

VECKOBLADET

Särtryck ur VB 2010:20 - 2011:14

Peak Oil 1-10 av Erik Kågström

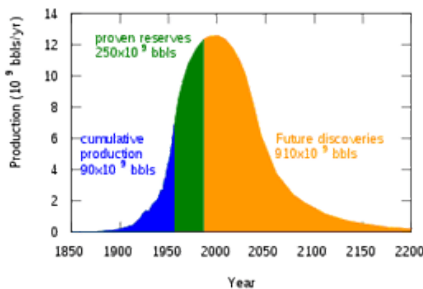
Den information som nått mig när det gäller energisituationen i världen och framför allt då oljetillgångarna, har gjort att jag nog får räknas till de s.k. alarmisterna på området. Jag har blivit alltmer övertygad om att den dag Peak Oil inträffar så står världen, inklusive vårt eget land, inför en katastrofal utveckling. Jag skall försöka förklara varför jag kommit

till så dystra slutsatser.

Det är inte så att oljan håller på att ta slut. I själva verket finns det sannolikt ungefär lika mycket olja kvar i marken som vi människor pumpat upp och konsumerat under de senaste 150 åren. Problemet är att det inom kort inte längre blir möjligt att hämta upp ständigt ökande mängder av olja.

Peak Oil 1

Den amerikanske geologen Marion King Hubbert förutsade på 1950-talet att oljeutvinningen i USA skulle nå en topp 1970 för att sedan successivt minska. Hans prognos ifrågasattes först av andra experter på området men den visade sig stämma på pricken. Och ett sådant förlopp tycks gälla såväl för enstaka borrhål som för hela fält, nationer och världen i sin helhet. Hubbert trodde att världproduktionen av olja skulle nå en topp i början



av 2000-talet (fig 1).

Även om det sålunda finns stora mängder olja kvar så är förutsättningarna för produktionen inte densamma som tidigare. När det gäller utvinningen av naturresurser gäller allmänt principen om lågt hängande frukter. Det gäller naturligtvis också olja. De första fynden krävde litet energi för prospektering och produktion. Man talar i det sammanhanget om EROEI (Energy Received On Energy Invested). Denna första olja har beräknats ha haft en EROEI på 200:1. Det betyder att för att producera 200 fat olja krävdes energi motsvarande 1 fat. När oljerushen kom i gång i mitten av 1900-talet var EROEI omkring 100:1 och har sedan sjunkit till 20:1. Och den fortsätter att sjunka. När olja inte längre kommer upp av sitt eget

tryck måste man använda pumpar och efterhand krävs injektion av vatten eller gas för att få upp oljan. Nya oljefynd görs i ökande omfattning i otillgängliga områden och i havsdjupet vilket innebär större kostnader och mera energiåtgång.

Tyst i media

Det är förvånansvärt tyst i media om Peak Oil. Om världen hotas av en stor katastrof borde det vara något för politiker och journalister att debattera. För en tid sedan hade SVT en debatt om Peak Oil. Där företrädde skeptikerna av Ulf Swahn från Svenska Petroleuminstitutet och ekonomen Marian Radetzky, alarmisterna av journalisten David Jonstad och fysikprofessorn Kjell Aleklett. Man grälade om huruvida Peak Oil redan inträffat, skulle komma inträffa snart eller först om några decennier. Vad man inte talade det är vad som väntar när oljetoppen väl inträffar vilket på sikt är oundvikligt när det gäller en ändlig resurs.

Den mediala och politiska tystnaden när det gäller Post Peak Oil är förklarlig. Underförstått i dessa sammanhang tycks vara att världsekonomin inte kan växa utan ständigt ökad tillgång på olja. Man räknar med att 3 % ökning av globala BNP kräver 1½ % ökning av oljeproduktionen. Politikerna har inget ekonomiskt program för nolltillväxt eller "nerväxt" (degrowth) och därför håller de tyst.

Scenarier i utförsbacken

För det som kan tänkas hända i oljebergets nedförsbacke finns i huvudsak tre scenarier. Det första är att världsekonomin minskar i samma takt som oljetillförseln men att allt annat för övrigt

är som vanligt. Det andra är att det blir kraftiga svängningar i oljepriset som vid toppar leder till ekonomisk recession. Oljepriset sjunker då och ekonomin kommer igång igen och samma sak upprepas



med oljepriset på ständigt högre nivåer. Båda dessa scenarier förutsätter att viktiga globala institutioner fortsätter att fungera. Finansmarknad, bankväsen, transporter, kommunikation etc. I det tredje scenariot ifrågasätts detta. Världsekonomin är baserad på ständigt växande krediter och tillit. Bankerna måste lita på att ekonomin ständigt växer så att de kan få in räntor och amorteringar. Vi vet vad som hände 2008 när bankerna tappade tilliten. Vad händer om det blir uppenbart för alla att världsekonomin i fortsättningen inte kan växa därför att det inte kommer att finnas tillräckligt med olja till ett acceptabelt pris?

