

macklean

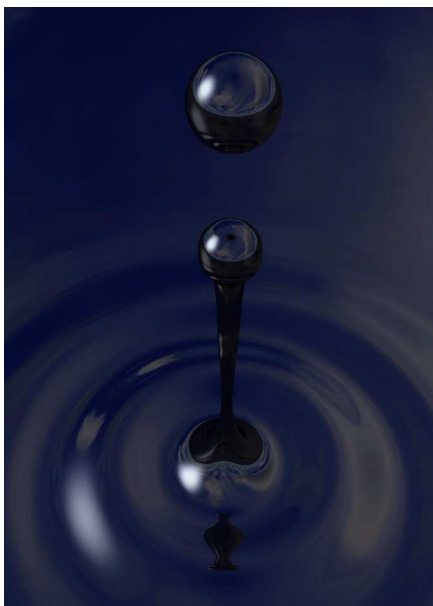
Insikter

#01



PEAK OIL

Slutet för den billiga oljan
- vad innebär det för
de gröna näringarna?



Inledning

Peak Oil

Tillförlitlig tillgång till billig olja utgör en livsnödvändig del i det moderna samhället och en förutsättning för en ständigt växande ekonomi. Men är det en realistisk hållning kring en resurs som är ändlig? I Sverige tycks vi ha begränsad insikt i vårt stora beroende av en allt mer ifrågasatt naturresurs utanför vår kontroll. Vad händer om oljan inte längre är lätt tillgänglig och billig?

PEAK OIL, eller olje-toppen som det ofta benämns på svenska, börjar ta allt mer plats i svensk media men har ännu inte fått brett fotfäste hos vare sig politiker eller andra viktigare beslutsfattare trots sin stora betydelse för Sverige. Få företag verkar vara medvetna om, eller förberedda på, en minskad tillgång på billig olja och därmed radikalt förändrade marknadsförutsättningar. Oljan har blivit det smörjmedel som håller den globala ekonomin igång och för närvarande finns inga fungerande alternativ i stor skala. Målsättningen med detta dokument är att ge en överblick över vad Peak Oil är, inom vilken tidsram vi kan förvänta oss att förändringen sker samt belysa vad detta kan få för konsekvenser för de gröna näringarna i Sverige, med fokus på livsmedelsproduktion och bioenergi.

Detta dokument syftar sålunda inte till att till fullo förklara hela begreppet Peak Oil, för den typen av analys hänvisas till andra källor. Det finns ett stort antal genomförda analyser som ger en fullödlig förståelse för detta komplexa och ytterst viktiga koncept som kommer att påverka framtida affärsmöjligheter, med en trolig början inom några få år.

En stor och betydande förändring är på väg, frågan är vad den innebär för hot och vilka möjligheter som därmed också uppstår. I all omställning av marknader och samhällen

finns stora möjligheter för den som är informerad och förberedd att skapa långsiktigt värde och stärka sin verksamhet, även om verksamheten kan behöva omdanas rejält för att anpassas till en ny och annorlunda verklighet.

För livsmedelsindustrin, från primärproducenter till försäljningsledet uppkommer nya affärsmöjligheter från en mer regional och lokal ekonomi som blir resultatet av dyr olja som även begränsas i mängd. Mer av det vi konsumerar i Sverige behöver också produceras här och andelen importerade varor kommer att minska betydligt. För bioenergisektorn växer det fram stora möjligheter då oljan måste ersättas med andra fungerande alternativ för främst transporter som idag är helt beroende av olja. Energi över lag kommer att bli allt mer värdefull och därmed också den åker- och skogsmark denna energi skall produceras från.

En långsiktig brist på olja får stora konsekvenser på både mikro- och makronivå och effekterna kommer att vara tydliga såväl samhällsekonomiskt som företagsekonomiskt. Konsumenter, företagsledare och ansvariga inom samhällsfunktioner behöver alla aktivt agera för en gynnsam framtid. ■

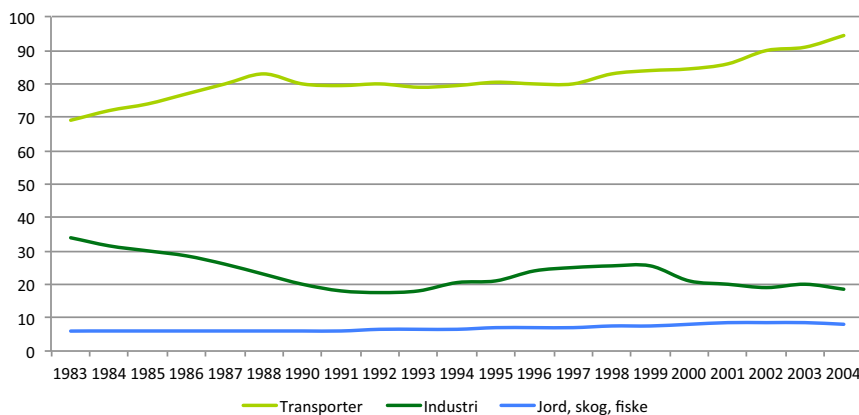
Macklean Insikter är framtaget av Macklean Strategiutveckling AB som tillhandahåller strategi- och affärsutvecklingstjänster för hållbar tillväxt inom de gröna näringarna.

Syftet med Macklean Insikter är att väcka intresse och diskussion kring frågor som är aktuella och har strategisk betydelse för de gröna näringarna.

Kontakt: Macklean Strategiutveckling AB, Franzégatan 6, 105 33 Stockholm. Telefon 08-619 60 00

www.macklean.se

Användning av olja i Sverige (TWh)



Källa: Energimyndigheten

Bakgrund

Oljans betydelse

Olja används överallt i vårt moderna samhälle och beroendet av fortsatt tillgång är mycket stort. För vissa användningsområden finns få eller inga bra alternativ och därmed tar vi enorma risker varje dag.

DET MODERNA samhällets enastående och snabba utveckling har varit möjlig tack vare tillgången till billig och enkelt transporterbar energi. Nyckelorden är "billig" och "transporterbar", två faktorer som möjliggjort en global användning av utspridda resurser. Denna billiga energi är till majoriteten baserad på fossila bränslen som olja, naturgas och kol.

Därutöver har många länder byggt ut ett energisystem som skapar el via kärnkraft, vattenkraft och på senare år även förnyelsebar energi från vind och sol. På uppgång är även användandet av biobränslen från såväl skog som åkermark.

Undantagslöst är samtliga industrialiserade och de flesta utvecklingsländer extremt beroende av god tillgång på billig olja och en kraftig minskning skulle få mycket omfattande konsekvenser, både på kort och på lång sikt. Få företag eller organisationer skulle medvetet tillåta att en enskild resurs utgör en så tydlig "single point of failure" som dagens

oljeanvändning faktiskt innebär. Däremot har de flesta länder försatt sig i den situationen och därigenom också i stort sett samtliga företag och organisationer i dessa länder. Runt om i världen finns mängder med initiativ kring alternativ till olja, inget har dock fått en bred acceptans och oljan fortsätter att vara en central punkt i vår globala ekonomi.

De fossila bränslen som idag används i en mycket stor omfattning globalt har tillkommit under miljon-tals år där rester av levande organismer (kolbaserade) under högt tryck och stora temperaturer har omvandlats till olja, naturgas och kol. Att dessa naturresurser är ändliga är i sig inte längre särskilt kontroversiellt, det som det råder olika mening om är främst när dessa tillgångar tar slut med förväntad framtida utvinningstakt och konsumtion.

I allmänhet råder konsensus kring att i förhållande till pågående användning finns det kol för betydligt längre tid framöver än det finns naturgas samt inte minst olja.

Oljans användning

Olja står för 34 % av den totala tillförseln av primärenergi globalt sett och drygt 90 % av energin för transportsektorn. Oljans främsta användningsområden är:

- Drivmedel (fordon, maskiner, produktionsutrustning)
- Uppvärmning
- Kemisk industri
- Läkemedel
- Elproduktion

Med sina dryga 90 % av energin från olja är transportsektorn den som hårdast knutit sin framgång till tillgången av billig olja och inga storskaliga fungerande alternativ finns idag.

Teknikutvecklingen inom fordonsindustrin har trots många nya finesser varit väldigt låg avseende motor och förbränningsteknik som i allt väsentligt är densamma som för mer än 100 år sedan.

Även flyget använder samma typ av framdrift som för mer än 50 år sedan och kan idag huvudsakligen endast använda högprocessad flygfotogen.

Oljans betydelse i livsmedelsproduktionen

Jordbruket och därmed livsmedelsproduktionen är starkt beroende av

fossila drivmedel för främst två användningsområden; dels drift av maskiner och fordon, dels transporter till och från produktionsanläggningarna.

För produktion av vete står drivmedel i snitt för en direkt kostnad om ca 10-15 %, stora skillnader råder dock mellan olika produktionsanläggningar. För mjölk är den direkta drivmedelsandelen mycket låg, knappt 2 % och då främst från egenproducerat hö och ensilage. För nötkött är andelen ca 4 %.

Vete är en produkt med lågt kilopris, c:a 1,70 kr/kg vilket därmed gör att långa transporter blir olönsamma.

