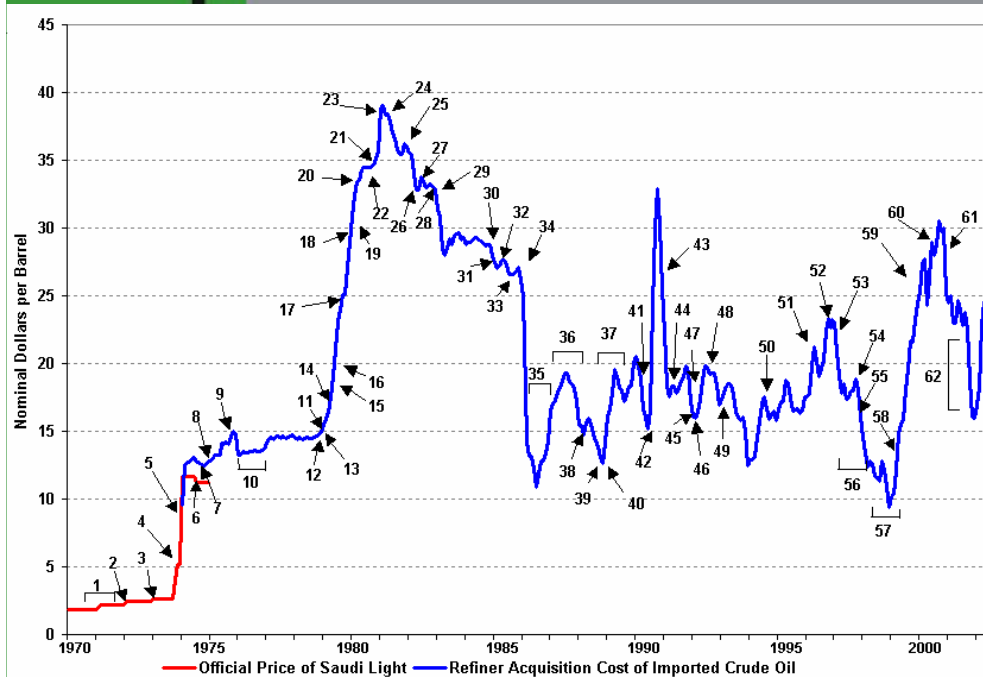


- Iranska revolucija, Iračko-iranski rat
- Povećanje potražnje
- Najveće cijene nafte u povijesti
- Kolaps strukture cijena unutar OPEC-a
 - Pojedinačni interesi su probili cijene
 - Saudijska Arabija preplavila tržište



RGNF

II. NAFTNI ŠOK – 1979.g

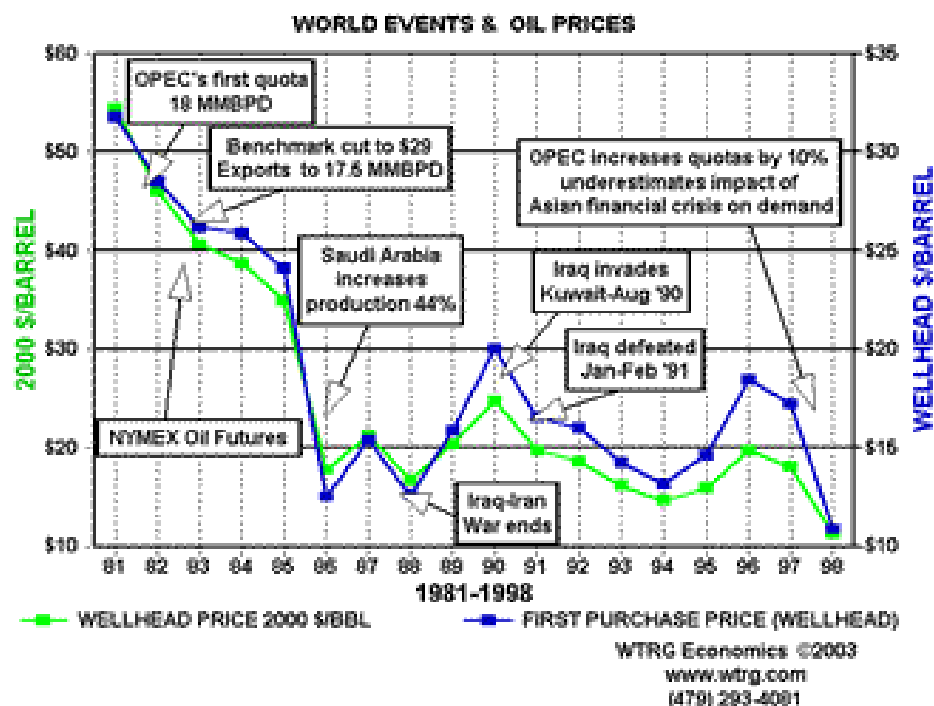


- Posljedice:
 - Porast proizvodnje izvan OPEC-a
 - Pad cijena
 - Prezasićenost tržišta
- 1986. Slom cijena
 - Cijene pale na 9 \$/bbl
 - Kolaps kartela



DJELOVANJE TRŽIŠTA '90

RGNF



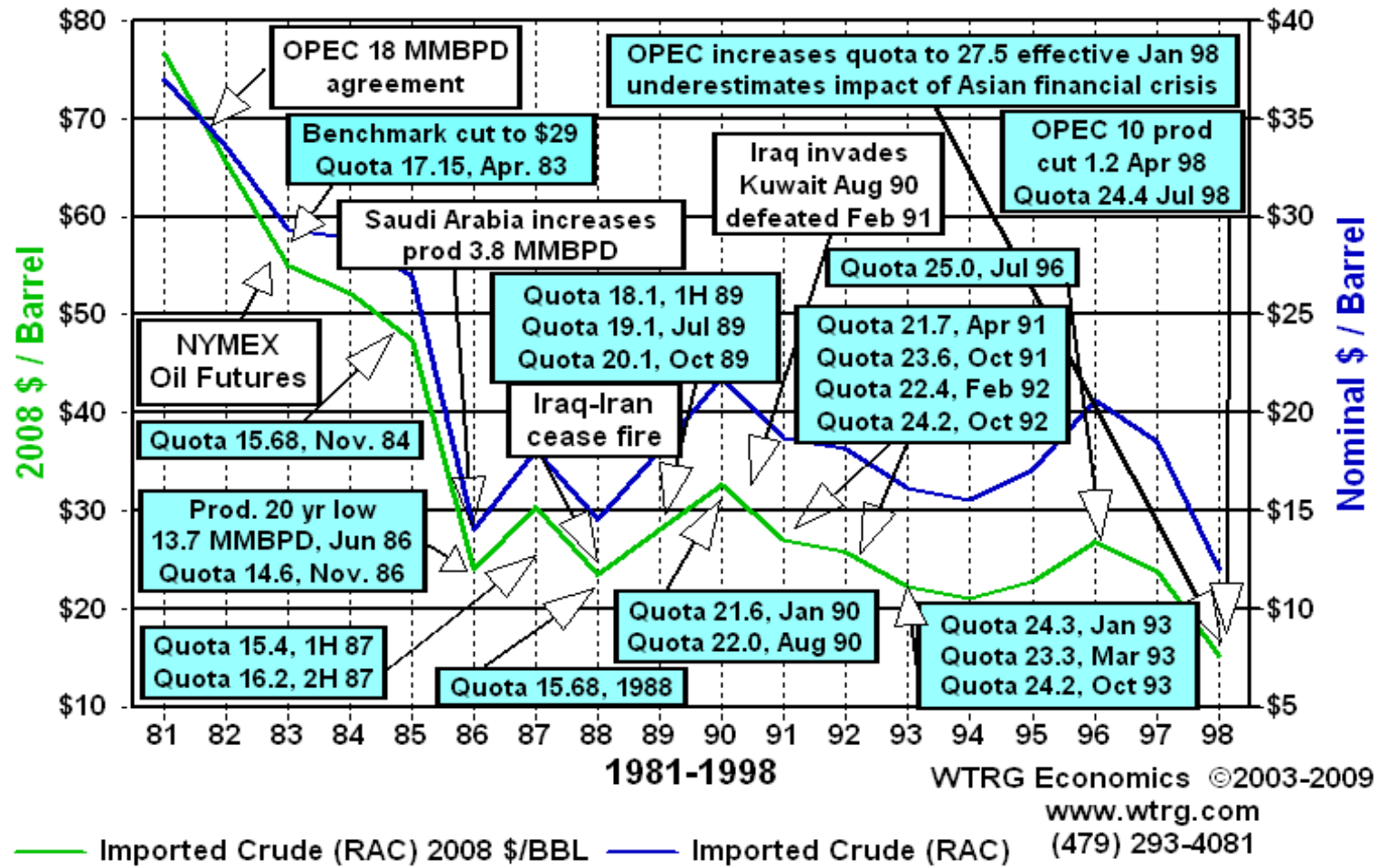
- Relativno stabilne cijene – nakon sloma 1986.
- Prosječne cijene 15 – 20 \$/bbl
- Promjene cijena = refleksija tržišnih sudionika
- OPEC – nije uspio povratiti nadzor nad tržištem
- Saudijska Arabija djeluje kao slobodni dobavljač
- 1983. Započinje trgovina na Njujorškoj burzi – otvoreno tržište