(Från VB 2010:20)

Peak Oil 2

År 1972 publicerade den s. k. Romklubben "Limits to Growth". En grupp vetenskapsmän vid Massachusetts Institute of Technology i Cambridge, USA hade fått uppdraget att undersöka om oändlig ekonomisk tillväxt var möjlig på en

ändlig planet. Slutsatsen i deras rapport var att om ingenting drastiskt inträffade så skulle den ekonomiska tillväxten hejdas under första halvan av 2000-talet och följas av en katastrofal nedgång i det industriella samhället. Det var chockerande nyheter som dock avfärdades av ekonomerna medan politikerna var splittrade. På sätt och vis stod världen inför ett vägval i slutet av 70-talet. Oljekriserna hade skapat en medvetenhet om konsekvenserna av energibrist och nödvändigheten att hushålla med de resurser som finns. På många håll startades rörelser för en ekologiskt hållbar utveckling. Partier bildades med miljön som huvudintresse. Mängder av projekt för att producera alternativ energi kom till stånd. Ökad energieffektivitet och sparsamhet med bränslekonsumtion ledde till att oljekonsumtionen decenniet efter 1973 globalt minskade med 15 %. I slutet av 70-talet fanns i västvärlden en opinion som om den politiska viljan funnits hade kunnat leda till en ekologiskt hållbar utveckling. I sitt tal från Ovala rummet den 15 juli 1979 lade USA:s president Jimmy Carter fram ett program för att minska landets oljeberoende. Det innehöll inte bara uppmaningar till ökad energieffektivitet och sparsamhet med energi. Han ville också införa importkvoter för olja, ransonera bensin, stärka de offentliga transportsystemen och utnyttja alternativa energikällor som biomassa och sol. Själv lät han installera solfångare på Vita Huset. Carter fick aldrig möjlighet att realisera sina förslag.

När Ronald Reagan blev president 1980 blev det andra tongångar. Han beordrade att solfångarna på Vita Husets tak skulle tas bort. "Sån skit behöver vi inte". Reagan och Thatcher såg till att kranarna öppnades helt i de nya oljefälten i Alaska och Nordsjön. En överproduktion av olja ledde till att oljepriserna pressades ned under 10 dollar per fat. Pris konkurrensen gjorde att många företag som satsat på alternativ energi gick i konkurs. Påbörjade kärnkraftverksbyggen fick avbrytas. Så skapades myten om oändlig tillgång på billig olja.

I de stora oljebolagen är det förbjudet för de anställda att ens nämna begreppet Peak Oil. Men under 90-talet började en grupp pensionerade oljeexperter med den brittiske geologen Colin Campbell i spetsen räkna på när oljetoppen kunde tänkas inträffa. Man kom fram till att Hubberts förutsägelse om en topp i början på 2000-talet låg nära sanningen. Den amerikanska regeringen litade inte på dessa experter och uppdrog åt den amerikan-

ska energikonstulanten Robert L. Hirsch att utreda eventuella konsekvenser om oljeproduktion i världen inte skulle motsvara efterfrågan. Hirschs rapport publicerades 2005 med titeln "Peaking of world oil production: impacts, mitigation & risk management". Hirsch blev uppenbarligen överraskad av resultaten och de slutsatser han tvingats göra. I en intervju i samband med offentliggörandet av rapporten sade han bland annat: "... vi har ett mycket allvarligt, allvarligt problem. Mycket värre än det värsta vi kunde tänka oss. Detta problem är verkligen skrämmande. Detta problem liknar ingenting som jag någonsin sett under min livstid. Och ju mer man tänker på det och ju mer man ser på siffrorna desto oroligare blir man som iakttagare. Det är så lätt att låta alarmistisk, och jag är rädd att en del av det som jag säger kan låta alarmistiskt, men det är helt enkelt fråga om att riskerna här överträffar allt som någon av oss någonsin sysslat med. Riskerna för våra ekonomier och för vår civilisation är enorma, och folk vill inte höra det". Hirsch ansåg att det krävdes minst 10 år och förmodligen 20 år av förberedelser om man ville undvika en katastrofal utveckling efter Peak Oil. Men hans rekommendationer gick inte ut på en satsning på alternativa förnyelsebara energiformer utan framför allt på ett intensifierat letande efter olja och förbättrad teknik för att utvinna mera olja i existerande fält. Oljekriget mot Irak och satsningen på etanol med majs som bas kan kanske ses som det amerikanska svaret på denna rapport.

Sedan 2005 har prognosen beträffande tidpunkten för Peak Oil varierat mellan att den redan inträffat till att det skulle dröja till 2030-2040. Men under den gångna våren har tidsutrymmet krympt betydligt. Från flera håll har det kommit varningar att Peak Oil kan komma inom en nära framtid. Redan i slutet av 2009 hade fysikprofessorn i Uppsala Kjell Aleklett och hans medarbetare kritiserat det internationella energiorganet IEA för dess optimistiska kalkyler om framtida oljeproduktion och hävdade att Peak Oil redan är för handen. I februari 2010 kom brittiska UK Industry Task Force on Peak Oil and Energy Security med en rapport som förutsåg en oljekris inom fem år. I mars hävdade vetenskapsmän i Kuwait att konventionell olja skulle nå en topp 2014. Samma månad träffades världens energiministrar vid ett International Energy Forum bakom lyckta dörrar. Där lär Peak Oil varit på tapeten och enligt läckor skall det ha uttryckts oro för oljebrist före 2020.

I april i år släppte den amerikanska försvarsmaktens högsta ledning – "US Joint Forces command" – en bomb. Amerikansk militär uppmanades att planera för en eventuell oljebrist om två år. År 2015 skulle skillnaden mellan produktion och efterfrågan på olja kunna uppgå till 10 miljoner fat om dagen.

I maj medger en företrädare för amerikanska energidepartementet, Glenn Sweetnam, att det finns en risk för att produktionen av flytande bränsle globalt kan minska mellan 2011 och 2015, om inte investeringar görs.