Oljeproduktion

I takt med ökande befolkning, växande ekonomier och nya teknologier har den globala oljeproduktionen vuxit dramatiskt över åren. Idag produceras drygt 85 miljoner fat olja varje dag och de största producenterna är Ryssland, Saudiarabien, USA, Kina och Iran (Irak är i paritet med Iran och kommer snart att gå om i volym). Av dessa importerar USA och Kina dessutom betydande mängder olja för att hantera sin stora konsumtion.

Omfattande produktion har också skett i Europa men idag står den

traditionella oljefält. Dessa kan vara belägna antingen på land eller till havs. Okonventionell olja är sådan olja som utvinns med annan teknik än den som används vid traditionella oljekällor och kommer främst från oljeskiffer, oljesand och som flytande restprodukt vid utvinning av naturgas. Dessutom finns teknik för utvinning av oljeliknande produkter ur kol.

Utvinning av konventionell olja har inte ökat sedan 2006. Det som möjliggjort en svagt ökande produktion är utvinning av okonventionell olja. I dagsläget står den okonventionella oljan enligt IEA i deras World Energy Outlook för ca 11 % av den totala produktionen.

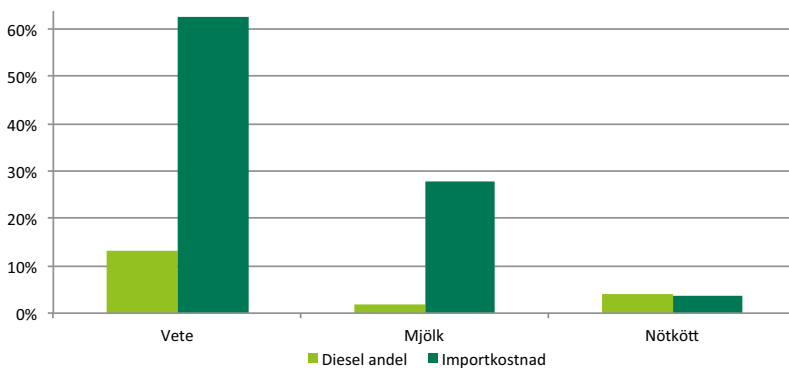
Förutom att det råder stor oenighet kring hur mycket okonventionell olja det finns att utvinna så finns det två mycket viktiga skillnader mot vanlig olja; 1) okonventionell olja är extremt dyr att framställa och löser inte bristen på billig olja samt 2) okonventionell olja drar enorma resurser i form av energi och vatten.

En övergång från konventionell till okonventionell olja har därmed två huvudproblem; energikostnaden stiger markant och miljöaspekterna är betydande. Takten med vilken den konventionella oljan väntas minska kommer dessutom inte att kunna mötas av en motsvarande ökning av produktion av okonventionell olja, då ledtiderna för att få igång sådan produktion är mycket långa och investeringsbehovet gigantiskt. De idag identifierade fyndigheterna av okonventionell olja har inte påvisat i närheten av de mängder som krävs för att ersätta konventionell olja.

Det finns idag ca 70.000 oljekällor i världen. Av dessa står 500 tillsammans för mer än 2/3 av den globala produktionen och det enskilt största oljefältet står för nästan 5 % på egen hand.

Oljan är således extremt ojämnt fördelad geografiskt och produktionen är beroende på ett fåtal gigantiska oljefält. Inga nya sådana fyndigheter har upptäckts de senaste decennierna. ■

Transportkostnader i % av försäljningspris från producent



Källor: SLU, JTI

Mjök har ett något högre kilopris om c:a 3,50 kr/kg vilket gör att transporter kan företas längre än för vete.

Nötkött har i Sverige ett genomsnittligt pris för producenten om 26 kr/kg vilket gör att detta kan transporteras betydligt längre innan transportkostnaden blir avgörande för slutpriset.

I grafen ovan används en schablonberäknad transportkostnad om 1 kr/kg vilket motsvarar en transport från mellersta Tyskland, Belgien eller Holland. Om man dividerar transportkostnaden med marknadspriset, i detta fall 1 kr med snittpriset 1,70 för vete, 3,50 för mjök samt 26 för nötkött så synliggörs transporternas betydelse mycket klart.

för mindre än 3 % av den globala produktionen.

Det råder en stor skevhet mellan var oljan produceras och var den konsumeras och detta leder till geopolitiska spänningar. Dessa kan förväntas öka i takt med att efterfrågan stiger och produktionen inte kan möta efterfrågan. Kina har exempelvis valt att sluta bilaterala avtal med länder främst i Afrika för att säkra tillgången till olja och andra viktiga naturresurser i ett hårdnande marknadsklimat. För Sveriges del så kommer nästan all importerad olja från Ryssland, Norge och Danmark.

Man brukar skilja på det som kallas konventionell och okonventionell olja. Konventionell olja utvinns ur



Definition

Vad är Peak Oil?

Oljan är en ändlig resurs, även om mycket i vår samhällsstruktur och nuvarande användande tycks utgå från att så inte är fallet. Och alla resurser som är ändliga tar förr eller senare slut. Det som tagit miljontals år att sakta skapa konsumeras i en rasande takt.

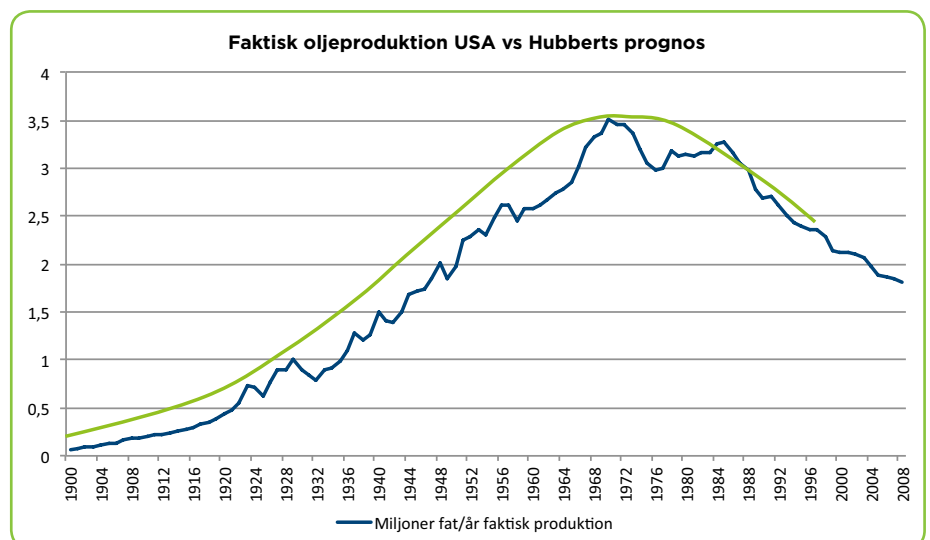
Teorin kring Peak Oil framfördes första gången 1956 av M. K Hubbert, geolog på oljebolaget Shell i USA. Efter att ha studerat produktionsdata från en mängd oljekällor förutspådde Hubbert att USA:s oljeproduktion skulle toppa under perioden 1965-1970. Som föregångare mötte Hubbert stort motstånd och idéerna motarbetades aktivt under en längre tid. 1970 var produktionen i USA högre än någonsin och Hubberts teori förkastades för gott. Detta fram till produktionsdata för 1971, 1972, 1973 och 1974 började bli tillgängliga. Dessa visade tydligt på att produktionen toppade just 1970. Däri ligger också en av hörnstenarna i problemet med Peak Oil; att påvisa att det har inträffat kan endast göras i efterhand.

Peak Oil globalt innebär nämligen inte som lätt kan antas att oljan är slut utan istället att produktionstak-

ten nått sitt maximum, varefter den sedan minskar. Peak Oil är inte i sig en specifik tidpunkt utan ett utdraget skeende över tid där effekterna gradvis gör sig gällande för att vid en viss nivå bli synnerligen märkbara och betydande.

Varje enskild oljekälla uppvisar sin egen unika karaktäristik i hur produktionstakten ökar, hur länge man kan producera för fullt, hur snabbt produktionstakten sedan minskar och hur mycket av tillgänglig mängd som faktiskt går att utvinna. För att skapa en förutsägbarhet kan man addera många oljekällors produktion vilket ger en trovärdig bedömning.

Grafen nedan visar den faktiska produktionen i Europa och den tydliga platå man befann sig på innan produktionen inledde en brant nedgång, vilket skedde trots att nya källor öppnats kontinuerligt. Att oljan i Nordsjön sålunda är på väg att ta slut är ett faktum bortom våra önskningsar om en annan verklighet.