RGNF

DJELOVANJE TRŽIŠTA '90

OPEC EVENTS & OIL PRICES





RGNF

DJELOVANJE TRŽIŠTA

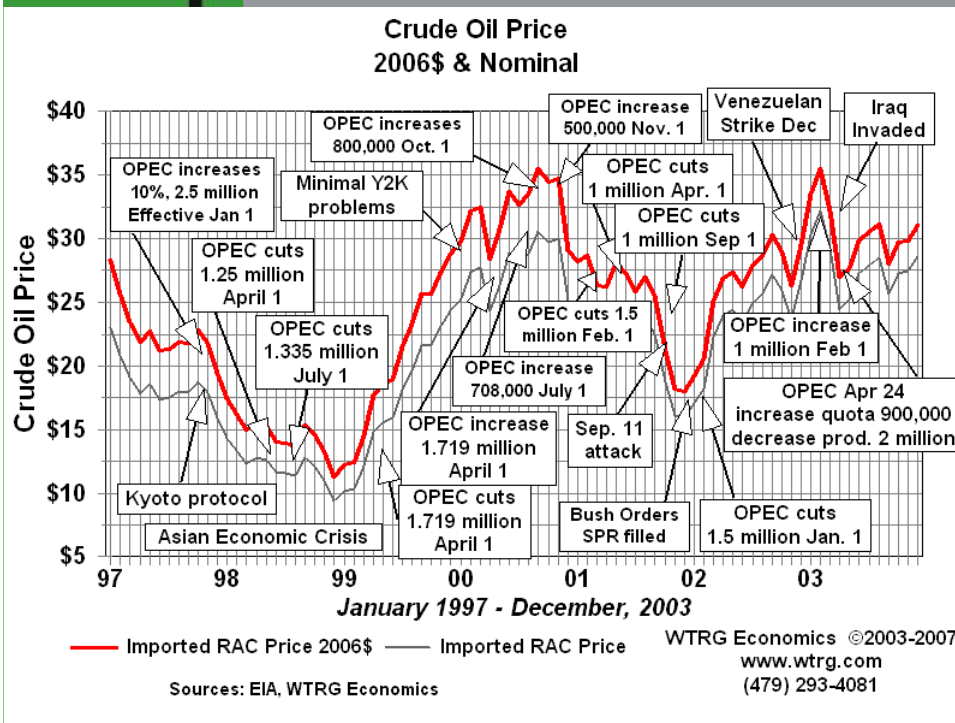
- OPEC pokušava ponovno osvojiti tržište
 - Smanjenje cijena – rješavanje konkurencije s visokim troškovima proizvodnje (off shore, Meksički zaljev)
 - Uloga regulatora na tržištu
 - » 40 % ukupne sv. proizvodnje
 - » 80 % ukupnih sv. rezervi
- Tržište je reagiralo na politička i ratna zbivanja
 - » Irački napad na Kuvajt
 - » Zaljevski rat
 - » Teroristički napadi
 - » Rat u Afganistanu
 - » Rat u Iraku
- Ekonomski rast u SAD i Aziji
- Akvizicije u naftnoj industriji
 - » Koncentracija naftne industrije

Kratkoročan
porast
cijena



CIJENE NA POČETKU XXI. ST.

RGNF

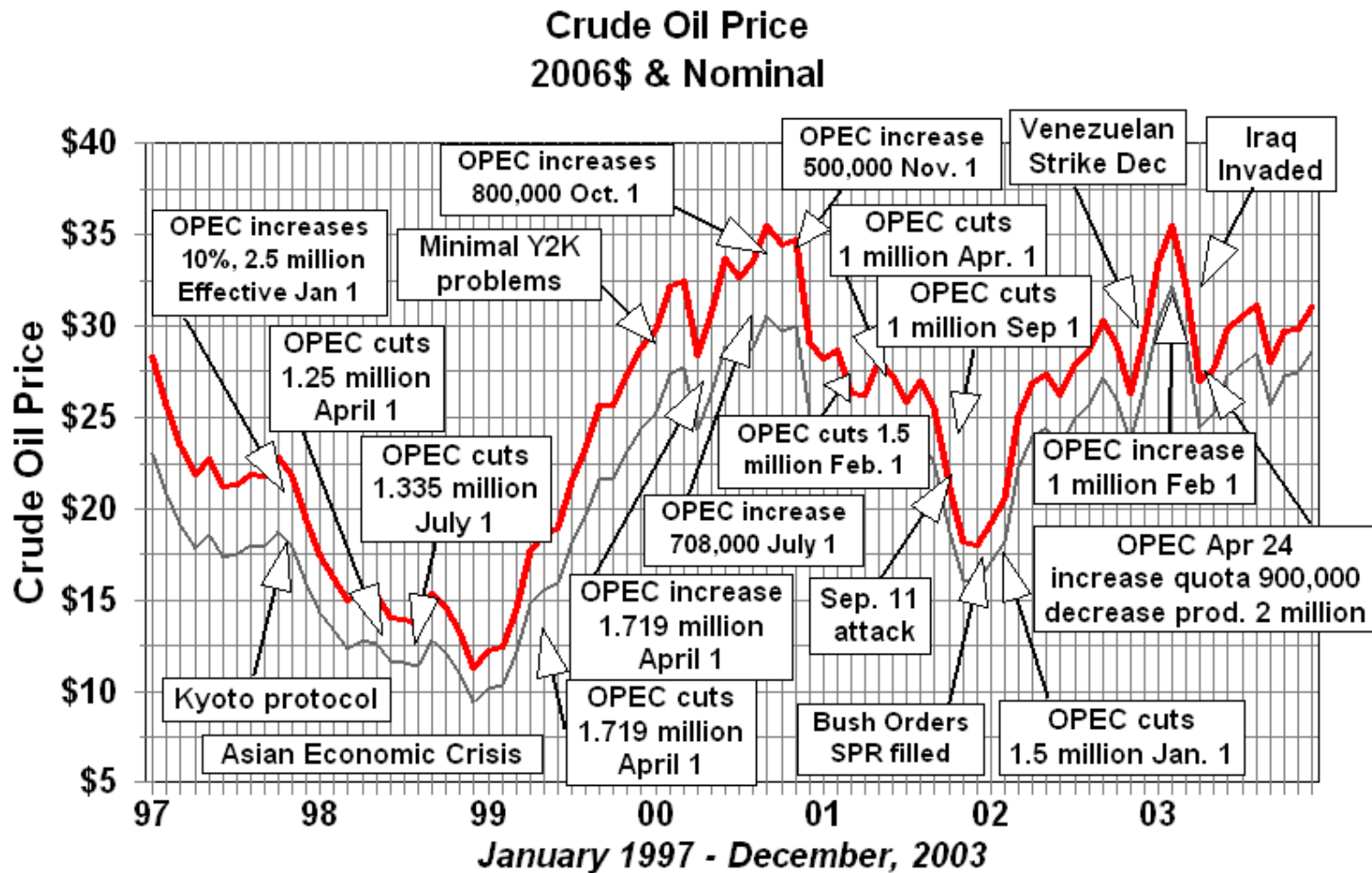


- Nafta skuplja 30 % (real./prije 10 godina)
- 2004. Cijene dosegle najviše razine od rata u Iraku
- Uzroci:
 - Niske strateške zalihe u SAD
 - Porast potražnje u Aziji (Kina)
 - Političke nestabilnosti (Venezuela)
 - Smanjenje proizvodnje (OPEC)
 - Pitanja globalne sigurnosti – teroristički napadi
 - Stalan udio nafte u ukupnoj potrošnji



RGNF

CIJENE NA POČETKU XXI. ST.



— Imported RAC Price 2006\$ — Imported RAC Price

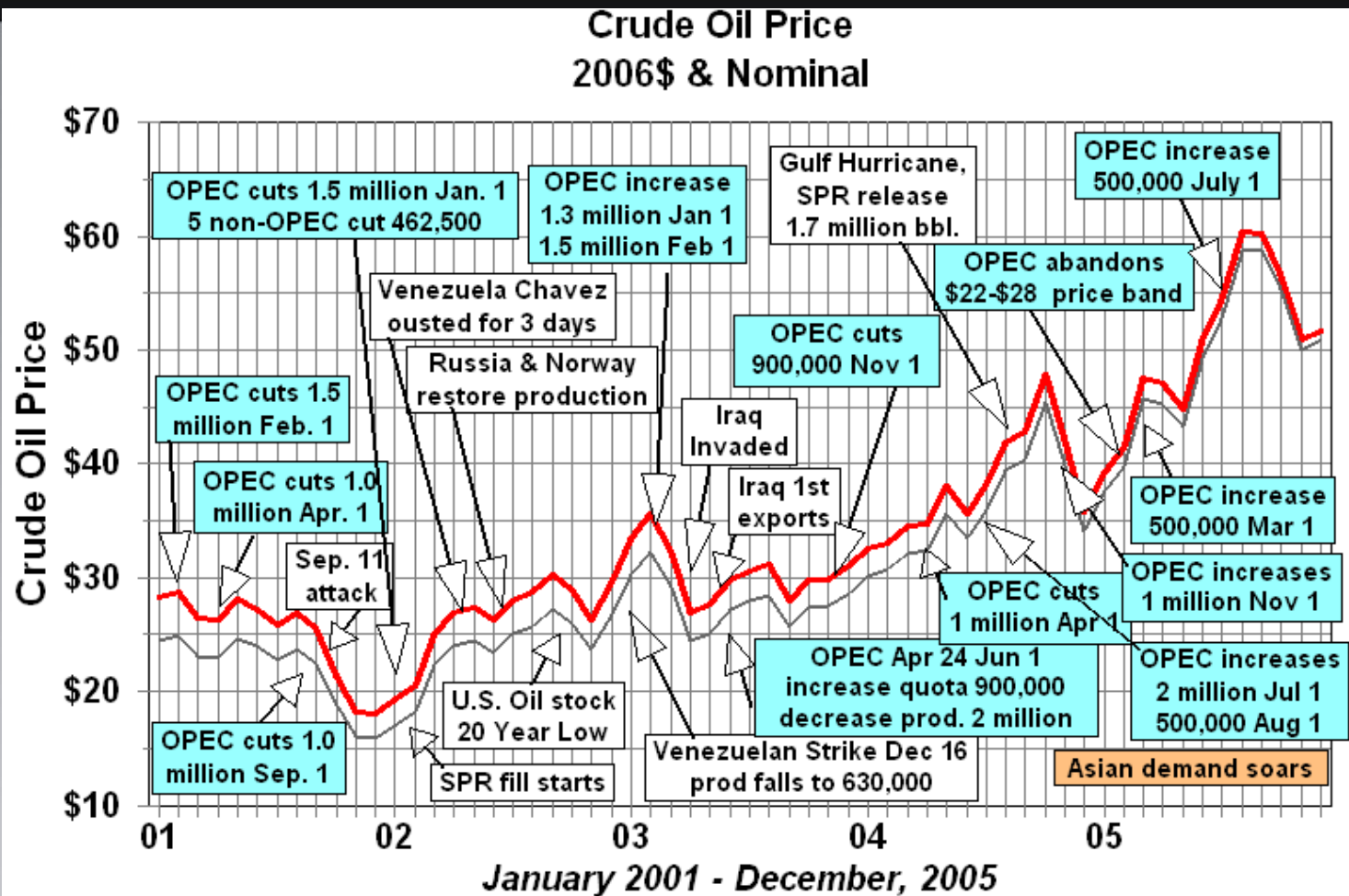
Sources: EIA, WTRG Economics

WTRG Economics ©2003-2007
www.wtrg.com
(479) 293-4081



RGNF

CIJENE NA POČETKU XXI. ST.