Det tycks brinna i knutarna när det gäller Peak Oil men mediatystnaden är total och regeringarna tiger.
(Från VB 2010:21)

Peak Oil 3

I mina tidigare artiklar om Peak Oil (VB 100611 och 100618) har jag påtalat den tystnad som massmedia och regeringar iakttagit när det gäller den kommande bristen på billig olja. Det är dock uppenbart att det bakom lyckta dörrar förs samtal och görs överväganden i denna för mänsklighetens framtida öde viktiga fråga. Jag har nämnt att den amerikanska krigsmakten uttryckt farhågor för att en oljebrist kan bli aktuell under de närmaste åren. Ett dokument som nu cirkulerar i den tyska blogosfären visar att även den tyska krigsmakten visat intresse för frågan. Det rör sig om en läcka från avdelningen för framtidsstudier vid Bundeswehr Transformation Center, en tankesmedja med uppgift att förutse den tyska krigsmaktens framtida uppgifter. Författarna, under ledning av överstelöjtnanten Thomas Will, drar sig inte för dramatiska uttryck när det gäller att beskriva de händelser som kan bli aktuella när man inte längre kan förvänta sig fortsatt tillgång på billig olja. Rapportens autenticitet har bekräftats av personer i regeringskretsar men man har framhållit att det är fråga om ett utkast som ännu inte slutgiltigt redigerats i försvarsdepartementet.

I rapporten räknar man med att Peak Oil inträffar omkring år 2010 och att förändringar som är av betydelse för Tysklands nationella säkerhet kommer att inträffa 15-30 år senare. Man tror på ett sammanbrott av global ekonomi och handel. Även nationellt kommer det att bli mindre av marknad och mer av planerad ekonomi med ransoneringar och styrd allokering av viktiga produkter. Den politiska

demokratin kan hotas då ideologiska och extremistiska alternativ kan få vind i seglen.

Oljan kommer att för en tid vara den dominerande politiska maktfaktorn i världen. Allt mindre olja kommer att säljas via marknaden och alltmer enligt bilaterala avtal mellan enskilda nationer. Det får implikationer som för Tysklands del bland annat innebär att man måste föra en mera pragmatisk utrikespolitik än hittills. När det gäller landets förhållande till Ryssland måste man acceptera Moskvans utrikespolitiska mål även om det skadar förhållandet till Polen och andra östeuropeiska stater. Tysklands tidigare oreserverade stöd för staten Israel måste också omprövas så att relationerna med Saudiarabien och Iran kan förbättras.

Det är uppenbart att staten Israel kan komma i kläm i en kommande global oljekraftmätning. Man undrar om Obama kan utnyttja detta förhållande i de pågående fredssamtalen.

Den tyska försvarsmakten har tydligen (liksom jag) tagit intryck av de pensionerade geologer som stått för alarmismen när det gäller Peak Oil. Men att det skulle dröja 15-30 år innan läget blir allvarligt är nog en smula optimistiskt. Den dag inte bara vetenskapsmän utan en kritisk massa av ekonomer, politiker och journalister inser att fortsatt global ekonomisk tillväxt inte längre är möjlig, då kan katastrofen komma ganska snabbt. Den ekonomiska politiken bygger på och förutsätter krediter och förväntningar om tillväxt.

(Från VB 2010:24)

Peak Oil 4

Min viktigaste informationskälla när det gäller olja är ASPO-USA (www.aspo-usa.com). "Association for the Study of Peak Oil and Gas" är en internationell organisation med lokalavdelningar i 23 länder. Dess kansli finns i Sverige och fysikprofessorn Kjell Aleklett i Uppsala är dess president. ASPO-USA:s nätsajt publicerar alla dagar utom söndagar 20-30 artiklar och notiser som rör energifrågor från olika delar av världen. Dessutom förekommer kommentarer och analyser av organisationens medlemmar. Sajten har fokus på oljepriset som tycks styras av konjunkturförväntningar på samma sätt som värdepappersbörserna. Efter andra världskriget låg priset på olja länge omkring 20 dollar/fat (d/f, korrigerat för inflation, se fig. 1).

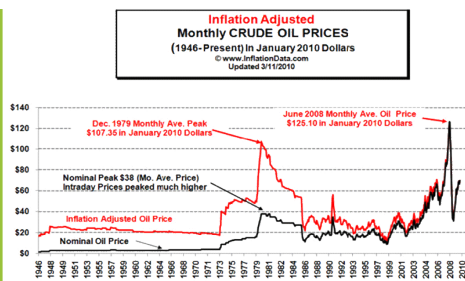


Fig. 1 Historiskt oljepris fram till 2010

I samband med oljekriserna på sjuttio-talet steg priset och nådde 1979 en högsta nivå på 107 d/f. När oljefälten i Nordsjön och Prudhoe Bay i Alaska började producera på åttiotalet sjönk priset igen till mellan 20 och 40 d/f för att under 2000-talet sega sig upp med en topp på 147 d/f i juli 2008. Recessionen medförde lägre priser men sedan har det skett en återhämtning och i år har priset legat mellan 70 och 80 d/f.

Produktionskostnaden har fått ökad betydelse för oljepriset. Medan det fortfarande finns fält – framför allt i mellanöstern – där man kan pumpa upp olja för några få dollar per fat så ökar andelen anläggningar i otillgängliga trakter och på djupt vatten där kostnaderna kan bli betydande. BP:s oljekatastrof i Mexikanska Golfen är ett exempel på vilka ekonomiska risker det medför att testa teknikens gränser. Som en konsekvens av BP-katastrofen räknar man med att ökade försäkringskostnader och utgifter för säkerhetsutrustning kommer att medföra en höjning av priset på djuphavsolja med 10 dollar per fat.

Det är inte i de oljeproducerande ländernas intresse att oljan blir för dyr för då dämpas den ekonomiska aktiviteten i världen med minskad efterfrågan och sjunkande oljepris som följd.