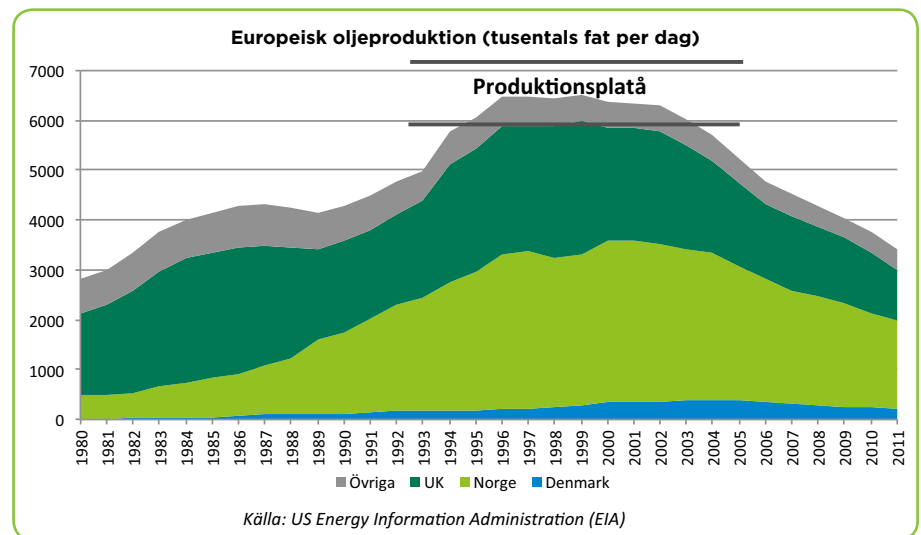
Peak Oil är en teori, eller en beskrivning, av produktionsflöden över tid från pågående produktion samt nyupptäckta källor för utvinning av olja. Den tar sin ansats i väl dokumenterade data från historiska oljekällor, kända geologiska upptäckter samt nuvarande produktion. Därtill läggs information kring vad som kan antas produceras av okonventionell olja för att göra en bedömning av 1) när maximal produktion uppnås samt 2) i vilken takt produktionen därefter kommer att minska.

Peak Oils främsta motståndare är oljeindustrin som med några få undantag (se några exempel på sidan 9) envist förnekar att det finns ett kommande problem med relationen tillgänglig olja och efterfrågan globalt. Vissa av de inom oljeindustrin som ändå accepterar att den konventionella oljan faktiskt minskar inom en snar framtid framför istället att okonventionell olja har ännu större potential, dvs. att vi kan skjuta upp tidpunkten för när oljetoppen uppstår.

Inte huvudsakligen ett renodlat energiproblem

Effekterna av Peak Oil kommer att bli väldigt skilda i olika länder. Vad som kan förväntas ske i respektive land beror på om oljeproduktion förekommer, om man dessutom exporterar olja och inte minst hur användningen av olja sker inom landet. Något som är tämligen förutsägbart är att de oljeexporterande länderna kommer att tillgodose sina egna behov först, vilket förvärrar situationen för nettoköpare (däribland Sverige) som endast får tillgång till det som faktiskt exporterar. Att det finns oljereserver kommer inte automatiskt köpande länder tillgodo så länge som denna olja inte kan eller kommer utvinnas, eller ännu viktigare exporterar, i en takt som efterfrågas.

Många länder har byggt stora delar av sitt energisystem på användandet av olja och för dessa blir den påtvingade minskningen i oljekonsumtion ytterst besvärlig. För Sveriges del baseras idag endast 0,6 % av



total elproduktion på olja och det går således alldeles utmärkt att klara av framtida elbehov utan olja för just det ändamålet. Sverige är dessutom en nettoexportör av el i dagsläget och besitter som helhet goda förutsättningar att framgent fortsätta ha en god tillgång på energi. Med ytterligare investeringar i sol, vind och vattenkraft samt bioenergi ser Sverige ut att långsiktigt ha en bra position och inte direkt drabbas av energibrist.

Betydligt värre är det med transporter, där Sverige liksom övriga länder är i det närmaste helt beroende av olja för daglig förflyttning av varor och människor. Endast en försvinnande liten del utgörs av alternativa drivmedel som etanol, biogas, naturgas, syntetisk diesel etc. Problemet är dock att samtliga av dessa alternativa bränslen även de kräver olja för att framställas. Situationen förvärras i Sverige av våra geografiska förutsättningar med ett avlångt land som är gles befolkat vilket ger långa transportavstånd för många varor och ett behov av att förflytta människor stora sträckor.

När det gäller användning av alternativ till olja i transportsektorn är det inte endast en fråga om tillgång på andra bränslen. Det handlar till stor del om att de investeringar som gjorts i infrastruktur och fordon är sådana som bygger på att det är olja vi fortsatt skall använda. Ett fåtal bilar går att köra på etanol, en ännu mindre del på gas. Att få en flygplansflotta att fungera med alternativa bräns-

len är idag inte möjligt även om det t.ex. experimenteras med utvinning av flygbränslen ur alger.

Att byta ut samtliga fordon, arbetsredskap och liknande för att kunna använda el, biogas, vätgas eller annan framgångsrik teknik i framtiden innebär en enorm investering över väldigt många år. Utöver transportsektorn finns det ett par branscher som är mer oljeberoende än andra, till exempel jordbruk, skogsbruk, läkemedel och kemi. Oljan utgör här både en stor insatsvara samt även en förutsättning för drift och aktiviteter.

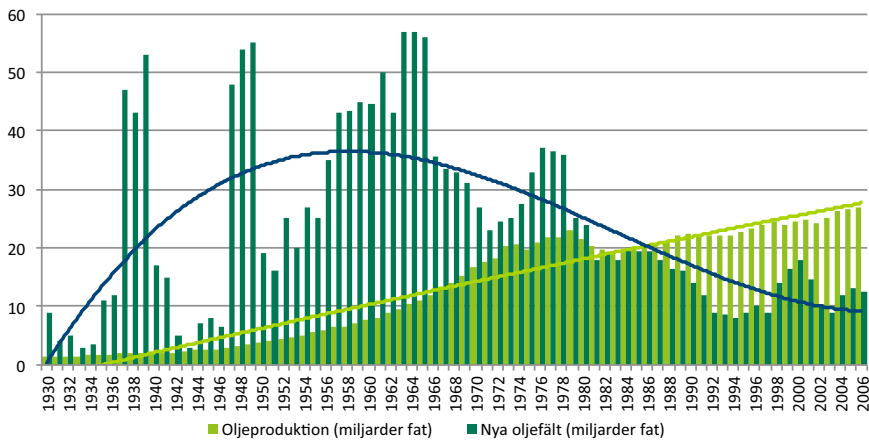
De främsta effekterna av minskad oljetillgång kommer sålunda att synas först och mest i de delar av ekonomin som nyttjar stora delar olja, antingen varandes transportintensiva eller som använder olja som råvara vid framställning av andra produkter.



Sverige liksom övriga länder är i det närmaste helt beroende av olja för daglig förflyttning av varor och människor

För jordbrukets del är oljeanvändningen betydande och motsvarar nästan 3 TWh per år. Utöver detta används naturgas i stor omfattning, främst för att framställa konstgödsel men även i ökande utsträckning till uppvärmning och andra ändamål. ■

Årlig upptäckt av oljefyndigheter samt årlig produktion av olja globalt



Källor: IEA, EIA, OECD, BITRE

Prognos

Minskad tillgång på olja kommer att påverka oss markant redan detta decennium

Oljeproduktion är en global företeelse med ojämnt spridda fyndigheter. Den globala produktionen har dock samma mönster som för de flesta enskilda länder och vid en viss tidpunkt kommer därmed världens samlade oljeproduktion att börja minska. Frågan är när vi når produktionsmaximum och vi därefter blir tvingade att klara oss med allt mindre olja för varje år.

SOM TIDIGARE NÄMNTS är Peak Oil inte en specifik tidpunkt utan en längre tidsperiod på uppskattningsvis 6-10 år, baserat på data från större reduktioner som redan skett. Dessvärre kan man först efteråt se när Peak Oil egentligen inträffade, dvs. när man har tillgång till en längre tidsserie med produktionsdata över ett antal år. Det går därför inte med exakthet säga om Peak Oil eventuellt redan har inletts, även om det redan nu finns data som stödjer den teorin.

En av de tydligaste indikatorerna på att Peak Oil är nära förestående är differensen mellan producerad olja och nya oljefyndigheter. Den övervägande majoriteten av de stora oljefält som i dagsläget förser den globala marknaden med olja identifierades under 60-talet och världens största oljefält, Ghawar i Saudiarabien, upptäcktes redan 1948. Nästa (och senast)

te) större våg av nya fyndigheter kom under 80-talet, och då främst via offshore fyndigheter, dvs. olja som är betydligt dyrare och svårare att utvinna. Flera av dessa fyndigheter, exempelvis Nordsjön, har redan påbörjat en brant minskning av produktionen.

Ovanstående graf visar kända oljefyndigheter varje år respektive faktisk produktion samma tid. Grafen är kompletterad med trendlinjer som förtydligar det faktum att mängden nya fyndigheter sedan 25 år tillbaka kraftigt understiger den volym som produceras.

Värt att notera är också att tiden från det att ett nytt oljefynd görs till dess att produktionen är uppe i stor volym är mycket lång. Till detta kommer att senare tids oljefält ligger antingen på mycket stora djup till havs eller på annan tekniskt och ekonomiskt utmanande plats för utvinning.

Detta innebär förutom en ren kostnadsökning av oljan att det åtgår allt mer energi för att utvinna denna nyfunna olja vilket leder till att nettovolymen användbar olja minskar trots att utvunnen volym är stabil.

Beräkningar har gjorts som visar på att fyndigheter motsvarande minst fem nya Saudiarabien skulle behöva göras i omedelbar närtid för att undvika att en minskning i oljetillgången sker inom kort. Antalet geologer som är av uppfattningen att detta är realistiskt är tämligen lågt.

Okonventionell olja - frälsare i nöden?

Nyckeln i oljeberoendet är huvudsakligen att **oljan är billig**. Därtill behöver den finnas i närmast obegränsade mängder under överskådlig tid. Att den konventionella oljan minskar i utvinning börjar allt fler att inse och acceptera som fakta. Det som främst oljeindustrin framhåller som lösningen på problemet är utvinning av okonventionell olja.