— Imported RAC Price 2006\$ — Imported RAC Price

WTRG Economics ©2003-2007

www.wtrg.com

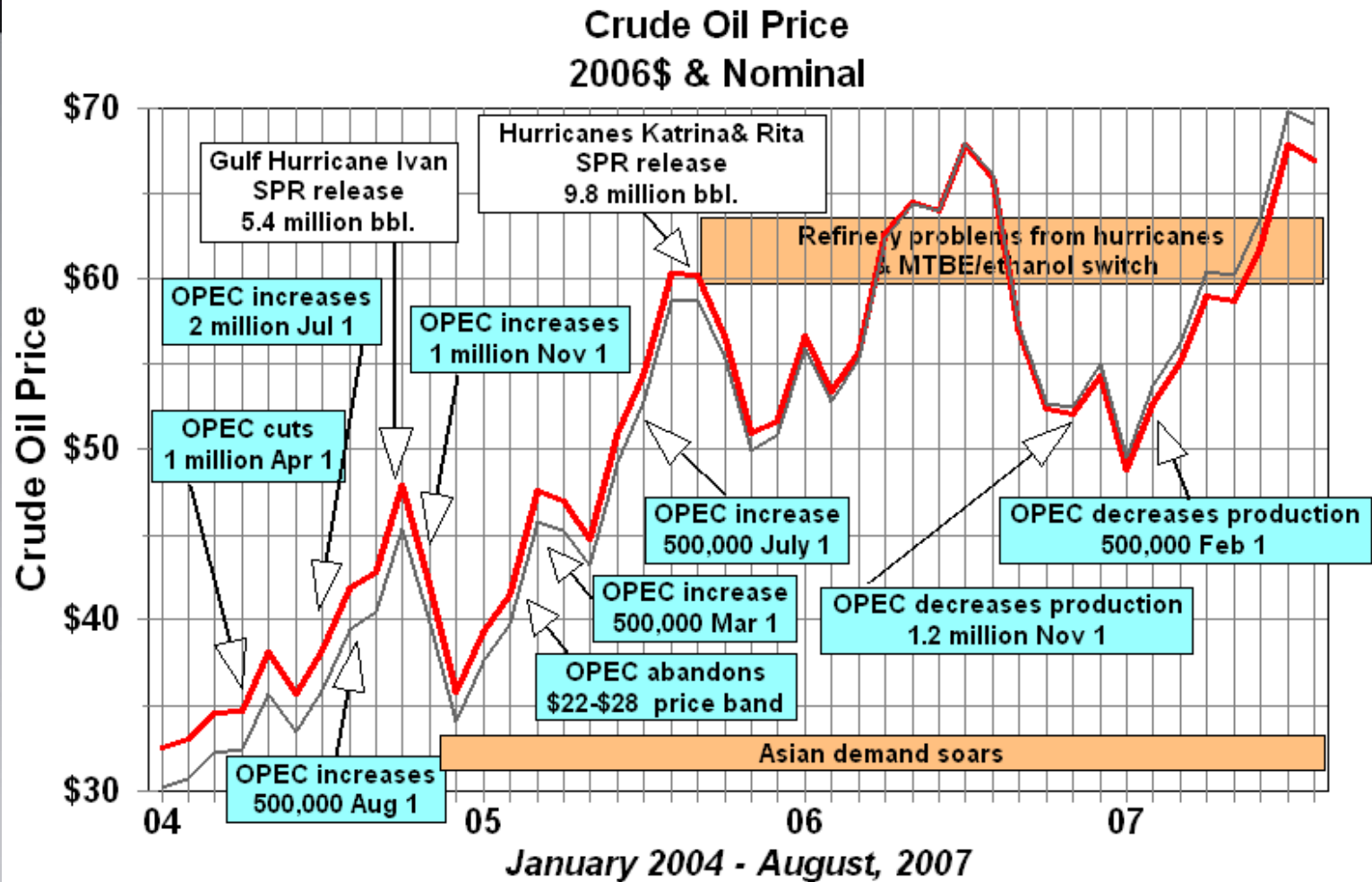
(479) 293-4081

Sources: EIA, WTRG Economics



RGNF

CIJENE NA POČETKU XXI. ST.



— Imported RAC Price 2006\$ — Imported RAC Price

WTRG Economics ©2004-2007

www.wtrg.com

(479) 293-4081

Sources: EIA, WTRG Economics



RGNF

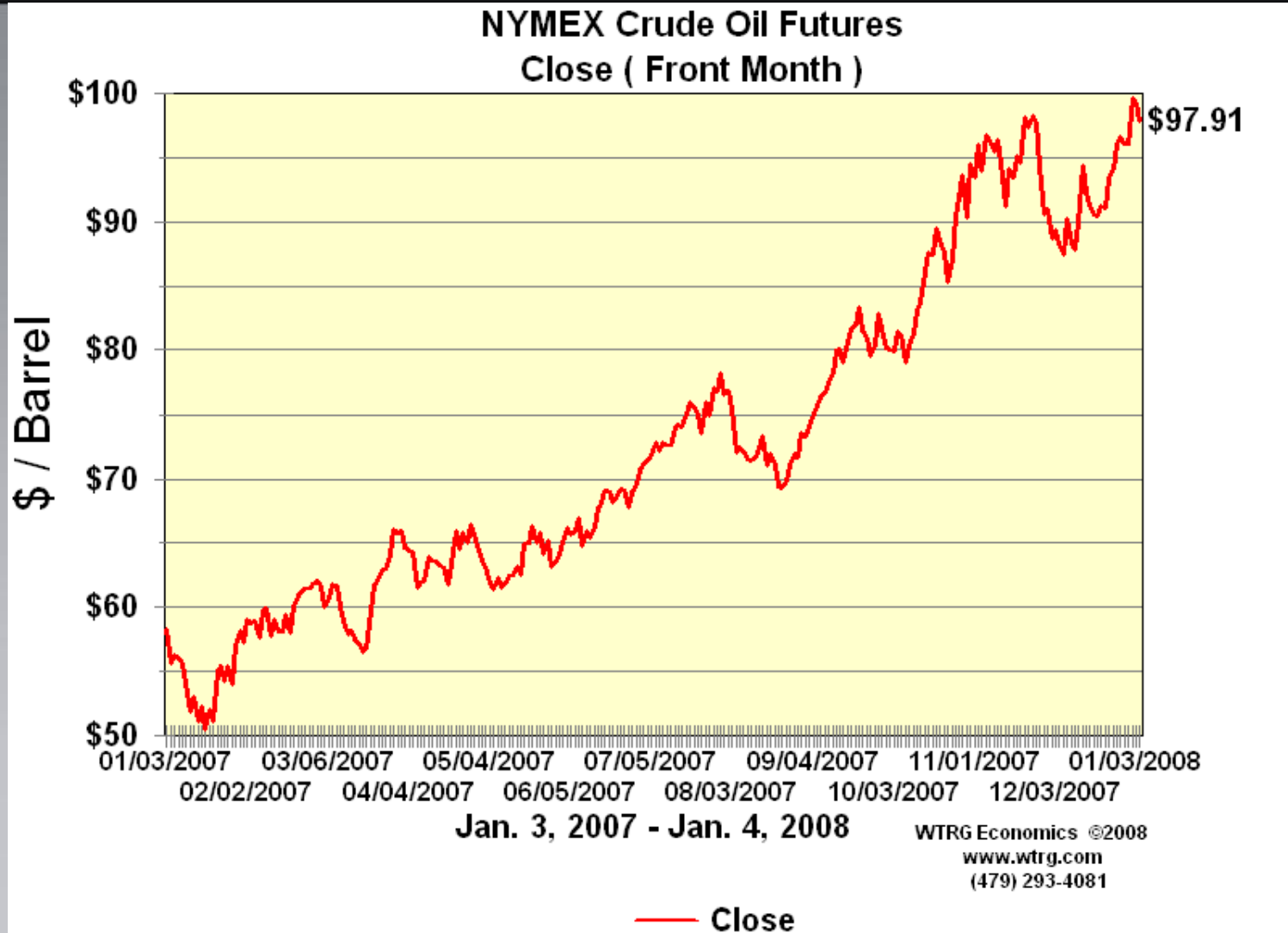
CIJENE NA POČETKU XXI. ST.

- **VISOKE CIJENE NAFTE:**
 - Svjetski ekonomski rast,
 - Potražnja za naftom,
 - Usporen rast ponude izvan OPEC-a,
 - Preopterećenost rafinerijskih kapaciteta,
 - Nedostatak kapaciteta za procesiranje,
 - Nedostatak investicija u *downstream* sektoru,
 - Ekološke specifikacije proizvoda,
 - Prirodne nepogode,
 - Geopolitički događaji.



CIJENE NA POČETKU XXI. ST.

