

## Jordens råoljetillgångar är inte oändliga

Bakgrunden till de senaste årens pristurbulens i världens oljemarknader är att de största exportländerna efter en längre tid med ekonomiska problem orsakade av fallande oljepriser enades om att minska produktionen för att höja prisnivån. Samtidigt har en stark världskonjunktur ökat efterfrågan mer än väntat. Följden blev en större och mer långvarig prishöjning än väntat, trots att råolja produktionen pressats uppåt. Världens kapacitet för råolja produktion har under de senaste trettio åren knappast varit hårdare utnyttjad än nu.

I denna översikt om situationen på olje- och naturgasmarknaderna redovisas detaljerat hur nationaliseringar, prispolitiskt samarbete, forcerad utvinning och allt mindre tillskott av nya fyndigheter bidragit till att skapa osäkerhet om möjligheterna att möta världens ständigt ökande efterfrågan på oljeprodukter.

Slutsatsen är att världen står inför en period där det blir allt svårare att höja de årliga uttagen av de råoljetyper som raffinaderiindustrin nu kan bearbeta. Den tilltagande knappheten ökar risken för politisk turbulens kring oljeförsörjningen, som i sin tur påverkar priser och konjunkturer.

För Sverige, som länge haft en gynnsam försörjningssituation tack vare Nordsjöländernas produktion, väntar i framtiden ett ökat beroende av oljeproducenterna i Mellanöstern.

Pris: 150:- inkl. moms



**Energimyndigheten**

Energimyndigheten • Box 310 • 631 04 Eskilstuna  
Telefon 016-544 20 00 • Telefax 016-544 20 99 • [www.stem.se](http://www.stem.se)



# Olja och naturgas

Nuläge och framtid för två av världsmarknadens viktigaste energiresurser

## Introduktion

Råoljor utgör den råvarumässiga grunden för cirka 40% av de kommersiella energimarknaderna i världen. Naturgas har ofta ett liknande ursprung som råolja och är inom många användningsområden det snabbast växande komplementet till oljeprodukter.

Produktion av råolja som energiråvara i större skala startade för cirka 140 år sedan, när Edwin Drake i USA för första gången använde utrustning för roterande borrhning och nådde djupare än man hittills nått genom grävning för hand. Detta var en innovation som startade den oljerusch som fortfarande pågår.



Drakes borrhning 1861 – starten för modern oljeindustri

## Introduktion

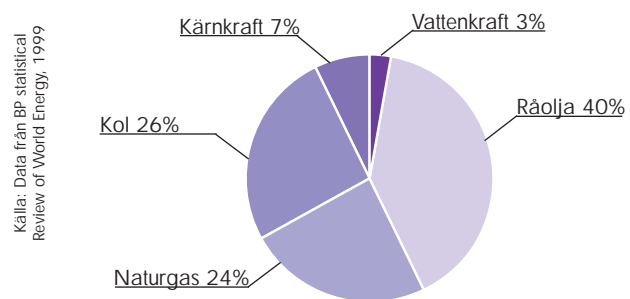
Användningen av oljeprodukter har utökats till allt fler områden och är idag en förutsättning för all modern transportindustri.

Oljebranschen fungerar som en kedja av inbördes beroende aktiviteter, som alltid startar med råoljeproduktion.

Råoljor som hämtas upp ur jordskorpan kan inte användas praktiskt förrän de behandlats i ett raffinaderi och omvandlats till olika färdigprodukter som till exempel bensin, diesel, flygfotogen och eldningsolja.

Flödena av råolja, halvfabrikat och slutprodukter mellan länder och kontinenter dirigeras numera till stor del genom avslut i en internationell "oljebörs".

Världens kommersiella energianvändning 1998



### PÅVERKAR VÄRLDSEKONOMIN

Vägen till att oljeprodukter blivit det helt dominerande bränslet för bilar, flyg och fartyg har varit lång och rik på växlingar. Oljebranschen är nu världens största enskilda sektor för varuutbyte, när det gäller transportvolymen över världshaven och som industrisektor betraktad.

På gott och ont har oljeindustrin blivit en förutsättning särskilt för industriländernas sätt att fungera. Tillväxten i oljemarknaden har de senaste årtiondena varit snabb även i de nya industriländerna i Fjärran östern och Stillaohavsområdet, liksom i de större oljeproducerande länderna i Mellan-



östern. Oljeanvändningen ökar också snabbt i många av utvecklingsländerna.

Att oljeprodukter förutom till motorbränslen kan användas som råvara för att producera elektrisk kraft, värme, plaster, kemiprodukter, läkemedel och många andra produkter har medfört att händelserna på oljemarknaden påverkar hela världens ekonomi. Petrokemi- och plastindustrin är exempelvis beroende av olje- eller naturgasmarknaden för sin råvaruförsörjning. Vad som händer med oljetillgångarna och hur de hanteras på längre sikt är därför viktiga framtidsfrågor.

Naturgas har ofta en geologiskt sett liknande bakgrund som råoljor. Sett till användningen är naturgasen oljans mest näralliggande komplement och allvarligaste konkurrent som energiråvara i världsförmat. Några kommentarer till naturgasmarknadens läge är därför befogade.

#### JORDENS OLJE- OCH GASTILLGÅNGAR ÄR VÄL KARTLAGDA

Råoljor och naturgas kallas ofta gemensamt för petroleum. Både råolja och naturgas har bildats ur resterna från marina organismer och växter under tidigare perioder i jordens utveckling.

Geokemi och kunskaper om oljans och naturgasens bildning, förflyttning i jordskorpan och uppsamling i begränsade "fällor" är grunden för prospekteringen efter petroleumresurserna i jordskorpan. Internationellt är detta stora vetenskapsområden.

Behoven av allt mer olja och naturgas för att möta efterfrågan har fått prospekteringen att täcka allt större delar av de områden på jordens landområden och kontinentalsocklar som täcks av sedimentära berglager med geologiska förutsättningar för nya fynd.

Idag är kunskapen om var det finns rimligt goda utsikter till olje- eller naturgasfynd långt utvecklad. Satelliter, kraftfulla datorer och andra moderna tekniska hjälpmedel har förbättrat prospekteringsmetoder och borrhningsteknik, vilket gett större möjligheter att finna och utnyttja även små och komplicerade oljefyndigheter. Kunskapen om resursbasen i jordskorpan har därför blivit allt mer komplett under de senaste årtiondena.

#### RESERVRAPPORTERING MED BRISTER

Det finns många olika uppfattningar publicerade om oljeresursernas storlek, hur långt de är utnyttjade och vad som återstår att finna. Eftersom oljemarknaden ofta har strategisk betydelse för olika intressenter, kan uppgifter om oljetillgångarnas storlek och produktionsförmåga vara påverkade av partsintressen. Ambitioner att förenkla redovisningen till enkla nyckeltal medverkar också ofta till missförstånd.

Med reserver menas: "Vad påvisade fyndigheter bör kunna producera av råoljor och naturgas med godtagbar ekonomi och användning av kända tekniska hjälpmedel". Som lätt inses, är detta en tänjbar definition.

För att kunna utnyttja fyndigheterna måste de byggas ut med utrustning som medger produktion och anslutning till infrastruktur för leverans, till exempel rörledningar till hamn eller utlastningsanordningar till havs.

Kapaciteten hos produktionsutrustningen och den anslutna infrastrukturen är avgörande för den praktiskt tillgängliga oljevolyten. Utan redan genomförda investeringar för produktion och löpande underhåll av dessa system kan inte reserverna utnyttjas. Även länder som uppger sig ha stora återstående reserver kan därför ha problem med att på kort sikt höja uttagen av råoljor, eller stå inför stora och tidskrävande investeringsprogram innan de kan utnyttja sina fyndigheter praktiskt.

Hur mycket olja och naturgas som det är möjligt att producera omedelbart, eller under de närmaste åren, är en fråga som hamnat i fokus under den senaste perioden med höga oljepriser. Bakom den nuvarande oron för knapphet och fortsatt höga priser ligger främst frågan om hur stor produktionskapaciteten egentligen är.

När detta skrivs är dessa frågor högaktuella. OPEC-möten om oljepriset, och risken för att höga oljepriser ska starta en ny lågkonjunktur, står i centrum för intresset. Världsmarknaden tycks genom konjunkturuppgång och låga lagernivåer i slutmarknaderna ha en större efterfrågan på råolja än vad som kan produceras.

Det finns på längre sikt givetvis ett samband mellan kapacitet och reserver. Man kan endast producera olja och naturgas från de fyndigheter som är påvisade och utbyggda. Produktionsutrustningen och de borrhade brunnarna måste vara så väl underhållna att uttagen kan ske utan att hota den framtida kapaciteten.

**FORCERAD PRODUKTION KAN SLÅ TILLBAKA**

Ett ofta förbiset faktum är att det alltid finns geologiska begränsningar för hur snabbt man kan producera olja och naturgas ur ett fynd utan att försämra möjligheterna att totalt sett få ut största möjliga del av de ursprungliga resurserna. Om man snabbt tar ut för mycket olja sjunker trycket nere i reservoaren i brunnens närhet, naturgas som är löst i råoljan frigörs (som bubblorna i en nyöppnad läskedrycksflaska) och bildar gasfyllda kanaler där vatten från omgivande strukturer kan strömma in. Följden blir att mängden vatten i råoljeströmmen ökar och till sist hindrar att brunnen kan användas för produktion. Samtidigt har då reservoaren delats upp av gasfyllda kanaler och vattenmättade stråk. Råoljan kan därefter endast ofullständigt och till stora extra kostnader utvinnas från nya produktionsbrunnar. Beskrivningen är här starkt förenklad, men anger principen. Man kan inte forcera oljeproduktion och ta ut större mängder än vad utrustning, brunnar och geologin i reservoarerna tillåter. Forceringar över de driftstekniskt lämpliga uttagen ökar risken att förlora både i kapacitet på tämligen kort sikt och ofta än mer i totalt utvinnbar mängd under återstående produktionstid.

Sovjetunionen var länge världens största oljeproducent, men tvingade under 1980-talet fram forceringar som ledde till att mer än 30% av tidigare kapacitet förlorades på tre år, 1989-92. Kapaciteten kommer aldrig att kunna återställas och stora reserver har därför permanent förlorats.

Även om det finns stora återstående reserver i en fyndighet eller inom ett större produktionsområde kan därför otillräckliga investeringar för prospektering och produktionsutrustning tillsammans med eftersatt underhåll sätta gränser för hur stora uttag som kan göras utan risk för att skada framtida kapacitet och total produktion.