Som tidigare nämnts så är utvinning av sådan olja både oerhört kostsam och miljömässigt extremt belastande. **Om okonventionell olja hade gått att framställa enkelt och billigt hade den globala produktions- och maktkartan sett helt annorlunda ut.** Den största källan till okonventionell olja är oljesand som återfinns främst i länder som Kanada, Ryssland, Madagaskar, Kongo och USA. Kanada som har absolut störst tillgång till oljesand i världen har idag en produktion om 0,7 miljoner fat/dag, dvs. mindre än 1% av den globala oljeproduktionen. Ett begrepp som används ofta och som belyser problemet med framför allt nyare fyndigheter är EROI, eller i vissa fall EROEI (Energy Return On Energy Invested). Med EROI/EROEI avses hur mycket energi som erhålls genom att förbruka en viss mängd

Några ledande organisationer och individer om Peak Oil

Peak Oil är omdiskuterat, både som koncept och när i tid det kan tänkas inträffa eftersom man endast i efterhand kan konstatera om Peak Oil inträffat eller inte. Nedan följer ett urval av de offentliga utredningar och analyser som gjorts av globalt betydande och, i vissa fall, oväntade aktörer.

– *US Joint Forces Command*: varnade i februari 2010 att redan 2012 kan överskottsproduktion av olja upphöra helt och från 2015 kommer det troligen att finnas ett efterfrågeöverskott om 10 miljoner fat/dag, vilket är >10% av nuvarande produktionsvolym.

– *Tyska försvaret (Bundeswehr Transformation Centre)*: presenterade under 2010 en analys av vad som händer efter Peak Oil och bedömer att Peak Oil eventuellt kan ha inträffat redan 2010, dvs. att produktionen därefter inte kommer att kunna öka.

– *IEA (International Energy Agency)*: presenterade i sin World Energy Outlook 2010 data som visar att utvinning av konventionell olja toppade 2006.

– *IMF (International Monetary Fund)*: presenterade i maj 2012 en rapport som beskriver att vi befinner oss på en produktionsplatå sedan 2005. Man är till skillnad från många andra bedömare fortsatt optimistisk och tror på en svag tillväxt i produktionsvolym, men långt ifrån det växande behovet och förutspår ett minst dubblerat oljepris till 2020.

– *UK Industry Taskforce on Peak Oil & Energy Security*: publicerade 2010 en rapport som pekar på en oljebrist senast 2015. I gruppen

ingår Richard Branson, grundare av bland annat flygbolaget Virgin samt Ian Merchant, CEO Scottish & Southern Energy.

– *BITRE (Bureau of Infrastructure, Transport and Regional Economics) i Australien*: presenterade en 474 sidor lång analys av läget på den globala oljemarknaden. 2017 inleds produktionsminskningen och Ryssland kommer sluta exportera olja redan 2023.

– *Lloyds*: råder organisationer och individer att planera för ett oljepris på minst 200\$/fat redan 2013. Detta är en fördubbling från dagens pris på c:a 100\$/fat.

– *Toyota (Satoshi Ogiso, Chief Engineer)*: under perioden 2015-2020 kommer skillnaden mellan efterfrågad och tillgänglig olja bli ett mycket stort problem och bilindustrin måste ställa om snarast.

– *Shell (Jeroen van de Veer, CEO)*: “Shell estimates that after 2015 supplies of easy-to-access oil and gas will no longer keep up with demand.”

– *Talisman Energy (James W. Buckee, CEO)*: “Underpinning the long-term price of oil is the fact that the world is consuming over 30 billion barrels a year and replacing only a fraction of this with new discoveries.”

energi. EROI = erhållen energi/ använd energi. I fallet konventionell olja så var detta i oljeutvinningens tidiga år >100, dvs. man fick ut mer än 100 gånger mer energi än vad som åtgick för att få upp oljan. Enklaste sättet att förstå detta är genom att tänka på de källor i Texas där olja sprutar ur marken av egen kraft och där energin i huvudsak endast används för att borra själva hålet och därefter transportera oljan till en marknad där den kan säljas. Med tiden faller EROI för varje källa vilket succesivt förvärrar problematiken. *Det går helt enkelt åt allt mer olja för att få fram olja.*



Nettovolymen användbar olja minskar trots att utvunnen volym är stabil

Oljans utvinning följer i allt väsentligt samma mönster som andra marknader där de lägst hängande frukterna plockas (utvinns) först. Med tiden blir det allt svårare att både hitta nya fyndigheter och att utvinna kommersiellt meningsfull olja ur dessa. Detta gäller både för konventionell och okonventionell olja.

I termer av EROI innebär det att för hundra år sedan låg det på drygt 100, under 70-talet runt 30 samt för nuvarande utvinning av konventionell olja i häradet 10-15. För oljesand och oljeskiffer är motsvarande siffror så låga som 2-6, beroende på var fyndigheterna återfinns.

De huvudsakliga motargumenten

I huvudsak framförs tre argument för att Peak Oil inte kommer att inträffa:

1. Befintliga oljereserver räcker betydligt längre än vad de flesta Peak Oil förespråkare tror. >>

2. Okonventionell olja kan till fullo möta eventuella produktionsminskningar.

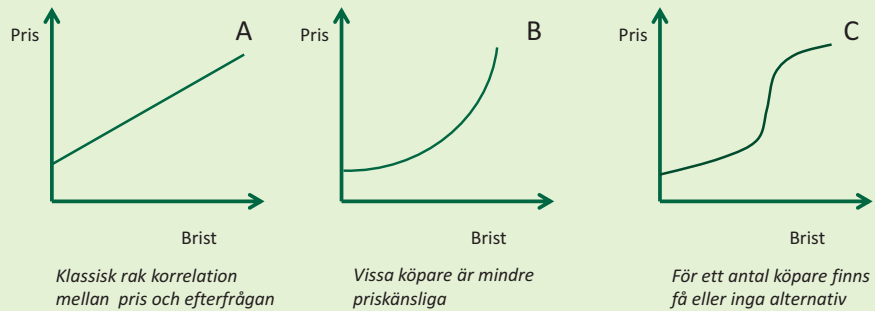
3. Ny teknik kommer att leverera lös-sam olja ur nya fyndigheter samt få ut mer olja ur existerande källor.

Kommentarer:

1: Om man bortser från egenintres-set hos oljeproducerande länder (exportkvoter styrda av rapporterad oljereserv, geopolitiska strategier mm) och accepterar OPECs angivna volymer av globalt tillgänglig olja som sanna, så motsvarar dessa ändå bara knappt 46 års produktion med nuvarande utvinningstakt. Om 46 år är alltså all nuvarande olja slut. Med en utvinningstakt om drygt 2 % av reserverna varje år kommer maximal produktion att inträffa tämligen snart.

2: Okonventionell olja har så här långt inte resulterat i några större volymer även om potential finns att nå upp till 10-tals miljoner fat per dag. Dock är kostnaden för denna olja avsevärt högre än för dagens produktion varför resultatet likväl blir betydligt dyrare olja i framtiden. Dock bedömer få utanför oljeproducenternas inre krets att detta är en långsiktigt framgångsrik väg med massiva investeringar, långa ledder, extrem miljöbelastning och låg EROI. Okonventionell olja, förutom att bli förödande kostsam, klarar inte av att volymmässigt kompensera för den vikande produktionen från konventionella oljefyndigheter inom närtid.

3: Ny teknik för utvinning av olja har huvudsakligen applicerats på nya svårtillgängliga oljekällor, i dagsläget har ingen tydlig positiv påverkan på befintliga källors produktionsstakt kunnat påvisas som ett resultat av att använda nya tekniker. Ny teknik är framför allt väsentlig för att kunna utvinna olja på de mycket stora djup som numera är vanliga för nya fyndigheter samt för att klara av de "tung" oljor som nu ersätter de lättare och enklare vars tillgång börjar sina. ■



Priseffekter

Minskad tillgång ger högre pris

Olja är en resurs som handlas på en global marknad och som i grunden följer traditionella teorier kring tillgång och efterfrågan och dess inverkan på priset.

OPECs produktionskvoter som är satta för att kontinuerligt upprätthålla ett önskat oljepris, genom att undvika att ett enskilt land genom att erbjuda marknaden för mycket olja får priset att sjunka mer än vad man önskar.

När tillgången på olja minskar ställs världen inför en ny situation man aldrig varit med om tidigare. Då oljan har geopolitiska inslag samt för vissa delar inte är utbytbar på kort eller ens medellång sikt sätts gängse ekonomiska teorier ur spel. Normala marknadens priselasticitet, dvs. en nära korrelation mellan pris och efterfrågan kommer troligen inte att gälla då allt för många "måste" fortsätta använda olja. Detta innebär att priset kommer att höjas betydligt mer än på andra produkter/varor som har en minskande tillgång. För många finns inga alternativ på 10-20 års sikt annat än att köpa extremt dyr olja. Oljepriset kan sålunda förväntas ha en ovanlig utveckling relativt andra varor som enklare kan substitueras när priset blir allt för högt.