RGNF



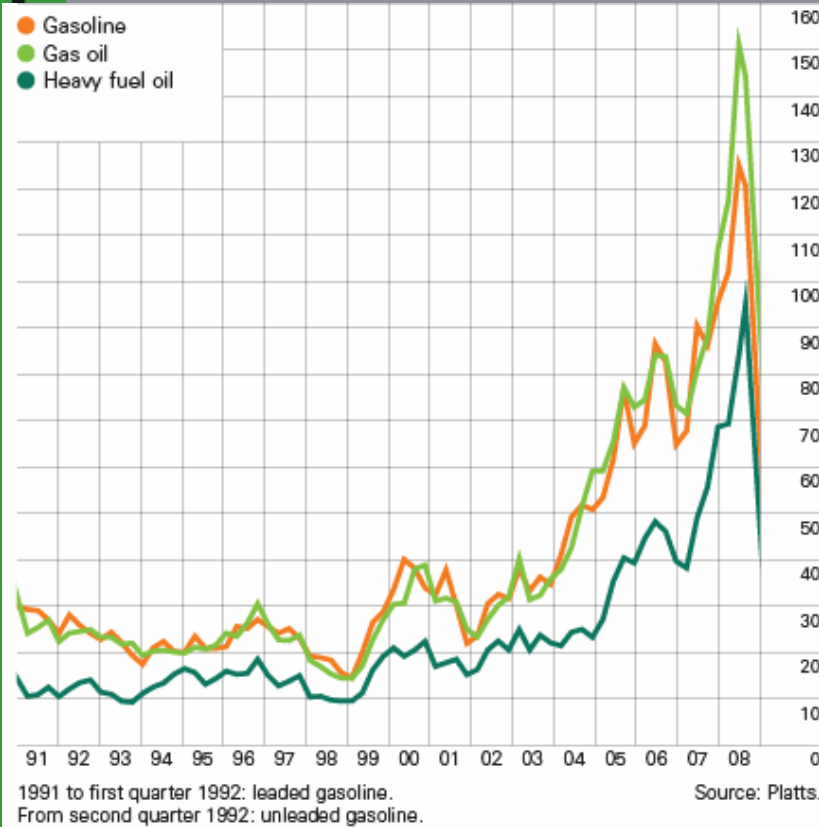


Rotterdam & Gulf Coast product prices

RGNE

Rotterdam product prices

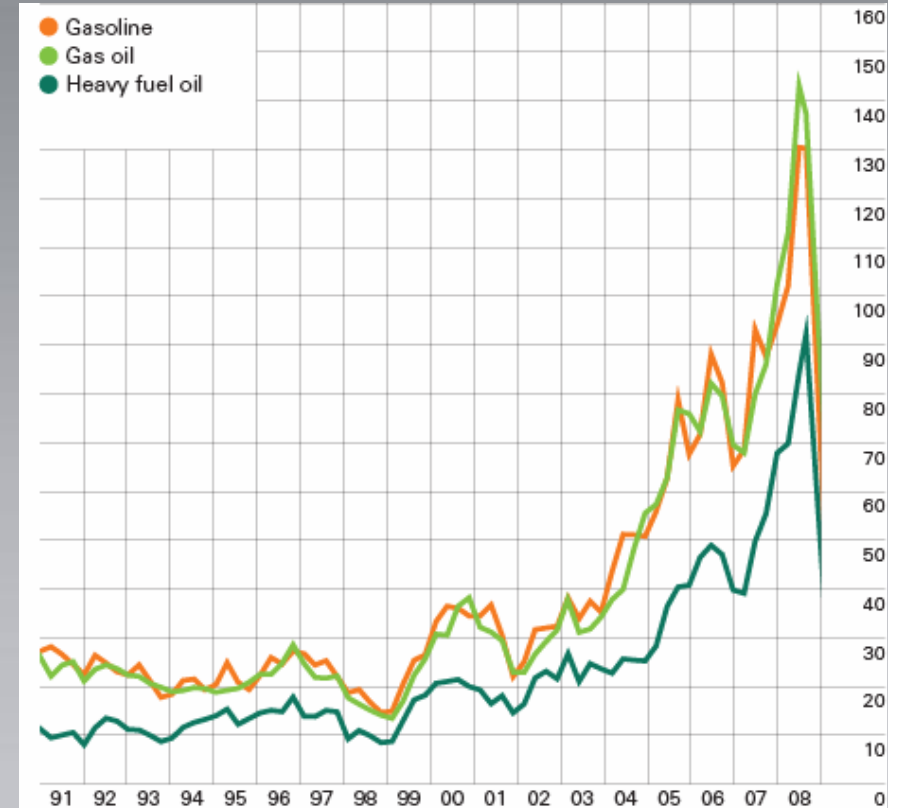
US dollar per barrel



Source: Platts

US Gulf Coast production prices

US dollar per barrel

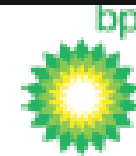




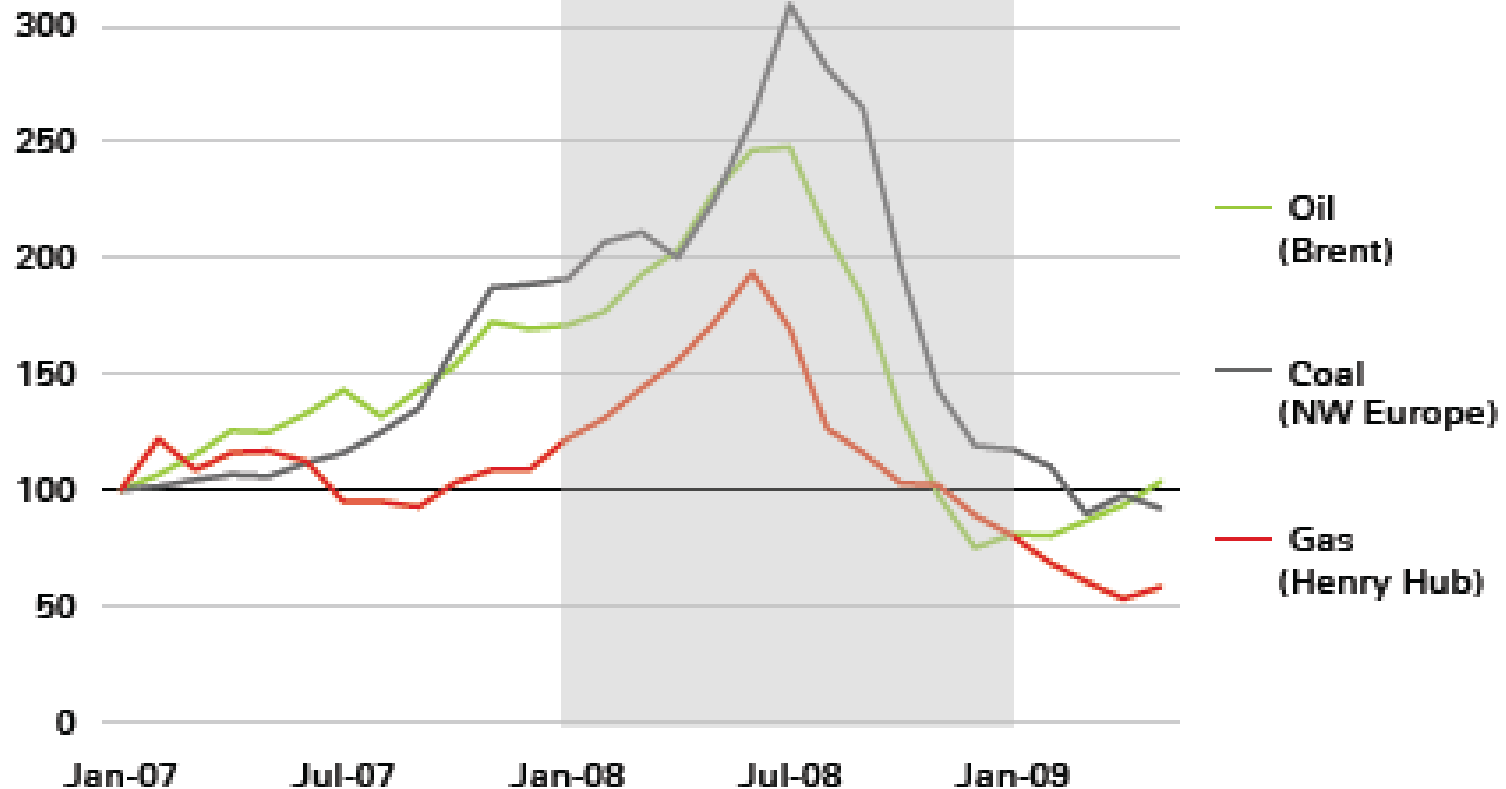
RGNF

TRENUTNE CIJENE NAFTE

Energy Prices



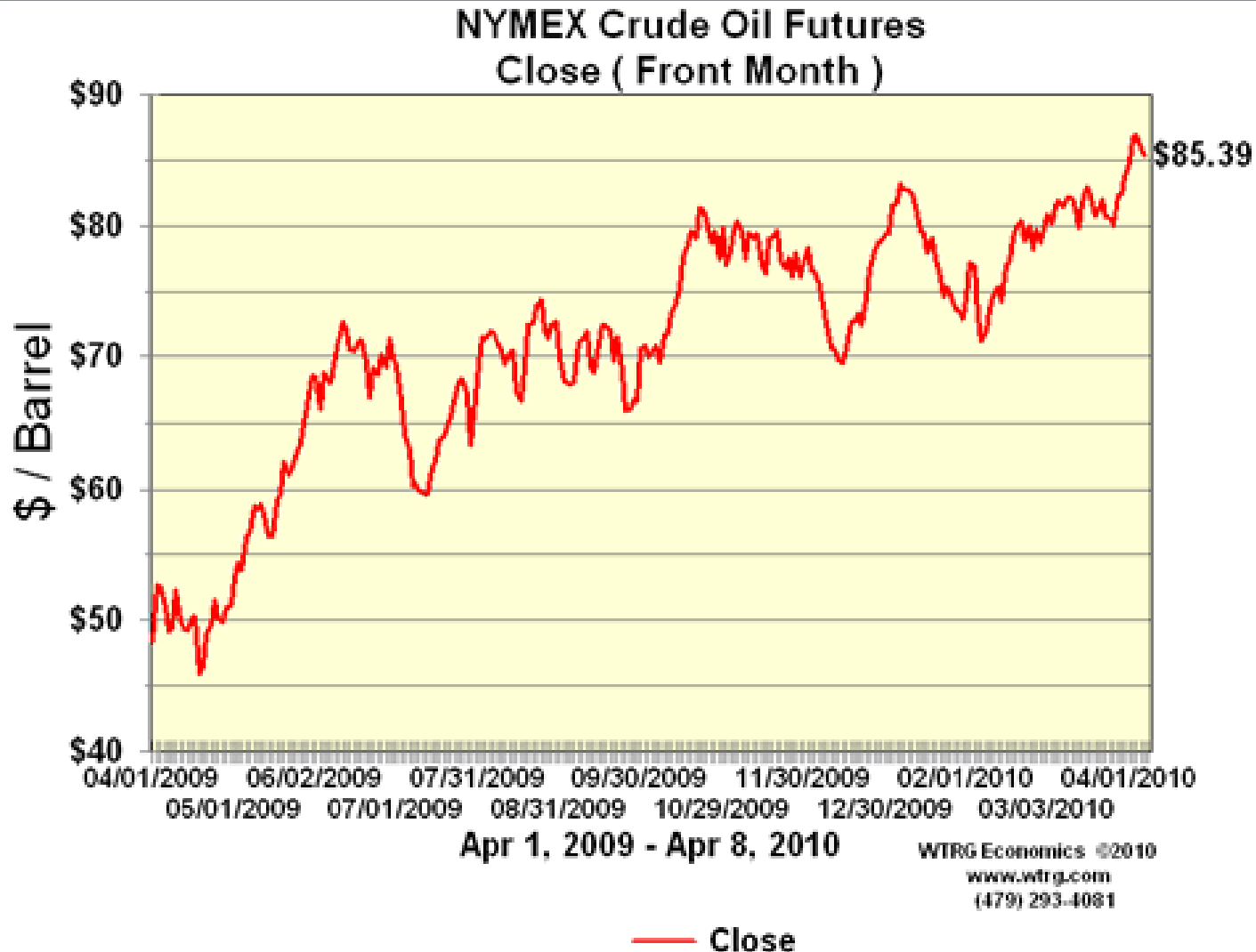
Index: Jan-07=100





RGNF

TRENUTNE CIJENE NAFTE

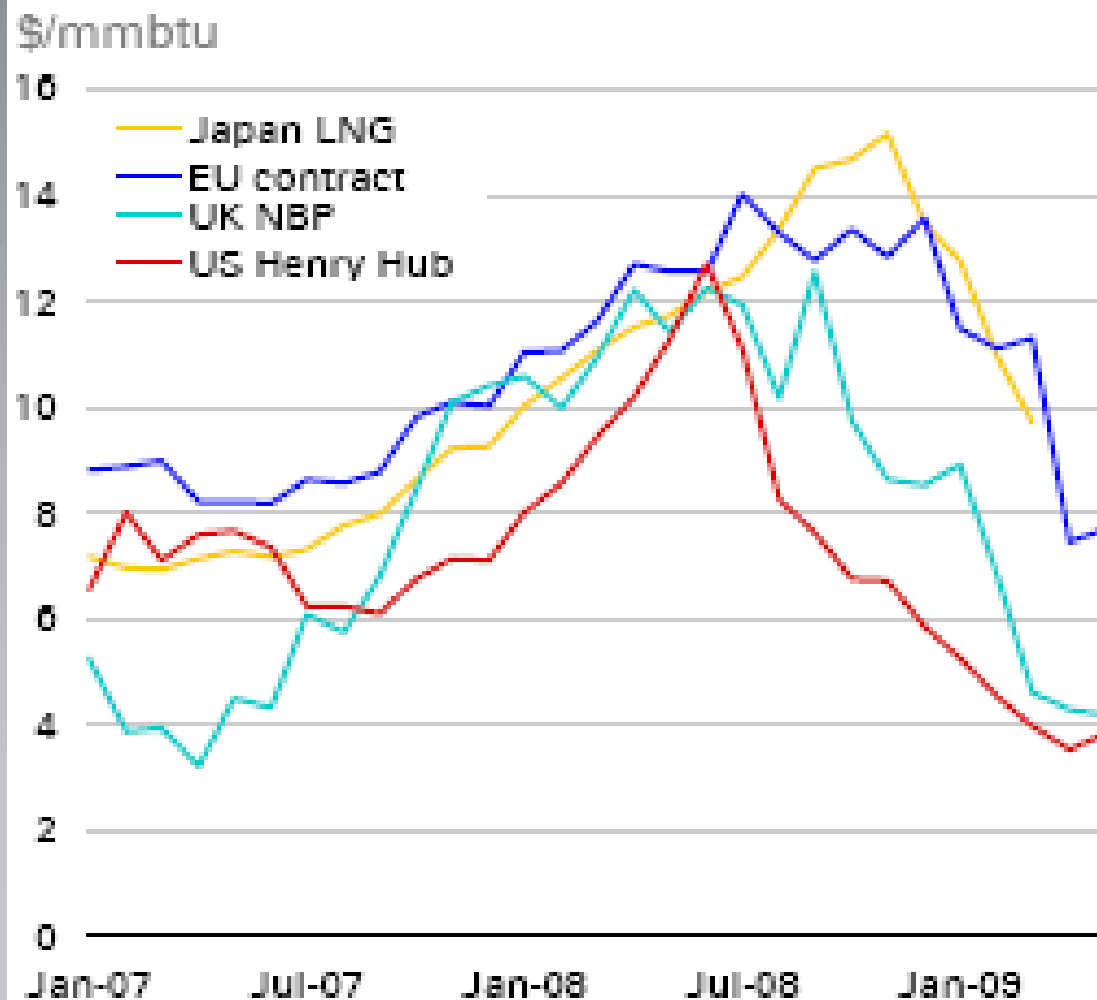




TRENUTNE CIJENE PLINA

RGNF

Gas prices





RGNF

GEOPOLITIČKA ULOGA NAFTE

- Na sustav formiranja cijena utječu:
 - Globalizirana uloga nafte
 - Svjetsko tržište
 - Mehanizam ponude i potražnje
 - Geopolitičke značajke koje utječu na odnose na tržištu
 - Tržišno i tehnološko vodstvo vodećih naftnih kompanija
- Cijene nafte se određuju na svjetskim burzama
- Cijene nafte utječu na cijene ostalih energenta



ZADRŽAVANJE VISOKIH CIJENA POLITIČKI ČIMBENICI

RGNF

- Neizvjesna politička situacija na Srednjem Istoku
 - Vojno i politički nestabilno stanje u Iraku
 - Sukobi i nakon održanih izbora
 - Nema zamjene američkih i britanskih snaga sa snagama UN-a
 - Napadi na naftna postrojenja, terminale i naftovode -ugrožen izvoz
 - Politički nestabilno stanje u Saudijskoj Arabiji
 - Iran pod paskom zbog razvoja nuklearnog programa
 - Sukobi Izraelaca i Palestinaca
 - Američki politički pritisci na Siriju
- Političke nestabilnosti u Venezueli
- Uplitanje Ruske države u poslovanje domaćih naftnih kompanija – izravno ugrožen ruski naftni izvoz zbog nemogućnosti pristupa ino kapitala za nove dobavne putove



ZADRŽAVANJE VISOKIH CIJENA EKONOMSKI ČIMBENICI:

RGNF

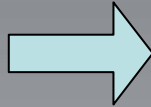
- Porast kineske potrošnje
 - » Druga po redu po potrošnji nafte i uvozu
 - » Stopa rasta preko 20%
 - » Uvoz nafte većinom iz Rusije
- Nedostatak kapaciteta američke naftne industrije
 - » Nedostatak rafinerijskih kapaciteta
 - » Povećan uvoz derivata
- Nedostatak kapaciteta postojećih ruskih naftovoda
 - » Financijske nemogućnosti izgradnje novih dobavnih pravaca
- Tržišne i burzovne spekulacije
- Psihoze prouzročene nerealnim energetske scenarijima
- Globalna gospodarska recesija



RGNF

ZAKLJUČAK

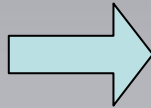
- Prevlada li utjecaj tržišnih mehanizama



Manje oscilacije cijena

- Umjeren porast cijena