Det som bidrar till att skapa osäkerhet om de uppgifter man möter i massmedia om reserver och produktionskapacitet är att de ofta kommer från länder eller företag som kan ha intresse av att visa upp en bättre tillgång på oljereserver och produktionsförmåga än vad som motsvarar verkligheten. Denna skrift är en sammanfattning av en mer omfattande översikt som skrivits av Gunnar Agfors på Energimyndighetens uppdrag. Den fullständiga texten tar upp frågorna om hur man kan bedöma oljetillgångarnas storlek och produktionsför-

måga från olika infallsvinklar. Referenserna ger mer information om dessa frågor. Den stora spridningen i uppgifter från olika parter och oljerika länder visar att olika källor kan ge helt skilda bilder av verkligheten.

*Skriften är författad av Gunnar Agfors på uppdrag av Energimyndigheten. Gunnar Agfors har under 40 års tid följt utvecklingen inom olje- och gasindustrin, först som ansvarig för MoDos och Berols petrokemiverksamhet i Stenungsund, senare som VD för Svenska Petroleumers prospektering och produktion av olja och naturgas i Sverige, Afrika och Nordsjöområdet, samt för den finska Neste-koncernen i Norge. Han har medverkat som expert bland annat i den första energikommissionen och konsekvensutredningen före kärnkraftsomröstningen 1980. Gunnar Agfors är ledamot i Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA).*



Andres Muld  
Adelningschef



Christer Ekström  
Projektledare

Denna skrift utgör ett sammandrag av en längre rapport om försörjningsläget på olje- och naturgasmarknaden. Rapporten är en del av underlaget för en översyn av den svenska beredskapen för störningar i den framtida försörjningen av oljeprodukter. Utgivningen av rapporten är ett led i Energimyndighetens arbete med att publicera aktuell information om energifrågorna. De slutsatser och kommentarer som rapporten ger uttryck för är författarens egna.



## ***Innehåll***

Läget i Sverige.....	12
Hur går det i Nordsjön?.....	16
Läget i oljevärlden.....	20
Vad händer härnäst?.....	26
Scenarier för framtiden.....	36
Naturgasens roll.....	42
Summering.....	48
Referenslista.....	50

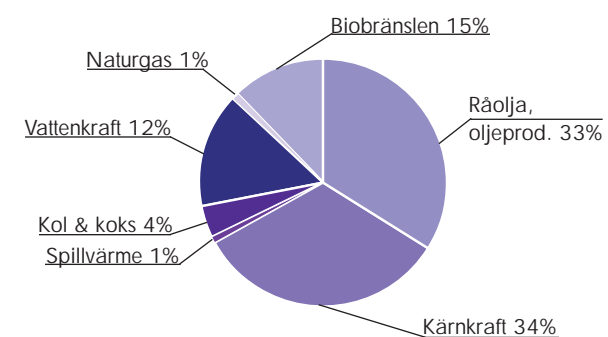


## Läget i Sverige

De senaste årens händelser på oljemarknaderna har påmint om att priserna för oljeimporten helt styrs av den internationella marknaden.

Sveriges ekonomi störcdes av höga oljepriser under 1970- och 80-talets oro i oljemarknaderna. Tillförseln av oljeprodukter var tidvis allvarligt hotad genom krig och andra störningar i Mellanösterns större oljeländer. Sedan dess har oljeförsörjningen till den svenska marknaden utvecklats gynnsamt.

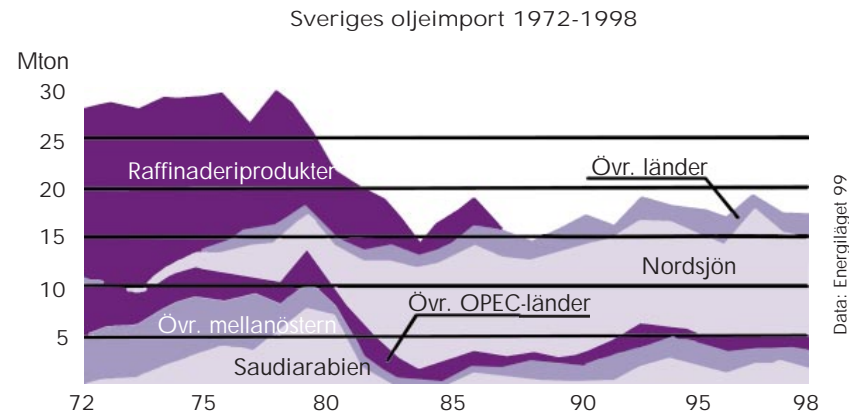
Sveriges energianvändning 1998



Data: Energimyndigheten, Energiåret 99

Starten av sex kärnkraftreaktorer efter folkomröstningen 1980 ledde till en kraftig ökning av eluppvärmningen och en minskad användning av eldningsolja. Totalt halverades oljeimportens volym under fem år, 1979-84. Nästan hela minskningen gällde eldningsolja.

Det växande behovet av motorbränslen har därefter stått för största delen av ökningen. Eftersom olja ofta fungerar som reservbränsle, ökar användningen av eldningsolja vid till exempel kallt väder eller när det uppstår störningar i tillförseln av andra energislag.



70-talets stora import av färdigprodukter har ersatts med raffinering i inhemska eller nordiska raffinaderier, som nu till stor del använder råoljor från Nordsjöländer. Företag med stark position i Nordsjöproduktion av råoljor har också tagit över en stor del av distributionen och försäljningen av oljeprodukter inom landet.

#### KONVERTERINGSMÖJLIGHETERNA MINSKAR

Flexibiliteten i det svenska energisystemet har numera förflyttats. Möjligheterna att ersätta olja med andra bränslen är avsevärt mindre än tidigare.

Transportsektorns andel av den totala oljekonsumtionen ökar stadigt.

Bensin och i viss mån diesel kan blandas med alternativa drivmedel, som etanol, metanol och rapsolja. Men inblandningen ger en begränsad effekt och kostnaden för en sådan inblandning är högre än värdet av den mängd bensin respektive diesel som ersätts.

Inom industrisektorn i Sverige är det återstående utrymmet för en konvertering begränsat efter 80-talets snabba ökning av elanvändningen, som då till stor del ersatte tung eldningsolja.

Inom uppvärmningssektorn finns troligen fortfarande ett utrymme att konvertera från oljeuppvärmning till el. Omfattande konvertering kan dock leda

till risk för effektbrist i elsystemet. Sannolikt kommer elpriset att stiga, framförallt som en följd av stigande priser i Europa, vilket kan minska intresset för konvertering.

Utrymmet för konvertering från olja till biobränslen begränsas av åtminstone två anledningar. För de hushåll där biobränsle är ett realistiskt alternativ har antagligen redan en betydande konvertering ägt rum. De hushåll som återstår, och som har befintlig utrustning, är sannolikt färre än tidigare. De logistiska problemen bör inte underskattas. Det tar tid att bygga upp en fungerande infrastruktur för distribution av biobränslen till småhus.

Sårbarheten på både kort och längre sikt ligger främst i att transportsystemet och stora delar av infrastrukturen, bosättningsmönstret, varuförsörjningen och industrin är så starkt beroende av bilburna transporter. Dagens fordonsbestånd är i praktiken för lång tid framåt beroende av oljeprodukter som bränsle.

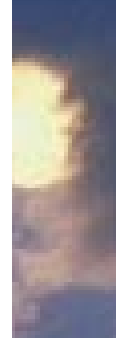
#### OMVÄRLDSBEVAKNING VIKTIG

Frågan om hur länge man kan räkna med en rimligt stabil oljeförsörjning är viktig att följa med en välorganiserad omvärldsbevakning.

Genom att Sverige saknar egna oljetillgångar påverkas hela oljeförsörjningen vid internationella störningar. Sårbarheten blir större än för länder som har en egen oljeproduktion. Störningar i den internationella oljemarknaden kan därför med kort varsel sprida sig till den svenska marknaden. Sveriges oljeberoende kommer under den närmaste framtiden att främst bestämmas av transportsektorns behov, då denna sektor är i det närmaste helt beroende av olja och oljeprodukter.

Omvärldsbevakningen bör kombinera information om långsiktiga strukturfrågor med bevakning av marknadens löpande utveckling. Politiska och marknadsmässiga ställningstaganden i viktigare exportländer får ofta stor betydelse. Det krävs en stor bredd på den information som bör ingå i beslutsunderlaget vid värderingar av försörjningsläget.



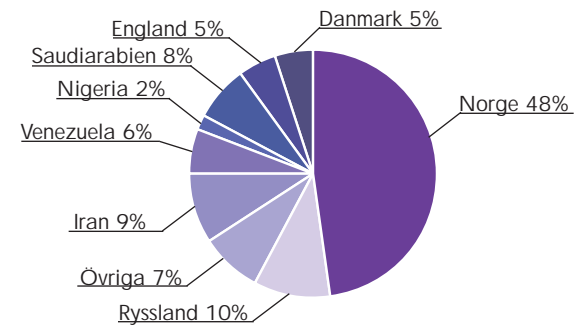


## Hur går det i Nordsjön?

Bilden på sidan 13 visar att största delen av råoljorna till den svenska oljemarknaden nu en längre tid hämtats från Nordsjöområdet. Nedan visas fördelningen av råoljeimporten under 1998.

Närheten till Nordsjön har gett stabil tillgång till råolja med korta transporter från offshorefält eller lokala terminaler till regionens raffinaderier.

Sveriges råoljeimport 1998



De goda råoljekvaliteterna har underlättat att man i raffinaderiledet kan få fram produkter som kan möta den svenska marknadens höga miljökrav. Det goda försörjningsläget kan ha minskat respekten för signalerna från både grannländerna och världen i övrigt om att situationen är på väg att ändras.

Norge har de senaste åren svarat för ungefär halva råoljetillförseln till den svenska marknaden, där nu i princip varannan bil kör på norsk olja. Norge är också ett av de få länder utanför OPEC-gruppen som kunnat öka sin råoljeexport till en internationellt sett betydande nivå. Norge har de senaste åren varit ett av de tre största länderna i världen med större produktion än inhemsk användning och är därför en av världsmarknadens mest betydande nettoexportörer.

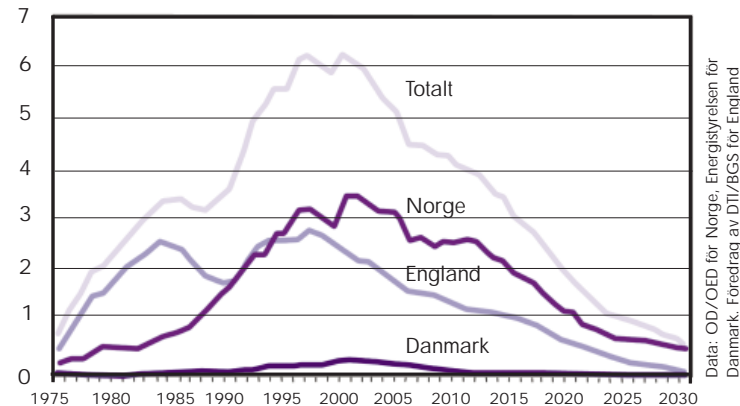
De norska myndigheterna ger en utförlig och lättillgänglig information kring olje- och gasproduktionen på Norges kontinentalsockel. Uppgifterna visar att den norska råoljeproduktionen övergår från tillväxt till minskning inom de närmaste åren.

