



Stenungsund, det goda kustnära samhället med 50 år av framtidstro och utveckling....

För femtio år sedan



"Slumrande idyll?"



*Är Petrokemi
något att satsa på ???*



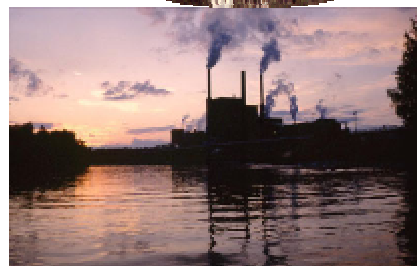
Bro till framtiden ??



Vattenfall bygger olje-kraftverk !



Stenungsund 60-78



Mo och Domsjö
Örnsköldsvik 56-60

"Aktiv pensionär"
Energi, olja/gasproduktion =>
<= Petrokemi

<= Cellulosa- industri



Gotland 1980



ULA 1986



OPAB/SPE 78-90



Veslefrikk 1990



Brage 1992

Neste Petroleum 90-98



Åsgaard 1 1996



Heidrun 1994



Åsgaard 2 1998

Gunnar Agfors:

”När petrokemin kom till Stenungsund”



50 år!

Förhistorien,

Etableringen,

Växt och ägarbyten,

” En vision som blev verklighet”!

Förhistorien:

1960-1963: Petrokemi – passar det Sverige och är det något vi behöver?

Förpackningar

Rörledningar

El-&elektronik-
kablar-

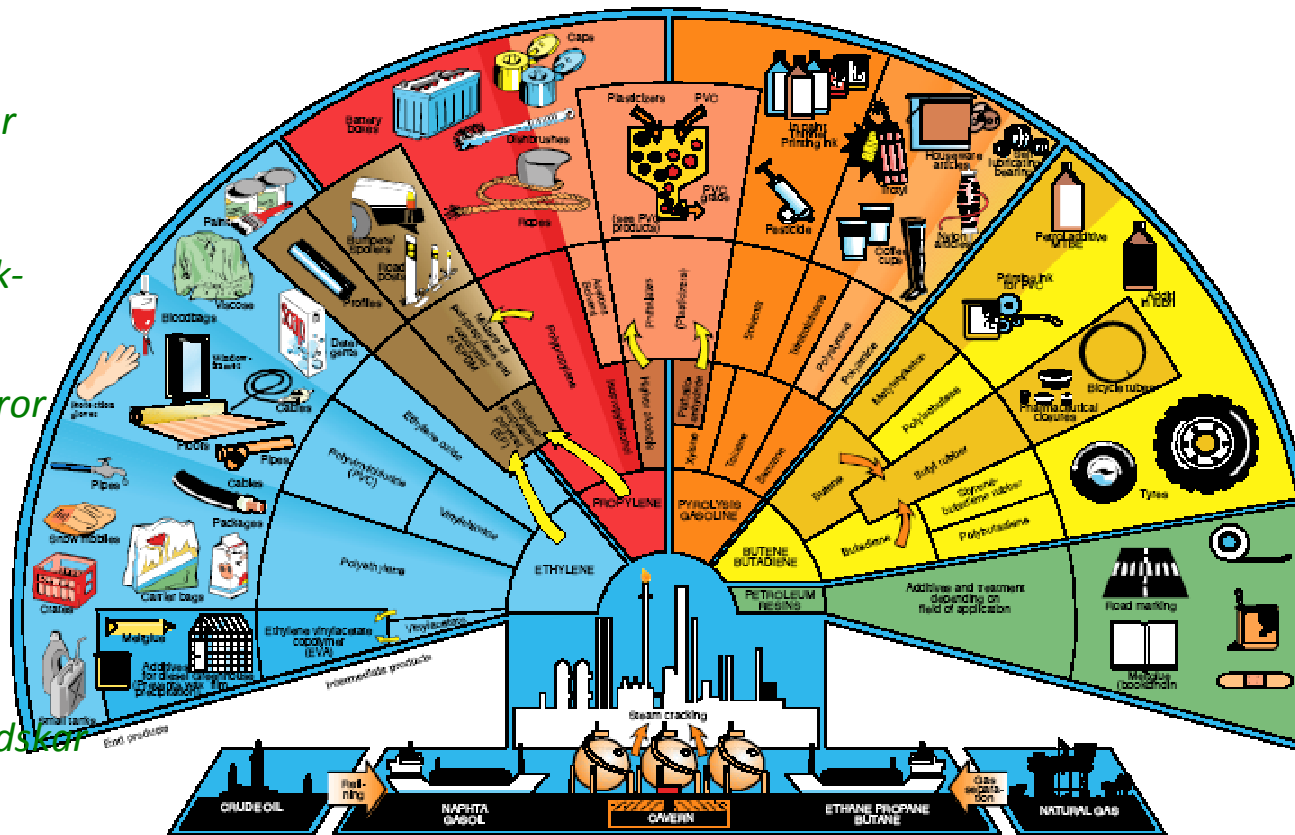
Medicin-råvaror
Sjukvårds-
utrustning

Tvättmedel,

Shampo

Engångs-handskar

m.m....



Möbler

Mattor

Färg, fernissa,

Bildäck,
Bilinredning,
Vägmärken...

Tryckfärg,

TV,
Bandspelare
Bildskärmar

Datorer,
Kameror

mm...

NU: ” Petrokemivaror finns överallt ”

Förhistorien:



Petrokemi-industrins svenska "pionjärer" var 1960

MoDo och **Fosfatbolaget** som båda drev kemiproduktion med lokala råvaror under andra världskriget.

Europas återuppbyggnad efter -45 gav stor efterfrågan, "allt som kunde tillverkas gick att sälja!"

➔ Konkurrensen skärptes på 50-talet, då marknaderna öppnades och "petrokemi" var på framväxt !

Etableringen:



Esso, Världens största oljekoncern, -var en av "de sju systrarna" och delägare i ARAMCO:s råoljeproduktion i Saudiarabien och världens då största raffinaderi, Ras Tanura.

- Essos satsade på Petrokemi som komplement till bensenmarknaden och hade överskott av "råbensin" - NAFTA.

Viktigast för kracker-beslutet var att svenska företag ville investera i anläggningar som använde eten.

Olika lägen med bra hamn, markområden, el- och vattenförsörjning m.fl. faktorer undersöktes.

Stenungsund "vann dragkampen" om Nordens första Petrokemi-kracker!