Saudiarabien har fungerat som en s.k. "swing producer"; öppnat kranarna vid behov och minskat produktionen när oljepriset tenderat att sjunka. Enligt saudiarabisk oljeexpertis är ett pris mellan 70 och 80 dollar per fat i dag optimalt. IEA (International Energy Agency) samlar uppgifter från världens länder om planerad konsumtion och produktion av olja. Enligt IEA finns det i dag globalt en buffertkapacitet (ökad produktion kan komma igång inom 30 dagar och fortgå minst tre månader) på sex miljoner f/d men 2015 kan den ha minskat till 2,5 miljoner f/d. Många anser att IEA:s beräkningar är optimistiska.

I dagstidningar ser man ofta uppgifter om nya oljefynd och man kan få intrycket att det finns ett överflöd på olja. De största oljefynden gjordes emellertid för mer än 40 år sedan med upp till 150 miljarder fat per år. Sedan 1990-talet har det aldrig hittats mer än 10 miljarder fat om året

(fig.2). Då produktionen och konsumtionen globalt är omkring 30 miljarder fat om året inses lätt att de nya fynden inte i längden räcker till för att ersätta den fortgående minskningen i gamla fält. Bilden visar att ungefär hälften av den olja som påträffats under senare år funnits på djupt vatten.

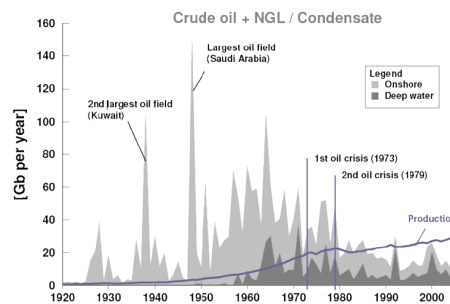


Fig. 2 Gb = gigabarrel = miljarder fat funna

I kommande nummer bland annat:

- Svenskt statligt verk visar intresse för Peak Oil
 - Regeringarna tiger men tjänstemännen "visslar"
 - Vad händer när efterfrågan permanentöverstiger tillgången på olja till acceptabelt pris
 - Hur kan individer och stater förbereda sig för Peak Oil
- (Från VB 2010:26)

Peak Oil 5

Vi har i år fått ett nytt statligt verk, Trafikverket, som är en sammanslagning av Banverket, Vägverket och Sjöfartsverket och som skall ha det övergripande ansvaret för utvecklingen av all transportverksamhet i Sverige. Att man i det nya verket tagit sin uppgift på allvar framgår bland annat av att professor Kjell Aleklett i augusti efter inbjudan höll ett föredrag om Peak Oil för verksledningen i Borlänge. Men det är inte första gången som Peak Oil varit på tapeten i vårt land. Ett dokument med rubriken "Making Sweden an oil-free Society" undertecknades den 28 juni 2006 av vår dåvarande statsminister Göran Persson. Det var en rapport som sammanställdes av en statlig kommission och i den nämndes att IEA (International Energy Agency) ansåg att Peak Oil skulle inträffa mellan 2020 och 2030, enligt oljebolaget BP under perioden 2015 och 2020 och enligt ASPO, det mest pessimistiska alternativet, med en topp före 2010. Kommissionen baserade sina slutsatser på uppgifter från Kungliga Vetenskapsakademiens energiutskott. På det hållet visar man dock ingen oro i olje-frågan. I energiutskottets "Om energin 2050" den 9 april 2010 nämns inte Peak

Oil över huvud taget; det talas bara om globalt ständigt ökande produktion och konsumtion av energi i olika former.

Trafikverket har en utmärkt hemsida. Där finns det bland annat en avdelning för "Kris och säkerhet". Bland de händelser som kan orsaka störningar i transportsystemen nämns där tyvärr inte akut bränslebrist.

Enligt Gunnar Sandin är generaldirektören för det nya Trafikverket, Gunnar Malm, en övertygad tågvän. Efter att ha hört vad Kjell Aleklett hade att säga om den framtida energisituationen i världen bör han ha stärkts i denna övertygelse. Att nu bygga en kringfartsled i Stockholm, dra ned på bidragen till banunderhåll och fördubbla banavgifterna kan inte vara framsynt trafikpolitik. Men det är ju så borgarna vill ha det. Och de litar nog på ekonomernas tilltro till marknadens och prismetanismernas förmåga att lösa alla resursproblem.

Det är naturligtvis inte bara i Trafikverket man söker information om Peak Oil. Det kan inte ha undgått våra militärer att deras kolleger i USA och Tyskland på sistone har uttryckt oro för konsekvenserna av höga oljepriser och bränslebrist inom en nära framtid. Den svenska försvarsmaktens informationsdirektör Erik Lagersten (info@mil.se) svarar kanske på frågor om hur man i hans organisation ser på Peak Oil.

(Från VB 2010:29)

Peak Oil 6

Under innevarande år räknar International Energy Agency med att oljeproduktionen i världen i genomsnitt skall bli drygt 86 miljoner fat om dagen. D.v.s. samma nivå som det tidigare toppåret 2008. För länder som är beroende av oljeimport – som Sverige – är det viktigt hur mycket som blir över för export när de oljeproducerande länderna tillfredsställt sina egna konsumtionsbehov. Från 2005 till 2009 ökade den inhemska konsumtionens andel av produktionen i dessa länder från 26% till 29%. Det finns anledning att tro att denna andel kommer att öka ytterligare till förfång för exportvolymen. Flera faktorer bidrar till en sådan utveckling.