### NORDSJÖPRODUKTIONEN MINSKAR

Omslaget till minskande produktion av råolja kommer i stort sett samtidigt i alla de tre stora Nordsjöländerna Norge, England och Danmark. Efter omslaget till avtagande årliga uttag blir nedgången relativt snabb. Orsaken är att några få stora fält, som påvisades och togs i drift tidigt, hittills stått för den helt övervägande delen av oljeproduktionen. Dessa är nu sedan flera år inne i den fas där de årliga uttagen minskar genom tilltagande uttömning av reservbasen. I både England och Norge finns ett stort antal nyare, men samtidigt betydligt mindre fält som också bidrar till produktionen. Deras samlade kapacitet förmår dock endast något öka de totala uttagen de närmaste åren.

Det finns ett betydande antal mindre fynd som hittills inte motiverat utbyggnad på både engelsk och norsk sockel. En del av dessa kan väntas bli utbyggda om oljepriserna blir tillräckligt höga under de närmaste åren. Deras bidrag blir dock begränsat men bör kunna medverka till att något bromsa takten i den årliga produktionsminskningen under nedgångsfasen för den totala produktionen.

MBD Råolja i Nordsjöländer 1975-2030



### KONKURRENSEN OM NORDSJÖOLJAN ÖKAR

Övergången från ökning till minskning av råolja i Nordsjöområdet kommer att märkas i hela oljemarknaden, eftersom detta varit ett av de få västliga områden som de senaste decennierna kunnat öka sin råolja i någon större omfattning.

EU-områdets nyligen höjda miljökrav gör att Europas raffinaderier troligen kommer att behöva öka sin användning av lätta råolja med lågt innehåll av föroreningar för att begränsa kostnaderna för ombyggnader. De nordiska raffinaderierna kan därför komma att möta ökad konkurrens om Nordsjöområdets råolja.

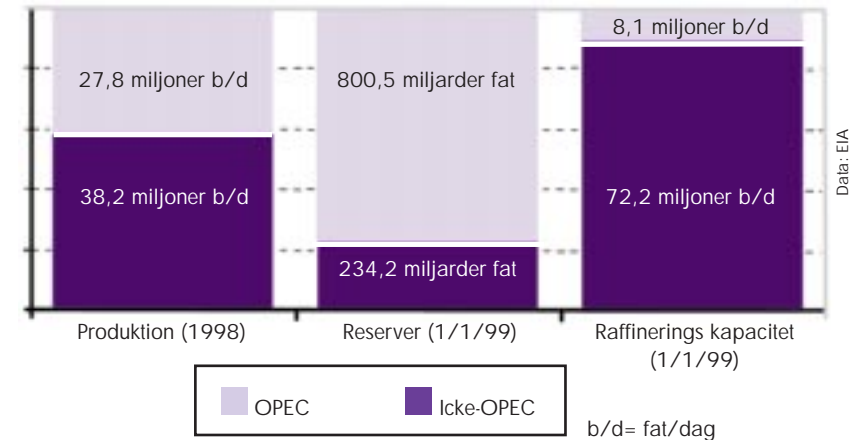
Sveriges oljeförsörjning får därför redan de närmaste åren åter börja baseras på råolja från mer avlägsna områden. Längre transportvägar och ökad exponering för internationella kriser innebär att risken för störningar då ökar.



## Läget i oljevärlden

En starkt förenklad skiss av strukturen för världens oljeförsörjning under 1998 visas här:

Råoljaproduktion, reserver och raffineringsskapacitet



Notering: Råolja ovan inkluderar olika kondensatfraktioner.

Den vänstra stapeln visar att länder utanför OPEC de senaste åren svarat för cirka 60% av världens löpande råoljaproduktion.

Stapeln i mitten markerar att dessa länders andel av de rapporterade reserverna samtidigt endast uppskattades vara cirka 25%.

Raffinaderikapaciteten visas i den högra stapeln. Den speglar användningen av oljeprodukter i världen. Raffinaderierna ligger till över 90% i länder utanför OPEC.

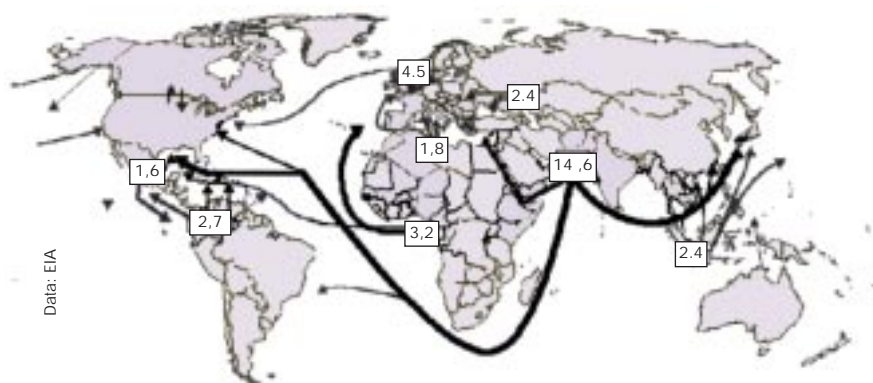
Av bilden framgår tydligt att råoljeuttaget i länderna utanför OPEC är stort i förhållande till deras återstående reserver. Det betyder att oljemarknaden på längre sikt kommer att bli allt mer beroende av OPEC-ländernas vilja och förmåga att öka sin råoljeexport.

Det finns som tidigare påpekats osäkerheter och skilda bedömningar kring vad som egentligen menas med reserver och om tillförlitligheten i de översik-

ter som olika källor redovisar. Litteraturlistan och översiktens fullständiga text ger mer information kring dessa frågor.

Vad redan denna enkla strukturbild påminner om är att flödena av råolja och produkter i världsmarknaden (nedan) är en förutsättning för att oljeförsörjningen ska fungera. Störningar får omedelbart stor inverkan på internationell politik och världens ekonomi.

Oljeflöden i världen 1997  
nettoflöden i miljoner fat per dag

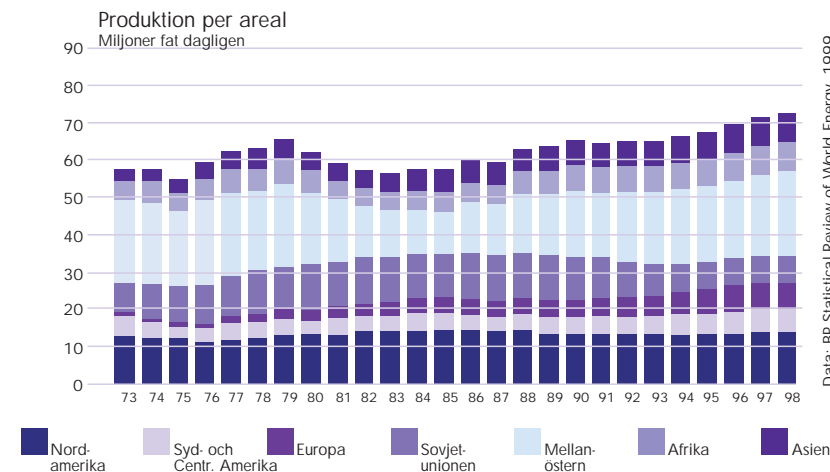


**OPECS MARKNADSANDEL**

OPEC-länderna har de senaste åren svarat för cirka 40% av världens råolja-försörjning. Mätt i uttagen volym råolja är uttaget från OPEC-gruppens länder i det närmaste lika stort som före oljepriskriserna kort efter nationaliseringarna på 70-talet.

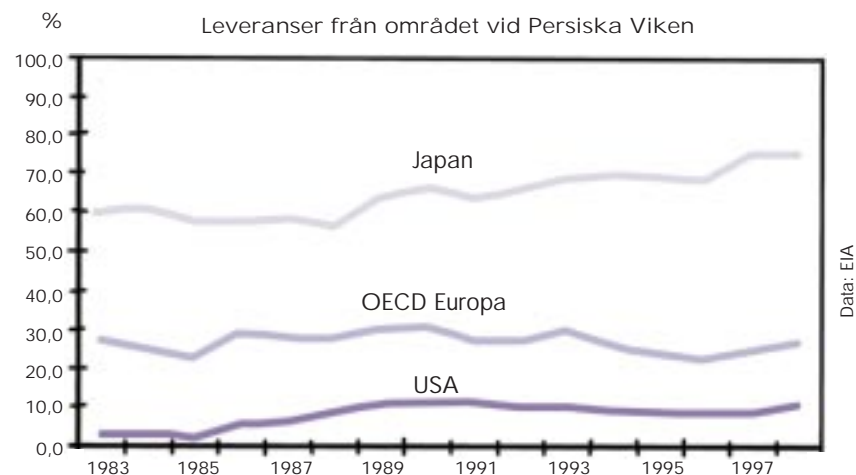
OPEC-länderna i Mellanöstern förlorade under mitten av 80-talet en stor del av sin tidigare marknadsandel på råoljemarknaden.

Världens oljeproduktion 1972-98



Orsaken var att världens oljeanvändning minskade under den lågkonjunktur som till stor del utlöstes av oljemarknadens "högprisperiod" under 70-talet och början av 80-talet. Samtidigt hade oron på oljemarknaden och de höga priserna lett till att produktionen påskyndades i dåvarande Sovjetunionen och från de då ganska nyligen upptäckta och utbyggda fynden i Nordsjön och Alaska.

Tillväxten i marknaden har sedan dess varit stark, särskilt sedan konjunkturen på nytt tagit fart under de senaste åren. OPEC-länderna har som bilden visar på nytt ökat sin marknadsandel. Främst är det exporten från de stora producent- och exportländerna vid inre delen av Persiska viken som svarat för råoljeleveranserna till världens stora användarländer (jämför bilden på föregående sida). Råolja-transporterna från inre delen av Persiska viken är en känslig del av försörjningen. Hur stort beroendet av denna känsliga region och dess trånga passage genom Hormuzsundet är framgår av nästa bild.