VBB:s Stenungsunds General-plan, togs fram i början av 60-talet

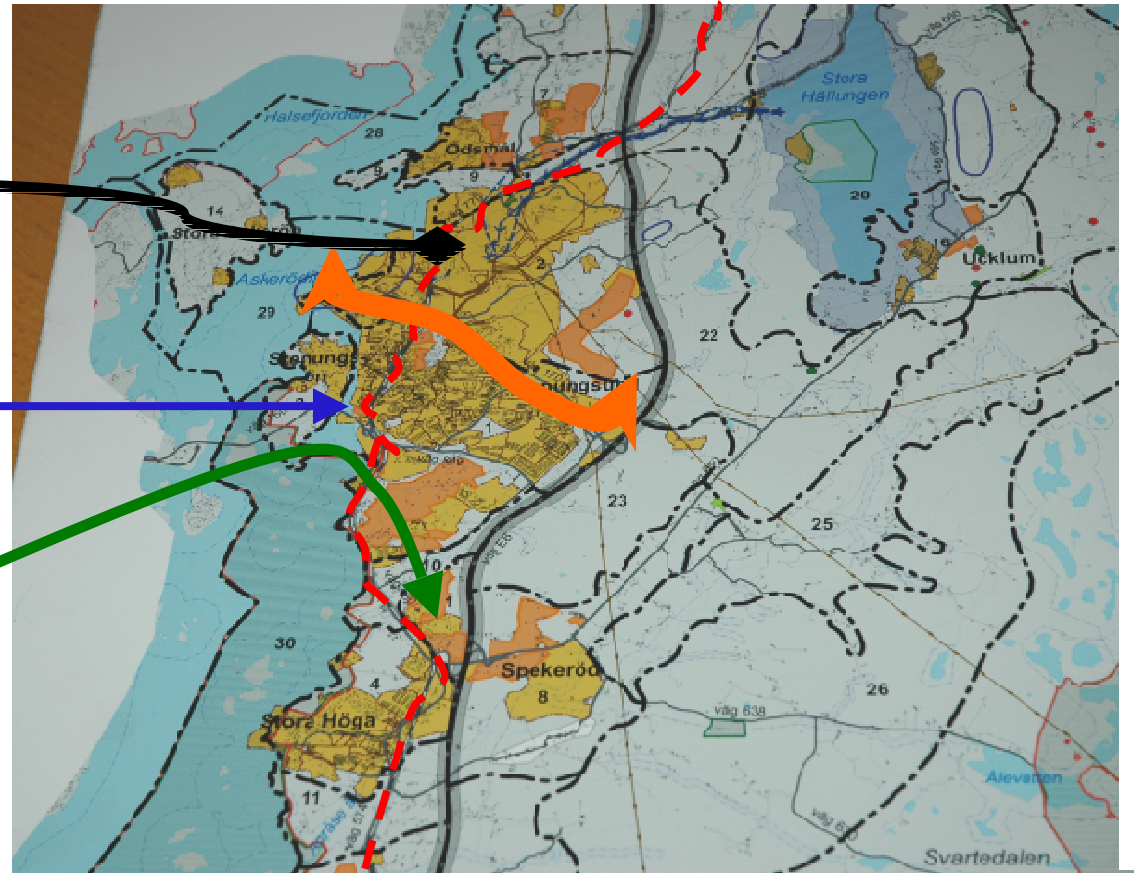
Arkitekt Leufstadius:

Petrokemi-industrin etableras norrut , med plats för expansion.

En "säkerhets-zon" , ger plats för service och underhållsföretag

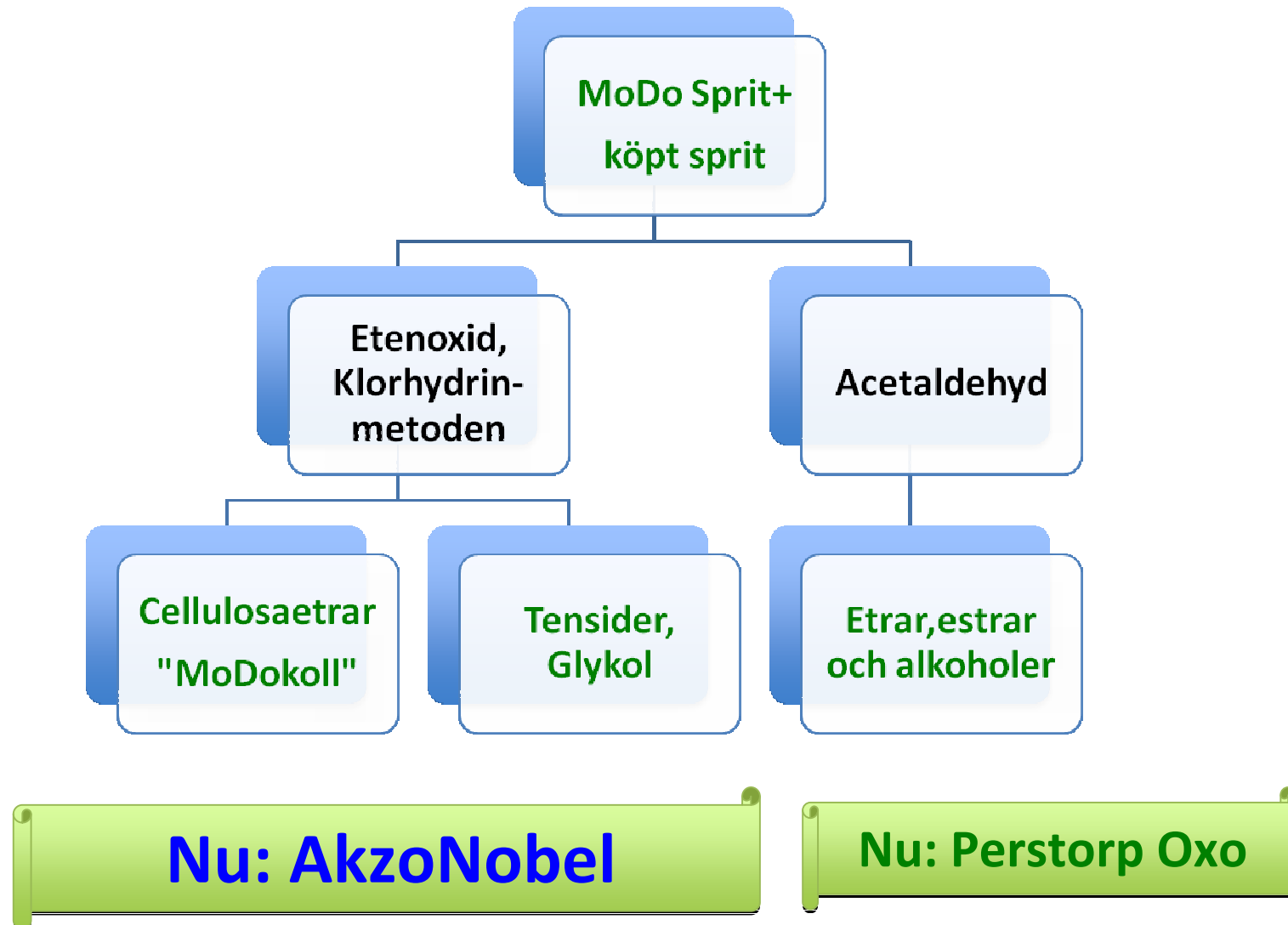
Centrum läggs vid havet, norr om brofästet för Tjörnbron.