- Iscrpljivanje najbogatijih ležišta i rezervi glavnih proizvodnih regija

- Prevlada li geopolitički utjecaj



Veće oscilacije cijena

- Mogući veći iznenadni skokovi, više cijene i krupniji tržišni poremećaji
- Konkurentnost ležišta izvan glavnih proizvodnih regija
- Moguće nove političke i vojne konfrontacije



RGNF

TRŽIŠTA I CIJENE NAFTE I PLINA



RGNF

ČIMBENICI KOJI UTJEČU NA CIJENU NAFTE

Prema redoslijedu važnosti:

1. **TRŽIŠTE** (ponuda / potražnja)
2. **KVALITETA** nafte i derivata (rafinerijski troškovi)
3. **LOKACIJA** (troškovi transporta)
4. **POUZDANOST OPSKRBE** (proizvodnja – količina i kapaciteti) – kratkoročan utjecaj
5. **DOSTUPNOST** (rezerve) - dugoročni utjecaj

Nafta (nakon hrane) sirovina kojom se najviše trguje u svijetu (volumen/vrijednost).



RGNF

REFERENTNI MARKERI CIJENA

- **MARKER** – nafta iz specifičnog polja ili regije kojom se trguje na spot tržištu i koja se smatra kao standard.
 - Poštena cijena – trguje se na transparentnim tržištima,
 - Puno kupaca i prodavača,
 - Slobodna ponuda,
 - Adekvatne fizičke rezerve,
 - Proizvodnja je strateški situirana,
 - Politički prihvatljiva nafta,
 - Spot cijene su javne, imunost na manipulacije.
- Cjenovni diferencijali markera (konstante)



RGNF

REFERENTNI MARKERI CIJENA

- **SVJETSKI MARKERI:**

- Saudi Arabian ili Arab Light – OPEC referenca
- WTI – West Texas Intermediate - Cushing, Oklahoma
- Brent & Forties (UK, Sjeverno more)
- Dubai - Fateh (Perzijski zaljev)
- Urals – Mediterranean (Rusija)
- Singapore quotations – Daleki istok



RGNF

KARAKTERISTIKE SIROVE NAFTE

- API gustoća, procjena količine benzina koja se može dobiti, postotak sumpora
- Količina vode i oktanski broj
- Ni/Va sadržaj u ppm
- Sadržaj parafina / naftena / aromata
- Teži CH



RGNF

EVALUACIJA SIROVE NAFTE

Primjer

Ekonomska usporedba dviju vrsta nafte

1. **Ekofisk** – offshore Norveška (42,4°API, bez sumpora)
18.50 \$/bbl
2. **Dubai Fateh** – offshore UAE (31,05°API, 2.0% sumpora)
15.00 \$/bbl

- relativno visoki troškovi proizvodnje obje vrste nafte

Pretpostavke:

- Zasebna prerada u rafineriji u Meksičkom zaljevu slijedeće konfiguracije:
 - Atmosferska jedinica, vakum jedinica, reformer, jedinica za katalitičko krekiranje, alkilacija, hidrotretiranje
 - Zajedno s sirovom naftom potrebno je kupiti i iso-butan i prirodni benzin kako bi se zadovoljile specifikacije proizvoda