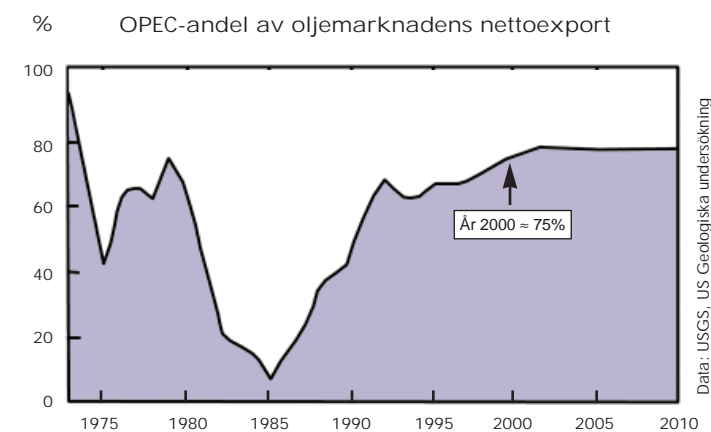
Som bilden visar är särskilt Japan men också Västeuropa starkt beroende av att produktion och transporter från detta känsliga område fungerar utan störningar.

De elva OPEC-ländernas andel av nettoexporten har stor betydelse för världens oljemarknader. Då detta skrivs hösten 2000 står OPEC-ländernas agerande på nytt i centrum för världsmarknadens intresse. Tidigare mer långvariga perioder med högt oljepris har utlösts av OPEC-ländernas agerande och visat sig inverka på konjunkturen i världen. Det finns dock flera skillnader jämfört med läget under förra högprisperioden i slutet av 70- och början av 80-talet. Större marknadsandel för andra energikällor, främst naturgas och kärnkraft, anses enligt vissa ekonomiska analyser kunna begränsa den inverkan som högre oljepriser kan få på konjunkturläget. En faktor som ofta påpekas är att tillväxten i total oljeanvändning en längre tid också kunnat täckas av ökad produktion utanför OPEC, vilket gjort att OPEC-ländernas procentuella andel av den totala marknadens storlek har fallit från cirka 55% i början av 70-talet till dagens cirka 40%.

I motsats till synen på en minskad betydelse av OPEC-ländernas roll för världens energimarknad står att en markerad ökning skett av OPEC-ländernas andel av nettoexportmarknaden, det vill säga den volym av råolja som exporteras från länder med större produktion än inhemsk oljeanvändning.

#### ENAT OPEC MAKTFAKTOR

Då OPEC-gruppens kvotssystem infördes på 80-talet var avsikten att styra prisnivån på världsmarknaden för råolja genom att sätta en övre gräns för hur mycket råolja som medlemsländerna totalt skulle få producera. Varje land inom gruppen skulle sedan tilldelas en andel av denna totala råoljevolym. Volymen som köparna erbjöds från OPEC-gruppen var den gången låg jämfört med deras då existerande och tidigare utnyttjade kapacitet. Genom tillväxten i marknaden har den volym som OPEC nu lägger till grund för sin kvotfördelning ökat. Den har de senaste åren närmast sig nivån 75% av nettoexportmarknaden.



OPEC-ländernas andel av råoljaexporten kommer att öka i takt med att produktionen från länderna utanför OPEC stagnerar och övergår till minskning. Samtidigt väntas världens totala behov att fortsätta växa.

Som visats tidigare är produktionen utanför OPEC redan stor i förhållande till den reservbas som återstår i dessa områden. På många håll, bland annat i Nordsjöområdet, har råoljaexporten redan nått eller passerat sin högsta möjliga nivå. Detta pekar mot att OPEC-länderna får en allt större möjlighet att påverka marknadspriserna genom styrning av utbudet. De senaste årens erfarenheter har visat hur kraftigt prisnivån kunde höjas med en mindre begränsning av utbudet. De oljeexporterande länderna har därmed fått en bekräftelse på sin starka marknadsställning - om och när de kan enas om en samlad aktion.



## Vad händer härnäst?

Den stagnerande produktionen i snart sagt alla områden utanför OPEC aktualiserar frågan om hur länge kapaciteten inom OPEC-länderna kan täcka den väntade fortsatta tillväxten i världens oljeanvändning. Det råder osäkerhet kring hur prospektering, utbyggnad och underhåll skötts efter nationaliseringarna inom OPEC och i andra större oljeländer för drygt trettio år sedan. Ojämnt och tidvis lågt oljepris har minskat både incitament och resurser för investeringar både inom OPEC-länderna och andra större oljeländer med nationaliserad oljesektor.

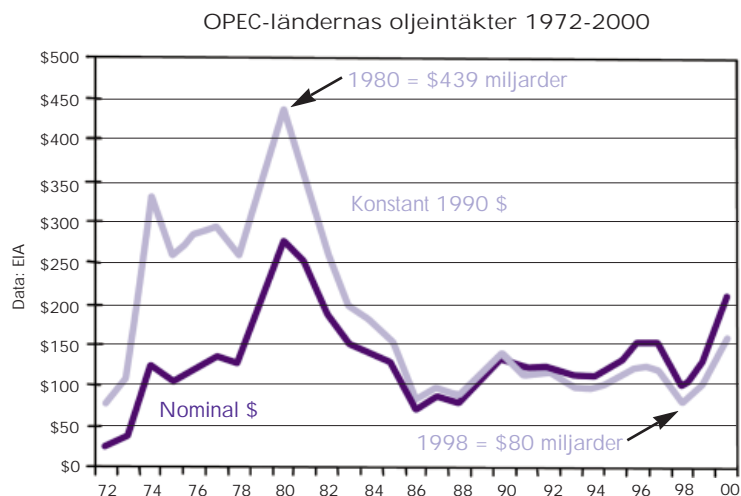
De största oljeländerna i Mellanöstern, Afrika och Sydamerika är alla beroende av oljeintäkter för att finansiera sina statliga utgifter.

Oljeinkomsterna täcker i de flesta OPEC-länder större delen av statsbudgeten. Internationella sanktioner och hinder för teknikexport har dessutom satt press på länder som Irak, Libyen och Iran.

Ländernas beroende av oljeintäkterna

Land	Oljekvot milj fat/dag	Innevånare milj	Oljeberoende, % av total export
Algeriet	836 000	29	63%
Förenade Arabemiranten	2 290 000	1,9	85%
Indonesien	1 360 000	200	14%
Iran	3 840 000	60	80%
Irak	3 000 000	20	99%
Kuwait	2 100 000	1,7	93%
Libyen	1 400 000	5,0	95%
Nigeria	2 160 000	123	95%
Quatar	678 000	0,6	75%
Saudiarabien	8 500 000	18	70%
Venezuela	3 020 000	21,6	74%

Data: SVD, Underlag från EIA

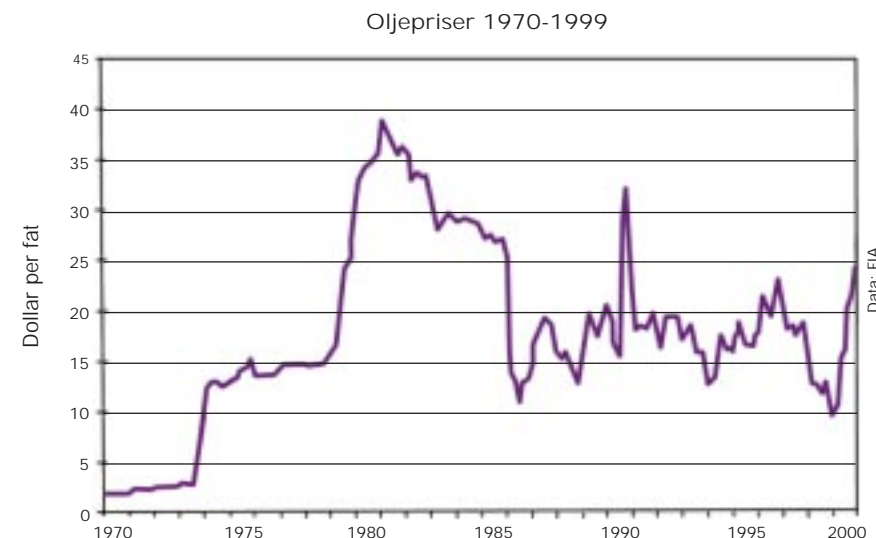


#### LÅGA PRISER HOT MOT POLITISK STABILITET

Prisfallen 1997-98 försvårade de ekonomiska problemen inom OPEC-länderna. Aktionen som formellt beslutades i mars 1999 avsåg att höja oljepriserna för att ge oljeländerna bättre balans i ekonomin. Prisfallen på råolja låg bakom mycket av den politiska oron i olika oljeländer. Även i de största exportländerna runt Persiska viken omfattade de sammanlagda kraven på nedskärningar i försvar, investeringar för infrastruktur och inte minst olika sociala åtaganden 30-40% av hela statsbudgeten.

De låga oljepriserna hotade därför den politiska stabiliteten i flera oljeländer. Avtalet om att minska det totala utbudet gällde inte bara OPEC-länderna inbördes, utan omfattade för första gången i modern oljehistoria också fyra exportländer utanför OPEC - Mexiko, Norge, Ryssland och Oman.

Den löpande prisutvecklingen regleras som tidigare beskrivits av en snabbt reagerande oljebörs, där minsta ändring av utbud och efterfrågan kan återverka på prisläget. Vad det senaste året åter demonstrerat är att priset på oljebörsen och därmed oljeländernas intäkter kan styras av producentländerna, när de enas om en samlad aktion.



#### HÖGA PRISER MINSKAR FRAMTIDA EFTERFRÅGAN

Den oväntat kraftiga och bestående prisökningen har något paradoxalt lett till att den aktuella frågan inom OPEC blivit hur man ska hindra så höga priser att det bromsar världsekonomin och minskar efterfrågan på längre sikt. OPEC-länderna säger sig vara inriktade på att låta oljebörsen som hittills hanterat den kortsiktiga prissättningen. Man har beslutat att styra utbudet inom en ram som sätts och relativt snabbt kan justeras genom successiva beslut inom OPEC-organisationen. Regleringen förutsätter att man minskar utbudet vid låga oljepriser men också har reservkapacitet för att åter öka produktionen vid höga prisnivåer. De stora svårigheter man hittills ofta haft att enas inom organisationen kan väntas skapa en tröghet i att fatta och tillämpa dessa beslut. Detta medför att prisbandet för de kortsiktiga svängningarna i prisnivå troligen kan bli tämligen brett.

OPEC har nyligen formellt beslutat att utbudet bör höjas om priset under mer än 20 dagar ligger över 30 dollar per fat, respektive minskas om priset faller under 22 dollar. Målet är att hålla en genomsnittlig prisnivå på 25 dollar.