Bostadsområden planeras med plats för växt söderut.

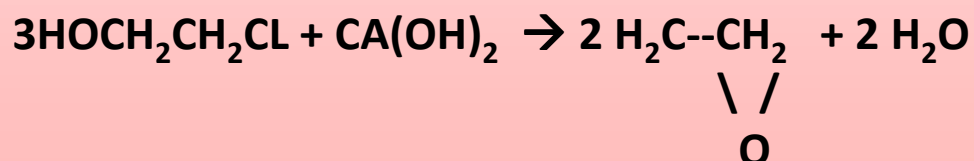
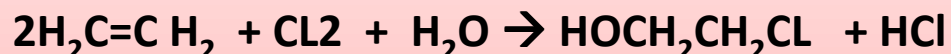
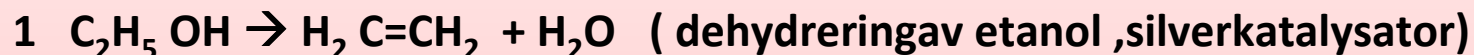


Flytta järnvägen österut, "den skär annars sönder samhället".

Mo och Domsjö Kemiska fabriker , huvudgrenarna :



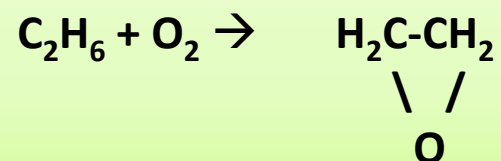
Klorhydrin- metoden för Etenoxid från Etanol:



4 Separera etenoxiden från vatten och kalkslam, kalciumklorid, och destillera ren etenoxiden och den glykol som bildats som biprodukt

5 Hantera slam, kalciumklorid och kalkslam med div, organiska rest-produkter på ett miljömässigt ansvarsfullt sätt!

"Direkt oxidation " Eten och syre med Ag-katalysator:



MoDo:s satsning i Stenungsund på 60-talet byggde på licens och avtal om anläggning för direktoxidation med luft från "Scientific Design" i New York

Etableringen:

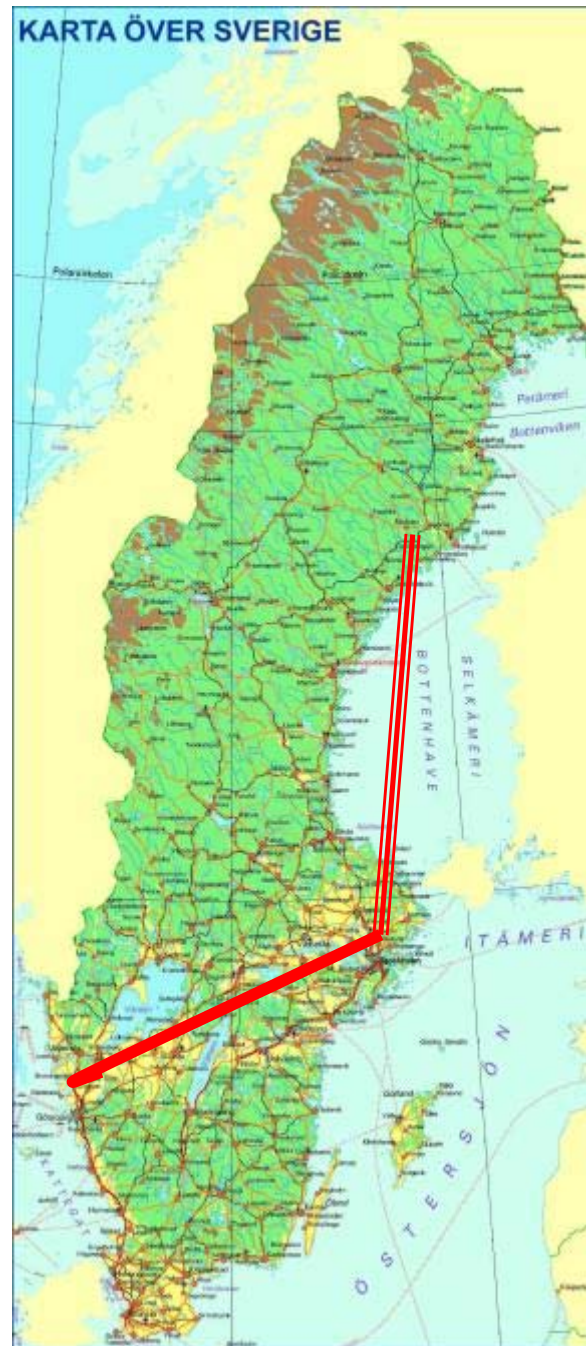
**De första åren blev
det L å n g -
p e n d l i n g Tur &
retur ≈ 1960- 62 :
för "MoDo"-folket**

**Örnsköldsvik ->
Nordmaling->**

Bromma ->

Torslanda ->

**+ dagliga
lokalresor
Stenungsund
Kungälv/Göteborg**



**Douglas DC 3, Nordmalings
gräsfält<==>Bromma, 3+ timmar,
ofta i snö, regn & dimma (Trångt,
ingen värme)**



Metropolitan

**Bromma <==> Torslanda,
2-2 1/2 tim. "Rena lyxen"
(Värme, plats för benen!)**



Första steget: layout modellen 1961..

Etableringen:



Spurt för markarbeten inför vintern, 1961/62

Etableringen:

"Pionjärs-tiden"

Det fanns många problem - till exempel :Hur lyfter man en 40 meter hög destillations-kolonn
utan lyftkran?

Lösningen blev:

- Bygg en ≈ 50 meter hög
"Galge" av rörsektioner,
- en bana av järnvägsräls för
"foten",
- lyft sedan långsamt med
winschar...

Flera veckors för-arbete, en
hel dag för lyftet och sedan
någon vecka för
nedmontering....



Etableringen:



Nu: Ring "Kynningsrud" och boka en stor kran...

Etableringen:



1962 fanns inga kranar som kunde lyfta stora EO- reaktorn...