Världsmarknadspriset på olja har senaste månaden legat mellan 80 och 85 dollar per fat. Om det är dyrt eller billigt beror på vad man jämför med. Fossil energi är fortfarande mycket billig om man jämför med kostnaden för mänskligt arbete. Men 85 dollar per fat närmar sig kanske smärtgränsen för vad världsekonomin tål. Att återhämtningen av ekonomin i väst-

världen i den aktuella recessionen gått långsamt kan till en del bero på att oljepriset är i högsta laget. Världsmarknadspriset gäller emellertid inte för alla konsumenter av oljeprodukter. I de oljeproducerande länderna får medborgarna och företagen i regel köpa bensen och diesel mer eller mindre till självkostnadspris. Billigast är bensen i Venezuela med femtio öre litern. I Saudiarabien och Kuwait betalar man mindre än en krona per liter. I Kina och Indien gäller prisreglering och subventioner. USA och Kanada intar en särställning inom oljesektorn. De hör till de få länder som inte har statligt ägda eller delägda oljebolag. Bensinpriset styrs därför av marknaden men priset är i USA ändå ganska lågt p.g.a. låga skatter – i dag betalar man motsvarande ungefär 5 kr literen. I Kanada som är självförsörjande på olja och den största oljeleverantören till USA, ligger bensinpriset några kronor över grannens.

Låga priser ger inga incitament till sparsamhet när det gäller energi och där har vi en av orsakerna till den ökande oljekonsumtionen i oljeländerna. Dessutom är befolkningstillväxten där 2 procent om året och det är över världsgenomsnittet. Inflödet av petrodollar har lett till stadigt ökande levnadsstandard och därmed ökad energikonsumtion.

Iran har gott om olja men inte tillräckligt med raffinaderier för det egna bensenbehovet. Man har därför varit tvungen att importera bensen till världsmarknadspris. P.g.a. de aktuella sanktionerna mot landet har man fått brist på bensen. Men häromdagen förklarade plötsligt president Ahmadinejad att Iran nu är självförsörjande på bensen. Det visade sig att man har lagt om verksamheten vid sex petrokemiska fabriker som producerar bensen i stället för parfym och andra kemikalier. Det kan ses som tecken på misslyckad resursallokering men är förståeligt eftersom det är oerhört mycket lönsammare att använda olja som bas för plast och kemikalier än att sälja den till att eldas upp i förbränningsmotorer. Det är man tagit fasta på i Mellanöstern. I Abu Dhabi byggs världens största industrikomplex för integrerad plast- och kemikalieproduktion. Ett företag i Saudiarabien siktar på att bli världsledande petrokemisk aktör inom 10 år.

Elverken drivs ofta med gas eller olja i dessa länder. Infrastrukturen är inte sällan bristfällig och strömvabrott hör till vardagen. Många familjer och företag väljer att ha en egen dieseldriven elgenerator.

En annan anledning till ökad oljekon-

sumtion är den kroniska vattenbrist som är ett stort problem i Mellanöstern. Avsättning av havsvatten är ett sätt att lösa detta problem. Men det är en teknik som är mycket energikrävande. För att tillgodose Saudiarabiens vattenbehov med avsättning skulle det gå åt motsvarande en miljon fat olja om dagen. Stora fabriker för avsättning startas nu på flera håll i gulfländerna

Växande befolkning, stigande levnadsstandard, låga bensinpriser, satsning på petrokemi, ökat elbehov, avsättning av havsvatten är sålunda faktorer som kan öka den inhemska konsumtionen av olja i de oljeexporterande länderna och minska den volym som blir över till export. Som om det inte skulle räcka har kung Abdullah i Saudiarabien gett order om att inga nya oljefält får öppnas i landet. Oljan skall sparas till kommande generationer. Saudiarabiens oljeminister har visserligen förklarat att detta inte kan ses som ett förbud men det är säkert en aspekt som kommer att bli ännu mer aktuell den dag oljeproduktionen i världen inte längre motsvarar efterfrågan.

(Från VB 2010:32)

Peak Oil 7

När det gäller tidpunkten – när man förväntar sig att Peak Oil skall inträffa – finns det två läger. Optimisterna (late toppers, cornucopians) anser att det finns gott om olja och tror att man kan fortsätta och öka produktionen i takt med efterfrågan i ytterligare några decennier. Sedan kan produktionen ligga kvar på en hög nivå i ytterligare några decennier innan den börjar avta. Pessimisterna (early toppers, peakists, Cassandras) tror att Peak Oil redan inträffat eller kommer att göra det inom de närmaste åren. Optimister är ofta företrädare för oljebolag, regeringar, tryckta media eller ekonomer. Pessimister finner man bland geologer, forskare, pensionerade oljeexperter och engagerade lekmän. Företrädare för de båda lägren söker – och finner ofta – stöd för sin respektive hållning. I Sverige hör bl.a. ekonomen Marian Radetsky till optimisterna och professorn Kjell Aleklett till pessimisterna.

Orsak till meningsskiljaktigheterna är framför allt osäkerheten om hur mycket olja det globalt är tekniskt och ekonomiskt möjligt att utvinna. När ett oljefält upptäckts görs först en bedömning av hur mycket olja det finns i området med geologiska metoder innefattande bl.a. två- och tredimensionell seismisk teknik. Sedan

görs en bedömning av hur mycket av denna olja som det kan bli möjligt att utvinna. Den totala oljemängden kallas "resurser" ("resources"), den utvinningsbara delen "bevisade reserver" (BR) ("proven reserves"). Historiskt är utvinningsfaktorn omkring 35 procent men varierar mycket (se fig. 1).