Oenighet råder ännu då detta skrivs om man ska följa detta principbeslut och med vilken fördelning mellan medlemsländerna som OPEC ska höja uttagen av råoljor. Priserna har en tid legat väl över 30 dollar per fat. Problemet är uppenbart att marknads efterfrågan fortsätter att vara större än vad OPEC-länderna totalt kan producera om tidigare fördelning av kvoter ska gälla.

#### VARFÖR ÖKAS INTE OLJEPRODUKTIONEN?

Utbudet av råolja från länderna utanför OPEC, till exempel i Nordsjöområdet, USA, Kanada, Ryssland och Mexiko, motsvarar normalt alltid den högsta takt för råoljeuttagen som reserver och kapaciteten hos produktionsanläggningarna tillåter. Knappast något av länderna i denna grupp kan därför på kort sikt öka sin produktion av råoljor. Sett på längre sikt kan höga priser locka fram investeringar för utbyggnad av återstående fynd, som genomgående är så små att de hittills bedömts som olönsamma. De tillskott som detta kan skapa blir små, men de kan dämpa takten i minskningen av utbudet från dessa länder.

Skulle man försöka forcera uttagen från nuvarande anläggningar, visar som tidigare beskrivits erfarenheten att man snabbt förlorar både kapacitet på kort sikt och tappar produktionsförmåga på längre sikt.

De svårigheter som visat sig under de senaste månadernas försök att enas inom OPEC-gruppen om ökade kvoter och höjda totala uttag av råoljor från dessa länder, tyder på att man i flertalet medlemsländer har kommit till ett läge där det inte längre går att höja uttagen utan risker för kapacitetsförlust och uppoffring av framtida produktionsförmåga.

OPEC har tidigare använt kvotsystemet för att hålla nere produktion och utbud till marknaden. Detta skedde med tidvis uppenbara överskridanden av tilldelade kvoter och andra tecken på oenighet mellan medlemsländerna. Trots detta har de begränsningar som avtalats inom OPEC medverkat till att uttagen varit mindre än den disponibla kapaciteten. Oljemarknadens aktörer har under de femton senaste åren ständigt kunnat räkna med att om behoven ökade, så fanns det en "instängd" kapacitet inom OPEC-länderna som medgav ökade uttag. När marknaden de senaste åren visade sig växa oväntat snabbt, har tydligen den nya situationen blivit att övre gränsen nåtts för de flesta av OPEC-länderna.

#### MINSKADE INVESTERINGAR BEGRÄNSAR KAPACITETEN

Det allt högre utnyttjandet, uttömning av reserver och förslitningen av produktionsutrustning har tillsammans med brister i infrastrukturen inte kunnat undgå att begränsa kapaciteten. Ökningarna under de senaste årens högkonjunktur har samtidigt pressat upp uttagen i allt fler av OPEC-länderna till en nivå där deras löpande produktion nått gränsen för vad som är försvarbart. Motståndet mot att höja produktionen ytterligare är därför troligen grundat på en önskan att undvika snabbt fall i kapacitet och riskera minskande totala uttag i framtiden.

Den långvariga ekonomiska pressen har gjort att investeringar för underhåll och förnyelse av produktionsanläggningar och infrastruktur i de större oljeländerna släpar efter.

Möjligheten att snabbt öka produktion och utbud har därför förlorats även i de flesta av OPEC-länderna. Marknadens flexibilitet, som i praktiken helt låg i OPEC-ländernas "instängda" kapacitet, har därmed förlorats.

Den stora efterfrågan som nu råder kan därför inte mötas med ökad produktion i alla OPEC-länder. Frågan som nu är högaktuell är om Saudiarabien och möjligen ytterligare något av de övriga OPEC-länderna, troligast Kuwait och Förenade Arabemiraten, kommer att öka sin produktion för att dämpa prisutvecklingen, trots att flertalet övriga OPEC-länder inte kan medverka och därför protesterar mot detta.

Bakgrunden till denna känsliga situation är, som tidigare beskrivits, att oljeländerna knappast hade motiv eller medel att investera i ny kapacitet så länge priset var lågt och kapaciteten inte kunde utnyttjas fullt ut. Prisuppgången under 1999 har inlett en stabilisering av oljeländernas hårt ansträngda ekonomi.

Behovet att återbetala lån som togs upp under åren med lågt oljepris och kraven från den inhemska befolkningen på att få tillbaka en del av de förmåner man tvingades begränsa under åren med låga oljeintäkter är stora. Det är därför knappast självklart att oljeländerna kan eller vill satsa en stor del av de förbättrade inkomsterna från oljeförsäljningen på investeringar för att snarast kunna höja uttagen av olja. Det finns också en ofta uttalad tveksamhet hos befolkning och ledare inom dessa länder till att tillåta en snabb tömning av oljereserverna. Man ser ofta uttalanden om det orimliga i att uppoffra återstående oljetillgångar för att möta västvärldens ökande användning av oljeprodukter.



**ÖKADE EFFEKTIVITETSKRAV MINSKAR FLEXIBILITETEN**

Oljeindustrins relativt svaga lönsamhet och de stora kapitalbehov för de åtaganden som väntar, har varit en av drivkrafterna bakom den våg av stora samslagningar, ”mega mergers”, som pågår i oljebranschen.

Branschföretagens strategi är inriktad på att oljemarknaden kommer att krympa på längre sikt, varför överkapaciteten i raffinering och distribution måste minskas för att öka lönsamheten. Bättre lönsamhet anses också vara nödvändig för att finansmarknaden ska se positivt på de stora åtaganden som krävs för att utveckla nya energikällor och ställa om koncernerna till andra aktiviteter som elproduktion, naturgasverksamhet, med mera. I råoljeledet konsolideras företagen kring de kärnområden där de sammanslagna företagens tidigare engagemang ger underlag för egen råoljeproduktion.

Man satsar uppenbart också på att bygga upp de finansiella och tekniska resurser som kommer att behövas om och när möjligheter öppnas för deltagande i råoljeproduktion inom OPEC-länderna eller andra områden med nationaliserad oljesektor. Branschföretagens åtgärder har i flera fall rapporterats ge väntade resultat i snabb takt. Rapporterna från den nya BP-koncernen, som efter fusionerna med Amoco och Arco nu är ett av världens största energiföretag, markerar t.ex. att resultatförbättringar från minskad lagerhållning och nedläggning av outnyttjad kapacitet kommit snabbare än ursprungligen väntat. En följd som bör observeras är att flexibiliteten i systemet minskar då allt mer av verksamheten centraliseras och kapaciteten i alla led utnyttjas i största möjliga grad.

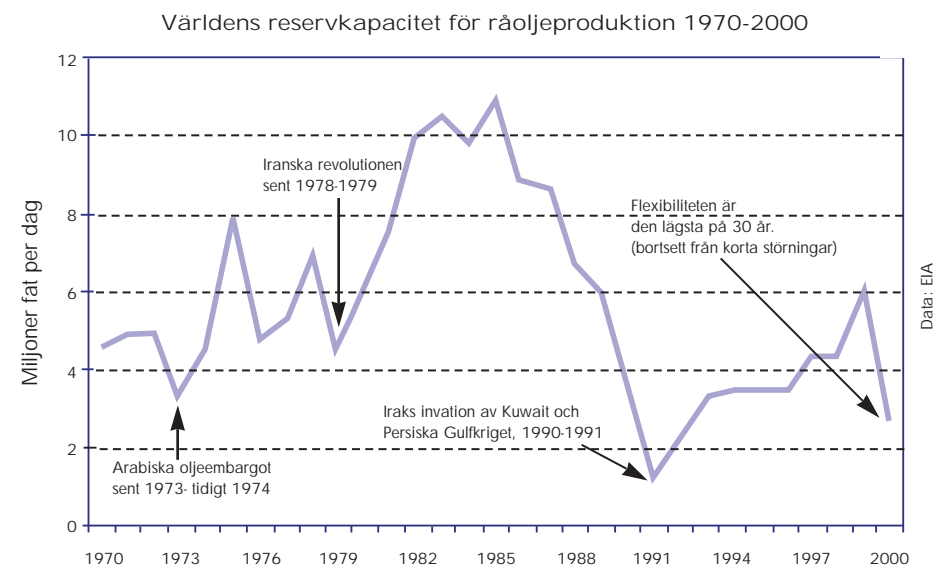
**INTERNATIONELLA FÖRETAG KNACKAR PÅ DÖRREN**

Ett tecken på att investeringar och modernisering av oljeverksamheten är brådskande inom OPEC-länderna, är att de flesta oljeländer med nationaliserad oljesektor de senaste åren har börjat förhandla om medverkan av internationella oljebolag inom sin nationaliserade oljesektor. Att släppa på den nationella kontrollen kräver dock svåra politiska omprövningar i flera oljeländer, som efter nationaliseringarna på 70-talet skrivit in kravet på nationellt ägande och kontroll över oljeresurserna i sina grundlagar. Motståndet mot att på nytt acceptera de stora oljebolagen är fortfarande stort på många håll. De ompröv-

ningar som krävs inom oljeländerna för att nå en ökad internationell medverkan med investeringar som skapar förutsättningar för en stabil och störningsfri oljemarknad kan därför visa sig ta lång tid.

De senaste årens utveckling har visat att perioden med en stor, outnyttjad produktionskapacitet inom ”upstream-sektorn” nu är avslutad. Flexibiliteten var koncentrerad till OPEC-länderna som tvingats agera som ”swing producer” för att hålla upp oljepriserna på en nivå som motsvarade dessa länders behov av statsinkomster. Denna överkapacitet grundlades till stor del redan före nationaliseringarna på 70-talet.

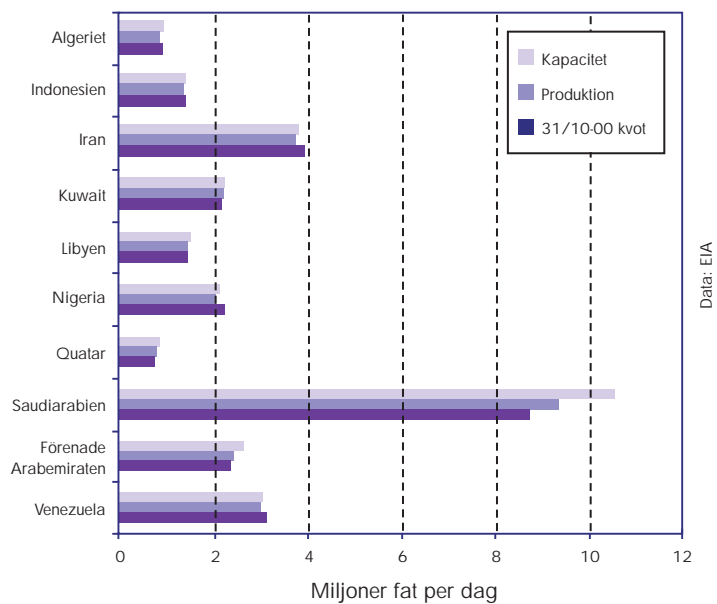
Samtidigt pågår ännu en våg av stora företagsfusioner inom västliga internationella olje- och energikoncerner, som syftar till att eliminera en stor del av den flexibilitet som funnits i ”downstream-leden” genom överkapacitet och dubbleringar i raffinaderi- och distributionsleden.