=>Den fick rullas över på en trailer med många gummihjul och resas med domkrafter

Etableringen:



Vintern -63 var långa och **kalla**. Natttid **-20 °C** i mer än sex veckor försenade montage och svetsning

Etableringen:



Av MoDo-anställda i Örnsköldsvik, var ca 20 personer, redan engagerade i projektet.

Under -62 rekryterades skiftförmän från Kvarntorps skifferolje- anläggning, som var under avveckling. De utbildades om processen och övervakade montage / provtryckning

Planerade befattningar motsvarade 76 personer.

Bemanning?

Hur får man tag i kvalificerad personal till en helt ny industri?

Det oroade, att Volvo 62/63 annonserade "offensivt" efter 450 personer, men hade svårt att fylla behovet...)

MoDo:s annons efter "Operatörer och underhålls personal till ny petrokemisk anläggning" **gav ca 450 svar-** de flesta klart kvalificerade!

Prioritet för sökande med "västkust-anknytning" , de mest lämpade fick gå igenom tester.

Resultatet blev bra!

Snabb uppstart, låg personalomsättning, ansvarsfull inställning och rätt åtgärder när något hände....

==>Petrokemi och västkusten var en populär kombination!

Etableringen:



EO-anläggningen startklar, augusti /september1963!

Etableringen:



EO-anläggningarna under "start up", 20:e september 1963

**Avslutning för
Etableringen:**

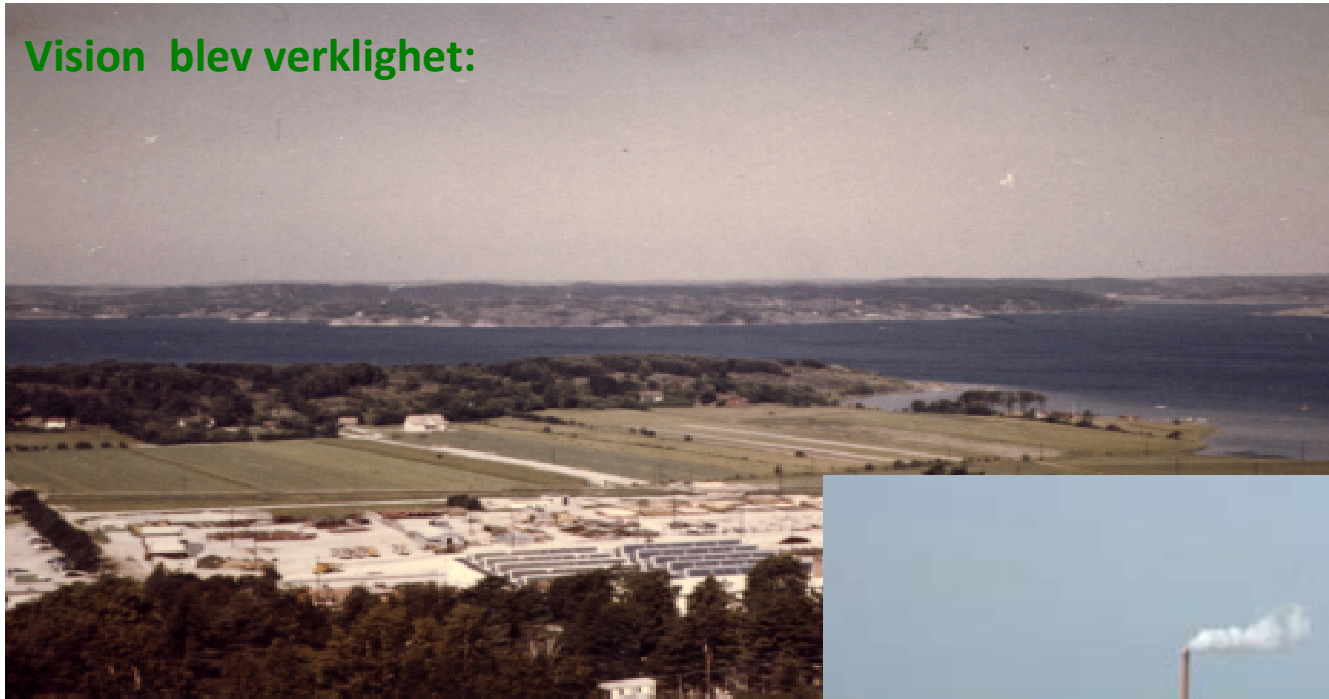
**Kung Gustav IV
Adolf
invigde i juni
1964...**

**och ville veta hur
allt fungerade !**



King Gustav VI Adolf inaugurates the works in Stengungsund on June 16, 1964, accompanied by representatives of Mo och Domsjö

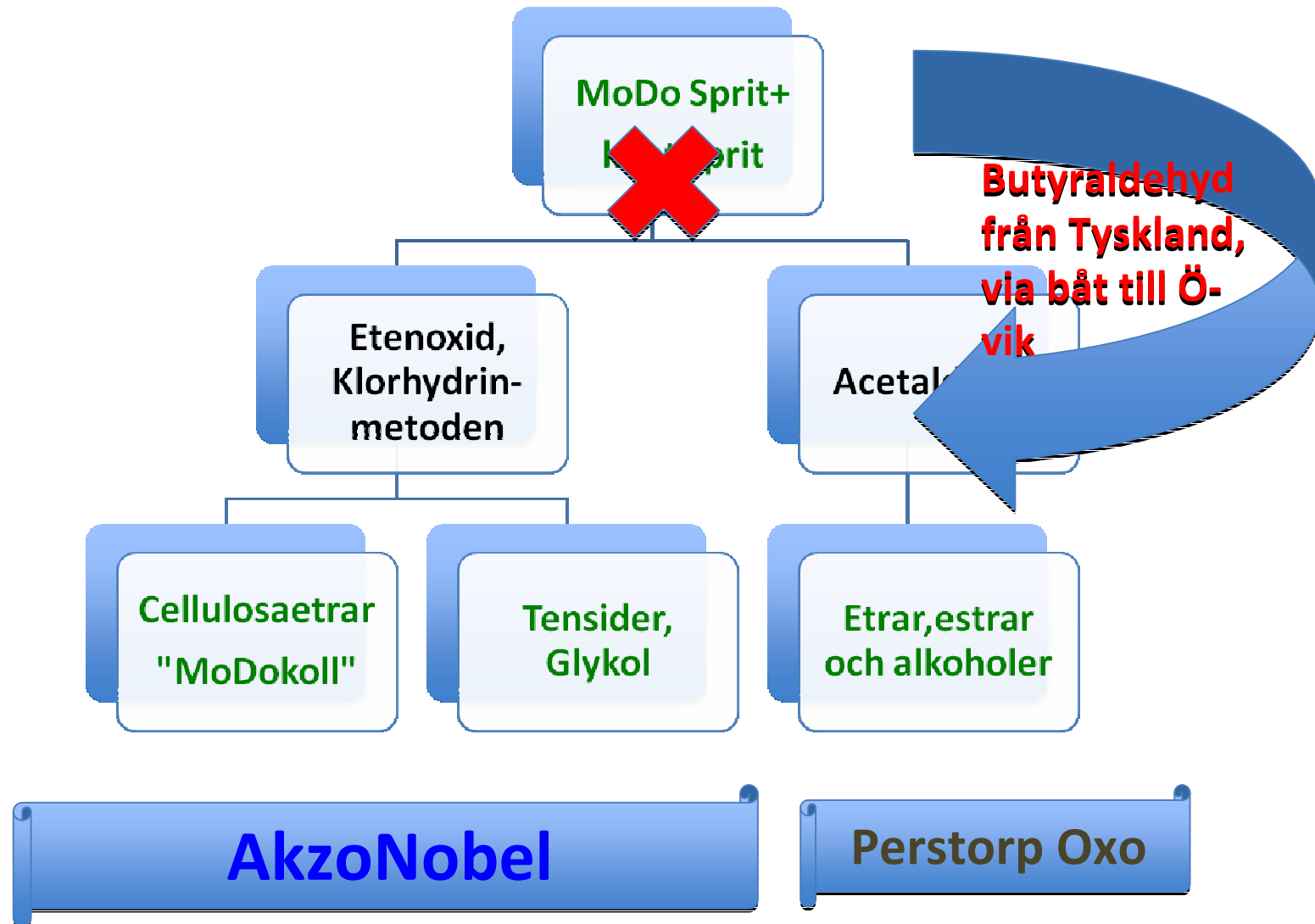
Vision blev verklighet:



Före “Petrokemitiden”, på 50-talet, köpte skogsbolaget " MoDo" ett markområde i Stenungsund för att bygga en petrokemifabrik...

..Nu ingår anläggningen i AkzoNobel-koncernes globala verksamhet

Mo och Domsjö Kemiska fabriker , huvudgrenarna :





MoDo:s "Spritlinje" => aldehyder, lösningsmedel, mjukgörare -

=> "Petrokemi-bas" på 70-talet med Oxo-processen, (Först i Europa med lågtrycksteknik, Rhodium-katalysator!)

Oxo-anläggningen i Stenungsund ingår i Perstorp-koncernen-

2012: Anställda $\approx$ 230 personer, omsättning 3,7 GSEK



Perstorp Oxo – Exempel på produkter



2-Etylhexansyra

- säkerhetsglas
- syntetisk smörjolja
- farmaka



Butanol, Aldehyd, esteralkohol

- vattenbaserad färg
- pulverlack
- filmbildare



Propionsyra, propionaldehyd

- djurfoder
- ensilagekonservering
- smakämnen

Buten ny råvara:
+ kapaciteten
ökas kraftigt



Kracker-anläggningen



Polyeten-anläggningen



Borealis i Stenungsund ≈ 1000 anställda,
 Krackerns kapacitet 620.000 ton/år eten,
 Polyetenanläggningarna $\approx 750,000$ ton/år

Stenungsunds Petrokemi-kracker under 50 år

1959

1963

1969

1989

1999 2006-10->

Eten:	50.000	250000 -> 300.000	400.000	600.000	≈650.000
Utbyte	< 20%	25 -> 30 %	35%	40%	30/30/20/20
Nafta:	250.000	≈1000.000	750.000	700.000	Nafta/Propan/Butan/Etan 1.450
Propan -			250.000	200.000	
Butan -			150.000	250.000	
Etan -				300.000	

Eten tillverkningen har ökat till 12 gånger större volym. Utbyggnader med bättre teknik och " kondensat" som råvara gör att råvaruförbrukningen ökat bara hälften så mycket, c:a 6 gånger.

Naturgas används sedan 2004 också som bränsle/råvara



Nya investeringar i Stenungsund och Abu Dhabi

Borealis och Borouge aviserar att de båda bolagen ska genomföra ytterligare investeringar i Stenungsund såväl som i Borouge 3 projektet i Abu Dhabi.

2010 gjorde Borealis stora investeringar i Stenungsund. En ny högtrycks lågdensitetspolyetenanläggning invigdes då. Nu investerar företaget i en total ökad kapacitet med 20.000 ton i sin XLPE-anläggning. Kapacitetsökningen är planerad att tas i drift under 2015.

Borouge utökar för närvarande sin polyeten- och polypropenkapacitet i Abu Dhabi, från 2 miljoner till 4,5 miljoner årston. Expansionen uppges vara en av de största och polyolefinexpansionerna på och samma plats i historien inom den petrokemiska industrin. Och innebär att företaget positionerar sig bland de största producenterna i Mellanöstern.