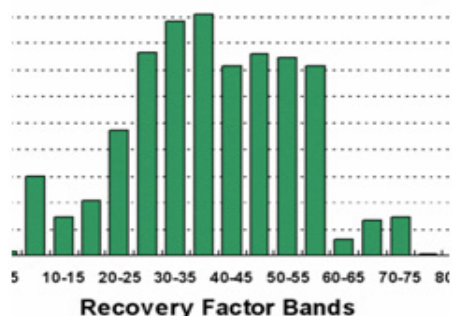


Fig. 1 Utvinningsfaktor - procent

Det som bestämmer utvinningsgraden är i första hand geologiska faktorer som t.ex. porositeten i det material som olja är inbäddad i. Resurserna i ett oljefält kan öka genom att man finner ny olja i anslutning till fältet. Reserverna kan öka genom att utvinningsgraden blir högre p.g.a. tekniska åtgärder som att pumpa ned vatten, gas, koldioxid eller vattenånga för att höja trycket. Sedan 90-talet har man dessutom kunnat öka utvinningen genom att göra horisontella borrhål utöver de vanliga vertikala (fig. 2). Dessa åtgärder kallas "enhanced oil recovery" - EOR.

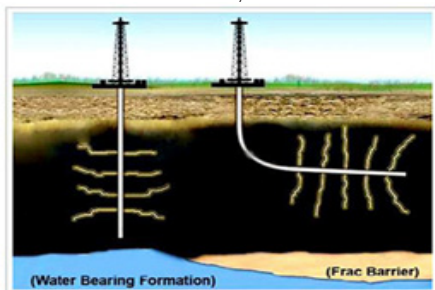


Fig. 2 Horisontella borrhål

Måttenheten för olja är ett fat (=159 liter). Produktionstakten räknas i fat per dag - f/d. Den totala globala "bevisade" oljereserven inklusive det som redan pumpats upp beräknas i dag till omkring 2 000 miljarder fat varav omkring hälften kan finnas kvar.

I den statistik över produktion och konsumtion av olja som regelbundet levereras av till exempel BP och International Energy Agency (IEA) ingår vanligen allt flytande bränsle - konventionell olja, okonventionell olja, flytande gas, biodiesel och etanol. Konventionell olja - tunnflytande och med låg svavelhalt - är den hittills helt dominerande formen. Till okonventionell olja räknas framför allt tjock olja med hög svavelhalt och olja

som kan framställas ur oljesand. Produktion av okonventionell olja är lönsam bara vid högt oljepris och är förenad med allvarliga miljöeffekter. Oljesand finns framför allt i Kanada och tjock olja i Venezuela. Flytande gas är en biprodukt vid gasutvinning. Det är kolväten som är flytande vid normal temperatur t.ex. butan. Kallas också kondensater. Flytande gas har lägre energivärde än olja och ett begränsat användningsområde.

Den prognos över framtida oljeproduktion som nyligen presenterats av IEA tycks ha kommit som en överraskning för experterna på oljeområdet. Den optimism som tidigare präglade den institutionens prognoser är helt borta. Nu anser man att produktionen av konventionell olja globalt har nått sin topp och gjorde det redan för några år sedan (fig.3). En ökad efterfrågan på olja måste därför framöver tillgodoses genom ökad produktion av okonventionell olja, kondensater, biodiesel och etanol.

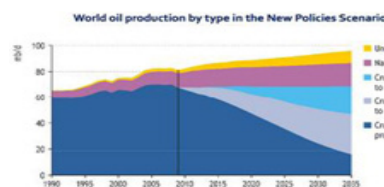


Fig. 3 IEA:s prognos 2010

Att "vår bästa tid är nu" inser nog den som råkade se SVT:s program om Peak Oil i Vetenskapens värld måndagen den 15 november. Där kom flera av världens främsta "peakister" till tals. Bland annat Colin Campbell, Richard Heinberg och Kjell Aleklett. Anmärkningsvärt är att de fick förbli oemotsagda. Marian Radetsky sitter nog och gnisslar tänder någonstans. Programmet finns på SVT-play för den som är intresserad.

(Från VB 2010:35)

Peak Oil 8

Motion till verksamhetsplanen 2011 vid årsmöte i Vänsterpartiet i Lund 110205

Krisplanering inför oljeprischocker och ett kommande energisnålt samhälle När askmolnen från Island stoppade flygtrafiken över Sverige blev chefen för Forshaga tillfrågad om leveranserna till kärnkraftverket påverkats. Svaret blev att det var inga problem, verket hade lager för två veckor. Vad som skulle kunna hända om leveransstoppet varade mer än två veckor framgick inte av intervjun.

Om två veckors lager vid ett kärnkraftverk är representativt för energiberedskapen i Sverige så är det oroväckande.

Emergency planning



Den starka tillväxten av ekonomin i världen under de senaste 150 åren beror delvis på tekniska framsteg men framför allt på den till synes oändliga tillgången på billig fossil energi. Ett fat olja (159 liter) innehåller energi som kan ersätta 23 200 timmar mänskligt arbete. Men epoken med billig olja närmar sig sitt slut. Gamla oljefält sinar och nya oljefynd görs på platser där det är dyrt, farligt och energikrävande att producera olja. Den dag är kanske inte avlägsen då produktionen av olja till ett acceptabelt pris inte längre kan öka i takt med att efterfrågan ökar på grund av ekonomisk tillväxt. Det kallas Peak Oil. Optimister tror att det kan dröja decennier, pessimister att en oljekris kan inträffa redan detta år. Men eftersom det anses ta tjugo år att ställa om från fossil till grön energi är det i vilket fall hög tid att börja förbereda sig.

Världens ledande politiker är naturligtvis medvetna om Peak Oil men håller tyst därför att de inte kan utlova någonting positivt. Det är på den lokala politiska nivån som det börjat hända saker på området och det gäller framför allt engelsktalande länder. Mer än 300 städer och kommuner i Storbritannien, USA, Canada, Australien och Nya Zeeland har presenterat planer för hur man skall möta en akut oljekris med minskad tillgång på olja, livsmedel och andra produkter och tjänster. På längre sikt skall man verka för att tätorterna med närområden skall bli självförsörjande på energi och livsmedel. Ett exempel är Bristol, en stad med omkring 400 000 invånare i sydvästra England. Deras projekt finns på nätet.