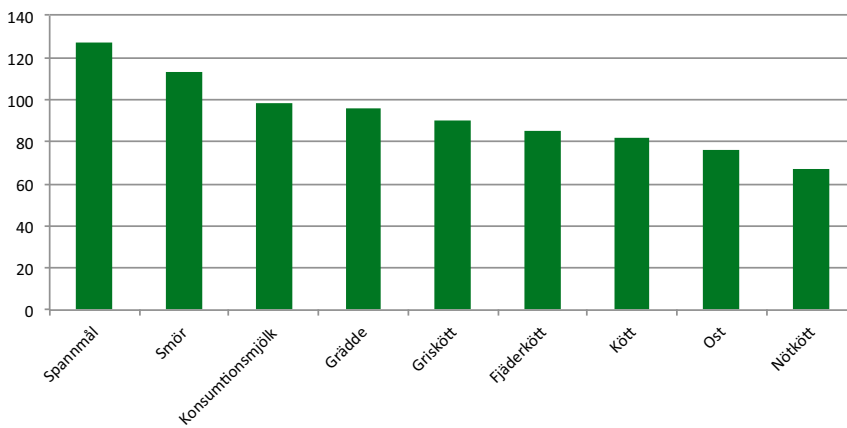
Traditionell ekonomisk teori ger ofta en bild enligt A ovan där variation i priset direkt ger avtryck i konsumtionen. Den omedelbara

tanken kring olja ger intuitivt en förmodad utveckling enligt B, dvs. ett scenario där högre oljepris inte automatiskt leder till lägre konsumtion i motsvarande mån. Jämför med oljeprisutvecklingen senaste 10 åren med priser mellan 30-148 usd/fat men med i stort sett bibehållen konsumtion.

Den troligaste utvecklingen är därför mer enligt C, där konsumtionen för vissa länder och vissa sektorer kommer att fortgå även om oljepriset blir extremt mycket högre än idag. Mängder med aktiviteter kommer att upphöra och priset kan väntas stiga till helt nya nivåer.

Vissa pratar om att detta inte kan hända p.g.a. "demand destruction", dvs. att det högre oljepriset leder till avmattad ekonomisk aktivitet och därmed fallande konsumtion. Detta resonemang rymms dock inom C där konsumtionen till en början sjunker men där ett allt för stort behov kvarstår långt upp i pris. Ett antal bedömare anser att ett pris på 200-300usd/fat är realistiskt tämligen snart efter att tillgången minskar. Till dessa hör IMF, Lloyds, ITPOES, IEA och flera globala oljebolag, bland annat Total. ■

Självförsörjningsgrad 2005 i %



Källa: SCB

Konsekvenser

Effekten av Peak Oil på de gröna näringarna

Utbudsminskningen av olja och den efterföljande etableringen av nya prisnivåer kommer ha effekter på förutsättningarna på de gröna näringarna, i synnerhet den svenska livsmedelsproduktionen.

Som beskrivits tidigare finns det mycket som påvisar att tillgången på olja kommer att minska markant inom en snar framtid. Så snart en långsiktig ojämvikt mellan tillgång och efterfrågan uppnås, alternativt att produktionen i sig minskar, kommer starka marknadskrafter att påverka såväl tillgång som pris.

Det första som troligen sker när det blivit allmänt accepterat att tillgången på olja är begränsad är att de exporterande länderna kommer att minska sitt utflöde. Detta med tre huvudsyften:

1. Säkra tillgång till olja för den egna befolkningen. Inte sällan är oljeexporterande länder inte fullt ut demokratiserade och ett fortsatt välstånd är ett sätt att undvika oro bland den egna befolkningen.

2. Använda fossila tillgångar som geopolitiska maktmedel för att vidmakthålla, eller rent av stärka, sin position i världen eller regionen. Man beslutar sig för vem som får köpa och vem som blir utan.

3. Maximera intäkterna långsiktigt. Med en minskande produktion följer ett stigande pris och på samma sätt som OPEC idag använder restriktioner för att generera maximala vinster (pris*volym-produktionskostnad) så kommer enskilda länder att agera för egen vinning.

Följderna av kraftigt stigande oljepriser samt minskande tillgång kommer bli svåra för de flesta länder. Därutöver kommer stigande pris på olja att dra med sig omfattande prisökningar på övriga energislag då konkurrensen om dessa stiger.

Detta kapitel avser inte beskriva samtliga troliga skeenden i samband med en framtida oljeproblematik där effekter kommer att synas på bland annat sysselsättning, statsfinanser, räntor, utrikespolitik, inflation och exportmöjligheter.

Avsikten är att nedan beskriva en del av de hot och möjligheter som uppstår för livsmedelsproduktion och biobränslen i samband med att en oundviklig omställning sker.

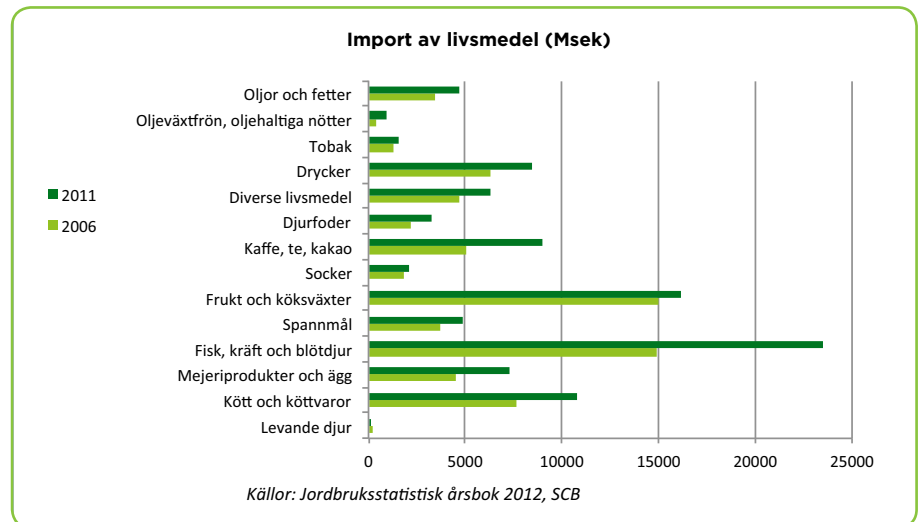
Utgångsläge för Sverige

Livsmedelsproduktion: För ett antal livsmedel vi idag konsumerar föreligger inte naturgeografiska eller klimatologiska förutsättningar för inhemsk produktion. Dessa måste således importeras om de skall fortsätta konsumeras. Andra livsmedel har kraftiga säsongvariationer och där kompenseras bristen vissa delar av året med import. För ytterligare ett antal jordbruksprodukter är produktionskostnaden inklusive transporter idag lägre än för inhemsk produktion och en betydande import sker.

Självförsörjningsgraden inom ett antal nyckelområden är låg i Sverige med stort importberoende som följd. I grafen ovan anges självförsörjningsgraden för ett antal nyckelområden. Bilden kompliceras av att vi exporterar en hel del av dessa produkter och likaledes importerar de flesta varuslag. Enkelt uttryckt kan konstateras att med viss omläggning av matvanor klarar Sverige av att föda sin befolkning, framför allt om kött substitueras med en större andel spannmål.

Sveriges import av livsmedel har mellan 2006 och 2011 ökat i värde från 71,2 miljarder kronor till 99,3 miljarder. Exporten har under samma period ökat från 38,8 till 54,3 miljarder kronor.

Såväl import som export är svåra att analysera då det finns en hel del >>



varor som importeras, förädlas i liten eller större utsträckning och sedan exporteras vidare. Det omvända gäller också, att insatsvaror exporteras för att sedan återinträda i marknaden som processade eller förädlade varor. Generellt gäller dock att Sverige exporterar mer lågkostnadsprodukter och importerar större andel dyra produkter samt processade eller förädlade varor.

Bioenergi: Sverige har idag en stor outnyttjad potential i både skog och åkermark, speciellt i de nordligaste länen. Bioenergi befinner sig fortfarande i ett mycket tidigt stadium ur ett livscykelperspektiv och få större investeringar är gjorda. Med ett stabilt klimat, god tillgång på vatten samt relativt stabilt geopolitiskt läge finns det goda förutsättningar att bygga ut en omfattande bioenergimarknad som till stora delar i ett långsiktigt scenario kan ersätta dagens oljebaserade drivmedel.

Övergripande effekter för Sverige

I Sverige är oljeberoendet mest framträdande inom transportsektorn samt inom vissa specifika branscher som har stor andel olja som insatsvara. Därför ligger nyckeln till att förutsäga kommande förändringar i att förstå dagens logistiska flöden och analysera hur de kommer förändras i ett Peak Oil scenario. Därutöver

finns det anledning att se över vilken del av oljan som insatsvara som kan ersättas för att fortsätta med likartad produktion. I korthet kan effekterna summeras som att de leder till förändrade produktionsförutsättningar samt nya affärsmöjligheter.

Energi för att producera el torde vi ha god tillgång till även framgent. Däremot finns inte några omedelbara sätt att hålla bilar, bussar, lastbilar, traktorer, grävare, skördetröskor och flygplan i drift på samma sätt som idag. Produkter som kräver mycket olja för att framställas kommer troligen inte att vara framgångsrika att produceras i Sverige. Inte heller sådant som kräver stor import med tillhörande transportkostnader av oförädlade delar.

Samhället kommer i allmänhet att behöva bli betydligt mer lokalt och regionalt. Dagens globala marknader där allt i princip kan transporteras överallt kommer att bli ett minne blott och vårt extremt centraliserade logistiksamhälle kommer att tvingas hitta nya sätt att verka.