"Senaste nytt"
2014 04 17

"XLPE" 20.00 T/år
i Stenungsund

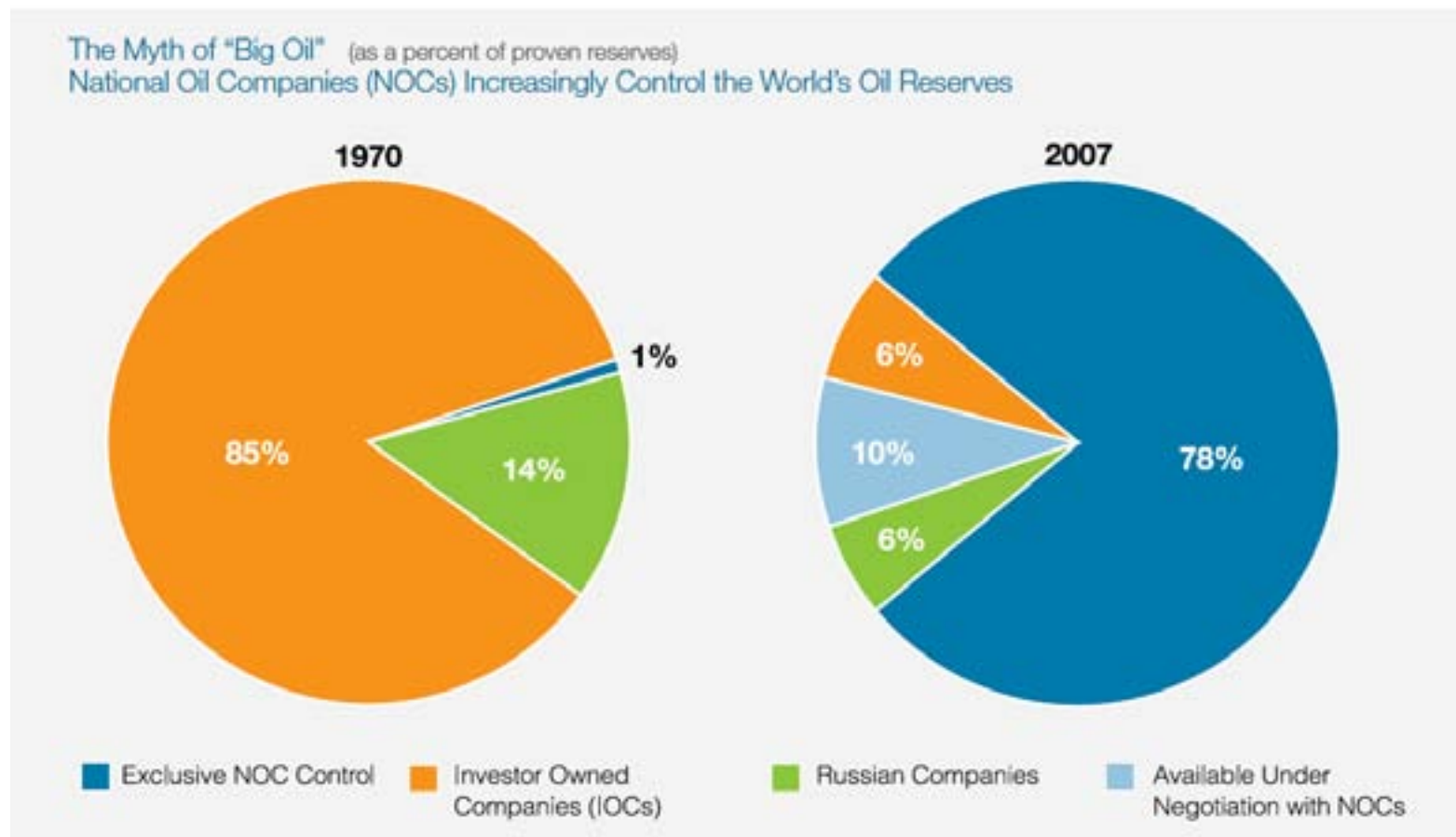
i Abu Dubai: 2
=> 4-5 GT/år !

Växt och Ägarbyten:

Några av de ägar-skiften som ägt rum



Fattas i bilden bl.a. : Kemanord => Norsk Hydro -Hydro Polymers->INEOS,
MoDoKemi/Berol => Berol Oxo => Neste Oy => Perstorp...



”Nationaliseringar” efter OAPEC- krisen -73 har tvingat de stora oljebolagen ”IOC:s” att krympa !

2011 var Esso fortfarande ett av världens största ”IOC_bolag”, men med 0,6 % av ”kända reserver” och < 2% av världens rå-oljeproduktion var Exxon nr 19 i reserver och nr 15 i produktion bland de 20 största! (de flesta ” övriga” var nationellt ägda)

Etylen-kapacitet och råvarukostnader:

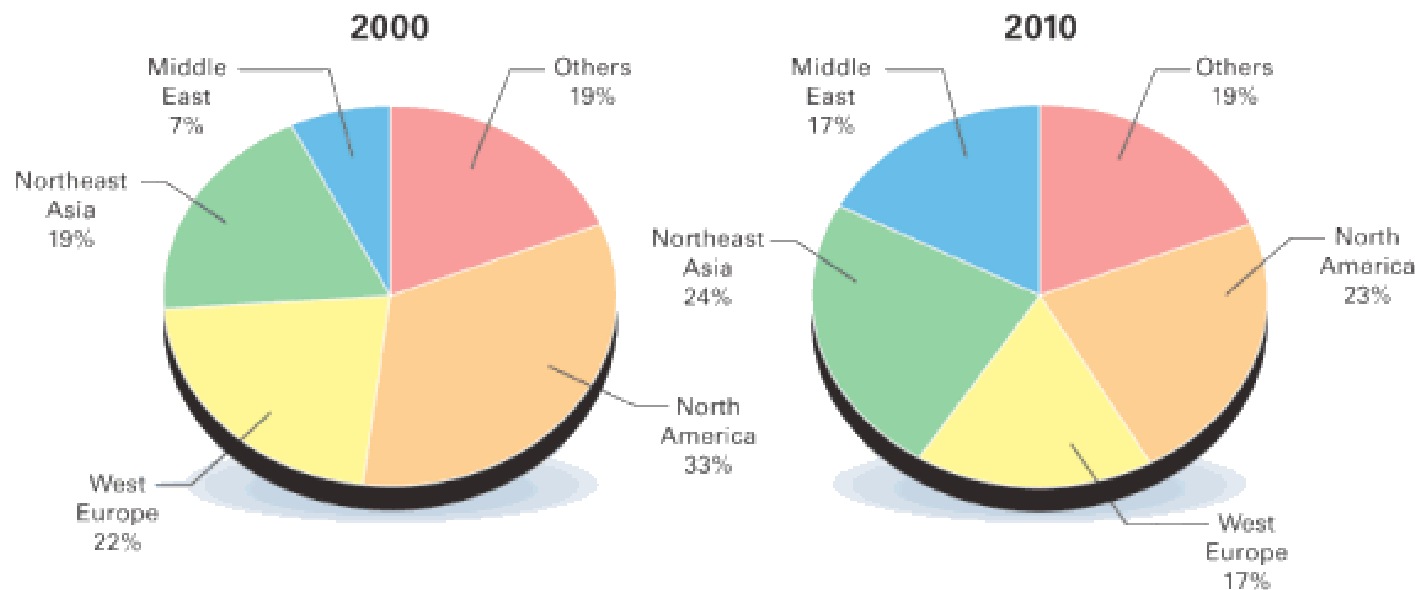
Mellanöstern i centrum för globala utvecklingen, Kina/ Indien m-fl.
"tigerekonomier"- följer efter , men USA/Kanada satsar nu också starkt med
Naturgaskondensat från Skifferolja- och Skiffergasproduktion som bas!

Capacity additions

During 2000-10, ethylene capacity added in the Middle East brought the region's share of global capacity to 17% from 7% (Fig. 1). This capacity was added as regional governments worked to reduce their dependence on crude oil exports, maximize the returns on all hydrocarbons, and diversify their industrial bases.

GLOBAL ETHYLENE CAPACITY

Fig. 1



Source: CMAI, Houston

GA 2011 ,citat från OGJ

Etableringen för 50 år sedan → Vad hände sedan?