Mitt yrkande: Styrelsen får i uppdrag att sätta sig in i Peak-Oil-problematiken och ta reda på vilken - om någon - krisplanering som finns kommunalt, regionalt och nationellt i vårt land inför en akut brist på oljeprodukter och livsmedel. Styrelsen skall sedan rapportera till föreningen vad den kommit fram till. Ett lämpligt studiematerial att börja med är Bristol-rapporten där man ser problemen ur kommunal synvinkel.

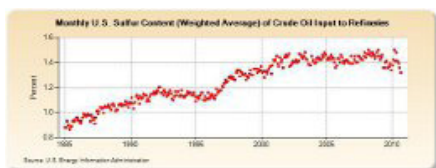
(Från VB 2011:4)

Peak Oil 9

Händelserna i Nordafrika och Mellanöstern har skapat oro på oljemarknaden. En stor del av Libyens oljeexport på 1 600 miljoner fat om dagen har upphört. Saudiarabien erbjuder sig att ersätta det libyska bortfallet och öka sin egen produktion. Men då visar det sig att Libyens olja, som huvudsakligen exporteras till Europa, är av hög kvalitet – tunnflytande och med låg svavelhalt. Men Saudiarabien påstås inte kunna öka sin produktion av sådan olja så att ersättningen skulle komma att utgöras av tjock olja med hög svavelhalt. De flesta raffinaderierna i Europa är gamla och klarar inte av att raffinera den tjocka oljan. En lösning på problemet som diskuterats är att de oljeexporterande länderna i Västafrika och vid Nordsjön dirigerar om en del av sin tunna olja till Europa. De icke-europeiska kunder som då blir utan tunn olja förmodas kunna raffinera den tunga olja som de då skulle få från Saudiarabien.

Nu sägs från Saudiarabien att visst kan man vid behov öka produktionen av olja av hög kvalitet. Men att det ses som ett problem är uttryck för en tendens. Det är inte nog med att produktionen av konventionell olja nådde en topp redan för fem år sedan. Man får också räkna med att den konventionella olja som kommer ut på marknaden successivt kommer att vara av sämre kvalitet. Det betyder ökade produktionskostnader och lägre energinetto. En statistik från raffinaderier i USA visar att halten av svavel i den olja de fått till förädling har fördubblats under de senaste 25 åren (fig).

Hur pusslet med den tunnisiska oljan kom-



mer att lösas återstår att se. Tills vidare kan länder som Italien och Irland förmodligen ta av sina strategiska reserver. (Från VB 2011:9)

Peak Oil 10

Även om det verkar som om produktionen av konventionell olja nådde en topp redan 2006 så är det ännu ovisst när den totala produktionen av flytande fossila bränslen når sin toppunkt. Men tidpunkten är inte oviktig. De magra resultaten av klimatförhandlingarna i Köpenhamn och Cancun visar att världens ledande politiker inte är beredda att vidta de åtgärder som krävs för att minska utsläppen av växthusgaser så att en klimatkatastrof kan undvi-

kas. Helt enkelt därför att sådana åtgärder är oförenliga med fortsatt global ekonomisk tillväxt. Det kan vara så illa – och det tycks nu allt fler anse – att det enda som kan förhindra en katastrofal klimatsförsämring är att världsekonomin kollapsar – till följd av Peak Oil till exempel. Men då hänger det på vad oljeindustrin kan prestera framöver.

Världens största oljefält är Ghawar i nordöstra Saudiarabien (fig. 1). När det upptäcktes trodde man att det kunde hålla 80 miljarder fat olja. Det var uppenbarligen en underskattning för sedan 1951 har Ghawar redan levererat över 60 miljarder fat olja. Det motsvarar två års global oljekonsumtion i dag. Sedan decennier pumpas där upp 5 miljoner fat om dagen. Men det man får upp är alltmer tillblandat av det vatten som pumpats ned för att hålla upp trycket. Det innebär ökade kostnader för vattenavskiljning och minskande energinetto. Ghawar anses av många ha nått sin produktionstopp och när som helst kan utbytet börja minska. Det skulle innebära ett allvarligt avbräck för Saudiarabien eftersom Ghawar står för över hälften av landets totala oljeproduktion.

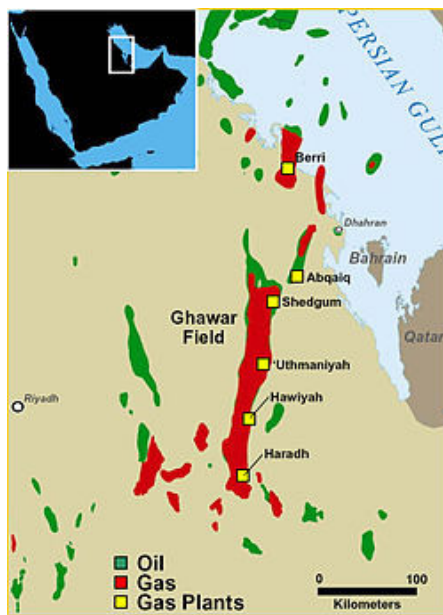


Fig. 1 Oljefältet Ghawar i Saudiarabien

Det näst största oljefältet i världen är Burgan i Kuwait. Det upptäcktes redan på 30-talet och ansågs ha nästan lika stora reserver som Ghawar. Produktionen var som mest 2 miljoner fat om dagen. Burgan fick sin topp 2007 och sedan har produktionen efterhand minskat.