RGNF

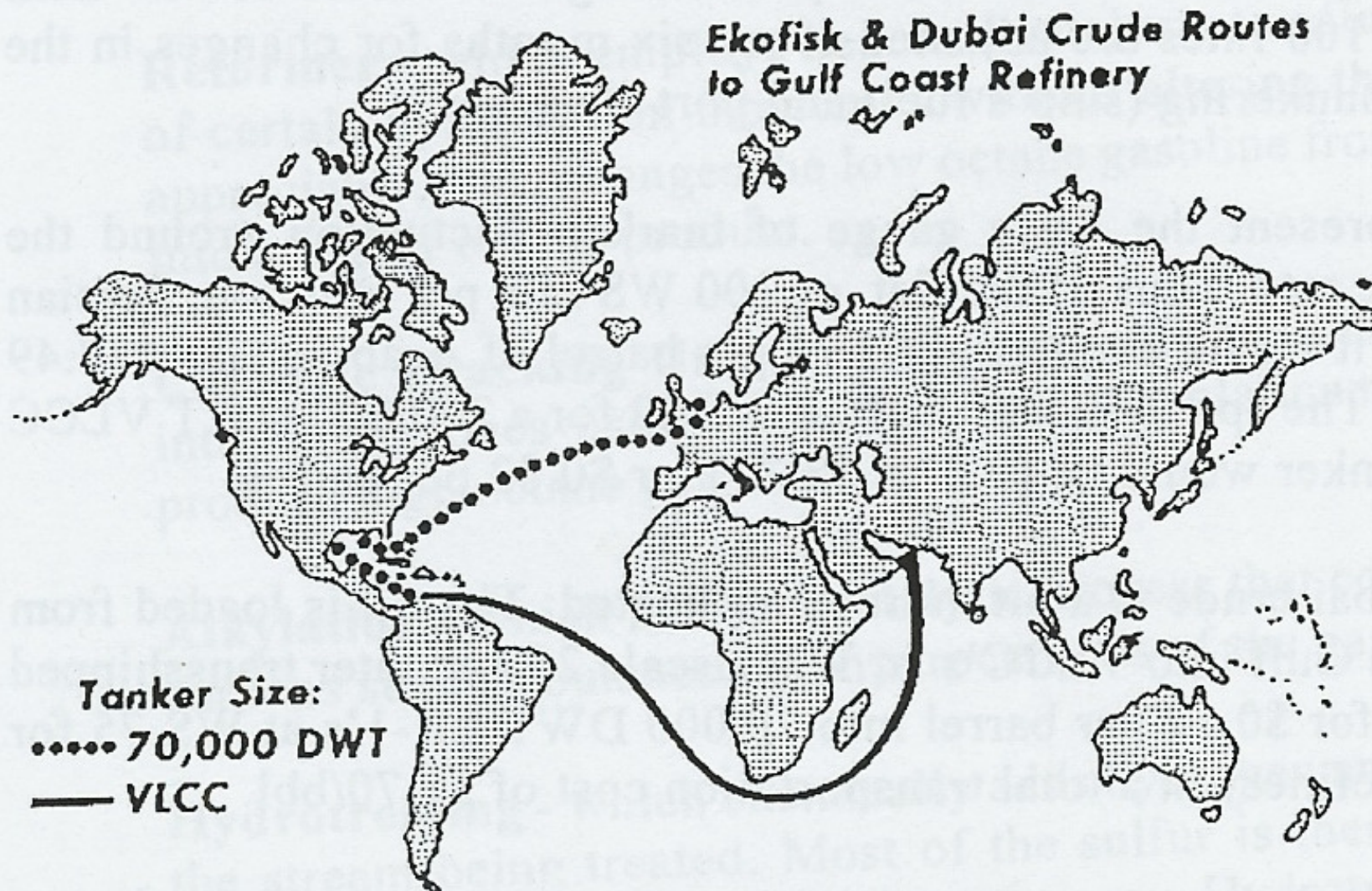
EVALUACIJA SIROVE NAFTE

- **TRANSPORT**
- **Ekofisk** – relativno ravno preko Atlantika –
 - Troškovi tankerskog transporta s pretovarom – **0,90 \$/bbl**
- **Dubai Fateh** – dvostruki pretovar
 - Troškovi tankerskog transporta s pretovarom – **1,70 \$/bbl**



EVALUACIJA SIROVE NAFTE

RGNF





EVALUACIJA SIROVE NAFTE

RGNF

COMPOSITION OF TWO CRUDE OILS FROM SIMPLE LABORATORY DISTILLATION

(from Appendix Table 3A-1):

	43.4°API Ekofisk		31.05°API Dubai	
	<u>Boiling Range, °F</u>	<u>Volume %</u>	<u>Boiling Range, °F</u>	<u>Volume %</u>
Propane/Butane		4.4		0.5
Straight run gasoline	ibp 176	11.9		
Naphtha	176-302	20.2	59-293	16.4
Kerosene	302-400	10.6	293-446	15.0
Light Gas Oil (Diesel)	400-662	23.4	446-662	36.6
Gas oil (catalytic cracker feed)	302-707	37.3	347-752	39.9
Vacuum residue	707+	25.2	662+	45.0
Fuel gas, BFOE*		0.6		0.1

*Barrels of fuel oil equivalent. This is a BTU conversion of fuel gas to barrels of No. 6 fuel oil on the basis of 6.4 million BTU's per barrel. Since Ekofisk yields more fuel gas than Dubai, the liquid yield from Ekofisk is slightly lower.

**This is a blend of feed stock materials from other cuts and is not additive to the total volumes.



RGNF

EVALUACIJA SIROVE NAFTE

Prednosti Ekofisk nafte

1. Ekofisk je lakša nafta 42,4°API s više lakših frakcija i manje težih destilata.
2. Sweet crude – manje sumpora nepotrebna je obrada radi uklanjanja sumpora, dok DUBAI TEŽA NAFTA 31,05°API zbog toga ima veće troškove prerade.

Prednosti Dubai nafte

1. Dubai sadrži više benzina što nakon katalitičkog krekiranja daje više sirovine za mix motornih benzina.
2. Dubai ima manje niskoktanske nafte koju je potrebno obraditi u katalitičkom reformeru radi povećanja oktanskog broja.



EVALUACIJA SIROVE NAFTE

RGNF

	<u>Ekofisk</u>	<u>Dubai</u>
Crude Oil Price FOB	\$18.50	\$15.00
Ocean Freight	0.90	1.70*
Import Tariff	0.10	0.10
	<u>\$19.50</u>	<u>\$16.80</u>



RGNF

EKOFISK:

Refinery input:	%		\$/Bbl.	\$
Crude oil	98.6		19.50	19.22
iso-butane	1.4		16.50	0.23
n-butane	-0-		11.10	-0-
	100.0			\$19.45
Products:	%	c/gal.	\$/Bbl.	\$
LPG*	2.2	19.00		0.18
Regular gasoline	15.6	68.50		4.49
Nolead gasoline	31.0	66.50		8.66
#1 Fuel oil (atmospheric kerosene)	9.0	48.70		1.84
#2 Fuel oil (Diesel)	26.3	47.20		5.21
#6 Fuel oil (1%S)	2.9		18.00	0.52
#6 Fuel oil (3%S)	0.0		-0-	-0-
Asphalt	9.5		11.00	1.04
Saleable yield	96.5			\$21.94
Refinery fuel and process loss:	3.5			
	100.0			

*(liquified petroleum gas, largely propane and butanes)

Refinery Expenses

Fixed (\$/Bbl of charge)	0.90
Variable operating costs	0.40
Purchased natural gas for fuel (1,298 MM BTU/day)	0.09
Total refining cost per barrel of charge	\$1.39

Margin

per barrel of charge	\$1.10
per barrel of crude oil	\$1.11



RGNF

DUBAI FATEH

Refinery input:	%		\$/Bbl.	\$
Crude oil	96.1		16.80	16.14
iso-butane	3.3		16.50	0.54
n-butane	0.6		11.10	0.07
	100.0			\$16.76

Products:	%	c/gal.	\$/Bbl.	\$
LPG	1.7	19.00		0.14
Regular gasoline	10.0	68.50		2.88
Nolead gasoline	25.0	66.50		6.98
Premium gasoline	4.8	77.00		1.55
#1 Fuel oil (atmospheric kerosene)	3.8	48.70		0.78
#2 Fuel oil (Diesel)	32.7	47.20		6.48
#6 Fuel oil (1%S)	0.0		-0-	-0-
#6 Fuel oil (3%S)	10.5		15.25	1.60
Asphalt	8.8		11.00	0.97
Saleable yield	97.3			\$21.38
Refinery fuel and process loss:	2.7			
	100.0			

Refinery Expenses

Fixed (\$/Bbl of charge)	0.90
Variable operating costs	0.45
Purchased natural gas for fuel (2,293 MM BTU/day)	0.23
Total refining cost per barrel of charge	\$1.58

Margin

Margin per barrel of charge	\$3.05
Margin per barrel of crude oil	\$3.17



RGNF

EVALUACIJA SIROVE NAFTE

- **Napomene:**

- Ukupno je moguće preraditi više Dubai nafte zbog jeftinijeg iso-butana i n-butana.
- Dubai daje manji vol. postotak 78,0 lakših proizvoda nego Ekofisk 84,1, ali zbog velike frakcije nakon krekiranja dobiva se veća količina visoko oktanskih benzina za motorna goriva.
- Ekofisk ne zahtjeva hidrotretiranje za razliku od Dubaia pa su varijabilni troškovi prerade manji zbog manje potrošenog goriva.
- Svaka rafinerija se razlikuje po svojoj konfiguraciji.
- Kapitalno su intenzivnije rafinerije koje imaju kompleksnija postrojenja, ali daju i veću količinu benzina za motorna goriva iz jednog barela nafte.