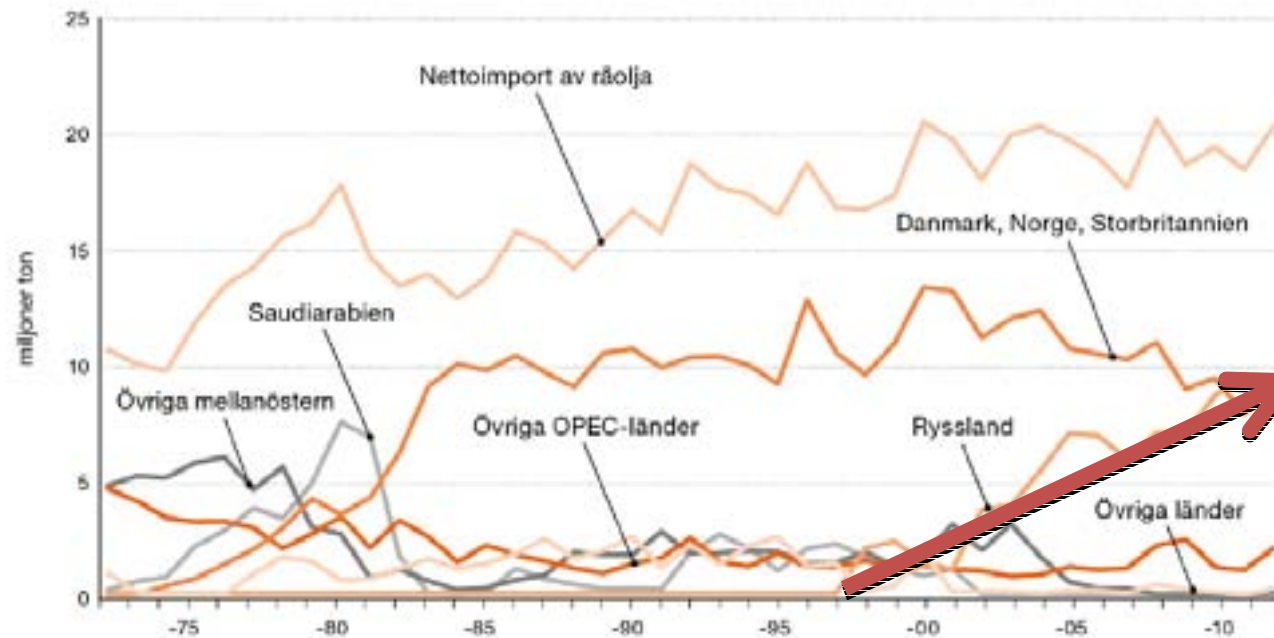
Essos satsningar på petrokemi-krackers var ett sätt att utnyttja riklig råjetillgång och "nafta-överskott". Nu är oljemarknadsstrukturen helt ändrad: Världens största oljetillgångar ägs av producentländerna.

Ny faktor blev att närheten till Norge gav råvarufördel

→ Mest avgörande: kunnig personal och fokus på unika produkter gav bas för "globalisering" i alla företagen!

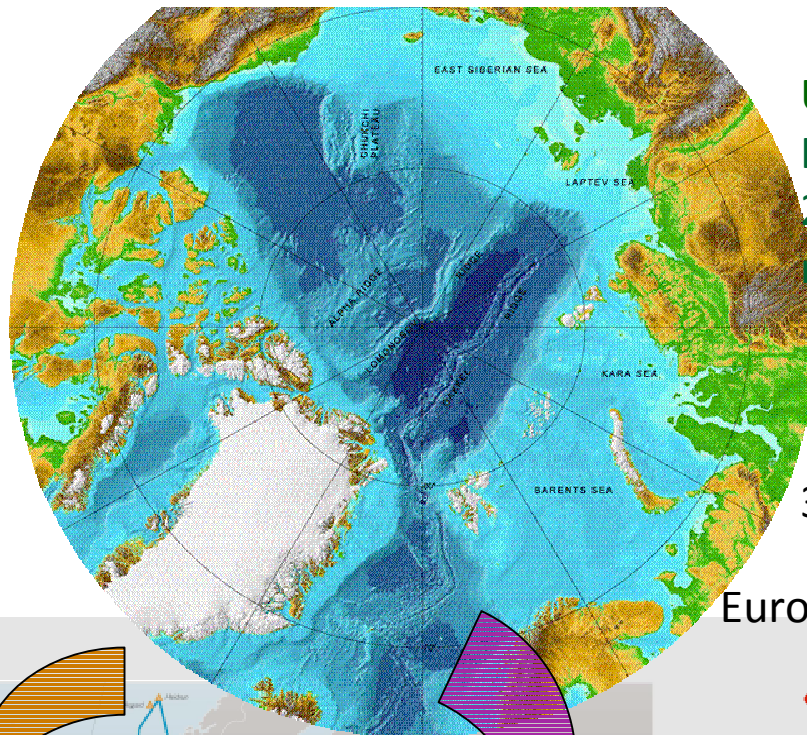
Läget 2014: Skiffergas och olja har "återstartat" USA:s och Kanadas petrokemi-industri!
Australien+ Kina blir stora aktörer,
Men: Tillgången på "naturgaskondensat" från Norges stora naturgasexport ger ännu Stenungsund en "råvarufördel" !

Figur 33 Svensk nettoimport av råolja och oljeprodukter fördelade på ursprungsländer 1972–2012, miljoner ton



Källa: Månatlig bränsle-, gas- och lagerstatistik. EN0107. Energimyndigheten.

Råolförsörjningen till Västsveriges raffinaderier bygger sedan 1997/98 allt mer på Rysk råolja, för 2012 ca 47,5 %, $\approx$ "varannan bil kör på rysk olja"