LÅNGSIKTIGT ARBETE KRÄVS FÖR ÖKAD PRODUKTIONSKAPACITET

I föregående avsnitt markerades att den flexibilitet som marknaden haft genom OPEC-ländernas agerande som "swing producer" med viss återhållsamhet i produktionsnivån förlorats. Ökad efterfrågan har ökat uttagen i de flesta av OPEC-länderna till en nivå där kapaciteten blivit hårdare utnyttjad.

OPEC:s råolje- kapacitet/produktion/kvottilldelning

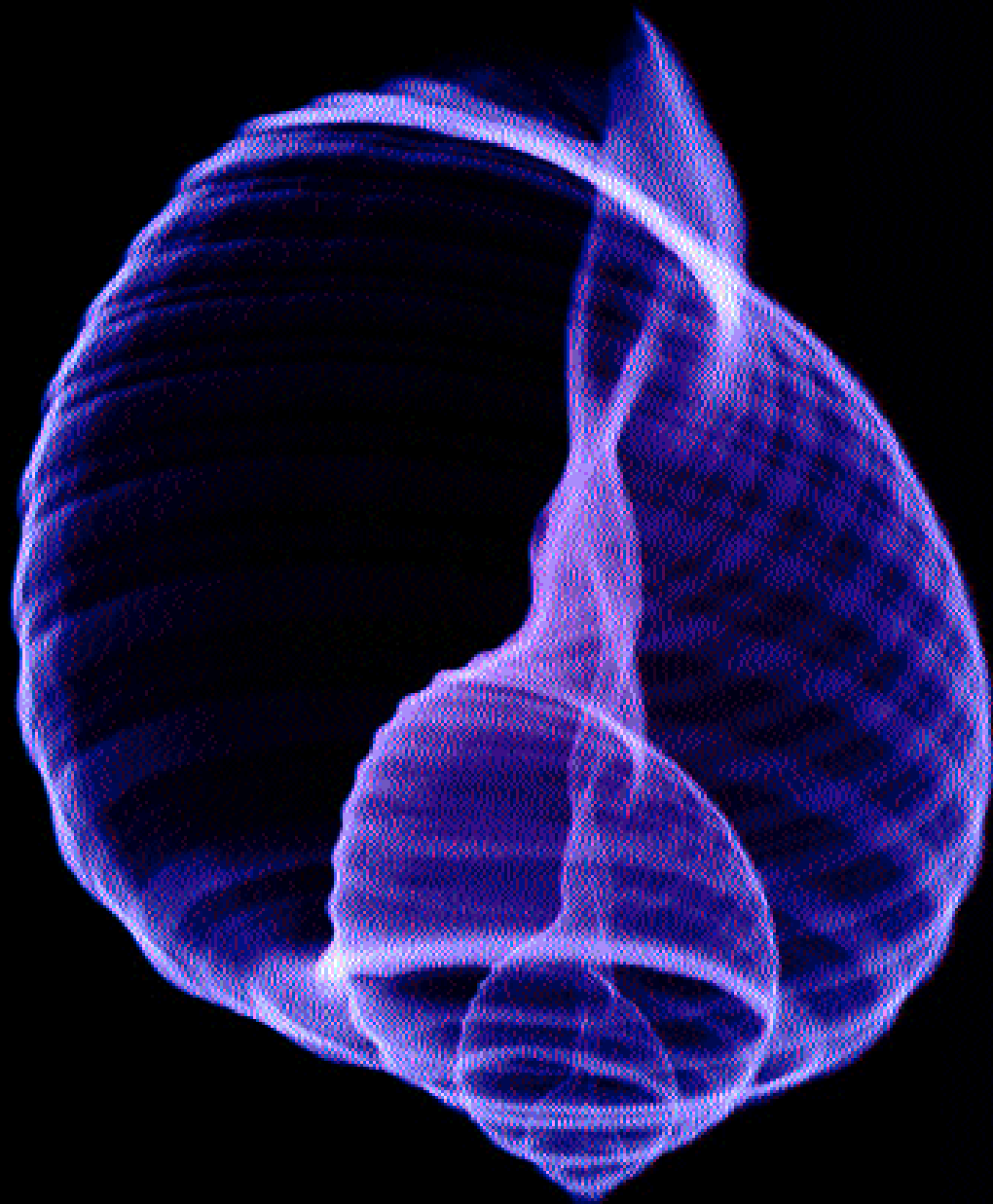


Att uttömning, liksom i vissa fall också låg nivå för investeringar i prospektering, utbyggnad och normalt underhåll gradvis minskat tidigare kapacitet är tydligt. Isolering från internationell teknisk utveckling är också ett faktum på många håll, särskilt i länder utsatta för internationellt embargo eller amerikanska förbud mot inköp av teknisk utrustning.

Fortsatt hög efterfrågan kommer därför att bli svår att möta på kort sikt.

Rent tekniskt kan knappast så stora tillskott som behövs för att stabilisera världsmarknaden i dess nuvarande läge med hög efterfrågan och låga lagernivåer komma till stånd på kortare tid än ett till två år. Troligare kommer det att ta tre till fem år. En avgörande faktor blir den tid det tar att nå fram till resultat i förhandlingarna om internationell medverkan. Detta styrs av den tid det kan ta att utan stora inrikespolitiska motsättningar i oljeländerna förankra och genomföra nödvändiga ändringar av regelverk och grundlagar.

Nya oljefynd i dessa länder är i praktiken det enda som på någon längre sikt skulle kunna återställa en mer normal flexibilitet och medge att fortsatt ökande efterfrågan kan mötas med utvidgad kapacitet för råoljeproduktion.



## Scenarier för framtiden

De oljepriser och perspektiv om knappare kapacitet som växt fram under det senaste året är knappast en snabbt övergående episod. Försöker man se fem, tio år framåt pekar både kunskaperna om oljetillgångarnas storlek och investeringsbehovet i råoljeledet på att begränsad tillgång till råolja kan bli ett hinder för att möta växande efterfrågan.

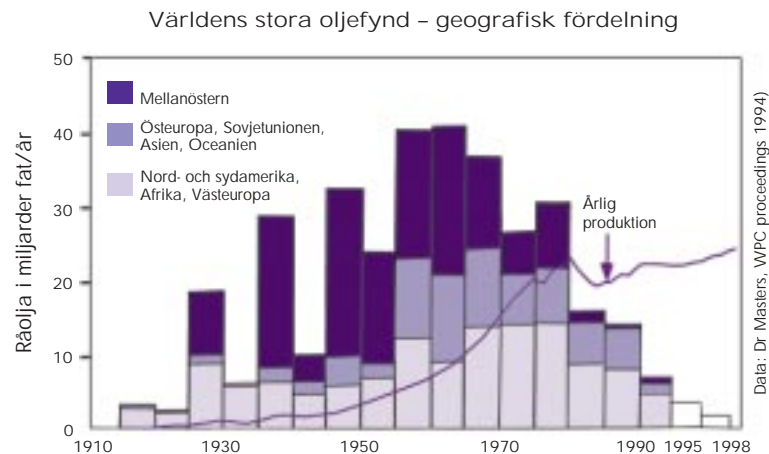
Analysen av storleken på fynden och när tillskotten till världens reservbas skedde, visar att de mycket stora fynd som gjordes tidigt och var kända redan på 60- och 70-talet fortfarande svarar för merparten av världens råolja.

Inga helt nya stora fyndområden har tillkommit sedan man ungefär samtidigt fann att Alaska och Nordsjön kunde gömma stora olje- och gasresurser. Detta skedde i slutet av 50-talet, för över fyrtio år sedan. Prospekteringen har sedan dess drivits intensivt och med allt bättre tekniska hjälpmedel i de flesta områden med geologiskt rimliga förutsättningar för oljefyndigheter.

Den politiska utvecklingen i exempelvis Kina, Ryssland, Indonesien och flera sydamerikanska och afrikanska länder - områden som av politiska skäl tidigare till stor del varit stängda - har lett till att dessa öppnats för prospektering. Erfarna och resursstarka internationella bolag med tillgång till de senaste tekniska hjälpmedlen har därför redan medverkat i att undersöka många av de områden som tidigare varit stängda. Resultaten har knappast motsvarat förväntningarna. Läget måste tolkas som att de flesta områden som översiktligt bedömts ha förutsättningar för oljefynd nu är undersökta.

Kvar finns i första hand möjligheterna att påvisa nya större fynd inom OPEC-länderna i Mellanöstern. Många väntar sig att det där bör finnas utsikter till stora fynd, eftersom prospekteringsarbetet som pågick vid tiden för nationaliseringarna på många håll då avbröts och sedan dess bedrivits sparsamt. Att åter aktivera detta arbete kommer dock att ta tid, och kan knappast ge utslag i ökad produktion förrän om flera år.

De analyser av prospekteringsresultaten under de senaste tjugo åren som publicerats visar att de helt nya fynden under tioårsperioden 1980-90 i genomsnitt endast tillförde nya reserver motsvarande cirka en tredjedel av vad som samtidigt togs ut och förbrukades som råolja.



För perioden 1987-97 finns en liknande översikt från Petroconsultants som visar att tendensen med mindre tillskott än uttag fortsätter. För denna tioårsperiod anger Petroconsultants analys att tillskotten av helt nya fynd endast var cirka 20% av uttagen.

#### KNAPPARE FÖRSÖRJNINGSLÄGE ETT FAKTUM

Utblicken markerar att ett knappare försörjningsläge redan har uppstått. Det ser inte ut att kunna ändras på kortare tid än två till fem år, och förutsätter då stora investeringar för prospektering som också påvisar nya fynd som kan byggas ut med produktionsanläggningar. Investeringarna skulle utan tvekan ge de största tillskotten om de kunde sättas in i centrala Mellanöstern.

I till exempel Nordsjön är de fynd som återstår att utveckla så små att deras bidrag till framtida produktion endast kan bli tämligen begränsat och kortvarigt.

Tidigare beskrevs skälen till att det inte går att forcera uttagen från ett oljefält utan att man tar stora risker att snabbt fördärva både kapaciteten på kort sikt och förlora än mer i totalt möjligt framtida uttag. Det påpekades att Sovjetunionen genomförde en sådan forcering i stor skala under 80-talet.