RGNF

CIJENA NAFTE U SVIJETU

- \$ / bbl (API barel = 42 galona, 158,98 litara, 60 °F)
- Tankerski prijevoz za Europu u tonama
- Spot cijene / futures - tankerska isporuka u Rotterdamu
- OPEC – referentna cijena Arabian Light crude
- Prosječni uvezeni barel



RGNF

TRANSPORT SIROVE NAFTE

- Način i količine transporta
- Političke ovlsati
- Fizičke karakteristike sirove nafte
- **NAFTOVODI**
 - najjeftiniji oblik transporta
 - kapitalno najveće investicije
 - potrebno održavati puni protok
- **TANKERSKI PRIJEVOZ**
 - dubina Sueza (150.000 t)
 - dubina luke istovara
 - troškovi tankera (posada – fiksna) ne ovisi o količini tereta



TANKERSKO TRANZITNO VRIJEME TRANSPORTA SIROVE NAFTE (u danima)

RGNF

OPEC Sources	Europe		North America		Japan	
	Middle East	North West	South	Gulf Coast		West Coast
Via Cape		46	45	52	47	27
Via Suez		26	19	40	--	--
Red Sea		14	7	28	--	35
North Africa		11	4	25	--	38
West Africa		18	16	26	--	45
Caribbean		18	18	8	--	35
Indonesia		--	--	54	32	13
Non-OPEC						
North Sea		2	6	17	--	--
Mexico		18	18	3	--	--



RGNF

TRGOVINA SIROVOM NAFTOM

- **CRUDE OIL POSTINGS** – objave cijena (rafinerije, izvoznici)
- **DUGOROČNI UGOVORI** – rijetko, specifični slučajevi
- **CALLS ON PRODUCTION** – pravo orvokupa
- **DIVISION ORDERS** – ugovor u kojem se vidie svi koji imaju neku korist od proizvodnje te ostale ugovorne odredbe



RGNF

SPOT & CASH TRŽIŠTA

- **CASH TRŽIŠTA** – kupoprodaja – individualni dogovor između kupaca i prodavača
- **FUTURES TRŽIŠTA** – trgovina kao formalna razmjena sa određenim datumom isporuke u budućnosti
- **SPOT TRŽIŠTA** – jednokratna, kratkoročna transakcija, bilateralni dogovor tel/fax.



RGNF

SPOT TRŽIŠTA

- **SPOT TRŽIŠTA**

- Nakon 1986. i sloma cijena - kraj fiksnih ugovora o isporuci.
- Prednost – iskorištavanje svakodnevnih promjena cijena – teško predvidjeti kretanje cijena
- Kombinacija spota i ugovora
- Spot – kupnja cjelokupne pošiljke sirove nafte
- Promjene u sekundama – brzi odgovor na odnos ponude i potražnje – čini naftu pravom robom
- FOB zemlja porijekla
- 10.000 – 100.000 bbl/dan



RGNF

SUDIONICI NA TRŽIŠTU

- **Multinacionalne naftne kompanije** – raskorak u geograf. smislu proizvodnje i rafinerijskih potreba.
- **Trgovci** – investicijske kuće – rizik transporta, eksperti za transport
 - Taking up position
 - Long position
 - Selling short
 - process
- **Brokери** – povezuju kupce i prodavače
 - Neutralna pozicija
- **Nezavisne naftne kompanije**
 - Prodaju naftu na spot tržištu u Rotterdamu



RGNF

ROTTERDAM SPOT TRŽIŠTE

- Najveće svjetsko “SPOT” tržište sirove nafte.
- Duboko more luke koja može hendlati velike tankere.
- Veliki skladišni i rafinerijski kapaciteti.
- Povezanost preko Rajne s Nizozemskom, Belgijom, Švicarskom, Francuskom i Njemačkom.
- Mreža ureda trgovaca, brokera i kompanija.
- Nema organiziranog trgovačkog “floora”.
- Privatni bilateralni dogovori stranaka.
- Slobodni tržišni barometar ponude i potražnje.



RGNF

OSTALA SPOT TRŽIŠTA

- **Singapur** -u razvoju –
 - Drugi po važnosti svjetski spot trgovački centar za naftu
 - Odlična lokacija, duboko more luke
 - Značajni rafinerijski, skladišni i tranzitni kapaciteti
- **Texas Gulf Coast**
 - Značajni rafinerijski kapaciteti



FORWARD – TERMINSKI UGOVORI

RGNF

- **Bilateralni, nestandardizirani ugovori o kupoprodaji s isporukama u određenom trenutku u budućnosti, koji se ne kupuju na burzi niti se uobičajeno mogu preprodavati bez sporazuma obiju strana.**
 - Datiraju iz Srednjeg vijeka za trgovinu u Europi s Dalekim istokom.
 - Transakcije se provode među ugovorenim stranama
 - Dio spot trgovine – omogućavaju proizvođačima i prerađivačima da se osiguraju od budućih fluktuacija u cijenama



RGNF

FORWARD TRGOVANJE

- **DAISY CHAINS – LANČANO POVEZIVANJE SPOT TRGOVINE**
 - 24 trgovca/36 transakcija (nafta iz Pennsylvanije do Ist. obale SAD-a)
 - Promjene cijena u kratkom roku ↓↑
- **TENDERI** – kupci nameću ponude za određene količine s ugovorenom budućom isporukom i cijenom
- **COUNTERTRADE – KOMPENZACIJE** (rizik zbog cijena)
 - Libija je otplaćivala dug SSSR-u, Italiji i Indiji
 - Irak je plaćao obveze Italiji, Francuskoj i Indiji
- **BARTER – RAZMJENE** (rizik zbog cijena)
 - Nafta za Boeing 747, Francuski Mirage, janjetina s Novog Zelanda, vozila iz Japana



RGNF

NETBACK UGOVORI

- **NETBACK – nafta se prodaje na temelju očekivanja cijene finalnog proizvoda, a ne proizvođačke cijene nafte.**
- Cijena koju je prerađivač voljan platiti za bbl sirove nafte obzirom na rafinerijske kapacitete, učinkovitost cijene proizvoda i očekivani profit.
- Rizik downstreama se prenosi na proizvođače nafte.
- Rafinerijska proizvodnja, cijena derivata, vrijeme, transport, troškovi i profit.



RGNF

FUTURES MARKETS – TERMINSKA TRŽIŠTA

- **TERMINSKA TRŽIŠTA** – organizirana tržišta roba preko brokera koji provode transakcije na trgovačkom “flooru”.
 - Burze definiraju uvjete trgovanja i nadgledaju transakcije i solventnost sudionika u transakcijama.
 - Trgovina tijekom radnog vremena burze.
 - “open outcry” – ovlašteni brokери se glasno nadmeću na trgovačkom podiju.
 - Informacije su trenutno dostupne svima zainteresiranima.
 - Većinom se trguje “papirnatim barelima”.



RGNF

FUTURES MARKETS – TERMINSKA TRŽIŠTA

- **FUTURES CONTRACTS** – standardizirani terminski ugovori o kupoprodaji u nekom trenutku u budućnosti. Ugovori se kupuju na burzi te se mogu preprodavati na burzi.
 - Plaća se pristojba za transakciju i marža <5% vrijednosti ugovora.
 - Transfer rizika cijena.
 - Cijena se postiže slobodnom pogodbom (cjenkanjem).
 - Standardizacija, transparentnost cijena, impersonalnost.
 - Prodaja isporuke – obveza isporuke prema ugovorenim odredbama.
 - Ponovna kupnja – oslobađa nas obveze isporuke.
 - Osiguravanje cijene umjesto osiguravanje isporuke.
 - EFP (Exchange Futures for Physicals) – zamjena futuresa za fizičku isporuku.



RGNF

BURZE ZA TRGOVINU NAFTOM

1. **NYMEX** (Wall Street) - 80% svjetske trgovine terminskim ugovorima i opcijama.
 - WTI Cushing, Oklahoma
 - Loživo ulje i bezolovni benzini – NY luka
 - Standardizirani ugovori – 1 000 bbl, 40°API WTI, max. 0,4% sumpora, isporuka na točno određeni dan (3-6 mjeseci) i ugovorena cijena (cash),
 - Dnevna trgovina - 150 mil bbl/d
 - = 3 × svjetska potrošnja,
 - = 50 × dnevna proizvodnja WTI
 - Worldwide price reference



BURZE ZA TRGOVINU NAFTOM

RGNF

2. **IPE** (International Petroleum Exchange - London) – Brent – isporuka terminal Sullom Voe (Shetland Island – Sjeverno More)
 - Dnevna trgovina 5 mil bbl/d
 - Lož ulje – različite luke isporuke
3. **SIMEX** (Singapur) – Dubai Fateh, Brent, lož ulje Daleki istok

IPE i SIMEX – trgovina papirnatim barelima.



NEW YORK MERCANTILE EXCHANGE

RGNF

<http://www.youtube.com/watch?v=Dtc58sTsTpE>

<http://www.cnbc.com/id/15840232?play=1&video=1392194371>



RGNF

OPTIONS - OPCIJE

- Ugovorno pravo, ali ne i obveza kupnje (call) ili prodaje (put) futuresa s ugovorenom cijenom isporuke u određenom razdoblju.
- Poznat instrument iz 17. st. – tržište tulipana u Nizozemskoj.
- Plaća se premija.
- Koriste se za hedgiranje i spekuliranje.
- Upravljanje rizikom cijena.



RGNF

HEDGING

- Tehnika smanjivanja rizika promjene cijena
- Terminski ugovori o isporuci po fiksnoj cijeni
- U slučaju pada cijena amortizira se gubitak, ali nema ni dobitka.
- Kratkoročni / dugoročni.
- Javlja se ukoliko ima dovoljno spekulanta na tržištu koji pristaju na rizik bez terminskog ugovora.
- Fiksiranjem cijena unaprijed hedgeri limitiraju gubitke.



RGNF

HEDGING

- **CRACK** – raspon praska – hedgiranje s kupnjom terminskih ugovora nafte i prodajom terminskih ugovora naftnih derivata.
- **SWAP** – aranžmani kojima se ne trguje na burzama i pokrivaju duža razdoblja (3 god i više) i velike količine nafte, a služe za smanjenje rizika cijena.
 - Temelje se na tehnikama financijskih institucija za smanjenje rizika promjene međunarodnih deviznih tečajeva.
 - Kupci i prodavači plaćaju razliku između ugovorene cijene i maksimalne, odnosno minimalne cijene posrednika.