För livsmedelsproduktionen innebär det en möjlighet till betydligt mer regional och lokal närvaro där maten produceras och konsumeras inom kortare avstånd. Brödet kommer exempelvis att behöva bakas nära konsumenterna och inte som idag fraktas upp till 150 mil inom landet. Fler men mindre aktörer är ett huvuddrag.

Livsmedelsproduktionen måste

ställas om till att bli avsevärt mindre beroende av insatsvaror utifrån. Vidare behöver produktionen gå ifrån monokultur och renodlad och specialiserad stordrift. En återgång till mer varierat jordbruk, som dessutom ger mindre behov av konstgödsel och bekämpningsmedel kommer att vara centralt. En sidoeffekt är att arbetstillfällen kan genereras i glesbygd genom starkare lokalsamhälle med många olika kompetenser samlade, istället för dagens extremt specialiserade värld där det man äter eller köper kan komma varifrån som helst. En överhängande risk är dock att omställningen tar längre tid än vad befintliga lantbrukare och andra inom närliggande branscher har



Självförsörjningsgraden inom ett antal nyckelområden är låg i Sverige med stort importberoende som följd

uthållighet att invänta, dvs. att viktig produktion läggs ned p.g.a. kortsiktiga kraftiga kostnadsökningar, främst via ökade drivmedelskostnader. Import av energikrävande frukt och grönt kommer minska avsevärt vilket ger nya möjligheter för inrikes produktion av alternativa varor.

Bioenergi har, rätt utvecklad, en stark framtid eftersom behovet av transporter kommer att driva efterfrågan på drivmedel många år framöver. El som huvudsaklig energikälla för persontransporter är förvisso möjligt men tekniken ligger 20-30 år bort och att byta hela vagnparken i Sverige tar lika lång tid. El som energikälla för godstransport fungerar endast med elektrifierad infrastruktur, dvs. antingen spårbundet sådan eller elektrifierade vägar. Att det förstnämnda är en bristvara (begränsad och dåligt underhållen spårstruktur) är få oense om. Att det sistnämnda ligger ett par decennier fram i tiden, dvs. innan nödvändig infrastruktur finns på plats, är inte heller oväntat, om det alls sker.

Bioenergi kan också komma att bli lönsam utifrån ett elproduktionsperspektiv. Med kraftigt höjda priser på energi kommer blickarna att vändas mot skog och åkermark för att producera insatsvaror till energiproduktion. Bioenergi med sin förnybarhet och i vissa fall direkta miljönyttor (exempelvis biogas som tar hand om avfallsproblematik) har här en mycket viktig roll att spela. Potentialen är dock avhängig av större statliga beslut om energisystem, regelverk, priskontroll etc. En stor exportmöjlighet

finns för just bioenergi då el är mycket lätt att transportera större sträckor och elnäten generellt är väl utbyggda både inom landet och internationellt. Flertalet länder i Sveriges närområde kan antas få ett ökat behov av import av el. Tyskland monterar till exempel ner hela sin kärnkraftsinfrastruktur och får därmed ett stort underskott av elproduktion som framöver har kraven på sig att komma från förnyelsebara källor.

Generellt kan sägas att effekter och utveckling i landet ytterst är beroende på vad statsmakten vidtar för åtgärder under den initiala perioden efter att oljetillgången börjat minska och priset på olja ökar markant. Där sätts egentligen agendan för de förändringar som därefter kan komma att ske. Om man aktivt stödjer en närmare samhällsstruktur så finns alla förutsättningar till en gynnsam omställning till ett hållbarare samhälle som är resurssnålare och mer motståndskraftigt mot yttre faktorer. Om man å andra sidan inte aktivt väljer denna väg finns stor risk att glesbygden avfolkas och att Sverige på sikt får en livsmedelspalett som består av ett smalare utbud av varor som fortsatt går att producera med lönsamhet i Sverige tillsammans med en begränsad import av vissa varor, dock före-

trädesvis med båt och tåg istället för med flyg och lastbiltransport.

Effekter på livsmedelsproduktionen i Sverige

Med syfte att skapa en enkel översikt av de större och mer uppenbara hot och möjligheter som kommer av Peak Oil så presenteras nedan en SWOT-analys för livsmedelsproduktionen i Sverige. En likartad analys presenteras längre fram för bioenergi.

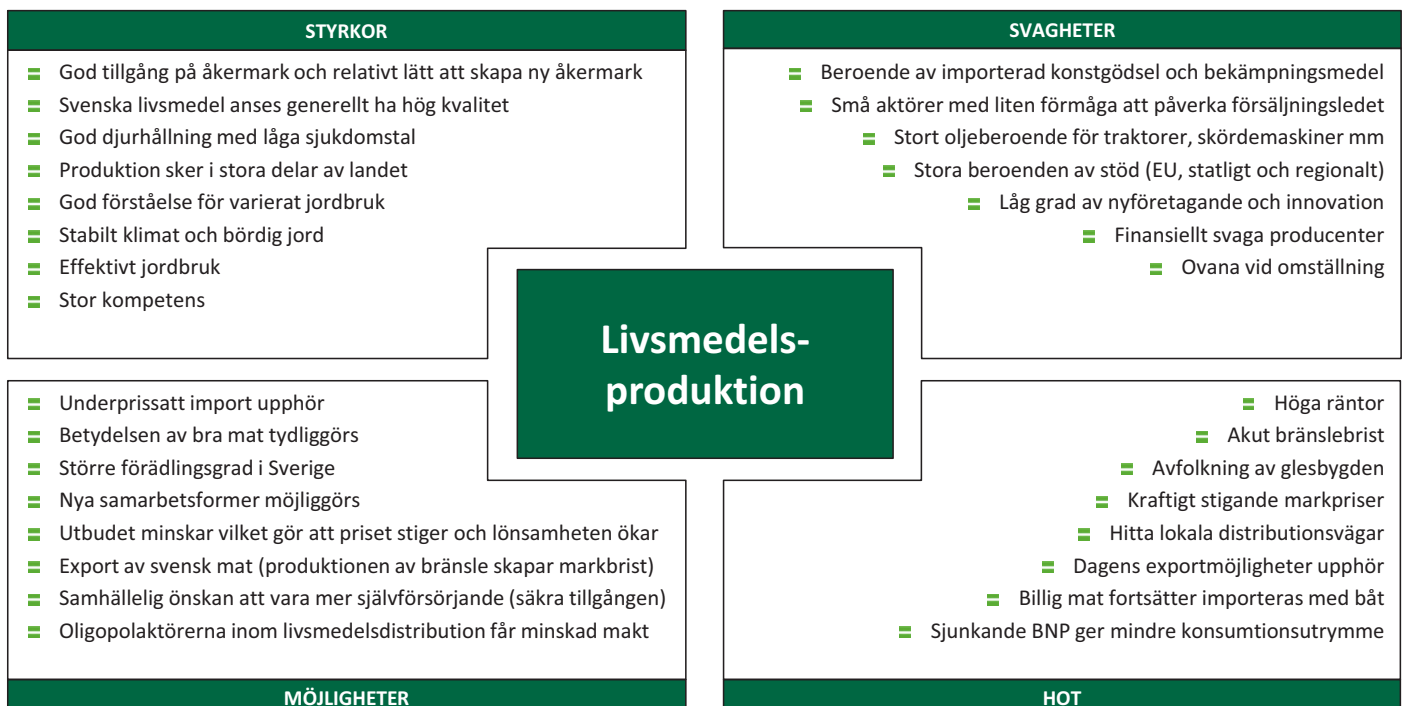
Det är viktigt att påpeka att denna analys är övergripande för branschen och att varje enskilt företag eller organisation har unika förutsättningar som inte nödvändigtvis innebär att samtliga antagande är aktuella.

Fem saker kommer att vara avgörande för framtida svensk livsmedelsproduktion:

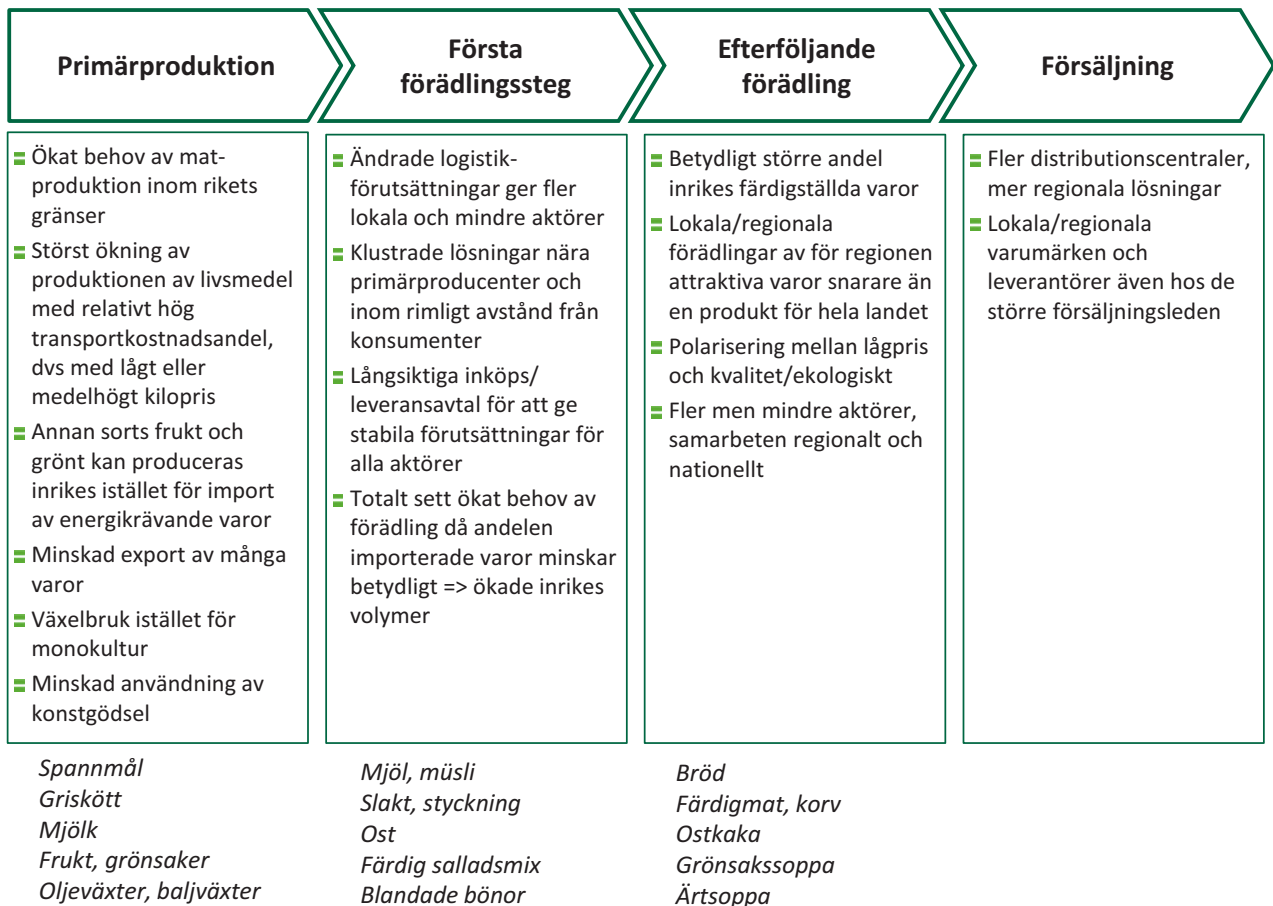
1. **Takten med vilken tillgången på olja minskar samt priset ökar.** Det är främst en tillgångsfråga även om ett betydligt högre pris kommer att göra stora delar av dagens livsmedelsproduktion direkt olönsam. Om oljetillgången minskar succesivt finns dock realistiska förutsättningar att förändra produktion och flöden för en ny verklighet.

2. **Förmågan att ställa om, dvs. kapaciteten för den enskilda organisationen**

>>



Påverkan på spelare i livsmedelskedjan



eller verksamheten att klara av arbetet men framför allt kostnaden. Lön-samheten är idag generellt låg inom de flesta delar av livsmedelsbranschen vilket är en stor utmaning.

3. **Förmågan att flytta över ökade kostnaderna till slutkunden i form av dyrare livsmedel.** Dagens oligopol-situation på detaljistsidan visar på betydande problem men med en strukturomvandling och ändrade logistikbehov uppstår möjligheten att sälja till kunder närmare den egna produktionen baserat på olika utbud i olika delar av landet.

4. **Tillgång till kapital.** All omställning kräver i princip kapital, lite eller mycket. Initialt saknas kunskap och insikt från existerande kapitalkällor, och därmed investeringsvilja, långsiktigt saknas tillgång till den betydande mängd kapital som kommer att krävas.

5. **Tydlig styrning från stat och kommun.** Hit räknas regelverk, offentliga stöd, statliga och kommunala inköp samt de satsningar som sker i övriga berörda sektorer (ex. investeringar i infrastruktur, inhemska drivmedel, energisektorn mm). Speciella drivmedelssubventioner under en övergångsperiod?

De olika delarna i livsmedelskedjan

De olika delarna i livsmedelskedjan kommer att påverkas på skilda sätt och även ha vitt skilda förutsättningar för en framtid utan billig olja. Den övergripande förändringen är att större del av den mat som konsumeras i Sverige också kommer att behöva produceras här. På samma sätt minskar exporten på grund av ökade

transportkostnader och viss förväntad protektionism som en följd av blottlagda stora beroenden av andra länder. Ovan anges huvuddragen på de möjligheter som kan växa fram.

Vi kan sålunda förvänta oss att med ett kraftigt ökat oljepris följer minskad import av såväl produkter med lågt som medelhögt värde. Ju högre transportkostnaderna blir, desto mer konkurrenskraftig blir den inhemska produktionen. Utöver detta kan antas att såväl stat och kommun som de större livsmedelskedjorna har ett intresse av att säkra tillgången på varor och därmed bidrar till att förlägga allt mer av sina inköp inom landet.

Protektionistiska inslag kan mycket snabbt förstärka förändringen mot mer lokalt och nationellt producerat, men denna påverkan är synnerligen



svårbedömd. En minskad tillgång på billig olja ger i sig mängder av möjligheter, hur dessa förvaltas är upp till varje enskild producent eller förädlare.

Sammanfattning livsmedelsproduktion

Med utgångspunkt i förändrade möjligheter till transporter, både nationella och export/import, kommer kartan för den svenska livsmedelsproduktionen och konsumtionen att ritas om. Ett högre oljepris som påverkar brukandet av olja och relaterade resurser inom produktionen torde slå relativt lika oavsett var maten produceras så den relativa skillnaden uppstår främst i logistikledet och olönsamhet i att förflytta varor allt för långa sträckor eller allt för specialiserat. I dagsläget importeras även

produkter med relativt lågt värde då transporter är billiga i förhållande till avståndet. Med ökande oljepris



Med utgångspunkt i förändrade möjligheter till transporter, både nationella och export/import kommer kartan för den svenska livsmedelsproduktionen och konsumtionen att ritas om

kommer andelen varor som det lönar sig att förflytta över landsgränser att minska och främst avser detta produkter med lågt till medelhögt värde.

Därutöver skall man inte underskatta risken med minskad tillgång på olja som i perioder kan leda till en ren bristsituation, oavsett marknadspris.

En omställning är därför långsiktigt nödvändig, alldeles oavsett de ekonomiska incitamenten i första skedet. Olika delar av livsmedelskedjan står inför olika utmaningar och möjligheter där nyckelord är lokalt, korta transportavstånd, samarbeten och ett mer diversifierat utbud. En polarisering mellan lågpris och kvalitet/ekologiskt fokus kan också antas ske.

Ett högre pris på olja leder överlag till högre pris på maten, men med tanke på att svensken i gemen aldrig har lagt så liten del av sin disponibla inkomst på mat som idag (12-13 %) så torde det finnas utrymme för att flytta dessa kostnader till konsumenten. ■

Effekter på bioenergi-industrin i Sverige

För inhemsk bioenergi ser framtiden förmodligen ännu ljusare ut. Största osäkerheterna ligger i hur fort en omställning sker, hur stat och kommun kommer att reglera eller stödja olika energislag samt hur man agerar internationellt då det är svårt att finna lönsamhet i lösningar som bara implementeras i Sverige.

Nedan presenteras en SWOT-analys för svensk bioenergiproduktion i ett Peak Oil scenario:

1. Omfattning av internationell omställning från olja till alternativa drivmedel i främst transportsektorn. Sverige kan inte ensamt driva utvecklingen mot alternativa drivmedel då det berör en hel fordonsindustri och möjligen också framtida flygbränslen.

2. Framtida motorteknik och dess krav på bränslen. Vad kommer de

ledande fordonstillverkarna att satsa på? I dagsläget förekommer en mängd olika lösningar, från etanol och biogas till vätgas och hybrid-drift. Yttre faktorer kommer driva på utvecklingen betydligt snabbare än idag, men i vilken riktning. Vad blir den vinnande tekniken?