Resultatet blev att produktionen föll med mer än 30% på några få år kring 1990. Exemplet visar tydligt vädan av att försöka forcera uttagen ur oljefält utan att respektera de tekniska och geologiska restriktioner som sätts av oljereservoarernas egenskaper.

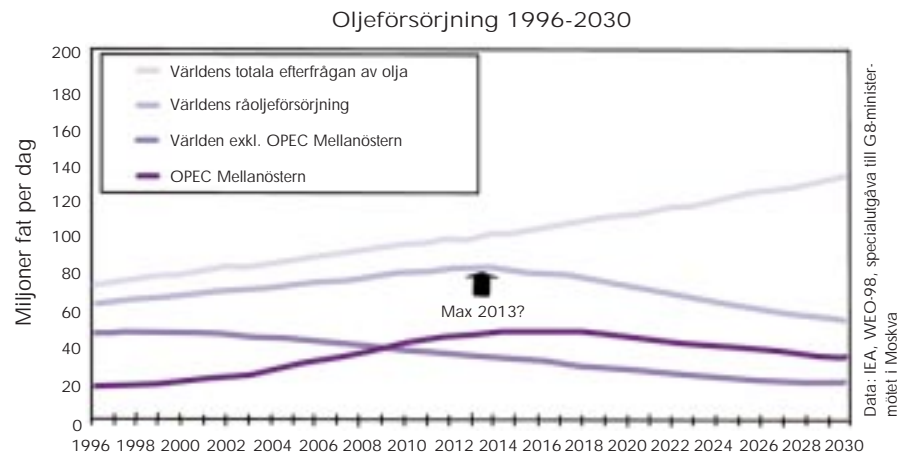
I dagspressen kan man läsa uttalanden av bedömare som tycks tro att lösningen på den knapphet som råder bara är ”att öppna mer på kranarna”. De har dessvärre fel, eftersom ett ökat uttag i de volymer man här talar om kräver tillgång till nya fynd, stora investeringar och andra åtgärder som det tar tid att genomföra. Som framgått av pressuppgifter från de senaste månadernas OPEC-möten anses Saudiarabien, möjligen också Kuwait och Förenade Arabemiraten, ha viss kapacitet kvar för att mer eller mindre omedelbart kunna öka sin produktion. Övriga medlemsländer har troligen knappast längre någon nämnvärd möjlighet att öka uttagen.

#### STORA INVESTERINGAR KRÄVS

Eftersläpningen inom OPEC-länderna i investeringar för att behålla nuvarande uttag under längre tid och öka kapaciteten till vad de ekonomiska modellerna antyder som de närmaste tio årens ökade behov i världsmarknaden, har i grova överslagsberäkningar uppskattats motsvara minst cirka 200 miljarder dollar (EIA dec. -99). Storleken antyder behov av ett upprustnings- och utvecklingsprogram av en omfattning som inte kan finansieras eller genomföras praktiskt på mycket mindre än tio år. Beloppet motsvarar till storleksordningen ungefär värdet av ett helt års oljeförsäljning från OPEC-länderna med ett pris på cirka 25 dollar per fat.

Lösningen på den obalans mellan efterfrågan och utbud som detta ser ut att skapa kan därför visa sig bli en mer dämpad efterfrågan genom konjunkturavmattning och att konvertering från olja till andra energislag, t.ex. naturgas påskyndas.

De flesta prognoser som publiceras om oljemarknaden bygger på ekonomiska modeller som visar att behovet av oljeprodukter fortsätter att öka under lång tid.



De ekonomiska modellernas prognoser om fortsatt växande oljebehov flera decennier framåt kan därför knappast mötas i praktiken. Invändningarna från miljösynpunkt mot ständigt ökande ojeanvändning kan leda till politiska ingrepp för att begränsa ökningarna. Tilltagande svårigheter med att pressa upp de årliga uttagen av råoljor kan också driva upp oljepriserna och skapa konjunkturbakslag som får prognoserna om kraftigt växande oljebehov att slå fel.

Kännedomen om tillgångarna på konventionella råoljor markerar att utnyttjandet redan har närmat sig den gräns som i IEAs analys väntades bli uppnådd först om cirka 10 år. IEA redovisar att då ett sådant läge nås, skulle oljeanvändningen i världen relativt snabbt övergå till ökande användning av andra råoljetyper, "okonventionella råoljor", för att möta marknadens efterfrågan.

Vändpunkten, där de konventionella oljetillgångarna inte längre kan pressas till högre årliga uttag, bedömdes av IEA (WEO 98, G8-ministermötet) infalla cirka år 2010-2015. De senaste årens utveckling visar att denna situation i varje fall på kort sikt redan har inträffat. Skälet är i första hand som ovan beskrivits en kombination av låg investeringsnivå inom OPEC-länderna och oväntat snabb ökning av oljeanvändningen.

Verkligheten bakom dessa värderingar är att nya fynd av konventionella råoljor redan länge gett allt mindre tillskott av nya reserver. Att många ofta citerade sammanställningar över återstående reserver en längre tid till synes hållit jämna steg med uttagen beror till stor del på att rapporteringen efter nationaliseringarna för trettio år sedan blivit en nationell angelägenhet för världens största råoljeländer. De mest trovärdiga ökningarna i rapporteringen har kommit från västländer där förbättrad utvinning från tidigare fynd gett tillskott till bedömningarna. Avgörande för utvecklingen på längre sikt är dock det faktum att tillskott av verkligt nya oljefynd som kan ge underlag för en mer uthållig framtida oljeproduktion sedan lång tid är klart mindre än uttagen genom löpande produktion.

#### HUR STOR DEL AV JORDENS OLJETILLGÅNGAR ÄR FÖRBRUKADE?

Även en framgångsrik utveckling, som till exempel i Nordsjön, visar till sist en tilltagande mognad där de årliga uttagen faller medan reserverna successivt töms. De med rimliga krav på säkerhet kända oljereserverna i världen är enligt mer ingående analyser snart tömda till hälften. Erfarenheten från alla områden med mogen oljeverksamhet visar att man då ungefär halva reservbasen utnyttjats inte längre kan pressa fram ökande årliga uttag utan att skada reservoarerna och förlora framtida produktion.

Tillgångarna på konventionella råoljor av de typer som världens raffinaderier kan bearbeta är därför långt ifrån slut. Vad som förestår är däremot ökande svårigheter att höja de årliga uttagen. De senaste årens händelser på oljemarknaden är troligen inledningen på en period med långvarig och tilltagande knapphet. Inom något decennium kommer sedan en allt tydligare brist på återstående reserver att leda till tvingande hinder för att öka de årliga uttagen.



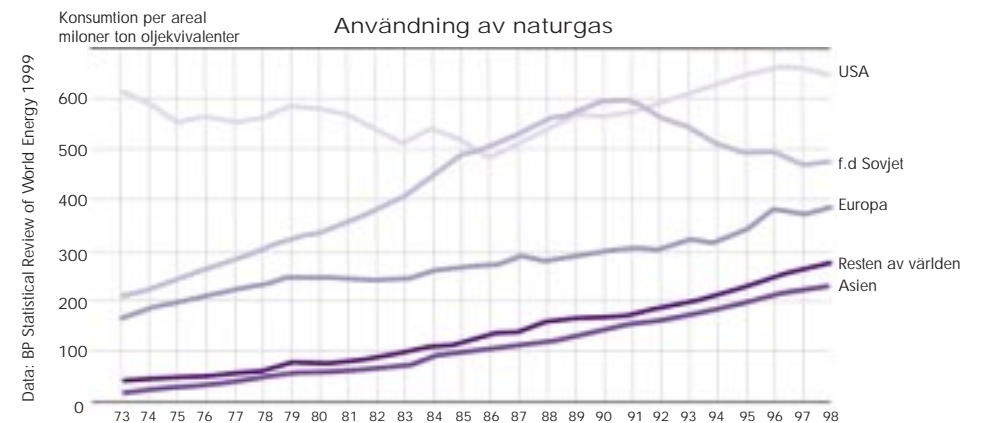
## Naturgasens roll

De händelser i omvärlden som tidigare beskrivits kommer troligen att tvinga fram en minskning av den svenska marknadens oljeberoende inom en tidsram av högst något tiotal år. Detta talar för ett ökande inslag av naturgas i energiförsörjningen.

### MILJÖASPEKTER OCH FÖRSÖRJNINGSSÄKERHET TALAR FÖR NATURGAS

Den faktor som troligen ofta underskattats är att högre prisläge och mer osäkra förhållanden i oljemarknaden kan visa sig slå igenom inom så kort tid att naturgas av tekniska och ekonomiska skäl är det enda energislag som kan ge tillräckligt stora bidrag till energiförsörjningen. I Väst Europa väntas naturgasen fortsätta att öka sin marknadsandel relativt olja och kol genom kombinationen av bättre pris och miljöegenskaper. Den större försörjningssäkerheten är en fördel som bevisats i praktiken men sällan kommenteras.

I Europa och större västländer har man länge prioriterat naturgas som ersättning för olja och kol. Vinsten har varit betydligt minskade både lokala och globala utsläpp av föroreningar och växthusgaser. Användarna är nöjda, då hanteringen är renare och enklare. Den stora drivkraften har dock varit att naturgas prissatts så att den varit kommersiellt överlägsen jämfört med fortsatt olje- eller kolanvändning. Den snabba utvecklingen av naturgasanvändningen framgår av nedanstående översikt:



Naturgas har de lägsta emissionerna, både lokalt och globalt, bland de fossila bränslena. Att naturgas hittills normalt sålts på långsiktiga kontrakt till konkurrenskraftigt pris jämfört med olja och kol, har ökat dess marknadsandel i Västeuropas energimix.

#### SVERIGES NATURGASANVÄNDNING

I Sverige är naturgasen i princip helt ledningsbunden, vilket gör att användningen geografiskt begränsas till ledningsnätets utbredningsområde i södra och västra Götaland. Det sker en mycket marginell import av LNG (flytande naturgas) som reservbränsle till rötgas för fordonsdrift.

Naturgas används för energiomvandling i kraft- och värmeverk och inom industrin där den används såväl för uppvärmning som i industriella processer. Naturgas används också inom bostads- och servicesektorn. Totalt användes cirka 9 TWh naturgas i Sverige 1999, vilket motsvarar cirka 2% av den svenska energitillförseln. Inom den svenska naturgasregionen har naturgasen en marknadsandel på mellan 20 och 25 procent, vilket är i nivå med de västeuropeiska länderna som sedan länge använder naturgas.