Ghawar och Burgan är i särklass när det gäller storlek på oljereserver. Fält som har mer än 10 miljarder fat i reserver betecknas som "supergiants" och av sådana finns det ett femtiotal i världen. Hur världens oljereserver för ett år sedan fördelade sig på de största oljeländerna framgår av fig.

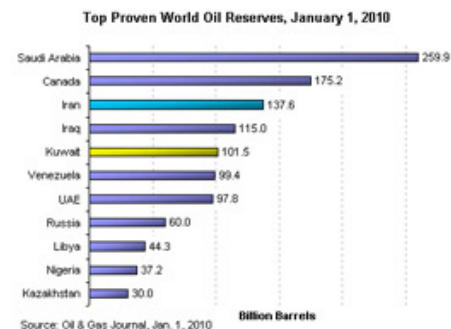


Fig.2 Oljereserver i världen

De relativt höga siffrorna för Kanada och Venezuela är missvisande. De båda länderna har visserligen enorma oljeresurser – det talas om 1 300 miljarder fat vardera men det allra mesta är bundet i oljesand eller skiffer eller är mycket tjock, trögflytande olja eller ett förstadium till olja – kerogen. På grund av bättre teknik och högre oljepriser har en del av dessa resurser klassats som ekonomiskt utvinningsbara reserver.

De organisationer som regelbundet redovisar statistik från oljesektorn, framför allt BP och IEA är helt hänvisade till de uppgifter som lämnas av oljestaternas regeringar. Det finns inget överstatligt organ som kan gå in och kontrollera relevansen i de siffror som lämnas. Det har setts som en smula märkligt att de oljereserver som rapporteras aldrig minskar trots att det varje år produceras och konsumeras stora volymer. Det kan verka som om en enskild oljestat varje år råkar hitta exakt lika mycket ny olja som man pumpat upp under året. En förklaring till detta fenomen är att en regering kan öka utvinningsfaktorn på grund av att tekniska förbättringar gjort det möjligt att utvinna mer av den olja som finns. Men det finns också en politisk förklaring och det gäller framför allt i Mellanöstern. På 1980-talet beslutade OPEC att begränsad produktionen av olja för att hålla priserna uppe. Varje stat fick sig tilldelad en kvot som bland annat stod i relation storleken på de reserver man redovisat. Det medförde att flera medlemmar i OPEC, särskilt i i Mellanöstern snabbt ökade sina reserver (fig. 3). Ökningen av reserverna i "resten av världen" en bit in i 2000-talet torde bero på de oljefält man påträffat i Mexikanska golfen och i havet utanför Brasilien. Både Iran, Irak och Kuwait har under det gångna året rapporterat ökning av sina reserver. Det tycks pågå en tävlan om att komma högt på rangordningen.

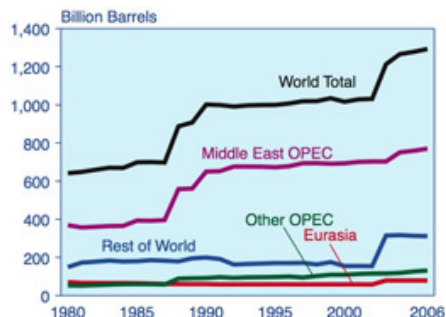


Fig. 3 Förändring av oljereserver i världen

För att oljeproduktionen i världen skall motsvara den efterfrågan som väntas öka i takt med att globala BNP ökar krävs en produktionsökning som både motsvarar den pågående minskningen i gamla fält och den ökade efterfrågan. Läget i de tretio största oljeproducerande länderna när det gäller produktionsökning respektive –minskning framgår av tabell 1. Röd text betyder ökning.

		2009 EIA	Latest estimate
1	Russia	9.934	10.2
2	Saudi Arabia	9.76	10.67
3	United States	9.141	8.2
4	Iran	4.177	3.66
5	China	3.996	4
6	Canada	3.294	3.1
7	Mexico	3.001	2.55
8	UAE	2.795	2.89
9	Brazil	2.577	3
10	Kuwait	2.496	2.386
11	Venezuela	2.471	2.39
12	Iraq	2.4	2.7
13	Norway	2.35	1.8
14	Nigeria	2.211	2.7
15	Algeria	2.086	2
16	Angola	1.95	2.35
17	Libya	1.79	0
18	United Kingdom	1.42	1.3
19	Kazakhstan	1.54	1.6
20	Qatar	1.2	1.4
21	Indonesia	1.02	1
22	Azerbaijan	1.01	1
23	India	0.877	0.876
24	Argentina	0.794	0.76
25	Egypt	0.678	0.66
26	Oman	0.816	0.863
27	Malaysia	0.693	0.7
28	Australia	0.588	0.54
29	Colombia	0.685	0.92
30	Ecuador	0.485	0.504
top 6 total		40.302	39.83
top 30 total		78.235	76.719

Tabell 1. Oljeproduktion – ökning eller minskning. Miljoner fat/dag

I tretton stater kan det bli en ökad produktion i alla övriga en minskning. Netto skulle det innebära en minskning med 1 ½ miljon fat/dag. Det är den typen av fakta som ligger till grund för bedömningar av tidpunkten för Peak Oil. Men osäkerheten är stor. På grund av det omfattande hemlighetsmakeriet på området finns det förmodligen inte en enda enskild person som sitter inne med den information som krävs för en någorlunda

säker prognos på oljeområdet.

För att motsvara världsekonominns förväntningar satsar oljeindustrin i världen i år omkring 450 miljarder dollar på upptäckt och utvinning av olja. Investeringar krävs också i infrastrukturen i industrin som är sliten och delvis otidsenlig. Det är också problem med att skaran av yrkesskickliga arbetare krymper på grund av pensionavgångar. (Från VB 2011:14)