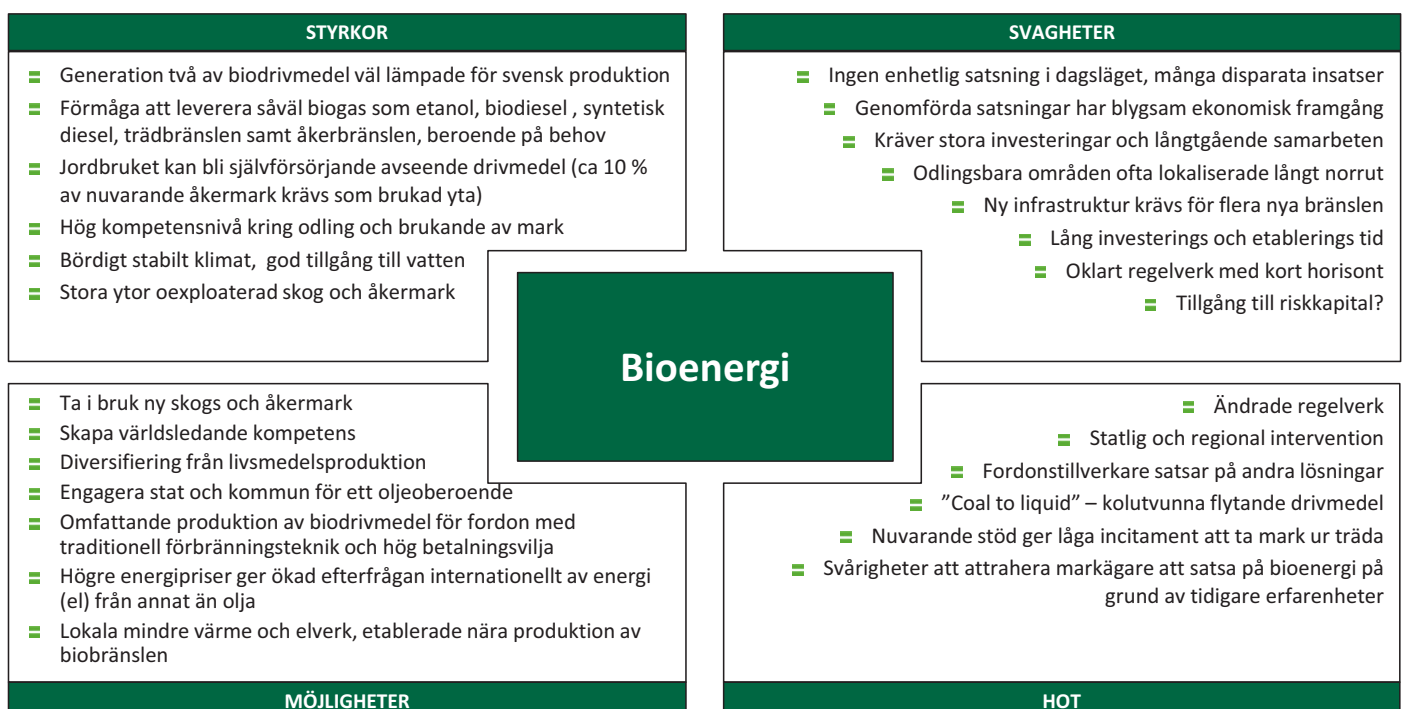
3. Internationell efterfrågan på energi, främst i form av el. Kraftigt ökat oljepris leder troligen till minskad ekonomisk aktivitet. Hur denna minskning påverkar behovet från andra länder av att importera el i en värld med allt mindre oljeanvändning är svårbedömt.

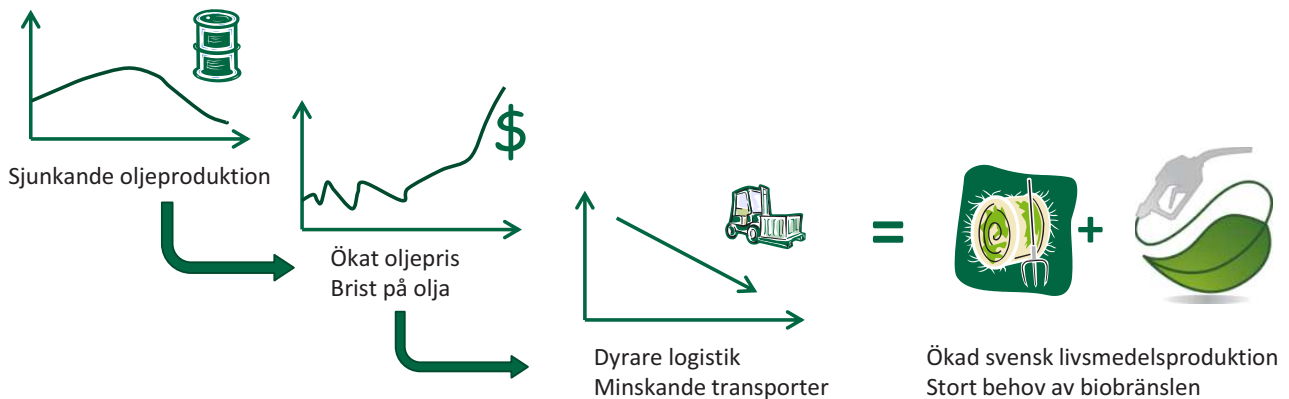
4. Tillgänglig mark för odling av bioenergigrödor och bioenergiskog. Ökat behov av produktion av livsmedel inom landets gränser kan antas leda till ökade kostnader på mark

samt minskad tillgänglighet. Hur attraherar man landets markägare att satsa på bioenergi?

5. Skogsindustrins aktivitetsnivå. Biodrivmedel och bränsle till el och värmeproduktion kommer till stor del vara beroende på restprodukter från övrigt skogsbruk och relaterade näringar. En minskning av dessa aktiviteter kan leda till en brist på råvara. Ett nära samarbete kan å andra sidan ge svensk skog och pappersindustri konkurrensfördelar internationellt.

6. Tydlig styrning från stat och kommun. Hit räknas regelverk, offentliga stöd, statliga och kommunala inköp samt hur man väljer att långsiktigt styra energisektorn för att skapa en stabil produktion med allt större del förnyelsebar energi. ■





Slutsatser

Summering och konklusioner

Sammanfattningsvis leder dyr olja vars tillgång inte kan garanteras till förändrade produktionsförutsättningar, vilka i sin tur skapar nya affärsmöjligheter.

Sjunkande oljereserver och stor andel gamla oljekällor leder till minskad produktion av olja. Visst produktionsbortfall ersätts med extremt dyr och miljöskadlig okonventionell olja. De totala volymerna kommer dock oundvikligen att minska framöver. Starttidpunkt för minskande tillgång på olja är osäker men torde inträffa under perioden 2015-2018, möjligen ännu tidigare. Man kan därefter på intet sätt utesluta perioder av brist och/eller inslag av ransonering mellan marknadernas temporära jämviktslägen då volymerna sjunker år för år.

Minskad oljeproduktion leder till högre oljepris och geopolitiska konsekvenser som kommer att märkas på både kort och lång sikt. Ett högre oljepris kan förväntas leda till minskad ekonomisk aktivitet och en synnerligen påverkad transportsektor, där

dagens logistiklösningar, som i sin helhet bygger på billig olja, inte fungerar i framtiden. Detta gäller även alla omfattande inrikes transporter, undantaget spårbundna.

En omstötning av transporter leder till minskad global handel vilket för Sverige främst får sin negativa påverkan på export av produkter med lågt förädlingsvärde samt allmänt sjunkande BNP. Samtidigt öppnas nya möjligheter upp för nationell, regional och lokal produktion av sådant som idag importeras eller transporteras långt inom landet. Livsmedel är en sådan sektor.

Med ett synnerligen gynnsamt utgångsläge att producera el samt bygga upp alternativ till olja i form av flytande och gasbaserade biobränslen står Sverige väl rustat att långsiktigt ta en tätposition i den globala omställningen mot ett minskat beroende

av fossila bränslen, och en betydande import kan vändas till värdefull export. Den exakta utvecklingen av oljepriset och tillgång till olja går inte att förutsäga då världen aldrig tidigare har genomlevt en omställning likt den som väntas inom en snar framtid.

Klart är att varje form av teori kring tillgång och efterfrågan sätts ur spel då politik inom och mellan länder kommer att avgöra utvecklingen. Det är dock



Samtidigt öppnas nya möjligheter upp för nationell, regional och lokal produktion av sådant som idag importeras eller transporteras långt inom landet.

ställt utom allt rimligt tvivel att priset på energi kommer att öka betydligt över tid, och att dagens enormt starka beroende av obegränsad tillgång till billig olja är en farlig fälla som det är hög tid att komma ur. >>

Hur påverkar detta mig?

Som konsumenter kommer de flesta som bor i Sverige att påverkas. Detta sker genom höjda priser och minskat utbud, över tid med bättre livsmedel och en säkrare produktionskedja med större andel producerat inom landet istället för importerat från när och fjärran. Rätt förvaltning kan konsumenterna nyttja denna situation till att stödja lokala producenter för en grönare industri, ett hållbarare samhälle och nya och bättre produkter.

Om man har intressen i verksamheter inom livsmedelsindustrin kommer man initialt påverkas negativt av ökade energikostnader, möjliga ransonerings- och bristscenarion samt minskade exportmöjligheter. Nya affärsmöjligheter uppstår dock som ett resultat av kortare transportvägar, minskad import och ändrade strukturer inom industrin. Mer behöver produceras nationellt och lokala och regionala möjligheter kan skapas över hela landet.

Företag och organisationer med fokus på skog och åkermark eller med kompetens inom bioenergisystem sitter i en bra situation att kapitalisera

på det framväxande stora behovet av dels energi i sig själv, dels fungerande storskaliga alternativ för att driva fordon och maskiner, då företrädesvis via flytande drivmedel.



Varje förändring har vinnare och förlorare. Genom att vara informerad och förberedd kan man välja vilken sida man vill tillhöra

Ytterst är det hur stater och myndigheter agerar som sätter spelplanen för vad som kan åstadkommas, eftersom detta handlar om stora förändringar som kräver nationell och internationell koordinering. Det är dock konsumenters och producenters ansvar att se till att göra mesta möjliga av de tillfällen som kommer att ges. Varje förändring har vinnare och förlorare. Genom att vara informerad och förberedd kan man välja vilken sida man vill tillhöra. ■



Martin Eriksson,
Seniorkonsult på Macklean.

Martin är civilekonom med examen inom finansiering/redovisning. Han har en bred erfarenhet från affärsutveckling, strategiarbete och har även arbetat i ledande positioner som CFO, COO och CEO. Han ansvarar för Mackleans erbjudande inom omvärldsbevakning och för företag och organisationer inom bioenergi.

= macklean
STRATEGIUTVECKLING AB