PREDVIĐANJE KRETANJA CIJENA

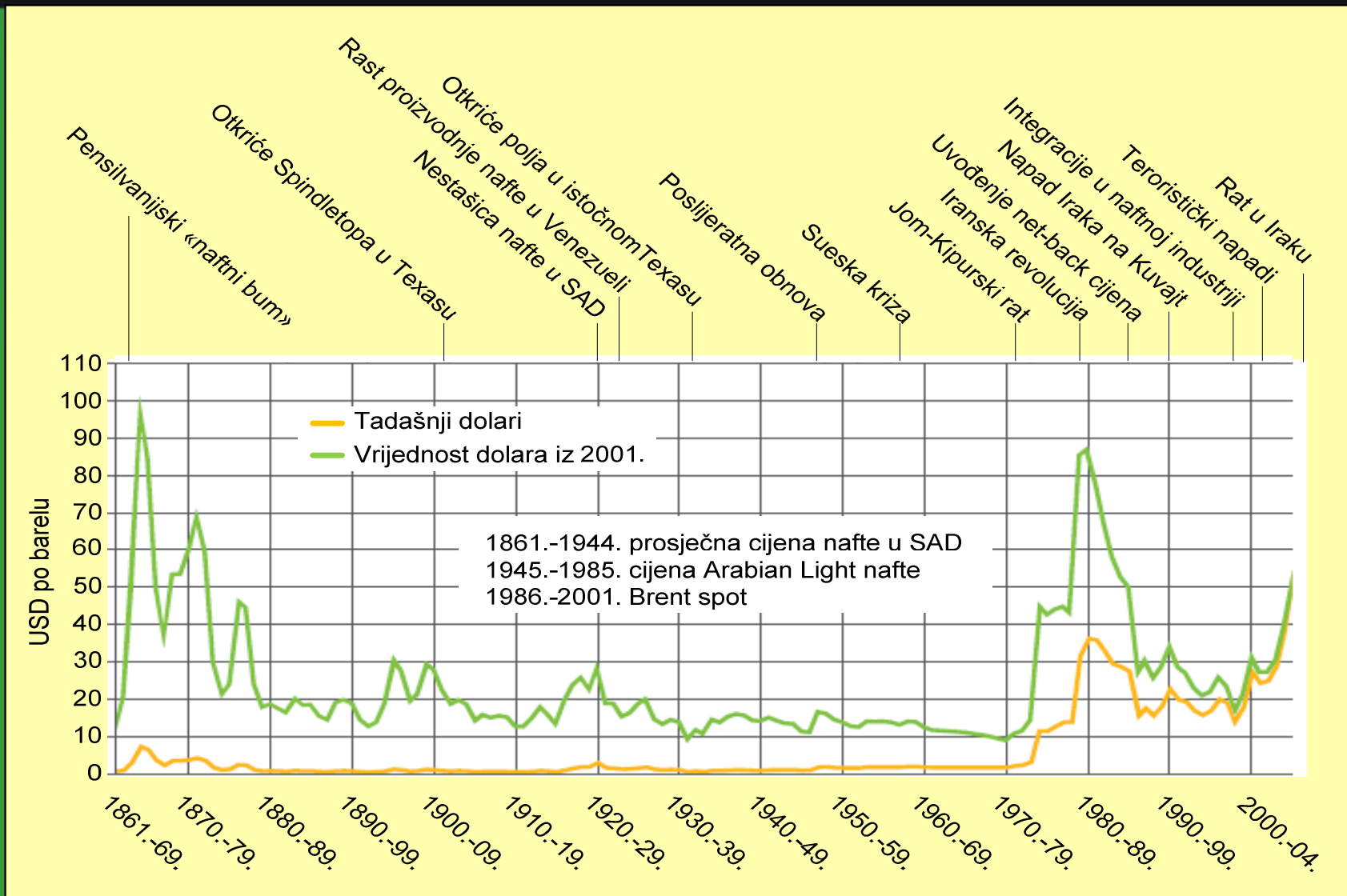
RGNF

- Dugotrajna proizvodnja nafte i plina
- Za ekonomske analize - potrebno predvidjeti cijenu.
- Analiza osjetljivosti – procjena minimalne (konstantne) cijene po kojoj bi se nafta trebala prodavati da se zadovolje minimalni investicijski kriteriji.
- Utjecaj inflacije na cijenu.
- Dugoročan trend povećanja cijena obzirom na uporabu novih skupih tehnologija u proizvodnji (EOR, Extra heavy Oil, Tar sands, Shale Oil, alternativna goriva).



PREDVIĐANJE KRETANJA CIJENA

RGNF





RGNF

TRŽIŠTA PRIRODNOG PLINA

- **GAS HUB** – plinska čvorišta
 - Isporuka plina – mjerenje – BTU / mcf
 - Protok, tlak
 - Fleksibilnost sustava “to pack the line with extra gas”.
 - Ugovori o kupnji – razdoblje od 90-180 dana
 - Operatori transporta zaduženi za transakcije.
- **HENRY HUB** (Louisiana, Texaco oper.) – mjesto isporuke NYMEX-a
 - Rentanje skladišnog prostora.
 - Ugovorene min. i max. količine isporuke radi izbjegavanja peak-ova.



RGNF

TERMINOLOGIJA CH

STRAIGHT CHAIN HYDROCARBONS (PARAFFINS) (Number of Carbon Atoms per Molecule)					TERMINOLOGY
METHANE (C1)	ETHANE (C2)	PROPANE (C3)	BUTANE (C4)	PENTANE+ (C5+)	
<— LNG —>					LIQUIFIED NATURAL GAS
<— NG —>					NATURAL GAS
		<— LPG —>			LIQUIFIED PETROLEUM GAS
	<— NGL —>				NATURAL GAS LIQUIDS
				<— COND —>	CONDENSATE
				<— OIL —>	CRUDE OIL

One MCF Natural Gas = 43.6 pounds of LNG

One Ton LNG = 45.9 MCF Natural Gas

One Cubic Meter Nat. Gas = 35.3 cu.ft. = 0.698 Kg of LNG

One Metric Ton of LNG = 1,433 Cubic Meters Natural Gas

One Equivalent Barrel of oil = 5.6 MCF Natural Gas (BTU content)

Heat of Combustion of Methane = 1,011 BTU/cubic foot

Boiling point of Methane = -258.5°F/-161.4°C

Critical conditions of Methane:

Temperature = -116°F/-82.5°C

Pressure = 673 psia/45.8 atm.



RGNF

VRIJEDNOST PRIRODNOG PLINA

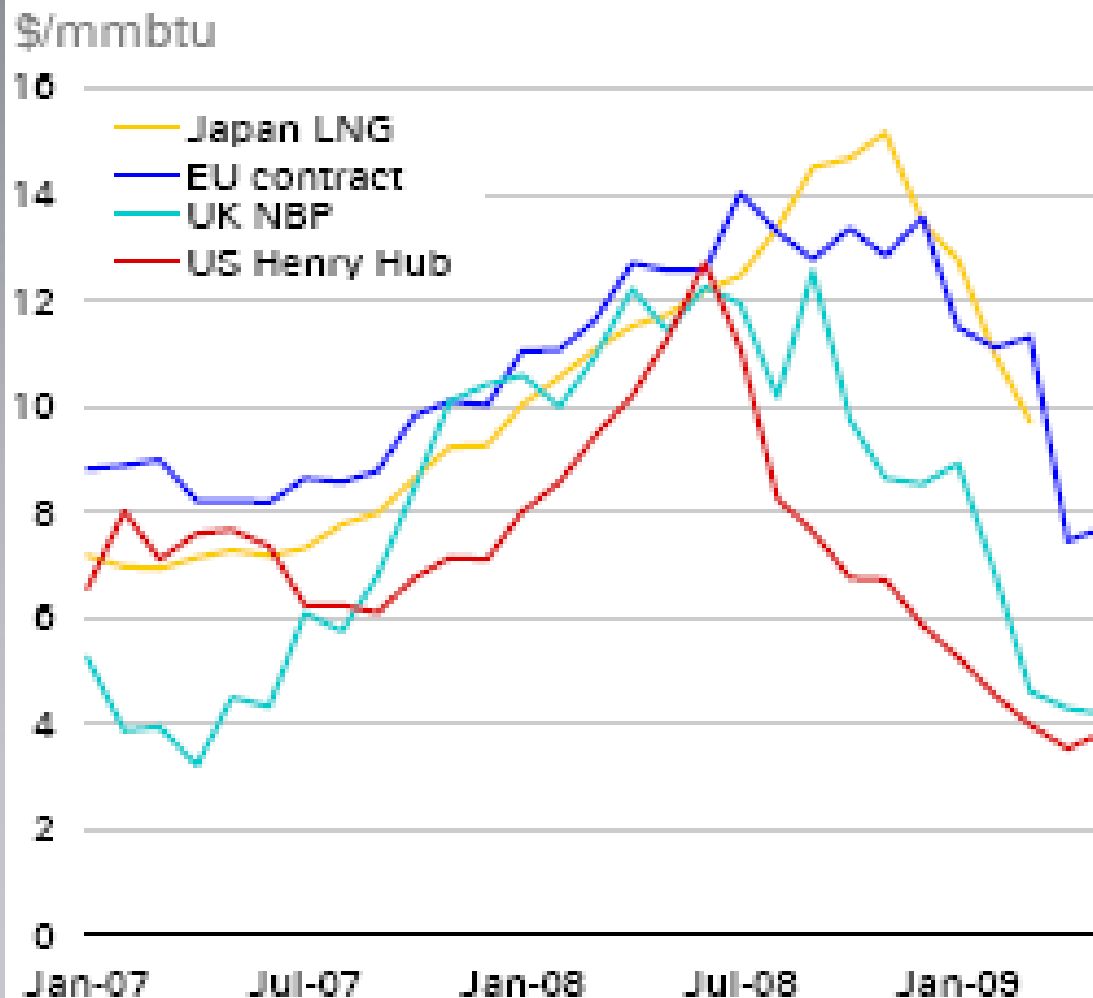
- Određivanje cijena na otvorenom tržištu.
- **Cijene (wellhead)** = cijena krajnjem kupcu – troškovi prerade – troškovi transporta – profit uključenih subjekata.
- NYMEX – futures propana,
- **EUROPSKI PLINSKI HUBOVI**
 - NBP (UK) – virtualni hub
 - Zeebrugge (BG) – najveći fizički hub
 - TFF (NL), PSV (IT), PEG (FR)
 - Ostali fizički hubovi – Bunde (NL), Baumgarten (A), Emden (D)



RGNF

CIJENE PLINA

Gas prices



HVALA NA PAŽNJI!



RGNF