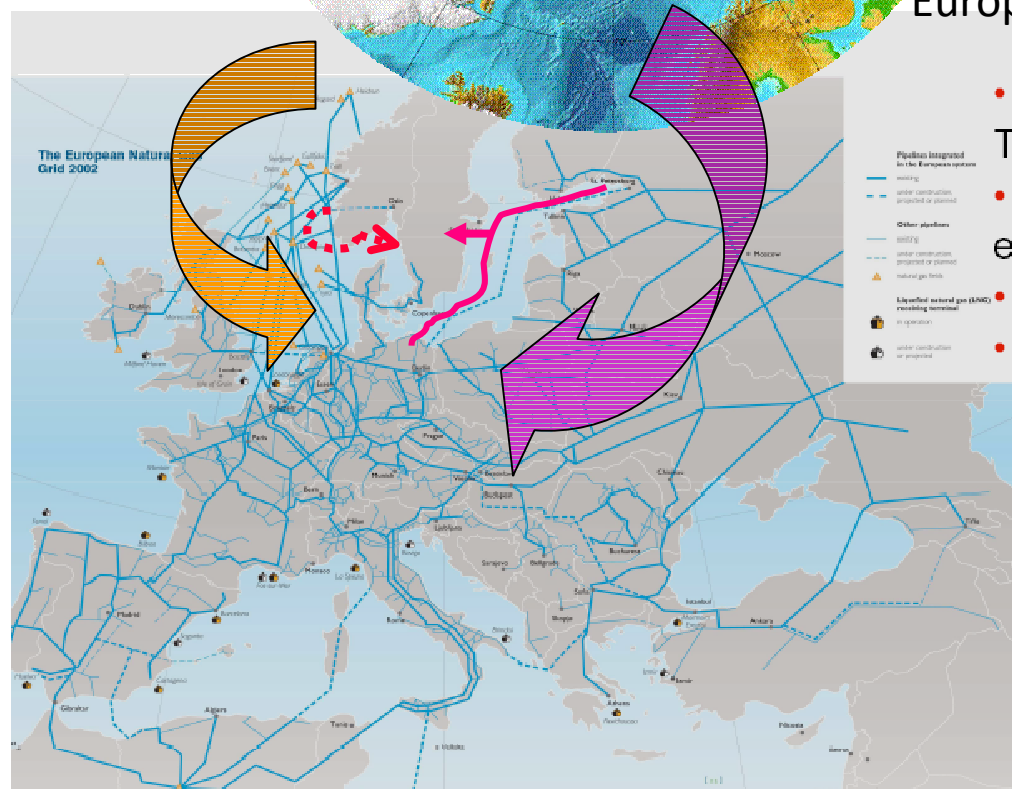
USGS m.fl.

Kustzonerna runt Arktis väntas innehålla $\approx$ 25% av världens ännu ej påvisade naturgasfynd.

Sveriges energisystem nu:

32% Oljeprodukter + 1,8% Naturgas

Europas Naturgassystem



- Förbrukning cirka 4 500 TWh

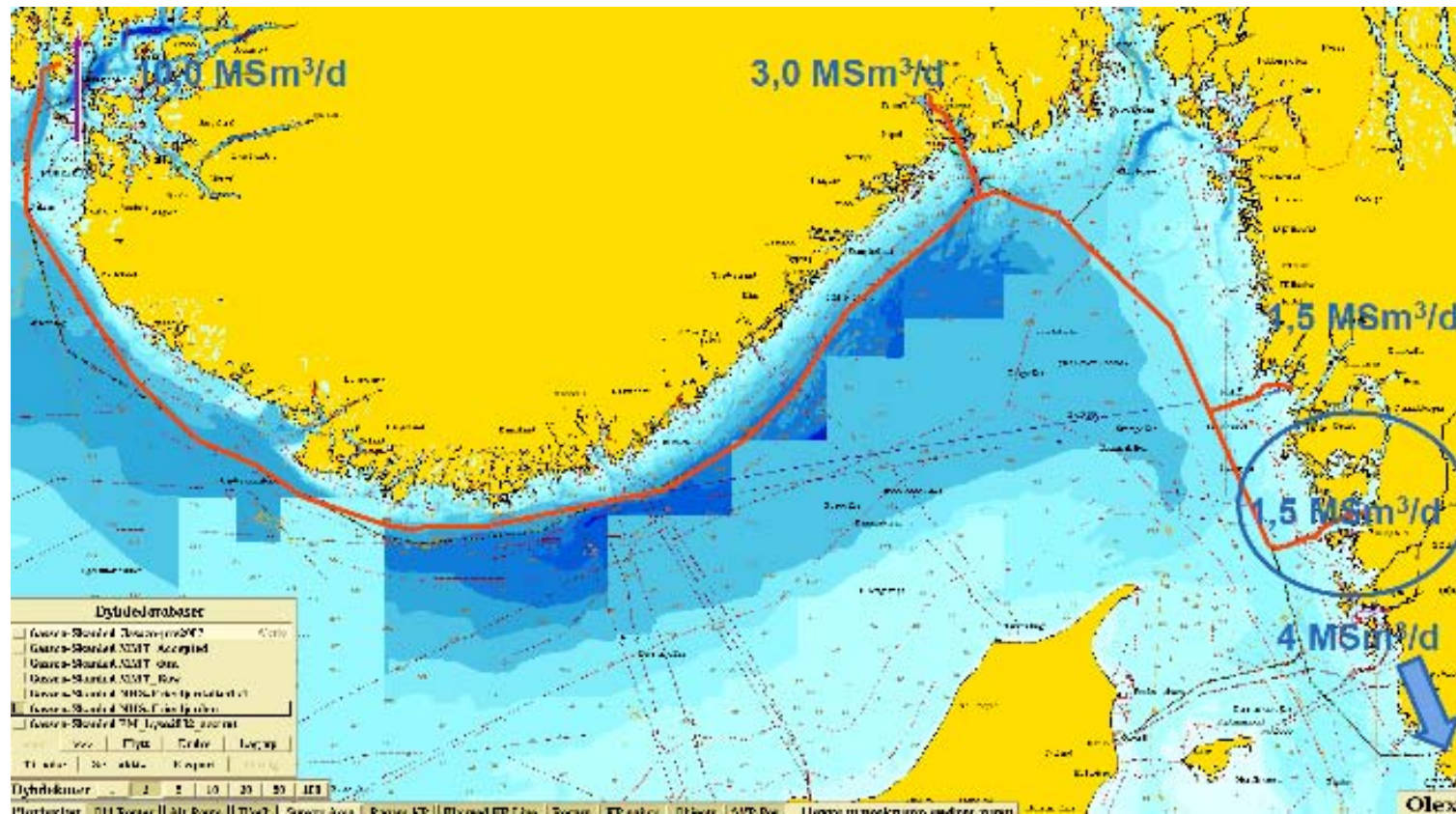
- 25 procent av energibalansen

- 210 miljoner kunder

- 140 000 mil ledning

Norsk-svenska rörledningsprojektet, Skanled .

Stoppades i Dec 2011 av Regeringsbeslut om att inte bevilja koncession, (ansökan ingavs jan 2008, avslogs efter tre år med remisser och väntan på beslut)



Gunnar Agfors:

”Kan petrokemin i Stenungsund bli



>> 50 år?

→ ”visioner kan bli verklighet”!

...men då behövs

Kemikunnande + Fantasi
+ ägare med Uthållighet!