I många länder används naturgas även som motorbränsle. Naturgas kan användas i en stor del av nuvarande fordonspark efter begränsade omställningsåtgärder. Ett naturgassystem kan därför minska sårbarheten även i transportsektorn och bidra till att bevara värdet av den infrastruktur som planerats utan tanke på minskande framtida oljetillgång

Användning av naturgas i Sverige 1999

Förbrukare	Användningsområde	Trend
Industri	Uppvärmning, processer	Ökar
El-, gas- och värmeverk	El- och värmeproduktion	Ökar
Bostäder, service	Spisar, uppvärmning	Ökar
Övriga näringar	Uppvärmning, CO <sub>2</sub> -prod.	Ökar

Data: SCB, EN 31 SM 0001, EN 20 SM 0003 samt uppgifter från svenska leverantörer och användare.

Den naturgas som används i Sverige kommer från danska Tyrafältet i Nordsjön. Det finns inga lager för naturgas i Sverige. De svenska säsongsvariationerna regleras genom lager i Danmark. Ett demonstrationsprojekt för korttidslager av naturgas är under uppförande utanför Halmstad.

#### SVERIGE LIGGER BRA TILL FÖR NATURGAS

Sverige ligger geografiskt väl till för att anslutas till det allt mer integrerade västeuropeiska rörsystemet. Läget mellan Västeuropas två stora försörjningsområden, Norge och Ryssland, gör att både befintliga och planerade nya rörsystem passerar i närområdet (se bilden på nästa sida).

Olika utredningar, bland annat den på Nordiska Ministerrådets initiativ genomförda studien "Naturgassens muligheter för att medvirke till reducerade miljödudslip i Norden og Nærområdene" (TemaNord ENERGI 1997:548), har analyserat möjligheter och konsekvenser av ökad naturgasanvändning i Norden, inklusive Sverige.

Ministerrådets studie visade att energiförsörjningen på längre sikt och möjligheterna att nå minskade miljöskadliga utsläpp gynnas av ett utvidgat nordiskt naturgasnät.

Den av EU stödda studien "Nordic Gas Grid" inriktades på att demonstrera konsekvenserna för försörjningssäkerhet och ekonomi av en länk mellan de norska och ryska leveranssystemen via en rörförbindelse över Sverige. EUs intresse var primärt att stärka infrastrukturen och ge både den svenska och finska marknaden, på sikt också de baltiska länderna, möjlighet att utnyttja flera konkurrerande leverantörer av naturgas.

Studier av transitering av naturgas från de stora påvisade, men ännu ej utbyggda, naturgasresurserna i Murmanskregionen (Sthokmanfälten), har också genomförts. Skälet till dessa studier är att Västeuropas gasförsörjning väntas kräva stora nya leveranser då användningen ökar samtidigt som tilltagande uttömning av de lokala produktionsresurserna i Europas centrala delar sänker deras leveransförmåga.

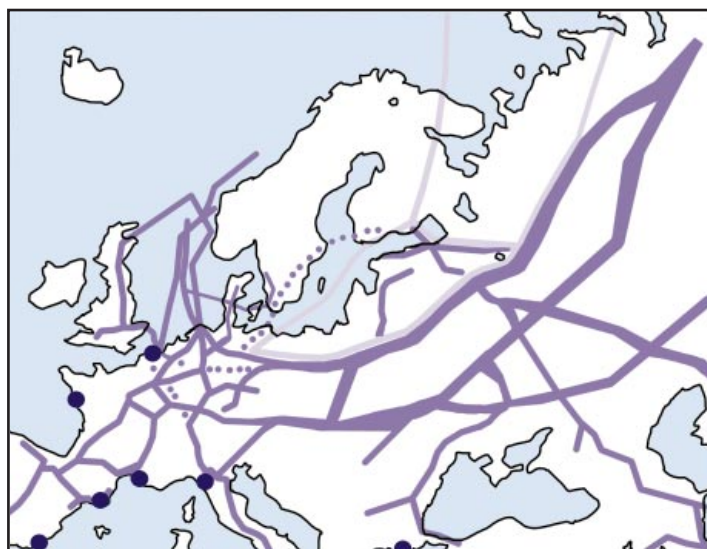
Det kan noteras att påvisade norska naturgasresurser vid årsskiftet 1999/2000 motsvarade 73 års uthållighet i förhållande till nuvarande årliga uttag.

För de ryska resurserna är motsvarande värderingar mer osäkra, men

resurstillgången så stor att uthålligheten för till exempel de nu övervägda utbyggnaderna i Sthokmanfälten rör sig om 100 år eller mer. Dessa stora gasfält kommer troligen att anslutas till Europamarknaden via en ledning längs finsk-ryska gränsen och genom Östersjön till Tyskland.

Rörssystem på Nordsjöns botten för naturgas omfattar för närvarande fem anslutningar från norsk sockel till kontinentala Europa och en dubbel ledning till England. Landningspunkterna är spridda från Nordtyskland till Dunkerque. Sträckningarna kommer troligen att innebära att de norska, danska och engelska leveranssystemen allt mer kopplas samman och medger ett flexibelt utnyttjande.

Naturgassystem 2015 – scenario



Data: Fortum Natural Gas. (Ur utredningen "The Nordic Dimension" framlagt vid till EU:s ministerrådsmöte-99)

#### SVENSK GASLEDNING GYNNAR FRAMTIDA KONKURRENS

En tvärförbindelse över Sverige skulle skapa en direkt länk mellan de norska och ryska leveranssystemen. Detta bör underlätta att en framtida konkurrens etableras mellan olika leverantörer enligt EUs naturgasdirektiv, som till stor del avspeglas i de nyligen antagna svenska reglerna för naturgasverksamhet (SOU:199:115). En potentiell marknad för naturgas i Sverige ligger huvudsakligen utefter en tänkt stamledning från Göteborg till Stockholm, med grenledningar till Mälardalen och Bergslagen.

En större expansion av naturgas kan inte bli aktuell om inte en utbyggnad av nätet sker. Det pågår vissa analyser om en utbyggnad. Sydgas analyserar en utbyggnad av det befintliga nätet mellan Hyltebruk och Jönköping och Vattenfall Naturgas har analyserat en utbyggnad nordväst om Göteborg.

Sydgas och tre andra energiföretag från Danmark, Norge och Tyskland utreder gemensamt förutsättningarna för att koppla samman det tyska naturgasnätet i trakten av Rostock med det svenska och det danska naturgasnätet. Utredningen genomförs med finansiellt stöd från EU. En ny ledning medför en ökad leveranssäkerhet för alla kunder och ökad konkurrens på gasmarknaden. Om allt går som det ska, beräknas den nya ledningen, Baltic Gas Interconnector, kunna tas i drift i slutet av år 2003.

Norska Stamgass AS studerar möjligheterna att dra en gasledning tvärs över Skandinavien från de norska gasfälten i Haltenbanken via Trondheim, Östersund, Sundsvall, tvärs över Bottenhavet med anslutning i Kristinestad i Finland.





## Summering

Sverige har jämfört med kristillbuden och högprisperioderna på 1970- och 80-talet haft en längre period med på många sätt gynnsam oljesituation. Vad som kan vara underskattat är att oljeförsörjningen blir mer sårbar genom att råolja-försörjningen gradvis kommer att bli mer beroende av några få stora oljeländer, koncentrerade till centrala Mellanöstern.

Nordsjöregionens hittills växande råolja-produktion har medverkat till ett gott försörjningsläge. Att råolja-produktionen i Nordsjö-länderna redan inom de närmaste åren börjar minska, innebär med säkerhet ett svagare försörjningsläge.

Den situation med högt prisläge för råolja som utvecklats de två senaste åren visar att flexibiliteten för att möta svängningar i efterfrågan nu är mycket begränsad. Kapaciteten för råolja-produktion är i stort sett fullt utnyttjad i alla områden utom i några få OPEC-länder. Ett knappare försörjningsläge har därför redan inträtt. Även mindre bortfall eller störningar kan få stora återverkningar på prisnivå och stabilitet i marknaden.

Riskerna förstärks av att branschens företag i snabb takt reducerar överkapacitet och lager i syfte att begränsa kapitalbindningen för verksamheten.

Att löpande följa utvecklingen på världsmarknaden för olja och naturgas ger viktig information för alla med ansvar för energifrågor. Det är på gott och ont oljemarknaden som styr prisläget, sätter de ekonomiska ramarna och påverkar ledtiderna för att få fram och introducera andra energislag. Oljemarknadens utveckling får därför stort inflytande på hur lång tid som återstår för att ta fram alternativ och energisparande lösningar. Denna översikt visar att uppgifterna är mer brådskande och större än de senaste tio till femton årens relativt lugna oljemarknad har antytt.



## Referenslista

**Energimyndigheten**, [www.stem.se/](http://www.stem.se/) "Energiläget 1999"  
Kan direkt hämtas som PDF-fil på: [www.stem.se/web/bibliotek.nsf](http://www.stem.se/web/bibliotek.nsf)

**SPI - Svenska Petroleum Institutet**, [www.spi.se](http://www.spi.se)  
Ger länkar till motsvarande Danska, Finska och Norska organisationer med utförlig internationell branschstatistik. Samt till en del större oljebolags hemsidor.

**Norska Olje- och Energidepartementet, OED**  
[www.oed.dep.no](http://www.oed.dep.no) Mest aktuellt är "Faktaheftet för 2000".

**Norska Oljedirektoratet, OD** [www.npd.no/](http://www.npd.no/) gå vidare med knapp "publikasjoner".

**Danska energistyrelsen**, [www.ens.dk](http://www.ens.dk) Den årliga översikten "Danmarks olje- og gasproduktion 99" [www.ens.dk/pub/](http://www.ens.dk/pub/)

**DTI, Departement of Trade and Industry**, [www.dbd-data.co.uk/bbonline/](http://www.dbd-data.co.uk/bbonline/)  
"Brown Book" beskriver utvecklingen inom Englands olje- och naturgassektor.

**International Energy Agency, IEA** [www.iea.org/](http://www.iea.org/) IEA publicerar bl.a aktuell energistatistik och analyser av energimarknaden i världen.

**USAs officiella organ för energiinformation är EIA**, som har en mängd specialrapporter på [www.eia.doe.gov/](http://www.eia.doe.gov/) Utbudet av information om olika energislag är mycket stort. För olja och naturgas, [www.fe.doe.gov/](http://www.fe.doe.gov/)

**BP/Amoco-koncernen**. [www.bp.com/alive/](http://www.bp.com/alive/) Bland annat finns årsöversikten "Statistical Review of World Energy".

**Oil & Gas Journal**. [www.ogj.pennet.com/](http://www.ogj.pennet.com/)

**Naturgas**. [www.gasforeningen.se/](http://www.gasforeningen.se/)

**Internationellt om naturgas** Eurogas. [www.eurogas.org](http://www.eurogas.org)